

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases/polvo (ATEX)

## ACTUADORES GENERALES Y RETORNOS POR RESORTE

NOTA: PARA APLICACIONES QUE REQUIERAN SEGURIDAD FUNCIONAL CONFORME A LA NORMA IEC 61508, CONSULTE EL MANUAL DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO TD170 PARA OBTENER INFORMACIÓN ADICIONAL A LA QUE SE PROPORCIONA EN ESTE DOCUMENTO.

### 1. INSTALACIÓN

**Tamaños de los orificios de montaje:** actuador estándar

Modelo	Número de orificios	ISO Rosca	Profundidad de rosca	Rosca ANSI	Profundidad de rosca
01	4	M4 x 0,7	6 mm	8-32 UNC	15/64"
02	4	M4 x 0,7	8 mm	8-32 UNC	5/16"
03	4	M5 x 0,8	10 mm	10-24 UNC	3/8"
05	6	M5 x 0,8	10 mm	10-32 UNC	3/8"
07	4	M8 x 1,25	16 mm	5/16-18 UNC	5/8"
08	4	M8 x 1,25	16 mm	5/16-18 UNC	5/8"
09	4	M10 x 1,5	20 mm	3/8-16 UNC	25/32"
12	4	M12 x 1,75	24 mm	1/2-13 UNC	15/16"
14	4	M16 x 2	28 mm	5/8-11 UNC	11/8"
15	4	M16 x 2	28 mm	5/8-11 UNC	11/8"
16	4	M24 x 3	38 mm	7/8-9 UNC	11/2"
18	4	M30 x 3,5	50 mm	11/8-7 UNC	2"
20	8	M30 x 3,5	50 mm	11/8-7 UNC	2"
21	8	M30 x 3,5	50 mm	11/8-7 UNC	2"
30	8	M30 x 3,5	50 mm	11/8-7 UNC	2"
60	8	M30 x 3,5	80 mm	11/8-7 UNC	3,15"

El modelo 014P tiene 4 orificios pasantes M4 (8-32 UNC).

**Tamaños de los orificios de montaje:** actuadores DIN/ISO

El sufijo 1 del modelo no incluye Namur.

El sufijo 2 del modelo incluye montaje de válvula solenoide Namur.

El sufijo 3 del modelo incluye montaje auxiliar.

El sufijo A del modelo es con montaje auxiliar y montaje de válvula solenoide Namur.

Modelo	Número de orificios	Rosca ISO	Profundidad de la rosca	PCD
031/3 y 032/A	4	M5 x 0,8	8 mm	36 mm
051/3 y 052/A	4	M5 x 0,8	8 mm	42 mm
071/3 y 072/A	4	M6 x 1	10 mm	50 mm
083 y 08A	4	M8 x 1,25	13 mm	70 mm
091/3 y 092/A	4	M8 x 1,25	13 mm	70 mm
101/3 y 102/A	4	M10 x 1,5	16 mm	102 mm
121/3 y 122/A	4	M10 x 1,5	16 mm	102 mm
141/3 y 142/A	4	M12 x 1,75	20 mm	125 mm
151/3 y 152/A	4	M16 x 2	28 mm	140 mm
161/3	4	M20 x 2,5	32 mm	165 mm

Los tamaños de los orificios de montaje para los modelos de adaptadores ISO se indican en la ficha técnica TD128 de Kinetrol.

Para los tamaños de los orificios de montaje para los conjuntos de retorno por resorte hembra consulte la ficha técnica TD121 de Kinetrol.

Nota: Es esencial utilizar todos los pernos y apretarlos uniformemente. Consulte TD111.

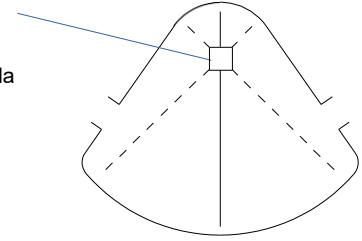
#### PRECAUCIÓN:

NUNCA GOLPEE CON UN MARTILLO NI EJERZA OTRA FUERZA INDEBIDA SOBRE LAS CARCASAS DE FUNDICIÓN A PRESIÓN DEL ACTUADOR. SE PRODUCIRÁN DAÑOS EN LAS SUPERFICIES DE SELLADO INTERNAS.

### 2. Montaje

- 2.1 El actuador y la unidad accionada deben estar correctamente alineados, es decir, la paleta del actuador y la unidad accionada deben poder moverse en la misma dirección desde el tope final cuando se acoplan entre sí.

FIGURA 1.  
Posición del cuadrado de salida en la posición intermedia del recorrido.



#### Nota

Posición del eje de salida cuando la paleta se encuentra en la posición intermedia.

- 2.2 Preste especial atención al alinear el modelo 05. El montaje de 6 orificios permite una desalineación de 30° si la brida tiene un error de 60° y el acoplamiento un error de 90°.
- 2.3 No debe haber carga axial en el eje de transmisión del actuador. Compruebe el espacio libre entre el actuador y el eje de transmisión de la unidad accionada, teniendo en cuenta el acoplamiento que se va a utilizar.
- 2.4 Se debe tener cuidado para garantizar la concetricidad entre el eje del actuador y el eje de la unidad accionada.
- 2.5 El actuador se puede montar en cualquier plano.
- 2.6 Cuando sea inevitable la carga lateral del eje del actuador, asegúrese de que la carga no supere las pautas indicadas en la ficha técnica TD28 de Kinetrol.
- 2.7 Asegúrese de que se utiliza la mayor de las transmisiones cuadradas de salida (si son diferentes) para accionar la carga.

### 3. Acoplamiento de transmisión

- 3.1 El acoplamiento de transmisión estándar con orificio cuadrado se suministra en acero dulce y puede soldarse a la pieza de acoplamiento para adaptarse a la transmisión de la unidad accionada.  
NOTA: No se suministra con los modelos ISO/DIN, adaptador ISO o accionamiento por resorte hembra.
- 3.2 Para evitar el desgaste, el cuadrado del actuador debe encajar lo más profundamente posible en el acoplamiento. Para evitar la carga axial del eje de la válvula o del actuador durante el montaje y el funcionamiento a largo plazo, es importante que la disposición de montaje se fabrique y se ajuste de tal manera que haya un espacio axial adecuado entre las caras opuestas de los ejes y cualquier acoplamiento intermedio. Las dimensiones de espacio libre recomendadas se pueden encontrar en las normas internacionales, por ejemplo, EN 15081.

