

Contadores volumétricos Serie COVOL

Medidor de caudal de desplazamiento positivo por pistón oscilante para líquidos

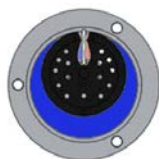
- Ideal para cualquier tipo de líquido
- Viscosidad hasta 120000 mPa·s
- Excelente rendimiento en condiciones de proceso cambiantes
- Limpieza total, esterilizable
- Disponible con materiales y conexiones aptos para uso alimentario
- Funcionamiento bidireccional y en todos los sentidos de flujo
- Diseño especial para alta presión disponible
- Rango de caudal: 25 l/h ... 60 m³/h
- Precisión: $\pm 0,8\%$ valor medido
- Repetibilidad: $\pm 0,3\%$
- Conexiones:
 - Compatible con brida EN 1092-1 DN10 ... DN100
Otros estándares de brida bajo demanda
 - Conexiones roscadas BSP o NPT
 - Conexiones sanitarias según ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®
- Materiales:
 - Cuerpo: EN 1.4404 (AISI 316L), PVC, PP, PTFE
 - Pistón: PTFE+grafito, aluminio, bronce, PVDF
 - Juntas: NBR / PTFE / EPDM / Viton® / Silicona
- Señal eléctrica de salida por contacto libre de potencial
- Opcional:
 - Indicación de caudal, local o remota
 - Totalizador volumétrico, local o remoto
 - Transmisor electrónico con salida analógica 4-20 mA.
Protocolos HART y MODBUS disponibles bajo demanda
 - Preselector de volumen para procesos de dosificación
 - Repetidor, amplificador y divisor de pulsos
 - Salidas de relé configurables para alarma
 - Versión ATEX. Protección Exd



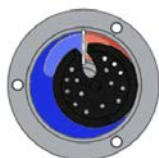
Principio de funcionamiento

Por pistón rotativo y cámara de medida anular.

1- La primera figura muestra el caudalímetro COVOL al inicio de un ciclo, donde la cámara de medida (azul) está completamente llena.



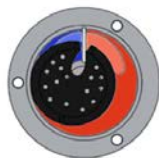
2- La circulación del líquido a través del caudalímetro ejerce una fuerza sobre el pistón rotativo, iniciando el giro de éste. A partir de este momento la cámara de medida queda dividida en dos partes: entrada (en rojo) y salida (en azul).



3- La entrada del líquido va llenando de forma progresiva la cámara de medida de entrada (rojo) a la vez que se empieza a vaciar la cámara de salida (azul). A la mitad del ciclo (punto de la figura), las dos cámaras tienen el mismo tamaño.



4- En este punto la cámara de salida ha desalojado prácticamente todo el líquido correspondiente a un ciclo, mientras que la de entrada está prácticamente llena con el líquido correspondiente al ciclo siguiente.

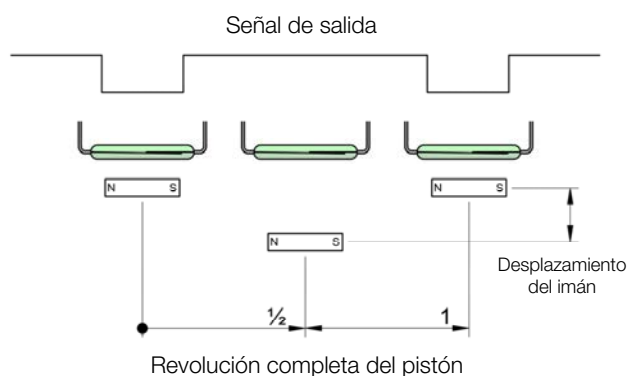


5- Al final del ciclo, la cámara de entrada ocupa todo el espacio. A partir de este momento ya se puede considerar que es la cámara de salida, con lo que estaríamos de nuevo al inicio del ciclo.



Como puede verse, en cada ciclo se transporta un volumen de líquido constante.

El pistón lleva incorporado un imán que acciona a cada vuelta completa un sensor reed. La señal de dicho sensor puede ser tratada por un convertidor electrónico.



Aplicaciones

- Industria química y petroquímica
- Llenado de depósitos y dosificaciones
- Medida de condensados de vapor en calderas
- Quemadores, medida de consumo de fuel

Características técnicas

- **Precisión:** $\pm 0,8\%$ valor medido
- **Repetibilidad:** $\pm 0,3\%$
- **Rango de escala:** ver tabla de rangos de caudal
- **Viscosidad del líquido:** hasta 120000 mPa·s
- **Temperatura del líquido:**
 - EN 1.4404 (AISI 316L):
 - Juntas NBR: -30°C ... +105°C
 - Juntas EPDM: -40°C ... +135°C
 - Juntas VITON®: -15°C ... +150°C
 - Juntas Silicona / PTFE: -40°C ... +150°C
 - PTFE:
 - Juntas NBR: -20°C ... +105°C
 - Juntas EPDM: -20°C ... +130°C
 - Juntas VITON®: -15°C ... +130°C
 - Juntas Silicona / PTFE: -20°C ... +130°C
 - PP: -10°C ... +80°C
 - PVC: 0°C ... +40°C
- **Presión de trabajo:**
 - EN 1.4404 (AISI 316L): PN16 (otras bajo demanda)
 - PTFE / PP / PVC: PN10
- **Conexiones:**
 - Compatible con brida EN 1092-1 DN10 ... DN100
 - Otros estándares de brida bajo demanda
 - Conexiones roscadas BSP o NPT
 - Conexiones sanitarias según ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®
- **Materiales aptos para uso alimentario bajo demanda**
- **Montaje en tubería horizontal o vertical, funcionamiento bidireccional y en todos los sentidos de flujo**

