



FLOMAT Medidor de Caudal Electromagnético de Inserción

Introducción

Diseñado especialmente para la medida del caudal en tuberías de GRAN DIAMETRO.

Se presenta en DOS versiones, una de montaje FIJO y otra con sistema para DESMONTAJE o CAMBIO del medidor de caudal con TUBERÍA LLENA (BAJO PRESIÓN).

Inserto base de reducidas dimensiones, con rosca de 2 1/4", o brida DIN DN40 PN16 Y DN40 TF especial, se suelda exteriormente a la tubería, donde se ha practicado un taladro de \varnothing 40 mm.

Ventajas

- Lectura del caudal, independiente de la densidad, viscosidad, temperatura y presión del líquido
- Campo magnético de lectura alternativo, para evitar electrólisis
- Ausencia de elementos de obstrucción y pérdida de carga nula, permite el paso de sólidos sin retenciones
- Montaje en cualquier posición, en tramos de tuberías llenas
- Bajo consumo
- Muy buena estabilidad con temperatura y en el tiempo
- Sin partes móviles, sin mantenimiento
- Reducido tramo recto de tubería 10 DN antes y 5 DN después del medidor
- Materiales constructivos de alta resistencia química

Datos Técnicos del Flomat

- Presión de trabajo: PN16 bar (otras bajo demanda)
- Temperatura de trabajo:
 - Sensor versión separado (sin electrónica de control)
Material AISI-316 + PVDF, -20°C ... +130°C
Material PVDF, -20°C ... +130°C
 - Sensor versión compacta (con electrónica de control)
Material AISI-316 + PVDF, -20°C ... +70°C
Material PVDF, -20°C ... +70°C

Es importante tener una buena ventilación del sensor compacto, para evitar temperaturas que puedan averiar el sistema electrónico a microprocesador, nunca se trabajará con temperatura ambiente superior a 50°C.

- Electrodo de serie: Hastelloy C (bajo demanda Titanio, Zirconio, etc.)
- Corriente excitación bobina: 130 mA 6,25 / 7,5
- Conductividad del líquido: $>20 \mu\text{S} / \text{cm}$
- Precisión: $\pm 3,5\%$



Principio de Medida

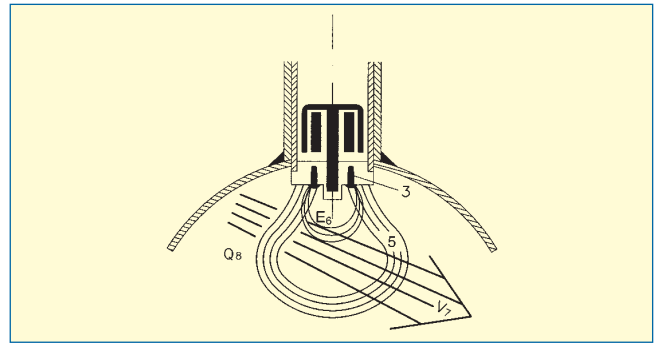
El medidor de caudal Electromagnético de INSERCIÓN, consiste en un sensor, que genera un campo magnético en el líquido a medir.

Los líquidos conductores, al atravesar el campo magnético (5), generan un voltaje E_6 , entre los electrodos (3), que es proporcional a la velocidad del líquido en ese punto V_7 .

El voltaje generado es procesado por la unidad electrónica a microprocesador, dando salidas de mA o Hz, proporcional al valor del caudal Q_8 .

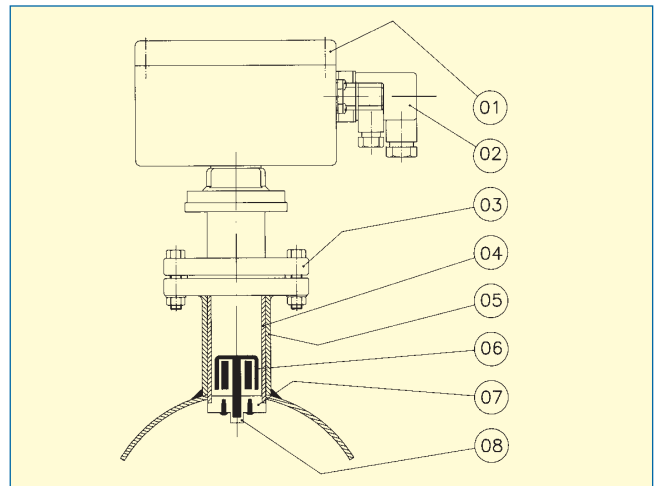
$$Q_8 = K \cdot V_7 \cdot E_6$$

(K=factor del sensor)