### 4. Suministro de aire/gas

- 4.1 La presión de aire de funcionamiento no debe superar los 7 bar (100 psi).
- 4.2 El suministro de aire/gas debe estar limpio (filtrado a 40 µm) y seco según la norma ISO 8573-1:2010 [7:8:4]. La vida útil prevista se prolongará con aire de instrumentación de mayor calidad.
- 4.3 No deben utilizarse tubos de plástico u otros materiales no conductores, a menos que se demuestre que cumplen con la norma BS EN ISO 80079-36. El tamaño debe ser proporcional al tamaño del puerto de suministro/escape del actuador en cuestión. Los tubos o accesorios de tamaño inferior restringirán el rendimiento del actuador.
- 4.4 El actuador puede ser accionado por un gas peligroso siempre que:
- 4.4.1 El gas no sea corrosivo (por ejemplo, se utilice gas natural «dulce» y no «agrio»).
- 4.4.2 El actuador no debe funcionar con mezclas inflamables de gas y aire.
- 4.4.3 El escape de la válvula de funcionamiento y el lado no presurizado de un actuador de retorno por resorte de simple efecto se liberarán a una zona segura para garantizar el cumplimiento de la normativa local.

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases o polvo (ATEX)

- 4.5 El aire puede pasar al actuador desde tres conjuntos diferentes de puertos de aire: 1) A través de los orificios laterales para una respuesta rápida, o  
 2) Desenchufando dos orificios en la parte trasera del actuador y colocando un adaptador Namur para utilizar una válvula estándar Namur, o  
 3) Desenchufando dos orificios en la brida superior del actuador y colocando un producto de posicionamiento Kinetrol (modelos 05-15).

**5. Funcionamiento**

- 5.1 Se recomienda encarecidamente utilizar topes externos cuando el actuador acciona un mecanismo con carga en voladizo. No obstante, se puede utilizar la ficha técnica de Kinetrol, TD37, para garantizar que la inercia de la carga y la velocidad de desplazamiento se mantengan dentro de los límites permitidos.
- 5.2 El segundo extremo cuadrado del eje de transmisión se puede utilizar para la indicación visual de la posición, el funcionamiento manual de emergencia o el accionamiento de unidades adicionales (posicionador, unidad de interruptor de límite, etc.).
- 5.3 Si los tamaños cuadrados son iguales en ambos extremos, las unidades de resorte se pueden instalar en cualquiera de los extremos. Sin embargo, si son diferentes, instale siempre el resorte en el extremo cuadrado más grande y accione solo a través de este extremo.
- 5.4 El rango de temperatura ambiente de funcionamiento del actuador es de -40 °C a 80 °C. Las juntas de Viton permiten un rango de funcionamiento ambiental de -20 °C a 100 °C. Se debe tener especial cuidado para garantizar que el calor conducido desde, por ejemplo, una válvula caliente, no aumente la temperatura del actuador por encima de estos límites. Consulte la hoja de datos técnicos TD69 de Kinetrol para obtener orientación. Una versión del actuador para bajas temperaturas, con una «W» al final del código de tipo, permite utilizar la unidad en un rango de temperatura ambiente de -54 °C a 60 °C. Estos actuadores pueden llevar una etiqueta ATEX especial (véase la sección 8).
- 5.5 Hay disponibles indicadores de posición visuales. De color rojo y fabricados en nailon 6, pueden montarse sobre el eje cuadrado en la parte superior del actuador o en la parte superior de la unidad adicional.
- 5.6 Asegúrese de que las condiciones ambientales, como los entornos corrosivos, sean compatibles con los materiales de construcción y los acabados protectores (consulte la ficha técnica TD14 de Kinetrol). Si tiene dudas, póngase en contacto con Kinetrol. Una corrosión excesiva del actuador puede provocar su fallo durante el servicio.
- 5.7 La velocidad máxima de roce de cualquier componente dentro del actuador y la unidad de retorno por resorte no debe superar 1 m/s para la categoría 1 y 4 m/s para la categoría 2.
- Consulte la tabla siguiente para conocer los tiempos mínimos de recorrido de funcionamiento:

Modelo	Categoría 1 en funcionamiento tiempo para un recorrido de 90° (segundos)	Tiempo de funcionamiento de categoría 2 para un recorrido de 90° (segundos)
01	0,056	0,014
02	0,067	0,017
03	0,085	0,021
05	0,107	0,027
07	0,143	0,036
08	N/A	0,042
09	N/A	0,046
10	N/A	0,047
12	N/A	0,060
14	N/A	0,081
15	N/A	0,091
16	N/A	0,104
18	N/A	0,136
21	N/A	0,165
20/30	N/A	0,135
60	N/A	0,242

- 5.8 NO permita que se acumule polvo, limpie solo con un paño húmedo para evitar el sobrecalentamiento, NO frote.

**6. Mantenimiento**

Consulte TD138 «Instrucciones de mantenimiento adicionales para actuadores utilizados en aplicaciones de servicio severo». El mantenimiento se limita a la sustitución de las juntas cuando el desgaste afecta al rendimiento del actuador. La vida útil de las juntas variará en función de la aplicación, las condiciones de frecuencia del ciclo, la temperatura, el estado del suministro de aire, etc. En la siguiente sección se incluyen instrucciones detalladas para la sustitución de las juntas.

**7. Piezas de repuesto recomendadas** (consulte las páginas 5 a 8)

Los kits de juntas estándar, disponibles para cada modelo de actuador, constan de lo siguiente:  
 - 2 juntas de paleta - 2 expansores - 2 juntas de eje  
 - Además de todas las juntas tóricas, tornillos, tuercas y grasa necesarios para todos los tamaños hasta el modelo 15. Además, se necesitará un tubo de sellador para sellar las mitades de la carcasa. Las unidades de retorno por resorte no pueden ser reparadas por el usuario y, por lo tanto, no hay piezas de repuesto disponibles, salvo juntas tóricas de la placa base, unidades completas y placas de sujeción para la extracción segura del resorte.