Convertidores electrónicos y opciones

- **CP420 ... CH420:** indicación de caudal instantáneo, totalizador de volumen y salida analógica 4-20 mA, sistema 2 hilos. Montaje local o remoto. Protocolo HART en modelo CH420
- **CIP II:** totalizador de volumen no reseteable. Indicador de volumen parcial reseteable. Alimentación mediante pila. Montaje local o remoto
- **MT03F:** indicación de caudal instantáneo, totalizador y 2 salidas de relé programables como final de dosificación y/o alarma/s de caudal. Repetidor de pulsos. Salida analógica 4-20 mA, sistema 4 hilos. Montaje en panel. Configurable mediante teclado o mediante software Winsmeter MT03 de Tecfluid S.A. y cable USB
- **DFD420:** amplificador de pulsos y divisor de frecuencia. Salida analógica 4-20 mA, sistema 2 hilos. Montaje compacto en caja de aluminio o remoto en rail DIN. Configurable mediante teclado o mediante software Winsmeter DFD de Tecfluid S.A. y cable USB
- **Opciones:**
 - Cámara de calefacción / refrigeración
 - Conector especial para otros displays (consultar)
 - Versión Exd para atmósferas explosivas

Instalación

Indistintamente horizontal o vertical, funcionamiento bidireccional y apto para todos los sentidos de flujo. No requiere tramo recto de tubería antes o después del medidor.

Para el buen funcionamiento de los medidores de caudal COVOL es imprescindible la instalación de un filtro aguas arriba, con un paso de malla entre 0,5 y 1 mm, según el diámetro de la tubería (a menor diámetro el paso de malla debe ser menor).

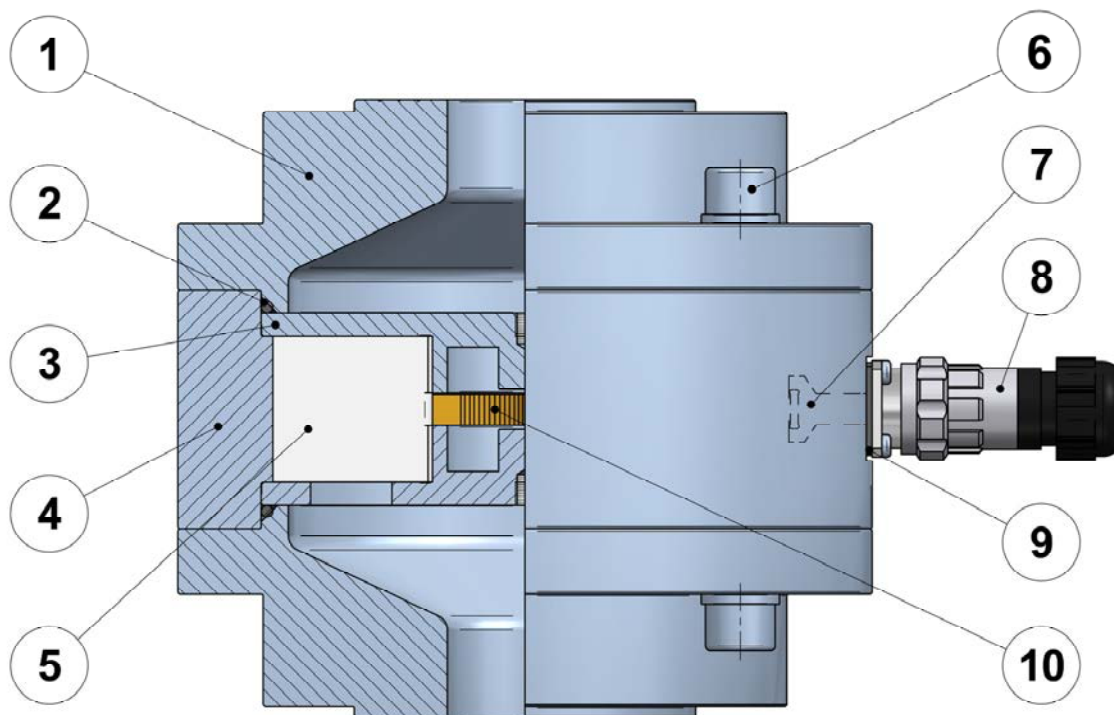
En todos aquellos procesos donde pueda existir presencia de aire o gases, evaporación del líquido, etc. se debe instalar un separador de aire o vapor previo al contador, para obtener lecturas reales de volumen y caudal.

Es imprescindible evitar cavitaciones en el interior de la cámara de medida del contador COVOL. Para ello se debe seguir la norma API Std 2534 que indica que a la salida del medidor debe existir siempre una presión superior al doble de la pérdida de carga del caudalímetro, más 1,25 veces la tensión de vapor del líquido o de sus componentes más volátiles.

La instalación de los cables de comunicación entre el contador COVOL y los convertidores electrónicos asociados debe efectuarse de forma que no pasen próximos a cables de alimentación, maniobra o potencia, de manera que se evite la posibilidad de captación de señales parásitas que puedan influir en la lectura.

Se recomienda el uso de cable bifilar con blindaje.

