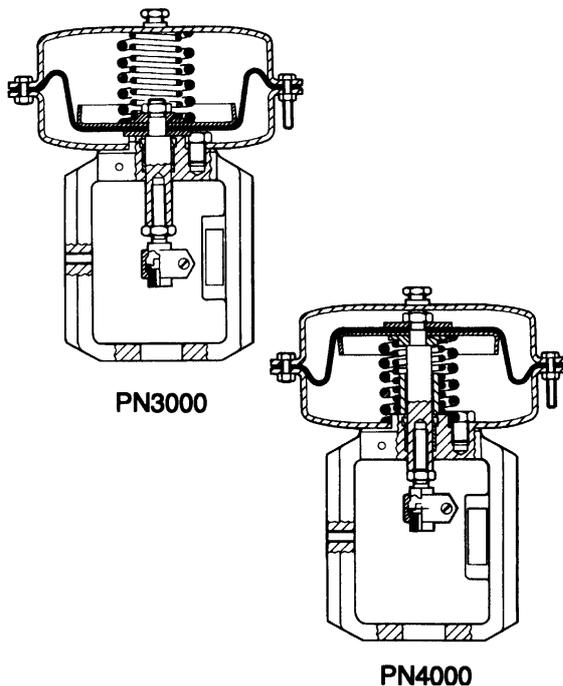


Actuadores Neumáticos
Series PN 3000 y PN 4000
Instrucciones de Instalación y Mantenimiento

- 1. General*
- 2. Instalación*
- 3. Puesta a punto*
- 4. Recambios*
- 5. Mantenimiento*

1. General

Series PN3000, Actuadores neumáticos con resorte cierra.

Tipos disponibles:

Actuadores con resorte cierra válvula, multiresorte y horquilla de fijación series 3200, 3300, 3400, 3500, y 3600

Descripción:

Una gama de actuadores lineales compactos con 5 tamaños de diafragmas para trabajar con diferentes válvulas a diferentes presiones diferenciales. Cada actuador está montado con un indicador de recorrido e incorpora un diafragma semicilíndrico para dar linealidad en todo el recorrido. Éstos actuadores están diseñados para trabajar con válvulas de dos vías tipo LE como se detalla abajo:

Tipo de actuador	Tipo de válvula
20 mm de carrera	Series LE (DN15 - 50)
30 mm de carrera	Series LE (DN65 - 100)

Datos Técnicos:

Rango de temperatura:	- 20°C a + 100°C
Presión máxima de trabajo	
PN3200/3300	6 bar
PN3400	4 bar
PN3500/3600	2,5 bar

Conexión del aire de alimentación:

Actuador tipo	Conexión
Series PN3200 a 3600	1/4" NPT

Consumo de aire comprimido

Actuador tipo	Carrera	Volumen (N.litros)
Series 3200	20 mm	0,6
Series 3300	20 mm	1,0
Series 3400	20 mm	1,4
	30 mm	2,1
Series 3500	20 mm	2,4
	30 mm	3,6
Series 3600	20 mm	3,8
	30 mm	5,7

Rangos de resortes:

Tipo de actuador	Rango de resorte	Carrera
3220	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	20mm
3225	0,4 a 2,0 bar	20mm
3320	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	20mm
3325	0,4 a 2,0 bar	20mm
3326	1 a 3 bar	20mm
3420	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	20mm
3425	0,4 a 2,0 bar	20mm
3426	1 a 3 bar	20mm
3430	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	30mm
3435	0,4 a 2,0 bar	30mm
3436	1 a 3 bar	30mm
3520	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	20mm
3525	0,4 a 2,0 bar	20mm
3524	0,8 a 1,5 bar	20mm
3530	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	30mm
3535	0,4 a 2,0 bar	30mm
3534	0,8 a 1,5 bar	30mm
3620	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	20mm
3625	0,4 a 2,0 bar	20mm
3624	0,8 a 1,5 bar	20mm
3630	0,2 (0,4) a 1 (1,2) bar	30mm
3635	0,4 a 2,0 bar	30mm
3634	0,8 a 1,5 bar	30mm

