

# E//direct

## Catálogo E-direct 2016/2017

Alta calidad, bajo precio



Todo un acierto en calidad y precio.

# Qué es E-direct

**¿Quién es Endress+Hauser?** Endress+Hauser comprende un grupo internacional de compañías fabricantes de instrumentación de control, con presencia en todo el mundo. Cuatro oficinas Endress+Hauser en España y más de 20 Ingenieros de Venta están a su disposición. Nuestros expertos le ofrecerán soluciones a sus necesidades específicas.

Endress+Hauser satisface todas las certificaciones ISO 9001 relevantes, garantizando la total calidad de sus productos, su fabricación y su certificación.

**¿Qué es E-direct?** E-direct complementa la gama de servicios tradicionales de Endress+Hauser: determinados equipos no requieren 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 ventajas ofrece E-direct?

- Bajo precio
- Escalado de precios según cantidad
- Entrega rápida
- Seguridad de operación
- Alta calidad

**E-direct en internet** En nuestra página web podrá encontrar información adicional sobre los productos E-direct, así como solicitar más ejemplares de este catálogo, si así lo desea: [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

## Condiciones E-direct

### ■ Confirmación de pedido

La factura y la confirmación de pedido son un mismo documento.

### ■ Consultas

Sus interlocutores habituales están a su disposición para responder a sus preguntas técnicas. Para cuestiones administrativas, llámenos al teléfono +34 934 803 366.

### ■ 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 aplicarán otros descuentos o acuerdos globales a productos E-direct. Transporte y embalaje no incluidos. IVA no incluido. Los productos E-direct no incluyen prestaciones de servicio.

### ■ Garantía E-direct

En el caso improbable de que el instrumento se averíe durante los 12 meses de garantía, el cliente recibirá un nuevo instrumento sin coste alguno, previa devolución del averiado. Electrodo excluido.

### ■ Plazo de entrega

Si Ud. realiza su pedido vía E-direct, utilizando el formulario disponible en el presente catálogo, o bien mediante el Portal Global E-direct ([www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com)), su pedido le será entregado en un plazo que oscilará entre 48 horas y 5 días laborables, en capital de provincia peninsular y según disponibilidad. Los materiales en un mismo pedido, con plazos de entrega distintos serán enviados con albaranes y facturas distintas.

### ■ Condiciones de pago

En caso de 1ª compra, el pago se realizará por anticipado. Si Ud. ya es cliente podrá elegir entre:

- Cheque a 30 días, fecha factura
- Pago por giro domiciliado, a 30 días
- Pago por transferencia a n/cuenta: 0019-0020-96-4010075496
- Pago con tarjeta (modalidad disponible en nuestro Portal Global E-direct ([www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com)))

### ■ Cómo pasar un pedido e-direct:

- Por teléfono: +34 934 803 366
- Por fax: +34 934 733 839
- Por e-mail: [info@es.endress.com](mailto:info@es.endress.com)

**Nota:** Por favor, utilice el formulario de la pág. 177. Si desea utilizar su hoja de pedido habitual, añada de manera destacada la expresión "E-direct".

## Publicado por:

Endress+Hauser S.A.  
C/Danubi, 12  
08174 Sant Cugat del Vallès  
España

## Responsable:

Departamento de Marketing

## Validez:

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Endress+Hauser se reserva el derecho de introducir cambios técnicos sin previo aviso.

## Nuevos productos E-direct:

### Micropilot FMR10

#### Medición de nivel por radar sin contacto

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

pág. 35



€ 336,-  
de 11 a 35 unid.

### Cerabar PMP11 / PMP21 / PMP23

#### Transductores de presión

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados (sin coste adicional)
- Amplia variedad de certificados y conexiones a proceso

pág. 60



€ 134,-  
de 11 a 35 unid.

PMP11

PMP21

PMP23

### Ceraphant PTP31B / PTP33B

#### Presostatos

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados (sin coste adicional alguno)
- Precisión de referencia hasta 0,3%

pág. 74



€ 214,-  
de 11 a 35 unid.

PTP31B

PTP33B

# Índice

## Nivel

Líquidos – Detección de nivel límite	<b>Liquiphant FTL31</b>	Detector de nivel para líquidos	<b>6</b>
	<b>Liquiphant FTL33</b>	Detector de nivel higiénico para líquidos	<b>10</b>
	<b>Liquipoint FTW23</b>	Detector de nivel higiénico para líquidos en la industria de la alimentación y bebidas	<b>14</b>
	<b>Liquipoint FTW33</b>	Detector de nivel para líquidos, pastas y medios viscosos en la industria de la alimentación y bebidas	<b>17</b>
	<b>Liquipoint T FTW31 / FTW32</b>	Detector de nivel conductivo para detección multipunto	<b>21</b>
	<b>Nivotester FTW325</b>	Transmisor para conexión a sensores conductivos	<b>26</b>
	<b>Nivotester FTL325N</b>	Amplificador aislador NAMUR	<b>29</b>
	<b>Liquifloat T FTS20</b>	Flotador para detección de nivel límite en líquidos	<b>32</b>
Líquidos – Medición de nivel en continuo	<b>Micropilot FMR10</b>	Medición de nivel por radar sin contacto	<b>35</b>
	<b>Prosonic T FMU30</b>	Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto	<b>38</b>
	<b>Liquicap T FMI21</b>	Sonda capacitiva para la medida de nivel continua en líquidos	<b>41</b>
Sólidos – Detección de nivel límite	<b>Soliswitch FTE20</b>	Detector de nivel de paleta rotativa para sólidos granulados	<b>44</b>
	<b>Soliphant T FTM20 / FTM21</b>	Detector de nivel de varilla vibrante para sólidos granulados	<b>47</b>
	<b>Minicap FTC260 / FTC262</b>	Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados	<b>51</b>
	<b>Nivector FTC968 / FTC968Z</b>	Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados	<b>56</b>
Sólidos – Medición de nivel en continuo	<b>Prosonic T FMU30</b>	Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto	<b>38</b>

## Presión

Sensores e interruptores de presión	<b>Cerabar y Ceraphant</b>	Vista general de los nuevos equipos de presión	<b>59</b>
Transductores de presión	<b>Cerabar PMP11</b>	Transductor de presión para presiones relativas	<b>60</b>
	<b>Cerabar PMP21</b>	Transductor de presión para presiones relativas y absolutas	<b>63</b>
	<b>Cerabar PMP23</b>	Transductor de presión higiénico	<b>66</b>
	<b>Cerabar T PMC131</b>	Transductor para presiones absolutas y relativas de hasta 40 bar	<b>70</b>
	Presostatos	<b>Ceraphant PTP31B</b>	Interruptor de presión para presiones absolutas y relativas
<b>Ceraphant PTP33B</b>		Interruptor de presión higiénico para presiones absolutas y relativas	<b>79</b>
<b>Ceraphant T PTC31</b>		Presostato para presiones absolutas y relativas	<b>84</b>

## Caudal

Medición continua de caudal	<b>Proline Promag 10D</b>	Caudalímetro electromagnético	<b>88</b>
Detectores de caudal másico	<b>Flowphant T DTT31</b>	Detector de caudal másico	<b>92</b>
	<b>Flowphant T DTT35</b>	Detector de caudal másico higiénico	<b>95</b>

## Temperatura

Sondas compactas de temperatura	<b>Easytemp TMR31</b>	Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4...20 mA	<b>98</b>
	<b>Easytemp TMR35</b>	Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4... 20 mA, para aplicaciones higiénicas	<b>101</b>
	<b>iTHERM TM401</b>	Sensor de temperatura RTD higiénico modular con salida Pt100 o 4...20 mA	<b>105</b>
	<b>Easytemp TSM187</b>	Sensor compacto de temperatura con rosca para aplicaciones exigentes	<b>111</b>
	<b>Easytemp TSM487</b>	Sensor compacto de temperatura con rosca para aplicaciones sencillas	<b>114</b>
Sondas de temperatura	<b>Omnigrad T TST187</b>	Sensor de temperatura con rosca para aplicaciones exigentes	<b>117</b>
	<b>Omnigrad T TST487</b>	Sensor de temperatura con rosca para aplicaciones sencillas	<b>120</b>
Transmisores	<b>iTEMP TMT127 / 187 y TMT128 / 188</b>	Transmisores de temperatura para termorresistencias (RTD) y termopares (TC)	<b>123</b>
	<b>iTEMP TMT80</b>	Transmisor de temperatura programable para cabezal	<b>127</b>
Termostatos	<b>Thermophant T TTR31</b>	Termostato para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso	<b>130</b>
	<b>Thermophant T TTR35</b>	Termostato higiénico para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso	<b>133</b>

## Análisis

Análisis	<b>Liquiline CM14</b>	Kit de medida para pH, conductividad y oxígeno con tecnología Memosens	<b>136</b>
----------	-----------------------	--	------------

## Registro

Registro	<b>Ecograph T RSG35</b>	Registrador de datos universal	<b>140</b>
----------	-------------------------	--------------------------------	------------

## Componentes

Indicadores	<b>RIA15</b>	Indicador de proceso alimentado por lazo	<b>144</b>
	<b>RIA45 / RIA46</b>	Indicador de proceso con funciones matemáticas y de linealización	<b>147</b>
	<b>RIA14 / RIA16</b>	Indicador de campo alimentado por lazo	<b>150</b>
	<b>RID14 / RID16</b>	Indicador de campo con Foundation fieldbus™ o PROFIBUS® PA	<b>153</b>
	<b>RIA452</b>	Indicador de proceso con display de 7 dígitos y control de bombas alterno	<b>156</b>
Otros componentes	<b>RMA42</b>	Transmisor de Proceso Universal	<b>160</b>
	<b>RTA421</b>	Interruptor de límite con alimentación por lazo	<b>163</b>
	<b>RN221N</b>	Fuente de alimentación con diagnóstico HART® opcional	<b>165</b>
	<b>RB223</b>	Barrera pasiva de 1 o 2 canales, sin alimentación	<b>168</b>
	<b>HAW562 / HAW569</b>	Protectores contra sobretensiones	<b>171</b>

## Hoja de pedido

## Detector de nivel para líquidos

# Liquiphant FTL31



€ 118,-  
de 11 a 35 unid.



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

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

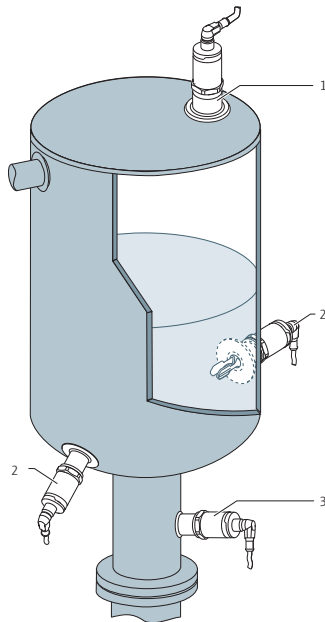
### i Especificaciones generales:

- **Producto:** Líquidos
- **Montaje:** Depósitos y tuberías a partir de DN50
- **Densidad del producto:** >0,7 g/cm<sup>3</sup> (>0,5 g/cm<sup>3</sup> opcional)
- **Temperatura del producto:** -40...+100 °C / +150 °C
- **Viscosidad del producto:** ≤10 000 mm<sup>2</sup>/s (cSt)
- **Presión de proceso:** máx. 40 bar

**Aplicación** El Liquiphant FTL31 es un detector de nivel para líquidos a instalar en depósitos, tanques o tuberías. Puede utilizarse para prevenir el sobrellenado o como protección de bombas en sistemas de limpieza y filtrado así como en depósitos de enfriamiento o lubricación. 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 caudal o burbujas de gas.

**Funcionamiento** Un actuador piezoeléctrico 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 sobrellenado 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
Histéresis	máx. 3 mm
Conexiones a proceso	Rosca ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "; G1"; Rosca ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " y G1" para montaje enrasado en adaptador soldable; Rosca ASME MNPT $\frac{1}{2}$ "; $\frac{3}{4}$ "; 1"; EN10226 R $\frac{1}{2}$ "; R $\frac{3}{4}$ "; R1"

### Condiciones de trabajo

Orientación	Según necesidad
Punto de conmutación	Instalación vertical: 13 mm $\pm$ 1 mm instalación horizontal: 10,5 mm (agua +25 °C, 1 bar)
Extensión tubular	103 mm
Rugosidad superficial	Superficie metálica en contacto con proceso: R <sub>a</sub> $\leq$ 3,2 $\mu$ m
Temperatura ambiente	-40 a +70°C
Temperatura de proceso	-40 a +100 °C, opcionalmente hasta 150 °C
Presión de proceso	-1 a +40 bar
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85°C
Protección climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Densidad	>0,7 g/cm <sup>3</sup> (opcionalmente: >0,5 g/cm <sup>3</sup> )
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".

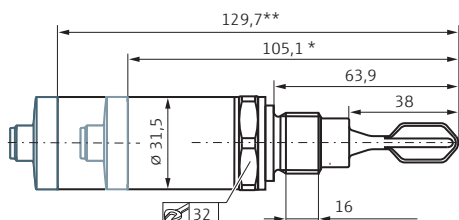
### Homologaciones

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

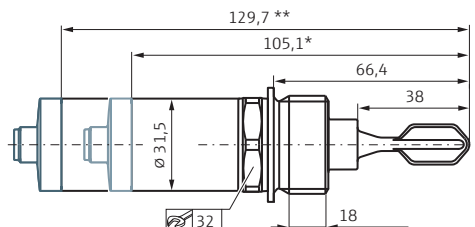
## Dimensiones (en mm)

### Versión compacta

Rosca ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "

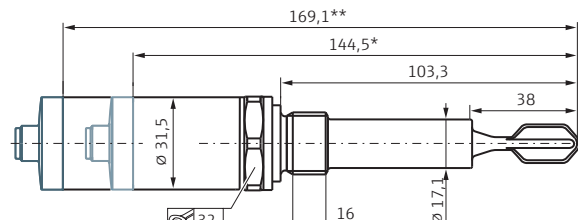


Rosca ISO 228 G1"

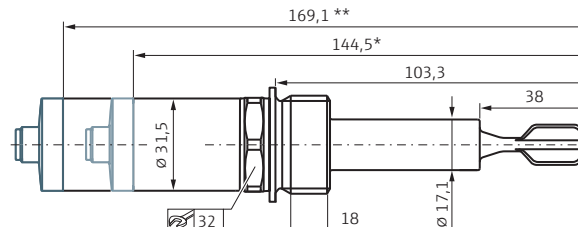


### Versión de tubo corto

Rosca ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "



Rosca ISO 228 G1"



\* Dimensiones para temperatura de proceso máx. 100 °C

\*\* Dimensiones para temperatura de proceso máx. 150 °C

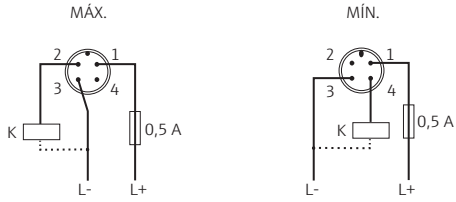
Instalación según el manual de instrucciones



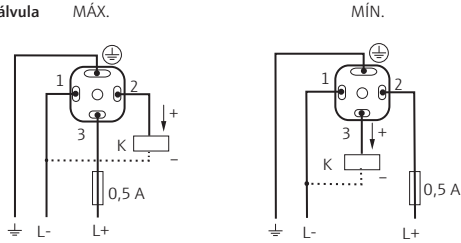
Conexion eléctrica

Versión con electrónica a 3 hilos DCPNP

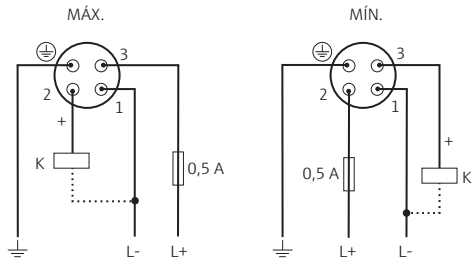
Conector M12



Conector de válvula

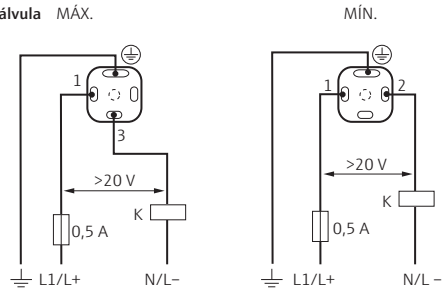


Cable

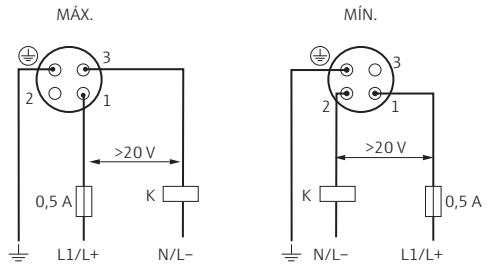


Versión con electrónica a dos hilos CA/CC

Conector de válvula



Cable





## Tabla de precios

Liquiphant FTL31 (20...253 VCA / CC)			Conexiones eléctricas			
Tipo de sensor	Temperatura	Conexión a proceso	Código	Precio/unidad en €		
			Código de pedido	1 a 3	4 a 10	11 a 35
Versión compacta	máx. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1□2AAWBJ	144,-	129,-	118,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1□2AAWCJ	144,-	129,-	118,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1□2AAWDJ	153,-	137,-	125,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA1□2AAWSJ	154,-	139,-	127,-
	máx. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1□3AAWBJ	158,-	142,-	129,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1□3AAWCJ	158,-	142,-	129,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1□3AAWDJ	167,-	150,-	137,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA1□3AAWSJ	169,-	152,-	138,-
Versión de tubo corto	máx. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1□2BAWBJ	154,-	139,-	127,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1□2BAWCJ	154,-	139,-	127,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1□2BAWDJ	163,-	147,-	134,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA1□2BAWSJ	165,-	149,-	135,-
	máx. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1□3BAWBJ	169,-	152,-	138,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1□3BAWCJ	169,-	152,-	138,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1□3BAWDJ	178,-	160,-	146,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA1□3BAWSJ	179,-	161,-	147,-

Liquiphant FTL31 (10...30 V DC)			Conexiones eléctricas			
Tipo de sensor	Temperatura	Conexión a proceso	Código	Precio/unidad en €		
			Código de pedido	1 a 3	4 a 10	11 a 35
Versión compacta	máx. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA4□2AAWBJ	144,-	129,-	118,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA4□2AAWCJ	144,-	129,-	118,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA4□2AAWDJ	153,-	137,-	125,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA4□2AAWSJ	154,-	139,-	127,-
	máx. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA4□3AAWBJ	158,-	142,-	129,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA4□3AAWCJ	158,-	142,-	129,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA4□3AAWDJ	167,-	150,-	137,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA4□3AAWSJ	169,-	152,-	138,-
Versión de tubo corto	máx. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA4□2BAWBJ	154,-	139,-	127,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA4□2BAWCJ	154,-	139,-	127,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA4□2BAWDJ	163,-	147,-	134,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA4□2BAWSJ	165,-	149,-	135,-
	máx. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA4□3BAWBJ	169,-	152,-	138,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA4□3BAWCJ	169,-	152,-	138,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA4□3BAWDJ	178,-	160,-	146,-
		ISO 228 G1, montaje enrasado*	FTL31-AA4□3BAWSJ	179,-	161,-	147,-


\* para instalación con casquillo soldado


Accesorios	Código de pedido	Precio/unidad en €
Casquillo soldado con separador cónico para instalaciones con conexión frontal (BB8)	52001051	102,25
Cable de 5 m con conector M12×1	52010285	12,05

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

 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. 41

 Presostato  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84

 Gestor de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 140

Detector de nivel higiénico para líquidos

# Liquiphant FTL33



€ 148,-  
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

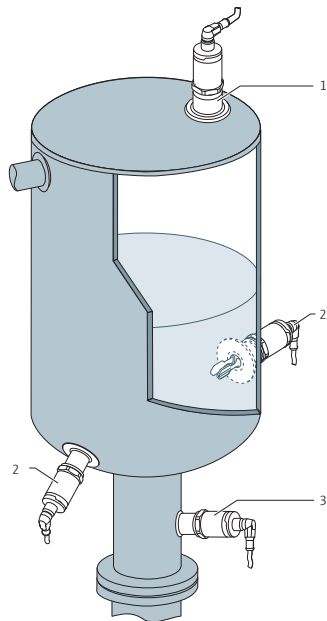
## i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Líquidos
- **Montaje:**  
Depósitos y tuberías  
(a partir de DN50)
- **Densidad del producto:**  
>0,7 g/cm<sup>3</sup> (opc. >0,5 g/cm<sup>3</sup>)
- **Temperatura del producto:**  
-40 a +100 °C/+150 °C
- **Viscosidad:**  
hasta 10 000 mm<sup>2</sup>/s (cSt)
- **Presión de proceso:**  
máx. 40 bar

**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 piezoeléctrico 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.

## Ejemplo de aplicación



El detector de nivel puede instalarse en cualquier lugar de un depósito, tubería o recipiente, p. ej., para prevenir el sobrellenado 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

Retardo en la conmutación	0,5 s cuando la horquilla vibrante está sumergida 1,0 s cuando la horquilla está al aire
Histéresis	máx. 3 mm
Conexiones a proceso	Rosca ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; Rosca ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " y G1" para montaje enrasado en adaptador soldable; Rosca ASME MNPT $\frac{1}{2}$ "; $\frac{3}{4}$ "; 1"; Rosca M24x1,5 para montaje enrasado en adaptador soldable o adaptador a proceso; DIN11851 DN25 PN40 (tubería sanitaria); DIN11851 DN32 PN40 (tubería sanitaria); DIN11851 DN40 PN40 (tubería sanitaria); Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1 $\frac{1}{2}$ "); Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"); Montaje enrasado en adaptador soldable RD52, horquilla vibratoria alineable.

### Condiciones de trabajo

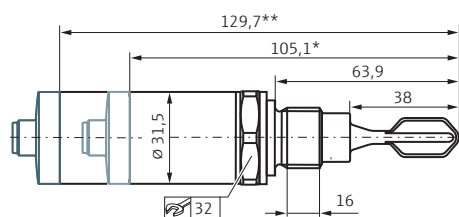
Orientación	Según necesidad
Punto de conmutación	Orientación vertical: 13 mm orientación horizontal: 10,5 mm (agua +25 °C, 1 bar)
Extensión tubular	La longitud depende de la conexión a proceso seleccionada.
Rugosidad superficial	Superficie metálica en contacto con proceso: R <sub>a</sub> ≤1,5 μm, EHEDG R <sub>a</sub> ≤0,76 μm, EHEDG, 3-A
Temperatura ambiente	-40 a +70 °C
Temperatura de proceso	-40 a +100 °C, opcionalmente hasta +150 °C
Presión de proceso	-1 a +40 bar
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
Protección climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Densidad	>0,7 g/cm <sup>3</sup> (opcionalmente: >0,5 g/cm <sup>3</sup> )
Viscosidad	1...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

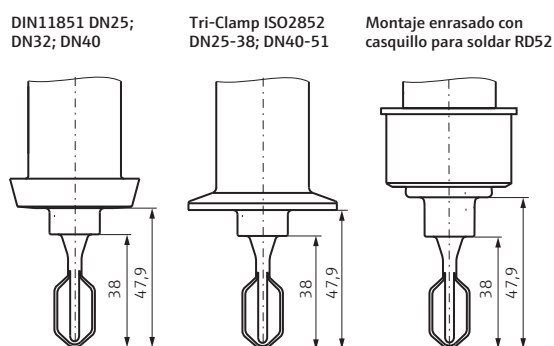
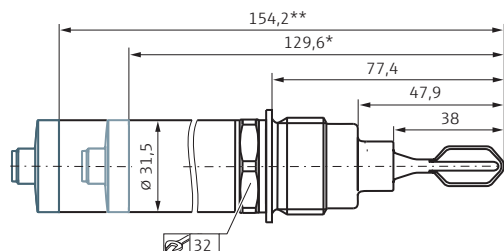
WHG	Sistema de detección de sobrellenado: Z-65.11-531 Sistema de detección de fugas: Z-65.40-532
3-A, EHEDG	Según la configuración del producto seleccionada
Marcado EAC	
Marcado RCM-Tick	

## Dimensiones (en mm)

Rosca ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " para montaje enrasado con casquillo de soldar



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

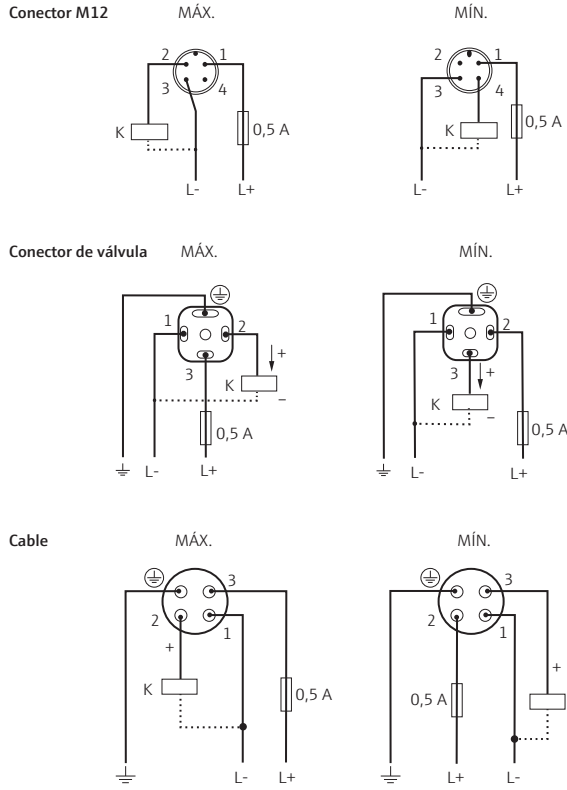


\* Dimensiones para temperaturas de proceso de hasta 100 °C  
\*\* Dimensiones para temperaturas de proceso de hasta 150 °C

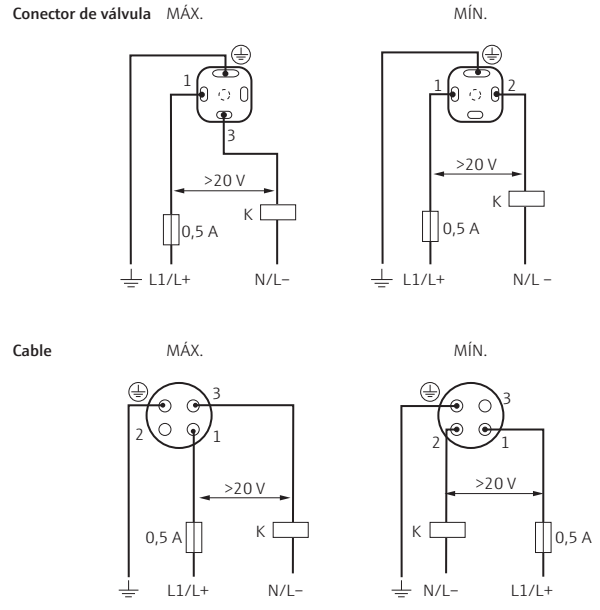
Instalación según el manual de instrucciones

Conexión eléctrica

Versión con electrónica a 3 hilos DCPNP



Versión con electrónica a dos hilos CA/CC



## Tabla de precios

## Sistema electrónico

Código	Tensión de alimentación, conector
1U	20 a 253 V CA/CC, a 2 hilos, Conector de válvula ISO 4400 M16 (IP65)
1V	20 a 253 V CA/CC, a 2 hilos, Conector de válvula ISO 4400 NPT½ (IP65)
4M	10 a 30 V CC, a 3 hilos, Conector M12 (IP65/67)
4U	10 a 30 V CC, a 3 hilos, Conector de válvula ISO 4400 M16 (IP65)
4V	10 a 30 V CC, a 3 hilos, Conector de válvula ISO 4400 NPT½ (IP65)

## Conexiones a proceso

Código	Conexión a proceso
1GJ	DIN 11851 DN 25 PN 40 excluyendo tuerca ranurada, 316L
1HJ	DIN 11851 DN 32 PN 40 excluyendo tuerca ranurada, 316L
1JJ	DIN 11851 DN 40 PN 40 excluyendo tuerca ranurada, 316L
3CJ	Tri-Clamp ISO 2852 DN 25-38 (1...1½"), 316L
3EJ	Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2"), 316L
5ZJ	Montaje enrasado en adaptador soldable

## Liquiphant FTL33

Conex. eléctrica	Rugosidad superficial	Temperat.	Conexión a proceso*	Código de pedido	Precio/unidad en €				
					1 a 3	4 a 10	11 a 35		
Conector M12 o conector de válvula	R <sub>a</sub> < 1,5 µm	máx. 100 °C	G¾ montaje enrasado	FTL33-AA□2ABW5J	181,-	163,-	148,-		
			G1 montaje enrasado	FTL33-AA□2ABWSJ	192,-	172,-	157,-		
			M24 montaje enrasado	FTL33-AA□2ABX2J	187,-	169,-	154,-		
			Conexión sanitaria	FTL33-AA□2AB□	225,-	203,-	185,-		
			máx. 150 °C	G¾ montaje enrasado	FTL33-AA□3ABW5J	195,-	176,-	160,-	
				G1 montaje enrasado	FTL33-AA□3ABWSJ	206,-	185,-	169,-	
		M24 montaje enrasado		FTL33-AA□3ABX2J	202,-	181,-	165,-		
		Conexión sanitaria		FTL33-AA□3AB□	239,-	215,-	196,-		
		máx. 100 °C		G¾ montaje enrasado	FTL33-AA□2ACW5J	192,-	172,-	157,-	
				G1 montaje enrasado	FTL33-AA□2ACWSJ	202,-	182,-	166,-	
			M24 montaje enrasado	FTL33-AA□2ACX2J	198,-	178,-	162,-		
			Conexión sanitaria	FTL33-AA□2AC□	236,-	212,-	193,-		
	máx. 150 °C		G¾ montaje enrasado	FTL33-AA□3ACW5J	206,-	185,-	169,-		
			G1 montaje enrasado	FTL33-AA□3ACWSJ	217,-	195,-	178,-		
		M24 montaje enrasado	FTL33-AA□3ACX2J	212,-	191,-	174,-			
		Conexión sanitaria	FTL33-AA□3AC□	250,-	225,-	205,-			
		Conector M12 IP69, 10 a 30 V CC, a 3 hilos	R <sub>a</sub> < 1,5 µm	máx. 100 °C	G¾ montaje enrasado	FTL33-AA4N2ABW5J	202,-	182,-	166,-
					G1 montaje enrasado	FTL33-AA4N2ABWSJ	213,-	192,-	175,-
	M24 montaje enrasado				FTL33-AA4N2ABX2J	209,-	188,-	171,-	
	Conexión sanitaria				FTL33-AA4N2AB□	247,-	222,-	202,-	
	máx. 150 °C				G¾ montaje enrasado	FTL33-AA4N3ABW5J	217,-	195,-	178,-
					G1 montaje enrasado	FTL33-AA4N3ABWSJ	227,-	205,-	186,-
			M24 montaje enrasado	FTL33-AA4N3ABX2J	223,-	201,-	183,-		
			Conexión sanitaria	FTL33-AA4N3AB□	261,-	235,-	214,-		
R <sub>a</sub> < 0,76 µm			máx. 100 °C	G¾ montaje enrasado	FTL33-AA4N2ACW5J	213,-	192,-	175,-	
				G1 montaje enrasado	FTL33-AA4N2ACWSJ	224,-	201,-	184,-	
	M24 montaje enrasado			FTL33-AA4N2ACX2J	220,-	198,-	180,-		
	Conexión sanitaria			FTL33-AA4N2AC□	257,-	232,-	211,-		
	máx. 150 °C	G¾ montaje enrasado		FTL33-AA4N3ACW5J	227,-	205,-	186,-		
		G1 montaje enrasado		FTL33-AA4N3ACWSJ	238,-	214,-	195,-		
M24 montaje enrasado		FTL33-AA4N3ACX2J	234,-	210,-	192,-				
Conexión sanitaria		FTL33-AA4N3AC□	272,-	244,-	223,-				

Versiones con extensión tubular disponibles bajo demanda.

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

## Accesorios

	Código de pedido	Precio/unidad en €
Casquillo soldado con separador cónico para instalaciones con conexión frontal (BB8)	52001051	30,16
Cable de 5 m con conector M12×1	52010285	6,82
Conector hembra M12 + LED integral 5m cable PVC, cierre 316L	52018763	19,57

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ftl33](http://www.e-direct.endress.com/ftl33)Otros productos  
E-direct ...Transductor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág. 66Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 101Termostato  
Thermophant T TTR35  
véase pág. 133

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

## Liquipoint FTW23



€ 103,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

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

- No es necesario hacer ajustes individuales para cada producto
- Comprobación de funciones de la salida de conmutación con imanes de test
- Certificados 3-A y EHEDG

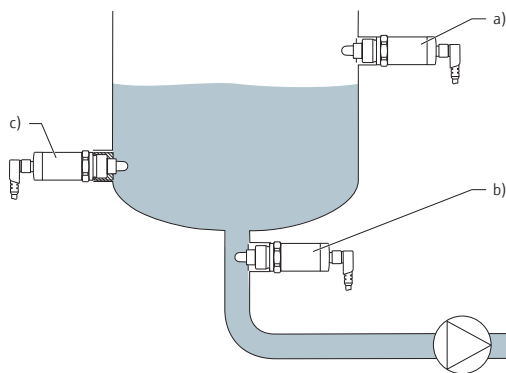
### i Especificaciones generales:

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

**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 alimentación 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 y en procesos de limpieza y esterilización con temperaturas hasta 135 °C 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



El sistema de medición consta de un detector de nivel Liquipoint FTW23 que puede conectarse, por ejemplo, a un controlador lógico programable (PLC).

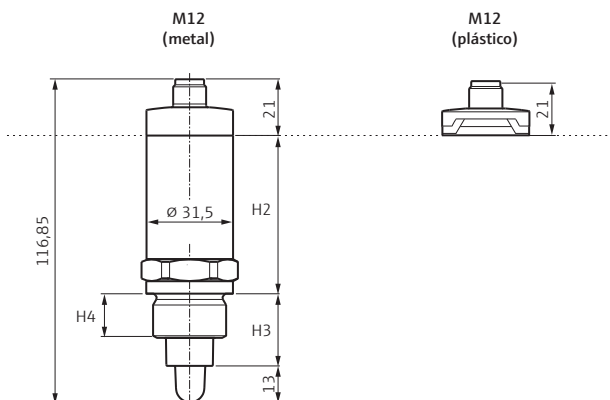
- a) Protección contra sobrellenado o detección de nivel de alarma superior (MÁX.)
- b) Protección de bombas contra el funcionamiento en vacío (MÍN.)
- c) Detección de nivel de alarma inferior (MÍN.)

## Datos técnicos

Salida		Entorno	
Función	DC-PNP a 3 hilos Señal de tensión positiva en la salida de conmutación de la electrónica	Temp. ambiente	-20 ... +70 °C (a $T_{\text{proceso}} \leq 80 \text{ °C}$ ), -20 ... +35 °C (a $T_{\text{proceso}} \leq 135 \text{ °C}$ )
Carga conectable	200 mA (a prueba de cortocircuitos)	Temp. almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tensión residual	< 3 V	Clase climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Corriente residual	< 100 $\mu\text{A}$	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)
Tensión de alimentación	10 ... 30 V en CC	Protección contra cortocircuitos	Protección contra sobrecargas/cortocircuitos a $I > 200 \text{ mA}$ para evitar daños en el sensor. Monitorización inteligente: comprueba que no se produzcan sobrecargas aproximadamente cada 1,5 s; regresa al modo normal después de haberse corregido la causa de la sobrecarga/cortocircuito
Consumo de potencia	< 1,2 W (a carga máx.: 200 mA)	Proceso	
Consumo de corriente	< 40 mA	Temp. de proceso	-20 a +100 °C (Durante 1 hora: +135 °C)
Especificaciones del cable	IEC 60947-5-2	Presión de proceso	-1 ... +16 bar
Longitud del cable de conexión	Máx. 25 $\Omega$ /cable, capacidad total <100 nF	Fluido del proceso	Medio acuoso (constante dieléctrica >20)
Características de rendimiento		Construcción mecánica	
Condiciones de proceso de referencia	Orientación horizontal: - Temperatura ambiente: 20 °C $\pm$ 5 °C - Temperatura del producto: 20 °C $\pm$ 5 °C - Presión de proceso: 1 bar - Medio: agua	Peso	Máx. 300 g
Precisión en la conmutación	$\pm 2 \text{ mm}$ en conformidad con DIN 61298-2	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)
Histéresis	Típicamente $\pm 1 \text{ mm}$	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)
No repetibilidad	$\pm 1 \text{ mm}$ en conformidad con DIN 61298-2	Superficie	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$
Retardo en la conmutación	0,5 s cuando el sensor está cubierto 1,0 s cuando el sensor está descubierto	Homologaciones	
Activación integración	< 2 s (previamente no conectado)	Homologación	CSA C/US universal
Orientación	cualquiera	Compatibilidad sanitaria	3-A, EHEDG

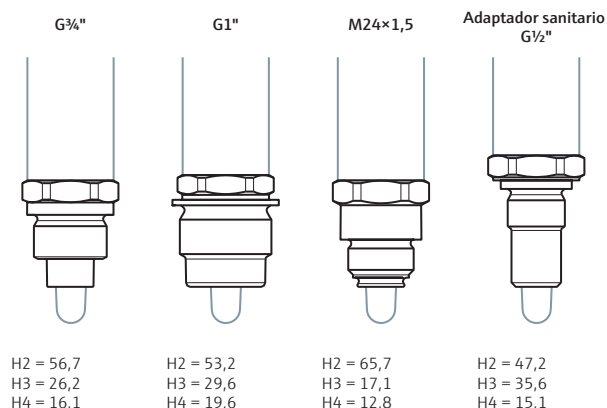
## Dimensiones (en mm)

### Cabezal, conexión eléctrica



Instalación según el manual de instrucciones

### Conexiones a proceso

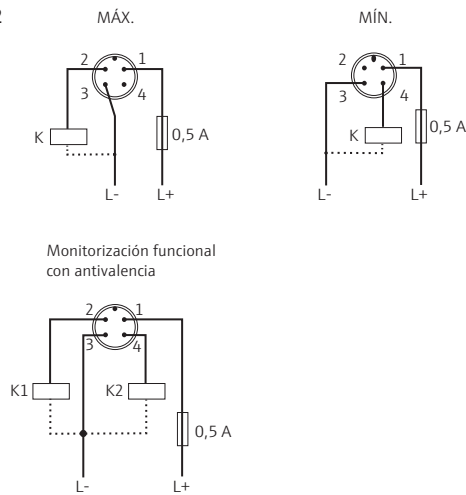


Instalación según el manual de instrucciones



## Conexión eléctrica

### Conector M12



## Tabla de precios

Liquipoint FTW23*	Referencia	Precio/unidad en €		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Conexiones eléctricas	Conexión a proceso			
conector M12, IP65/67 NEMA para recipientes de tipo 4	Rosca ISO228 G1	137,-	123,-	112,-
	Rosca ISO228 G½	133,-	119,-	109,-
	Rosca ISO228 G¾	126,-	114,-	103,-
	Rosca M24	133,-	119,-	109,-
conector M12, IP66/68/69K NEMA para recipientes de tipo 4/6P	Rosca ISO228 G1	159,-	143,-	130,-
	Rosca ISO228 G½	154,-	139,-	126,-
	Rosca ISO228 G¾	148,-	133,-	121,-
	Rosca M24	154,-	139,-	126,-

\*Consultar disponibilidad en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com)

Accessories	Referencia	Precio/unidad en €
Cable de 5 m cable con conector M12×1	52010285	6,82
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Casquillo para soldar G1, d=60, 316L	52001051	30,16
Casquillo para soldar G¾ d=50, 316L	71258355	21,20
Imán de comprobación	71267011	6,82


Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.





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. 10

 **Detector de nivel**  
Liquipoint FTW33  
véase pág. 17

 **Presostato**  
Ceraphant PTP33B  
véase pág. 79

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

## Liquipoint FTW33



€ 210,-  
de 11 a 35 unid.



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

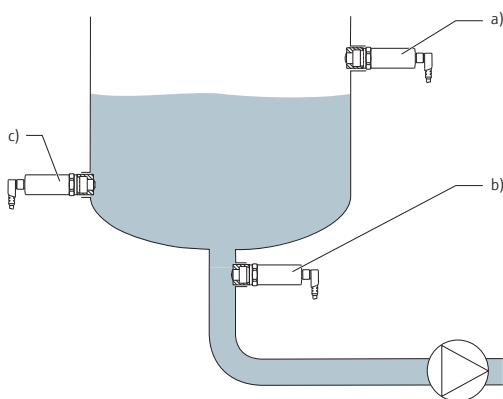
### **i** Especificaciones generales:

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

**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 la alimentación 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 y durante 60 minutos en procesos de limpieza y esterilización hasta 150°C. El Liquipoint FTW33 se puede utilizar asimismo para detectar la espuma que habitualmente se origina en las industrias de la alimentación 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 conmuta. 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



El sistema de medición comprende un detector de nivel Liquipoint FTW33, p. ej. para la conexión a autómatas lógicos programables (PLC).

- a) Protección contra el sobrellenado o detección de nivel superior (MÁX.)
- b) Protección de bombas contra el funcionamiento en vacío (MÍN.)
- c) Detección de nivel inferior (MÍN.)

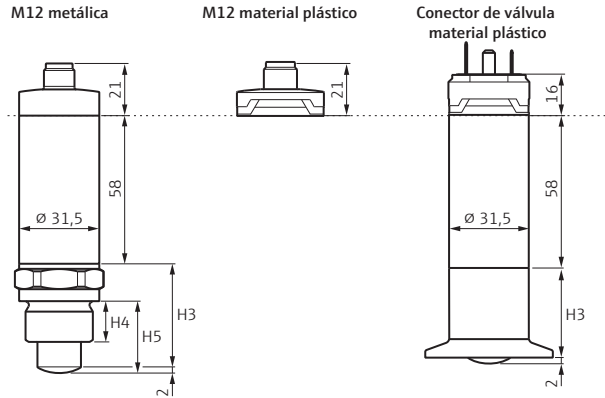
## Datos técnicos

<b>Salida</b>	
Función	PNP CC a 3 hilos Señal de tensión positiva en la salida de conmutación 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	– Conector M12: IEC 60947-5-2 – Conector de válvula: sección transversal del cable ≤1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG); Ø 3,5...6,5 mm – Cable: sección transversal del cable 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 20)
Longitud del cable de conexión	máx. 25 Ω/hilo, capacidad total < 100 nF
<b>Características de rendimiento</b>	
Condiciones de funcionamiento de referencia	Orientación horizontal – Temperatura ambiente: 20°C ±5°C – Temperatura del producto: 20°C ±5°C – Presión de proceso: 1 bar – Producto: agua – Conductividad: aprox. 200 µS/cm
Error medido	±1 mm según DIN 61298-2
Histéresis	máx. 1 mm
No repetibilidad	±0,5 mm según DIN 61298-2
Retardo en la conmutación	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 conmutación no está definido)
Orientación	Cualquier posición
<b>Entorno</b>	
Rango de temperatura ambiente	–40 a +70°C (para T <sub>Proceso</sub> ≤ 90°C), –40 a +45°C (para T <sub>Proceso</sub> = 150°C)
Temperatura de almacenamiento	–40 a +85°C
Clase climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Grado de protección	– IP65 (conector de válvula) – Envoltura NEMA tipo 4X, IP65/67 (conector para tapa frontal de la caja) – Envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68/69K (conector M12 para tapa frontal metálica de la caja) – Envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68 (cable)
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

<b>Proceso</b>	
Rango de temperatura de proceso	–20 a +100°C (durante 1 hora: +150°C)
Rango de presión de proceso	–1 a +25 bar
Estándar y ampliados	En el equipo, se pueden realizar los ajustes siguientes utilizando el imán de comprobación: – Estándar: para productos acuosos o a base de alcohol (CD ≥ 10) – Ampliados: para productos a base de aceites (2 < CD < 10) o productos con una formación importante de deposiciones
<b>Construcción mecánica</b>	
Peso	Aprox. 300 g
Materiales en contacto con el proceso	– 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 – Conexión a proceso: 316L (1.4404/1.4435)
Materiales que no están en contacto con el proceso	Tapas de la caja: – M12 metálico: 316L (1.4404) – M12 material plástico: PPSU; anillo: PBT/PC – Conector de válvula, material plástico: PPSU – Cable de material plástico: PPSU Caja: 316L (1.4404)
Superficie	R <sub>a</sub> ≤ 0,76 µm
<b>Homologaciones</b>	
Homologación	Propósito general CSA C/US
Compatibilidad sanitaria	3 A EHEDG

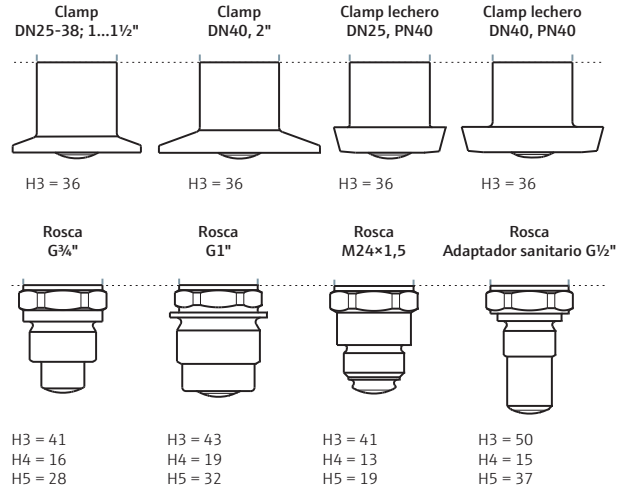
### Dimensiones (en mm)

#### Caja, conexión eléctrica



Instalación según el manual de instrucciones

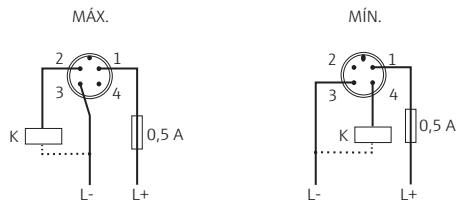
#### Conexiones a proceso



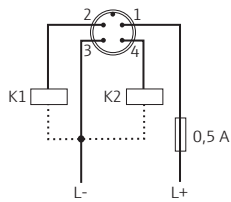
Instalación según el manual de instrucciones

### Conexión eléctrica

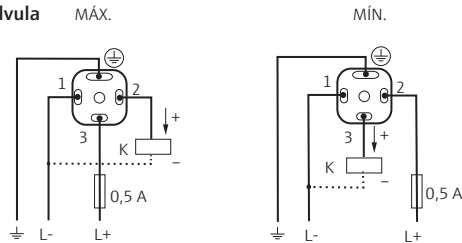
#### Conector M12



Monitorización funcional con antivoltaje



#### Conector de válvula



**Tabla de precios**

<b>Liquipoint FTW33</b>		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unidad en €</b>		
	<b>Conexión a proceso</b>		<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>
Conexiones eléctricas Conector M12, IP65/67 Envoltura NEMA tipo 4	Rosca ISO228 G1	FTW33-AA4MWSJ	267,-	240,-	219,-
	Rosca ISO228 G½	FTW33-AA4MWVJ	263,-	236,-	215,-
	Rosca ISO228 G¾	FTW33-AA4MW5J	256,-	231,-	210,-
	DIN11851 DN25 PN40	FTW33-AA4M1AJ	300,-	270,-	246,-
	DIN11851 DN40 PN40	FTW33-AA4M1CJ	300,-	270,-	246,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1½")	FTW33-AA4M3CJ	300,-	270,-	246,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2...")	FTW33-AA4M3EJ	300,-	270,-	246,-
	Conector M12, IP66/68/69 Envoltura NEMA tipo 4/6P	Rosca ISO228 G1	FTW33-AA4NWSJ	289,-	260,-
Rosca ISO228 G½		FTW33-AA4NWXJ	284,-	256,-	233,-
Rosca ISO228 G¾		FTW33-AA4NW5J	278,-	250,-	228,-
DIN11851 DN25 PN40		FTW33-AA4N1AJ	322,-	290,-	264,-
DIN11851 DN40 PN40		FTW33-AA4N1CJ	322,-	290,-	264,-
Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1½")		FTW33-AA4N3CJ	322,-	290,-	264,-
Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2...")		FTW33-AA4N3EJ	322,-	290,-	264,-

<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio/unidad en €</b>
Cable de 5 m cable con conector M12×1	52010285	6,82
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Casquillo para soldar G1, d=60, 316L	52001051	30,16
Casquillo para soldar G¾ d=50, 316L	71258355	21,20
Imán de comprobación	71267011	6,82

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

## Detector de nivel conductivo para detección multipunto

# Liquipoint T FTW31 / FTW32



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

### i Especificaciones generales:

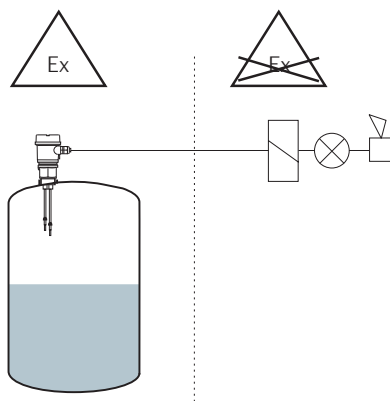
- **Producto:** líquidos a partir de 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- **Certificación:** ATEX II 2G EEx ia
- **Temperatura del producto:** -40...+100 °C
- **Puntos de medida:** hasta 5 varillas o cables
- **Presión de proceso:** -1...+10 bar

**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 conmute. Al utilizar una tensión alterna, se impide la corrosión de las sondas y la destrucción electrolytica del producto.

### Ejemplos de aplicación

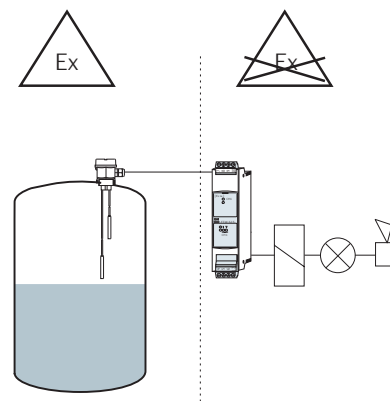
#### Sondas con electrónica integrada (versión compacta)



El sistema de medida consta de:

- FTW31, FTW32 con dos/tres varillas o cables y la electrónica
- Unidades de control, conmutadores 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, conmutadores 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).

