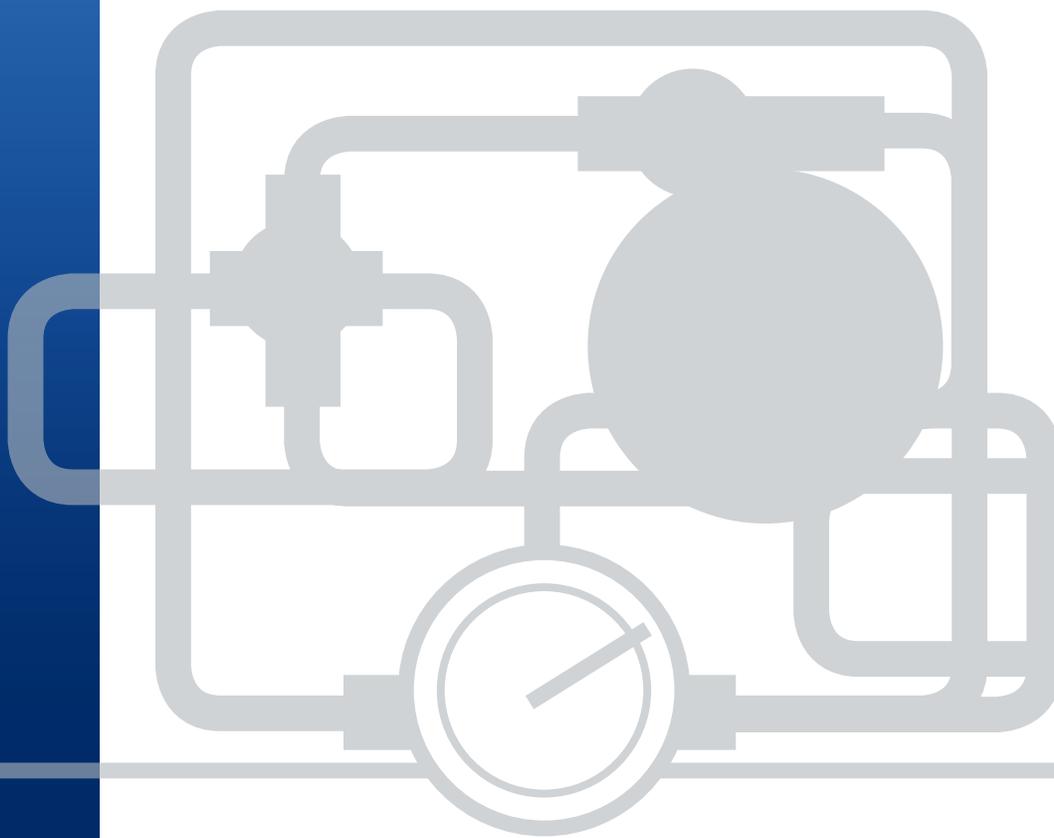


# Módulo de Lazo Rápido

# Manual del usuario

*Un Subsistema Prediseñado*

Swagelok®

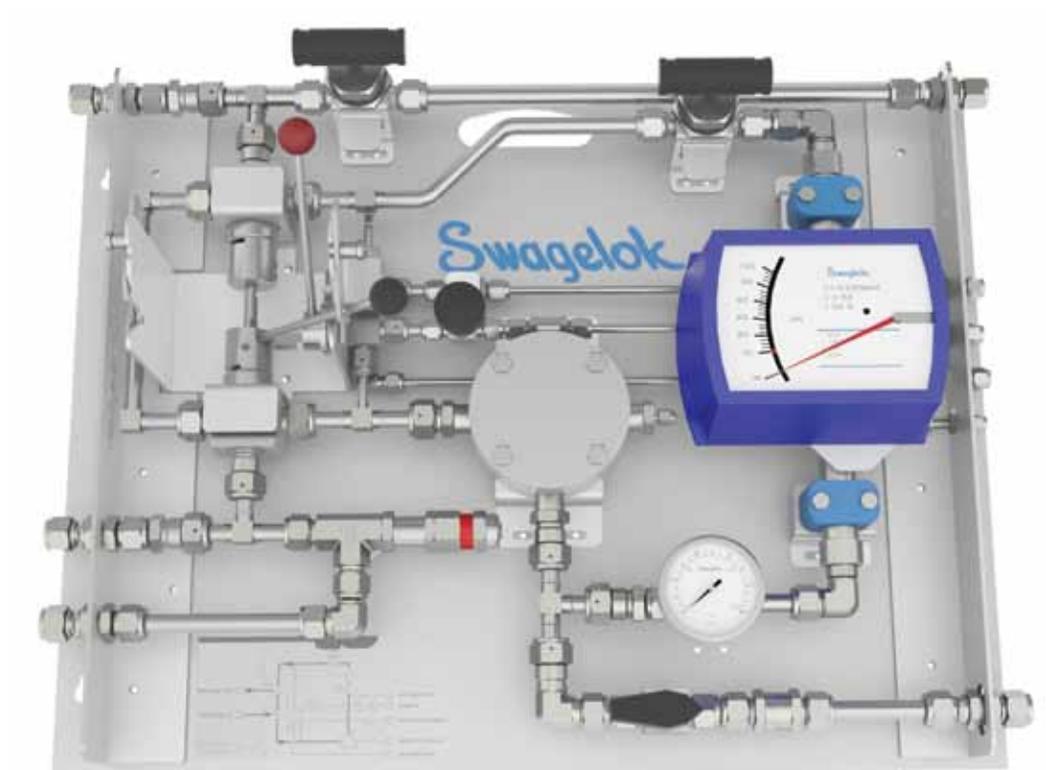


Swagelok®

## Contenido

<b>Manual del sistema del Módulo de Lazo Rápido . . . . .</b>	<b>3</b>
Introducción . . . . .	4
Configuraciones. . . . .	5
Montaje . . . . .	10
Instalación . . . . .	12
Puesta en marcha del sistema . . . . .	13
Operación . . . . .	15
Mantenimiento . . . . .	16
Localización y solución de problemas . . . . .	20
<b>Instrucciones para el usuario de los componentes del sistema . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>Instrucciones Swagelok</b>	
Instrucciones de instalación de los racores Swagelok hasta 25 mm (1 pulg.), MS-12-01 . . . . .	24
Instrucciones de instalación de los accesorios Swagelok VCO, MS-CRD-VCO . . . . .	25
Ajuste de la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40, MS-INS-40. . . . .	27
Ajuste de la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40G, MS-INS-40G. . . . .	28
Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A, MS-CRD-0013 . . . . .	29
Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio serie R4, MS-CRD-0048. . . . .	36
Instrucciones de sustitución del subconjunto de cierre e instalación de las juntas tóricas de las válvulas de macho cilíndrico, MS-CRD-0012. . . . .	38
Instrucciones de sustitución de la empaquetadura de las válvulas series N y HN, MS-INS-N . . . . .	39
Instrucciones de mantenimiento de la válvula antirretorno serie CH, MS-CRD-0025. . . . .	41
<b>Instrucciones Tornado™</b>	
Instrucciones de sustitución del Elemento filtrante Tornado modelo 601, Referencia del conjunto #601-5TX . . . . .	47
Instrucciones de sustitución de la pantalla de caudal Tornado modelo 601, Referencia del conjunto #601-6XX . . . . .	49
Instrucciones de mantenimiento del modelo 602 Tornado . . . . .	51

# Módulo de Lazo Rápido (FLM) Manual del sistema



Configuración 4  
Se muestra sistema de líquidos de 1/2 pulg.  
con toma de muestra opcional y salidas de alivio

## Introducción

Los módulos de lazo rápido están diseñados para manejar altos caudales en líneas de transporte de toma de muestras, y reducir el retardo en los sistemas de analizadores en línea. Ubicado en la caseta del analizador y con un bypass, el Módulo de Lazo Rápido (FLM) Swagelok® puede aislar el sistema de toma de muestras e introducir un gas de purga para limpiar el sistema. El FLM extrae una muestra a través del filtro, utilizando la capacidad de alto caudal del bypass para mantener limpio el elemento filtrante.

Todos los subsistemas FLM incorporan válvulas de bola interconectadas en tándem para permitir el bypass a través del lazo rápido cuando el analizador no está en servicio. Esta característica mantiene el caudal en el sistema de lazo rápido, mejorando el rendimiento de todo el sistema cuando el analizador vuelve a estar en servicio.

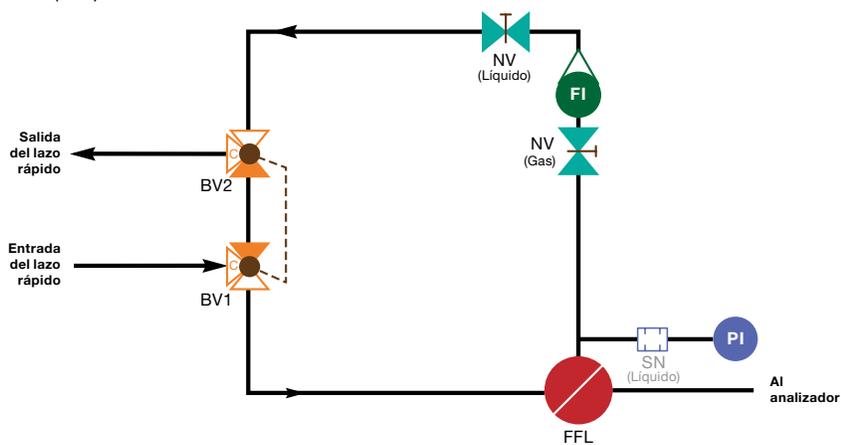
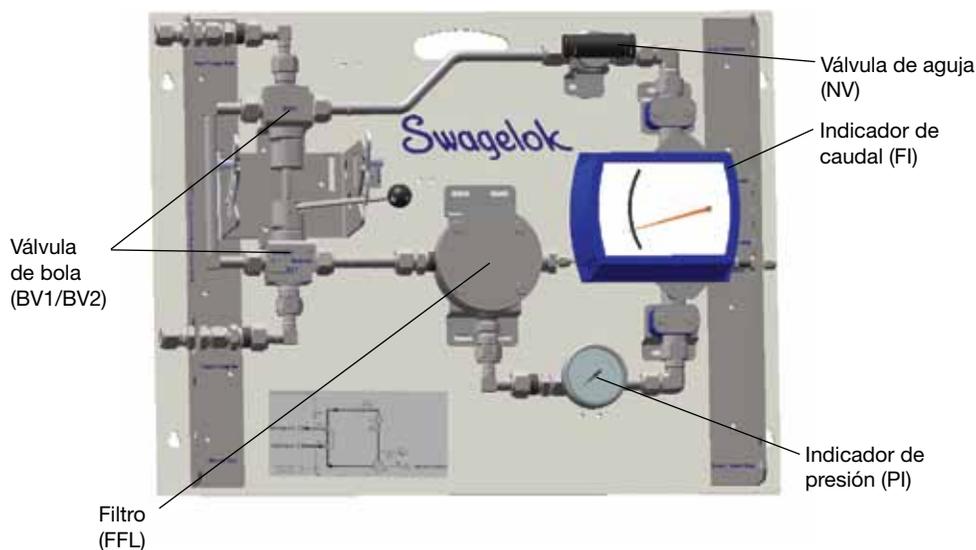
## Configuraciones

El FLM tiene cuatro configuraciones principales. Consulte la *Guía de aplicación del Módulo de Lazo Rápido*, MS-02-361, para ampliar la información.

### Símbolos de configuración

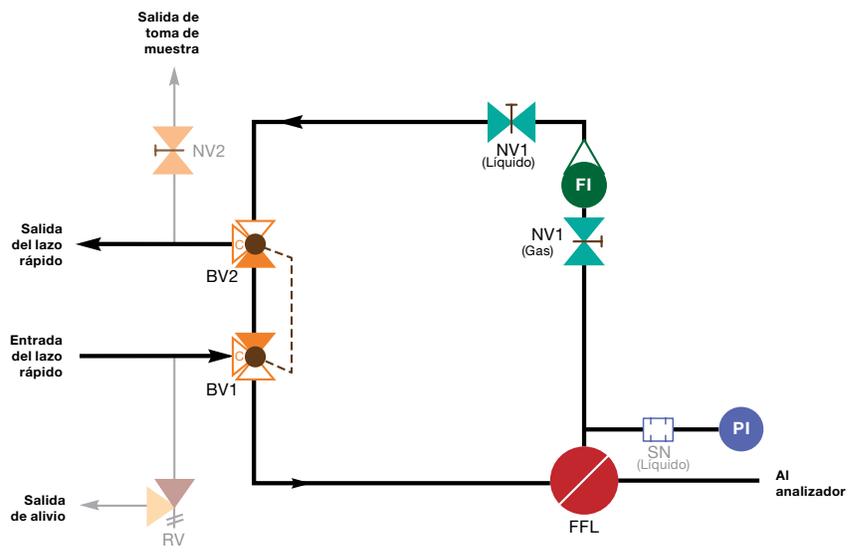
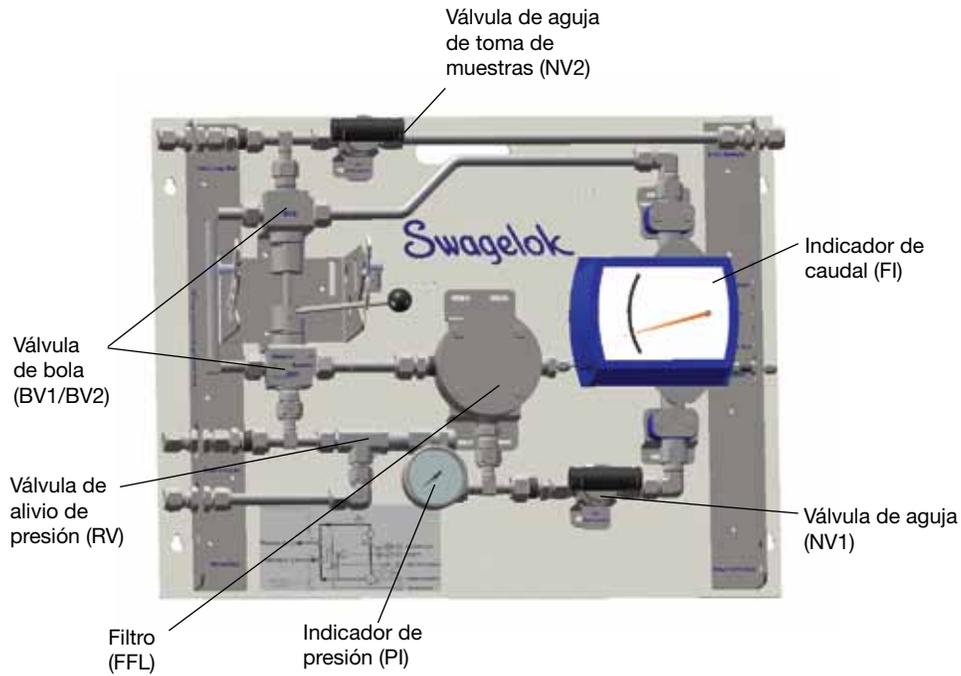
	<b>BV</b>	Válvula de bola		<b>NV</b>	Válvula de aguja - indicador de caudal
	<b>CV</b>	Válvula antirretorno		<b>PI</b>	Indicador de presión
	<b>FI</b>	Indicador de caudal		<b>PV</b>	Válvula de macho cilíndrico
	<b>FFL</b>	Filtro - lazo rápido		<b>RV</b>	Válvula de alivio de presión, (opcional)
	<b>NV</b>	Válvula de aguja - toma de muestras o salidas de alivio		<b>SN</b>	Racor protector de manómetros (estándar en servicio de líquidos)

### Configuración 1: Módulo básico, Bypass solo



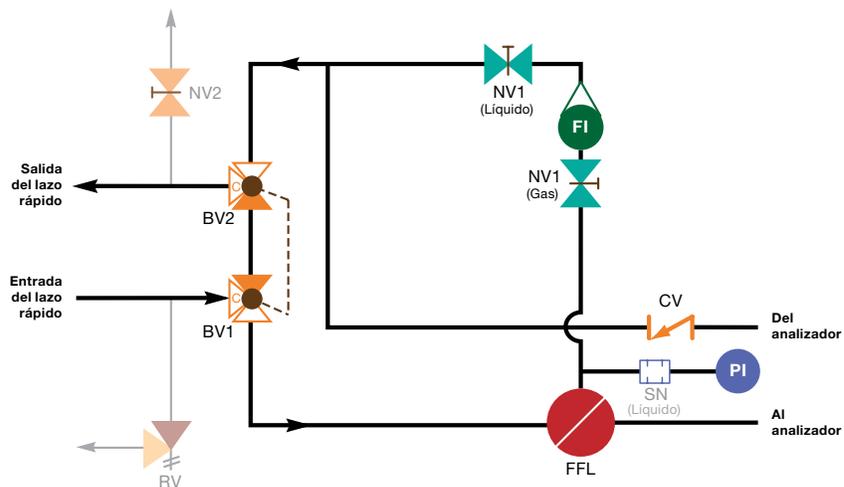
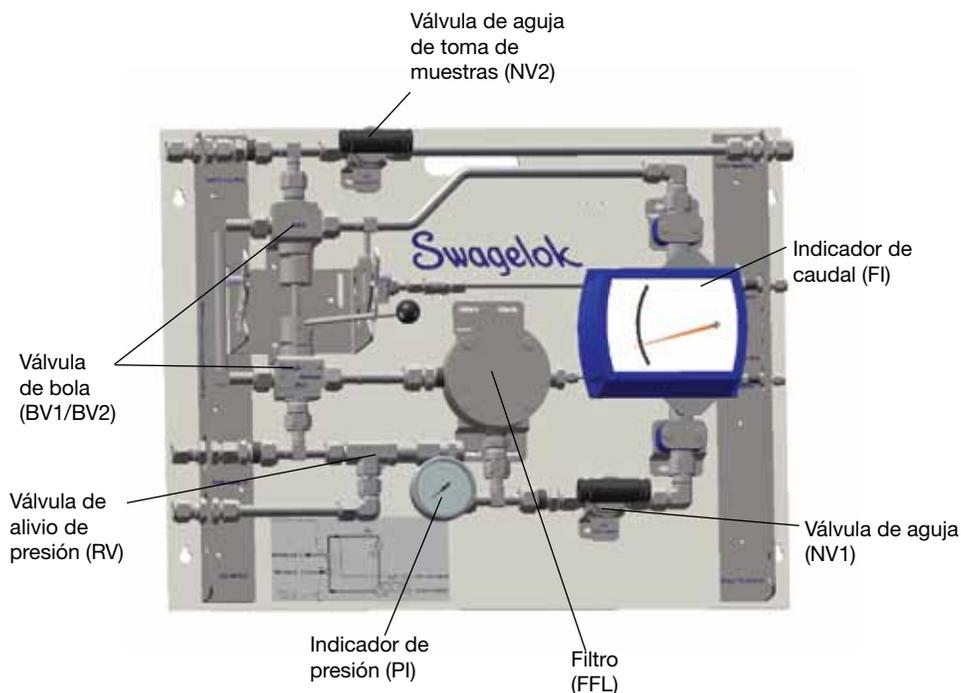
## Configuraciones