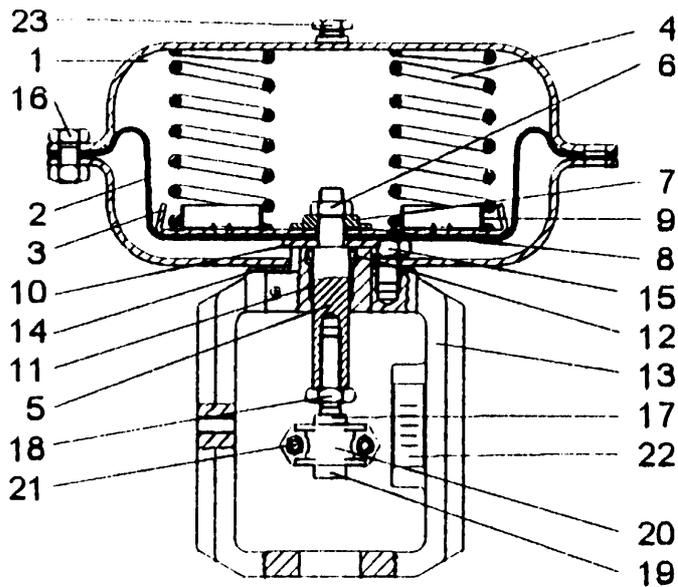


Fig. 1

Materiales:

nº	Parte	Material
1	Alojamiento del diafragma	Plancha de acero
2	Diafragma	Goma de nitrilo reforzada
3	Plato diafragma	Plancha de acero
4	Resortes	Acero para resortes
5	Vástago	Acero Inoxidable
6	Contratuerca	Acero Inoxidable
7	Espaciador	Acero zincado
8	"O" Ring	Goma
9	Guía del resorte	Acero zincado
10	Soporte diafragma	Acero zincado
11	Cojinete	Bronce
12	"V" Ring	Goma
13	Horquilla	Hierro fundido
14	Junta	Fibra libre de Amianto
15	Tornillos de fijación	Acero
16	Tornillos y tuercas alojamiento	Acero
17	Adaptador superior	Acero
18	Contratuerca	Acero
19	Adaptador inferior	Acero
20	Acoplamiento	Acero inoxidable
21	Tornillos y tuercas acoplamiento	Acero inoxidable
22	Indicador de carrera	Aluminio
23	Tapa (con orificio de venteo)	Plástico

Series PN4000, Actuadores neumáticos con resorte cierra.retraído (abre a fallo de aire)

Tipos disponibles:

Actuadores con resorte cierra válvula, multiresorte y horquilla de fijación series 4200, 4300, 4400, 4500, y 4600

Descripción:

Una gama de actuadores lineales compactos con 5 tamaños de diafragmas para trabajar con diferentes válvulas a diferentes presiones diferenciales. Cada actuador está montado con un indicador de recorrido e incorpora un diafragma semicilíndrico para dar linealidad en todo el recorrido. Éstos actuadores están diseñados para trabajar con válvulas de dos vías tipo LE como se detalla abajo:

Tipo de actuador	Tipo de válvula
20 mm de carrera	Séries LE (DN15 - 50)
30 mm de carrera	Séries LE (DN65 - 100)

Datos Técnicos:

Rango de temperatura:	- 20°C a + 100°C
Presión máxima de trabajo	
PN4200/4300	6 bar
PN4400	4 bar
PN4500/4600	2,5 bar

Conexión del aire de alimentación:

Actuador tipo	Conexión
Series PN4200 a 4600	1/4" NPT

Consumo de aire comprimido

Actuador tipo	Carrera	Volumen (N.litros)
Series 4200	20 mm	0,6
Series 4300	20 mm	1,0
Series 4400	20 mm	1,4
	30 mm	2,1
Series 4500	20 mm	2,4
	30 mm	3,6
Series 4600	20 mm	3,8
	30 mm	5,7

Rangos de resortes:

Tipo de actuador	Rango de resorte	Carrera
4220	0,2 a 1 bar	20mm
4320	0,2 a 1 bar	20mm
4420	0,2 a 1 bar	20mm
4430	0,2 a 1 bar	30mm
4520	0,2 a 1 bar	20mm
4530	0,2 a 1 bar	30mm
4620	0,2 a 1 bar	20mm
4630	0,2 a 1 bar	30mm