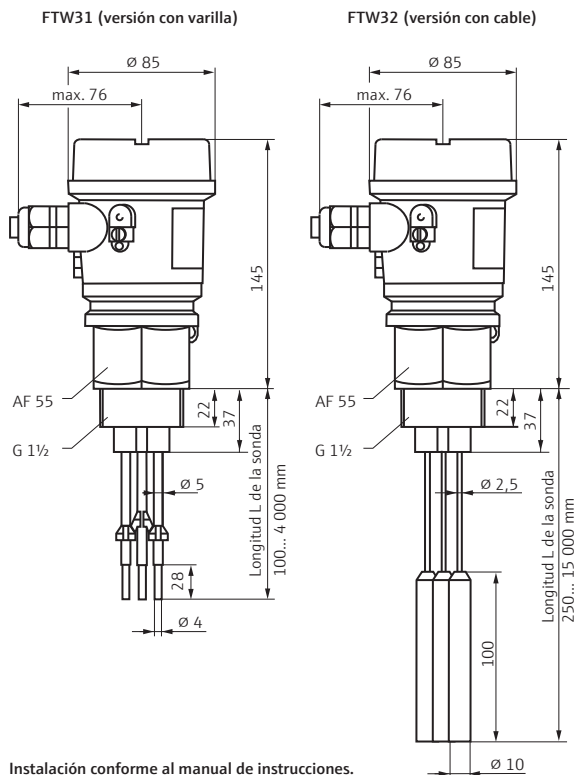
Datos técnicos

General	
Versión	<b>Versión compacta:</b> dos/tres (Siempre modo ΔS – sólo 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...4000 mm; Cable: 250...15000 mm;
Conductividad mínima	≥10 μS/cm
Especificaciones del cable	Utilice cable estándar (25 Ω por conductor)
Condiciones de trabajo	
Temp. del medio	-40...+100 °C
Temp. ambiente	-40...+70 °C
Presión	-1...+10 bar
Protecc. de entrada	IP 66
Conexión a proceso	G 1½

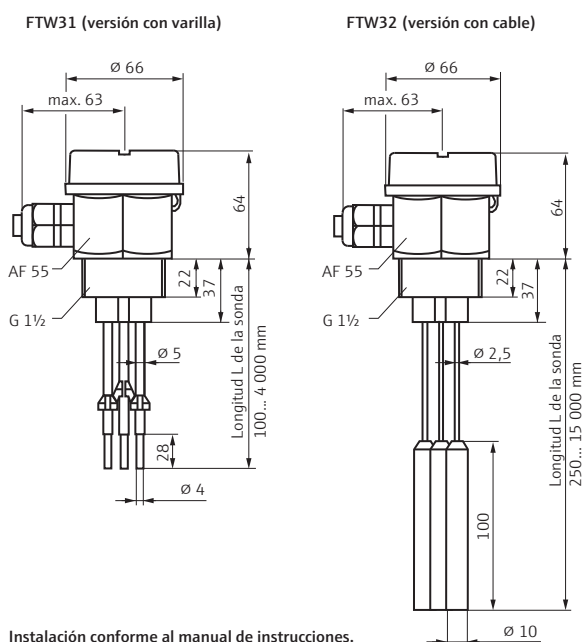
Materiales	
Electrodos	Varilla: 1.4404 (316L)/aislamiento: PP; Cable: 1.4571 (316Ti)/aislamiento: FEP; Peso: 1.4435 (316L)
Conexión a proceso	PPS
Cabezal F16	Para la versión compacta; cabezal: PBT; cubierta: PPS; adaptador: PBT
Cabezal F24	Para la versión separada; cabezal: PPS; cubierta: PBT
Certificaciones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

Dimensiones (en mm)

Versión con varilla o cable y G 1½"  
(instrumento de versión compacta con electrónica integrada)



Versiones con varilla y cable y G 1½"  
(versión separada sin electrónica integrada)

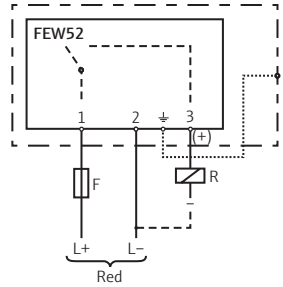




**Conexión eléctrica – Sondas con electrónica integrada (versión compacta)**

**Electrónica FEW52**

Tensión de alimentación	U = 10,8...45 V DC
Consumo	máx. 25 mA
Conexión de la carga	colector abierto; PNP
Tens. de conmutación	máx. 45 V
Carga conectable	momentánea (máx. 1 seg): máx. 2 A continua: máx. 200 mA
Protección contra inversión de polaridad	sí

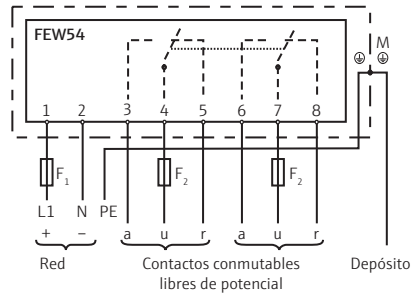


Conexión de la electrónica FEW52

- 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...55 V CC o 20...253 V CA, 50/60 Hz
Consumo	60 mA
Corriente máxima	máx. 2 A, máx. 400 µs
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

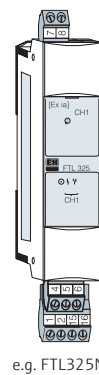
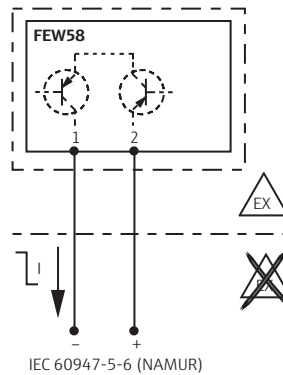


Conexión de la electrónica FEW54

- 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)

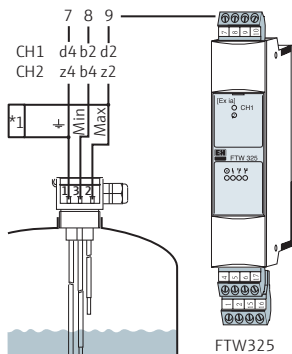
**Electrónica FEW58**

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...6,5 mA/ 0,4...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 mín. 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**

<b>Liquipoint T FTW31 (Longitud: 1000 mm)</b>			<b>Referencia</b>	<b>Precio/unidad en €</b>			
<b>Versión</b>	<b>Electrónica</b>	<b>Puntos de medida</b>		<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>	
No-Ex	Versión separada	2 varillas	FTW31-A1A2CA0A	86,-	80,-	76,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3CA0A	107,-	99,-	94,-	
		5 varillas	FTW31-A1A5CA0A	121,-	112,-	106,-	
	Versión compacta (FEW52)	2 varillas	FTW31-A1A2CA2A	153,-	142,-	134,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3CA2A	173,-	161,-	153,-	
	Versión compacta (FEW54)	2 varillas	FTW31-A1A2CA4A	153,-	142,-	134,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3CA4A	173,-	161,-	153,-	
	No-Ex, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 varillas	FTW31-B1A2CA0A	103,-	96,-	91,-
			3 varillas	FTW31-B1A3CA0A	124,-	115,-	109,-
5 varillas			FTW31-B1A5CA0A	138,-	128,-	122,-	
Versión compacta (FEW52)		2 varillas	FTW31-B1A2CA2A	170,-	158,-	150,-	
		3 varillas	FTW31-B1A3CA2A	191,-	177,-	168,-	
Versión compacta (FEW54)		2 varillas	FTW31-B1A2CA4A	170,-	158,-	150,-	
		3 varillas	FTW31-B1A3CA4A	191,-	177,-	168,-	
ATEX, WHG, Detección de Fugas		Versión separada	2 varillas	FTW31-D1A2CA0A	101,-	94,-	89,-
			3 varillas	FTW31-D1A3CA0A	122,-	113,-	107,-
	5 varillas		FTW31-D1A5CA0A	136,-	126,-	119,-	
	Versión compacta (FEW58)	2 varillas	FTW31-D1A2CA8A	168,-	156,-	148,-	
		3 varillas	FTW31-D1A3CA8A	188,-	175,-	166,-	

<b>Liquipoint T FTW31 (Longitud: 2000 mm)</b>			<b>Referencia</b>	<b>Precio/unidad en €</b>			
<b>Versión</b>	<b>Electrónica</b>	<b>Puntos de medida</b>		<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>	
No-Ex	Versión separada	2 varillas	FTW31-A1A2DA0A	93,-	86,-	82,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3DA0A	114,-	106,-	100,-	
		5 varillas	FTW31-A1A5DA0A	128,-	119,-	112,-	
	Versión compacta (FEW52)	2 varillas	FTW31-A1A2DA2A	160,-	148,-	140,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3DA2A	180,-	168,-	159,-	
	Versión compacta (FEW54)	2 varillas	FTW31-A1A2DA4A	160,-	148,-	140,-	
		3 varillas	FTW31-A1A3DA4A	180,-	168,-	159,-	
	No-Ex, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 varillas	FTW31-B1A2DA0A	110,-	103,-	97,-
			3 varillas	FTW31-B1A3DA0A	131,-	122,-	115,-
5 varillas			FTW31-B1A5DA0A	145,-	135,-	127,-	
Versión compacta (FEW52)		2 varillas	FTW31-B1A2DA2A	177,-	164,-	156,-	
		3 varillas	FTW31-B1A3DA2A	198,-	184,-	174,-	
Versión compacta (FEW54)		2 varillas	FTW31-B1A2DA4A	177,-	164,-	156,-	
		3 varillas	FTW31-B1A3DA4A	198,-	184,-	174,-	
ATEX, WHG, Detección de Fugas		Versión separada	2 varillas	FTW31-D1A2DA0A	108,-	100,-	95,-
			3 varillas	FTW31-D1A3DA0A	128,-	119,-	113,-
	5 varillas		FTW31-D1A5DA0A	142,-	132,-	125,-	
	Versión compacta (FEW58)	2 varillas	FTW31-D1A2DA8A	174,-	162,-	153,-	
		3 varillas	FTW31-D1A3DA8A	195,-	181,-	172,-	

<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio/unidad en €</b>
Tuerca de montaje G 1½"	52014146	20,65

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

## Tabla de precios

Liquipoint T FTW32 (Longitud: 5000 mm)			Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Electrónica	Puntos de medida		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	Versión separada	2 cables	FTW32-A1D2CA0A	122,-	114,-	108,-
		3 cables	FTW32-A1D3CA0A	144,-	133,-	126,-
		5 cables	FTW32-A1D5CA0A	242,-	225,-	213,-
	Versión compacta (FEW52)	2 cables	FTW32-A1D2CA2A	189,-	176,-	166,-
		3 cables	FTW32-A1D3CA2A	210,-	195,-	185,-
		5 cables	FTW32-A1D5CA2A	210,-	195,-	185,-
	Versión compacta (FEW54)	2 cables	FTW32-A1D2CA4A	189,-	176,-	166,-
		3 cables	FTW32-A1D3CA4A	210,-	195,-	185,-
		5 cables	FTW32-A1D5CA4A	210,-	195,-	185,-
No Ex, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 cables	FTW32-B1D2CA0A	140,-	130,-	123,-
		3 cables	FTW32-B1D3CA0A	161,-	150,-	142,-
		5 cables	FTW32-B1D5CA0A	259,-	241,-	228,-
	Versión compacta (FEW52)	2 cables	FTW32-B1D2CA2A	206,-	192,-	182,-
		3 cables	FTW32-B1D3CA2A	227,-	212,-	200,-
		5 cables	FTW32-B1D5CA2A	227,-	212,-	200,-
	Versión compacta (FEW54)	2 cables	FTW32-B1D2CA4A	206,-	192,-	182,-
		3 cables	FTW32-B1D3CA4A	227,-	212,-	200,-
		5 cables	FTW32-B1D5CA4A	227,-	212,-	200,-
ATEX, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 cables	FTW32-D1D2CA0A	138,-	128,-	121,-
		3 cables	FTW32-D1D3CA0A	159,-	148,-	140,-
		5 cables	FTW32-D1D5CA0A	257,-	239,-	226,-
	Versión compacta (FEW58)	2 cables	FTW32-D1D2CA8A	204,-	190,-	180,-
		3 cables	FTW32-D1D3CA8A	225,-	210,-	198,-
		5 cables	FTW32-D1D5CA8A	225,-	210,-	198,-

Liquipoint T FTW32 (Longitud: 10 000 mm)			Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Electrónica	Puntos de medida		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	Versión separada	2 cables	FTW32-A1D2DA0A	150,-	140,-	132,-
		3 cables	FTW32-A1D3DA0A	171,-	159,-	151,-
		5 cables	FTW32-A1D5DA0A	269,-	251,-	237,-
	Versión compacta (FEW52)	2 cables	FTW32-A1D2DA2A	217,-	202,-	191,-
		3 cables	FTW32-A1D3DA2A	238,-	221,-	209,-
		5 cables	FTW32-A1D5DA2A	238,-	221,-	209,-
	Versión compacta (FEW54)	2 cables	FTW32-A1D2DA4A	217,-	202,-	191,-
		3 cables	FTW32-A1D3DA4A	238,-	221,-	209,-
		5 cables	FTW32-A1D5DA4A	238,-	221,-	209,-
No Ex, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 cables	FTW32-B1D2DA0A	167,-	156,-	147,-
		3 cables	FTW32-B1D3DA0A	189,-	175,-	166,-
		5 cables	FTW32-B1D5DA0A	287,-	267,-	252,-
	Versión compacta (FEW52)	2 cables	FTW32-B1D2DA2A	234,-	218,-	206,-
		3 cables	FTW32-B1D3DA2A	255,-	237,-	225,-
		5 cables	FTW32-B1D5DA2A	255,-	237,-	225,-
	Versión compacta (FEW54)	2 cables	FTW32-B1D2DA4A	234,-	218,-	206,-
		3 cables	FTW32-B1D3DA4A	255,-	237,-	225,-
		5 cables	FTW32-B1D5DA4A	255,-	237,-	225,-
ATEX, WHG, Detección de Fugas	Versión separada	2 cables	FTW32-D1D2DA0A	165,-	154,-	145,-
		3 cables	FTW32-D1D3DA0A	186,-	173,-	164,-
		5 cables	FTW32-D1D5DA0A	285,-	265,-	250,-
	Versión compacta (FEW58)	2 cables	FTW32-D1D2DA8A	232,-	216,-	204,-
		3 cables	FTW32-D1D3DA8A	253,-	235,-	223,-
		5 cables	FTW32-D1D5DA8A	253,-	235,-	223,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Tuerca de montaje G 1½"	52014146	20,65

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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

Otros productos  
E-direct ...



**Transmisor remoto**  
Nivotester FTW325  
véase pág. 26



**Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 41



**Termostato**  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 130

## Transmisor para conexión a sensores conductivos

# Nivotester FTW325



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

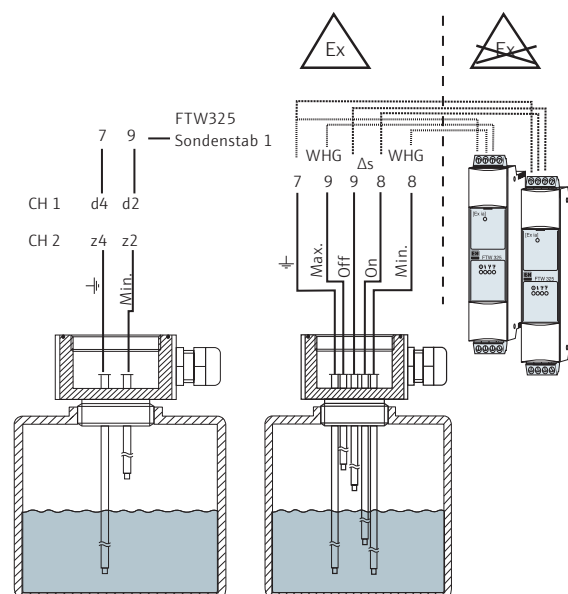
### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
líquidos  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia
- **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.

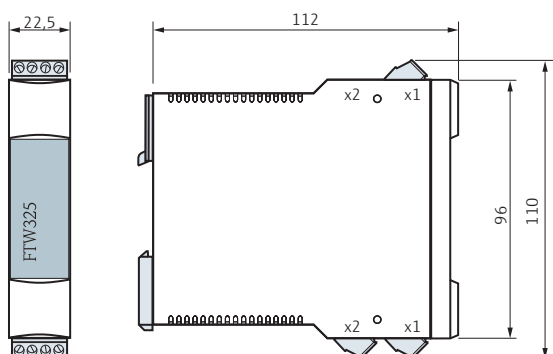
### Ejemplo de aplicación



## 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...1,0 k $\Omega$ ; 1,0...10,0 k $\Omega$ ; 10,0...200,0 k $\Omega$
Señal de entrada	Entrada aislada eléctricamente de la salida y fuente de alimentación
Tipo de protección	[EEEx 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 $\cos \varphi \geq 0,7$ ; 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...253 V CA, 50/60 Hz; 20...30 V CA / 20...60 V CC, máx. 60 mA
Consumo	Versión CA máx. 4,5 VA Versión CC máx. 1,2 VA (para U <sub>mín</sub> 20 V)
Condiciones de aplicación	
Temperat. ambiente	en montaje individual -20...+60 °C; montaje en serie sin separación lateral -20...+50 °C
Temperatura de almacenamiento	-25...+85 °C (preferentemente +20 °C)
Instalación en caja protectora	-20...+40 °C
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 $\Omega$ por hilo
Sección transversal	máx. 1 $\times$ 2,5 mm <sup>2</sup> o 2 $\times$ 1,5 mm <sup>2</sup>
Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEEx ia] IIC
Certificación WHG	Protección contra rebose según § 19 WHG (Alemania)

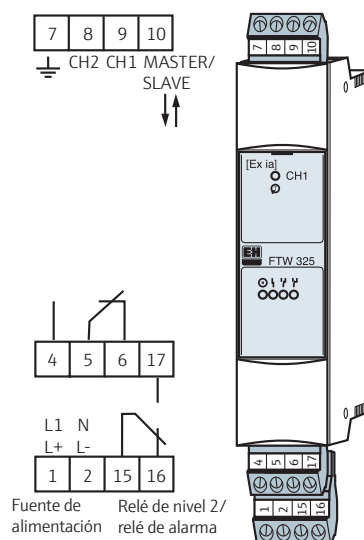
## Dimensiones (en mm)



Montaje en rail DIN (EN 60715 TH35)

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Nivotester T FTW325		Referencia	Precio/unidad en €		
Fuente de alimentación	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
85...253 V CA	No Ex	FTW325-A2A1A	113,-	105,-	99,-
	Estándar, WHG y contra fugas	FTW325-B2A1A	127,-	118,-	112,-
	Con certificación Ex (ATEX)	FTW325-C2A1A	141,-	131,-	124,-
20...30 V CA, 20...60 V CC	No Ex	FTW325-A2B1A	113,-	105,-	99,-
	Estándar, WHG y contra fugas	FTW325-B2B1A	127,-	118,-	112,-
	Con certificación Ex (ATEX)	FTW325-C2B1A	141,-	131,-	124,-

Accessories	Referencia	Precio/unidad en €	
Caja de protección para máx. 4 unid. FTW325 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98	

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

## Amplificador aislador NAMUR

# Nivotester FTL325N



€ 83,-  
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 Lquipoint

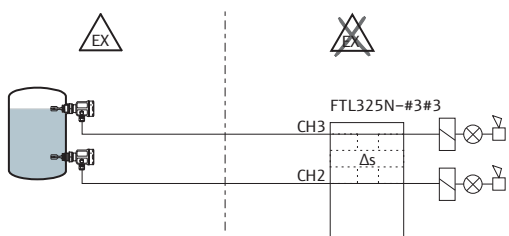
### i Especificaciones generales:

- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia
- **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 conmutación 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 conmutación 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



Cuando los canales CH2 y CH3 se utilizan para el control de dos puntos,  $\Delta s$ , el sistema de medición consta de:

- 2 sensores de medición
- 1 Nivotester de 3 canales
- Dispositivos de control o señales



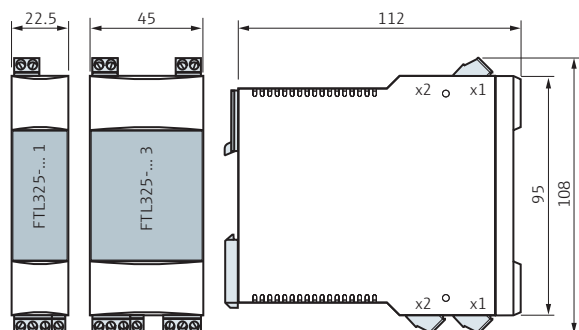
## Datos técnicos

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 $\Omega$ 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 $\mu$ A
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)	MIN/MAX 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 $\cos \varphi \geq 0,7$ U = máx. 40 V; I = máx. 2 A P = máx. 80 W
Vida media	Por lo menos $10^5$ 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...253 V CA, 50/60 Hz; 20...30 V CA, 20...60 V CC, máx. 60 mA (1 canal), máx. 113 mA (3 canales), rizado residual tolerado: $V_{pp} = \text{máx. } 2 \text{ V}$ 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 $V_{\min} 20 \text{ V}$ ); 3 canales: máx. 2,25 W (para $V_{\min} 20 \text{ V}$ )
Condiciones de aplicación	
Temp. ambiente	Instalación individual: $-20...+60 \text{ }^\circ\text{C}$ Montaje en rail sin separaciones: $-20...+50 \text{ }^\circ\text{C}$
Temp. almacenam.	$-20...+85 \text{ }^\circ\text{C}$ (preferentemente $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ )
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	Polycarbonato
Tapa frontal	PP Polipropileno
Fijación	(para sujetar el rail de fijación superior), Poliamida PA6
Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II(1)G [Ex ia Ga] IIC ATEX II(1)D [Ex i Da] IIIC
Prevención de sobrelLENADOS	Aprobación WHG

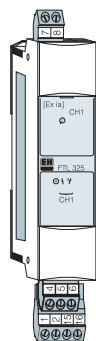
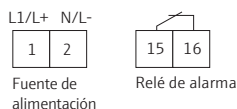
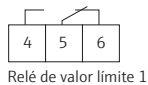
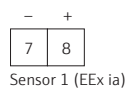
## Dimensiones (en mm)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

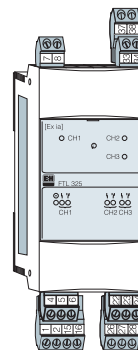
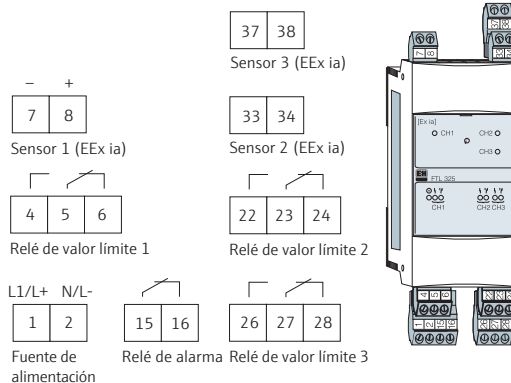
## Conexión eléctrica

### Versión de 1 canal



Sección transversal de la conexión máx. 1×2,5 mm<sup>2</sup> o 2×1,5 mm<sup>2</sup>

### Versión de 3 canales



Sección transversal de la conexión máx. 1×2,5 mm<sup>2</sup> o 2×1,5 mm<sup>2</sup>

## Tabla de precios

Nivotester FTL325N		Referencia	Precio / unidad en €		
Fuente alimentación	Canales		1 a 3	4 a 10	11 a 35
85...253 V AC	1	FTL325N-F1A1	101,-	91,-	83,-
	3	FTL325N-F3A3	184,-	166,-	151,-
85...30 V AC / 20...60 V DC	1	FTL325N-F1E1	101,-	91,-	83,-
	3	FTL325N-F3E3	184,-	166,-	151,-

Accesorios	Referencia	Precio / unidad en €
Caja de protección (máx. 4 FTL325N de 1 canal) (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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

## Flotador para detección de nivel límite en líquidos

# Liquifloat T FTS20



€ 45,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fts20](http://www.e-direct.endress.com/fts20)

- Sencillo y económico
- Elemento conmutador como interruptor de proximidad o microinterruptor
- Cable de distintos materiales para distintos productos

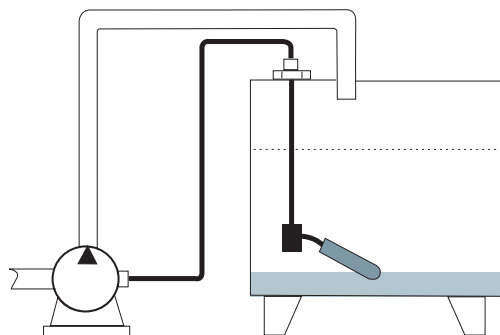
### **i** Especificaciones generales:

- **Producto:** cualquier tipo de líquido
- **Densidad:**  $\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$
- **Temperatura ambiente:**  $\leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$
- **Presión ambiente:**  $\leq 3 \text{ bar}$

**Aplicaciones** El Liquifloat T FTS20 es una alternativa sencilla y económica para la detección de nivel límite en líquidos. Puede utilizarse como protección contra reboses o para controlar bombas. Puede disponer de cables de distintos materiales apropiados para ácidos, álcalis, aceites o aguas residuales.

**Funcionamiento** Un elemento integrado en el detector por flotador conmuta cuando se detecta una desviación en la horizontal. El proceso de conmutación se activa mediante el movimiento de una bola de acero y se realiza, según la versión, por medio de un iniciador inductivo o un microinterruptor. El iniciador inductivo actúa como una salida de conmutación y proporciona una señal de conmutación conforme a la norma EN 60947- 5- 6 (NAMUR). La versión con microinterruptor comprende un conmutador de dos direcciones.

### Ejemplo de aplicación



Liquifloat T FTS20 para controlar bombas.

El sistema de medición consta de:

- un detector por flotador Liquifloat T FTS20 y
- un amplificador aislador NAMUR (p. ej., el Nivotester FTL325N)
- o
- un FTS20 en versión CA/CC

## Datos técnicos

### FTS20 CA/CC

Elemento conmutador	Microinterruptor con bola de conmutación
Función de conmutación	Contacto conmutable
Tensión de conmut.	CA: máx. 250 V; CC: máx. 150 V
Corriente de conmut.	CA: máx. 3 A; CC: máx. 1 A
Ángulos de conmut.	Punto de conmutación superior: $+25^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ; punto de conmutación inferior: $-14^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ; medidos con respecto a la horizontal
Rango temperatura de proceso	PVC y PUR: $+5...+70^{\circ}\text{C}$ CSM: $-20...+85^{\circ}\text{C}$
Presión ambiente	$\leq 3$ bar a $+20^{\circ}\text{C}$
Densidad	$\geq 0,8$ g/cm <sup>3</sup>

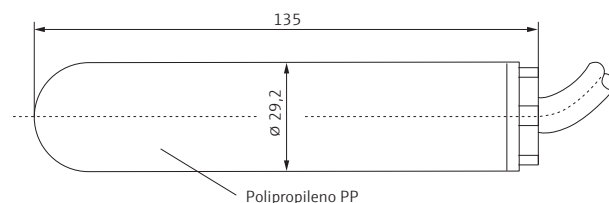
### FTS20 NAMUR

Elemento conmutador	Interruptor inductivo de proximidad con bola de conmutación, cerrado cuando flota
Fuente de aliment.	8,2 V $\pm 2$ V
Corriente de trabajo	$< 1,2$ mA sin conmutar; $> 2,1$ mA conmutado
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Ángulos de conmut.	Punto de conmutación superior $+15^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ; punto de conmutación inferior $-15^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ; medidos con respecto a la horizontal
Rango temperatura de proceso	PVC y PUR: $+5...+70^{\circ}\text{C}$ CSM: $-20...+85^{\circ}\text{C}$
Presión ambiente	$\leq 3$ bar a $+20^{\circ}\text{C}$
Densidad	$\geq 0,8$ g/cm <sup>3</sup>
Certificados	TÜV 01 ATEX 1709, Certificado Ex: II 2G EEx ia IIB T5

### Cable

Material	AC/DC, PVC, CSM: sección transver. $3 \times 0,75$ mm <sup>2</sup> PUR: sección transversal $3 \times 0,50$ mm <sup>2</sup>
Ámbitos de aplicación y longitud mínima entre punto de fijación y cuerpo flotante	PVC: $\geq 50$ mm, apropiado para agua, aguas sucias, productos ligeramente agresivos PUR: $\geq 100$ mm, apropiado para combustibles, aceites térmicos, líquidos que contienen aceites/lubricantes CSM: $\geq 100$ mm, apropiado para ácidos y álcalis

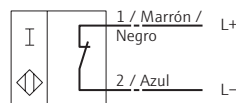
## Dimensiones (en mm) y materiales



Instalación conforme al manual de instrucciones.

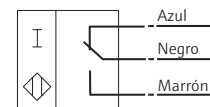
## Conexión eléctrica

### Interruptor inductivo de proximidad con bola de conmutación (NAMUR)



Indicaciones para la conexión  
L+ = negro o marrón  
L- = azul  
(cerrado cuando flota)

### Contacto conmutable (CA/CC)



Indicaciones para la conexión  
Color de los hilos:  
negro + marrón = contacto abierto  
negro + azul = contacto cerrado  
(posición del contacto cuando flota)

**Tabla de precios**

<b>Liquifloat T FTS20</b>			<b>Referencia</b>	<b>Precio / unidad en €</b>		
Electrónica	Cable	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CA/CC	5 m	Con cable de PVC	52010122	52,-	48,-	45,-
		Con cable de PUR	52010123	52,-	48,-	45,-
		Con cable de CSM	52010124	52,-	48,-	45,-
	20 m	Con cable de PVC	71035520	101,-	94,-	89,-
		Con cable de PUR	71035521	101,-	94,-	89,-
		Con cable de CSM	71035522	101,-	94,-	89,-
NAMUR, ATEX	5 m	Con cable de PVC	52010119	52,-	48,-	45,-
		Con cable de PUR	52010120	52,-	48,-	45,-
		Con cable de CSM	52010121	52,-	48,-	45,-
	20 m	Con cable de PVC	71035516	101,-	94,-	89,-
		Con cable de PUR	71035517	101,-	94,-	89,-
		Con cable de CSM	71035518	101,-	94,-	89,-

<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio / unidad en €</b>
Prensaestopas de compresión G 1", PVC	52010125	21,64
Contrapeso con revestimiento de poliamida (El contrapeso no debe utilizarse en áreas clasificadas)	52010127	24,94
Contratuercas G 1", PVC	52010126	8,07

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/fts20](http://www.e-direct.endress.com/fts20)



## Medición de nivel por radar sin contacto

# Micropilot FMR10

# NUEVO



€ 336,-  
de 11 a 35 unid.

- 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

### **i** Resumen de especificaciones:

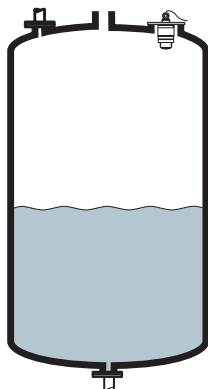
- **Rango de medición:**  
hasta 5 m (16,4 pies)
- **Temperatura de proceso:**  
-40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
- **Presión de proceso:**  
-1 a 3 bar (-14 a 43 psi)
- **Error máximo:**  
± 0,02%

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

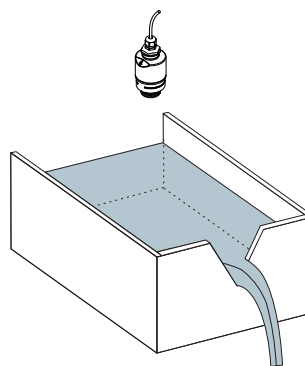
**Función** Micropilot se basa en el principio del tiempo (ToF). Mide la distancia entre el punto de referencia (conexión a proceso) y la superficie del producto. La antena emite pulsos de microondas hacia la superficie del producto donde se reflejan y el sistema de radar detecta seguidamente dichos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

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

### Ejemplo de aplicación



Medición de nivel



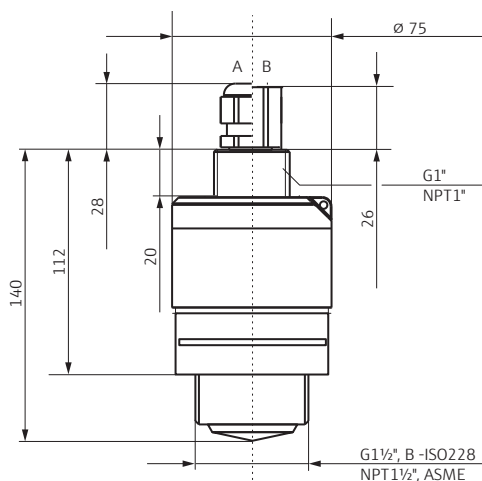
Medición de caudal en vertederos o canales abiertos

## Datos técnicos

<b>Entradas</b>		<b>Entorno</b>	
Rango de medición máximo	5 m (16 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 <sub>rel</sub> = -1 a 3 bar (-14,5 a 43,5 psi)
Ángulo de apertura haz α	30°	Grado de protección	IP66, NEMA 4X
<b>Salida</b>		Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Señal de salida	4 a 20 mA	Constante dieléctrica	ε <sub>r</sub> ≥ 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>Materiales</b>	
<b>Conexiones eléctricas</b>		Caja del sensor, conexión a proceso	PVDF
Tensión de alimentación	10,5 a 30 V <sub>CC</sub> a 2 hilos	Junta, junta tórica	EPDM
Consumo de potencia	Potencia de entrada máxima: 675 mW	Contratuercia	PA6.6
Consumo de corriente	Entrada de corriente máxima: <25 mA Corriente de encendido máxima: 3,6 mA	Material de la junta	PBT PC
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.	<b>Capacidad de funcionamiento</b>	
Protección contra sobretensiones	El equipo dispone de protección contra sobretensiones integrada.	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
<b>Características de rendimiento</b>		<b>Certificados</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>	Homologación Ex	CSA C/US universal; Zona no peligrosa
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 pulgadas)		
Influencia de la temperatura	Punto cero (4 mA): media de T <sub>K</sub> = 0,02 %/10 K Punto cero (20 mA): media de T <sub>K</sub> = 0,05 %/10 K		

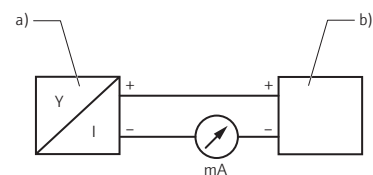
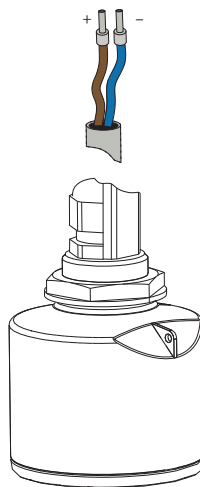


## Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación según el manual de instrucciones.

## Conexiones eléctricas



a) Micropilot FMR10, 4 a 20 mA  
b) Fuente de alimentación

## Tabla de precios

Micropilot FMR10			Código de pedido	Precio/unidad en €		
Conexión a proceso	Antena; Rango de medición máximo	Longitud del cable		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Posterior: G1 ISO228; Frontal: G1½ ISO228	40 mm/1½"; 5 m líquido	10 m	FMR10-AAQBMWDEWFE2	409,-	368,-	336,-

Accesorios	Código de pedido	Precio/unidad en €
Tuerca de fijación G1½"	52014146	20,65
Cubierta de protección	52025686	46,74
Tubo de protección contra desbordes, metalizado PBT-PC	71325090	71,33
Soporte de montaje, ajustable	71325079	61,01

Precios válidos para Alemania hasta 30/09/2017, en euros por unidad, neto, excluyendo impuesto de valor añadido (IVA), costes de embalaje y envío. Están las condiciones de venta y entrega de Endress+Hauser. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborales – consulte, por favor, [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) para c



Para más información:

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



## Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto

# Prosonic T FMU30



€ 387,-  
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

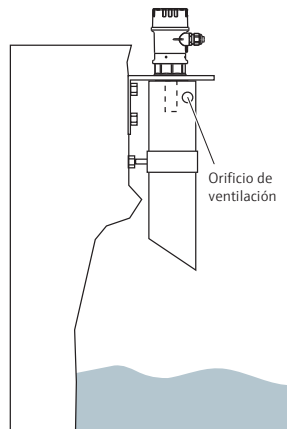
### **i** Especificaciones generales:

- Rango de medida máximo en líquidos:  
8 m
- Rango de medida máximo en sólidos:  
3,5 m
- Distancia de bloqueo:  
≥0,25 m
- Error típico de medición:  
±3 mm 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

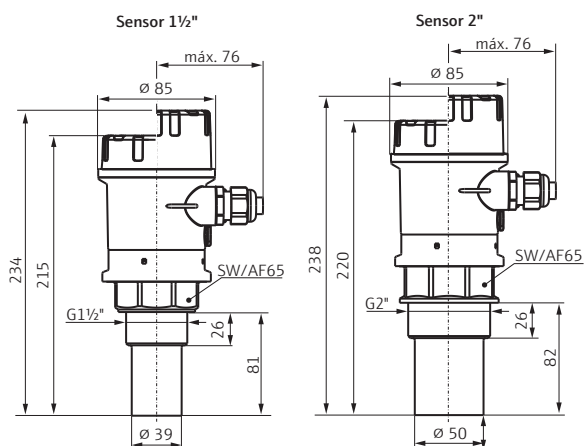


Medición de nivel en pozo de bombeo

## Datos técnicos

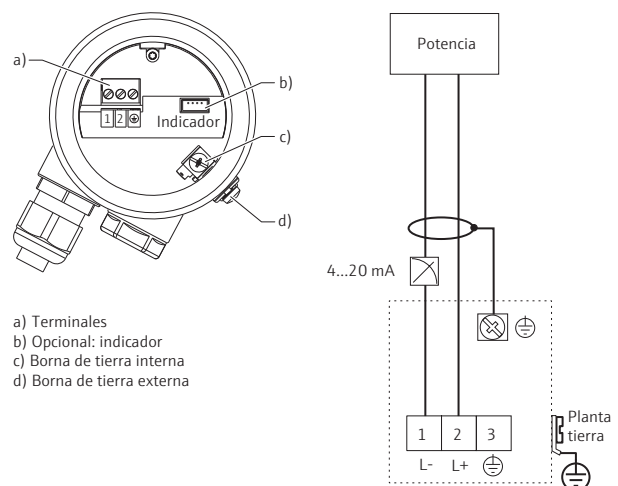
Entradas		Condiciones de trabajo	
Rango máximo de los líquidos	Sensor 1½": 5 m Sensor 2": 8 m	Temperatura ambiente	-20...+60°C
Rango máximo de los sólidos granulados	Sensor 1½": 2 m Sensor 2": 3,5 m	Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C
Frecuencia de funcionamiento	Sensor 1½": aprox. 70 kHz Sensor 2": aprox. 50 kHz	Temperatura de proceso	-20...+60°C
Frecuencia de los impulsos	Máx. 0,5 Hz	Presión de proceso	0,7...3 bar abs.
Ángulo de emisión $\alpha$	11°	Protección de entrada	IP 66/68
Distancia de bloqueo	Sensor 1½": 0,25 m Sensor 2": 0,35 m	Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Salida		Resistencia a las vibraciones	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3×100 min
Señal de salida	4...20 mA	EMC (Compatibilidad electromagnética)	Conforme a todos los requisitos relevantes de la serie EN 61326
Señal de alarma	Seleccionable, conforme a NAMUR NE43	Materiales	
Amortiguación de la salida	Seleccionable a voluntad, 0...255 s	Sensor	PP
Linearización	Hasta 32 pares de valores	Juntas	EPDM
Fuente de alimentación		Caja	PBT-FR (cubierta PBT/PA)
Tensión de alimentación	14...35 Vcc (en el dispositivo se integran circuitos de protección contra la polaridad inversa)	Diseño del cabezal	
Consumo de potencia	51...800 mW	Tipo de cabezal	Cabezal plástico F16
Prensaestopas	M20×1,5 (diámetro recomendado del cable comprendido entre 6 y 10 mm)	Cubierta	Cubierta de plástico - Para versión sin indicador (gris) - Para versión con indicador (transparente)
Características de rendimiento		Capacidad de funcionamiento	
Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura = +20°C; Presión = 1013 mbar abs.; Humedad = 50 %; Superficie de reflexión ideal (p. ej., superficie lisa, de un líquido en calma)	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)
Error típico de medición	±3 mm o 0,2 % de la distancia de medición		
Resolución de la medida	1 mm		

## Dimensiones (en mm)



Instalación según el manual de instrucciones

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Prosonic T FMU30			Referencia	Precio/unidad en €		
Homologación	Indicador	Sensor; rango máximo		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	No*	1½"; 5 m líquidos / 2 m sólidos	FMU30-AAGEAAGGF	472,-	425,-	387,-
		2"; 8 m líquidos / 3,5 m sólidos	FMU30-AAGEABGHF	528,-	476,-	433,-
	Sí	1½"; 5 m líquidos / 2 m sólidos	FMU30-AAHEAAGGF	571,-	514,-	468,-
		2"; 8 m líquidos / 3,5 m sólidos	FMU30-AAHEABGHF	627,-	564,-	514,-
Ex	No*	1½"; 5 m líquidos / 2 m sólidos	FMU30-BBGEAAGGF	602,-	542,-	494,-
		2"; 8 m líquidos / 3,5 m sólidos	FMU30-BBGEABGHF	659,-	593,-	540,-
	Sí	1½"; 5 m líquidos / 2 m sólidos	FMU30-BBHEAAGGF	701,-	631,-	575,-
		2"; 8 m líquidos / 3,5 m sólidos	FMU30-BBHEABGHF	757,-	682,-	621,-

\* Para la puesta en marcha, por lo tanto de más de un dispositivo, se requiere por lo menos un indicador.

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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



## Sonda capacitiva para la medida de nivel continua en líquidos

# Liquicap T FMI21



€ 296,-  
de 11 a 35 unid.



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

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

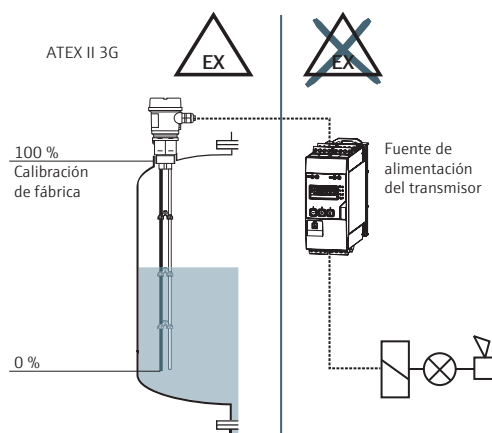
### i Especificaciones generales:

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

**Aplicaciones** El sensor Liquicap T FMI21 se emplea para 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 alkalis.

**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



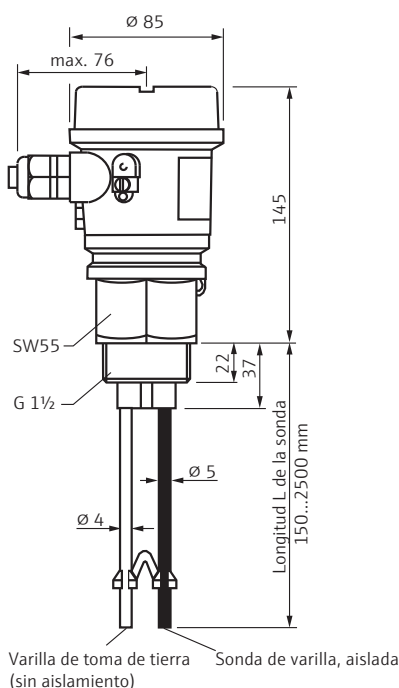
El sistema de medición consiste en:

- 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

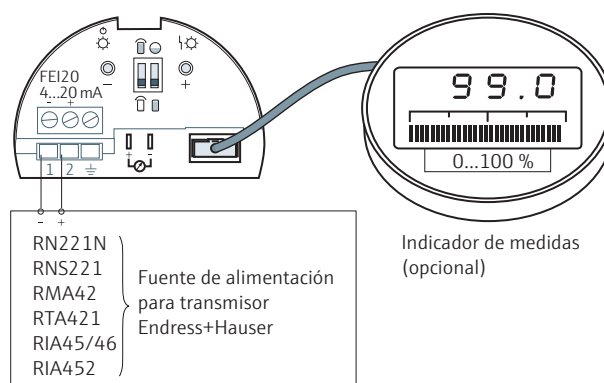
<b>Entradas</b>		<b>Condiciones de aplicación</b>	
Viscosidad máxima	2000 cSt	Temp. ambiente	-40...+70 °C
Campo de medida	0...2000 pF	Temp. almacenamiento	-40...+80 °C
Longitud de la sonda	150...2500 mm	Clase climática	Apto para el clima típico de los trópicos según DIN IEC 68 Parte 2-38
Span tolerado	$\Delta C = 10 \text{ pF} \dots 2000 \text{ pF}$	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...2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz (con longitud mín. para las varillas de 150 mm)
<b>Salida</b> (electrónica FEI20/4...20mA)		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...20,5 mA	Conductividad del medio	≥30 μS/cm
Corriente de activación	máx. 20 mA (<500 ms)	Presión de proceso	-1...+10 bar
Señal de alarma	>21 mA	Temp. de proceso	-40...+100 °C
<b>Fuente de alimentación</b>		Resistencia a cargas laterales	2 Nm
Tensión para la conex.	U = 10...30 V CC, protección contra inversión de polaridad	<b>Materiales en contacto con el medio</b>	
Consumo	P <0,7 W	Varillas de la sonda	Varilla: 1.4404/316L; Opcional: fibra de carbono CFC; Junta: EPDM; Aislante: PP; Separador: PP
Consumo de corriente	I <22 mA	Conexiones a proceso	G 1½ A (PPS, DIN ISO 228/I)
Entradas para cable	M20 × 1,5 (conexiones a rosca)	Juntas	Junta anular para una conexión a proceso G 1½ A: Elastómero exento de fibra de amianto (a prueba de aceites, disolventes, vapor, ácidos y bases débiles)
<b>Características de ejecución</b> (con la electrónica inserta instalada)		<b>Indicador</b>	
Condiciones de funcionamiento de referencia	Temp. ambiente 23 °C, presión atmosférica, instalación vertical de la sonda desde arriba	LED verde	modo operativo (parpadeo lento), modo de calibración (parpadeo rápido)
Error de medición máx.	≤1 % del valor de fondo de escala	LED rojo	para validación desde teclado (parpadeo corto), alarma o aviso (destello)
Repetibilidad	0,25 % del valor de fondo de escala	Indic. de valor medido en %	opcional
Tiempo de reacción	<2 s	<b>Certificaciones</b>	
Influencia de la temp. ambiente	<0,01 %/K (-40...+70 °C) longitud de la sonda 1 m	Certificación WHG	protección contra rebose según § 19 WHG (Alemania)
Tiempo de respuesta	1 s	Certificación Ex	ATEX II 3G EEx nA IIC T6
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		

## Dimensiones (en mm)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Liquicap T FMI21				Referencia	Precio/unidad en €		
Zona	Varillas de la sonda	Indicador	Longitud (mm)*		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No-Ex	316L, L = 150...2500 mm	Sin		FMI21-A1A1B1	336,-	313,-	296,-
		Con		FMI21-A1A1C1	374,-	348,-	329,-
	Fibra de carbono, L = 150...1000 mm	Sin		FMI21-A1B1B1	361,-	336,-	318,-
		Con		FMI21-A1B1C1	399,-	371,-	351,-
	Fibra de carbono, L = 1000...2500 mm	Sin		FMI21-A1C1B1	387,-	360,-	340,-
		Con		FMI21-A1C1C1	424,-	395,-	373,-
No-Ex, WHG	316L, L = 150...2500 mm	Sin		FMI21-B1A1B1	356,-	331,-	313,-
		Con		FMI21-B1A1C1	394,-	366,-	346,-
	Fibra de carbono, L = 150...1000 mm	Sin		FMI21-B1B1B1	381,-	355,-	336,-
		Con		FMI21-B1B1C1	419,-	390,-	369,-
	Fibra de carbono, L = 1000...2500 mm	Sin		FMI21-B1C1B1	407,-	378,-	358,-
		Con		FMI21-B1C1C1	444,-	413,-	391,-
ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG	316L, L = 150...2500 mm	Sin		FMI21-C1A1B1	375,-	349,-	330,-
		Con		FMI21-C1A1C1	413,-	384,-	363,-
	Fibra de carbono, L = 150...1000 mm	Sin		FMI21-C1B1B1	401,-	373,-	353,-
		Con		FMI21-C1B1C1	438,-	408,-	386,-
	Fibra de carbono, L = 1000...2500 mm	Sin		FMI21-C1C1B1	426,-	396,-	375,-
		Con		FMI21-C1C1C1	464,-	431,-	408,-

\* Por favor, especifique la longitud del sensor.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Tuerca de montaje G 1 1/2"	52014146	20,65
Equipo de PP para reducción de la longitud de sondas	52024300	10,57
Indicador (pedir con la tapa transparente)	52025604	100,89
Tapa alta F16, transparente	52025605	28,35

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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

Otros productos  
E-direct ...



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Sonda de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 98



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 160

Detector de nivel de paleta rotativa para sólidos granulados

## Soliswitch FTE20



€ 141,-  
de 11 a 35 unid.



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

### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Densidad del producto  $\geq 80$  g/l
- **Presión de proceso (abs.):**  
0,5...2,5 bar
- **Temperatura de proceso:**  
-20...+80 °C



Para más información:

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

**Aplicaciones** El Soliswitch FTE20 es un detector de paleta rotativa para áridos. Su diseño robusto y compacto lo convierten en el sensor ideal para la detección de máximo y/o mínimo. Su campo de aplicación incluye áridos tan diversos como: cereales, azúcar, cacao, pienso, jabón en polvo, cemento, granulados 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 contra o incluso en el mismo sentido de rotación, se nivelan mediante un embrague automático.

### Ejemplos de aplicación

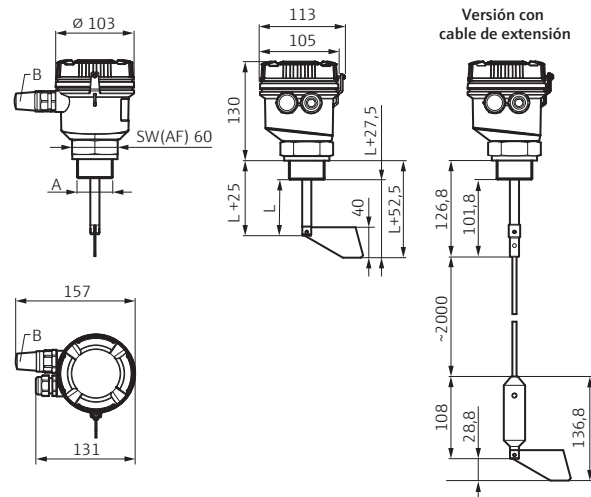




## Datos técnicos

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...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...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. 1.500 N
Presión de trabajo (abs.)	0,5...2,5 bar
Temp. ambiente	-20...+60 °C
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...+80 °C
Densidad de producto	≥80 g/l
Tamaño de grano	≤50 mm
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 elástica 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 1¼", NPT 1½", G 1½"
Conexión eléctrica	Bornes de clavija a presión hilos de 2,5 mm <sup>2</sup> hilo con terminal 1.5 mm <sup>2</sup>

## Dimensiones (en mm)



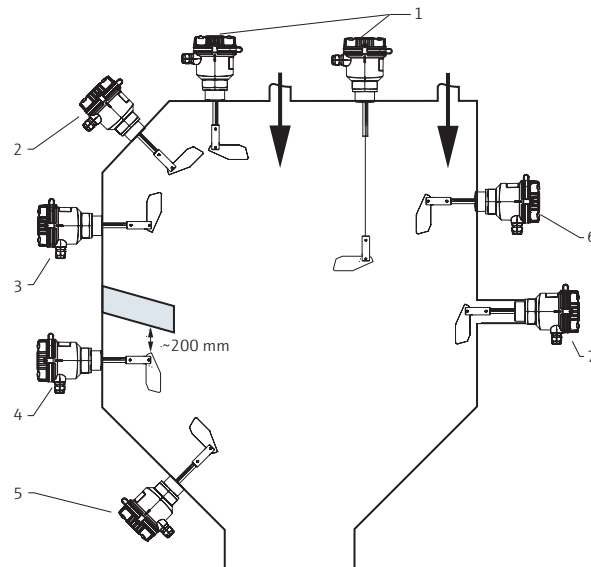
A: Conexión a proceso NPT1¼", NPT1½", G1½"

B: Indicador luminoso de estado (opcional)

L: Longitud de la sonda de 75 a 300 mm

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Instalación



Posiciones correctas de instalación del equipo:

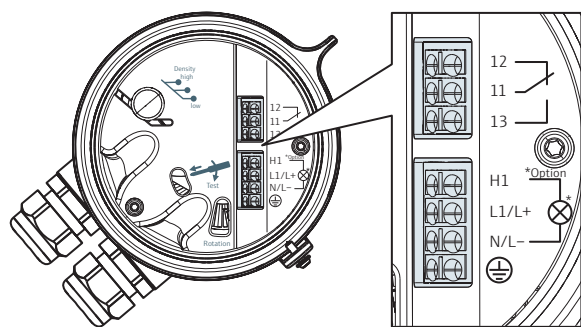
- 1: Vertical en la parte superior al silo
- 2: Inclinado en la parte superior
- 3: Montaje lateral
- 4: Con cubierta de protección contra áridos que puedan caer
- 5: Inclinado, en la parte inferior del silo

Instalación incorrecta:

- 6: Bajo la cortina de llenado
- 7: Casquillo de montaje demasiado largo

(Dimensiones en mm)

## Conexión eléctrica



⊕	Conexión a tierra
N (AC), L- (DC):	conexión de alimentación
L1 (AC), L+ (DC):	conexión de alimentación
H1, N/L-:	Conexión para indicador de estado vacío/lleño (opcional)
11:	Común
12:	Contacto normalmente cerrado
13:	Contacto normalmente abierto

## Tabla de precios

### Longitud de la sonda\*

Código	Longitud	Código	Longitud
AA	75 mm	AD	200 mm
AB	100 mm	AE	300 mm
AC	120 mm		

### Soliswitch FTE20

Versión	Conexión a proceso	Longitud	Fuente de alimentación	Referencia	Precio/unidad en €		
					1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	Rosca G1½; PBT	75...300 mm	230 V AC	FTE20-AA13□41	172,-	155,-	141,-
			24 V AC	FTE20-AA13□21	186,-	167,-	152,-
			20...28 V DC	FTE20-AA13□11	228,-	205,-	187,-
		2000 mm (Cable, acortable)	230 V AC	FTE20-AA13AF41	246,-	222,-	202,-
			24 V AC	FTE20-AA13AF21	260,-	234,-	213,-
			20...28 V DC	FTE20-AA13AF11	302,-	272,-	248,-
	Rosca G1½; 303	75...300 mm	230 V AC	FTE20-AA16□41	209,-	188,-	172,-
			24 V AC	FTE20-AA16□21	223,-	201,-	183,-
			20...28 V DC	FTE20-AA16□11	265,-	238,-	217,-
		2000 mm (Cable, acortable)	230 V AC	FTE20-AA16AF41	284,-	255,-	233,-
			24 V AC	FTE20-AA16AF21	297,-	268,-	244,-
			20...28 V DC	FTE20-AA16AF11	339,-	305,-	278,-
Ex	Rosca G1½; PBT	75...300 mm	230 V AC	FTE20-BI13□41	246,-	222,-	202,-
			24 V AC	FTE20-BI13□21	260,-	234,-	213,-
			20...28 V DC	FTE20-BI13□11	302,-	272,-	248,-
		2000 mm (Cable, acortable)	230 V AC	FTE20-BI13AF41	321,-	289,-	263,-
			24 V AC	FTE20-BI13AF21	335,-	301,-	274,-
			20...28 V DC	FTE20-BI13AF11	377,-	339,-	309,-
	Rosca G1½; 303	75...300 mm	230 V AC	FTE20-BI16□41	284,-	255,-	233,-
			24 V AC	FTE20-BI16□21	297,-	268,-	244,-
			20...28 V DC	FTE20-BI16□11	339,-	305,-	278,-

Versiones con la monitorización de rotación automática disponibles bajo petición.


Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.




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. 47

 **Termorresistencia**  
Omnigrad T TST187  
véase pág. 117

 **Indicador digital**  
RIA46  
véase pág. 147

## Detector de nivel de varilla vibrante para sólidos granulados

# Soliphant T FTM20 / FTM21



€ 251,-  
de 11 a 35 unid.



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

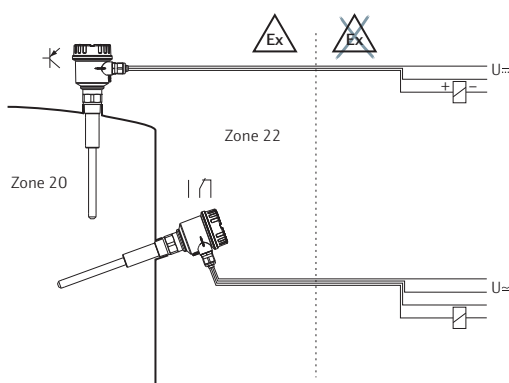
### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Sólidos no fluidificados
- **Densidad producto:**  
≥200 g/l
- **Presión de proceso:**  
-1...+25 bar
- **Longitud de la sonda:**  
diseño compacto: 225 mm;  
con tubo de extensión:  
500, 1000 o 1500 mm
- **Temperatura de proceso:**  
-40...+150 °C

**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 ≥200 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 piezoeléctrico 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. El equipo ofrece la posibilidad de conectar directamente sistemas de control, unidades de conmutación, sistemas de señalización (por ejemplo, pilotos luminosos, avisos acústicos, PCS, PLC, etc.). La electrónica permite activar una corriente de seguridad para mínimo/máximo estable.

### Ejemplos de aplicación



De este modo, el sistema de medición completo consta sólo de:

- Soliphant T FTM20 o FTM21 con electrónica FEM22 o FEM24
- una fuente de alimentación
- las conexiones a los sistemas de control, las unidades de conmutación y los sistemas de señalización (por ejemplo, pilotos luminosos, avisos acústicos, PCS, PLC, etc.)

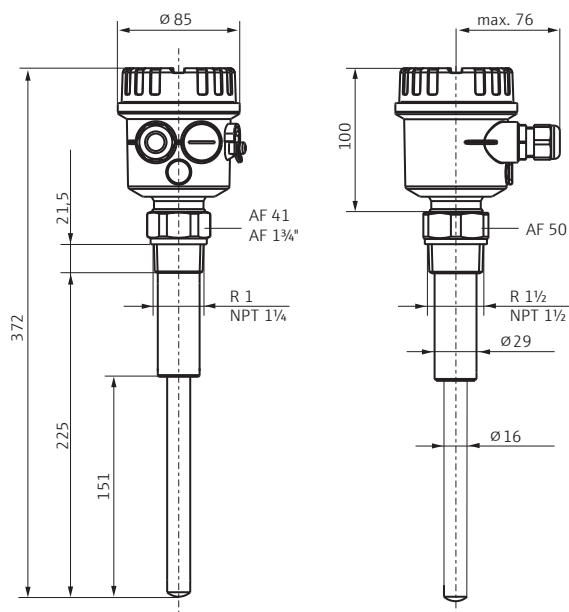
## Datos técnicos

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
Precisión	
Condiciones de proceso de referencia	Temperatura 23 °C; medio gránulos de ABS; tamaño del grano 2...3,5 mm; presión atmosférica; posición de instalación del sensor: vertical hacia arriba o hacia abajo; horizontalmente desde el lateral
Frecuencia de medición	700...800 Hz
Error de medición	máx. ≤5 mm
Reproducibilidad	<1mm
Tiempo de arranque	2 s
Condiciones ambientales	
Temp. ambiente	-40...+70 °C
Temp. almacenamiento	-40...+85 °C
Clase climática	según norma DIN IEC 68 parte 2-38
Protección de entrada	IP 66 / IP 67
Resistencia a golpes	IEC 61010, CSA 1010.1-92, FM3600
Resistencia a vibraciones	DIN 60068-2-27/IEC 68-2-27; golpes de 30 g; vibraciones 0,01 g2/Hz
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326, Equipos Eléctricos de Clase B; Inmunidad a interferencias EN 61326 Anexo A (Industrial)

Condiciones de proceso	
Campo de valores de medida	≥200 g/l en la varilla de detección
Densidad	≥200 g/l, no fluidificado
Presión de proceso	-1...+25 bar
Temp. de proceso	-40...+150 °C
Materiales en contacto con el medio	
Sensor	316L
Conexión a proceso	R 1; 1½ (316L)
Cabezal	F16 (plástico) F18 (aluminio)
Conexión eléctrica	
Especificaciones del cable	Empléese un cable estándar (25 Ω)
Entradas de cable	M20×1,5
Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II 1/3 D

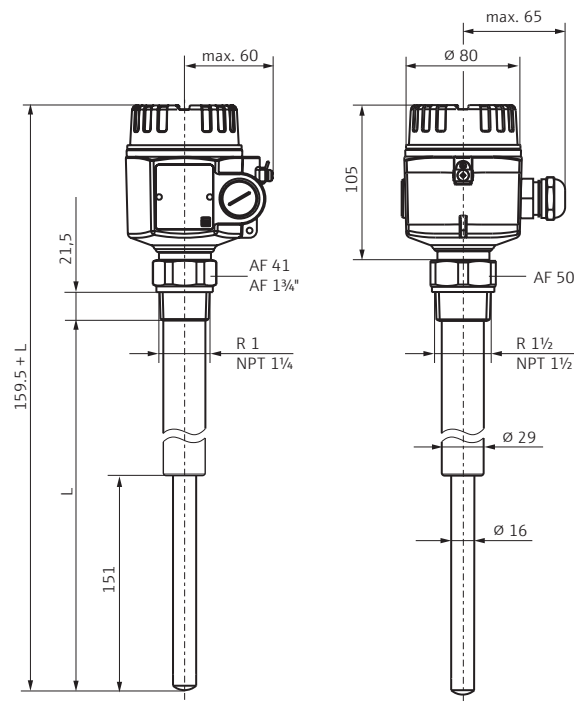
## Dimensiones (en mm)

FTM20 Modelo compacto (cabezal en polyster)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

FTM21 Modelo con alargó de tubería (cabezal en aluminio)



L = 500/1000/1500

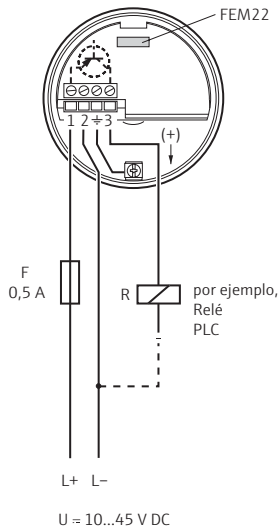
Instalación conforme al manual de instrucciones.