**Configuración 1: Se muestra Módulo básico, bypass solo con toma de muestra y salidas de alivio**



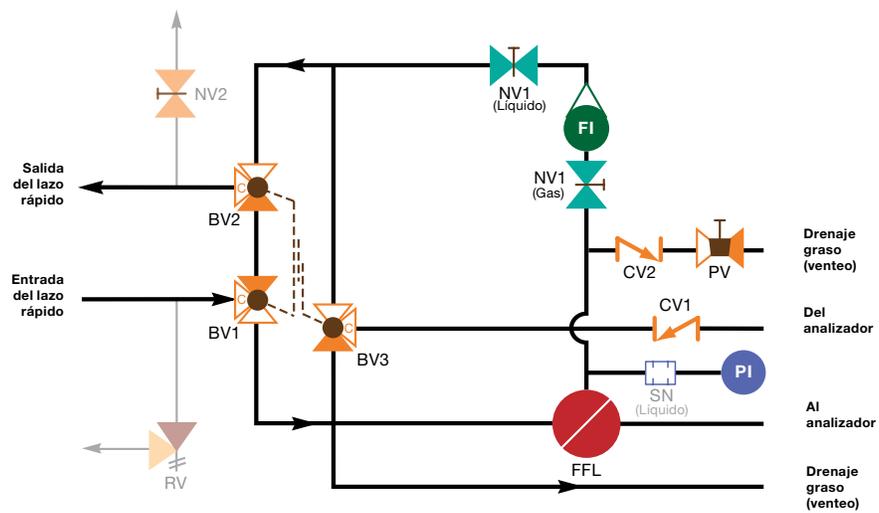
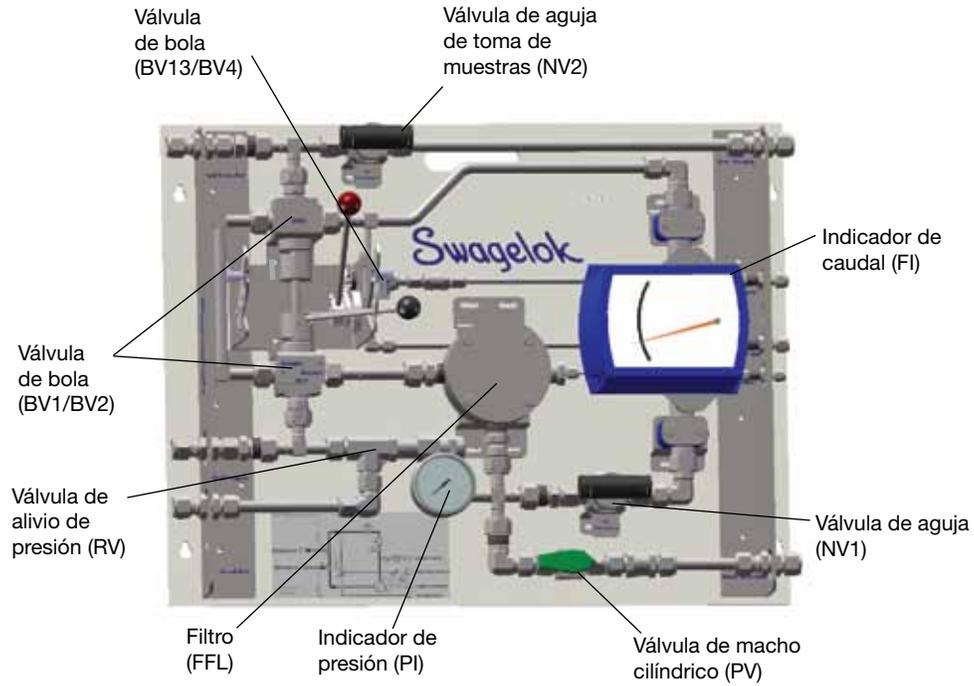
## Configuraciones

### Configuración 2: Retorno del analizador a proceso



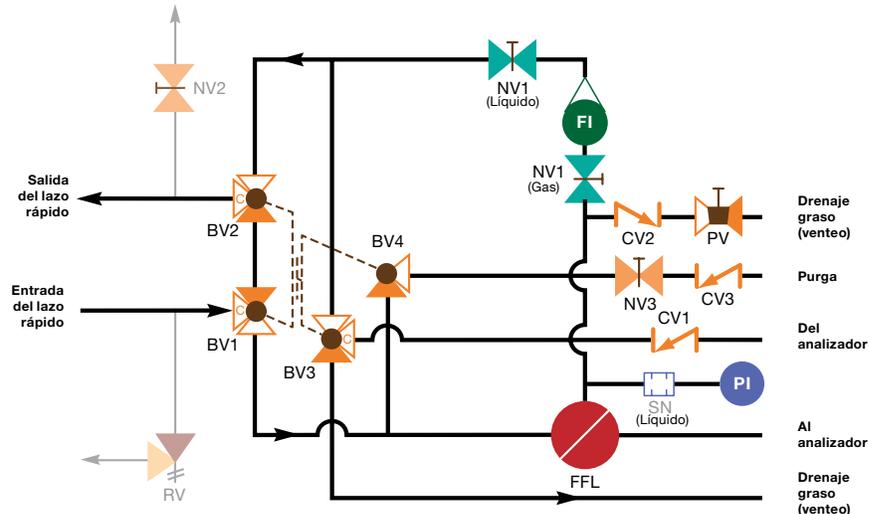
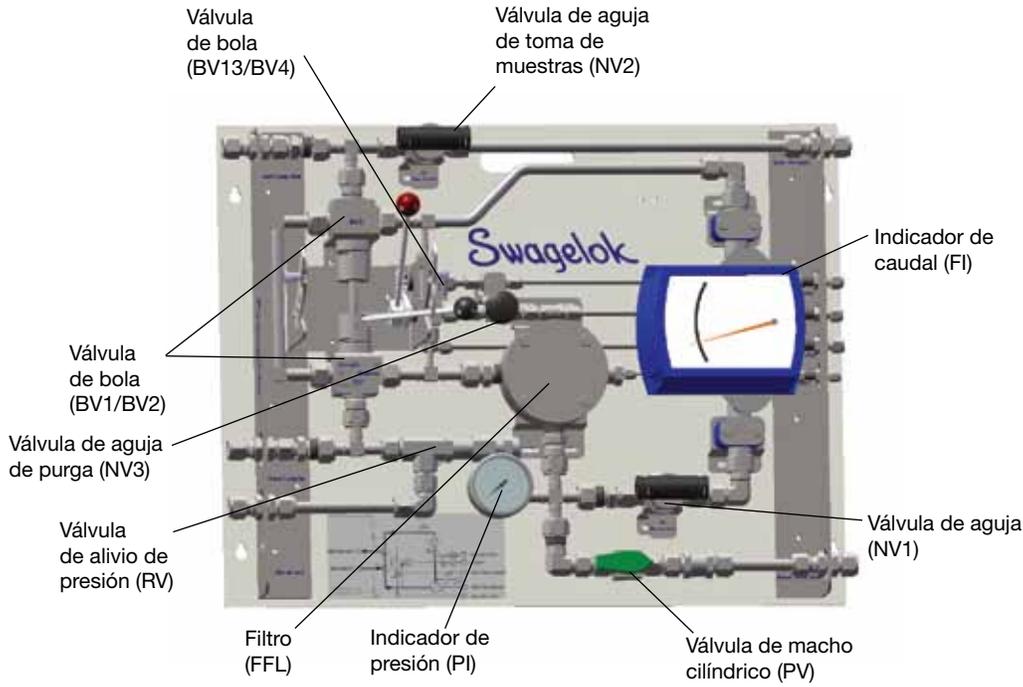
## Configuraciones

### Configuración 3: Retorno del analizador con conmutación para drenaje



# Configuraciones

## Configuración 4: Purga de gases o líquidos, drenaje manual



## Montaje

El FLM se debe instalar en un bastidor o muro vertical para permitir el correcto funcionamiento del medidor de caudal y también que la gravedad favorezca el drenaje del sistema. Instale el FLM lo más cerca posible del analizador o del sistema de entrada al analizador.

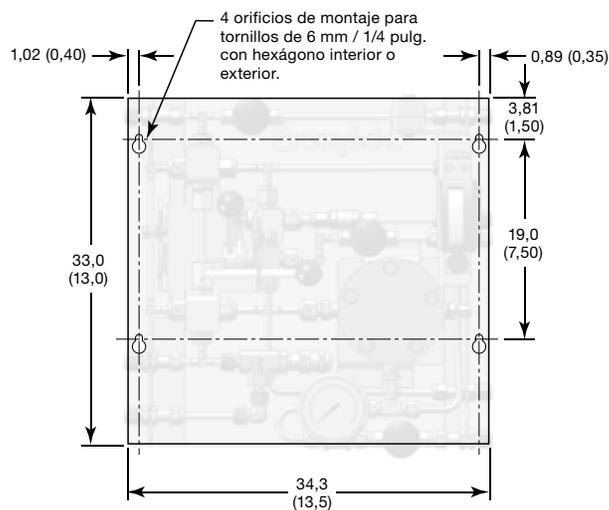
Los orificios de montaje permiten insertar los hexágonos de los pernos facilitando la instalación. Utilice pernos de 1/4 pulg. (no incluidos) con un hexágono máximo de 1/2 pulg. en los cuatro orificios de montaje.

El FLM está diseñado para conducir fluidos con las conexiones de lazo de caudal (proceso) a la izquierda y las salidas al analizador a la derecha. Se desaconseja operar el sistema en cualquier otra orientación.

Las dimensiones en centímetros (pulgadas), son por referencia únicamente y susceptibles de cambio.

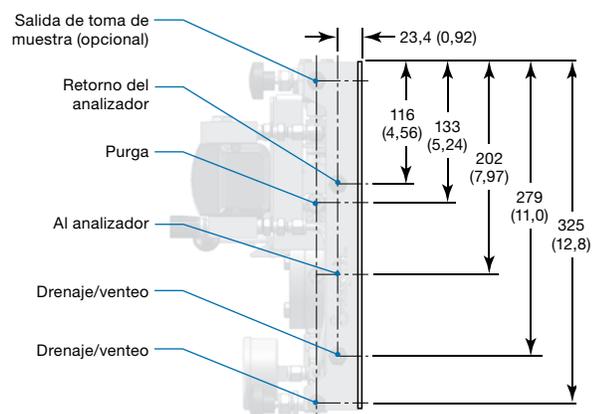
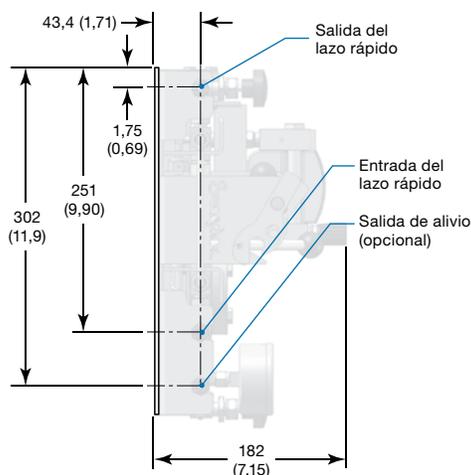
### Módulo de lazo rápido de 1/4 pulg.

#### Vista superior



Lado izquierdo

Lado derecho



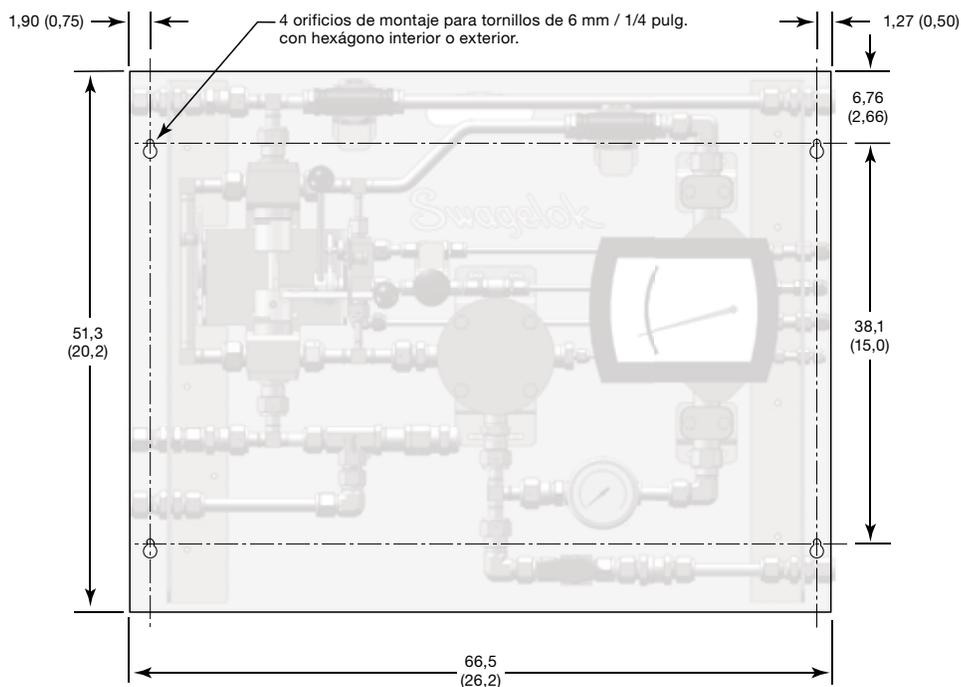
#### Peso

10,0 a 12,2 kg (22 a 27 lb)

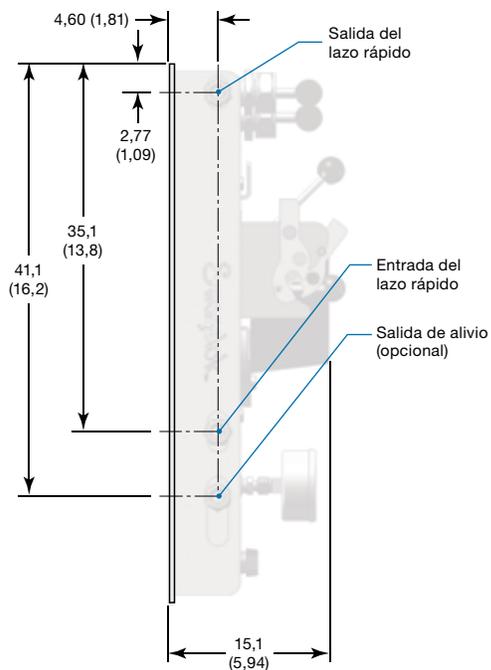
## Montaje

### Módulo de lazo rápido de 1/2 pulg.

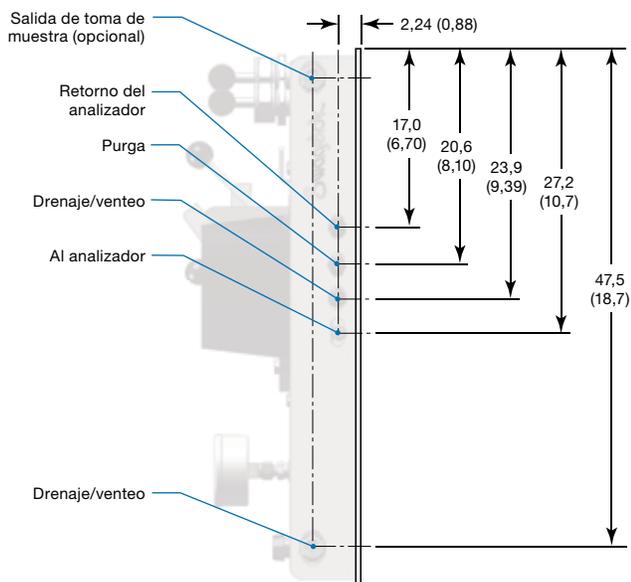
Vista superior



Lado izquierdo



Lado derecho



#### Peso

29,5 a 34,0 kg (65 a 75 lb)

## Instalación

Los sistemas de 1/4 y de 1/2 pulgada incorporan racores Swagelok fraccionales o métricos para las conexiones al sistema.

Nota: En los sistemas de 1/4 pulg. todas las conexiones de entrada y salida son de 1/4 pulg. o 6 mm, excepto la conexión de muestras al analizador que es de 1/8 pulg. o 3 mm.

Nota: En los sistemas de 1/2 pulg. las conexiones de salida y entrada del lazo de caudal, la salida de alivio, el drenaje graso (inferior derecha) y la salida de toma de muestras son de 1/2 pulg. o 12 mm; las conexiones de retorno del analizador, la entrada de purga y el drenaje graso (central derecha), son de 1/4 pulg. o 6 mm; la conexión de muestras al analizador es de 1/8 pulg. o 3 mm.

Nota: Todos los accesorios internos (que no son conexiones del sistema) son fraccionales.

Instale todas las conexiones Swagelok según las *Instrucciones de instalación de los racores Swagelok hasta 25 mm (1 pulg.)*, página 24.