Componentes del sensor

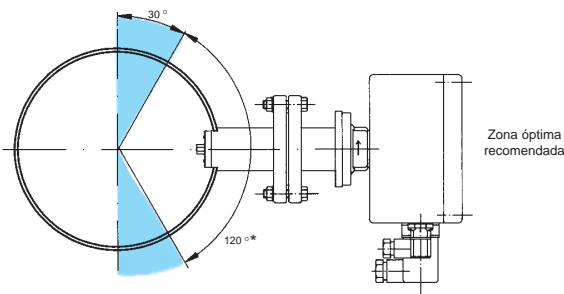
01	Caja	Aluminio
02	Conectores	Plástico
03	Bridas / roscas de unión	AISI-316
04	Cuerpo de medida	AISI-316
05	Inserto de montaje	AISI-316
06	Bobina	
07	Cabezal de lectura	PVDF
08	Electrodos	Hastelloy C



Instalación

- Reducido tramo recto de 10 DN antes y de 5 DN después del medidor
- Diametro del taladro en tubería de 40 mm
- Soldar (montar) el inserto de forma perpendicular al eje de la tubería

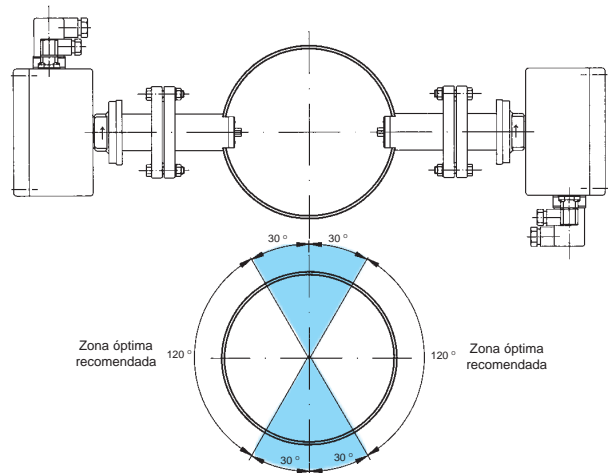
Montaje de un medidor FLOMAT DN40...DN2000



* La posición correcta de montaje del sensor, debe evitar las burbujas de aire o gas en la tubería, y los depósitos de suciedad en los **electrodos**.

NOTA.- **No es recomendada**, la zona marcada en azul a ambos lados del eje vertical de la tubería, aproximadamente 30°. **La posición óptima del sensor**, es dentro del arco de 120° entre ambas zonas azules.

Montaje de 2 ó más medidores FLOMAT (DN500.....DN2000)

