

Sensor de inserción regulable Modelo TI-3300-HT



Descripción General y Funcionamiento

La turbina de inserción de tipo tangencial regulable es una excelente alternativa para medir caudal en cañerías de distintas medidas, espesores de pared y materiales con un mismo equipo.

Gracias a su sistema de extracción, permite colocar o retirar el medidor sin sacar la línea de servicio (Hot-Tap). Además, el sistema de regulación de profundidad le permite medir con un mismo equipo en cañerías desde 2" a 12" regulando la profundidad de inserción, conociendo el diámetro interior de la cañería y el espesor de pared de la misma.

Se introducen en el caño mediante un niple soldado o en montura hasta una profundidad equivalente a 1/3 del radio, de manera que el vector velocidad del fluido en ese punto es representativo del promedio de todas las velocidades en la sección transversal de la cañería.

Puede medir en un rango de velocidades de flujo de 1:10 que van desde los 0,5 m/s. hasta los 5 m/s.

| Condiciones de Operación | |
|--------------------------|-----------------------|
| Presión de operación | 10 kg/cm ² |
| Temperatura Máxima | 80° C |

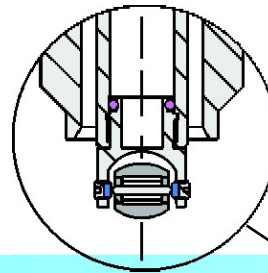


Tabla de caudales

| Rangos de Caudal en MCH | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|
| Velocidad: 0,5 – 5 m/s | | | | |
| D.N. | Montaje | Sch 40 | Sch 80 | Sch 160 |
| 2" | Montura | 4 - 40 | 3,5 - 35 | 3 - 30 |
| 3" | Niple para soldar o montura | 8 - 80 | 7,5 - 75 | 6 - 60 |
| 4" | | 15 - 150 | 13 - 130 | 10 - 100 |
| 6" | | 35 - 350 | 30 - 300 | 25 - 250 |
| 8" | | 60 - 600 | 55 - 550 | 45 - 450 |
| 10" | | 90 - 900 | 85 - 850 | 70 - 700 |
| 12" | | 130 - 1300 | 120 - 1200 | 100 - 1000 |

| Errores Máximos del factor K | |
|------------------------------------|----------|
| Expresados como % del valor máximo | |
| Precisión | ± 0.50 % |
| Exactitud | ± 1.00 % |
| Linealidad | ± 0.30% |

Medición de Líquidos

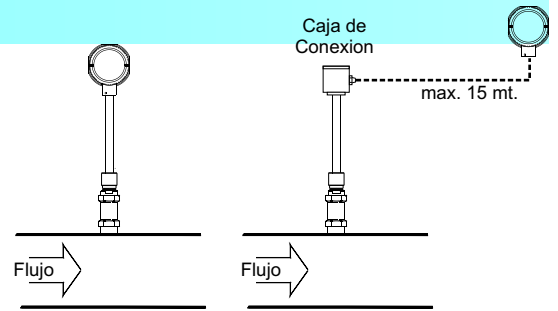
La relación existente entre los pulsos eléctricos generados en el pick-up y el caudal se expresa como:

$$K = K_i \frac{1}{A_c \cdot F_p} \left[\frac{\text{Pulsos /seg}}{\text{dm/seg} \cdot \text{dm}^2} \right]$$

donde A_c es el área del caño, y F_p el factor de pasaje, que son valores que se obtienen de la tabla "Datos de la cañería". **El K_i relaciona la frecuencia con la velocidad del fluido para un diseño de rotor determinado y no depende del caño donde este instalada la turbina de inserción. Su valor esta grabado en el cuerpo de la turbina.** Ese valor permite calcular el factor K para cualquier cañería conociendo el área del caño y el factor de pasaje.

Generación y alcance de la señal

El Pick-up que genera la señal es parte integral de la turbina. La unidad electrónica puede ser integrada o remota. La distancia de transmisión entre la turbina y la unidad electrónica puede llegar hasta 15 metros. Para mas detalles consultar hojas técnicas de unidades electrónicas y transmisores.