### Conexiones de entrada

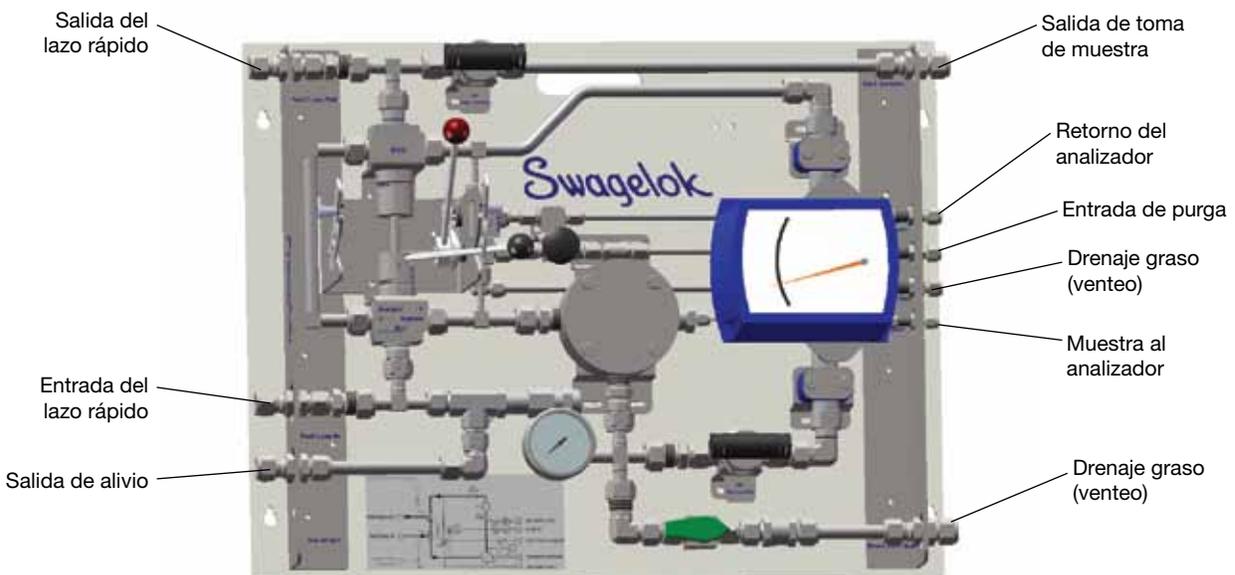
1. Entrada del lazo de caudal - conecta a la línea de transporte de muestras a analizar.
2. Muestras al analizador - conecta con el resto del sistema de acondicionamiento de muestras previo al analizador.

3. Retorno del analizador (opcional) - conecta a la línea de salida del analizador. Debe haber suficiente presión para crear un retorno de caudal hacia la línea de retorno en el FLM.
4. Entrada de purga (opcional) - conecta a una línea de purga. Se utilizará para purgar el lado de toma de muestras del sistema antes del servicio.

Configuración 4 - El fluido de purga puede ser un líquido o un gas.

### Conexiones de salida

5. Salida del lazo rápido - conecta a la línea de transporte de retorno. Esta línea debe estar a una presión inferior a la línea de suministro de proceso y normalmente está aguas abajo del punto de muestra.
6. Salida de alivio (opcional) - conecta a la disposición de muestra. Esta línea se abrirá si la válvula de alivio abre por exceso de presión.
7. Salida de toma de muestras (opcional) - conecta a una unidad de toma de muestras para analizar.
8. Drenaje graso × 2 (Venteo) (opcional) - conecta a una salida de drenaje graso o disposición de muestra adecuada para el fluido del sistema.



Módulo de lazo rápido de 1/2 pulg., Sistema de gases, Configuración 4

## Puesta en marcha del sistema

1. Ponga el FLM en modo bypass moviendo el mando negro (BV1/BV2) a la izquierda.
2. Configuraciones 3 y 4 - Cierre la válvula de retorno de muestra moviendo el mando rojo (BV3/BV4) a la posición superior.
3. Abra el caudal en el FLM abriendo todas las líneas de entrada, salida y retorno a proceso. Dado que el FLM está en modo bypass, permita que el sistema fluya durante al menos cinco minutos para llenar totalmente las líneas de retorno de muestra.

Configuraciones 3 y 4 - compruebe que la válvula de macho cilíndrico (PV) está cerrada.

4. Ponga el FLM en modo muestra moviendo el mando negro a la derecha. El manómetro (PI) mostrará la presión.

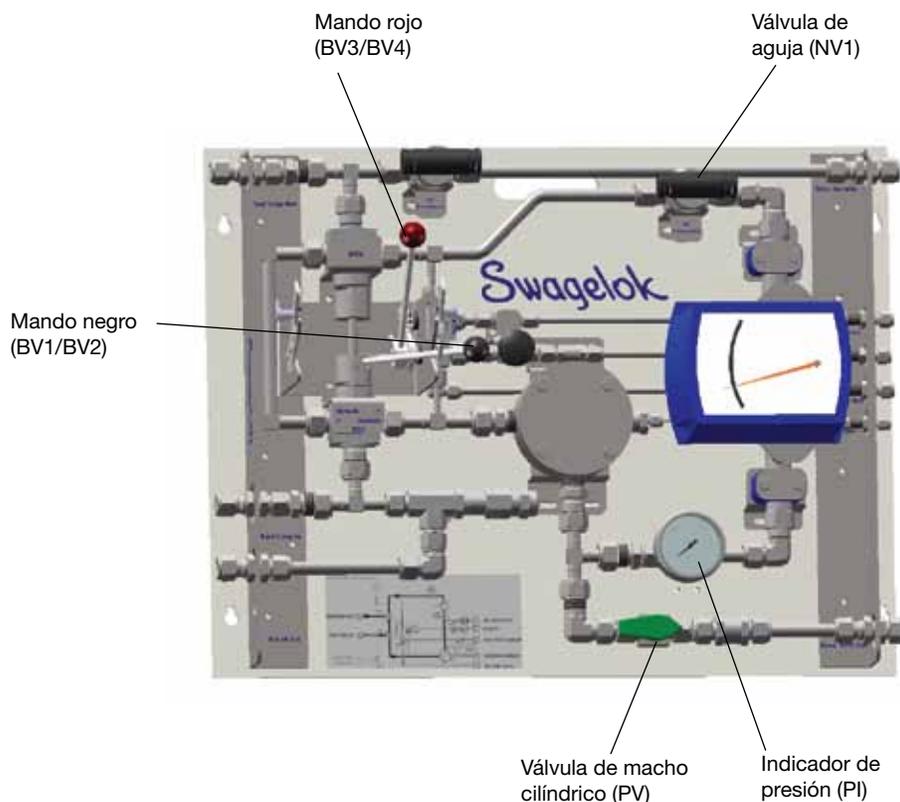
5. Ajuste el caudal al valor deseado.

Sistemas de 1/4 pulg. - utilice la válvula de regulación integral del medidor de caudal.

Sistemas de 1/2 pulg. -

■ Sistemas de gas: utilice la válvula de aguja (NV1) aguas arriba del medidor de caudal.

■ Sistemas de líquidos: utilice la válvula de aguja (NV1) aguas abajo del medidor de caudal.



Módulo de lazo rápido de 1/2 pulg., Sistema de líquidos, Configuración 4

## Puesta en marcha del sistema

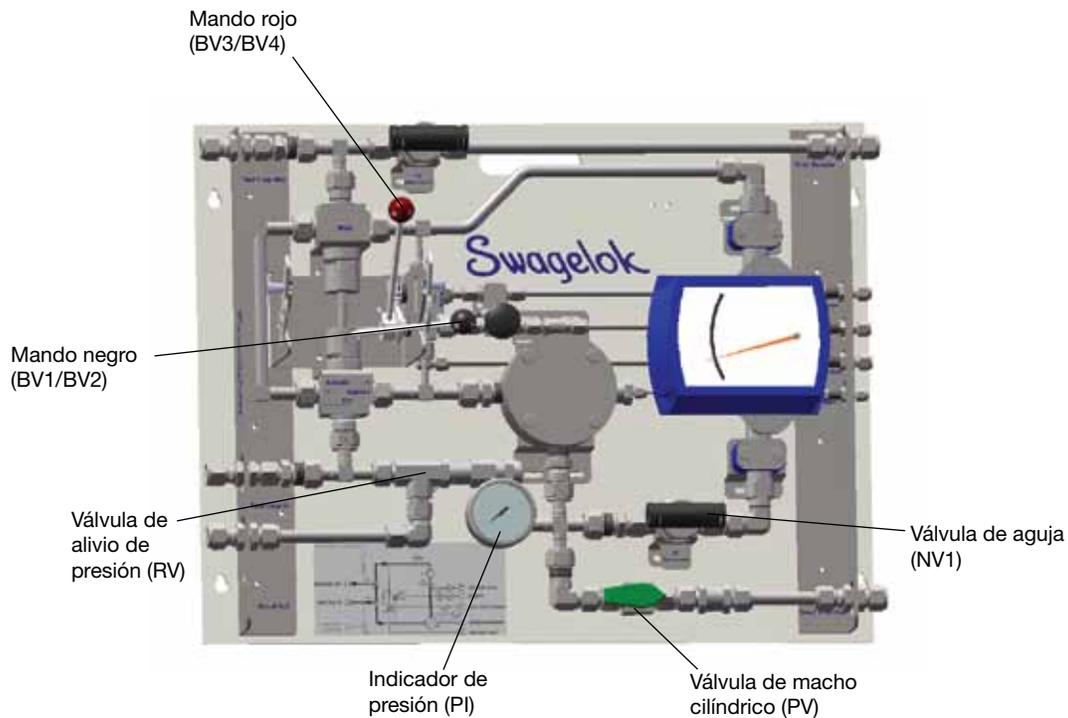
6. Compruebe que el caudal alcanza el sistema de acondicionamiento de muestras aguas abajo del FLM.
7. Ajuste la presión de disparo de la válvula de alivio, si lo desea, según las instrucciones correspondientes.

Nota: La válvula de alivio está ajustada en fábrica según las especificaciones del pedido.

1/4 pulg. - *Instrucciones de mantenimiento de la válvula de alivio de presión ajustable exteriormente serie R3A*, página 29.

1/2 pulg. - *Instrucciones de mantenimiento de la válvula de alivio de presión serie R4*, página 36.

Nota: Las válvulas de alivio de los sistemas de 1/2 pulg. con juntas de FFKM fluorocarbono son de la serie R3A.



Módulo de lazo rápido de 1/2 pulg., Sistema de gases, Configuración 4

## Operación

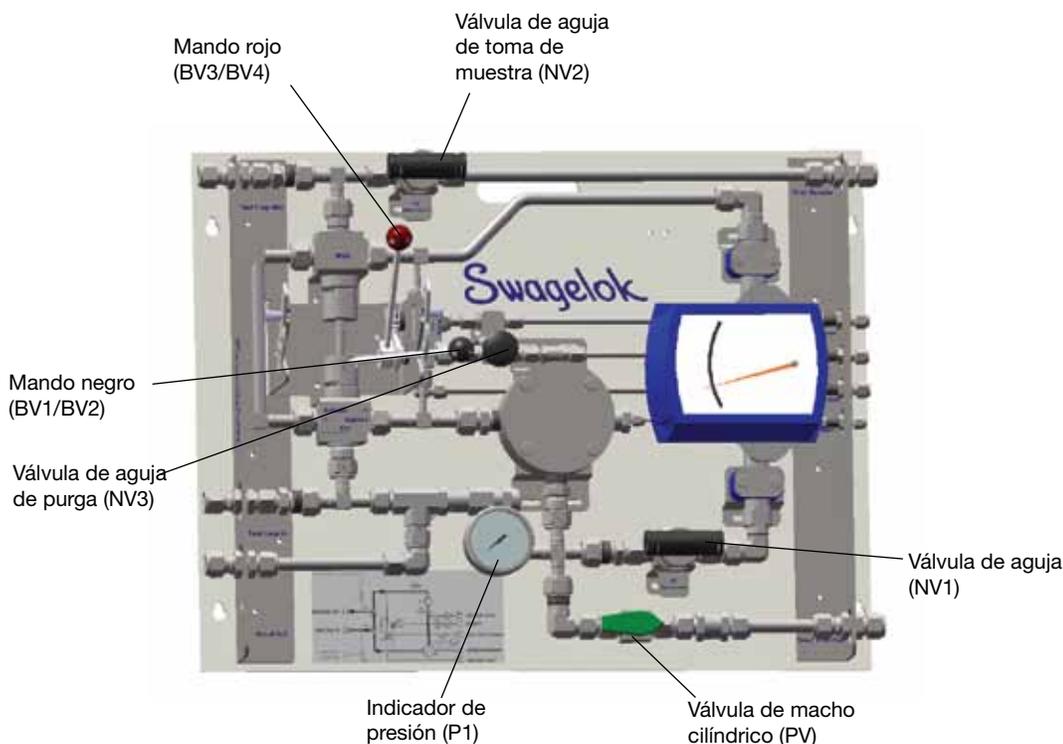
1. Para poner el FLM en modo muestra mueva el mando negro (BV1/BV2) a la derecha. Así conmutará el caudal al lado de muestras del FLM.
2. Para poner el FLM en modo bypass, mueva el mando negro a la izquierda. Así todo el caudal del FLM sortea el lado de muestras de lazo.
3. Configuraciones 3 y 4: Para drenar el sistema en modo bypass, abra la válvula de macho cilíndrico (PV). Los sistemas con configuración 3 pueden no drenarse completamente. Si se requiere un drenaje más efectivo es más adecuada la configuración 4.
4. Configuraciones 3 y 4: Para poner el sistema en modo drenaje/purga, primero mueva el mando negro a la izquierda para pasar a modo bypass. Entonces mueva el mando rojo a la posición inferior para conmutar la línea de retorno del analizador a modo drenaje y abrir las líneas de purga. (Las líneas de purga solo están en la configuración 4).
5. Configuración 4: Para ajustar el caudal de purga gire el mando de la válvula de aguja de purga (NV3) en sentido horario para reducirlo y antihorario para aumentarlo.
6. Para tomar una muestra de la salida de toma de muestras, abra la válvula de aguja (NV2).
7. Para poner de nuevo el FLM en modo muestra, invierta los pasos 1 a 3.



**Inspeccione periódicamente y haga el mantenimiento a la empaquetadura de la válvula para evitar fugas.**



**Las válvulas de bola Swagelok están diseñadas para ser utilizadas en posición totalmente abierta o totalmente cerrada.**



Módulo de lazo rápido de 1/2 pulg., Sistema de gases, Configuración 4

## Mantenimiento



### Advertencia

**Antes de realizar el mantenimiento a cualquier componente de sistema instalado, es necesario:**

- **despresurizar y**
- **purgar el sistema (siempre que sea posible).**

Para despresurizar el FLM siga los pasos indicados a continuación:

1. Ponga el FLM en modo bypass moviendo el mando negro (BV1/BV2) a la izquierda. Fig 1.
2. Configuraciones 1 y 2 - No hay un método directo para despresurizar totalmente el FLM. Para despresurizar esas configuraciones utilice medios externos.
3. Configuraciones 3 y 4 - Ponga el sistema en modo drenaje/purga moviendo el mando rojo (BV3/BV4) a la posición inferior.
4. Configuraciones 3 y 4 - Abra la válvula de purga (PV).
5. Configuración 4 - Tras un lapso mínimo recomendado de cinco minutos, cierre la línea de purga moviendo el mando rojo a la posición superior.
6. Compruebe leyendo el manómetro (PI) que el FLM está despresurizado.

### Ajuste de la empaquetadura de la válvula de bola

Si necesita ajustar la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40 (BV1/BV2 y BV3/BV4), no es necesario parar ni desmontar del servicio el sistema.

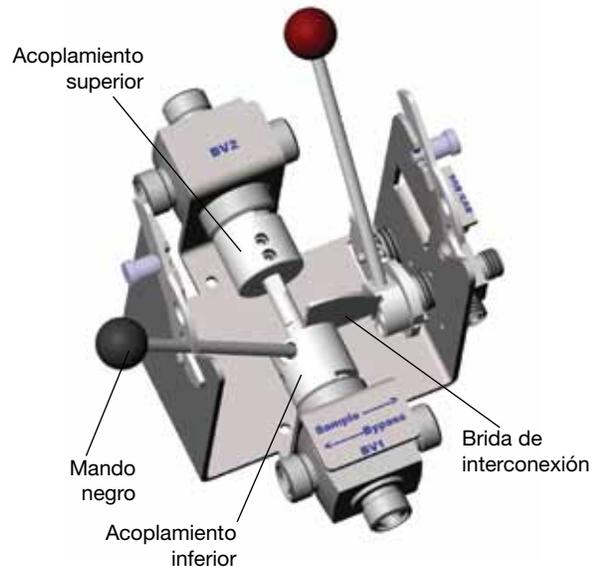


Fig. 1

Se muestra sistema en modo bypass. Se muestra sin tubo ni conexiones de sistema para aclarar la ilustración.

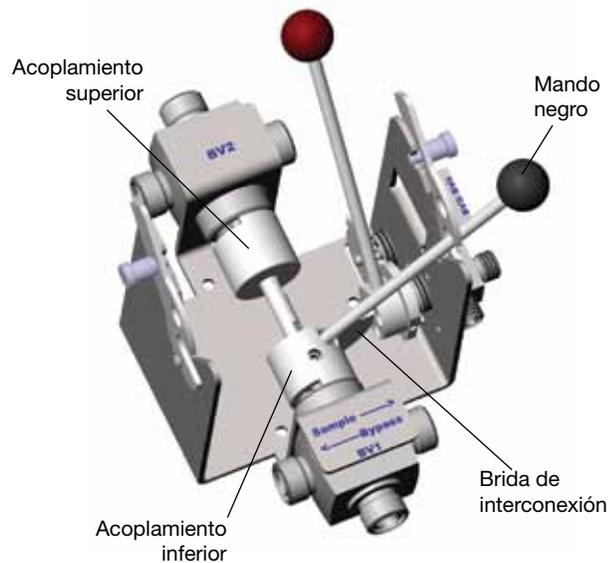


Fig. 2

Se muestra sistema en modo muestra. Se muestra sin tubo ni conexiones de sistema para aclarar la ilustración.

## Mantenimiento

Para acceder a la empaquetadura de la válvula se debe desmontar el subconjunto del mando negro:

1. Gire el mando negro a la izquierda para poner el sistema en modo bypass. Fig. 1.
2. Configuraciones 3 y 4: Desmonte la brida de interconexión. Fig. 2.
3. Desmonte la varilla del mando negro girándola en sentido antihorario. Fig. 2.
4. Afloje los dos tornillos de ajuste del acoplamiento superior. Fig. 2.
5. Afloje el tornillo de ajuste del acoplamiento inferior. Fig. 2.
6. Deslice los acoplamientos hacia el centro. Fig. 3.