**8. Etiquetado (ATEX)**

Todos los actuadores Kinetrol homologados para su uso en zonas con presencia de explosivos, polvos o gases están marcados con una de las etiquetas que se muestran en la figura 2 a continuación.

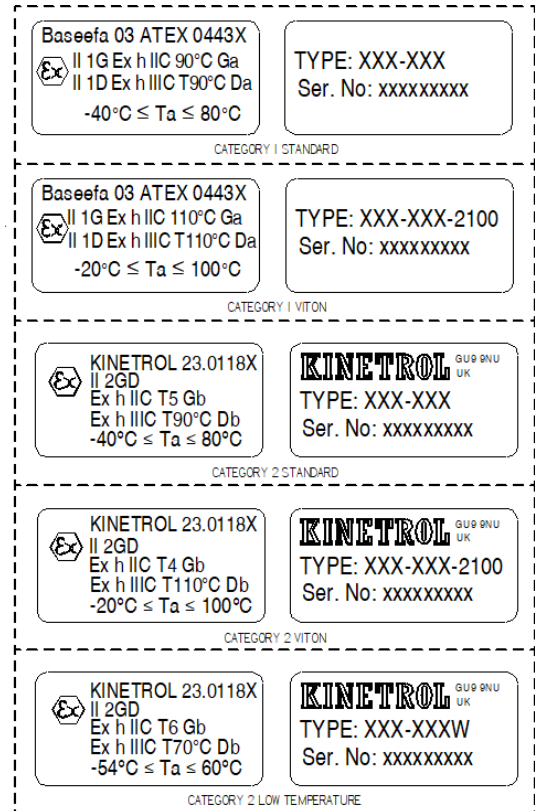


FIGURA 2

Asegúrese de que los datos que figuran en la etiqueta, como el rango de temperatura ambiente, sean adecuados para la aplicación. Asegúrese también de que cualquier otro equipo instalado en el actuador (por ejemplo, caja de final de carrera o posicionador) no restrinja el uso dentro de los parámetros indicados en las etiquetas anteriores. El certificado de conformidad, TD125-1A / 1B, muestra la categoría de homologación para diferentes tamaños de actuador y unidad de resorte.

**9. Ajuste**

- 9.1 Ajuste del recorrido: solo se aplica a los modelos con topes ajustables. Mayor rango de ajuste posible con tornillos de tope no estándar. Póngase en contacto con Kinetrol para obtener más detalles o consulte TD15.
- 9.2 Ajuste de velocidad  
 Es posible ralentizar el funcionamiento del actuador, sin una reducción significativa del par de salida, mediante la instalación externa de válvulas reguladoras de caudal. En determinadas condiciones, se puede lograr un funcionamiento más rápido mediante la instalación de válvulas de escape rápido. Para obtener más información, póngase en contacto con Kinetrol.

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases o polvo (ATEX)

**INSTRUCCIONES PARA LA SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DEL ACTUADOR**

1. **DESMONTAJE DEL ACTUADOR** (véase el dibujo detallado/la lista de piezas) PRECAUCIÓN: Antes de desmontar, compruebe que no haya rebabas en los ejes de transmisión cuadrados. Si las hay, elimínelas para evitar daños en los cojinetes y las juntas del eje durante la retirada de las mitades de la carcasa. En el caso de los actuadores con retorno por resorte, retire la unidad de resorte (según la siguiente sección) antes de abrir la carcasa del actuador. PARA OBTENER INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE/REMONTAJE DE ACTUADORES DE TAMAÑO 20/30, CONSULTE LA FICHA TÉCNICA DE KINETROL TD104.
  - 1.1 Todos los modelos: afloje, pero no retire, todos los tornillos de la carcasa.
  - 1.2 Separe las dos mitades de la carcasa conectando la línea de aire al puerto de entrada y separándolas con aire comprimido. El procedimiento es seguro, aunque produce un «golpe». Retire una de las mitades de la carcasa. PRECAUCIÓN: NO golpee con un martillo las piezas fundidas a presión ni el extremo del eje. Se dañarán las superficies de sellado internas.
  - 1.3 Limpie ambas mitades de la carcasa eliminando el sellador de caucho de silicona. Limpie las superficies de unión de la carcasa con alcohol quirúrgico.
  - 1.4 Sustituya y lubrique las juntas del eje.
  - 1.5 Desatornille las tuercas y los pernos de las paletas (si los hay) y retire los expansores y juntas viejos de las paletas. Tenga cuidado de no dañar las placas laterales. Limpie la paleta. Algunos modelos más recientes utilizan tuercas en un lado de la paleta y pernos en el otro.

**2. REMONTAJE DE LA PALETA**

- 2.1 Compruebe que la paleta no presente defectos evidentes y asegúrese de que no tenga rebabas, luego coloque la paleta en la base y colóquela boca abajo sobre un banco o sujétela con un tornillo de banco.
- 2.2 Compruebe que el expansor y la junta estén colocados correctamente: el expansor tiene un orificio con forma de paleta, la junta tiene una línea marcada en el centro del eje, y los dientes deben apuntar en dirección opuesta a la paleta.

**Subconjunto de la paleta con espárragos**

- 2.3 Compruebe que los espárragos estén bien apretados a través de la paleta y que tengan la misma longitud en cada lado (si los espárragos están instalados). Si no es así, aplique Loctite a la rosca y vuelva a colocarlos correctamente en la paleta.
- 2.4 Modelos 16 y 18: aplique sellador SILASTIC 732 RTV alrededor de la parte inferior de los espárragos (para evitar fugas de aire a través del sello en los orificios de los espárragos de la paleta).
- 2.5 Coloque una junta nueva sobre los espárragos.
- 2.6 Coloque el expansor de juntas sobre los espárragos.
- 2.7 Coloque la placa lateral sobre los pernos.
- 2.8 Coloque tuercas nuevas en los espárragos después de aplicar sellador Loctite de resistencia media en las roscas.
- 2.9 Apriete las tuercas con los siguientes pares de apriete:

01	6 lbf.ins	0,68	Nm
02	6 lbf.ins	0,68	Nm
03	6 lbf.ins	0,68	Nm
05	8 lbf.ins	0,90	Nm
07	8 lbf.ins	0,90	Nm
08	20 lbf.ins	2,26	Nm
09	20 lbf.ins	2,26	Nm
10	20 lbf.ins	2,26	Nm
12	30 lbf.ins	3,39	Nm
14	30 lbf.ins	3,39	Nm
16	40 lbf.ins	4,52	Nm
18	50 lbf.ins	5,65	Nm
21	58 lbf.ins	6,55	Nm
60	66 lbf.ins	7,50	Nm

