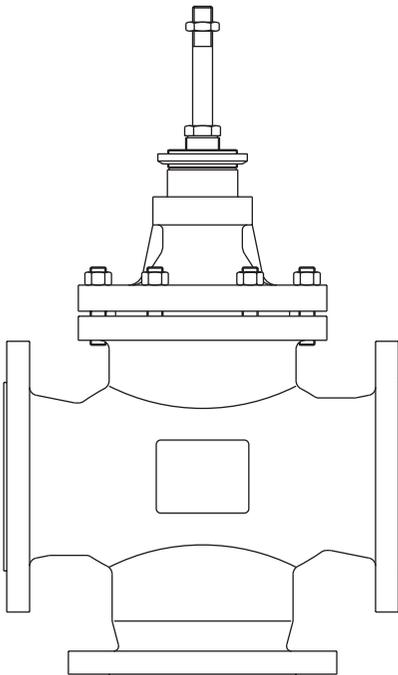


**Válvulas de tres vías Serie QLM y QLD
DN15 a DN100****Instrucciones de Instalación y Mantenimiento**



- 1. Seguridad*
- 2. Información general del producto*
- 3. Instalación y puesta en marcha*
- 4. Mantenimiento*
- 5. Recambios*

— 1. Información general de seguridad —

1.1 Aplicaciones

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja de Información Técnica, comprobar que el producto es el adecuado para el determinado uso/aplicación. Los productos listados en las páginas 3, 4 y 5 cumplen los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC y llevan la marca CE cuando lo precisan y cuando están dentro de las categorías Directiva Europea de Equipos a Presión indicadas:

Producto	Tamaño	Grupo 1 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Gases	Grupo 2 Líquidos
QL33 PN16 - Hierro	DN15 - DN25	-	-	SEP	SEP
	DN32 - DN50	-	-	SEP	SEP
	DN65 - DN100	-	-	1	SEP
QL73 PN25 - Fundición nodular	DN15 - DN25	*SEP	*SEP	*SEP	*SEP
	DN32 - DN40	1	*SEP	*SEP	*SEP
	DN50 - DN80	2	*SEP	1	*SEP
	DN100 2	2	1	*SEP	
QL43 PN40 - Acero	DN15 - DN25	*SEP	*SEP	*SEP	*SEP
	DN32	2	*SEP	*SEP	*SEP
QL63 PN40 - Acero inoxidable	DN40 - DN50	2	*SEP	1	*SEP
	DN65 - DN100	2	2	1	*SEP

*SEP = no sujeto al marcado CE según parrafo 3.3 de la Directiva 97/23/EC.

- I) Los productos han sido diseñados específicamente para el uso con aire comprimido o condensado que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión. El uso de estos productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.
- II) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- III) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
- IV) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- V) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento. Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa con las condiciones operativas máximas, la temperatura de la superficie de algunos productos puede alcanzar temperaturas de 400°C.

Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al dismantelar o retirar el producto de una instalación (ver las 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

PTFE:

- Solo se puede eliminar por métodos aprobados, no por incineración.
- Los desechos de PTFE deben guardarse en contenedores aparte, no mezclar con otra basura y enviar a vertedero.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a SpiraxSarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

— 2. Información general del producto —

2.1 Descripción

Las válvulas QLM y QLD son de tres vías mezcladoras y desviadoras con características lineales. El cuerpo está disponible en cuatro materiales: hierro fundido, fundición nodular, acero al carbono o acero inoxidable. Todas las válvulas se suministran con asiento estándar metal-metal, estrellado para incrementar la resistencia al desgaste o asiento blando para un cierre hermético.

El sellado estándar del vástago es por resorte y PTFE chevrons pero también se pueden especificar empaquetadura de grafito para alta temperatura o fuelle metálico con una empaquetadura de seguridad adicional.

Las válvulas de control de tres vías QLM y QLD pueden usarse con los siguientes actuadores:

	Serie PN3000
	Serie PN4000
Neumático:	Serie PN5000
	Serie PN6000
	Serie PN7000
	Serie PN8000
	Serie PN8000
Eléctrico:	Serie EL3500
	Serie EL5600

2.2 Tamaños y conexiones

Todas las bridas mencionadas en este documento son de acuerdo con EN 1092.

	Tipo	Material cuerpo	Conexión	Tamaños
QLM: Mezcladora	QL33M	Hierro	PN16	DN15 a DN100
	QL43M*	Acero	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL63M*	Acero inoxidable	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL73M	Fund. nodular	PN16/PN25	DN15 a DN100
QLD: Desviadora	QL33D	Hierro	PN16	DN25 a DN100
	QL43D*	Acero	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL63D*	Acero inoxidable	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL73D	Fund. nodular	PN16/PN25	DN25 a DN100

* Nota: Las válvulas de control de tres vías **QL43M**, **QL43D**, **QL63M** y **QL63D** también están disponibles bajo pedido con bridas PN16.