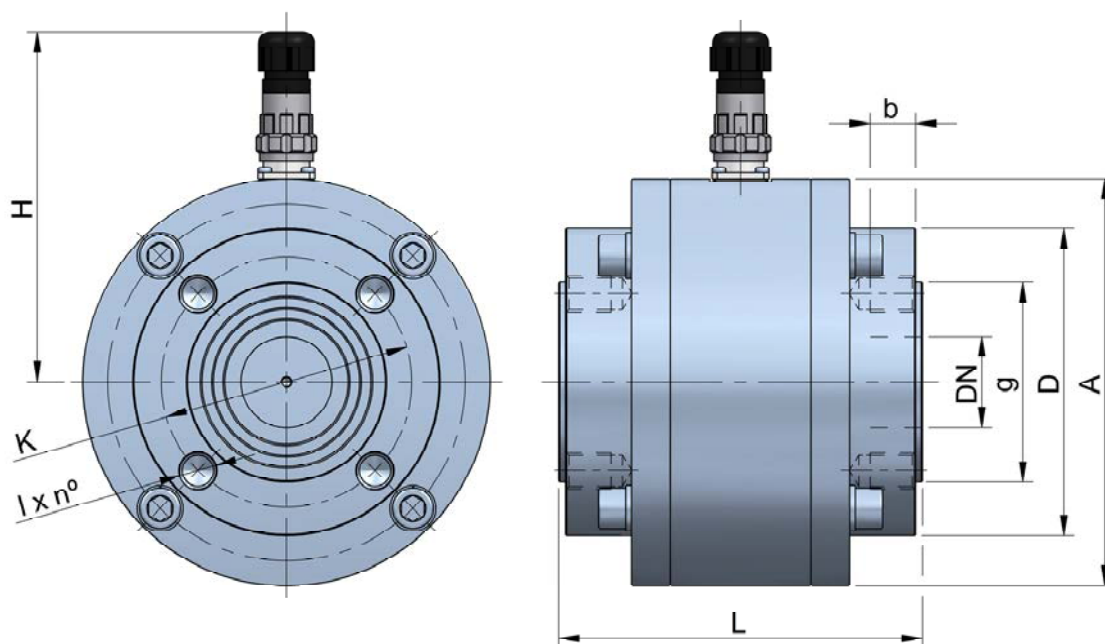
Materiales



Nº	Descripción	Materiales	
		AISI 316L	PTFE / PVC / PP
1	Cámara entrada / salida + conexión	EN 1.4404 (AISI 316L)	PTFE / PVC / PP
2	Junta tórica	NBR / PTFE / EPDM / VITON® / Silicona *	
3	Disco guía	EN 1.4404 (AISI 316L)	PTFE / PVC / PP
4	Cámara de medida	EN 1.4404 (AISI 316L)	PTFE / PVC / PP
5	Tabique separador	EN 1.4404 (AISI 316L)	PTFE / PVC / PP
6	Tornillos	EN 1.4301 (AISI 304)	
7	Grupo sensor reed	— — —	
8	Conector	Aluminio + Poliamida	
9	Junta Plana	NBR	
10	Pistón	PTFE + Grafito / Bronce / Aluminio / PVDF *	

* Materiales aptos para uso alimentario

Dimensiones



Todas las dimensiones en mm

Modelo EN 1.4404 (AISI 316L)

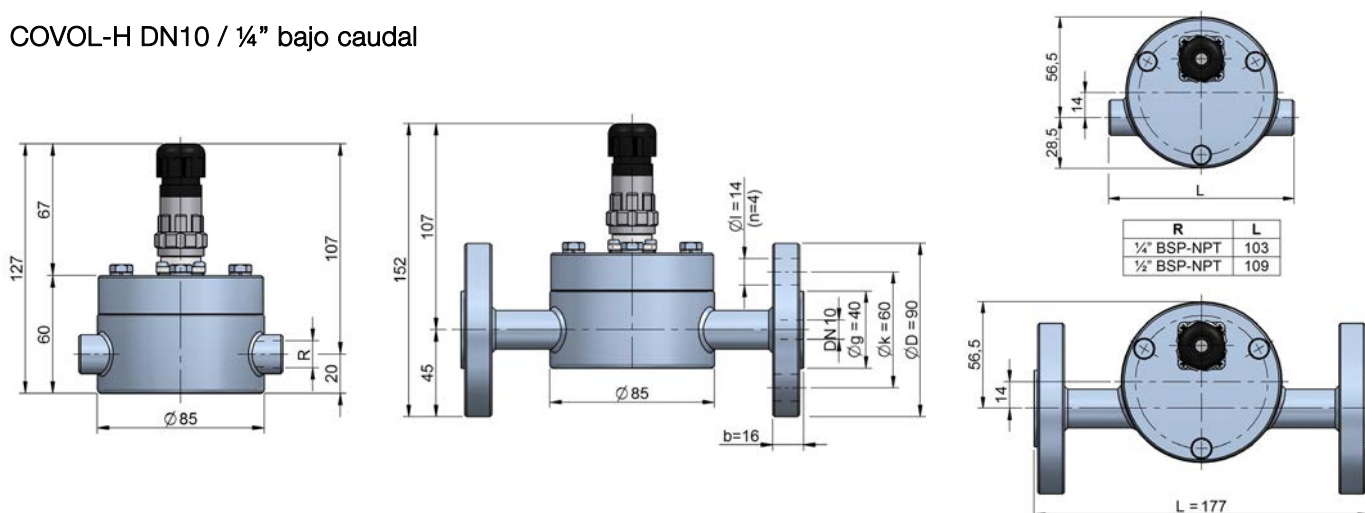
DN	D	g	K	(l x nº) x b	L	A	H
10	77	40	60	(M12 x 4) x 15	90	100	110
15	84	45	65	(M12 x 4) x 15	110	110	115
25	107	68	85	(M12 x 4) x 15	120	140	135
40	135	88	110	(M16 x 4) x 20	150	180	155
50	154	102	125	(M16 x 4) x 20	180	200	165
80	200	138	160	(M16 x 8) x 20	200	250	190