**Subconjunto de paletas con pernos de cabeza hexagonal**

- 2.10 Coloque el inserto de relleno en las placas laterales (solo 07) Empujar los pernos de cabeza hexagonal con arandela plana a través de la placa lateral.
- 2.11 Aplique adhesivo anaeróbico de baja resistencia a los orificios de los pernos y, a continuación, monte la junta, el expansor y la placa lateral en la paleta.
- 2.12 Atornille los pernos y apriételes con los pares de apriete indicados a continuación.
- 2.13 Dé la vuelta a la paleta y coloque la junta, el expansor y la placa lateral sobre el extremo de los pernos. Compruebe la orientación como antes.
- 2.14 Atornille las tuercas.
- 2.15 Coloque el conjunto de la paleta en el acoplamiento sobre el banco, sujete la cabeza del perno con una llave inglesa y apriete la tuerca al par especificado en la sección 2.7.

Pernos de cabeza hexagonal

Tamaño	Par	Tamaño	Par
01B	6 lbf.ins	10	15 lbf.pulg.
05	8 lbf.ins	12	30 lbf.ins
07	8 lbf.ins	14	30 lbf.ins
08	20 lbf.ins	15	30 lbf.ins
09	20 lbf.ins	16	40 lbf.ins

**3. REMONTAJE DEL ACTUADOR**

- 3.1 Cubra los casquillos del cojinete y el interior de ambas mitades de la carcasa con grasa de disulfuro de molibdeno o con la grasa suministrada por KINETROL (normalmente incluida en el kit de juntas).
- 3.2 Cubra de manera ligera y uniforme la superficie de unión de cada mitad de la carcasa con el sellador INSTANT GASKET disponible en Kinetrol (SP057) o, como sustituto, puede utilizar el sellador SILASTIC 732 RTV, que se puede adquirir en ferreterías, etc. PRECAUCIÓN: EL EXCESO DE SELLADOR, si se extruye dentro de la carcasa, PERJUDICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE LAS JUNTAS. Elimine todo el exceso de sellador, especialmente del borde interior.
- 3.3 Inserte la paleta en una mitad de la carcasa, girándola para facilitar su alineación con el eje de transmisión a través del sello del eje. Compruebe que los sellos de labio de los extremos de la paleta encajan fácilmente en la carcasa sin dañarla.
- 3.4 Coloque la otra mitad de la carcasa encima de la primera, girándola para facilitar su alineación a través del sello del eje.
- 3.5 PRECAUCIÓN: Compruebe que las juntas de labio no queden atrapadas en la superficie de unión de la carcasa cuando se instalen las juntas de Viton. Asegúrese de que el tiempo de espera para cerrar la carcasa sea mínimo una vez aplicado el sellador.
- 3.6 Apriete los tornillos de la carcasa con los siguientes pares de apriete:

Tamaño	Par	Tamaño	Par
01	6 lbf.ins	12	100 lbf.ins
02	10 lbf.ins	14	120 lbf.ins
03	10 lbf.ins	15	225 lbf.ins
05	44 lbf.ins	16	860 lbf.ins
07	20 lbf.ins	18	1140 lbf.ins
08	60 lbf.ins	21	1328 lbf.ins
09	60 lbf.ins	60	2478 lbf.ins
10	80 lbf.ins		280 Nm

- 3.7 Gire manualmente la paleta para comprobar el movimiento y limpie el sellador extruido internamente.
- 3.8 Deje que el sellador se seque antes de aplicar la presión de aire de prueba.

**4. ELIMINACIÓN DEL ACTUADOR AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL.**

Se recomienda desmontar el actuador tal y como se ha descrito anteriormente y desechar o reciclar los materiales según lo permita la normativa local. Los tipos de materiales se describen en Kinetrol TD14.

ISSUE AN	DATE MAY-26	<b>KINETROL</b> Trading Estate Farnham Surrey Inglaterra. GU9 9NU	N.º de documento TD 129-5 Página 3 de 8
-------------	----------------	---	---

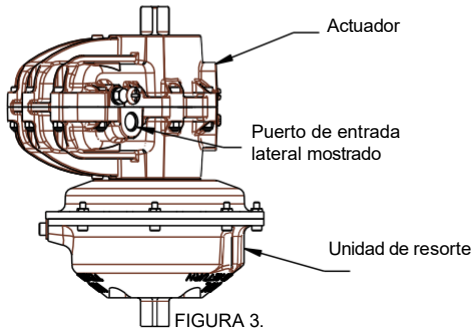
Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases o polvo (ATEX)

**UNIDADES DE RETORNO DE MUELLE**

**NOTA: TODAS LAS REFERENCIAS EN ESTE DOCUMENTO A LOS CONJUNTOS DEL MODELO 08 SON ESPECÍFICAS DEL REDISEÑO DE 2010, Y LAS REFERENCIAS A LOS CONJUNTOS DEL MODELO 05 SON ESPECÍFICAS DEL REDISEÑO DE 2021. PARA LOS MODELOS 08 ANTERIORES A 05/2010 Y LOS MODELOS 05 ANTERIORES A 06/2021, PÓNGASE EN CONTACTO CON KINETROL.**

**1. DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE RETORNO DE MUELLE**

**ADVERTENCIA:** los resortes de acero enrollados almacenan una gran cantidad de energía que, si se libera repentinamente, puede ser peligrosa.



Placa de sujeción

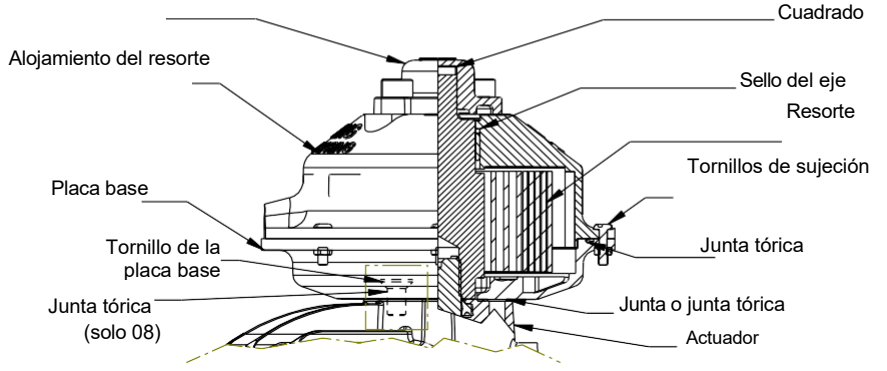


FIGURA 4.