### Conexión eléctrica

#### Electrónica FEM22 (CC PNP)

Alimentación	10...45 V CC
Consumo	máx. 18 mA
Salida	Señal positiva a la salida de la electrónica (PNP); máx. 350 mA, a prueba de cortocircuito; tensión residual <3 V

Preferentemente con controladores lógicos programables (PLC), módulos DI según EN 61131-2.

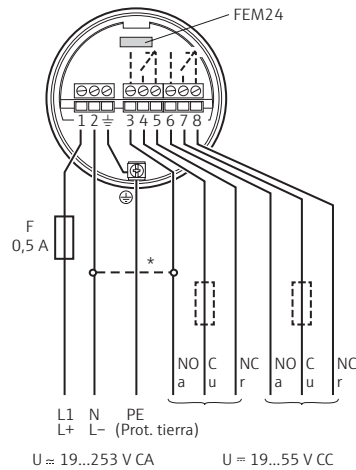


#### Electrónica FEM24 (CA/CC con salida de relé)

Alimentación	19...253 V AC 50/60 Hz 19...55 V DC
Consumo	approx. 1,3 VA
Salida	Loads switched via 2 floating changeover relays. Cargas conectadas por medio de 2 interruptores flotantes. I~ máx. 6 A, U~ máx. 253 V; P~ máx. 1 500 VA, cos φ = 1 P~ máx. 750 VA, cos φ >0,7 I- máx. 6 A a 30 V I- máx. 0,2 A a 125 V

#### Los dos contactos de relé conmutan simultáneamente.

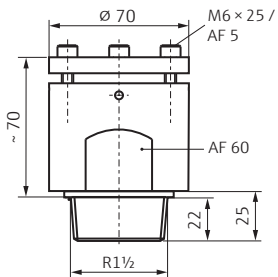
Ver las diferentes tensiones de alimentación en continua y en alterna.



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

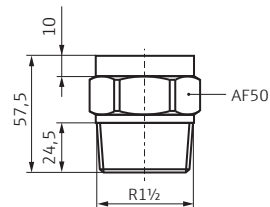
### Accesorios

#### 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

## Conexión a proceso

Código	Conexión con rosca
A	R 1"
G	R 1½"

Soliphant T FTM20				Referencia	Precio/unidad en €		
Longitud	Versión	Electrónica	Cabezal		1 a 3	4 a 10	11 a 35
225 mm	No Ex	10...45 V CC	poliéster	FTM20-A□22A	285,-	265,-	251,-
			aluminio	FTM20-A□25A	308,-	286,-	271,-
		CA/CC/ Relé	poliéster	FTM20-A□42A	304,-	283,-	268,-
			aluminio	FTM20-A□45A	327,-	304,-	288,-
Ex	10...45 V CC	aluminio	FTM20-4□25A	389,-	362,-	343,-	
		CA/CC/ Relé	aluminio	FTM20-4□45A	409,-	380,-	360,-

Soliphant T FTM21				Referencia	Precio/unidad en €		
Longitud	Versión	Electrónica	Cabezal		1 a 3	4 a 10	11 a 35
500 mm	No Ex	10...45 V CC	poliéster	FTM21-A□222A	359,-	334,-	316,-
			aluminio	FTM21-A□225A	382,-	355,-	336,-
		CA/CC/ Relé	poliéster	FTM21-A□242A	378,-	352,-	333,-
			aluminio	FTM21-A□245A	401,-	373,-	353,-
Ex	10...45 V CC	aluminio	FTM21-4□225A	463,-	431,-	408,-	
		CA/CC/ Relé	aluminio	FTM21-4□245A	483,-	449,-	425,-
1 000 mm	No Ex	10...45 V CC	poliéster	FTM21-A□322A	442,-	411,-	389,-
			aluminio	FTM21-A□325A	465,-	432,-	409,-
		CA/CC/ Relé	poliéster	FTM21-A□342A	461,-	429,-	406,-
			aluminio	FTM21-A□345A	484,-	450,-	426,-
Ex	10...45 V CC	aluminio	FTM21-4□325A	546,-	508,-	481,-	
		CA/CC/ Relé	aluminio	FTM21-4□345A	566,-	526,-	498,-
1500 mm	No Ex	10...45 V CC	poliéster	FTM21-A□422A	526,-	489,-	462,-
			aluminio	FTM21-A□425A	548,-	510,-	483,-
		CA/CC/ Relé	poliéster	FTM21-A□442A	545,-	507,-	480,-
			aluminio	FTM21-A□445A	568,-	528,-	500,-
Ex	10...45 V CC	aluminio	FTM21-4□425A	630,-	586,-	554,-	
		CA/CC/ Relé	aluminio	FTM21-4□445A	649,-	604,-	571,-

\* Agregue por favor, la Referencia de la conexión a proceso.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo deslizante: R 1½" (a presión)	52023312	215,22
Casquillo deslizante: R 1½" (sin presión)	52023313	128,12

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



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

Otros productos  
E-direct ...



Detector de nivel  
Liquiphant T FTL31  
véase pág. 6



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Detector de caudal  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 92

## Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados

# Minicap FTC260 / FTC262



€ 164,-  
de 11 a 35 unid.



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

### i Especificaciones generales:

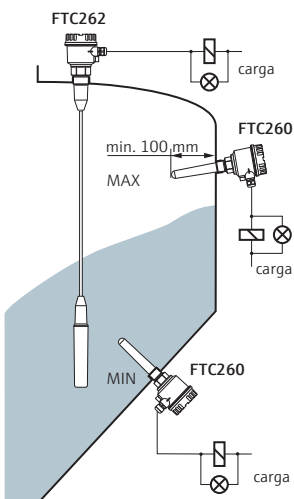
- **Producto:**  
Para áridos
- **Longitud de la sonda:**  
Varilla/FTC260: 140 mm,  
Cable/FTC262: 1,5; 2,5 y 6 m
- **Presión de proceso:**  
-1...+25 bar
- **Producto constante dieléctrica:**  
 $\epsilon_r \geq 1,6$
- **Temperatura de proceso:**  
FTC260: -40...+120 °C  
FTC262/Ex: -40...+70 °C
- **Tamaño del grano:**  
Diámetro  $\leq 30$  mm

**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, pienso mixto, 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 conmutador electrónico. Siempre que se sobrepasa el límite establecido o que la carga caiga 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



Detección de nivel en silos que contienen áridos. Los silos pueden ser de varios materiales (p.ej., metal, plástico, hormigón), dado que éste no influye sobre la medida.  
**El chorro de llenado no debe apuntar a la sonda.**

## 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, $P_{\max} = 1\,000$ 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...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...253 V CA o 20...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>
Precisión	
Variación	horizontal $\pm 3$ mm, vertical $\pm 6$ mm
Histéresis	horizontal 4 mm, vertical 7 mm
Punto de conmutación	horizontal en centro de la sonda -5 mm, vertical 40 mm

Condiciones de aplicación	
Temp. ambiente	-40...+80 °C (...+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)
Temp. del material	-40...+130 °C (...+80 °C para polvo Ex)
Presión en el material	-1,0...+25 bar
Material	
Partes a proceso	Sonda: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040
General	
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	R 1 DIN 2999/ISO 7
Adaptador	rosca interna R1 DIN 2999 ISO 7: para R 1½ DIN 2999/ISO 7 para G 1½ DIN ISO 228
Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II 1/3 D
Certificación WHG	Protección contra rebose según § 19 WHG (Alemania)
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, $P_{\max} = 1\,000$ 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...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...253 V CA o 20...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
Histéresis	vertical 5 mm
Punto de conmutación	vertical 35 mm por encima del extremo de la sonda

Condiciones de aplicación	
Temp. del material	-40...+80 °C
Presión en el material	-1,0...+6 bar
Temp. ambiente	-40...+80 °C (...+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)
Material	
Partes a proceso	- Sonda: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040 - Sonda de cable: PE-HD - Sello de la sonda de cable: VMO; FDA: 21 CFR 177.2600
General	
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	máx. 3 000 N hasta 40 °C
Conexión a proceso	R 1 DIN 2999/ISO 7
Reducción de longitud	Kit de acortamiento
Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II 1/3 D



## 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	si
Maicena (compactada)	680	2,6	si
Harina (trigo)	580	2,4	si
Maíz molido	500	2,1	si
Semillas de girasol	380	1,9	si
Fideos	370	1,9	si
Salvado (trigo)	250	1,7	si
Palomitas de maíz	30	1,1	no
<b>Minerales, material inorgánico</b>			
Cemento	1050	2,2	si
Yeso	730	1,8	si
Creta (compactada)	540	1,6	(si)
Creta (suelta)	360	1,4	no
<b>Plásticos</b>			
Gránulos de ABS	630	1,7	si
Gránulos de PA	620	1,7	si
Gránulos de PE	560	1,5	no
Polvo de PVC	550	1,4	no
Polvo de PU	80	1,1	no

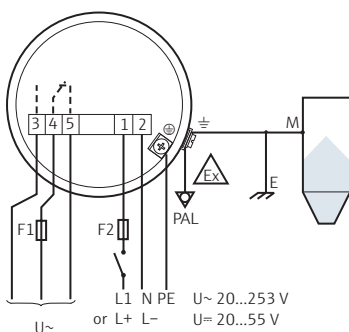
### Fondo gris:

Se han sobrepasado 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.

## Conexión eléctrica

### CA/CC-SPDT



máx. 253 V / 4 A  
máx. 1000 VA,  $\cos \varphi = 1$

U=  
máx. 30 V / 4 A  
máx. 253 V / 0,2 A

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

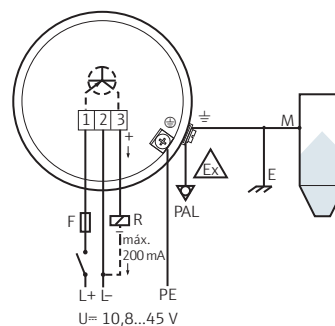
F1: fusible de hilo fino para la protección del contacto de relé depende de la carga conectada

F2: fusible de hilo fino, 500 mA

M: conexión a tierra a través del silo o de partes metálicas del silo

E: toma de tierra

### CC-PNP



Minicap FTC260/262 con conexión PNP CC:

F: fusible de hilo fino, 500 mA

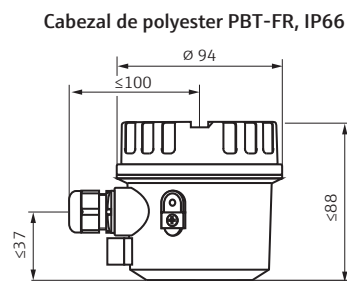
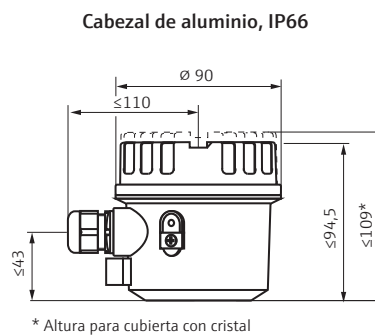
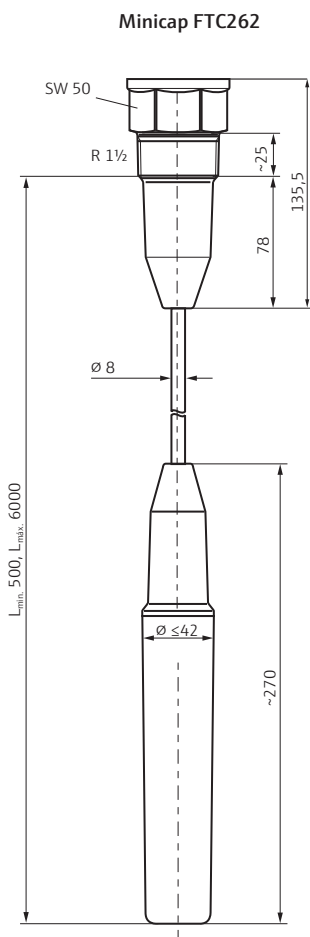
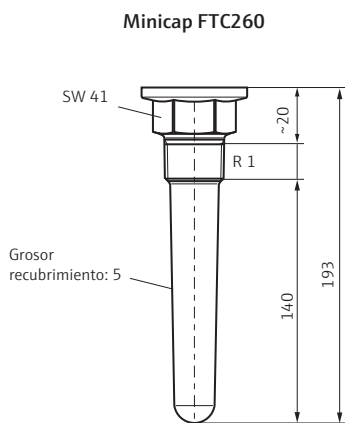
R: carga conectada, p.ej., controlador de programa almacenado, secuenciador lógico programable, relé

M: conexión a tierra a través del silo o de sus partes metálicas

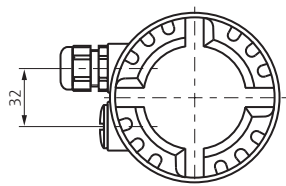
E: toma de tierra

- 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).

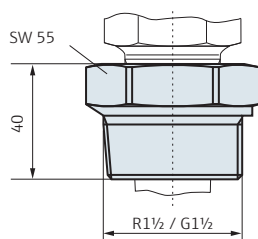
Dimensiones (en mm)



Vista superior, FTC260 / FTC262



Adaptador para el FTC260



Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Tabla de precios

Minicap FTC260 (Versión con varilla)			Referencia	Precio/unidad en €		
Longitud	Electrónica	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
140 mm	DC-PNP	No Ex	FTC260-AA2D1	187,-	174,-	164,-
		Ex	FTC260-BA2J1	253,-	235,-	223,-
	Relé universal	No Ex	FTC260-AA4D1	211,-	196,-	185,-
		Ex	FTC260-BA4J1	277,-	258,-	244,-

Minicap FTC262 (Versión con cable)			Referencia	Precio/unidad en €		
Longitud	Electrónica	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
1500 mm	DC-PNP	No Ex	FTC262-AA32D1	328,-	305,-	289,-
		Ex	FTC262-BA32J1	392,-	365,-	345,-
	Relé universal	No Ex	FTC262-AA34D1	351,-	327,-	309,-
		Ex	FTC262-BA34J1	416,-	387,-	366,-
2500 mm	DC-PNP	No Ex	FTC262-AA42D1	339,-	315,-	298,-
		Ex	FTC262-BA42J1	403,-	375,-	355,-
	Relé universal	No Ex	FTC262-AA44D1	362,-	337,-	319,-
		Ex	FTC262-BA44J1	426,-	397,-	375,-
6000 mm	DC-PNP	No Ex	FTC262-AA62D1	374,-	348,-	329,-
		Ex	FTC262-BA62J1	438,-	408,-	386,-
	Relé universal	No Ex	FTC262-AA64D1	397,-	369,-	350,-
		Ex	FTC262-BA64J1	462,-	429,-	406,-

Accesorios			Referencia	Precio/unidad en €	
Tapa transparente (no apta para polvo Ex)			943 201-1001	33,55	
Sólo para FTC260	Adaptador para R 1½		943 215-1001	11,22	
	Adaptador para G 1½		943 215-1021	11,22	
Sólo para FTC262	Kit de acortamiento para cables		52005918	25,71	

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

 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. 6



Presostato  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84



Indicador digital  
RIA45  
véase pág. 147

## Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados

# Nivector FTC968 / FTC968Z



€ 100,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftc968](http://www.e-direct.endress.com/ftc968)

- Sin partes mecánicas móviles
- No requiere mantenimiento
- El 'Protector' disponible evita el contacto con el producto

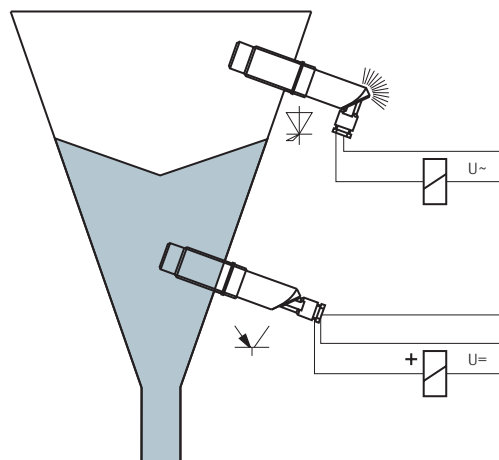
### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
áridos con tamaño de grano  $\leq 10$  mm
- **Constante dieléctrica del producto:**  
 $\epsilon_r \geq 1,6$
- **Certificación:**  
ATEX II 1/3 D
- **Temperatura del producto:**  
 $-20...+80$  °C
- **Longitud de la sonda:**  
81 mm
- **Presión de proceso:**  
 $-1...+6$  bar

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

**Funcionamiento** La cara frontal del Nivector actúa como un sensor. Cuando el material sólido entra en contacto con su cara frontal, la electrónica cambia el modo de conmutación. Al ser la función de conmutación completamente segura, el instrumento puede utilizarse sin ningún riesgo en cualquier aplicación. La indicación del modo de conmutación por medio de diodos emisores de luz permite realizar verificaciones directas desde fuera. Un electrodo de pantalla impide la incidencia de interferencias a través de las paredes del depósito o adherencias laterales de material sólido.

### Ejemplos de aplicación



El Nivector FTC968 es un detector de nivel compacto que puede conectarse directamente a un minicontactor, una válvula de solenoide o un controlador lógico programable (PLC).

## Datos técnicos

### Salida

Circuito de seguridad	Se puede activar seguridad máx. o mín. según carga
Carga conectable	CA: de corta duración (40 ms): máx. 1,5 A, máx. 375 VA a 253 V o máx. 31,5 VA a 21 V (sin protección contra cortocircuitos); continua: máx. 87 VA a 253 V, máx. 7,4 VA a 21 V, mín. 2,5 VA a 253 V (10 mA), mín. 0,5 VA a 21 V (20 mA), caída máx. 12 V, corriente de fuga máx. 4 mA CC: de corta duración (50 ms): máx. 0,5 A, máx. 55 V (protección temporizada contra sobretensiones y cortocircuitos); continua: máx. 350 mA, tensión residual <3 V, corriente de fuga <100 µA
Tiempo de conmutación	aprox. 0,2 s tapado/libre

### Fuente de alimentación

CA	21...253 V, 50/60 Hz (con FTC968Z máx. 250 V)
CC	10...55 V

### Condiciones de trabajo

Temp. ambiente	-20...+60 °C
Temp. del material	FTC968: -20...+80 °C FTC968Z: -20...+75 °C
Temp. de trabajo	-20...+80 °C
Temperatura de almacenamiento	-25...+85 °C
Presión de trabajo	-1...+6 bar
Tamaño del grano	hasta 10 mm
Constante dieléctrica relativa del material a medir	mín. 1,6
Protecc. de entrada	FTC968: IP 65/IP 67 según EN 60529; FTC968Z: IP 65
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326; equipos eléctricos de clase B; inmunidad a interferencias según EN 61326

### Diseño mecánico

Conexiones a proceso rosca R 1 (DIN 2999)	FTC968: Rosca G 1 A con dos tuercas, FTC968Z: Rosca G 1 A con dos tuercas Protector: Rosca G 1½ A
Conexión eléctrica	bornes roscados para hilos de máximo 1,5 mm <sup>2</sup> en entrada de cable PG 11 (puede girarse según necesidad), para diámetro de cable de 6...8 mm

### Interfaz de usuario

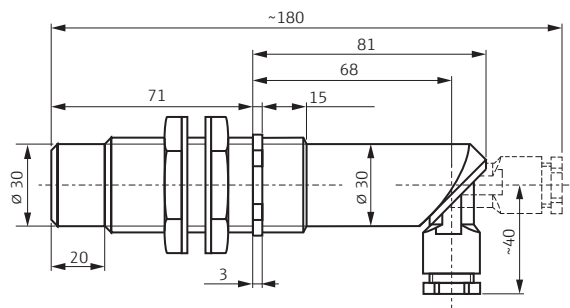
Indicador en zona de conexión	LED rojo para indicación del modo de conmutación, visible desde fuera
Ajustes en zona de conexión	Interruptor giratorio para pasar del modo de seguridad mín. al de seguridad máx., potenciómetro para ajustar la sensibilidad

### Certificaciones

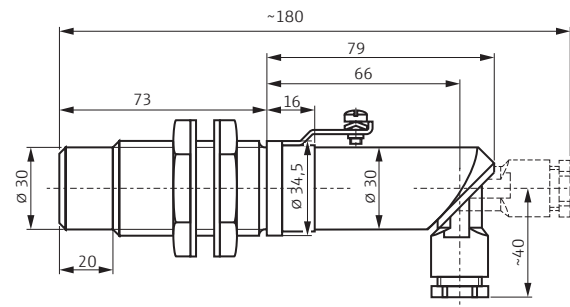
Certificación Ex	FTC968Z: ATEX II 1/3 D
------------------	------------------------

## Dimensiones (en mm) y materiales

### FTC968



### FTC968Z

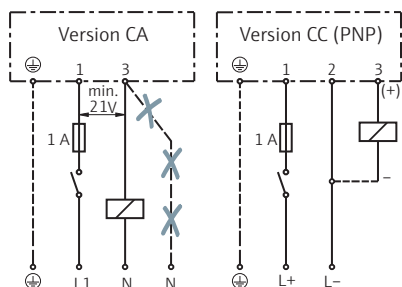


Materiales en contacto con el material a medir:

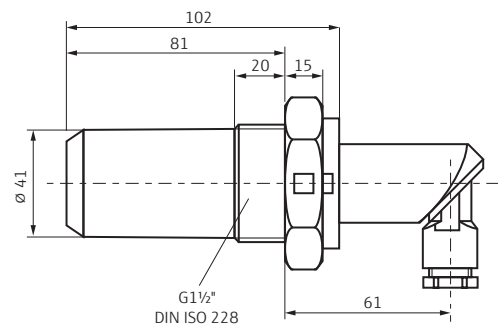
FTC968: cabezal de PC azul y tuercas de sujeción de PA negro  
FTC968Z: cabezal de ECFT blanco, casquillos roscados de latón niquelado, tuercas de sujeción de PA negro  
Otros materiales: Zona de conexión: PC transparente

**Instalación conforme al manual de instrucciones.**

## Conexión eléctrica



## Adaptador integral: 'Protector'



Con el adaptador integral 'Protector' para roscas G 1½, puede extraerse el Nivector de un silo lleno para, p.ej., realizar una prueba de funcionamiento. El silo queda entonces protegido contra reboses. El Nivector queda asimismo protegido contra la agresión de materiales especialmente abrasivos o ásperos debido a que no entra en contacto directo con el material a monitorizar.

## Tabla de precios

Nivector FTC968		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Electrónica		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No-Ex	Versión CA	918 098-0000	121,-	109,-	100,-
	Versión CC	918 098-0140	121,-	109,-	100,-

Nivector FTC968Z		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Electrónica		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Ex	Versión CA	918 098-1000	166,-	149,-	136,-
	Versión CC	918 098-1140	166,-	149,-	136,-

Accesorios		Referencia	Precio/unidad en €		
Protector para Nivector FTC968		71329077	42,32		
Protector para Nivector FTC968Z		71329083	42,32		

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ftc968](http://www.e-direct.endress.com/ftc968)

Otros productos  
E-direct ...



Transmisor remoto  
Nivotester FTL325N  
véase pág. 29



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Transmisor  
iTEMP TMT80  
véase pág. 127

## Sensores e interruptores de presión Cerabar y Ceraphant

Desde hace años Endress+Hauser ofrece en su línea de producto de presión los Cerabar PMC131 y PMP131, así como los Ceraphant PTP31 y el PTP35 para una medición de presión segura.

A partir del 1 de Octubre de 2016 sustituiremos estos equipos por los nuevos Cerabar y Ceraphant PMP11, PMP21, PMP23, PTP31B y PTP33B.

Los nuevos equipos ofrecen una gama más amplia de opciones, además de una mayor precisión.






La mayor ventaja de Cerabar es que el rango de medida puede ser preconfigurado en fábrica según sus especificaciones y sin ningún coste adicional.

La tabla que aparece a continuación resume los detalles más importantes. Para facilitarle la elección de la referencia que sustituye a su actual equipo, consulte nuestra tienda E-direct [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).




### Sucesores:

- Cerabar PMP11 y Cerabar PMP21 sustituyen Cerabar T PMP131
- Cerabar PMP23 sustituye Cerabar T PMP135
- Ceraphant PTP31B sustituye Ceraphant T PTP31
- Ceraphant PTP33B sustituye Ceraphant T PTP35

### Comparativa de productos Cerabar y Ceraphant

					
Características	PMP131	PMP11	PMP21	PMP135	PMP23
Presión relativa / presión absoluta	X/X	X/-	X/X	X/X	X/X
Precisión 0,3 %/0,5 % FS	-/X	-/X	X/X	-/X	X/X
Presiones >40 bar	X		X		
4...20 mA	X	X	X	X	X
0...10 V	X	X			
Certificación ATEX	X		X	X	X
Conexión roscada	X		X		
Conexión higiénica				X	X

				
Características	PTP31	PTP31B	PTP35	PTP33B
1x / 2xPNP / 1xPNP + 4 a 20 mA	X	X	X	X
Indicador	X	X	X	X
Presión relativa / presión absoluta	X/X	X/X	X/X	X/X
Presiones >40 bar	X	X		
Precisión 0,3 %/0,5 % FS	-/X	X/X	-/X	X/X
Conexión roscada	X	X		
Conexión higiénica			X	X

Transductor de presión con membrana metálica

## Cerabar PMP11



€ 134,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/pmp11](http://www.e-direct.endress.com/pmp11)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados (sin coste adicional)
- Posibilidad de conexiones enrasadas

### **i** Especificaciones generales

- **Productos:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
4 a 20 mA, 0 a 10 V
- **Temperatura de proceso:**  
-25 a +85 °C
- **Rangos de medición:**  
De -400 a +400 mbar  
a -1 a +40 bar
- **Precisión de referencia:**  
±0,5 %

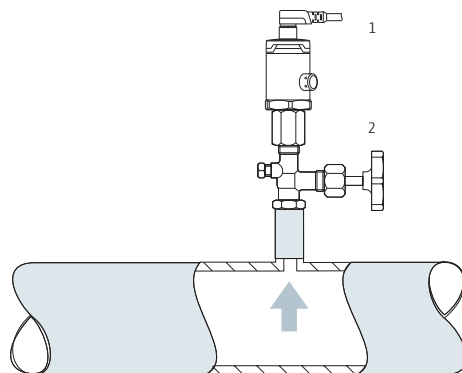
## NUEVO Sucesor del PMP131

Visite el sitio web para consultar la tabla de conversión del código de producto del modelo anterior

**Aplicación** El Cerabar es un transductor 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 aplicaciones versátiles gracias a una amplia gama de 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



Transductor de presión Cerabar PMP11  
(1) con dispositivo de cierre  
(2) en tuberías



**Datos técnicos****Salida**

Señal de salida	4...20 mA (a 2 hilos); 0...10 V (a 3 hilos)
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3,8...20,5 mA
Carga 4 a 20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 V) / 22 \text{ mA}^{1)}$
Resistencia de carga (para equipos de 0 a 10 V)	La resistencia de carga debe ser $\geq 5 \text{ [k}\Omega\text{]}$ .
Señal en alarma 4 a 20 mA	alarma máx. $> 21 \text{ mA}$
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 15 ms

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

Tensión de alimentación	Salida de 4 a 20 mA: 10...30 V en CC; Salida de 0...10 V: 12 ... 30 V en CC
Consumo de corriente	a 2 hilos: $\leq 26 \text{ mA}$ ; a 3 hilos: $< 12 \text{ mA}$
Grado de protección	Envoltorio IP65 de tipo 4X NEMA
Influencia de la fuente de alimentación	$\leq 0,005 \%$ para 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	$< 1 \text{ bar}$ : $< 1 \%$ $\geq 1 \text{ bar}$ : $< 0,8 \%$
Estabilidad a largo plazo	1 año: $\pm 0,2 \%$ ; 5 años: $\pm 0,4 \%$
Tiempo de Encendido	$\leq 2 \text{ s}$

**Entorno**

Rango de temperatura ambiente	-40 a +70 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
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**

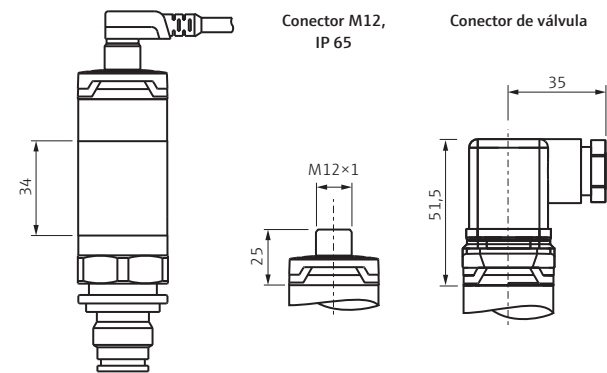
Rango de temperaturas de proceso	-25 a +85 °C
Certificado de idoneidad TSE	Para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso
Sello separador	AISI 316L DIN/EN 1.4435

**Materiales**

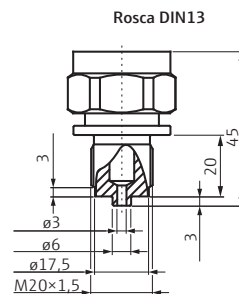
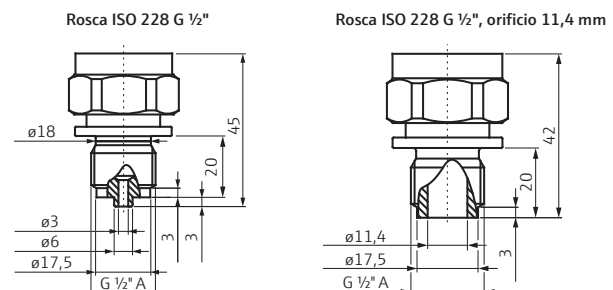
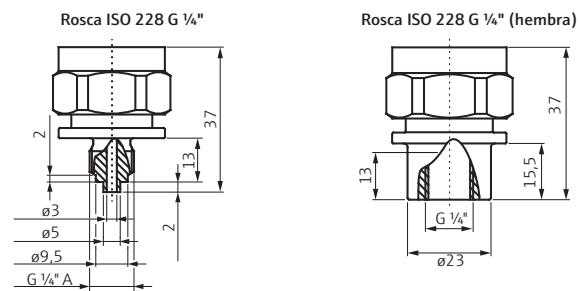
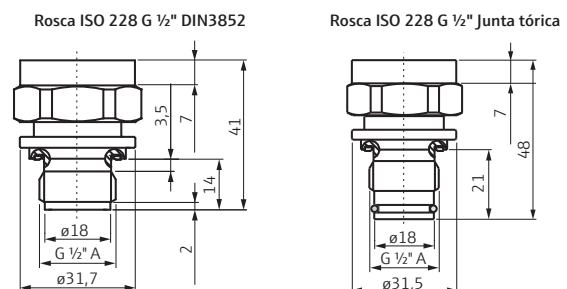
Materiales que no están en contacto con el proceso	Caja: Acero inoxidable 316L Aceite de llenado: Aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Materiales que entran en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L sello metálico separador: AISI 316L Certificado TSE de idoneidad para todos los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

**Homologaciones**

Directiva sobre presión de los equipos

**Dimensiones (en mm)****Caja**

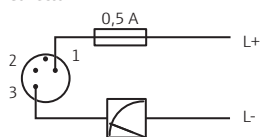
Instalación según el manual de instrucciones

**Conexiones a proceso con membrana metálica interna****Conexiones a proceso con membrana enrasada**

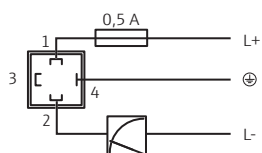
### Conexiones eléctricas

#### Salida 4...20 mA

##### Conector M12

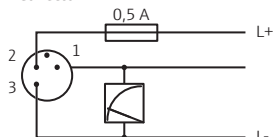


##### Conector de válvula

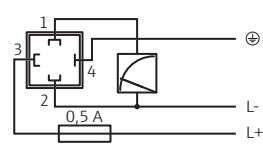


#### Salida 0...10 V

##### Conector M12



##### Conector de válvula



### Tabla de precios

#### Conexiones eléctricas

Código	Conector
L	Conector M12
U	Conector de válvula M16
V	Conector de válvula NPT½

#### Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar/160 kPa
1H	1 bar/100 kPa, sobrecarga: 4 bar/400kPa
1K	2 bar/200 kPa, sobrecarga: 10 bar/1 MPa
1M	4 bar/400 kPa, sobrecarga: 16 bar/1,6 MPa
1N	6 bar/600 kPa, sobrecarga: 24bar/2,4MPa
1P	10 bar/1 MPa, sobrecarga: 40 bar/4 MPa
1Q	16 bar/1,6 MPa, sobrecarga: 64bar/6,4MPa
1R	25 bar/2,5 MPa, sobrecarga: 100bar/10MPa
1S	40 bar/4 MPa, sobrecarga: 160 bar/16 MPa

#### Calibración, Unidad

Código	Versión
B	Rango del sensor; mbar/bar
J	Personalizado; especifique los rangos de medición en su pedido

#### Cerabar PMP11

Salida	Conexión a proceso	Nº de pedido	Precio/unidad en €		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
4...20 mA	Rosca ISO 228 G¼" (interna)	PMP11-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WAJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½" EN837	PMP11-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WBJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½", montaje enrasado	PMP11-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WJJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G¼" EN837	PMP11-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WTJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½", orificio 11,4 mm	PMP11-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WWJ	164,-	148,-	134,-
0...10 V	Rosca ISO 228 G¼" (interna)	PMP11-AA2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WAJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½" EN837	PMP11-AA2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WBJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½", montaje enrasado	PMP11-AA2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WJJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G¼" EN837	PMP11-AA2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WTJ	164,-	148,-	134,-
	Rosca ISO 228 G½", orificio 11,4 mm	PMP11-AA2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WWJ	164,-	148,-	134,-

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

#### Accesorios

Accesorio	Nº de pedido	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G½, 316L	52002643	49,86
Casquillo para soldar G1, 316L	52010171	118,89
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	137,- 127,- 120,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmp11](http://www.e-direct.endress.com/pmp11)

Otros productos  
 E-direct ...



Sonda capacitiva  
 Liquicap T FMI21  
 véase pág. 41



Termorresistencia  
 Omnigrad T TST187  
 véase pág. 117



Transmisor de proceso  
 RMA42  
 véase pág. 160

## Transductor de presión con membrana metálica

# Cerabar PMP21



€ 175,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmp21](http://www.e-direct.endress.com/pmp21)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados (sin coste adicional alguno)
- Posibilidad de conexiones enrasadas

### i Especificaciones generales:

- Productos:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- Salida:**  
4 a 20 mA
- Temperatura de proceso:**  
-40...+100 °C
- Rangos de medición:**  
De -400 a +400 mbar  
a -1 a +400 bar
- Precisión de referencia:**  
±0,3 %

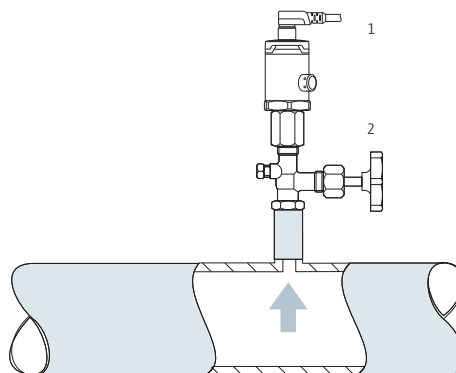
## NUEVO Sucesor del PMP131

Visite el sitio web para consultar la tabla de conversión del código de producto del modelo anterior

**Aplicación** El Cerabar es un transductor 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** 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



Transductor de presión Cerabar PMP21  
(1) con dispositivo de cierre  
(2) en tuberías

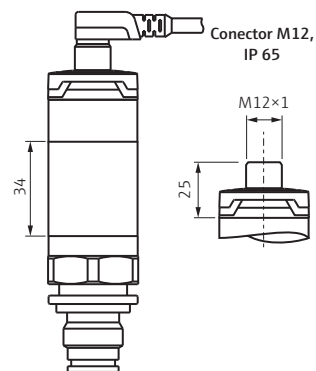
## Datos técnicos

Salida	
Señal de salida	4...20 mA (a 2 hilos)
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3,8...20,5 mA
Carga 4 a 20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 V) / 22 mA$ <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> $R_{Lmax}$ : resistencia de carga máxima; $U_B$ : tensión de alimentación	
Fuente de alimentación	
Tensión de alimentación	10 ... 30 V en CC
Consumo de corriente	≤26 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	≤0,005 % of URL/1 V
Rizado residual	±5 %
Características de rendimiento	
Precisión de referencia	±0,3 %
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar: <1,2 %; ≥1 bar: <1 %
Estabilidad a largo plazo	1 año: ±0,2 %; 5 años: ±0,4 %
Tiempo de Encendido	≤2 s

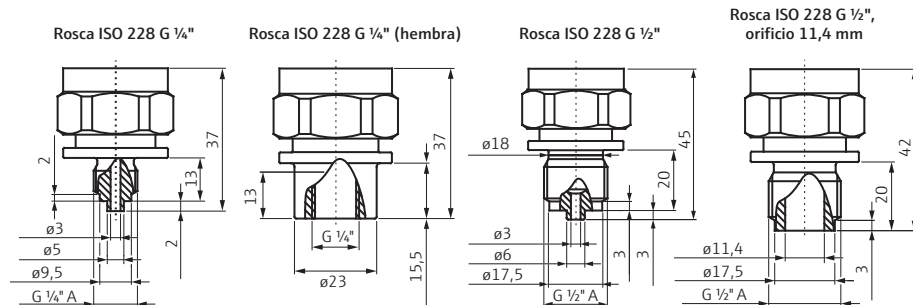
Entorno	
Rango de temperatura ambiente	-40 a +85 °C Equipos para zonas con peligro de explosión: -40 a +70 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
Clase climática	Clase 3K5
Compatibilidad electromagnética	- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B - Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial) - Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)
Proceso	
Rango de temperaturas de proceso	-40 a +100 °C
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 que entran 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
Homologaciones	
Ex	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
Directiva sobre presión de los equipos	

## Dimensiones (en mm)

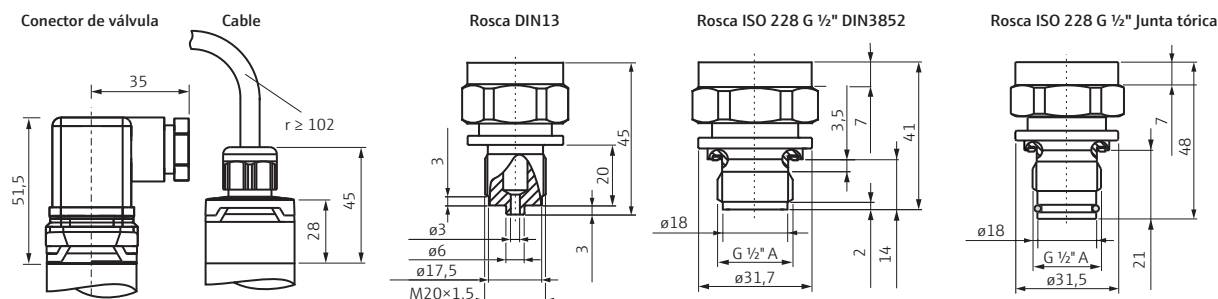
### Caja



### Conexiones a proceso con membrana metálica interna



### Conexiones a proceso con membrana enrasada

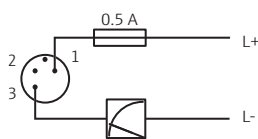


Instalación según el manual de instrucciones

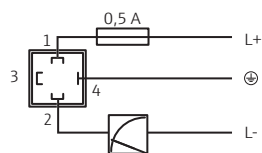
## Conexiones eléctricas

### Salida 4...20 mA

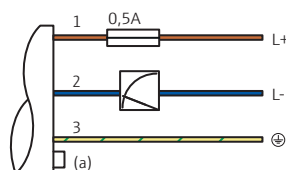
#### Conector M12



#### Conector de válvula



#### Cable



1: marrón = L+  
2: azul = L-  
3: verde/amarillo = tierra conexión  
(a): conducto de aire de referencia

## Tabla de precios

### Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar/160 kPa
1H	1 bar/100 kPa, sobrecarga: 4 bar/400kPa
1K	2 bar/200 kPa, sobrecarga: 10 bar/1 MPa
1M	4 bar/400 kPa, sobrecarga: 16 bar/1,6 MPa
1N	6 bar/600 kPa, sobrecarga: 24bar/2,4MPa
1P	10 bar/1 MPa, sobrecarga: 40 bar/4 MPa
1Q	16 bar/1,6 MPa, sobrecarga: 64bar/6,4MPa
1R	25 bar/2,5 MPa, sobrecarga: 100bar/10MPa
1S	40 bar/4 MPa, sobrecarga: 160 bar/16 MPa
1U	100 bar/10 MPa, sobrecarga: 160bar/16MPa
1W	400 mbar/40 MPa, sobrecarga: 600 bar/60 MPa

### Rango (absoluto)

2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar/160 kPa
2H	1 bar/100 kPa, sobrecarga: 4bar/400kPa
2K	2 bar/200 kPa, sobrecarga: 10 bar/1 MPa
2M	4 bar/400 kPa, sobrecarga: 16 bar/1,6 MPa
2P	10 bar/1 MPa, sobrecarga: 40 bar/4 MPa
2S	40 bar/4 MPa, sobrecarga: 160 bar/16 MPa
2U	100 bar/10 MPa, sobrecarga: 160bar/16MPa
2W	400 mbar/40 MPa, sobrecarga: 600 bar/60 MPa

### Calibración, Unidad

Código	Versión
B	Rango del sensor; mbar/bar
J	Personalizado; especifique los rangos de medición en su pedido

### Conexión a proceso

Código	Conexión
WAJ	Rosca ISO 228 G1/4" (interna)
WBJ	Rosca ISO 228 G1/2" EN837
WJJ	Rosca ISO 228 G1/2", montaje enrasado
WTJ	Rosca ISO 228 G1/4" EN837
WWJ	Rosca ISO 228 G1/2", orificio 11,4 mm

Cerabar PMP21	Nº de pedido	Precio/unidad en €			
		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Homologación	Conexiones eléctricas				
Zona no peligrosa	Conector M12	PMP21-AA1M <input type="text"/>	213,-	192,-	175,-
	Conector de válvula M16	PMP21-AA1U <input type="text"/>	213,-	192,-	175,-
	Conector de válvula NPT1/2	PMP21-AA1V <input type="text"/>	213,-	192,-	175,-
	Cable de 5 m	PMP21-AA1A <input type="text"/>	232,-	209,-	191,-
Ex	Conector M12	PMP21-BA1M <input type="text"/>	278,-	250,-	228,-
	Conector de válvula M16	PMP21-BA1U <input type="text"/>	278,-	250,-	228,-
	Conector de válvula NPT1/2	PMP21-BA1V <input type="text"/>	278,-	250,-	228,-
	Cable de 5 m	PMP21-BA1A <input type="text"/>	297,-	267,-	243,-

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

Accesorios	Nº de pedido	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G1/2, 316L	52002643	49,86
Casquillo para soldar G1, 316L	52010171	118,89
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	137,- 127,- 120,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmp21](http://www.e-direct.endress.com/pmp21)

Otros productos  
E-direct ...

Sonda capacitiva  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 41

Termorresistencia  
Omnigrad T TST187  
véase pág. 117

Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 160

# Transductor de presión con membrana metálica higiénica de montaje enrasado

## Cerabar PMP23

### NUEVO Sucesor del PMP135

Visite el sitio web para consultar la tabla de conversión del código de producto del modelo anterior



€ 208,-  
de 11 a 35 unid.



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 (sin coste adicional)
- Aceite de relleno autorizado por la FDA

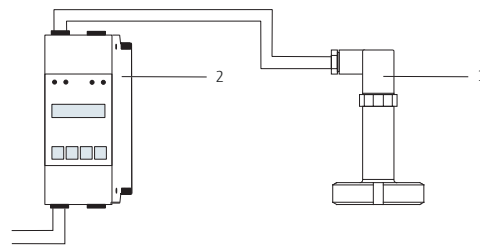
#### **i** Especificaciones generales:

- Producto:** Gases, vapores, líquidos y polvo
- Salida:** 4...20 mA
- Precisión de referencia:**  $\pm 0,3\%$
- Rango de temperaturas de proceso:**  $-10$  a  $+100\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $+135\text{ }^\circ\text{C}$  durante un máximo de una hora
- Rangos de medición:** De  $-400$  a  $+400$  mbar a  $-1$  a  $+40$  bar

**Aplicación** El Cerabar es un transductor 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



Transductor 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
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3,8...20,5 mA
Carga	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 V) / 22 mA^{1)}$
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>  $R_{Lmax}$ : resistencia de carga máxima;  $U_B$ : tensión de alimentación

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	10 ... 30 V en CC
Consumo de corriente	≤26 mA
Grado de protección	- Cable: IP66/68 NEMA Tipo 4X/6P - Conector M12 de plástico: IP65/67 NEMA Tipo 4X - Conector M12 metálico: IP66/67; IP69 NEMA Tipo 4X - Conector de válvula: IP65 NEMA Tipo 4X
Influencia de la fuente de alimentación	≤0,005 % of URL/1 V
Rizado residual	±5 %

### Características de rendimiento

Precisión de referencia	±0,3 %
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar: <1,2 %; ≥1 bar: <1 %
Estabilidad a largo plazo	1 año: ±0,2 %; 5 años: ±0,4 %
Tiempo de Encendido	≤2 s

### Entorno

Rango de temperatura ambiente	-40 a +85 °C Equipos para zonas con peligro de explosión: -40 a +70 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
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)

### Proceso

Rango de temperaturas de proceso	-10 a +100 °C Lavado en campo (SIP) at +135°C 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 sello metálico separador: AISI 316L Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso

### Homologaciones

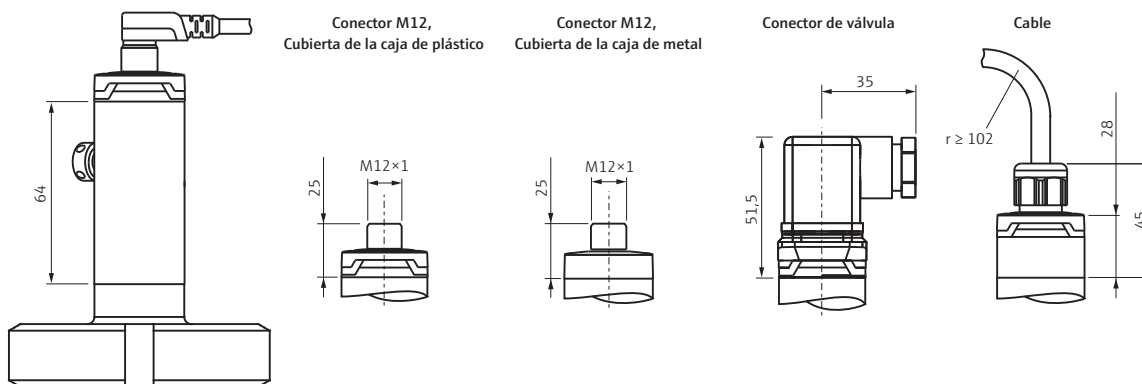
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb  
ATEX II 3G EEx e IIC T4 Gc  
CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D  
FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4  
IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb  
NEPSI Ex ia IIC T4

3-A, EHEDG, EG1935/2004

Directiva sobre presión de los equipos

## Dimensiones (en mm)

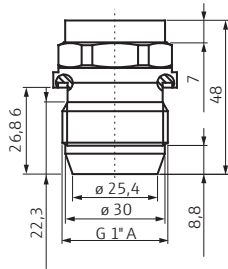
### Caja



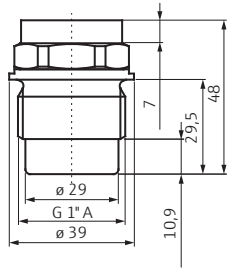
Instalación según el manual de instrucciones

**Conexiones a proceso con membrana metálica enrasada**

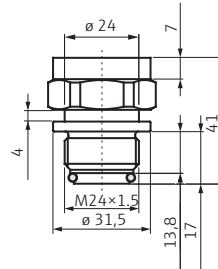
Rosca ISO 228 G 1" Junta metálica



Rosca ISO 228 G 1" Junta tórica

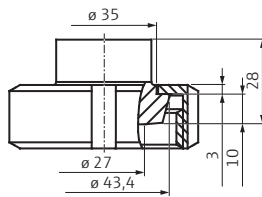


Rosca M24x1,5

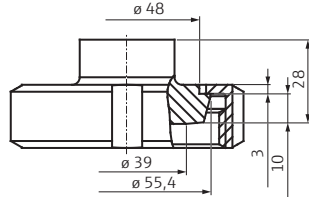


**Conexiones higiénicas**

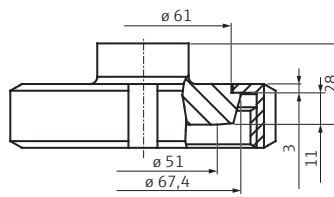
DIN 11851 DN 25



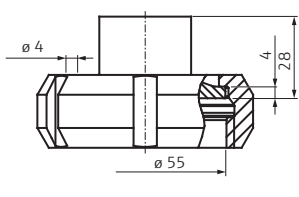
DIN 11851 DN 40



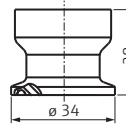
DIN 11851 DN 50



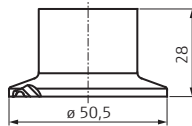
SMS 1 1/2"



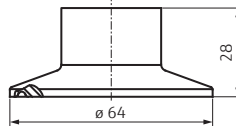
Clamp ISO 2852 DN 22



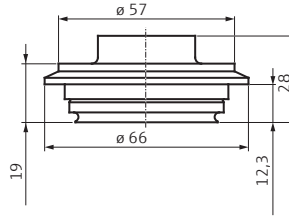
Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 - DN 38



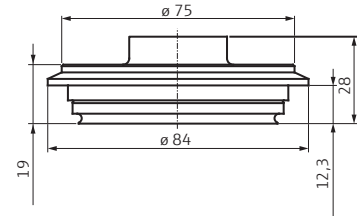
Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 - DN 51



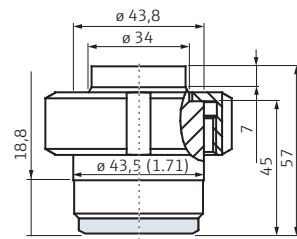
Varivent F Rohr DN25-32



Varivent N Rohr DN40-162



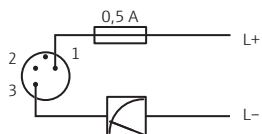
Adaptador universal 44 mm



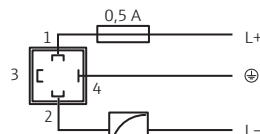
**Conexiones eléctricas**

**Salida 4...20 mA**

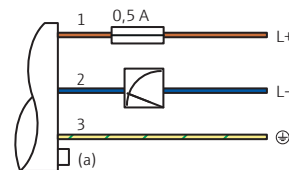
Conector M12



Conector de válvula



Cable



- 1: marrón = L+
- 2: azul = L-
- 3: verde/amarillo = tierra conexión
- (a): conducto de aire de referencia



## Tabla de precios

## Conexiones eléctricas

Código	Conector
M	Conector M12
U	Conector de válvula M16
V	Conector de válvula NPT1/2

## Calibración, unidad

Código	Versión
B	Rango del sensor; mbar/bar
J	Personalizado; especifique los rangos de medición en su pedido

## Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar/160 kPa
1H	1 bar/100 kPa, sobrecarga: 4 bar/400kPa
1K	2 bar/200 kPa, sobrecarga: 10 bar/1 MPa
1M	4 bar/ 400 kPa, sobrecarga: 16 bar/1,6 MPa
1N	6 ba/ 600 kPa, sobrecarga: 24bar/2,4MPa
1P	10 ba/1 MPa, sobrecarga: 40 bar/4 MPa
1Q	16 bar/1,6 MPa, sobrecarga: 64bar/6,4MPa
1R	25 bar/2,5 MPa, sobrecarga: 100bar/10MPa
1S	40 bar/4 MPa, sobrecarga: 160 bar/16 MPa
Rango (absoluto)	
2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar/160 kPa
2H	1 bar/100 kPa, sobrecarga: 4bar/400kPa
2K	2 bar/200 kPa, sobrecarga: 10 bar/ 1 MPa
2M	4 bar/400 kPa, sobrecarga: 16 bar/1,6 MPa
2P	10 bar/1 MPa, sobrecarga: 40 bar/4 MPa
2S	40 bar/4 MPa, sobrecarga: 160 bar/16 MPa

## Conexión a proceso

Código	Roscas M24
X2J	Rosca M24, 316L, junta EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Rosca M24, 316L, junta FKM, 3A, EHEDG

## Conexión a proceso

Código	Roscas de montaje enrasado G1
WQJ	Rosca ISO 228 G1 junta metálica
WSJ	Rosca ISO 228 G1 junta tórica

## Conexión a proceso

Código	Conexiones sanitarias
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (3/4")
3EJ	Triclamp ISO2852 DN40-51 (2")
4QJ	SMS 1-1/2" PN25
41J	Tubería Varivent F DN25-32 PN40
42J	Tubería Varivent N DN40-162 PN40
52J	Adaptador universal de 44 mm

## Cerabar PMP23

Homologación	Conex. eléctrica	Conexión a proceso	Nº de pedido	Precio/unidad en €			
				1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Zona no peligrosa	Conector	Triclamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B3CJ	253,-	228,-	208,-	
		Roscas M24	PMP23-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	260,-	234,-	213,-	
		Roscas de montaje enrasado G1	PMP23-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	264,-	238,-	216,-	
		Conexiones sanitarias	PMP23-AA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	297,-	268,-	244,-	
		Con cable de 5 m	Triclamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-AA1A <input type="checkbox"/> J3CJ	272,-	245,-	223,-
	Roscas M24	PMP23-AA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	279,-	251,-	229,-		
	Roscas de montaje enrasado G1	PMP23-AA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	283,-	255,-	232,-		
	Conexiones sanitarias	PMP23-AA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	317,-	285,-	260,-		
	Ex	Conector	Triclamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-BA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B3CJ	318,-	286,-	260,-
			Roscas M24	PMP23-BA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	324,-	292,-	266,-
Roscas de montaje enrasado G1			PMP23-BA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	328,-	296,-	269,-	
Conexiones sanitarias			PMP23-BA1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	362,-	326,-	297,-	
Con cable de 5 m			Triclamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-BA1A <input type="checkbox"/> J3CJ	337,-	303,-	276,-
Roscas M24	PMP23-BA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	343,-	309,-	282,-			
Roscas de montaje enrasado G1	PMP23-BA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	348,-	313,-	285,-			
Conexiones sanitarias	PMP23-BA1A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	381,-	343,-	313,-			

\* Indique el código de la conexión eléctrica, el rango del sensor y la calibración y la conexión a proceso.  
Para conector M12 con IP69 contacte con nosotros.

