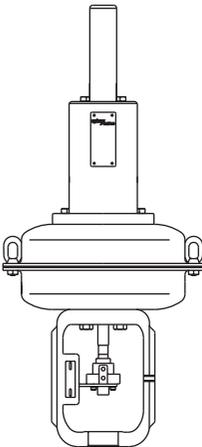
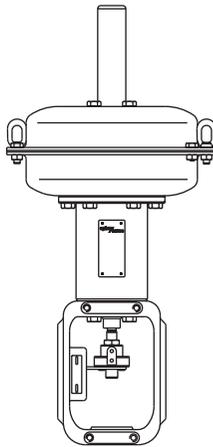


Actuadores Neumáticos Series PN1000 y PN2000

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



PN1000



PN2000

- 1. Información de seguridad*
- 2. Descripción general*
- 3. Instalación*
- 4. Puesta en marcha*
- 5. Mantenimiento*
- 6. Recambios*



— 1. Información de seguridad —

Este producto debe instalarse según se describe en este documento para trabajar de una manera segura y fiable. Es esencial el cumplimiento de las instrucciones de instalación y seguridad de montajes en tuberías y plantas, así como el buen uso de las herramientas y equipos de seguridad. Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal.

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.

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.

Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras. Considerar si se requiere indumentaria de protección (incluido gafas de seguridad).

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.

2. Información general

2.1 Descripción

Actuadores lineales de un solo resorte con 5 tamaños de diafragma para adaptar a válvulas serie 'C' para diferentes presiones diferenciales. Cada actuador monta un tope mecánico indicador y una protección antigiratoria. Pueden convertirse de resorte que cierra a resorte que abre, y viceversa, en campo sin la necesidad de herramientas especiales.

Los actuadores PN1000 y PN2000 están diseñados para su uso con las válvulas de control de dos vías serie 'C'.

También se dispone de una gama reducida para su uso con válvulas KE y KEA.

2.2 Tipos disponibles

Actuadores que cierran a falta de aire tipos:

Series PN1300, PN1400, PN1500, PN1600 y PN1700.

Actuadores que abren a falta de aire tipos:

Series PN2300, PN2400, PN2500, PN2600 and PN2700.

2.3 Datos técnicos

Rango de temperatura		-4°F a +230°F (-20°C a +110°C)
Presión máxima de trabajo	Serie PN1000	65 psi (4,5 bar)
	Serie PN2000	44 psi (3,0 bar)
Conexión aire suministro	PN1300 a PN1600 y PN2300 a PN2600 PN1700 y PN2700	¼" NPT ½" NPT

2.4 Materiales

No. Parte	Material
1 Alojamiento diafragma	Acero al carbono
2 Diafragma	Goma nitrilo reforzada
3 Plato diafragma	Acero inoxidable
4 Resorte	Acero resorte
5 Guía vástago	Bronce
6 Rodamiento DU	Acero endurecido
7 Yugo	Acero
8 Tornillos y tuercas alojamiento	Acero zincado
9 Vástago	Acero inoxidable
10 Conector	Acero zincado
11 Índice indicador /anti-rotación	Acero inoxidable
12 Tornillos conector	Acero zincado
13 'O' ring	Nitrilo
14 Tuerca	Acero zincado
15 Tapón con orificio de venteo	Latón niquelado
16 Guía resorte	Acero zincado
17 Adaptador de vástago válvula	Acero inoxidable