2.3 Datos técnicos

Diseño obturador	en "V"		
Característica de flujo	Lineal		
Leakage class	Asiento metal-metal	IEC 534-4 Clase IV (0,01% de K _v)	
Rango	30:1		
Carrera	DN15 - DN50		20 mm
	DN65 - DN100		30 mm

2.4 Condiciones límite

Material		Cuerpo		Tapa											
				Estándar				Extendida				Fuelle			
				PTFE		Grafito		PTFE		Grafito		PN16	PN25		
Hierro (PN16)	Presión (bar)	16	13	16	13	16	13	-	-	-	-	16	13	-	-
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-5/+120	200	-	-	-	-	-5/+120	200	-	-
Fund. nodular (PN25)	Presión (bar)	25	15	25	18.7	25	18	25	18	25	15	16	11.0	25	15
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-5/+120	232	-5/+120	250	-10/+120	250	-10/+120	300	-10/+120	300	-10/+120	300
Acero (PN40)	Presión (bar)	40	21	40	33	40	32	40	32	40	21	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350
Acero inox. (PN40)	Presión (bar)	40	22.1	40	26.8	40	26.2	40	26.2	40	22	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+129	400	-10/+120	350	-10/+120	350

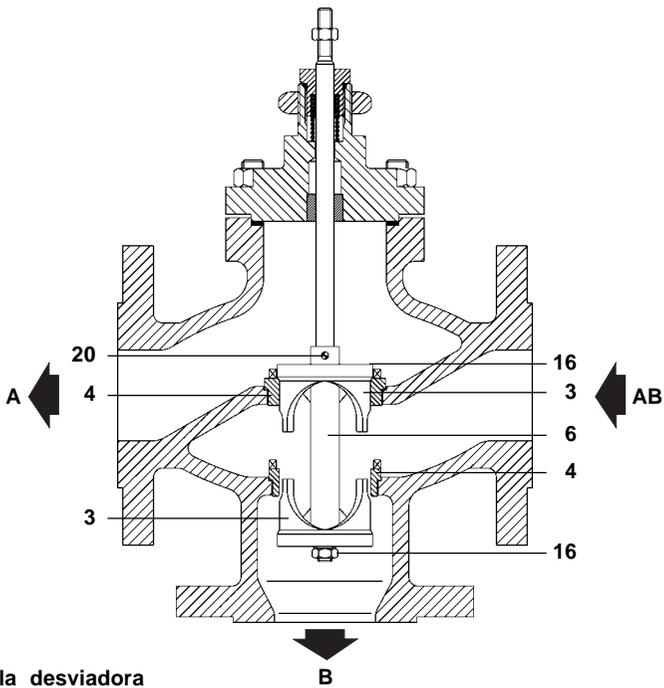
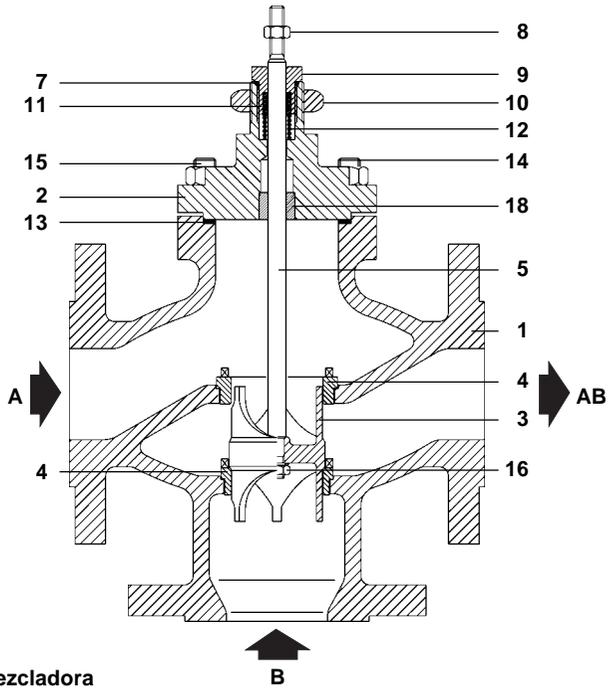
Notas:

- Prueba hidrostática** - 1,5 veces la presión máxima de trabajo.
- Máxima presión diferencial** - Para establecer la la máxima presión diferencial ver la hoja técnica relativa a los actuadores neumáticos y eléctricos de Spirax Sarco.

2.5 Materiales

2.5.1 Válvulas en Hierro fundido, Fundición nodular y acero al carbono

Tipo	No.	Parte	Material	Especificación ASTM/DIN STD
Hierro	1	Cuerpo	Hierro fundido	DIN 1691 GG 25
	2	Tapa estándar	Fundición nodular	DIN 1693 GGG 40.3
Tapa extendida		Acero al carbono	DIN 17243 C22.8	
Fundición nodular	1	Cuerpo	Fundición nodular	DIN 1693 GGG 40.3
	2	Tapa estándar	Fundición nodular	DIN 1693 GGG 40.3
Tapa extendida		Acero al carbono	DIN 17243 C22.8	
Acero	1	Cuerpo	Acero al carbono	DIN 17245 GG C25
	2	Tapa estándar	Acero al carbono	DIN 16 MnCr 5
		Tapa extendida	Acero al carbono	DIN 17243 C22.8
Hierro Fundición nodular y Acero	3	Obturador(es)	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	4	Asientos	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	5	Vástago válvula	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
		Fuelle	Acero inoxidable	AISI 316 L
	6	Espaciador	Acero inoxidable	AISI 304
	7	Junta estopada	Grafito	
	8	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 304
	9	Prensaestopas	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	10	Tuerca montaje	Acero cincado	NFA 35553 XC 18S
	11	Empaquetadura	PTFE/grafito	PTFE/grafito
	12	Resorte	Acero inoxidable	BS 2056 316 S42
	13	Junta tapa	Grafito	
	14	Esparragos	Acero al carbono	A193 B7M
	15	Tuerca	Acero al carbono	A194 Gr. 2H
	16	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 316
	17	Guía vástago	PTFE	
	18	Casquillo	Acero inoxidable	Hardened AISI 440B
	19	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 316
	20	Pasador	Acero inoxidable	AISI 316
	21	Junta	Grafito	
	22	Tornillo antigiro	Acero inoxidable	AISI 304



