

Medidor y Totalizador de Caudal Másico para líquidos



Caudal
Presión
Nivel
Temperatura
medir
controlar
regular



- Masa en vez de volumen
- Repetibilidad excelente
- Alta estabilidad del punto cero
- Sin partes móviles, sin mantenimiento
- Ajuste de los parámetros mediante microinterruptores
- Autovaciable, sin cantidades residuales



INGENIEROS ASOCIADOS DE CONTROL S.L.
Telf.: 91 383 1390
comercial@iac-sl.es

Tipo:
PMS

Descripción

La medición de caudal por el efecto Coriolis, también conocido como medición directa o dinámica, da una señal directamente proporcional al caudal másico y casi independiente de las propiedades del producto como conductividad, presión, viscosidad o temperatura.

La fuerza Coriolis aparece siempre y cuando se trata de una superposición de movimientos rectos con movimientos giratorios. Para el uso industrial de su principio se sustituye el movimiento giratorio por una oscilación mecánica. Dos tubos de medición por donde pasa el producto oscilan en su frecuencia de resonancia.



El caudal másico provoca un cambio en la fase de la oscilación entre la entrada y la salida del equipo. Este desfase es proporcional al caudal másico y crea después de una amplificación correspondiente la señal de salida. La frecuencia de resonancia de los tubos de medición depende de la masa oscilante en los tubos y por lo tanto de la densidad del producto. La electrónica mantiene el sistema de medición siempre en la oscilación de resonancia. La variación de la frecuencia de resonancia causada por la expansión térmica de los tubos de medición se compensa mediante una medición de temperatura. La temperatura medida corresponde a la temperatura del producto.

Campos de aplicación

Estos equipos se utilizan normalmente para la medición de líquidos; p.e.

- la mezcla de productos primarios
- medición de fluidos con propiedades muy variables
- para el llenado y la dosificación
- para la regulación y control de procesos

En la aplicación de los equipos es muy importante evitar cavitación porque esta cavitación puede impactar la oscilación de los tubos de medición. Para fluidos que tienen en condiciones normales propiedades como agua no hay que tomar ningunas precauciones.

En fluidos con bajo punto de ebullición (hidrocarburos, gases licuados etc.) o en transporte por vacío hay que procurar de no pasar por debajo de la presión de vapor del producto y de que el producto no empiece a hervir.

Diseño del equipo

El sistema de medición completo consiste de

● Transductor

El transductor se suministra en dos variantes.

Tipo PMS-M... tubo recto con conexiones a proceso roscados y cambiablos para los diámetros DN 08 hasta DN 80 (limpieza fácil).

Tipo PMS-F versión soldada con tubo de medición ligeramente curvado sin sellos conectados inmersamente. Gracias a la alta frecuencia de oscilación el medidor de caudal másico PMS es insensible a vibraciones exteriores de la instalación.

El tubo de soporte cumple también con la función de un contenedor de seguridad; además compensa las fuerzas exteriores sin medidas adicionales de montaje. Los tubos de medición permiten vaciar completamente el sensor de medición. Todo el sistema con la protección IP 67 además es esterilizable y calentable para evitar incrustaciones o cristalizaciones en ciertos productos.

● Transmisor de medición

El transmisor es montado sobre el transductor (opción: versión separada). Las funciones del equipo más importantes como rango de la corriente, valor máximo de la escala, unidades, de medición corta, o supresión de caudales residuales se pueden ajustar mediante micro-interruptores. Como opción está disponible un indicador local. Los parámetros tales como razón de descarga total, razón de volumen de caudal, señales de salida de sobrerango y mensajes de error pueden ser leídos localmente.

Datos técnicos

Transductor

Rango de temperatura: -50...+150° C (PMS-M...)
-50...+200° C (PMS-F...)

Tamaño Nominal: DN 08 hasta DN 80 (tipo PMS-M...)
DN 08 hasta DN 50 (tipo PMS-F...)

Presión nominal: bridas PN 40 ... 100
Contenedor de seguridad
PMS-M... 40 bar (100 bar opcional)
PMS-F... 25 bar (40 bar opcional)

Partes húmedas.

Tubo de medición: Titanio (tipo PMS-M...)
Acero inox. 1.4539 (tipo PMS-F...)
Hastelloy C-22 (tipo PMS-F... opcional)

Bridas: Acero inox. 1.4404 (otros bajo demanda)

Caja/Contenedor de seguridad:

Acero químicamente niquelado
(PMS-M... a DN 50)

Aluminio laqueado
(PMS-M... a DN 80)

Acero inox. 1.4301 y aluminio
laqueado (PMS-F...)

