

rotork[®]

Keeping the World Flowing
for Future Generations

Gama CP Actuador neumático



Manual de instalación, puesta en servicio y mantenimiento

Contenidos

Sección	Página	Sección	Página
1. Introducción	3	10. Instalación en la válvula	9
2. Normas y regulaciones	3	10.1 Medidas preliminares	9
3. Información general	4	10.2 Instrucciones	9
4. Seguridad y salud	4	11. Retirada de la válvula	10
4.1 Riesgos residuales	4	12. Funcionamiento	11
4.2 Riesgos térmicos	4	12.1 Descripción	11
4.3 Ruido	4	12.2 Descripción del funcionamiento	12
4.4 Riesgos para la salud	4	12.3 Control manual prioritario	12
4.5 Riesgos mecánicos	4	12.4 Configuración de la carrera angular	14
5. Etiquetas y placas de características	5	12.5 Suministro de energía neumático	21
6. Límites de funcionamiento	6	12.6 Conexiones neumáticas	21
6.1 Tipos de fluidos permitidos	6	12.7 Conexiones eléctricas	22
6.2 Vida útil esperada	6	12.8 Arranque	22
6.3 Tabla de pares de apriete	6	13. Desmontaje y Eliminación	23
7. Manipulación y elevación	7	14. Ventas y servicio de Rotork	23
7.1 Recomendaciones de elevación	7	15. Resolución de problemas	24
7.2 Instrucciones de elevación	7	16. Mantenimiento Periódico	25
8. Almacenamiento	8	17. Lista de piezas	42
9. Almacenamiento a largo plazo	8	18. Especificación de Grasa y Aceite Hidráulico	47
		18.1 Grasa	47



Tamaño simple efecto 055/065



Tamaño simple efecto 035/045



Doble efecto

Este manual contiene información importante sobre seguridad. Asegúrese de leerlo y comprenderlo en su totalidad antes de la instalación, funcionamiento o mantenimiento del equipo.

Rotork se reserva el derecho de modificar, enmendar y mejorar este manual sin previo aviso.

Rotork no es responsable de los daños o lesiones causados por el incumplimiento de las instrucciones aquí contenidas.

1. Introducción

Este manual cubre instrucciones y aspectos específicos para los actuadores de la gama CP. La información general de los actuadores Rotork está descrita en el manual de usuario, enviado por separado.

En este manual, las indicaciones de advertencia se representan mediante iconos, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 7010 de Señales de Seguridad:



Peligro general



Aplastamiento de la mano /
Punto de compresión



Electrocución



Material explosivo

Servicio de atención al cliente

Para asistencia técnica, por favor contacte con el servicio al cliente de Rotork.

Correo electrónico: rfs.international@rotork.com

Rotork, Via Padre Jaques Hamel 138B, Porcari,
Lucca, 55016, IT. Tel: +39 0583-222-1

Rotork plc, Brassmill Lane, Bath, Reino Unido.
Tel: +44 (0)1225 733200

2. Normas y regulaciones

Los actuadores destinados a los estados miembros europeos y a Reino Unido han sido diseñados, construidos y probados según el sistema de control de calidad, de conformidad con la norma EN ISO 9001:2015 y con las siguientes reglamentos/directivas.

- 2006/42/CE: Directiva de Máquinas (DM).
- S.I. 2008 No. 1597: El Suministro de Maquinaria (Seguridad) Reglamento 2008.
- 2014/68/EU: Directiva de Equipos a Presión (PED).
- S.I. 2016 No.1105: Equipos a Presión (Seguridad) Reglamento 2016 (PE(S)R).
- 2014/34/EU: Directiva para equipos y sistemas de seguridad que deben utilizarse en ambientes potencialmente explosivos (EX).
- S.I. 2016 No. 1107: Los Equipos y Sistemas de Protección diseñado para uso en atmósferas potencialmente explosivas Reglamento 2016.
- 2014/30/EU: Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM).
- S.I. 2016 No. 1091: Compatibilidad Electromagnética Reglamento 2016.
- BS EN ISO 12100: Directiva de Seguridad de Máquinas.
- BS EN 60079-14: Ambientes explosivos - Parte 14: Diseño, selección y construcción de instalaciones eléctricas.
- BS EN 1127-1: Ambientes explosivos. Prevención y protección contra explosiones - Conceptos básicos y metodología.
- BS EN ISO 80079-36: Equipos no eléctricos para atmósferas explosivas - Métodos y requisitos básicos.
- BS EN ISO 80079-37: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva "c", por control de las fuentes de ignición "b", por inmersión en líquido "k".
- IEC 60079-46: Atmósferas explosivas - Parte 46: Conjuntos de equipos.
- BS EN ISO 7010: Señales de Seguridad.
- BS EN 13445: Recipientes a Presión no sometidos a llama

3. Información general

Este manual ha sido generado para habilitar a un usuario competente a instalar, operar y mantener los actuadores CP simple y doble efecto (CP/S y CP/D) de Rotork.

La instalación mecánica se debe llevar a cabo según se describe en este manual y también, de acuerdo con los códigos de práctica estándar nacionales aplicables.

El mantenimiento y la operación deben realizarse en conformidad con la Legislación Nacional y Estatutaria Disposiciones relativas al uso seguro de este equipo, aplicable al lugar de instalación.

Cualquier inspección o reparación en un área peligrosa no debe realizarse llevarse a cabo a menos que se ajuste a la legislación nacional y disposiciones legales relativas a la zona peligrosa específica.

Solo se deben usar piezas de repuesto aprobadas por Rotork. No se debe realizar bajo ninguna circunstancia ninguna modificación ni alteración en el equipo, ya que esto podría invalidar las condiciones bajo las cuales se otorgó su certificación.

Sólo operadores capacitados y experimentados pueden instalar, mantener y reparar actuadores Rotork. El trabajo realizado debe ser llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones de este manual. El usuario y aquellas personas que trabajan en este equipo deben estar familiarizado con sus responsabilidades bajo cualquier ley disposiciones relativas a la seguridad y salud en su lugar de trabajo.

Los operadores siempre deben usar protección personal adecuada. Equipos (EPI) acordes a la normativa vigente en planta.

Uso debido

Los actuadores de la gama Rotork CP se han desarrollado específicamente para automatizar válvulas de cuarto de vuelta, como válvulas de bola, válvulas de mariposa o válvulas de tapón instaladas en tuberías para transporte y distribución de petróleo y gas.

⚠ El uso inapropiado puede dañar el equipo o causar situaciones peligrosas para la seguridad y la salud. Rotork declina toda responsabilidad por daños personales y/o a objetos resultado de un uso del equipo para aplicaciones diferentes a la descritas en este manual.

⚠ Uso en áreas peligrosas: utilice únicamente dispositivos aprobados para uso en áreas peligrosas. Estos dispositivos tendrán una etiqueta de tipo EX fijada en ellos. Antes de la instalación y operación en una atmósfera potencialmente explosiva, lea y siga la información e instrucciones de la etiqueta EX y cualquier instrucción EX adicional en la documentación recibida con el dispositivo.

4. Seguridad y salud

Antes de instalar el equipo, verifique si es adecuado para la aplicación. Si no está seguro consulte a Rotork.

4.1 Riesgos residuales

Riesgos residuales resultantes de la evaluación de riesgos del equipo realizada por Rotork.

4.2 Riesgos térmicos

Riesgo	Superficie caliente/fría durante el funcionamiento habitual (RES_01).
Medidas de prevención	Los operadores deben usar guantes de protección.

4.3 Ruido

Riesgo	Ruido >85 dB durante el funcionamiento (RES_05).
Medidas de prevención	Los operadores deben usar protección auditiva. Los operadores no deben permanecer cerca del equipo durante el funcionamiento.

4.4 Riesgos para la salud

Riesgo	Eyección de fluido a presión durante el funcionamiento normal (RES_02).
Medidas de prevención	Todos los accesorios deben estar debidamente sellados. Todas las abrazaderas de fijación deben estar correctamente apretadas y selladas.
Riesgo	Riesgo de intoxicación (en función del tipo de medio empleado) (RES_06).
Medidas de prevención	Los operadores deben utilizar EPP y cualquier otro equipo (aparato respiratorio) según el tipo de medio de suministro.

4.5 Riesgos mecánicos

Riesgo	Movimiento incontrolado (funcionamiento en remoto) (RES_03). (Este riesgo solo es aplicable para los actuadores que se entregan con panel de control remoto).
Medidas de prevención	Asegúrese de que el actuador no puede ponerse en marcha de manera remota. Antes de comenzar, retire el suministro neumático, ventile todos los tanques presurizados y desconecte la energía eléctrica.
Riesgo	Presencia de partes en movimiento (cuerpo central, adaptador de válvula) (RES_04).
Medidas de prevención	No realice la puesta en marcha ni pruebas en el actuador si se ha retirado el tubo del cilindro.

4. Seguridad y Salud

Riesgo	Pérdida de estabilidad con posible proyección de piezas (RES_08).
Medidas de prevención	No desmonte el actuador en caso mal funcionamiento. Siga las instrucciones de este manual y contacte con Rotork.
Medidas de prevención	Prevea el procedimiento de mantenimiento periódico para comprobar el apriete.
Riesgo	Presencia de energía (RES_10) durante el desmantelamiento.
Medidas de prevención	No desensamble el actuador durante el desmontaje. Siga las instrucciones de este manual y contacte con Rotork.

5. Etiquetas y placas de características

La siguiente etiqueta se coloca externamente en el actuador:

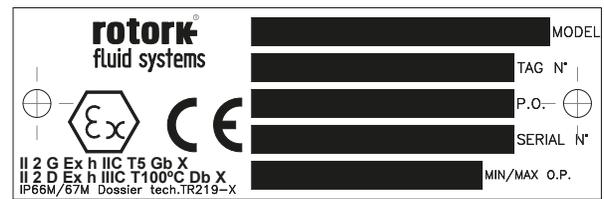


Fig 5.1 Etiqueta del actuador

Tipo de protección EX: seguridad constructiva "c".

No se suministra la clase de temperatura de la superficie TX, ya que el actuador no tiene una fuente de calor interna. La temperatura máxima del actuador es cercana a la temperatura ambiental o del fluido de ejercicio, cualquiera sea mayor. El rango de la temperatura de funcionamiento habitual es de -30 a +100 °C (-22 to +212 °F). El rango de temperatura está indicado en la documentación técnica específica del proyecto. Aplicaciones especiales fuera de esta gama están disponible bajo petición.

La placa EX no indica el máximo ambiental y/o temperatura del líquido de ejercicio; esta información se reporta dentro de la documentación técnica específica del proyecto.

Para los actuadores marcados con CE (PED), también se utiliza la siguiente etiqueta:

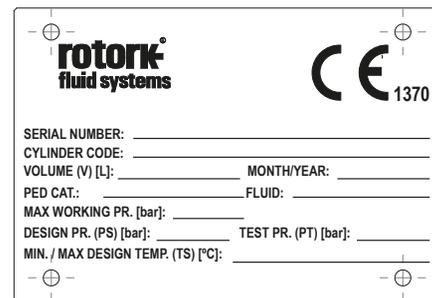


Fig 5.2 Etiqueta PED del actuador

No está permitido quitar las etiquetas.

6. Límites de funcionamiento

Temperatura: -30 a +100 °C (-22 a +212 °F) para aplicaciones estándar
-20 a +100 °C (-4 a +212 °F) para aplicaciones PED
-40 a +100 °C (-40 a +212 °F) para aplicaciones a baja temperatura
-60 a +100 °C (-76 a +212 °F) para aplicaciones a muy baja temperatura

Presión de diseño: hasta 12 barg. Otra presión de diseño, disponible bajo petición.

Presión de funcionamiento: Hasta la presión de diseño.

⚠ No utilice el equipo fuera de sus límites de funcionamiento. Compruebe los límites de funcionamiento en la placa de identificación.

Evite que la temperatura de las superficies externas alcance el punto de combustión en entornos potencialmente explosivos.

La temperatura de la superficie del actuador depende totalmente de la temperatura del fluido de proceso utilizado y de las condiciones de irradiación. El usuario final debe controlar la temperatura de la superficie del montaje, para que esta no sobrepase la temperatura mínima de ignición a gas, que clasifica al área con el riesgo de explosión.

El polvo y los desechos acumulados en el actuador disminuirán su enfriamiento y contribuirán al aumento de su temperatura externa.

6.1 Tipos de fluidos permitidos

El actuador neumático está diseñado para funcionar con gas, aire de instrumentación con filtrado de partículas $\leq 40 \mu\text{m}$ (Clase 7 según ISO 8573-1, Tabla 1), punto de rocío a presión $\leq -20 \text{ °C}$ (-4 °F) o, al menos, 10 °C por debajo de la temperatura ambiente (Clase 3 según ISO 8573-1, Tabla 2), concentración total de aceite $\leq 5 \text{ mg/m}^3$ (Clase 4, según ISO 8573-1, Tabla 3); si no se especifica lo contrario en la documentación específica del proyecto.

6.2 Vida útil esperada

La vida útil prevista es de al menos 25 años, en condiciones normales de servicio y con mantenimiento planificado.

6.3 Tabla de pares de apriete

PAR DE APRIETE RECOMENDADO (tornillos clase 8.8)		
Medida de tornillo	Nm	Ft. Lbs
M6	8.5	6
M8	20	15
M10	40	30
M12	55	40
M14	110	81
M16	220	162
M20	430	317
EXCEPCIONES AL PAR DE APRIETE RECOMENDADO		
BARRAS DE ACOPLAMIENTO DEL ACTUADOR (Y BRIDA DEL CILINDRO A LA CARCASA CP055/065 SOLO)		
M16 (CP055)	130	96
M16 (CP065)	180	133

7. Manipulación y elevación

⚠ Solo el personal capacitado y experimentado debe manipular/elevar el actuador.

El actuador se suministra empaquetado en palés, adecuados para una manipulación normal.

⚠ Maneje el actuador con cuidado. Nunca apile los palés.

7.1 Recomendaciones de elevación

- El dispositivo de elevación y la eslinga deben estar debidamente clasificados para el peso y el tamaño del actuador.
- No utilice eslinga(s) dañada(s).
- La eslinga no debe acortarse con nudos o tornillos ni con ningún otro dispositivo improvisado.
- A efectos de la elevación, utilice solo herramientas de elevación.
- No realice agujeros, suelde cáncamos ni añada ningún otro tipo de dispositivo de elevación en la superficie externa del actuador.
- No eleve el conjunto de actuador y válvula con las orejetas de elevación del actuador.
- Cada conjunto debe evaluarse por separado para garantizar un levantamiento seguro y correcto.
- Evite realizar tirones o movimientos abruptos durante la elevación. Evite empujar la carga.
- Durante las operaciones de elevación, no manipule las eslingas ni el actuador.

⚠ No transite por debajo de cargas suspendidas.

7.2 Instrucciones de elevación

NOTA: la indicación del peso, centro de gravedad y puntos de elevación se recogen en la documentación específica del proyecto.

