



## Manual de Instrucciones



## Datos técnicos

- Precisión:  $\pm 0,8 \%$ .
- Repetibilidad:  $\pm 0,3\%$ .
- Ámbito de medida: 30:1.
- Montaje: Horizontal o vertical.
- Conexiones: Bridas DIN 2501 PN 16.  
Otras bajo demanda.
- Materiales: AISI-316, PVC, PTFE, PP.
- Presión de trabajo:
  - AISI-316: PN 16
  - PVC / PTFE / PP: PN 10
  - Otras bajo demanda.
- Temperatura de trabajo:  
Normalizada:
  - AISI-316:  $-40^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$ .
  - PVC:  $0^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ .
  - PTFE:  $-20^{\circ}\text{C} \dots +130^{\circ}\text{C}$ .
  - PP:  $-10^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$ .
- Materiales del pistón: PTFE-Grafito, Aluminio, Bronce.
- Conector IP-65. Bajo demanda Caja ADF, EExd.
- Cable recomendado, bifilar con blindaje a partir de 50 m de longitud.

- Conforme a la Directiva 97/23/CE de Equipos a Presión.

CE 0830



Este equipo está considerado un accesorio a presión y **NO** un accesorio de seguridad según la definición de la Directiva 97/23/CE, Artículo 1, párrafo 2.1.3.

- Electrónica complementaria:
  - CIP:
    - Contador volumétrico alimentado a pilas.
  - MC-01:
    - Indicador de caudal y volumen con preselector de volumen.
  - MT-02:
    - Contador de volumen con preselección para dosificación.
  - DFD-2:
    - Divisor de frecuencia para instrumentos de control.
  - CI-420:
    - Transmisor analógico para instrumentos de control.

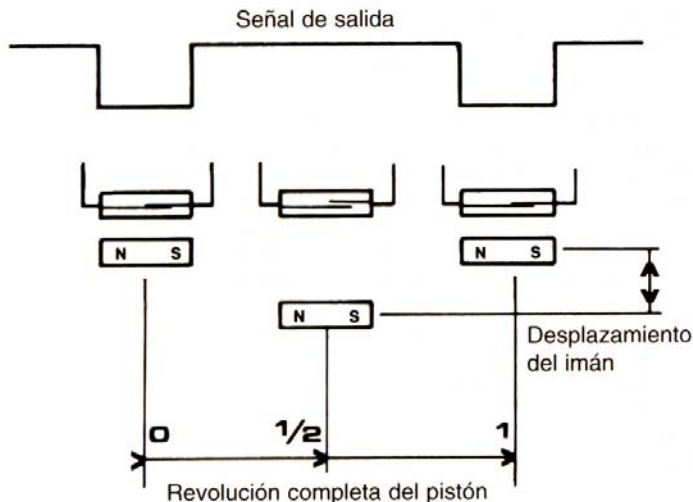
Para más información consultar los catálogos correspondientes.

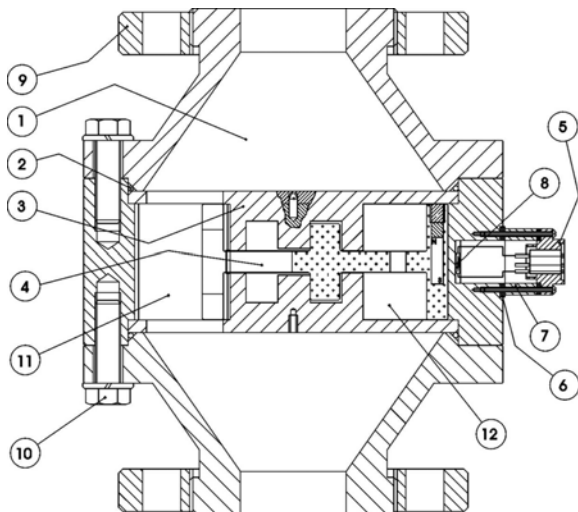
## Principio de medida

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 medición.

El pistón lleva incorporado un imán que acciona en cada vuelta completa un contacto reed exterior. Los pulsos del reed, son tratados por los contadores electrónicos.





