

Medidores de caudal de tubo de plástico

Serie PT/PS



Medidor de caudal de área variable para líquidos y gases

- Bajo coste, excelente lectura y peso reducido
- Instalación simple (conexión bridada, roscada o conexión lisa para soldar o encolar)
- Amplio rango de temperaturas de utilización con diversas combinaciones de material de tubo de medida y conexiones
- Escalas calibradas en l/h, m³/h, %,... Escalas especiales para líquidos y gases bajo demanda
- Rango de caudal:
 - Agua: 4 l/h ... 50 m³/h
 - Aire: 200 Nm³/h ... 1500 Nm³/h
- Precisión:
 - Modelos PT/PS: 4% ($q_3=50\%$)
 - Modelos PTM/PSM: 6% ($q_3=50\%$)
- Conexiones:
 - Bridas DIN DN15 ... DN80
 - Conexiones roscadas BSP o NPT 1/2" ... 3"
 - Conexiones lisas para encolar en PVC
 - Conexiones lisas para soldar en acero inoxidable y PP
- Materiales:
 - Tubo de medida: Polisulfón y NAS®. Trogamid® T bajo demanda
 - Conexiones: PVC, EN 1.4404 (AISI 316L), PP, hierro
 - Flotador: EN 1.4404 (AISI 316L), aluminio, PVC, PVDF, PTFE,...
 - Juntas: NBR, VITON®, EPDM
- Indicación local
- Opciones:
 - 1 o 2 automatismos
 - Transmisor electrónico con salida analógica 4-20 mA (18 puntos máx.). Versión Ex y protocolos HART, PROFIBUS o FIELDBUS disponibles bajo demanda



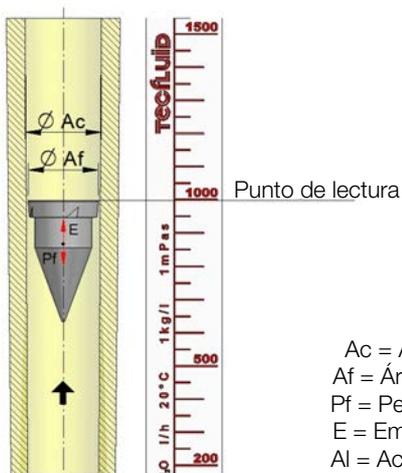
HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Principio de funcionamiento

Caudalímetro de área variable por flotador en tubo cónico fabricado de materiales plásticos especiales.

El fluido circula a través del tubo cónico elevando al flotador hasta una posición con suficiente área libre para permitir el paso del flujo. Este área libre está relacionada con el caudal circulante, el peso del flotador y la densidad y viscosidad del fluido.

La pérdida de carga en el caudalímetro permanece constante para todo el rango de caudal, puesto que está relacionada con la densidad del fluido y el peso y dimensiones del flotador. La indicación de caudal se obtiene al aumentarse el área de flujo cuando el caudal aumenta.



Ac = Área del tubo
Af = Área del flotador
Pf = Peso del flotador
E = Empuje del fluido
Al = Ac-Af= Área libre

Aplicaciones

- Tratamiento y depuración de aguas
- Industria química y petroquímica
- Industria papelera
- Industria farmacéutica, cosmética y de síntesis
- Refrigeración y acondicionamiento de aire
- Industria de refino
- Ósmosis
- Procesos de gases

Modelos

- PS/PSM Tubo de Polisulfón: PSU (polisulfón)
- PT/PTM Tubo de Trogamid® T: PA (poliamida)
- PTM03 Tubo de NAS®: PS (poliestireno)

Características técnicas

- **Precisión**, según VDI/VDE 3513 hoja 2 ($q_G=50\%$):
 - PT / PS: 4%
 - PTM / PSM: 6%
- **Escala calibrada en l/h, m³/h, %**
Escala especial para líquidos y gases bajo demanda
- **Rango de escala:** 10:1

• Longitud de escala:

- PT / PS: 160 ± 5 mm
- PTM / PSM: 100 ± 5 mm

• Temperatura del fluido:

