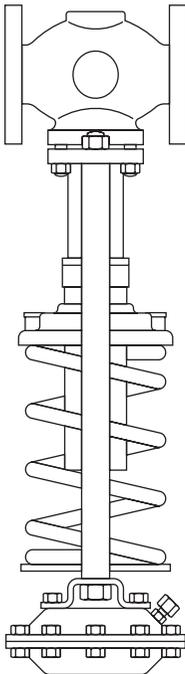


## Válvula limitadora de presión DEP

### Instrucciones de instalación y mantenimiento

---

---



1. *Seguridad*
2. *Información del producto*
3. *Instalación*
4. *Mantenimiento*
5. *Recambios*
6. *Localización de averías*





---

## 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.

## 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 300°C. Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar 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.

## 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 contaminados 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.

### **Aviso**

Si no se siguen las instrucciones de la manera especificada por este IMI, puede afectar a la protección de este equipo.

## 2. Información del producto

### 2.1 Descripción

La DEP es una válvula limitadora de presión de acción directa de construcción robusta, diseñada para trabajar bajo condiciones rigurosas, ideal para sistemas de vapor y agua. La válvula se controla por la presión aguas arriba que está conectada directamente al actuador donde actúa sobre la superficie del diafragma en el lado opuesto al de la fuerza ejercida por los resortes.

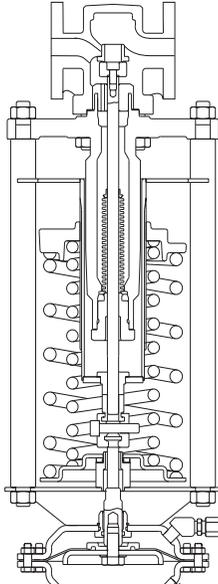
En condiciones estables, la fuerza del diafragma y la del resorte están en equilibrio, pero un aumento o disminución de la presión aguas arriba actúa contra la fuerza del resorte para abrir o cerrar la válvula. La DEP no requiere mantenimiento rutinario. Tiene asiento simple, sellada con fuelle y disponible con el cuerpo en Fundición nodular o Acero fundido, tamaños DN15 a DN100 y rangos de presiones aguas arriba de 0,1 a 16 bar DN15 a DN40, 0,1 a 15 bar DN50 a DN80 y 0,1 a 10 bar DN100.

### 2.2 Nomenclatura / selección DEP

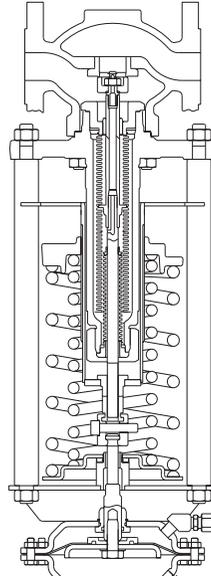
<b>Tamaños de conexiones</b>	DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 y 100	DN25
<b>Tipo</b>	DEP = Válvula limitadora de presión	DEP
<b>Material del cuerpo</b>	4 = Acero 7 = Fundición nodular	4
<b>Sellado vástago</b>	B = Fuelle	B
<b>Rangos de presión Tipo actuador/ color resorte</b>	<b>DN15 a DN40</b>	1 = 0,1 a 0,5 bar r Type 11, 11N / Amarillo
		2 = 0,2 a 0,8 bar r Type 12, 12N / Amarillo
		3 = 0,5 a 1,7 bar r Type 13, 13N / Azul
		4 = 1,4 a 3,4 bar r Type 14, 14N / Azul
		5 = 3,2 a 7,5 bar r Type 15, 15N / Azul
		6 = 7,0 a 16 bar r Type 15, 15N / Rojo
	<b>DN50 a DN80</b>	1 = 0,1 a 0,3 bar r Type 11, 11N / Amarillo
		2 = 0,2 a 0,5 bar r Type 12, 12N / Amarillo
		3 = 0,4 a 1,3 bar r Type 13, 13N / Azul
		4 = 1,0 a 2,6 bar r Type 14, 14N / Azul
		5 = 2,3 a 5,5 bar r Type 15, 15N / Azul
		6 = 5,0 a 15 bar r Type 15, 15N / Azul
	<b>DN100</b>	1 = 0,1 a 0,3 bar r Type 11, 11N / Amarillo
		2 = 0,2 a 0,5 bar r Type 12, 12N / Amarillo
		3 = 0,4 a 1,0 bar r Type 13, 13N / Azul
		4 = 0,8 a 2,5 bar r Type 14, 14N / Azul
		5 = 2,3 a 5,0 bar r Type 15, 15N / Azul
		6 = 4,0 a 10 bar r Type 15, 15N / Rojo
<b>Tipo de conexiones</b>	Rosca = BSP o NPT (solo DEP7) Bridas = DN, ANSI o JIS	PN40
<b>Barrilete de sellado (si se requiere)</b>	WS4 o WS4-3      opciones de conexión	BSP NPT Butt weld
DN25	DEP	4
	B	4
		PN40
		WS4 (BSP)

**Ejemplo de como pasar pedido:** DEP4B4 de DN25, BS 4504 PN40, con barrilete de sellado WS4 (BSP).

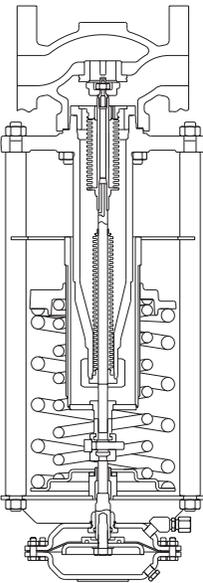
**Fig. 1 Vistas seccionadas de la gama de válvulas limitadoras de presión DEP**



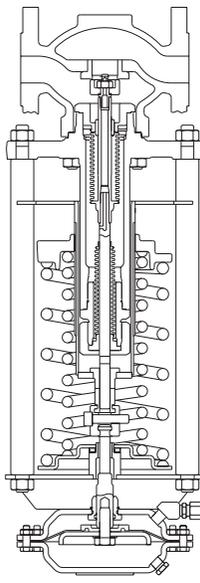
**DEP4 y DEP7  
DN15 y DN20**



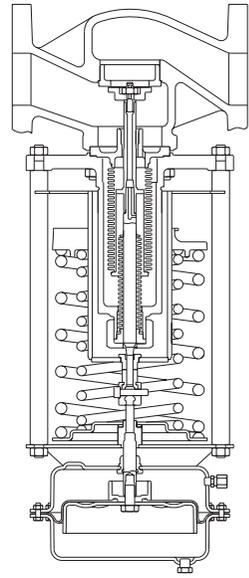
**DEP4 y DEP7  
DN25**



**DEP4  
DN32 a DN50**



**DEP7  
DN32 a DN50**



**DEP4 y DEP7  
DN65 a DN100**

## 2.3 Características técnicas

Tipos disponibles	DEP4 con fuelle	Acero	Bridas	DN15 a DN100
	DEP7 con fuelle	Fundición nodular	Roscada Bridas	DN15 a DN50 DN15 a DN100
Tipos de obturador	Diseño no equilibrada			DN15 y DN20
	Diseño totalmente equilibrado			DN25 a DN100
Connection types	Rosca BSP (NPT opcional)			
	Bridas BS 4504 PN16, PN25 y PN40 (JIS y ANSI opcional)			
Condiciones límite	Condiciones de diseño del cuerpo	DEP4	PN40 at 120°C	
		DEP7	PN25 a 120°C	
	Temperatura máxima de diseño	DEP4	300°C	
		DEP7	300°C	
	Presiones diferenciales máximas	DN15 a DN50	25 bar	
		DN65 a DN100	20 bar	
Temperatura mínima ambiental	0°C			
Prueba hidráulica:	DEP4	60 bar		
	DEP7	38 bar		

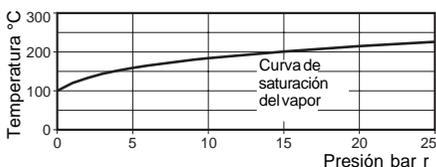
### Rangos de presión aguas arriba y rango PN del actuador

Nota: La temperatura máxima de trabajo continuo con diafragma de EPDM es de 125°C, con diafragma de Nitrilo es de 110°C.

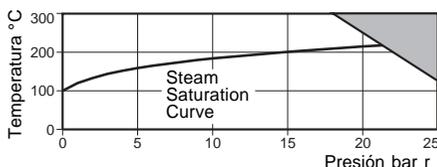
Rango	DN15 - DN40	Presión (bar) DN50 a DN80	DN100	Color resorte	Tipo de Actuador	Rango de PN
1	0,1 - 0,5	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	Amarillo	11 y 11N	2,5
2	0,2 - 0,8	0,2 - 0,5	0,2 - 0,5	Amarillo	12 y 12N	2,5
3	0,2 - 1,7	0,4 - 1,3	0,4 - 1,0	Azul	13 y 13N	6,0
4	1,4 - 3,4	1,0 - 2,6	0,8 - 2,5	Azul	14 y 14N	16,0
5	3,2 - 7,5	2,3 - 5,5	2,3 - 5,0	Azul	15 y 15N	25,0
6	7,0 - 16,0	5,0 - 15,0	4,0 - 10,0	Rojo	15 y 15N	25,0

### Rangos de operación

#### DEP4



#### DEP7



La válvula no puede trabajar en esta zona.