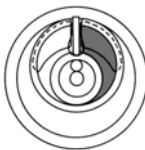
Nº	Pieza	AISI-316	PTFE	PVC / PP
1	Cámara Entrada / Salida	AISI-316	PTFE	PVC / PP
2	Junta tórica	Acrílico-Nitrilo/Viton®	Viton® / PTFE	Acrílico-Nitrilo / Viton®
3	Disco-Guía	AISI-316	PTFE	PVC / PP
4	Pistón	PTFE-Grafito, Al, etc	PTFE-Grafito	PTFE-Grafito
5	Conector	Latón / Plástico	Latón / Plástico	Latón / Plástico
6	Junta	Acrílo Nitrilo	Acrílo Nitrilo	Acrílo Nitrilo
7	Separador	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 / PP
10	Tornillos	AISI-304	AISI-304	AISI-304
11	Separador Entrada / Salida	AISI-316	PTFE	PTFE
12	Cámara de medida	AISI-316	PTFE	PVC / PP

## 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 conteo.

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



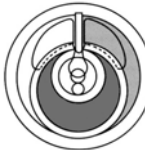
### Posición 2

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



### Posición 3

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



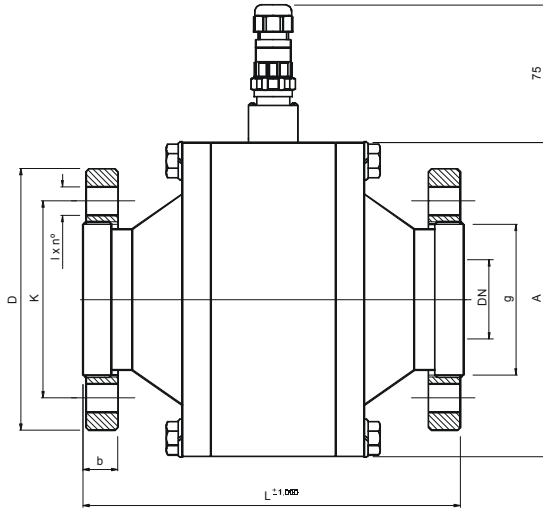
### Posición 4

Se inicia el vaciado de la parte interna del pistón. Continúa 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 medición.

## Dimensiones



### AISI-316

DN	D	k	g	l x n°	B	PN Bridas	A	L
10	90	60	40	14 x 4	14	16	85	180
15	95	65	45	14 x 4	14	16	105	180
25	115	85	68	14 x 4	16	16	140	200
40	150	110	88	18 x 4	16	16	180	220
50	165	125	102	18 x 4	18	16	200	240
80	200	160	138	18 x 8	20	16	250	260
100	220	180	158	18 x 8	20	16	360	340

### PVC, PTFE, PP

DN	D	k	g	l x n°	B	PN Bridas	A	L
10	90	60	40	14 x 4	14	10	125	210
15	95	65	45	14 x 4	14	10	140	210
25	115	85	68	14 x 4	16	10	170	230
40	150	110	88	18 x 4	16	10	200	250
50	165	125	102	18 x 4	18	10	230	270
80	200	160	138	18 x 8	20	10	290	330
100	220	180	158	18 x 8	20	10	420	450

## RECEPCION

Los contadores volumétricos COVOL, se suministran embalados individualmente para su protección durante el transporte y almacenamiento.

Igualmente embalados se suministran los diferentes sistemas electrónicos complementarios solicitados.

Se suministran convenientemente comprobados y a punto para su funcionamiento una vez montados y conexiónados según las presentes instrucciones.

## INSTALACIÓN

### Parte mecánica

- 1.No precisa de tramos rectos de tubería y puede ser instalado inmediatamente antes o después de válvulas de regulación o cierre rápido.
- 2.La instalación o posición del contador puede ser indistintamente vertical, horizontal o inclinada. El sentido de circulación del fluido no afecta la precisión del contador.
- 3.En todos los casos se debe tener la seguridad de que la tubería está completamente llena del producto a medir y exenta de aire.  
Si se prevé la entrada o existencia de aire en la instalación, se deberá instalar un desaireador previo al contador.
- 4.ES IMPRESCINDIBLE la instalación de un FILTRO antes del contador COVOL. Éste asegura un buen funcionamiento y previene averías costosas.

La característica de la malla de filtraje debe ser de 0,1 a 0,2 mm<sup>2</sup> de paso, para evitar partículas mayores que pueden atascar o incrustarse en el pistón rotativo, actuando de freno por rozamiento y falseando las lecturas.

### Parte eléctrica

El cuerpo del contador COVOL va provisto de un captador de giro del pistón rotativo, que cierra un contacto eléctrico a cada revolución del pistón.

La parte externa del captador es un conector fijado al cuerpo del contador por 4 tornillos. El conector está formado por 3 piezas unidas por tuercas roscadas (Fig. nº 1).