2.5.2 Válvulas en acero inoxidable

Tipo	No.	Parte	Material	Especificación ASTM/DIN STD
Acero inoxidable	1	Cuerpo	Acero inoxidable	DIN 17445 1.4581
	2	Tapa estándar	Acero inoxidable	DIN 17445 1.4581
		Tapa extendida	Acero inoxidable	ASTM A182 F316
	3	Obturador	Acero inoxidable	ASTM A351 CF8M
	4	Asientos	Acero inoxidable	ASTM A276 316L
	5	Vástago válvula	Acero inoxidable	ASTM A276 316L
		Fuelle	Acero inoxidable	AISI 316 L
	6	Espaciador	Acero inoxidable	AISI 316
	7	Junta estopada	Acero inoxidable	AISI 304
	8	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 316
	9	Prensaestopas	Acero inoxidable	AISI 316
	10	Tuerca montaje	Acero cincado	NFA 35553 XC 18S
	11	Empaquetadura	PTFE/grafito	PTFE/grafito
	12	Resorte	Acero inoxidable	BS 2056 316 S42
	13	Junta tapa	Grafito	
	14	Esparragos	Acero inoxidable	A193 B8
	15	Tuerca	Acero inoxidable	A194 Gr. 304
	16	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 316
	17	Guía vástago	PTFE	
	18	Casquillo	Acero inoxidable	AISI 316 Endurecido
	19	Contratuercas	Acero inoxidable	AISI 316
	20	Pasador	Acero inoxidable	AISI 316
21	Junta	Grafito		
22	Tornillo anti giro	Acero inoxidable	AISI 304	

2.6 Dimensiones y peso (aproximados) en mm y kg

Para todos los materiales de cuerpo

Tamaño	Dimensiones		Peso			
	A	B	C	C1*	Tapa estándar	Tapa extendida
DN15	130	90	105	166	7,0	166,0
DN20	150	95	105	166	6,9	8,3
DN25	160	100	109	170	8,8	10,2
DN32	180	105	124	185	11,0	12,4
DN40	200	115	137	190	14,5	15,9
DN50	230	125	143	196	18,5	20,0
DN65	290	145	160	357	31,0	33,0
DN80	310	155	165	361	40,8	42,8
DN100	350	175	180	373	48,5	50,5

C1 es para válvulas con tapa extendida o sellado con fuelle.

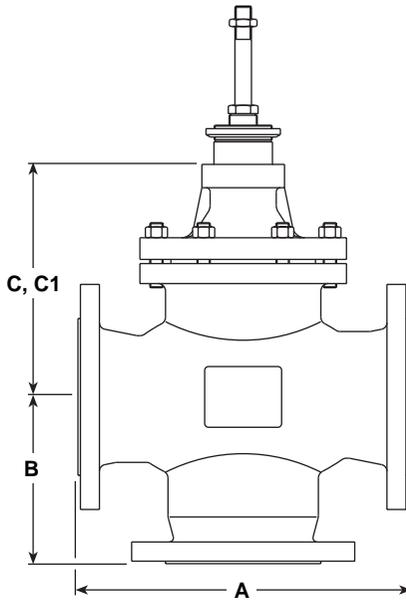


Fig. 3

— 3. Instalación y puesta en marcha —

Nota: Antes de instalar, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

3.1 Instalación

La válvula debe instalarse en una posición que permita acceder a la válvula y actuador para su mantenimiento. Antes de montar en la línea, eliminar cualquier partícula o suciedad que pueda haber en la tubería.

Retirar las tapas de protección y montar la válvula siguiendo la dirección de flujo señalado en el cuerpo. En la Figura 1 vemos las conexiones correctas para válvulas mezcladoras o desviadoras.

Asegurarse de que las tuberías están bien alineadas para evitar tensiones en el cuerpo de la válvula. Apretar los tornillos de las bridas de forma en cruz asegurando de que la válvula no está sujeta a las presiones de trabajo. Comprobar el apriete de los tornillos después de 24 horas de trabajo. Asegurarse de que el vástago de la válvula/actuador no esté pintado o recubierto de otra sustancia.

3.2 Instalaciones con By-pass

Es recomendable montar válvulas de interrupción antes y después de la válvula de control así como un by-pass con válvula de regulación manual. Así se puede controlar el proceso con la válvula del by-pass mientras se realiza el mantenimiento de la válvula de control.

3.3 Puesta en marcha

Para la puesta en marcha, vea las Instrucciones de Funcionamiento, Instalación y Mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.

4. Mantenimiento

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Nota de Seguridad - Precauciones de manejo

PTFE

Dentro de su rango de temperatura de trabajo, el PTFE es un material completamente inerte. Válvulas con componentes de PTFE no deben exponerse a temperaturas superiores a los 260°C. Por encima de estas temperaturas desprenderán gases tóxicos que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. Debe evitarse la inhalación de los gases y el contacto con la piel.

Durante la eliminación se debe tener un cuidado especial de evitar la inhalación los gases tóxicos que se puedan desprender al descomponer/incinerar estos asientos.

JUNTAS SEMIRIGIDAS

Las juntas semirígidas contienen un aro de refuerzo de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

4.1 Procedimientos rutinarios de mantenimiento

Después de 24 horas de trabajo

Después de 24 horas de trabajo comprobar que estén apretados los tornillos de las bridas. En válvulas con estopada de grafito apretar la tuerca prensaestopas ¼ de vuelta. No apretar excesivamente ya que podría impedir que se mueva libremente el vástago.

