



## Contadores volumétricos Serie COVOL

- Contador volumétrico para líquidos.
- Precisión  $\pm 0,8\%$ .
- Ejecución en AISI-316, PVC, PPH, PTFE.
- DN-10 a DN-100.
- Viscosidad hasta 120.000 m.Pa.s.
- Limpieza total, esterilizable.
- Funcionamiento en todas las posiciones.
- Unión por:
  - Bridas PN-16 en acero norma DIN,
  - bajo demanda bridas ASA, rosca NPT y alimentaria.
- Ejecuciones para alta presión bajo demanda.
- Contador para montaje en atmósferas explosivas, inflamables o seguridad intrínseca.
- Transmisor indicador de caudal, salida lineal 0...4-20 mA.



### Aplicaciones

- Llenado de depósitos.
- Dosificaciones.
- Medida de condensados de vapor y de los combustibles.
  - Caldera /Condensados.
  - Quemador /Fuel.
- Montajes:
  - Contador y electroválvula en zona de trabajo con protección según zonas.
  - Contador y válvula en la zona de trabajo o separados.
  - Descarga cerrada y purga de aire, descarga abierta.

## Principio de medida

Por pistón rotativo oscilante y cámara de medida anular.

Los croquis muestran la rotación del pistón, movido por el paso del fluido, a través de la cámara de lectura.

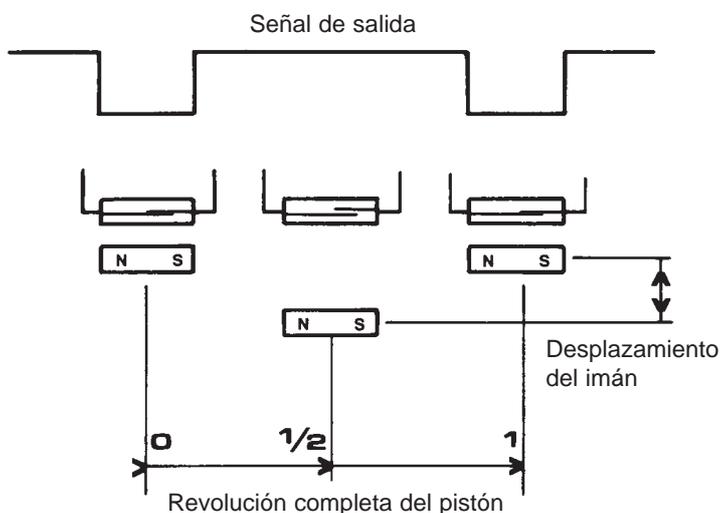
El pistón lleva incorporado un imán que acciona a cada vuelta completa un contacto reed exterior.

Los pulsos emitidos por el reed del contador, son tratados por los contadores electrónicos.

## Datos técnicos

- Montaje en tubería horizontal o vertical.
- Unión por:
  - Bridas en acero DIN 2502, PN-16, de DN-10 a DN-100.
  - Bajo demandas bridas ASA, Roscas Gas, NPT y alimentaria 11851
- Precisión  $\pm 0,8 \%$
- Reproductibilidad:  $\pm 0,3 \%$
- Ambito de medida: 30 : 1
- Temperatura de trabajo:
 

AISI-316	-40 °C..... +150° C
PTFE	-20 °C..... +130° C
PP	-10 °C..... +80° C
PVC	0 °C..... +45° C
- Accesorios:
  - Cámara de calefacción o refrigeración del cuerpo de medida.
- Presión de trabajo:
  - AISI-316, PN-16 (bajo demanda hasta PN-250)
  - PVC, PPH, PTFE, PN-10
- Materiales del cuerpo: AISI-316, PVC, PPH, PTFE.
- Materiales del pistón: PTFE-GRAFITO, PTFE, ALUMINIO.
- Conector IP-65. Bajo demanda Caja ADF, Ex
- Cable recomendado, bifilar con blindaje.

