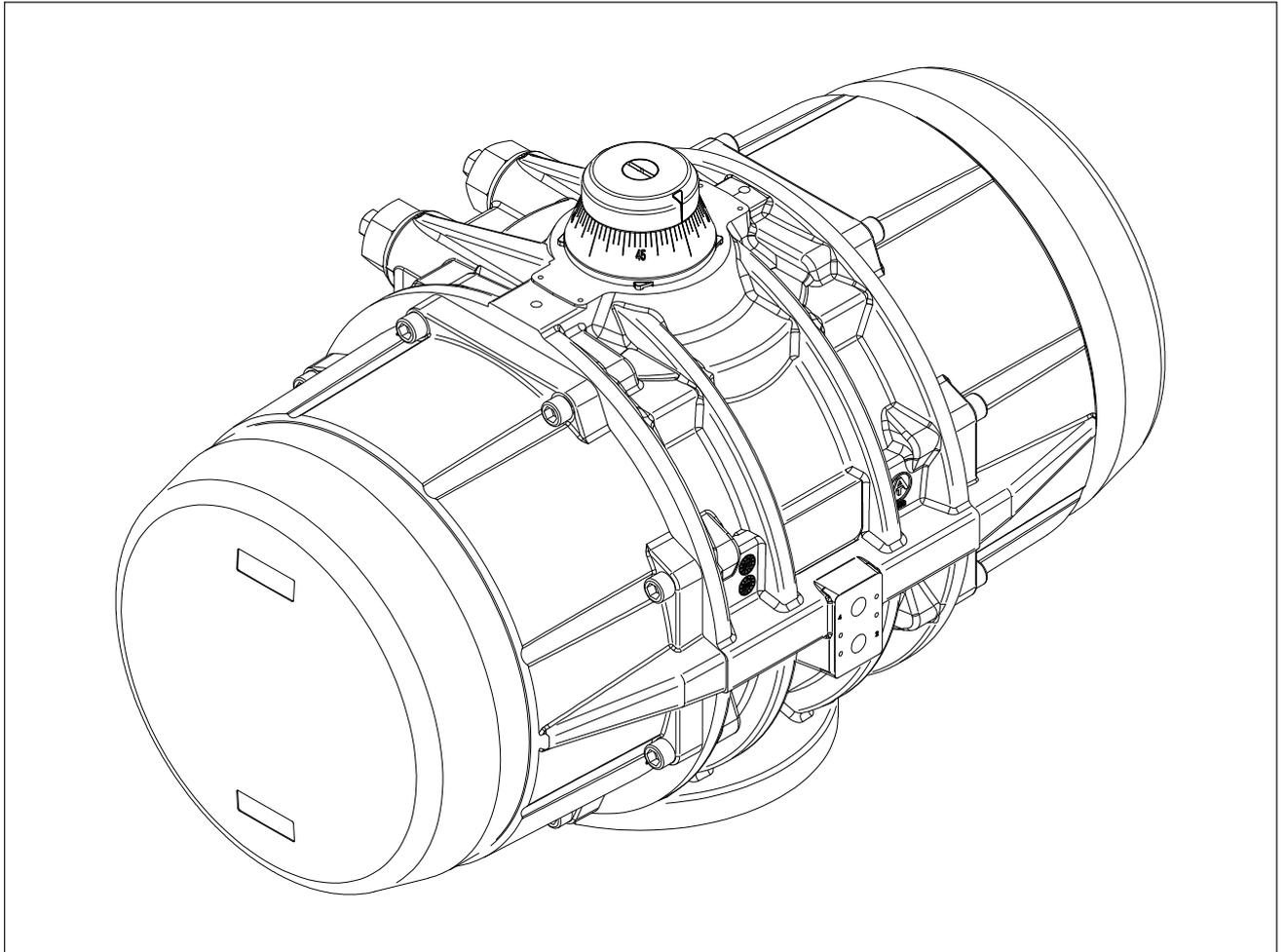


INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y MANIOBRA
EB AT-RP-X01 ES



Traducción de las instrucciones originales



4th Generation Upgrade Series → AT1001U
Power Technology Upgrade Series → PT1000 U

Actuadores cremallera & piñón

Edición noviembre 2020



Notas sobre estas instrucciones de montaje y maniobra

Estas instrucciones de montaje y maniobra sirven de ayuda para montar y maniobrar el dispositivo de forma segura. Las instrucciones son vinculantes para manejar los dispositivos AIR TORQUE. Las imágenes mostradas en estas instrucciones tienen carácter ilustrativo. El producto real puede variar.

- Para el uso seguro y adecuado de estas instrucciones, léalas atentamente y guárdelas
- Si tiene alguna pregunta acerca de estas instrucciones, póngase en contacto con el Departamento de Servicio Posventa de AIR TORQUE (info@airtorque.de).



Las instrucciones de montaje y maniobra para los dispositivos están incluidas en el objetivo del suministro. Los últimos documentos están disponibles en nuestro sitio web en ***doku.airtorque.cloud***.

Definición de las palabras de aviso

⚠ PELIGRO

Situaciones peligrosas que, si no se evitan, causan la muerte o heridas graves

⚠ ADVERTENCIA

Situaciones peligrosas que pueden causar la muerte o heridas graves si no se evitan

⚠ AVISO

Mensaje de daños a los bienes o mal funcionamiento

i Nota

Información adicional

💡 Consejo

Recomendaciones prácticas

1	Instrucciones y medidas de seguridad	1-1
1.1	Notas acerca de posibles lesiones personales graves	1-2
1.2	Notas acerca de posibles lesiones personales	1-2
1.3	Notas sobre posibles daños materiales	1-3
2	Identificación	2-1
2.1	Muestra de la placa de identificación del actuador	2-1
3	Diseño y principio de maniobra	3-1
3.1	Dirección del efecto y posiciones de fallo	3-1
3.2	Piezas complementarias/acesorias	3-2
3.3	Datos técnicos	3-2
4	Envío y transporte en el lugar	4-1
4.1	Recepción del suministro	4-1
4.2	Retirar el embalaje del actuador	4-1
4.3	Transporte y elevación del actuador	4-1
4.3.1	Transporte del actuador.....	4-1
4.3.2	Elevación del actuador	4-1
4.4	Almacenamiento del actuador	4-2
5	Montaje y ensamblaje	5-1
5.1	Preparación para la instalación	5-1
5.2	Ensamblaje de los dispositivos de control y señalización	5-1
5.3	Montaje del actuador en la válvula	5-1
6	Puesta en marcha (arranque)	6-1
7	Maniobra	7-1
8	Anomalías	8-1
8.1	Resolución de problemas.....	8-1
8.2	Acción de emergencia.....	8-1
9	Servicio	9-1
9.1	Preparación para el servicio	9-1
9.2	Lista de piezas.....	9-2
9.3	Desmontaje	9-5
9.4	Maniobras de servicio.....	9-7
9.5	Reensamblaje	9-7
10	Retirada	10-1
11	Extracción	11-1
12	Reparaciones	12-1
13	Gestión de residuos	13-1
14	Certificados	14-1
15	Anexo	15-1
15.1	Herramientas.....	15-1
15.2	Pares de torsión	15-3
15.3	Lubricantes	15-4

1 Instrucciones y medidas de seguridad

Uso previsto

Los actuadores AIR TORQUE están diseñados para la automatización y maniobra de las válvulas de un cuarto de giro, las válvulas esféricas y las válvulas de cierre tanto en el interior como en el exterior. En función de la configuración, el actuador es adecuado para el encendido/apagado o los servicios de regulación. El actuador encuentra su aplicación en la tecnología de procesos y en plantas industriales.

El actuador se ha diseñado para maniobrar en unas condiciones exactamente definidas (por ejemplo, temperatura, presión, carrera). Por este motivo, los operadores deben asegurarse de que el actuador se utiliza exclusivamente en condiciones de maniobra que cumplen con las especificaciones utilizadas para dimensionar el actuador en fase de pedido. Si los operadores pretenden utilizar el actuador en aplicaciones o condiciones distintas a las especificadas, contacte con AIR TORQUE.

AIR TORQUE no se hace responsable de los daños causados por su uso en condiciones diferentes a las del uso previsto, ni de los daños debidos a fuerzas externas y otras influencias externas

- ➔ Consultar los datos técnicos y la placa de identificación para conocer los límites, campos de aplicación y usos permitidos

Uso incorrecto razonablemente previsible

El actuador no es adecuado para las siguientes aplicaciones:

- Uso fuera de los límites definidos durante el dimensionamiento y por los datos técnicos.
- Uso fuera de los límites definidos por los accesorios conectados al actuador.

Además, las siguientes actividades incumplen el uso previsto:

- Uso de piezas de recambio/repuesto no originales.
- Prestación de servicio o reparación no previstos en estas instrucciones.

Cualificaciones del personal operativo

El actuador debe ser montado, puesto en marcha, mantenido y reparado exclusivamente por personal completamente formado y cualificado; además, deben observarse los códigos y las prácticas industriales aceptados. De acuerdo con estas instrucciones de montaje y maniobra, por personal formado se entienden técnicos capaces de juzgar el trabajo que se les ha asignado y de reconocer los posibles riesgos gracias a su formación especializada, a sus conocimientos y experiencia, y también al conocimiento de las normas aplicables.

Equipo de protección individual

Le recomendamos que utilice el siguiente equipo protector individual cuando maneje los actuadores de AIR TORQUE:

- Guantes de protección y zapatos de seguridad durante el montaje y desmontaje del actuador.
- Protección ocular y auditiva mientras se maniobra el actuador.

- ➔ Consultar con el responsable de la planta para obtener mayores detalles sobre de protección adicionales.

Cambios y otras regulaciones

AIR TORQUE no autoriza realizar revisiones, conversiones y regulaciones en el producto. El usuario los lleva a cabo bajo su propio riesgo y pueden dar lugar a peligros para la seguridad entre otros. Por otra parte, el equipo deja de cumplir con los requerimientos para su uso previsto.

Dispositivos de seguridad

Los actuadores neumáticos de AIR TORQUE, por sí solos, no disponen de ningún equipo de seguridad especial.

Advertencia sobre riesgos residuales

Para evitar lesiones personales o daños materiales, los operadores de planta o el personal de maniobra deberán evitar los peligros que pueden producirse en el actuador por la presión de señal, a la energía del muelle almacenado o a las partes móviles, tomando las precauciones adecuadas. Tanto usuarios como operarios deben observar todas las indicaciones de peligro, advertencias y notas de estas instrucciones de montaje y maniobra.

Responsabilidades del operador

El operador es responsable de que las maniobras sean adecuadas y cumplan con las normas de seguridad. Los operadores están obligados a facilitar estas instrucciones de montaje y maniobra, además de los documentos de consulta, al personal que efectúa las maniobras y a instruirlo para que las maniobras sean correctas.

Además, el operador debe asegurarse de que los operarios no están expuestos a ningún peligro

Estas instrucciones no deben reemplazar ni sustituir a la seguridad de la planta ni a los procedimientos de trabajo del cliente. Si se produce un conflicto entre estas instrucciones y los procedimientos del cliente, las diferencias deberán resolverse por escrito entre un representante autorizado del usuario final y un representante autorizado de AIR TORQUE.

Responsabilidades del personal de maniobra

El personal que maniobra el actuador debe leer y comprender estas instrucciones de montaje y maniobra de los documentos de referencia y incumplir las declaraciones de riesgo específicas, y las notas de advertencia y precaución. Además, el personal de maniobra deber conocer las normas sobre salud, seguridad y prevención de accidentes y cumplirlas.

Normativa y reglamentos

- Los actuadores AIR TORQUE están diseñados, fabricados y clasificados de acuerdo con la Directiva europea Atex 2014/34/UE. Antes de usar los actuadores en áreas con una atmósfera potencialmente explosiva, verifique si el actuador cumple con la clasificación exigida ATEX.
- ➔ Consulte la placa de identificación y las instrucciones de seguridad ATEX.
- Los actuadores AIR TORQUE tienen el certificado SIL.