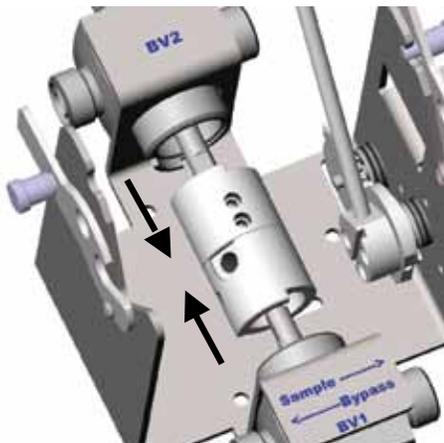


Fig. 3

7. Retire el subconjunto del mando negro. Fig. 4.

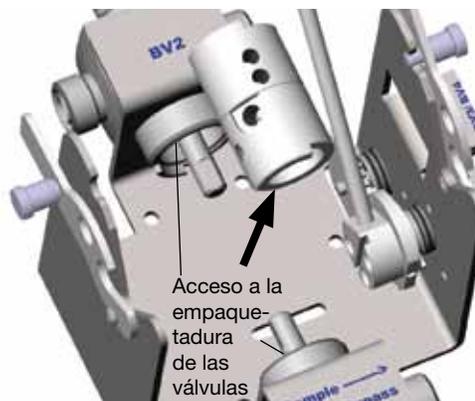


Fig. 4

8. Ajuste la empaquetadura de la válvula, según:
  - 1/4 pulg. - *Tarjeta de ajuste de la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40G*, página 28.
  - 1/2 pulg. - *Tarjeta de ajuste de la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40*, página 27.
9. En las configuraciones 3 y 4, para ajustar la empaquetadura de las válvulas serie 40G:
  - Afloje los tornillos de ajuste de la interconexión. Fig. 5.
  - Retire los engranajes de la interconexión.

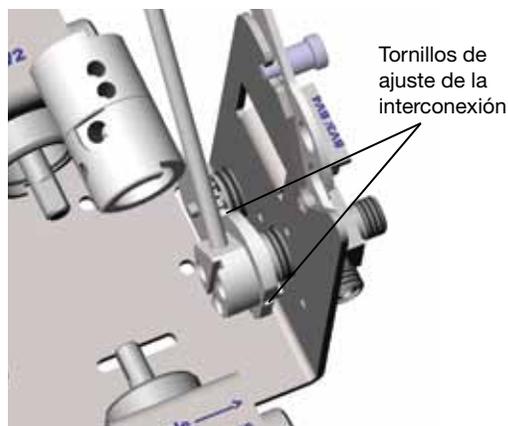


Fig. 5

Nota: En la configuración 3 solo es necesario retirar el engranaje inferior.

- Ajuste la empaquetadura de la válvula según la *Tarjeta de ajuste de la empaquetadura de las válvulas de bola serie 40G*, página 28. Fig. 6.

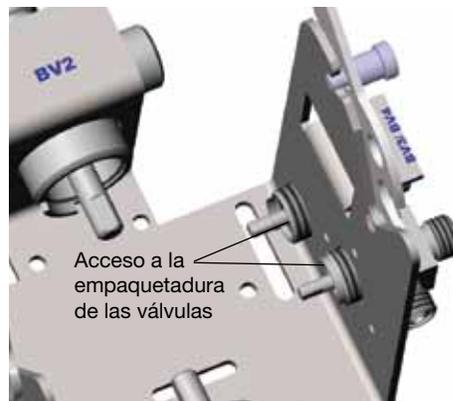


Fig. 6

Para reinstalar los subconjuntos de los mandos invierta los pasos 1 al 8.



## Mantenimiento

Componente del sistema:	Referencia de información de pedido para sustitución
Válvula de alivio de presión proporcional (FLM de 1/4 pulg. - Serie R3A; FLM de 1/2 pulg. - Serie R4)	Válvulas de alivio de presión proporcional — Serie R, MS-01-141
Válvula de macho cilíndrico (FLM de 1/4 pulg. - Serie P4T; FLM de 1/2 pulg. - Serie P6T)	Válvulas de macho cilíndrico — Series P4T y P6T, MS-01-59
Accesorio® VCO	Accesorios de cierre frontal con junta tórica® VCO, MS-01-28
Válvula de aguja — indicador de caudal (Sistemas de 1/4 pulg. - Serie M1)	Medidores de caudal de área variable — Serie G y serie M, MS-02-346
Válvula de aguja — indicador de caudal (Sistemas de 1/2 pulg. - Serie 12N)	Válvulas de aguja con bonete de unión para servicio crítico—Series N y HN, MS-01-164
Válvula de aguja — salida de toma de muestras opcional (Sistemas de 1/4 pulg. - Serie 3N; sistemas de 1/2 pulg. - Serie 12N)	
Válvula de aguja — salida de purga opcional (Serie 3N)	
Indicador de caudal (FLM de 1/4 pulg. - Serie M1; FLM de 1/2 pulg. - Serie M3)	Medidores de caudal de área variable — Serie G y serie M, MS-02-346
Válvula de bola (Serie 40G o 40)	Válvulas de bola de una pieza para instrumentación — Serie 40G y serie 40, MS-02-331
Indicador de presión (Serie PGI, modelo B)	Manómetros industriales y para proceso — Serie PGI, MS-02-170
Válvula antirretorno (Serie CH)	Válvulas antirretorno — Series C, CA, CH, CP y CPA, MS-01-176
Accesorio protector	Manómetros industriales y para proceso — Serie PGI, MS-02-170

### Información del conjunto del filtro

Tamaño del módulo	Tipo de filtro	Tipo de conjunto	Tamaño del elemento		
			2 micrones	10 micrones	25 micrones
			Referencia		
FLM de 1/4 pulg.	Filtro 601	Conjunto de junta/elemento	601-5T2	601-5T10	601-5T25
		Conjunto de pantalla de caudal	601-62SS	601-610SS	601-625SS
FLM de 1/2 pulg.	Filtro 602	Conjunto de elemento filtrante	602-5T2-1	602-5T10-1	602-5T25-1
		Conjunto de elemento de 5 piezas	602-5T2	602-5T10	602-5T25

## Localización y solución de problemas

Síntoma	Causa	Solución
El indicador de presión (PI) indica que no hay presión.	El FLM está en modo bypass.	Ponga el FLM en modo muestra moviendo el mando negro a la derecha.
		Compruebe que al mover el mando negro las válvulas se actúan – si no es así, apriete los tornillos de ajuste con las válvulas en la orientación correcta.
	El lazo rápido está cerrado.	Abra todas las válvulas de la línea del lazo rápido externas al FLM.
	La línea de suministro de muestras está obstruida.	Compruebe si hay presión en la línea de suministro de muestras.
	Hay una obstrucción aguas arriba del FLM.	Compruebe si pasa fluido de muestra por la sonda y válvulas de aislamiento.
No hay presión de proceso.	Compruebe si hay presión en la línea de proceso.	
El indicador de presión (PI) indica baja presión.	En las configuraciones 3 y 4 la válvula de macho cilíndrico (PV) puede estar abierta.	Cierre la válvula de macho cilíndrico (PV).
	La válvula de aguja (NV1) está totalmente abierta.	Gire el mando de la válvula de aguja en sentido horario para reducir el caudal y aumentar la presión.
	La válvula de alivio (RV) está venteando la presión.	Compruebe la presión de disparo y aumentela si es necesario.
	El indicador de presión (PI) no funciona correctamente.	Compruébelo y sustitúyalo si es necesario.
	Hay poca presión en proceso.	Compruebe la presión en la tubería de proceso próxima a la boquilla de toma de muestras.
	Si el caudal es correcto, puede haber una obstrucción parcial en la sonda o en las líneas de transporte de muestras al FLM.	Cierre parcialmente la válvula de aguja (NV1) y compruebe si aumenta la presión en el indicador de presión (PI) – si es así, puede haber una restricción de caudal aguas arriba.
	Hay una restricción de caudal externa al FLM (p.e. la sonda o el regulador no son adecuados para el sistema).	Compruebe la presión a la salida de la sonda o del regulador – si es más baja, sustituya la sonda por una de mayor diámetro o cambie el regulador.
	Durante la puesta en marcha el caudal es demasiado bajo; puede que la línea de suministro al lazo rápido sea demasiado estrecha o demasiado larga.	Sustituya las líneas de suministro y retorno del lazo rápido por unas de mayor diámetro.
El indicador de presión (PI) indica alta presión.	La presión de proceso es alta.	Reduzca la presión en la tubería de proceso próxima a la boquilla de toma de muestras.
	La válvula de aguja (NV1) está limitando el caudal.	Gire el mando de la válvula de aguja en sentido antihorario para aumentar el caudal y reducir la presión.
	El indicador de presión (PI) no funciona correctamente.	Compruébelo y sustitúyalo si es necesario.
	Si utiliza una bomba de líquidos para el lazo rápido, la línea de retorno o la válvula de aislamiento de proceso pueden estar bloqueadas.	Compruebe si la válvula de aislamiento de proceso y todas las válvulas de la línea de retorno están totalmente abiertas. Compruebe la posibilidad de una obstrucción.

## Localización y solución de problemas

Síntoma	Causa	Solución
La presión en el lazo es adecuada pero hay poco o ausencia de caudal.	La válvula de aguja (NV1) está demasiado cerrada.	Gire el mando de la válvula en sentido antihorario para aumentar el caudal.
	En las configuraciones 3 y 4 la válvula de macho cilíndrico (PV) puede estar abierta.	Cierre la válvula de macho cilíndrico (PV).
	Si la lectura del caudal es cero, el puntero del medidor de caudal no acompaña al flotador.	En FLM de 1/4 pulg., cierre la válvula de regulación y espere un minuto. Abra lentamente la válvula de regulación y ajuste el caudal al valor deseado. En FLM de 1/2 pulg., cierre la válvula de aguja y espere un minuto. Abra lentamente la válvula de aguja y ajuste el caudal al valor deseado.
	El flotador del medidor de caudal está atascado en el tubo.	Trate de ajustar el caudal con la válvula de aguja (NV1) y observe si hay cambios en la lectura del medidor.
		Aclare el sistema con un disolvente o elimine posibles depósitos sólidos o grasos.
		Desmonte el medidor de caudal y limpie el interior del tubo de medición. Reinstale el medidor de caudal.
	Una de las válvulas bypass no está totalmente cerrada.	Mueva el mando negro al a derecha y compruebe si las dos válvulas de bola (BV1/BV2) están completamente cerradas.
		Afloje los tornillos de ajuste, reposicione el mando y apriete los tornillos.
	La bomba del lazo rápido (en su caso) está dañada.	Compruebe la velocidad de giro de la bomba.
		Compruebe el caudal de la bomba – repárela o sustitúyala según sea necesario.
La línea de retorno del lazo rápido o la boquilla de retorno a proceso están parcial o totalmente bloqueadas.	Compruebe que todas las válvulas del lazo rápido externas al FLM están totalmente abiertas.	
La presión de retorno a proceso es demasiado alta.	Localice un punto de retorno a proceso de presión inferior.	
Durante la puesta en marcha el caudal es demasiado bajo; puede que la línea de suministro al lazo rápido sea demasiado pequeña o demasiado larga.	Sustituya las líneas de suministro y retorno del lazo rápido por unas de mayor diámetro.	

## Localización y solución de problemas

Sintoma	Causa	Solución
La presión y el caudal en el lazo rápido son adecuadas, pero hay poco o ausencia de caudal al analizador.	El elemento filtrante está obstruido.	Sustitúyalo.
	El elemento filtrante se obstruye con demasiada frecuencia (se requiere sustitución diaria).	Si es posible aumente el caudal en el lazo rápido y compruebe si mejora.
		Si es aceptable un aumento del retardo de muestras, reduzca el caudal de muestra filtrada (intente reducir el caudal bypass del analizador).
		Sustituya el elemento por uno de mayor tamaño de poro – si el analizador puede aceptar la carga añadida de partículas.
	Si la muestra analizada vuelve al FLM, puede que la pérdida de carga en el FLM sea insuficiente para mover el caudal de muestra a través del analizador.	Reduzca el caudal en el lazo rápido para aumentar la presión en la muestra girando el mando de la válvula de aguja (NV1) en sentido horario – con cuidado para no limitarlo demasiado.
		Compruebe si la válvula de retorno de muestra (BV3) está totalmente abierta – si es necesario, afloje los tornillos de ajuste, reposicione el mando y apriete los tornillos.
		Valore cambiar el método de disposición de la muestra analizada.
	La válvula antirretorno (CV1) no dispara.	Haga el mantenimiento o sustitúyala.
La presión en el punto de retorno de muestra es demasiado alta.	Si la muestra vuelve a proceso por el retorno del lazo rápido, reduzca la pérdida de carga en la línea de retorno de muestras a proceso sustituyendo el tubo o la tubería por unos de mayor diámetro.	
	Valore cambiar el método de disposición de la muestra analizada.	
Hay una alta resistencia al caudal en el paso de muestras al analizador externo al FLM.	Compruebe si hay alguna válvula cerrada u obstrucción en todo el equipo de acondicionamiento de muestras, paso de caudal al analizador y venteo del analizador.	
No hay caudal en la salida de toma de muestras.	La válvula de aguja (NV2) está cerrada.	Abra la válvula girando el mando en sentido antihorario.
	La lectura del indicador de presión (PI) indica baja presión o presión cero.	Vea la causa y solución de <b>El indicador de presión (PI) indica que no hay presión.</b>
No hay caudal de purga.	La válvula de aguja (NV3) está cerrada.	Abra la válvula girando el mando en sentido antihorario.
	La presión del fluido de purga es insuficiente.	Compruebe si la presión del fluido de purga suministrado al FLM es suficiente.
	La válvula de drenaje está cerrada.	En la configuración 4, cierre la válvula de macho cilíndrico (PV).
	El drenaje está bloqueado.	Compruebe que no haya una válvula cerrada en la línea de drenaje externa al FLM. Elimine cualquier bloqueo del drenaje.
La muestra de proceso fuga hacia el sistema durante la purga.	El FLM no está totalmente en modo bypass.	Mueva el mando negro hacia la izquierda.
	Una de las válvulas de bola (BV1/ BV2) no está totalmente en bypass.	Afloje los tornillos de ajuste, reposicione el mando y apriete los tornillos.
	Es necesario ajustar las empaquetaduras de las válvulas de bola BV1 o BV2.	Ajuste la empaquetadura según <b>Mantenimiento</b> , página 16.

## Localización y solución de problemas

Síntoma	Causa	Solución
La válvula de alivio está abierta.	Hay exceso de presión de proceso.	Vea la causa y solución de <b>El indicador de presión (PI) indica alta presión.</b>
	La presión de disparo es demasiado baja.	Aumente la presión de disparo si es necesario. Sustituya el muelle de la válvula por el siguiente en el rango.
Hay caudal de retorno en el analizador.	Compruebe si la válvula antirretorno (CV1) está bloqueada en posición abierta.	Haga el mantenimiento o sustitúyala. Compruebe la orientación al reinstalarla.
El puntero del indicador de presión (P1) oscila demasiado.	La presión en el lazo rápido es pulsante.	Valore sustituir el PI por un manómetro con relleno de líquido.
	El racor protector para manómetros es inadecuado para la viscosidad de la muestra.	Sustituya el racor protector por uno con un rango SUS más restrictivo.

## Instrucciones de instalación de los racores Swagelok hasta 25 mm (1 pulg.)

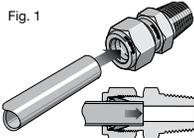


Fig. 1

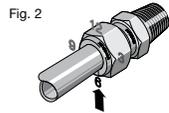


Fig. 2



Fig. 3

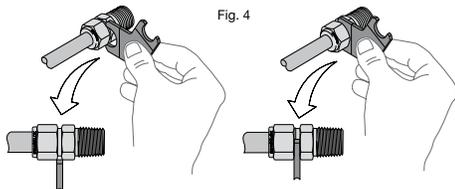


Fig. 4



Fig. 5

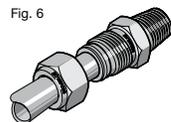


Fig. 6



Fig. 7

### Instalación

Estas instrucciones son válidas tanto para los racores tradicionales como para los racores con férula trasera de geometría avanzada.

1. Introduzca completamente el tubo hasta el fondo del racor; apriete la tuerca a mano. *Fig. 1.*

**Instalación en aplicaciones de alta presión y en sistemas con factor de seguridad alto:** Apriete la tuerca hasta que el tubo no gire o no pueda moverse axialmente en el racor.

2. Marque la tuerca en la posición de las 6 en punto. *Fig. 2*

3. Mientras sujeta firmemente el cuerpo del racor, apriete la tuerca una vuelta y cuarto hasta la posición de las 9 en punto. *Fig. 3*

**Nota:** Para los tamaños de racores de **2, 3 y 4 mm; 1/16, 1/8 y 3/16 pulg.**, apriete la tuerca sólo tres- cuartos de vuelta, hasta la posición de las 3 en punto.

### Galgabilidad

En la instalación inicial, la galga de inspección Swagelok asegura al instalador o al inspector que los racores están suficientemente apretados.

Sitúe la galga de inspección Swagelok frente al espacio entre la tuerca y el cuerpo. *Fig. 4*

- Si la galga no entra en el espacio, el racor está suficientemente apretado.
- Si la galga entra en el espacio, se requiere un apriete adicional.