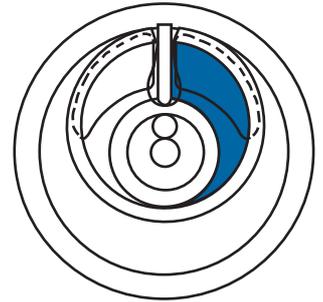


## Funcionamiento

### Posición 1

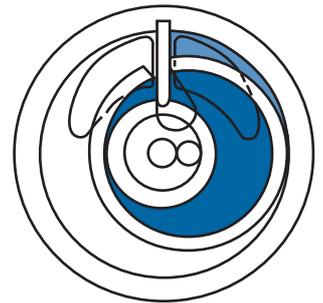
La circulación de un líquido a través del contador volumétrico COVOL, ejerce una fuerza sobre el pistón rotativo, iniciando el giro del ciclo de contaje.

En esta posición se inicia el llenado interno del pistón rotativo.



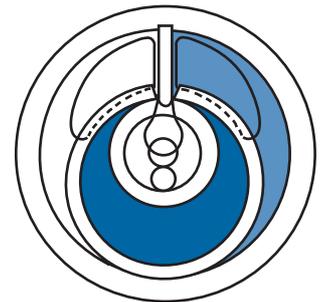
### Posición 2

La entrada del líquido va llenando de forma progresiva el espacio entre cámara del contador y pistón, a la vez que continua llenándose la parte interna del pistón.



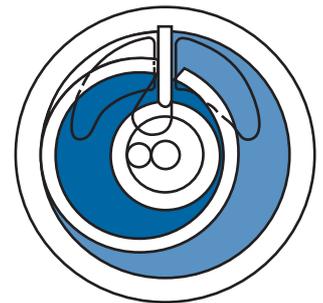
### Posición 3

En este punto se ha llenado totalmente el interior del pistón y continua el llenado de la cámara entre el contador y la parte externa del pistón.



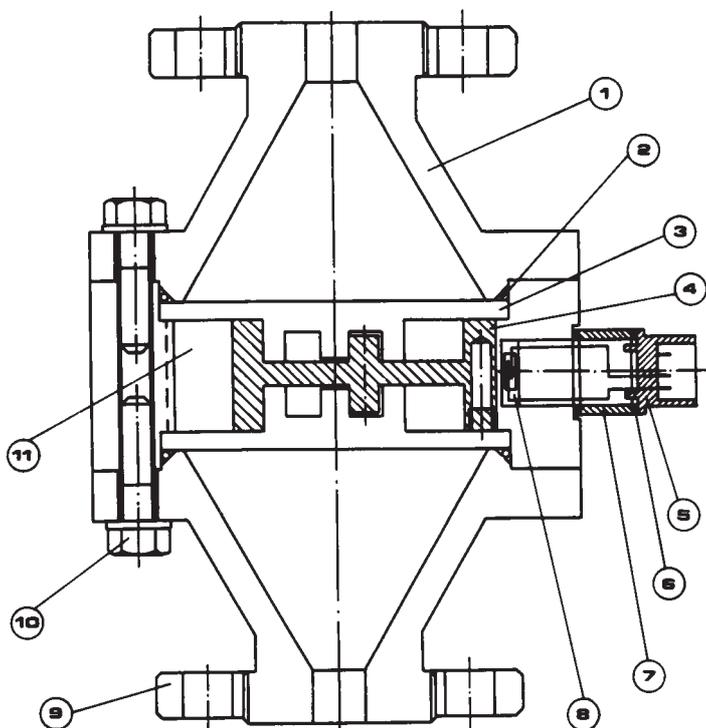
### Posición 4

Se inicia el vaciado de la parte interna del pistón. Continua el llenado de la cámara entre el contador y la parte externa del pistón. También se inicia de nuevo el llenado de la parte interna de pistón.



A partir de este punto se repite cíclicamente el proceso, transportando el sistema un VOLUMEN CONSTANTE, abriendo y cerrando progresivamente la entrada y salida del líquido de la cámara de contaje.

## Detalle ejecuciones



## Montaje - Instalación

Indistintamente HORIZONTAL o VERTICAL, no necesitando tramo recto de tubería antes o después del contador COVOL.

Es imprescindible, para el buen funcionamiento de los contadores volumétricos COVOL, la instalación de un filtro previo con malla filtrante de 0,5 a 1 mm de paso según el diámetro del contador, será más fino el paso de malla canto más pequeño sea el contador.