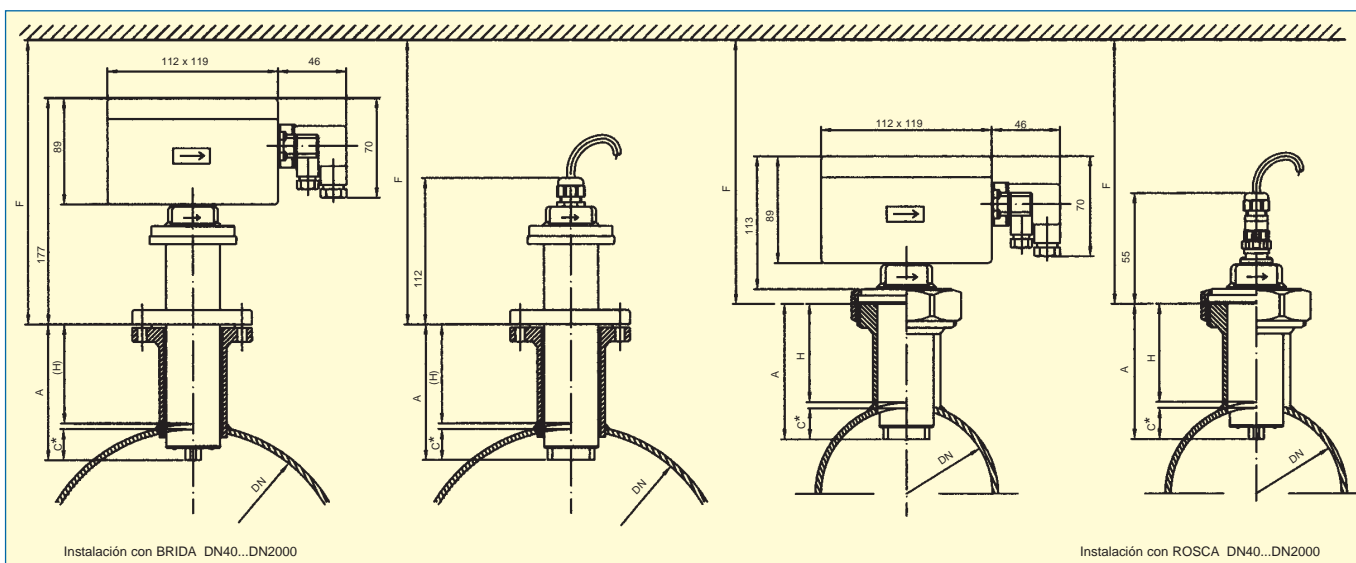


- La posición del medidor FLOMAT debe ser la indicada en los croquis 1 y 2 para evitar los sedimentos y las bolsas de aire que falsearían las lecturas
- Pueden instalarse a partir de DN 40, AUNQUE RECOMENDAMOS se instalen a partir de DN 65 / 80
- Válvulas: es aconsejable después del medidor FLOMAT, para asegurar una tubería llena de líquido
- Bombas: es aconsejable montarlas antes del medidor FLOMAT

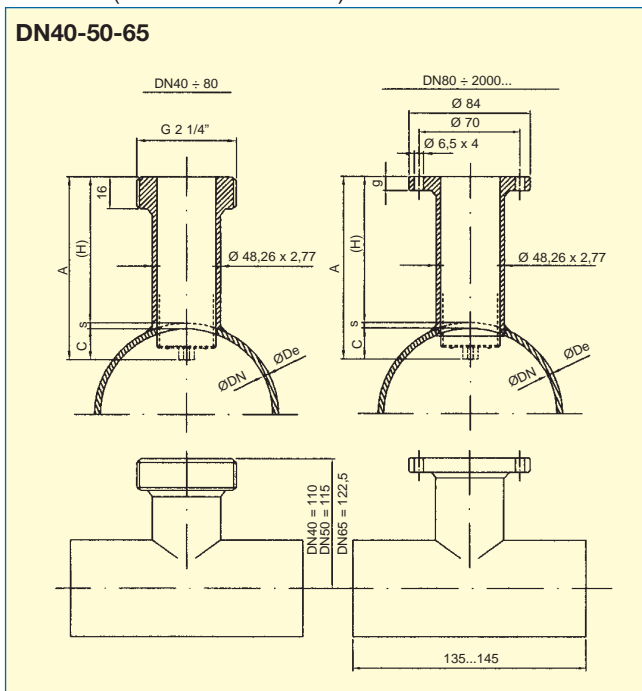
Sensor FLOMAT (Dimensiones en mm)

DN	A	C*	(H)	F			
				Compacto		Remoto	
				Brida	Rosca	Brida	Rosca
40...100	105	15...15	90...88				
125...300	105	19...45	82...53	300	240	230	180
350...400	105	52...60	46...32				
500...1000	210	75...150	125...50	400	340	340	280
1200...2000	360	180...300	168...40	550	490	490	430

*Aproximadamente 15 % de DN



Inserto (Dimensiones en mm)