### Valores $K_{Vs}$

Tamaño	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
$K_{Vs}$ Máximos	3,4	6,5	11,4	16,4	24	40	58	92	145
Para convertir	$C_V$ (UK) = $K_V \times 0,97$			$C_V$ (US) = $K_V \times 1,17$					

## 2.4 Barrilete de sellado - WS4/WS4-3

Tipos disponibles	<b>WS4</b>	El WS4 es para aplicaciones normales.
	<b>WS4-3</b>	El WS4-3 tiene mayor volumen y se recomienda para aplicaciones con fluctuaciones rápidas de presión o carga.

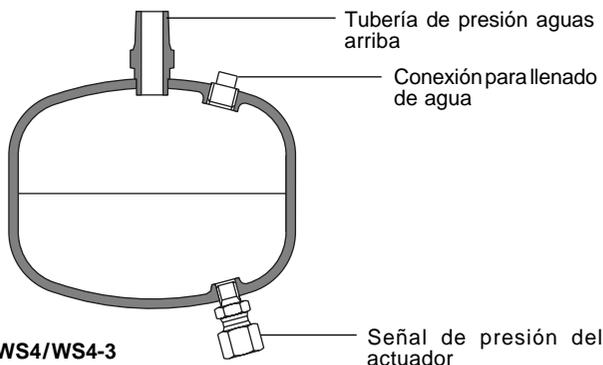
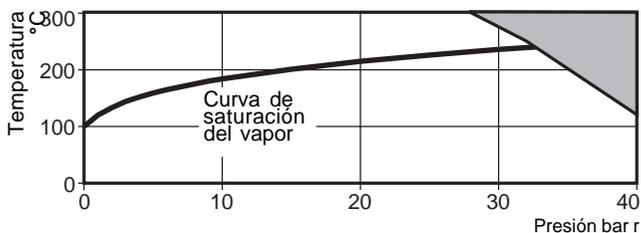


Fig. 2 Barrilete de sellado - WS4/WS4-3

### Condiciones límite

Temperatura máxima de trabajo	300°C
Presión máxima de trabajo	40 bar
Prueba hidráulica	60 bar

### Operating range



El barrilete no puede trabajar en esta zona.

### Conexiones

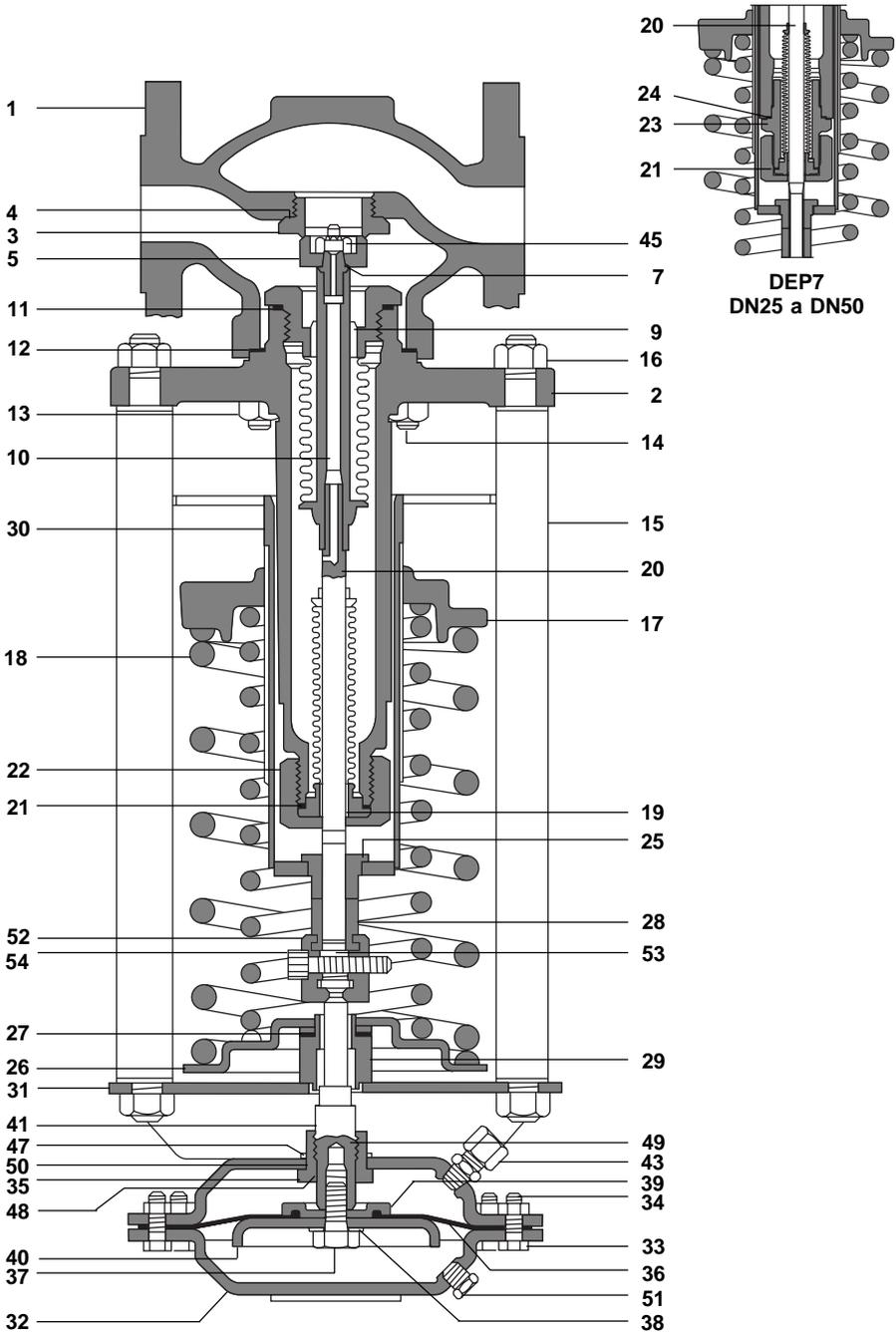
Entrada	Roscada WS4	3/8" BSP Macho BS 21	
		3/8" NPT Macho	
	Roscada WS4-3	1/2" BSP Macho BS 21	
		1/2" NPT Macho	
	Butt weld	WS4	DN10
		WS4-3	DN15
Salida	Roscada	1/8" BSP Hembra BS 21 con racord de compresión para tubo de 8 mm.	

### Materiales

Alojamiento	Acero al carbono
-------------	------------------

## 2.5 Materiales (continúa en la página 12)

No Parte		Material	
1	Cuerpo	DEP 7	Fundición nodular DIN 1693 GGG 40.3
		DEP 4	Acero fundido DIN 17245 GSC25
2	Cabezal	DEP 7	Fundición nodular DIN 1693 GGG 40.3
		DEP 4	Acero fundido DIN 17245 GSC25
3	Asiento		Acero inoxidable BS 970 431 S29
4	Junta	DN15	Acero inoxidable
		DN20 y DN25	Acero dulce
		DN32 a DN50	Grafito laminado reforzado
5	Obturador		Acero inoxidable BS 970 431 S29
6	Tornillo obturador		Acero inoxidable BS 6105 A2
7	Sello del obturador		Arlon 1555
8	Cojinete		Acero inoxidable BS 970 431 S29
9	Cojinete (Parte del nº 10)		Acero inoxidable BS 970 431 S29
10	Conjunto Fuelles equilibrio (DN25 a DN100)		AISI 316L
11	Junta conjunto fuelles equilibrio		Grafito laminado reforzado
12	Junta cabezal		Grafito laminado reforzado
13	Tuercas cabezal		Acero DIN 267 Pt13 Gr. 8
	Espárragos		Acero DIN 267 Pt13 Gr. 8.8
14	DN15 a DN25	M10 x 30 mm,	DN50 y DN65 M12 x 35 mm
	DN32 y DN40	M10 x 35 mm,	DN80 y DN100 M16 x 40 mm
15	Columnas		Acero cincado BS 970 230 M07
16	Tuercas columnas		Acero cincado BS 3692 Gr. 8
17	Plato ajuste resorte		Hierro fundido cincado DIN 1691 GG25
18	Resorte(s)		Cromo vanadio
19	Cojinete (Parte nº 20)		PTFE / Acero
20	Conjunto fuelles sellado		Acero inoxidable AISI 316L
21	Junta fuelles sellado	DN15 y DN20	Acero inoxidable tipo 'S'
		DN25 a DN100	Grafito laminado reforzado
22	Tuerca retención		Acero cincado BS 970 230 M07
23	Adaptador	DN25 a DN50 DEP7	Acero inoxidable BS 970 431 S29
24	Junta adaptador	DN25 a DN50 DEP7	Grafito laminado reforzado
25	Contratuerca		Acero cincado BS 970 230 M07
26	Plato resorte		Acero cincado BS 1449 Pt1 HR14
27	Rodamiento de agujas		Acero
28	Tuerca ajuste		Acero cincado BS 970 230 M07
29	Plato rodamiento		Acero cincado BS 970 230 M07
30	Camisa		Acero cincado
31	Plato montaje		Acero cincado BS 1449 Pt1 HR14
32	Alojamiento actuador	Types 11(N) a 14(N)	Acero DIN 1514 St W24
		Type 15(N)	Acero BS EN 10025 S355 J2G3
33	Tornillos alojamiento	Types 11(N) y 12(N)	Acero cincado BS 3692 Gr. 5.6
		Types 13(N),14(N) y 15(N)	Acero cincado DIN 267 Pt13 Gr. 8.8
34	Tuercas alojamiento	Types 11(N) y 12(N)	Acero cincado BS 3692 Gr. 5
		Types 13(N),14(N) y 15(N)	Acero cincado DIN 267 Pt13 Gr. 8.8