## Accesorios

	Nº de pedido	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G1, 316L	52005087	70,95
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	118,89
Casquillo para soldar G1, d = 60, 316L	52001051	30,16
Casquillo para soldar G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	126,03
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12
Cable de 5 m con 1 conector angular M12x1 para aplicaciones higiénicas	52024216	30,33
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	137,- 127,- 120,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



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. 10



Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 101



Indicador de campo  
RIA16  
véase pág. 150

Transductor para presiones absolutas y relativas de hasta 40 bar

## Cerabar T PMC131



€ 138,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmc131](http://www.e-direct.endress.com/pmc131)

- Fiable, con estabilidad a largo plazo
- Estabilidad en vacío y con sobrepresión
- Resistente a la corrosión y abrasión

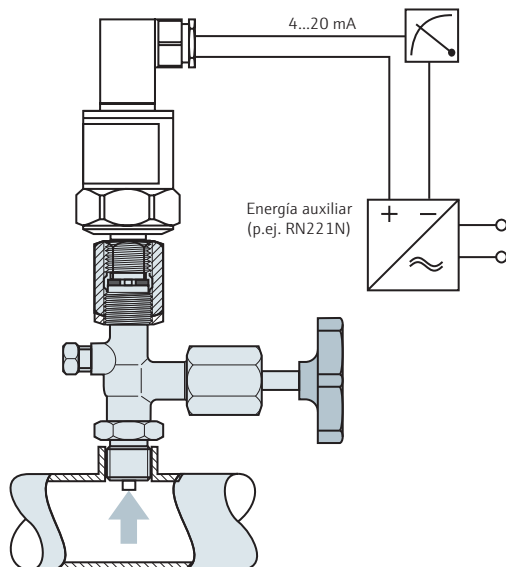
### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
líquidos, vapores y gases
- **Célula:**  
Célula cerámica (sin aceite de relleno)
- **Estabilidad sobrecarga:**  
hasta factor 40
- **Límites campo de medida:**  
0 a 100 mbar, 0 a 40 bar
- **Temperatura de proceso:**  
-20...+100 °C
- **Precisión:**  
<0,5 %

**Aplicaciones** Con el Cerabar T PMC131 pueden medirse presiones absolutas y relativas en líquidos, vapores y gases. El funcionamiento seguro está garantizado gracias a la estabilidad a largo plazo y la resistencia frente a sobrecargas que presentan los sensores capacitivos de cerámica. Este equipo es un transductor de presión dotado de un sensor capacitivo de cerámica que es muy preciso. El sensor de material cerámico es además muy resistente a la corrosión y abrasión.

**Funcionamiento** La presión a medir deforma ligeramente el diafragma sensor. El equipo mide esta deformación, que es proporcional a la presión medida, y emite una señal en la salida de 4...20 mA. El transductor de presión se suministra con un conector DIN 43650/ISO 4400 o con una entrada de cable que permite la conexión con un sistema de alimentación y amplificación (p.ej., la fuente de alimentación RN221N de E-direct).

### Ejemplos de aplicación



Transductor de presión Cerabar T con salida de 4...20 mA y fuente de alimentación auxiliar, como por ejemplo, la fuente RN221N de E-direct.

## Datos técnicos

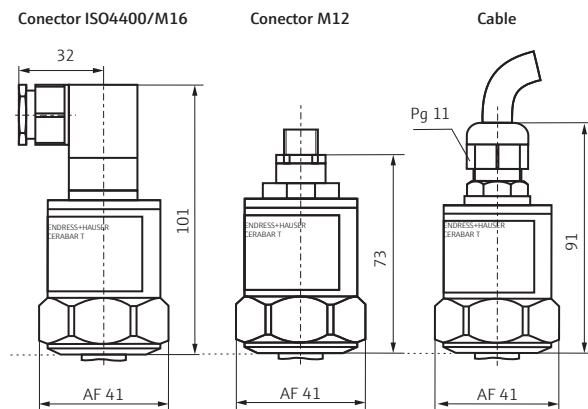
General	
Señal de salida	4...20 mA/dos hilos
Carga	$R_{Lmax} [\Omega] \leq (U_s - 11 V) / 0,02 A^{1)}$
Precisión	
Salida analógica	condiciones de referencia según DIN IEC 770; $\leq 0,5 \% FE^{2)}$ (linealidad incluyendo histéresis y reproducibilidad)
Influencia de la temp. ambiente	con respecto al valor nominal; -20...+85 °C punto cero: gen. <1,5 % del valor superior del rango; rango: gen. <1 % del valor superior del rango
Estabilid. a largo plazo	<0,15 % FE <sup>2)</sup> por año
Tiempo de respuesta	$T_{90} = 20 ms$
Condiciones de trabajo	
Temp. del material	-20...+100 °C
Temp. ambiente	-20...+85 °C
Temp. almacenamiento	-50...+100 °C
Clase climática	4K4H según DIN EN 60721-3
Protección	IP 65 con conector IP 68 con entrada de cable (5 m o 25 m)
Estabilidad frente a vibraciones	4M5 según DIN EN 60721-3
CEM	Emisión de interferencias según EN61326 clase B, inmunidad a interferencias según EN61326 Anexo A (industrial)
Construcción mecánica	
Conexión a proceso	G ½ A según DIN 16288, G ½ A según ISO 228 orificio $\varnothing 6 mm$ o $11,4 mm$
Materiales en contacto con el medio	Conexión a proceso y caja: 1.4301 Separador (interno): FPM (vitón)
Diafragma de proceso	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (cerámica de óxido de aluminio)
Conexión eléctrica	Conexión por conector de 4 polos según ISO 4400, con conexión de cable M16 o cable fijo de 5/25 m
Alimentación U <sub>b</sub>	
Tensión de aliment.	U <sub>b</sub> 11...30 V DC para 5 % onda
Versiones especiales	
para aplicaciones con oxígeno (hasta 30 bar), póngase, por favor, en contacto con nosotros	
Certificaciones	
Certificación GL bajo demanda	

<sup>1)</sup> R<sub>Lmax</sub>: Carga máxima resistiva

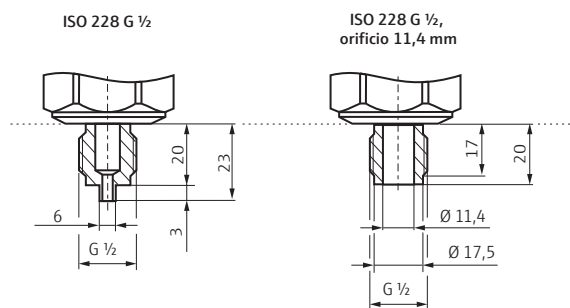
<sup>2)</sup> FE = Fondo de escala = Campo de medida

## Dimensiones (en mm)

### Cabezal

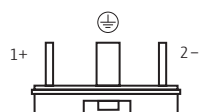
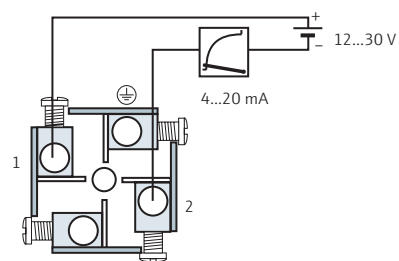


### Conexión a proceso

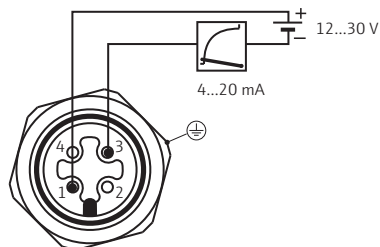


## Conexión eléctrica

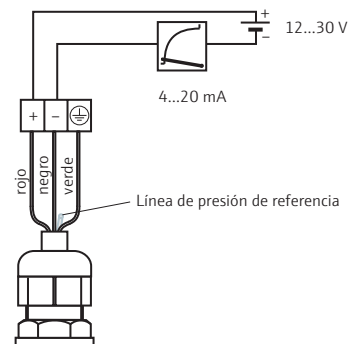
Conector ISO 4400/M16 o NPT ½"



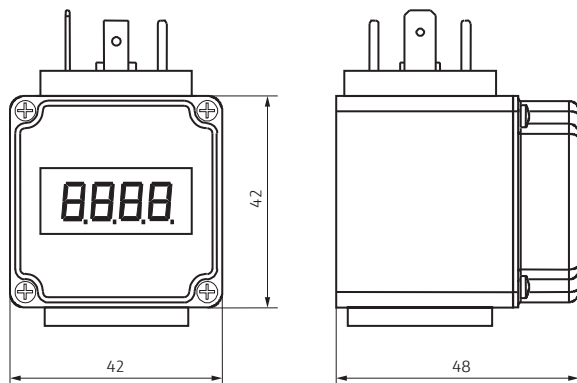
Conector M12 × 1



Cable



## Accesorios: Indicador PHX20



### Indicador

Display	4 dígitos, LED rojo, alimentado por lazo a utilizar con lazos de 4...20 mA, conector angular DIN 43650. Altura indicación 7,62 mm, giratorio en 90°
Rango indicación	-1999...+9999, programable mediante dos botones
Protecc. de entrada	IP 65
Material	Plástico PA6 GF30, placa frontal de PMMA
Caída tensión	≤5 V (carga equivalente de máx. 250 Ω)

## Tabla de precios

## Campo de medida

Código	Presión relativa	Sobrecarga
D10	0...100 mbar, 0...10 kPa	4 bar
D12	0...200 mbar, 0...20 kPa	5 bar
D14	0...400 mbar, 0...40 kPa	8 bar
A1G	0...1 bar, 0...100 kPa	10 bar
A1H	0...1.6 bar, 0...160 kPa	18 bar
A1K	0...2 bar, 0...200 kPa	18 bar
A1Q	0...4 bar, 0...400 kPa	25 bar
A1R	0...6 bar, 0...600 kPa	40 bar
A1S	0...10 bar, 0...1 MPa	40 bar
A1T	0...16 bar, 0...1,6 MPa	40 bar
A1V	0...20 bar, 0...2 MPa	40 bar
A1W	0...25 bar, 0...2,5 MPa	60 bar
A1X	0...40 bar, 0...4 MPa	60 bar

Código	Presión absoluta	Overload
D20	0...100 mbar, 0...10 kPa <sup>1)</sup>	4 bar
D22	0...200 mbar, 0...20 kPa <sup>1)</sup>	5 bar
D24	0...400 mbar, 0...40 kPa <sup>1)</sup>	8 bar
A2G	0...1 bar, 0...100 kPa	10 bar
A2H	0...1.6 bar, 0...160 kPa	18 bar
A2K	0...2 bar, 0...200 kPa	18 bar
A2Q	0...4 bar, 0...400 kPa	25 bar
A2R	0...6 bar, 0...600 kPa	40 bar
A2S	0...10 bar, 0...1 MPa	40 bar
A2T	0...16 bar, 0...1,6 MPa	40 bar
A2V	0...20 bar, 0...2 MPa	40 bar
A2W	0...25 bar, 0...2,5 MPa	60 bar
A2X	0...40 bar, 0...4 MPa	60 bar

<sup>1)</sup> FS = 1 bar para este campo de medida

Código	Presión relativa negativa	Sobrecarga
D3W	-20...+20 mbar, -2...+2 kPa	4 bar
D31	-100...+100 mbar, -10...+10 kPa	7 bar
D38	-200...+200 mbar, -20...+20 kPa	5 bar
D39	-300...+300 mbar, -30...+30 kPa	8 bar
A3E	-1...+1 bar, -100...+100 kPa	10 bar
A3G	-1...+3 bar, -100...+300 kPa	20 bar
A3K	-1...+9 bar, -0.1...+0.9 MPa	40 bar
A3N	-1...+15 bar, -0.1...+1.5 MPa	40 bar

Cerabar T PMC131			Referencia	Precio/unidad en €			
Conexión a proceso	Conexión eléctrica	Protocolo de linealización		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
ISO 228 G ½, con conexión del medidor de presión	Con conector	Sin	PMC131-A11F1 <input type="text"/>	168,-	152,-	138,-	
		Con	PMC131-A11F2 <input type="text"/>	225,-	203,-	185,-	
	Con cable de 5 m	Sin	PMC131-A31F1 <input type="text"/>	192,-	173,-	157,-	
		Con	PMC131-A31F2 <input type="text"/>	249,-	224,-	204,-	
		Con cable de 25 m	Sin	PMC131-A41F1 <input type="text"/>	256,-	230,-	210,-
			Con	PMC131-A41F2 <input type="text"/>	313,-	281,-	256,-
ISO 228 G ½, Con orificio de 11,4 mm	Con conector	Sin	PMC131-A15F1 <input type="text"/>	168,-	152,-	138,-	
		Con	PMC131-A15F2 <input type="text"/>	225,-	203,-	185,-	
	Con cable de 5 m	Sin	PMC131-A35F1 <input type="text"/>	192,-	173,-	157,-	
		Con	PMC131-A35F2 <input type="text"/>	249,-	224,-	204,-	
		Con cable de 25 m	Sin	PMC131-A45F1 <input type="text"/>	256,-	230,-	210,-
			Con	PMC131-A45F2 <input type="text"/>	313,-	281,-	256,-

\* Agregue, por favor la Referencia junto con el código del campo de medida.

Transductores con certificación GL y para aplicaciones de oxígeno bajo petición. Equipos para zona ATEX II 3G EEx nA II T4 (zona Ex-2) bajo petición.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €		
Indicador PHX20	52022914	137,-	127,-	120,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

Para más información:

[www.e-direct.endress.com/pmc131](http://www.e-direct.endress.com/pmc131)Otros productos  
E-direct ...Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 6Sonda de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 98Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 160

Presostato para la medición y monitorización de presiones absolutas y relativas

## Ceraphant PTP31B

### NUEVO Sucesor del PTP31

Consulte en nuestro portal web los códigos de los nuevos equipos según la referencia del modelo anterior.



€ 214,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ptp31b](http://www.e-direct.endress.com/ptp31b)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados (sin coste adicional alguno)
- Precisión de referencia hasta 0,3%

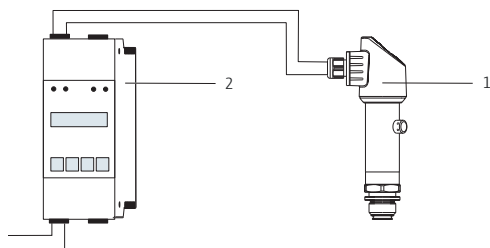
#### i Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
1 × PNP, 2 × PNP,  
1 × PNP + 4 a 20 mA
- **Indicador:**  
4 dígitos con cambio de color
- **Rango de temperaturas de proceso:**  
-40 a +100 °C
- **Rangos de medición:**  
De 0 a +400 mbar a  
0 a +400 bar

**Aplicaciones** El Ceraphant es un transductor 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** 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.

### Ejemplo de aplicación



Presostato Ceraphant PTP31B con 1 × salida de conmutación 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 × Salida de conmutación PNP (a 4 hilos)
Función	Ventana mín., máx.
Intervalo de señal de 4 a 20 mA	3,8 a 20,5 mA
Caída de tensión PNP	≤2 V
Carga	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 23 \text{ mA}^{1)}$
Comportamiento dinámico	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 Vcc
Consumo de corriente	≤60 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	≤0,005 % de URL/1 V
Rizado residual	±5 %

### Características de rendimiento

Precisión de referencia	Estándar: ±0,5 %; Platino: ±0,3 %
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar: <1,2 %; ≥1 bar: <1 %
Estabilidad a largo plazo	1 año: ±0,2 %; 5 años: ±0,4 %
Tiempo de Encendido	≤2 s

### Entorno

Temperatura ambiente	-20 a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
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	-40 a +100 °C
------------------------	---------------

### Materiales

Materiales que no están en contacto con el proceso	Envolvente: 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

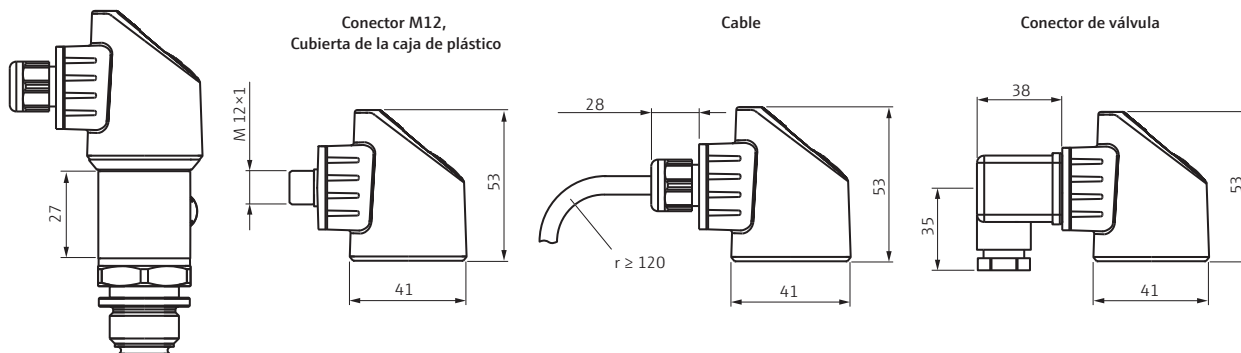
Operación con indicador local	Indicador de valores medidos con 4 dígitos, guiado sencillo y completo por los menús, conjunto completo de funciones de diagnóstico, estado mediante indicadores LED
-------------------------------	--

### Homologaciones

Directiva sobre presión de los equipos	
--	--

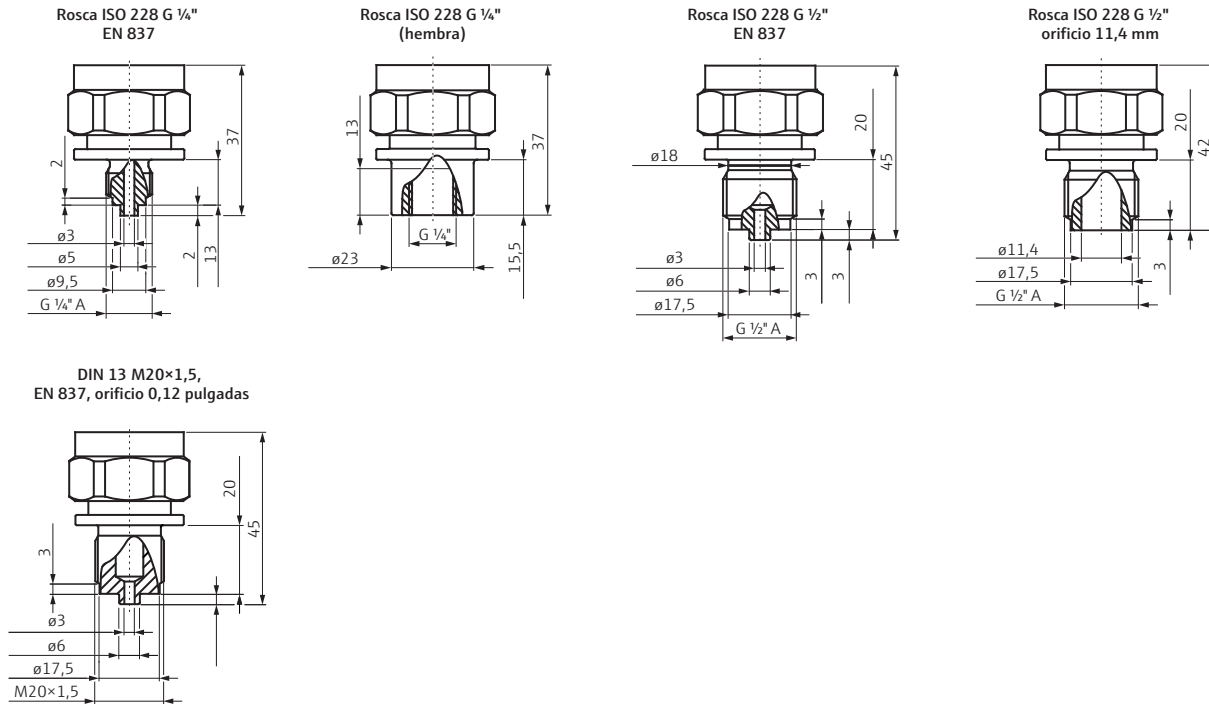
## Dimensiones (en mm)

### Caja

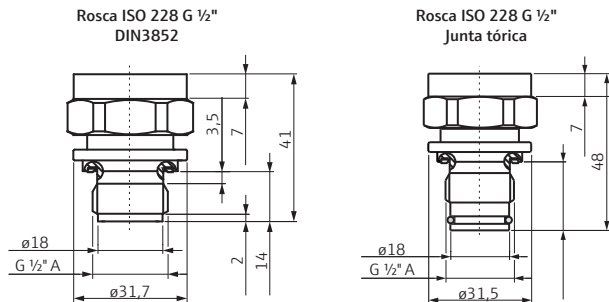


Instalación según el manual de instrucciones.

Conexiones a proceso con sello separador interno

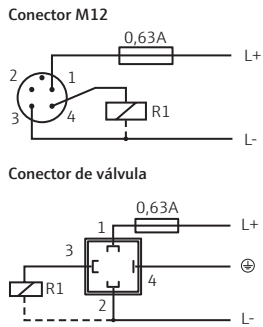


Conexiones a proceso con sello separador engrasado

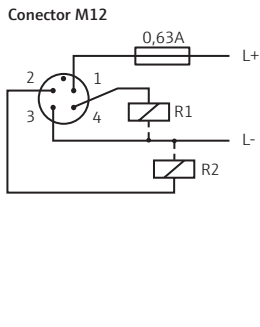


Conexión eléctrica

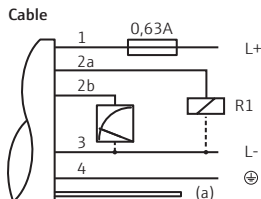
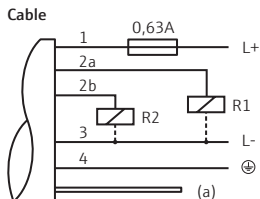
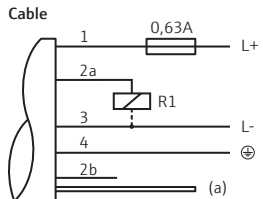
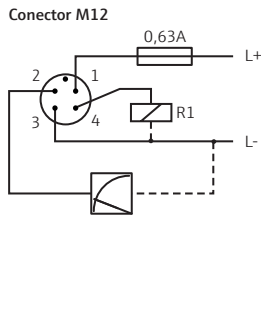
1 x Salida de conmutación PNP R1



2 x Salida de conmutación PNP R1 y R2



1 x Salida de conmutación PNP R1 con salida analógica adicional de 4 a 20 mA (activa)



Cable:

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



## Tabla de precios

Conexiones eléctricas		Rango del sensor		Conexión a proceso	
Código	Conector	Código	Rango (relativo)	Código	Conexión
M	Conector M12	1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa	WAJ	Rosca ISO 228 G¼" (interna)
U	Conector de válvula M16	1H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa	WBJ	Rosca ISO 228 G½" EN837
V	Conector de válvula NPT½	1K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa	WJJ	Rosca ISO 228 G½", montaje enrasado
		1M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa	WTJ	Rosca ISO 228 G¼" EN837
		1P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa	WWJ	Rosca ISO 228 G½", orificio 11,4 mm
		1S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa		
		1U	100 bar / 10 MPa, sobrecarga: 160 bar / 40 MPa		
		1W	400 mbar / 40 MPa, sobrecarga: 600 bar / 60 MPa		

Rango (absoluto)	
2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
2K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa
2U	100 bar / 10 MPa, sobrecarga: 160 bar / 40 MPa
2W	400 mbar / 40 MPa, sobrecarga: 600 bar / 60 MPa

Ceraphant PTP31B (con conector)			Referencia	Precio/unidad en €		
Salida	Precisión de referencia	Calibración; Unidad		1 a 3	4 a 10	11 a 35
PNP, a 3 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	261,-	235,-	214,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	291,-	262,-	239,-
	Estándar 0,5%	Conmutador 1; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GS <input type="checkbox"/>	285,-	257,-	234,-
	Platino 0,3%	Conmutador 1; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DS <input type="checkbox"/>	316,-	284,-	259,-
2 x PNP, a 4 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA5 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	277,-	249,-	227,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA5 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	307,-	276,-	251,-
	Estándar 0,5%	Conmutador 1 + 2; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA5 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GT <input type="checkbox"/>	301,-	271,-	246,-
	Platino 0,3%	Conmutador 1 + 2; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA5 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/>	331,-	298,-	271,-
PNP + 4 a 20 mA, a 4 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA3 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	310,-	279,-	254,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA3 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	340,-	306,-	279,-
	Estándar 0,5%	Conmutador, salida analógica; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA3 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GU <input type="checkbox"/>	334,-	300,-	274,-
	Platino 0,3%	Conmutador, salida analógica; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA3 M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/>	364,-	327,-	298,-

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

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G½, 316L	52002643	49,86
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	118,89
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

## Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
1K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa
1U	100 bar / 10 MPa, sobrecarga: 160 bar / 40 MPa
1W	400 mbar / 40 MPa, sobrecarga: 600 bar / 60 MPa

## Rango (absoluto)

2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
2K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa
2U	100 bar / 10 MPa, sobrecarga: 160 bar / 40 MPa
2W	400 mbar / 40 MPa, sobrecarga: 600 bar / 60 MPa

## Conexión a proceso

Código	Conexión
WAJ	Rosca ISO 228 G1/4" (interna)
WBJ	Rosca ISO 228 G1/2" EN837
WJJ	Rosca ISO 228 G1/2", montaje enrasado
WTJ	Rosca ISO 228 G1/4" EN837
WWJ	Rosca ISO 228 G1/2", orificio 11,4 mm

Ceraphant PTP31B (con cable de 5 m)			Referencia	Precio/unidad en €		
Salida	Precisión de referencia	Calibración; Unidad		1 a 3	4 a 10	11 a 35
PNP, a 3 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA4D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	281,-	253,-	230,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA4D <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	311,-	280,-	255,-
	Estándar 0,5%	Conmutador 1; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA4D <input type="checkbox"/> GS <input type="checkbox"/>	305,-	274,-	250,-
	Platino 0,3%	Conmutador 1; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA4D <input type="checkbox"/> DS <input type="checkbox"/>	335,-	301,-	275,-
2 x PNP, a 4 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA5D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	296,-	266,-	243,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA5D <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	326,-	293,-	267,-
	Estándar 0,5%	Conmutador 1 + 2; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA5D <input type="checkbox"/> GT <input type="checkbox"/>	320,-	288,-	262,-
	Platino 0,3%	Conmutador 1 + 2; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA5D <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/>	350,-	315,-	287,-
PNP + 4 a 20 mA, a 4 hilos	Estándar 0,5%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA3D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	329,-	296,-	270,-
	Platino 0,3%	Rango del sensor; mbar/bar	PTP31B-AA3D <input type="checkbox"/> DB <input type="checkbox"/>	359,-	323,-	294,-
	Estándar 0,5%	Conmutador, salida analógica; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA3D <input type="checkbox"/> GU <input type="checkbox"/>	353,-	318,-	290,-
	Platino 0,3%	Conmutador, salida analógica; indíquelo en el pedido	PTP31B-AA3D <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/>	383,-	345,-	314,-

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

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G1/2, 316L	52002643	49,86
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	118,89
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ptp31b](http://www.e-direct.endress.com/ptp31b)

Otros productos  
E-direct ...



**Detector de nivel**  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 6



**Detector de caudal**  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 92



**Termostato**  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 130

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

## Ceraphant PTP33B



€ 228,-  
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 (sin coste adicional alguno)
- Integración al proceso flexible gracias a las conexiones modulares

### **i** Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Rangos de medición:**  
De 0 a +400 mbar a 0 a +40 bar
- **Precisión:**  
Estándar:  $\pm 0,5\%$ ;  
Platino:  $\pm 0,3\%$
- **Aceite de llenado:**  
según la FDA
- **Temperatura de proceso:**  
 $-10$  a  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $+135\text{ }^{\circ}\text{C}$   
durante un máximo de una hora
- **Salida:**  
1  $\times$  PNP, 2  $\times$  PNP,  
1  $\times$  PNP + 4 a 20 mA

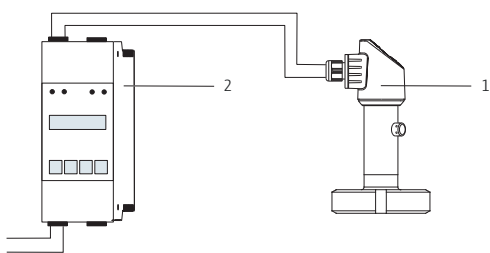
## NUEVO Sucesor del PTP35

Consulte en nuestro portal web los códigos de los nuevos equipos según la referencia del modelo anterior.

**Aplicaciones** El Ceraphant es un transductor 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



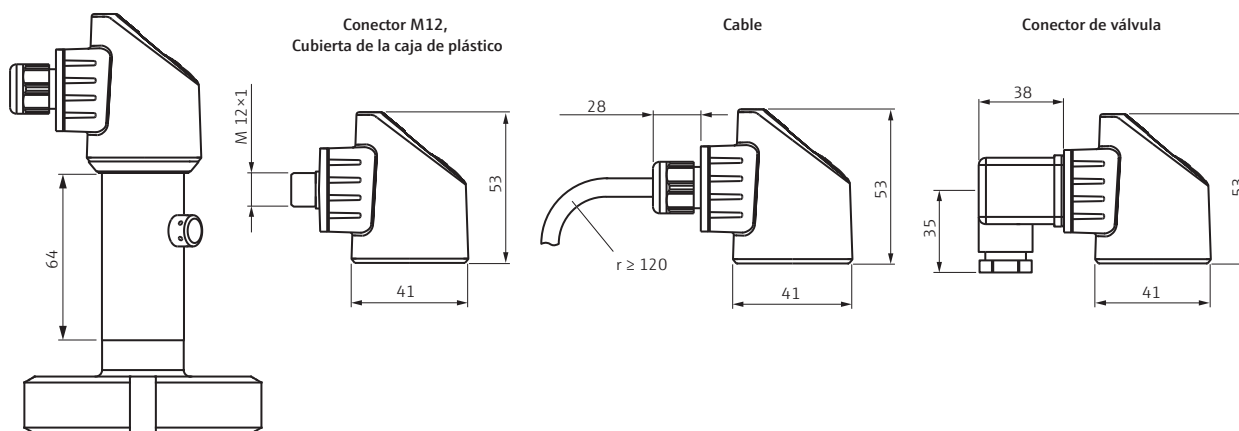
Presostato Ceraphant PTP33B con 1  $\times$  salida de conmutación PNP (1) con RMA42 / RIA45 (2) de E-direct

## Datos técnicos

Salida		Entorno	
Señal de salida	Salida de conmutación PNP + salida de 4 a 20 mA (a cuatro hilos); Salida de conmutación PNP (a 3 hilos); 2 × Salida de conmutación PNP (a 4 hilos)	Temperatura ambiente	-20 a +70 °C
Intervalo de señal de 4 a 20 mA	3,8 a 20,5 mA	Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C
Caída de tensión PNP	≤2 V	Clase climática	Clase 3K5
Carga	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 V) / 23 \text{ mA}^{1)}$	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)
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo (T <sub>90</sub> ) 16 ms		
<sup>1)</sup> R <sub>Lmax</sub> : resistencia de carga máxima; U <sub>B</sub> : tensión de alimentación			
Fuente de alimentación		Proceso	
Tensión de alimentación	10 a 30 Vcc	Temperatura de proceso	-10 a +100 °C Lavado en campo (SIP) at +135°C para una duración máxima de una hora
Consumo de corriente	≤60 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	≤0,005 % de URL/1 V		
Rizado residual	±5 %		
Características de rendimiento		Materiales	
Precisión de referencia	Estándar: ±0,5 %; Platino: ±0,3 %	Materiales que no están en contacto con el proceso	Envolvente: Acero inoxidable 316L Aceite de llenado: Aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar: <1,2 %; ≥1 bar: <1 %	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
Estabilidad a largo plazo	1 año: ±0,2 %; 5 años: ±0,4 %		
Tiempo de Encendido	≤2 s		
		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	

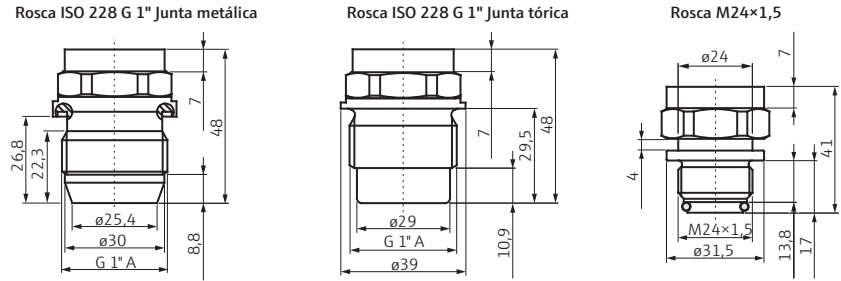
## Dimensiones (en mm)

### Caja

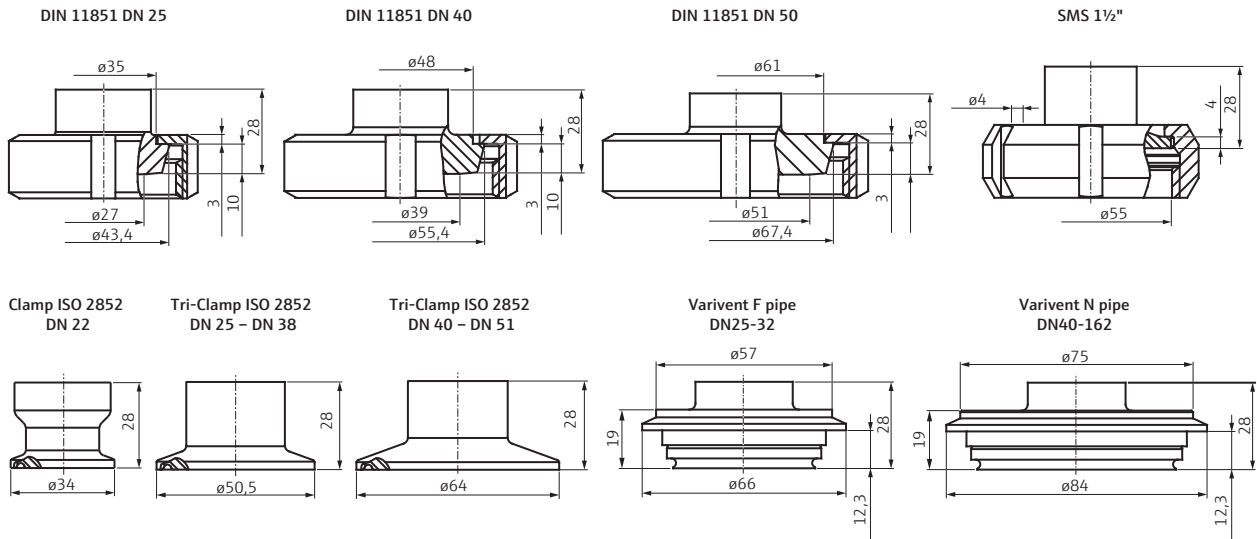


Instalación según el manual de instrucciones.

**Conexiones a proceso con sello separador metálico enrasado**

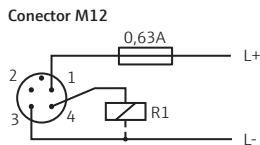


**Conexiones higiénicas**

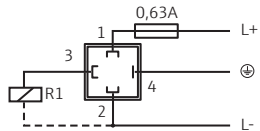


**Conexión eléctrica**

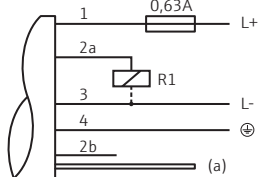
**1 x Salida de conmutación PNP R1**



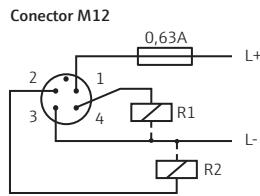
**Conector de válvula**



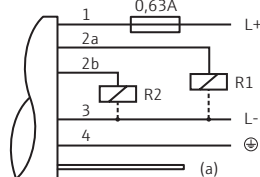
**Cable**



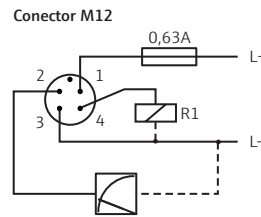
**2 x Salida de conmutación PNP R1 y R2**



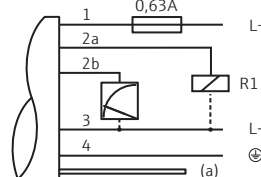
**Cable**



**1 x Salida de conmutación PNP R1 con salida analógica adicional de 4 a 20 mA (activa)**



**Cable**



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

## Tabla de precios

## Conexión eléctrica

Código	Conectores
M	Conector M12
U	Conector de válvula M16
V	Conector de válvula NPT½

## Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
1K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa

Código	Rango (absoluto)
2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
2K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa

## Conexión a proceso

Código	Roscas M24
X2J	Rosca M24, 316L, junta EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Rosca M24, 316L, junta FKM, 3A, EHEDG

## Conexión a proceso

Código	Roscas de montaje enrasado G1
WQJ	Rosca ISO 228 G1 junta metálica
WSJ	Rosca ISO 228 G1 junta tórica

## Conexión a proceso

Código	Conexiones higiénicas
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (¾")
3EJ	Triclamp ISO2852 DN40-51 (2")
4QJ	SMS 1-½" PN25
41J	Tubería Varivent F DN25-32 PN40
42J	Tubería Varivent N DN40-162 PN40

## Ceraphant PTP33B (con conector)

Salida	Conexión a proceso	Referencia	Precio/unidad en €		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
PNP, a 3 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB3CJ	278,-	250,-	228,-
	Roscas M24	PTP33B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	284,-	256,-	233,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	289,-	260,-	237,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	322,-	290,-	264,-
2 × PNP, a 4 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA5 M <input type="checkbox"/> GB3CJ	293,-	264,-	240,-
	Roscas M24	PTP33B-AA5 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	300,-	270,-	246,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA5 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	304,-	273,-	249,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA5 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	337,-	304,-	277,-
PNP + 4 a 20 mA, a 4 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA3 M <input type="checkbox"/> GB3CJ	326,-	294,-	268,-
	Roscas M24	PTP33B-AA3 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	333,-	299,-	273,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA3 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	337,-	303,-	276,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA3 M <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	371,-	333,-	304,-

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

## Accesorios

Referencia	Precio/unidad en €	
Casquillo para soldar G1, 316L	52005087	70,95
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	118,89
Casquillo para soldar G1, d = 60, 316L	52001051	30,16
Casquillo para soldar G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	126,03
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12×1	71114212	24,12

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

## Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
1K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa

Código	Rango (absoluto)
2F	400 mbar/40 kPa, sobrecarga: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, sobrecarga: 4 bar / 4 MPa
2K	2 bar / 200 kPa, sobrecarga: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, sobrecarga: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, sobrecarga: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, sobrecarga: 160 bar / 16 MPa

## Conexión a proceso

Código	Roscas M24
X2J	Rosca M24, 316L, junta EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Rosca M24, 316L, junta FKM, 3A, EHEDG

## Conexión a proceso

Código	Roscas de montaje enrasado G1
WQJ	Rosca ISO 228 G1 junta metálica
WSJ	Rosca ISO 228 G1 junta tórica

## Conexión a proceso

Código	Conexiones higiénicas
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (¾")
3EJ	Triclamp ISO2852 DN40-51 (2")
4QJ	SMS 1-½" PN25
41J	Tubería Varivent F DN25-32 PN40
42J	Tubería Varivent N DN40-162 PN40

Ceraphant PTP33B (con cable de 5 m)		Referencia	Precio/unidad en €		
Salida	Conexión a proceso		1 a 3	4 a 10	11 a 35
PNP, a 3 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA4D <input type="checkbox"/> GB3CJ	297,-	268,-	244,-
	Roscas M24	PTP33B-AA4D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	304,-	273,-	249,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA4D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	308,-	277,-	253,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA4D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	342,-	307,-	280,-
2 x PNP, a 4 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA5D <input type="checkbox"/> GB3CJ	312,-	281,-	256,-
	Roscas M24	PTP33B-AA5D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	319,-	287,-	262,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA5D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	323,-	291,-	265,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA5D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	357,-	321,-	293,-
PNP + 4 a 20 mA, a 4 hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA3D <input type="checkbox"/> GB3CJ	346,-	311,-	283,-
	Roscas M24	PTP33B-AA3D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	352,-	317,-	289,-
	Roscas de montaje enrasado G1	PTP33B-AA3D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	356,-	321,-	292,-
	Conexiones higiénicas	PTP33B-AA3D <input type="checkbox"/> GB <input type="checkbox"/>	390,-	351,-	320,-

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

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar G1, 316L	52005087	70,95
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	118,89
Casquillo para soldar G1, d = 60, 316L	52001051	30,16
Casquillo para soldar G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	126,03
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	14,98
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	6,82
Conector en ángulo M12x1	71114212	24,12

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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

Otros productos  
E-direct ...



**Detector de caudal másico**  
Flowphant T DTT35  
véase pág. 95



**Termostato**  
Easytemp TMR35  
véase pág. 101



**Termostato**  
Thermophant T TTR35  
véase pág. 133

## Presostato para presiones absolutas y relativas

# Ceraphant T PTC31



€ 223,-  
de 11 a 35 unid.

DESINA  
conforme



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ptc31](http://www.e-direct.endress.com/ptc31)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Cabezal en acero inoxidable 316L

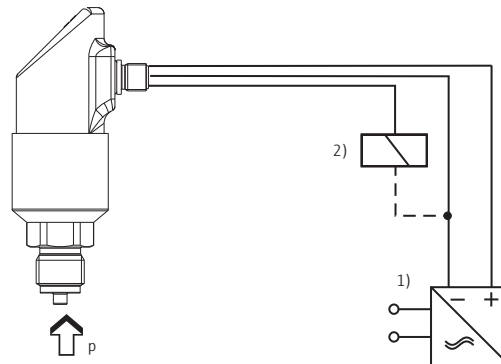
### **i** Especificaciones generales:

- **Producto:**  
líquidos, vapores y gases
- **Salidas:**  
1 o 2 PNP; PNP con 4...20 mA
- **Temperatura de proceso:**  
-40...+100 °C
- **Campo de medida (límites):**  
0...100 mbar, 0...40 bar
- **Indicador:**  
4 dígitos, 14 segmentos con cambio de color
- **Precisión:**  
<0,5 %

**Aplicaciones** Presostato para controlar presiones absolutas y relativas en gases, vapor, líquidos y polvo. Ambos tienen una gran cantidad de conexiones a proceso y rangos de medición.

**Funcionamiento** Cuando la presión de proceso actúa sobre el diafragma del sensor, ésta hace variar la capacidad interna variando la señal de salida. Un microprocesador evalúa la señal y conmuta la salida o salidas correspondientes al valor medido.

### Ejemplos de aplicación



Salida conmutada PNP

<sup>1)</sup> sistema de alimentación

<sup>2)</sup> carga (p.ej., controlador lógico programable (PLC), sistema controlador del proceso, relé)



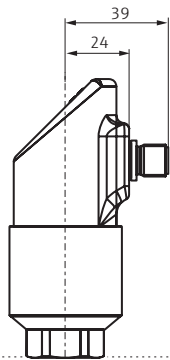
## Datos técnicos

<b>Salida</b>		<b>Materiales</b>	
Señal de salida	1 o 2 × PNP o PNP con 4...20 mA	Caja	AISI 316L, con superficie pulida electrónicamente $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Funcionamiento	ventana mín., máx.	Conector válvula	poliamida (PA)
Caída tensión en PNP	$\leq 2 \text{ V}$	Conector M12	parte interna 316L
Protección contra sobrecargas	Verificación automática de la corriente de conmutación	Cubierta externa cable	poliuretano (PUR)
<b>Alimentación <math>U_b</math></b>		<b>Superficies en contacto con proceso</b>	
Tensión de aliment.	12...30 V DC	Conexión a proceso	AISI 316L
Consumo	sin carga <60 mA, protección contra inversión de polaridad	Tuerca de acoplo	AISI 304
<b>Características de funcionamiento</b>		Diafragma sensor	Cerámica (99,9 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ )
Condic. de referencia	según DIN IEC 60770/61003	Líquido de relleno	Membrana cerámica de medida en seco
Error de medida	$<0,5 \%$	Separadores	vitón FKM; EPDM
Variación a largo plazo	$\leq 0,15 \%$ por año	<b>Configuración</b>	
Tiempo respuesta sens.	$\leq 20 \text{ ms}$	Elementos operativos	3 teclas o vía PC con software de configuración
Salida analógica	no linealidad: $\leq 0,2 \%$ (procedimiento de punto límite); inconformidad: no linealidad + histéresis + irreproducibilidad: $\leq 0,5 \%$ (procedimiento de punto límite)	<b>Certificaciones</b>	
<b>Condiciones de trabajo</b>		Conforme a DESINA	
Temp. del medio	$-40...+100 \text{ }^\circ\text{C}$	Sensores para aplicaciones con $\text{O}_2$ y certificación 3.1 bajo demanda.	
Temp. ambiente	$-40...+85 \text{ }^\circ\text{C}$		
Temp. almacenamiento	$-40...+85 \text{ }^\circ\text{C}$		
Grado de protección	Conector M12×1, sensores presión relativa: IP65; Sensores presión absoluta: IP 66; M16×1.5 o 1/2; Cable: IP 66		
Resist. a vibraciones	20 g según DIN 68-2-6 (10-2000 Hz)		
CEM	emisión de interferencias según EN 61326 equipo eléctrico de clase B, inmunidad a interferencias según EN 61326, apéndice A (uso industrial)		

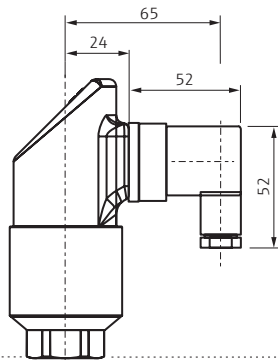
**Dimensiones (en mm)**

**Cabezal**

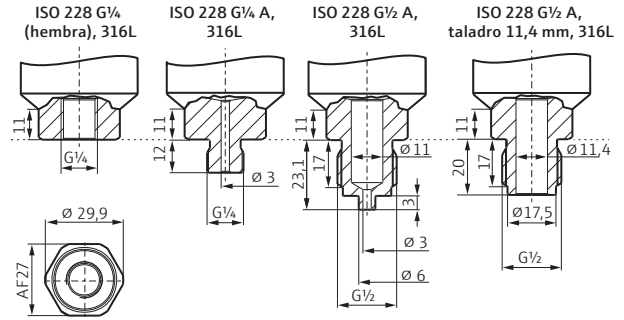
Conector M12×1



Conector M16×1,5

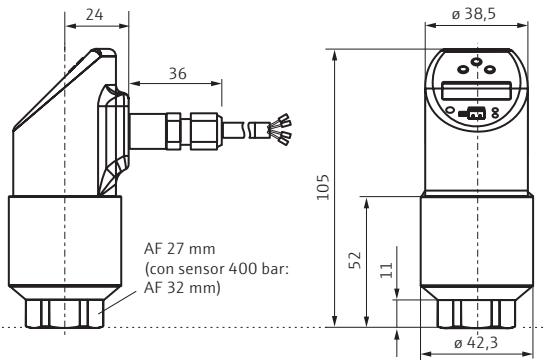


**Conexión a proceso**



Dimensiones en mm incluyendo adaptador roscado

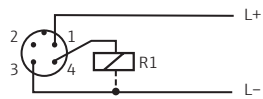
Cable de 5 m



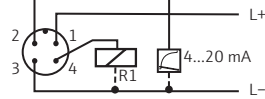
Instalación según manual de instrucciones.

**Conexión eléctrica**

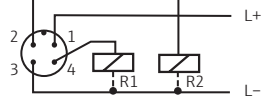
A1



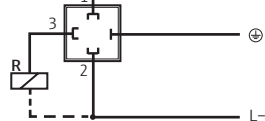
A3



A2



B



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

- A1: 1 × salida conmutada PNP
- A2: 2 × salida conmutada PNP
- A3: salida conmutada PNP salida analógica adicional

**Versión de tensión CC con conector M16 × 1,5**

- B1: 1 × salida conmutada PNP

**Versión de tensión CC con cable**

- A1: 1 × salida conmutada PNP
- A2: 2 × salida conmutada PNP
- A3: salida conmutada PNP con salida analógica adicional

Especificaciones del cable: pentapolar (5 × 0,22 mm<sup>2</sup>);  
Colores: 1 = marrón, 2 = blanco, 3 = azul, 4 = negro,  
tierra = verde/amarillo

## Tabla de precios

## Campo de medida

Código	Presión relativa	Sobrecarga
1C	0...100 mbar, 0...10 kPa	4 bar
1F	0...400 mbar, 0...40 kPa	6 bar
1H	0...1 bar, 0...100 kPa	10 bar
1M	0...4 bar, 0...400 kPa	24 bar
1P	0...10 bar, 0...1 000 kPa	40 bar
1S	0...40 bar, 0...4 000 kPa	60 bar
Presión relativa negativa		
5C	-100...+100 mbar, -10...+10 kPa	4 bar
5F	-400...+400 mbar, -40...+40 kPa	6 bar
5H	-1...+1 bar, -100...+100 kPa	10 bar
5M	-1...+4 bar, -100...+400 kPa	24 bar
5P	-1...+10 bar, -100...+1 000 kPa	40 bar
Presión absoluta		
2F	0...400 mbar, 0...40 kPa	6 bar
2H	0...1 bar, 0...100 kPa	10 bar
2M	0...4 bar, 0...400 kPa	24 bar
2P	0...10 bar, 0...1 000 kPa	40 bar
2S	0...40 bar, 0...4 000 kPa	60 bar

## Conexión a proceso

Código	Rosca
AC	ISO 228 G ¼ (hembra), 316L
AD	ISO 228 G ¼ A, 316L
AE	ISO 228 G ½ A, 316L
AF	ISO 228 G ½ A, taladro 11,4 mm, 316L

## Ceraphant PTC31

Salida	Conector	Referencia	Precio/unidad en €		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
1 × PNP	M12×1 ***	PTC31-A1A1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	253,-	236,-	223,-
	M16×1,5	PTC31-A2A1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	253,-	236,-	223,-
	con cable de 5 m	PTC31-A4A1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	282,-	262,-	248,-
2 × PNP	M12×1 ***	PTC31-A1B1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	270,-	252,-	238,-
	con cable de 5 m	PTC31-A4B1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	299,-	278,-	263,-
	M12×1 ***	PTC31-A1C1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	308,-	287,-	271,-
1 × PNP con salida analógica	M12×1 *** con cable de 5 m	PTC31-A4C1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1A	337,-	313,-	297,-

\* Agregue, por favor, el código del campo de medida.

\*\* Agregue, por favor, el código de la conexión a proceso.

\*\*\* Por favor, solicite el cable y el conector por separado.

## Accesorios

Referencia	Precio/unidad en €	
Cable de 5 m con conector M12×1	52010285	6,82
Conector de clavija en ángulo, M12×1, sin cable	51006327	15,76
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46
Conector de clavija recto, M12×1, sin cable	52006263	14,98
Fuente de alimentación 24 V CC, para rail DIN	RNB130-A1A	128,04

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ptc31](http://www.e-direct.endress.com/ptc31)Otros productos  
E-direct ...Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 6Detector de caudal  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 92Termostato  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 130

## Caudalímetro electromagnético

# Proline Promag 10D



€ 604,-  
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)

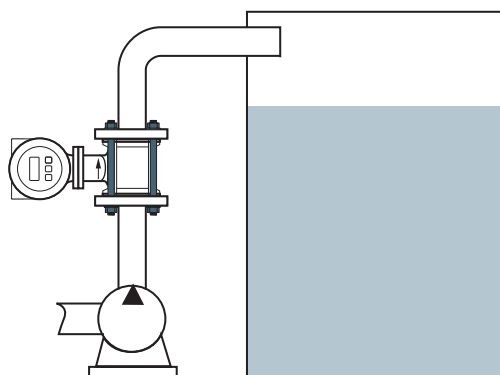
### i Especificaciones generales:

- **Medición de caudal:**  
hasta 10 m/s
- **Conductividad mínima:**  
≥50 μS/cm
- **Material de revestimiento:**  
Poliamida
- **Temperatura del líquido:**  
hasta +60 °C
- **Presión de proceso:**  
hasta 16 bar

**Aplicaciones** El Proline Promag 10D es un caudalímetro electromagnético para la medición bidireccional de líquidos conductivos. Se emplea para la medición de caudal 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 sólo 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 caudal volumétrico se calcula a partir de la sección transversal de la tubería.

### Ejemplos de aplicación



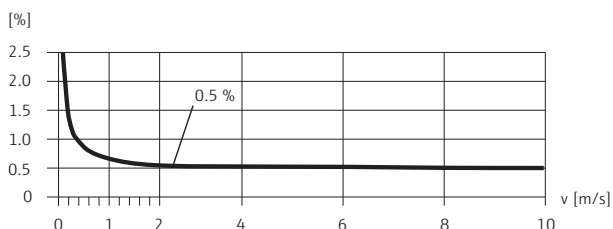
Promag 10D para la medición del caudal de entrada

## Datos técnicos

<b>Entrada</b>	
Campo de medida	Típicamente $v = 0,01$ a $10$ m/s con la precisión especificada
<b>Señal de salida</b>	
Salida de corriente	Activa: $4...20$ mA, $R_L < 700 \Omega$ (para HART®: $\geq 250 \Omega$ )
Salida impul./estado	Pasiva: $30$ V CC/ $250$ mA; Colector abierto
<b>Fuente alimentación</b>	
Alimentación	$85...250$ V CA, $45...65$ Hz; $20...28$ V CA, $45...65$ Hz; $11...40$ V CC
Consumo (incl. sensor)	$85...250$ V CA: $< 12$ VA; $20...28$ V CA: $< 8$ VA; $11...40$ V CC: $< 6$ W
<b>Precisión</b>	
Condiciones de trabajo de referencia	según las normas DIN EN 29104 y VDI/VDE 2641
Temperatura del líquido	$+28$ °C $\pm 2$ K
Temp. ambiente	$+22$ °C $\pm 2$ K
Período de calentamiento	$30$ minutos
Error medido máximo (Salida de corriente)	$\pm 0,5$ % del valor de fondo de escala más típicamente $\pm 5 \mu A$
Error medido máximo (Salida de impulso)	$\pm 0,5$ % de la lect $\pm 2$ mm/s
Reproducibilidad	Máx. $\pm 0,2$ % lect. $\pm 2$ mm/s (lect. = valor de la lectura)
<b>Tramo recto de entrada y de salida</b>	
Si es posible, instalar el sensor lejos de elementos como válvulas, piezas en T, codos, etc.	
Tramo recto de entr.	$\geq 5 \times DN$
Tramo recto de salida	$\geq 2 \times DN$
<b>Condiciones de trabajo: entorno</b>	
Temp. ambiente	$-20...+60$ °C
Temp. almacenamiento	$-20...+60$ °C
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

<b>Condiciones de trabajo: proceso</b>	
Temp. del medio	$0...+60$ °C
Conductividad mín.	$\geq 50 \mu S/cm$
Presión del medio	PN16
Estanqueidad al vacío	Tubo de medición: $0$ mbar abs para una temperatura del líquido de $\leq 60$ °C
<b>Materiales</b>	
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
<b>Kit de montaje</b>	
Incluido para versión wafer (entre bridas)	
Elementos	Pernos de montaje, juntas, arandelas y juntas en bridas
<b>Interfaz de usuario</b>	
Elementos de indicación	Indicador de cristal líquido: no iluminado, dos líneas, 16 caracteres por línea
Indicador	Indicador (modo de funcionamiento) preconfigurado: caudal 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
<b>Certificados</b>	
Certificado para uso en agua potable WRAS BS 6920	

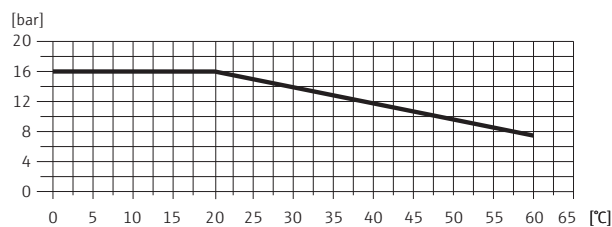
## Error medido máximo



Error medido máximo en % de la lectura.