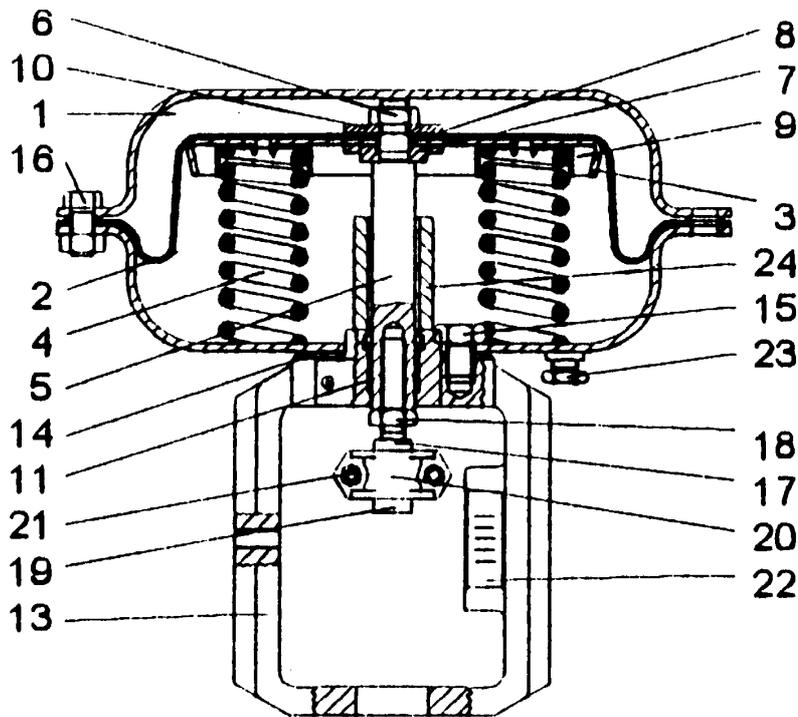


Fig. 2

Materiales

nº	Parte	Material
1	Alojamiento del diafragma	Plancha de acero
2	Diafragma	Goma de nitrilo reforzada
3	Plato diafragma	Plancha de acero
4	Resortes	Acero para resortes
5	Vástago	Acero Inoxidable
6	Contratuerca	Acero Inoxidable
7	Espaciador	Acero zincado
8	"O" Ring	Goma
9	Guía del resorte	Acero zincado
10	Soporte diafragma	Acero zincado
11	Cojinete	Bronce
13	Horquilla	Hierro fundido
14	Junta	Fibra libre de Amianto
15	Tornillos de fijación	Acero
16	Tornillos y tuercas alojamiento	Acero
17	Adaptador superior	Acero
18	Contratuerca	Acero
19	Adaptador inferior	Acero
20	Acoplamiento	Acero inoxidable
21	Tornillos y tuercas acoplamiento	Acero inoxidable
22	Indicador de carrera	Aluminio
23	Tapa (con orificio de venteo)	Plástico
24	Espaciador	Plástico

2. Instalación

2. INSTALACIÓN

Ver también las instrucciones de Instalación y Mantenimiento de las válvulas de control. Para detalles de las presiones diferenciales asociadas con las válvulas KE y LE dirigirse a la Hoja Técnica TIS 1.312 para los actuadores de la Serie PN3000 y a la TIS 1.313 para los actuadores de la serie PN4000.

Los actuadores deben ser instalados en una posición tal que se permita el total acceso al actuador y a la válvula para propósitos de mantenimiento. La posición preferible de montaje es con el eje del actuador y válvula vertical por arriba o por abajo de la tubería horizontal.

Los límites de temperatura ambiente del actuador son -20°C a $+110^{\circ}\text{C}$. Para condiciones inferiores de temperatura, el aire de alimentación debe de ser seco. Para condiciones superiores de temperatura, aislar la válvula de control y la tubería, y proteger el actuador.

Aviso:

El alojamiento del actuador únicamente se presurizará en la cara opuesta de los resortes del diafragma. Evitar que se obstaculice el orificio de venteo de la tapa.