DEP7  
DN25 a DN50

Fig. 3a DN25 a DN50 (Partes 42 y 46 no se muestran)

35	Guía vástago	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
36	Diafragma	EPDM reforzado con tela	
	Diafragma sufijo 'N'	Nitrilo reforzado con tela	
37	Tornillo cabeza hexagonal	Acero inoxidable	BS 6105 A2
38	Arandela sellado	Fibra	
39	Retenedor diafragma	Acero inoxidable	ASTM A351 CF8M
40	Pistón	Acero cincado	BS 1449 Pt1 HR14
41	Vástago	Acero cincado	BS 970 230 M07
42	Tuercas montaje	Acero cincado	BS 3692 Gr. 8
43	Racord conexión	Acero cincado	
44	Suplemento roscado (parte de ítem 20)	Acero inoxidable	DTD 734
45	Tuerca autoblocante	Acero cincado	BS 1449 CR4
46	Arandela (solo tipo 12)	Acero cincado	BS 1449 CR4
47	Circlip	Acero cincado	
48	'O' ring sello vástago	EPDM	
	'O' ring sello vástago sufijo 'N'	Nitrilo	
49	Rodamiento	PTFE/acero	
50	'O' ring sello alojamiento	EPDM	
	'O' ring sello alojamiento sufijo 'N'	Nitrilo	
51	Tapón venteo	Plástico	
52	Acoplamiento	Acero cincado	ASTM A216 Gr. WCB
53	Resorte	Acero resorte	BS 5216 Gr. M4
54	Tornillo acoplamiento	Acero cincado	BS 4168 Gr.12.9
55	Placa de fijación Solo DN65 a DN100 DEP4	Acero inoxidable	ASTM A276 316L
56	Junta Solo DN65 a DN100 DEP4	Grafito laminado reforzado	

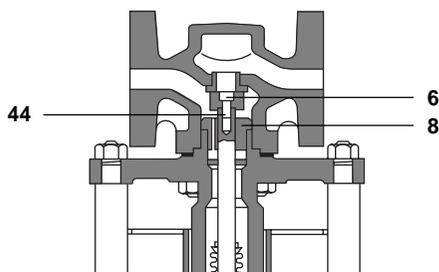


Fig. 3b DN15 y DN20

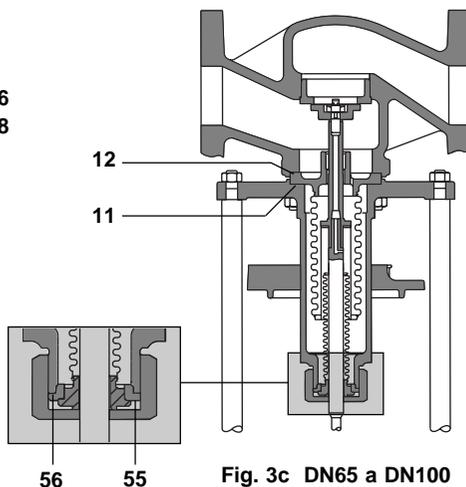


Fig. 3c DN65 a DN100

# 3. Instalación

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

## 3.1 General

La válvula debe instalarse en una tubería horizontal.

Para temperaturas de funcionamiento por debajo de 125°C la válvula puede ser instalada verticalmente por encima o por debajo de la tubería (ver Fig. 4).

Para funcionamiento con vapor o con temperaturas superiores a 125°C la válvula debe ser instalada verticalmente con el resorte/actuador por debajo de la tubería con un barrilete de sellado de agua montado en la línea de señal de control aguas arriba al actuador como muestra la Fig. 5. Debe cuidarse de instalar la válvula correctamente según indica la flecha de dirección del caudal marcada en el cuerpo de la válvula.

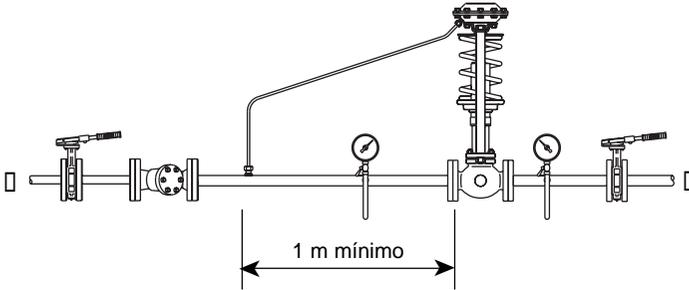


Fig. 4 Instalación típica para temperaturas aguas arriba inferiores a 125°C la válvula puede ser montada verticalmente por encima de la tubería.

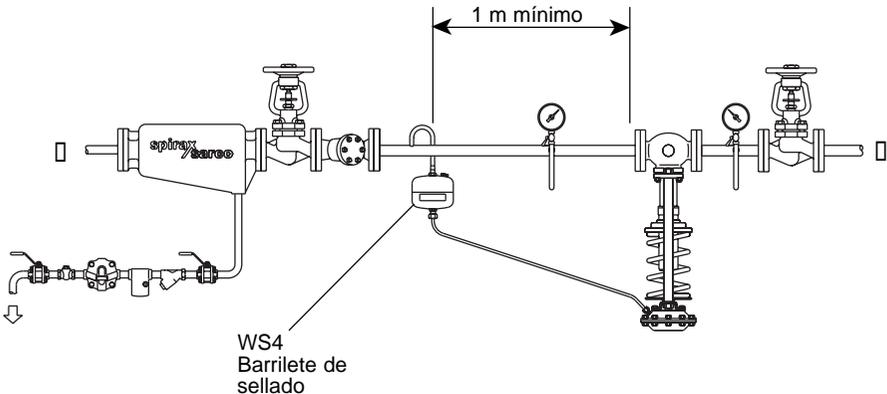


Fig. 5 Instalación típica para temperaturas aguas arriba superiores a 125°C

---

## 3.2 Tubería de control de presión

La conexión de señal al actuador de la válvula debe ser tomada directamente de la tubería aguas arriba. Para proporcionar una buena señal de control, el punto de toma de señal aguas arriba debe estar a un mínimo de 1 metro de la válvula o cambio en la dirección de la tubería. Se recomienda que la tubería de señal al actuador sea de 8 mm de diámetro en cobre o acero inoxidable de 1 metro de longitud mínimo.

## 3.3 Previendo la suciedad

Antes de la instalación de la válvula el sistema de tuberías deberá ser soplado para eliminar cualquier suciedad residual o cascarillas. La válvula deberá estar protegida por un filtro del mismo tamaño que la tubería aguas arriba. Para vapor y aire el filtro deberá ser instalado de lado para evitar la acumulación de agua.

## 3.4 Eliminación de condensado

Para instalaciones de vapor deberá instalarse un separador en el lado aguas arriba de la válvula con el sistema de purga adecuado.

## 3.5 Manómetros

Para ayudar en la comprobación y funcionamiento de la válvula es importante montar manómetros antes y después de la válvula.

## 3.6 Válvula de seguridad

Se recomienda instalar una válvula de seguridad adecuada en el lado aguas arriba de la válvula, para proteger la válvula de sobrepresión y aguas abajo para proteger la instalación o equipos aguas abajo.

La válvula deberá tararse para disparar a una presión por debajo de la presión de trabajo segura de los equipos aguas abajo y dimensionada para eliminar la capacidad total de la válvula DEP si falla en posición totalmente abierta. La tubería de salida de la válvula de seguridad deberá descargar en un lugar seguro.

## 3.7 Válvulas de aislamiento

Se recomienda instalar válvulas de aislamiento manuales aguas arriba y aguas abajo de la estación reductora de presión para proporcionar un medio de aislamiento para limpieza y mantenimiento.

## 3.8 Barrilete de sellado

Si se instala, el barrilete debe ser llenado con agua antes de que la válvula sea puesta en servicio. Sacar el tapón de llenado de agua del barrilete y llenarlo completamente con agua. Colocar el tapón de llenado.

Para aplicaciones con fluctuaciones rápidas de carga o presión, se recomienda el WS4-3.

Para poner en marcha la válvula, abrir lentamente la válvula manual de aislamiento aguas arriba para evitar golpes de ariete.

La válvula reductora de presión está dispuesta para funcionar.