*Brida Normalizada Tecfluid

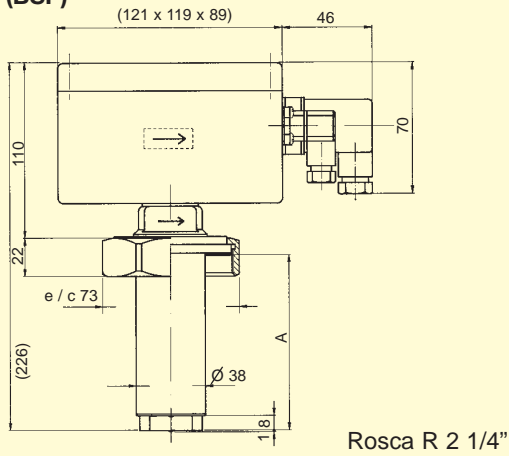
Dimensiones en mm

DN	A Long. del sensor	C	(H)	De*	s	Long. total del inserto
40		15	86	48,3	2,6	
50		15	86	60,3	2,9	
65		15	86	76,1	2,9	
80		15	86	88,9	3,2	
100		15	86	114,3	3,6	
125	105	19	82	139,7	4,0	93
150		22	78	168,3	4,5	
200		30	69	219,1	5,9	
250		38	61	273,1	6,3	
300		45	46	318	7,5	
350		52	41	255,6	8	
400		60	33	41,9	10	
500		75	186	521	11,5	
600		90	111	632	12	
700	210	105	96	724	12	145
800		120	81	827	13,5	
900		135	66	928	14	
1000		150	51	1032	16	
1200		180	180	1236	18	
1400		210	150	1136	18	
1600	360	240	120	1640	20	190
1800		270	90	1844	22	
2000		300	60	2060	25	

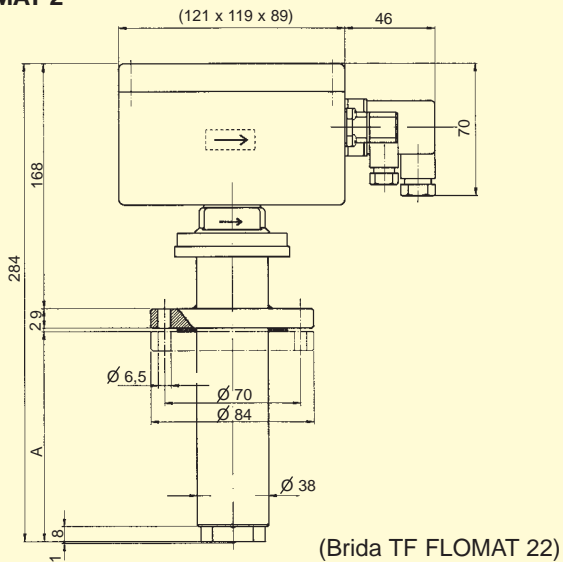
*De aproximado según presión de trabajo y material de la tubería

Dimensiones y pesos

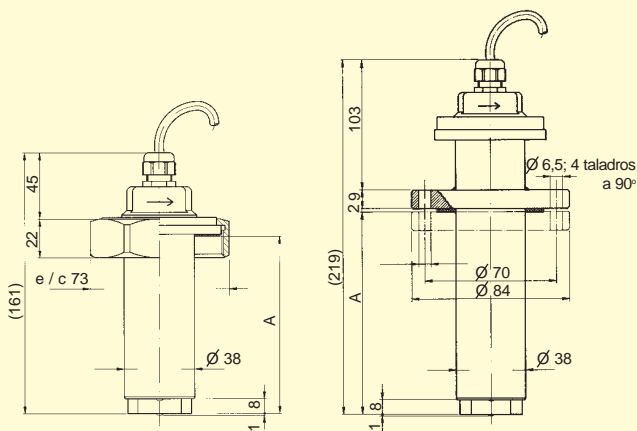
Electrónica Compacta MC/T, MC/FT, MC/S FLOMAT 1 (BSP)



FLOMAT 2



Sensor-Montaje Separado

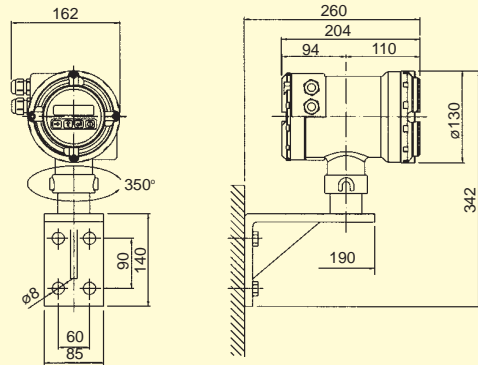


FLOMAT 1
R 2 1/4" ROSCA BSP
(Otras bajo demanda)
Peso 0,9 kg

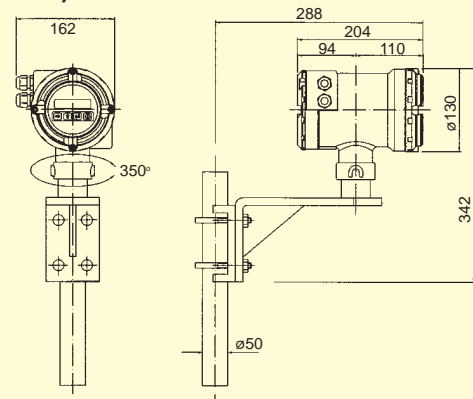
FLOMAT 2
BRIDA NORMALIZADA TF
(Otras bajo demanda)
Peso 1,5 kg