Cada 3 meses de trabajo

Ver que no hay fugas en el prensaestopas. En caso de fugas seguir el siguiente procedimiento: Reemplazar los anillos prensaestopas si lo requieren

Después de 3 meses de funcionamiento normal comprobar que no hayan fugas en la estopada. Si hubiesen fugas seguir el siguiente procedimiento:

- Válvulas con estopada de PTFE, renovar la estopada siguiendo los pasos descritos en la sección 4.2.1
- Válvulas con estopada de grafito, comprimir la estopada apretando la tuerca prensaestopas ¼ de vuelta. Si no se puede eliminar la fuga, renovar la estopada siguiendo los pasos descritos en la sección 4.2.2.

Anualmente

Inspeccionar la válvula para reemplazar piezas desgastadas o dañadas, como el obturador y asiento que puede que requieran sustitución, además de la estopada. La estopada de grafito está sujeta a desgaste, por tanto se recomienda que se sustituyan los anillos de sellado cada año.

4.2 Válvulas con aros de sellado del vástago

4.2.1 Procedimiento para renovar los sellos de PTFE (Ver Figs. 1, 2 y 4)

- a) Aislar la válvula en las tres vías.
- b) Separar el actuador de la válvula, seguir las instrucciones de Instalación y Mantenimiento del actuador Spirax Sarco.
Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.
- c) Retirar la tuerca (8).
- d) Desmontar la tuerca prensaestopas (9), sacar el resorte (12) del vástago; retirar y tirar el casquillo inferior, conjunto estopada y casquillo superior (17a + 11 + 17b), y la junta del prensaestopas (7).
- e) Limpiar y examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituir si es necesario. Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (5) provocarán el fallo prematuro de los sellos. Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago o la superficie interna del prensaestopas. Si el vástago (5) precisa ser sustituido, ver secciones 4.2.3 o 4.2.4.
- f) Para renovar la estopada, primero colocar el resorte (12) en el vástago, y colocar la junta de la tuerca prensaestopas (7). Introducir firmemente el casquillo superior (17a solo para válvulas DN15-DN50), la nueva estopada (11) y el casquillo inferior (17b), en la cámara de estopada (9), como se muestra en la Figura 4, con cuidado de no dañar el borde de sellado. Volver a colocar la tuerca prensaestopas (9) en el vástago de la válvula, apretando con cuidado para que la junta de la tapa asiente correctamente en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- g) Comprobar que el vástago (5) se mueve con facilidad.
- h) Volver a colocar la tuerca (8).
- i) Volver a montar el actuador y la tuerca de montaje. Conectar el actuador al vástago de la válvula siguiendo las instrucciones del actuador.
- j) Poner la válvula en servicio.
- k) Verificar que no hay fugas por la estopada.

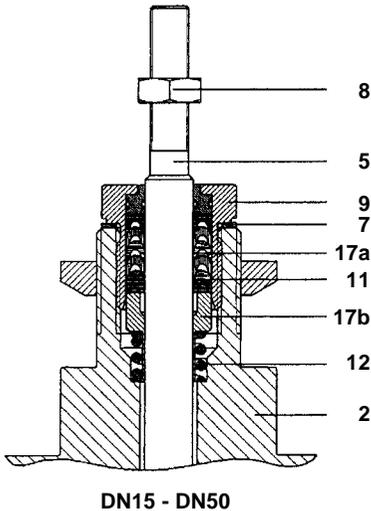
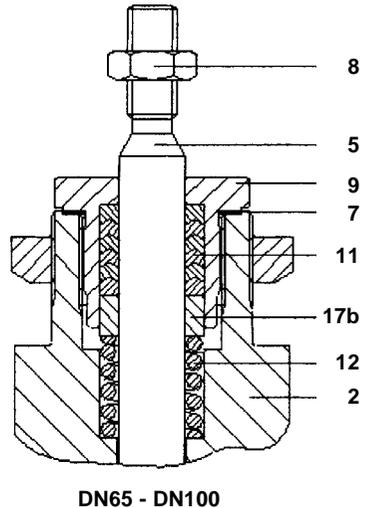
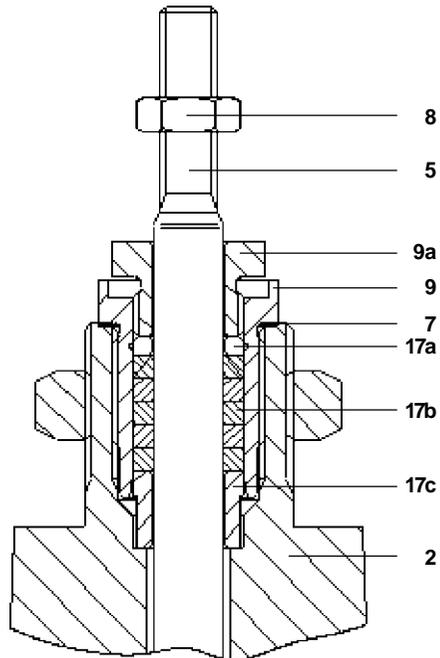