- Modelos PT/PTM: máx. 60°C
- Modelos PS/PSM, con conexiones:
 - PVC: máx. 60°C
 - PP: máx. 90°C
 - EN 1.4404 / Hierro:
 - Juntas NBR: máx. 100°C
 - Juntas VITON®: máx. 110°C
- Modelo PTM03: máx. 40°C

• Presión de trabajo: según tamaño, hasta 15 bar

• Conexiones:

- PT11 / PS31: rosca BSP o lisa para encolar 1/2" ... 3"
- PT12 / PS32: brida DIN DN15 ... DN80
- PTM01 / PSM21: rosca BSP o lisa para encolar 1/2" ... 3/4"
- PTM02 / PSM22: brida DIN DN15 ... DN20
- PTM03: rosca BSP o lisa para encolar 1/2" ... 3/4"

Otras conexiones disponibles bajo demanda

• Tubo de medida en Trogamid® T sólo bajo demanda

Operación

- Vertical con flujo ascendente

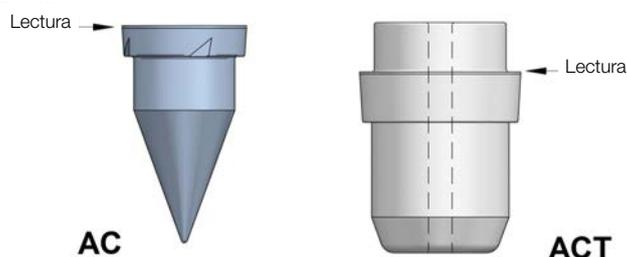
Automatismos y transmisores

- PT-AMR1 ... 2: 1 ... 2 automatismos reed magnéticos
- PT-TMUR: 0 ... 4-20 mA, 4 hilos (16...18 puntos de resolución para modelos PT/PS)
- PTM-TMUR: 0 ... 4-20 mA, 4 hilos (11 puntos de resolución para modelos PTM/PSM)

Otros transmisores bajo demanda:

- Sistema 2 hilos
- Versión Ex
- Protocolos HART, Profibus o Fieldbus

Tipos de flotador



Medidores de caudal de tubo de plástico

Serie PT/PS

Modelos

PT ... PS ... PTM ... PSM / PVC ... PP

Rosca BSP 1/2" ... 3"

Lisa encolar o soldar DN15 ... DN80



PT ... PS ... PTM ... PSM / Hierro total ... INOX total EN 1.4404 (AISI 316L)

Rosca BSP/NPT 1/2" ... 3"



PT ... PS ... PTM ... PSM / INOX total EN 1.4404 (AISI 316L)

Lisa para soldar DN15 ... DN80



PT ... PS ... PTM ... PSM / PVC ... PP

Brida DIN DN15 ... DN80

Otros estándares de brida disponibles bajo demanda con modelos brida BR



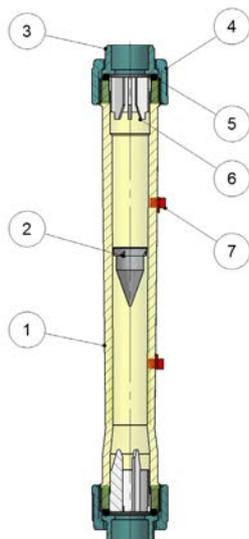
PT ... PS ... PTM ... PSM / Hierro ... INOX, con tuercas en PVC y conexiones en hierro / EN 1.4404 (AISI 316L):

Rosca BSP/NPT 1/2" ... 3"