2.1 Fijación del actuador a la válvula PN3000 (Ver fig. 1)

Desmontar y quitar los conectores que inmovilizan los tornillos y tuercas (21) y quitar los conectores (20).

Montar el adaptador (19) en el vástago de la válvula y empujar manualmente el obturador de la válvula hasta que esté en posición cerrada. Ajustar la distancia del adaptador (19) desde el saliente de la tapa hasta el valor indicado en la figura nº 3. Aplicar una señal de presión controlada para llevar el vástago a la mitad de su carrera.

Colocar la horquilla del actuador por encima del vástago y situarla en el saliente de la tapa. Colocar y apretar la tuerca de montaje de la válvula hasta 50 Nm.

Aplicar una señal de presión mínima por debajo del actuador, y ajustar el adaptador superior (17) hasta que toque al adaptador inferior (19). Quitar la señal de control de aire. Montar el acoplamiento entre los adaptadores (17) y (19), inmovilizándolo con las tuercas y tornillos y apretar a 2 Nm.

Nota: Antes de montar el acoplamiento podría ser necesario ajustar la posición del adaptador del actuador. Seguir el procedimiento de ajuste que se describe en la sección 3.g.

PN4000 (Ver Fig.2)

Desmontar y quitar los tornillos y tuercas (21) que sujetan al acoplamiento y quitar el acoplamiento (20).

Montar el adaptador (19) en el vástago de la válvula y empujar manualmente el obturador de la válvula hasta que esté en posición cerrada. Ajustar la distancia del adaptador (19) desde el saliente de la tapa hasta el valor indicado en la figura nº 3. Colocar la horquilla del actuador por encima del vástago y situarla en el saliente de la tapa. Colocar y apretar la tuerca de montaje de la válvula hasta 50 Nm.

Aplicar una señal de presión mínima por encima del actuador, y ajustar el adaptador superior (17) hasta para dejar un espacio con el adaptador inferior (19) igual a la carrera de la válvula (20 mm o 30 mm).

Aplicar una señal de presión para llevar el vástago del actuador contra el vástago de la válvula. Montar el acoplamiento entre los adaptadores (17) y (19), inmovilizándolo con las tuercas y tornillos y apretar a 2 Nm.