Electrónicas Separadas

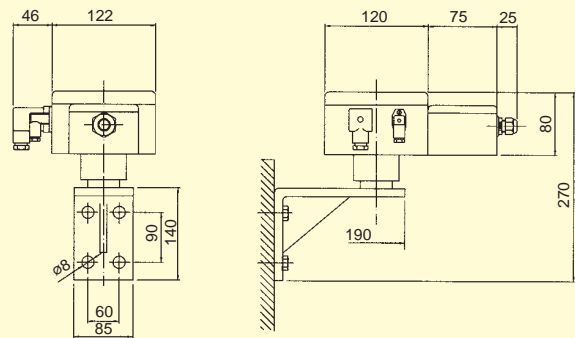
MX/M (Mural)



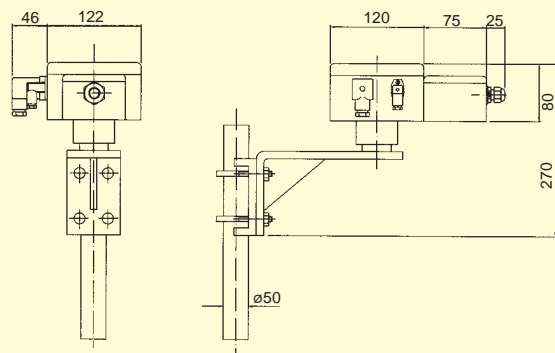
MX/T (Tubular)



MCX/T-M, MCX/FT-M, MCX/S-M (Mural)



MCX/T, MCX/FT-T, MCX/S-T (Tubular)



Selección del cuerpo medidor

En el diagrama se muestra la relación entre la velocidad del líquido a medir y el CAUDAL que corresponde a cada DN del cuerpo medidor.

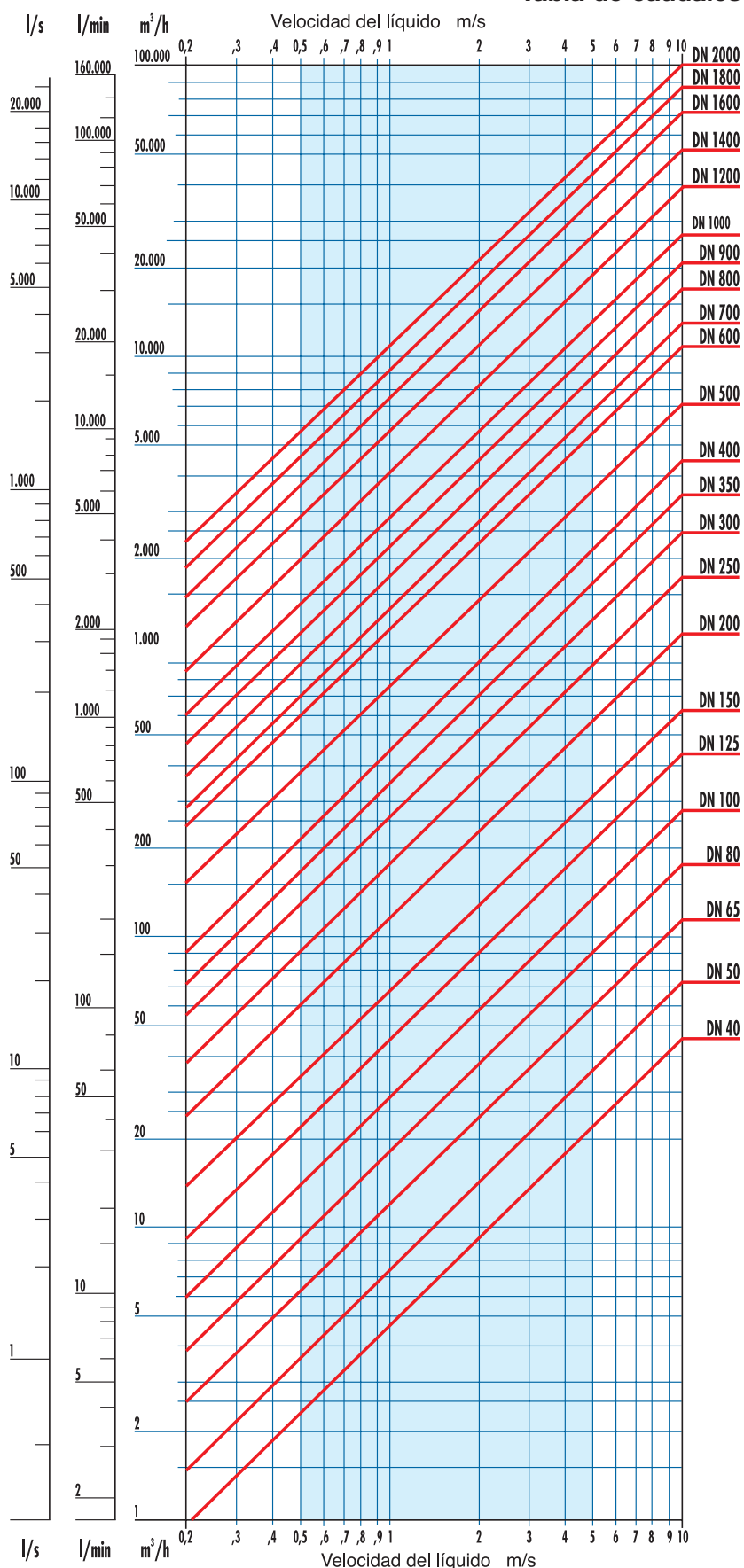
El cuerpo del medidor, debe seleccionarse, de forma que la velocidad máxima de trabajo sea entre 3 - 4 m/s.