Fig. 4



4.2.2 Procedimiento para renovar la estopada de grafito (Ver Figuras 1, 2 y 5):

- a) Aislar la válvula en las tres vías.
- b) Separar el actuador de la válvula, seguir las instrucciones de Instalación y Mantenimiento del actuador Spirax Sarco.
Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.
- c) Retirar la tuerca (8).
- d) Desmontar la tuerca prensaestopas (9a), y cámara de estopada (9).
- e) Retirar la estopada (17b), junta prensaestopas (7).
- f) Limpiar y examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituir si es necesario. Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (5) provocarán el fallo prematuro de los sellos. Si el vástago (5) precisa ser sustituido, ver los puntos c) a g) de la sección 4.2.3 o 4.2.4.
- g) Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago o la superficie interna del prensaestopas.
- h) Colocar la junta de la tuerca prensaestopas (7). Colocar la cámara de estopada (9) en el vástago, enroscando con cuidado para que la junta de la tapa asiente correctamente en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- i) Montar ahora los nuevos sellos de grafito. Observar que el conjunto de sellado de vástago consta de un aro superior e inferior y una empaquetadura de grafito. Durante el montaje se debe mantener el orden en que se suministró la empaquetadura de grafito.
Colocar el aro de soporte inferior en la cámara estopada (9). Uno a uno añadir los aros de grafito y cada vez utilizar la tuerca del prensaestopas (9a) para colocarlo en su sitio. Asegure que la obertura de los aros esté desfasada en 90°. Deje floja la tuerca del prensaestopas (9a) para no comprimir los aros.
- j) Apretar la tuerca del prensaestopas hasta que comience a comprimir la estopada. Comprimir la estopada apretando la tuerca del prensaestopas un ¼ de vuelta y seguir hasta apretar una vuelta y media.
Subir y bajar el vástago después de cada apriete de la tuerca de prensaestopas para ayudar a que los sellos asienten correctamente.
- k) Volver a montar el actuador y la tuerca de montaje y conectar el actuador al vástago de la válvula.
- l) Accionar la válvula un mínimo de cinco veces para asegurar un funcionamiento suave.
- m) Apretar la tuerca del prensaestopas (9a):
 - ¼ de vuelta para válvulas de DN15 a DN50 y
 - ½ vuelta para válvulas de DN65 a DN100.
- n) Poner en marcha el actuador siguiendo las instrucciones del actuador.
- o) Poner la válvula en servicio de nuevo.
- p) Si hubiese una leve fuga por el vástago, se puede parar apretando la tuerca prensaestopas. No apretar excesivamente ya que podría impedir que se mueva libremente el vástago.



4.2.3 Procedimiento para sustituir el vástago, obturador y asientos en válvulas mezcladoras (Ver figuras 4, 5 y 6)

- a) Aislar la válvula en las tres vías.
Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.
- b) Separar el actuador de la válvula.
- c) Retirar la tuerca (8).
- d) Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (16) que sujeta el obturador. Cuando no se pueda acceder fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (8) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija.
- e) Desenroscar las tuercas (15) que sujetan la tapa (2). Retirar la tapa (2) y sacar el vástago (5). Sacar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2.
- f) Desenroscar y sacar el asiento superior (4) de la válvula. Sacar el obturador (3), desenroscar y sacar el asiento inferior (4).
- Nota:** Para sacar y sustituir el asiento (4) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de Spirax Sarco indicando el tipo y tamaño de la válvula.
- g) Untar el hilo de rosca ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15. Con cuidado introducir el obturador (3) nuevo. Introducir el asiento superior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- h) Insertar el vástago (5) nuevo en el obturador (3). Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago. Volver a colocar la tuerca y contratuerca (16) que sujetan al obturador y apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- i) Con una junta de tapa (13) nueva, volver a colocar la tapa (2), con cuidado de no dañar el vástago (5). Apretar las tuercas de la tapa (15) a mano.
- j) Montar la junta de la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2, asegurando que el vástago (5) se mueva sin dificultad después de reensamblar.
- k) De nuevo aflojar las tuercas de la tapa (15) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento inferior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- l) Volver a montar el actuador y conectar el actuador al vástago de la válvula.
- m) Poner la válvula en servicio.
- n) Verificar que no hay fugas por las juntas.