La mayoría de los conjuntos se instalan con el actuador en la parte superior, ya que la salida cuadrada del actuador se utiliza normalmente solo para accionar accesorios de control, y el accionamiento de salida se realiza normalmente a través de la unidad de retorno por resorte. Consulte el código del producto para obtener más información.

**NOTA:** Para la extracción del resorte del tamaño 18, consulte TD 145. Para los tamaños 20 y 30, consulte TD 104

- 1.1 Se debe instalar una placa de sujeción lo suficientemente resistente como para soportar todo el par del resorte, a fin de poder retirar la unidad M/R sin liberar la tensión del resorte.  
 Nota: Las placas de retención y los tornillos están disponibles en KINETROL. Consulte la tabla de la página 5 para conocer los números de pedido de las piezas de repuesto.
- 1.2 Conecte la línea de aire a través de la válvula reguladora de presión a la entrada de aire del actuador.
- 1.3 Coloque la placa de retención sobre el eje cuadrado que sobresale de la unidad M/R. Se pueden suministrar placas de retención con cuadrados macho para paquetes de resortes de accionamiento hembra.
- 1.4 Aumente lentamente la presión de aire hasta que la paleta del actuador gire a la posición intermedia. (Véase el esquema en el punto 2 de la sección ACTUADOR). Los orificios de la placa de retención se alinearán entonces con los orificios roscados de la carcasa del resorte.
- 1.5 Inserte todos los tornillos a través de los orificios de la placa de sujeción y apriételos para fijar la placa en su posición. Desconecte el suministro de aire.
- 1.6 Separe la carcasa del resorte de la placa base quitando los tornillos de sujeción. A continuación, retire la carcasa del resorte.
- 1.7 Si es necesario acceder a los tornillos del actuador, retire también la placa base quitando los tornillos. Tenga cuidado con la junta/junta tórica entre la placa base y el actuador. (Realice el mantenimiento del actuador según sea necesario, siguiendo las instrucciones de sustitución de juntas).

**NOTA:** Cuando se retire el resorte, compruebe si hay signos visibles de entrada de agua o polvo, o de desgaste mecánico entre las espiras del resorte y las piezas estáticas. Si se da alguna de estas circunstancias, es aconsejable sustituir el resorte por uno nuevo.

**2. REMONTAJE DE LA UNIDAD DE RETORNO DEL RESORTE**

- 2.1 Si es necesario, vuelva a colocar la placa base después de sustituir la junta o la junta tórica, según corresponda. Asegúrese de que los 4 tornillos avellanados de fijación de la placa base estén equipados con juntas tóricas (solo modelos 08).
- 2.2 Asegúrese de que la paleta del actuador se encuentra en la posición media del recorrido.
- 2.3 Verifique que la junta tórica esté correctamente posicionada en su ranura y coloque el alojamiento del muelle sobre el eje. (Si el cuadradillo del actuador difiere en cada extremo, asegúrese de montar el muelle en el extremo de accionamiento correcto). Gire el conjunto hasta alinear los orificios de los tornillos de fijación con la placa base y vuelva a instalar los tornillos de fijación.

Si el conjunto está instalado como se muestra en la figura 3, primero será necesario invertir el conjunto antes de retirar o volver a colocar la unidad del resorte.

- 2.4 Conecte el suministro de aire (como en 1.2) al puerto de entrada del actuador.
- 2.5 Ajuste la presión de aire hasta que equilibre la tensión del resorte.
- 2.6 Afloje los tornillos de la placa de sujeción. Si la presión de aire es correcta, la tensión del resorte no se atascará. Si se atasca, ajuste la presión de aire hasta que se equilibre.
- 2.7 Retire completamente la placa de sujeción.
- 2.8 Desconecte el suministro de aire.

**3. AJUSTE DE LA TENSIÓN DEL RESORTE**

**ADVERTENCIA:** Los resortes de acero enrollados almacenan una gran cantidad de energía que, si se libera repentinamente, puede ser peligrosa.

**3.1 Definiciones de ajuste de tensión**

- 3.1.1 El ajuste óptimo se da cuando la unidad M/R es capaz de proporcionar el mismo par de salida en la carrera de retorno del resorte que el producido por la carrera de aire correspondiente a una presión de suministro de aire determinada.
- 3.1.2 El ajuste diferencial se produce cuando la unidad M/R produce más o menos par de salida en la carrera de retorno del resorte que el producido por la carrera de aire correspondiente a una presión de suministro de aire determinada.
- 3.1.3 La presión de aire de funcionamiento en estas instrucciones se refiere a la presión real de suministro de aire a la que funcionará el actuador.

**3.2 Prueba de ajuste óptimo del resorte**

- 3.2.1 Desconecte el actuador/retorno por resorte de la válvula o del mecanismo accionado por ellos.
- 3.2.2 Conecte el suministro de aire al actuador a través de la válvula reguladora de presión y el manómetro con el suministro cerrado en el regulador.
- 3.2.3 Abra gradualmente el regulador para aumentar el suministro de aire al actuador hasta que el eje de salida del actuador comience a moverse.
- 3.2.4 Anote la presión real a la que se ha movido el eje de salida del actuador.
- 3.2.5 Si la presión real anotada en 3.2.4 es aproximadamente la mitad de la presión de aire de funcionamiento, la tensión del resorte es óptima. Si la presión real observada en 3.2.4 es significativamente inferior a la mitad de la presión de aire de funcionamiento, la tensión del resorte está por debajo del nivel óptimo, es decir, el par de salida en la carrera M/R será menor que el producido en la carrera de aire correspondiente a la presión de aire de funcionamiento.