Aflojando la tuerca mayor situada en la mitad del conector, nos permite retirar la mitad donde más tarde se efectuarán las soldaduras del cable eléctrico.

La otra mitad del conector queda unida al cuerpo del contador y no precisa ser desmontada, salvo en las ocasiones de mantenimiento del captador. (Ver punto 3 del apartado MANTENIMIENTO).

La parte del conector que hemos extraído consta del prensaestopas en la parte superior y del cuerpo protector de las conexiones eléctricas.

El cuerpo protector de las conexiones se desmonta aflojando la segunda tuerca.

Al retirarlo, quedan a la vista los tres terminales del conector.

Los bornes van numerados del 1 al 3 y su conexión es como sigue:

Nº 1 y 2: Bornes del contacto eléctrico.

Nº 3: Sin conexión.

Antes de realizar las soldaduras, desenroscar el prensaestopas y pasarlo junto con el cuerpo protector a través del cable.

La unión del cable con el conector se realizará siempre mediante soldaduras, que deberán ser limpias y sin contacto entre los diferentes bornes.

Una vez efectuada la conexión se monta el protector enroscándolo, y a continuación se aprieta el prensaestopas a fondo para evitar cualquier entrada de líquido o humedad.

Una vez ensamblada la mitad del conector, el montaje en su base, tiene UNA SOLA POSICION definida por la ranura de acoplamiento entre ambas piezas.

Comprobar que en la base del conector, en su parte interna, existe la junta de goma de cierre estanco. Si es así, introducir la mitad del conector teniendo presente la posición de la ranura y roscar la tuerca de enlace hasta notar el final de la rosca.

**ES IMPORTANTE QUE LA INSTALACION DEL CABLE DE UNION ENTRE EL CUERPO DEL CONTADOR COVOL Y LOS SISTEMAS DE CONTEO ELÉCTRICOS, SE EFECTUE EN ZONAS DONDE NO EXISTAN CABLES DE ALTA TENSION O DE MANIOBRA DE POTENCIA.**

En el caso de que existan dichos cables, deberían estar separados del cable del caudalímetro al menos 5 cm.

## **FUNCIONAMIENTO**

### **Parte mecánica**

1.El sistema mecánico de PISTON ROTATIVO OSCILANTE de los contadores volumétricos COVOL, permite obtener lecturas de volumen con precisión mejor a  $\pm 0,5\%$ , en instalaciones efectuadas correctamente.

Cada revolución del pistón dentro de la cámara de lectura, trasvasa un volumen constante dependiendo de las características del fluido, para agua a 20°C los valores medios son:

Tabla 1

DN	Impulsos / Litro $\pm 15 \%$	cm <sup>3</sup> / impulso $\pm 15 \%$
10	100	10
15 ( especial )	50	20
15	20	50
25	10	100
40	4	250
50	2	500
80	1	1000
100	0,2	5000

### **CAUDAL DE TRABAJO MINIMO / MAXIMO RECOMENDADO**

Tabla 2

DN	CAUDAL MINIMO l / h	CAUDAL MAXIMO m <sup>3</sup> /h	CAUDAL MAXIMO PUNTUAL m <sup>3</sup> /h
10	8	0,150	0,5
15 ( especial )	25	0,4	0,8
15	60	1,5	2,7
25	80	4,5	9
40	120	8,5	15,5
50	180	16	28
80	380	28	50
100	500	60	104

Pérdida de carga a caudal máximo en todos los modelos 3 m c.a. (0,3 bar).

2.OBSERVACIONES DE INSTALACIÓN. La gran repetibilidad de trasvase volumétrico en cada vuelta del pistón, puede ser afectada por una instalación incorrecta. Enumeramos seguidamente algunas consecuencias de una mala instalación y el motivo.

– ATASCAMIENTO O ROCES DEL PISTON POR PARTICULAS.

Normalmente no se ha instalado el filtro, o bien la malla es de paso superior al recomendado de 0, 1 a 0,2 mm<sup>2</sup>.

– BOLSAS DE AIRE. CONTEO SUPERIOR AL VOLUMEN REAL.

Vaciado excesivo de depósitos de almacenaje, deberá controlarse el nivel mínimo de vaciado.

Prever desaireadores en caso de posibles entradas de aire. Se montarán antes del contador.

– CAVITACIONES

Evitar instalar el CONTADOR COVOL en zonas de baja presión como por ejemplo, en el tramo de aspiración de una bomba, o un tramo descendente de tubería con salida libre.