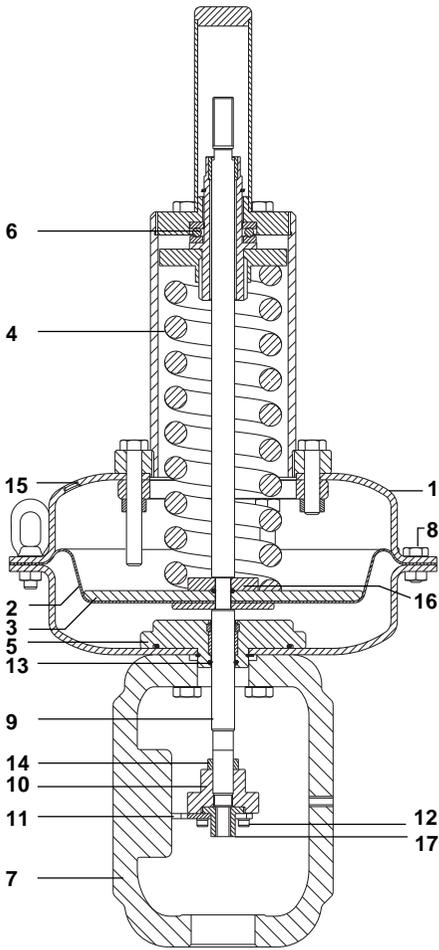


Fig. 1 Serie PN1000

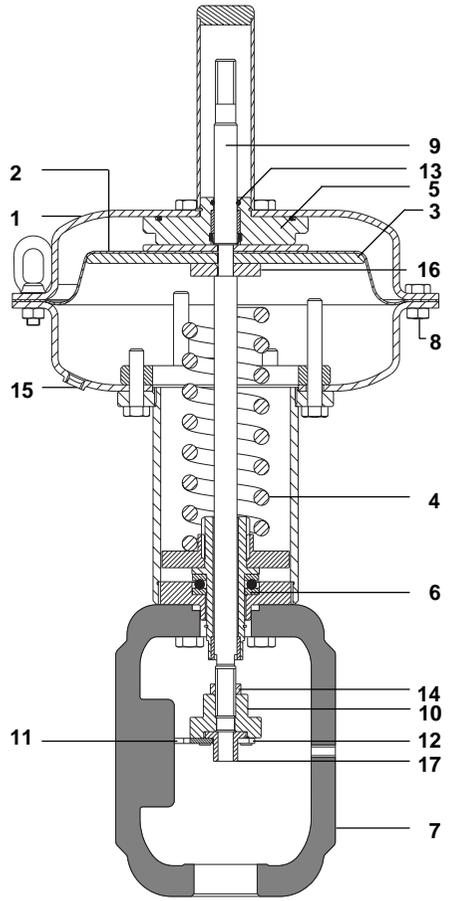


Fig. 2 Serie PN2000

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1. Leer también las instrucciones correspondientes a la válvula de control.

3.1 General

Los actuadores deben montarse en la válvula con el empujador en posición vertical. Por razones de mantenimiento, permitir suficiente espacio para poder acceder al actuador y la válvula.

Los límites de temperatura ambiental para el actuador son -4°F a +230°F (-20°C a +110°C). Para condiciones de bajas temperaturas el aire de suministro debe ser seco. air supply must be dry. Para condiciones de bajas temperaturas, aislar la válvula de control y tubería para proteger el actuador.

Atención:

Solo presurizar el alojamiento del actuador por el lado del diafragma opuesto al del resorte. No obstruir el tapón de venteo.

3.2 Montaje del actuador PN1000 en la válvula (Ver Figuras 3 y 4):

- Retirar los tornillos del conector (12) y el plato anti-rotación (11).
- Montar el adaptador de vástago válvula (17) en el vástago de la válvula y empujar el obturador de la válvula a la posición de cerrado.
- Aplicar la señal de control requerida para que el vástago del actuador esté en la posición de media carrera.
- Colocar el yugo del actuador encima del vástago de la válvula y ubicar en el apoyo de la tapa. Montar y apretar la tuerca de montaje (20) al par de apriete recomendado (Tabla 1, pág. 10).
- Aumentar la señal de control hasta que llegue al final de carrera (el plato del diafragma hace tope con los limitadores de carrera).
- Ajustar la posición del adaptador de vástago de la válvula (17) para que la distancia 'A', Figura 3, equivale a la carrera indicada en la placa indicadora de carrera (18), apretar la contratuerca (19).
- Eliminar la señal de control para que el vástago del actuador haga contacto con el vástago de la válvula.
- Montar el plato anti-rotación (11), los tornillos conector (12) y apretar al par de apriete recomendado (Tabla 1, pág. 10).
- Verificar que el vástago del actuador y el obturador de la válvula se mueven sin restricciones en respuesta a los cambios señal de control en el actuador.

3.3 Montaje del actuador PN2000 en la válvula (Ver Figuras 3 y 4):

- Retirar los tornillos del conector (12) y el plato anti-rotación (11).
- Montar el adaptador de vástago válvula (17) en el vástago de la válvula y empujar el obturador de la válvula a la posición de cerrado.
- Colocar el yugo del actuador encima del vástago de la válvula y ubicar en el apoyo de la tapa. Montar y apretar la tuerca de montaje (20) al par de apriete recomendado (Tabla 1, pág. 10).
- Aumentar la señal de control hasta que llegue al final de carrera (el plato del diafragma hace tope con los limitadores de carrera).
- Ajustar la posición del adaptador de vástago de la válvula (17) para que la distancia 'B', Figura 3, equivale a la carrera indicada en la placa indicadora de carrera (18), apretar la contratuerca (19).
- Aumentar la señal de control para que el vástago del actuador haga contacto con el vástago de la válvula.
- Montar el plato anti-rotación (11), los tornillos conector (12) y apretar al par de apriete recomendado (Tabla 1, pág. 10).
- Verificar que el vástago del actuador y el obturador de la válvula se mueven sin restricciones en respuesta a los cambios señal de control en el actuador.