**Instrucciones de reutilización** – Los racores Swagelok se pueden desinstalar y reutilizar muchas veces.

### ⚠ Advertencia

**Antes de desinstalar un racor Swagelok debe aliviar siempre la presión del sistema.**

1. Antes de desmontar el racor, marque el tubo por detrás de la tuerca; trace también una línea uniendo los hexágonos de la tuerca y del cuerpo. *Fig. 5*

*Estas marcas le permitirán volver a apretar la tuerca hasta la posición previa cuando reutilice el racor.*

2. Introduzca el tubo con las férulas preensambladas en el cuerpo del racor hasta que se asiente la férula delantera. *Fig. 6*

3. Mientras sujeta firmemente el cuerpo del racor, gire la tuerca con una llave hasta la posición previa indicada por las marcas del tubo y los hexágonos; en este punto notará un aumento de la resistencia. *Fig. 7*

4. Apriete entonces ligeramente la tuerca.

### ⚠ Precaución

**No utilice la galga de inspección en racores reutilizados.**

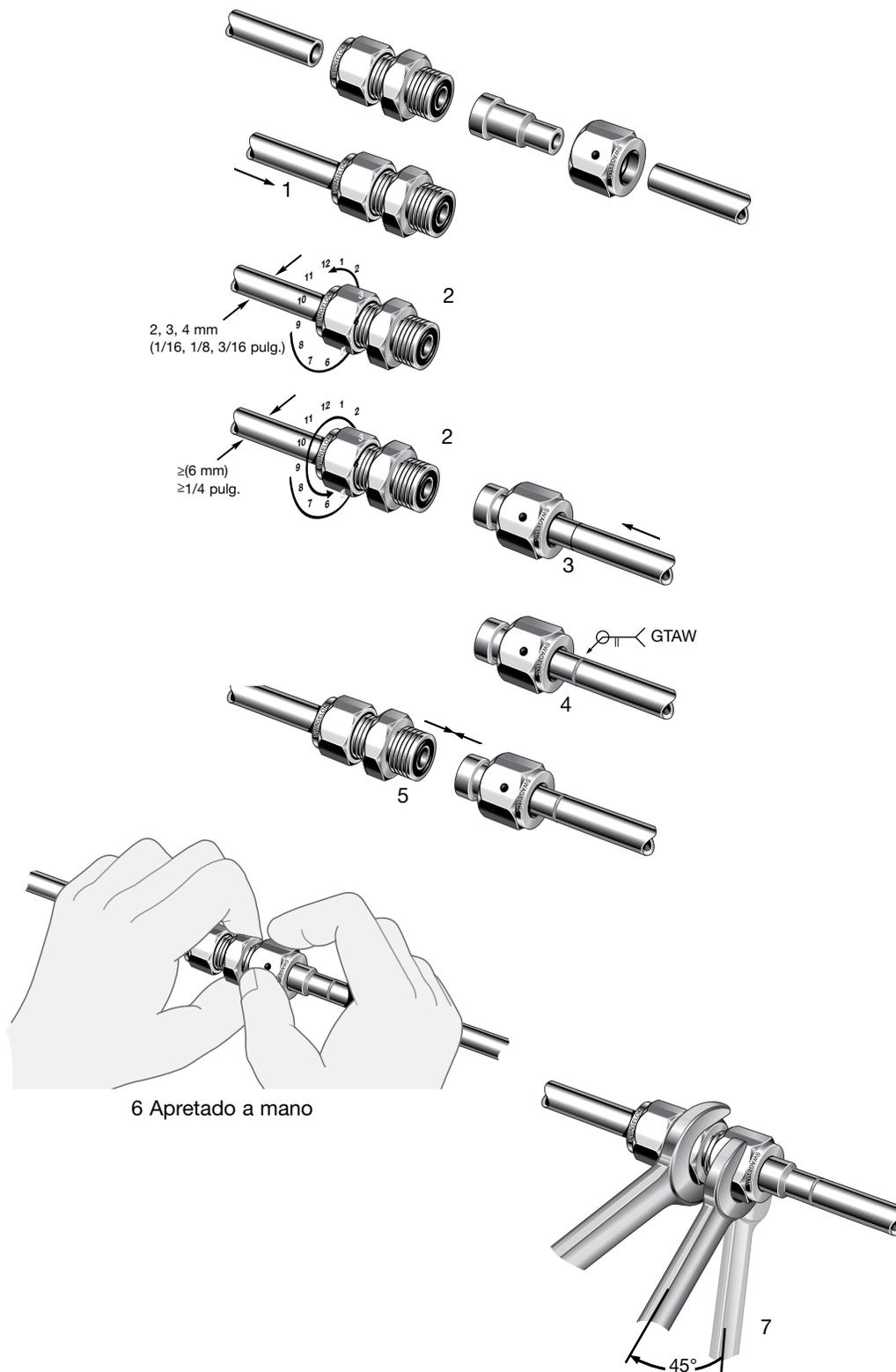
### ⚠ Precaución

**No mezcle ni intercambie los componentes con los de otros fabricantes.**

Para ampliar la información, consulte el catálogo *Racores para tubo galgables y Adaptadores*, MS-01-140S.

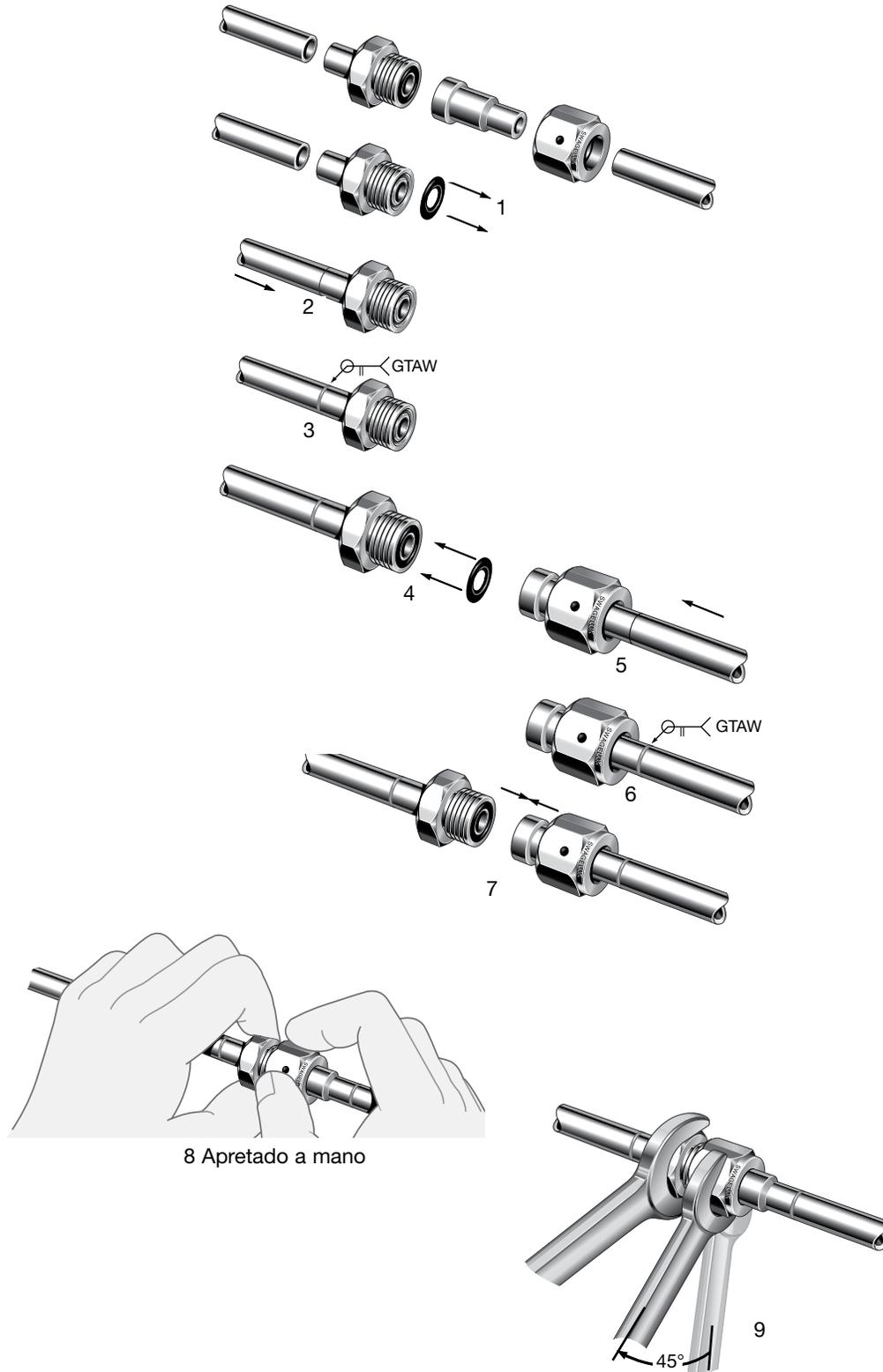
## Instrucciones de instalación de los accesorios Swagelok® VCO®

Cuerpos sin accesorios soldados



## Instrucciones de instalación de los accesorios Swagelok® VCO®

Cuerpos con accesorios soldados



## Ajuste de la empaquetadura de la válvula serie 40

### IMPORTANTE

Esta válvula está ajustada para la prueba en fábrica con nitrógeno a 69 bar (1000 psig.) o a la presión de servicio si es inferior a 69 bar (1000 psig.). Para servicio a presiones superiores a la de prueba, es necesario ajustar la empaquetadura. **⚠ Advertencia: Durante la vida de servicio de la válvula puede ser necesario ajustar la empaquetadura para evitar fugas.** Antes de realizar el mantenimiento a cualquier válvula instalada debe abrirla y cerrarla completamente y purgarla. Para ajustar la empaquetadura, gire el perno en sentido horario y en incrementos de 1/16-de vuelta hasta conseguir un cierre estanco. Compruebe siempre el funcionamiento después de la instalación.

## Ajuste de la empaquetadura de la válvula serie 40G

### IMPORTANTE

Esta válvula está probada en fábrica con nitrógeno a 69 bar (1000 psig), o a la presión de servicio si es inferior a 69 bar (1000 psig).

**Mantenimiento periódico:** Durante la vida de servicio de la válvula, puede ser necesario ajustar la empaquetadura para evitar fugas.

### Ajustar la empaquetadura

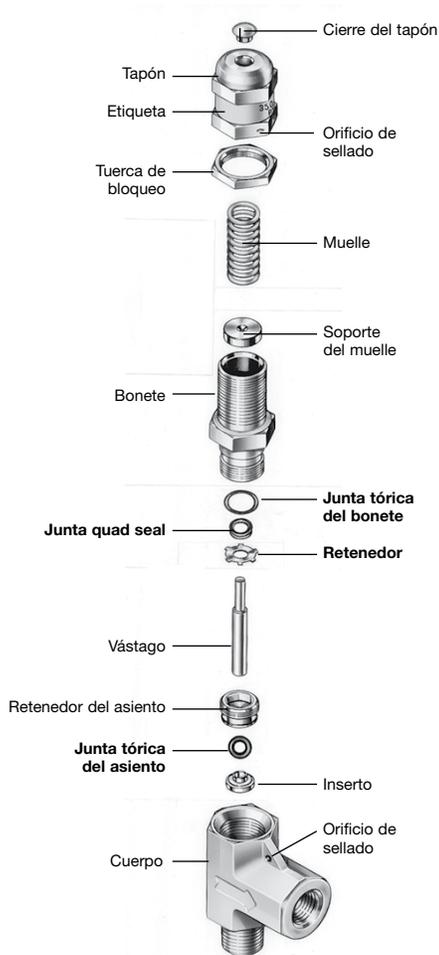
1. Para ajustar la empaquetadura, gire el perno en sentido horario y en incrementos de 1/16 de vuelta hasta conseguir un cierre estanco.
2. Compruebe el correcto funcionamiento y operación de la válvula.

### ⚠ Antes de desmontar cualquier válvula del sistema, es necesario

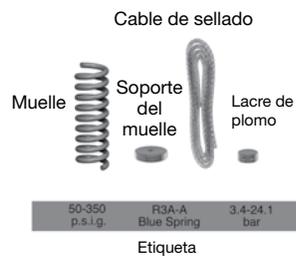
- despresurizar el sistema
- abrir y cerrar completamente y
- purgar la válvula

## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

### Despiece de la Serie R3A



### Conjunto del muelle



### Herramientas necesarias

Herramienta	Tamaño	Componente
Llave fija	3/4 pulg. boca delgada (3/16 pulg. máx.)	Tuerca de bloqueo
	3/4 pulg.	Tapón
Llave de palanca	3/4 pulg. boca delgada (3/16 pulg. máx.)	Tuerca de bloqueo
Llave hexagonal	5/64 pulg.	Tornillo de fijación del mando
Llave dinamométrica hasta:	1,1 N·m (10 pulg.-lb)	Tornillo de ajuste
	11,3 N·m (100 pulg.-lb)	Tuerca de bloqueo
Punzón	n/a	Juntas tóricas

### Identificación del conjunto del muelle

Indicador del muelle y color		Rango de presión de disparo bar (psig)	Posición inicial del tapón de ajuste (número de vueltas)
<b>Referencia básica del conjunto: 177-R3A-K1-</b>			
A	Azul	3,4 a 24,1 (50 a 350)	9
B	Amarillo	24,1 a 51,7 (350 a 750)	8,5
C	Púrpura	51,7 a 103 (750 a 1500)	9
D	Naranja	103 a 155 (1500 a 2250)	6
E	Marrón	155 a 206 (2250 a 3000)	6
F	Blanco	206 a 275 (3000 a 4000)	6
G	Rojo	275 a 344 (4000 a 5000)	6
H	Verde	344 a 413 (5000 a 6000)	6

## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A



### ADVERTENCIA

Antes de realizar el mantenimiento a cualquier válvula, es necesario:

- despresurizar el sistema
- abrir y cerrar completamente y
- purgar la válvula



### ADVERTENCIA

Preste atención a posibles materiales residuales en la válvula o en el sistema.

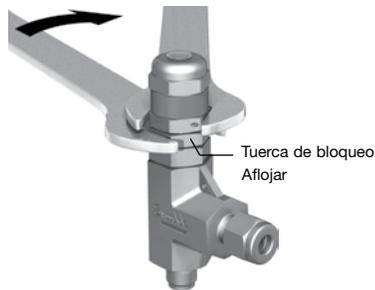


### PRECAUCIÓN

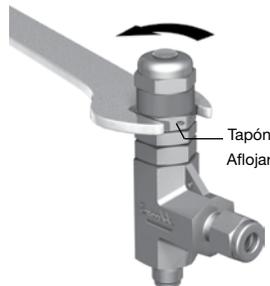
Procure no rayar las superficies de cierre de la válvula durante el mantenimiento. Si se rayan las superficies de cierre, la válvula podría no funcionar correctamente.

### Instalación del muelle

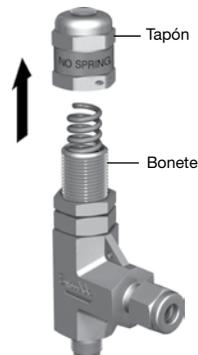
1.



2.



3.



### Definición de símbolos

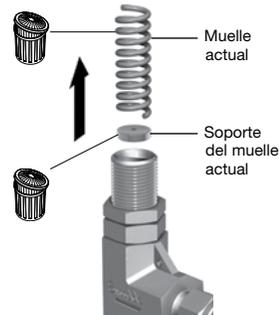


Descartar



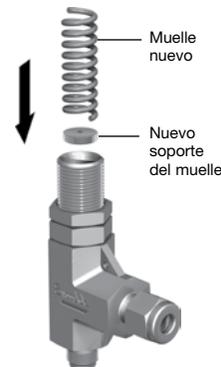
Lubricar

4.



5. Compruebe que todos los componentes están limpios.

6.



7.



8.

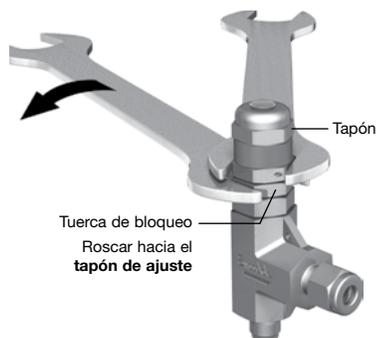


9.



## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

10.



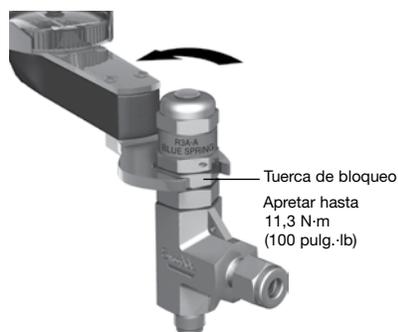
11. Compruebe la presión de disparo.

12. Para cambiar la presión de disparo, alivie la presión del sistema y afloje la **tuerca de bloqueo**.

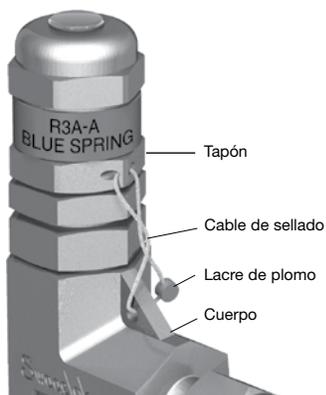
- Para aumentar la presión de disparo, apriete el **tapón** según sea necesario.
- Para reducir la presión de disparo, afloje el **tapón** según sea necesario.

13. Para ajustar la presión de disparo deseada repita los pasos 10 al 12.

14.



15.



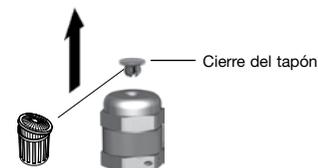
## Conversión a operación manual

### Conjunto de operación manual

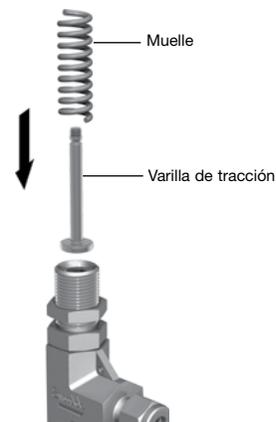


1. Siga los pasos 1 al 4 de la sección Instalación del muelle. Los muelles A, B y C se pueden reutilizar en el paso 3.

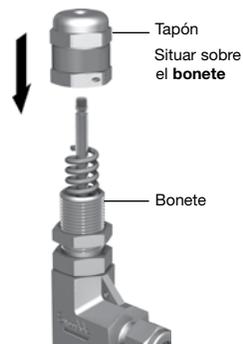
2.



3.



4.



## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

5. 
  
Mando  
Roscar sobre la  
varilla de tracción  
Varilla de tracción
6. 
  
Tornillo de ajuste  
Apretar hasta  
1,1 N·m  
(10 pulg.-lb)
7. 
  