Datos de la cañería

| Datos de la Cañería | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|---------|------------------|--------|---------|-------------|-------------------------|--------|---------|------------------|--------|---------|
| Ø CAÑO (DN) | Ac | | | Fp | | | Ø CAÑO (DN) | Ac | | | Fp | | |
| | Area (dm ²) | | | Factor de Pasaje | | | | Area (dm ²) | | | Factor de Pasaje | | |
| | SCH 40 | SCH 80 | SCH 160 | SCH 40 | SCH 80 | SCH 160 | | SCH 40 | SCH 80 | SCH 160 | SCH 40 | SCH 80 | SCH 160 |
| 2" | 0.2163 | 0.1905 | 0.1445 | 0.92 | 0.931 | 0.942 | 8" | 3.2256 | 2.9458 | 2.3533 | 0.811 | 0.819 | 0.827 |
| 3" | 0.4767 | 0.4261 | 0.3489 | 0.938 | 0.952 | 0.966 | 10" | 5.0848 | 4.63 | 3.6576 | 0.824 | 0.832 | 0.84 |
| 4" | 0.8208 | 0.7419 | 0.5985 | 0.968 | 0.977 | 0.986 | 12" | 7.2175 | 6.5574 | 5.195 | 0.836 | 0.843 | 0.85 |
| 6" | 1.8629 | 1.6819 | 1.3643 | 0.79 | 0.807 | 0.825 | | | | | | | |

Instalación - Tramos de medición

Con niple soldado

1 Agujerear la cañería con una sierra de copa de 30 mm.

2 Puntear el niple sobre el caño, concéntrico al agujero con 4 puntos a 90°.

3 Para que no se deforme realizar las costuras por cuadrantes opuestos.

Se proveen a pedido del usuario, tramos de medición con niple instalado, que puede ser revestido para protegerlo de la corrosión.

Con montura

1 Colocar el niple concéntrico al orificio. Lubricar el sello de goma, el caño, el niple y la montura con grasa o vaselina para asegurar la correcta deformación del sello.

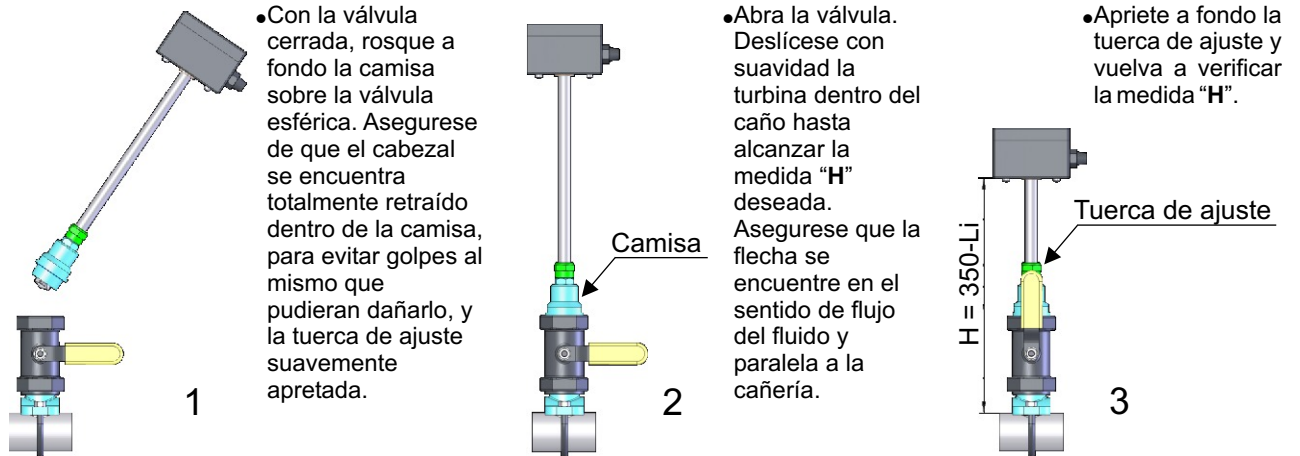
2 Colocar el niple concéntrico al orificio. Lubricar el sello de goma, el caño, el niple y la montura con grasa o vaselina para asegurar la correcta deformación del sello.

3 Apretar las tuercas de la montura alternadamente hasta que el niple haga tope en el caño. Atención: si usa caños plásticos o de pared fina, no dañar el caño aplicando un apriete excesivo.