- Consulte el certificado SIL disponible en AIR TORQUE para los actuadores de capacidad SIL.
- De acuerdo con la Directiva máquinas 2006/42/CE, los actuadores se clasifican como «cuasi máquinas» (consulte la Declaración de incorporación).
Por este motivo, el actuador no se puede poner en servicio hasta que la máquina y/o el sistema final al que se incorpora el actuador no se declaran conformes a los requisitos de la Directiva.
- El actuador neumático AIR TORQUE se diseña de acuerdo con los criterios del artículo 1, apartado 2. j) ii) de la Directiva de Equipos a presión (PED) 2014/68/UE. Por este motivo, de acuerdo con la Directiva 2014/68/UE no se pueden considerar equipos a presión.
- Consulte la Declaración de conformidad UE disponible en AIR TORQUE.
- Los actuadores AIR TORQUE cumplen con TR CU 10/2011 y TR CU 12/2011.

Documentación de referencia

Los siguientes documentos se aplican también a las instrucciones de montaje y maniobra:

- Instrucciones de montaje y maniobra de la válvula, disponibles en su fabricante,
- Instrucciones de montaje y maniobra para los dispositivos de control y señalización (posicionador, electroválvula, etc.) disponibles en el fabricante de cada uno de ellos,
- Manual de seguridad ATEX,
- Manual de seguridad SIL para uso en sistemas instrumentados de seguridad.

1.1 Notas acerca de posibles lesiones personales graves

⚠ PELIGRO

Riesgo de quemaduras debido a una apertura incorrecta del equipo de presión o de sus componentes.

Los actuadores neumáticos son equipos a presión que pueden quemar cuando se manejan incorrectamente. Los fragmentos o componentes que salen despedidos pueden causar heridas graves e incluso la muerte.

- Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

Riesgo de heridas personales graves debidas a la caída de cargas suspendidas.

- Permanezca alejado de las cargas suspendidas o móviles.
- Cierre y asegure los recorridos de transporte.

1.2 Notas acerca de posibles lesiones personales

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

- No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.
- Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- No bloquee el movimiento del piñón y de los pistones metiendo objetos en el actuador.

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

- Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- Asegúrese de que el adaptador está en posición cerrado (0°) mientras desmonta las tapas y extrae correctamente los tornillos tope.
- No desmonte los cartuchos individuales del muelle.
- Para el servicio de los cartuchos del muelle contacte con AIR TORQUE.

Riesgo de inclinación del equipo de elevación y de daño a los accesorios de elevación debido a la inobservancia del límite máximo de capacidad de elevación.

- Use exclusivamente equipos y accesorios de elevación aprobados con una carga cuya capacidad máxima de elevación sea superior al peso del actuador (incluido el embalaje, si es aplicable).

Riesgo de lesiones debido a maniobras, uso o instalación incorrectos causados por información ilegible en el actuador.

Con el paso del tiempo, las marcas, etiquetas y placas de identificación aplicadas al actuador pueden quedar cubiertas de suciedad o ser ilegibles. Debido a ello, los riesgos pueden pasar inobservados y es posible que no se sigan las instrucciones necesarias. Esto causa un riesgo de lesiones.

- Mantener siempre todas las marcas e inscripciones relevantes aplicadas al dispositivo en estado legible.
- Reemplazar inmediatamente las placas de identificación o las etiquetas dañadas, faltantes o defectuosas

1.3 Notas sobre posibles daños materiales

! AVISO

Riesgo de daños en el actuador debidos al uso de herramientas inadecuadas.

Para trabajar en el actuador se requieren ciertas herramientas.

→ No use herramientas dañadas. Consulte la sección 15.1 'Herramientas'.

Riesgo de daños al actuador debidos a pares de torsión excesivamente altos o bajos.

Respete los pares de torsión especificados en el apriete de los componentes del actuador (tornillos y tuercas). Unos pares de torsión excesivos desgastan más rápidamente las piezas. Las piezas que no están bastante apretadas se pueden aflojar.

→ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'.

Riesgos de daños al actuador debidos al uso de lubricantes inadecuados.

Los lubricantes que deben usarse dependen del material del actuador y de las temperaturas de maniobra. Los lubricantes inadecuados pueden corroer y dañar los componentes.

→ Use exclusivamente lubricantes aprobados por AIR TORQUE. Consulte la sección 15.3 'Lubricantes'.

Riesgo de daños al actuador debidos a enganche incorrecto de las eslingas.

→ No enganche eslingas de soporte de la carga al tope de la carrera.

2 Identificación

2.1 Muestra de la placa de identificación del actuador

a) Series de actualización de 4^º generación

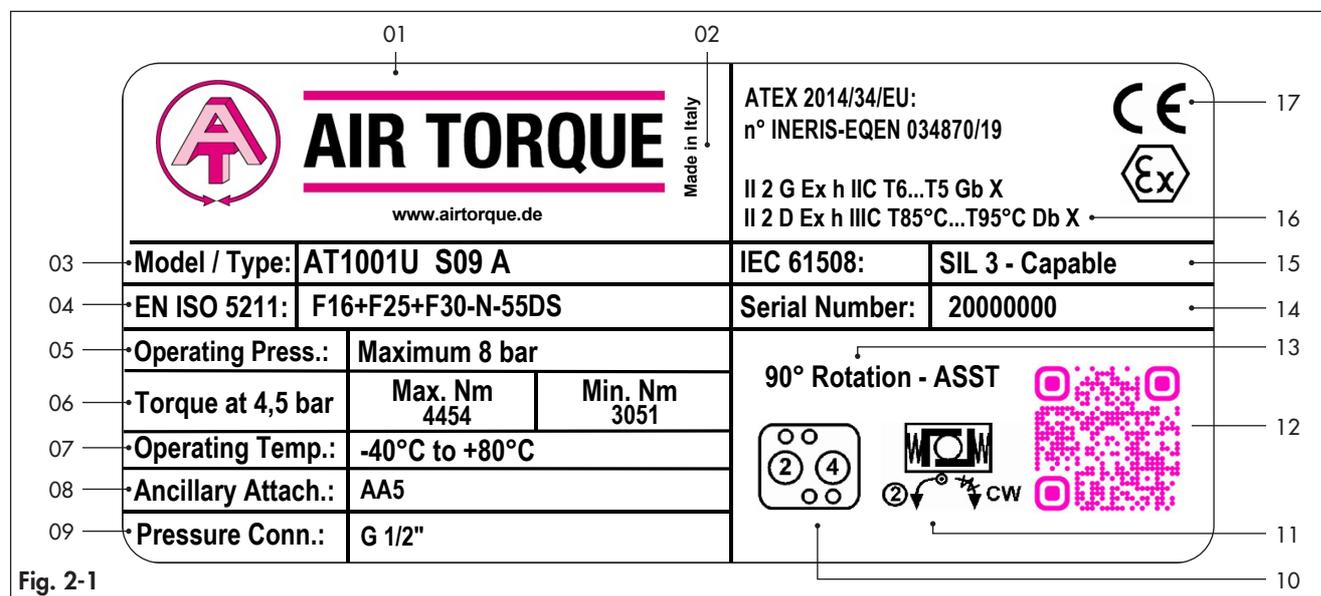


Fig. 2-1

Tabla 2-1

Posición	Descripción
01	Nombre del fabricante y marca comercial
02	País de origen
03	Modelo de actuador
04	Referencia normativa y designación adjunta del actuador
05	Presión de maniobra máxima
06	Par de torsión de salida a una presión de suministro específica – para doble efecto: Par de torsión de salida máximo = Par de torsión nominal a 5,5 bar (presión nominal) – para simple efecto: Par de torsión de salida máximo = par de torsión de salida Air Start a una presión de suministro específica Par de torsión de salida mínimo = Par de torsión de salida extremo muelle
07	Rango de temperatura de maniobra
08	Fijación auxiliar, interfaz conforme al tamaño del actuador
09	Conexión neumática
10	Conexiones de aire (identificación puerto 2 y puerto 4)
11	Acción y rotación – para doble efecto: dirección de rotación mientras el actuador está bajo presión a través del puerto 2 y del puerto 4 – para simple efecto: dirección de rotación mientras el actuador está bajo presión a través del puerto 2 e indicación de fallo en dirección segura para efecto muelle
12	Código QR
13	Ángulo de rotación y tipo de ensamblaje
14	Número de serie del actuador
15	Marcado SIL - IEC 61508
16	Marcado ATEX - Directiva 2014/34/UE
17	Marcado CE

i Nota

Consulte el catálogo 4thGU-E para las opciones disponibles de los actuadores y los códigos de pedido.

b) Series de actualización de tecnología eléctrica

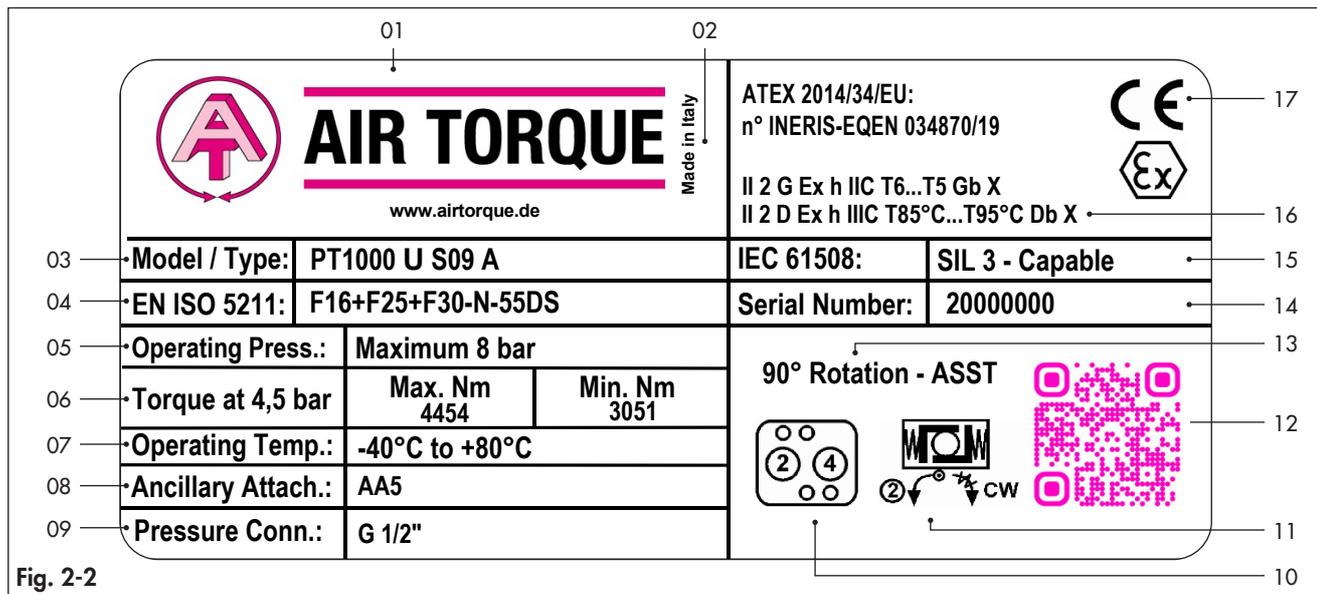


Fig. 2-2

Tabla 2-2

Posición	Descripción
01	Nombre del fabricante y marca comercial
02	País de origen
03	Modelo de actuador
04	Referencia normativa y designación adjunta del actuador
05	Presión de maniobra máxima
06	Par de torsión de salida a una presión de suministro específica – para doble efecto: Par de torsión de salida máximo = Par de torsión nominal a 5,5 bar (presión nominal) – para simple efecto: Par de torsión de salida máximo = par de torsión de salida Air Start a una presión de suministro específica Par de torsión de salida mínimo = Par de torsión de salida extremo muelle
07	Rango de temperatura de maniobra
08	Fijación auxiliar, interfaz conforme al tamaño del actuador
09	Conexión neumática
10	Conexiones de aire (identificación puerto 2 y puerto 4)
11	Acción y rotación – para doble efecto: dirección de rotación mientras el actuador está bajo presión a través del puerto 2 y del puerto 4 – para simple efecto: dirección de rotación mientras el actuador está bajo presión a través del puerto 2 e indicación de fallo en dirección segura para efecto muelle
12	Código QR
13	Ángulo de rotación y tipo de ensamblaje
14	Número de serie del actuador
15	Marcado SIL - IEC 61508
16	Marcado ATEX - Directiva 2014/34/UE
17	Marcado CE

i Nota

Consulte el catálogo PTU-E para las opciones disponibles de actuadores y los códigos de pedido.