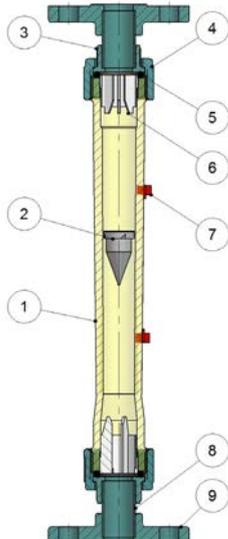


Materiales

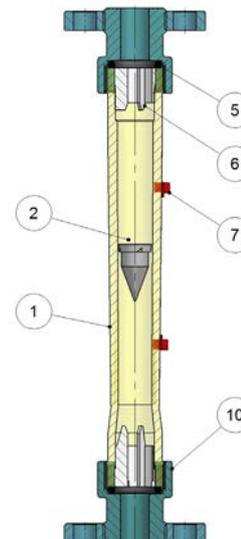
PT11, PS31 / PTM01, PSM21, PTM03



PT12, PS32 / PTM02, PSM22



PT12-BR, PS32-BR



| Nº | Descripción | Materiales | | |
|----|----------------|--|--|--|
| | | PS31/32, PSM21/22, PS32-BR | PTM03 | Bajo demanda PT11/12, PTM01/02, PT12-BR |
| 1 | Tubo de medida | POLISULFÓN | NAS® | TROGAMID® |
| 2 | Flotador | EN 1.4404 (AISI 316L), PTFE, PTFE+Pb, PVDF, PVDF+Pb, Aluminio, PVC, PVC+Pb | EN 1.4404 (AISI 316L), PTFE, PTFE+Pb, PVDF, PVDF+Pb, Aluminio, PVC, PVC+Pb | Hastelloy, Titanio |
| 3 | Enlace | PVC | PVC | PP, Hierro, AISI 316L |
| 4 | Tuerca | PVC | PVC | PP, Hierro, AISI 316L |
| 5 | Junta | NBR | NBR | VITON®, EPDM |
| 6 | Tope | PVDF | PVDF | - |
| 7 | Indicador | PVC | PVC | - |
| 8 | Unión | PVC | PVC | PP |
| 9 | Brida | PVC | PVC | PP |
| 10 | Conjunto brida | PVC | PVC | PP |

Dimensiones

PT11 / PS31

| R" | DN | E | RE | A | L | L1 | L2 | H |
|--------|----|----|--------|-----|-----|-----|-----|----|
| 1/2" | 15 | 20 | 1 1/4" | 52 | 346 | 300 | 326 | 16 |
| 3/4" | 20 | 25 | 1 1/4" | 52 | 346 | 300 | 326 | 16 |
| 1" | 25 | 32 | 2" | 74 | 366 | 300 | 328 | 20 |
| 1 1/2" | 40 | 50 | 2 1/4" | 80 | 374 | 300 | 334 | 24 |
| 2" | 50 | 63 | 2 3/4" | 100 | 390 | 300 | 340 | 30 |
| 2 1/2" | 65 | 75 | 4" | 138 | 420 | 300 | 344 | 34 |
| 3" | 80 | 90 | 4" | 138 | 420 | 300 | 344 | 34 |

PT12 / PS32 ... PT12-BR / PS32-BR

| DN | E | D | k | g | lxn° | B | L | L (BR) |
|----|----|-----|-----|-----|------|----|-----|--------|
| 15 | 20 | 95 | 65 | 45 | 14x4 | 12 | 408 | 378 |
| 20 | 25 | 105 | 75 | 58 | 14x4 | 13 | 408 | 378 |
| 25 | 32 | 115 | 85 | 68 | 14x4 | 15 | 424 | 398 |
| 40 | 50 | 150 | 110 | 88 | 18x4 | 17 | 456 | 400 |
| 50 | 63 | 165 | 125 | 102 | 18x4 | 19 | 476 | 412 |
| 65 | 75 | 185 | 145 | 122 | 18x4 | 21 | 522 | 420 |
| 80 | 90 | 200 | 160 | 138 | 18x8 | 22 | 548 | 420 |