Para una orientación del actuador diferente a la horizontal, consulte la documentación específica del proyecto antes de las operaciones de elevación.

- Antes de elevar el actuador, desconecte la corriente eléctrica y descargue todos los tanques presurizados (de haberlos).
- Coloque las eslingas de tela en forma de ojal, tal y como se indica en Fig 7.1.

⚠ El actuador debe permanecer en posición horizontal; equilibre la carga.

- El ángulo β debe estar entre 0° y 45° , como se muestra en la Fig 7.2.



Fig 7.1 Elevación

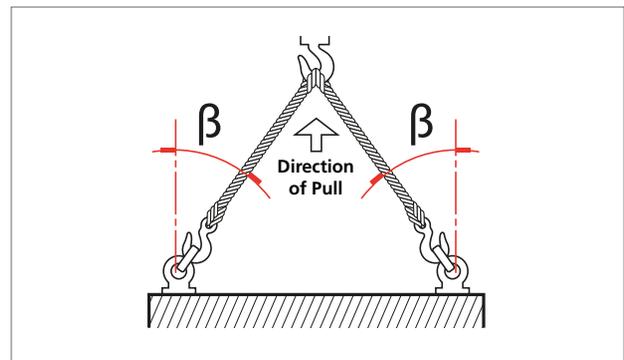


Fig 7.2 Ángulo de elevación

8. Almacenamiento

Los actuadores Rotork han sido probados completamente antes de su salida de fábrica.

A fin de mantener el actuador en buen estado hasta el momento de la instalación, se recomienda seguir, al menos, las siguientes medidas:

- Compruebe la presencia y la colocación de tapones antipolvo.
- Almacenar en un lugar seco y bien aireado. Evitar la exposición directa a la luz del sol a largo plazo.
- Mantenga el actuador en el palé de envío hasta la instalación.

⚠ No coloque nunca el actuador directamente en el suelo.

- Proteja el área de acoplamiento de la válvula (brida adaptadora y junta de acoplamiento, etc.) con aceite de prevención de óxido, por ejemplo: Mobilarma LT o equivalente.
- Protéjalo frente a las condiciones meteorológicas, cubriendo los actuadores con láminas de polietileno apropiadas.
- Controle la condición del actuador cada 6 meses y verifique que las medidas de protección anteriores permanezcan en su sitio.

⚠ Retire el embalaje sólo en el momento de la instalación.

⚠ Los puertos de ventilación del actuador deben protegerse con una lámina de polietileno para evitar la entrada de agua durante el almacenamiento.

9. Almacenamiento a largo plazo

Si el almacenamiento a largo plazo es necesario, deben realizarse operaciones adicionales para mantener al actuador en buenas condiciones de funcionamiento:

- Sustituya los tapones de plástico por tapones de metal.
- Almacenar en un lugar seco y bien aireado. Evitar la exposición directa a la luz del sol a largo plazo.
- Ponga el actuador en marcha cada 12 meses:
 - Haga operar al actuador (usando aire filtrado y deshidratado) a la presión de funcionamiento indicada en la placa de identificación.
 - Haga operar al actuador con todos los controles presentes (es decir, dos carreras completas: una abierta y otra cerrada) al menos 5 veces.
 - Alterne el actuador equipado con el control manual prioritario hidráulico por medio de la bomba manual para lograr 4 carreras completas.
 - Desconecte el suministro de gas y eléctrico (de haberlos) del actuador, y cierre cuidadosamente todas las conexiones roscadas del mismo.
- Retire las cubiertas de los componentes eléctricos (de haberlas) y asegúrese de que los terminales de control estén limpios y libres de óxido y humedad. Vuelva a montar las cubiertas.
- En caso de que se almacene durante más de 12 meses antes de la instalación, se recomienda operar el actuador para verificar el funcionamiento correcto.

10. Instalación en la válvula

Antes de continuar, lea y comprenda la información relativa a la salud y la seguridad.

Nota: La válvula debe asegurarse adecuadamente antes de realizar las siguientes operaciones de acuerdo con instrucciones proporcionadas por el fabricante de la válvula.

 **Antes de realizar cualquier operación, compruebe los esquemas de funcionamiento y los números de las etiquetas.**

Consulte a rotork para obtener información adicional.

10.1 Medidas preliminares

 **Verifique que la clasificación EX del actuador sea compatible con la zona de la planta. Consulte la placa de identificación del actuador.**

- Generalmente, la línea central del cilindro está alineada con la línea central de las tuberías relacionadas.
- Asegúrese de que todos los pasadores están correctamente apretados para evitar que se aflojen durante la operación, teniendo en cuenta las vibraciones ocasionadas por la dinámica de la tubería.
- Los tubos que se utilizan para suministrar energía mediante gas al actuador deben estar libres de contaminantes o residuos. Asegúrese de que los tramos de tubería estén sujetos adecuadamente y apoyados para minimizar el estrés repetitivo inducido por la dinámica del oleoducto. Asegúrese de que no haya ninguna fuga en las conexiones de las tuberías de gas. Ajuste según sea necesario.

10.2 Instrucciones

El montaje puede realizarse:

- Mediante el montaje directo utilizando la brida de la carcasa de la válvula con orificios roscados.
- Mediante un adaptador y una junta de acoplamiento entre el actuador y la válvula.

La posición de montaje del actuador debe respetar el diseño del actuador, los requisitos de la planta y el modelo de la válvula.

Para montar el actuador en la válvula, realice lo siguiente:

- Compruebe las medidas de acoplamiento de la brida y el vástago de la válvula; deben coincidir con las dimensiones de acoplamiento del actuador.
- Coloque la válvula en la posición cerrada. El actuador se suministra en la posición cerrada. Compruebe la posición del actuador por medio del indicador de posición colocado en el cuerpo central o en el interruptor de fin de carrera (de haberlo).
- Limpie la brida de acoplamiento de la válvula y quite todo aquello que pueda evitar la adherencia a la brida del actuador. La grasa debe quitarse por completo.
- Lubrique el vástago de la válvula con aceite o grasa para facilitar el montaje.

- Eleve el actuador de acuerdo a las instrucciones de manipulación y elevación (sección 7)
- Si es posible, coloque el vástago de la válvula en la posición vertical para facilitar el montaje; en este caso el actuador debe elevarse mientras la brida de acoplamiento se mantiene en la posición horizontal.
- Si el montaje se realiza con un adaptador y una junta de acoplamiento, instale la junta de acoplamiento en el vástago de la válvula antes de continuar con el montaje del actuador.
- No ejerza fuerza al hacer descender el actuador sobre la válvula.

La instalación debe realizarla personal cualificado.

 **Mantenga las manos alejadas del área de acoplamiento.**

- Fije el actuador a la válvula por medio de las conexiones roscadas (tornillos, tornillos prisioneros y tuercas).
- Ajuste los tornillos o las tuercas de los tornillos prisioneros conectores con el par de apriete correcto, de acuerdo con las características de tamaño y material de los tornillos instalados por el cliente.

 **Sostenga el actuador hasta que esté completamente instalado y los tornillos de fijación estén apretados correctamente.**

 **Atención: no presurice el actuador/adaptador de la válvula.**

- Compruebe cualquier posible daño en la pintura y repare si es necesario, de acuerdo con las especificaciones de la pintura.

11. Retirada de la válvula

El usuario final está a cargo de la extracción del actuador de la válvula.

⚠ La retirada debe realizarla únicamente personal cualificado, usando los equipos de protección individual adecuados.

⚠ No retire el actuador si la válvula está bloqueada en la posición intermedia. Contacte a Rotork.

Para desmontar el actuador de la válvula, realice lo siguiente:

- Desconecte la corriente eléctrica.
- Desconecte el suministro neumático.
- Retire los tubos de suministro del actuador.
- Libere cualquier presión de la unidad de control.
- Quite las líneas de control y señalización de los componentes eléctricos (de haberlos).
- Eslingar el actuador de acuerdo a las instrucciones de manipulación y elevación (sección 7)
- Desenrosque los tornillos o las tuercas de los tornillos prisioneros que sujetan el actuador a la válvula.
- Eleve y quite el actuador de la válvula.



Fig 11.1 Ejemplo de montaje actuador/válvula

12. Funcionamiento

Deben seguirse e integrarse las siguientes instrucciones en el programa de seguridad del usuario final a la hora de instalar y utilizar productos Rotork. Lea y guarde todas las instrucciones antes de instalar, hacer funcionar y reparar este producto.

Siga todas las advertencias, las precauciones y las instrucciones señaladas y suministradas con el producto.

Instale el equipo según las instrucciones de instalación de Rotork y de acuerdo con los códigos locales y nacionales aplicables. Conecte todos los productos a los tubos de gas adecuadas.

Cuando sean necesarias piezas de repuesto, asegúrese de que el técnico de servicio cualificado utilice solo piezas de repuesto especificadas por Rotork.

Las sustituciones invalidarán cualquier certificación de áreas peligrosas y pueden provocar incendios, descargas eléctricas, otros peligros o funcionamiento inadecuado.

⚠ No ponga el actuador en funcionamiento sin las barreras de protección instaladas.

12.1 Descripción

Los actuadores de la serie CP/S son actuadores neumáticos de simple efecto de retorno por muelle. Su diseño compacto y eficiente produce pares sorprendentemente elevados incluso a bajas presiones. Los conceptos de diseño que se encuentran en los actuadores grandes y resistentes de Rotork se han aplicado a la gama CP, que lleva las cualidades de los actuadores más resistentes a los actuadores pequeños de cuarto de vuelta.

La serie CP/S puede montarse en las versiones fallo cierra o fallo abre y puede equiparse con un control manual prioritario de emergencia apto para hacer funcionar el actuador en caso de fallo del suministro de fluido.

Este dispositivo puede ser de tipo tornillo mecánico, manejado con una llave inglesa o un volante.

Los componentes principales de los actuadores CP/S se muestran en la Fig 12.1, Fig 12.2 y Fig 12.3.

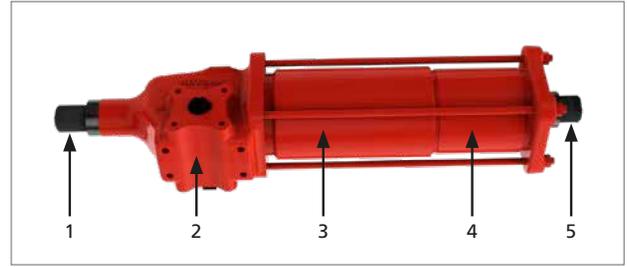


Fig 12.1 Componentes principales CP/S (055-065)

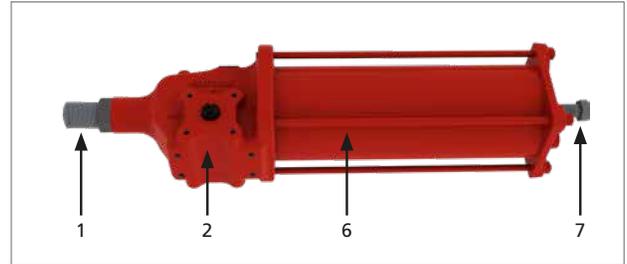


Fig 12.2 Componentes principales CP/S (035-045)

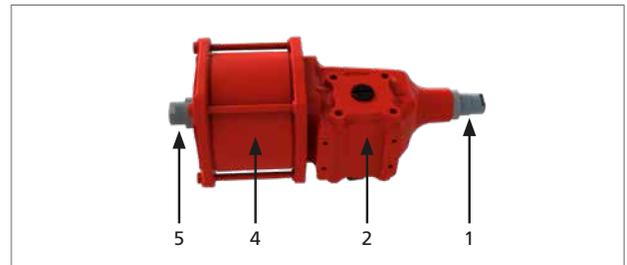


Fig 12.3 Componentes principales CP/D

Tabla 1: lista de piezas CP/S

IT	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico	1
2	Cuerpo central	1
3	Compartimento del muelle (055-065)	1
4	Tubo del cilindro (055-065)	1
5	Tope mecánico (055-065)	1
6	Tubo del cilindro (035-045)	1
7	Tope mecánico (035-045)	1

Tabla 2: lista de piezas CP/D

IT	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico	1
2	Cuerpo central	1
4	Tubo del cilindro	1
5	Tope mecánico	1

12. Funcionamiento

Los componentes principales de un actuador CP son:

- Un mecanismo de yugo escocés hecho a partir de hierro dúctil que transforma el movimiento lineal del cilindro neumático y del muelle (para actuadores de simple efecto) en un movimiento giratorio apto para válvulas de cuarto de vuelta, tales como válvulas de bola, válvulas de mariposa o válvulas de obturador.

El mecanismo de yugo escocés en ejecución simétrica se encuentra dentro de un bastidor resistente a la intemperie hecho de hierro dúctil.

La barra axial de acero al carbono cuenta con tratamiento Nitreg (para CP055 y CP065) o está cromada (para CP035 y CP045), y va apoyada por una tuerca hecha de bronce y teflón, para garantizar la mínima fricción y una vida útil larga.

El proceso Nitreg proporciona una mayor dureza y una menor rugosidad de la superficie, así como una altísima resistencia a la corrosión.

- Un cilindro neumático, hecho de acero al carbono.

El tubo del cilindro está niquelado internamente.

El pistón está hecho de acero al carbono con una junta flotante dinámica.

Las juntas de estanqueidad dinámicas del cilindro han sido diseñadas específicamente para permitir el uso del actuador sin lubricación.

- El muelle, que se encuentra dentro del compartimento (solo para el tamaño 055-065), está retenido por el pistón y el vástago de pistón, eliminando así la posibilidad de que se libere de forma inadvertida la fuerza del muelle.

El diseño también permite el acceso a la junta del pistón sin tener que desmontar el cartucho del muelle.

- En la brida final del cilindro neumático y en el cuerpo central hay topes mecánicos para asegurar un ajuste preciso de la carrera angular.
- Un indicador mecánico visual de posición conectado directamente al vástago de la válvula que muestra la posición de la válvula a lo largo de la carrera del actuador.

A petición, los actuadores de la serie CP/S pueden equiparse con accesorios adicionales (caja de interruptores de final de carrera, posicionador, transmisor de posición, etc.).

Utilice solo dispositivos de control suministrados por Rotork.

12.2 Descripción del funcionamiento

Consulte el Diagrama de Operación suministrado para el actuador específico.

En caso de uso de actuadores CP/D en aplicaciones SIL, el integrador del sistema debe cumplir con todos los requisitos informados en la Sección 11.2.11 de la norma IEC61511-1.

⚠ No utilice el actuador fuera del rango de operación de $90^\circ \pm 5^\circ$.

12.3 Control manual prioritario

La serie CP puede equiparse con un control manual prioritario de emergencia apto para hacer funcionar el actuador en caso de fallo del suministro de fluido.

⚠ Se recomienda un tiempo de funcionamiento máximo del control manual prioritario de 24 horas, para mantenimiento o pruebas.