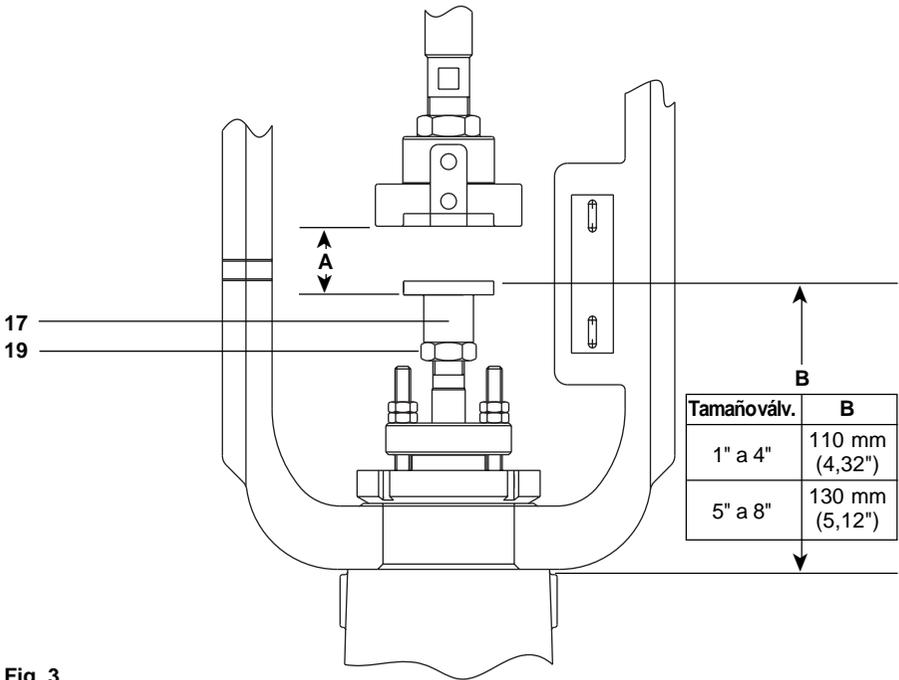


Fig. 3

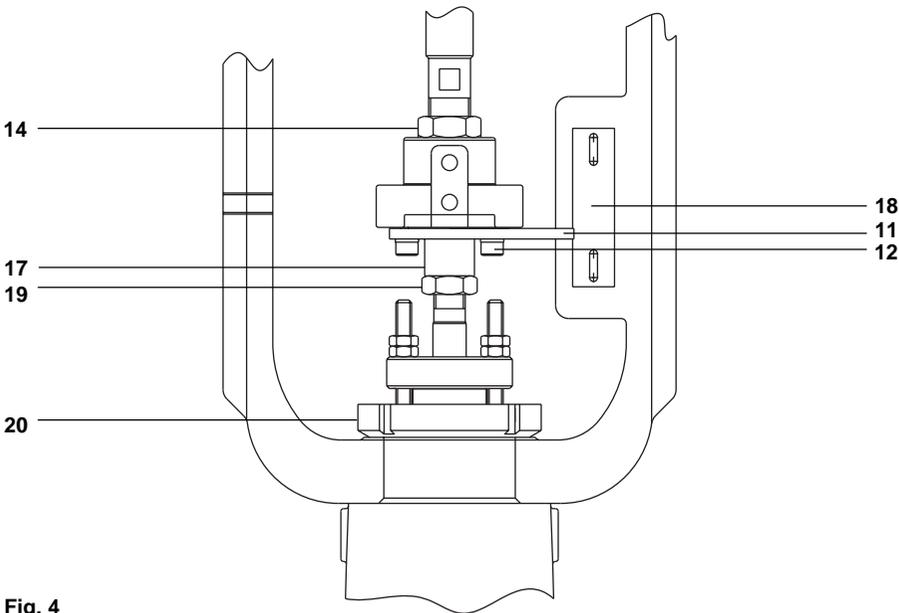


Fig. 4

4. Puesta en marcha

Si el actuador/válvula se ha suministrado con posicionador, debe hacerse referencia a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de este producto.

4.1 Ajuste de la presión de elevación del actuador (set point)

El rango de resorte del actuador y su presión umbral se indican en la placa de características. Si fuera necesario comprobar o ajustar la presión de elevación, por ejemplo si se tiene que retirar el actuador para realizar el mantenimiento, seguir el proceso descrito en las secciones 4.1.1 y 4.1.2.

Nota: El ajuste del resorte sólo alterará la presión del aire de la señal de control a la que la válvula empieza a moverse de su asiento (set point), sin alterar el rango de presión del resorte que se requiere para mover la válvula en toda su carrera. Por ejemplo:

- **Métrico**, resorte 0,2 a 1,0 bar (rango 0,8 bar) ajustado para empezar a elevarse a 0,4 bar, necesitará 1,2 bar de presión de aire (0,4 + 0,8) para realizar toda la carrera.
- **Imperial**, resorte 2,9 a 14,5 psi (rango 11,6 psi) ajustado para empezar a elevarse a 5,8 psi, necesitará 17,4 psi de presión de aire (5,8 + 11,6) para realizar toda la carrera.