## 3.9 Ajuste de la presión aguas abajo deseada

La válvula se suministra 'sin ajustar' con el resorte de ajuste en la posición de ajuste menor. La presión deseada aguas arriba deberá ser 'ajustada' para una condición final fija.

La presión aguas arriba deseada se obtiene girando el plato de ajuste del resorte observando el manómetro aguas arriba.

El ajuste puede ser hecho usando una llave de extremos abiertos estandar de 17 mm para válvulas hasta DN50 y de 24 mm para tamaños de DN65 a DN100. Comprimiendo el resorte de control se incrementa la presión de ajuste aguas arriba y contrariamente relajando la tensión del resorte se reduce la presión aguas arriba (ver Fig 6).

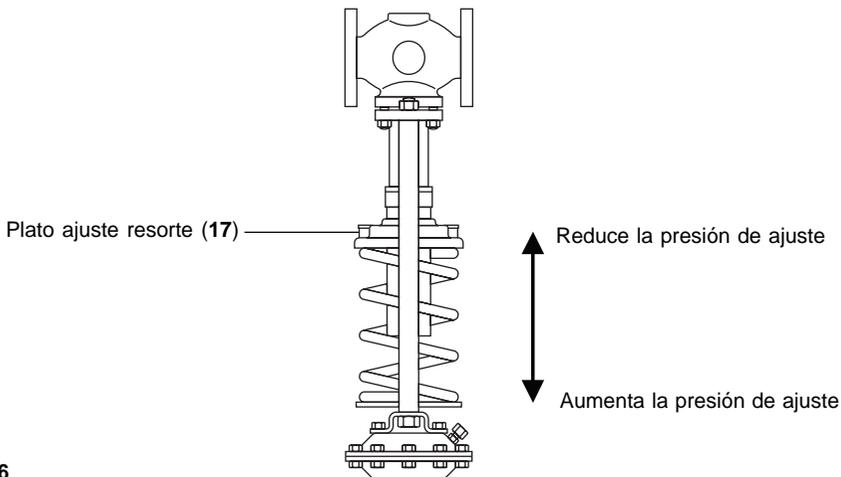


Fig. 6

## 4. *Mantenimiento*

**Nota:** Antes de realizar el mantenimiento, leer con atención la sección 1 de 'Seguridad'.

### Información de seguridad específica del producto

Antes de desmontar este producto debe eliminarse la tensión del resorte de control.

Esta válvula contiene PTFE. Si el PTFE se calienta a su temperatura de sinterización desprenderá gases y humos de su descomposición que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. Por tanto debería prohibirse fumar en talleres donde se trabaje con PTFE y se deberá evitar la contaminación con partículas de PTFE.

### Nota de seguridad:

Las juntas se deben manejar con cuidado ya que tiene un refuerzo de acero inoxidable que puede causar cortes.

### Nota importante:

Cuando se realiza el mantenimiento de la DEP no girar la tuerca de ajuste (28) sin haber aflojado primero la contratuerca (25). Si no se puede dañar los fuelles de sellado.

### 4.1 General

La válvula está libre de mantenimiento, pero es recomendable desmontarla después de 12 a 18 meses para inspección de sus componentes. Las partes que muestren signos de desgaste deberán reemplazarse. En la Sección 5 se detallan los recambios disponibles.

Antes de inspección o montaje de recambios, asegurarse primero que la válvula reductora está aislada y que las presiones aguas arriba y aguas abajo son cero, girando el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte a cero.

La tubería de señal de presión aguas arriba al actuador debe desconectarse.

**Nota de seguridad:** Este producto contiene cojinetes de PTFE /Acero. Se deben seguir las indicaciones de seguridad de la sección 1.15.

## 4.2 Pares de apriete recomendados

Tamaño válvula	Asiento (3)	Conjunto fuelles equilibrio. (10)	Adaptador (23)	Conjunto fuelles equilibrio a selado (10 / 20)	Tuerca retención (22)	Tuercas cabezal (13)
DN15 ½"	50 - 55		-	-	-	15 - 20
DN20 ¾"	105 - 110		-	-	-	20 - 25
DN25 1"	160 - 170	90 - 100	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN32 1¼"	100 - 110	170 - 180	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN40 1½"	175 - 185	170 - 180	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN50 2"	165 - 175	220 - 230	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN65 -	-	-	-	2 - 3	60 - 65	40 - 45
DN80 -	-	-	-	2 - 3	60 - 65	60 - 65
DN100 -	-	-	-	2 - 3	60 - 65	50 - 55

### Pares de apriete recomendados más comunes

#### Válvula

16	Tuercas columnas	25/35 N m
28/25	Tuerca/contratuerca ajuste	10/15 N m
20	Conjunto fuelle sellado (solo DN15 y DN20)	175/185 N m
8	Casquillo guía vast. (solo DN15 y DN20)	50 / 60 N m

#### Actuadores

33/34	Espárragos/tuercas alojam. (Tipos 11, 11N, 12 y 12N)	5 N m
	Espárragos/tuercas alojam. (Tipos 13, 13N, 14, 14N, 15, y 15N)	11N m
37	Tornillo reten. diafragma	25 N m
42	Tuercas montaje actuador	18 N m

**Barrilete de sellado** Tapón llenado = Apretar hasta que selle

## 4.3 Ajuste del recorrido máximo del obturador

El recorrido máximo del obturador se ajusta en fábrica antes del suministro.

Cuando se desmonte la válvula para inspección o cambio de piezas, la elevación máxima del obturador debe reajustarse de nuevo (ver Sección 4.3.1).

**Nota: Sacar únicamente el Actuador, no alterará el "ajuste".**

Antes de ajustar el recorrido "máximo" del obturador, la válvula deberá aislarse con las presiones aguas arriba y aguas abajo a cero.

**Tabla 1 Ajuste de la elevación máxima**

Tamaño válvula	Medida de ajuste (mm)
DN15 ½"	56,2
DN20 ¾"	57,0
DN25 1"	58,5
DN32 1¼"	60,0
DN40 1½"	61,4
DN50 2"	63,4
DN65	64,5
DN80	68,1
DN100	71,8

### 4.3.1 Procedimiento de ajuste recorrido máximo de la válvula (Figura 7):

El ajuste recorrido máximo de la válvula se realiza con el obturador firmemente en el asiento y usando la medida entre la tuerca de ajuste (28) y el plato de montaje (31).

**Antes del ajuste recorrido máximo, se deberán retirar los siguientes componentes de la válvula:**

- Resorte(s) (18), plato resorte (26), rodamiento de agujas (27), plato rodamiento (29), camisa y ajuste resorte (30 y 17) y conjunto acoplamiento válvula/actuador (52, 53 y 54).
- Asegurar que el plato de montaje (31) está bien colocado en las columnas de la válvula (15) y el obturador (5) firmemente en el asiento (3).
- Girar la tuerca de ajuste (28) hasta que se obtiene la medida deseada entre la tuerca de ajuste (28) y el plato resorte (31). Ver Tabla 1 para las medidas de ajuste de recorrido máximo.
- Mientras sujeta la tuerca de ajuste (28) en esta posición, apretar la contratuerca (25) contra la tuerca de ajuste al par de apriete recomendado (Sección 4.2.). El recorrido máximo de la válvula está ajustado.
- El plato de montaje (31) se puede retirar en este momento para facilitar montar el resto de los componentes.
- Después de montar, volver a colocar el plato de montaje (31) y apretar las tuercas (16) de las columnas al par de apriete recomendado (Sección 4.2.).

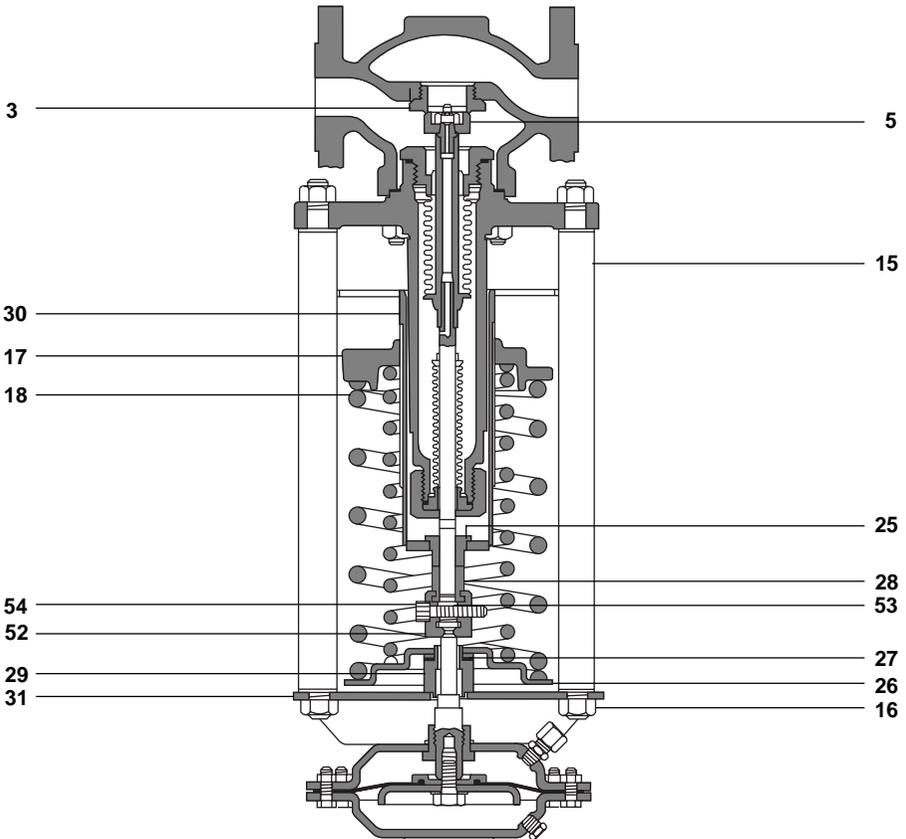


Fig. 7 DN25 a DN50

### 4.3.2 Como montar el actuador:

- Colocar el vástago extendido del actuador en el plato del rodamiento y montar sin apretar el conjunto de acoplamiento (52, 53 y 54).
- Colocar los esparragos del actuador en el plato de montaje (31), apretar las tuercas de montaje (no se muestran) al par de apriete recomendado (Sección 4.2.)
- Apretar fuertemente el tornillo del acoplamiento (54).
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba al racord del actuador (43).
- Volver a conectar Reconnect upstream presión signal line a
- Si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha
- Reajustar la válvula como se describe en las sección 3.