ISSUE AN	DATE MAY-26	Trading Estate Farnham Surrey Inglaterra. GU9 9NU	N.º de documento TD 129-5 Página 4 de 8
-------------	----------------	---	---

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases o polvo (ATEX)

Por el contrario, si la presión real en 3.2.4 es significativamente mayor que la mitad de la presión de funcionamiento, la tensión del resorte es superior a la óptima, es decir, el par M/R será mayor que el par de carrera de aire.

**3.3 Método de ajuste de la tensión (unidades M/R estándar sin transmisión por tornillo sin fin)**

**3.3.1 Equipo /instalaciones necesarios:**

Suministro de aire con válvula reguladora de presión y manómetro en línea.  
 Placa de sujeción con pernos y espaciadores (suministrada por KINETROL).  
 Llave inglesa/herramientas adecuadas.  
 Medios para fijar de forma segura el conjunto a un banco de trabajo adecuado.

**3.3.2** Desmonte el actuador/retorno por resorte de la válvula/mecanismo.

**3.3.3** Conecte el suministro de aire al actuador con el regulador cerrado.

**3.3.4** Realice la prueba de ajuste óptimo del resorte como se indica en el punto 2.2 anterior para determinar si es necesario aumentar o disminuir la tensión del resorte.

**3.3.5** Abra gradualmente el regulador de suministro de aire hasta que la paleta del actuador se encuentre en la posición central del recorrido (45°) (véase el esquema de la página 1).

**3.3.6** Coloque la placa de sujeción sobre el eje cuadrado M/R en la parte superior de la unidad M/R.

**PRECAUCIÓN:** Si la placa de retención es de tipo plano, se deben utilizar arandelas espaciadoras de al menos 3 mm (1/8") de grosor debajo de la placa de retención. Las placas de retención fundidas a presión de KINETROL no necesitan arandelas espaciadoras.

**3.3.7** Si los orificios de los pernos de la placa de sujeción no coinciden con los orificios roscados correspondientes de la unidad M/R, abra o cierre con cuidado el regulador de suministro de aire hasta que el eje cuadrado M/R gire de manera que los orificios coincidan.

**3.3.8** Inserte y apriete los pernos de la placa de retención.

**3.3.9** Cierre el suministro de aire al actuador.

**3.3.10** Desatornille y retire todos los pernos de la brida de la carcasa del resorte. Deje la carcasa del resorte apoyada sobre la placa base.

**3.3.11** Gire la carcasa del resorte en la dirección requerida según:

- a) La dirección de funcionamiento M/R, es decir, el funcionamiento en sentido horario o antihorario de la fuerza del resorte, y
- b) la tensión que se desea aumentar o disminuir.

**NOTA:** Los tamaños más grandes de actuador/retorno por resorte requerirán una llave inglesa y posiblemente una barra de extensión para girar la carcasa del resorte a través del eje cuadrado de la unidad M/R.

**3.3.12** Las carcasas se pueden ajustar en pasos de 10°, 15°, 30° o 45°, dependiendo del número de orificios para tornillos alrededor de las bridas de la carcasa y la placa base, que varía según el modelo y la antigüedad de la unidad S/R en cuestión. (Excepto 014 = solo pasos de 90°). **IMPORTANTE:** consulte el apartado 3.3.20.

**3.3.13** A modo de guía aproximada, un ajuste de 30° de la carcasa del resorte con respecto a la placa base proporcionará un cambio del 8 % en el par de salida del resorte, siempre que este ya esté tensado dentro de su rango de presión de aire de funcionamiento, es decir, entre 50 y 80 p.s.i. en las unidades M/R estándar y entre 25 y 50 p.s.i. en las unidades S/R de bajo suministro de aire p.s.i. Consulte el catálogo para obtener más detalles.

**3.3.14** El ajuste máximo en un solo paso será de 45°, controlado por el movimiento disponible de las paletas en el actuador.

**3.3.15** Después de girar la carcasa del resorte la cantidad necesaria (o posible), alinee los orificios de los pernos en la carcasa del resorte y las bridas de la placa base. Inserte los pernos de la brida y apriete las tuercas.

**3.3.16** Abra con cuidado el suministro de aire al actuador hasta que se alivie la carga lateral sobre los pernos de la placa de retención.

**3.3.17** Retire la placa de retención.

**3.3.18** Repita la prueba de ajuste óptimo del resorte como se indica en el punto 3.2 anterior.

**3.3.19** Si es necesario, repita las operaciones 3.3.5 a 3.3.17 para aumentar o disminuir aún más la tensión del resorte.

**ADVERTENCIA:** No se debe aumentar más la tensión del resorte si la presión de aire indicada en el punto 3.2.4 es de 40 psi o más para las unidades M/R estándar, o de 30 psi para los tipos especiales de suministro de aire bajo.

**3.3.20 Nota:** Si es importante que los orificios de montaje estén alineados con respecto al cuadrado, la tensión del resorte solo debe ajustarse en incrementos de 90°. Esto es especialmente importante cuando la unidad de resorte se instala entre el actuador y la válvula, ya que el ángulo de montaje con respecto a la válvula determinará la apertura/cierre correctos de la válvula.

**4. ETIQUETADO (ATEX)**

Todas las unidades de resorte aptas para su uso en zonas explosivas están etiquetadas con una de las etiquetas que se muestran en el apartado 8 de la sección sobre actuadores anterior.

Asegúrese de que los datos que figuran en la etiqueta, como el rango de temperatura ambiente, sean adecuados para la aplicación. Asegúrese también de que cualquier otro equipo instalado en el retorno por resorte (por ejemplo, caja de interruptores de límite o posicionador) no restrinja el uso dentro de los parámetros indicados en las etiquetas anteriores. El certificado de conformidad TD125 muestra la categoría de homologación del retorno por resorte para diferentes tamaños de unidades de resorte.

Para códigos de resortes no estándar, póngase en contacto con Kinetrol.