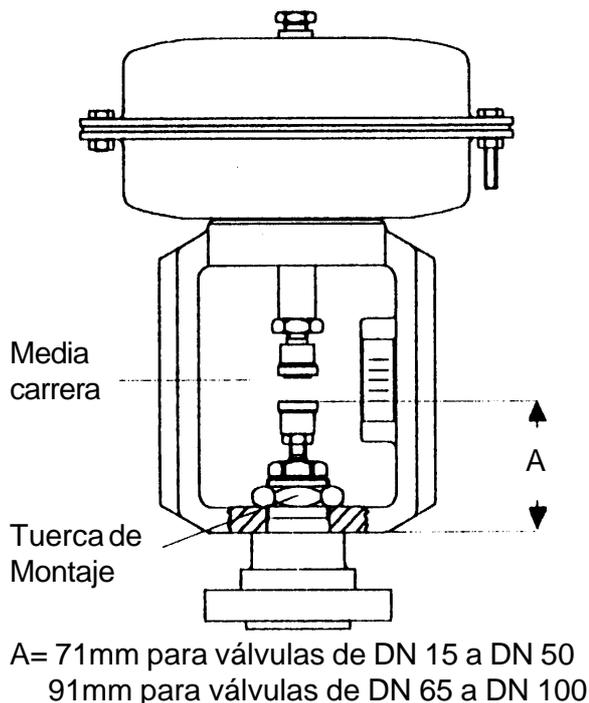


Fig.3

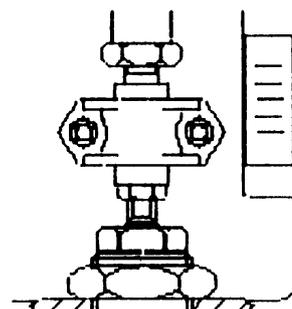


Tabla 1: Resortes PN3000/PN4000

Tipo de Actuador	Rango de Resorte	Carrera	Núm. de Resortes	Dia. Int. (mm)	Long. (mm)	Identificación (Ralla Vert.)
3220/4220	0,2-1 bar	20mm	1	42	73	Negro
			1	29	73	Rojo
3225	0,4-2 bar	20mm	1	42	73	Amarillo
			1	29	73	Violeta
3320/4320	0,2-1 bar	20mm	4	42	84	Negro
3325	0,4-2 bar	20mm	4	42	84	Amarillo
3326	1-3 bar	20mm	4	42	84	Amarillo
			4	29	84	Negro
3420/4420	0,2-1 bar	20mm	2	42	84	Amarillo
			2	42	84	Negro
3425	0,4-2 bar	20mm	5	42	84	Amarillo
			4	29	84	Rojo
3426	1-3 bar	20mm	5	42	104	Blanco
3430/4430	0,2-1 bar	30mm	2	54,5	107	Blanco
			2	36	107	Verde
3435	0,4-2 bar	30mm	4	54,5	107	Blanco
			4	36	107	Verde
3436	1-3 bar	30mm	4	54,5	125	Blanco
			5	36	125	Verde
3520/4520	0,2-1 bar	20mm	6	54,5	107	Blanco
			2	36	107	Verde
3525	0,4-2 bar	20mm	8	42	104	Blanco
3524	0,8-1,5 bar	20	7	45	125	Marrón
3530/4530	0,2-1 bar	30mm	4	54,5	125	Blanco
			2	36	125	Verde
3535	0,4-2 bar	30mm	6	54,5	125	Blanco
			6	36	125	Verde
3534	0,8-1,5 bar	30mm	7	47	135	Azul
3620/4620	0,2-1 bar	20mm	8	54,5	125	Blanco
			6	36	125	Verde
3625	0,4-2 bar	20mm	12	42	104	Blanco
3624	0,8-1,5 bar	20mm	8	56	123	Marrón
3630/4630	0,2-1 bar	30mm	6	54,5	125	Blanco
			2	36	125	Verde
3635	0,4-2 bar	30mm	9	54,5	125	Blanco
			8	36	125	Verde
3634	0,8-1,5 bar	30mm	8	57	134	Azul

Si la válvula/actuador ha sido suministrada con un posicionador deberemos tener las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento para ese producto.

3.1 Ajuste del resorte

El rango de presión del resorte del actuador y la carrera estarán indicados. Si tuviese que comprobar o ajustar la carrera, en cuyo caso el procedimiento se describe en los apartados 3.2 y 3.3.

3.2 Actuadores de resorte extendido PN3000

Nota: El ajuste del resorte solamente cambiará la presión de la señal de control de aire en la que la válvula empieza a moverse fuera de su asiento (set point) y no se altera el rango de presión requerido para mover la válvula a través de su carrera completa. Por ejemplo: resorte 0.2 a 1.0 bar (Rango 0.8 bar) el punto para empezar a subir es a 0.4 bar y requiere (0.4 + 0.8) para obtener la carrera total de la válvula.

Para ajustar el set point referirse a la figura 2 y proceder como sigue:

Asegúrense de que la válvula de control ha sido aislada y el alojamiento del actuador está sin presión.

Afloje y quite los tornillos y tuercas (21) y sacar el acoplamiento (20).

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el actuador, aflojar la contratuerca del adaptador del actuador (18).

Aplique la señal de control de presión necesaria para que el vástago del actuador empiece a subir.

Con el obturador de la válvula situado en su asiento, ajustar el adaptador del vástago del actuador hasta que justamente presione contra el vástago de la válvula. Ver la figura nº4 para una instalación correcta.

Desconectar la señal de control. Montar el acoplamiento entre los adaptadores (17) y (19), inmovilizándolo con las tuercas y tornillos y apretar a 2 Nm.

Volver a comprobar que la válvula justamente empieza a separarse de su asiento con la presión del rango del resorte mínimo y que está totalmente abierta con la presión de rango de resorte máximo.

Después comprobar que la posición de la flecha del indicador de carrera está señalando la posición correspondiente.

Importante:

Para prevenir daños en el asiento de la válvula, por favor asegurarse de que el obturador no gira mientras presiona al asiento durante el ensamblaje o ajuste.