En estos casos, las bolsas de aire que pudieran llegar al contador, por la instalación inadecuada de la tubería, así como las formadas por cavitaciones, no tendrán salida del contador.

Para un buen funcionamiento de los contadores COVOL, se debe seguir la norma API 2534, que indica que en la salida de los contadores debe existir una PRESION SUPERIOR AL DOBLE DE LA PERDIDA DE CARGA DEL CONTADOR (contador COVOL 3 m c.a. a caudal máximo), más 1,25 VECES LA TENSIÓN DE VAPOR DEL LÍQUIDO O DE SU COMPONENTE MÁS VOLÁTIL.

– VARIACION DE VOLUMEN

Tramos de tubería que actúan de forma diferente en cada operación de llenado de reactores o depósitos abiertos.

Se deberá asegurar que actúa siempre como tubería VACIA o tubería LLENA.

*Tubería VACIA.* Se elimina la continuidad de la tubería después del contador, mediante un embudo y posterior tubería de descarga.

*Tubería LLENA.* La tubería de descarga está por encima del nivel del cuerpo contador.

Mediante una válvula de cierre rápido, instalada a la salida de la tubería de descarga.

Esta posibilidad es válida cuando se mide un SOLO producto.

Cuando hay que contar varios productos con UN SOLO CONTADOR, se instala una válvula de cierre rápido en cada tubería, justo antes de la entrada al colector.

Es importante tener presente en este caso todas las condiciones indicadas para tubería VACIA y CAVITACIONES o BOLSAS DE AIRE.

Es aconsejable utilizar el último producto como elemento de limpieza del contador.

## Parte eléctrica

3.EL REED O CAPTADOR de giro del pistón rotativo, va montado exteriormente en el aro central del cuerpo del contador COVOL.

La temperatura máxima de trabajo es de 130°C, especial hasta 150°C.

Está fijado por 4 tornillos al cuerpo del contador. Se compone del conector, base del conector, juntas de cierre y separador, en su parte externa, y de regleta de fijación y reed en su interior.

El conector, como ya se ha indicado, se desmonta mediante la tuerca mayor, quedando separado de la base.

El resto del conjunto se desmonta aflojando los 4 tornillos M-3 y retirándolo del cuerpo del

contador.

Es conveniente retirar todo el conjunto a la vez, incluidas las juntas de goma, ya que puede ser que las juntas, cierren el paso al reed captador y puedan romperlo.

En el caso de rotura del reed, éste puede cambiarse aflojando los tornillos inferiores de la regleta.

El reed se monta introduciendo sus dos conexiones, una en cada borne de la regleta, y apretando los tornillos de ésta.

El montaje del reed en el cuerpo del contador debe hacerse como se indica en la figura 1, teniendo en cuenta LA POSICION DEL REED EN LA RANURA, que se encuentra en el fondo del alojamiento.

También es importante que el espacio entre el reed y el cuerpo del medidor no sea mayor que 2 mm, tal como indica la figura 1, ya que en caso contrario el reed podría no ser activado por el campo magnético del pistón interior.

Tampoco es conveniente que el reed toque al cuerpo del medidor, porque podría romperse el reed al realizar el apriete del conjunto.

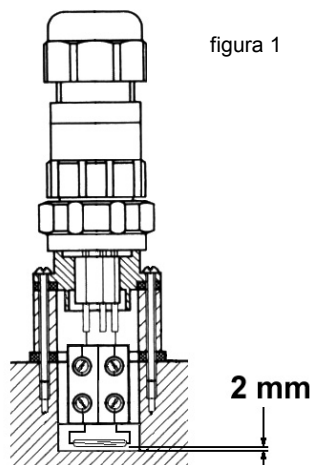
**NOTA:** Cuando el contador es de material plástico (PTFE, PP, PVC. etc.) el conjunto no lleva la pieza de unión, y contiene una sola junta de goma.

Teniendo en cuenta lo anterior, el montaje del conjunto se efectúa ensamblando todas las piezas y posicionándolo en el alojamiento del cuerpo. El conjunto se fija mediante los 4 tornillos M3, apretando hasta notar la resistencia de la junta de cierre.

## MANTENIMIENTO

El contador COVOL, en condiciones normales de trabajo, tiene una duración elevada. Normalmente no será necesario el cambio de ninguna pieza.

La duración de los componentes depende fundamentalmente de las características abrasivas del producto a medir y del caudal circulante.



La combinación de estos dos factores, frente al material de construcción del contador, hace difícil prever la duración de éste en buenas condiciones.