4.1.1 PN1000 Resorte extiende el vástago (Ver Figura 5 página 9)

- Asegúrese de aislar la válvula de control y de que no hay presión en el actuador.
- Aplique la señal de control al actuador requerida para empezar a elevar el obturador de su asiento. Comprobar que la presión de la señal corresponde con el ajuste deseado.
- Eliminar completamente la señal de control.
Apretar ligeramente la tuerca de ajuste del resorte (22), en sentido de las agujas del reloj (aflojar en sentido contrario), para aumentar (disminuir) la señal de control al valor de comienzo.
- Hacer funcionar el actuador para comprobar que la válvula comienza a abrir con la presión de resorte correcta y también que esté completamente abierta con la señal de presión máxima. Por ejemplo: Si el rango de resorte es de 0,4 a 1,2 bar (5,8 a 17,4 psi) el actuador deberá comenzar a moverse con 0,4 bar (5,8 psi) y estar completamente abierto con 1,2 bar (17,4 psi).
- Después, comprobar la posición del índice indicador (11) con el indicador de carrera (18) y realizar los ajustes convenientes.

Importante

Para no provocar daños al asiento de la válvula, asegúrese de que el obturador no gira mientras aprieta contra el asiento durante el montaje o el ajuste.

4.1.2 PN2000 Resorte retrae el vástago (Ver Figura 6 página 11)

- Asegúrese de aislar la válvula de control y de que no hay presión en el actuador.
- Aplique la señal de control al actuador requerida para empezar a elevar el obturador de su asiento. Comprobar que la presión de la señal corresponde con el ajuste deseado.
- Eliminar completamente la señal de control.
Apretar ligeramente la tuerca de ajuste del resorte (22), en sentido de las agujas del reloj (aflojar en sentido contrario), para aumentar (disminuir) la señal de control al valor de comienzo.
- Hacer funcionar el actuador para comprobar que la válvula comienza a abrir con la presión de resorte correcta y también que esté completamente abierta con la señal de presión máxima.
Por ejemplo: Si el rango de resorte es de 0,2 a 1,0 bar (2,9 a 14,5 psi) el actuador deberá comenzar a moverse con 0,2 bar (2,9 psi) y estar completamente abierto con 1,0 bar (14,5 psi).
- Después, comprobar la posición del índice indicador (11) con el indicador de carrera (18) y realizar los ajustes convenientes.

Importante

Para no provocar daños al asiento de la válvula, asegúrese de que el obturador no gira mientras aprieta contra el asiento durante el montaje o el ajuste.

5. *Mantenimiento*

Para PN1000 ver Secciones 5.1, 5.2 y 5.3

Para PN2000 ver Secciones 5.1, 5.2 y 5.4

5.1 Información general

Los actuadores neumáticos series PN1000 y PN2000 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. Recomendamos el uso de un filtro Spirax Sarco MPC2. Por supuesto que hay partes del actuador que están sometidas a desgaste y deberán inspeccionarse y sustituirse siempre que sea necesario. Si se requiere mantenimiento, solo desmontar las partes necesarias.

5.2 Como retirar el actuador de la válvula (Ver Figura 5):

Nota: Recomendamos que tengan disponible una longitud de tubo de plástico con un conector rápido, para poder activar el actuador una vez desmontado de la línea.

- Aislar la válvula de control.
- Aislar el suministro de aire al actuador y desconectar los tubos del actuador.
- Montar un rácor en el actuador y conectar el tubo de aire de alimentación al actuador.
- Accionar el actuador a la mitad de su carrera con el aire de alimentación.
- Aflojar y retirar los tornillos del conector (12) y retirar el plato anti-giro (11).
- Aflojar y retirar los tornillos de montaje del yugo (20) y levantar el actuador de la válvula.
- Aislar el suministro de aire, comprobar que el vástago extiende (PN1000) o se retrae (PN2000).
- Retirar los tubos.