La velocidad mínima de trabajo es de 0,5 m/s.

La velocidad recomendada de trabajo es entre 1 y 3 m/s.

Cuando los líquidos transportan sólidos en suspensión, es recomendable trabajar entre 3 y 5 m/s., para evitar sedimentaciones en la tubería.

Tabla de caudales



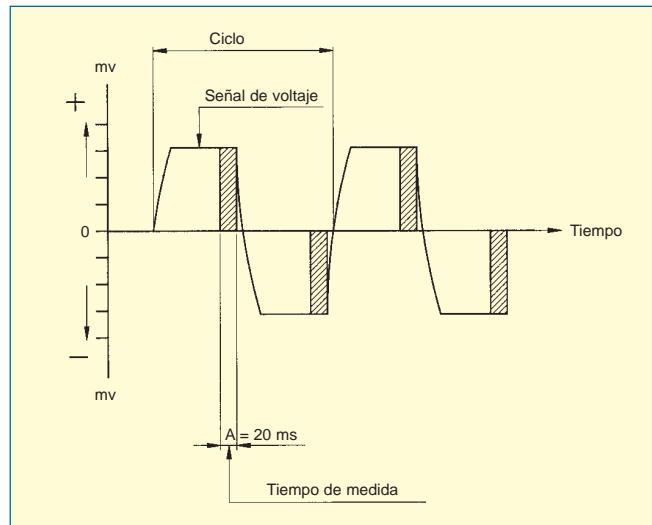
Electrónica MCX/T-M...T, MCX/FT-M...T, MCX/FI-M...T (Electrónica separada)



Electrónicas de Control

Para disponer de diferentes opciones de medida de caudal, controles de máximo/mínimo caudal, transmisores 0...4-20 mA, salidas de Hz, o control de paso de fluido, existen diferentes modelos de electrónicas compatibles con los diferentes cuerpos de los medidores.

- Serie MX-M y MX-T, para montaje mural o tubular, separado del sensor FLOMAT
- Serie MC/T, MC/FT y MC/S, para montaje directo sobre el sensor FLOMAT
- Serie MC/T-M...T, MC/FT-M...T y MC/S-M...T, para montaje mural o tubular, separado del sensor FLOMAT



Datos Técnicos de las Electrónicas

MX-M, MX-T (Separadas)

- Caja de fundición de aluminio protección plástica (Poliamida 11). Protección IP 67
- Programación por teclas táctiles frontales
- Electrónica con separación galvánica entre sensor y todas las salidas
- Contador parcial y total
- Preselector de volumen, con puesta a cero remota
- Campo magnético: 6,25 Hz onda cuadrada a 50 Hz
7,5 Hz onda cuadrada a 60 Hz
- Alimentación: 12 V, 24 V, 110 V, 120 V, 220 V, 240 V ac, $\pm 10\%$, 50 ó 60 Hz
24 V dc
(Otras opciones bajo demanda)
- Consumo: <10 VA
- Caudal mínimo: Programable
- Rango de medida: 0...7 m/s
- Display: 16 caracteres x 2 líneas LCD
6 idiomas seleccionables y programa de autoedición en otros idiomas
- Indicación del caudal: Unidades programables por el usuario
- Totalizador volumétrico hasta 9.999.999
- Preselección de volumen: Unidades programables por el usuario
- Salida analógica: 4-20 mA, programable