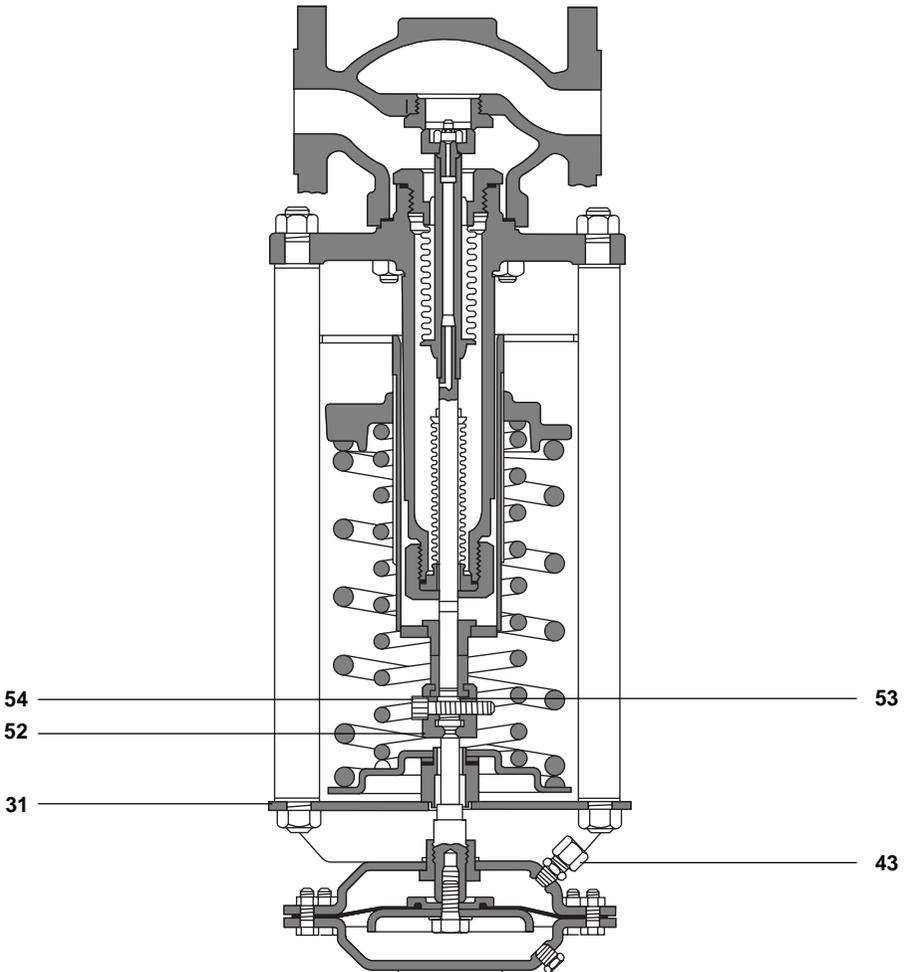


Fig. 8 DN25 a DN50

## 4.4 Montaje de recambios

### 4.4.1 Recambios actuador (Fig 8):

Antes de sustituir recambios del actuador se debe separar el actuador de la válvula:

- Desconectar el tubo de señal de presión aguas arriba del record (43).
- Desenroscar el tornillo (54) y aflojar el acoplamiento (52).
- Desenroscar las tuercas de montaje del actuador (42) y sacar el vástago del actuador del acoplamiento (52) y retirar el actuador de la válvula.

Como sustituir el diafragma del actuador:

- Sacar las tuercas y tornillos (33 y 34) del alojamiento del actuador y sacar el alojamiento (32).
- Mientras se sujeta el vástago del actuador (41) para evitar que gire, desenroscar el tornillo de cabeza hexagonal (37), arandela de fibra (38), pistón (40) y diafragma (36).
- Montar un nuevo diafragma (35) asegurándose que el borde del diafragma está correctamente colocado en el retenedor (39).
- Volver a montar todos los componentes asegurando de colocar una nueva junta de sellado de fibra (38) y colocar el tornillo apretandolo al par de ajuste recomendado (Sección 4.2.).

Como sustituir el conjunto guía del vástago (35, 48, 49 y 50):

- Desenroscar y retirar las tuercas y tornillos (33 y 34) del alojamiento del actuador y sacar el alojamiento. Retirar el pistón (40) y diafragma (36), vástago (41) del alojamiento superior.
- Retirar el circlip (47) y sacar el conjunto del vástago (35) del alojamiento superior (32).  
**Nota: El actuador Tipo 12 tiene una arandela (46) adicional.**
- Montar el conjunto del vástago (35, 48, 49 y 50) nuevo, volver a colocar el circlip (47) y en los actuadores Tipo 12 la arandela (46). Insertar el vástago del actuador (41) en el rodamiento nuevo con cuidado de no dañar el 'O' ring de sellado (48) y el casquillo (49).
- Volver a montar las tuercas y tornillos del alojamiento inferior Refit lower housing y apretar al par de ajuste recomendado (Sección 4.2.).
- Una vez acabado, el conjunto del actuador puede montarse a la válvula como se describe en la sección 4.3.
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba y si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

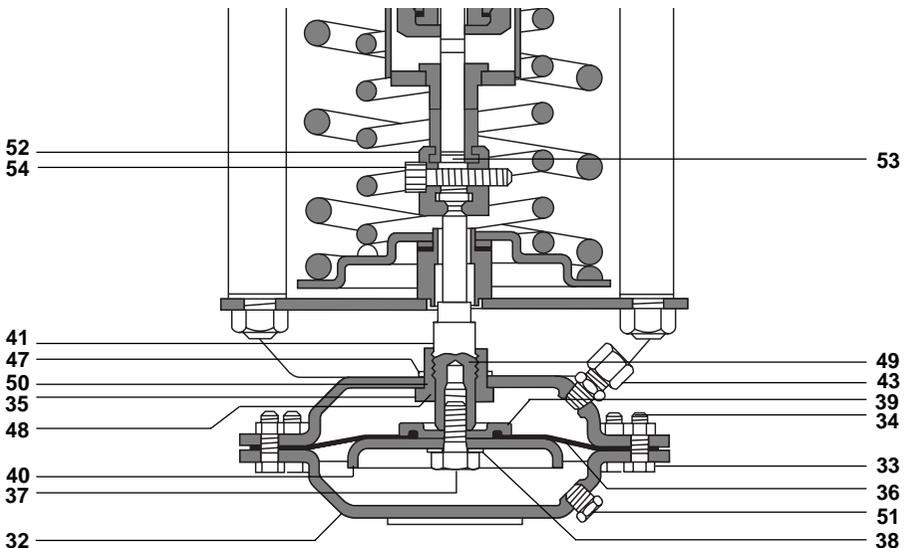


Fig. 9 DN25 a DN50 (Parts 42 y 46 not shown)

#### 4.4.2 Para cambiar el resorte(s) de control (Figura 10):

- Girar el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte a cero.
- Desconectar el tubo de señal de presión aguas arriba. Desenroscar las tuercas de montaje del actuador y sacar el actuador de la válvula como se describe en la sección 4.4.1.
- Desenroscar las tuercas de las columnas (16) y sacar el plato de montaje (31), plato rodamiento (29), el rodamiento de agujas (27), el plato del resorte (26) y resorte(s) (18).
- Montar resorte(s) nuevo y volver a montar en orden inverso y apretar al par de apriete recomendado en la Sección 4.2.
- Montar el conjunto del actuador a la válvula según se describe en la Sección 4.3.
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba y si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

#### 4.4.3 Para cambiar el conjunto de fuelles de sellado (Figura 9):

**Nota: Procurar no tocar los fuelles ya que la contaminación puede causar corrosión.**

**Girar el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte (18) a cero.**

- Desconectar el tubo de señal de presión aguas arriba. Sacar las tuercas de montaje del actuador (43) y sacar el actuador de la válvula como se describe en la sección 4.4.1.
- Desenroscar y sacar las tuercas de las columnas (16) y sacar el plato de montaje (31), plato rodamiento (29), el rodamiento de agujas (27), el plato del resorte (26) resorte(s) (18), tornillo (54), acoplamiento (52) y camisa (30) y seguir los siguientes pasos:

##### Válvulas tamaños DN15 y DN20:

- Desenroscar y sacar las tuercas del cabezal (13) y el conjunto cabezal de la válvula del cuerpo (1).
- Desenroscar el tornillo del obturador (6) y sacar el obturador (5) y el sello del obturador (7), mientras se sujeta la contratuercas (25) para evitar que gire en el cabezal el vástago/fuelle de sellado.
- Desenroscar el conjunto de fuelles de sellado (20) y sacar con la junta (21).
- Desenroscar la contratuercas (25) y la tuerca de ajuste (28).
- Montar un nuevo conjunto de fuelles de sellado (20) y junta (21).
- Volver a montar el sello del obturador (7), el obturador (5) y el tornillo del obturador (6) y apretar para eliminar el juego en el cabezal.