En todos los procesos de medida y contaje de líquidos, donde se pueda presentar la incorporación de AIRE o GASES, EVAPORACIÓN DEL LÍQUIDO etc., se deberá instalar un SEPARADOR, de aire o vapor, previo al contador, para tener 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 A.P.I. 2534 que indica:

A la salida de los contadores debe existir siempre una presión superior al doble de la pérdida de carga del cuerpo medidor, más 1,25 veces la tensión de vapor del líquido o de sus componentes más volátiles.

**Importante:** La instalación de los cables de comunicación entre el contador COVOL y los contadores electrónicos, debe efectuarse de forma que NO PASEN PRÓXIMOS A CABLES DE ALIMENTACIÓN, MANIOBRA O POTENCIA.

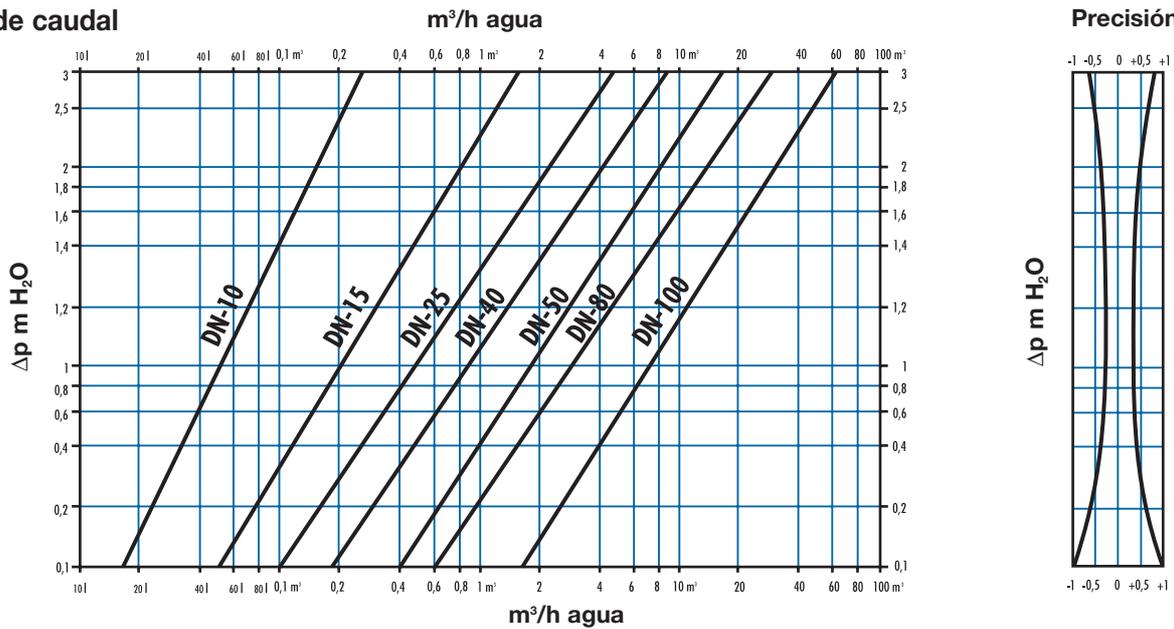
De esta forma se evita la posibilidad de captación de parásitos que pueden influir en la lectura de los contadores electrónicos. cable recomendado, bifilar con blindaje.