NOTA: no se recomienda el uso del control manual prioritario en aplicaciones SIL. Si fuese necesario, siga estrictamente las instrucciones recogidas en los siguientes párrafos.

El control manual prioritario es de tipo mecánico.

En los actuadores de la serie CP, el control manual prioritario consiste en un dispositivo de tornillo de apriete controlado por una llave inglesa (tipo M) o por un volante (tipo MH).

⚠ Antes de hacer uso del control manual prioritario, asegúrese de que el cilindro no está presurizado y de que el actuador está en la posición de fallo y, a continuación, proceda tal y como se indica en los párrafos siguientes.

⚠ Antes de volver a poner en marcha el actuador con suministro de aire, gire el tornillo de apriete de nuevo con el fin de colocar el actuador en su posición original.

Después de cada uso, compruebe que el control manual prioritario se ha desactivado antes de volver al funcionamiento en modo remoto.

12. Funcionamiento

12.3.1 Fallo cierra del actuador de simple efecto

- Gire el tornillo de apriete con una llave inglesa o con un volante, en el sentido contrario a las agujas del reloj, para abrir la válvula.



Fig 12.4 Actuador en «fallo cierra» con control manual prioritario tipo «M»



Fig 12.5 Actuador en «fallo cierra» con control manual prioritario tipo «MH»

12.3.2 Fallo abre del actuador de simple efecto

- Gire el tornillo de apriete con una llave inglesa o con un volante, en el sentido de las agujas del reloj, para cerrar la válvula.



Fig 12.6 Actuador en «fallo abre» con control manual prioritario tipo «M»

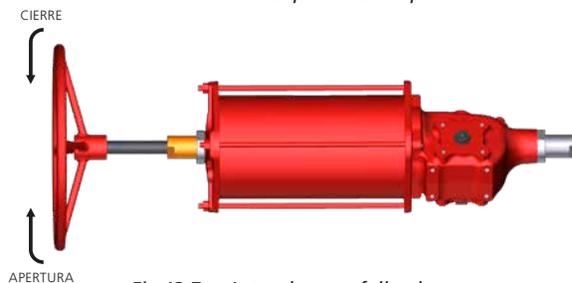


Fig 12.7 Actuador en «fallo abre» con control manual prioritario tipo «MH»

12.3.3 Operación de apertura para actuadores de efecto doble

- Gire el tornillo de apriete con una llave inglesa o con un volante, en el sentido contrario a las agujas del reloj, para abrir la válvula.



Fig 12.8 Operación de apertura para CPID con control manual prioritario tipo «M»

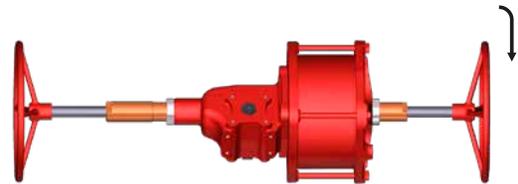


Fig 12.9 Operación de apertura para CPID con control manual prioritario tipo «MH»

12.3.4 Operación de cierre para actuadores de efecto doble

- Gire el tornillo de apriete con una llave inglesa o con un volante, en el sentido de las agujas del reloj, para cerrar la válvula.

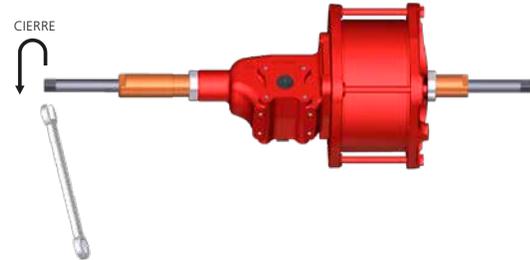


Fig 12.10 Operación de cierre para CPID con control manual prioritario tipo «M»



Fig 12.11 Operación de cierre para CPID con control manual prioritario tipo «MH»

Limpie el tornillo de apriete con regularidad y, después, engráselo. Utilice la grasa recomendada.

12. Funcionamiento

12.4 Configuración de la carrera angular

⚠ Algunas válvulas incluyen sus propios topes. Para estas válvulas, se recomienda que las posiciones del tope mecánico del actuador coincidan con la posición de tope de la válvula.

Póngase en contacto con el fabricante de la válvula para ajustar los topes mecánicos de la válvula.

⚠ Una configuración incorrecta de la carrera angular podría provocar daños en el actuador, en la válvula y/o al personal.

12.4.1 Ajuste del tope mecánico del cilindro en actuadores de simple efecto (tamaño 055-065)

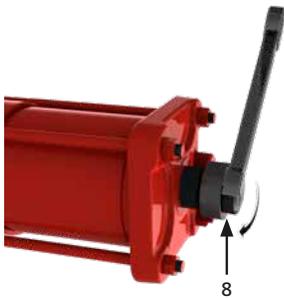
A modo de primera configuración, lleve a cabo las siguientes operaciones.

Ajuste el tope mecánico ubicado en la brida de extremo del cilindro de la siguiente manera:

- Compruebe que no haya presión
- Afloje la tuerca de tope (7) y la junta tórica (6)
- Atornille el tornillo de tope hasta alcanzar la posición de tope.
- Poco a poco, presurice el cilindro para separar el tope mecánico del pistón



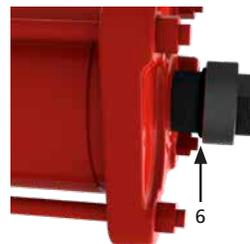
- Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en sentido contrario a las agujas del reloj
- Retire la presión
- Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- Repita las operaciones de A a F, hasta lograr el ángulo deseado



- Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en el sentido de las agujas del reloj
- Retire la presión
- Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- Repita las operaciones de A a D y de I a J, hasta lograr el ángulo deseado



- Vuelva a colocar la junta tórica (6) entre la brida y la tuerca de tope (7)



- Sujete el tope mecánico (8) con una llave, y apriete con cuidado la tuerca del tope (7)



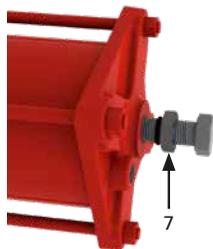
12. Funcionamiento

12.4.2 Ajuste del tope mecánico del cilindro en actuadores de simple efecto (tamaño 035-045)

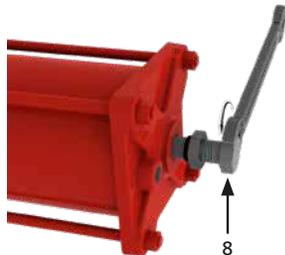
A modo de primera configuración, lleve a cabo las siguientes operaciones.

Ajuste el tope mecánico ubicado en la brida de extremo del cilindro de la siguiente manera:

- A. Compruebe que no haya presión
- B. Afloje la tuerca de tope (7) y la junta tórica (6)
- C. Apriete el tope mecánico hasta el tope
- D. Poco a poco, presurice el cilindro para separar el tope mecánico del pistón



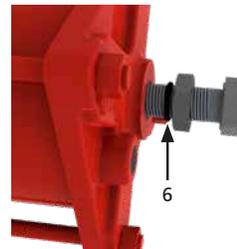
- E. Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en sentido contrario a las agujas del reloj
- F. Retire la presión
- G. Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- H. Repita las operaciones de A a F, hasta lograr el ángulo deseado



- I. Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en el sentido de las agujas del reloj
- J. Retire la presión
- K. Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- L. Repita las operaciones de A a D y de I a J, hasta lograr el ángulo deseado



- M. Vuelva a colocar la junta tórica (6) entre la brida y la tuerca de tope (7)



- N. Sujete el tope mecánico (8) con una llave, y apriete con cuidado la tuerca de tope (7)



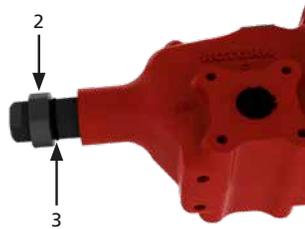
12. Funcionamiento

12.4.3 Ajuste del tope mecánico del cuerpo central en actuadores de simple efecto (tamaño 035-045-055-065)

Realice este ajuste después de haber fijado el tope mecánico en el cilindro.

Ajuste el tope mecánico (1) atornillado en el cuerpo central de la siguiente manera:

- O. Presurice el cilindro hasta que alcance la posición totalmente abierto/cerrado, y compruebe la parada de carrera del actuador
- P. Despresurice el cilindro para ajustar la configuración de la carrera angular
- Q. Afloje la tuerca de tope (2) y la junta tórica (3)



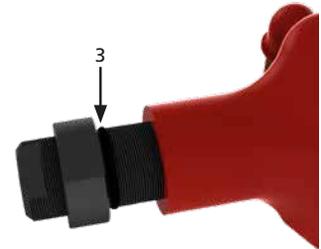
- R. Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en sentido contrario a las agujas del reloj



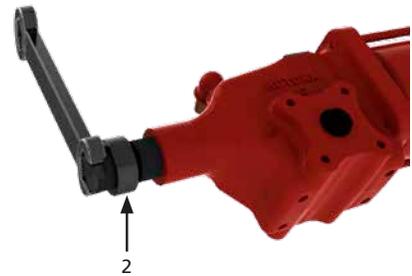
- S. Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en el sentido de las agujas del reloj



- T. Compruebe la nueva posición angular obtenida con una carrera de cierre
- U. Repita esta operación hasta obtener el ángulo deseado
- V. Vuelva a colocar la junta tórica (3) entre la brida y la tuerca de tope (2)



- W. Sujete el tope mecánico (1) con una llave, y apriete con cuidado la tuerca (2)



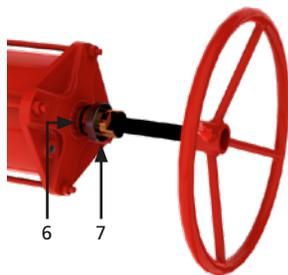
12. Funcionamiento

12.4.4 Ajuste del tope mecánico del cilindro del actuador de simple efecto con control manual prioritario tipo MH

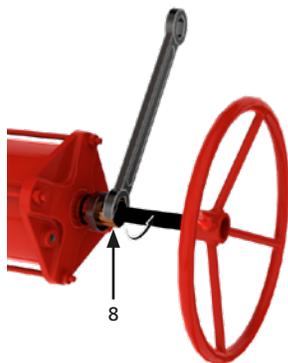
A modo de primera configuración, lleve a cabo las siguientes operaciones.

Ajuste el tope mecánico ubicado en la brida de extremo del cilindro de la siguiente manera:

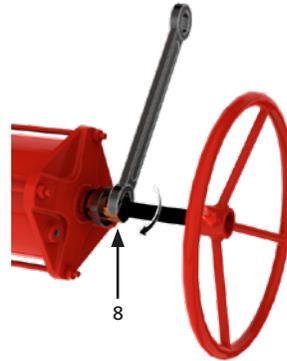
- A. Compruebe que no haya presión
- B. Compruebe que la manivela está totalmente retraída
- C. Afloje la tuerca de tope (7) y la junta tórica (6)
- D. Apriete el tope mecánico hasta el tope
- E. Poco a poco, presurice el cilindro para separar el tope mecánico del pistón



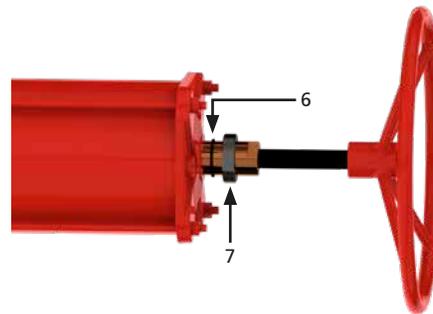
- F. Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en sentido contrario a las agujas del reloj
- G. Retire la presión
- H. Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- I. Repita las operaciones de A a G, hasta lograr el ángulo deseado



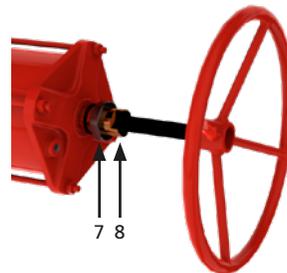
- J. Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en el sentido de las agujas del reloj
- K. Retire la presión
- L. Compruebe la posición angular nueva realizando una carrera
- M. Repita las operaciones de A a E y de J a K, hasta lograr el ángulo deseado



- N. Vuelva a colocar la junta tórica (6) entre la brida y la tuerca de tope (7)



- O. Sujete el tope mecánico (8) con una llave, y apriete con cuidado la tuerca del tope (7)

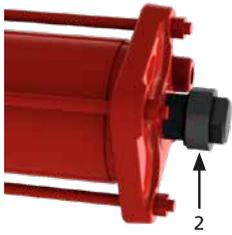


12. Funcionamiento

12.4.5 Ajuste del tope mecánico del cilindro (actuadores de doble efecto)

Ajuste el tope mecánico (1) atornillado en la brida final, de la siguiente manera:

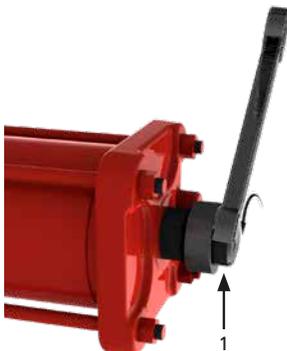
1. Presurice el cilindro situado en el lado de la brida final hasta que el actuador alcance la posición de apertura completa, y compruebe la parada de la carrera del actuador
2. Presurice el cilindro desde el lateral del segundo puerto para separar el tope mecánico del pistón
3. Afloje la tuerca del tope (2)



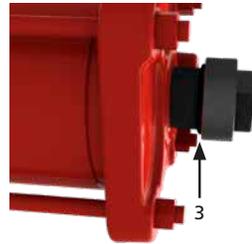
4. Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en sentido contrario a las agujas del reloj



5. Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en el sentido de las agujas del reloj



6. Compruebe la nueva posición angular obtenida con una carrera de cierre
7. Repita esta operación hasta obtener el ángulo deseado.
8. Asegúrese de que la junta tórica (3) está correctamente colocada



9. Sostenga el tope mecánico (1) con una llave inglesa y apriete la tuerca (2)

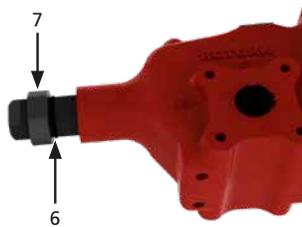


12. Funcionamiento

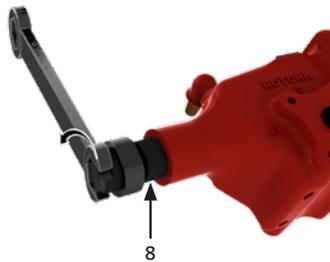
12.4.6 Ajuste del tope mecánico del cuerpo central (actuadores de doble efecto)

Ajuste el tope mecánico (8) atornillado en el cuerpo central de la siguiente manera:

1. Presurice el cilindro desde el segundo puerto hasta que alcance la posición de tope de carrera completa, y compruebe la parada de carrera del actuador
2. Presurice el cilindro desde el lateral de la brida final para separar el tope mecánico del pistón
3. Afloje la tuerca de tope (7) y la junta tórica (6)



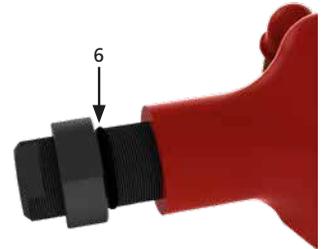
4. Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en sentido contrario a las agujas del reloj



5. Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (8) en el sentido de las agujas del reloj



6. Verifique la posición angular recientemente obtenida con una carrera de cierre
7. Repita esta operación hasta obtener el ángulo deseado
8. Vuelva a colocar la junta tórica (6) entre la brida y la tuerca de tope (7)



9. Sostenga el tope mecánico (8) con una llave inglesa y apriete la tuerca (7)



12. Funcionamiento

12.4.7 Ajuste del tope mecánico del cuerpo central del actuador de doble efecto con control manual prioritario tipo MH (tamaños 035-045-055-065)

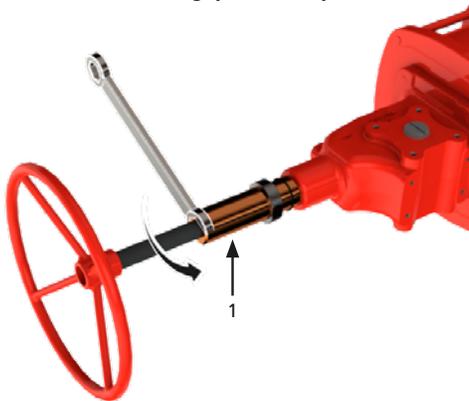
Realice este ajuste después de haber fijado el tope mecánico en el cilindro.