Tapón  
Roscar hasta  
la posición inicial  
indicada en la tabla  
**Identificación  
del conjunto  
del muelle.**
8. Para ajustar la presión de disparo, vea los pasos 10 al 13 de la sección **Instalación del muelle.**

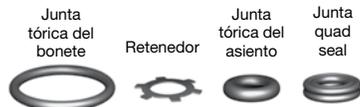
## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

### Sustitución del asiento

#### Herramientas necesarias

Herramienta	Tamaño	Componente
		
Llave fija	3/4 pulg. boca delgada (3/16 pulg. máx.)	Tuerca de bloqueo
	3/4 pulg.	Tapón de ajuste, tuerca del bonete
	7/8 pulg.	Llave para el cuerpo
		
Llave de palanca	3/4 pulg.	Tuerca del bonete
		
Llave hexagonal	5/16 pulg.	Retenedor del asiento
		
Llave hexagonal	5/16 pulg.	Retenedor del asiento
		
Llave dinamométrica hasta:	28,2 N·m (250 pulg.·lb)	Retenedor del asiento
	67,8 N·m (600 pulg.·lb)	Tuerca del bonete
		
Punzón	n/a	Juntas tóricas

#### Conjunto de cierre



#### ADVERTENCIA

Para desinstalar cualquier válvula, antes debe:

- despresurizar el sistema
- abrir y cerrar completamente y
- purgar la válvula



#### ADVERTENCIA

Pueden quedar residuos en la válvula y en el sistema.



#### PRECAUCIÓN

Haga el mantenimiento a la válvula con cuidado de no rayar ni marcar las superficies de cierre. Si se rayan las superficies de cierre, la válvula podría no funcionar correctamente.

#### Definición de símbolos



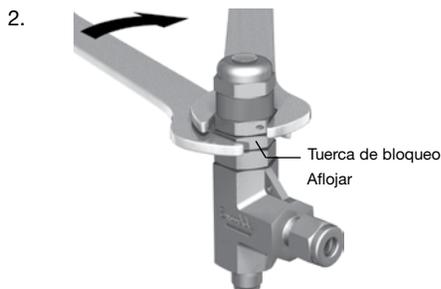
Descartar



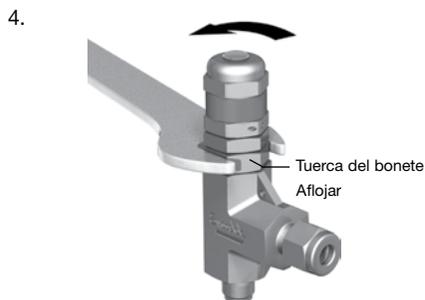
Lubricar

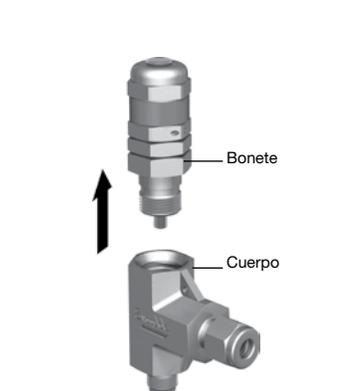
Con un lubricante compatible con el sistema

1. Desmonte la válvula del sistema.



3. 



5. 

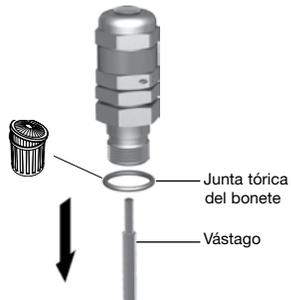


Bonete

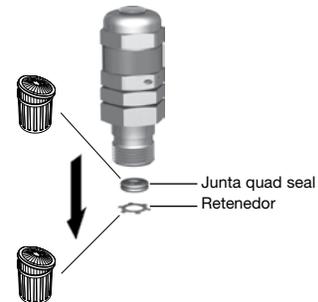
Cuerpo

## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

6.



7.

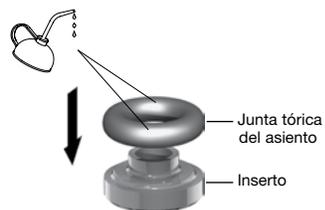


8.



9. Compruebe que todos los componentes están limpios.

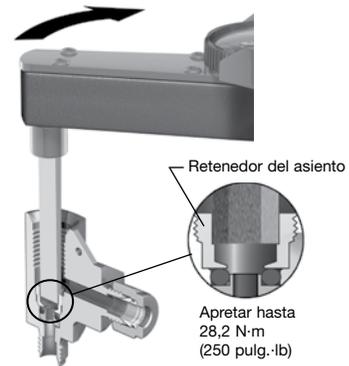
10.



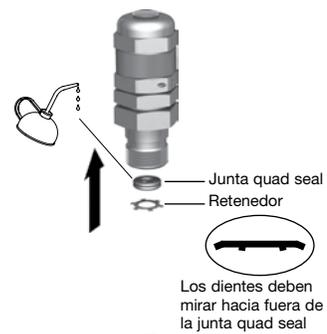
11.



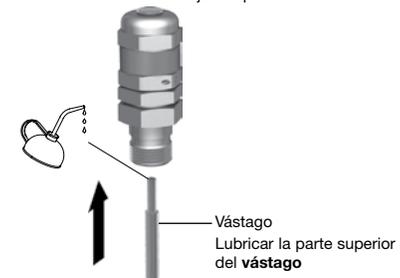
12.



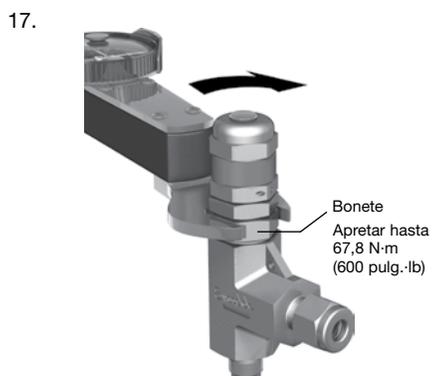
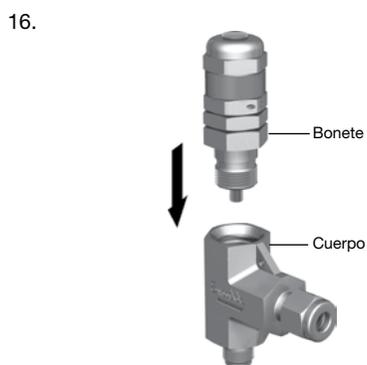
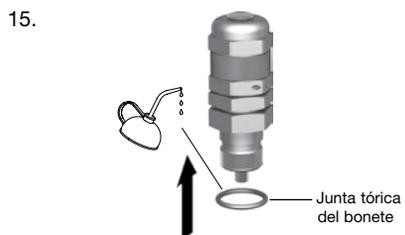
13.



14.

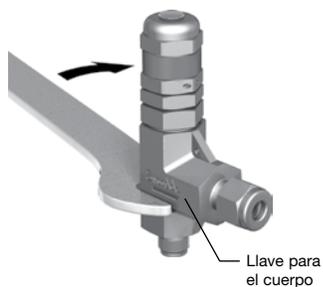


## Instrucciones de mantenimiento de las válvulas de alivio ajustables exteriormente serie R3A

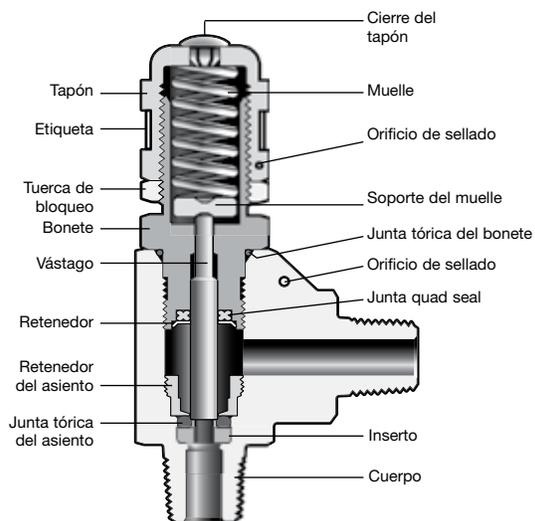


18. Para ajustar la presión de disparo, vea los pasos 10 al 13 de la sección **Instalación del muelle**.

19. Instale la válvula en el sistema. Sujete la válvula con una llave durante la instalación.



### Vista seccionada de la serie R3A



- ⚠ Las válvulas de alivio proporcional Swagelok no deben utilizarse como válvulas de seguridad.
- ⚠ Algunos sistemas requieren que las válvulas cumplan códigos específicos. El diseñador y usuario del sistema deben conocer los casos de aplicación de los códigos y si las válvulas los cumplen.
- ⚠ Las válvulas de alivio proporcional Swagelok no son "Accesorios de seguridad" según se definen en la Directiva de Equipos a Presión 97/23/EC:

## Instrucciones de mantenimiento de la válvula de alivio serie R4

### Instrucciones de sustitución del vástago y el cierre

#### Contenido:

- 1 junta quad seal
- 1 Junta tórica
- 1 vástago con obturador mixto

### Sustitución de la junta quad seal y de la junta tórica

1. Desmonte la válvula del sistema.
2. Afloje el tapón de ajuste para aliviar la presión del muelle.
3. Desmonte el bonete del cuerpo.
4. Desmonte el vástago y el anillo retén del bonete.
5. Desmonte la junta quad seal del bonete.
6. Antes de reinstalarlos, asegúrese de que todos los componentes están limpios.
7. Instale la junta quad seal nueva en el bonete. (Lubrique con un lubricante compatible con el sistema.)
8. Instale el anillo retén en el bonete e introduzca el vástago en el bonete a través del anillo retén y la junta quad seal.
9. Desmonte y sustituya la junta tórica del bonete. (Lubrique con un lubricante compatible con el sistema.)
10. Rosque el bonete al cuerpo y apriételo hasta 45 N·m (400 pulg.·lb.).
11. Ajuste la presión de disparo requerida según se describe en los pasos 7 al 10 de la sección Instalación del muelle del reverso.
12. Instale la válvula en el sistema. Sujete la válvula con una llave durante la instalación.



### Sustitución del vástago y la junta tórica

1. Desmonte la válvula del sistema.
2. Afloje el tapón de ajuste para aliviar la presión del muelle.
3. Desmonte el bonete del cuerpo.
4. Desmonte el vástago del bonete.
5. Antes de reinstalarlos, asegúrese de que todos los componentes están limpios.
6. Instale el vástago nuevo en el bonete.
7. Desmonte y sustituya la junta tórica del bonete. (Lubrique con un lubricante compatible con el sistema.)
8. Rosque el bonete al cuerpo y apriételo hasta 45 N·m (400 pulg.·lb.).
9. Ajuste la presión de disparo requerida según se describe en los pasos 7 al 10 de la sección Instalación del muelle del reverso.
10. Instale la válvula en el sistema. Sujete la válvula con una llave durante la instalación.

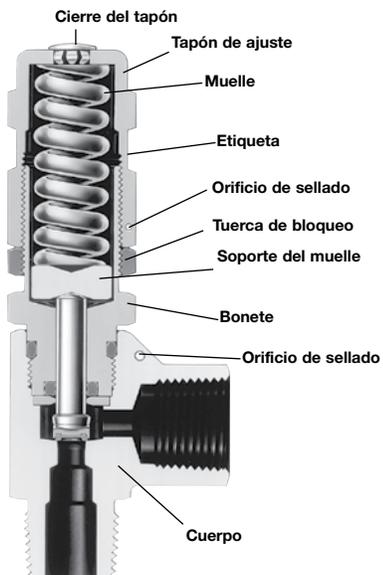
### Identificación del conjunto del muelle

Referencia del Conjunto del muelle	Código de color	Presión nominal de disparo bar (psig)	Posición inicial del tapón de ajuste, (número de vueltas)
177-13K-R4-A	Azul	3,4 a 24,1 (50 a 350)	12,5
177-13K-R4-B	Amarillo	24,1 a 51,7 (350 a 750)	13,5
177-13K-R4-C	Púrpura	51,7 a 103 (750 a 1500)	13,5

## Instrucciones de mantenimiento de la válvula de alivio serie R4

### Instalación del muelle

⚠ **Advertencia:** Antes de instalar en muelle despresurice el sistema.

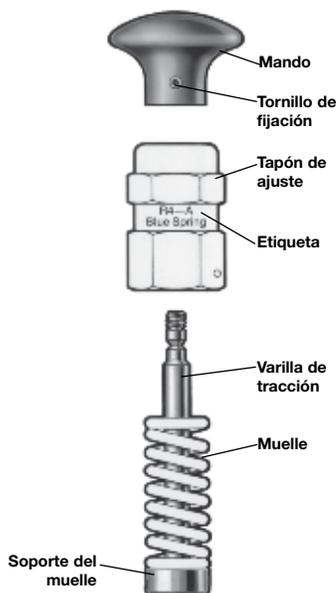


1. Afloje la tuerca de bloqueo y desmonte el tapón de ajuste del bonete.
2. Retire el muelle instalado si es necesario.
3. Compruebe que todos los componentes están limpios.
4. Instale el soporte del muelle en la válvula con el lado soporte mirando arriba.
5. Instale el muelle adecuado para la presión de disparo requerida.
6. Actualice la etiqueta sustituyéndola por una nueva. Compruebe que la etiqueta corresponde al rango de presión adecuado en la tabla de identificación de muelles.
7. Rosque el tapón de ajuste hasta la posición inicial indicada en la tabla Identificación del conjunto del muelle. Apriete la tuerca de bloqueo contra el tapón y compruebe la presión de disparo.
8. Despresurice el sistema, desenrosque el tapón de ajuste según sea necesario y vuelva a comprobar la presión de disparo. Repita la operación hasta obtener la presión de disparo deseada.
9. Apriete la tuerca de bloqueo contra el tapón de ajuste hasta 11 N·m (100 pulg.·lb).

10. Instale el alambre de sellado entre el tapón y el cuerpo para asegurara el ajuste.

### Conversión a operación manual

⚠ **Advertencia:** Antes de instalar el mando manual despresurice el sistema.



1. Afloje la tuerca de bloqueo y desmonte el tapón de ajuste del bonete.
2. Retire el cierre del tapón del tapón.
3. Desmonte el muelle instalado y el soporte del muelle.
4. Instale el soporte nuevo del muelle, y las arandelas sobre la varilla de tracción de modo que descansen sobre el soporte del muelle.
5. Instale la varilla de tracción en el bonete.
6. Instale el muelle azul "A" sobre la varilla de tracción de modo que descance sobre la arandela.
7. Instale el tapón de ajuste por encima de la varilla de tracción y sitúelo sobre el bonete.
8. Rosque el mando manual a la varilla de tracción. Apriete el tornillo de fijación del mando hasta 2,2 N·m (20 pulg.·lb.) con una llave hexagonal de 5/64 pulg.
9. Enfrente la rosca del tapón de ajuste.

**Para ajustar le presión de disparo, vea los pasos 7 al 10 de "Instalación del muelle".**

## Instrucciones de sustitución del subconjunto de cierre e instalación de las juntas tóricas de las válvulas de macho cilíndrico

Se recomienda utilizar un conjunto de sustitución en lugar de un conjunto de reconstrucción. Una mala lubricación, retorcer las juntas tóricas, etc., pueden afectar adversamente al rendimiento.

### Contenido del conjunto

Conjunto de sustitución: Conjunto de juntas tóricas:  
 · Mando Juntas tóricas (3 en total,  
 · Pasador Juntas tóricas (3 en total,  
 · Macho cilíndrico 2 tamaños)  
 · Juntas tóricas (3)  
 · Anillo elástico

Nota: Los machos cilíndricos de latón tienen recubrimiento de PTFE verde; los machos cilíndricos de acero inoxidable tienen recubrimiento de PTFE gris.

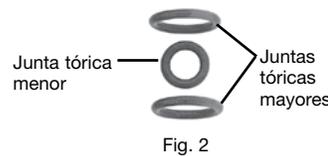
**Procedimiento**  
 ⚠ **Antes de realizar el mantenimiento a cualquier válvula, es necesario:**  
 · despresurizar el sistema  
 · abrir y cerrar completamente y  
 · purgar la válvula.

### Instrucciones de sustitución del conjunto

1. Desinstale el anillo elástico con unos alicates de punta fina o similar y deséchelo. Vea la Fig. 4. Gire el mando a la posición abierta.
2. Tire del mando para extraer el macho cilíndrico usado y deseche todo el subconjunto.
3. Limpie el orificio del cuerpo y lubríquelo ligeramente con un lubricante con base de silicona.
4. Extraiga el macho cilíndrico nuevo de la funda protectora. Introduzca el macho cilíndrico recto en el cuerpo. Vea la Fig. 3.

Nota: Hágalo con cuidado para no pellizcar las juntas tóricas entre el cuerpo y el macho cilíndrico.

5. Instale el anillo elástico con unos alicates de punta fina o similar. Vea la Fig. 4.
6. Compruebe que la válvula funciona correctamente.



### Instrucciones de sustitución de las juntas tóricas

1. Desmante el anillo elástico con unos alicates de punta fina o similar. Vea la Fig. 4. Apártelo. Gire el mando a la posición abierta.
2. Levante el mando para retirar el macho cilíndrico, desinstale las juntas tóricas del macho cilíndrico y deséchelas. Vea la Fig. 3.
3. Limpie el orificio del cuerpo y lubríquelo ligeramente con un lubricante con base de silicona. Lubrique también toda la superficie de las juntas tóricas nuevas con un lubricante con base de silicona. Instale las juntas tóricas en el macho cilíndrico, las dos mayores en los alojamientos superior e inferior del macho cilíndrico y la menor en el alojamiento lateral.
4. Introduzca el macho cilíndrico recto en el cuerpo. Vea la Fig. 3.

Nota: Hágalo con cuidado para no pellizcar las juntas tóricas entre el cuerpo y el macho cilíndrico.

5. Instale el anillo elástico con unos alicates de punta fina o similar. Vea la Fig. 4.
6. Compruebe que la válvula funciona correctamente.