## Densidad y viscosidad

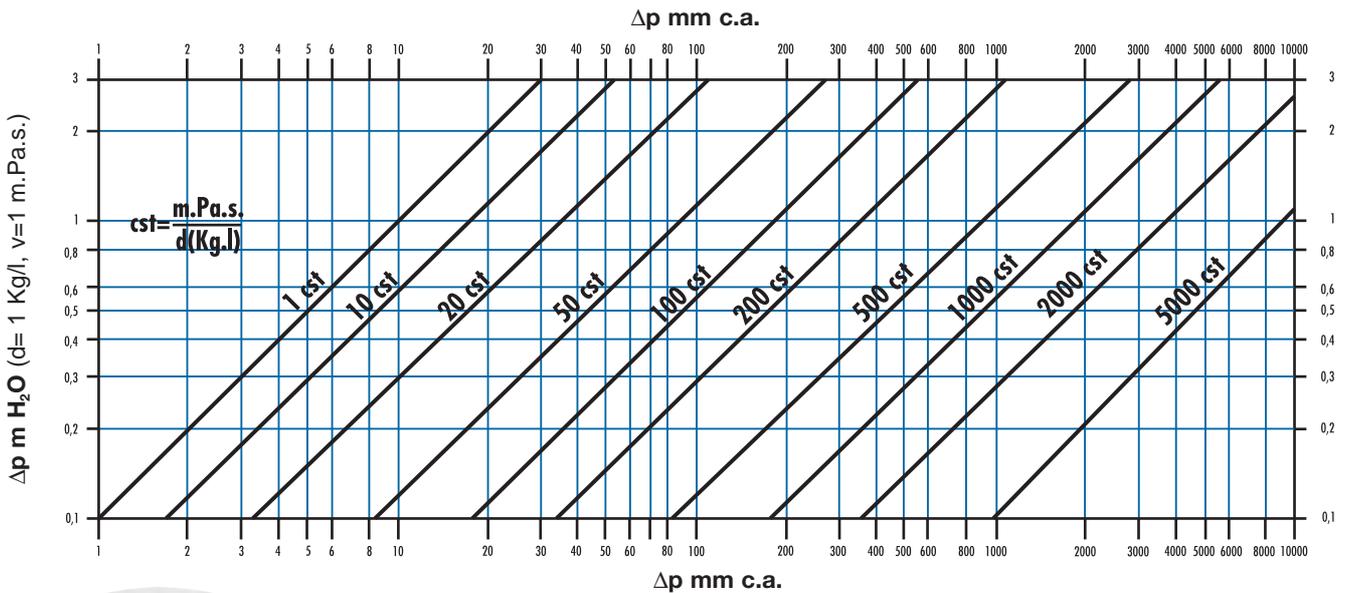
Los contadores volumétricos COVOL, están calibrados con agua, de 1 kg/l y viscosidad de 1m.P.as. dando en su hoja de calibrado los pulsos / litro de cada contador.

Nº	Pieza	Materiales		
		AISI-316	PTFE	PVC/PP
1	Cuerpo	AISI-316	PTFE	PVC/PP
2	Junta tórica	Acrilo Nitrilo/ Vitón	Vitón / PTFE	Acrilo Nitrilo/ Vitón
3	Disco	AISI-316	PTFE	PVC/PP
4	Pistón	PTFE-Grafito	PTFE-Grafito	PTFE-Grafito/ PVC/ PP
5	Conector	Latón / Plástico	Latón / Plástico	Latón / Plástico
6	Junta	Acrilo Nitrilo	Acrilo Nitrilo	Acrilo Nitrilo
7	Soporte	AISI-316	AISI-316/PTFE	AISI-316/ PVC/ PP
8	Reed	Vidrio 0,3 A-220V	Vidrio 0,3 A-220V	Vidrio 0,3 A-220V
9	Bridas	Acero/ AISI-316	Acero/ PTFE	Acero/ PVC/ PPH
10	Tornillos	AISI-316	AISI-316	AISI-316
11	Separador	AISI-316	PTFE	PVC/ PP

## Curvas de caudal



## Variaciones de Δp m c.a. por densidad y viscosidad



La variación de la viscosidad modifica el número de pulsos/litro, no la repetibilidad que se mantiene para cada líquido.

Como norma general, las variaciones de densidad influyen en los contadores COVOL, solo al inicio de la escala de trabajo, así con densidades inferiores a 1kg/l el caudal inicial debe ser mayor para que el contador sea sensible al paso del líquido.

Con densidad superior 1 kg. el caudal inicial necesario es inferior para que el contador sea sensible al paso del líquido.

En ambos casos las variaciones de densidad no producen cambios importantes en los rangos de escalas, no siendo superiores al 5-7% del valor medido con el líquido patrón.