Ajuste el tope mecánico (1) atornillado en el cuerpo central de la siguiente manera:

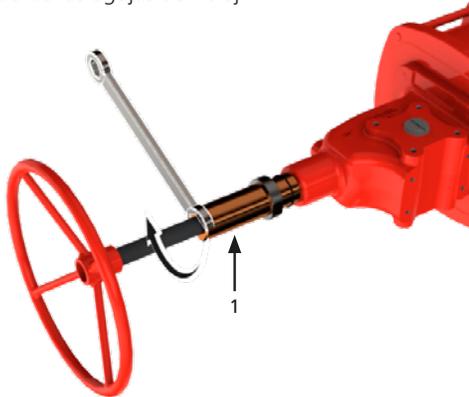
- Presurice el cilindro hasta que alcance la posición totalmente abierto/cerrado, y compruebe la parada de carrera del actuador
- Despresurice el cilindro para ajustar la configuración de la carrera angular
- Afloje la tuerca de tope (2) y la junta tórica (3)



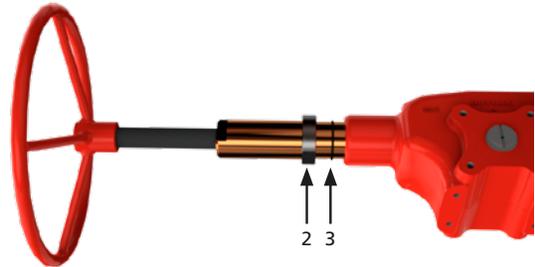
- Para aumentar la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en sentido contrario a las agujas del reloj



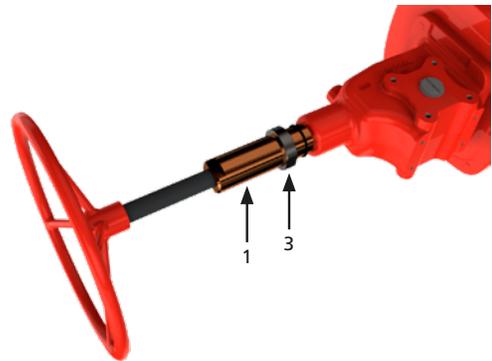
- Para reducir la carrera angular, gire el tope mecánico (1) en el sentido de las agujas del reloj



- Compruebe la nueva posición angular obtenida con una carrera de cierre
- Repita esta operación hasta obtener el ángulo deseado.
- Vuelva a colocar la junta tórica (3) entre la brida y la tuerca de tope (2)



- Sujete el tope mecánico (1) con una llave, y apriete con cuidado la tuerca (2)



12. Funcionamiento

12.5 Suministro de energía neumático

Compruebe el rango de presión de suministro permitido en la etiqueta del actuador.

⚠ Compruebe la composición del medio. Contacte con Rotork para comprobar la compatibilidad del medio de suministro.

12.6 Conexiones neumáticas

Operaciones previas

1. Compruebe las medidas de los tubos y accesorios de acuerdo con las especificaciones aplicables de la planta.
2. Limpie la parte interna de los tubos de conexión con un detergente adecuado y soplando aire en su interior.
3. Los tubos de conexión deben tener la forma correcta y estar debidamente fijadas para evitar el estrés o el aflojamiento de las conexiones roscadas.

NOTA: para las conexiones de fluido roscadas y cónicas, aplique una capa fina de producto sellador de roscas (Loctite 577 o equivalente) para garantizar una buena estanqueidad.

⚠ Conecte la fuente de energía neumática de acuerdo con el esquema neumático aplicable, consulte especificación de trabajo específica para más detalles.

⚠ No alimente un actuador de simple efecto desde el lado del compartimento del muelle después de haber quitado el amortiguador de sonido, especialmente si la válvula de línea está bloqueada.

⚠ Si el actuador está provisto de carrete, evite la presurización de este último.

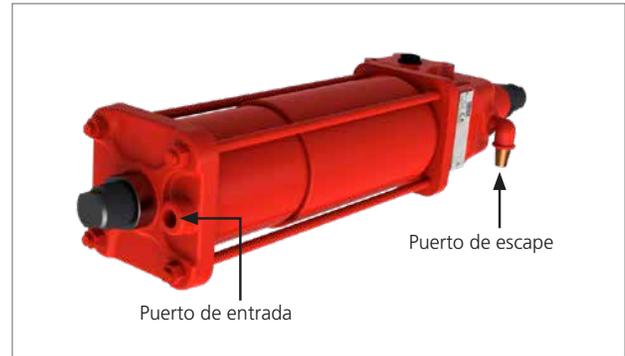


Fig 12.12 Puerto de entrada/escape en actuador de simple efecto



Fig 12.13 Puerto de entrada/escape en actuador de doble efecto (excepto para CPD-065)

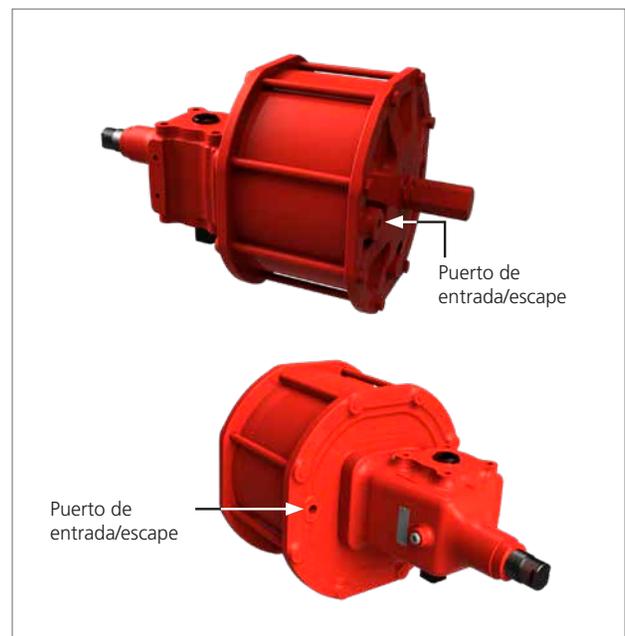


Fig 12.14 Puerto de entrada/escape en actuador de doble efecto CPD-065

12. Funcionamiento

12.7 Conexiones eléctricas

 **Compruebe la tensión de suministro de los componentes eléctricos antes del arranque.**

 **Está prohibido el acceso a los conductores de corriente eléctrica en áreas peligrosas, a menos que tenga un permiso especial para hacerlo. De lo contrario, la energía debe aislarse y la unidad debe trasladarse a un área no peligrosa para su reparación.**

 **Evite las cargas electrostáticas en áreas potencialmente explosivas.**

La conexión eléctrica puede realizarse de la siguiente manera:

- Retire la corriente eléctrica
- Quite los tapones de plástico de protección de las entradas de cables
- Utilice solo accesorios de reducción debidamente certificados, prensaestopas, accesorios y cables a prueba de explosiones
- Los prensaestopas deben ajustarse en las entradas roscadas para garantizar la protección a prueba de agua y de explosión
- Preste atención a la instalación correcta de las juntas tóricas de los prensaestopas para evitar la filtración de agua y desechos dentro de los componentes eléctricos
- El tamaño del cable de suministro eléctrico debe satisfacer la demanda de energía eléctrica
- Introduzca los cables de conexión a través de los prensaestopas y realice el montaje de acuerdo con las instrucciones del fabricante del prensaestopas
- Conecte los cables a los bloques de terminales de acuerdo con el diagrama de cableado aplicable
- Las conexiones eléctricas deben estar hechas de conductos rígidos y cables deslizables para prevenir los esfuerzos mecánicos en las entradas de los cables
- En las entradas no utilizadas de la caja de conexiones, sustituya los tapones de plástico por tapones metálicos aprobados para garantizar un sellado perfecto y para cumplir con los códigos de protección de seguridad contra explosiones
- Monte las cubiertas de los componentes eléctricos, prestando atención a las juntas de estanqueidad
- Una vez que se hayan realizado todas las conexiones, compruebe el funcionamiento de los componentes eléctricos

 **Es responsabilidad del usuario proteger el actuador y los componentes eléctricos de chispas eléctricas, rayos y campos magnéticos o electromagnéticos.**

12.8 Arranque

Durante el arranque del actuador, es necesario verificar si:

- La presión de suministro media es la indicada
- Los valores de tensión de alimentación de los componentes eléctricos (válvulas solenoides, bobinas, finales de carrera, presostatos etc., si corresponde) son los indicados.
- Los controles del actuador, como el control remoto, local, de emergencia, etc. (si corresponde), funcionan correctamente
- Las señales remotas de entrada son correctas
- La configuración de los componentes de la unidad de control cumplen con los requisitos de la planta
- Las conexiones neumáticas no presentan ninguna fuga. Apriete los accesorios, si fuese necesario
- Las partes pintadas no se dañaron durante las operaciones de transporte, montaje o almacenamiento. De ser así, después de haber quitado el óxido, repare las partes dañadas según las especificaciones de pintura aplicables
- El actuador y todas sus partes funcionan de la forma prevista
- El tiempo de funcionamiento cumple con los requisitos

 **El usuario final debe garantizar un potencial de voltaje igual entre la válvula y el actuador y proporcionar una conexión a tierra adecuada. El usuario final debe indicar y mantener las conexiones a tierra presentes en el actuador.**

13. Desmontaje y Eliminación

Antes de desmontar el actuador, compruebe que ninguna de sus partes se encuentra aún bajo presión.

Para actuadores de simple efecto

⚠ El módulo del compartimento del muelle puede contener algo de energía debido a los elementos elásticos comprimidos.

⚠ La grasa y el aceite deben eliminarse de manera segura y de acuerdo con las leyes y normativas medioambientales locales.

- Desmonte el actuador, separe y divida las distintas piezas y componentes según el tipo de material
- Separe las piezas de acero, fundición de aleaciones de hierro y aluminio como trozos de metal
- Elimine por separado el caucho, PVC, resinas, etc. de conformidad con los reglamentos nacionales y regionales existentes
- Los componentes eléctricos deben eliminarse por separado en sitios de eliminación especializados

Los actuadores fabricados después de 1993 no contienen amianto o sus subproductos.

14. Ventas y servicio de Rotork

Si su actuador Rotork se ha instalado y sellado correctamente, le brindará años de servicio sin problemas. Si necesita asistencia técnica o repuestos, Rotork garantiza uno de los niveles más altos de servicio en la industria del control de flujo. Contacte con su representante local de Rotork o directamente con fábrica en la dirección en la placa de identificación, indicando el tipo de actuador y número de serie.

Algunos actuadores presentan una lista especial de piezas de repuesto. Consulte la documentación específica del proyecto para obtener más detalles.

15. Resolución de problemas

ID	FALLO	CAUSAS POSIBLES	MEDIDAS CORRECTIVAS
1	Posición incorrecta de la válvula	<ul style="list-style-type: none"> Fallo en la válvula de la tubería 	<ul style="list-style-type: none"> Consulte la documentación del fabricante de la válvula
2	Indicación incorrecta de la posición de la válvula	<ul style="list-style-type: none"> Señal incorrecta de los interruptores de final de carrera 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los interruptores de fin de carrera (consulte la documentación específica del proyecto y la documentación del fabricante de la caja de interruptores de fin de carrera)
3	Movimiento incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> Suministro irregular del medio operativo 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la presión de alimentación y ajústela según sea necesario
		<ul style="list-style-type: none"> Piezas desgastadas 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte con el servicio al cliente de Rotork
		<ul style="list-style-type: none"> Fallo en el panel de control del equipo (de haberlo) 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte con el servicio al cliente de Rotork
		<ul style="list-style-type: none"> Fallo en la válvula de la tubería 	<ul style="list-style-type: none"> Consulte la documentación del fabricante de la válvula
4	Carrera de la válvula no realizada por completo	<ul style="list-style-type: none"> Flujo de gas insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el caudal de suministro de gas
		<ul style="list-style-type: none"> Montaje incorrecto entre el actuador y la válvula 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a montar el actuador en la válvula (sección 10)
		<ul style="list-style-type: none"> Válvula bloqueada 	<ul style="list-style-type: none"> Consulte la documentación del fabricante de la válvula
		<ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de los topes mecánicos 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los topes mecánicos de acuerdo al ajuste angular de la carrera (sección 12.4)
5	Fugas	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de los topes mecánicos 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los topes mecánicos de acuerdo al ajuste angular de la carrera (sección 12.4)
		<ul style="list-style-type: none"> Juntas de estanqueidad desgastadas 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya las juntas de acuerdo a PM-CP2-005, PM-CP2-006, PM-CP2-007 (sección 16)
6	El actuador se mueve demasiado rápido	<ul style="list-style-type: none"> No hay presión en la tubería 	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca la presión de la tubería
		<ul style="list-style-type: none"> Presión de suministro superior a los valores de rango permitidos 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la presión de alimentación y ajústela según sea necesario
7	El actuador se mueve demasiado lento	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de la válvula de la tubería (válvula endurecida) 	<ul style="list-style-type: none"> Consulte la documentación del fabricante de la válvula
		<ul style="list-style-type: none"> Presión de suministro inferior a los valores de rango permitidos 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la presión de alimentación y ajústela según sea necesario
		<ul style="list-style-type: none"> Posible fricción interna excesiva 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte con el servicio al cliente de Rotork
8	Pérdida de potencia	<ul style="list-style-type: none"> Presión de alimentación inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que la presión de suministro sea superior a la presión mínima de funcionamiento del actuador y que el par de salida producido por la presión de suministro sea mayor que el par de la válvula requerida
		<ul style="list-style-type: none"> Fuga en el cilindro 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya las juntas de acuerdo a PM-CP2-005, PM-CP2-006, PM-CP2-007 (sección 16)

Para otros problemas, contacte a Rotork.