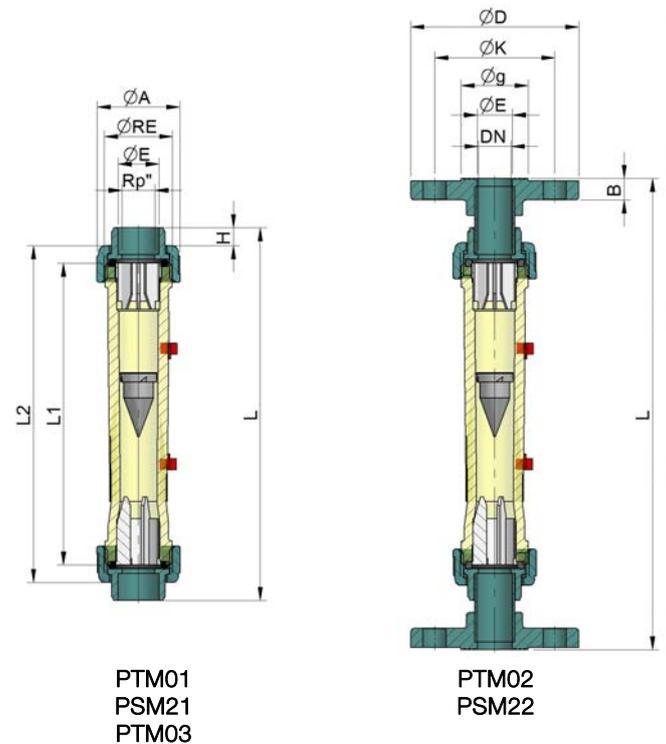
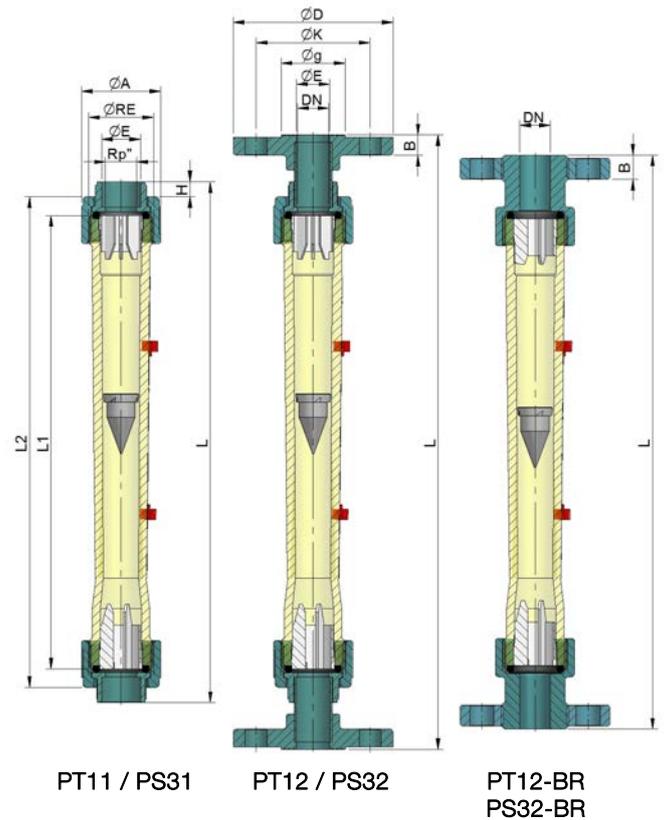
PTM01 / PSM21 / PTM03

| R" | DN | E | RE | A | L | L1 | L2 | H |
|------|----|----|--------|----|-----|-----|-----|----|
| 1/2" | 15 | 20 | 1" | 43 | 232 | 192 | 212 | 12 |
| 1/2" | 15 | 20 | 1 1/4" | 53 | 232 | 192 | 212 | 15 |
| 3/4" | 20 | 25 | 1 1/4" | 53 | 232 | 192 | 212 | 14 |

PTM02 / PSM22

| DN | E | D | k | g | lxn° | B | L |
|----|----|-----|----|----|------|----|-----|
| 15 | 20 | 95 | 65 | 45 | 14x4 | 12 | 294 |
| 15 | 20 | 95 | 65 | 45 | 14x4 | 12 | 294 |
| 20 | 25 | 105 | 75 | 58 | 14x4 | 13 | 294 |