Para prevenir daños en el diafragma asegurarse que el vástago del actuador no permite girar cuando el diafragma está montado en su alojamiento.

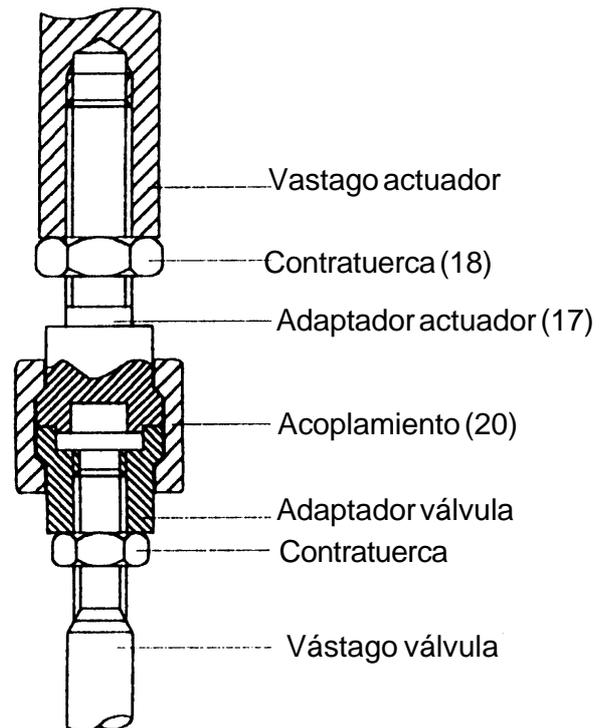
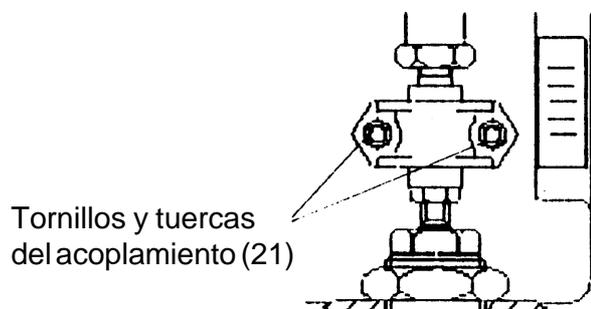


Fig. 4 Conjunto de Adaptador del Actuador, Adaptador de la Válvula y acoplamiento



3.3 Actuadores de resorte retraído PN4000

Nota: El ajuste del resorte solamente cambiará la presión de la señal de control de aire en la que la válvula empieza a moverse fuera de su asiento (set point) y no se altera el rango de presión requerido para mover la válvula a través de su carrera completa. Por ejemplo: resorte 0.2 a 1.0 bar (Rango 0.8 bar) el punto para empezar a subir es a 0.4 bar y requiere (0.4 + 0.8) para obtener la carrera total de la válvula.

Para ajustar el set point referirse a la figura 2 y proceder como sigue:

Asegurarse de que la válvula de control ha sido aislada y el alojamiento del actuador está sin presión.

Afloje y quite los tornillos y tuercas (21) y sacar el acoplamiento (20).

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el actuador, aflojar la contratuerca del adaptador del actuador (18).

Aplique la señal de control de presión necesaria para que el vástago del actuador complete toda su carrera.

Con el obturador de la válvula situado en su asiento, ajustar el adaptador del vástago del actuador hasta que justamente presione contra el vástago de la válvula. Ver la figura nº4 para una instalación correcta.

Montar los conectores entre los adaptadores (17) y (19). Montar el acoplamiento inmovilizándolo con las tuercas y tornillos y apretar a 2 Nm.

Desconectar la señal de presión de aire y volver a comprobar que la válvula justamente empieza a moverse hacia su asiento con la presión del rango del resorte mínimo y que está totalmente cerrada con la presión de rango de resorte máximo.