**NOTA:** Si se excede de los caudales máximos para cada DN indicados en la tabla 2, la duración de las piezas se reduce considerablemente.

El mantenimiento del contador COVOL en instalaciones normales y en buenas condiciones, es prácticamente nulo, gracias a la simplicidad constructiva.

### 1. DESMONTAJE

El equipo consta de los siguientes elementos:

- PIEZAS DE CONEXIÓN ROSCADAS O CON BRIDAS (COPAS)
- CUERPO DEL CONTADOR (Aro central y piezas de conexión)
- PISTON ROTATIVO
- TABIQUE SEPARADOR ENTRADA SALIDA DEL PRODUCTO
- DISCOS DE CIERRE Y GUIA (dos) DE LA CAMARA DEL CONTADOR

### *PIEZAS DE CONEXIÓN ROSCADAS O CON BRIDAS (COPAS).*

Las piezas de conexión roscadas o con bridas (copas), no tienen ningún tipo de mantenimiento excepto el rutinario de limpieza.

### *CUERPO DEL CONTADOR.*

El aro central del contador, es la cámara de medición donde gira el pistón rotativo trasvasando un volumen repetitivo a cada revolución.

Puede ser deteriorado solamente por el paso de productos abrasivos o partículas duras no filtradas, que rayan la pared interna de la cámara de medida, o se incrustan en el pistón.

Si el efecto es importante, se deberá retocar dicha cámara en nuestros talleres y proceder al ajuste con un pistón rotativo nuevo.

El desmontaje del cuerpo debe empezarse por el lado marcado con el número 2 y se efectúa aflojando los tornillos exteriores de cabeza hexagonal que están en la periferia de las copas y el aro central del contador.

Una vez aflojados y retirados (basta hacerlo sólo por el lado nº2 del contador), podemos separar la copa. Queda a la vista la tórica de cierre y la parte exterior lisa del disco de la cámara de medición.

El disco lleva en el centro un taladro roscado, que permite fijar un tornillo que facilitará su extracción de forma suave.

Se retira el disco de forma perpendicular hacia afuera, quedando a la vista la cámara de medición con el pistón rotativo y el tabique de separación entrada salida del producto.

El pistón sale fácilmente, tiene una abertura en forma de LAGRIMA, donde se introduce el tabique separador que hace de eje guía en la rotación del pistón.

El tabique une el aro de la cámara con el círculo central de giro del disco de cierre.

Se extrae tirando hacia afuera perpendicularmente.

La cámara de medición queda así completamente desmontada para poder revisarla y efectuar una limpieza a fondo si es necesario.

### *PISTON ROTATIVO*

Es el único elemento móvil del contador COVOL.

Tiene una larga duración gracias a la composición de teflón y grafito, que lo hacen muy resistente al desgaste y le dan un bajo coeficiente de rozamiento.

El desgaste prematuro se debe únicamente a productos abrasivos y a velocidades de giro superiores a los caudales indicados en la tabla 2, que provocan un golpe excesivo en el punto de inflexión del giro oscilante del pistón, produciendo la rotura del mismo a velocidades muy altas.

## **2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO.**

- a. Si se hubiera desmontado completamente el cuerpo del contador, se montará previamente la copa nº 1. Para ello, una copa, la tórica de cierre correspondiente y el disco de cierre, con el aro del cuerpo hacia el interior de la cámara de medición, empezando por la numeración 1.

Se monta el cuerpo del contador (Aro central) y se montan los tornillos de cierre montados en la periferia, se aprietan hasta conseguir un conjunto rígido (el apriete final se efectúa después).

Se introduce el tabique de separación con la parte achaflanada en la ranura de los aros del disco de cierre, y la parte de aristas vivas en la ranura del aro del contador.

- b. Se coloca el pistón teniendo precaución de que la ranura en forma de gota se aloje en el tabique de separación y el eje central del pistón encaje en la ranura circular formada por los aros del disco de cierre. Comprobar que el pistón gira en todo su recorrido suavemente y sin roces.
- c. Con ayuda del tornillo extractor que hemos colocado durante el desmontaje, colocar el disco de cierre con la parte lisa hacia el exterior, acoplado el chavetero en su alojamiento.

Tener muy presente que el disco de cierre nº2 TIENE POSICION DE MONTAJE DEFINIDA por la ranura del tabique separador (en el lado nº1 se orienta el disco por mediación de un agujero que debe alojar una clavija ).

Estos dos elementos nos indican la posición de montaje que debe hacerse coincidir exactamente.