Fig. 3



Fig. 4

## Instrucciones para la sustitución de la empaquetadura de las válvulas series N y HN

Contenido del conjunto:

Empaquetadura de PTFE	Empaquetadura de UHMWPE
Empaquetadura (1)	Empaquetadura (1)
Soporte de la empaquetadura (2)	Lubricante (1)
Lubricante (1)	Instrucciones (1)
Instrucciones (1)	MSDS (1)
MSDS (1)	

### ⚠ ADVERTENCIA ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO A CUALQUIER VÁLVULA INSTALADA, ES NECESARIO:

- despresurizar el sistema
- abrir y cerrar completamente y
- purgar la válvula.

### Desmontaje:

1. Afloje la tuerca de bloqueo y el perno de la empaquetadura.
2. Retire el ensamblaje del bonete del cuerpo de la válvula. No desmonte la tuerca de unión del bonete.
3. Gire el vástago en el bonete hasta que el mando toque ligeramente el perno de la empaquetadura.
4. Afloje el tornillo de fijación y retire el mando.
5. Retire el perno de la empaquetadura y la tuerca de bloqueo.
6. Retire el vástago del bonete. Invierta la posición del bonete para retirar la(s) empaquetadura(s), los soportes de la empaquetadura (en el caso de las válvulas con empaquetadura de PTFE y de PEEK), y el manguito.

**NOTA:** Retire la empaquetadura con mucho cuidado para no dañar el interior del bonete.

7. Deseche la(s) empaquetadura(s) y sus soportes (en las válvulas con empaquetadura de PTFE y de PEEK). **NO** deseche el manguito.
8. Limpie a fondo todos los componentes reutilizables con un disolvente y séquelos.

Empaquetadura de Grafoil®	Empaquetadura de PEEK
Empaquetadura <sup>1</sup>	Empaquetadura (2)
Lubricante (1)	Soporte de la empaquetadura (2)
Instrucciones (1)	Lubricante (2)
MSDS (1)	Instrucciones (1)
	MSDS (2)

<sup>1</sup>El número de empaquetaduras puede variar en función de la serie de la válvula.

### Instalación:

**9a. Empaquetadura de PTFE:** Lubrique las roscas del vástago con el MS-LT-NNS-1 y vuelva a instalarlo por la parte inferior del bonete. Lubrique las roscas del cuerpo de la válvula y el área de cierre entre el cuerpo y el bonete con el MS-LT-NNS-1, y coloque el ensamblaje del bonete en el cuerpo. Apriete a mano la tuerca de unión al cuerpo. Coloque uno de los soportes de la empaquetadura en el bonete. Introduzca la empaquetadura en el bonete, presionándola suavemente hacia abajo con un instrumento de punta roma. Hágalo con cuidado, para no dañar las roscas del vástago ni del bonete. Introduzca el segundo soporte de la empaquetadura en el bonete, situándolo encima de la empaquetadura. Introduzca el manguito en el bonete. Vaya al paso 10.

**9b. Empaquetadura de UHMWPE:** Lubrique las roscas del vástago con el MS-LT-NNS-1 y vuelva a instalarlo por la parte inferior del bonete. Lubrique las roscas del cuerpo de la válvula y el área de cierre entre el cuerpo y el bonete con el MS-LT-NNS-1, y coloque el ensamblaje del bonete en el cuerpo. Apriete a mano la tuerca de unión al cuerpo. Ponga la empaquetadura en el bonete ayudándose de un instrumento de punta roma. Hágalo con cuidado para no dañar ninguna rosca. Introduzca el manguito en el bonete. Vaya al paso 10.

**9c. Empaquetadura de Grafoil:** Lubrique las roscas del vástago, el eje del vástago y todo el resto de componentes de la empaquetadura de Grafoil con el MS-LT-NNS-1. Vuelva a instalar el vástago por la parte inferior del bonete. Lubrique las roscas del cuerpo de la válvula y el área de cierre entre el cuerpo y el bonete con el MS-LT-NNS-1, y coloque el ensamblaje del bonete en el cuerpo de la válvula. Apriete a mano la tuerca de unión al cuerpo. Presione todo el conjunto de la empaquetadura dentro del bonete utilizando el manguito. **Utilice todas las empaquetaduras incluidas en el conjunto.** Trate de no dañar las roscas.

## Instrucciones para la sustitución de la empaquetadura de las válvulas series N y HN

Introduzca el manguito en el bonete. Vaya al paso 10.

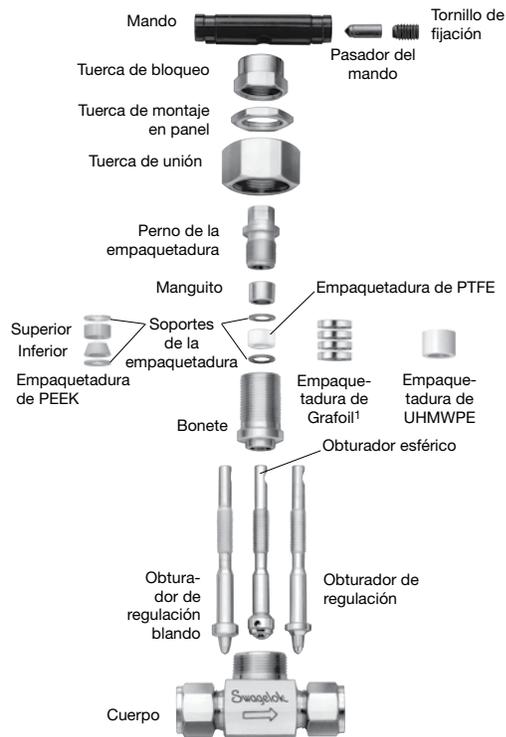
- 9d. Empaquetadura de PEEK:** Lubrique las roscas del vástago, el eje del vástago y las empaquetaduras con el MS-LT-WL7. Vuelva a instalar el vástago en el bonete. Lubrique las roscas del cuerpo de la válvula y el área de cierre entre el cuerpo y el bonete con el MS-LT-NNS, y coloque el ensamblaje del bonete en el cuerpo. Apriete a mano la tuerca de unión al cuerpo. Introduzca un soporte de la empaquetadura en el bonete, presionándolo suavemente con un instrumento de punta roma. Hágalo con cuidado, para no dañar las roscas del vástago ni del bonete. Inserte la empaquetadura inferior lubricada y después la empaquetadura superior. Presione hacia abajo, dentro del bonete. Inserte el segundo soporte de la empaquetadura y presione hacia abajo. Inserte el manguito y presione también hacia dentro del bonete. Vaya al paso 10.

### Para todos los ensamblajes:

- Lubrique las roscas externas del perno de la empaquetadura y rósqelo en el bonete.
- Lubrique los primeros (2) o (3) hilos de la rosca del bonete y rosque la tuerca de bloqueo al bonete.
- Coloque el mando sobre el vástago. Antes de apretar el tornillo de fijación, asegúrese de que su orificio está bien alineado con la indentación del vástago.
- Desenrosque el vástago del bonete (2) o (3) vueltas, para evitar el gripado durante el proceso de apriete.
- Apriete la tuerca de unión al cuerpo según la tabla de pares de apriete.
- Apriete el perno de la empaquetadura para ajustarla según la presión del sistema requerida.
- Manteniendo fijo el perno de la empaquetadura, apriete la tuerca de bloqueo contra éste.

Tabla de pares de apriete

Serie de la válvula	Par de apriete, N·m (pulg.·lb)
3N	40,6 (360)
3HN, 6N	88,1 (780)
6HN	122 (1080)
12N	248 (2200)

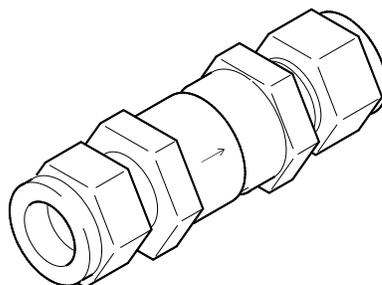


<sup>1</sup> El número de empaquetaduras puede variar en función de la serie de la válvula.

## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH

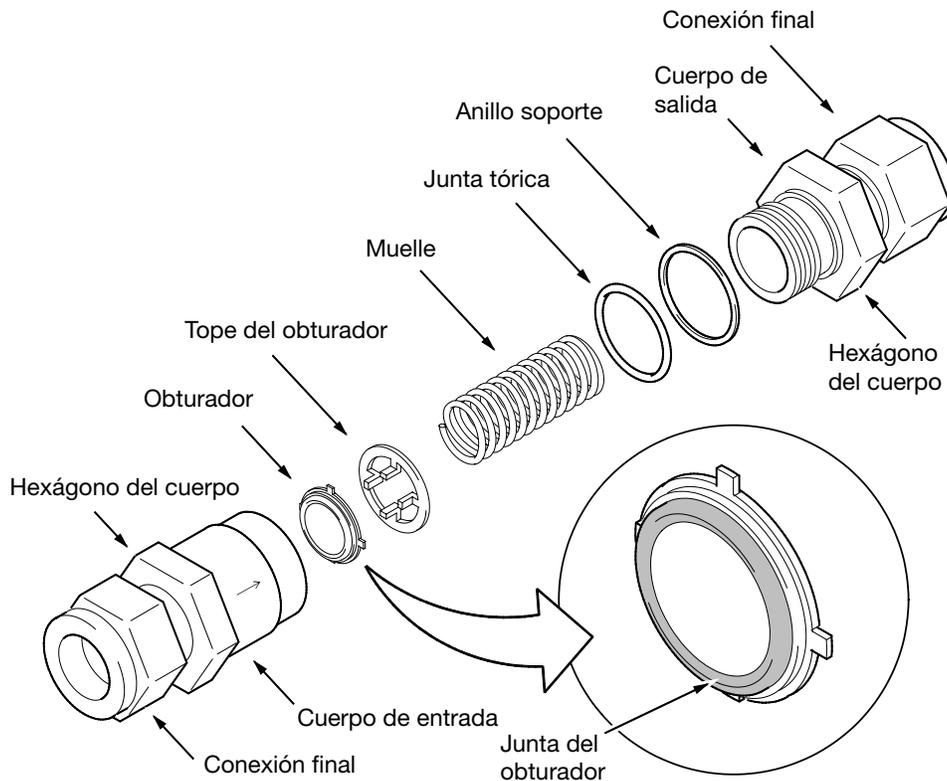
### Contenido

- Identificación de componentes
- Herramientas necesarias
- Instalación
- Pruebas
- Contenido del conjunto
- Mantenimiento
- Localización y solución de problemas



El ejemplo de este procedimiento es una válvula con conexiones finales mediante racores para tubo Swagelok®. Estas instrucciones también son válidas para válvulas antirretorno con conexiones finales roscadas y conexiones finales VCR® y VCO®.

### Identificación de componentes



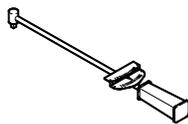
## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH

### Herramientas necesarias

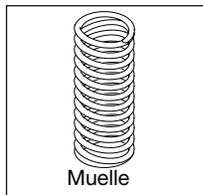
El tamaño de las herramientas depende del tamaño nominal y tipo de conexión final. Consulte la tabla más abajo.

Tamaño nominal de la conexión final	Tamaño de las herramientas y cantidad		
	Llaves		Llave de vaso
	para el hexágono del cuerpo Cant. (2)	para la conexión final Cant. (1)	para el hexágono del cuerpo Cant. (1)
1/8 pulg.	11/16 pulg.	7/16 pulg.	11/16 pulg.
1/4 pulg.	11/16 pulg.	9/16 pulg.	11/16 pulg.
6 mm	11/16 pulg.	14 mm	11/16 pulg.
3/8 pulg.	1 pulg.	11/16 pulg.	1 pulg.
1/2 pulg.	1 pulg.	7/8 pulg.	1 pulg.
1/2 pulg. NPTH	1 1/16 pulg.	1 1/16 pulg.	1 1/16 pulg.
1/2 pulg. BSP/ISO	1 1/16 pulg.	1 1/16 pulg.	1 1/16 pulg.
8 mm	1 pulg.	16 mm	1 pulg.
10 mm	1 pulg.	19 mm	1 pulg.
12 mm	1 pulg.	22 mm	1 pulg.
3/4 pulg.	1 5/8 pulg.	1 1/8 pulg.	1 5/8 pulg.
1 pulg.	1 5/8 pulg.	1 1/2 pulg.	1 5/8 pulg.
22 mm	1 5/8 pulg.	1 1/2 pulg.	1 5/8 pulg.
25 mm	1 5/8 pulg.	40 mm	1 5/8 pulg.

Llave dinamométrica hasta 22 N·m (200 pulg.·lb).



### Contenido del conjunto

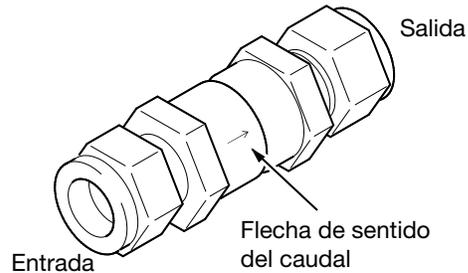


### Contenido del conjunto de cierre



### Instalación

1. Instale la válvula correctamente orientada utilizando como referencia la flecha de sentido del caudal grabada en el cuerpo.



2. Siga las instrucciones de instalación Swagelok, VCR y VCO.
3. Cuando instale válvulas con conexiones roscadas o accesorios de rosca recta siga los procedimientos estándar industriales.

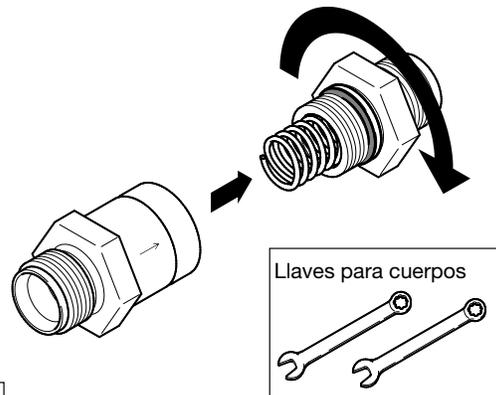
### Pruebas

1. Pruebe la válvula para asegurar la ausencia de fugas a la atmósfera.
2. Compruebe que la presión de disparo es la correcta.
3. Compruebe también que no permite el retorno del caudal.

### Mantenimiento

#### Desmontaje

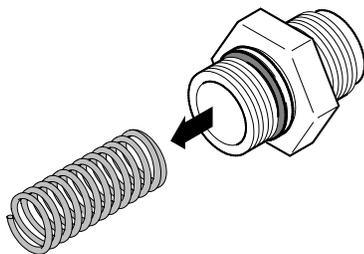
1. Desinstale la válvula antirretorno del sistema.
2. Separe los cuerpos de entrada y salida.



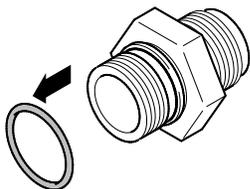
## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH

### Cuerpo de salida

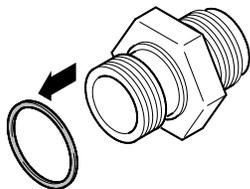
- Desmonte el muelle.



- Desmonte la junta tórica.

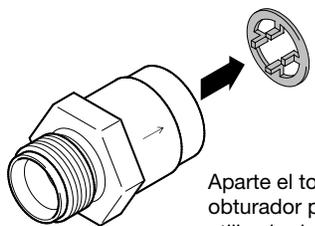


- Desmonte el anillo soporte.

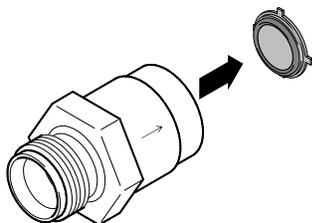


### Cuerpo de entrada

- Desmonte el tope del obturador.



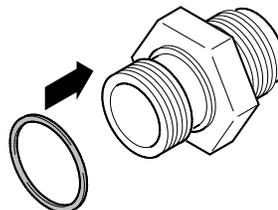
- Desmonte el obturador.



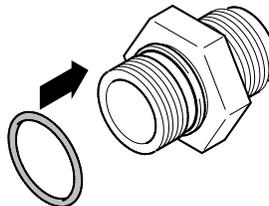
### Reinstalación

#### Cuerpo de salida

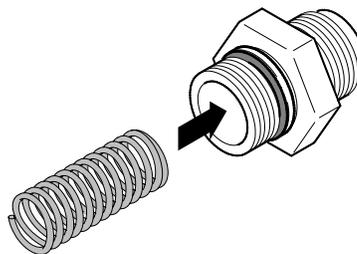
- Instale el anillo soporte en el cuerpo de salida.



- Lubrique la junta tórica con un lubricante compatible.
- Instale la junta tórica por encima de la rosca y contra el anillo soporte.



- Introduzca el muelle en el cuerpo.



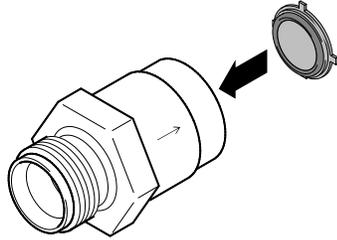
- Lubrique la rosca del cuerpo con lubricante compatible con el sistema.



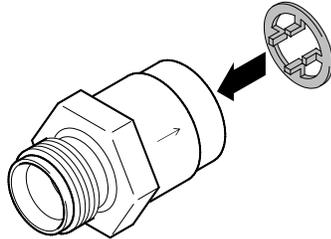
## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH

### Cuerpo de entrada

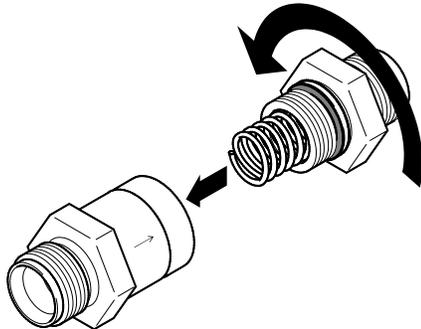
6. Introduzca el obturador en el cuerpo con el lado mixto mirando hacia el interior del cuerpo.



7. Introduzca el tope del obturador en el cuerpo con los dientes mirando hacia el interior del cuerpo.



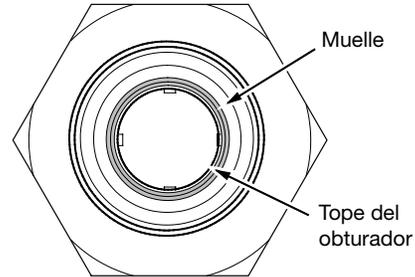
8. Rosque los cuerpos de salida y entrada entre sí.