- Salida Modo Pulsos / l.: Programable max. 2 Hz
- Salida Modo Frecuencia: 10 ... 1.000 Hz
- Salidas lógicas: Dos salidas programables, sobre el caudal máximo-mínimo, o confirmación tubería llena, o dirección del fluido, o preselección
- Filtro: Tiempo de integración programable de 0,1 ... 25,5 s
- Linealidad: 0,1%
- Deriva del cero: 0,05%
- Deriva por temperatura: 0,015% / °C
- Tª de trabajo ambiente: -10 ...+60°C



Serie MC/T, MC/FT y MC/S (Electrónicas Compactas)
MC/T-M, MC/FT-M y MC/S-M

MC/T-T, MC/FT-T y MC/S-T (Electrónicas Separadas)

La Serie MCX con Microprocesador, soluciona de forma económica, la mayoría de procesos industriales, que precisan controles específicos como:

MC/T y MC/T-M...T: Transmisor analógico, mA y Hz SIN INDICACIÓN LOCAL.

Aplicación en medidores de panel, unidades de control tales como autómatas y PLC.

MC/FT y MC/FT-M...T: Transmisor analógico de mA, de GRAN VELOCIDAD, (SIN INDICACIÓN LOCAL).

Para procesos de control que precisen un tiempo de respuesta INSTANTANEA.

MC/S y MC/S-M...T: Actua como ALARMA DE CAUDAL máximo o mínimo, del valor prefijado, (SIN INDICACIÓN LOCAL), con relé de salida.

FLOMAT MC/T, MC/FT y MC/S



Transmisores
Características Técnicas

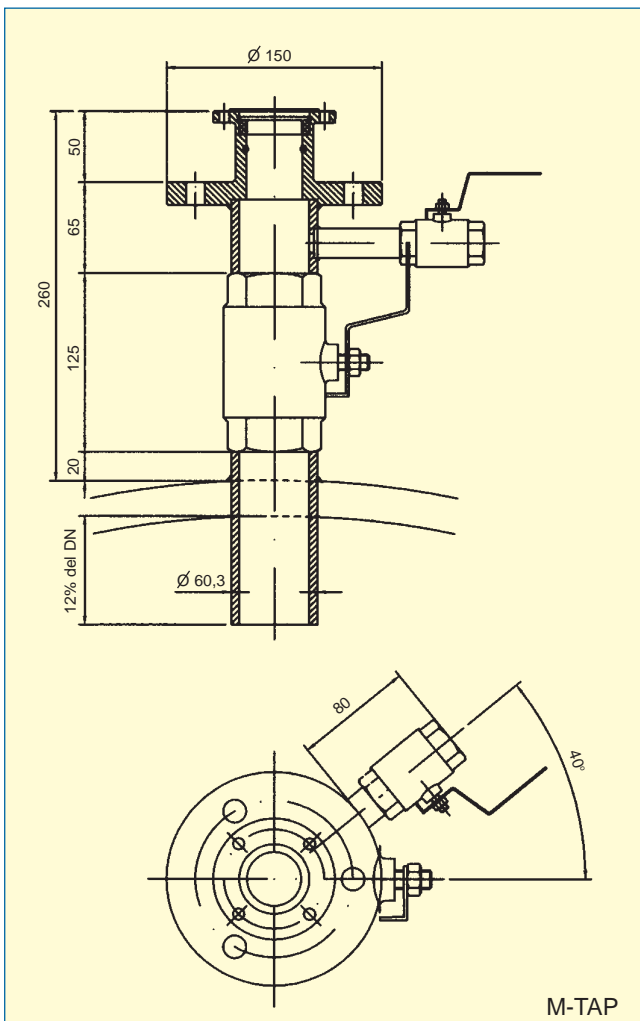
	Modelo de Sistema Electrónico de Medida		
	FLOMAT MC/T	FLOMAT MC/FT	FLOMAT MC/S
Caja IP-65 (Aluminio Plastificado - Poliamida 11)	si	si	si
Separación Galvánica:			
Entre cuerpo medidor y salidas	si	no	no
Dirección del fluido: Por Jumpers	si	si	no
Automático	no	no	si
Campos magnéticos			
Onda cuadrada 6,25 Hz a 50 Hz	si	no	si
Onda cuadrada 7,5 Hz a 60 Hz	si	no	si
Onda cuadrada 12,5 Hz a 50 Hz	no	si	no
Onda cuadrada 15 Hz a 60 Hz	no	si	no
Tiempo de respuesta ms	≈ 2500	200 ms	≈ 2500
Alimentación +10%	si	si	si
12 V, 24 V, 110 V, 120 V, 220 V, 240 V a 50 y 60 Hz	confirmar en pedido	confirmar en pedido	confirmar en pedido
Consumo MENOR DE	<10 VA	<10 VA	<10 VA
Salidas analógicas	si	si	no
0-5 V, 0-10 V, 1-5 V, 2-10 V, 0...4-20 mA	confirmar en pedido	confirmar en pedido	no
Pulsos de salida estándar	0...100 Hz / 0...1000 Hz	—	—
Relé de salida	no	no	1 A 250 V SPDT
Contactos libres de potencial			
Rango de medida	0,15...10 m/s	0,15...10 m/s	0,15...10 m/s
3 salidas final de escala seleccionados por jumpers	—	0-100 % f.e.* 0-50 % f.e.* 0-25 % f.e.*	—
Caudal mínimo (3% de Qmax a 5 m/s)	0,15 m/s	0,15 m/s	0,15 m/s
Linealidad	0,3 %	0,3 %	—
Deriva del Cero	0,15 %	0,15 %	0,15 %
Tª de trabajo	-10 +60°C	-10 +60°C	-10 +60°C
Deriva por Tª	0,015 % / °C	0,015 % / °C	0,015 % / °C