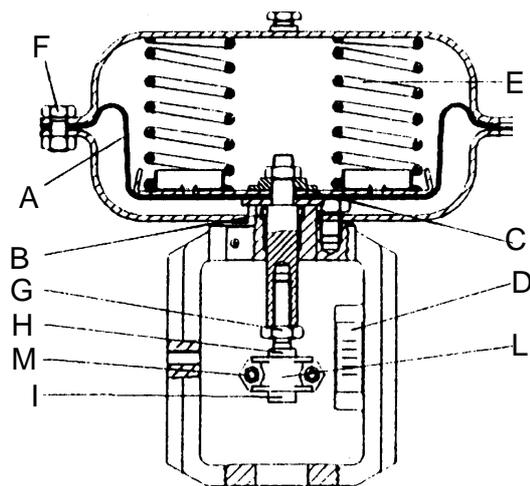
Después comprobar que la posición de la flecha del indicador de carrera está señalando la posición correspondiente.

4. RECAMBIOS:

Los recambios disponibles están indicados con letras mayúsculas.

Recambios disponibles.

Conjunto de sellado del vástago (“V” ring y “O” ring)	B,C
Conjunto diafragma (Diafragma, V” ring y “O” ring)	A,B,C
Conjunto indicador de carrera	D
Conjunto resorte (Conjunto de resortes - incluye 3 con tuercas y tornillos del alojamiento)	E,F
Conjunto acoplamiento (Contratuerca, adaptador superior, adaptador inferior, acoplamiento, tuercas y tornillos)	G,H,I,L,M



Cómo pasar pedido

Para pedidos de recambios utilizar siempre la descripción que encabeza la columna de los Recambios Disponibles y el tipo de actuador.

Ejemplo: - Conjunto de sellado del vástago para el actuador neumático PN3220

Tabla 2 Pares de apriete recomendados:

Actuador Serie	Tornillos alojamiento (16)		Contratuerca (6)	
	Tamaño	Apriete Nm.	Tamaño	Apriete Nm.
PN3200/4200	M6	5 ± 0.5	M12	40 ± 3
PN3300/4300 a PN3600/4600	M10	15 ± 2	M12	40 ± 3

Los actuadores neumáticos series PN3000 y PN4000 no precisan mantenimiento.

Para asegurar un funcionamiento satisfactorio es muy recomendable que la señal de control del aire sea filtrada y libre de agua y aceite. Para reemplazar piezas de recambio deberemos emplear el siguiente procedimiento.

5.1 Desmontaje del actuador de la válvula.

Situarse el actuador aproximadamente a la mitad de su carrera con la alimentación del aire. Aflojar y desmontar las tuercas y tornillos de los conectores (21) y el acoplamiento (20).

Aflojar y desmontar la tuerca de la horquilla y sacar el actuador de la válvula.

Disminuir la presión del aire de alimentación hasta que el alojamiento quede libre de presión. Desconectar la alimentación del aire del actuador.

5.2 Serie PN3000

5.2.1. Cómo montar el Conjunto Diafragma

Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1. Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (16) y desmontar la tapa del alojamiento (1).

Nota 1. - A veces hay tres tornillos de mayor longitud que los demás (16). Estos deberían ser desmontados después de que todos los tornillos cortos se hayan sacado y deberían aflojarse uniformemente para evitar distorsiones.

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador (5), aflojar la contratuerca del plato (6). Sacar los resortes (4), el espaciador (7), "O" ring (8), plato diafragma (3), y diafragma (2).

Colocar el nuevo diafragma y "O" ring y volver a montar en el orden inverso todos los puntos. Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el actuador apretar la contratuerca del plato. Dirigirse a la Tabla 2 para el par de apriete. Colocar el alojamiento superior y asegurar tornillos y tuercas.

Nota 2. Sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, apretar uniformemente los tornillos para evitar distorsión.

En algunos rangos de resortes se suministran 3 tornillos más largos para los resortes más largos. Si se suministran, se deberán colocar a 120° y apretarse uniformemente antes de colocar los otros tornillos.

Nota 3. Para que no se distorsione la membrana, no apretar del todo los tornillos largos hasta que estén colocados todos los demás. En ese momento se apretarán a fondo de manera uniforme. Sigán los pares indicados en la Tabla 2.

