

# Turbina de inserción Modelo TIL - 3300 - BR



## PARA MEDIR CAUDAL Y VOLUMEN EN CAÑERIAS METALICAS

### Descripción general y funcionamiento

La característica principal de estos equipos es que el rotor presenta sus palas en un ángulo de 90° con respecto a la dirección del fluido: **turbina tangencial**.

Se introducen en el caño mediante un niple soldado 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.



Conjunto de rotor y bujes



### Especificaciones técnicas

#### Rangos de Caudal en MCH Velocidad: 0,5 – 5 m /s

Montaje	D.N.	Sch 40	Sch 80	Sch 160
Con Te roscada	1"	1 - 10	0.8 - 8.5	0.6 - 6
	1 ½"	2.5 - 25	2 - 20	1.6 - 16
Con Niple boca de pescado para	2"	4 - 40	3,5 - 35	3 - 30
	3"	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

#### Errores Máximos del factor K Expresados como % del valor máximo

Precisión	± 0.50 %
Exactitud	± 1.00 %
Linealidad	± 0.30 %

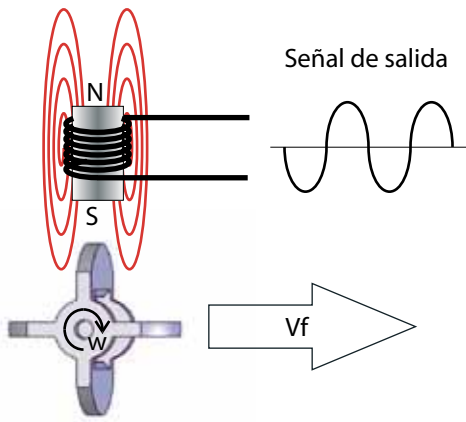
#### Condiciones de Operación

Presión Máxima	300 kg/cm <sup>2</sup>
Temperatura Máxima	120° C

Para cañerías de 12" a 24" se fabrican bajo pedido.

# Medición de líquidos

## Cálculo y significado de los factores K y Ki



La relación entre los pulsos generados por las paletas del rotor en el pick-up, y el caudal circulado en un segundo, se denomina factor K, y su fórmula es:

$$(1) K = f/Q = (\text{PULSOS/seg.}) / (\text{LITROS/seg.}) = \text{PULSOS} / \text{LITROS}$$

En las turbinas de inserción es muy útil otro factor que llamaremos  $K_i$  ( $K$  de inserción), **que relaciona la frecuencia con la velocidad de circulación:**

$$(2) K_i = f/v = \text{FRECUENCIA/VELOCIDAD} = (\text{PULSOS/seg.}) / (\text{dm/seg.})$$

Y la unidad será entonces PULSOS/ dm

Como:

$$Q = v \times A \text{ (VELOCIDAD X AREA)} = (\text{dm/seg.}) \times \text{dm}^2 \text{ (área es la del caño)}$$

Si reemplazamos el valor de caudal en (1), tendremos la relación entre ambos factores:

$$(3) K = f / (v \times A) \text{ o sea } K = K_i / A$$

En la práctica al área del caño se le debe realizar la corrección por la obstrucción que genera la turbina de inserción, por lo que es conveniente introducir un nuevo factor que llamaremos FACTOR DE PASAJE  $F_p$ . Por lo que la ecuación será:

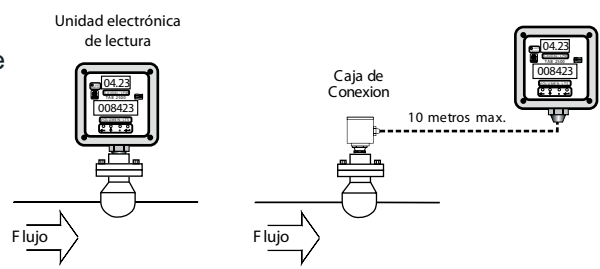
$$(4) K = K_i / (A_c \times F_p)$$

**La importancia del factor  $K_i$  se deriva del hecho de que no depende del diámetro del caño, sino de la velocidad de circulación y por lo tanto será igual para cualquier caño cuando la velocidad de circulación en el área de pasaje sea la misma.**

## Generación y alcance de la señal

El Pick-up que genera la señal eléctrica de pulsos 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 de lectura puede llegar hasta 10 metros. Para distancias mayores se utilizan diversos tipos de transmisores.

**Para más detalles consultar hojas técnicas de unidades electrónicas y transmisores, Capítulo 6.**

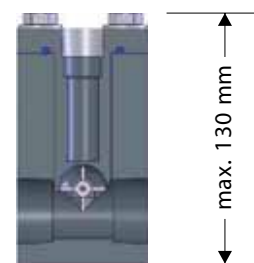
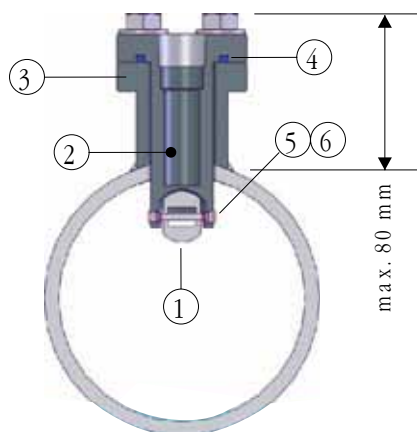


## Datos de las cañerías

Caños metálicos				
Ø CAÑO (DN)	Ac Area (dm <sup>2</sup> )		Fp Factor de Pasaje	
	SCH 40	SCH 80	SCH 40	SCH 80
2"	0,216	0.190	0.692	0.691
3"	0,477	0.426	0.763	0.762
4"	0,821	0.741	0.779	0.777
6"	1.864	1.682	0.801	0.779
8"	3.227	2.945	0.812	0.810
10"	5.062	4.628	0.823	0.820
12"	7.220	6.554	0.846	0.844

## Materiales y dimensiones

Nº	Designación	Material
1	Rotor	SS 17.4 Ph
2	Cuerpo	Aisi 316
3	Accesorio p/soldar	Aisi 316
4	Arosello	Buna-N
5	Bujes	Zafiro
6	Eje	Aisi 316



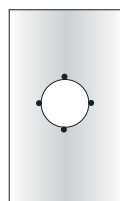
Conexión Tee rosca para 1" y 1 1/2"

## Instalación

Con niple soldado



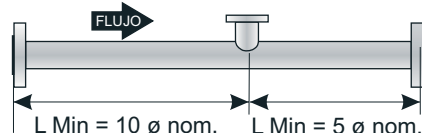
1  
Agujerear la cañería con una sierra de copa de diámetro adecuado.



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.

## 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 límites:

- Temperatura máxima
- Presión máxima

Calle 35 entre 122 y 123  
1925 Ensenada  
Provincia de Buenos Aires  
República Argentina

Tel.: 54 221 422 7751  
Fax: 54 221 422 7671  
email: info@odinsa.com.ar  
web: www.odinsa.com.ar



**ODIN S.A.**

EPT-TL - 06 - 04  
Vigencia Septiembre 2011