Disponible en DN100 con diseño especial. Consultar a fábrica

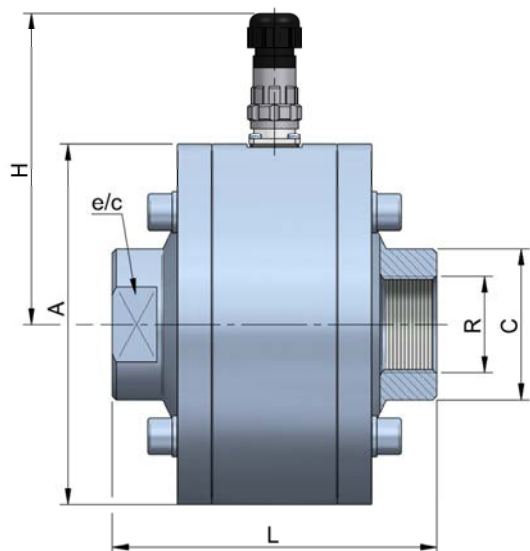
Modelos PTFE / PVC / PP

DN	D	g	K	(l x nº) x b	L	A	H
10	90	40	60	(M12 x 4) x 18	100	115	120
15	95	45	65	(M12 x 4) x 20	125	125	130
25	115	68	85	(M12 x 4) x 25	140	150	140
40	145	88	110	(M16 x 4) x 25	160	180	155
50	160	102	125	(M16 x 4) x 25	195	200	165
80	200	138	160	(M16 x 8) x 25	235	250	190

COVOL-H DN10 / 1/4" bajo caudal



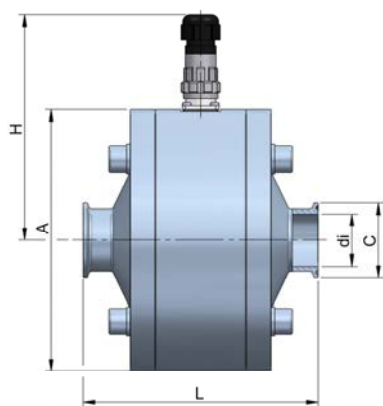
Conexión roscada BSP/NPT



DN	R *	C	e/c	L	A	H
10	1/4"	36	32	90	100	110
15	1/2"	42	36	110	110	115
25	1"	60	55	120	140	135
40	1 1/2"	75	65	150	180	155
50	2"	90	80	180	200	165
80	3"	125	115	200	250	190

* Otros tamaños bajo demanda
Todas las dimensiones en mm

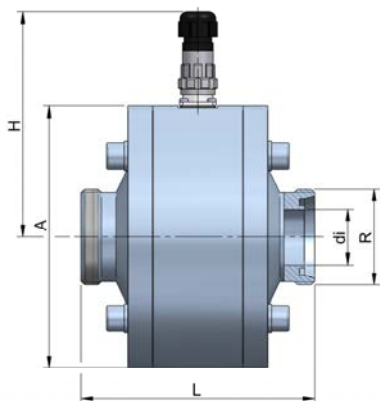
Conexiones sanitarias



Conexión CLAMP ISO 2852

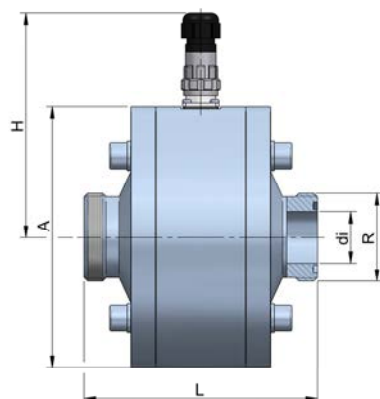
DN	di	C	OD *	L	A	H
10	10,7	34,0	12,7	90	100	110
15	15,2	34,0	17,2	110	110	115
25	35,6	50,5	25,0	120	140	135
40	35,6	50,5	38,0	150	180	155
50	48,6	64,0	51,0	180	200	165
80	72,9	91,0	76,1	200	250	190

* OD: Ø_{ext} tubería según ISO 2037
Otros estándares bajo demanda (DIN 32676, TRI-CLAMP®,...)



Conexión DIN 11851

DN	di	R	L	A	H
10	10	Rd 28 x 1/8"	90	100	110
15	16	Rd 34 x 1/8"	110	110	115
25	26	Rd 52 x 1/6"	120	140	135
40	38	Rd 65 x 1/6"	150	180	155
50	50	Rd 78 x 1/6"	180	200	165
80	81	Rd 110 x 1/4"	200	250	190



Conexión SMS 1145

DN	di	R	L	A	H
25	22,5	Rd 40 x 1/6"	120	140	135
40	35,5	Rd 60 x 1/6"	150	180	155
50	48,5	Rd 70 x 1/6"	180	200	165
80	72,0	Rd 98 x 1/6"	200	250	190

Todas las dimensiones en mm

Rangos de caudal

DN	Rango de caudal l/h agua	Máx. intermitente l/h agua	Factor K pulsos / litro aprox.
10 / 1/4" (H)	25-250	500	100
10	40-350	800	100
15	150-1500	2700	20
25	500-4500	9000	10
40	800-8500	15500	4
50	1500-16000	28000	2
80	3000-28000	50000	1
100	5000-60000	104000	0,2

Los errores de medición pueden ser corregidos en los diferentes sistemas electrónicos asociados, mediante la variación del factor pulsos / litro, obteniendo así una precisión máxima.

La variación de la viscosidad puede modificar el factor pulsos / litro.