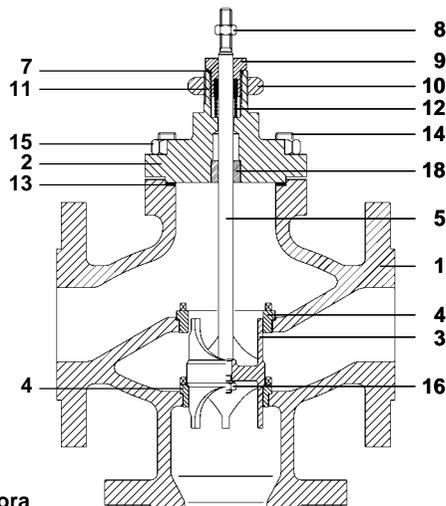


Fig. 6 Válvula mezcladora

4.2.4 Procedimiento para renovar el vástago, obturador y asientos en válvulas desviadoras (Ver figuras 4, 5 y 7)

- a) Aislar la válvula en las tres vías.
Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.
- b) Separar el actuador de la válvula.
- c) Retirar la tuerca (8).
- d) Sujetar el espaciador (6) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (16) que sujeta el obturador inferior (3) del espaciador (6). Cuando no se pueda acceder fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (8) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Sacar el obturador inferior (3).
- e) Desenroscar las tuercas (15) que sujetan la tapa (2). Retirar la tapa (2) con el vástago y obturador superior, y sacar el vástago (5). Sacar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2.
- f) Desenroscar y sacar el asiento superior e inferior (4) de la válvula.
Nota: Para sacar y sustituir el asiento (4) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de Spirax Sarco indicando el tipo y tamaño de la válvula.
- g) Untar el hilo de rosca ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15. Introducir el asiento superior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- h) Desenroscar la tuerca (16) que sujeta el obturador inferior en el conjunto nuevo de vástago y obturador. Introducir un obturador superior (3) nuevo en el asiento superior (4). Introducir un obturador inferior (3) nuevo en el asiento inferior (4). Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del espaciador. Volver a colocar la tuerca y contratuerca (16) que sujetan al obturador y apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- i) Con una junta de tapa (13) nueva, volver a colocar la tapa (2), con cuidado de no dañar el vástago (5). Apretar las tuercas de la tapa (15) a mano.
- j) Montar la junta de la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2, asegurando que el vástago (5) se mueva sin dificultad después de reensamblar.
- k) De nuevo aflojar las tuercas de la tapa (15) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento superior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.
- l) Volver a montar la tuerca (8) el actuador y conectar el actuador al vástago de la válvula.
- m) Poner la válvula en servicio.

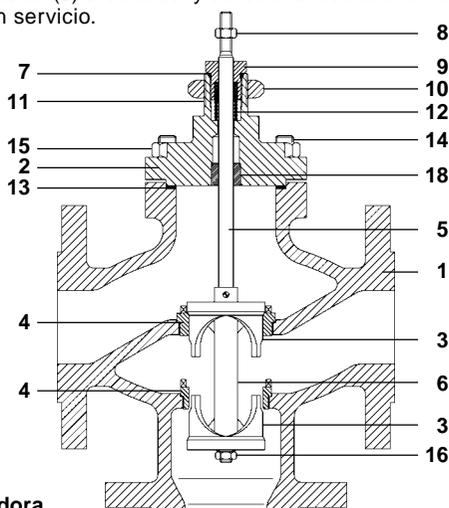


Fig. 7 Válvula desviadora

4.3 Válvulas con tapa fuelle estanqueidad

Nota: Estas válvulas tienen como sellado principal el fuelle del vástago junto con una empaquetadura de grafito. Si fuga vapor por el vástago nos indicará que falla el fuelle. En funcionamiento normal la empaquetadura de grafito debería estar apretada ligeramente para hacer de sellado temporal en caso de que falle el el fuelle.

4.3.1 Procedimiento para renovar el conjunto fuelle (Ver Figura 8)

- a) Aislar la válvula en las tres vías.
Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.
- b) Retirar el actuador de la válvula.
Atención: Cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.
- c) Retirar la contratuerca (8).
- d) Desenroscar el prensaestopas (9), retirar y eliminar la empaquetadura (11 + 17).
- e) Examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituir si es necesario . **Nota:** el sellado del vástago en esta válvula es solo secundario en caso de que falle el fuelle. . Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (5) provocarán el fallo prematuro de los sellos.
- f) Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago ni la superficie de sellado del fuelle.
- g) Montar una empaquetadura de grafito (17) nueva, con cuidado de no dañar el fuelle (ver Sección 4.2.2).
- h) Apretar el presaestopas (item 9a, Figura 5) a mano, sin apretar excesivamente.
- i) Asegurar que el vástago (5) se mueva sin dificultad.
- j) Volver a colocar la tuerca (8).

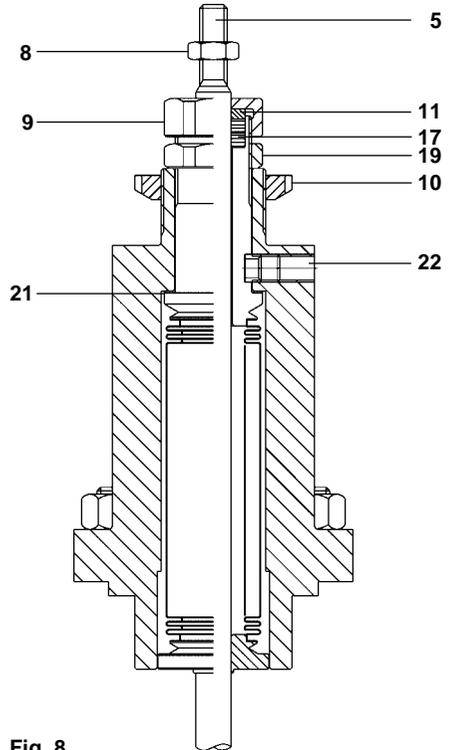


Fig. 8

Tabla 1 Pares de apriete recomendados (N m)

Tamaño válvula	Asiento (4)	Tuercas	Contratuerca	Tuerca obturador	
		tapa (15)	fuelle (19)	Mezcladora (16)	Desviadora (16)
DN15	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN20	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN25	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN32	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN40	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN50	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN65	200 - 220	42 - 48	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN80	200 - 220	60 - 65	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN100	200 - 220	90 - 95	40 - 45	40 - 45	70 - 80

4.3.2 Procedimiento para renovar el obturador, asientos y fuelle en válvulas mezcladoras (ver Figura 9)

Nota: Por la delicadeza del conjunto fuelle, se recomienda que para sustituir el conjunto vástago/fuelle, obturador y/o asiento, envíe la válvula completa al Departamento de Reparaciones de Spirax Sarco.

a) Aislar la válvula en las tres vías.

Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.