**Nota: La rosca interna del fuelle tiene un encaje con rosca autoblocante para evitar que se afloje durante el uso normal.**

- Volver a montar el conjunto del cabezal al cuerpo (1) usando una junta de cabezal nueva (12). Apretar las tuercas del cabezal (13) al par de apriete recomendado en la sección 4.2.
- Volver a montar la contratuercas (25), resorte(s) (18), plato del resorte (26), rodamiento de agujas (27), tuerca de ajuste (28) plato de montaje (31) y tuercas de las columnas (16) y apretar al par de apriete recomendado en la sección 4.2.
- Montar sin apretar la contratuercas (25) y la tuerca de ajuste (28) en el vástago y reajustar la elevación máxima y montar el resto de los componentes y el actuador siguiendo los pasos descritos en la sección 4.3.
- Reajustar la válvula como se describe en las sección 3.

##### Válvulas tamaños DN25 a DN100:

- Desenroscar la contratuercas (25) y la tuerca de ajuste (28).
- Retirar la tuerca de retención (22) y desenroscar el conjunto de fuelle de sellado (20) y desenroscar del fuelle de equilibrio (10) y retirar, junto con la junta (21). En las DEP4 de DN65 a DN100 se usa una placa de fijación (55) que requiere una junta adicional (46).

**Nota: En válvulas DEP7 tamaños DN25-DN50, comprobar que la tuerca adaptador (23) está apretada al par de apriete recomendado en la Sección 4.2.**

- Aplicar pasta de grafito en la rosca del fuelle de sellado que conecta con el fuelle de equilibrio.
- Ahora se puede montar el conjunto de fuelle de sellado nuevo en el fuelle de equilibrio usando una junta (21) nueva. Montar y apretar la tuerca de retención (22) al par de apriete recomendado.
- Montar sin apretar la contratuercas (25) y la tuerca de ajuste (28) en el vástago y reajustar la elevación máxima como se describe en las sección 4.3..
- Montar el resto de los componentes y el actuador siguiendo los pasos descritos en la sección 4.3.
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba y si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

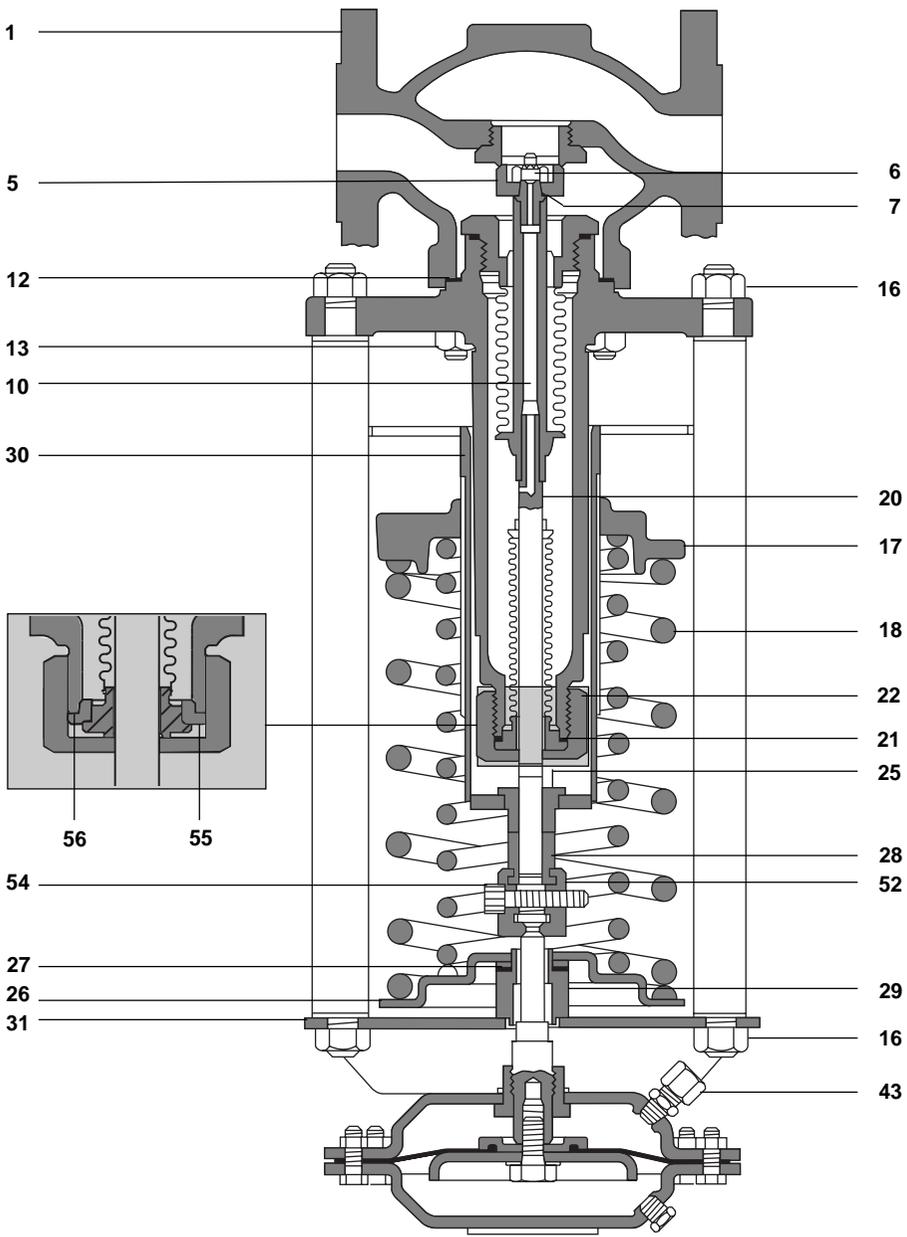


Fig. 10 DN25 a DN50

---

#### 4.4.4 Para cambiar el conjunto fuelles de equilibrio (Figura 11)

##### Para válvulas DN25 a DN50:

**Primero retirar el actuador y fuelle siguiendo el procedimiento indicado en la Sección 4.4.3 y a continuación:**

- Desenroscar las tuercas del cabezal (13) y sacar el conjunto cabezal/resorte/actuador del cuerpo de la válvula (1).
- Retirar la tuerca autoblocante (45), obturador (5) y el sello del obturador (7).
- Desenroscar y sacar del cabezal (2) el conjunto de fuelles de equilibrio (10) y la junta (11). Inspeccionar si hay daños en el conjunto de fuelles de equilibrio y cambiar si lo precisa.
- Volver a montar el conjunto de fuelles de equilibrio (10) en el cabezal usando una junta nueva (11) y apretar al par de apriete recomendado (ver Sección 4.2).
- Inspeccionar si hay daños en el obturador y asiento y cambiar si lo precisa.
- Usando un sello del obturador nuevo (7) volver a colocar el obturador (5) y la tuerca autoblocante (45), apretar para eliminar el juego en el cabezal.
- Volver a montar el conjunto cabezal (2) en el cuerpo (1) usando una junta de cabezal nueva (12).
- Apretar las tuercas del cabezal (13) al par de apriete recomendado (Sección 4.2). Volver a montar el fuelle de sellado, conjunto del actuador y todos los demás componentes siguiendo los pasos descritos en la Sección 4.4.3.