3 Diseño y principio de maniobra

Los actuadores de bastidor y piñón AIR TORQUE son unos dispositivos para maniobrar en remoto (on/off o servicio continuo de regulación) de varias válvulas industriales, como las válvulas esféricas, las válvulas mariposa o las válvulas de cierre.

Los actuadores están disponibles en dos configuraciones: de doble efecto y de simple efecto.

1. DOBLE EFECTO

Consulte la Fig. 3-2.

En caso de doble efecto, será necesario configurar la presión de aire de las dos carreras (A y B).

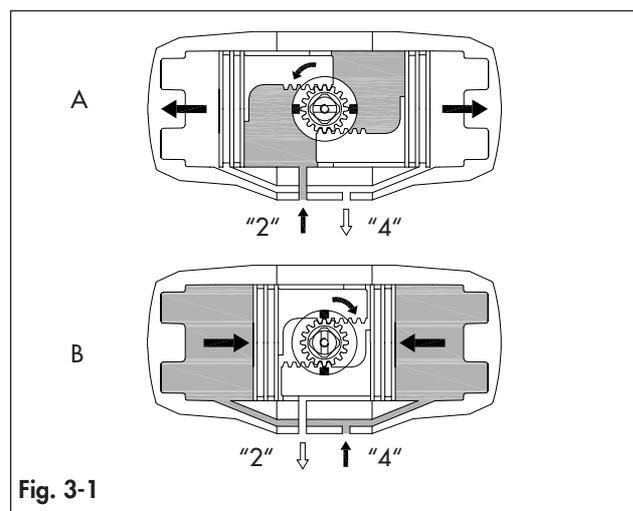


Fig. 3-1

2. SIMPLE EFECTO

Consulte la Fig. 3-1.

Cuando la presión de aire se suministra a través del puerto "2" (A') al cuerpo del actuador, la fuerza lineal aplicada a la superficie del pistón genera la rotación del piñón llevando la válvula a una posición definida. Al mismo tiempo, se comprimen los muelles del actuador.

Cuando se descarga la presión del aire (B'), los muelles se descomprimen automáticamente y vuelven a poner el bastidor y los pistones en su posición original y la válvula en la posición de fallo.

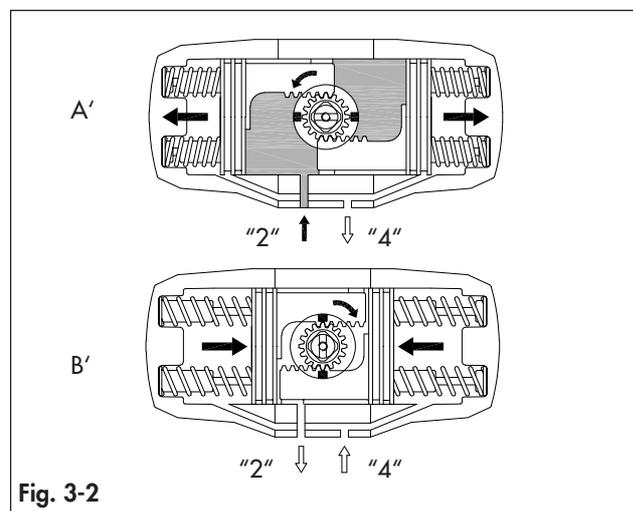


Fig. 3-2

Los actuadores se pueden controlar mediante dos opciones diferentes:

- montaje directo de los dispositivos de control (por ejemplo una electroválvula o un manguito) con interfaz NAMUR,
- conexiones roscadas (a los puertos bajo presión "2" y "4") con líneas de aire desde el sistema de control separado electro-neumático.

3.1 Dirección del efecto y posiciones de fallo

Los actuadores AIR TORQUE giran en el sentido de las agujas del reloj.

Los actuadores estándar están diseñados para un ángulo de rotación de 90°, con una parada en la carrera que permite efectuar el ajuste (Fig. 3-3) en $\pm 5^\circ$ en las posiciones cerrada y abierta.

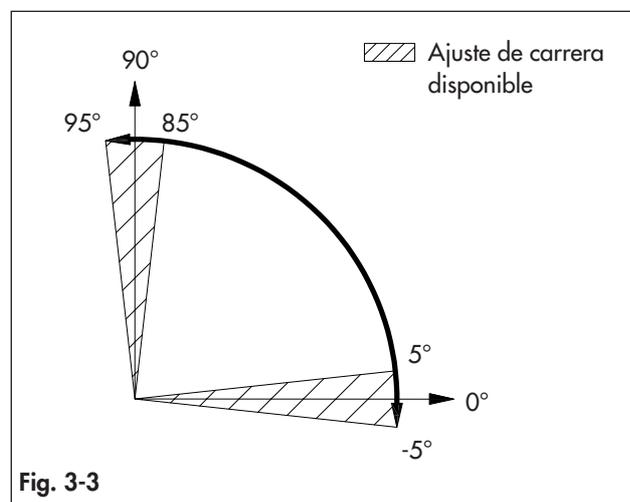


Fig. 3-3

Para los actuadores de simple efecto bajo presión, el fallo de potencia o señal de los muelles llevan al actuador a la posición de fallo que puede ser FALLO ABIERTO o FALLO CERRADO.

i Nota

Si el actuador está controlado mediante un sistema de control, la posición de FALLO puede ser diferente de la de FALLO ABIERTO o FALLO CERRADO.

- ➔ Consulte los datos técnicos del modelo de actuador sobre la posición de FALLO.
- ➔ Consulte la sección 2.1 'Muestra de la placa de identificación del actuador' (Tabla 2-1, posición 11) para el fallo de las opciones disponibles de efecto y dirección de rotación.

3.2 Piezas complementarias/acesorias

Caja de engranajes

Es un sistema de apagado manual de emergencia diseñado para procurar una maniobra manual que lleva al actuador y la válvula a la posición segura cuando el suministro de presión no está disponible en caso de una situación de emergencia. El actuador y la válvula se maniobran girando un volante. (Fig. 3-4)

→ Consulte el manual de instrucciones de la caja de engranajes disponible en AIR TORQUE.

⚠ AVISO

Riesgo de daños en el actuador debidos a un ajuste incorrecto de la carrera de la caja de engranajes.

- Asegúrese de que el actuador y la caja de engranajes están correctamente orientados, en relación con la dirección de rotación requerida.
- Asegúrese de que la carrera de la caja de engranajes no excede la carrera permitida por el actuador.

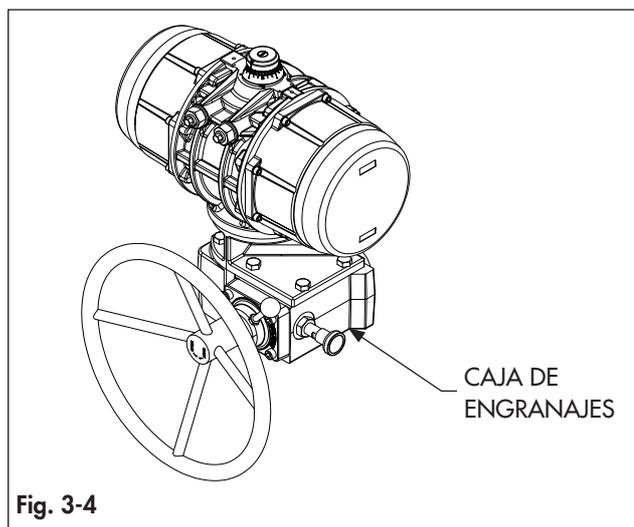


Fig. 3-4

Bloque y sistema de bloqueo de seguridad

El bloque y el sistema de bloqueo de seguridad permiten bloquear al actuador y a la válvula en determinados casos, a pesar de la acción fallida del actuador. (Fig. 3-5)

→ Consulte los datos técnicos T.D.S. 4,3.1.

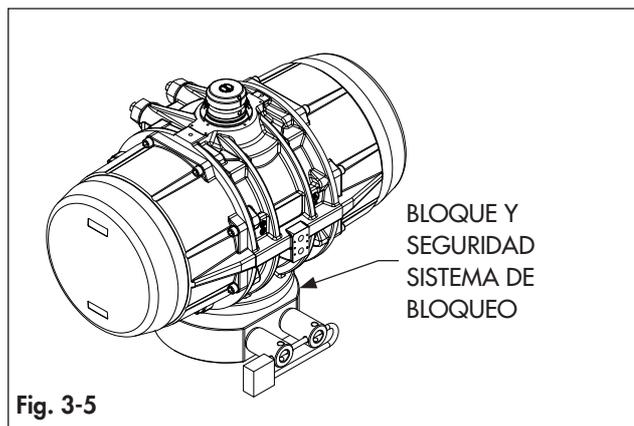


Fig. 3-5

3.3 Datos técnicos

La placa de identificación informa sobre la configuración de la actuador.

- Consulte la sección 2.1 'Muestra de la placa de identificación del actuador'.
- Encontrará más información en la hoja de datos técnicos del modelo de actuador disponible en AIR TORQUE.

Fluido de operación

- Use aire seco o lubricado o gas inerte.
- Asegúrese de que el medio de maniobra es compatible con las partes internas del actuador y con el lubricante.
- En caso de medio de presión diferente de los fluidos del grupo 2 conformes a PED 2014/68/UE, contacte con AIR TORQUE.
- El medio de maniobra debe tener un punto de rocío igual a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) o, al menos, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($18\text{ }^{\circ}\text{F}$), por debajo de la temperatura ambiente.
- El tamaño máximo de partícula contenida en el medio de maniobra no debe exceder $30\text{ }\mu\text{m}$.

Suministro de presión

- La presión de maniobra máxima es:
 - 7 bar ($101,5\text{ Psi}$) para los actuadores de doble efecto,
 - 8 bar (116 Psi) para los actuadores de simple efecto.
- Consulte la sección 2.1 'Muestra de la placa de identificación del actuador' (Tabla 2-1 y Tabla 2-2).
- Para los actuadores de doble efecto y de efecto único la presión de funcionamiento oscila entre 2.5 bar (36 Psi) hasta la presión de maniobra máxima.
- Consulte los datos técnicos del modelo de actuador para el par de torsión de salida relacionada con el rango de presión de funcionamiento.

Temperatura de maniobra

La placa de identificación indica las temperaturas de maniobra.

- Actuadores "ST" para temperaturas estándar de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Actuadores "HT" para temperaturas altas de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+5\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- "LLT2" actuadores para temperaturas extremadamente bajas de $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Consulte la ficha de datos RP10600E en relación con las piezas de recambio/repuesto blandas y los tipos de lubricante relativos a los distintos rangos de temperatura de funcionamiento.

Tiempo de maniobra

El tiempo maniobra depende de varios factores, como el suministro de presión, el suministro de capacidad de sistema (diámetro de los tubos, capacidad de flujo de los accesorios neumáticos), tipo de válvula, par de torsión de la válvula, factor de seguridad aplicado, frecuencia de ciclo, temperaturas, etc. En cualquier caso, en la ficha de datos técnicos del modelo de actuador aparecen claramente definidas las condiciones del tiempo de maniobra.

4 Envío y transporte en el lugar

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

4.1 Recepción del suministro

Cuando se recibe la mercancía proceder como se indica a continuación:

1. Controlar el alcance del suministro. Comparar los datos de la placa de características del actuador con los del albarán de suministro. Consulte la sección 'Identificación' para comprobar los detalles de la placa de identificación.
2. Comprobar que la mercancía no presenta desperfectos. Comunique cualquier daño a AIR TORQUE y a la empresa de transporte (ver albarán de entrega).
3. Determinar el peso y las dimensiones de las unidades que deben elevarse y transportarse para seleccionar el equipo y los accesorios de elevación adecuados. Ver el documento de transporte y el cap. «datos técnicos».

4.2 Retirar el embalaje del actuador

No abra ni quite el embalaje hasta que no vaya a montar el actuador.

Dejar al actuador en su contenedor de transporte o en el palé para su transporte interno.

Elimine y recicle el embalaje en conformidad con las regulaciones locales

4.3 Transporte y elevación del actuador

⚠ PELIGRO

Riesgo de heridas personales graves debidas a la caída de cargas suspendidas.