Atención: Cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.

c) Retirar la contratuerca (8).

d) Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (16) que sujeta el obturador. Cuando no se pueda acceder fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (8) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Desenroscar las tuercas (15) que sujetan la tapa (2).

e) Retirar la tapa (2) junto con el conjunto vástago/fuelle (5).

f) Retirar el prensaestopas (9), casquillo (11), y empaquetadura (17). Desenroscar la tuerca del conjunto vástago/fuelle (19), aflojar completamente el tornillo antigiro (22) y sacar el conjunto de la tapa.

g) Desenroscar y sacar el asiento superior (4) de la válvula. Sacar el obturador (3), desenroscar y sacar el asiento inferior (4). **Nota:** Para sacar y sustituir el asiento (4) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de Spirax Sarco indicando el tipo y tamaño de la válvula.

g) Untar el hilo de rosca ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15. Con cuidado introducir el obturador (3) nuevo. Introducir el asiento superior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.

h) Insertar el conjunto vástago/fuelle (5) nuevo con una junta de fuelle (21) nueva en la tapa (2) con cuidado de no dañar el fuelle. Colocar y apretar a mano la tuerca (19). Girar el conjunto de fuelle hasta que la ranura en la parte superior se alinee con el orificio del tornillo antigiro (22). Colocar el tornillo antigiro (22) hasta que entre en la ranura en el extremo del fuelle y apretarlo

a mano. Apretar la contratuerca (19) al par de apriete recomendado en la tabla 1, página 15; apretar el tornillo antigiro (22).

j) Usando una junta (13) nueva volver a colocar el conjunto tapa y vástago/fuelle en el cuerpo de la válvula asegurando que el vástago de la válvula cabe a través del obturador (3). (5). Colocar y apretar las tuercas de la tapa (15) a mano. Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago (5). Colocar la tuerca (16) y contratuerca y apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15. De nuevo aflojar las tuercas de la tapa (15) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento inferior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.

k) Montar la nueva empaquetadura (17) como se describe en la sección 4.3.1, asegurando que el vástago (5) se mueva sin dificultad.

l) Volver a montar el actuador y conectar el actuador al vástago de la válvula. **Atención:** Cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle.

m) Poner la válvula en servicio.

n) Verificar que no hay fugas por las juntas.

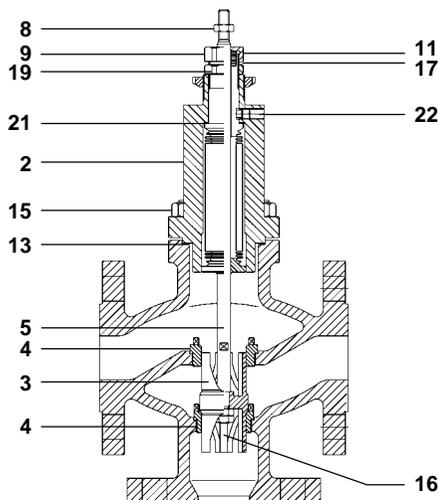


Fig. 9 Válvula mezcladora

4.3.3 Procedimiento para renovar el obturador, asientos y fuelle en válvulas desviadoras (Ver Figura 10)

Nota: Por la delicadeza del conjunto fuelle, se recomienda que para sustituir el conjunto vástago/fuelle, obturador y/o asiento, envíe la válvula completa al Departamento de Reparaciones de Spirax Sarco.

a) Aislar la válvula en las tres vías.

Atención: Cuidado al retirar la tuerca prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.

Atención: Cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.

c) Retirar la contratuerca (8).

d) Sujetar el vástago (5) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (16) que sujeta el obturador. Cuando no se pueda acceder fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (8) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Sacar el obturador inferior (3) y espaciador (6). Desenroscar las tuercas (15) que sujetan la tapa (2).

e) Retirar la tapa (2) junto con el conjunto vástago/fuelle (5).

f) Retirar el prensaestopas (9), casquillo (11), y empaquetadura (17). Desenroscar la tuerca del conjunto vástago/fuelle (19), aflojar completamente el tornillo antigiro (22) y sacar el conjunto de la tapa.

g) Desenroscar y sacar el asiento superior (4) de la válvula, desenroscar y sacar el asiento inferior (4). **Nota:** Para sacar y sustituir el asiento (4) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de Spirax Sarco indicando el tipo y tamaño de la válvula.

g) Untar el hilo de rosca ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (4) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.

i) Retirar el obturador inferior (3) del nuevo conjunto vástago/fuelle (5). Insertar el conjunto vástago/fuelle (5) nuevo con una junta de fuelle (21) nueva en la tapa (2) con cuidado de no dañar el fuelle. Colocar y apretar a mano la tuerca (19). Girar el conjunto de fuelle hasta que la ranura en la parte superior se alinee con el orificio del tornillo antigiro (22). Colocar el tornillo antigiro (22) hasta que entre en la ranura en el extremo del fuelle y apretarlo a mano.

Apretar la contratuerca (19) al par de apriete recomendado en la tabla 1, página 15); apretar el tornillo antigiro (22).

j) Usando una junta (13) nueva volver a colocar el conjunto tapa y vástago/fuelle en el cuerpo de la válvula asegurando que el obturador superior encaja en el asiento (4). Replace and finger tighten the bonnet nuts (15). Refit the bottom plug (3), spacer (6) and lock-nuts (16). Ensure the stem (5) is held still by locating a spanner on to the machined flat. Tighten to the recommended torque (see Table 1, page 15).

k) Aflojar las tuercas de la tapa (15) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento superior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado en la Tabla 1 página 15.

k) Montar la nueva empaquetadura (17) como se describe en la sección 4.3.1, asegurando que el vástago (5) se mueva sin dificultad. **Atención:** Cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle.

m) Poner la válvula en servicio.

n) Verificar que no hay fugas por las juntas.