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

## Relación Presión - Temperatura



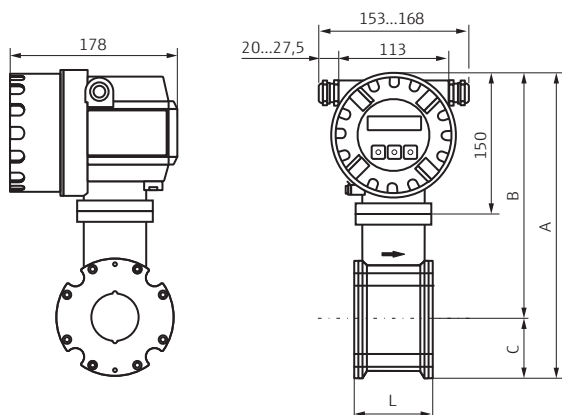
Presión de proceso permitida

Valores característicos de caudal

Diámetro		Caudal recomendado	Ajustes de fábrica		
mm	pulgadas	Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0.3 o 10 m/s)	Salida de corriente de fondo de escala (v ~ 2.5 m/s)	Valor del impulso (~ 2 impulsos/s)	Supresión del caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
25	1"	9 a 300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0.50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
40	1 1/2"	25 a 700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1.50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35 a 1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2.50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	-	60 a 2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5.00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90 a 3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5.00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145 a 4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10.00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min

Dimensiones (en mm)

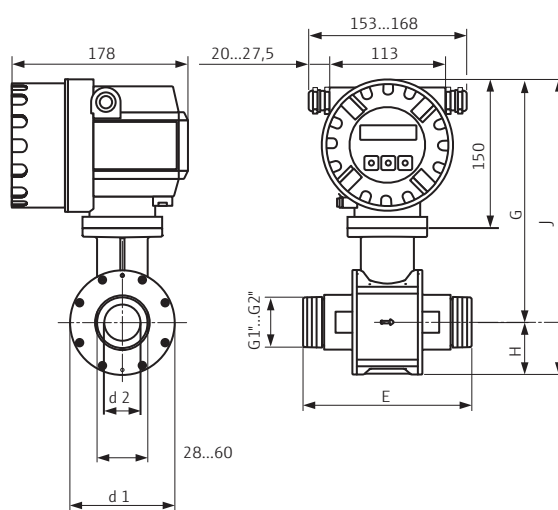
Versión compacta del Promag D con conexión wafer



Instalación conforme al manual de instrucciones

DN	ANSI (DIN)/JIS [inch]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Peso [kg]
25	1"	55	283	240	43	2,9
40	1 1/2"	69	303	251	52	3,5
50	2"	83	324	262	62	4,3
65	-	93	342	272	70	5,1
80	3"	117	351	276	75	6,1
100	4"	148	379	290	89	8,8

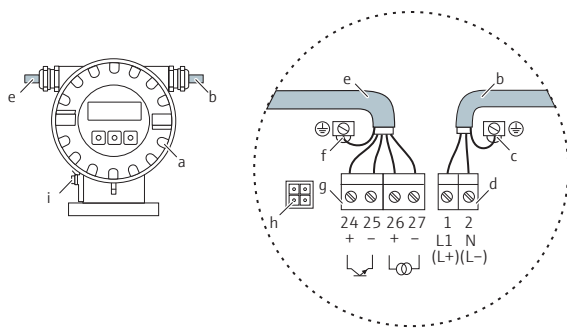
Versión compacta del Promag D con conexión roscada



Instalación conforme al manual de instrucciones

DN	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	Peso [kg]
EN (DIN)/JIS [mm]					
25	110	240	43	283	2,9
40	140	251	52	303	3,5
50	200	262	62	324	4,3

## 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

#### Código

3	Poliamida
4	Poliamida, certificado NSF 61 para agua potable + agua caliente
5	Poliamida, certificado KTW/W270 para agua potable
6	Poliamida, certificado ACS para agua potable
7	Poliamida, certificado WRAS BS6920 para agua potable

Proline Promag 10D (Versión Wafer, entre bridas)		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Diámetro	*	1 a 3	4 a 10	11 a 35
85...250 V AC; 2 líneas, teclado	DN25	10D25-□CGA1AA0A4AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN40	10D40-□CGA1AA0A4AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN50	10D50-□CGA1AA0A4AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN65	10D65-□CGA1AA0A4AA+M1	755,-	702,-	664,-
	DN80	10D80-□CGA1AA0A4AA+M1	755,-	702,-	664,-
	DN100	10D1H-□CGA1AA0A4AA+M1	800,-	744,-	704,-
20...28 V AC / 11...40 V DC; 2 líneas, teclado	DN25	10D25-□CGA1AA0A5AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN40	10D40-□CGA1AA0A5AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN50	10D50-□CGA1AA0A5AA+M1	704,-	655,-	620,-
	DN65	10D65-□CGA1AA0A5AA+M1	755,-	702,-	664,-
	DN80	10D80-□CGA1AA0A5AA+M1	755,-	702,-	664,-
	DN100	10D1H-□CGA1AA0A5AA+M1	800,-	744,-	704,-

Proline Promag 10D (Conexión roscada)		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Diámetro	*	1 a 3	4 a 10	11 a 35
85...250 V AC; 2-line, push buttons	DN25	10D25-□UGA1AA0A4AA	687,-	639,-	604,-
	DN40	10D40-□UGA1AA0A4AA	687,-	639,-	604,-
	DN50	10D50-□UGA1AA0A4AA	687,-	639,-	604,-
20...28 V AC / 11...40 V DC; 2-line, push buttons	DN25	10D25-□UGA1AA0A5AA	687,-	639,-	604,-
	DN40	10D40-□UGA1AA0A5AA	687,-	639,-	604,-
	DN50	10D50-□UGA1AA0A5AA	687,-	639,-	604,-

\* Por favor, añada el código para el recubrimiento

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

Otros productos  
E-direct ...



Sonda capacitiva  
Liquicap T FMI2.1  
véase pág. 41



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Gestor de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 140

Detector de caudal másico

# Flowphant T DTT31



Para más información:

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

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

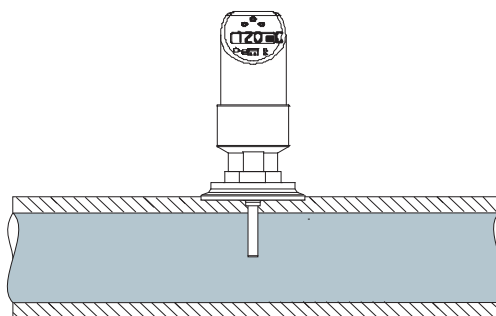
## **i** Especificaciones generales:

- **Medio:**  
Cualquier tipo de líquido
- **Temperatura del medio:**  
-20...+85 °C
- **Campo de medida:**  
0,03...3 m/s
- **Presión de proceso:**  
0...+100 bar (a 20 °C)

**Aplicaciones** Detector de caudal másico para la monitorización, visualización y medición de valores de caudal másico de medios líquidos en el rango de 0,03...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 caudal 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 caudal másico del medio, tanto mayor es el enfriamiento del sensor de temperatura.

## Ejemplos de aplicación



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

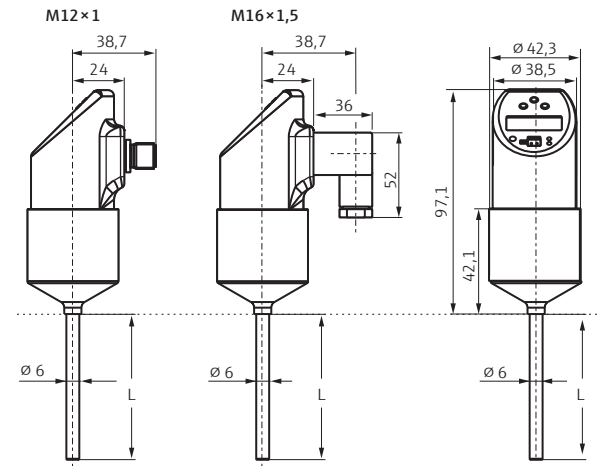


## Datos técnicos

Entradas	
Campo de medida	0...100 %; resolución 1 %; 0,03...3 m/s en el caso de líquidos
Salida	
Señal de salida	1×PNP, 2×PNP ó 1×PNP con salida analógica para caudal 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...12 s
Tiempo de respuesta	salida de conmutación 100 ms
Condiciones de trabajo	
Temperat. del medio	-20...+85 °C
Temperat. ambiente	-40...+85 °C
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...30 V CC, protección contra inversión de polaridad
Consumo	sin carga <100 mA a 24 V CC
General	
CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléct. 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

## Dimensiones (en mm)

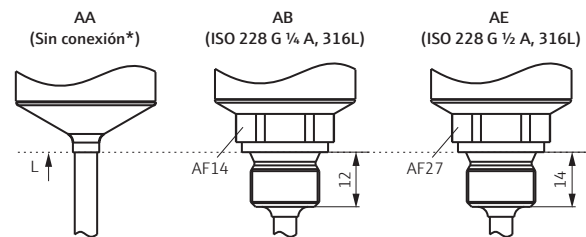
### Cabezal



L = Longitud del sensor 30 mm, 100 mm

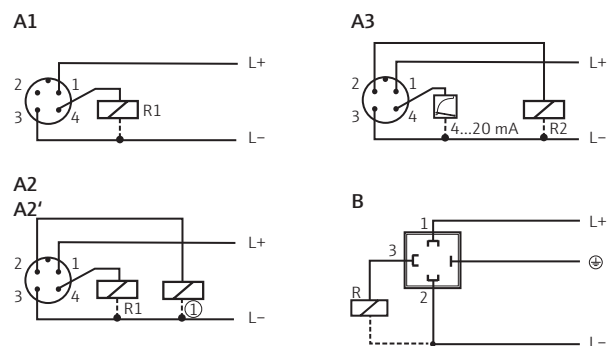
Instalación según manual de instrucciones.

### Conexión a proceso



\* Acoplamiento a presión L≥100 mm, 316L para toma con la ref. de pedido 51004751 y 51004753

## 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

### Longitud de inserción

Código	
A	30 mm
C	100 mm

Flowphant T DTT31			Referencia	Precio/unidad en €		
Conexión a proceso	Conector	Salida		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Acoplador a presión	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AA2CAB	243,-	226,-	214,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AA2CAB	258,-	240,-	227,-
		1 × PNP + analóg.	DTT31-A1C111AA2CAB	293,-	272,-	258,-
	Conector de válvula	1 × PNP	DTT31-A2A111AA2CAB	258,-	240,-	227,-
Rosca ISO 228 G¼ A	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AB2□AB	248,-	231,-	218,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AB2□AB	263,-	245,-	231,-
		1 × PNP + analóg.	DTT31-A1C111AB2□AB	298,-	277,-	262,-
	Conector de válvula	1 × PNP	DTT31-A2A111AB2□AB	263,-	245,-	231,-
Rosca ISO 228 G½ A	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AE2□AB	248,-	231,-	218,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AE2□AB	263,-	245,-	231,-
		1 × PNP + analóg.	DTT31-A1C111AE2□AB	298,-	277,-	262,-
	Conector de válvula	1 × PNP	DTT31-A2A111AE2□AB	263,-	245,-	231,-

\* Agregue, por favor, el código de la longitud de inserción.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Accesorio de conexión soldado con junta cónica	51004751	71,20
Racord de Compresión TA50 6mm; G½"; PTFE	TA50-HP	53,71
Cable de 5 m con conector M12×1	51005148	11,37
Conector de clavija recto, M12×1, sin cable	52006263	14,98
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46
Conector de clavija en ángulo, M12×1, sin cable	51006327	15,76
Fuente de alimentación 24 V CC, para raíl DIN	RNB130-A1A	128,04

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

Otros productos  
E-direct ...



**Presostato**  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84



**Caudalímetro**  
Proline Promag 10D  
véase pág. 88



**Termostato**  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 130

## Detector de caudal másico higiénico

# Flowphant T DTT35



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

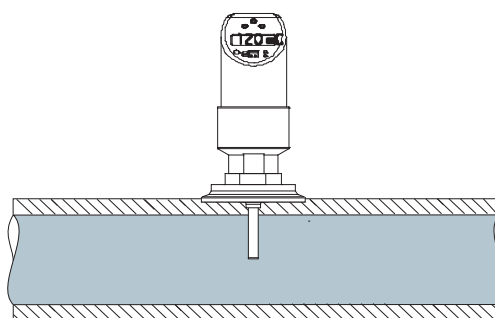
### **i** Especificaciones generales:

- **Medio:**  
Cualquier tipo de líquido
- **Campo de medida:**  
0,03...3 m/s
- **Temperatura del medio:**  
-20...+85 °C
- **Presión de proceso:**  
0...+100 bar (a 20 °C)

**Aplicaciones** Detector de caudal másico (calidad superficial  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ) para la monitorización, visualización y medición de valores de caudal másico de medios líquidos en el rango de 0,03...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 caudal 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 caudal másico del medio, tanto mayor es el enfriamiento del sensor de temperatura.

### Ejemplos de aplicación

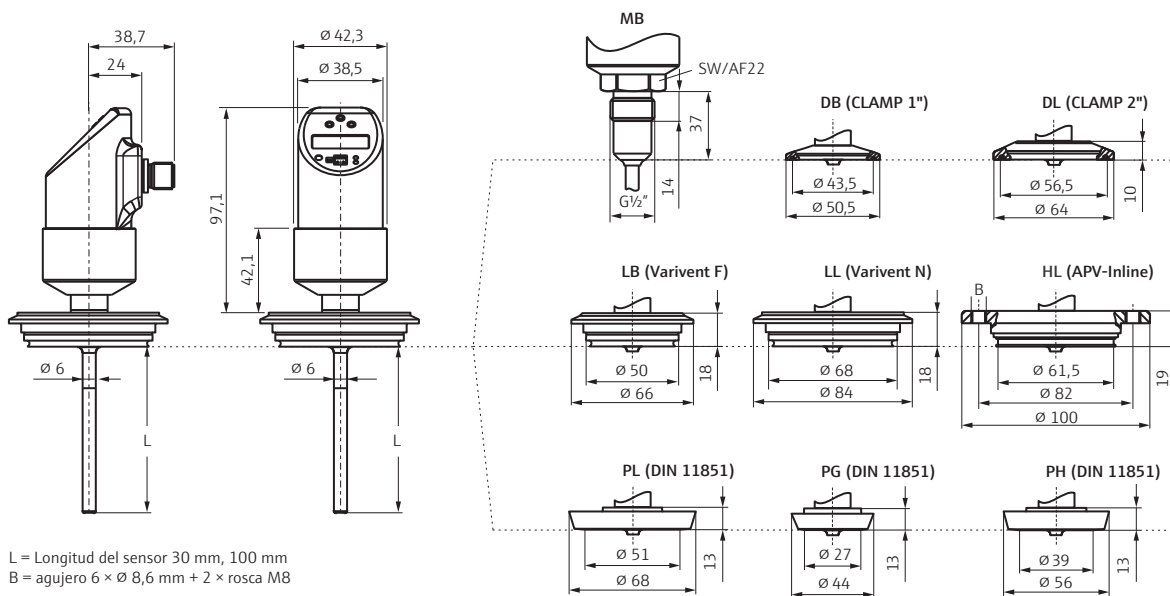


Flowphant monitoriza el caudal en un circuito de refrigeración y avisa cuando el caudal desciende por debajo del caudal mínimo.

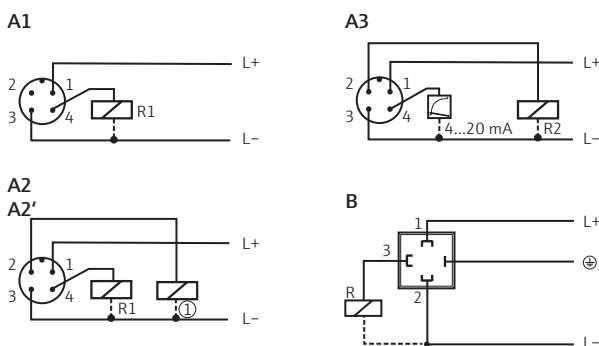
## Datos técnicos

<b>Entradas</b>		<b>Fuente de alimentación</b>	
Campo de medida	0...100 %; resolución 1 %; 0,03...3 m/s en el caso de líquidos	Tensión aliment. $U_b$	18...30 V CC, prot. contra inv. de polaridad
<b>Salida</b>		Consumo	sin carga <100 mA a 24 V CC
Señal de salida	1 × PNP, 2 × PNP ó 1 × PNP con salida analógica para caudal y temperatura	<b>General</b>	
Caída de tensión PNP	≤2 V	CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléct. de clase B; inmunidad a interferencias según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21
Prot. cont. sobrecarg.	comprobación automática	Elementos operativos	3 teclas o vía PC con software de config.
<b>Características de funcionamiento</b>		Materiales	Conexión a proceso, tubo protector y cabezal 316L
Condiciones de ref.	según DIN IEC 60770/61003	Calidad de superficie	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Error de medida	indicación y punto de conmutación 0,2 %	<b>Certificaciones</b>	
Deriva a largo plazo	≤0,5 % al año en condiciones de trabajo de referencia	Conforme a Desina, 3A	
Tiempo de reacción del sensor	6...12 s		
Tiempo de respuesta	salida de conmutación 100 ms		
<b>Condiciones de trabajo</b>			
Temperat. del medio	-20...+85 °C, 130 °C máx. 1h (no mide a temperaturas >85 °C)		
Temperat. ambiente	-40...+85 °C		
Grado de protección	IP 65 (con tapa cerrada)		

## Dimensiones (en mm)



## 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

Código	Conexiones TRI-CLAMP®-/ Cónica metal-metal
DB	ISO 2852 DN25-38 (1...1½"), 316L, 3A, DIN 32676 DN25-40
DL	ISO 2852 DN40-51 (2"), 316L, 3A, DIN 32676 DN50
MB	Cónica metal-metal G½", 316L

Código	Conexión sanitaria
HL	Línea de admisión APV DN50, PN40, 316L, 3A
LB	Varivent® F tubo DN25-32, PN40, 316L, 3A
LL	Varivent® N tubo DN40-162, PN40, 316L, 3A
PG	DIN 11851, DN25, PN40, 316L, 3A
PH	DIN 11851, DN40, PN40, 316L, 3A
PL	DIN 11851, DN50, PN40, 316L, 3A

Más conexiones a proceso bajo demanda.

Flowphant T DTT35				Referencia	Precio/unidad en €			
Longitud	Con. a proceso	Conector	Salida	↓*	1 a 3	4 a 10	11 a 35	
30 mm	TRI-CLAMP®, Cónica metal-metal	M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111□2AAB	267,-	248,-	235,-	
			2 × PNP	DTT35-A1B111□2AAB	282,-	262,-	248,-	
			1 × PNP+ analóg.	DTT35-A1C111□2AAB	317,-	294,-	279,-	
		Conector de válvula	1 × PNP	DTT35-A2A111□2AAB	282,-	262,-	248,-	
		Conexiones sanitarias	M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111□2AAB	297,-	276,-	261,-
				2 × PNP	DTT35-A1B111□2AAB	312,-	290,-	274,-
	1 × PNP+ analóg.			DTT35-A1C111□2AAB	346,-	322,-	305,-	
	100 mm	TRI-CLAMP®, Cónica metal-metal	M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111□2CAB	267,-	248,-	235,-
				2 × PNP	DTT35-A1B111□2CAB	282,-	262,-	248,-
				1 × PNP+ analóg.	DTT35-A1C111□2CAB	317,-	294,-	279,-
		Conector de válvula	1 × PNP	DTT35-A2A111□2CAB	282,-	262,-	248,-	
		Conexiones sanitarias	M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111□2CAB	297,-	276,-	261,-
2 × PNP				DTT35-A1B111□2CAB	312,-	290,-	274,-	
1 × PNP+ analóg.	DTT35-A1C111□2CAB			346,-	322,-	305,-		
		Conector de válvula	1 × PNP	DTT35-A2A111□2CAB	312,-	290,-	274,-	


\* Agregue, por favor, el código de la conexión a proceso. \*\* Pida por favor, el cable y el conector por separado.


Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Cable de 5 m con conector M12×1	51005148	11,37
Conector de clavija recto, M12×1, sin cable	52006263	14,98
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46
Conector de clavija en ángulo, M12×1, sin cable	51006327	15,76
Casquillo soldado con separador cónico (metal-metal) para conex. G½"	60021387	28,92
Fuente de alimentación 24 V CC, para raíl DIN	RNB130-A1A	128,04


Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
 Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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

Otros productos  
 E-direct ...

 **Transductor de presión**  
 Cerabar PMP23  
 véase pág. 66

 **Presostato**  
 Ceraphant PTP33B  
 véase pág. 79

 **Termostato**  
 Thermophant T TTR35  
 véase pág. 133

## Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4...20 mA

# Easytemp TMR31



€ 65,-  
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...20 mA o Pt100
- Rápida respuesta, sin punta reducida
- Longitud del sensor ajustable



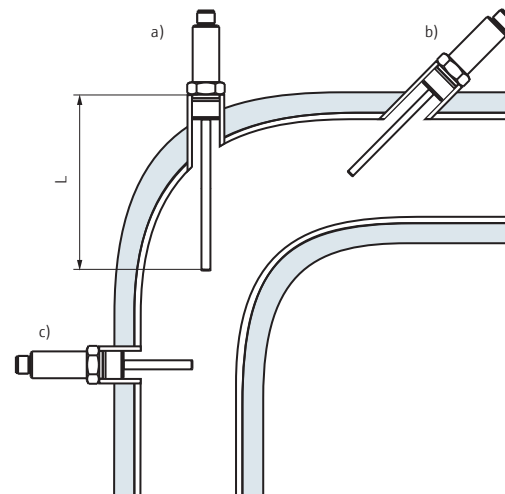
### Especificaciones generales:

- **Rango temperatura:**  
-50...+200 °C
- **Longitud inmersión (mm):**  
40...600 (Ø 6 mm)
- **Precisión:**  
<0,08 %, Pt100 clase A
- **Tiempo respuesta (sensor):**  
<1 s (T<sub>50</sub>), <2 s (T<sub>90</sub>)

**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 (opcional) y un cuerpo con diversas conexiones a proceso. 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) acoplado vía el conector M12, convierte la señal de entrada del Pt100 en una señal de 4...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

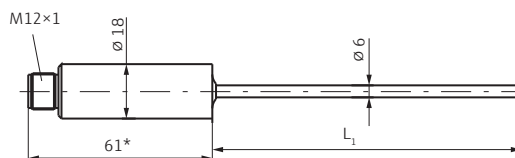
L= Longitud inmersión

## Datos técnicos

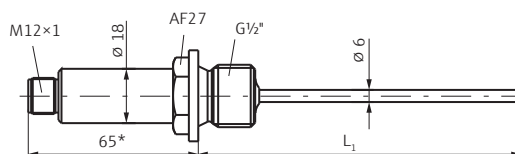
Sensor	
Elemento sensor	1 × Pt100
Tolerancia	Clase A según IEC 751
Temp. de proceso	-50...+150 °C (200 °C con cuello)
Material	316L
Diámetro del sensor	6 mm
Longitud del sensor	40..600 mm ajustable (por favor, especifique)
Tiempo respuesta	$T_{50} = <1,0$ s; $T_{90} = <2,0$ s
Máxima presión	100 bar (a 100 mm y 20 °C, dependiendo de la conexión a proceso)
Conexión a proceso	
Versión	G 1/2", 316L; sin conex. a proceso (requiere cuerpo para soldadura o pieza de unión por compresión)
Cabezal del transmisor	
Grado de protección	IP 66/67
Conexión eléctrica	conector M12 × 1
Material	304
Características de salida	
Señal de salida	con electrónica 4...20 mA, 20...4 mA sin electrónicas Pt100
Señal en caso de alarma	- Rebase del campo de valores de medida por abajo: disminución lineal hasta 3,8 mA - Rebase del campo de valores de medida por arriba: aumento lineal hasta 20,5 mA - Rotura del sensor; sensor en cortocircuito: $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA
Carga	máx. ( $U_{\text{alimentación}} - 10$ V) / 0,023 A
Requisitos de corriente inducida	$\leq 3,5$ mA
Limitación de corriente	$\leq 23$ mA
Activación del retardo de señal	2 s
Tensión de alimentación	
Alimentación	$U_b = 10...35$ V DC
Rizado residual	Ondulación residual tolerada $U_{ss} \leq 3$ V para $U_b \geq 13$ V, $f_{\text{máx}} = 1$ kHz
Precisión	
Tiempo de respuesta del transmisor	$\leq 1$ s
Condiciones de trabajo de referencia	0 °C (coexistencia de fases)
Error de medida	0,1 K o 0,08 %
Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0,01$ %/V de desviación a partir de 24 V
Influencia de la temp. ambiente (deriva térmica)	$T_d = \pm(15 \text{ ppm/K} \times (\text{valor fondo de escala} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{del span} \times \Delta\theta)$ $\Delta\theta$ = desviación de la temperatura ambiente con respecto a la de las condiciones de trabajo de referencia
Estabilid. a largo plazo	$\leq 0,1$ K/año o 0,05 %/año
Influencia de la carga	$\leq \pm 0,02$ %/100 $\Omega$
Condiciones ambientales	
Temp. ambiente	-40...+85 °C
Temp. almacenamiento	-40...+85 °C
Clase climática	según EN 60 654-1, clase C
Condensación	permitida
Resist. a vibraciones	4 g/2...150 Hz según IEC 60 068-2-6
CEM	según IEC 61326 y NAMUR recomendación NE 21

## Dimensiones (en mm)

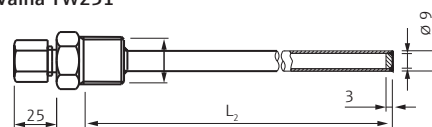
### Sin conexión a proceso



### Con conexión a proceso G1/2"



### Vaina TW251\*\*



$L_1$  = Longitud ajustable entre 40 y 600 mm

$L_2$  = 50 / 100 / 150 / 200 mm

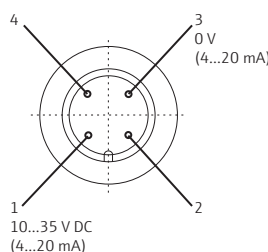
\* El modelo con cuello de extensión añade 35 mm

\*\* El TMR31 tiene que ser al menos 50 mm más largo que  $L_2$

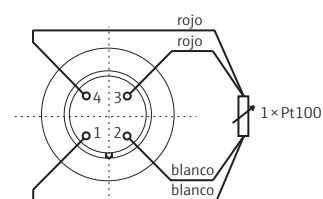
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### 4...20 mA



### 1 × Pt100



## Tabla de precios

### Campo de medida

Código	Valores de medida
AA	0...+100 °C
BA	0...+150 °C
CA	-50...+100 °C
DA	-50...+150 °C
EB	-50...+200 °C; con cuello de extensión
FB	0...+200 °C; con cuello de extensión
XB	Seleccionable (especificar el rango de temperatura deseado entre: -50...+150°C); con cuello de extensión

Easytemp TMR31			Referencia	Precio/unidad en €		
Salida	Conex. proceso	Longitud*	**	1 a 3	4 a 10	11 a 35
4 to 20 mA	Sin	<input type="text"/> mm	TMR31-A1 <input type="text"/> AAAX1AAA	121,-	112,-	106,-
	G½"	<input type="text"/> mm	TMR31-A1 <input type="text"/> BBAX1AAA	128,-	119,-	113,-
Pt100	Sin	<input type="text"/> mm	TMR31-A11AAAAX1AAA	121,-	112,-	106,-
	G½"	<input type="text"/> mm	TMR31-A11ABBAX1AAA	128,-	119,-	113,-
Pt100 con cuello	Sin	<input type="text"/> mm	TMR31-A11BAAAX1AAA	74,-	69,-	65,-
	G½"	<input type="text"/> mm	TMR31-A11BBBAX1AAA	81,-	75,-	71,-

\* ¡Por favor, especifique la longitud del sensor (40...300 mm)!

\*\* Por favor, adjunte el código para el campo de valores de medida.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo para soldar para TMR31, con racord de compresión	51004751	71,20
Casquillo para soldar para TMR31, con rosca G½"	51004752	22,25
Racord de Compresión TA50 6mm; G½"; PTFE	TA50-HP	53,71
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-BA	119,49
Cable de 5 m con conector M12×1	51005148	11,37

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

Otros productos  
E-direct ...



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Indicador digital  
RIA45  
véase pág. 147



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 160



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

## Easytemp TMR35



€ 69,-  
de 11 a 35 unid.



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

- Conexiones a proceso sanitarias, acabado superficial  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
- Tiempo de respuesta corto, sin punta reducida
- Sonda compacta en acero inoxidable

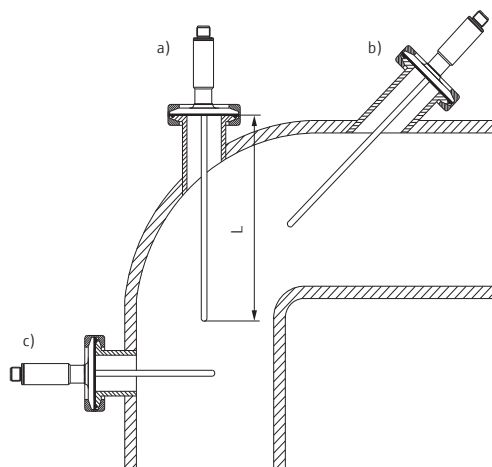
### i Especificaciones generales:

- **Rango temperatura:**  
-50...+200 °C
- **Precisión:**  
<0,08 %, Pt100 class A
- **Longitud inmersión (mm):**  
40...600 ( $\varnothing$  6 mm)
- **Tiempo respuesta (sensor):**  
<1 s ( $T_{50}$ ), <2 s ( $T_{90}$ )

**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 alimentación y bebidas.

**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...20 mA, lineal con la temperatura.

### 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

### Sensor

Elemento sensor	1 × Pt100
Tolerancia	clase A según IEC 751
Temp. de proceso	-50...+200 °C
Material	316L
Acabado superficial	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Diámetro del sensor	6 mm
Longitud del sensor	40...600 mm ajustable (por favor, especifique)
Tiempo respuesta	$T_{50} = < 1,0 \text{ s}$ ; $T_{90} = < 2,0 \text{ s}$
Máxima presión	100 bar ( a 100 mm y 20 °C, dependiendo de la conexión a proceso)

### Conexión a proceso

Versión	Adaptador cónico metal-metal, con G ½"; brida TRI-CLAMP® 1" 1½", Microclamp ½" a ¾", ISO 2852 DN 25/38; Adaptador para procesos lácticos DIN 11851 DN 40; Varivent® Ø 68 mm para DN 32/125; Vaina en forma de codo; Vaina en forma T
---------	--

### Cabezal del transmisor

Grado de protección	IP 66/67
Conexión eléctrica	conector M12 × 1
Material	304

### Características de salida

Señal de salida	4...20 mA, 20...4 mA / Pt100
Señal en caso de alarma	Rotura del sensor; sensor en cortocircuito: $\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21,0 \text{ mA}$
Carga	máx. $(U_{\text{alimentación}} - 10 \text{ V})/0,023 \text{ A}$
Requisitos de corriente inducida	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Limitación de corriente	$\leq 23 \text{ mA}$
Activación del retardo de señal	2 s

### Tensión de alimentación

Alimentación	$U_b = 10...35 \text{ V CC}$
Rizado residual	ondulación residual tolerada $U_{rs} \leq 3 \text{ V}$ para $U_b \geq 13 \text{ V}$ , $f_{\text{máx}} = 1 \text{ kHz}$

### Precisión

Tiempo de respuesta del transmisor	$\leq 1 \text{ s}$
Condiciones de proceso de referencia	0 °C (coexistencia de fases)
Error de medición	0,1 K o 0,08 %
Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0,01 \text{ \%}/\text{V}$ de diferencia resp. a 24 V
Influencia de la temp. ambiente (deriva térmica)	$T_d = \pm(15 \text{ ppm}/\text{K} \times (\text{valor de fondo de escala} + 200) + 50 \text{ ppm}/\text{K} \times \text{del span}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta =$ 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 $0,05 \text{ \%}/\text{año}$
Influencia de la carga	$\leq \pm 0,02 \text{ \%}/100 \Omega$

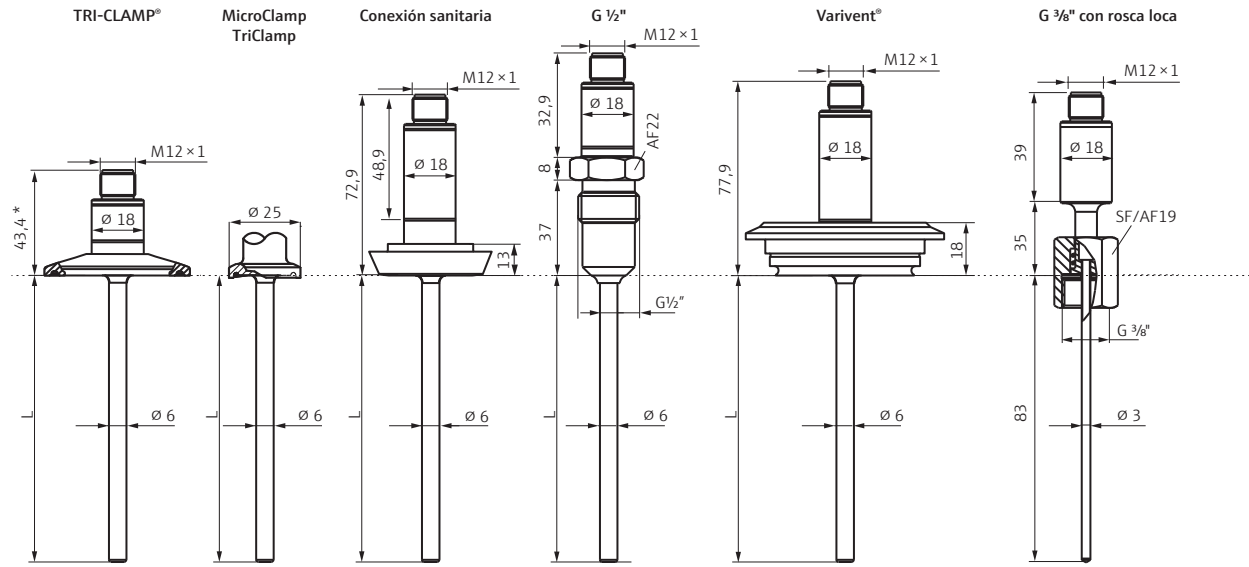
### Condiciones ambientales

Temp. ambiente	-40...+85 °C
Temp. almacenamiento	-40...+100 °C
Clase climática	según EN 60 654-1, clase C
CEM	según IEC 61326 Series y NAMUR recomendación NE 21
Protección contra vibraciones	4g/2...150Hz según IEC 60068-2-6

### Certificaciones

3A

**Dimensiones (en mm)**

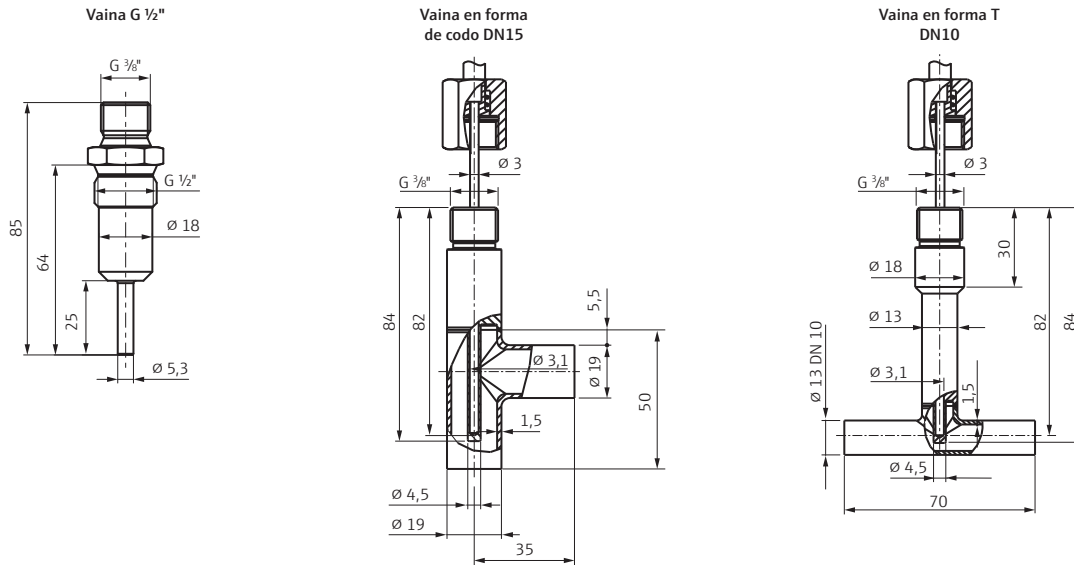


L = Longitud seleccionable, desde 40 a 600 mm  
 \* con cuello de extensión más 35 mm

Instalación conforme al manual de instrucciones.

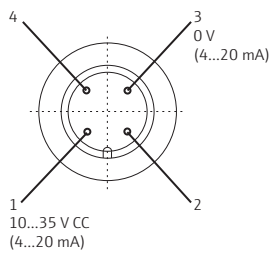
**Dimensiones vaina (en mm)**

**Variantes**

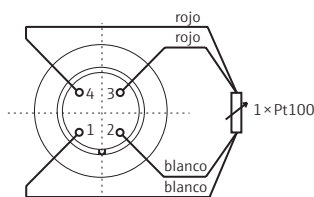


**Conexión eléctrica**

4...20 mA



1 × Pt100



## Tabla de precios

## Campo de medida

Código	Valores de medida
A	0...+100 °C
B	0...+150 °C
C	-50...+100 °C
D	-50...+150 °C
E	-50...+200 °C
F	0...+200 °C
X	Seleccionable (especificar el rango de temperatura deseado entre: -50...+150°C); con cuello de extensión

Easytemp TMR35			Referencia	Precio/unidad en €		
Salida	Conexión a proceso	Longitud**	▼*	1 a 3	4 a 10	11 a 35
4...20 mA con cuello de extensión	TRI-CLAMP®	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BDBAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	Microclamp 1/2" - 3/4"	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BDMAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	G1/2"	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BMBAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	Conexión sanitaria	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BPHAX1AAA	148,-	137,-	130,-
	Varivent®	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BLBAX1AAA	148,-	137,-	130,-
	Adaptador soldado G3/4"	<input type="text"/> mm	TMR35-A1□BACAX1AAA	148,-	137,-	130,-
	Con rosca loca G3/8"	83 mm	TMR35-A1□CR1BB1AAA	166,-	154,-	146,-
	Con vaina G1/2"	83 mm	TMR35-A1□CR1WC1AAA	225,-	210,-	198,-
	Vaina en forma de codo (DN15)	82 mm	TMR35-A1□CR1CB1AAA	317,-	295,-	279,-
	Vaina en forma T (DN10)	82 mm	TMR35-A1□CR1TB1AAA	290,-	269,-	255,-
Pt100 con cuello de extensión	TRI-CLAMP®	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BDBAX1AAA	78,-	73,-	69,-
	Microclamp 1/2" - 3/4"	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BDMAX1AAA	78,-	73,-	69,-
	G1/2"	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BMBAX1AAA	78,-	73,-	69,-
	Conexión sanitaria	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BPHAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	Varivent®	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BLBAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	Adaptador soldado G3/4"	<input type="text"/> mm	TMR35-A11BACAX1AAA	113,-	105,-	99,-
	Con rosca loca G3/8"	83 mm	TMR35-A11CR1BB1AAA	131,-	122,-	116,-
	Con vaina G1/2"	83 mm	TMR35-A11CR1WC1AAA	191,-	177,-	168,-
	Vaina en forma de codo (DN15)	82 mm	TMR35-A11CR1CB1AAA	283,-	263,-	249,-
	Vaina en forma T (DN10)	82 mm	TMR35-A11CR1TB1AAA	255,-	237,-	224,-

\* ¡Por favor, especifique la longitud del sensor (40 a 300 mm)!

\*\* Por favor, adjunte el código para el campo de valores de medida.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Casquillo soldado con separador cónico (metal-metal) para conex. G1/2"	60021387	28,92
Adaptador soldado G3/4"	52018765	21,20
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-BA	119,49
Cable de 5 m con conector M12x1	51005148	11,37

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



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. 10

**Transductor de presión**  
Cerabar PMP23  
véase pág. 66

**Caudalímetro**  
Proline Promag 10D  
véase pág. 88

# Sensor de temperatura RTD higiénico modular con salida Pt100 o 4...20 mA

## iTHERM TM401



€ 82,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

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

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

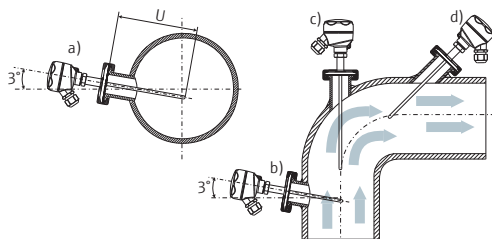
### i Especificaciones generales:

- **Rango de medición:**  
-50...+200 °C
- **Exactitud:**  
Pt100 según IEC 60751
- **Longitud de inmersión (mm):**  
Seleccionable de 55 a 400 mm
- **Sensor con rápida respuesta:**  
3,5 s ( $t_{50}$ ), 9 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 diseñada para su utilización en aplicaciones sanitarias en las industrias de Alimentación 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.

### Ejemplo de aplicación



#### Ejemplos de instalación

- a), b) Perpendicular a la dirección del caudal, 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

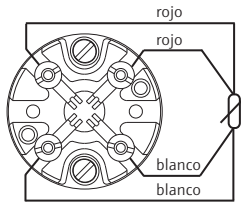
## Datos técnicos

Sensor	
Sensor tipo	1 × Pt100 película delgada
Tolerancia Clase	A según IEC 60751
Temperatura de proceso	-50 a +200 °C
Material	316L
Rugosidad superficial	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ ; opcional $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$
Diámetro	6 mm, recta / 8 mm reducida 5,3 × 20 mm / 6 mm reducida 4,1 × 18 mm
Longitud de inmersión	55 a 400 mm seleccionable
Tiempo de respuesta*	$t_{50} \geq 3,5 \text{ s}$ / $t_{90} \geq 9 \text{ s}$
Máx. presión*	Hasta 40 bar
Conexión a proceso	
Versión	Rosca deslizante TK40, Clamp, conexión sanitaria según DIN 11851, M12x1 o G1/2" sistema de sellado roscado metal-metal roscado según ISO 228 para Liquiphant adaptador para soldar, Varivent®, SMS1147
Cabezal	
Grado de protección	IP 66/68 (según configuración)
Presaestopa conexión	eléctrica, poliamida o conector M12
Material	Acero inoxidable 316L, aluminio, Polipropileno
Condiciones de funcionamiento	
Máxima temperatura ambiente	-50 to +150 °C (Depende del terminal utilizado, del presaestopa o del conector)
Máxima temperatura de almacenamiento	-50 a +150 °C (Depende del terminal utilizado, del presaestopa o del conector)
Clase climática	según EN 60654-1, Clase C
Resistencia a vibraciones y choques	de 3g en el rango de 0 a 500 Hz según IEC 60751
EMC	Inmunidad a interferencias EMC e interferencias de emisión según IEC 61326-1
Salida - Transmisor	
Señal de alarma	por rotura del sensor o cortocircuito $\leq 3,6 \text{ mA}$ ó $\geq 21,0 \text{ mA}$
Carga máxima	$(V_{\text{supply}} - 10 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (corriente de salida)
Corriente mínima de entrada	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Límite de corriente	$\leq 23 \text{ mA}$
Retardo en la conexión	4 s (durante el encendido $I_a = 3,8 \text{ mA}$ )
HART®	disponible como opción
Alimentación - Transmisor	
Tensión de alimentación	$U_b = 10 \text{ a } 35 \text{ V DC}$ , polaridad protegida
Rizado residual	permitido $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 13 \text{ V}$ , $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$
Exactitud – Transmisor	
Tiempo de respuesta del transmisor	1 s
Condiciones de referencia	Temperatura de calibración: +25 °C ±5 K
Máximo error medido	0,2 K
Influencia de la alimentación	$\leq \pm 0,01\%/V$ desviación de 24 V
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 °C ±5 K).
Estabilidad a largo plazo	$\leq 0,1\text{K/año}$ ó $\leq 0,05\%/año$
Certificaciones*	
3A, EHEDG, FDA, TSE, ASME BPE	
Certificado de calibración	
Certificación de Material	
3.1 "forma reducida" certificado incluido en el estándar. Más certificados bajo petición	

\* según configuración

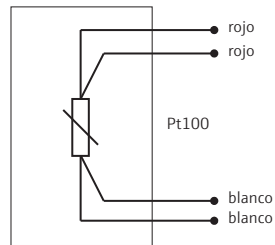
## Conexión eléctrica

### Regleta de terminales



Para conectar directamente el cable

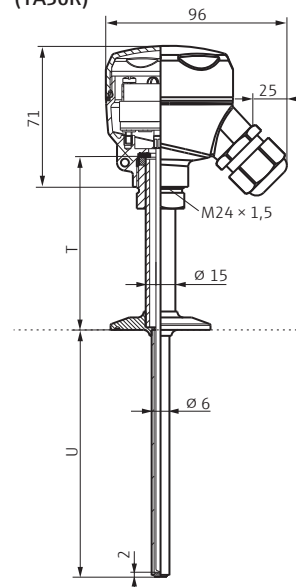
### Hilos sueltos



Para montaje del transmisor para cabezal

## Dimensiones (en mm)

### Cabezal de acero inoxidable (TA30R)

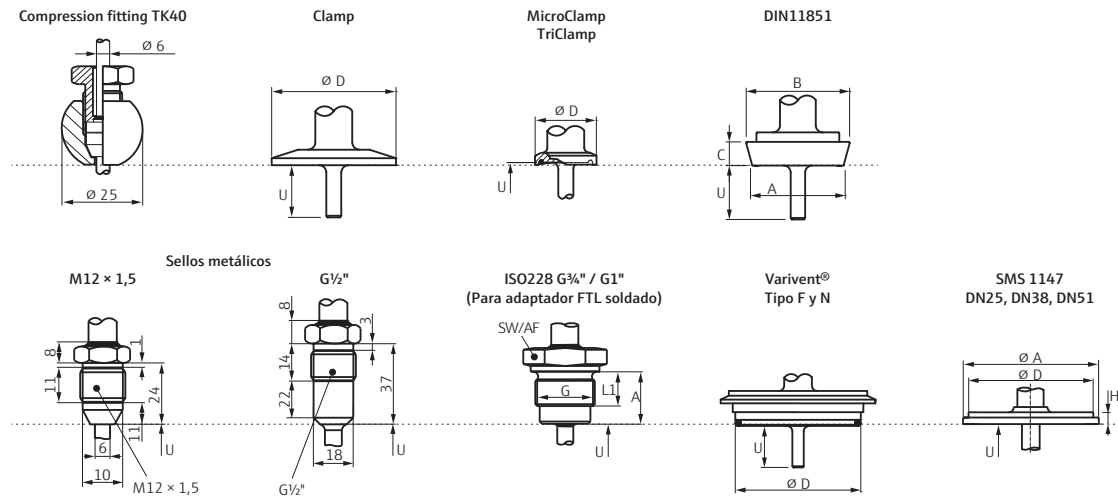


T = Longitud de extensión (T=82 mm en las versiones aquí mostradas)  
U = Longitud de inmersión (55...400 mm)

**Instalación conforme al manual de instrucciones.**

## Dimensiones (en mm)

## Conexión a proceso



Tipo	Versión	Dimensiones (en mm)						
		$\varnothing D$	( $\varnothing$ ) A	B	C	H	L1	SW/AF
Clamp	DN12-21.3	34						
	DN25-38	50,5						
	DN40-51	64						
Microclamp	DN8-18	25						
Tri-clamp	DN8-18	25						
DIN11851	DN25		30	44	10			
	DN32		36	50	10			
	DN40		42	56	10			
	DN50		54	68	11			
ISO228 (Para adaptador FTL)	G $\frac{3}{4}$ "		16				25,5	32
	G1"		18,6				29,5	41
Varivent <sup>®</sup>	Type F (DN25)	50						
	Type N (DN40-125)	68						
SMS 1147	DN25	32	35,5			7		
	DN38	48	55			8		
	DN51	60	65			9		



## Tabla de precios

### Conexión a proceso según tipo y tamaño

Código 1)	Rosca esférica para soldar TK40, bicono PEEK
A1A1	fija, Ø 25 mm
A3A4	deslizante, Ø 25 mm

↓ 1)

Código 4)	Clamp / Conexión sanitaria
C1D3	DN40-51 (2") Clamp ISO2852, 3-A
D1E1	Conexión sanitaria, DN25 DIN11851, 3-A

↓ 4)

Longitud de inmersión	
Código	Longitud*
X05	55...119 mm
X06	120...149 mm
X07	150...400 mm

Código 2)	Rosca esférica para soldar TK40, bicono 316L
A1A3	fija, Ø 25 mm
A3A6	deslizante, Ø 25 mm

↓ 2)

Código 5)	Conexión sanitaria, Rosca ISO228, Varivent, SMS 1147
D1E2	Conexión sanitaria DN32 DIN11851, 3-A
D1E3	Conexión sanitaria DN40 DIN11851, 3-A
D1E4	Conexión sanitaria DN50 DIN11851, 3-A
F1J1	Rosca G¾ ISO228 (adaptador FTL20), 3-A
F1J2	Rosca G¾ ISO228 (adaptador FTL50), 3-A
F1J3	Rosca G1 ISO228 (adaptador FTL50), 3-A
G1L2	Tipo F Varivent Ø 50 mm, 3-A
G1L3	Tipo N Varivent Ø 68 mm, 3-A
H1N1	DN25 SMS 1147
H1N2	DN38 SMS 1147
H1N3	DN51 SMS 1147

↓ 5)

Código 3)	Clamp / Sistema de sellado metálico
C1C1	DN8-18 (0,5"-0,75") Microclamp, 3-A
C1C2	DN8-18 (0,5"-0,75") Tri-clamp, 3-A
C1D1	DN12-21,3 Clamp ISO2852, 3-A
C1D2	DN25-38 (1"-1,5") Clamp ISO2852, 3-A
E1H1	M12×1 Sistema de sellado metálico, EHEDG
E1H2	G½ Sistema de sellado metálico, EHEDG

↓ 3)

iTHERM TM401 (Pt100 con hilos sueltos)			Referencia	Precio/unidad en €		
Cabezal	Diámetro de Vaina	Longitud**		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Alu, IP66/68, NEMA tipo 4x	6 mm, reducida 4,1×18 mm	<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>1)</sup> B14 <input type="text"/> A30AA1A1+C1JC	123,-	111,-	101,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>2)</sup> B14 <input type="text"/> A30AA1A1+C1JC	107,-	97,-	88,-
	6 mm, recta	<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>3)</sup> A14 <input type="text"/> A30AA1A1+C1JC	100,-	90,-	82,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>4)</sup> A14 <input type="text"/> A30AA1A1+C1JC	116,-	105,-	95,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>5)</sup> A14 <input type="text"/> A30AA1A1+C1JC	132,-	119,-	108,-
316L pulido, IP69K, NEMA tipo 4	6 mm, reducida 4,1×18 mm	<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>1)</sup> B14 <input type="text"/> A30AR1A1+C1JC	193,-	173,-	158,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>2)</sup> B14 <input type="text"/> A30AR1A1+C1JC	177,-	159,-	145,-
	6 mm, recta	<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>3)</sup> A14 <input type="text"/> A30AR1A1+C1JC	170,-	153,-	139,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>4)</sup> A14 <input type="text"/> A30AR1A1+C1JC	186,-	167,-	152,-
		<input type="text"/> mm	TM401-AA1 <input type="text"/> <sup>5)</sup> A14 <input type="text"/> A30AR1A1+C1JC	202,-	181,-	165,-

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

\*\* Por favor, especificar la longitud del sensor (55 a 400 mm)!

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

### Tabla de precios

#### Conexión a proceso según tipo y tamaño

Código 1)	Rosca esférica para soldar TK40, bicono PEEK
A1A1	fija, Ø 25 mm
A3A4	deslizante, Ø 25 mm

↓ 1)

Código 2)	Rosca esférica para soldar TK40, bicono 316L
A1A3	fija, Ø 25 mm
A3A6	deslizante, Ø 25 mm

↓ 2)

Código 3)	Clamp / Sistema de sellado metálico
C1C1	DN8-18 (0,5"-0,75") Microclamp, 3-A
C1C2	DN8-18 (0,5"-0,75") Tri-clamp, 3-A
C1D1	DN12-21,3 Clamp ISO2852, 3-A
C1D2	DN25-38 (1"-1,5") Clamp ISO2852, 3-A
E1H1	M12×1 Sistema de sellado metálico, EHEDG
E1H2	G½ Sistema de sellado metálico, EHEDG

↓ 3)

Código 4)	Clamp / Conexión sanitaria
C1D3	DN40-51 (2") Clamp ISO2852, 3-A,
D1E1	Conexión sanitaria, DN25 DIN11851, 3-A

↓ 4)

Código 5)	Conexión sanitaria, Rosca ISO228, Varivent, SMS 1147
D1E2	Conexión sanitaria DN32 DIN11851, 3-A
D1E3	Conexión sanitaria DN40 DIN11851, 3-A
D1E4	Conexión sanitaria DN50 DIN11851, 3-A
F1J1	Rosca G¾ ISO228 (adaptador FTL20), 3-A
F1J2	Rosca G¾ ISO228 (adaptador FTL50), 3-A
F1J3	Rosca G1 ISO228 (adaptador FTL50), 3-A
G1L2	Tipo F Varivent Ø 50 mm, 3-A
G1L3	Tipo N Varivent Ø 68 mm, 3-A
H1N1	DN25 SMS 1147
H1N2	DN38 SMS 1147
H1N3	DN51 SMS 1147

↓ 5)

#### Longitud de inmersión

Código	Longitud*
X05	55...119 mm
X06	120...149 mm
X07	150...400 mm

iTHERM TM401 (4...20 mA)			Referencia	Precio/unidad en €		
Cabezal	Diámetro de Vaina	Longitud**		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Alu, IP66/68, NEMA tipo 4x	6 mm, reducida	mm	TM401-AA1 <sup>1)</sup> B14 A32BA1A1+C1JC	180,-	162,-	148,-
		mm	TM401-AA1 <sup>2)</sup> B14 A32BA1A1+C1JC	164,-	148,-	135,-
	6 mm, recta	mm	TM401-AA1 <sup>3)</sup> A14 A32BA1A1+C1JC	157,-	142,-	129,-
		mm	TM401-AA1 <sup>4)</sup> A14 A32BA1A1+C1JC	173,-	156,-	142,-
		mm	TM401-AA1 <sup>5)</sup> A14 A32BA1A1+C1JC	189,-	170,-	155,-
316L pulido, IP69K, NEMA tipo 4	6 mm, reducida	mm	TM401-AA1 <sup>1)</sup> B14 A32BR1A1+C1JC	250,-	225,-	205,-
		mm	TM401-AA1 <sup>2)</sup> B14 A32BR1A1+C1JC	234,-	211,-	192,-
	6 mm, recta	mm	TM401-AA1 <sup>3)</sup> A14 A32BR1A1+C1JC	227,-	204,-	186,-
		mm	TM401-AA1 <sup>4)</sup> A14 A32BR1A1+C1JC	243,-	218,-	199,-
		mm	TM401-AA1 <sup>5)</sup> A14 A32BR1A1+C1JC	259,-	233,-	212,-

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

\*\* Por favor, especificar la longitud del sensor (55 a 400 mm)!