##### Para válvulas DN65 a DN100:

**Nota : Para válvulas de DN65 a DN100 no es necesario retirar el fuelle de sellado o el actuador para sustituir el conjunto de fuelles de equilibrio.**

- Girar el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte (18) a cero.
- Retirar las tuercas del cabezal (13) y sacar el conjunto cabezal (2) y junta del cabezal (12) del cuerpo (1).
- Retirar la tuerca autoblocante (45), obturador (5) y el sello del obturador (7).
- Girar el conjunto de fuelle de equilibrio (10) para desenroscar del conjunto de fuelle de sellado (20) y sacar del cabezal (2) el conjunto de fuelle de equilibrio (10) y junta del cabezal (11).
- Inspeccionar si hay daños en el conjunto de fuelles de equilibrio y cambiar si lo precisa.
- Aplicar grasa de grafito a la rosca del conjunto de fuelles de equilibrio.
- Inspeccionar si hay daños en el cabezal y cambiar si lo precisa.
- Usando un sello del obturador nuevo (7) volver a colocar el obturador (5) y la tuerca autoblocante (45), apretar para eliminar el juego en el cabezal.
- Volver a colocar el conjunto de fuelle de equilibrio (10) en el cabezal (2) usando una junta nueva (11).
- Girar y apretar el conjunto de fuelle de equilibrio al conjunto de fuelle de sellado.
- Usando una junta nueva (12), volver a montar el conjunto del cabezal al cuerpo (1) y sustituir las tuercas del cabezal (13), al par de apriete recomendado (Sección 4.2).
- Conectar el tubo de señal de presión aguas arriba y ajustar según se indica en la sección 2.9. Si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

#### 4.4.5 Para cambiar el obturador y el asiento (Figura 12):

- Girar el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte (18) a cero.
- Retirar las tuercas del cabezal (13) y sacar el conjunto cabezal/actuador del cuerpo (1).
- Inspeccionar si hay daños en el obturador y asiento y cambiar si lo precisa .

**Nota: No se pueden sustituir los asiento de válvulas tamaño DN65-100.**

- Para sustituir el asiento desenroscar el asiento viejo y comprobar el estado de la cara que asienta en el cuerpo. Renovar asiento (3) y la junta del asiento (4) y apretar al par de apriete recomendado en la Sección 4.2. En los tamaños DN15, DN20 y DN25 se recomienda que en esta etapa se use en las caras de unión una pasta de juntas que no endurezca (por ej. Pasta de juntas Stag).

**Para cambiar el obturador seguir el siguiente procedimiento:**

- Retirar la tuerca autoblocante (45), obturador (5) y el sello del obturador (7).
- Usando un sello del obturador nuevo (7) volver a colocar el obturador (5) y la tuerca autoblocante (45), apretar para eliminar el juego en el cabezal.
- Volver a montar el conjunto cabezal completo en el cuerpo (1) usando una junta de cabezal nueva (12).
- Apretar las tuercas del cabezal (13) al par de apriete recomendado (Sección 4.2).
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba y si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

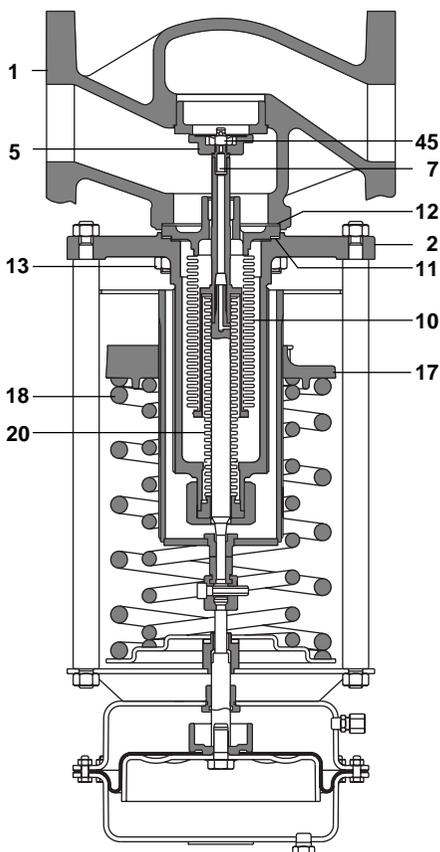


Fig. 11 DN65 a DN100

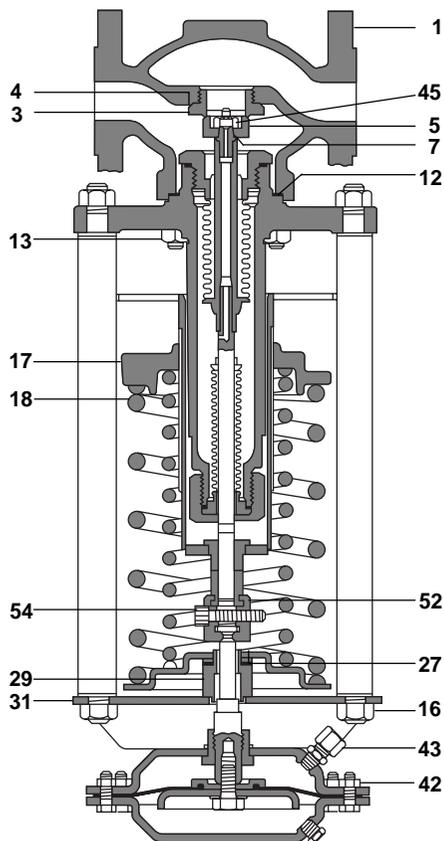


Fig. 12 DN25 a DN50 (no se muestra la Parte 42)

#### 4.4.6 Para cambiar el conjunto rodamiento de agujas (Figura 11):

- Girar el plato de ajuste del resorte (17) para reducir la presión del resorte (18) a cero.
- Desconectar la línea de presión aguas arriba del racord de conexión (43) y retirar el actuador de la válvula como se describe en la sección 4.4.1.
- Desenroscar las tuercas de las columnas (16) y retirar el plato de montaje del actuador (31), plato rodamiento (29) y rodamiento de agujas (27).
- Montar rodamiento de agujas nuevo aplicando grasa lubricadora antes del montaje y asegurar que el plato rodamiento (29) está colocado correctamente.
- Volver a montar el plato de montaje (31) y sustituir las tuercas de las columnas (16), apretando al par de apriete recomendado en la sección 4.2.
- Volver a colocar el actuador asegurando la correcta colocación en el acoplamiento (52) y apretar el tornillo (54).
- Volver a colocar las tuercas del actuador (42) apretando al par de apriete recomendado en la sección 4.2.
- Conectar de nuevo el tubo de señal aguas arriba y si hay montado un barrilete de sellado de agua deberá recargarse con agua antes de realizar la puesta en marcha (Sección 3).

---

## 5. Recambios

---

### DN15 y DN20

Los recambios disponibles para válvulas tamaños DN15 a DN20 se indican en la tabla siguiente. No hay otros recambios disponibles.

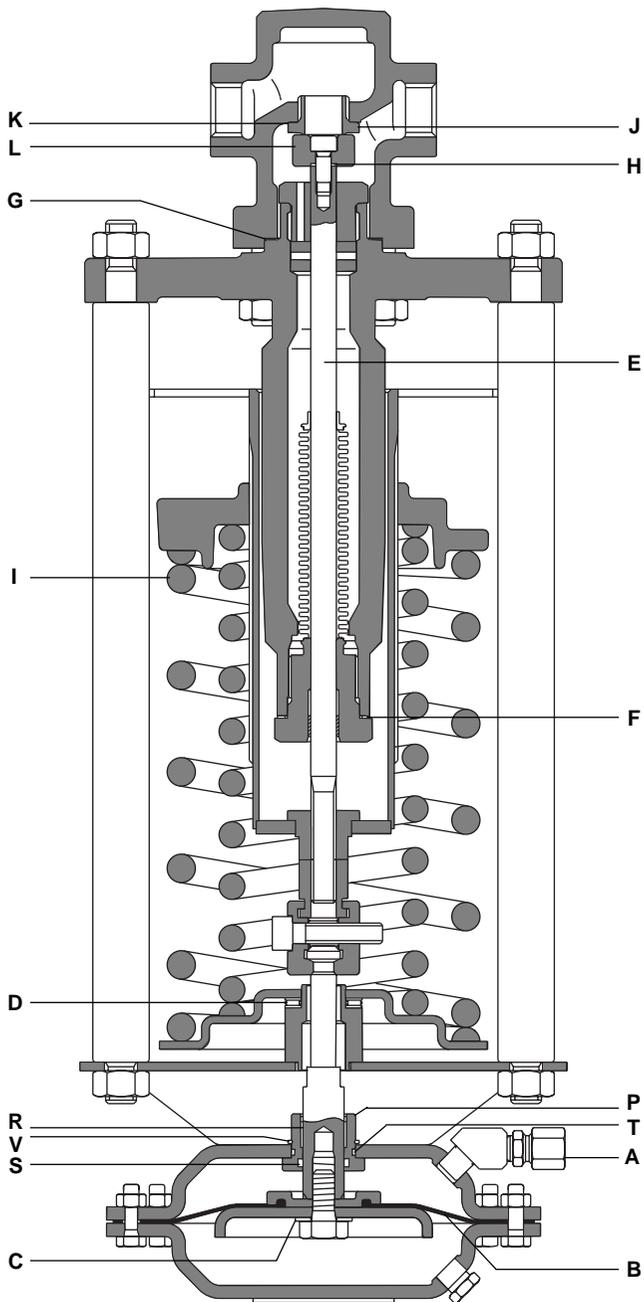
#### Recambios disponibles

<b>Racord</b>	<b>A</b>
<b>Juego diafragma</b> Diafragma y junta de fibra	<b>B,C</b>
<b>Rodamiento de agujas</b>	<b>D</b>
<b>Juego fuelle de sellado</b> Conjunto fuelle de sellado, junta fuelle junta cabezal y obturador.	<b>E,F,G,H</b>
<b>Resorte(s) de control</b>	<b>I</b>
<b>Juego asiento/obturador</b> Asiento, junta asiento, obturador, anillo obturador y junta cabezal	<b>J,K,L,H,G</b>
<b>Juego de juntas</b> Junta fuelle sellado, junta cabezal, anillo obturador y junta cabezal	<b>F,G,H,K</b>
<b>Conjunto vástago guía actuador</b> Guía vástago, casquillo, 'O' ring vástago, 'O' ring alojamiento y circlip	<b>P,R,S,T,V</b>

### Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior indicando el tamaño y tipo de válvula.