## Caudales

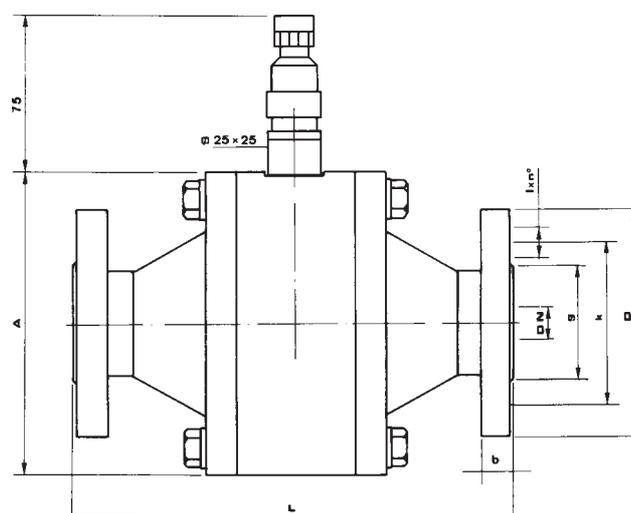
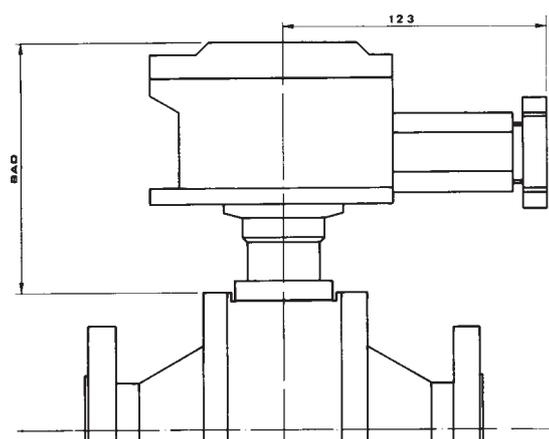
DN	Mín. l/h	Máx. m³/h	Intermitente Máx. m³/h
10	8	0,150	0,5
15 (especial)	25	0,4	0,8
15	60	1,5	2,7
25	100	4,5	9
40	200	8,5	15,5
50	400	16	28
80	600	28	50
100	800	60	104

Pérdida de carga a Q máximo, todos los modelos.

Pérdida de carga a máximo, todos los modelos 3 m c.a.

## Relación pulsos/litro

DN	Impulsos/l ± 10%	cc/impulso ± 10%	Predvisor entrada a contador eléctrico
10	100	10	1 0 0
15 (especial)	50	20	0 5 0
15	20	50	0 2 0
25	10	100	0 1 0
40	4	250	0 0 4
50	2	500	0 0 2
80	1	1000	0 0 1
100	0,2	5000	0,2 0



## Medidas y pesos

DN	D	k	g	l x n°	b	L		A		BAD		Peso Kg	
						AISI-316	PVC/PTFE	AISI-316	PVC/PTFE	AISI-316	PVC	AISI-316	PVC/PTFE
10	90	60	40	14X4	14	180	210	85	125	176	196	6	5
15	95	65	45	14X4	14	180	210	105	140	187	204	9	8
25	115	85	68	14X4	16	200	230	140	170	204	219	10	9
40	150	110	88	18X4	16	220	250	180	200	224	234	18	15
50	165	125	102	18X4	18	240	270	200	230	234	249	26	21
80	200	160	138	18X8	20	260	330	250	290	259	279	37	30
100	220	180	158	18X8	20	340	450	360	420	314	344	92	80

## Indicadores y electrónicas de contaje

Electrónicas asociadas para la medida de caudal instantáneo, volumen parcial y total, preselección y transmisión.

### Serie MC a microprocesador

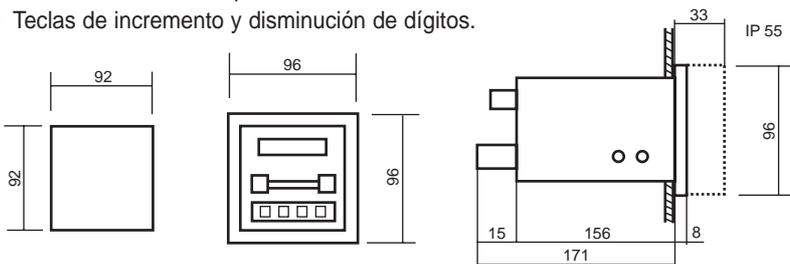
#### MC-01

##### Funciones

- Pantalla de cristal líquido de 2 líneas de 20 caracteres, altura de las líneas 5 mm.
- Contador de 7 cifras, parcial y total.
- Preselección de volumen con señal de fin de ciclo.
- Indicador de caudal.
- Unidades de trabajo y entradas programables.
- entrada analógica 4-20 mA opcional.