#### Nota:

Ensamble los cuerpos con cuidado para no pellizcar la junta tórica o el anillo soporte entre éstos al rosarlos  
La junta tórica debe quedar bien ajustada en el cuerpo de entrada.

9. Compruebe visualmente en el interior del cuerpo de salida que el muelle está bien centrado en el tope del obturador.



10. Apriete los cuerpos de la válvula.



11. Vea las secciones Instalación y Pruebas.

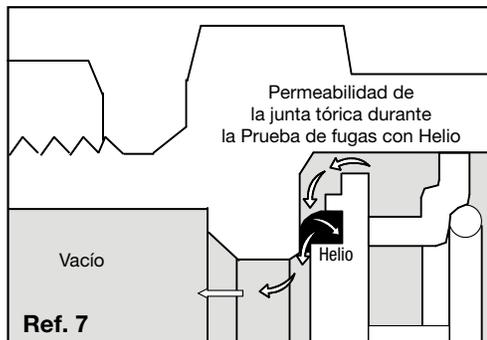
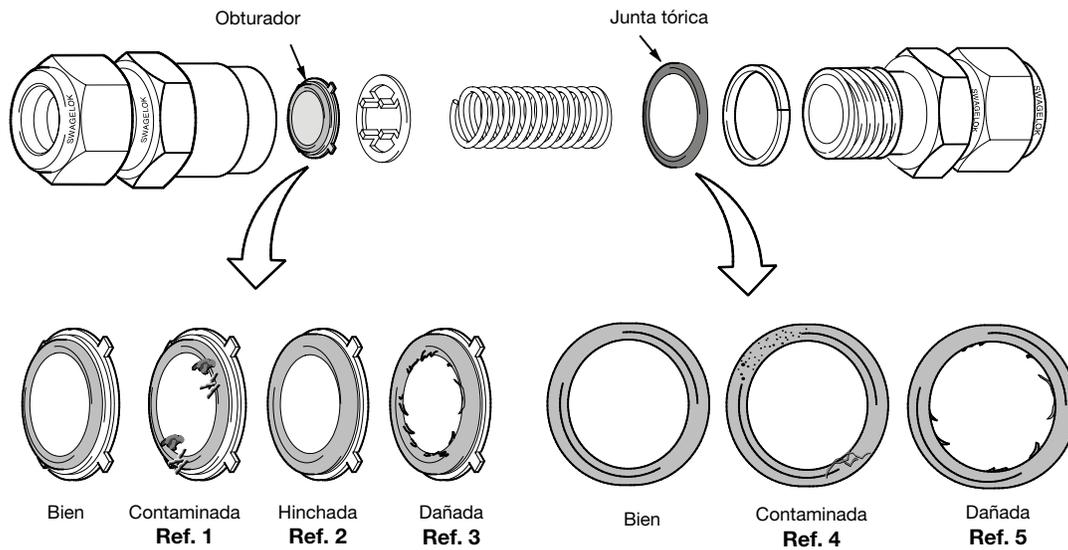
## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH

### Localización y solución de problemas

Síntoma	Causas posibles	Referencia de la Pág. 46	Solución
Fuga en el cierre interno	Degradación química del elastómero del obturador	2	Sustituya el obturador por uno de un material compatible con el fluido del sistema.
	Daños en el elastómero del obturador	3	Sustituya el obturador.
	Obturador contaminado	1	Limpie el obturador y las superficies internas de la válvula.
	Acumulación de depósitos del fluido en el asiento		Valore instalar dos válvulas antirretorno en serie.
	La presión aguas arriba es mayor que la presión de disparo (cuando la válvula debería estar cerrada)		Utilice un muelle con una presión de disparo mayor.
	Deterioro o desgaste		Mantenimiento preventivo. Limpie y sustituya los componentes internos según sea necesario.
Retorno de caudal	La presión aguas abajo es menor que la presión de cierre - cuando se requiere contrapresión para cerrar (muelles de presiones de disparo más bajas) - y la presión aguas arriba ha caído a 0.		Utilice un muelle con una presión de disparo mayor.
	El muelle no está bien centrado en el tope del obturador		Instale el muelle según las instrucciones de mantenimiento.
Fugas a la atmósfera	Reinstalación incorrecta de la válvula		Instale la válvula según las instrucciones de mantenimiento.
	Instalación incorrecta de la válvula	6	Utilice una llave de apoyo.
	Fugas en la conexión final		Compruebe si hay daños y sustitúyala si es necesario.
			Reinstale la conexión final de la válvula.
	Junta tórica del cuerpo contaminada	4	Limpie la junta tórica y reinstale la válvula según las instrucciones de mantenimiento.
Junta tórica dañada	5	Sustitúyala. Reinstale la válvula según las instrucciones de mantenimiento.	
Fugas en la prueba de fugas con helio	Válvula no compatible con las especificaciones de la prueba de fugas con helio	7	Valore utilizar una válvula de cierre.
Ruidos en la válvula a presiones cercanas a la presión de disparo.	La presión de disparo del muelle es demasiado alta.		Utilice un muelle con una presión de disparo menor.
	El tamaño de la válvula supera los requisitos del sistema.		Considere utilizar una válvula más pequeña. O valore instalar una restricción de caudal aguas abajo de la válvula.
Ruidos en la válvula a altos caudales	Inestabilidad del obturador y el muelle en la corriente de caudal		Utilice un muelle con una presión de disparo mayor o menor. O considere utilizar una válvula más grande o más pequeña.
Mezcla de fluidos	La válvula se está usando para separar fluidos incompatibles		Valore utilizar una válvula de cierre adecuada. Las válvulas antirretorno no pueden aislar fluidos incompatibles.

Si el síntoma persiste, contacte con su representante independiente de Swagelok para solicitar asistencia.

## Instrucciones de mantenimiento Válvula antirretorno serie CH



### Selección fiable de un componente

Al seleccionar un componente, habrá que tener en cuenta el diseño global del sistema para conseguir un servicio seguro y sin problemas. El diseñador de la instalación y el usuario son los responsables de la función del componente, de la compatibilidad de los materiales, de los rangos de operación apropiados, así como de la operación y mantenimiento del mismo.

**Precaución:** No mezcle ni intercambie los componentes con los de otros fabricantes.

## Instrucciones de sustitución del elemento filtrante Tornado modelo 601 Referencia del conjunto del elemento #601-5TX

### Instrucciones de sustitución del elemento filtrante Tornado modelo 601 Referencia del conjunto del elemento #601-5TX

Conjuntos de elemento/junta de PTFE



41041 Black Bayou Rd. Gonzales, Louisiana, USA 70737  
Phone (225) 644-5255 FAX (225) 644-3975  
www.geniefilters.com sales@geniefilters.com

Rev. 04/02

Cierre todas las fuentes de presión de gases o líquidos del filtro Tornado.

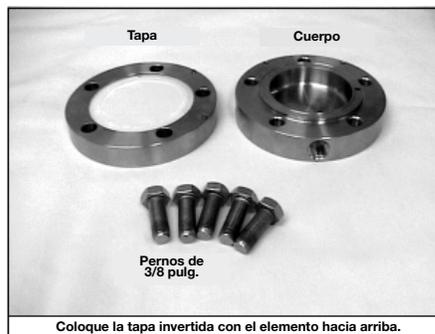


Herramientas necesarias:

Llave dinamométrica con vaso hexagonal de 9/16 pulg.

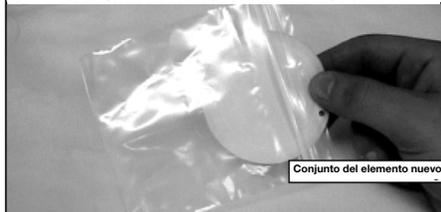


Retire los cinco pernos de 3/8 pulg. de la tapa Tornado con la llave.



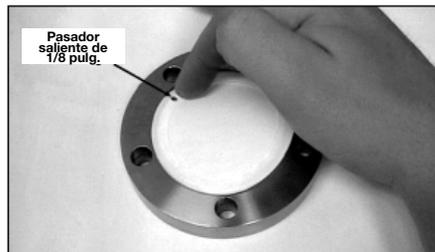
Coloque la tapa invertida con el elemento hacia arriba.

Desmonte y deseche el conjunto de elemento/junta usado.



Conjunto del elemento nuevo

Extraiga con cuidado un conjunto de elemento/junta nuevo de su envoltorio. El elemento hidrofóbico y la pantalla de acero inoxidable están embalados y se instalan con una junta aparte. Sostenga la junta por el extremo exterior, con mucho cuidado de no doblarla o dañarla.



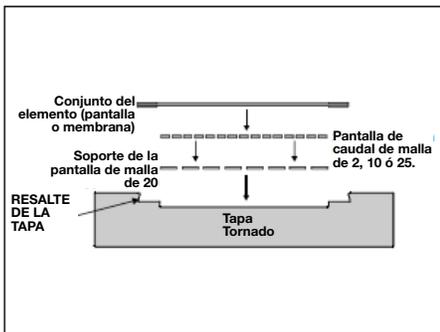
Instale con cuidado el conjunto de elemento/junta sobre la pantalla de caudal de la cavidad de la tapa, alineando el orificio de 1/8 pulg. del conjunto sobre el pasador saliente de 1/8 pulg. Presione hacia el interior de la cavidad y hasta el fondo del extremo del conjunto con el orificio, enrasándolo con el pasador de 1/8 pulg.

## Instrucciones de sustitución del elemento filtrante Tornado modelo 601 Referencia del conjunto del elemento #601-5TX



No presione sobre el centro del conjunto para evitar daños al elemento filtrante. Con cuidado vaya presionando el resto del perímetro, encajando todo el conjunto en el interior de su alojamiento en la tapa. El conjunto debe quedar perfectamente encajado y sin arrugas ni pliegues.

Alinee la tapa con el conjunto instalado y presiónela sobre el cuerpo para completar la instalación.



Los pernos de acero inoxidable se suministran lubricados. Si es necesario, lubrique ligeramente la mitad inferior de cada perno para reponer la posible pérdida de lubricación. Si hay exceso de lubricante, elimínelo antes de instalarlos.

Restablezca el caudal de muestra de proceso en el sistema.



NOTA: Sustituya el conjunto de elemento/junta cada vez que desmonte el filtro Tornado.



Apriete los pernos con la llave dinamoétrica hasta 120 pulg.-lb. Hágalo en secuencia cruzada y aumente el par de cada perno gradualmente hasta que todos estén apretados a 120 pulg.-lb. Si no hay etiqueta en el filtro, extraiga una del protector y adhiérela a la carcasa del filtro.

## Instrucciones de sustitución del elemento filtrante Tornado modelo 601 Referencia del conjunto del elemento #601-6XX


 41041 Black Bayou Rd., Gonzales, Louisiana, USA 70737  
 Phone: (225) 644-6256 FAX: (225) 644-3975  
 www.geniefilters.com sales@geniefilters.com

**Instrucciones de sustitución de  
la pantalla de caudal Tornado  
modelo 601  
Referencia del conjunto de la  
pantalla # 601-6XX**

Revisión 10/00

Cierre todas las fuentes de presión de gases o líquidos del filtro Tornado.

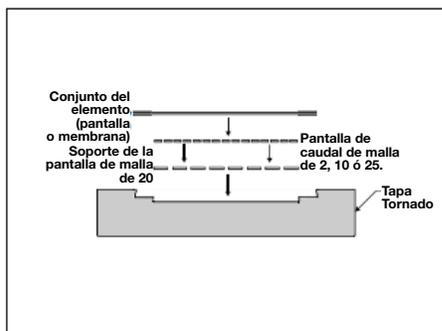
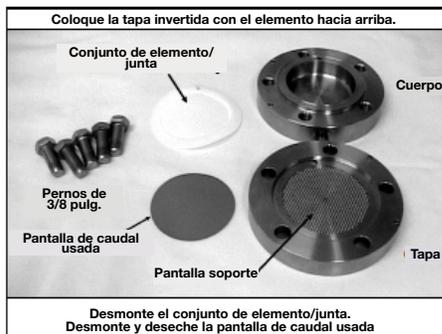


**Herramientas necesarias:**

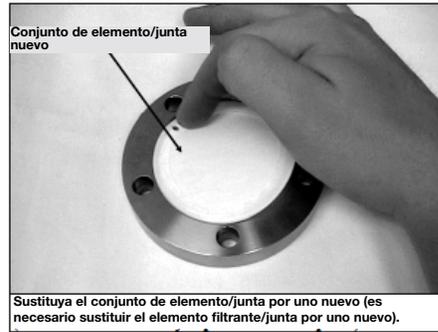
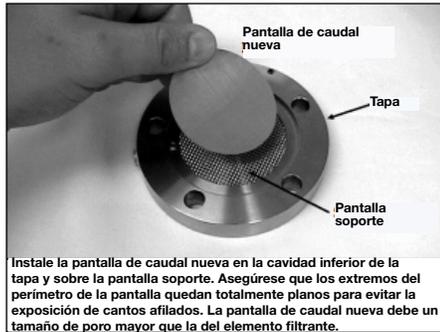
Llave dinamométrica con vaso hexagonal de 9/16 pulg.



Retire los cinco pernos de 3/8 pulg. de la tapa Tornado con la llave.



## Instrucciones de sustitución del elemento filtrante Tornado modelo 601 Referencia del conjunto del elemento #601-6XX



## Instrucciones de mantenimiento del modelo 602 Tornado




**Modelo 602 Tornado**  
**Instrucciones de mantenimiento**

**Información de contacto de fábrica**

A+ Corporation, LLC    *Asistencia experta en aplicación de producto:*  
 41041 Black Bayou Road    Teléfono: (251-644-5255    Sitio Web: [www.geniefilters.com](http://www.geniefilters.com)  
 Gonzales, LA 70737    Fax: (251-644-3975    Correo electrónico: [sales@geniefilters.com](mailto:sales@geniefilters.com)

**Advertencias de seguridad**

El incumplimiento de cualquiera de las advertencias de seguridad resultará en pérdidas de fluido a toda la presión de la tubería de proceso y posibles lesiones graves o letales.

- ▶ No supere la presión de servicio de ningún componente.

**Advertencias de seguridad**

Llave diámetro de 1/2 pulg. con vaso hexagonal de 5/8 pulg.



Una empresa certificada ISO 9001:2000



© 2009 A+ Corporation, LLC. Todos los derechos reservados.  
 SC-C-002-1750-1-Inst/Mantenimiento\_0009



## Instrucciones de mantenimiento del modelo 602 Tornado





### Instrucciones de mantenimiento

1. Cierre todas las flechas de presión del filtro. Retire los cuatro pernos de 7/16 pulg. de la tapa Tornado con la llave.
2. Coloque la tapa invertida con el elemento hacia arriba.
3. Desmonte y desecche el conjunto de elemento y junta usado.
4. Examine un elemento y junta nuevos del conjunto de sustitución.
5. Instale el elemento nuevo en su alojamiento, con la pantalla más fina (pero más pequeño) hacia arriba. El elemento tiene un entizador de PTFE que mantiene unido el conjunto del elemento compuesto de 2 micrones. El entizador de PTFE también ayuda a mantener el elemento compuesto sujeto en su alojamiento durante la instalación.
6. Los pernos de acero inoxidable se suministran lubricados. Si es necesario, lubrique ligeramente la mitad inferior de cada perno para reponer la posible pérdida de lubricación. Si hay exceso de lubricante, elimínelo antes de instalarlos. Sostenga la tapa en la mano verticalmente y con al menos dos de los cuatro pernos instalados. Instale la junta nueva por encima de los pernos y contra el elemento nuevo (Figura 1).
7. Situe la tapa con el elemento y junta nuevos sobre el cuerpo e instale el resto de los pernos. Apriete los pernos con la llave diamétrica hasta 50 pies-lb. Haga lo en secuencia cruzada y aumente el par de cada perno gradualmente hasta que todos están apretados a 50 pies-lb.
8. Restablezca el caudal de muestra de proceso en el sistema.

NOTA: Sustituya la junta cada vez que desmonte el filtro Tornado 602.



©2009 A+ Corporation, LLC. Todos los derechos reservados.  
 SCC6025TFR-1-Inst-Mantenimiento\_009

Una empresa certificada ISO 9001:2000

3

## Instrucciones de mantenimiento del modelo 602 Tornado

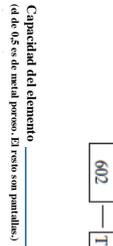


### Números de modelos y Otras referencias

*Si modelo depende de un accesorio concreto. Selección las opciones a continuación.*

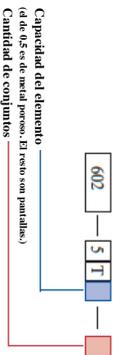
Capacidad del elemento	0.5 = 0.5 micrones	2=2 micrones	10=10 micrones	25=25 micrones	50=50 micrones
Cantidad de conjuntos	Blank=Conjunto de 5 uds.		1=(Conjunto de 1 ud.		
Conjunto de montaje	Referencia #=#602-509-SS (se vende por separado)				

Construir la referencia:



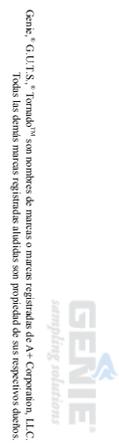
Capacidad del elemento (de 0.5 es de metal poroso. El resto son puntillas)

Construir la referencia del elemento de recambio:



Capacidad del elemento (de 0.5 es de metal poroso. El resto son puntillas)  
Cantidad de conjuntos

Debido a la naturaleza compleja de las muestras, no podemos aconsejar un tipo concreto de material de cierre. La temperatura y la presión también son factores a tener en cuenta. Si bien que se puede de otro modo, el producto suministrado incorporará nuestros materiales de construcción estándar instalados en la sección de especificaciones técnicas del catálogo de producto correspondiente. Para más información sobre los materiales de cierre y otros materiales de construcción, consulte con el departamento de ventas. La especificación de los materiales de cierre y otros materiales de construcción son la responsabilidad del usuario de la aplicación.





## **Garantía**

Los productos Swagelok están respaldados por la Garantía Limitada Vitalicia Swagelok. Para obtener una copia, visite [swagelok.com.mx](http://swagelok.com.mx) o contacte con su representante autorizado de Swagelok.