Todas las dimensiones en mm



Medidores de caudal de tubo de plástico

Serie PT/PS

Rangos de caudal

| Modelo Nº | Escalas de caudal | | | Escalas de caudal | | Presión máx. bar | R" (DN) | D _{ext} |
|----------------------------|---|---|-------------------|---|------------|------------------------|-------------|------------------|
| | Flotador EN 1.4404 7,95 g/cm ³ | | | Flotador aluminio 2,85 g/cm ³ | | | | |
| | l/h agua | Nm ³ /h aire 1,013 bar abs 20°C | ΔP mbar | Nm ³ /h aire 1,013 bar abs 20°C | ΔP mbar | | | |
| PS-312-0160 ⁽¹⁾ | 16-160 ⁽¹⁾ | - | 10 ⁽¹⁾ | 0,6-6 ⁽¹⁾ | - | 15 | ½" (DN15) | 20 |
| PS-312-0250 ⁽¹⁾ | 25-250 ⁽¹⁾ | - | | 1-10 ⁽¹⁾ | - | | | |
| PS-313-0400 | 40-400 | 1,2-12 | 12 | 0,7-7 | 5 | 15 | ¾" (DN20) | 25 |
| PS-313-0630 | 60-630 | 1,9-19 | | 1,1-11 | | | | |
| PS-313-1000 | 100-1000 | 3-30 | | 1,8-18 | | | | |
| PS-314-1600 | 160-1600 | 4,5-45 | 18 | 2,5-25 | 8 | 10 | 1" (DN25) | 32 |
| PS-314-2500 | 250-2500 | 8-75 | | 5-45 | | | | |
| PS-315-4000 | 400-4000 | 12-120 | 23 | 7-70 | 10 | 10 | 1 ½" (DN40) | 50 |
| PS-315-6300 | 500-6300 | 15-190 | | 10-110 | | | | |
| PT-316-6300 | 500-6300 | 15-190 | 30 | 10-110 | 12 | 8 | 2" (DN50) | 63 |
| PS-316-M010 | 1000-10000 | 30-300 | | 20-180 | | | | |
| PS-316-M014 | 2000-14000 | 60-430 | 40 | 40-250 | 17 | 8 | 2 ½" (DN65) | 75 |
| PS-317-M016 | 1600-16000 | 50-490 | | 30-290 | | | | |
| PS-317-M020 | 2000-20000 | 60-600 | 40 | 40-360 | 17 | 8 | 3" (DN80) | 90 |
| PS-317-M025 | 2500-25000 | 80-770 | | 50-460 | | | | |
| PS-317-M030 | 3000-30000 | 90-920 | | 60-550 | | | | |
| PS-317-M040 | 6000-40000 | 190-1200 | 170-920 | 110-730 | - | - | - | - |
| PS-317-M050 ⁽²⁾ | 9000-50000 | 280-1500 | | 170-920 | | | | |

⁽¹⁾ con flotador PTFE

⁽²⁾ flotador especial para obtener mayor caudal

Para serie PT / PS, todos los flotadores de plástico lastrados son de PVDF+Pb, excepto modelos PS-316-M014 ... M050, de PVC+Pb

| Modelo Nº | Escalas de caudal | | | Escalas de caudal | | Presión máx. bar | R" (DN) | D _{ext} |
|-----------------------------|---|---|------------------|---|------------|------------------------|-----------|------------------|
| | Flotador EN 1.4404 7,95 g/cm ³ | | | Flotador aluminio 2,85 g/cm ³ | | | | |
| | l/h agua | Nm ³ /h aire 1,013 bar abs 20°C | ΔP mbar | Nm ³ /h aire 1,013 bar abs 20°C | ΔP mbar | | | |
| PSM-312-0040 ⁽¹⁾ | 4-40 ⁽¹⁾ | - | 3 ⁽¹⁾ | 0,2-1,6 ⁽¹⁾ | - | 15 | ½" (DN15) | 20 |
| PSM-312-0060 ⁽¹⁾ | 6-60 ⁽¹⁾ | - | | 0,3-2,5 ⁽¹⁾ | - | | | |
| PSM-312-0100 | 10-100 | 0,3-3 | 10 | 0,2-1,8 | 4 | 15 | ¾" (DN20) | 25 |
| PSM-312-0160 | 16-160 | 0,5-5 | | 0,3-3 | | | | |
| PSM-312-0250 | 25-250 | 0,8-7,7 | | 0,5-4,5 | | | | |
| PSM-313-0400 | 40-400 | 1,2-12 | 12 | 0,7-7 | 5 | 10 | 1" (DN25) | 32 |
| PSM-313-0630 | 60-630 | 1,9-19 | | 1,1-11 | | | | |
| PSM-313-1000 | 100-1000 | 3-30 | | 1,8-18 | | | | |

⁽¹⁾ con flotador PTFE

Automatismos

Automatismo regulable PT-AMR

Automatismo reed biestable no conmutado, actuado por el imán interno del flotador y montado en caja de PVC:

- PT-AMR1 ... 2: 1 ... 2 automatismos reed regulables

- Estándar: automatismos normalmente abiertos (NA). Automatismos normalmente cerrados (NC) disponibles bajo demanda.