De no hacerse tal como se indica, puede deteriorarse el disco de cierre no consiguiendo además el cierre hermético del contador.

- d. Comprobado el perfecto anclaje del disco, colocar la tórica de cierre encima del disco y ajustada en la periferia del aro del contador.
- e. Montar la copa o pieza de acoplamiento comprobando la posición de la tórica. Montar los tornillos de cierre apretándolos hasta unir las dos piezas que hacen de tope entre si.

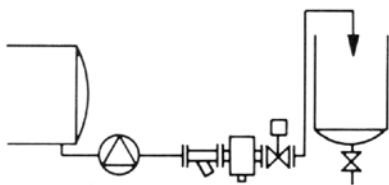
Apretar seguidamente los tornillos de la otra copa.

El contador queda listo para su instalación y funcionamiento.

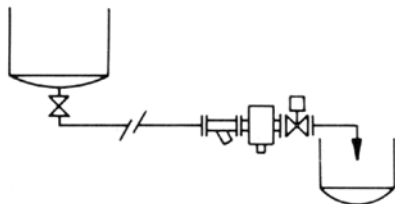
#### **CONDICIONES MÁXIMAS DE FUNCIONAMIENTO**

V max: 30 Vdc. I max: 20 mA.

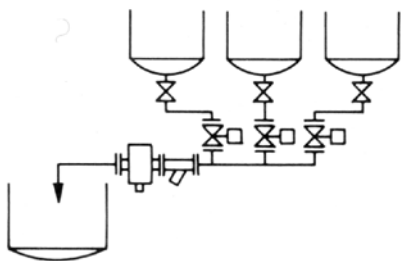
Llenado de depósitos



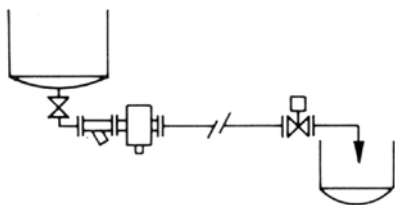
Contador y electroválvula en zona de trabajo



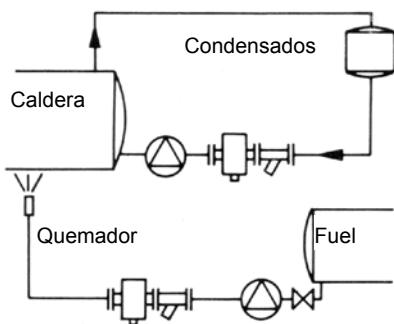
Dosificación de volumen



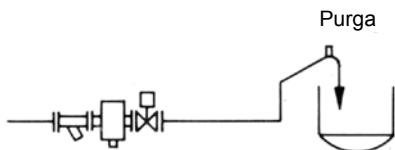
Contador en zona de stock y electroválvula en zona de trabajo



Medida de condensados de vapor y de los combustibles

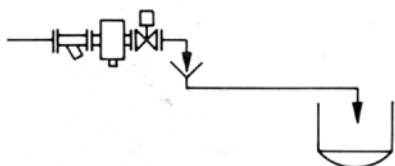


Válvula cerrada



Purga

Válvula abierta



## **GARANTIA**

Tecfluid S.A. GARANTIZA TODOS SUS PRODUCTOS POR UN PERÍODO DE 12 MESES, máximo 18 meses desde su venta, contra cualquier defecto de materiales, fabricación y funcionamiento.

Quedan excluidas de esta garantía las averías que pueden atribuirse al uso indebido o aplicación diferente a la especificada en el pedido, manipulación por personal no autorizado por Tecfluid S. A., manejo inadecuado y malos tratos.

La obligación asumida por esta garantía se limita a la sustitución o reparación de las partes en las cuales se observen defectos que no hayan sido causados por uso indebido.

Esta garantía se limita a la reparación del equipo con exclusión de responsabilidad por cualquier otro daño.

En el caso de envío de material a nuestros talleres, deberá efectuarse a portes pagados y debidamente embalado, limpio y completamente exento de materias líquidas, grasas, corrosivas o ácidas, no aceptándose ninguna responsabilidad por posibles daños producidos durante el transporte. El equipo a reparar se deberá acompañar con una nota indicando el defecto observado, nombre, dirección y número de teléfono del usuario.

---

**TECFLUID**  
B.P. 27709  
95046 CERGY PONTOISE CEDEX (FRANCE)  
Tél. 01 34 64 38 00 – Fax. 01 30 37 96 86  
Internet : [www.tecfluid.fr](http://www.tecfluid.fr)