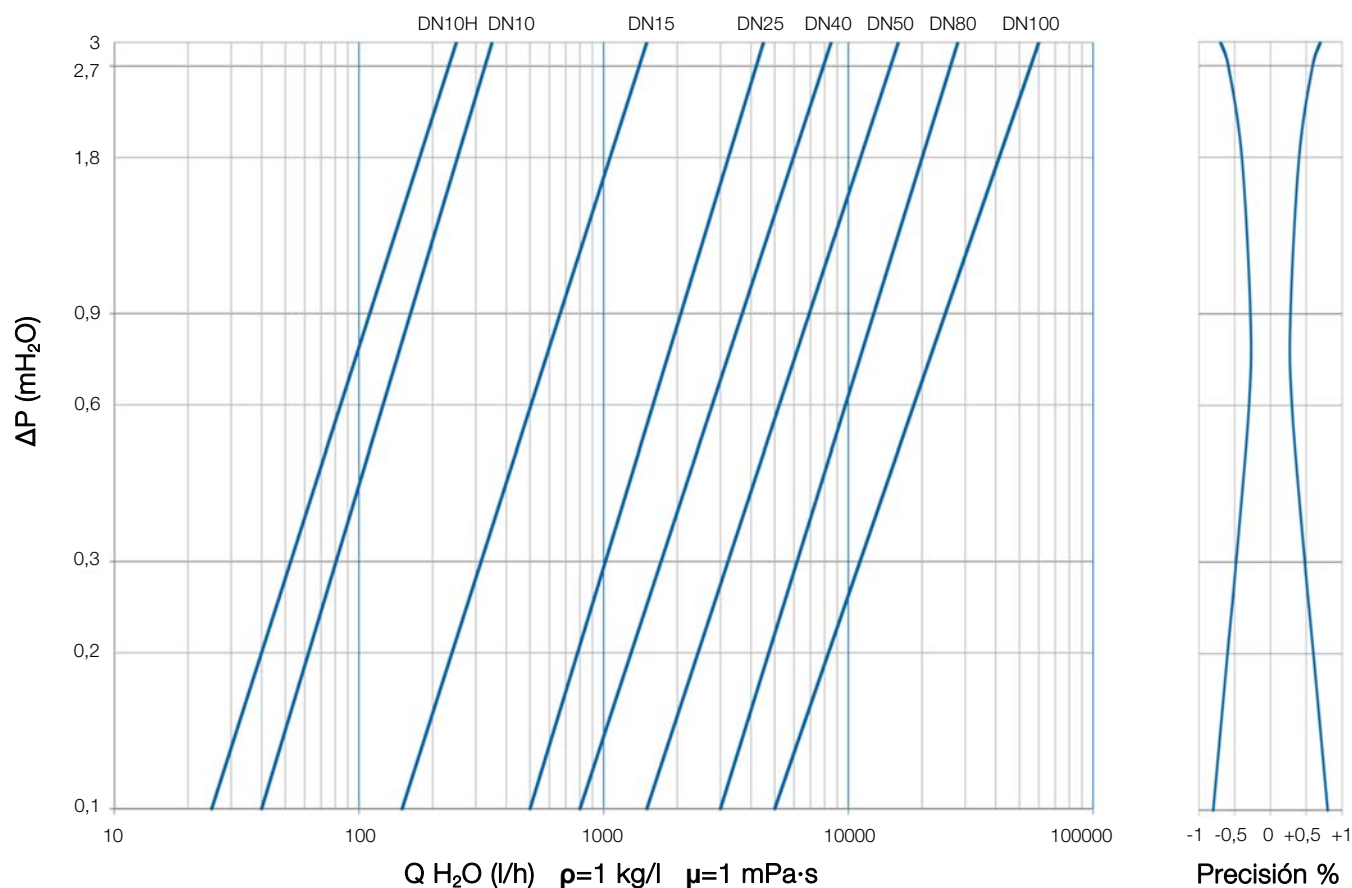
Con viscosidades elevadas (superiores a 800 mPa·s) el rango de caudal puede variar considerablemente, según la viscosidad del líquido.

Los caudalímetros COVOL están calibrados con agua (densidad de 1 kg/l y viscosidad de 1 mPa·s). De dicha calibración se obtiene el factor K (pulsos / litro) que permitirá que el convertidor electrónico asociado calcule el caudal instantáneo y/o el volumen.

Como puede verse en la curva de precisión, la zona donde se obtiene la máxima precisión es la zona media del rango de caudal del medidor.