La montura es una buena opción para caños plásticos, de fibrocemento u otros no soldables.

L Min = 10 ø nom. L Min = 5 ø nom.

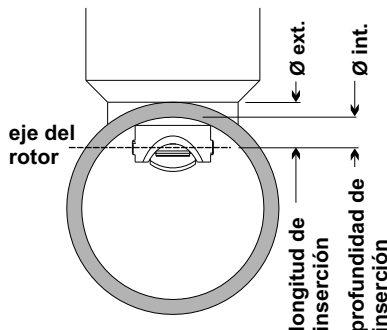
Colocación de la turbina



• Para retirar el medidor, realice el procedimiento inverso. ¡Nunca retire la turbina desenroscando la camisa con la válvula abierta! Puede dañar la turbina y provocarse lesiones si la línea esta presurizada.

Regulación de la profundidad y operación

La turbina TI-3300-HTR viene provista de una virola cónica y contratuercas que permiten regular la profundidad de inserción de modo que el eje del rotor se ubique a una profundidad de 1/6 del diámetro interior de la cañería. Esto garantiza una apropiada posición del mismo, asegurando una lectura de caudal correcta.



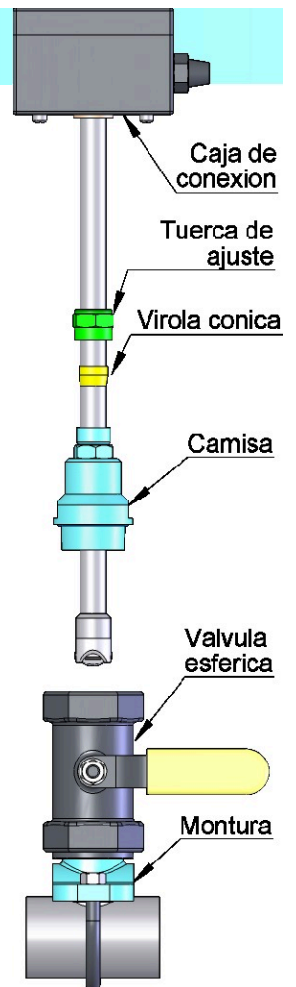
Para calcular la longitud de inserción se debe conocer el diámetro interior y el espesor de pared del caño en el cual se efectuará la medición.

La fórmula general para determinar la longitud es la siguiente:

$$Li = (Di / 6 + Ep)$$

Donde **Li** es longitud de inserción, **Di** diámetro interior y **Ep** espesor de pared.

| Longitudes de inserción para caños estandar | | | | |
|---|-------|-------|------|-------|
| Caño a insertar | De | Di | Ep | Li mm |
| 2", Sch 40 | 60.5 | 52.6 | 3.9 | 12.5 |
| 2.5", Sch 40 | 73.2 | 62.8 | 5.2 | 15.5 |
| 3", Sch 40 | 88.9 | 77.9 | 5.5 | 18.5 |
| 3.5", Sch 40 | 101.6 | 90.1 | 5.7 | 21.0 |
| 4", Sch 40 | 114.3 | 102.3 | 6.0 | 23.0 |
| 5", Sch 40 | 141.2 | 128.1 | 6.6 | 28.0 |
| 6", Sch 40 | 168.1 | 153.9 | 7.1 | 33.0 |
| 8", Sch 40 | 218.9 | 202.6 | 8.2 | 42.0 |
| 10", Sch 40 | 273.0 | 254.5 | 9.3 | 51.0 |
| 12", Sch 40 | 323.8 | 303.2 | 10.3 | 61.0 |



Para regular la profundidad:

Una vez determinada la profundidad **Li** se debe restar este valor a 350 mm. y ajustar la profundidad de inserción de la turbina a este valor la distancia entre la cañería y la cara inferior de la caja de conexión, como se indica en la figura 3.

Información para Pedidos

Conocer los siguientes datos facilita la mejor elección del equipo adecuado a las necesidades específicas.