16. Mantenimiento Periódico

Rotork recomienda realizar las siguientes comprobaciones para ayudar a cumplir con las normas y regulaciones del país de instalación final:

⚠ Retire la presión antes de comenzar las operaciones de mantenimiento; descargue los acumuladores y depósitos (de haberlos), salvo que se indique lo contrario.

Programa de mantenimiento periódico

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA		REFERENCIA
	Meses	Años	
Comprobación visual de los componentes externos y unidades de control	6*	*	
Verifique soldadura. En caso de anomalías contacte con Rotork.	6*	*	
Comprobación de las conexiones neumáticas en busca de fugas Apretar los accesorios del tubo según sea necesario	-	1*	
Limpieza	-	1*	PM-CP2-001 página 26
Comprobación visual de la pintura. Compruebe que no haya daños. Si fuese necesario, repárela de acuerdo con las especificaciones de la pintura	-	1*	
Prueba funcional	-	1*	PM-CP2-002 página 27
Prueba funcional por control manual prioritario	-	1*	PM-CP2-003 página 28
Comprobación de los componentes eléctricos (de haberlos) y conexiones a tierra	-	1*	PM-CP2-004 página 29
Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro (actuador de simple efecto tamaño 035-045)	-	5*	PM-CP2-005 página 30
Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro (actuador de simple efecto tamaño 055-065)	-	5*	PM-CP2-006 página 34
Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro (actuador de doble efecto)	-	5*	PM-CP2-007 página 38

(*) El tiempo entre las tareas de mantenimiento varía en función de las condiciones del medio y de servicio. Para la frecuencia de tareas específicas, consulte el programa de mantenimiento preventivo de la planta del usuario final.

Para aplicaciones SIL, consulte el manual de seguridad.

Tarea de mantenimiento correctivo

En caso de fallo, de acuerdo a los detalles en la sección 15, las siguientes operaciones pueden ser realizadas por el Usuario Final.

ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	REFERENCIA
Conversión del modo de fallo del actuador	CM-CP2-001 página 41

16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-001		Página: 1/1
Componente: Actuador de simple efecto (tamaños 035-045-055-065) Actuador de doble efecto	Tarea: Limpieza	
Equipo, herramientas, materiales: Compresor de aire Documentación del proyecto (diseño y valores de presión de funcionamiento)	Advertencias: 	
Operaciones previas:		
Descripción:  Desconecte el suministro eléctrico y neumático antes de continuar. 1. Retire el polvo de las superficies externas del actuador con un trapo y aire soplado  No pula/frote superficies no metálicas con un paño seco. Durante las operaciones de mantenimiento, las herramientas y los procedimientos de limpieza no deben producir chispas ni generar condiciones adversas en el ambiente para evitar los peligros de una potencial explosión. Evite las cargas electrostáticas en áreas potencialmente explosivas.		

16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-002		Página: 1/1
Componente: Actuador de simple efecto (tamaños 035-045-055-065) Actuador de doble efecto	Tarea: Prueba funcional	
Equipo, herramientas, materiales: Cronómetro Documentación del proyecto (tiempos de carrera requeridos)	Advertencias: 	
Operaciones previas:		
Descripción: NOTA: el actuador debe estar conectado al suministro neumático para poder realizar la siguiente prueba. <ol style="list-style-type: none">1. Ponga en marcha el actuador2. Realice la carrera varias veces por control local y remoto (si corresponde) <p> El actuador podría agotar el suministro del medio en la atmósfera durante el funcionamiento normal. Utilice EPI, incluyendo un dispositivo de respiración, en función del tipo de suministro del medio utilizado.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Compruebe que el actuador funciona correctamente4. Tome nota de los tiempos de carrera5. Compruebe que los tiempos de carrera son los adecuados <p>En caso de tiempos de operación fuera del rango requerido, consulte resolución de problemas ID 4, 5 (sección 15) para restaurar.</p>		

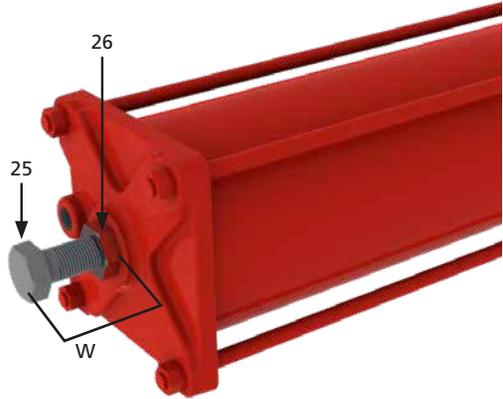
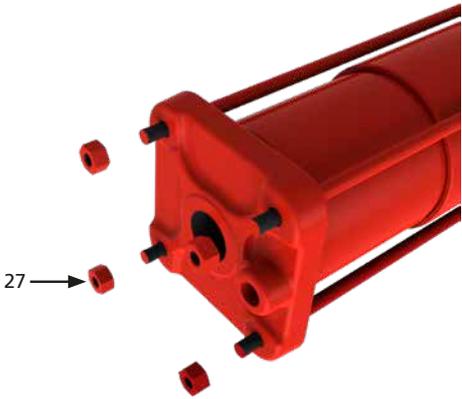
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-003		Página: 1/1
Componente: Control manual prioritario mecánico	Tarea: Prueba funcional del control manual prioritario	
Equipo, herramientas, materiales: Documentación del proyecto	Advertencias: 	
Operaciones previas:		
Descripción:		
Operación de apertura		
<ol style="list-style-type: none">1. Compruebe que el actuador no está en la posición de apertura completa2. Mueva el accionamiento manual de acuerdo a las instrucciones del mismo (sección 12.3) para llevar al actuador a la posición de abierto.3. Compruebe que el actuador alcanza la posición de apertura completa		
Operación de cierre		
<ol style="list-style-type: none">1. Compruebe que el actuador no está en la posición de cierre completo2. Mueva el accionamiento manual de acuerdo a las instrucciones del mismo (sección 12.3) para llevar al actuador a la posición de cerrado.3. Compruebe que el actuador alcanza la posición de cierre completo		
⚠ Antes de volver a poner en marcha el actuador con suministro de aire, gire el tornillo de apriete de nuevo con el fin de colocar el actuador en su posición original. Después de cada uso, compruebe que el control manual prioritario se ha desactivado antes de volver al funcionamiento en modo remoto.		

16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-004		Página: 1/1
Componente: Componentes eléctricos (de haberlos)	Tarea: Comprobación de los componentes eléctricos (de haberlos) y conexiones a tierra	
Equipo, herramientas, materiales: Documentación del proyecto	Advertencias: 	
Operaciones previas:		
Descripción:  Apague el suministro de energía eléctrica antes de trabajar en los dispositivos eléctricos. Lea y siga las indicaciones de seguridad recogidas en el manual de mantenimiento del fabricante. Riesgo de modificación temporal de la protección del componente. Utilice solo ropa antiestática. <ol style="list-style-type: none">1. Retire la cubierta de los componentes eléctricos2. Compruebe los componentes del dispositivo eléctrico3. Compruebe el apriete de los bloques de terminales4. Compruebe que no haya humedad ni óxido5. Revise las juntas de estanqueidad de los prensacables6. Compruebe la conexión a tierra y restablézcala, de ser necesario		

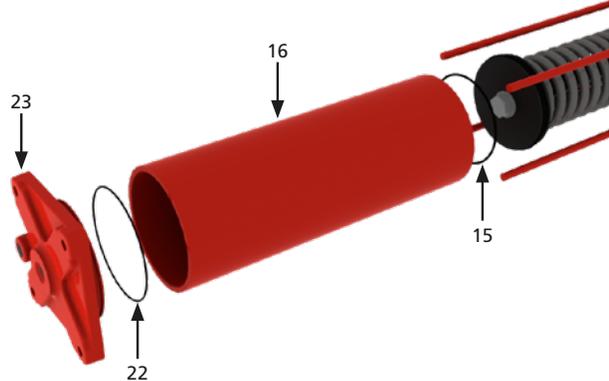
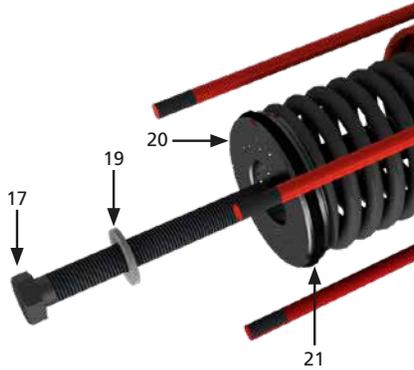
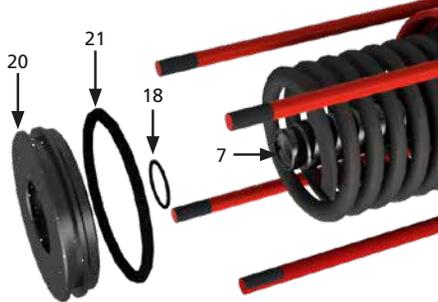
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-005		Página: 1/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 035-045)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias:  	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
Descripción:		
<p>⚠ Desconecte la fuente de alimentación y el suministro eléctrico (de haberlo) antes de realizar cualquier operación.</p> <p>Acciones previas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desmonte el actuador de la válvula (sección 11) 2. Coloque el actuador sobre un banco de trabajo (de ser posible) o en una posición estable, y en una zona limpia y cerrada 3. Retire cualquier equipo de control (de haberlo). Consulte la documentación específica del pedido 4. Retire los tubos neumáticos 		
5. Mida la longitud (W)		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Sujete el tope mecánico (25) con una llave inglesa y afloje la tuerca de tope (26) 7. Desenrosque por completo el tope mecánico (25) <p>Si resulta difícil desatornillar el tope mecánico, presurice el cilindro y desatornille el tope mecánico 3-4 vueltas</p> <p>Despresurice el cilindro y compruebe si el tope mecánico puede girar sin problemas. Si es necesario, repita la operación.</p> <p>⚠ No desatornille completamente el tope mecánico si el cilindro se encuentra aún bajo presión.</p>		
8. Desenrosque las tuercas (27)		

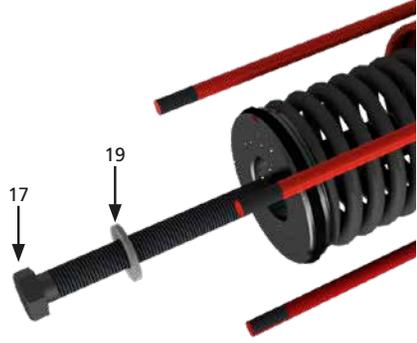
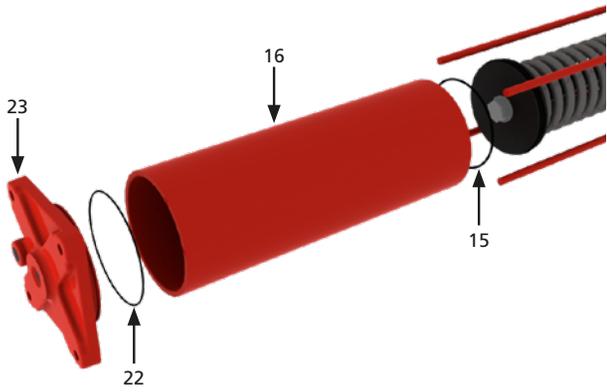
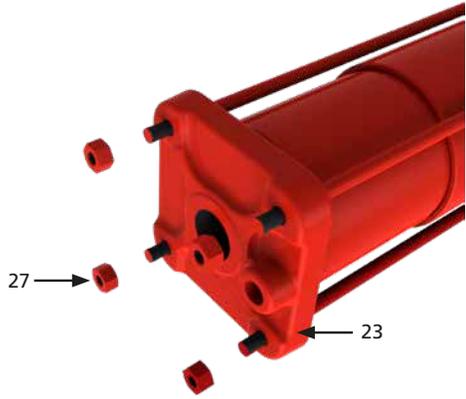
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-005

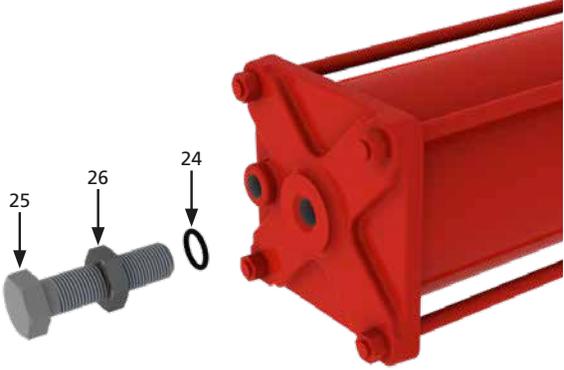
Página: 2/4

<p>Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 035-045)</p>	<p>Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro</p>
<p>Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto</p>	<p>Advertencias:</p> 
<p>Operaciones previas: Retirada de la válvula</p>	
<p>9. Retire la brida final (23), la junta tórica (22 y 15) y el tubo del cilindro (16)</p> <p>⚠ El muelle está pre-comprimido. Con el muelle totalmente extendido, aún se ejerce algo de fuerza contra el pistón.</p>	
<p>10. Desatornille con cuidado el tornillo de retención del pistón (17) y la arandela (19)</p> <p>⚠ Si la tuerca roscada está dañada y / o no permanece fija a la barra axial, detenga el procedimiento de mantenimiento, vuelva a ensamblar la brida del extremo y contacte con Rotork.</p> <p>11. Retire ligeramente el pistón (20) con la junta de estanqueidad del mismo (21). Preste atención al muelle, que puede haber quedado ligeramente comprimido</p> <p>12. Limpie las ranuras de las juntas tóricas con cuidado y todas las superficies de sellado</p> <p>13. Todas las piezas desmontadas deben limpiarse muy bien, ser inspeccionadas y desbarbadas según sea necesario</p> <p>14. Sustituya las juntas tóricas y lubríquelas con una capa fina de grasa</p> <p>15. Lubrique todas las partes móviles con un capa fina de grasa</p>	
<p>16. Coloque el pistón (20) con su junta de estanqueidad (21) y la junta tórica (18) en la barra axial (7)</p> <p>⚠ Al desmontar el pistón, afloje con cuidado el tornillo de retención del pistón (17). El pistón seguirá al tornillo automáticamente durante el movimiento. Si no es así, golpee ligeramente el pistón con una herramienta adecuada hasta que el pistón se una al tornillo. A continuación, siga con el desmontaje del pistón. Retire el pistón con cuidado. Preste atención al muelle, que puede haber quedado ligeramente comprimido.</p>	

