



## 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.
- Material: AISI-316
- Presión de trabajo: PN 16
- Temperatura de trabajo:  $-40^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$ .
- Materiales del pistón: PTFE-Grafito, Aluminio, Bronce.
- Conector IP-65.
- Cable recomendado, bifilar con blindaje a partir de 50 m de longitud.

## Principio de medida

Por pistón rotativo oscilante y cámara de medida anular.

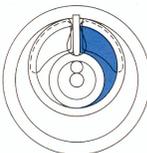
Los croquis muestran la rotación del pistón, movido por el paso del fluido, a través de la cámara de medición. El pistón lleva incorporado un imán que acciona en cada vuelta completa un contacto reed exterior. Los pulsos del reed, pueden ser tratados por un contador electrónico.

## 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.



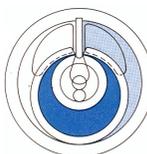
### Posición 2

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.



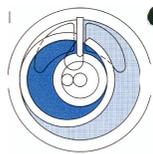
### Posición 3

En éste 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 medición.

## RECEPCION

Los contadores volumétricos COVOL, se suministran embalados individualmente para su protección durante el transporte y almacenamiento. Se suministran convenientemente comprobados y a punto para su funcionamiento una vez montados y conectados según las presentes instrucciones.

## MONTAJE DEL CONTADOR COVOL

### 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 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, 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 emite un pulso 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.

Aflojando la tuerca mayor situada en la mitad del conector, nos permite retirar la mitad donde se efectúan las soldaduras del cable eléctrico, para transmitir los pulsos a un contador electrónico.

La otra mitad del conector queda unida al cuerpo del contador y no precisa ser desmontada.

La parte del conector que hemos extraído consta del prensa-estopas 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 bornes tipo soldadura para efectuar la conexión.

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

Nº 1 y 2 salida de señal para contador, o sistemas de control.

Nº 3 ya está conectado a la masa del contador.

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

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

Una vez efectuada la conexión se monta el protector enroscándolo, y, a continuación apretar el prensaestopas a fondo para evitar entrada de líquido y humedades.

El montaje del conector 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; rosca la tuerca de enlace a fondo 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 CONTAJE ELECTRICOS, SE EFECTUE EN ZONAS DONDE NO EXISTAN CABLES DE ALTA TENSION O DE MANIOBRA DE POTENCIA.**

En este último caso si es preciso efectuar la instalación de cable conjuntamente, las líneas deberán estar separadas un mínimo de 5 cm.

## **FUNCIONAMIENTO**

1.El sistema mecánico de PISTON ROTATIVO OSCILANTE de los contadores volumétricos COVOL, permite 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	9,85	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 m³/h	CAUDAL MAXIMO PUNTUAL m³/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 MONTAJE. La gran repetibilidad de trasvase volumétrico en cada vuelta del pistón, puede ser afectada por una instalación incorrecta. Enumeramos seguidamente las más usuales:

– 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 mm².

– BOLSAS DE AIRE. CONTAJE SUPERIOR AL VOLUMEN REAL.

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

Preveer 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 este caso las bolsas de aire que pueden 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 TENSION DE VAPOR DEL LIQUIDO 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 cuerpo emisor, 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.

## **MANTENIMIENTO**

### **1. ELEMENTOS MECANICOS DEL CONTADOR.**

El contador COVOL tiene una duración elevada, en condiciones normales de trabajo, sin necesidad de efectuar el cambio del pistón de medida ni otros elementos.

La duración de los componentes, depende fundamentalmente de las características abrasivas del producto a medir y del caudal circulante, si es superior al indicado para cada DN.

La combinación de estos dos elementos hace difícil prever la duración del contador en buenas condiciones mecánicas, ya que depende de la capacidad mecánica del material empleado, frente a la abrasión del producto, valor porcentual sobrepasado en los caudales indicados en la tabla 2 y el tiempo permanecido en esos valores.

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

- 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

### **2. CUERPO DEL CONTADOR.** Las piezas de conexión roscadas o con bridas (copas), no tienen ningún tipo de mantenimiento excepto el rutinario de limpieza.

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 piezas de unión (copas) y el aro central del contador.

Una vez aflojados y retirados (basta hacerlo sólo por el lado nº2 del contador), podemos separar la pieza de unión a la instalación o copa quedando 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 la extracción suave del disco de cierre.

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 obertura 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.

El 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.

Es aconsejable trabajar dentro de los caudales indicados en la tabla 2.