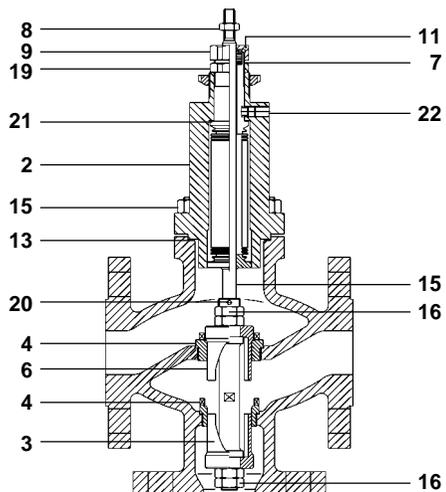


Fig. 10 Válvula desviadora

5. Recambios

5.1 Válvulas con estopada

Las piezas de recambio disponibles están indicadas con línea de trazo continuo. Las piezas indicadas con líneas de trazos, no se suministran como recambio. Estos recambios son para las siguientes válvulas:-

QL33M, QL43M, QL63M, QL73M	Mezcladora	DN15 a DN100
QL33D, QL43D, QL63D, QL73D	Desviadora	DN25 a DN100

Recambios disponibles

Tuerca de acoplamiento del actuador	A
Kit de sellado PTFE, solo tamaños DN15 a DN50 (junta, chevrons, resorte, casquillo superior e inferior y 'O' ring)	B
Kit de sellado PTFE, solo tamaños DN65 a DN100 (junta, chevrons, guía vástago, resorte)	B1
Kit de sellado de grafito, tamaños DN15 a DN100 (aros de grafito y junta presaestopas)	C
Vástago, obturador y junta tapa	D, E
Junta tapa (3 unidades)	E
Asientos (1 superior y 1 inferior)	F

Nota: El kit de sellado de grafito y de PTFE es adecuado para ambos diseños de tapa.

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura indicada en el cuadro anterior, indicando el tamaño, tipo de válvula y código fecha del producto.

Ejemplo: 1 - Kit de sellado PTFE para una Spirax Sarco DN25 QL73D Kvs 10 PN25.

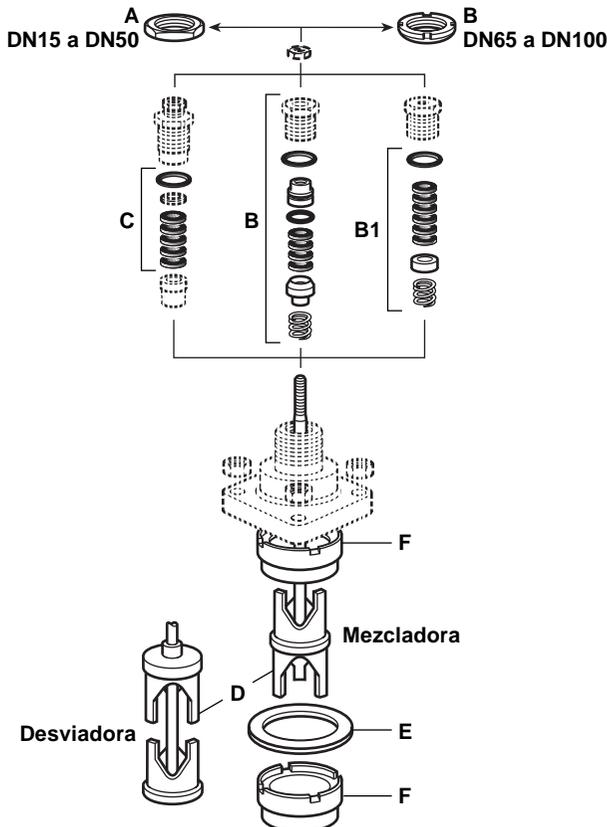


Fig. 11

5.2 Válvulas con fuelle

Recambios disponibles

Empaquetadura (aros de grafito)	AS
Asientos (1 superior y 1 inferior)	BS
Junta tapa (3 unidades)	CS
Junta fuelle (3 unidades)	DS
Fuelle, vástago, obturador y junta fuelle para válvulas mezcladoras	ES, CS, DS
Fuelle, vástago, obturador y junta fuelle para válvulas desviadoras	FS, CS, DS

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura indicada en el cuadro anterior, indicando el tamaño, tipo de válvula y código fecha del producto.

Ejemplo: 1 - Empaquetadura de grafito para válvula de tres vías Spirax Sarco QL73DB1 de DN25 Kvs 10 PN25.

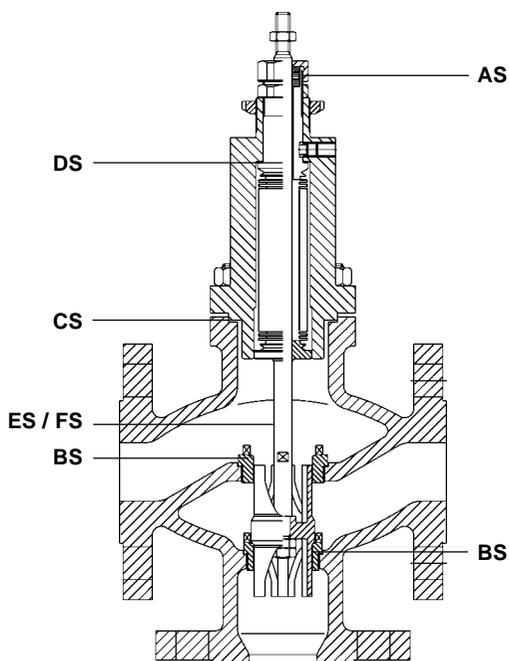


Fig. 12