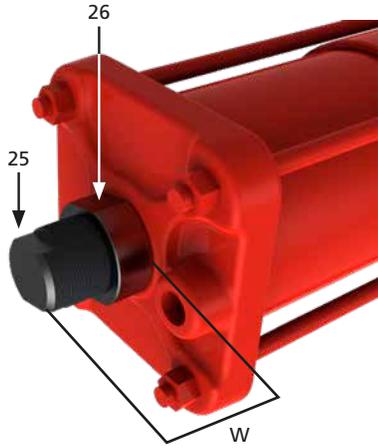
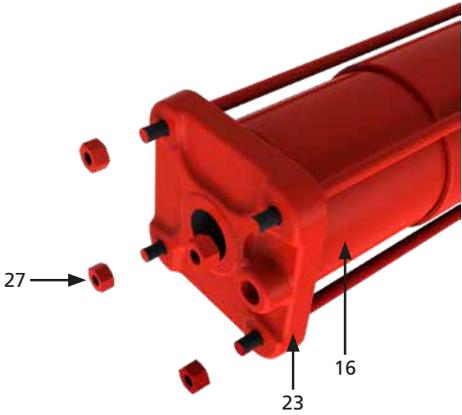
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-005		Página: 3/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 035-045)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias: 	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
17. Coloque la arandela (19) y atornille el tornillo (17) ⚠ Preste atención al muelle, que puede haber quedado ligeramente comprimido.		
18. Coloque el tubo del cilindro (16) con la junta tórica (15) y (22)		
19. Coloque la brida final (23) 20. Apriete las tuercas (27), siguiendo una secuencia de apriete cruzada de los tornillos al par recomendado		

16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-005		Página: 4/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 035-045)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias: 	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
<ol style="list-style-type: none">21. Coloque la junta tórica (24)22. Atornille el tope mecánico (25) hasta que alcance la longitud «W»23. Sostenga el tope mecánico (25) con una llave inglesa y apriete la tuerca (26)		
<ol style="list-style-type: none">24. Vuelva a montar los componentes en el actuador25. Conecte el suministro neumático y haga operar al actuador varias veces26. Compruebe que no haya fugas27. Compruebe las partes pintadas y, si fuese necesario, restáurelas		

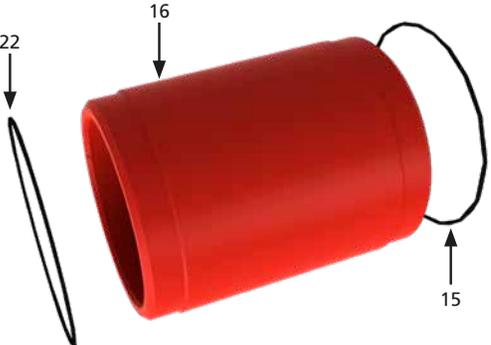
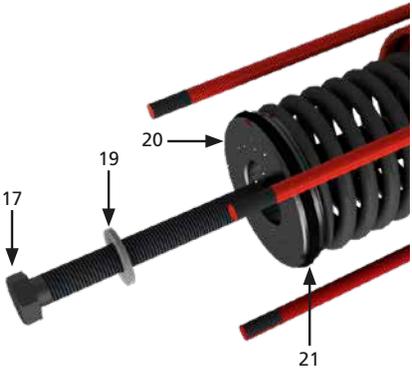
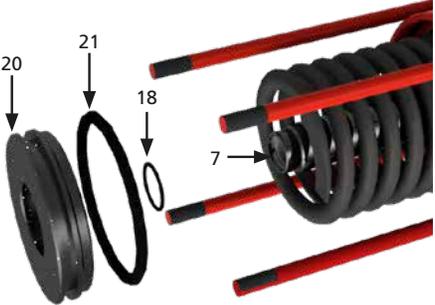
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-006		Página: 1/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 055-065)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias:  	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
Descripción:		
<p>⚠ Desconecte la fuente de alimentación y el suministro eléctrico (de haberlo) antes de realizar cualquier operación.</p> <p>Acciones previas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desacople el actuador de la válvula (sección 11) 2. Coloque el actuador sobre un banco de trabajo (a ser posible) o en una posición estable, y en una zona limpia y cerrada 3. Retire cualquier equipo de control (de haberlo). Consulte la documentación específica del pedido 4. Retire los tubos neumáticos 		
5. Mida la longitud (W)		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Sujete el tope mecánico (25) con una llave inglesa y afloje la tuerca de tope (26) 7. Desenrosque por completo el tope mecánico (25) <p>Si resulta difícil desatornillar el tope mecánico, presurice el cilindro y desatornille el tope mecánico 3-4 vueltas</p> <p>Despresurice el cilindro y compruebe si el tope mecánico puede girar sin problemas. Si es necesario, repita la operación.</p> <p>⚠ No desatornille completamente el tope mecánico si el cilindro se encuentra aún bajo presión.</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 8. Desenrosque las tuercas (27) 9. Retire la brida final (23), la junta tórica (22 y 15) y el tubo del cilindro (16) <p>⚠ El muelle está pre-comprimido. Con el muelle totalmente extendido, aún se ejerce algo de fuerza contra el pistón.</p>		

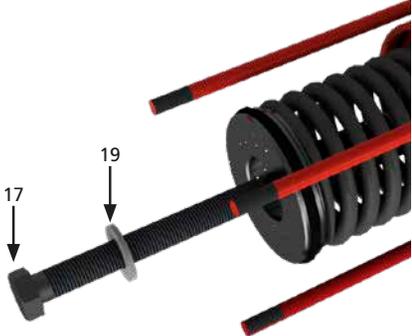
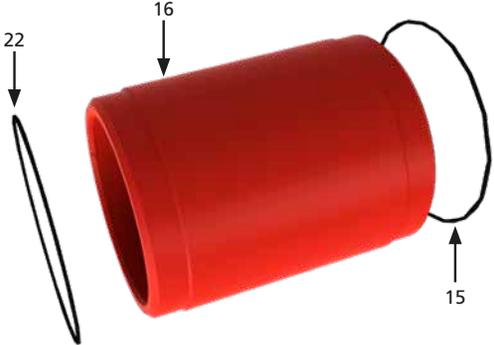
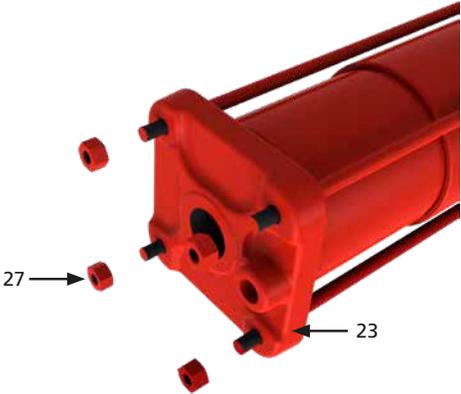
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-006

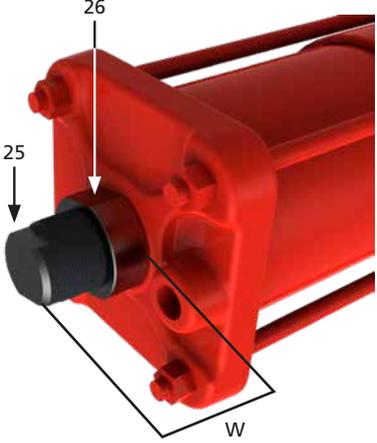
Página: 2/4

<p>Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 055-065)</p>	<p>Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro</p>
<p>Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto</p>	<p>Advertencias:</p> 
<p>Operaciones previas: Retirada de la válvula</p>	
<p>10. Retire la brida final (23), la junta tórica (22 y 15) y el tubo del cilindro (16)</p> <p>⚠ El muelle está pre-comprimido. Con el muelle totalmente extendido, aún se ejerce algo de fuerza contra el pistón.</p>	
<p>11. Desatornille con cuidado el tornillo de retención del pistón (17) y la arandela (19)</p> <p>12. Retire ligeramente el pistón (20) con la junta de estanqueidad del mismo (21). Preste atención al muelle, que puede haber quedado ligeramente comprimido</p> <p>⚠ Si la tuerca roscada está dañada y / o no permanece fija a la barra axial, detenga el procedimiento de mantenimiento, vuelva a ensamblar la brida del extremo y contacte con Rotork.</p> <p>13. Retire las juntas tóricas (15, 18, 21, 22, 24)</p> <p>14. Limpie las ranuras de las juntas tóricas con cuidado y todas las superficies de sellado</p> <p>15. Todas las piezas desmontadas deben limpiarse muy bien, ser inspeccionadas y desbarbadas según sea necesario</p> <p>16. Sustituya las juntas tóricas y lubríquelas con una capa fina de grasa</p> <p>17. Lubrique todas las partes móviles con un fina capa de grasa</p>	
<p>18. Coloque el pistón (20) con su junta de estanqueidad (21) y la junta tórica (18) en la barra axial (7)</p> <p>⚠ Al desmontar el pistón, afloje con cuidado el tornillo de retención del pistón (17). El pistón seguirá al tornillo automáticamente durante el movimiento. Si no es así, golpee ligeramente el pistón con una herramienta adecuada hasta que el pistón se una al tornillo. A continuación, siga con el desmontaje del pistón. Retire el pistón con cuidado. Preste atención al muelle, que puede haber quedado ligeramente comprimido.</p>	

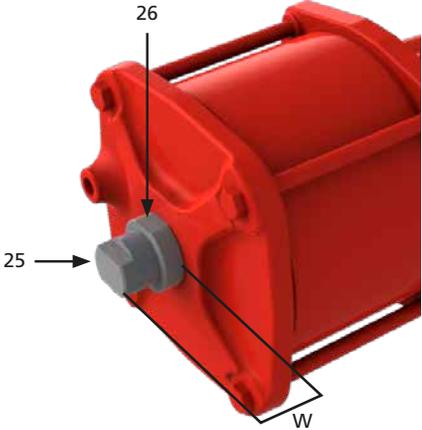
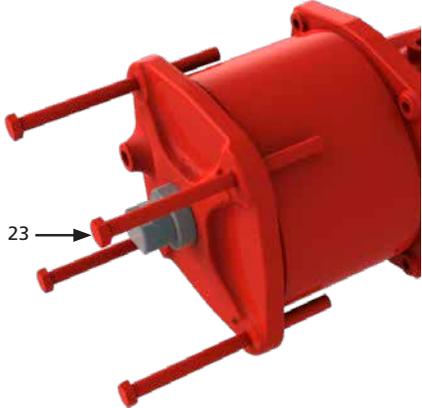
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-006		Página: 3/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 055-065)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias: 	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
19. Coloque la arandela (19) y atornille el tornillo (17)		
20. Coloque el tubo del cilindro (16) con la junta tórica (22) y (15)		
21. Coloque la brida final (23) 22. Apriete las tuercas (27), siguiendo una secuencia de apriete cruzada de los tornillos al par recomendado		

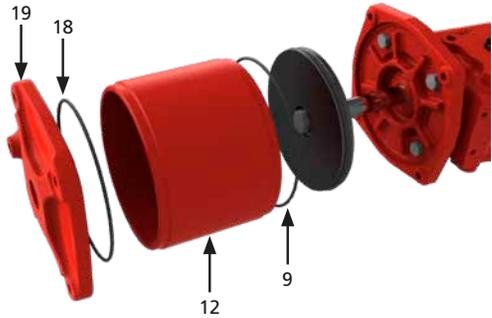
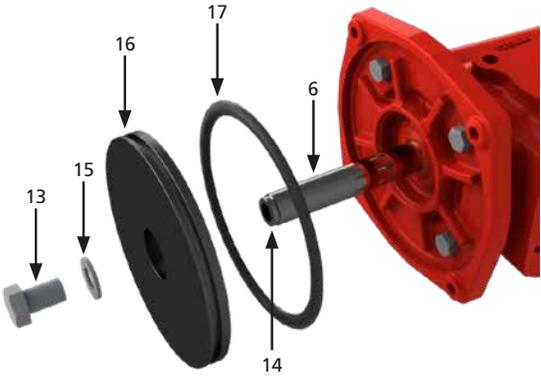
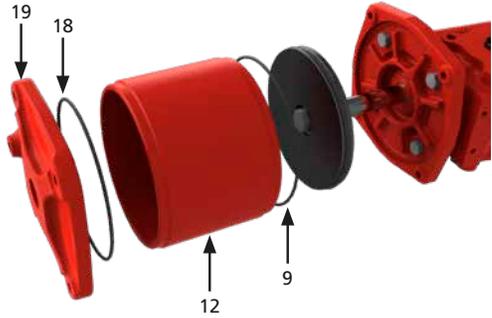
16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-006		Página: 4/4
Componente: Actuador de simple efecto (tamaño 055-065)	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias:  	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
23. Atornille el tope mecánico (25) hasta que alcance la longitud «W» 24. Sostenga el tope mecánico (25) con una llave inglesa y apriete la tuerca (26)		
25. Vuelva a montar los componentes en el actuador 26. Conecte el suministro neumático y haga operar al actuador varias veces 27. Compruebe que no haya fugas 28. Compruebe las partes pintadas y, si fuese necesario, restáurelas		

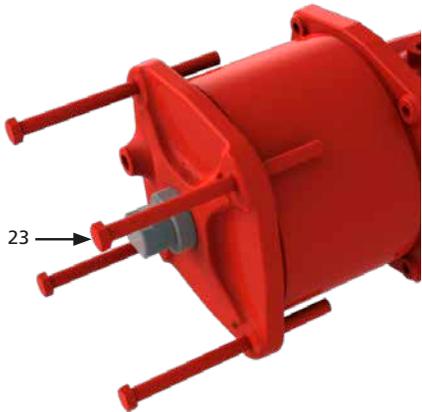
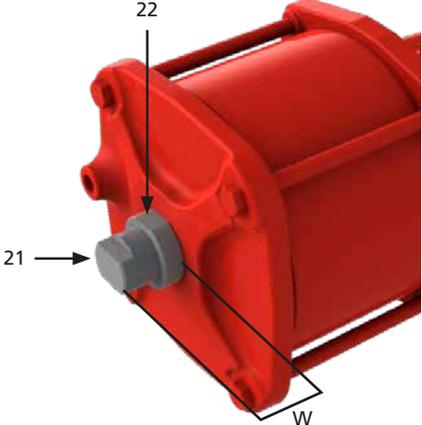
16. Mantenimiento Periódico

		PM-CP2-007	Página: 1/3
Componente: Actuador de doble efecto		Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto		Advertencias:  	
Operaciones previas: Retirada de la válvula			
Descripción:  Desconecte la fuente de alimentación y el suministro eléctrico (de haberlo) antes de realizar cualquier operación.			
Acciones previas <ol style="list-style-type: none"> 1. Desacople el actuador de la válvula (sección 11) 2. Coloque el actuador sobre un banco de trabajo (de ser posible) o en una posición estable, y en una zona limpia y cerrada 3. Retire cualquier equipo de control (de haberlo). Consulte la documentación específica del pedido 4. Retire los tubos neumáticos 			
5. Mida la longitud (W)			
6. Sujete el tope mecánico (25) con una llave inglesa y afloje la tuerca de tope (26) 7. Desenrosque por completo el tope mecánico (25)			
 No desatornille completamente el tope mecánico si el cilindro se encuentra aún bajo presión.			
8. Desenrosque las tuercas (27)			