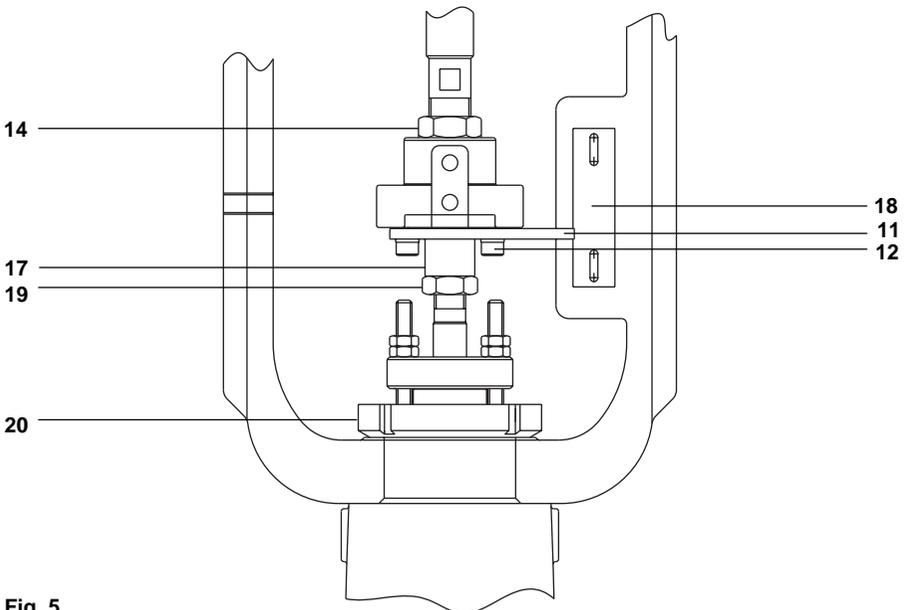


Fig. 5

5.3 Serie PN1000 (Ver Figura 6):

5.3.1 Como desmontar para sustituir el resorte:

- Retirar el actuador de la válvula tal y como se indica en la sección 5.2.
- Aflojar completamente (sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca de ajuste del resorte (22) para reducir la carga del resorte al mínimo.
- Aflojar la tuerca (14) del conector y retirar el conector (10) y tuerca.
- Aflojar y retirar los tornillos y tuercas del alojamiento (8) y retirar la tapa del alojamiento (1).
Nota: Algunos rangos de resorte montan tornillos del alojamiento más largos. Estos deben retirarse después de retirar los demás tornillos y deben aflojarse de manera uniforme para evitar que se deforme

5.3.2 Como sustituir el diafragma y sello del vástago:

- Retirar las siguientes partes: vástago auxiliar (23), guía resorte (16), plato diafragma (3), diafragma (2), espaciador (24), vástago actuador (9). Sacar el vástago del actuador con cuidado para no dañar el 'O' ring con la rosca.
- Usando dos llaves, aflojar el vástago auxiliar del vástago del actuador para separar las dos partes del conjunto.
- Retirar los tornillos del yugo (25) y separar la cámara inferior del yugo (7).
- Retirar el retén (26) y retirar la guía del vástago y cámara (5).
- Retirar el 'V' ring (27) y 'O' ring (13) con cuidado de no dañar las hendiduras.

5.3.3 Montaje:

- Untar un poco de grasa en el 'V' ring y 'O' ring nuevo y colocar en el casquillo de sellado.
- Colocar una junta nueva (28) en la guía del vástago (5), colocar la guía en la cámara inferior, alinear los orificios y asegurar con el retén (26).
- Montar el yugo en la cámara inferior con los tornillos (25).
- Montar el vástago del actuador, espaciador, diafragma, plato del diafragma, espaciador y vástago auxiliar. Con dos llaves, sujetar el vástago y apretar el vástago auxiliar. Ver Tabla 1 para pares de apriete recomendados.
- Volver a montar el vástago del actuador con cuidado de no dañar el 'V' ring y 'O' ring o superficie del vástago.
- Volver a montar el resorte.
- Volver a montar los tornillos y tuercas (8) del alojamiento del diafragma.

Nota 1: Algunos rangos de resorte montan tornillos del alojamiento más largos (8). Estos deben montarse uniformemente a igual distancia y apretados secuencialmente antes de montar los demás tornillos.

Nota 2: Para evitar que se deforme el diafragma, no apretar al fondo los tornillos del alojamiento hasta que estén todos montados. Apretar de modo secuencial. Ver Tabla 1 para pares de apriete recomendados.

Tabla 1 Pares de apriete recomendados

Item No.	Parte	N m	lbf ft	
8	Tornillos y tuercas alojamiento	15 ± 2	11 ± 1,5	
9	Vástago actuador/vástago auxiliar	40 - 50	29 - 37	
12	Tornillos conector	25 - 30	18 - 22	
14	Contratuercas vástago actuador	40 - 50	29 - 37	
19	Contratuercas vástago válvula	40 - 50	29 - 37	
20	Tuerca de montaje (no se muestra)	M50	70 - 80	52 - 59
		M70	140 - 150	104 - 111
25	Tornillos yugo / alojamiento	40 - 50	29 - 37	