### 3. MONTAJE MANTENIMIENTO.

1. Se montará previamente si se ha desmontado completamente el cuerpo del contador, 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.

2. 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, sin presentar roces.
3. Colocar a continuación el disco de cierre con la parte lisa hacia el exterior acoplado el chavetero en su alojamiento ayudado por el tornillo extractor que hemos montado al efectuar el desmontaje.

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.

4. Comprobado el perfecto anclaje del disco, colocar la tórica de cierre encima del disco y ajustada en la periferia del aro del contador.
5. 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.

Queda listo el contador para su instalación y funcionamiento.

### CONDICIONES MÁXIMAS DE FUNCIONAMIENTO

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

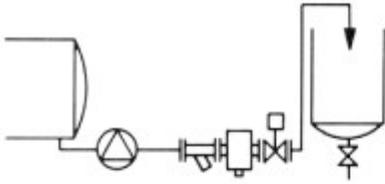
### CONDICIONES RESPECTO A LA SEGURIDAD

Este 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.

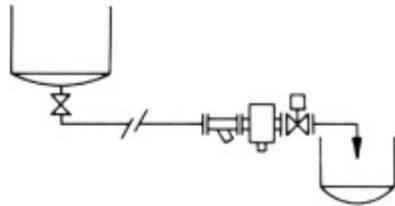
Por ser de categoría 3G puede utilizarse en emplazamientos donde sea **poco probable** la formación de atmósferas explosivas debidas a mezclas de aire con gases, vapores o nieblas, y donde, con arreglo a toda probabilidad, su formación sea infrecuente y su presencia sea de corta duración.

APLICACIONES

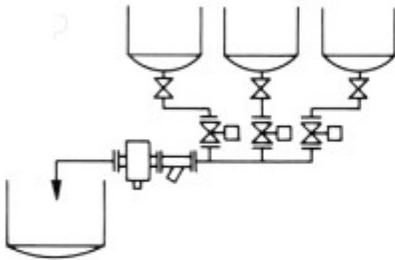
Llenado de depósitos



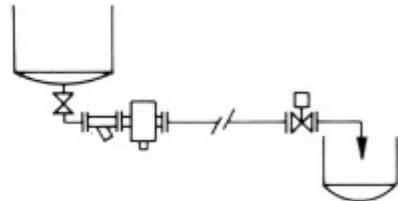
Contador y electroválvula en zona de trabajo



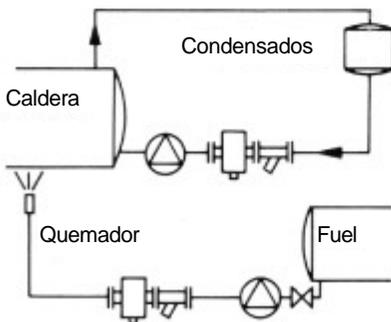
Dosificación de volumen



Contador en zona de stock y electroválvula en zona de trabajo



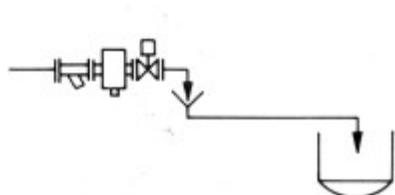
Medida de condensados de vapor y de los combustibles



Válvula cerrada



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.

Declaración de Conformidad CE		CE
<b>Tipo de equipo:</b>	Contador volumétrico	
<b>Modelo:</b>	COVOL EExn	
<b>Grupo y categoría:</b>	II 3 G EExnC IIC T6	
<b>Zona válida de utilización:</b>	Zona 2	
<b>Fabricante:</b>	Tecfluid S.A. Narcís Monturiol 33 E 08960 Sant Just Desvern	
<b>Directivas a las cuales se declara conformidad:</b>		
<b>Directiva ATEX 94/9/CE</b>		
<b>Normas:</b>		
EN50014:1997	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Reglas generales	
EN50021:2000	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Tipo de protección "n"	
TECFLUID declara que los aparatos aquí reflejados son conformes con los requisitos esenciales sobre la seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de aparatos para uso en atmósferas potencialmente explosivas según la Directiva 94/9/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.		
En Sant Just Desvern	Carles Soler Kopp	
Fecha 06. 06. 2003	(nombre completo)	
	Dept. de Calidad (posición)	
		(firma)

TECFLUID, S.A.  
Narcís Monturiol, 33  
E-08960 Sant Just Desvern  
Tel. + 34 93 3724511 - Fax + 34 93 4730854  
E-mail: tecfluid@tecfluid.com  
Internet: www.tecfluid.com