Sellos: PMS-M... : Vitón
(Kalrez, Silicona, EPDM opcional)



Datos técnicos

Transmisor

Material de la carcasa: Fundición a presión de aluminio laqueada
 Temperatura: -25...60°C (ambiente)
 Alimentación: 85...260 VAC o 20...55 VAC, 16..62 VDC
 Consumo: AC < 12 VA, DC < 12 W
 Salida de corriente: 0(4)...20 mA ajustable, eléctricamente aislados, constante de tiempo: apróx. 1s
 Salida de impulsos: colector abierto; 0-400 Hz (fmáx. 500Hz) (Imáx. =250 mA; Umáx. = 30 V), valor por impulso ajustable
 Relación Pulso/Pausa apróx. 1:1, Ancho de impulso máx. 2 s
 Salida de estado: colector abierto; Imáx. =250 mA; Umáx. = 30 V, configurable como indicador de errores del sistema o como indicador de la dirección de caudal
 Entrada auxiliar: U=3..30 VDC, Ri=1,8 kΩ configurable como contacto para poner el equipo en el standby y también para resetear el totalizador (solo con indicador local)
 Prensaestopas: PG 13,5
 Estabilidad ante vibraciones: 1g hasta 150 Hz según IEC 68-2-6
 Tipo de protección: IP 67 (DIN 60529)

Precisión

(Caudal másico con salida de frecuencia)

Condiciones de referencia:

Límites de error según ISO 11631, +20...+30°C, 2...4 bar, punto cero ajustado bajo condiciones de proceso y ajuste de densidad en campo realizado

Precisión:

Caudal másico: ±0,2 % del valor medido, ±0,005 % del valor máximo de la escala
 Caudal volumétrico: ±0,3 % del valor medido, ±0,005 % del valor máximo de la escala

Repetibilidad:

±0,05 % del valor medido, ±0,0025 % del valor máximo de la escala

Rangos de medición

El tamaño ideal se obtiene en optimizar la relación entre el caudal y la caída de presión permitida. Para la mayoría de las aplicaciones el rango ideal es un 20% a un 50% del valor máximo de la escala.

En fluidos abrasivos p.e. líquidos cargados de sólidos, hay que elegir un rango más bajo. (Velocidad <1m/s)

Datos de pedido (PMS-M... versión roscada)

Diámetro	Valor máximo de la escala elegible (t/h)	Material tubo de medición	Número de pedido	Presión nominal brida	Sello	Transmisor/Indicador	Alimentación			
DN 08	0,1...2,0	Titanio	PMS-MT08...	..S2..=PN40	..A..=Vitón	..AA..=Compacto, sin indicador	..1=			
DN 15	0,3...6,0		PMS-MT15...							
DN 25	1,0...18,0		PMS-MT25...	..S4..=PN100	..B..=EPDM	..AB..=Compacto, con indicador	85-260 VAC			
DN 40	2,0...45,0		PMS-MT40...							
DN 50	4,0...70,0		PMS-MT50...					..C..=Silicona	..BA..=Separado, sin indicador*	..2=
DN 80	9,0...180,0		PMS-MT80...							

*Versión separada con 10 m de cable

Datos de pedido (PMS-M... versión soldada)

Diámetro	Valor máximo de la escala elegible (t/h)	Material tubo de medición	Numero de pedido	Presión nominal brida	Sello	Transmisor/Indicador	Alimentación
DN 08	0,1...2,0	acero inox.	PMS-FS08...	..D2..=PN40	..W..=sin sello interno	..AA..=Compacto, sin indicador	..1=
DN 15	0,3...6,0		PMS-FS15...				
DN 25	1,0...18,0		PMS-FS25...	..D4..=PN100		..AB..=Compacto, con indicador	..2=
DN 40	2,0...45,0		PMS-FS40...				
DN 50	4,0...70,0		PMS-FS50...				