*Fondo escala



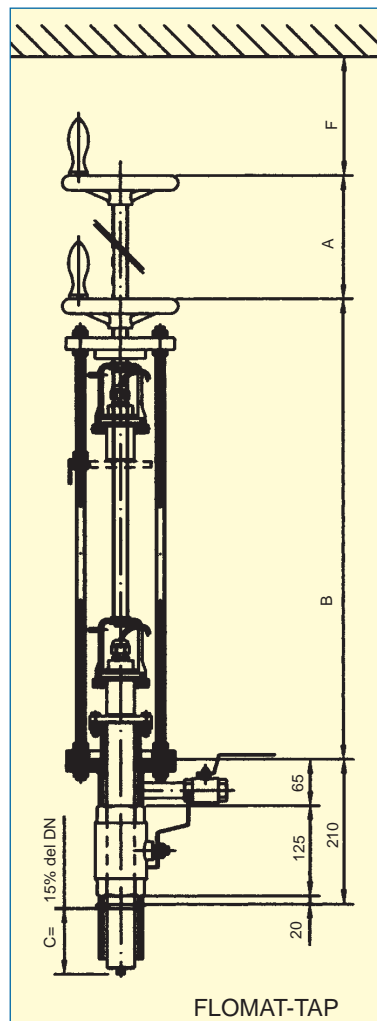
FLOMAT-TAP

- La Serie FLOMAT-TAP es un complemento para la instalación de los medidores de caudal electromagnéticos FLOMAT.
- Permite montar y desmontar bajo presión (tubería llena), los medidores de caudal FLOMAT.
- Diseñado para tomas de lectura en los diferentes puntos de un sistema o red de tuberías, con un solo medidor.
- Permite reemplazar medidores de caudal sin necesidad de paro de la instalación.
- Es necesario instalar previamente el inserto base, M-TAP, receptor del sistema FLOMAT-TAP.



Dimensiones FLOMAT-TAP según DN

	DN50...DN600	DN700...DN1200	DN1300...DN2000
A	385	480	588
B	720	830	960
F	200	200	200



Estamos a su servicio, consúltenos.

TECFLUID diseña y fabrica medidores e instrumentación para gases y líquidos, utilizando las técnicas más avanzadas.

Solicítenos información llamando al teléfono nº: 933 724 511

C/. Narcís Monturiol, 33 - 08960 SANT JUST DESVERN (BARCELONA)
Internacional: Teléfono. 34-93 372 45 11 - Fax 34-93 473 08 54
www.tecfluid.com - e-mail: tecfluid@tecfluid.com

Las diferentes formas y medidas de los aparatos descritos en este folleto, pueden ser modificadas, sin previo aviso si las innovaciones técnicas en nuestros procesos de fabricación lo requieren.