- ➔ Permanezca alejado de las cargas suspendidas o móviles.
- ➔ Cierre y asegure los recorridos de transporte.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de inclinación del equipo de elevación y de daño a los accesorios de elevación debido a la inobservancia del límite máximo de capacidad de elevación.

- ➔ Use exclusivamente equipos y accesorios de elevación aprobados, con una carga cuya capacidad máxima de elevación sea superior al peso del actuador (incluido el embalaje, si es aplicable).

⚠ AVISO

Riesgo de daños al actuador debidos a enganche incorrecto de las eslingas.

Enganche exclusivamente las eslingas de carga para elevar el actuador en vertical. Los puntos de elevación no deben usarse para izar el conjunto del actuador y la válvula.

- ➔ No enganche las eslingas de soporte de la carga a los topes de carrera o a accesorios.
- ➔ No use eslingas dañadas o defectuosas.

- ➔ No acorte las eslingas con nudos o tornillos o con otros dispositivos improvisados.
- ➔ Respete las instrucciones relativas a la elevación (consulte la sección 4.3.2).

💡 Consejo

Nuestro departamento de servicio posventa le proporcionará mayores detalles para el transporte y elevación sobre demanda.

4.3.1 Transporte del actuador

El actuador se puede transportar usando un equipo de elevación adecuado (por ejemplo, grúa o toro).

- ➔ Dejar el actuador en su contenedor de transporte o en el palé para su transporte.
- ➔ Observar las instrucciones de transporte.

Instrucciones de transporte

- Proteger el actuador contra las influencias externas (por ejemplo, impactos).
- No dañe la protección contra la corrosión (pintura, revestimientos de la superficie). Remediar inmediatamente cualquier daño que ocurra.
- Proteger el actuador contra la humedad y la suciedad.
- Respete las temperaturas permisibles (consulte la sección 3.3 „Datos técnicos“).

4.3.2 Elevación del actuador

Respete las normas de regulación relativas a las maniobras de elevación.

Para montar los actuadores grandes en la válvula use un equipo de elevación (por ejemplo, grúas o toros).

No realice más agujeros en el actuador.

No use los puntos de elevación para elevar el conjunto del actuador y la válvula.

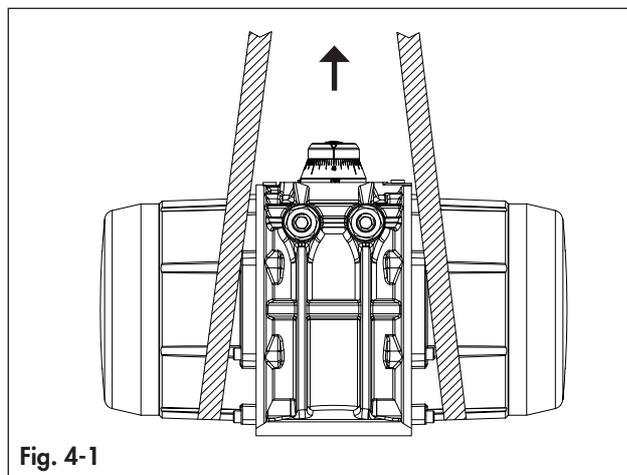


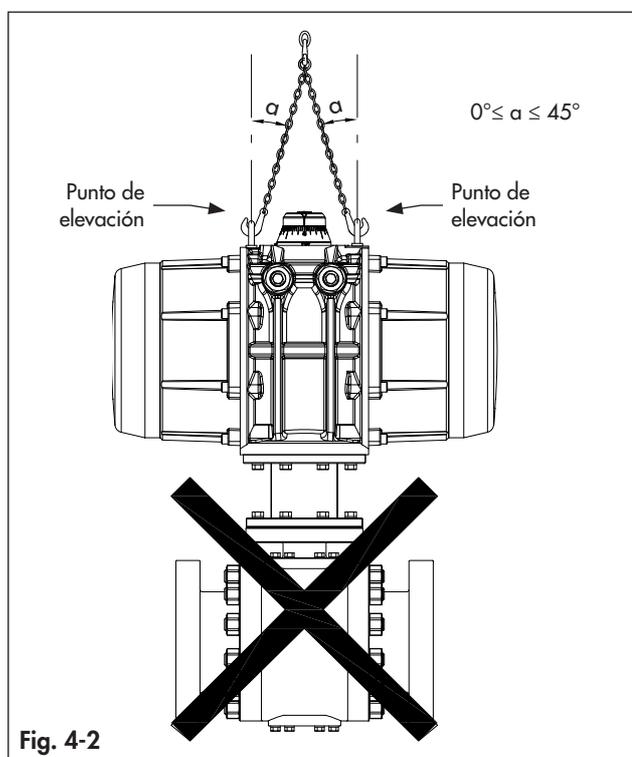
Fig. 4-1

Use aparejos y eslingas para izar el actuador.

- ➔ Consulte la ficha de datos técnicos para comprobar el peso del actuad.

Instrucciones de elevación

- Asegure las eslingas al objeto que debe transportarse para evitar que resbale.
- Asegúrese de que las eslingas se pueden quitar del actuador después de haber montado este en la válvula.
- Evite que el actuador se incline o se ladee.
- No deje cargas suspendidas cuando interrumpa el trabajo durante periodos de tiempo prolongados.
- Use un gancho con pestillo de seguridad para que las eslingas no resbalen durante la elevación y el transporte.
- Previo pedido es posible disponer de dos orificios roscados para izar el actuador mediante pernos de argolla o componentes similares, como aparece en la fig. 4-2. No ize el conjunto del actuador y la válvula desde esos puntos de elevación.



4.4 Almacenamiento del actuador

⚠ AVISO

Riesgo de daños en el actuador debidos a un almacenamiento incorrecto.

- ➔ Observar las instrucciones de almacenamiento.
- ➔ Respete las instrucciones de almacenamiento de los componentes de goma (T 3.3.3.1 EN).
- ➔ Evitar periodos de almacenamiento largos Consultar a AIR TORQUE en caso de condiciones de almacenamiento diferentes o de periodos prolongados de almacenamiento.

ⓘ Nota

Se recomienda verificar con regularidad el actuador y las condiciones de almacenamiento cuando los periodos de depósito son prolongados.

instrucciones de almacenamiento

- Almacene el actuador en un lugar limpio y seco.
- Los límites de temperatura dependen del material de los componentes de goma.
- ➔ Consulte las instrucciones de almacenamiento de los componentes de goma (T 3.3.3.1 EN).
- Después de haber montado la válvula y el actuador, respete también las condiciones de almacenamiento de la válvula. Consulte la documentación relativa a la válvula.
- Protejer el actuador contra las influencias externas (por ejemplo, impactos).
- Asegurar el actuador para que no se produzcan deslizamientos ni inclinaciones en la posición de almacenamiento.
- No dañe la protección contra la corrosión (pintura, revestimientos de la superficie). Remediar inmediatamente cualquier daño que ocurra.
- Protejer el actuador contra la humedad y la suciedad.
- Asegúrese de que el aire ambiental está libre de ácidos o de otros elementos corrosivos.
- No colocar ningún objeto sobre el actuador.
- Guarde para futuras consultas la documentación técnica del actuador.
- No quite los tapones de plástico de las conexiones de aire.

💡 Consejo

Nuestro servicio postventa (info@airtorque.de) puede facilitarle instrucciones más detalladas para el almacenamiento previa solicitud.

5 Montaje y ensamblaje

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

5.1 Preparación para la instalación

Si el actuador se ha enviado ensamblado a la válvula, el ajuste del actuador y del sistema de control (si existe) debe haber sido realizados por el fabricante de la válvula o por el centro de automatización.

Si el actuador se ha enviado separado de la válvula, el ajuste del actuador y del sistema de control debe ser realizado mientras se ensambla el actuador en la parte superior de la válvula.

El ensamblaje del actuador a la válvula puede ser realizado mediante:

- Montaje directo de la actuador sobre la interfaz de la válvula
- Ensamblaje de un soporte y un acoplamiento entre la actuador y la válvula.

5.2 Ensamblaje de los dispositivos de control y señalización

Los actuadores AIR TORQUE se pueden controlar mediante dispositivos directamente montados o sistemas de control remoto. Así pues, los actuadores de AIR TORQUE tienen interfaces de montaje directo (Fig. 5-1) para poder ensamblar los dispositivos de control y señalización (por ejemplo, electroválvula, posicionador, caja de finales de carrera, etc.) y conexiones roscadas para los sistemas de control remoto.

- ➔ Consulte la documentación puesta a disposición por los fabricantes de los dispositivos de control y señalización que contiene las instrucciones de montaje y maniobra.

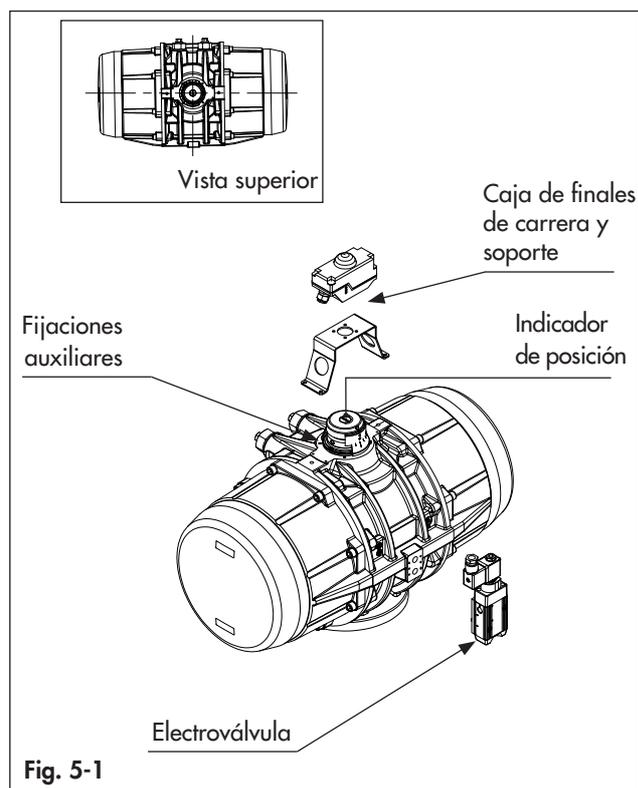


Fig. 5-1

5.3 Montaje del actuador en la válvula

⚠ PELIGRO

Un riesgo de ruptura del actuador

Los actuadores neumáticos son equipos a presión que pueden quemar cuando se manejan incorrectamente. Los fragmentos o componentes que salen despedidos pueden causar heridas graves e incluso la muerte.

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

- ➔ No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.
- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ No impida el movimiento del piñón y de los pistones metiendo objetos en el actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños y mal funcionamiento debido al incumplimiento del límite del par de torsión.

Teniendo en cuenta el par de torsión de salida máximo del actuador, la presión máxima de suministro de aire y el par de torsión máximo de la válvula, de acuerdo con ISO 5211, el par de torsión de salida máximo transmisible del actuador no debe exceder el límite de par de torsión relativo a la brida y a la conexión eje de transmisión ISO.

- ➔ Consulte la sección 2 'Identificación' para conocer los detalles de la placa de identificación.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ Asegúrese de que el actuador está en la posición cerrada (0°).

⚠ AVISO

Riesgo de daños al actuador debidos a pares de torsión excesivamente altos o bajos.

Respete los pares de torsión especificados en el apriete de los componentes del actuador (tornillos y tuercas). Unos pares de torsión excesivos desgastan más rápidamente las piezas. Las piezas que no están bastante apretadas se pueden aflojar.

- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'.