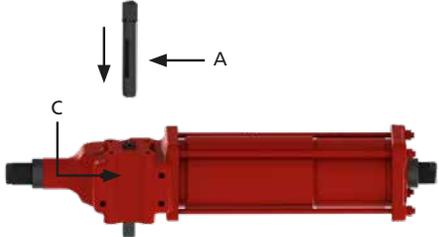
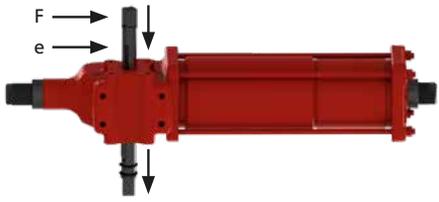
16. Mantenimiento Periódico

		PM-CP2-007	Página: 2/3
Componente: Actuador de doble efecto	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro		
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias: 		
Operaciones previas: Retirada de la válvula			
9. Retire la brida final (19), la junta tórica (18), el tubo del cilindro (12) y la junta tórica (9)			
10. Desatornille con cuidado el tornillo de retención del pistón (13) y la arandela (15) 11. Retire ligeramente el pistón (16) con su junta de estanqueidad (17) y la junta tórica (14) 12. Limpie las ranuras de las juntas tóricas con cuidado y todas las superficies de sellado 13. Todas las piezas desmontadas deben limpiarse muy bien, ser inspeccionadas y desbarbadas según sea necesario 14. Sustituya las juntas tóricas y lubríquelas con un capa fina de grasa 15. Lubrique todas las partes móviles con un capa fina de grasa 16. Coloque el pistón en la barra axial (6) 17. Coloque la arandela (15) y apriete el tornillo (13)			
18. Coloque el tubo del cilindro (12), la junta tórica (9), la junta tórica (18) y la brida final (19)			

16. Mantenimiento Periódico

PM-CP2-007		Página: 3/3
Componente: Actuador de doble efecto	Tarea: Sustitución de las juntas de estanqueidad del cilindro	
Equipo, herramientas, materiales: Juntas de estanqueidad de repuesto Llave inglesa Herramientas de elevación Documentación del proyecto	Advertencias:  	
Operaciones previas: Retirada de la válvula		
19. Apriete las tuercas (23), siguiendo una secuencia de apriete cruzada de los tornillos al par recomendado		
20. Atornille el tope mecánico (21) hasta que alcance la longitud «W» 21. Sostenga el tope mecánico (21) con una llave inglesa y apriete la tuerca (22)		
22. Vuelva a montar los componentes en el actuador 23. Conecte el suministro neumático y haga operar al actuador varias veces 24. Compruebe que no haya fugas 25. Compruebe las partes pintadas y, si fuese necesario, restáurelas		

16. Mantenimiento Periódico

		CM-CP2-001	Página: 1/1
Componente: Actuador de simple efecto (tamaños 035-045-055-065)	Tarea: Conversión del modo de fallo		
Equipo, herramientas, materiales: Eje de propulsión ensamblado (incluyendo llave y muelle) Martillo de goma	Advertencias: 		
Operaciones previas: Retirada de la válvula			
Descripción:			
<p> Desconecte el suministro eléctrico y neumático antes de continuar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Coloque el actuador sobre un banco de trabajo (a ser posible) o en una posición estable, y en una zona limpia y cerrada Asegúrese de que el actuador está en la posición de fallo, al final del recorrido del muelle y con el muelle en reposo Retire la caja de interruptores de final de carrera y su abrazadera de soporte, de haberla Retire el panel de control, de haberlo 			
<ol style="list-style-type: none"> Retire el anillo de retención (D) Lubrique el nuevo eje con un capa fina de grasa 			
<ol style="list-style-type: none"> Coloque el nuevo eje (A) Monte el nuevo eje con el cabezal paralelo cuadrado girado 180° en el yugo (C) Golpee el eje nuevo con un martillo de goma, empujando hacia fuera del yugo el eje viejo 			
<ol style="list-style-type: none"> Introduzca el muelle nuevo (E) y la llave (F) Presione el eje hasta que quede completamente introducido <p>Nota: mientras se está introduciendo el eje, compruebe que queda correctamente enganchado y bloqueado.</p>			
<ol style="list-style-type: none"> Gire el actuador 180° y vuelva a colocar el anillo de retención (D) 			

17. Lista de piezas

Actuador de simple efecto (tamaño 035-045)

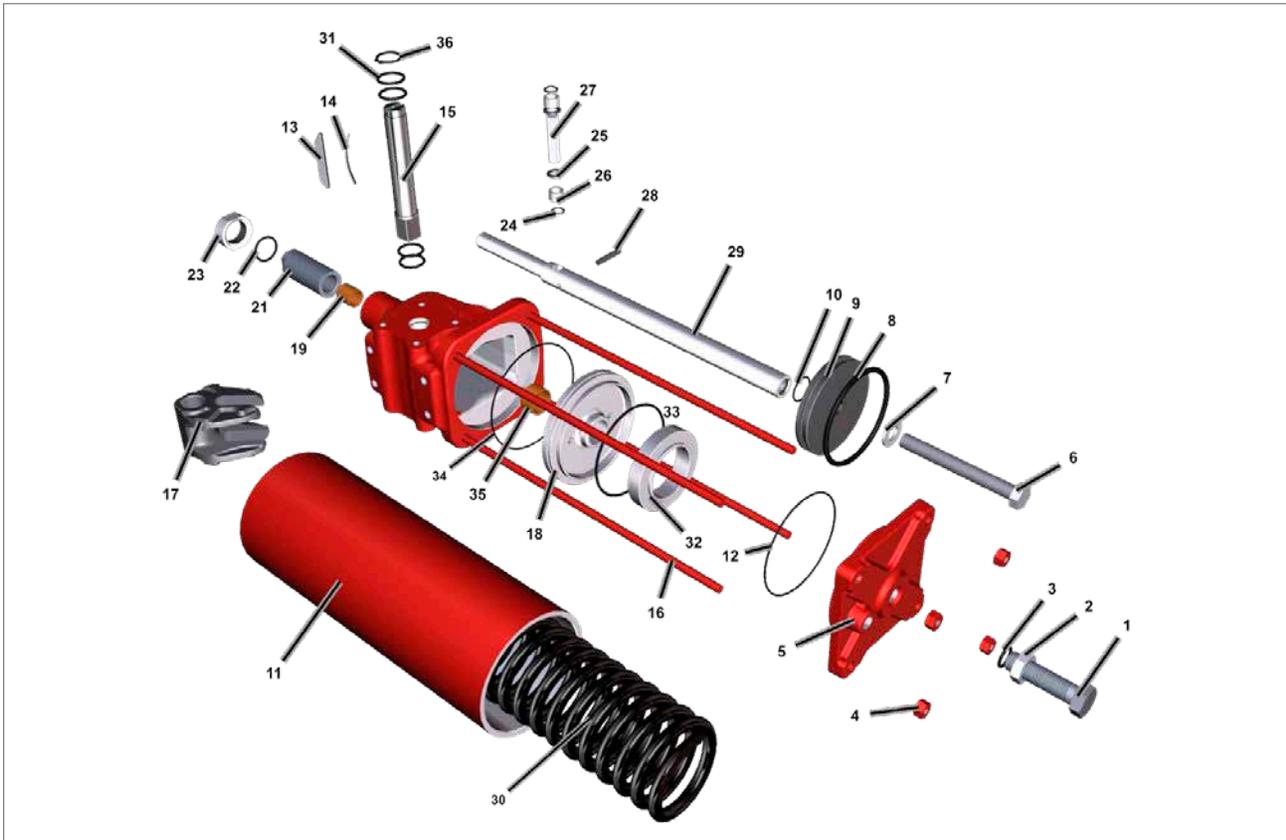


Fig 17.1 Actuador de simple efecto (tamaño 035-045) con disco de adaptación

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico de la brida final	1
2	Tuerca de tope	1
3	Junta tórica	● 1
4	Tuerca hexagonal	4
5	Extremo de brida	1
6	Tornillo de cabeza hexagonal	1
7	Arandela	1
8	Junta tórica	● 1
9	Pistón	1
10	Junta tórica	● 1
11	Tubo del cilindro	1
12	Junta tórica	1
13	Llave	1
14	Muelle ranurado	1
15	Eje de impulsión	1
16	Barra de acoplamiento	4
17	Yugo escocés	1
18	Disco adaptador	1

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
19	Tuerca deslizante	1
20	Cuerpo central	1
21	Tope mecánico del cuerpo central	1
22	Junta tórica	● 1
23	Tuerca de tope	1
24	Anillo de fijación	2
25	Arandela de soporte	2
26	Casquillo	2
27	Pin yugo	1
28	Pasador elástico	1
29	Barra axial	1
30	Muelle	1
31	Junta tórica	● 4
32	Espaciador (de haberlo)	1
33	Junta tórica	● 1
34	Junta tórica	● 1
35	Tuerca deslizante	1
36	Anillo de retención	1

● Pieza de repuesto recomendada

17. Lista de piezas

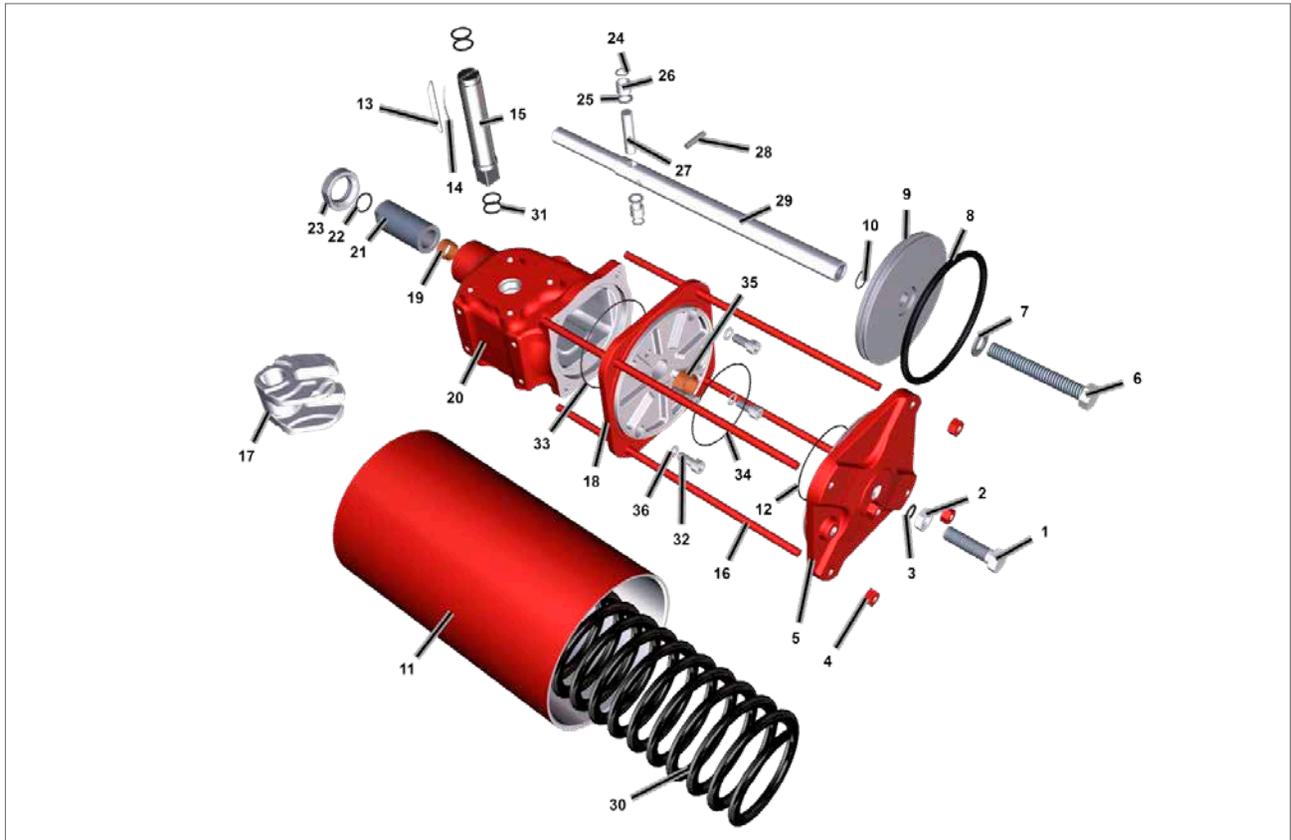


Fig 17.2 Actuador de simple efecto (tamaño 035-045) con brida de adaptación

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico de la brida final	1
2	Tuerca de tope	1
3	Junta tórica	● 1
4	Tuerca hexagonal	4
5	Extremo de brida	1
6	Tornillo de cabeza hexagonal	1
7	Arandela	1
8	Junta tórica	● 1
9	Pistón	1
10	Junta tórica	● 1
11	Tubo del cilindro	1
12	Junta tórica	● 1
13	Llave	1
14	Muelle ranurado	1
15	Eje de impulsión	1
16	Barra de acoplamiento	4
17	Yugo escocés	1
18	Brida del adaptador	1
19	Tuerca deslizante	1

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
20	Cuerpo central	1
21	Tope mecánico del cuerpo central	1
22	Junta tórica	● 1
23	Tuerca de tope	1
24	Anillo de fijación	2
25	Arandela de soporte	2
26	Casquillo	2
27	Pin yugo	1
28	Pasador elástico	1
29	Barra axial	1
30	Muelle	1
31	Junta tórica	● 4
32	Tornillo de cabeza hexagonal	4
33	Junta tórica	● 1
34	Junta tórica	● 1
35	Tuerca deslizante	1
36	Arandela de estanqueidad	4
37	Anillo de retención	1

● Pieza de repuesto recomendada

17. Lista de piezas

Actuador de simple efecto (tamaño 055-065)