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



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. 10



Presostato Ceraphant PTP33B véase pág. 79



Transmisor de proceso RMA42 véase pág. 160

## Sensor compacto de temperatura con rosca para aplicaciones exigentes

# Easytemp TSM187



€ 140,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tsm187](http://www.e-direct.endress.com/tsm187)

- Sensor y transmisor de alta precisión
- Termorresistencia de inserción reemplazable con aislamiento mineral
- Electrónica reemplazable

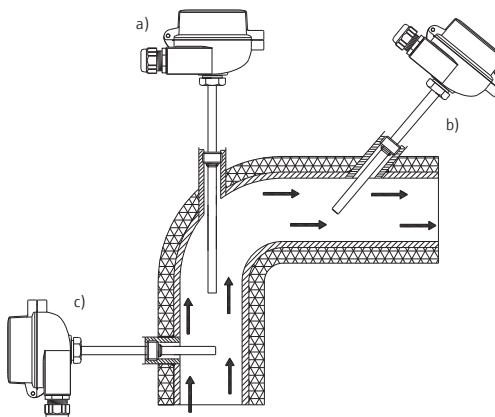
### **i** Especificaciones generales:

- **Longitud de inmersión (diámetro):**  
120 / 160 / 250 / 400 mm  
( $\varnothing$  9 mm)
- **Rango de temperatura:**  
-30...+170 °C, 0...100 °C,  
0...200 °C
- **Presión:**  
50 bar a +20 °C  
1 bar a +400 °C
- **Tolerancia:**  
<0,08 %, Pt100 Clase A
- **Tiempo de respuesta:**  
 $\leq 18$  s ( $T_{50}$ ),  $\leq 55$  s ( $T_{90}$ )

**Aplicaciones** La gama de sondas de temperatura compactas Easytemp TSM187 cubre una gran variedad de necesidades del mercado. Sus aplicaciones típicas se encuentran en las industrias química y farmacéutica, las industrias de papel y pulpa, de aguas residuales y la industria alimentaria. Se utilizan habitualmente en depósitos y sistemas de tuberías y cuando se requieren tiempos de respuesta razonables.

**Funcionamiento** El portasondas TSM187 incluye un termorresistencia de inserción reemplazable, con aislante mineral, y una conexión a proceso con rosca G $\frac{1}{2}$ ". El transmisor para cabezal (DIN 43729 tipo B) está aislado térmicamente mediante un cuello de extensión. La electrónica integrada convierte linealmente el valor de resistencia en una señal de temperatura de 4...20 mA.

### Ejemplo de aplicación



Instalación en tuberías:

- En codos, en sentido contrario al caudal
- En tuberías pequeñas, inclinado en sentido contrario al caudal
- En sentido perpendicular al caudal

## Datos técnicos

Sensor	
Elemento sensor	Resistencia de platino, 1 × Pt100 (100 Ω a 0 °C)
Rango de medida	-30...170 °C, 0...100 °C, 0...200 °C
Tolerancia	Clase A según IEC 751: -50...+250 °C
Cableado	Conexión a cuatro hilos, cable con aislante mineral (MgO)
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ, tensión de prueba de 250 V a temperatura ambiente
Diámetro de la vaina	6 mm
Tiempo de respuesta	T <sub>50</sub> /18 s; T <sub>90</sub> /55 s; según IEC 751
Condiciones de trabajo	50 bar a +20 °C 1 bar a +400 °C

Tubo de protección	
Forma	DIN 43772 tipo 2G
Diámetro	9 mm
Materiales	SS 316Ti/1.4571

Conexión a proceso	
Forma	DIN 43772 tipo 2G
Rosca	G½", 1.4571/SS 316Ti

Cabezal de conexiones	
Tipo	DIN 43729 tipo B
Clase de protección	IP 66/68
Conexiones eléctricas	M20×1,5
Materiales	Aluminio, recubierto con polvo de poliéster

Salida (transmisor, reemplazable)	
Señal de salida	Transmisión de 4...20 mA lineal con respecto a la temperatura y la resistencia
Carga máx.	(V <sub>alimentación</sub> - 8 V) / 0,022 A
Corriente de entrada requerida	≤3,5 mA
Corriente máxima	≤23 mA
Retardo en la activación	4 s (durante activación I <sub>b</sub> = 3,8 mA)
Tiempo de respuesta	1 s

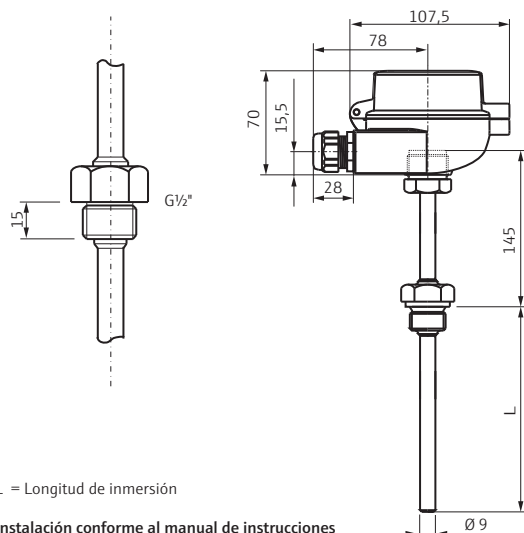
Señal de alarma (transmisor, reemplazable)	
Por debajo del rango	Caída lineal hasta 3,8 mA
Por encima del rango	Subida lineal hasta 20,5 mA
Rotura del sensor/ cortocircuito en el sensor	≥21,0 mA

Conexión eléctrica (transmisor, reemplazable)	
Fuente de alimentación	U <sub>b</sub> = 8 a 35 V, protegida contra inversión de polaridad
Aislamiento galvánico	Ū = 3,75 kV
Rizado admisible	U <sub>ss</sub> ≤5 V a U <sub>b</sub> ≥13 V, f <sub>máx</sub> = 1 kHz
Condiciones de referencia	Temp. de calibración +23°C ± 5 K

Precisión (transmisor, reemplazable)	
Influencia de la tensión de alimentación	≤ ±0,01 %/V de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	≤ ±0,02 %/100 Ω
Deriva por variación de temperatura	T <sub>d</sub> = ±(15 ppm/K × rango máx. de medida + 50 ppm/K × rango de medida prefijado) × Δθ
Pt100	0,2 K o 0,08 %

Condiciones de trabajo (transmisor, reemplazable)	
Temperatura ambiente	-40...+85 °C
Clase climática	Según IEC 60 654-1, clase C
Protección contra vibraciones	4 g / 2 a 150 Hz conforme a IEC 60 068-2-6
EMC (compatibilidad electromagnética)	Resistencia a sacudidas y emisiones interferentes según IEC 61326 y NAMUR NE 21

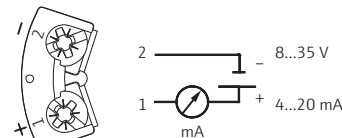
## Dimensiones (en mm)



L = Longitud de inmersión

Instalación conforme al manual de instrucciones

## Conexiones eléctricas



Fuente de alimentación y salida de corriente

## Tabla de precios

Easytemp TSM187		Referencia	Precio/unidad en €		
Rango de medida	Longitud de inmersión L		1 a 3	4 a 10	11 a 35
-30...+170 °C	120 mm	TSM187-ADD	171,-	154,-	140,-
	160 mm	TSM187-BDD	171,-	154,-	140,-
	250 mm	TSM187-CDD	175,-	157,-	143,-
	400 mm	TSM187-DDD	178,-	160,-	146,-
0...+100 °C	120 mm	TSM187-AFE	171,-	154,-	140,-
	160 mm	TSM187-BFE	171,-	154,-	140,-
	250 mm	TSM187-CFE	175,-	157,-	143,-
	400 mm	TSM187-DFE	178,-	160,-	146,-
0...+200 °C	120 mm	TSM187-AFH	171,-	154,-	140,-
	160 mm	TSM187-BFH	171,-	154,-	140,-
	250 mm	TSM187-CFH	175,-	157,-	143,-
	400 mm	TSM187-DFH	178,-	160,-	146,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tsm187](http://www.e-direct.endress.com/tsm187)



## Sensor compacto de temperatura con rosca para aplicaciones sencillas

# Easytemp TSM487



**€ 120,-**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tsm487](http://www.e-direct.endress.com/tsm487)

- Sensor y transmisor de alta precisión
- Elemento de inserción reemplazable con aislamiento de fibra de vidrio
- Electrónica reemplazable

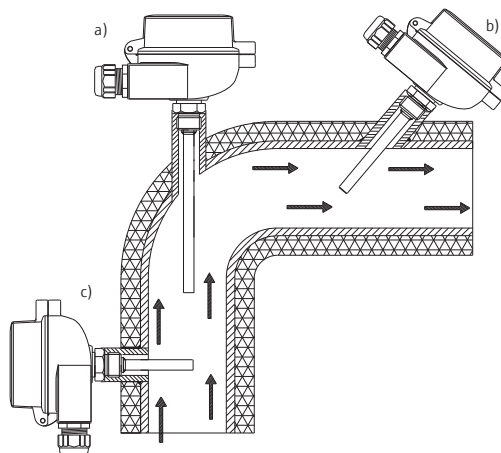
### **i** Especificaciones generales:

- **Longitud de inmersión (diámetro):**  
50 / 100 / 150 / 250 mm  
( $\varnothing$  6 mm)
- **Rango de temperatura:**  
-30...+170 °C, 0...100 °C,  
0...200 °C
- **Presión:**  
20 bar a +20 °C
- **Tolerancia:**  
<0,08 %, Pt100 clase A
- **Tiempo de respuesta:**  
 $\leq 3,5$  s ( $T_{50}$ ),  $\leq 8$  s ( $T_{90}$ )

**Aplicaciones** La sonda compacta Easytemp TSM487 se utiliza habitualmente en aplicaciones poco o medianamente exigentes, en sistemas de tuberías y depósitos a temperaturas y presiones moderadas.

**Funcionamiento** La termorresistencia de inserción con aislamiento de fibra de vidrio se encuentra alojado en un tubo de protección con conexión a proceso G 1/2". El transmisor para cabezal (DIN 43729 tipo B) es de aluminio. La electrónica integrada convierte linealmente los valores de resistencia en señales de temperatura de 4...20 mA.

### Ejemplo de aplicación



Instalación en tuberías:

- En codos, en sentido contrario al caudal
- En tuberías pequeñas, inclinado en sentido contrario al caudal
- En sentido perpendicular al caudal

## Datos técnicos

### Sensor

Elemento sensor	Resistencia de platino, 1 × Pt100 (100 Ω a 0 °C)
Rango de medida	-30...170 °C, 0...100 °C, 0...200 °C
Tolerancia	Clase A según IEC 751: -50...+250 °C
Cableado	Conexión a cuatro hilos, cable con envoltura aislante de fibra de vidrio
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ, tensión de prueba de 250 V a temperatura ambiente
Presión máxima	20 bar a 20 °C
Tiempo de respuesta	T <sub>50</sub> /3,5 s; T <sub>90</sub> /8 s; según IEC 751

### Conexión a proceso

Versión	DIN 43772 tipo 2G
Conexión	G ½", 1.4571/SS 316Ti; ½" NPT-M, 1.4404/SS 316 L

### Cabezal de conexiones

Tipo	DIN 43729 tipo B
Clase de protección	IP 66/68
Conexiones eléctricas	M20×1,5
Materiales	Aluminio, recubierto con polvo de poliéster

### Salida (transmisor, reemplazable)

Señal de salida	Transmisión de 4 a 20 mA lineal con respecto a la temperatura y la resistencia
Carga máxima	(V <sub>alimentación</sub> - 8 V) / 0,022 A
Corriente de entrada requerida	≤3,5 mA
Corriente máxima	≤23 mA
Retardo en la activación	4 s (durante activación I <sub>a</sub> = 3,8 mA)
Tiempo de respuesta	1 s

### Señal de alarma (transmisor, reemplazable)

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	≥21,0 mA

### Conexión eléctrica (transmisor, reemplazable)

Fuente de alimentación	U <sub>b</sub> = 8 a 35 V, protegida contra inversión de polaridad
Aislamiento galvánico	Û = 3,75 kV
Rizado admisible	U <sub>ss</sub> ≤5 V a U <sub>b</sub> ≥13 V, f <sub>max</sub> = 1 kHz
Condiciones de referencia	Temp. de calibración +23°C ± 5 K

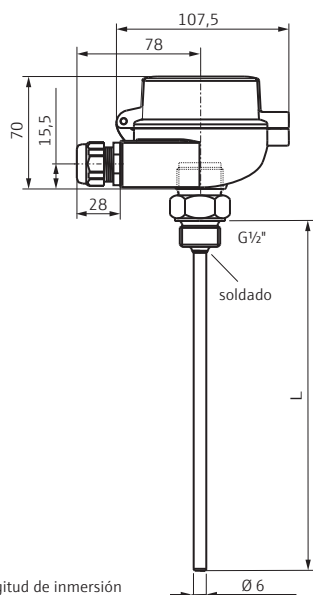
### Precisión (transmisor, reemplazable)

Influencia de la tensión de alimentación	≤ ±0,01 %/V de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	≤ ±0,02 %/100 Ω
Deriva por variación de temperatura	T <sub>d</sub> = ±(15 ppm/K × rango de medida máx. + 50 ppm/K × rango de medida prefijado) × Δθ
Pt100	0,2 K o 0,08 %

### Condiciones de trabajo (transmisor, reemplazable)

Temperatura ambiente	-40...+85 °C
Clase climática	Según IEC 60 654-1, clase C
Protección contra vibraciones	4 g / 2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6
EMC (compatibilidad electromagnética)	Resistencia a sacudidas y emisiones interferentes según IEC 61326 y NAMUR NE 21

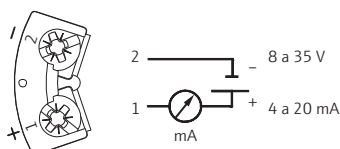
## Dimensiones (en mm)



L = Longitud de inmersión

Instalación conforme al manual de instrucciones

## Conexiones eléctricas



Fuente de alimentación y salida de corriente

## Tabla de precios

Easytemp TSM487		Referencia	Precio/unidad en €		
Rango de medida	Longitud de inmersión L		1 a 3	4 a 10	11 a 35
-30...+170°C	50 mm	TSM487-ADD	147,-	132,-	120,-
	100 mm	TSM487-BDD	147,-	132,-	120,-
	150 mm	TSM487-CDD	149,-	134,-	122,-
	250 mm	TSM487-DDD	151,-	136,-	124,-
0...100°C	50 mm	TSM487-AFE	147,-	132,-	120,-
	100 mm	TSM487-BFE	147,-	132,-	120,-
	150 mm	TSM487-CFE	149,-	134,-	122,-
	250 mm	TSM487-DFE	151,-	136,-	124,-
0...200°C	50 mm	TSM487-AFH	147,-	132,-	120,-
	100 mm	TSM487-BFH	147,-	132,-	120,-
	150 mm	TSM487-CFH	149,-	134,-	122,-
	250 mm	TSM487-DFH	151,-	136,-	124,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tsm487](http://www.e-direct.endress.com/tsm487)

Otros productos  
E-direct ...



**Detector de nivel**  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 6



**Presostato**  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84



**Fuente de alimentación**  
RN221N  
véase pág. 165



Sensor de temperatura con rosca para aplicaciones exigentes

## Omnigrad T TST187



€ 67,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tst187](http://www.e-direct.endress.com/tst187)

- Precisión de clase A (según IEC 751 o EN 60751)
- Termorresistencia de inserción reemplazable con aislamiento mineral
- Con vaina, conexión a proceso roscada y cuello de extensión

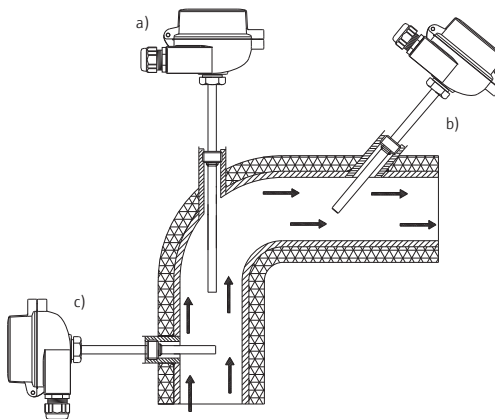
### **i** Especificaciones generales:

- Rango de temperatura: -50...+400 °C
- Tolerancia: Pt100 clase A
- Longitud de inmersión (diámetro): 120/160/250/400 mm (Ø 9 mm)
- Tiempo de respuesta: ≤18 s (T<sub>50</sub>); ≤55 s (T<sub>90</sub>)

**Aplicaciones** La gama de termorresistencias Omnigrad T TST187 RTD cubre una gran variedad de necesidades del mercado. Sus aplicaciones típicas se encuentran en las industrias química y farmacéutica, las industrias de papel y pulpa, de aguas residuales y la industria alimentaria. Se utilizan habitualmente en depósitos y sistemas de tuberías y cuando se requieren tiempos de respuesta razonables.

**Funcionamiento** La termorresistencia Omnigrad T TST187 RTD incluye una termorresistencia de inserción reemplazable, con aislante mineral, y una conexión a proceso G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>". El transmisor para cabezal (DIN 43729 tipo B) está aislado térmicamente mediante un cuello de extensión. La termorresistencia de inserción está disponible con hilos sueltos para su montaje en cabezal transmisor o con bloque de terminales.

### Ejemplo de aplicación



Instalación en tuberías:

- En codos, en sentido contrario al caudal
- En tuberías pequeñas, inclinado en sentido contrario al caudal
- En sentido perpendicular al caudal

## Datos técnicos

### Sensor

Elemento sensor	Resistencia de platino, 1 × Pt100 (100 Ω a 0°C)
Tolerancia	Clase A según IEC 751: -50 a +250°C Clase B según IEC 751: 250 a 400°C
Cableado	Conexión a cuatro hilos
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ, tensión de prueba de 250 V a temperatura ambiente
Conexiones eléctricas	Hilos sueltos o con bloque de terminales
Diámetro de la vaina	6 mm
Temperatura de trabajo	-50 a +400°C
Varilla	Cable con aislante mineral (MgO)
Tiempo de respuesta	T <sub>50</sub> /18 s; T <sub>90</sub> /55 s; según IEC 751, en agua corriente a 0,4 m/s
Condiciones de trabajo	50 bar a +20°C 1 bar a +400°C

### Tubo de protección

Forma	DIN 43772 tipo 2 G
Diámetro	9 mm
Materiales	SS 316Ti/1.4571

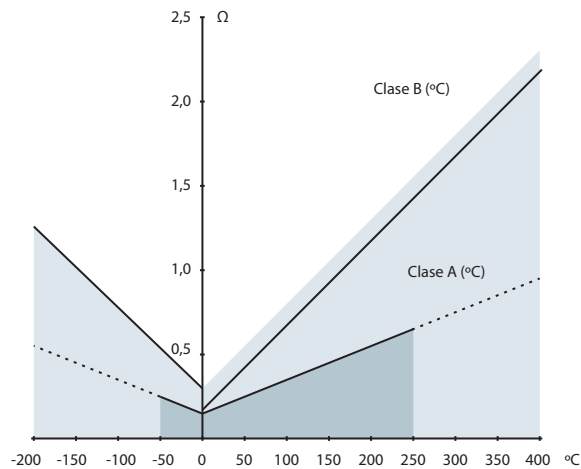
### Conexión a proceso

Forma	DIN 43772 tipo 2 G
Rosca	G ½", 1.4571/SS 316Ti; ½" NPT-M, 1.4404/SS 316 L

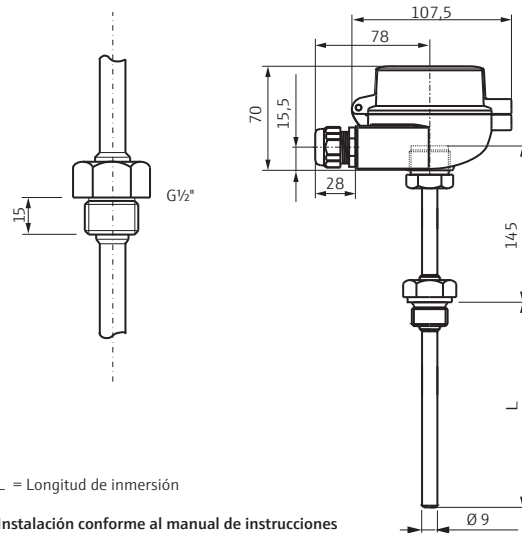
### Cabezal de conexiones

Tipo	DIN 43729 tipo B
Clase de protección	IP 66/68
Conexiones eléctricas	M20×1,5, prensaestopas
Materiales	Aluminio, recubierto con polvo de poliéster

## Valores de tolerancia

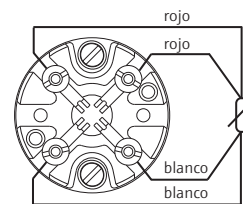


## Dimensiones (en mm)



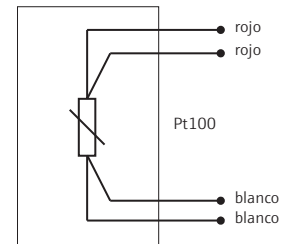
## Conexiones eléctricas

### Regleta de terminales



Para conectar directamente el cable

### Hilos sueltos



Para montaje del transmisor para cabezal

## Tabla de precios

Omnigrad T TST187		Referencia	Precio/unidad en €		
Tipo de terminal	Longitud de inmersión L		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Hilos sueltos	120 mm	TST187-1A2A	76,-	71,-	67,-
	160 mm	TST187-1A2B	76,-	71,-	67,-
	250 mm	TST187-1A2C	85,-	79,-	75,-
	400 mm	TST187-1A2D	85,-	79,-	75,-
Regleta de terminales	120 mm	TST187-1A3A	83,-	78,-	73,-
	160 mm	TST187-1A3B	83,-	78,-	73,-
	250 mm	TST187-1A3C	92,-	86,-	81,-
	400 mm	TST187-1A3D	92,-	86,-	81,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tst187](http://www.e-direct.endress.com/tst187)



Sensor de temperatura con rosca para aplicaciones sencillas

## Omnigrad T TST487



€ 43,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tst487](http://www.e-direct.endress.com/tst487)

- Sensor de clase A
- Termorresistencia de inserción con aislamiento de fibra de vidrio
- Tubo de protección  $\varnothing$  6 mm

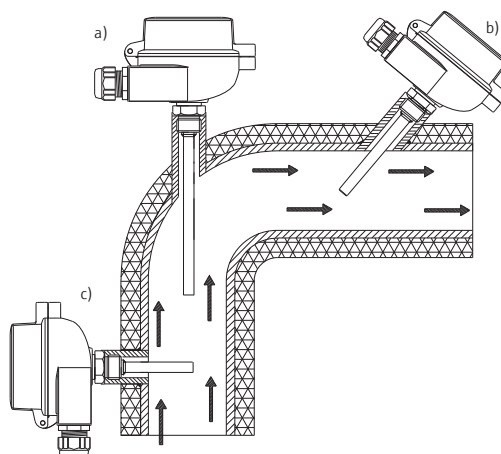
### i Especificaciones generales:

- Rango de temperatura:  $-50\dots+300^{\circ}\text{C}$
- Tolerancia: Pt100 Clase A
- Longitud de inmersión (diámetro): 50/100/150/250 mm ( $\varnothing$  6 mm)
- Tiempo de respuesta:  $\leq 3,5$  s ( $T_{50}$ );  $\leq 8$  s ( $T_{90}$ )

**Aplicaciones** El Omnigrad T TST487 es una termorresistencia de uso general, especialmente apropiada para diversas aplicaciones poco o medianamente exigentes en sistemas de tuberías y depósitos. Puede utilizarse cuando la temperatura y presión no son extremas y resulta útil cuando la relación prestaciones/coste es muy importante.

**Funcionamiento** Omnigrad T TST487 incluye una sonda aislada Pt100 y un cabezal de conexión. La conexión a proceso tiene una rosca G $\frac{1}{2}$ ". La termorresistencia está disponible con hilos sueltos para su montaje en transmisor para cabezal o con bloque de terminales.

### Ejemplo de aplicación



- Instalación en tuberías
- En codos, en sentido contrario al caudal
  - En tuberías pequeñas, inclinado en sentido contrario al caudal
  - En sentido perpendicular al caudal

## Datos técnicos

### Sensor

Elemento sensor	Resistencia de platino, 1 × Pt100 (100 Ω a 0°C)
Tolerancia	Clase A según IEC 751: -50...+250°C Clase B según IEC 751: 250...300°C
Cableado	Conexión a cuatro hilos, cable con envoltura aislante de fibra de vidrio
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ, tensión de prueba de 250 V a temperatura ambiente
Conexiones eléctricas	Hilos sueltos o con bloque de terminales
Diámetro de la vaina	6 mm
Temperatura de trabajo	-50 a +300°C
Vaina	SS 316L/1.440 4
Tiempo de respuesta	T <sub>50</sub> /3,5 s; T <sub>90</sub> /8 s; según IEC 751, en agua corriente a 0,4 m/s
Temperatura ambiente	-40 a +100°C

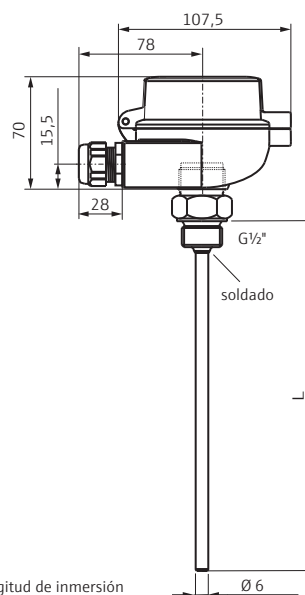
### Conexión a proceso

Materiales	SS 316Ti/1.4571
Conexión	G 1/2"

### Cabezal de conexiones

Tipo	DIN 43729 tipo B
Clase de protección	IP 66/68
Conexiones eléctricas	M20×1,5, prensaestopas
Materiales	Aluminio, recubierto con polvo de poliéster

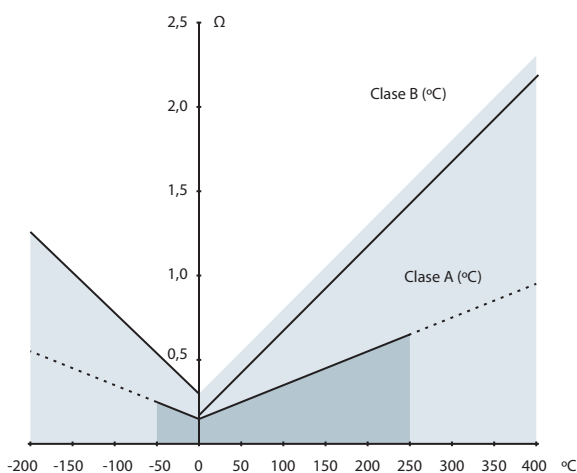
## Dimensiones (en mm)



L = Longitud de inmersión

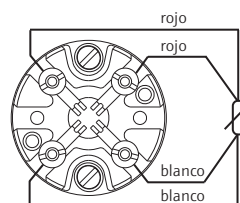
Instalación conforme al manual de instrucciones

## Valores de tolerancia



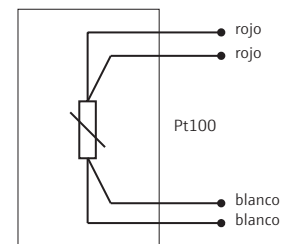
## Conexiones eléctricas

### Regleta de terminales



Para conectar directamente el cable

### Hilos sueltos



Para montaje del transmisor para cabezal

## Tabla de precios

Omnigrad T TST487		Referencia	Precio/unidad en €		
Tipo de terminal	Longitud de inmersión L		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Hilos sueltos	50 mm	TST487-1A2A	52,-	47,-	43,-
	100 mm	TST487-1A2B	52,-	47,-	43,-
	150 mm	TST487-1A2C	55,-	50,-	45,-
	250 mm	TST487-1A2D	55,-	50,-	45,-
Regleta de terminales	50 mm	TST487-1A3A	60,-	54,-	49,-
	100 mm	TST487-1A3B	60,-	54,-	49,-
	150 mm	TST487-1A3C	63,-	57,-	52,-
	250 mm	TST487-1A3D	63,-	57,-	52,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tst487](http://www.e-direct.endress.com/tst487)



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

# iTEMP TMT127 / 187 y TMT128 / 188



€ 70,-  
de 11 a 35 unid.



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

### i Especificaciones generales:

- **Homologación:**  
ATEX II (1) G EEx ia
- **Precisión:**  
<0,08 % (Pt100)
- **Rango de medida:**  
fijo, seleccionable
- **Sensores RTD:**  
A 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 rail (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...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 del 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
Carga máxima	( $V_{\text{alimentación}} - 8 \text{ V}$ ) / 0,025 A
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	$\geq 21,0 \text{ mA}$
Conexiones eléctricas	
Fuente de alimentación	$U_b = 8 \text{ a } 35 \text{ V}$ , prot. contra inversión de polarid. 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 $23^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$
Precisión	
Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0,01 \text{ \%}/\text{V}$ de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	$\leq \pm 0,02 \text{ \%}/100 \Omega$
Deriva por variación de temperatura	Pt100: $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times (\text{rango de medida máx.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ TC: $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida máx.} + 50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta =$ desviación de la temperatura ambiente con respecto a la temperatura de trabajo de referencia
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	$-40 \text{ a } +85^\circ\text{C}$
Temperatura de almacenamiento	$-40 \text{ a } +100^\circ\text{C}$
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 = $85^\circ\text{C}$ , T5 = $70^\circ\text{C}$ , T6 = $55^\circ\text{C}$
Homologaciones	
Homologación Ex	ATEX II 1G EEx ia/IIC EEx ia/IIB
Inductividad y capacidad	$C_i \approx 0 \text{ F}$ $C_0 \leq 709 \mu\text{F}$ $C_0 \leq 1300 \mu\text{F}$ $L_i \approx 0 \text{ H}$ $L_0 \leq 4,5 \text{ mH}$ $L_0 \leq 100 \text{ mH}$
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.	$P_i = 0,75 \text{ W}$ $P_0 = 11 \text{ mW}$

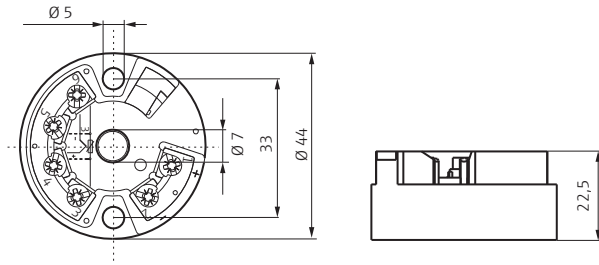
## Datos técnicos del TMT127 / TMT128

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
Carga máx.	( $V_{\text{alimentación}} - 12 \text{ V}$ )/0,022 A
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	$\geq 21,0 \text{ mA}$
Conexiones eléctricas	
Fuente de alimentación	$U_b = 12 \text{ a } 35 \text{ V}$ , prot. contra inversión de polarid. 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 $25^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$
Precisión	
Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0,01 \text{ \%}/\text{V}$ de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	$\leq \pm 0,02 \text{ \%}/100 \Omega$
Deriva por variación de temperatura	Pt100: $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times (\text{rango de medida máx.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ TC: $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida máx.} + 50 \text{ ppm/K} \times \text{rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta =$ desviación de la temperatura ambiente con respecto a la temperatura de trabajo de referencia
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	$-40 \text{ a } +85^\circ\text{C}$
Temperatura de almacenamiento	$-40 \text{ a } +100^\circ\text{C}$
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 = $85^\circ\text{C}$ , T5 = $70^\circ\text{C}$ , T6 = $55^\circ\text{C}$
Homologaciones	
Homologación Ex	ATEX II 1G EEx ia/IIC EEx ia/IIB
Inductividad y capacidad	$C_i \approx 0 \text{ F}$ $C_0 \leq 24 \mu\text{F}$ $C_0 \leq 12 \mu\text{F}$ $L_i \approx 0 \text{ H}$ $L_0 \leq 100 \text{ mH}$ $L_0 \leq 8,5 \text{ mH}$
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.	$P_i = 0,75 \text{ W}$ $P_0 = 11 \text{ mW}$

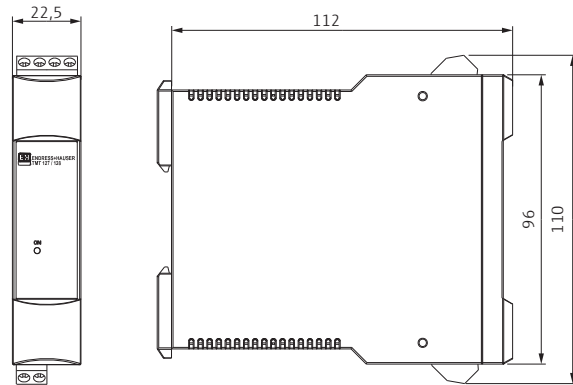


**Dimensiones (en mm)**

**TMT187 / TMT188**



**TMT127 / TMT128**

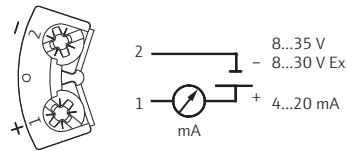


Instalación conforme a las instrucciones de funcionamiento

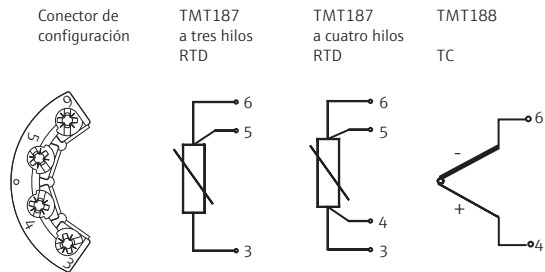
**Conexiones eléctricas**

**TMT187 / TMT188**

Fuente de alimentación y salida de corriente

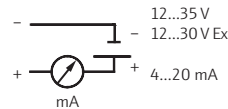


Conexión de sensores



**TMT127 / TMT128**

Fuente de alimentación y salida de corriente



Conexión de sensores

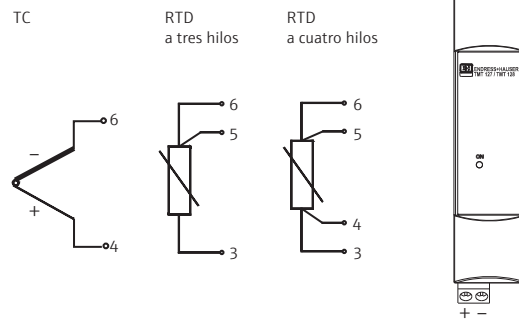


Tabla de precios

Rango de medida del TMT127/187 (RTD) Pt100

Código	Rango	Código	Rango
BA	-50...+100°C	FC	0...+50°C
CA	-40...+60°C	FE	0...100°C
DA	-30...+60°C	FG	0...150°C
DB	-30...+150°C	FH	0...200°C
EA	-20...+20°C	FI	0...250°C
EB	-20...+60°C	FJ	0...300°C
		FK	0...400°C
		FL	0...500°C
		FN	0...600°C

Rango de medida del TMT128/188 (TC)

Código	Rango	Código	Rango	Código	Rango
Tipo J	0...1200°C	Tipo K	0...1200°C	Tipo N	0...1200°C
JAB	0...150°C	KAB	0...150°C	NAB	0...150°C
JAK	0...200°C	KAK	0...200°C	NAK	0...200°C
JAC	0...250°C	KAC	0...250°C	NAC	0...250°C
JAL	0...300°C	KAL	0...300°C	NAL	0...300°C
JAD	0...400°C	KAD	0...400°C	NAD	0...400°C
JAЕ	0...600°C	KAE	0...600°C	NAE	0...600°C
JAF	0...900°C	KAF	0...900°C	NAF	0...900°C
JAG	0...1000°C	KAG	0...1000°C	NAG	0...1000°C
JAH	0...1200°C	KAH	0...1200°C	NAH	0...1200°C
Tipo R	0...1600°C	Tipo S	0...1600°C	Tipo T	-50...+300°C
RAE	0...600°C	SAE	0...600°C	TJA	-50...+200°C
RAF	0...900°C	SAF	0...900°C	TAA	0...100°C
RAG	0...1000°C	SAG	0...1000°C	TAB	0...150°C
RAH	0...1200°C	SAH	0...1200°C	TAK	0...200°C
RAI	0...1400°C	SAI	0...1400°C	TAC	0...250°C
RAJ	0...1600°C	SAJ	0...1600°C	TAL	0...300°C

iTEMP TMT127/128/187/188				Referencia	Precio/unidad en €		
Diseño	Producto	Homologación	Sensor de temperatura		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Transmisor para cabezal	TMT187	No Ex	RTD 3 hilos	TMT187-A31 <input type="text"/> A	80,-	74,-	70,-
			RTD a 4 hilos	TMT187-A41 <input type="text"/> A	80,-	74,-	70,-
		Ex	RTD 3 hilos	TMT187-B31 <input type="text"/> A	93,-	86,-	82,-
			RTD a 4 hilos	TMT187-B41 <input type="text"/> A	93,-	86,-	82,-
	TMT188	No Ex	TC	TMT188-A <input type="text"/> A	80,-	74,-	70,-
		Ex	TC	TMT188-B <input type="text"/> A	93,-	86,-	82,-
Transmisor para montaje en raíl	TMT127 (RTD)	No Ex	RTD 3 hilos	TMT127-A31 <input type="text"/> A	96,-	89,-	84,-
			RTD a 4 hilos	TMT127-A41 <input type="text"/> A	96,-	89,-	84,-
		Ex	RTD 3 hilos	TMT127-B31 <input type="text"/> A	108,-	101,-	95,-
			RTD a 4 hilos	TMT127-B41 <input type="text"/> A	108,-	101,-	95,-
	TMT128 (TC)	No Ex	TC	TMT128-A <input type="text"/> A	96,-	89,-	84,-
		Ex	TC	TMT128-B <input type="text"/> A	108,-	101,-	95,-

\* Agregue por favor el código de rango de medida del Pt100.  
 \*\* Agregue por favor el código de rango de medida del termopar.

Accesorio	Referencia	Precio/unidad en €
Carcasa de protección para máx. 4 TMT127/128 (182 x 180 x 165 mm)	52010132	94,98

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables - consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.

 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 fallo en caso de sensor en circuito abierto o cortocircuito, preconfigurable según NAMUR NE 43
- CEM según NAMUR NE 21, CE

### **i** Specs at a glance:

- **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 forma B. Tiene una salida analógica 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 4 a 20 mA signal. Dispone de una entrada para Pt100 de 2, 3 ó 4 hilos y para termopares.

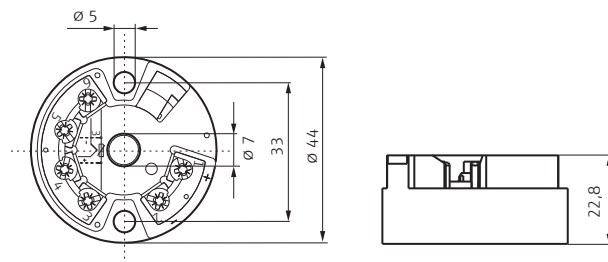
## Datos técnicos

Entrada	
Señal entrada	Sensor de resistencia: Pt100, Pt1000 según IEC 60751 Termopares: tipo B, K, N, R, S
Campo de medida	Según elemento sensor utilizado
Salida	
Señal Salida	4 a 20 mA
Señal de fallo	Según NAMUR NE 43
Carga máxima	$(V_{\text{alimentación}} - 8 \text{ V}) / 0.025 \text{ A}$
Corriente entrada req.	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Limitación corriente	$\leq 25 \text{ mA}$
Activación integración	4 s (hasta $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$ )
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>	$< 3,6 \text{ mA}$ o $> 21 \text{ mA}$ seleccionable
Conexión eléctrica	
Tensión alimentación	$U_b = 8 \text{ a } 35 \text{ V DC}$
Aislam. galvánico	$\hat{U} = 0,5 \text{ kV}$
Rizado tolerado	$U_{gr} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$ , $f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz}$
Cond. referencia	Temperatura calibración $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$

Precisión	
Influencia de la tensión de aliment.	$\leq \pm 0,01 \text{ \% / V}$ de diferencia resp. a 24 V
Influencia de la carga	$\leq \pm 0,02 \text{ \% / } 100 \Omega$
Deriva térmica	Pt100: $T_d = \pm [(15 \text{ ppm/K} \times (\text{Valor final del rango de medida} - \text{Valor inicial del rango de medida})) + (50 \text{ ppm/K} \times \text{rango medida ajustado})] \times \Delta\theta$ TC: $T_d = \pm [(50 \text{ ppm/K} \times (\text{Valor final del rango de medida} - \text{Valor inicial del rango de medida})) + (50 \text{ ppm/K} \times \text{rango medida ajustado})] \times \Delta\theta$ $\Delta\theta =$ Desviación de la temperatura ambiente respecto a cond. de trabajo ( $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ )
Precisión en la med.	0,5 K (Pt100)
Condiciones de aplicación	
Temp. ambiente	-40 a +85 °C
Temp. almacenam.	-40 a +100 °C
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

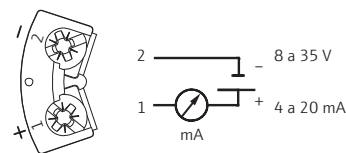
## Dimensiones (en mm)



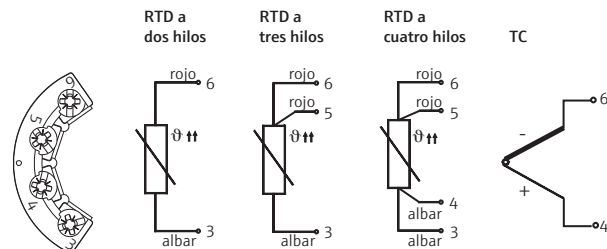
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### Tensión de alimentación y salida de corriente



### Conexión del sensor



## Tabla de precios

iTEMP TMT80	Referencia	Precio/unidad en €		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Transmisor para cabezal Estándar	TMT80-AA	44,-	39,-	36,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €	
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46	

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



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. 6



**Termorresistencia**  
Omnigrad T TST487  
véase pág. 120



**Transmisor de proceso**  
RMA42  
véase pág. 160

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

## Thermophant T TTR31



€ 164,-  
de 11 a 35 unid.

DESINA  
conforme



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

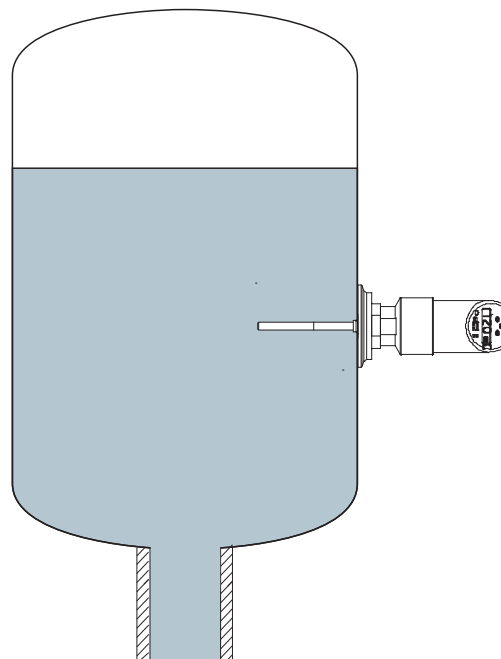
### i Especificaciones generales:

- **Rango temperatura:**  
-50...+150 °C
- **Longitud inmersión (mm):**  
50, 100, 200
- **Indicador:**  
4 dígitos, 14 segmentos con cambio de color
- **Tiempo respuesta:**  
<1,0 s (T<sub>50</sub>); <2,0 s (T<sub>90</sub>)
- **Sensor:**  
Ø 6 mm
- **Precisión:**  
<0,1 %

**Aplicaciones** 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.

### Ejemplos de aplicación



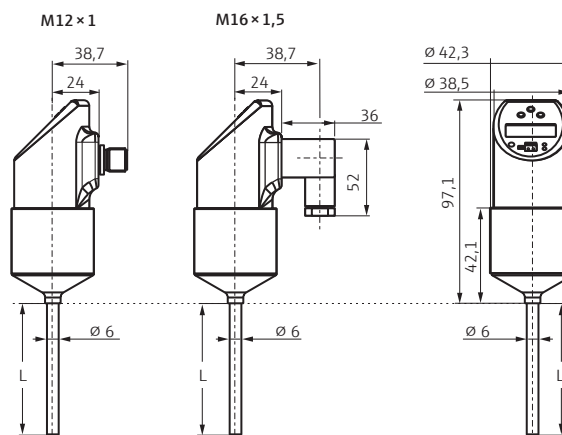
Thermophant detecta la temperatura en el depósito y monitoriza que sea acorde con los valores límite.

## Datos técnicos

Alimentación	
Tensión alimentación	12...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...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 75 1
Temp. del medio	-50...+150 °C
Diámetro del sensor	6 mm
Condiciones de trabajo	
Temp. ambiente	-40...+85 °C
Protección	IP65 (todo el cabezal)
CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo electr. 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	

## Dimensiones (en mm)

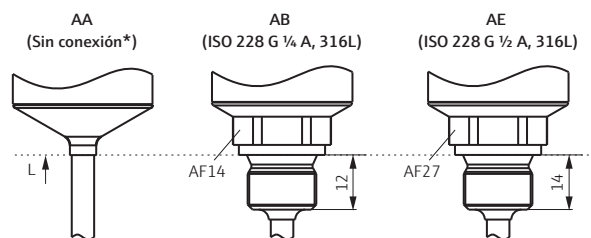
### Cabezal



L = Longitud del sensor 50 mm, 100 mm, 200 mm

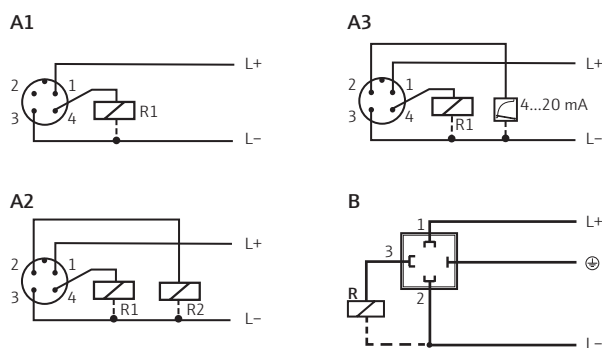
Instalación conforme al manual de instrucciones.

### Conexión a proceso



\* Acoplamiento a presión L≥100 mm, 316L para toma

### Conexión eléctrica



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

A1: 1 × salida conmutada PNP

A2: 2 × salida conmutada PNP

A3: salida conmutada PNP salida analógica adicional

#### Versión de tensión CC con conector M16 × 1,5

B: 1 × salida conmutada PNP

## Tabla de precios

### Longitud de inserción

Código	Longitud
1B	50 mm
2C	100 mm

Thermophant T TTR31				Referencia	Precio/unidad en €			
Salida	Longitud	Conect.	Conex. proc.		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
1 × PNP	50/100 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1A111AA2CAB	187,-	174,-	164,-	
			G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1A111AB□AB	187,-	174,-	164,-	
			G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1A111AE□AB	192,-	178,-	169,-	
		M16×1,5	Sin	TTR31-A2A111AA2CAB	192,-	178,-	169,-	
			G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A2A111AB□AB	192,-	178,-	169,-	
			G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A2A111AE□AB	192,-	178,-	169,-	
	200 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1A111AA2EAB	195,-	181,-	171,-	
			G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1A111AB2EAB	195,-	181,-	171,-	
			G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1A111AE2EAB	200,-	186,-	176,-	
		M16×1,5	Sin	TTR31-A2A111AA2EAB	200,-	186,-	176,-	
			G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A2A111AB2EAB	200,-	186,-	176,-	
			G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A2A111AE2EAB	200,-	186,-	176,-	
2 × PNP	50/100 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1B111AA2CAB	203,-	189,-	179,-	
			G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1B111AB□AB	208,-	193,-	183,-	
			G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1B111AE□AB	208,-	193,-	183,-	
		200 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1B111AA2EAB	211,-	196,-	186,-
				G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1B111AB2EAB	216,-	201,-	190,-
				G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1B111AE2EAB	216,-	201,-	190,-
	1 × PNP con salida analógica	50/100 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1C111AA2CAB	240,-	224,-	212,-
				G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1C111AB□AB	245,-	228,-	216,-
				G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1C111AE□AB	245,-	228,-	216,-
		200 mm	M12×1**	Sin	TTR31-A1C111AA2EAB	249,-	231,-	219,-
				G $\frac{1}{4}$ A, 316L	TTR31-A1C111AB2EAB	254,-	236,-	223,-
				G $\frac{1}{2}$ A, 316L	TTR31-A1C111AE2EAB	254,-	236,-	223,-

\* Agregue, por favor, el código de longitud de inserción.

\*\* Pida por favor, el cable y el conector por separado.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Accesorio de conexión soldado con junta cónica	51004751	71,20
Racord de Compresión TA50 6mm; G 1/2"; PTFE	TA50-HP	53,71
Cable de 5 m con conector M12×1	51005148	11,37
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46
Conector de clavija recto, M12 × 1, sin cable	52006263	14,98
Conector de clavija en ángulo, M12×1, sin cable	51006327	15,76
Fuente de alimentación 24 V CC, para rail DIN	RNB130-A1A	128,04

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.

Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.




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. 6

 **Presostato**  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84

 **Detector de caudal**  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 92



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

## Thermophant T TTR35



€ 210,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:

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

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

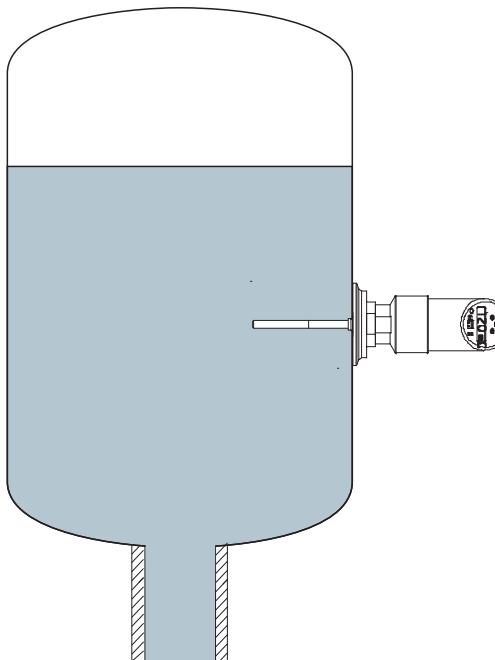
### **i** Especificaciones generales:

- **Rango temperatura:**  
-50...+150 °C
- **Longitud de inmersión (mm):**  
50, 100, 200 (Ø 6 mm)
- **Acabado superficial:**  
 $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
- **Indicador:** 4 dígitos, 14 segmentos con cambio de color
- **Tiempo respuesta:**  
<1,0 s ( $T_{50}$ ); <2,0 s ( $T_{90}$ )
- **Precisión:**  
<0,1 %

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

**Funcionamiento** 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.

### Ejemplos de aplicación

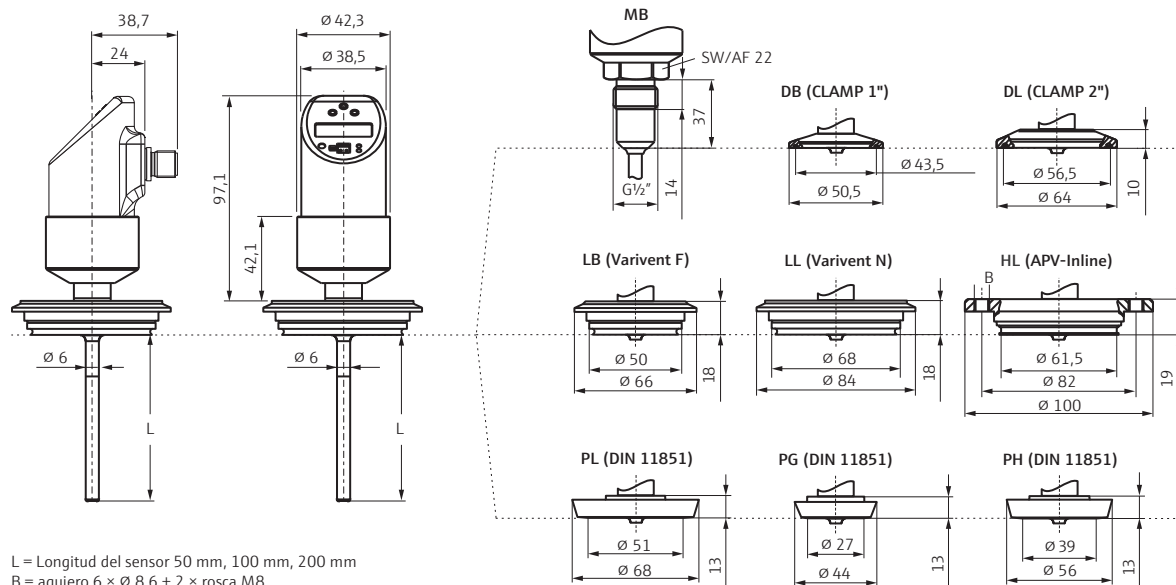


Thermophant detecta la temperatura en el depósito y monitoriza que sea acorde con los valores límite.

## Datos técnicos

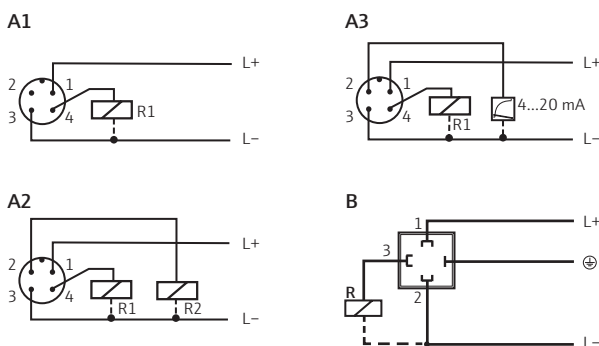
<b>Alimentación</b>		<b>Condiciones de trabajo</b>	
Tensión alimentación	12...30 V CC, protección contra polaridad inversa	Temp. ambiente	-40...+85 °C
Consumo	Sin carga <60 mA, protección contra polaridad inversa	Protección	IP 65
<b>Salida</b>		CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléct. de clase B; inmunidad a interferencias según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21
Señal de salida	1 o 2 × PNP o PNP con 4...20 mA	<b>Materiales</b>	
Caída tensión en PNP	≤2 V	Conexión a proceso y tubo protector	316L/R <sub>s</sub> ≤0,8 μm;
Protec. contra sobrecargas	Verificación automática de la corriente de conmutación	Caja	316L
<b>Características de funcionamiento</b>		<b>Configuración</b>	
Cond. referencia	según DIN IEC 60770/61003	Elementos operativos	3 teclas o PC con software de configuración
Error de medida	Electrónica 0,2 K o 0,16 %; sensor clase A	<b>Certificaciones</b>	
Variación a largo plazo	≤0,1 % por año	Conforme a Desina, 3A	
Tiempo respuesta	T <sub>50</sub> = <1,0 s; T <sub>90</sub> = <2,0 s		
Salida analógica	No linealidad ≤0,2 %		
<b>Sensor</b>			
Elemento sensor	1 × Pt100, 4 hilos		
Tolerancia	clase A según IEC 751		
Temp. del medio	-50...+150 °C		
Diámetro del sensor	6 mm		

## Dimensiones (en mm)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



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

A1: 1 × salida conmutada PNP

A2: 2 × salida conmutada PNP

A3: salida conmutada PNP salida analógica adicional

### Versión de tensión CC con conector M16 × 1,5

B: 1 × salida conmutada PNP

## Tabla de precios

### Conexión eléctrica

Código	Conexión
1	M12×1***
2	M16×1,5

### Conexión a proceso

Código	Conexiones TRI-CLAMP®
DB	ISO 2852 DN25-38 (1 a 1½"), 316L, 3A, DIN 32676 DN25-40
DL	ISO 2852 DN40-51 (2"), 316L, 3A, DIN 32676 DN50
DP	Clamp ISO 2852 2½", 316L, 3A

### Código

### Conexiones sanitarias

HL	APV-Inline DN50, PN40, 316L, 3A
LB	Varivent® F tubo DN25-32, PN40, 316L, 3A
LL	Varivent® N tubo DN40-162, PN40, 316L, 3A
PG	DIN 11851, DN25, PN40, 316L, 3A
PH	DIN 11851, DN40, PN40, 316L, 3A
PL	DIN 11851, DN50, PN40, 316L, 3A

Más conexiones a proceso bajo demanda.