**5. CÓDIGOS DE PEDIDO DE PIEZAS DE RECAMBIO – PLACAS DE RETENCIÓN:**

TAMAÑO DEL MUELLE	EJE MACHO	ACCIONAMIENTO ISO HEMBRA			EJE SERRADO HEMBRA
		AGUJEROS	CUADRADO		
01	SP 350	N/A			N/A
02	SP 351	N/A			N/A
03	SP 352	F05	11	SP1360	N/A
		F04	11	SP1361	
05	SP 353	F05	14	SP1362	SP 1480
		F04	14	SP1363	
07	SP 354	F07	17	SP1364	SP 1481
08	SP 904	F07	17	SP1378	SP 1483
09	SP 356	F07/10	22	SP1365	SP 1482
10	SP 359	F10	22	SP1366	SP 1482
12	SP 357	F10	22	SP1368	N/A
		F10	27	SP1369	
		F12	22	SP1370	
14	SP 358	F12	27	SP1371	N/A
15	SP 919	F14	36	SP1379	N/A
16	SP 360	F14	36	SP1372	N/A
18	SP 361	F16	46	SP1373	N/A
20	SP 362	F25	55	SP1374	N/A
21	SP 362	F25	55	SP1374	N/A
30	SP 362	N/A			N/A
60	SP 884	N/A			N/A

FIGURA 5.

EXPLODED VIEW OF A TYPICAL STANDARD ACTUATOR

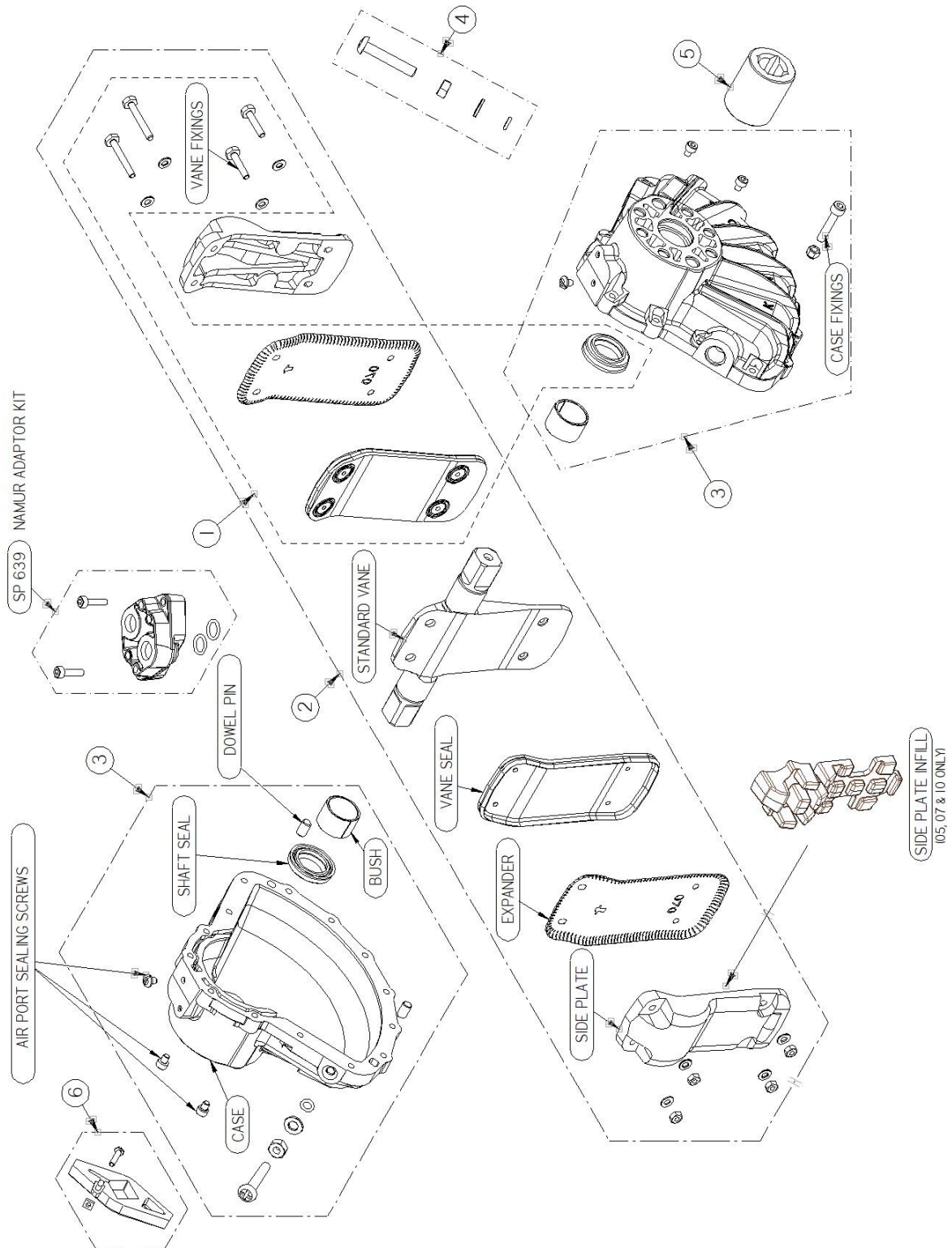
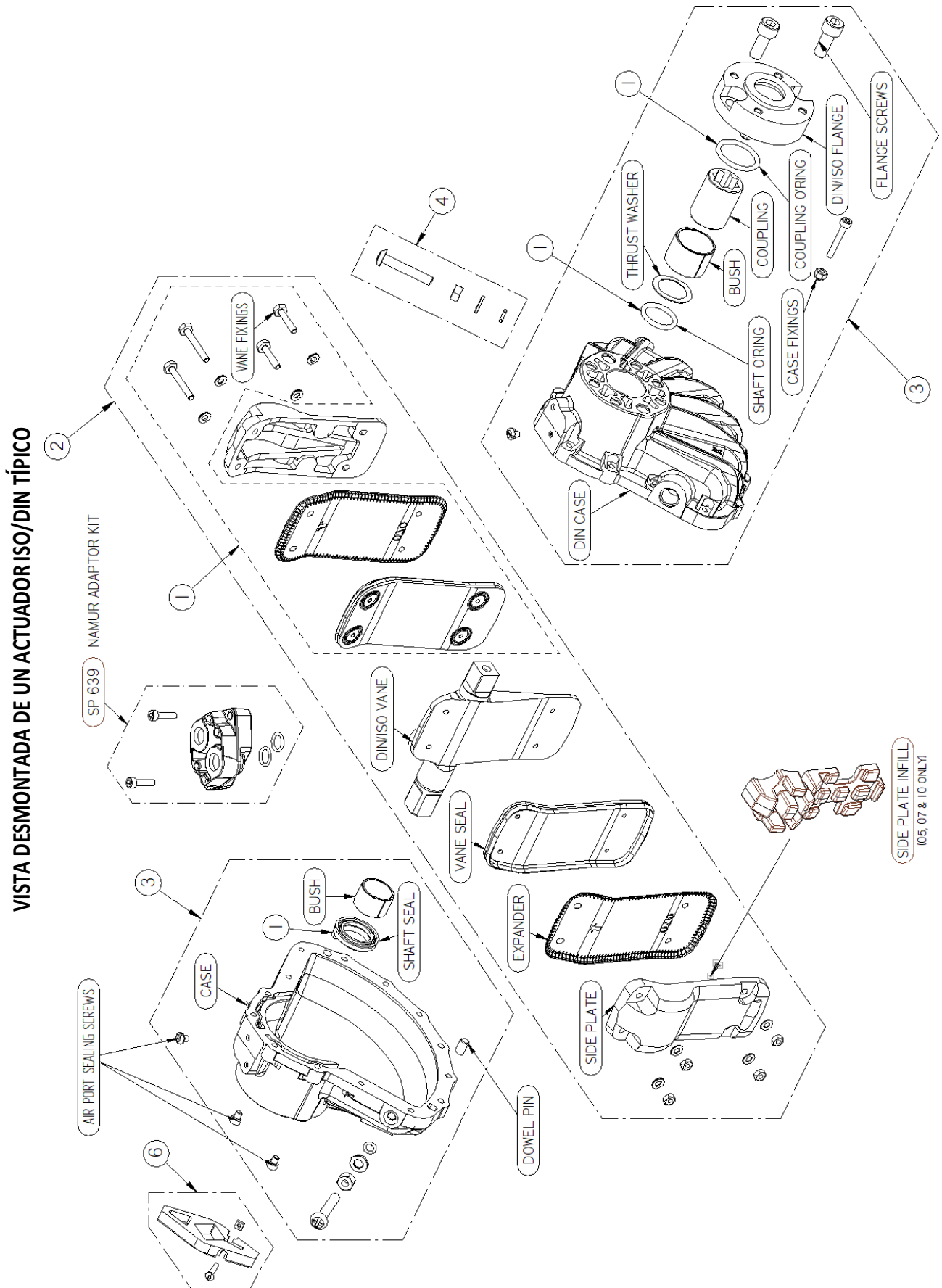