Antes de montar el actuador en la válvula asegúrese de que se dan las siguientes condiciones:

- El actuador no está dañado.
- La designación del tipo, el material y el rango de temperatura del actuador corresponden a las condiciones ambientales (temperaturas, etc.). Consulte las 'Identificación' en la sección 2 en relación con los detalles de la placa de identificación.
- Verifique la compatibilidad del eje de la válvula con el orificio del actuador. La longitud, el tamaño y las configuraciones deben corresponder.
- Verifique la compatibilidad del actuador, de la válvula y del patrón de taladrado del soporte.
- Antes de fijar el adaptador en la válvula, asegúrese de que el actuador y la válvula están correctamente orientados en relación con el sentido de rotación y el efecto de calidad requeridos.
- Asegúrese de que los tubos, racores y juntas conectados al adaptador están limpios para prevenir la entrada de materiales/objetos en las cámaras del actuador.
- Cuando coloque los accesorios sobre los actuadores, colóquelos de manera que resulten fácilmente accesibles para las maniobras manuales en caso de controles de emergencia.
- Verifique si los puertos de escape están obstruidos.
- Extraiga los tapones de las conexiones de aire del actuador durante la instalación y las maniobras, protéjalos y cierre las conexiones de aire que no se vayan a usar de inmediato.
- Asegúrese de que la composición media de la presión de maniobra utilizada para maniobrar el actuador corresponde a las condiciones de maniobra que figuran en este manual y al objetivo para el que fue fabricado el actuador. Consulte la sección 3 'Diseño y principios'.
- El usuario es responsable de asegurar que el actuador y los componentes de control estén protegidos de los picos eléctricos, sobretensiones y rayos, además de los campos magnéticos.
- Procure que las sustancias peligrosas y/o corrosivas que pueda haber en el lugar de trabajo no penetren en las cámaras internas usando filtros y/o electroválvulas y/u otros sistemas apropiados.

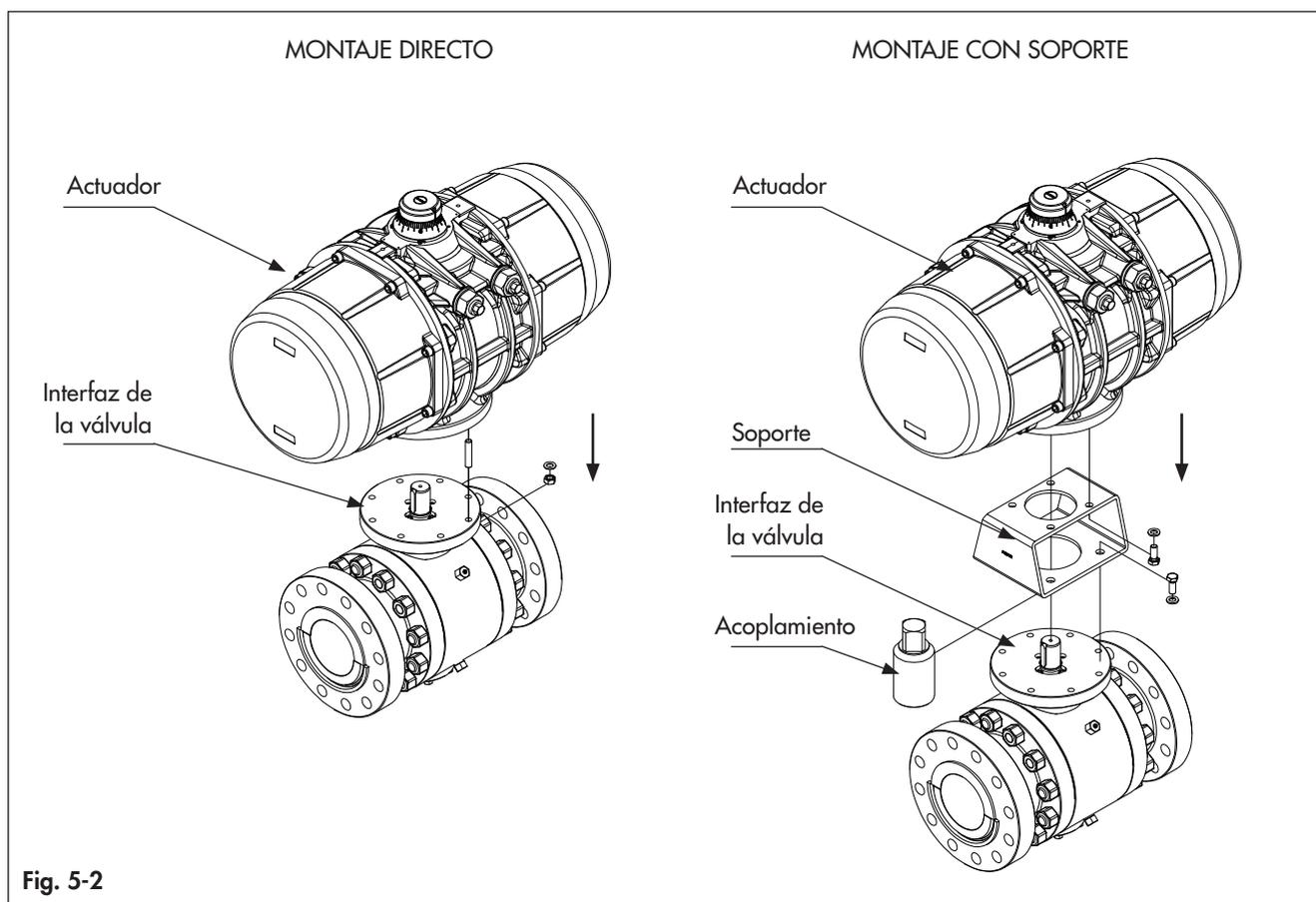


Fig. 5-2

Consulte la Fig. 5-2 y proceda como se indica a continuación para montar el actuador en la válvula:

1. Desconecte todos los suministros eléctricos/neumáticos/hidráulicos.
2. Prepare el material y las herramientas necesarios para tenerlos al alcance de la mano durante el montaje.
3. El actuador se suministra en la posición de fallo (para un simple efecto), de manera que ponga la válvula en la posición correcta en relación con la posición de fallo del actuador.
4. Limpie los orificios de la actuador y la brida de la parte inferior.

5. Limpie la válvula y la interfaz del actuador para eliminar por completo cualquier rastro de lubricante.
6. Ponga el soporte, en caso de que lo haya, encima de la brida de la válvula, apriete todos los tornillos y tuercas y aplicando el par de torsión correcto.
7. En primer lugar, monte el acoplamiento en el eje de la válvula antes de ensamblar el actuador.
8. Elevación del actuador.

⚠ ADVERTENCIA***Riesgo de daño debido a una alineación incorrecta***

- *Sujete el actuador con el equipo de elevación hasta que los tornillos de conexión estén totalmente apretados.*
 - *Asegúrese de alinear correctamente los pasadores de espiga o la llave de paso, si están presentes.*
-

9. Alinee el eje/acoplamiento de la válvula al orificio del actuador.
10. Baje con cuidado el actuador y meta el eje/acoplamiento de la válvula en el diámetro interior del actuador sin forzar y dirigiendo el actuador hacia su posición únicamente con su peso.
11. Fije el actuador sobre la brida/soporte de la válvula con los tornillos de conexión.
12. Apriete los tornillos de conexión con el par de torsión correcto según la norma ISO 5211.

6 Puesta en marcha (arranque)

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales durante el escape de aire del actuador.

En el caso de la versión neumática, el actuador se maniobra con aire. Debido a ello, durante la maniobra se produce escape de aire.

- *Instale los componentes del escape de aire de manera que los puertos de escape no estén colocados a la altura de los ojos y que el actuador no lo descargue hacia los ojos en la posición de trabajo.*
- *Utilizar silenciadores y tapones de ventilación apropiados.*
- *Utilizar protección para los ojos y los oídos cuando se trabaje cerca del actuador.*

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a maniobras, uso o instalación incorrectos causados por información ilegible en el actuador.

Con el paso del tiempo, las marcas, etiquetas y placas de identificación aplicadas al actuador pueden quedar cubiertas de suciedad o ser ilegibles. Debido a ello, los riesgos pueden pasar inobservados y es posible que no se sigan las instrucciones necesarias. Esto causa un riesgo de lesiones.

- *Mantener siempre todas las marcas e inscripciones relevantes aplicadas al dispositivo en estado legible.*
- *Reemplazar inmediatamente las placas de identificación o las etiquetas dañadas, faltantes o defectuosas*

Verifique la compatibilidad y conecte el actuador a la línea de suministro de presión y/o al sistema de control, si hay uno presente, con racores y tubos conformes al modelo de actuador y a las especificaciones de planta.

7 Maniobra

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales durante el escape de aire del actuador.

En el caso de la versión neumática, el actuador se maniobra con aire. Debido a ello, durante la maniobra se produce escape de aire.

- *Instale los componentes del escape del aire de manera que los puertos de escape no estén colocados a la altura de los ojos y que el actuador no lo descargue hacia los ojos en la posición de trabajo.*
- *Utilizar silenciadores y tapones de ventilación apropiados.*
- *Utilizar protección para los ojos y los oídos cuando se trabaje cerca del actuador.*

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

- *No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.*
- *Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.*
- *No impida el movimiento del piñón y de los pistones metiendo objetos en el actuador.*

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a maniobras, uso o instalación incorrectos causados por información ilegible en el actuador.

Con el paso del tiempo, las marcas, etiquetas y placas de identificación aplicadas al actuador pueden quedar cubiertas de suciedad o ser ilegibles. Debido a ello, los riesgos pueden pasar inobservados y es posible que no se sigan las instrucciones necesarias. Esto causa un riesgo de lesiones.

- *Mantener siempre todas las marcas e inscripciones relevantes aplicadas al dispositivo en estado legible.*
- *Reemplazar inmediatamente las placas de identificación o las etiquetas dañadas, faltantes o defectuosas*

El actuador se puede maniobrar después de haberlo conectado a la línea de alimentación y de haber ajustado la carrera.

Los actuadores de doble efecto requieren puertos de conexión alternos para ser presurizados y ventilados para las carreras.

Los actuadores de simple efecto funcionan en carrera de aire o muelle presurizando o ventilando respectivamente los puertos de conexión.

- *Consulte la sección 3 'Diseño y principio de maniobra'.*
- *Elija los accesorios, los elementos de control, los tubos y los racores para obtener unos índices de caudal adecuados, de forma que no se restrinja el flujo ni se produzcan caídas de alta presión que afecten al rendimiento del actuador.*
- *En caso de que las especificaciones de la planta requieran una presión de suministro para el actuador inferior a la presión de suministro máxima marcada en la placa de identificación del actuador, etiquete el actuador con una presión de suministro reducida (por ejemplo, "Presión máxima de suministro limitada a... bar").*

8 Anomalías

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

8.1 Resolución de problemas

Mal funcionamiento	Posibles razones	Acción recomendada
Rotación desigual	Suministro inadecuado	Verifique el sistema de suministro y asegúrese de que la presión de suministro es correcta.
	Ausencia de lubricante	Desmonte de la actuador, lubrique todas las partes deslizables y vuelva a montar el actuador.
	Componentes desgastados	Desmonte de la actuador, inspecciónelo y cambie los componentes desgastados/dañados.
	Sistema de control	Asegúrese de que los componentes del sistema de control están correctamente ensamblados. Compruebe la documentación del sistema de control y contacte con el fabricante.
	Válvula averiada	En caso de que el actuador esté montado sobre la válvula, compruebe la documentación de la válvula y contacte con el fabricante.
Rotación incompleta	Ajuste incorrecto de la carrera	Siga las indicaciones de la sección 9.5.6 para ajustar correctamente la carrera.
	Objeto extraño en el interior	Desmonte el actuador, inspecciónelo y saque el objeto extraño.
	Montaje incorrecto después del mantenimiento	Desmonte y vuelva a montar el actuador correctamente.
	Sistema de control	Asegúrese de que los componentes del sistema de control están correctamente ensamblados. Compruebe la documentación del sistema de control y contacte con el fabricante.
	Válvula averiada	En caso de que el actuador esté montado sobre la válvula, compruebe la documentación de la válvula y contacte con el fabricante.
Pérdida de potencia	Presión de suministro inadecuada	Verifique el sistema de control y asegúrese de que la presión de suministro es correcta.
	Tubo de suministro bloqueado, comprimido o con problemas de sellado	Examine todos los tubos y racores, saque cualquier componente dañado u objeto extraño.
	Pérdidas en las juntas del actuador	Desmonte el actuador, inspecciónelo y cambie las juntas dañadas.
	Orificio de escape de aire obstruido	Saque los tapones o los objetos extraños del orificio de escape.
	Válvula averiada	En caso de que el actuador esté montado sobre la válvula, compruebe la documentación de la válvula y contacte con el fabricante.

i Nota

Contacte con el servicio postventa de AIR TORQUE (info@airtorque.de) en caso de que el tipo de mal funcionamiento no figure en la tabla.

8.2 Acción de emergencia

El operador de la planta es responsable de la acción de emergencia que debe realizarse en esta.