**Ejemplo:** 1 Juego juntas para válvula limitadora presión DEP7B1 DN15.



DN15 y DN20

---

## DN25 a DN100

Los recambios disponibles para válvulas tamaños DN25 a DN100 se indican en la tabla siguiente. No hay otros recambios disponibles.

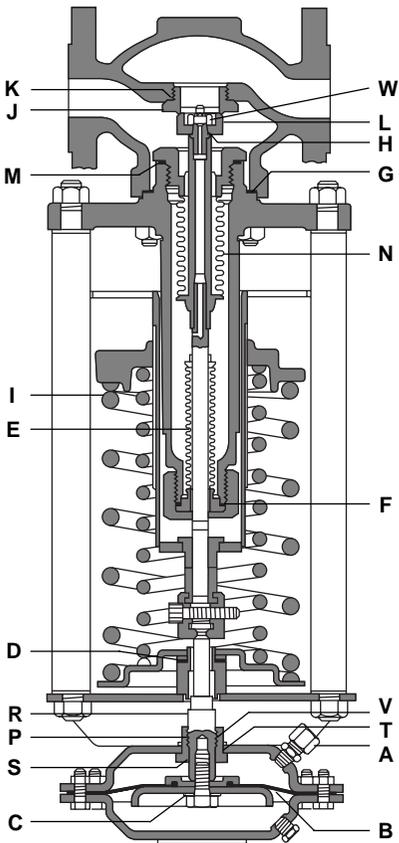
### Recambios disponibles

<b>Racord</b>	<b>A</b>
<b>Juego diafragma</b> Diafragma y junta de fibra	<b>B, C</b>
<b>Rodamiento de agujas</b>	<b>D</b>
<b>Juego fuelle de sellado</b> conjunto de fuelle de sellado, junta de fuelle de sellado: - Junta adaptador DN25 a DN50. - Junta placa de fijación DRV4 DN65 a DN100.	<b>E, F, (O), (R)</b>
<b>Resorte(s) de control</b>	<b>I</b>
<b>Juego asiento/Obturador DN25 a 50</b> Asiento, junta asiento, obturador, contratuerca, anillo obturador y junta cabezal.	<b>J, K, L, W, H, G</b>
<b>Juego obturador DN65 a 100</b> Obturador, anillo obturador, contratuerca, junta cabezal y junta fuelle.	<b>L, H, W, G, M</b>
<b>Juego fuelle de equilibrio DN25 a 50</b> Conjunto fuelle de equilibrio, junta fuelle de equilibrio, junta cabezal, anillo obturador, junta fuelle de sellado y junta adaptador.	<b>N, M, G, H, F, (O), (R)</b>
<b>Juego fuelle de equilibrio DN65 a 100</b> Conjunto fuelle de equilibrio, junta fuelle de equilibrio, junta cabezal y anillo obturador.	<b>N, M, G, H</b>
<b>Juego de juntas DN25 a 50</b> Junta fuelle de sellado, junta cabezal, anillo obturador, junta asiento, junta fuelle equilibrio y junta adaptador.	<b>F, G, H, K, M, (O)</b>
<b>Juego de juntas DN65 a 100</b> Junta fuelle de sellado, junta cabezal, anillo obturador y junta fuelle de equilibrio (más junta placa de fijación solo DEP4)	<b>F, G, H, M, (R)</b>
<b>Conjunto guía vástago obturador</b> Guía vástago, casquillo, 'O' ring vástago, 'O' ring alojamiento y circlip	<b>P, R, S, T, V</b>

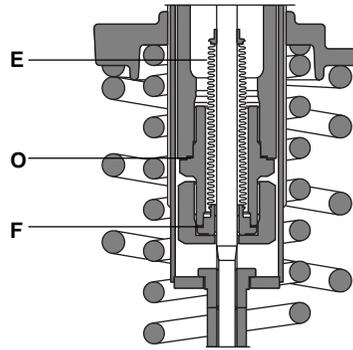
## Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior, indicando el tamaño y tipo de válvula.

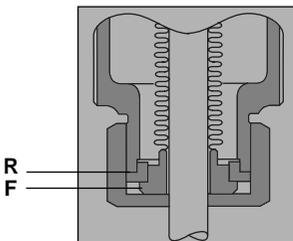
**Ejemplo:** 1 Juego juntas para válvula limitadora presión DEP7 B1 DN25.



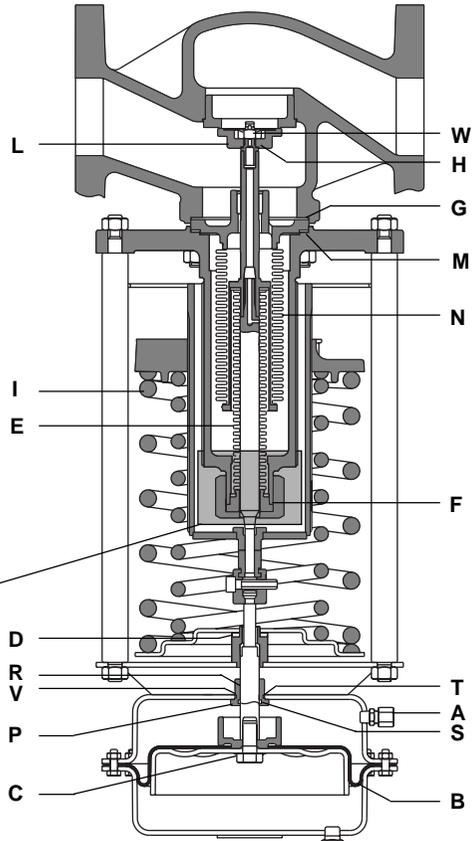
**DEP4**  
DN25 a DN50



**DEP7**  
DN25 a DN50



**DEP4**  
DN65 a DN100



**DEP4 y DEP7**  
DN65 a DN100

## 6. Localización de averías

**Antes de investigar las averías, asegurarse que las válvulas de aislamiento aguas arriba y aguas abajo están cerradas.**

Síntoma	Posible causa	Solución
La válvula no abre cuando la presión aguas arriba alcanza o supera la presión de ajuste.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bloqueo de la tubería de señal de presión o racord de conexión.</li> <li>2. Leakage across actuador diaphragm o actuador diaphragm clamp gasket.</li> <li>3. Pérdidas por el 'O' ring del vástago.</li> <li>4. Tornillo (54) no apretado correctamente con el acoplamiento (52)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar la tubería de señal de presión del racord del actuador y soplar la tubería para limpiar la obstrucción.</li> <li>2. Sacar el alojamiento actuador e inspeccionar el diafragma y junta de retención del diafragma; sustituir si es necesario.</li> <li>3. Sacar el actuador y desmontar según descrito en sección 4.4.1, sustituir guía vástago si es necesario.</li> <li>4. Apretar el tornillo de acoplamiento (54), asegurando que la válvula y actuador están correctamente colocados en el acoplamiento (52).</li> </ol>
Válvula no cierra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daños al cabezal y/o asiento.</li> <li>2. Fuelle de equilibrio dañado por:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Fatiga mecánica.</li> <li>(b) Fuelle dañado por helada.</li> <li>(c) Daños por <math>\Delta P</math> alta.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustituir cabezal y/o asiento.</li> <li>2. Sustituir fuelle de equilibrio y:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Comprobar variaciones de presión de alta frecuencia.</li> <li>(b) Proteger de temperaturas muy bajas.</li> <li>(c) Reducir <math>\Delta P</math> a través de la Válvula.</li> </ol> </li> </ol>
Bajo condiciones de carga total, la presión aguas arriba sube por encima de la presión de ajuste requerida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La válvula alcanza el máximo recorrido del obturador pero está subdimensionada para la carga requerida.</li> <li>2. La válvula no alcanza el recorrido máximo a la máxima carga.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar la condición requerida de carga máxima instalada y el tamaño de válvula seleccionada e instalada y sustituir con una de mayor tamaño.</li> <li>2. Verificar el ajuste del recorrido descrito en la Sección 4.3.</li> </ol>
Oscilación de la presión aguas arriba.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señal de control de presión demasiado sensible.</li> <li>2. Turbulencias en señal de presión aguas arriba sobre el actuador.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar el tubo de señal de 8 mm y actuador/barrilete de sellado y sustituir por tubo de señal de 6 mm y racords.</li> <li>2. Asegurar que la toma de presión aguas arriba no está en un área de turbulencias y como mínimo a 1 m de cualquier válvula o accesorio.</li> </ol>