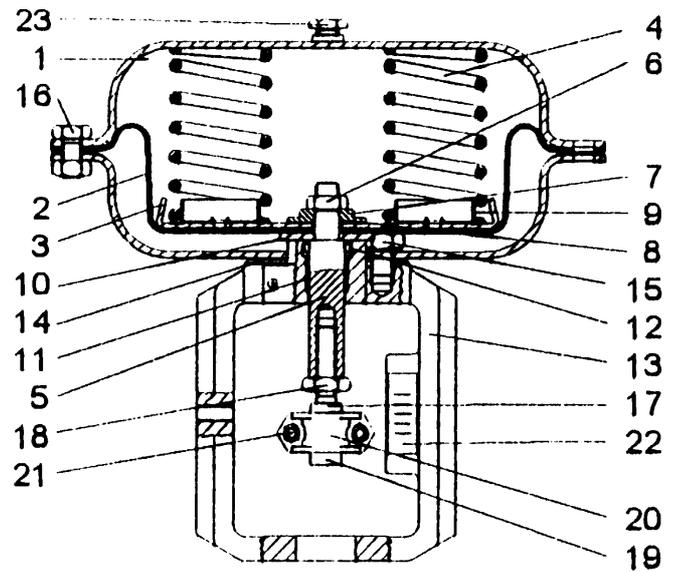
5.2.2 Cómo montar el conjunto de resortes

Retirar el actuador de la válvula tal y como se indica en la sección 5.1. Aflojar y retirar los tornillos del alojamiento (16) y retirar la tapa del alojamiento (1) tal y como se describe en la sección 5.2.1.

Retirar los resortes.

Reemplazar por los nuevos resortes; Sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, volver a colocar la tapa del alojamiento y apretar uniformemente los tornillos. Hagan referencia a la sección 5.2.1.

Nota 2 y 3.



5.3 Serie PN4000

5.3.1. Cómo montar el Conjunto Diafragma

Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1. Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (16) y desmontar la tapa del alojamiento (1) tal y como se describe en la sección 5.2.1.

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador (5), aflojar la contratuerca del plato (6), sacar el soporte del diafragma (10) y el diafragma (2).

Colocar el nuevo diafragma y volver a montar en el orden inverso todos los puntos. Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador apretar la contratuerca del plato.

Dirigirse a la Tabla 1 para el par de apriete.

Colocar el alojamiento superior y asegurar tornillos y tuercas.

Sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, volver a colocar el alojamiento superior con sus tornillos y tuercas, tal y como se describe en la sección 5.2.1.

5.3.2 Cómo montar el conjunto de resortes

Retirar el actuador de la válvula tal y como se indica en la sección 5.1. Aflojar y retirar los tornillos del alojamiento (16) y retirar la tapa del alojamiento (1) tal y como se describe en la sección 5.2.1.

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador (5), aflojar la contratuerca del plato (6), sacar el soporte del diafragma (10) y el diafragma (2), plato de diafragma (3), espaciador (7) y el "O" ring (8).

Retirar los resortes tomando nota de su ubicación. Reemplazar por los nuevos resortes colocados en el mismo lugar que los que se retiraron.

Volver a colocar el resto en el orden inverso.

Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador apretar la contratuerca del plato.

Dirigirse a la Tabla 1 para el par de apriete.

Colocar el alojamiento superior y asegurar tornillos y tuercas.

Sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, volver a colocar el alojamiento superior con sus tornillos y tuercas, tal y como se describe en la sección 5.2.1.

5.4 Serie PN3000 y PN4000

5.3.1 Cómo montar el Conjunto de Sellado y Vástago

Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1.

Desmontar el alojamiento superior y desmontar siguiendo los pasos descritos en la sección 5.2, retirando todos los componentes incluidos los resortes y soporte del diafragma.

Sacar el vástago del actuador. Retirar el "V" ring (12) con cuidado de no dañar el cojinete del vástago (11).

Untar el "V" ring nuevo con grasa de silicona y reemplazar. Volver a colocar el vástago del actuador con cuidado de no dañar el "V" ring o el cojinete. Volver a montar los componentes en orden inverso.

Referirse a las secciones 5.2.1 y 5.3.1 si hay tornillos largos montados. Volver a colocar el actuador tal y como se describe en la sección 2 y volver a efectuar la puesta a punto siguiendo los pasos de la sección 3.