9 Servicio

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

⚠ PELIGRO

Riesgo de quemaduras debido a una apertura incorrecta del equipo de presión o de sus componentes.

Los actuadores neumáticos son equipos a presión que pueden quemar cuando se manejan incorrectamente. Los fragmentos o componentes que salen despedidos pueden causar heridas graves e incluso la muerte.

→ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

→ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

→ Asegúrese de que el adaptador está en posición cerrado (0°) mientras desmonta las tapas y extrae correctamente los tornillos tope.

→ No desmonte los cartuchos individuales del muelle.

→ Si es necesario el servicio de cartuchos de muelle, contacte con AIR TORQUE.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

→ No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.

→ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

ⓘ AVISO

Riesgo de daños al actuador debidos a pares de torsión excesivamente altos o bajos.

Respete los pares de torsión especificados en el apriete de los componentes del actuador (tornillos y tuercas). Unos pares de torsión excesivos desgastan más rápidamente las piezas. Las piezas que no están bastante apretadas se pueden aflojar.

→ Consultar los pares de torsión que se especifican en la sección 15.2.

ⓘ Nota

- La garantía del producto se anulará si se efectúa un servicio o trabajo de reparación no descrito en estas instrucciones y sin la autorización previa del servicio postventa AIR TORQUE.
- Utilice exclusivamente piezas de repuesto/recambio de AIR TORQUE, conformes a las especificaciones originales.

Con la información que se ofrece a continuación, AIR TORQUE facilita al usuario final toda la información necesaria para el servicio.

En condiciones normales, el actuador solo requiere un examen periódico para asegurar que maniobra adecuadamente. No obstante, debido a condiciones de trabajo críticas y a componentes naturales con un efecto de desgaste incluso si el producto está adecuadamente almacenado, es necesario un programa de servicio preventivo para asegurar unas buenas prestaciones, unas maniobras seguras y una vida prolongada del actuador. AIR TORQUE recomienda efectuar el servicio antes de alcanzar el primer límite entre el límite de número de ciclos y el límite temporal. Un ciclo consiste en una carrera angular nominal de 90° en ambas direcciones (por ejemplo, 90° para abrir + 90° para cerrar).

→ Para el cambio de juntas y cojinetes hay disponibles kits de piezas de repuesto/recambio. (consulte la 'Lista de piezas de repuesto/recambio' en la sección 9.2)

→ Consulte las instrucciones de almacenamiento de los productos de goma (T3.3.3.1 EN).

Tabla 9-1

RANGO DE PAR DE TORSIÓN DE SALIDA DEL ACTUADOR	LÍMITE NÚMERO DE CICLOS	LÍMITE DE TIEMPO
3.000 Nm ÷ 8.000 Nm	50,000	48 meses/ 4 años desde la instalación
8.000 Nm ÷ 16.000 Nm	30,000	60 meses/5 años desde la fecha de fabricación.

El límite de número de ciclos y el límite temporal se han definido para los actuadores con factor de dimensionado de seguridad de, al menos, 1.3 y maniobra en condiciones específicas:

- Presión de suministro ≤ 5,5 bar.
- Medios de suministro: aire o gas inerte, no corrosivo, seco o ligeramente lubricado, sin impurezas.
- Temperatura de funcionamiento de 10 °C a 30 °C.

ⓘ Nota

Cualquier desviación de estas condiciones de maniobra puede afectar al límite del número de ciclos y al límite temporal recomendados.

→ En caso de actuadores con temperaturas de maniobra "HT" o "LLT2" (consulte la sección 3.3 'Datos técnicos') el número de ciclos y el límite temporal recomendados puede reducirse en un 50%.

→ En caso de actuadores que maniobran en sistemas de instrumentos de seguridad donde se requiere un cierto nivel SIL, el límite de número de ciclos de límite temporal deben deducirse de forma significativa.

9.1 Preparación para el servicio

1. Disponga el material y las herramientas necesarios para que estén listos durante el trabajo.
2. Ponga el actuador fuera de maniobra consultando la sección 10 'Retirada'.
3. Saque el actuador de la válvula consultando la sección 11 'Extracción'.

9.2 Lista de piezas

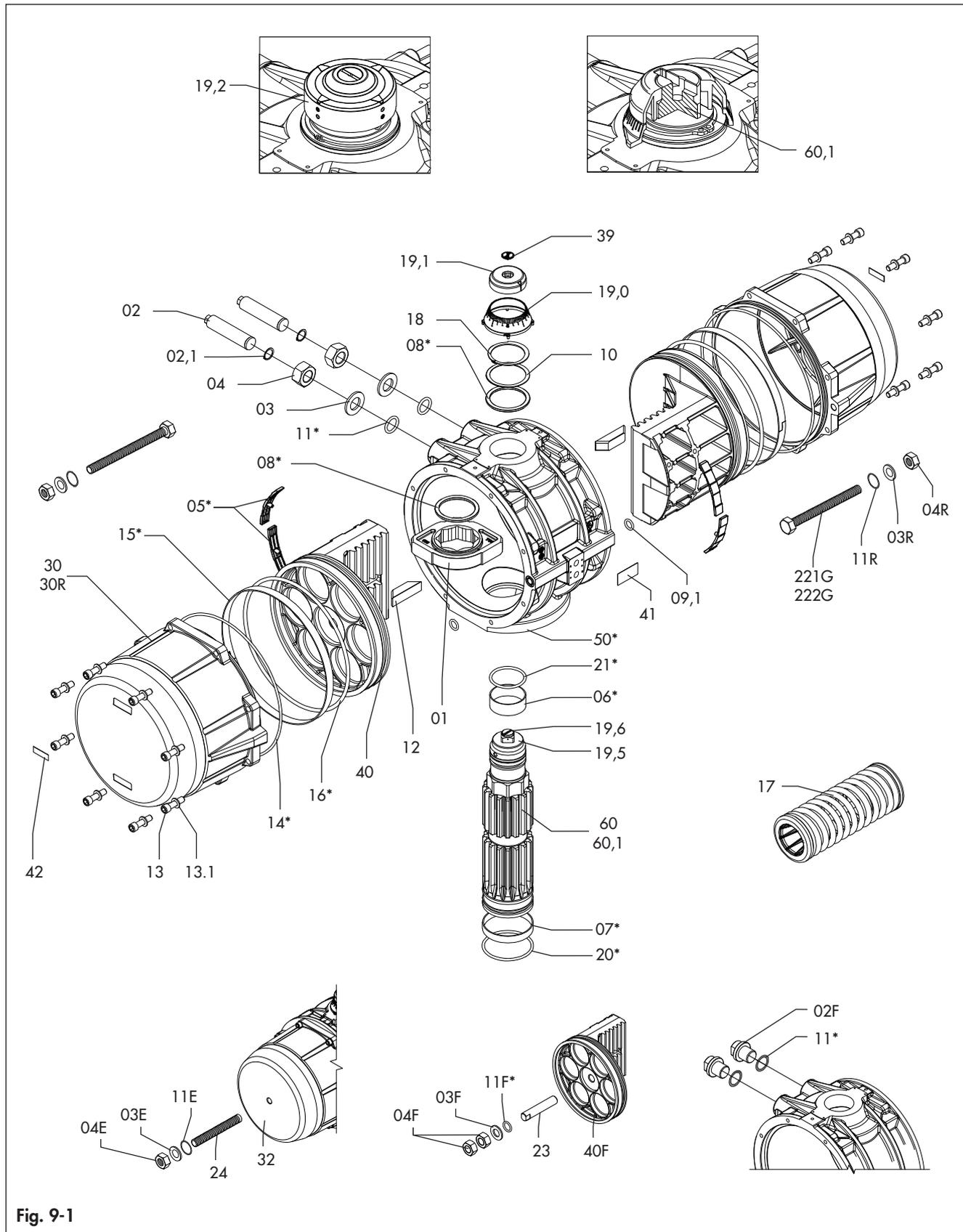


Fig. 9-1

Tabla 9-2

PIEZA N.º 1)		CANTIDAD UNIDAD	NOTA	DESCRIPCIÓN
01		1		OCTI-CAM (tope)
02		2		TORNILLO TOPE ANTIAPAGADO
02,1 2)		2		ANILLO ELÁSTICO (tornillos tope)
03		2		ARANDELA (tornillo tope antiapagado)
03E		2	para modelos de construcción especial "R"	ARANDELA (tornillo externo)
03F				ARANDELA (tornillo interno)
03R		2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	ARANDELA (tornillo de ajuste tope extra carrera)
04		2		TUERCA (tornillo tope)
04E		2	para modelos de construcción especial "R"	TUERCA (tornillo externo)
04F		2		TUERCA (tornillo interno)
04R		2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	TUERCA (tornillo de ajuste tope extra carrera)
05*	◇	2		COJINETE (retroceso pistón)
06*	◇	1		COJINETE (eje superior)
07*	◇	1		COJINETE (eje inferior)
08*	◇	2		COJINETE DE EMPUJE (eje)
09,1*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (conexiones de aire cámara externa)
10		1		ARANDELA DE EMPUJE (eje)
11*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (tornillo tope)
11E*	◇ •	2	para modelos de construcción especial "R"	JUNTA TÓRICA (tornillo externo)
11F*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (tornillo interno)
11R*	◇ •	2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	JUNTA TÓRICA (tornillo tope de ajuste extra carrera)
12		2		GUÍA PISTÓN
13		16		TORNILLO (tapa)
13,1		16		ARANDELA (tornillo)
14*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (tapa)
15*	◇	2		COJINETE (cabeza pistón)
16*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (pistón)
17		máx. 12		MUELLE (cartucho)
18		1		ANILLO ELÁSTICO (piñón)
19,0		1		ANILLO GRADUADO
19,1		1		INDICADOR DE POSICIÓN
19,2 2)		1		MAL FUNCIONAMIENTO INDICADOR DE POSICIÓN
19,5		1		ADAPTADOR SUPERIOR
19,6		2		ACOPLAMIENTO HEX. (adaptador superior)
20*	◇ •	1		JUNTA TÓRICA (piñón inferior)
21*	◇ •	1		JUNTA TÓRICA (piñón superior)
23		2	para modelos de construcción especial "R"	TORNILLO INTERNO
24		2		TORNILLO EXTERNO
30		2		TAPA
32		2	para modelos de construcción especial "R"	TAPA ROSCADA
39		1		TORNILLO (indicador)
40		2		PISTÓN
40F		2	para modelos de construcción especial "R"	PISTÓN ROSCADO

Servicio

PIEZA N.º ¹⁾	CANTIDAD UNIDAD	NOTA	DESCRIPCIÓN
41	1		ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL ACTUADOR
42	1		ETIQUETA DE LA TAPA
50	1		CUERPO
60	1		EJE DE TRANSMISIÓN
60,1 ²⁾	1		EJE DE TRANSMISIÓN INTEGRAL
221G	2	para modelos con un 50% de ajuste de parada extra carrera.	TORNILLO TOPE (ajuste de parada extra carrera)
222G	2	para modelos con un 100% de ajuste de parada extra carrera.	TORNILLO TOPE (ajuste de parada extra carrera)

NOTAS:

- 1) * Piezas de repuesto/recambio sugeridas.
Los componentes incluidos en los kits de piezas de repuesto/recambio son los siguientes:
- ◇ incluido en el kit de piezas de repuesto/recambio completo
 - incluido en el kit de juntas tóricas
- 2) Disponible previo pedido

9.3 Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daño personal debido a banco de trabajo inadecuado y a manejo incorrecto.

El peso aproximado total de la actuador oscila entre los 250 kg hasta los 320 kg en función de la configuración. Los componentes pesados pueden causar daños personales o resultar dañados si no se manejan con cuidado.

- ➔ Maniobre en un área segura, en un banco de trabajo adecuado para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ Asegúrese de que el equipo y las herramientas (acoplamiento, tornillo de banco...) son adecuados para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ Asegúrese de que los componentes están siempre correctamente alineados y en una posición estable mientras funcionan.

9.3.1 Extracción del indicador de posición y del anillo graduado

Consulte las fig. 9-1 y fig 9-2.