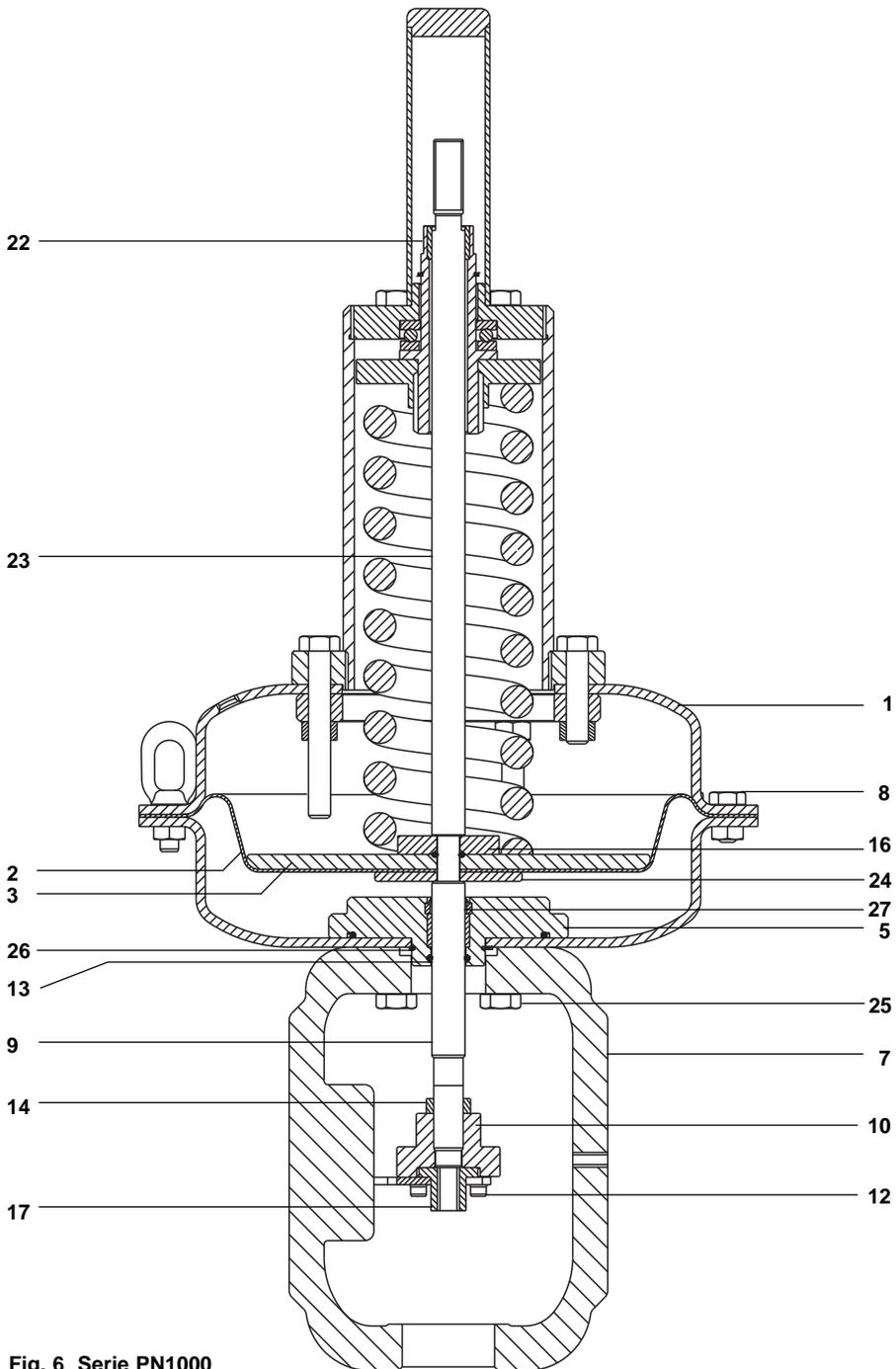


Fig. 6 Serie PN1000

5.4 Serie PN2000 (Ver Figura 7):

5.4.1 Como desmontar para sustituir el resorte:

- Retirar el actuador de la válvula tal y como se indica en la sección 5.2.
- Aflojar completamente (sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca de ajuste del resorte (22) para reducir la carga del resorte al mínimo.
- Aflojar la tuerca (14) del conector y retirar el conector (10) y tuerca.
- Aflojar y retirar los tornillos y tuercas del alojamiento (8) y retirar la tapa del alojamiento (1).
Nota: Algunos rangos de resorte montan tornillos del alojamiento más largos. Estos deben retirarse después de retirar los demás tornillos y deben aflojarse de manera uniforme para evitar que se deforme

5.4.2 Como sustituir el diafragma y sello del vástago:

- Retirar las siguientes partes: vástago auxiliar (9), guía vástago (5), plato diafragma (3), diafragma (2), espaciador (24), vástago actuador (10). Sacar el vástago del actuador con cuidado para no dañar el 'O' ring con la rosca.
- Usando dos llaves, aflojar el vástago auxiliar del vástago del actuador para separar las dos partes del conjunto.
- Retirar los tornillos del alojamiento superior (25), el retén (26) y retirar el casquillo de sellado (27).
- Retirar el 'V' ring (20) y 'O' ring (21) con cuidado de no dañar las hendiduras.

5.4.3 Montaje:

- Untar un poco de grasa en el 'V' ring y 'O' ring nuevo y colocar en el casquillo de sellado.
- Colocar una junta nueva 'O' ring (13) en la ranura del casquillo de sellado, colocar el casquillo en la cámara inferior, alinear los orificios y asegurar con el retén (26). Volver a montar los tornillos del alojamiento superior (25).
- Montar el vástago del actuador, espaciador, diafragma, plato del diafragma, espaciador y vástago auxiliar. Con dos llaves, sujetar el vástago y apretar el vástago auxiliar. Ver Tabla 1 en página 10 para pares de apriete recomendados.
- Volver a montar el vástago del actuador con cuidado de no dañar el 'V' ring y 'O' ring o superficie del vástago.
- Volver a montar el resorte.
- Volver a montar los tornillos y tuercas (8) del alojamiento del diafragma.