De la aplicación:

- Rango de caudal
- Presión de operación
- Temperatura de operación

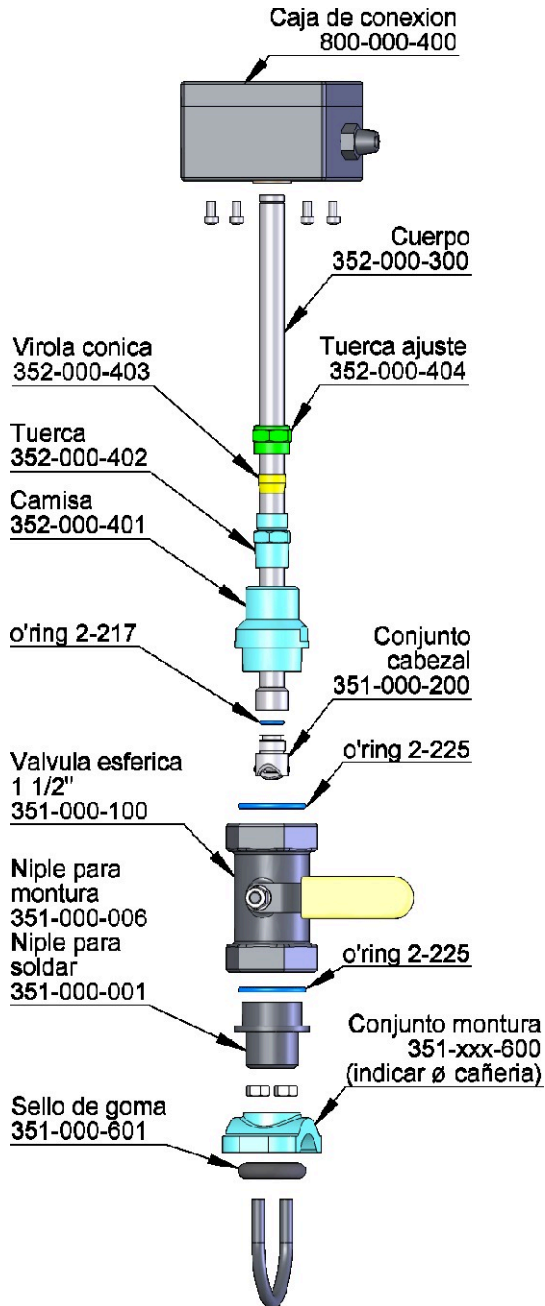
De la Cañería:

- Material
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

De las condiciones limites:

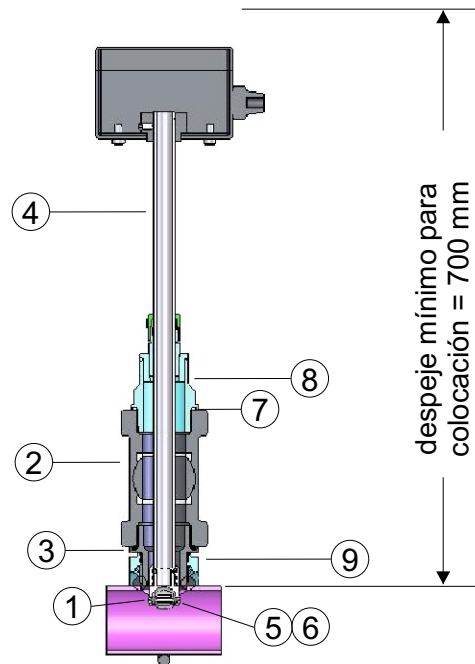
- Temperatura máxima
- Presión máxima

Repuestos



Materiales

| Nº | Designación | Material |
|----|--------------------|-------------|
| 1 | Rotor | SS 17.4 Ph |
| 2 | Válvula | Aisi 316 |
| 3 | Accesorio p/soldar | Aisi 316 |
| 4 | Cuerpo | Aisi 316 |
| 5 | Bujes | Zafiro |
| 6 | Eje | Aisi 316 |
| 7 | Arosellos | Buna-N |
| 8 | Camisa | Aisi 316 |
| 9 | Montura | Ac. Fundido |



ODIN S.A.

Calle 35 e/122 y 123
CP 1925 Ensenada
Provincia de Buenos Aires
Argentina

Tel: (0221) 422-7751
Fax: (0221) 422-7671
email: odinsa@infovia.com.ar
info@odinsa.com.ar

web: www.odinsa.com.ar
EPTTL-12-04
Vigencia Agosto 2007