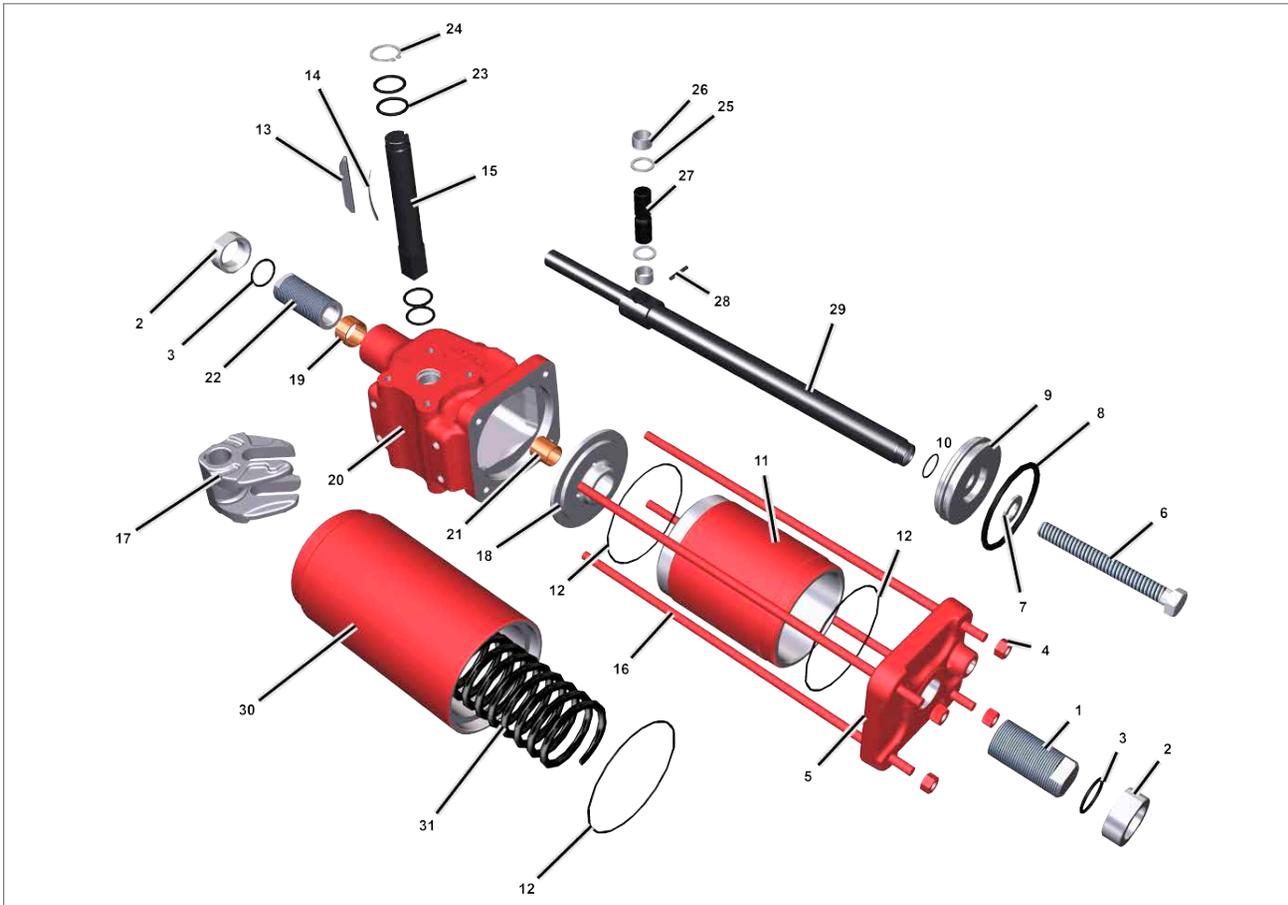


Fig 17.3 Actuador de simple efecto (tamaño 055-065) con disco de adaptación

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico de la brida final	1
2	Tuerca de tope	2
3	Junta tórica	● 2
4	Tuerca hexagonal	4
5	Extremo de brida	1
6	Tornillo de cabeza hexagonal	1
7	Arandela	1
8	Junta tórica	● 1
9	Pistón	1
10	Junta tórica	● 1
11	Tubo del cilindro	1
12	Junta tórica	● 3
13	Llave	1
14	Muelle ranurado	1
15	Eje de impulsión	1
16	Barra de acoplamiento	4

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
17	Yugo escocés	1
18	Placa adaptadora	1
19	Tuerca deslizante	1
20	Cuerpo central	1
21	Tuerca deslizante	1
22	Tope mecánico del cuerpo central	1
23	Junta tórica	● 4
24	Anillo de respaldo	1
25	Arandela de soporte	2
26	Tuerca deslizante	2
27	Pin yugo	1
28	Pasador elástico	1
29	Barra axial	1
30	Compartimento del muelle	1
31	Muelle	1

● Pieza de repuesto recomendada

17. Lista de piezas

Actuador de doble efecto

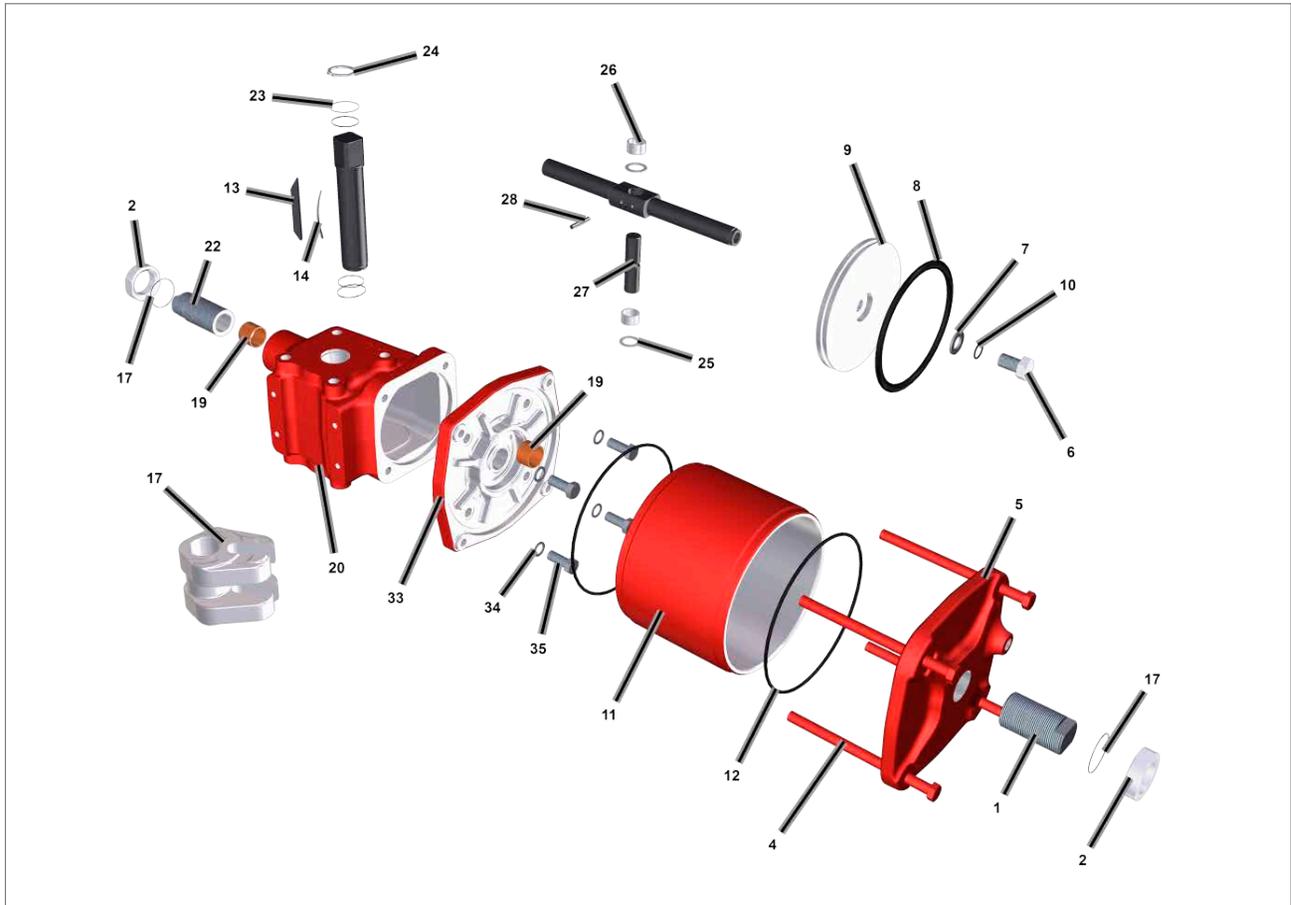


Fig 17.4 Actuador de doble efecto

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tope mecánico de la brida final	1
2	Tuerca de tope	2
3	Junta tórica	● 2
4	Tornillo de cabeza hexagonal	4
5	Extremo de brida	1
6	Tornillo de cabeza hexagonal	1
7	Arandela	1
8	Junta tórica	● 1
9	Pistón	1
10	Junta tórica	● 1
11	Tubo del cilindro	1
12	Junta tórica	● 2
13	Llave	1
14	Muelle ranurado	1
15	Eje de impulsión	1
17	Yugo escocés	1

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
19	Tuerca deslizante	1
20	Cuerpo central	1
21	Tuerca deslizante	1
22	Tope mecánico del cuerpo central	1
23	Junta tórica	● 4
24	Anillo de respaldo	1
25	Arandela de soporte	2
26	Tuerca deslizante	2
27	Pin yugo	1
28	Pasador elástico	1
29	Barra axial	1
32	Junta tórica	● 1
33	Brida del adaptador	1
34	Arandela de estanqueidad	4
35	Tornillo de cabeza hexagonal	4

● Pieza de repuesto recomendada

17. Lista de piezas

Control manual prioritario mecánico M-MH

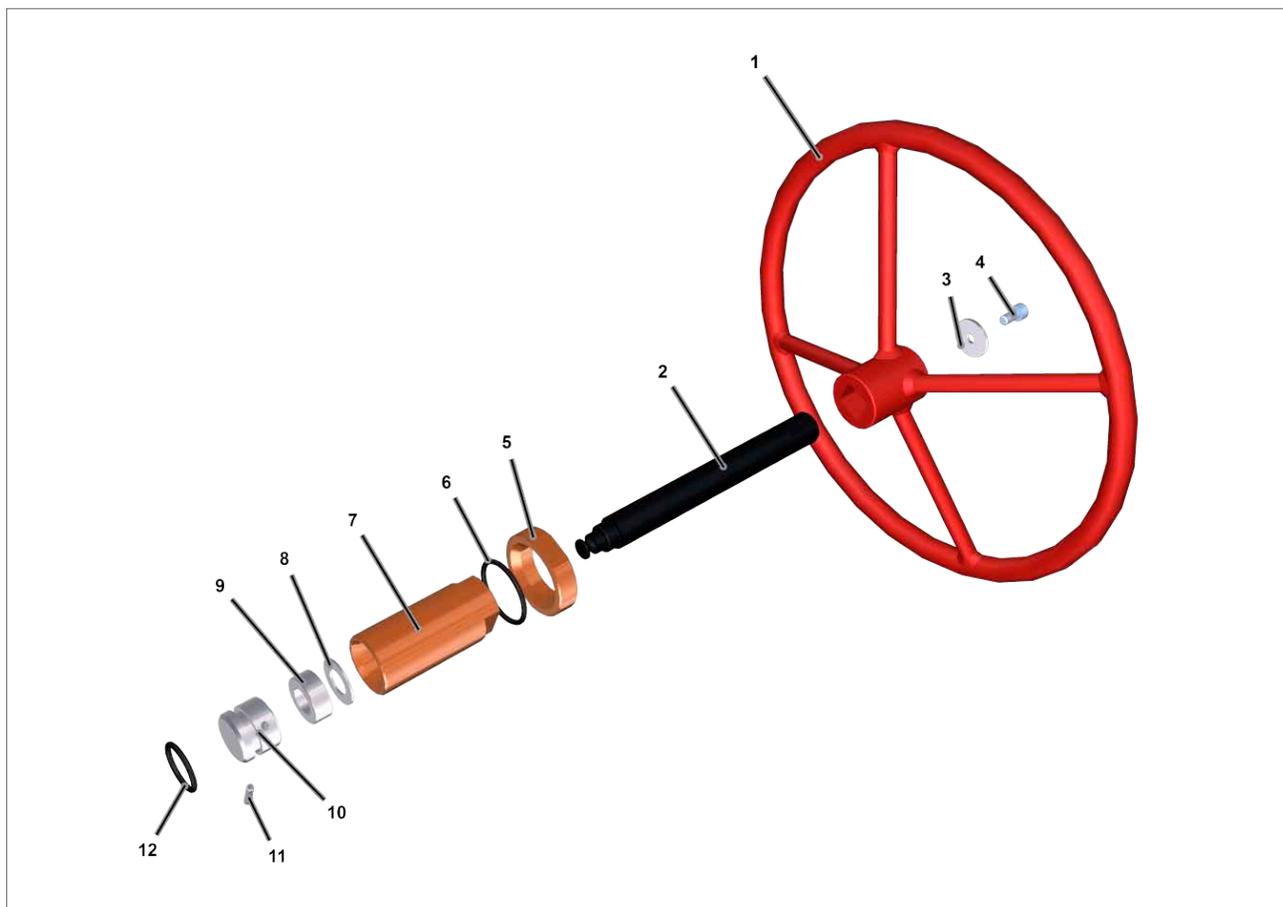


Fig 17.5 Control manual prioritario mecánico MHD

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Manivela	1
2	Tornillo extractor	1(*)
3	Arandela	1
4	Tornillo	1
5	Tuerca	1
6	Junta tórica	● 1
7	Pasador de fijación	1
8	Arandela	1
9	Cojinete	1
10	Placa frontal	1
11	Pasador de muelle ranurado	1
12	Junta tórica	● 1

● Pieza de repuesto recomendada

(*) = tornillo extractor girado hacia la izquierda para fallo cierra del actuador

Tornillo extractor girado hacia la derecha para fallo abre del actuador

18. Especificación de Grasa y Aceite Hidráulico

En general, no es necesario lubricar el actuador ya que su mecanismo está lubricado de por vida. La grasa estándar para actuadores de yugo escocés de Rotork se muestra a continuación. Si se ha especificado y/o suministrado una alternativa, por favor consulte la documentación específica del pedido.

18.1 Grasa

Lubrique los componentes mecánicos deslizantes de los actuadores de yugo escocés, ejes de impulsión, casquillos, control manual prioritario y todas las juntas de estanqueidad usando la siguiente grasa, u otra equivalente:

Fabricante:	SHELL
Nombre comercial:	GADUS S5 V25Q
Grado NLGI:	2,5
Color:	Marrón claro
Penetración, densidad, viscosidad Viscosidad del aceite a 40 °C (104 °F) (ASTM D445): Viscosidad del aceite a 100 °C (212 °F) (ASTM D445):	25 cST 4,8 cST
Temperatura del punto de goteo (IP396):	180 °C (356 °F)

CANTIDAD DE GRASA EN LA CARCASA	
Tamaño del cuerpo central	Cant. (kg)
035	0,06
045	0,06
055	0,08
065	0,08

rotork®



www.rotork.com

En nuestra web encontrará una lista completa
de nuestra red mundial de ventas y servicios.

Rotork plc
Brassmill Lane, Bath, UK
tel +44 (0)1225 733200
email mail@rotork.com

PUB013-015-04
Edición 05/24

Todos los actuadores de Rotork se fabrican en el marco de un programa de garantía de calidad ISO9001 acreditado por un tercero. Ya que nuestros productos se encuentran en constante desarrollo, su diseño está sujeto a cambio sin previo aviso.

El nombre Rotork es una marca registrada. Rotork reconoce todas las marcas registradas. Publicado y redactado en el Reino Unido por Rotork. POLTG0824