- Quite del tornillo (39), en caso de que haya uno presente.
- Levante y saque el indicador de posición (19/19.1) del eje de transmisión superior. Si es necesario, haga ligeramente palanca con un destornillador.
- Levante y saque el anillo graduado del cuerpo (19.0), en caso de que haya uno presente. Si es necesario, haga ligeramente palanca con un destornillador.

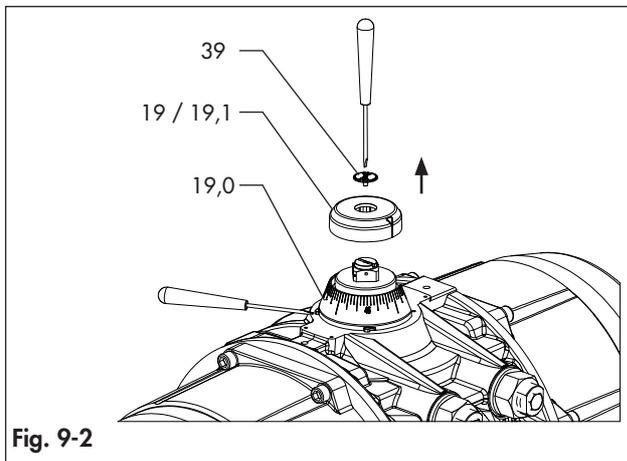


Fig. 9-2

9.3.2 Saque los tornillos tope.

Consulte las fig. 9-1 y fig 9-3.

- En caso de construcción especial "R" quite los tornillos (02F) y las juntas tóricas (11).
- Quite los anillos elásticos (02.1), en caso de que haya alguno presente.
- Quite las tuercas (04) y las arandelas (03) (11) de los tornillos (02) y las juntas tóricas (11).
- Desenrosque los tornillos (02) sacándolos, al menos, 80 mm fuera del cuerpo.

En caso de actuador con ajuste de parada extra carrera o de construcción especial "R" (fig. 9-3):

- afloje la tuerca (04R/04E),
- desenrosque parcialmente el tornillo tope (221G/222G/24) sacándolo de la actuador, asegúrese de que el tornillo tope (221G/222G/24) deja de estar en contacto con el ensamblaje del pistón.

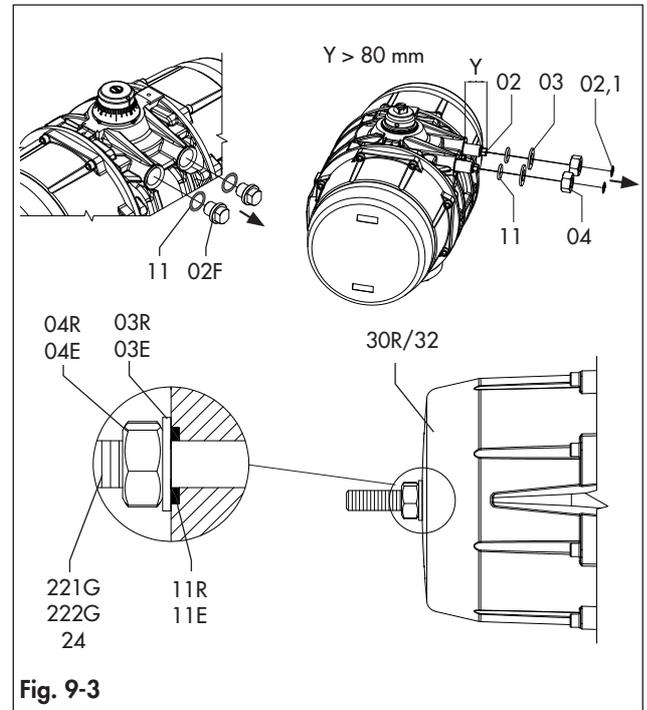


Fig. 9-3

9.3.3 Desmontaje de las tapas

Consulte las fig. 9-1, fig 9-4, fig 9-5 y fig 9-6.

Desmontaje de una tapa a la vez.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales debido a los muelles comprimidos.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos.

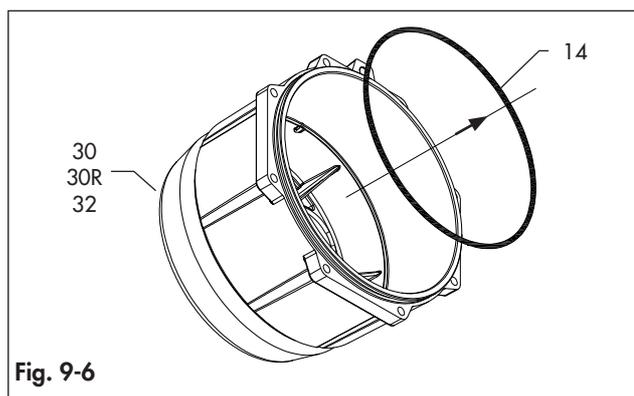
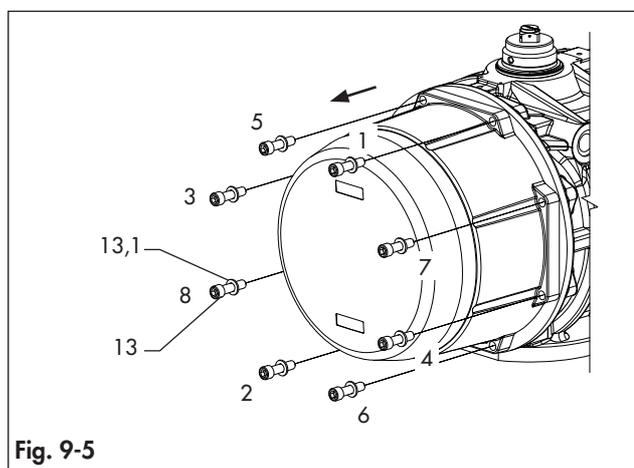
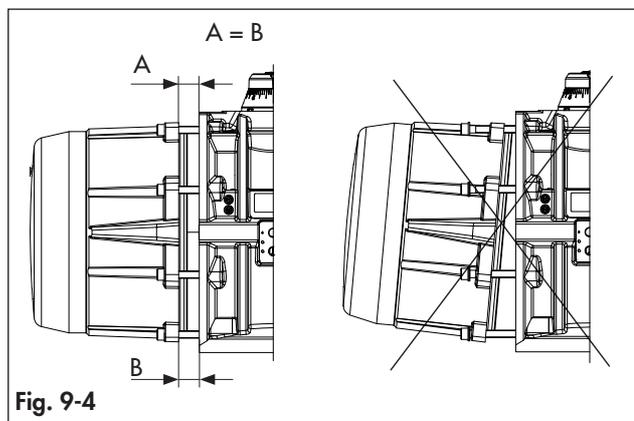
- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador, desconecte todos los suministros eléctricos/neumáticos/hidráulicos del actuador y descargue la presión del módulo de potencia.
- ➔ Asegúrese de que el actuador está en posición cerrada (0°) antes de empezar a desmontarlo.
- ➔ Asegúrese de que las tuercas de los tornillos tope (04/04E/04F) se han retirado correctamente o se han aflojado de acuerdo con la sección 9.3.2.

⚠ AVISO

Riesgo de daño en los componentes debido a un desmontaje incorrecto.

En el curso de un nuevo desmontaje la tapa puede dañarse debido a una fuerza desigual generada por los muelles comprimidos.

- ➔ Saque las tapas como se muestra en la fig. 9-4 manteniendo una distancia constante ($A = B$) entre el cuerpo del actuador y la interfaz de la tapa.
- ➔ Respete la secuencia especificada en la fig. 9-5.



Actuadores con simple efecto

- Afloje la compresión de los muelles desenroscando parcialmente los tornillos de la tapa (13) 1 giro cada vez, de acuerdo con la secuencia que aparece en la fig. 9-5, por un total de 4/5 giros.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales debido a los muelles comprimidos. Las tapas están bajo tensión cuando los muelles están comprimidos.

- ➔ Si la tapa sigue estando fuerte (30/30R/32) después de haber desenroscado sus tornillos (13) dando 4/5 giros, es posible que el cartucho del muelle esté dañado o que los pistones no estén totalmente cerrados: interrumpa el desmontaje y contacte con AIR TORQUE.

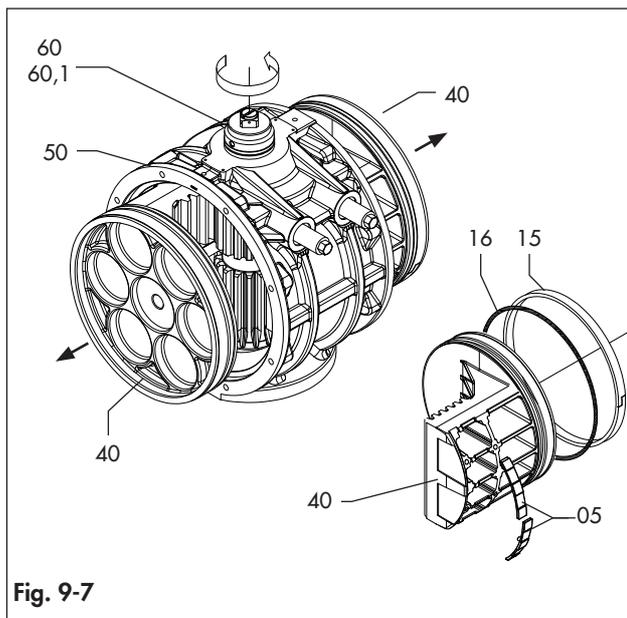
- Desenrosque por completo los tornillos de la tapa (13) y las arandelas (13.1).
- Saque las tapas (30/30R/32).
- Saque los cartuchos del muelle (17).
- Saque las juntas tóricas (14). (Fig. 9-6)

Actuadores de doble efecto

- Desde enrosque por completo los tornillos de las tapas (13) y las arandelas (13.1) siguiendo la secuencia que aparece en la fig. 9-5.
- Saque las tapas (30/30R/32).
- Saque las juntas tóricas (14). (Fig. 9-6)

9.3.4 Desmontaje de los pistones

Consulte las fig. 9-1 y fig. 9-7.



Sujetando el cuerpo (50) con un torno de banco o un dispositivo similar, gire el eje de transmisión (60/60.1) hasta soltar los pistones (40).

- Saque las juntas tóricas (16), las partes posteriores del pistón (05) y los cojinetes de la cabeza del pistón (15).

9.3.5 Desmontaje del eje de transmisión

Consulte las fig. 9-1 y fig 9-8.

ⓘ AVISO

Riesgo de daño de la pinza de muelle debido a un desmontaje incorrecto.

Mientras se desmonta la pinza de muelle (18) esta puede sufrir un exceso de estrés si no se maneja cuidadosamente.

- ➔ Use herramientas adecuadas para desmontar la pinza de muelle.
- ➔ En caso de pinza de muelle espiral (18) consulte las instrucciones de desensamblaje y reensamblaje disponibles en AIR TORQUE.

- Saque la pinza de muelle (18) mediante unos alicates para anillos de retención o un destornillador para anillos espiral.
- Saque la arandela de empuje (10) y el cojinete de empuje externo (08).
- Fuerce hacia abajo, hasta la parte superior del eje de transmisión (60/60.1) hasta que este salga parcialmente de la parte inferior del cuerpo y saque el cojinete de empuje interno (08) y el octi-cam (01).
- Empuje para sacar todo el eje transmisor (60/60.1) del cuerpo.
Si es necesario, golpee con delicadeza la parte superior del eje de transmisión (60) con un martillo de plástico.
- Saque el cojinete superior del eje de transmisión (06) y el cojinete inferior (07).
- Saque la junta tórica superior del eje de transmisión (21) y la junta tórica inferior (20).

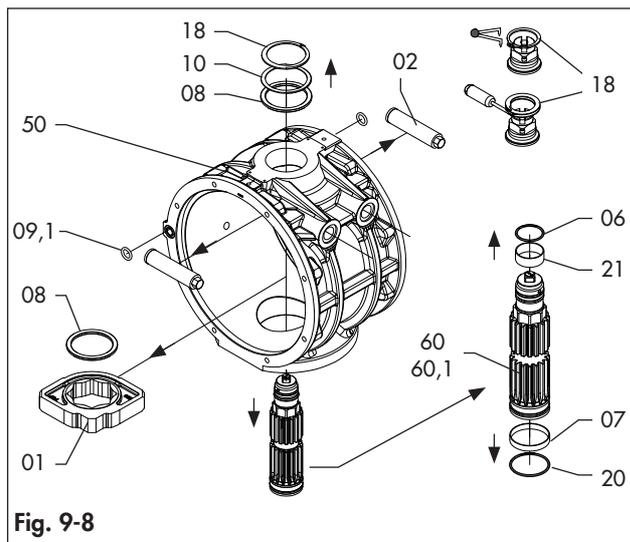


Fig. 9-8

9.4 Maniobras de servicio

Inspeccione y limpie todos los componentes.