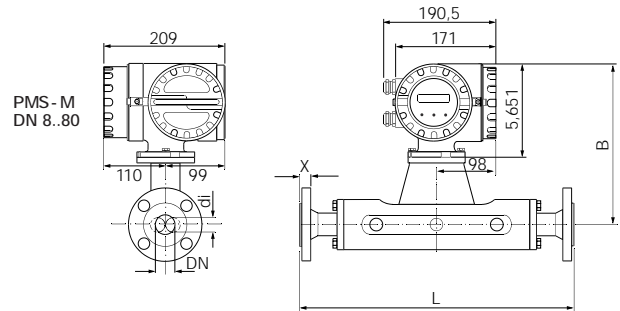
Ejemplo de referencia: PMS-FS08 D2 W AA 1

*Versión separada con 10 m de cable

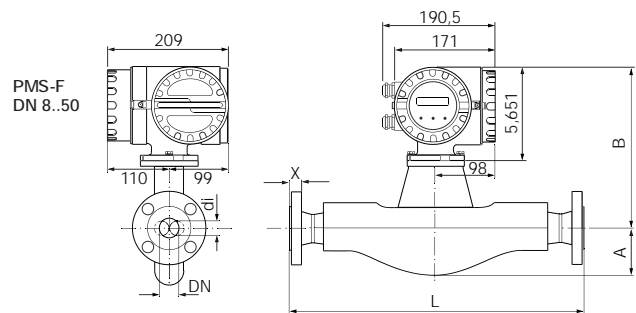


Dimensiones

DN	B (mm)	di (mm)	L PN 40	L PN 100	Peso (kg)
08	262,5	5,53	370	400	11
15	264,5	8,55	404	420	12
25	268,5	11,38	440	470	15
40	279,5	17,07	550	590	24
50	289,5	25,60	715	740	41
80	305,5	38,46	840	885	67



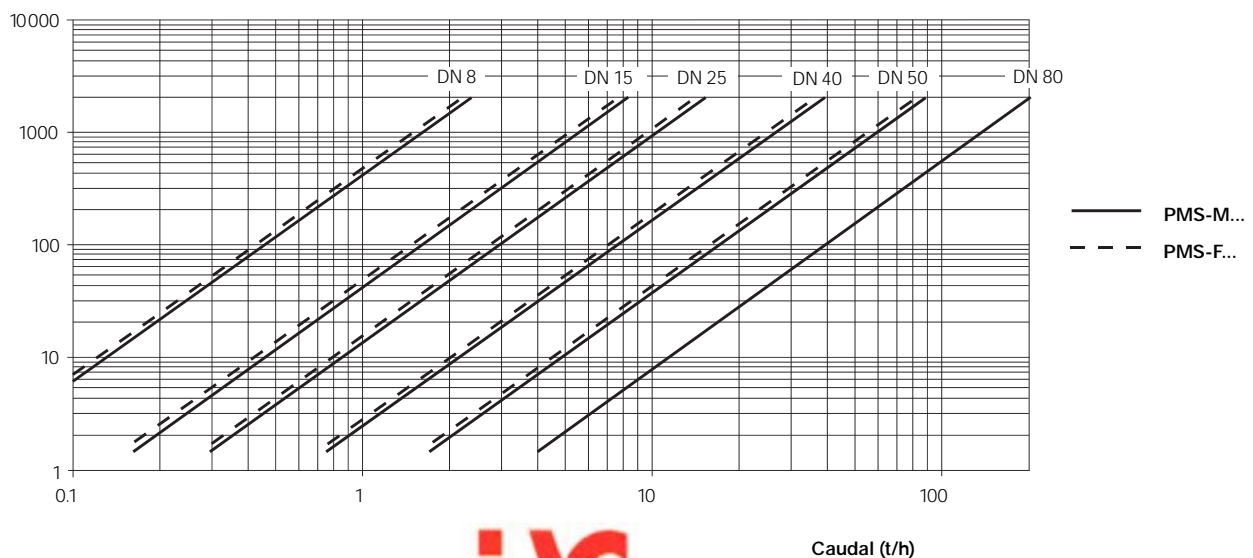
DN	A (mm)	B (mm)	di (mm)	L PN 40	L PN 100	Peso (kg)
08	75	262,5	5,53	370	400	11
15	75	262,5	8,30	404	420	12
25	75	262,5	12,00	440	470	14
40	105	267,5	17,60	550	590	19
50	279,5	279,5	26,00	715	740	30



Caída de presión

La pérdida de presión depende de las propiedades del fluido y del caudal.

Caída de presión [mbar]



INGENIEROS ASOCIADOS DE CONTROL S.L.

Tel.: 913831390
comercial@iac-sl.es