##### Teclado

- Interruptor marcha / Paro
- Puesta a cero parcial y total.
- Tecla de programación.
- Tecla de selección de pantalla.
- Teclas de incremento y disminución de dígitos.



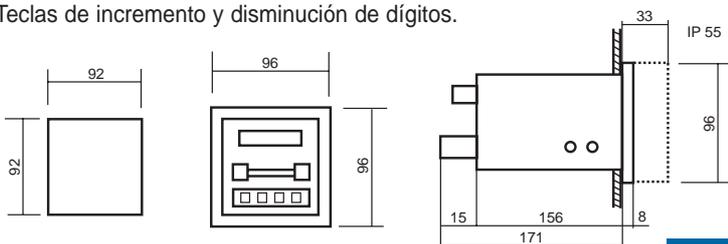
#### MC-80

##### Funciones

- Pantalla de cristal líquido de 2 líneas de 20 caracteres, altura de las líneas 11 mm.
- Contador de 7 cifras, parcial y total.
- Preselección de volumen con señal de fin de ciclo.
- Indicador de caudal.
- 2 alarmas de caudal regulables.
- Salida analógica 4-20 mA.
- Unidades de trabajo y entradas programables
- Entrada analógica 4-20 mA opcional.

##### Teclado

- Interruptor Marcha/ Paro.
- Puesta a cero parcial y total
- Tecla de programación
- Tecla de selección de pantalla
- Teclas de incremento y disminución de dígitos.

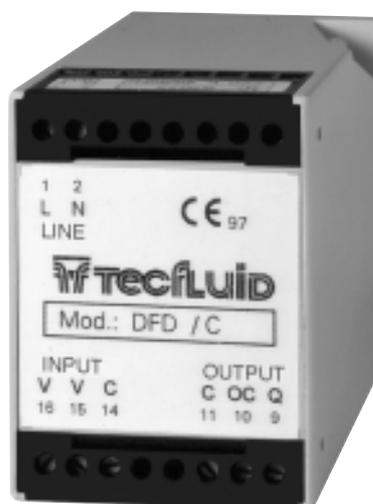


## FD-2 Divisor de Frecuencia Digital

- Divisor de frecuencia microprocesado.
- Fácilmente programable por el usuario mediante conmutador digital.
- Multiplica los pulsos de entrada por el factor escogido.
- Rango: 0.4999 a 0,00000001.
- Salida: Optoaislada y TTL.

### Opciones:

entrada para TM-44, Covol, NAMUR, etc...

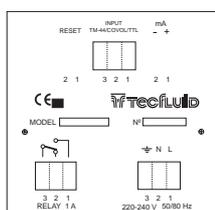
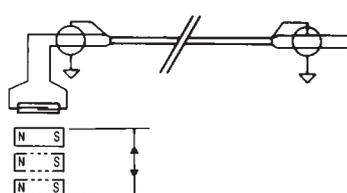


## CI-420

- Convertidor de frecuencia analógica.
- Fácilmente programable por el usuario mediante conmutador digital.
- Simplemente seleccionar la frecuencia para la salida máxima.
- Rango frecuencia de entrada: 0,04 Hz... 2000 Hz.
- Salida analógica: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V.....

### Opciones:

entrada para TM-44, Covol, NAMUR, etc..



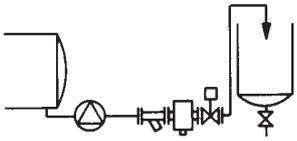
Para evitar problemas de interferencias eléctricas que pudieran afectar a estos aparatos, la instalación de los cables de señal debe realizarse alejada de los cables de potencia y control.



## Contadores volumétricos COVOL

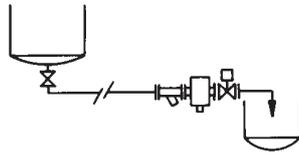
### Aplicaciones

Llenado de depósitos

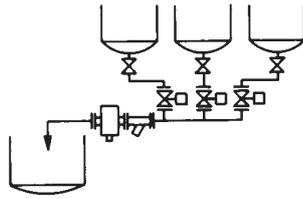


### Montajes

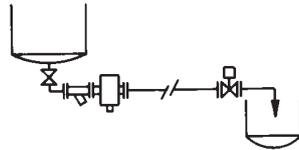
Contador y electroválvula en zona de trabajo