### Thermophant T TTR35

Salida	Conexión a proceso	Longitud	Referencia	Precio/unidad en €		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35
1 × PNP	Conexiones TRI-CLAMP®	50 mm	TTR35-A□A111□1BAB	239,-	222,-	210,-
		100 mm	TTR35-A□A111□2CAB	239,-	222,-	210,-
		200 mm	TTR35-A□A111□2EAB	247,-	229,-	217,-
	Conexiones sanitarias	50 mm	TTR35-A□A111□1BAB	271,-	252,-	239,-
		100 mm	TTR35-A□A111□2CAB	271,-	252,-	239,-
		200 mm	TTR35-A□A111□2EAB	279,-	260,-	246,-
2 × PNP	Conexiones TRI-CLAMP®	50 mm	TTR35-A1B111□1BAB	255,-	237,-	224,-
		100 mm	TTR35-A1B111□2CAB	255,-	237,-	224,-
		200 mm	TTR35-A1B111□2EAB	263,-	245,-	232,-
	Conexiones sanitarias	50 mm	TTR35-A1B111□1BAB	288,-	267,-	253,-
		100 mm	TTR35-A1B111□2CAB	288,-	267,-	253,-
		200 mm	TTR35-A1B111□2EAB	296,-	275,-	260,-
1 × PNP con salida analógica	Conexiones TRI-CLAMP®	50 mm	TTR35-A1C111□1BAB	292,-	272,-	257,-
		100 mm	TTR35-A1C111□2CAB	292,-	272,-	257,-
		200 mm	TTR35-A1C111□2EAB	301,-	279,-	264,-
	Conexiones sanitarias	50 mm	TTR35-A1C111□1BAB	325,-	302,-	286,-
		100 mm	TTR35-A1C111□2CAB	325,-	302,-	286,-
		200 mm	TTR35-A1C111□2EAB	333,-	310,-	293,-

\* Agregue, por favor, el código del campo de medida. \*\* Agregue, por favor, el código de la conexión a proceso. \*\*\* Por favor, solicite el cable y el conector por separado.

### Accesorios

Referencia	Precio/unidad en €
Cable de 5 m con conector M12 × 1	51005148 11,37
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA 94,46
Conector de clavija recto, M12 × 1, sin cable	52006263 14,98
Conector de clavija en ángulo, M12 × 1, sin cable	51006327 15,76
Casquillo soldado con separador cónico (metal-metal) para conex. G ½"	60021387 28,92
Fuente de alimentación 24 V CC, para rail DIN	RNB130-A1A 128,04

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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

Otros productos  
E-direct ...



Transductor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág. 66



Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 101



Gestor de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 140

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



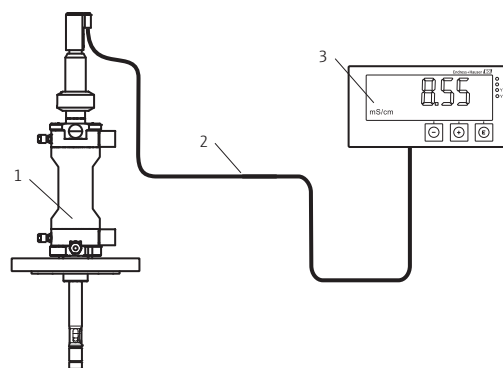
### Especificaciones generales:

- **Dimensiones:**  
96 × 48 × 175 mm
- **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  
commutación

**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 monitorización de aguas superficial.

**Funcionamiento** Los sensores para pH/Redox, conductividad y oxígeno registran los valores medidos in situ. Éstos 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 la monitorización de las señales de mínimo y máximo, de los límites establecidos y de gradiente.

### Ejemplo de aplicación

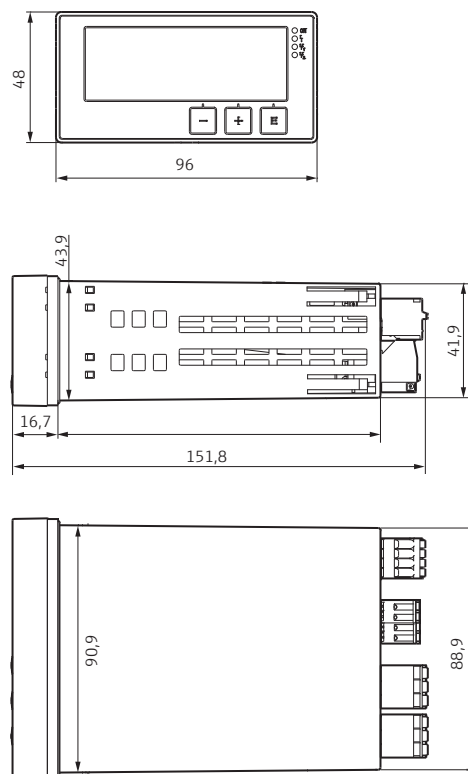


- 1 Montaje con sensor (pedir por separado la armadura)
- 2 Cable de medida
- 3 Transmisor Liquiline CM14

## Datos técnicos

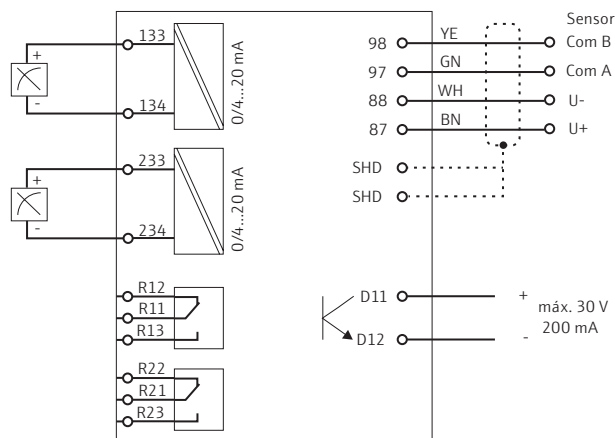
<b>Entrada</b>	
Tipo de entrada	Sensor digital de entrada Memosens
Tipo de cable	Cable de datos Memosens CYK10 o cable fijo, cada uno con pasacables o conectores M12
Longitud de cable	10 m (máx. 100 m)
<b>Salida</b>	
Señal de salida	2 × 0/4 a 20 mA activa, potencialmente aislados unos de otros y del sensor del circuito
Carga	Máx. 500 Ω
Linealización/ comportamiento de transmisión	Lineal
Estado de la salida	"Colector abierto"
<b>Salida de relé</b>	
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)
<b>Alimentación</b>	
Tensión de alimentación	Amplia gama de alimentación 24 a 230 V CA/CC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
<b>Características de funcionamiento</b>	
Tiempo respuesta	Salida de corriente t <sub>90</sub> = Máx. 500 ms por un aumento de 0 a 20 mA
Temperatura de referencia	25 °C
Resolución de la corriente de salida	>13 Bit
<b>Condiciones de instalación</b>	
Lugar de montaje	Panel, muesca 92 × 45 mm Máx. grosor del panel 26 mm
Orientación	Orientación de montaje determinada por la legibilidad de la pantalla Máx. ángulo de visión +/- 45° en cada dirección del eje central
<b>Condiciones ambientales</b>	
Temperatura ambiente	-10 a +60 °C
Temp. de almacenamiento	-40 a +85 °C
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
<b>Construcción mecánica</b>	
Peso	0,3 kg
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
<b>Certificaciones</b>	
Declaración de conformidad marco CE	El producto cumple con los requisitos de las normas Europeas. 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



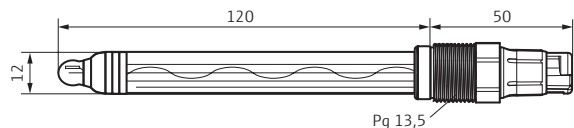
Instalación según manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



**Sensores Memosens \***

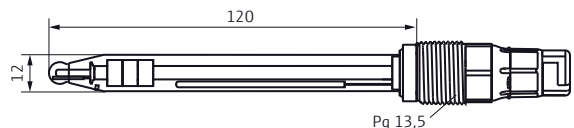
**Medición de pH – Orbisint CPS11D**



**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: 0 a 14 pH
Temp. de proceso	pH kit 1: -15 a 80 °C pH kit 2: 0 a 135 °C
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

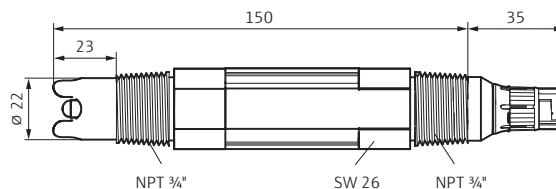
**Medición de pH – Memosens CPS31D**



**Datos técnicos Memosens CPS31D (Electrodo de vidrio)**

Variables de medida	valor pH, temperatura
Rangos de medida	1 a 12 pH
Temp. de proceso	0 a 80 °C
Presión de proceso	1 a 4 bar
Conductividad mínima	Mín. 100 µS/cm
Diafragma	Diafragma cerámico

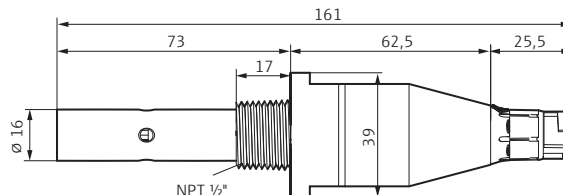
**Medición de pH – Orbipac CPF81D**



**Datos técnicos Orbipac CPF81D**

Variables de medida	valor pH, temperatura
Rango de medida	0 a 11 pH
Temp. de proceso	0 a 80 °C
Presión de proceso	0 a 10 bar @ 80 °C
Impedancia del vidrio	150 MΩ @ 25 °C
Conductividad mínima	Mín. 50 µS/cm

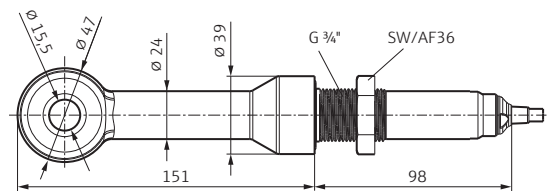
**Sensor de conductividad, conductivo – Condumax CLS15D**



**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 <sup>-1</sup> Kit de conductividad 2: 0,1 a 200 µS/cm, k = 0,1 cm <sup>-1</sup>
Temp. de proceso	-20 a 120 °C
Presión de proceso	12 bar @ 20 °C
Máx. error en la medida	2 % del valor medido
Repetibilidad	0,2 % del valor medido + 3nS/cm

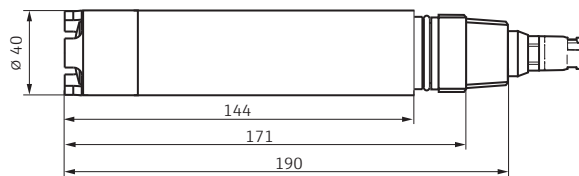
**Sensor de conductividad, inductivo – Indumax CLS50D**



**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
Presión de proceso	Máx. 20 bar
Error máximo medido	-20 a 100 °C: ±(5 µS/cm + 0,5 % del valor medido) >100 °C: ±(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)
Temp. de proceso	-5 a 50 °C
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

## Tabla de precios

Medición analítica con Liquiline CM14		Referencia	Precio/unidad en €		
VARIABLES DE MEDIDA	Kit		1 a 3	4 a 10	11 a 35
pH	Kit de pH 1 (1...12 pH) (con Orbisint CPS11D-7AA21, cable CYK10-A101)	71136420	689,-	621,-	565,-
	Kit de pH 2 (0...14 pH) (con Orbisint CPS11D-7BA21, cable CYK10-A101)	71136421	689,-	621,-	565,-
	Kit de pH 3 (0...11 pH) (con Orbipac CPF81D-7NN11, cable CYK10-A101)	71136419	796,-	716,-	652,-
	Kit de pH 4 (0...12 pH) (con Memosens CPS31D-7AC21, cable CYK10-A101)	71213153	689,-	621,-	634,-
Conductividad (conductivo)	Kit de conductividad 1, conductivo (K = 0,01 cm <sup>-1</sup> ) (con Condumax W CLS15D-A1A1, cable CYK10-A101)	71136251	948,-	853,-	777,-
	Kit de conductividad 2, conductivo (K = 0,1 cm <sup>-1</sup> ) (con Condumax W CLS15D-B1A1, cable CYK10-A101)	71136252	948,-	853,-	777,-
Conductividad (inductivo)	Kit de conductividad, inductivo (con Indumax CLS50D-AA1B31)	71136253	1339,-	1205,-	1098,-
Oxígeno	Kit de oxígeno (para la aeración) (con Oxymax COS51D-AS800, cable CYK10-A101)	71136585	1306,-	1175,-	1071,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



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. 41



Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



Sonda de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 98

## Registrador de datos universal

# Ecograph T RSG35



€ 819,-  
de 11 a 35 unid.



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
- Canales matemáticos

### **i** Especificaciones generales:

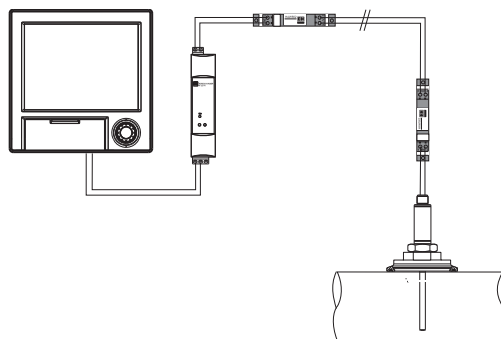
- **Registro de ciclo de:**  
1s a 1h
- **Memoria:**  
Memoria interna de 128 MB, y externa mediante tarjeta SD y memoria USB
- **Entradas:**  
Corriente, tensión, pulsos/frecuencia y temperatura
- **Interfaces:**  
Ethernet, RS232/RS485 y USB, Modbus RTU/TCP esclavo
- **Profundidad de instalación:**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

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

- Monitorización de cantidad y calidad en la industria del agua
- Monitorización de procesos en plantas de energía
- Visualización y registro de los parámetros críticos
- Monitorización de nivel en un parque de tanques
- Monitorización 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, $\pm 150$ mV, $\pm 1$ V, $\pm 10$ V, $\pm 30$ 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	$\pm 0,1$ % rango ajustado (corriente, tensión, resistencia); $\pm 0,01$ % 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, monitorización de valores límite on/off.

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

Tensión de salida	24 V DC $\pm 15\%$
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 ( $\pm 10\%$ ) 50/60Hz; $\pm 24$ 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; Modbus RTU/TCP esclavo

### Condiciones de funcionamiento

Temperatura ambiente	$-10$ a $+50$ °C
Temperatura de almacenamiento	$-20$ a $+60$ °C
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, Clase A

### Construcción mecánica

Peso	Peso aproximado de la versión para montar en panel: 2,2 kg
Material	Material del marco frontal: Zinc fundido Estructura de la caja: acero inoxidable; Pantalla de visualización: Plástico transparente Makrolon

### Interfaz

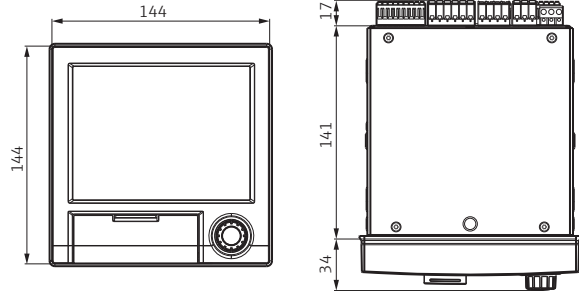
Pantalla	multicolor TFT (145 mm)
Idiomas	Alemán, Inglés, Español, Francés, Italiano, Holandés, Sueco, Polaco, Portugués, Checo, Ruso, Japonés, Chino

### 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

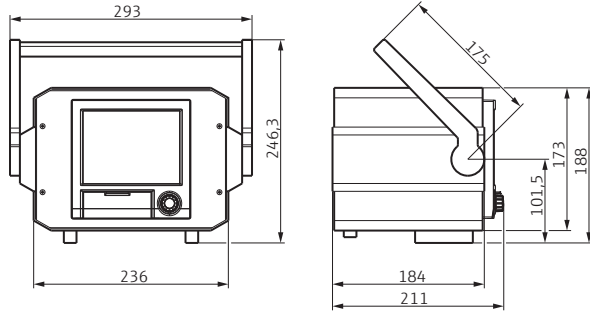
### Dimensiones (en mm)

#### Versión panelable



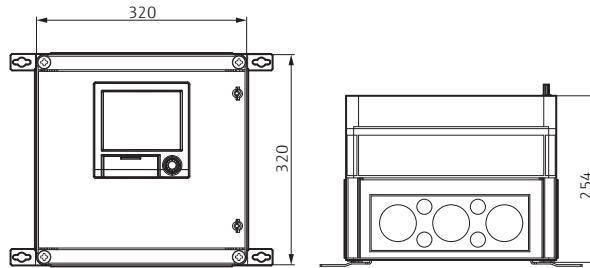
Instalación conforme al manual de instrucciones

#### Versión de sobremesa



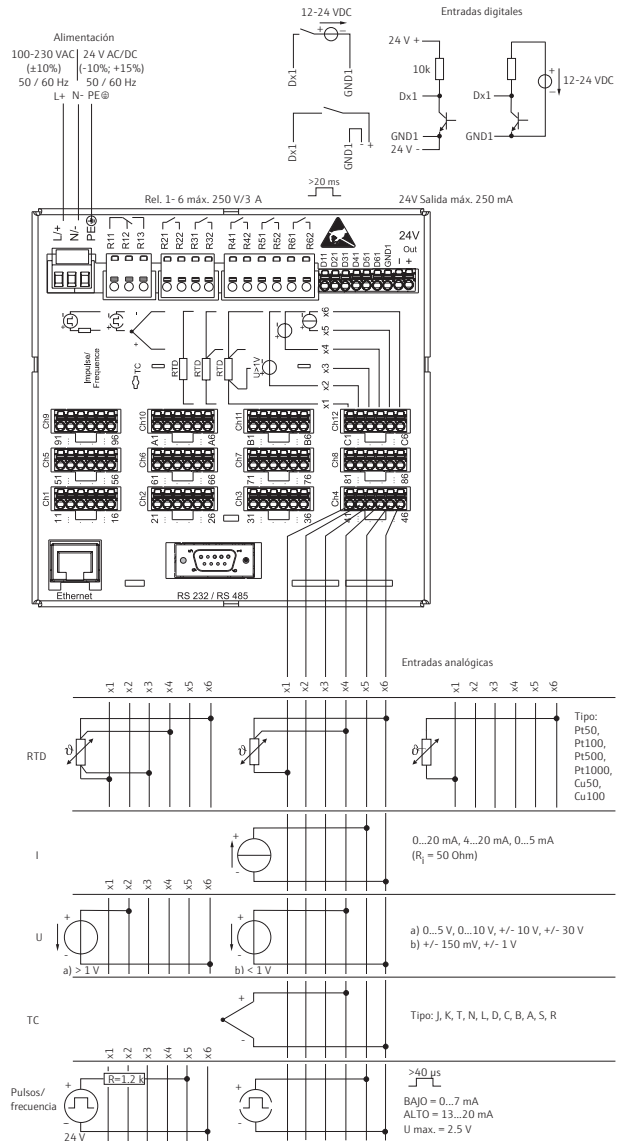
Instalación conforme al manual de instrucciones

#### Caja para montaje en campo, con IP65



Instalación conforme al manual de instrucciones

### Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Ecograph T RSG35				Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Entrada	Comunicación	Modelo		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Estándar	4 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-B□A+AA	1014,-	913,-	832,-
			Sobremesa	RSG35-B1A+AAG2	1527,-	1374,-	1252,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-B□B+AA	1095,-	985,-	898,-
			Sobremesa	RSG35-B1B+AAG2	1607,-	1447,-	1318,-
	8 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-C□A+AA	1192,-	1072,-	977,-
			Sobremesa	RSG35-C1A+AAG2	1704,-	1534,-	1397,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-C□B+AA	1272,-	1145,-	1043,-
			Sobremesa	RSG35-C1B+AAG2	1784,-	1606,-	1463,-
12 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-D□A+AA	1369,-	1232,-	1122,-	
		Sobremesa	RSG35-D1A+AAG2	1881,-	1693,-	1542,-	
	RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-D□B+AA	1449,-	1304,-	1188,-	
		Sobremesa	RSG35-D1B+AAG2	1962,-	1765,-	1608,-	
sin	Modbus TCP + Ethernet + USB	Panel	RSG35-A□C+AA	998,-	899,-	819,-	
		Sobremesa	RSG35-A1C+AAG2	1511,-	1360,-	1239,-	
	Modbus RTU/TCP + RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-A□D+AA	1079,-	971,-	885,-	
		Sobremesa	RSG35-A1D+AAG2	1591,-	1432,-	1305,-	
Funciones matemáticas	4 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-B□A+AAE1	1288,-	1159,-	1056,-
			Sobremesa	RSG35-B1A+AAE1G2	1801,-	1620,-	1476,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-B□BAAE1	1369,-	1232,-	1122,-
			Sobremesa	RSG35-B1B+AAE1G2	1881,-	1693,-	1542,-
	8 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-C□A+AAE1	1465,-	1319,-	1202,-
			Sobremesa	RSG35-C1A+AAE1G2	1978,-	1780,-	1622,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-C□B+AAE1	1546,-	1391,-	1268,-
			Sobremesa	RSG35-C1B+AAE1G2	2058,-	1852,-	1688,-
	12 × universal	Ethernet + USB	Panel	RSG35-D□A+AAE1	1642,-	1478,-	1347,-
			Sobremesa	RSG35-D1A+AAE1G2	2155,-	1939,-	1767,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-D□B+AAE1	1723,-	1551,-	1413,-
			Sobremesa	RSG35-D1B+AAE1G2	2235,-	2012,-	1833,-
sin	Modbus TCP + Ethernet + USB	Panel	RSG35-A□C+AAE1	1272,-	1145,-	1043,-	
		Sobremesa	RSG35-A1C+AAE1G2	1784,-	1606,-	1463,-	
	Modbus RTU/TCP + RS232/485 + Ethernet + USB	Panel	RSG35-A□D+AAE1	1353,-	1217,-	1109,-	
		Sobremesa	RSG35-A1D+AAE1G2	1865,-	1678,-	1529,-	

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

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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. 6Presostato  
Ceraphant T PTC31  
véase pág. 84Fuente de alimentación  
RN221N  
véase pág. 165

## Indicador de proceso alimentado por lazo

# RIA15



€ 123,-  
de 11 a 35 unid.



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...20 mA

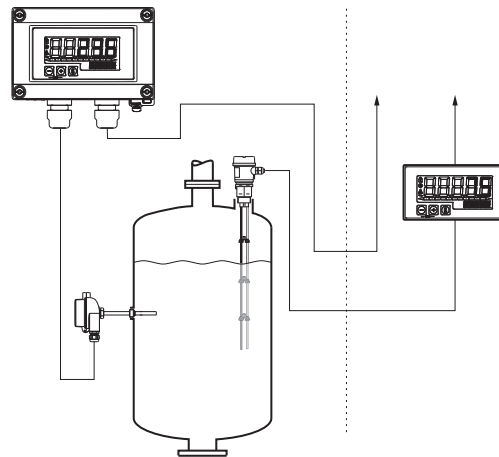
### i Especificaciones generales:

- **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



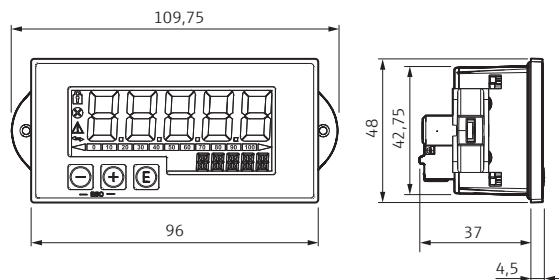
El nuevo RIA15 puede emplearse como indicador de campo o como indicador de panel

## Datos técnicos

Entrada	
Rango de medición	4...20 mA (escalable, protección contra polaridad inversa)
Parámetro de medición	Intensidad 4...20 mA (opcional: se pueden alternar hasta cuatro valores vía HART®)
Corriente de entrada máxima	200 mA (corriente de cortocircuito)
Caída de tensión	Estándar: $\leq 1$ V Retroiluminado: $\leq 3,9$ V independientes de la señal de medición con HART®: $\leq 2$ V
Exactitud	$\pm 0,1$ %
Deriva térmica	$< 0,01$ %/K del rango de medición
Salida	
Comportamiento	Las señales HART® no se ven afectadas
Condiciones de trabajo	
Temperatura ambiente	-40...+60 °C (A temperaturas inferiores a -25 °C no se garantiza la legibilidad del indicador)
Temperatura de almacenamiento	-40...+85 °C
Clase climática	IEC 60654-1, clase B2
CEM (Compatibilidad electromagnética)	Inmunidad: según IEC61326 (Ambientes industriales)/NAMUR NE 21 Emisión de interferencias: según IEC61326, clase B
Grado de protección	Panel: IP65 frontal, IP20 en los terminales Indicador de campo: IP66, NEMA4x
Construcción mecánica	
Materiales	Panel: frontal de aluminio, parte trasera de policarbonato PC Indicador de campo: Aluminio, Plástico y 2 x prensaestopas M16
Conexión eléctrica	Bornes roscados, rango de terminales: rígidos 0.14...1.5 mm/flexibles 0.5 mm <sup>2</sup> con casquillo
Interfaz del usuario	
Display	5 dígitos (17 mm de altura), barra gráfica de 14 segmentos rango de indicación: -19 999...+99 999
Operación	3 teclas
Fuente de alimentación	
Alimentación	Directa por el lazo 4...20 mA
Certificaciones	
Certificaciones disponibles	ATEX, IECEx, FM, CSA
Certificación naval	GL
Certificación EAC (GOST)	

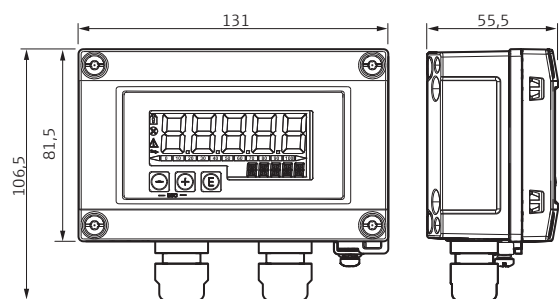
## Dimensiones (en mm)

### Montaje en panel



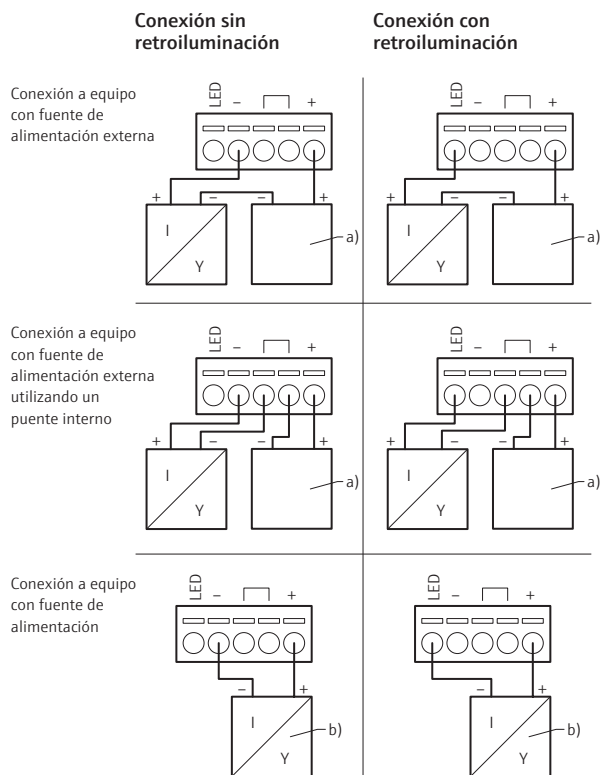
Instalación conforme al manual de instrucciones

### Indicador de campo



Instalación conforme al manual de instrucciones

## Conexión eléctrica



a) Fuente de alimentación externa

b) Fuente de alimentación del propio equipo

## Tabla de precios

RIA15			Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Certificado	Cubierta		1 a 3	4 a 10	11 a 35
4...20 mA	No Ex	Cubierta de panel	RIA15-AAA1	150,-	135,-	123,-
		Cubierta de campo	RIA15-AAB1+NA	218,-	197,-	179,-
		Cubierta de plástico	RIA15-AAC1+NA	218,-	197,-	179,-
	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb	Cubierta de panel	RIA15-BAA1	196,-	176,-	160,-
		Cubierta de campo	RIA15-BAB1+NA	264,-	238,-	217,-
		Cubierta de plástico	RIA15-BAC1+NA	264,-	238,-	217,-
4...20 mA, Comunicación HART®	No Ex	Cubierta de panel	RIA15-AAA2	167,-	150,-	137,-
		Cubierta de campo	RIA15-AAB2+NA	236,-	212,-	193,-
		Cubierta de plástico	RIA15-AAC2+NA	236,-	212,-	193,-
	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb	Cubierta de panel	RIA15-BAA2	213,-	192,-	175,-
		Cubierta de campo	RIA15-BAB2+NA	282,-	253,-	231,-
		Cubierta de plástico	RIA15-BAC2+NA	282,-	253,-	231,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido.  
Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

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



## Indicador de proceso con funciones matemáticas y de linealización

# RIA45 / RIA46



€ 210,-  
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

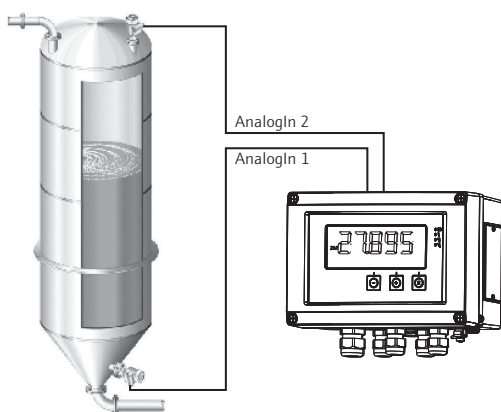
### **i** Especificaciones generales:

- **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  
RIA46: 133 × 199 × 96 mm
- **Entradas:**  
1/2 entradas universales para medición de corriente, tensión, resistencia, temperatura (RTD, TC)
- **Funciones:**  
Linealización, cálculos matemáticos (+, -, promedio), paquete para señales diferenciales

**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 monitorizar valores de proceso donde se requiere protección contra reboso. 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 la monitorización 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.

### Ejemplos de aplicación



Ejemplo de aplicación  
"presión diferencial"

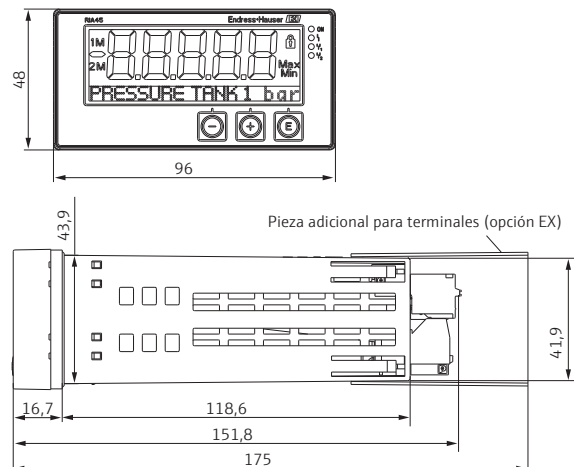
## Datos técnicos

<b>Entrada</b>	
Entrada	1/2 × entrada universal 0...20 mA, 4...20 mA; Rango máximo: hasta 22 mA, 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V, ±100 mV, ±150 mV, 30...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
<b>Salida</b>	
Salida de corriente	1/2 × salida analógica, 0...20 mA, 4...20 mA; 0...10 V, 2...10 V, 0...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)
<b>Condiciones de trabajo</b>	
Protección	RIA45: Parte frontal: IP65, Parte posterior: IP20; RIA46: IP67/NEMA 4x
Temperatura ambiente	-20...+60 °C
Temp. almacen.	-40...+85 °C

<b>Fuente alimentación</b>	
Alimentación	24...230 V CA/CC
<b>Construcción mecánica</b>	
Frontal (RIA45)	96 × 48 mm, recortado: 92 × 45 mm
Profundidad (RIA45)	151,8 mm (sin marco Ex) 175 mm (con marco Ex montado)
Cabezal de campo (RIA46)	133 × 199 × 96 mm, vidrio reforzado con plástico o aluminio
Conexiones eléctricas	Codificadas, con pinza de resorte acoplable, 2,5 mm <sup>2</sup> ; cable alimentación con abrazadera
<b>Indicador e interfaz de usuario</b>	
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 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
<b>Certificados</b>	
Certificados Ex	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC; CSA AIS, NI/I/2/ABCDEF/G/T4; FM AIS, NI/I/2/ABCDEF/G/T4 TIIS [Ex ia] IIC; NEPSI [Ex ia] IIC
Otros	SIL2; WHG; GL (German Lloyd)
<b>Funciones de software</b>	
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	
<b>Accesorios</b>	
Software de configuración FieldCare Device Setup	
Kit de configuración, conexión USB	

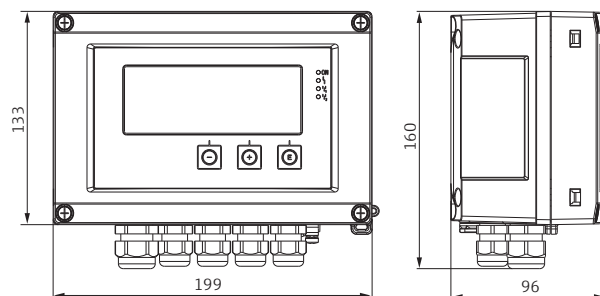
## Dimensiones (en mm)

RIA45



Instalación conforme al manual de instrucciones.

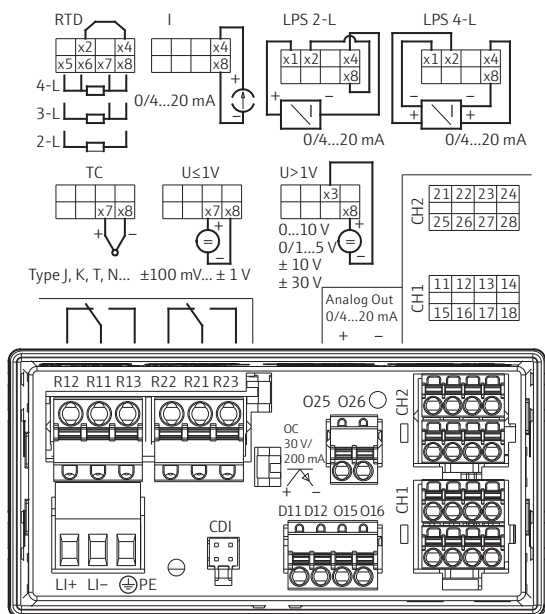
RIA46



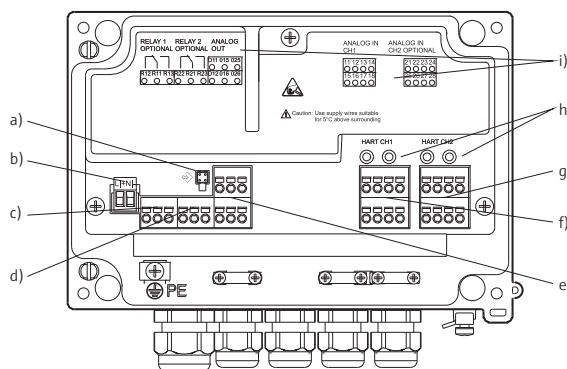


Conexión eléctrica

RIA45



RIA46



- a) Conector para cable de interface
- 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

RIA45		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Entradas / Salidas		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	1 × universal / 1 × analógica	RIA45-A1A1	239,-	222,-	210,-
	2 × universal / 2 × analógica	RIA45-A1B1	332,-	309,-	292,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relés	RIA45-A1C1	295,-	274,-	259,-
	2 × Universal / 2 × analog + 2 relay	RIA45-A1D1	387,-	360,-	341,-
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	1 × universal / 1 × analógica	RIA45-B1A1	277,-	257,-	243,-
	2 × universal / 2 × analógica	RIA45-B1B1	370,-	344,-	325,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relés	RIA45-B1C1	332,-	309,-	292,-
	2 × universal / 2 × analógica + 2 relés	RIA45-B1D1	425,-	395,-	374,-

RIA46*		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Entradas / Salidas		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex, cabezal de plástico	1 × universal / 1 × analógica	RIA46-A1A1A	315,-	293,-	277,-
	2 × universal / 2 × analógica	RIA46-A1B1A	408,-	379,-	359,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relés	RIA46-A1C1A	370,-	344,-	326,-
	2 × universal / 2 × analógica + 2 relés	RIA46-A1D1A	462,-	430,-	407,-
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC, cabezal de aluminio	1 × universal / 1 × analógica	RIA46-B1A2A	425,-	396,-	374,-
	2 × universal / 2 × analógica	RIA46-B1B2A	519,-	482,-	456,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relés	RIA46-B1C2A	481,-	447,-	423,-
	2 × universal / 2 × analógica + 2 relés	RIA46-B1D2A	573,-	533,-	504,-

\* Todas las versiones sin prensaestopa. Otras opciones bajo demanda.

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AC	94,46

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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. 41

Transductor de presión  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70

Termorresistencia  
Omnigrad T TST487  
véase pág. 120

# Indicador de campo alimentado por lazo

## RIA14 / RIA16



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

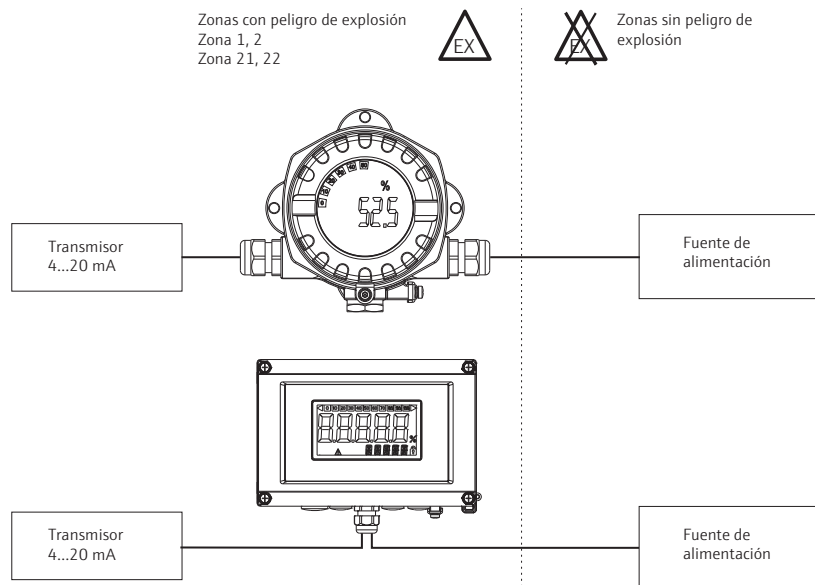
### **i** Especificaciones generales:

- **Caída de tensión de línea:** <4 V a 3...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

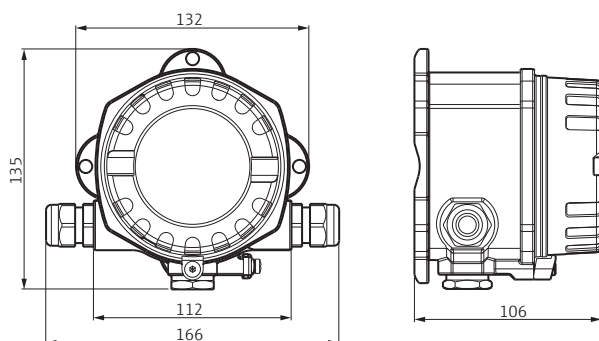


## Datos técnicos

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: $I_{m\acute{a}x.} = 200$ mA, $U_{m\acute{a}x.} = 35$ V; $U_{inf./m\acute{a}x.} = <2$ 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
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 no se puede garantizar la legibilidad de la pantalla)
Temp. almacenamiento	-40 a +80 °C
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 AISi10Mg con recubrimiento de pulvimetal sobre base de poliéster; Opcional: acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) RIA16: Cabezal: Material plástico reforzado con fibra de vidrio PBT-GF30; Opcional: Aluminio AISi12
Peso	RIA14: Cabezal de aluminio: aprox. 1,6 kg; Cabezal de acero inoxidable aprox. 4,2 kg RIA16: Cabezal de material plástico: aprox. 500 g; cabezal de aluminio: aprox. 1,7 kg
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; RIA16: 26 mm
Señalización	Se sobrepasa por exceso o por defecto el rango de medida
Elem. configuración	Configuración con 3 teclas (-/+ /E) 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	
Certificado Ex	ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6/T5/T4
Certificado Ex (RIA14)	ATEX II2G Ex d IIC T6/T5/T4; ATEX II2D

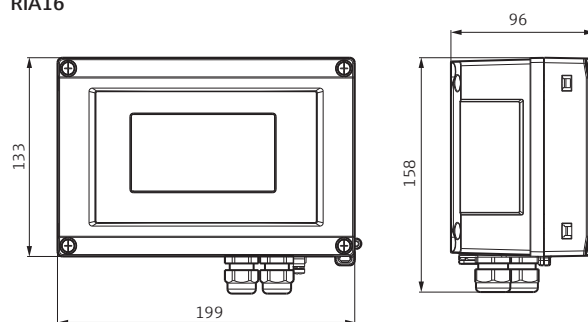
## Dimensiones (en mm)

RIA14



Instalación conforme al manual de instrucciones.

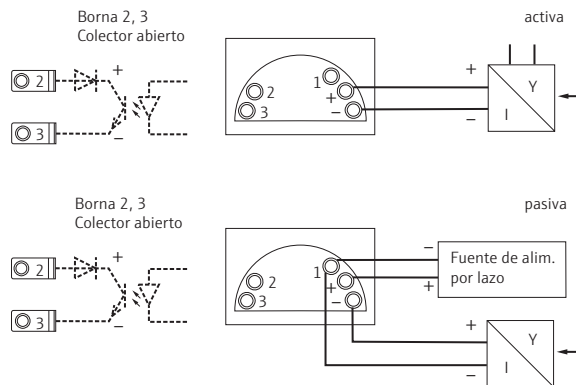
RIA16



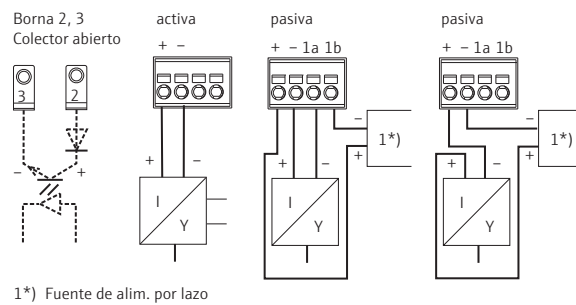
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### RIA14



### RIA16



## Tabla de precios

RIA14		Referencia	Precio/unidad en €		
Cabezal	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Fundición de aluminio	Zonas no peligrosas	RIA14-AA3C	417,-	388,-	367,-
	Zona no peligrosa, soporte para montaje en tubería 2", 316L	RIA14-AA3C+I4	454,-	422,-	399,-
	ATEX II2G Ex d IIC T6/T5/T4	RIA14-BD3C	461,-	429,-	406,-
	ATEX II2G Ex d IIC T6/T5/T4, soporte para montaje en tubería 2", 316L	RIA14-BD3C+I4	498,-	463,-	438,-

RIA16		Referencia	Precio/unidad en €		
Cabezal	Versión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Material plástico, reforzado con fibra de vidrio	Zona no peligrosa, 2 × prensaestopas M16	RIA16-AA1A+E1	226,-	210,-	199,-
	Zona no peligrosa, 2 × prensaestopas M16, kit de montaje	RIA16-AA1A+E1I2	289,-	268,-	254,-
Aluminio	Zona no peligrosa, 2 × prensaestopas M16	RIA16-AA2A+E1	297,-	277,-	262,-
	Zona no peligrosa, 2 × prensaestopas M16, kit de montaje	RIA16-AA2A+E1I2	360,-	335,-	317,-
	ATEX II2(1)G Ex ib[jia] IIC T6, 2 × prensaestopas M16	RIA16-BA2A+E1	343,-	319,-	302,-
	ATEX II2(1)G Ex ib[jia] IIC T6, 2 × prensaestopas M16, kit de montaje	RIA16-BA2A+E1I2	406,-	378,-	357,-

Accesorios		Referencia	Precio/unidad en €	
Kit de montaje en tubería con placa de montaje de material plástico		71089844	69,91	
Kit de configuración, conexión USB		TXU10-AC	94,46	

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



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. 6



**Transductor de presión**  
Cerabar T PMC131  
véase pág. 70



**Transmisor de proceso**  
RMA42  
véase pág. 160

# Indicador de campo de 8 canales con FOUNDATION fieldbus™ o PROFIBUS® PA

## RID14 / RID16



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rid1x](http://www.e-direct.endress.com/rid1x)

- Indicador provisto de una pantalla retroiluminada de cristal líquido, con gráfico de barras y símbolos de diagnóstico.
- Modo de vigilancia para hasta 8 canales analógicos o niveles digitales
- Caja de aluminio para aplicaciones en zonas con peligro de deflagración

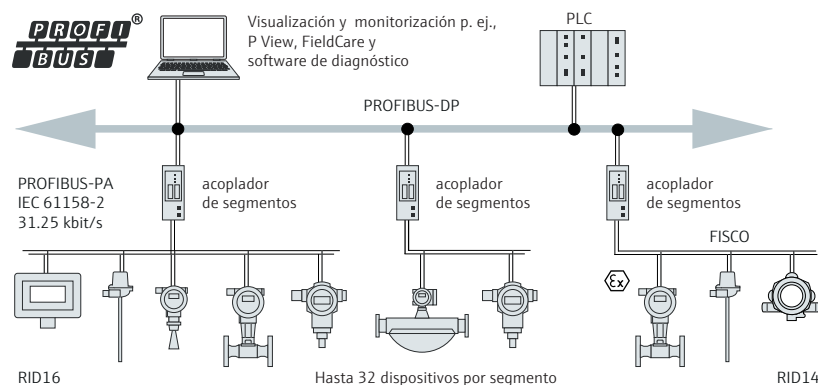
### i Especificaciones generales:

- **Comunicaciones y procesado de datos:** FOUNDATION fieldbus™ o PROFIBUS® PA
- **Grados de protección:** IP 67, NEMA 4X
- **Homologaciones:** ATEX Ex ia, Ex nA; FM IS, NI; CSA IS, NI

**Aplicaciones** El indicador de campo RID14/RID16 monitoriza las señales de medición y las visualiza con mucha precisión y resolución. Gracias a su pantalla retroiluminada, es posible su instalación universal y resulta idóneo en especial para aplicaciones en campo o en bancos móviles.

**Funcionamiento** El indicador de campo de 8 canales visualiza los valores medidos, los valores calculados y la información de estado de los usuarios del bus de campo en una red de buses de campo. En el modo de vigilancia, el dispositivo monitoriza las direcciones de bus configuradas y muestra sus valores específicos. Asimismo, los valores disponibles en el bus se pueden visualizar mediante la interconexión de los bloques de funciones en el caso de un indicador FOUNDATION fieldbus™. El estado del valor de proceso se visualiza con iconos o como texto en el propio indicador. Mediante la visualización de textos sencillos, es posible mostrar combinaciones de caracteres alfanuméricos, como la etiqueta (TAG). El dispositivo recibe la alimentación del bus de campo y se puede utilizar en zonas con peligro de explosión hasta la clase de temperatura T6.

### Ejemplo de aplicación



Integración en un sistema con PROFIBUS® PA

## Datos técnicos

### Comunicaciones y procesado de datos

FOUNDATION fieldbus™	FOUNDATION fieldbus™ H1, IEC 61158-2 Corriente de alarma FDE (Fallo electrónica de desconexión) = 0 mA Velocidad de transmisión de datos: velocidad de transmisión soportada en baudios = 31,25 kBit/s Codificación de la señal = Manchester II Compatible con las funciones LAS (planificador activo de acopladores), LM (maestro de acopladores) Conforme a las normas IEC 60079-27, FISCO/FNICO
PROFIBUS® PA	PROFIBUS® PA Conforme a las normas EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2 (MBP) Corriente de alarma FDE (Fallo electrónica de desconexión) = 0 mA Velocidad de transmisión de datos: velocidad de transmisión soportada en baudios = 31,25 kBit/s Codificación de la señal = Manchester II Datos de conexión conforme a la norma IEC 60079-11 FISCO, entidad

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	La alimentación se suministra a través del bus de campo. U = 9 a 32 VCC, independiente de la polaridad (tensión máx. $U_b = 35$ V)
Consumo de corriente	≤11 mA
Entradas de cables	Rosca NPT½ Rosca M20 Rosca G½ 2 × prensaestopas NPT½ + 1 × tapón obturador 2 × prensaestopas M20+ 1 × tapón obturador

### Condiciones de trabajo

Límites de la temperatura ambiente	-40...+80°C El indicador puede reaccionar lentamente a bajas temperaturas < -20°C. La legibilidad del indicador no puede garantizarse para una temperatura < -30°C.
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C
Clase climática	Según la norma IEC 60654-1: clase C
Grado de protección	IP67. NEMA 4X.

### Construcción mecánica

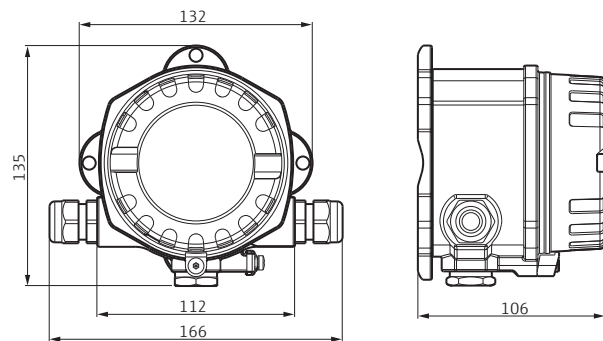
Materiales	RID14: Caja: fundición inyectada de aluminio AISi10Mg con recubrimiento de pulvimetal a base de poliéster; opcionalmente: acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) RID16: Caja: material plástico reforzado de fibra de vidrio PBT-GF30; opcionalmente: aluminio AISi12
Peso	RID14: Caja de aluminio: aprox. 1,6 kg Caja de acero inoxidable: aprox. 4,2 kg RID16: Caja de material plástico: aprox. 500 g Caja de aluminio: aprox. 1,7 kg
Bornas	Terminales roscados para cables de máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) más terminal de empalme

### Homologaciones

Certificado para zonas con peligro de deflagración	ATEX Ex ia, Ex nA; FM IS, NI; CSA IS, NI
--	--

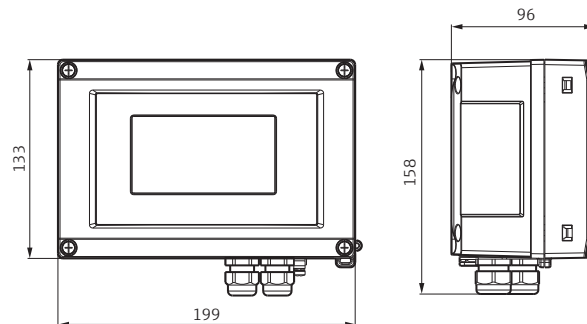
## Dimensiones en mm

RID14



Instalación según el manual de instrucciones

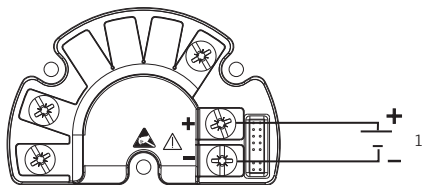
RID16



Instalación según el manual de instrucciones

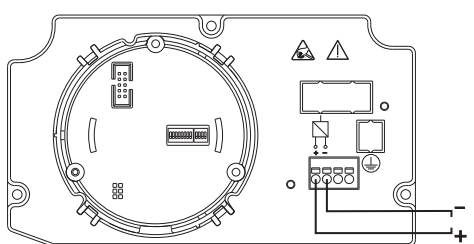
## Conexión eléctrica

RID14



1 FOUNDATION fieldbus™ o PROFIBUS® PA

RID16



1 FOUNDATION fieldbus™ o PROFIBUS® PA

## Tabla de precios

RID14			Referencia	Precio/unidad en €		
Caja	Homologación	Comunicación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Fundición inyectada de aluminio	Zona no peligrosa	FOUNDATION fieldbus™	RID14-AA3C1	572,-	515,-	469,-
		PROFIBUS® PA	RID14-AA3C2	572,-	515,-	469,-
	ATEX II 1G Exia IIC T4/T5/T6	FOUNDATION fieldbus™	RID14-BA3C1	626,-	563,-	513,-
		PROFIBUS® PA	RID14-BA3C2	626,-	563,-	513,-
RID16			Referencia	Precio/unidad en €		
Caja	Homologación	Comunicación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Material plástico reforzado con fibra de vidrio	Zona no peligrosa	FOUNDATION fieldbus™	RID16-AA1A1	510,-	459,-	418,-
		PROFIBUS® PA	RID16-AA1A2	510,-	459,-	418,-
Aluminio	ATEX II 1G Exia IIC T4/T5/T6	FOUNDATION fieldbus™	RID16-BA2A1	644,-	579,-	528,-
		PROFIBUS® PA	RID16-BA2A2	644,-	579,-	528,-

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/rid1x](http://www.e-direct.endress.com/rid1x)

# Indicador de proceso con display de 7 dígitos y control de bombas alterno

## RIA452



€ 347,-  
de 11 a 35 unid.