Nota 1: Algunos rangos de resorte montan tornillos del alojamiento más largos (8). Estos deben montarse uniformemente a igual distancia y apretados secuencialmente antes de montar los demás tornillos.

Nota 2: Para evitar que se deforme el diafragma, no apretar al fondo los tornillos del alojamiento hasta que estén todos montados. Apretar de modo secuencial. Ver Tabla 1 página 10 para pares de apriete recomendados.

- Ajustar la posición del adaptador (10), para que la distancia desde la parte inferior del yugo sea equivalente a la dimensión 'X', y apretar la contratuerca (14).

Nota 3: La carrera está indicada en la placa del actuador.

Tabla 2 Dimensión 'X' aproximada en mm (pulgadas) (Ver Figura 7)

Tipo de Actuador	Carrera			
	20 mm (¾")	30 mm (1 ³ / ₁₆ ")	38 mm (1½")	50 mm (2")
PN1300 a PN1600	130 (5,1)	140 (5,5)	148 (5,8)	160 (6,3)
PN2300	133 (5,2)	143 (5,6)	151 (5,9)	163 (6,4)
PN2400	138 (5,4)	148 (5,8)	156 (6,1)	168 (6,6)
PN2500 y PN2600	145 (5,7)	155 (6,1)	163 (6,4)	175 (6,9)