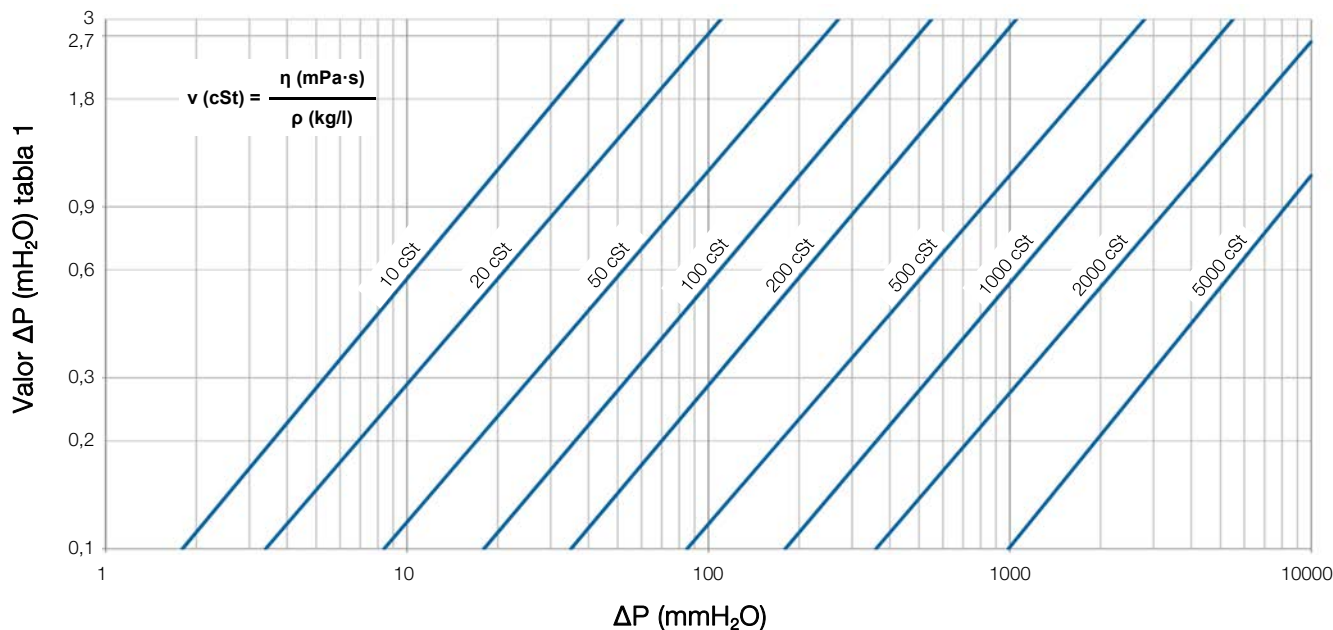
Curvas de caudal y pérdida de carga

Tabla 1



Incremento de ΔP (mmH₂O) por efecto de densidad y viscosidad

Tabla 2



Convertidores electrónicos

Modelo CP420 ... CH420



- Transmisor 4-20 mA
- Sistema:
 - Compacto (CP420L ... CH420L)
 - Remoto en rail DIN (CP420R ... CH420R)
- Electrónica montada en caja con base de aluminio y tapa de policarbonato resistente a UV (CP420L ... CH420L)
- Alimentación:
 - 2 hilos, mediante el bucle de corriente
 - Tensión nominal: 8 ... 36 VDC
 - Consumo: ≤ 20 mA
- Totalizador:
 - N° de dígitos: 7
 - Tamaño del dígito: 8 mm
 - Reset: mediante teclado
- Indicación de caudal:
 - N° de dígitos: 5
 - Tamaño del dígito: 5 mm
- Inicio y final de escala programables
- Selección de diferentes unidades para indicación de caudal y totalizador
- Programación del factor pulsos / litro
- Índice de protección:
 - IP65 para CP420L ... CH420L
 - IP30 para CP420R ... CH420R
- Temperatura ambiente: -10°C ... +60°C
- Protocolo HART disponible en modelos CH420L ... R
- Certificado Exd opcional (modelo ADF60 o ADF60V)



CP420L ... CH420L



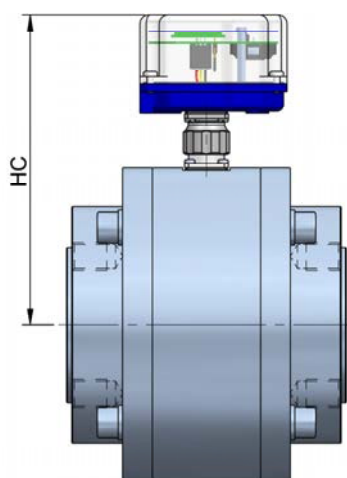
CP420R ... CH420R

Modelo CIP II

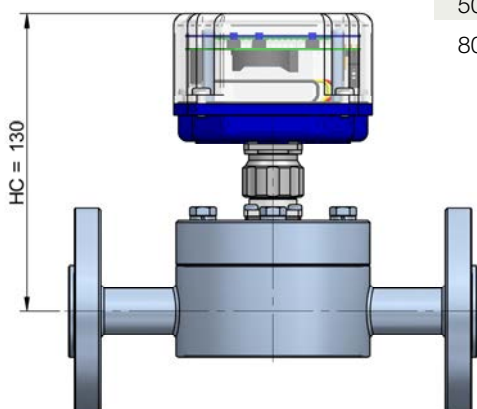


- Totalizador no reseteable y parcial reseteable
- Sistema compacto o remoto
- Electrónica montada en caja con base de aluminio y tapa de policarbonato resistente a UV (sistema compacto)
- Alimentación mediante pila CR-2450:
 - Tensión nominal: 3 V
 - Carga: 560 mAh
 - Consumo: 8 μ A
 - Duración de la batería: 5 años aprox.
- Totalizador:
 - Nº de dígitos: 7
 - Tamaño del dígito: 8 mm
- Contador parcial:
 - Nº de dígitos: 5
 - Tamaño del dígito: 5 mm
 - Reset: mediante tecla o imán
- Programación del factor pulsos / litro
- Índice de protección: IP65
- Temperatura ambiente: -10°C ... +60°C
- Certificado Exd opcional (modelo ADF60 o ADF60V)

Dimensiones COVOL + CIP II / CP420L ... CH420L



DN	HC *	HC **
10 (H)	130	130
10	135	145
15	140	155
25	160	165
40	180	180
50	190	190
80	215	215



HC * : modelo AISI 316L ; HC ** : modelos PVC / PTFE / PP



Modelo DFD420



- Divisor de frecuencia y amplificador de pulsos
- Transmisor 4-20 mA
- Entrada de pulsos y pickup
- Totalmente programable vía cable USB mediante el software Winsmeter DFD de Tecfluid S.A.
- Montaje compacto en caja de aluminio IP68 o remoto en rail DIN 46277
- Actúa como interface entre los caudalímetros serie COVOL y sistemas con entrada de corriente 4-20 mA o entrada de pulsos limitada en frecuencia, como algunos PLCs o contadores electromecánicos.
- Alimentación: 12 ... 36 VDC, sistema 2 hilos
- Consumo: máximo 0,8 W
- Salidas:
 - Salida de corriente 4-20 mA
 - Salida de pulsos optoaislada máx. 30 VDC
- Índice de protección: IP68 (suministrado en caja de aluminio)
- Temperatura ambiente: -20°C ... +85°C
- Certificado Exd opcional (modelo ADF40)