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

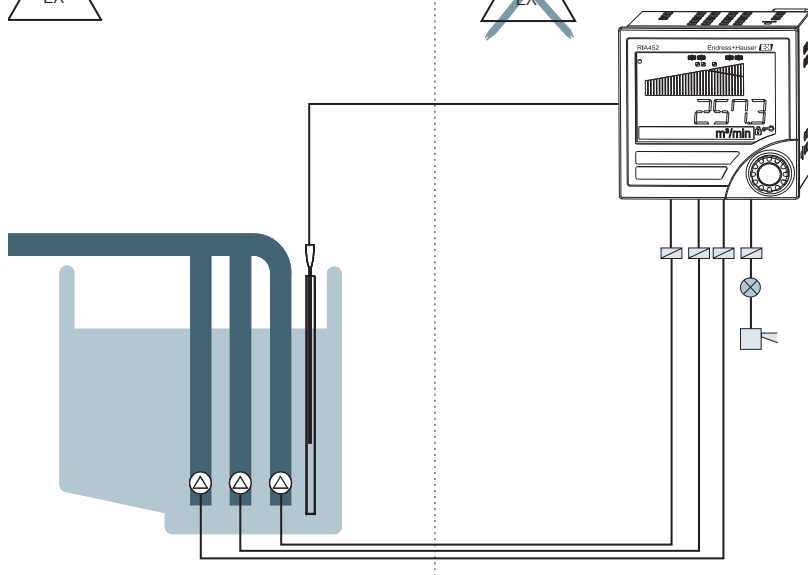
### i Especificaciones generales:

- **Indicador:**  
7 dígitos/14 segmentos multicolor
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC opcional
- **Dimensiones:**  
Estándar 96 × 96 mm
- **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...20 mA (impedancia 5 Ω)
Entrada universal	0/4...20 mA, 0...5 mA, ±40 mV, ±150 mV, ±600 mV, ±2,5 V, 0...10 V, 0...5 V, ±10 V, 30...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...20 mA, 0...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...+60 °C
Temp. almacenamiento	-30...+70 °C
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...250 V CA, 50/60 Hz o 20...36 V CC/20...28 V CA, 50/60 Hz
--------------	--

### 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); 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
Rango de indicación	-99999...+99999
Configuración	desde Jog-Shuttle o desde la interfaz RS232 y el software para PC ReadWin® 2000

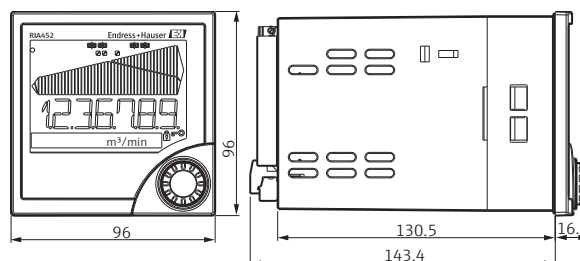
### Funciones

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
------------------	-----------------------------

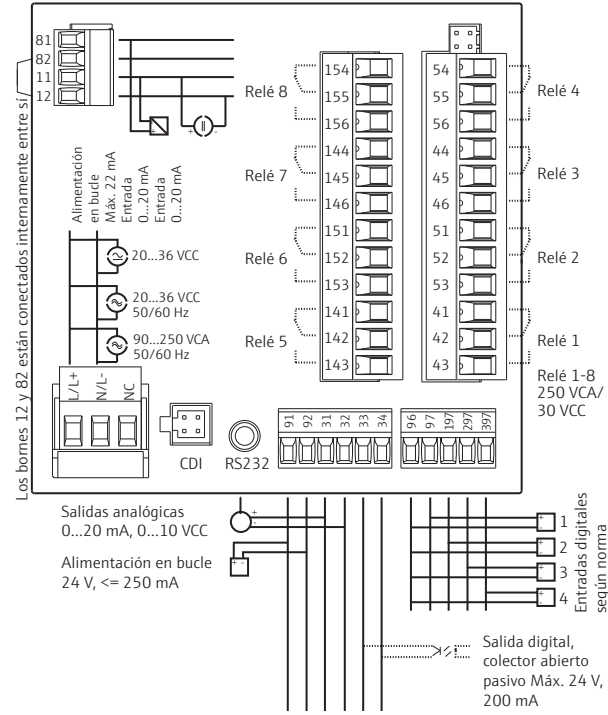
## Dimensiones (en mm)



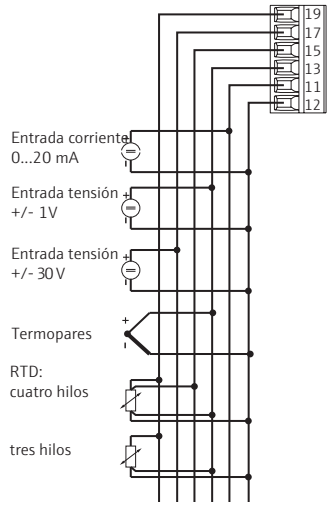
Instalación conforme al manual de instrucciones.

Conexión eléctrica

Entrada de corriente



Entrada universal



## Tabla de precios

RIA452			Referencia	Precio/unidad en €			
Versión	Entrada	Salida		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
No-Ex	Entrada de corriente	4 valores límite	RIA452-A□11A11A	394,-	366,-	347,-	
		4 valores límite, analógica	RIA452-A□12A11A	428,-	398,-	377,-	
		8 valores límite, impulso e integración	RIA452-A□13A11A	511,-	475,-	450,-	
		8 valores límite, analógica, impulso e integración	RIA452-A□14A11A	545,-	507,-	480,-	
		4 valores límite, impulso e integración	RIA452-A□15A11A	470,-	437,-	413,-	
	Entrada universal	4 valores límite	RIA452-A□21A11A	449,-	417,-	395,-	
		4 valores límite, analógica	RIA452-A□22A11A	483,-	449,-	425,-	
		8 valores límite, impulso e integración	RIA452-A□23A11A	566,-	526,-	498,-	
		8 valores límite, analógica, impulso e integración	RIA452-A□24A11A	600,-	558,-	528,-	
		4 valores límite, impulso e integración	RIA452-A□25A11A	525,-	488,-	462,-	
	Ex	Entrada de corriente	4 valores límite	RIA452-B□11A11A	431,-	401,-	380,-
			4 valores límite, analógica	RIA452-B□12A11A	466,-	433,-	410,-
8 valores límite, impulso e integración			RIA452-B□13A11A	548,-	510,-	483,-	
8 valores límite, analógica, impulso e integración			RIA452-B□14A11A	583,-	542,-	513,-	
4 valores límite, impulso e integración			RIA452-B□15A11A	507,-	472,-	446,-	

### Alimentación

Código	de tensión
1	90...250 V AC
2	20...36 V DC, 20...28 V AC

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Equipo de configuración, conexión USB	TXU10-AA	94,46
Caja de campo RIA452 (200 × 160 × 228 mm)	51009957	201,81

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ria452](http://www.e-direct.endress.com/ria452)



# Transmisor de Proceso Universal

## RMA42



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

### **i** Especificaciones generales:

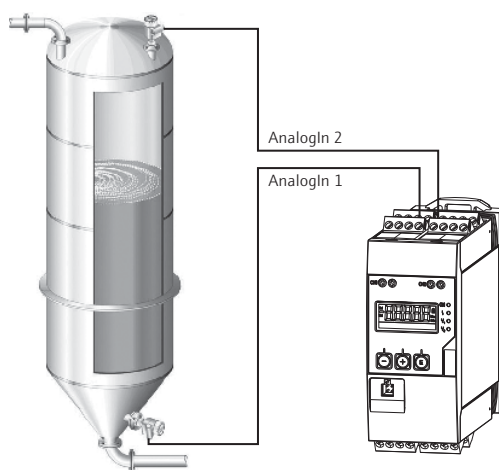
- **Funcionalidades**  
Linealización, cálculos matemáticos Paquete de presión diferencial
- **Salidas**  
2 relés, salidas analógicas 1/2
- **Dimensiones:**  
45 × 115 × 118 mm
- **Entradas**  
Entrada universal 1/2 Medición de corriente, voltaje, resistencia, temperatura; Seguridad intrínseca opcional
- **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, alimentación 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

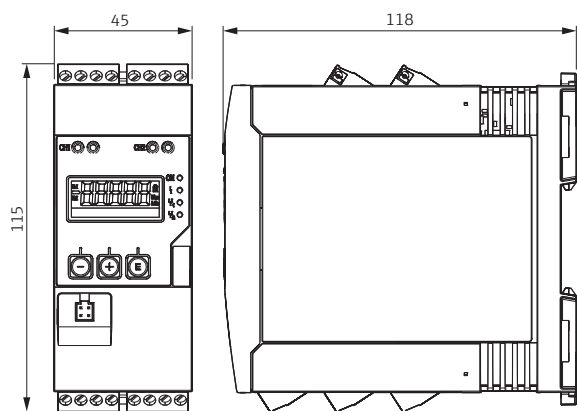


Ejemplo de aplicación  
"presión diferencial"

## Datos técnicos

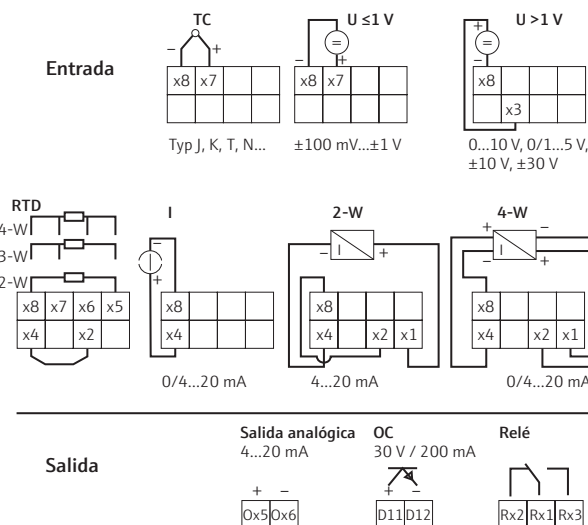
<b>Entrada</b>		<b>Condiciones de funcionamiento</b>	
Entrada	Entrada 1/2 × universal 0...20 mA, 4...20 mA; sobre rango: hasta 22 mA, 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ±1 V, ±10V, ±30 V, ±100 mV, 30...3000 Ω; Pt100 según IEC60751 GOST, JIS1604, Pt500 y Pt1000 según IEC60751; Cu 100, Cu 50, Pt 50, 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
Linealización	2 Tablas de linealización de valores de entrada (soporte hasta 32 puntos de linealización)	Temp. ambiente	-20...+50°C
<b>Salida</b>		Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C
Salida	1/2 × salida analógica; 0...20 mA, 4...20 mA; 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V; A prueba de corto-circuito, I <sub>max</sub> <25 mA	<b>Fuente de alimentación</b>	
Fuente de aliment.	24 V DC (+15%/-5%), máximo 30 mA; a prueba de cortocircuito y a prueba de sobre carga; Aislado galvánicamente del sistema y de las salidas	Fuente de aliment.	24...230 V AC/DC (-20%/+10%) 50/60 Hz
Salida de estado	Colector abierto para monitorear el estatus del dispositivo así como el circuito de cable abierto.	<b>Construcción mecánica</b>	
Relé	2 relés con activación por alarma de mínimo, máximo y gradiente.	Armario eléctrico	45 × 115 × 118 mm
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)	Conexión eléctrica	Tornillo de máx. 2,5 mm <sup>2</sup>
		<b>Interfaz de usuario</b>	
		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.
		LED	2 × estatus de dispositivo; 2 × estatus de relé
		Operación	usando tres botones y/o por vía de configuración de software de programación de dispositivo de FieldCare.
		<b>Certificaciones</b>	
		Certificados Ex	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC
		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)



Instalación según manual de instrucciones

### Conexión eléctrica



### Tabla de precios

RMA42		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Entrada / Salida		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	1 × universal / 1 × analógica	RMA42-AAA	231,-	208,-	189,-
	2 × universal / 2 × analógica	RMA42-AAB	314,-	283,-	258,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relé	RMA42-AAC	281,-	253,-	230,-
	2 × universal / 2 × analógica + 2 relé	RMA42-AAD	363,-	327,-	298,-
Ex	1 × universal / 1 × analógica	RMA42-BHA	273,-	246,-	224,-
	2 × universal / 2 × analógica	RMA42-BHB	356,-	320,-	292,-
	1 × universal / 1 × analógica + 2 relé	RMA42-BHC	323,-	290,-	264,-
	2 × universal / 2 × analógica + 2 relé	RMA42-BHD	405,-	364,-	332,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Kit de configuración USB, incluyendo Fieldcare Device Setup	TXU10-AC	94,46
Caja IP66 para máx. 2 RMA42 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.

Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rma42](http://www.e-direct.endress.com/rma42)

Otros productos  
E-direct ...

Sonda capacitiva  
Liquicap T FMI2.1  
véase pág. 41

Sonda de temperatura  
Easytemp TMR3.1  
véase pág. 98

Transmisor  
iTEMP TMT80  
véase pág. 127

# Interruptor de límite con alimentación por lazo

## RTA421



€ 113,-  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rta421](http://www.e-direct.endress.com/rta421)

- 2 relés para el control de puntos de consigna
- Indicador de cristal líquido para puntos de consigna de alarma y gráfico de barra
- Ajuste de la sección de entrada mediante 3 teclas

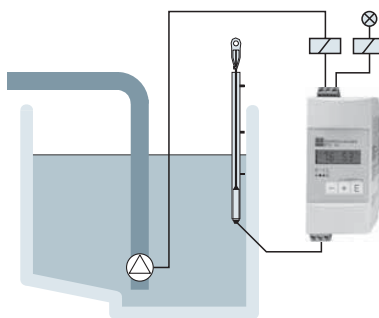
### i Especificaciones generales:

- **Límite funcional:**  
2 relés
- **Entrada:**  
corriente, tensión
- **Alimentación del equipo en campo:**  
opcional
- **Temporizador alarma:**  
0...99 s

**Aplicaciones** El contactor RTA421 sirve para el control y la protección de procesos industriales. La unidad comprende dos relés independientes a fin de aumentar la rentabilidad de las aplicaciones, pudiendo servir, por ejemplo, de controlador de bombeo en la tecnología de aguas residuales y de controlador de nivel de depósitos. La configuración rápida permite cambiar fácilmente los valores límite asociados a los puntos consigna. La unidad es especialmente apropiada para aplicaciones de ingeniería de planta, pudiéndose utilizar también en armarios de distribución.

**Funcionamiento** El instrumento evalúa señales de corriente (0/4...20 mA) y de tensión (0/2...10 V) y activa la conmutación a la que detecta que se ha sobrepasado por arriba o por abajo algún valor límite preestablecido. Proporciona mediante el gráfico de barra información porcentual sobre la señal conectada. La opción de un código de barra de dos dígitos permite bloquear la entrada de valores límite.

### Ejemplos de aplicación



**Datos técnicos**

<b>Entrada</b>	
Entrada	Corriente: 0/4...20 mA, 20...0/4 mA, máx. 150 mA, R: 5 Ω Tensión: 0/2...10 V, 10...0/2 V, máx. 50 V, R: 1 MΩ; Tiempo de integración: 4/s
Precisión	0,5 % FSD
Deriva térmica	0,02 %/K temp. ambiente
<b>Salida</b>	
Salida (opcional)	24 V ±20 %, 30 mA
Salida (relés)	2, binaria, se activa al alcanzarse un punto de consigna de alarma, 1 contacto inverso sin potencial por relé, Carga de contacto ≤250 V CA, 8 (2) A, 30 V CC, 5 A

**Construcción mecánica**

Dimensiones	alto: 110 mm, ancho: 45 mm, prof. 112 mm
Peso	aprox. 150 g
Materiales caja	plástico PC/ABS, UL 94V0
Conexión eléctrica	bornes enchufables de tornillo con guía posicionadora, almas flexibles de hasta 1,5 mm <sup>2</sup>

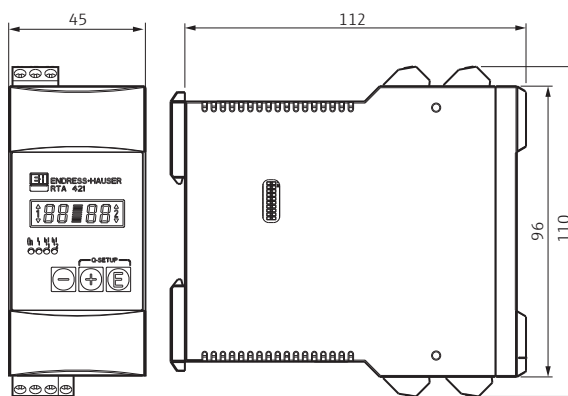
**Interfaz usuario**

LED	funcionamiento, 1 × verde (2,0 mm) situación de fallo, 1 × rojo (2,0 mm) punto de consigna de alarma, 2 × amarillo (2,0 mm)
Indicador cristal líq.	indicador numérico de 4 × 7 segmentos (6 mm); estado punto de consigna alarma 2 × número de canales, 4 × 1 segmento; gráfico de barra 10 × 1 segmento
Rango de indicación	2 × 0...99 %
Configuración	mediante 3 teclas

**Fuente de alimentación**

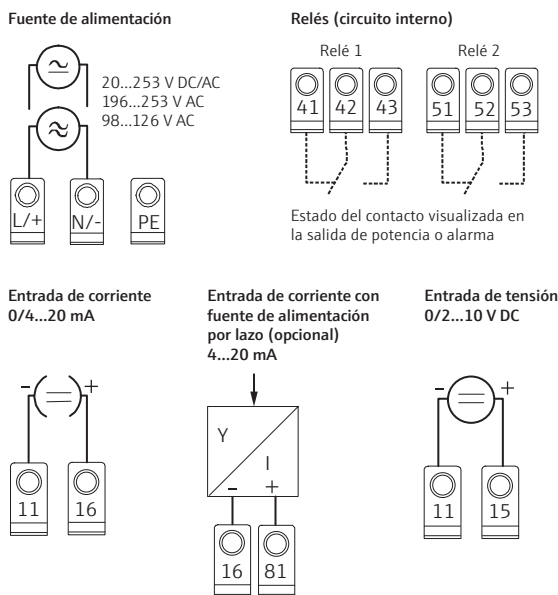
Alimentación	196...250 V CA, 50/60 Hz 98...126 V CA, 50/60 Hz 20...250 V CC/CA, 50/60 Hz
Consumo	máx. 9 VA

**Dimensiones (en mm)**



Instalación según manual de instrucciones.

**Conexión eléctrica**



**Tabla de precios**

RTA421	Fuente de alimentación	Referencia	Precio/unidad en €		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
Alimentación por lazo no requiere fuente de alimentación	196...250V AC	RTA421-A11A	128,-	119,-	113,-
	98...126V AC	RTA421-A21A	128,-	119,-	113,-
	20...250V DC/AC	RTA421-A31A	157,-	146,-	138,-
Con fuente de alimentación por lazo	196...250 VAC	RTA421-A12A	157,-	146,-	138,-
	98...126V AC	RTA421-A22A	157,-	146,-	138,-
	20...250V DC/AC	RTA421-A32A	186,-	173,-	164,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Caja protectora IP 66 para máx. 2 RTA421 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.

Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rta421](http://www.e-direct.endress.com/rta421)

Otros productos E-direct ...

Caudalímetro Proline Promag 10D véase pág. 88

Gestor de datos Ecograph T RSG35 véase pág. 140

Indicador de campo RIA16 véase pág. 150



## Fuente de alimentación con diagnóstico HART® opcional RN221N



€ 113,-  
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 bi-direccional HART para transmisores inteligentes
- Diagnóstico de HART® vía bit de estado

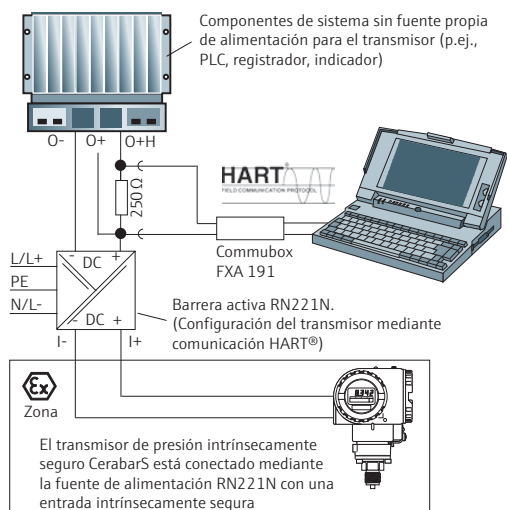
### **i** Especificaciones generales:

- **Certificación:** ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC
- **Señal HART® :** bi-direccional
- **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...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

Entrada	
Número entradas	1
Aliment. requerida	16,7 V ±0,2 V (para I = 20 mA)
Tensión circuito abierto	26 V ±5 %
Corriente cortocircuito	≤40 mA
Resistencia interna	328 Ω
Tolerancia	10 %
Cond. referencia	Temperatura de calibración a 25 °C
Influencia de la temp. ambiente	≤0,1 % en la gama de 0...50 °C ≤0,2 %/10 K en la gama de -20...0 °C

Opción con entrada intrínsecamente segura	
Tensión circuito abierto	27,3 V
Corriente cortocircuito	87,6 mA
Consumo	597 mW
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

Salida	
Número	1
Tensión circuito abierto	24 V ±10 %
Tolerancia	10 %
Carga (impedancia)	0...700 Ω (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

Fuente de alimentación	
Alimentación	20...250 V CC/CA, 50/60 Hz
Consumo	sin diagnóstico HART®: máx. 2,5 W con diagnóstico HART®: máx. 5 W
Requisitos de corriente	(límite de corriente de entrada) $I_{\max} / I_n < 15$
Seguridad eléctrica	según EN 61 010-1, clase de protección I, clase de sobretensión II, protección contra sobrecorriente en la instalación (fusible) ≤10 A

Características	
Linealidad	≤0,15 %
Influencia de la carga	≤0,1 %

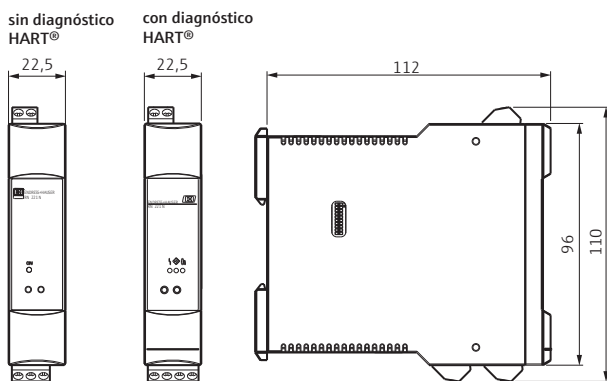
Condiciones ambientales	
Temp. ambiente	-20...+50 °C
Temp. almacenamiento	-20...+70 °C
Clase climática	según EN 60 654-1, clase B2
Protección de entrada	IP 20
CEM	inmunidad según EN 61326, clase A

Construcción mecánica	
Dimensiones	alto × ancho × profundo (mm): 22,5 × 96 × 112 para riel con perfil de sombrero superior según EN 50 022-35
Caja	PC/ABS, UL 940
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

Indicación y nivel operativo	
Elementos indicación	LED amarillo en serie con la salida corriente: se ilumina cuando el circuito de salida corriente está cerrado
Corriente LED	>2 mA
Comunicación a distancia	Comunicación HART®: las señales de comunicación se transmiten bidireccionalmente. Resistencia de comunicación: resistencia para comunicación HART® 250 Ω, interna. ¡Por favor, tenga en cuenta la caída de tensión!

Certificaciones	
Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC

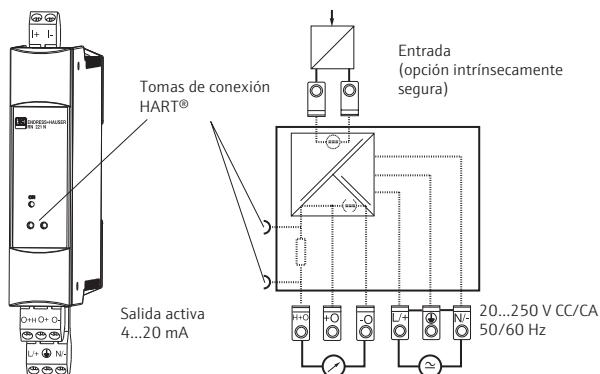
### Dimensiones (en mm)



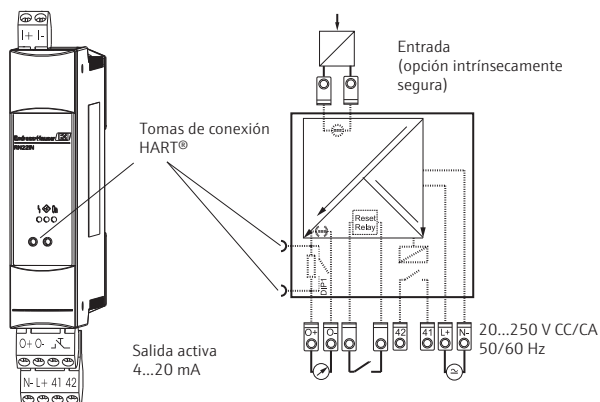
Instalación según manual de instrucciones.

### Conexión eléctrica

#### RN221N sin diagnóstico HART®



#### RN221N con diagnóstico HART®



### Tabla de precios


RN221N		Referencia	Precio/unidad en €		
Versión			1 a 3	4 a 10	11 a 35
Versión estándar, sin contacto de sobretensión	Estándar	RN221N-A1	129,-	120,-	113,-
	Versión Ex	RN221N-B1	137,-	128,-	121,-
Versión HART®, con contacto de sobretensión	Estándar	RN221N-A3	205,-	190,-	180,-
	Versión Ex	RN221N-B3	213,-	199,-	188,-


Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Caja protectora IP 66 para máx. 4 RN221N (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98


Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.

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. 26

 **Transmisor remoto**  
Nivotester FTL325N  
véase pág. 29

 **Transmisor de proceso**  
RMA42  
véase pág. 160

# Barrera pasiva de 1 o 2 canales, sin alimentación

## RB223



**€ 95,-**  
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

### **i** Especificaciones generales:

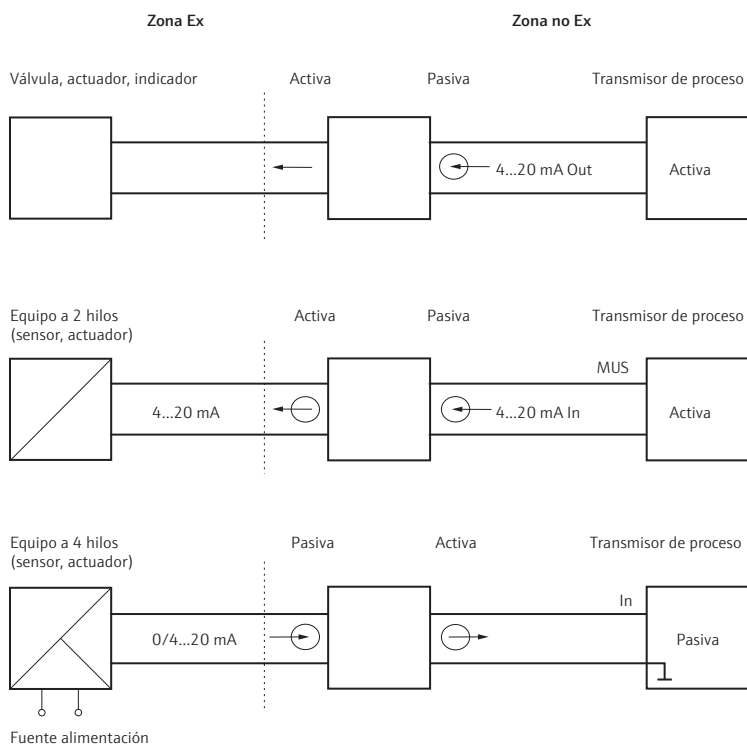
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia IIC/IIB  
ATEX II (1) GD EEx ib IIC/IIB
- **Comunicación HART®:**  
Impedancia de comunicación HART® integrada 232 Ω
- **Versión:**  
Opción de dos canales
- **Transmisión de señal:**
  - Desde zona no Ex a Ex
  - Desde zona Ex a no Ex

**Aplicaciones** El aislador RB223 puede utilizarse para aislar galvánicamente circuitos de señal activos (0...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.

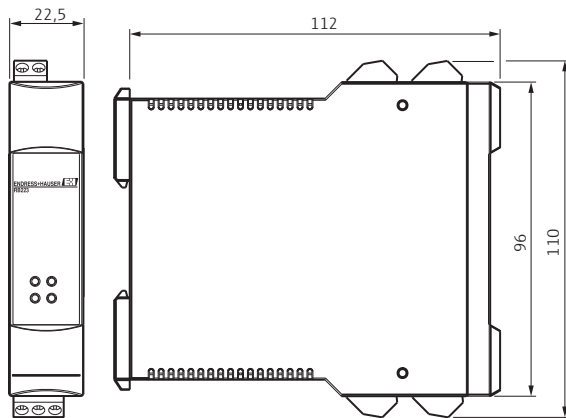
### Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

<b>Transmisión de corriente, sentido No Ex → Ex; Entrada</b>		<b>Precisión</b>	
Rango funcionam.	0...40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada)	Transmisión corriente	< ±10 µA + 0,15 % del valor medido
Tensión efectiva	Máx. <26 V para precisión especificada	Deriva temperatura	≤ ±0,01 % / 10 K
Corriente de cortocircuito	$I_{max} = 100$ mA	<b>Condiciones de trabajo</b>	
Tensión límite	$U_{max} = 30$ V	Temp. ambiente	-20 a +60 °C
<b>Transmisión de corriente, sentido No Ex → Ex; Salida</b>		Temp. almacenam.	-20 a +80 °C
Rango funcionam.	0...40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada), corriente máx. según carga	Clase climática	Según IEC 60 654-1 clase B2
Carga	Impedancia de salida 0 a 600 Ω	Humedad relativa	<95 % sin condensación
Protección	Intrínsecamente segura según ATEX: - Tensión máx.: $U_0 \leq 28$ V - Corriente máx.: $I_0 \leq 93$ mA; - Potencia máx.: $P_0 \leq 660$ mW	CEM	Inmunidad contra interferencias según IEC 61 326 (industria) y NAMUR NE21
<b>Transmisión de corriente, sentido Ex → No Ex; Entrada</b>		<b>Construcción mecánica</b>	
Rango funcionam.	0...40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada)	Dimens. (W × H × D)	22,5 × 96 × 112 mm para rail DIN según IEC 60 715 TH35
Protección	Intrínsecamente segura según ATEX: - Tensión máx.: $U_i \leq 30$ V, - Corriente máx.: $I_i \leq 100$ mA, - Potencia máx.: $P_i \leq 750$ mW	Peso	Aprox. 150 g
<b>Transmisión de corriente, sentido Ex → No Ex; Salida</b>		<b>General</b>	
Rango funcionam.	0...40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada), corriente máx. según carga	Comunicación	Protocolo HART®: posible bidireccional
Carga	Impedancia de salida 0 a 600 Ω	Respuesta frecuencia	650 Hz para cargas de 500 Ω no Ex → Ex 1300 Hz para cargas de 500 Ω Ex → no Ex
<b>Aislamiento galvánico</b>		<b>Certificaciones</b>	
Aislamiento	>1,5 kV AC entre entrada y salida >1,5 kV AC entre canales	Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC/IIB ATEX II (1) GD [EEx ib] IIC/IIB
SIL			Hasta SIL3
<b>Fuente de alimentación</b>			
Corriente inicial	Consumo propio <50 µA		
Caida 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®		

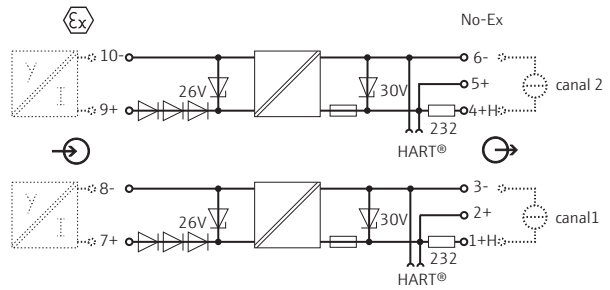
### Dimensiones (en mm)



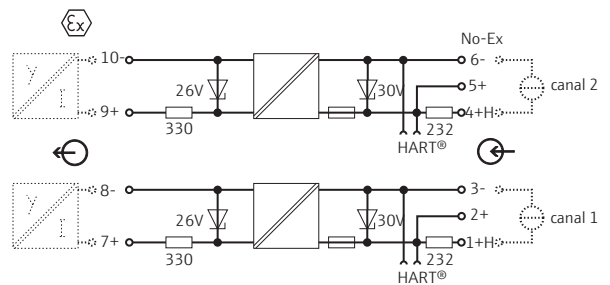
Instalación según manual de instrucciones.

### Conexión eléctrica

#### Conexión RB223, Ex->No Ex 2 canales



#### Conexión RB223, No Ex->Ex 2 canales



### Tabla de precios

RB223			Referencia	Precio/unidad en €		
Versión	Canal	Sentido transmisión		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No Ex	1 canal	entrada/salida	RB223-A1A	108,-	101,-	95,-
	2 canales	entrada/salida	RB223-A2A	157,-	146,-	138,-
Ex	1 canal	Ex → no Ex	RB223-B1A	119,-	111,-	105,-
		no Ex → Ex	RB223-B1B	119,-	111,-	105,-
	2 canales	Ex → no Ex	RB223-B2A	168,-	156,-	148,-
		no Ex → Ex	RB223-B2B	168,-	156,-	148,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €
Caja con protección IP 66 para máx. 4 RB223 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	94,98

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en www.e-direct.endress.com los plazos de entrega exactos.



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. 41

Gestor de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 140

Indicador digital  
RIA46  
véase pág. 147

## Protectores contra sobretensiones

# HAW562 / HAW569



€ 39,-  
de 11 a 35 unid.



HAW562

HAW569

- Versión para montaje en campo (HAW569)
- Apto para zonas Ex
- Seguridad operativa elevada (SIL2)

### i 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...20 mA,  
PROFIBUS PA, PFM, RS485,  
PROFIBUS DP



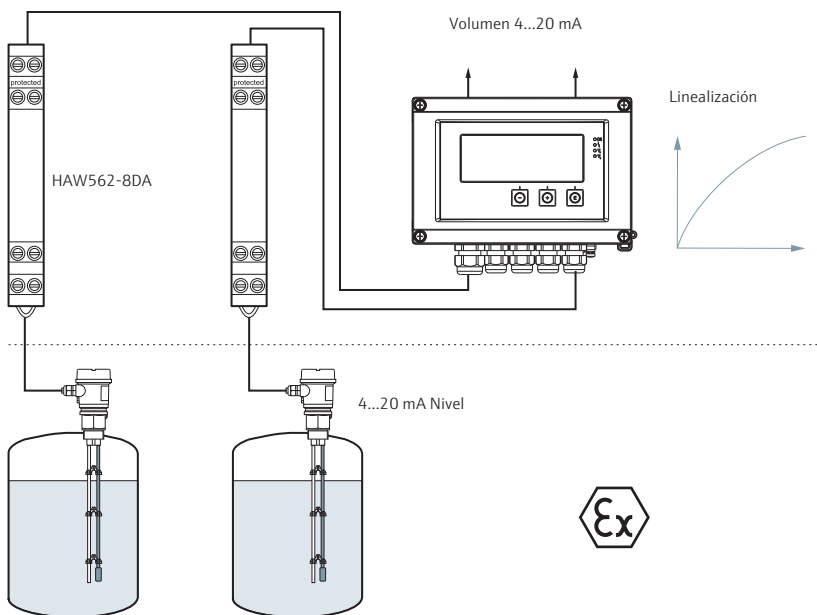
Para más información:

[www.e-direct.endress.com/haw56x](http://www.e-direct.endress.com/haw56x)

**Aplicaciones** Los protectores contra sobretensiones se usan para suprimir sobretensiones transitorias en cables de señal 0/4...20mA, 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 conmutación. 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.

### Ejemplo de aplicación



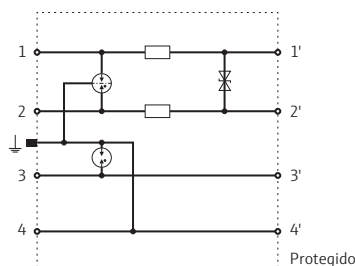
Datos técnicos HAW562

	HAW562-AAA	HAW562-AAB	HAW562-AAC	HAW562-AAD	HAW562-AAE	HAW562-8DA
<b>Fuente de alimentación</b>						
Tensión nominal	24 V	60 V	230 V	5 V	12 V CC <sup>1)</sup> 80 V CC <sup>2)</sup>	24 V
Máx. tensión continua	33 V CC 23,3 V CA	75 V	255 V	6 V CC 4,2 V CA	15 V CC <sup>1)</sup> 180 V CC <sup>2)</sup>	33 V CC 23,3 V CA
<b>Consumo de corriente</b>						
Corriente nominal [I <sub>L</sub> ]	1,0 A	25 A	25 A	1,0 A	0,45 A <sup>1)</sup> 3 A <sup>2)</sup>	500 mA at T <sub>amb</sub> = 80 °C
C2 corriente de fuga [I <sub>n</sub> ] (8/20) por hilo	10 kA	2 kA	3 kA	10 kA	10 kA	5 kA
C2 corriente de fuga [I <sub>n</sub> ] (8/20) total	20 kA	4 kA	5 kA	20 kA	20 kA	10 kA
D1 protección máxima con [I <sub>imp</sub> ] (10/350) por hilo	2,5 kA	-	-	2,5 kA	2,5 kA	1 kA
D1 protección máxima con [I <sub>imp</sub> ] (10/350) total	9 kA	-	-	9 kA	7,5 kA	2 kA
<b>Nivel de protección</b>						
Hilo/hilo	≤52 V at I <sub>imp</sub>	L-N: ≤400 V	L-N: ≤1250 V	≤25 V	-	≤52 V
Hilo/PG	≤550 V at I <sub>imp</sub>	L/N-PE: ≤730 V	L/N-PE: ≤1500 V	≤550 V	≤600 V	≤1400 V
<b>Tiempo de respuesta</b>						
Hilo/hilo	-	L-N: ≤25 ns	L-N: ≤25 ns	-	≤1 ns	≤1 ns
Hilo/PG	-	L/N-PE: ≤100 ns	L/N-PE: ≤100 ns	-	≤100 ns	≤100 ns
<b>Capacitancia</b>						
Hilo/hilo	≤1,0 nF	-	-	≤25 pF	-	≤0,8 nF
Hilo/PG	≤25 pF	-	-	≤25 pF	-	≤16 pF
<b>General</b>						
Clase SPD	Tipo 1 P1	Tipo 3 P3	Tipo 3 P3	Tipo 1 P1	Tipo 1 P1	Tipo 1 P1
Frecuencia límite	7,8 MHz	-	-	100 MHz	2 MHz <sup>1)</sup> 15 MHz <sup>2)</sup>	7,7 MHz (50 Ω) 3,2 MHz (100 Ω)
Impedancia serie por hilo	1,0 Ω	-	-	1,0 Ω	1,8 Ω <sup>1)</sup> directamente conectado <sup>3)</sup>	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	-	-	-

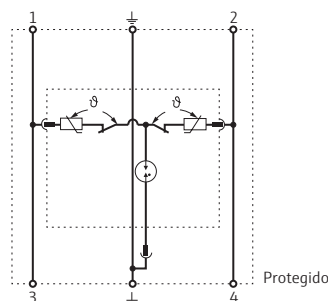
<sup>1)</sup> Terminal 4  
<sup>2)</sup> Terminal 2  
<sup>3)</sup> Terminal 1+2

Conexión eléctrica

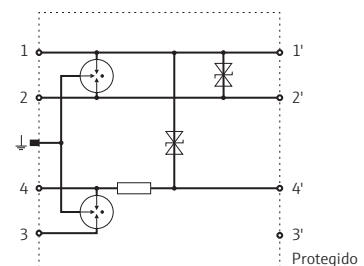
HAW562-AAA, -AAD, -8DA



HAW562-AAB, -AAC



HAW562-AAE



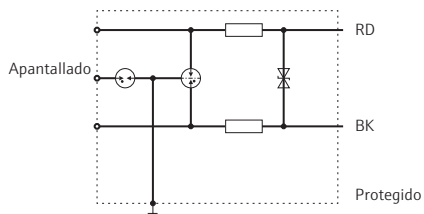


## Datos técnicos HAW569

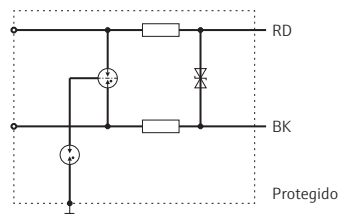
	HAW569-AA2B	HAW569-DA2B	HAW569-CB2C
<b>Fuente de alimentación</b>			
Tensión nominal	24 V	24 V	24 V 120 V / 230 V fuente de alimentación
Máx. tensión continua	24,5 V CA 34,8 V CC	24,5 V CA 34,8 V CC	22,6 V CA señal; 255 V CA fuente de alimentación 32 V CC señal; 255 V CC fuente de alimentación
<b>Consumo de corriente</b>			
Corriente nominal [ $I_n$ ]	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	$\leq 65$ V	$\leq 55$ V	$\leq 58$ V
Hilo/PG a $I_n$ C2	$\leq 650$ V	$\leq 1100$ V	$\leq 900$ V
Apantallado/PG a $I_n$ C2	$\leq 650$ V	-	-
Hilo/hilo a 1 kV/ $\mu$ s C3	$\leq 50$ V	$\leq 49$ V	$\leq 50$ V
Hilo/PG a 1 kV/ $\mu$ s C3	$\leq 500$ V	$\leq 1000$ V	$\leq 850$ V
Apantallado/PG a 1 kV/ $\mu$ s C3	$\leq 600$ V	-	-
L - N	-	-	$\leq 1,4$ kV
L/N - PE	-	-	$\leq 1,5$ kV
<b>Capacitancia</b>			
Hilo/hilo	$\leq 400$ pF	$\leq 850$ pF	$\leq 25$ pF
Hilo/PG	$\leq 20$ pF	$\leq 15$ pF	$\leq 15$ 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 $\Omega$	1,8 $\Omega$	-
Lado del hilo de máxima protección contra corriente	-	-	16 A gL/gG o B 16 A

## Conexión eléctrica

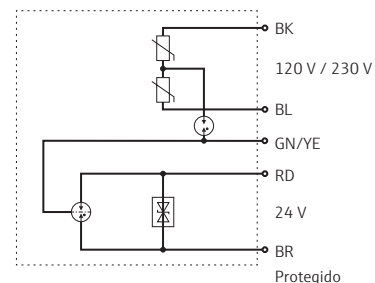
HAW569-AA2B (no-Ex versión de paso guiado)



HAW569-DA2B (Ex ia versión de paso guiado)

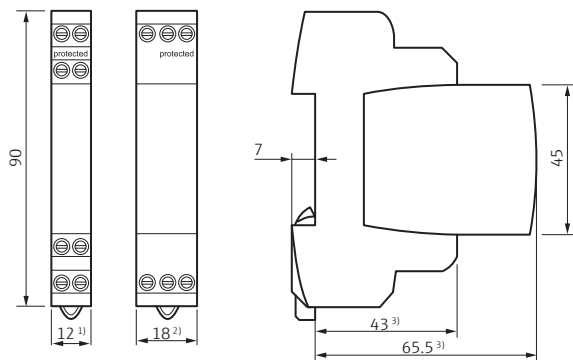


HAW569-CB2C (Ex d versión roscada)



Dimensiones (en mm)

HAW562



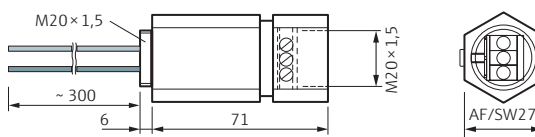
<sup>1)</sup> HAW562-AAA, -AAD, -AAE, -8DA

<sup>2)</sup> HAW562-AAB, -AAC

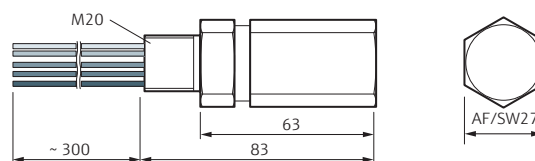
<sup>3)</sup> HAW562-AAB, -AAC: +0,5 mm

Instalación según el manual de instrucciones

HAW569-AA2B, -DA2B (versión de paso guiado)

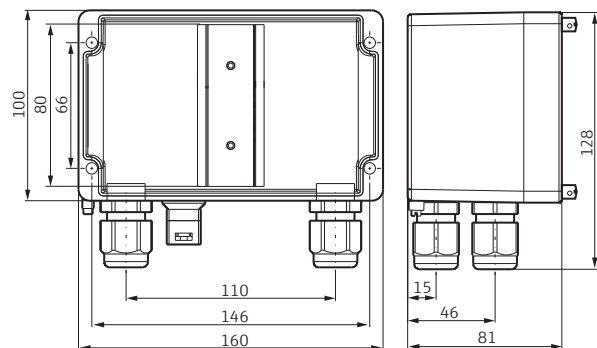


HAW569-CB2C (versión roscada)



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 x 1,5

Material: aluminio troquelado a presión, recubierto de epoxy

Protección de entrada IP 66/NEMA 4x

## Tabla de precios

HAW562		Referencia	Precio/unidad en €		
Certificado	Aplicación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No-Ex	Señal de medida 0/4...20 mA, PFM, PA, FF	HAW562-AAA	84,-	78,-	74,-
	Tensión de alimentación 10...55 V (+/-20 %)	HAW562-AAB	44,-	41,-	39,-
	Tensión de alimentación 90...230 V (+/-10 %)	HAW562-AAC	44,-	41,-	39,-
	Comunicación RS485/Mod-Bus/Profibus DP	HAW562-AAD	98,-	91,-	87,-
	Módulo de protección Prosonic FMU90	HAW562-AAE	100,-	93,-	88,-
ATEX	Señal de medición 0/4...20 mA, PFM, PA, FF	HAW562-8DA	95,-	88,-	83,-

HAW569			Referencia	Precio/unidad en €		
Certificado	Versión	Aplicación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
No-Ex	Paso guiado	Señal de medida 0/4...20 mA	HAW569-AA2B	117,-	108,-	103,-
		Señal de medida 0/4...20 mA	HAW569-DA2B	127,-	118,-	112,-
ATEX/IECEX II2(1)G Ex ia[ia Ga]IIC T6 G	Paso guiado	Señal de medida 0/4...20 mA	HAW569-DA2B	127,-	118,-	112,-
ATEX/IECEX II2G Gb Ex d IIC T6	Roscada, prensaestopas M20	Señal de medida 0/4...20 mA y tensión de alimentación 0...66 V & 80 ...230 V	HAW569-CB2C	146,-	136,-	129,-

Accesorios	Referencia	Precio/unidad en €	
Anillo de masa independiente (para caja de plástico, HAW569)	51006420	20,63	
Carcasa de campo IP 66 para máximo 4 HAW562	51003750	75,51	
Kit de montaje para pared o tubería	51003773	40,55	

Precios aplicables en España hasta el 30.09.2017. Precios netos unitarios en €. Embalaje y transporte no incluidos. IVA no incluido. Plazos de entrega: 48 horas o 5 días laborables – consultar en [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com) los plazos de entrega exactos.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/haw56x](http://www.e-direct.endress.com/haw56x)



# 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), dónde 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)

Beneficiarse del ahorro de tiempo que significa la compra online y reduzca sus costes.



## 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

# Hoja de pedido para pasar por fax



Endress+Hauser S.A.  
C/Danubi, 12  
08174 Sant Cugat del Vallès  
España

**i Contacte con nosotros:**

- Tel.: +34 934 803 366
- Fax: +34 934 733 839
- E-mail: info@es.endress.com

**Sus datos:**

Razón social: .....  
Dirección: .....  
C.P., Población: .....  
C.I.F.: .....  
Tel: .....  
Nombre: .....  
Apellido: .....

**Dirección de entrega  
(si es distinta):**

Razón social: .....  
Dirección: .....  
C.P., Población: .....  
Tel: .....  
Nombre: .....  
Apellido: .....

**Dirección de facturación  
(si es distinta):**

Razón social: .....  
Dirección: .....  
C.P., Población: .....  
Tel: .....  
Nombre: .....  
Apellido: .....

**Solicitamos:**

Producto	Versión	Referencia	Unid.	Precio/Unid. en €	Precio total en €

Según condiciones de venta y entrega en pág. 2. IVA no incluido, transporte y embalaje no incluidos.  
Nota: Los materiales en un mismo pedido, con plazos de entrega distintos, serán enviados con albaranes y facturas distintas

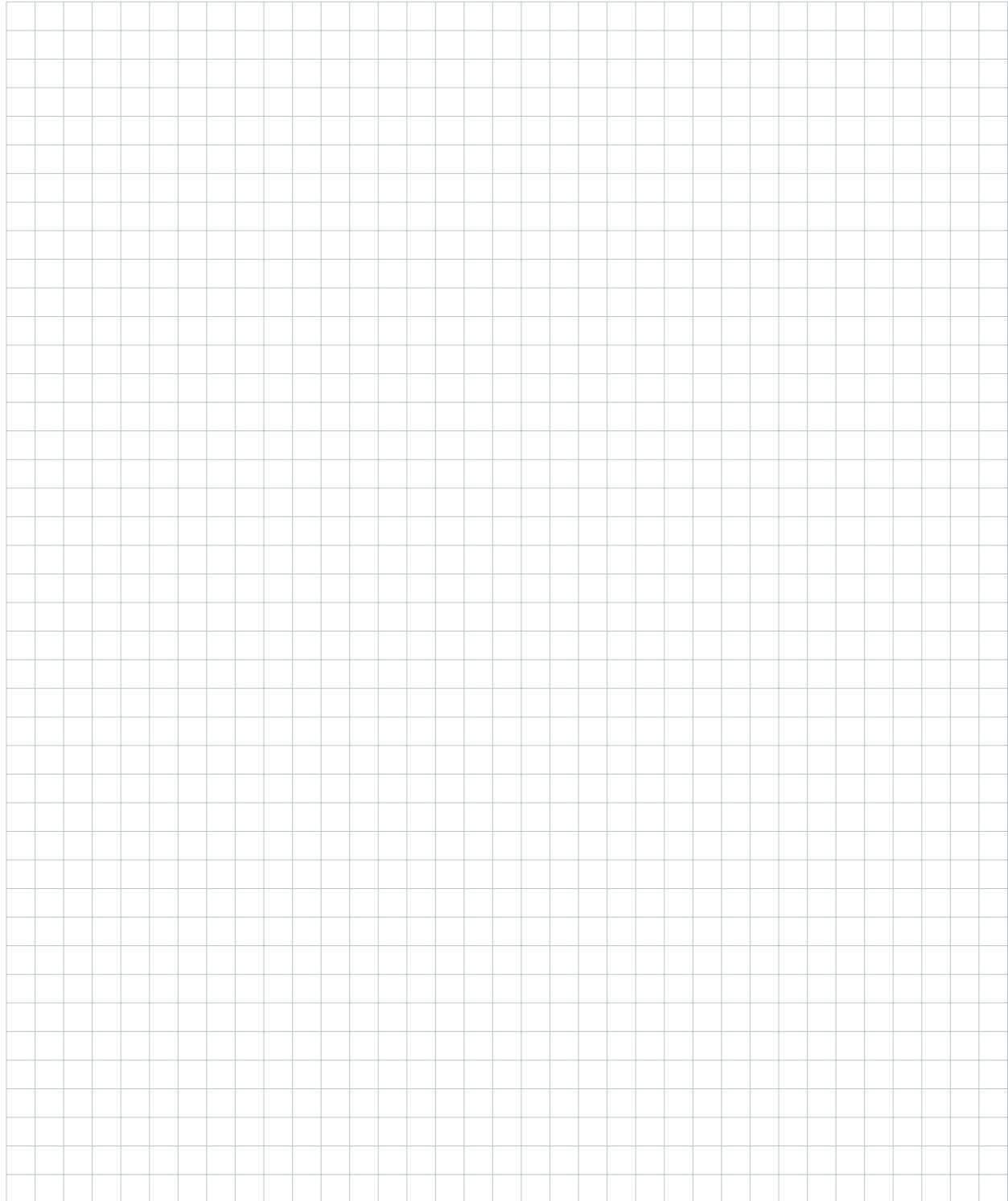
**TOTAL** €

En caso de 1ª compra, el pago se realizará por anticipado.  
Si Ud. ya es cliente, por favor, elija una modalidad de pago:

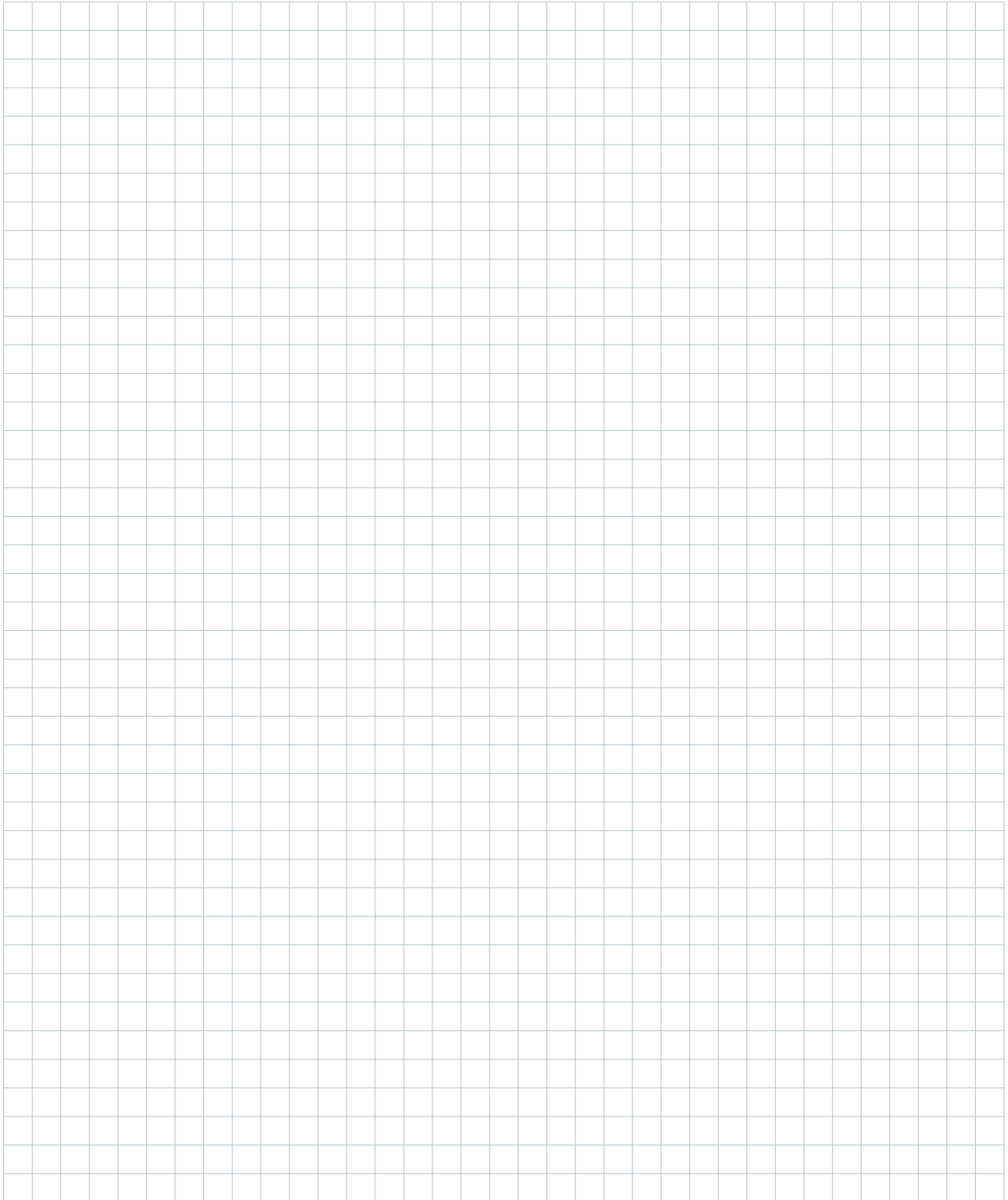
- Cheque a 30 días, fecha factura
- Pago por giro domiciliado, a 30 días
- Pago por transferencia a n/cuenta: 0019-0020-96-4010075496

Fecha: ..... Firma y sello: .....

# Notas



# Notas



#### Contacto

---

Endress+Hauser S.A.  
C/Danubi, 12  
08174 Sant Cugat del Vallès  
España

Tel.: +34 +34 934 803 366  
Fax: +34 +34 934 733 839  
info@es.endress.com  
www.e-direct.endress.com

EC00002E/23/ES/03.16