FIGURA 6.



Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento  
**ACTUADOR ROTATIVO DE 1/4 DE VUELTA / MODELOS DE DOBLE ACCIÓN Y RETORNO POR MUELLE**  
 Adecuado para su uso en áreas seguras y atmósferas peligrosas con gases o polvo (ATEX)

**CÓDIGOS DE PEDIDO DE PIEZAS DE RECAMBIO**

**NOTA: TODAS LAS REFERENCIAS DE ESTE DOCUMENTO SON CORRECTAS EN LA FECHA DE PUBLICACIÓN. PARA MODELOS ANTIGUOS O EN CASO DE DUDA, PÓNGASE EN CONTACTO CON KINETROL.**

**CÓDIGOS DE PEDIDO DE PIEZAS DE RECAMBIO PARA ACTUADORES ESTÁNDAR**

ARTÍCULO N.	DESCRIPCIÓN	CANT.	N.º DE REPUESTO PARA ACTUADORES																
			0M0	014	024	034/B	054/B	074/B	084/B	094/B	124/B	144/B	154/B	164	184	204	214	304	604
1	Kit de sellado	1	SP055	SP871	SP041	SP054	SP042	SP043	SP900	SP045	SP046	SP047	SP917	SP053	SP307	SP051	SP890	SP052	SP880
2	Conjunto de paleta	1	SP081	SP872	SP091	SP471	SP121	SP151	SP901	SP212	SP262	SP278	SP915	SP371	SP306	SP391	SP891	-	SP881
3	Conjunto de carcassas	Par emparejado	SP083	SP873	SP099	SP479	SP118	SP159	SP902	SP221	SP253	SP283	SP916	SP379	SP319	SP399	SP892	-	SP882
4	Conjunto de tope	2	-	SP874	SP104	SP485	SP117	SP165	SP905	SP227	SP260	SP292	SP920	SP388	SP324	SP396	SP893	SP396	-
5	Acoplamiento	1	-	SP074	SP106	SP487	SP140	SP167	SP903	SP229	SP264	SP298	SP922	SP386	SP326	SP406	SP406	SP406	SP883
6	Conjunto indicador	1	-	-	SP108	SP489	SP146	SP171	SP171	SP171	SP171	SP171	SP171	-	-	-	-	-	-
	Adaptador Namur	1	-	-	-	SP639							-	-	-	-	-	-	-

Para los actuadores fabricados según la norma «ANSI» (por ejemplo, 057-100), cambie el prefijo del número de pieza de repuesto de «SP» a «ASP» (por ejemplo, para el actuador 057-100, el artículo 2 pasa a ser ASP121).

**CÓDIGOS DE PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO PARA ACTUADORES ISO/DIN**

ARTÍCULO N.	DESCRIPCIÓN	CANT.	N.º DE REPUESTO PARA ACTUADORES											
			023/A	033/A	053/A	073/A	083/A	093/A	103/A	123/A	143/A	153/A	163/A	
1	Kit de juntas	1	SP041	SP054	DSP042	DSP043	DSP900	DSP045	SP056	SP046	SP047	SP917	SP053	
2	Conjunto de paleta	1	SP091	DSP472	DSP142	DSP151	DSP901	DSP212	DSP801	DSP262	DSP278	DSP915	DSP371	
3	Conjunto de carcassas	Par emparejado	SP099	DSP480	DSP118	DSP160	DSP902	DSP222	DSP811	DSP263	DSP294	DSP916	DSP379	
4	Conjunto de tope	2	SP104	SP485	SP117	SP165	SP905	SP227	SP817	SP260	SP292	SP920	SP388	
6	Conjunto indicador	1	SP108	SP489	SP146	SP171	SP171	SP171	SP171	SP171	SP171	SP171	-	
	Adaptador Namur		-	SP639									-	

NOTA: EL TAMAÑO DE LA CAJA 10 Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA PALETA SON SIMILARES A LOS DEL ACTUADOR ESTÁNDAR