COVOL con caja de aluminio IP68 y convertidor DFD420 compacto



Convertidor DFD420

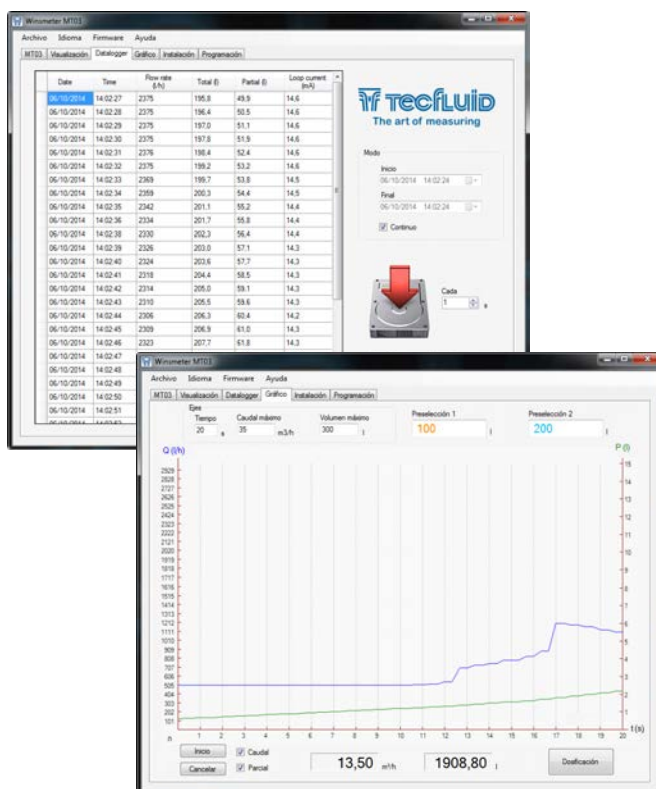
Modelo MT03F



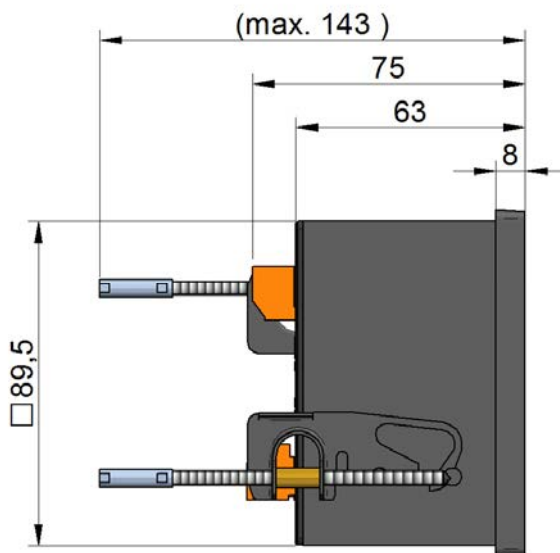
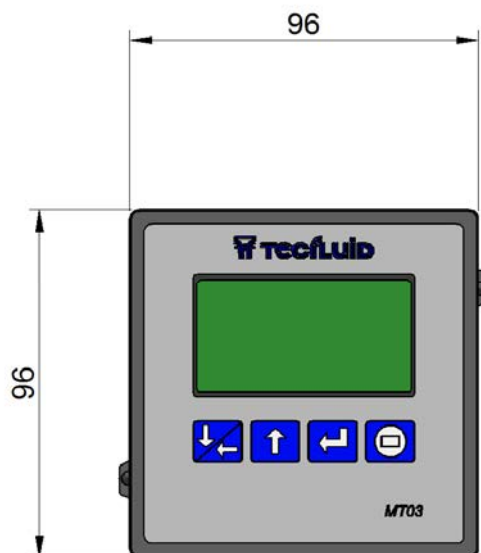
- Convertidor electrónico
- Entrada de pulsos y pickup
- Totalmente programable vía cable USB mediante el software Winsmeter MT03 de Tecfluid S.A. o mediante teclado y display gráfico con menús intuitivos
- Montaje en panel con medidas 96 x 96 mm DIN 43700
- Alimentación: 100 ... 240 VAC 50 / 60 Hz
18 ... 36 VDC
- Diagnóstico. Clave de acceso opcional
- Posibilidad de linealización caudal-frecuencia mediante 10 puntos
- Preselección y salidas de relé para aplicaciones de dosificación
- Indicación de caudal de 5 dígitos y totalizador y contador parcial de 8 dígitos. Posibilidad de reset a distancia



- Salida de pulsos (repetidor de la señal de entrada)
- Salida analógica 4-20 mA programable
- 2 x salidas de relé configurables para alarma de caudal
- Posibilidad de medición de caudal másico programando la densidad del producto
- Índice de protección: Frontal IP50 (IP65 bajo demanda) y trasera IP30
- Temperatura ambiente: -20°C ... +60°C
- Protocolo MODBUS RTU RS485 bajo demanda
- Certificado Exd opcional



Dimensiones convertidor MT03F



Versión ATEX

El caudalímetro de pistón oscilante COVOL es apto para su instalación en zona clasificada ATEX, es decir, en aquellas zonas en las que puede formarse una atmósfera potencialmente explosiva. Se dispone de dos clases de protección diferentes: seguridad intrínseca Exi o antideflagrante Exd.

Protección Exia

El sensor reed se considera "material simple" según norma EN 60079-11 apartado 5.7, ya que no contiene ninguna fuente de ignición propia.

Características técnicas del sensor reed:

- $V_{\text{máx.}}$: 30 V ; $I_{\text{máx.}}$: 20 mA
- Potencia máxima conmutable: 0,6 VA
- Temperatura ambiente máx: 40°C

Según estas características, el caudalímetro puede instalarse en zona clasificada siempre que se instale una barrera zener apropiada (consultar) entre la zona clasificada y la zona segura. Los convertidores electrónicos Tecfluid deberán instalarse siempre en zona segura, excepto versiones Exd. Otros convertidores Exia para montaje compacto, disponibles bajo demanda.



Envolvente Exd modelo ADF30

Protección Exd

Estos equipos son conformes con la directiva 2014/34/UE (Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas) como así indica el certificado de examen CE de tipo LOM 14ATEX2008 X y su marcado.