- Operación: el contacto estándar es normalmente abierto. Esto significa que:

- Caudal máximo: cuando el caudal aumenta, el contacto se cierra cuando el flotador alcanza la posición del sensor. Permanece cerrado mientras el flotador se encuentra por encima. Vuelve a abrirse cuando el caudal disminuye y el flotador vuelve a una posición por debajo del sensor.

- Caudal mínimo: cuando el caudal disminuye, el contacto se cierra cuando el flotador alcanza la posición del sensor. Permanece cerrado mientras el flotador se encuentra por debajo. Vuelve a abrirse cuando el caudal aumenta y el flotador vuelve a una posición por encima del sensor.

- Caja: PVC
- Temperatura ambiente: -15°C ... +60°C
- Capacidad de ruptura: 0,5 A / 250 VAC / 12 VA
- Histéresis: ±5% valor final de escala
- Índice de protección: IP65
- Conector DIN 43650-A, prensaestopas PG9
- Conforme a la Directiva 2006-95-EC
- Apto para zona clasificada al ser considerado "Material Simple"

Montaje

Una vez realizada la conexión eléctrica y apretado el prensaestopas, se monta el conector hembra (A) sobre la base macho (C), colocando la junta (B) entre las dos piezas.

Para fijar el automatismo en su posición en el caudalímetro, retirar el tornillo (E) para liberar la escuadra (D), colocar el automatismo en la posición deseada y volver a colocar la escuadra apretándola con el tornillo (E).

Conexión eléctrica

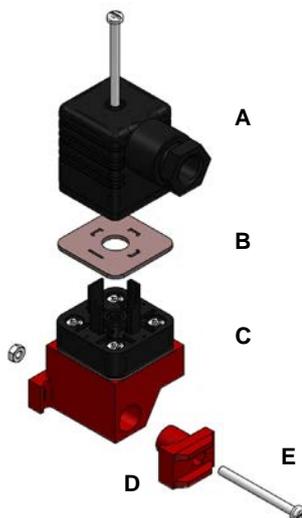
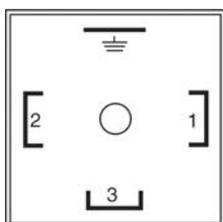
En el conector hembra (A):

Term. 1: contacto reed

Term. 2: contacto reed

Term. 3: sin conexión

Terminal de tierra: sin conexión



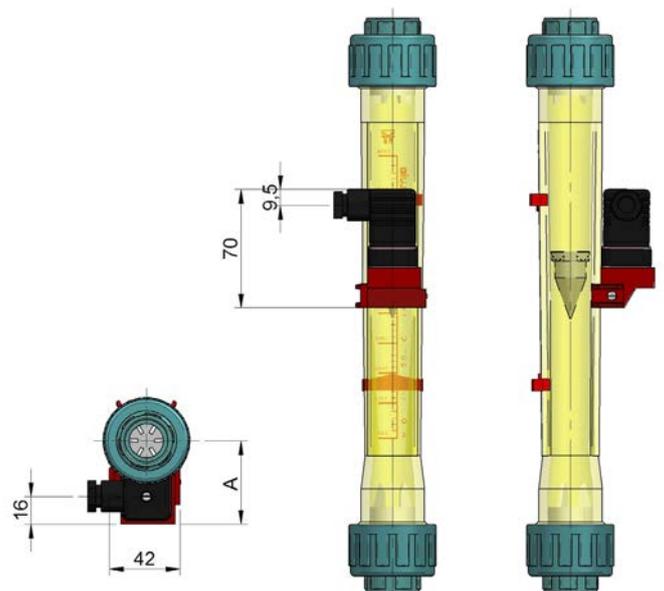
PTM/PSM
con 1 automatismo reed

PT/PS
con 2 automatismos reed



Dimensiones serie PT + automatismo (en mm)

| DN | 15 | 20 | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 |
|----|----|----|----|------|----|------|----|
| R | ½" | ¾" | 1" | 1 ½" | 2" | 2 ½" | 3" |
| A | 47 | 52 | 62 | 70 | 70 | 90 | 90 |