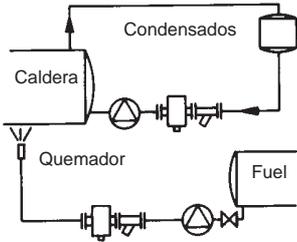
Dosificación de volumen



Contador en zona de stock y electroválvula en zona de trabajo



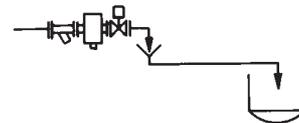
Medida de condensados de vapor y de los combustibles



Válvula cerrada



Válvula abierta



## Líquidos

Aceite alimentario  
 Aceite hidráulico  
 Aceite mineral  
 Aceite + ácidos  
 Acetona  
 Ácido acético  
 Ácido clorhídrico  
 Ácido cianhídrico  
 Ácido fluorhídrico  
 Ácido fosfórico  
 Ácido monocloracético  
 Ácido nítrico  
 Ácido sulfúrico  
 Acrilonitrilo  
 Agentes coloides  
 Agua  
 Agua amoniacal  
 Agua caliente  
 Agua de mar  
 Agua de río  
 Agua desmineralizada  
 Agua desnaturalizada  
 Agua destilada y depurada  
 Agua dulce  
 Agua industrial  
 Agua permutada  
 Agua pesada  
 Agua + abrasivos  
 Agua + aceites  
 Agua + ácido  
 Agua + agentes anticorrosivos  
 Agua + almidón  
 Agua + nitrato de plata  
 Agua + sal gruesa  
 Alcohol  
 Amoniaco licuado  
 Anticongelante  
 Benceno  
 Butadieno

Butano  
 Buteno  
 Butiral dehidro  
 Cianuro  
 Cloro  
 Cloruro de vinilo  
 Colorantes  
 Condensados  
 Desnaturalizantes  
 Destilados  
 Dicloretano  
 Difenil tetracloro  
 DGT-DMT  
 Dimetilamina  
 Disolvente  
 Etileno  
 Ester  
 Estireno  
 Freón  
 Fuel doméstico  
 Fuel ligero  
 Fuel pesado nº1 y 2  
 Gas carbónico licuado  
 Gas-oil  
 Gasolina  
 Gelatina  
 Glicerina  
 Glicohidrógeno  
 Glicol  
 Helio licuado  
 Hidrocarburos diversos  
 Insecticida  
 Isopentano  
 Isopropilamina  
 Keroseno  
 Lejía de potasa  
 Licor uranífero  
 Líquidos alimentarios:  
 (crema, jarabe azucarado,  
 jugos de frutas, leche,  
 vinagre, vino)

Líquidos de engrase  
 Metacrilato de metilo  
 Metano licuado  
 Metanol  
 Metaxileno  
 Monómeros  
 Nafta  
 Nitrato de amonio  
 Nitroclorobenceno  
 Oxido de etileno  
 Oxido de propileno  
 Oxígeno licuado  
 Pentano  
 Plomo tetraetilo  
 Polibuteno  
 Polímero  
 Propano  
 Productos orgánicos  
 Propileno licuado  
 PVC y MVC licuados  
 Revelador  
 Sal gruesa  
 Silicato sódico  
 Sintol  
 Sodio  
 Solución nitrogenada  
 Sosa  
 Sulfato de manganeso  
 Sulfuro de carbono  
 Tolueno  
 Tributil fosfato  
 Tricloroetano  
 Tricloroetileno  
 Xileno

## MEDIDORES DE CAUDAL

- De flotador con tubo de vidrio Borosilicato.
- De flotador totalmente metálicos, con indicación por transmisión magnética.
- De disco de choque con indicación por transmisión magnética.
- Diafragmas (caudal derivado).
- Medidores Electromagnéticos.

### En preparación:

- Medidores Másicos (de Coriolis).
- TECBAR (sondas de presión diferencial)
- VORTEC (sistema de remolinos)

## CONTADORES

- COVOL (a pistón rotativo).
- TM-44 (TURBINAS).

## NIVELES

- Automáticos.
- Indicadores.
- Transmisores.

## ELECTRÓNICA

- Convertidores.
- Contadores y preselectores.
- Indicadores.
- Reguladores PID.



INGENIEROS ASOCIADOS DE CONTROL S.L.

Tel.: 913831390  
comercial@iac-sl.es