El instrumento, por ser del grupo II, va destinado al uso en lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas, exceptuando en minería.

Por ser de categoría 2GD puede utilizarse en un medio ambiente en el que es probable que se produzcan atmósferas explosivas debidas a mezclas de aire con gases, vapores, nieblas o polvo.

Se dispone de cuatro tipos de envoltentes Exd:

- Modelo ADF40: caja IP68 ciega tamaño reducido para albergar el convertidor DFD420
- Modelo ADF30: caja IP67 ciega tamaño reducido
- Modelo ADF60V: caja IP67 con mirilla para albergar los convertidores CIP II o CP420L ... CH420L
- Modelo ADF60: caja IP67 ciega para albergar los convertidores CIP II o CP420L ... CH420L

Características técnicas de la versión Exd:

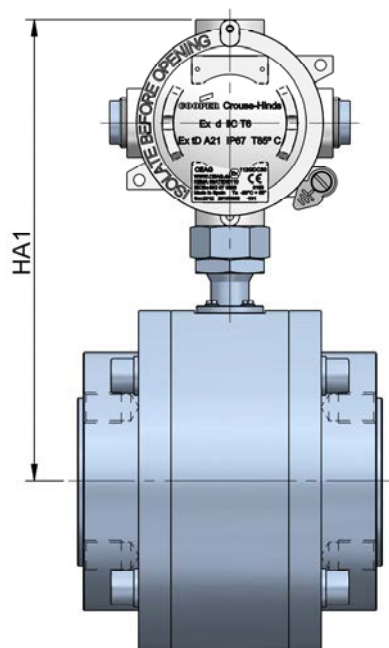
- Temperatura ambiente: -20°C ... +60°C
- Conexión eléctrica en el interior de la envoltente Exd
- Entrada de cable estándar ¾" NPT. Bajo demanda prensaestopas ATEX para cable normal o cable armado
- Electrónica asociada:
 - DFD420: divisor de frecuencia, amplificador de pulsos y transmisor salida 4-20 mA
 - CIP II: totalizador volumétrico a pila
 - CP420 ... CH420: transmisor analógico sistema 2 hilos con indicación de caudal y volumen y salida 4-20 mA. Protocolo HART en modelo CH420
- Certificado ATEX Ex d IIC T6 Gb / Ex tb IIIC T85°C Db



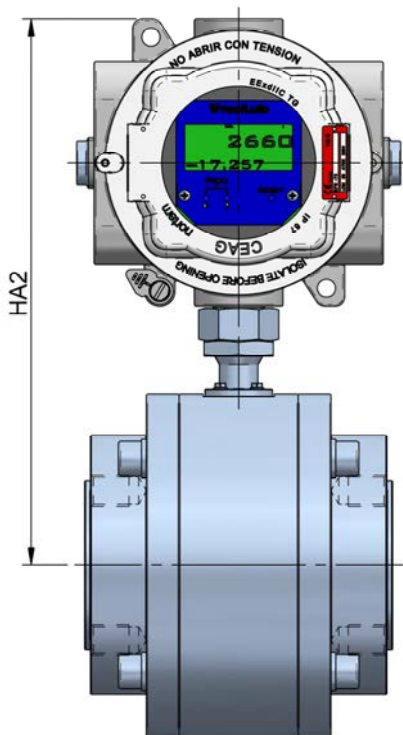
Envolvente Exd modelo ADF60V con convertidor CIP II

Dimensiones

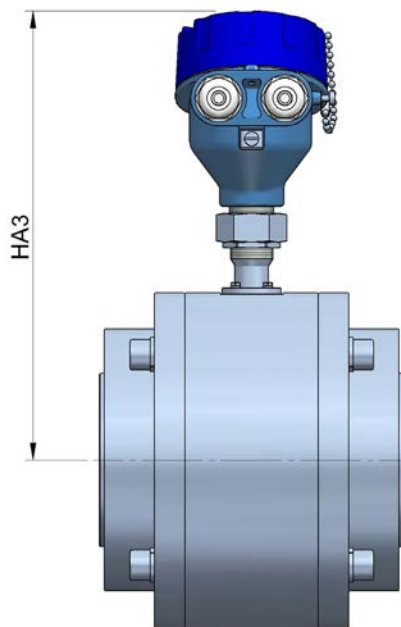
Envolvente Exd modelo ADF30



Envolvente Exd modelo ADF60V



Envolvente Exd modelo ADF40



DN	HA1 EN 1.4404 (AISI 316L)	HA1 PP/PVC/PTFE	HA2 EN 1.4404 (AISI 316L)	HA2 PP/PVC/PTFE	HA3 EN 1.4404 (AISI 316L)	HA3 PP/PVC/PTFE
15	205	220	250	265	229	237
25	225	230	270	275	237	244
40	245	245	290	290	257	257
50	255	255	300	300	267	267
80	280	280	325	325	292	292

Todas las dimensiones en mm ($\pm 1,5$ mm)

Envoltentes Exd no disponibles para tamaños de conexión DN10 (H) y DN10
DN100 bajo demanda

PRESENCIA EN MÁS DE 50 PAÍSES EN TODO EL MUNDO



TECFLUID
The art of measuring

Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por



Directiva de Equipos a Presión certificada por



Directiva Europea ATEX certificada por



HART es una marca registrada de FieldComm Group™

Los datos técnicos descritos en este catálogo están sujetos a modificaciones sin previo aviso si las innovaciones técnicas de nuestros procesos de fabricación lo requieren.

VITON® es una marca registrada de DuPont Dow Elastomers — TRI-CLAMP® es una marca registrada de Alfa Laval Inc.

 **GAVASA**
Instrumentación y control industrial

C\Resina, 22-24 NAVE 10-B
28021 Madrid
Telf: 91.723.09.30 Fax: 91.796.13.47
Email: comercial@gavasa.com
www.gavasa.com