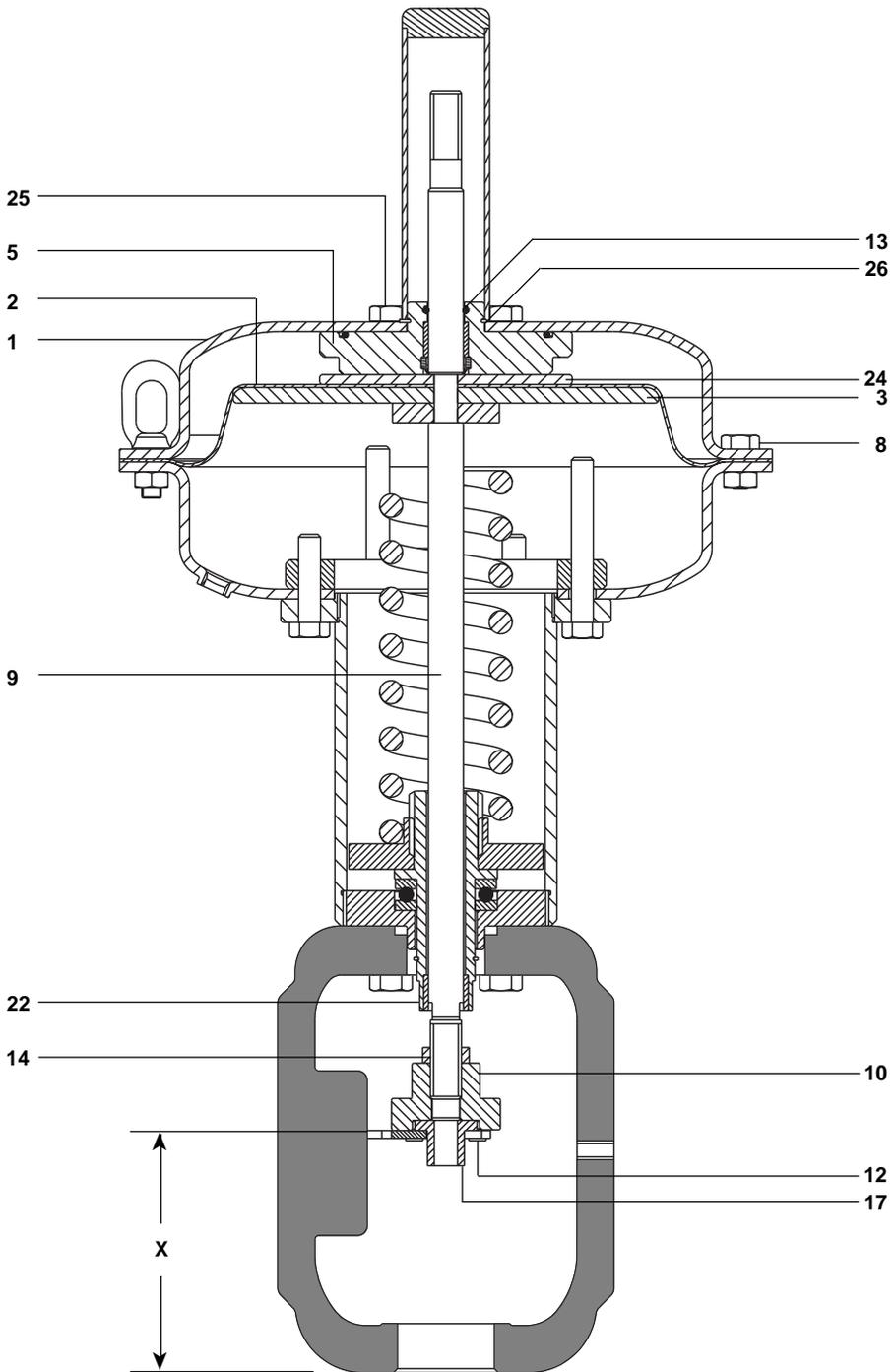


Fig. 7 Serie PN2000

6. Recambios

Recambios para serie PN1000

Las piezas de recambio disponibles están listadas a continuación, no se suministran como recambio.

Recambios disponibles

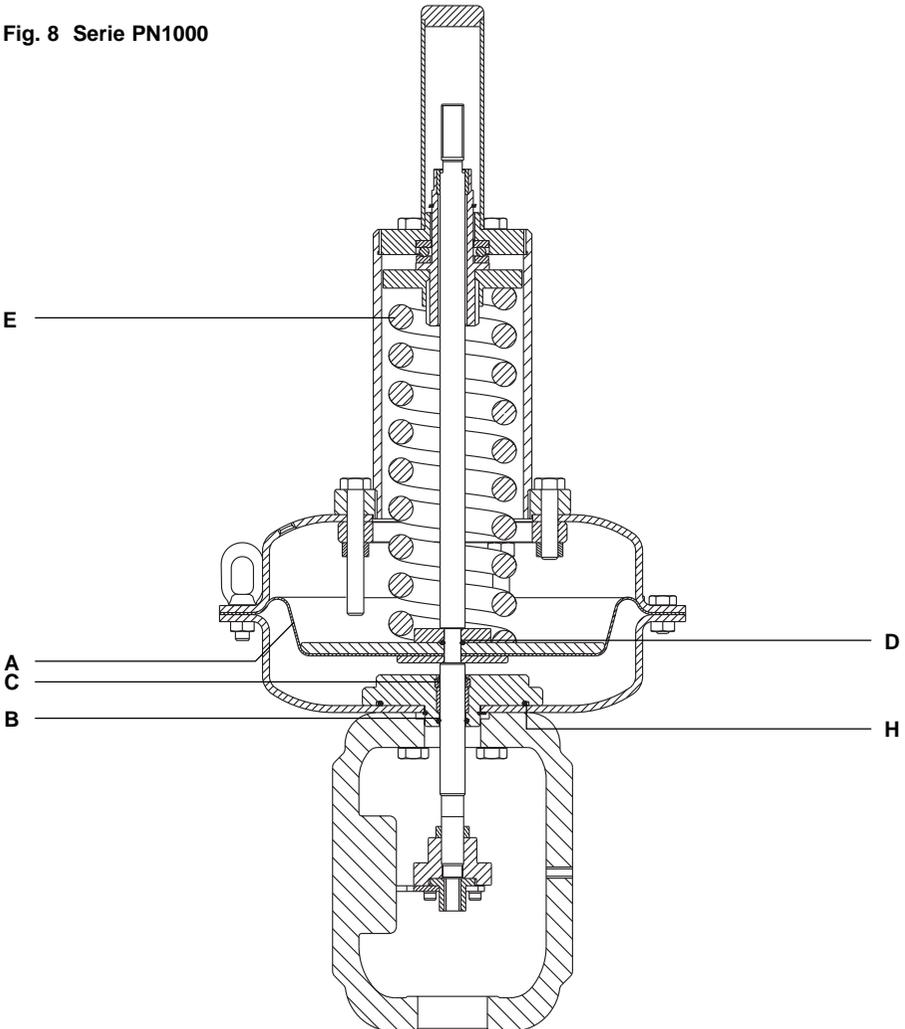
Kit de sellado	'O' ring y 'V' ring del vástago , 'O' ring del plato diafragma y junta de la guía vástago	B, C, D, H
Kit diafragma	Dafragma	A
Kit resorte	Juego de resorte	E

Como pasar pedido

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

Ejemplo para PN1000: 1Kit de sellado para un actuador neumático PN1520A2.

Fig. 8 Serie PN1000



Recambios para serie PN2000

Las piezas de recambio disponibles están listadas a continuación, no se suministran como recambio.

Recambios disponibles

Kit de sellado	'O' ring y 'V' ring del vástago , 'O' ring del plato diafragma y junta de la guía vástago	B, C, D, H
Kit diafragma	Dafragma	A
Kit resorte	Juego de resorte	E

Como pasar pedido

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

Ejemplo para PN2000: 1Kit de sellado para un actuador neumático PN2520A2.

Fig. 9 Serie PN2000