Transmisores

Transmisor PT-TMUR 0 ... 4-20 mA

(18 puntos, para ½" ... 2")

(16 puntos, para 2½" ... 3")

Transmisor PTM-TMUR 0 ... 4-20 mA (11 puntos)

El transmisor electrónico TMUR consta de una tira de reeds dentro de caja de plástico IP65. Este dispositivo se monta en uno de los laterales del tubo de medida. Con un convertidor, la señal de resistencia se convierte a corriente (0 ... 4-20 mA).



PT/PS + PT-TMUR



PTM/PSM + PTM-TMUR



TR420
(convertidor remoto
Ω/mA)

Características técnicas TMUR

- Temperatura de operación: +5°C ... +60°C
- Resolución: 10 mm

Sistema 4 hilos

Características técnicas convertidor TR420

- Montaje en rail DIN 46277
- Alimentación: 24, 110, 230, 240 VAC 50/60 Hz / 24 VDC
- Consumo: <1 VA
- Salidas: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 1-5 V, 2-10 V



Sistema 2 hilos

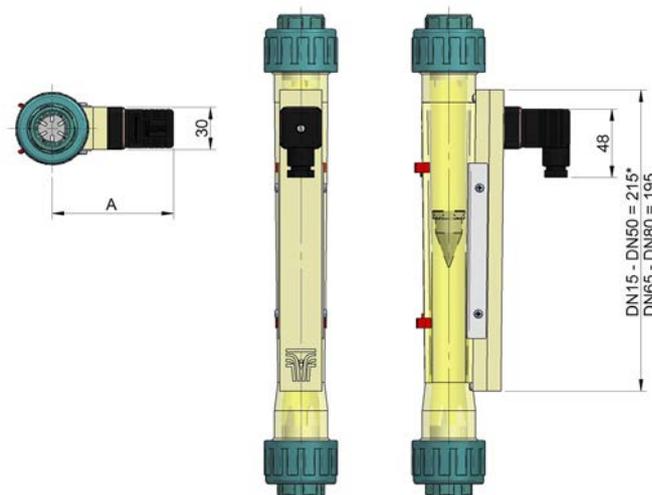
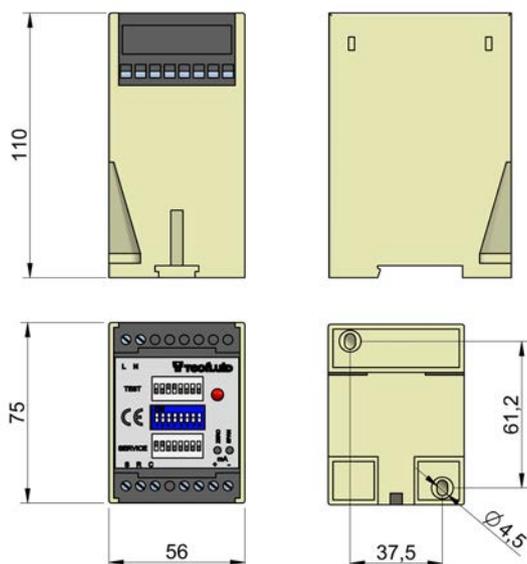
(bajo demanda)

- Alimentación 24VDC
- Apto para zona clasificada con certificación ATEX
- Protocolos HART, Profibus o Fieldbus
- Alimentación:
 - 8 ... 35 VDC, versión zona segura
 - 8 ... 30 VDC, versión zona clasificada
- Consumo: 0,8 W
- Salida: 4-20 mA
- Versión zona clasificada certificada ATEX Ex ia IIC T6

Para sistema 2 hilos, la conexión eléctrica se realiza directamente en los terminales situados en caja IP67, montada localmente junto con la tira de reeds.

Dimensiones serie PT + transmisor TMUR (en mm)

| DN | 15 | 20 | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | 95 | 105 | 110 | 120 | 130 | 145 | 145 |



*PTM ... PSM 139 mm