Inspeccione, limpie y cambie los tornillos y las tuercas si es necesario.

Deseche y cambie los componentes blandos dañados disponibles en el kit de piezas de repuesto/recambio.

- ➔ Consulte la ficha de datos del kit de piezas de repuesto/recambio [RP10600E] y las instrucciones de almacenamiento de los productos de goma [T 3.3.3.1 EN].

Limpie y lubrique todas las partes internas de las juntas tóricas.

- ➔ Consulte la sección 15.3 'Lubricantes'.

9.5 Reensamblaje

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daño personal debido a banco de trabajo inadecuado y a manejo incorrecto.

El peso aproximado total de la actuador oscila entre los 250 kg hasta los 320 kg en función de la configuración. Los componentes pesados pueden causar daños personales o resultar dañados si no se manejan con cuidado.

- ➔ Maniobre en un área segura, en un banco de trabajo adecuado para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ Asegúrese de que el equipo y las herramientas (acoplamiento, tornillo de banco...) son adecuados para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ Asegúrese de que los componentes están siempre correctamente alineados y en una posición estable mientras funcionan.

Proceda de acuerdo con el montaje estándar de (AS-ST código indicado en la placa de identificación).

- ➔ Consulte de la ficha de datos técnicos de TYAS en caso de actuadores con diferentes funciones/rotaciones.
- ➔ Consulte el catálogo en relación con los diferentes códigos de montaje de los actuadores.

ⓘ AVISO

Riesgos de daños al actuador debidos al uso de lubricantes inadecuados.

Los lubricantes que deben usarse dependen del material del actuador y de las temperaturas de maniobra.

- ➔ Utilizar únicamente los lubricantes autorizados por AIR TORQUE. Consulte la sección 15.3 'Lubricantes'.

9.5.1 Reensamblaje del eje de transmisión

Consulte las fig. 9-1, fig. 9-9, fig. 9-10 y fig. 9-11.

- Ponga el cojinete superior del eje de transmisión (06) y el cojinete inferior (07).
- Lubrique y ponga en su sitio la junta tórica superior del eje de transmisión (21) y la junta tórica inferior (20).
- Lubrique la superficie externa de los cojinetes y de las juntas tóricas que se encuentran en el eje de transmisión (60/60.1) según se indica en la fig. 9-9.

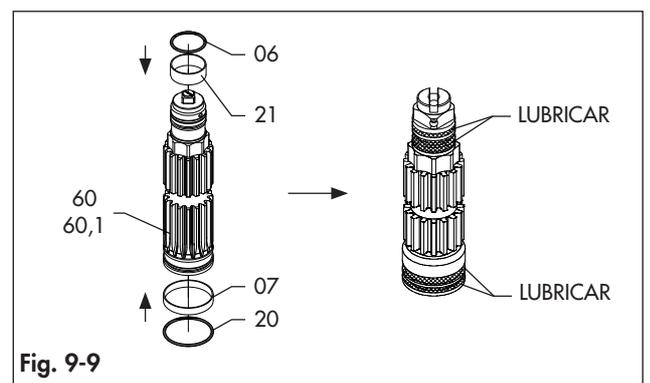


Fig. 9-9

- Apriete los tornillos (02) desde el interior del cuerpo (50) hasta que sobresalgan de este al menos 80 mm. (fig. 9-10)
- Introduzca parcialmente el eje de transmisión (60/60.1) en el cuerpo (50). (Fig. 9-10)
- Ponga el octi-cam (01) a través del cuerpo (50) en el eje de transmisión (60/60.1). Consulte la fig. 9-11 para colocar correctamente la octi-cam (01).
- Ponga el cojinete de empuje interno (08).
- Introduzca completamente el eje de transmisión (60/60.1) en el cuerpo (50).
- Ponga el cojinete de empuje externo (08) y la arandela externa (10).

AVISO

Riesgo de daño en la pinza de muelle debido a un montaje incorrecto.

Mientras se reensambla la pinza de muelle (18) esta puede sufrir un exceso de estrés si no se maneja cuidadosamente.

- ➔ Use herramientas adecuadas para reensamblar la pinza de muelle.
- ➔ Cambie la pieza de muelle (18) si ha sufrido un estrés excesivo o si se ha aflojado.
- ➔ En caso de pinza de muelle espiral (18) consulte las instrucciones de desensamblaje y reensamblaje disponibles en AIR TORQUE.

- Ponga la pinza de muelle (18) mediante los alicates para anillos de retención o mediante un destornillador para anillos espiral.

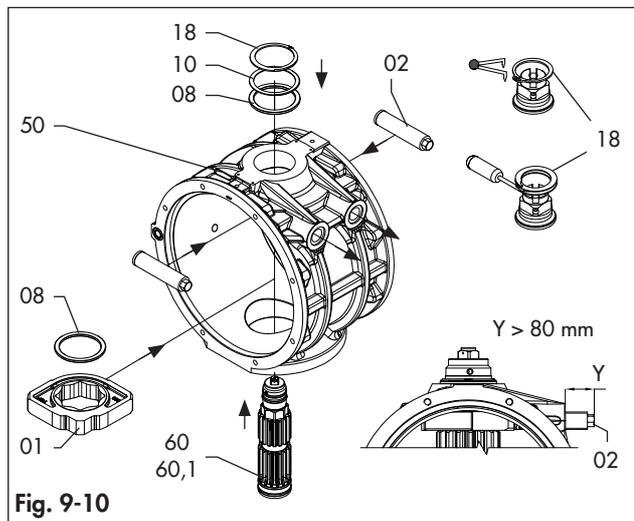


Fig. 9-10

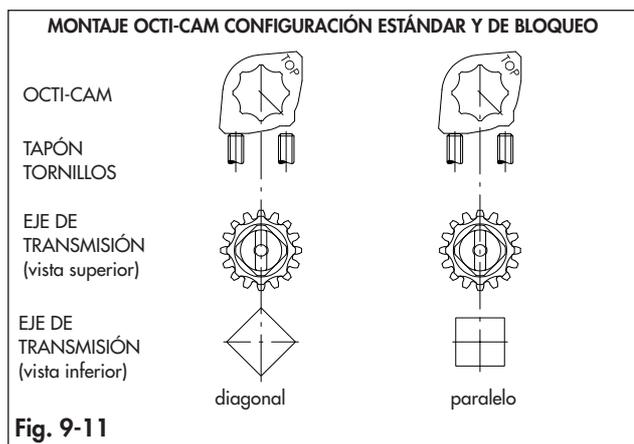


Fig. 9-11

9.5.2 Reensamblaje de los pistones

Consulte la fig. 9-1 y de la fig. 9-12 a la fig. 9-15.

Proceda de la siguiente manera para reensamblar los pistones del actuador estándar con un ángulo de rotación de 90° y en el sentido de las agujas del reloj para cerrar.

Consulte de la ficha de datos técnicos de TYAS en caso de actuadores con diferentes funciones/rotaciones.

- Lubrique y ponga en los pistones (40) las juntas tóricas (16), los retornos de pistón (05) y los cojinetes de cabeza (15).
- Lubrique la superficie interior del cuerpo (50) y los dientes del bastidor del pistón (40) y coloque las guías del pistón (12).
- En caso de que se trate de una construcción especial "R", apriete parcialmente el tornillo (23) en el pistón (40F).

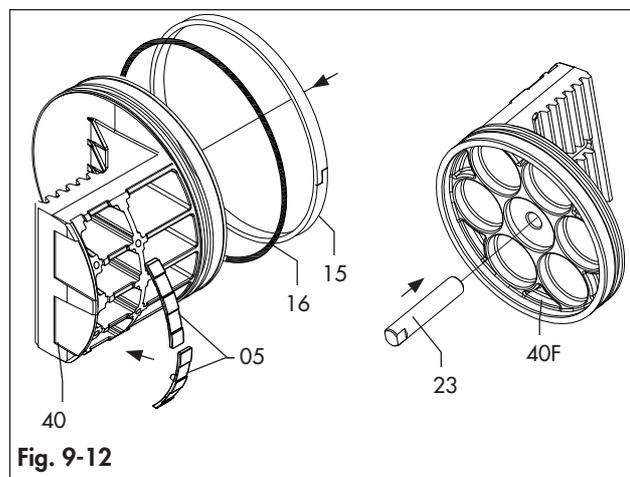


Fig. 9-12

AVISO

Riesgo de daños debido a un banco de trabajo inapropiado.

Los componentes pesados pueden causar daños personales o resultar dañados si no se manejan con cuidado.

- ➔ Asegúrese de que el acoplamiento es adecuado para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ El acoplamiento debe fijarse correctamente al banco de trabajo.
- ➔ Asegúrese de que los componentes están siempre correctamente alineados en una posición estable.

- Introduzca la conexión hembra del eje de transmisión (60/60.1) en una junta de coplamiento correctamente fijada. (Fig. 9-13)
- Asegúrese de que el octi-cam (01) está en una posición correcta, de acuerdo con la fig. 9-11 y en relación con los tornillos tope (02).
- Gire el cuerpo (50) en unos 40°-45° en el sentido de las agujas del reloj desde la vista superior, como aparece en la fig. 9-13. Asegúrese de que el octi-cam (01) está orientado correctamente, de acuerdo con la fig. 9-13.

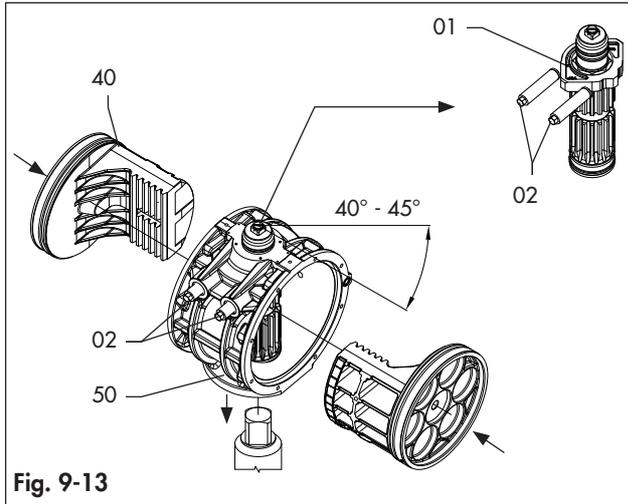


Fig. 9-13

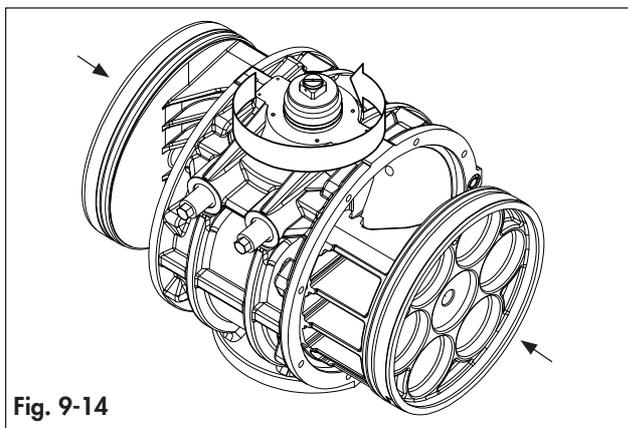


Fig. 9-14

- Introduzca y presione los dos pistones (40) a la vez dentro del cuerpo (50) hasta que los pistones queden encajados.
- A continuación, gire el cuerpo (50) en sentido contrario al de las agujas del reloj desde la vista superior hasta completar la carrera.
- Con los pistones completamente cerrados (posición 0°), de acuerdo con la fig. 9-15, en relación con el eje del cuerpo, la rotación obtenida debe oscilar entre 0° y 5°.
- Con los pistones en posición cerrada (posición 0°), de acuerdo con la fig. 9-15 la dimensión "A" debe ser la misma en los dos lados.

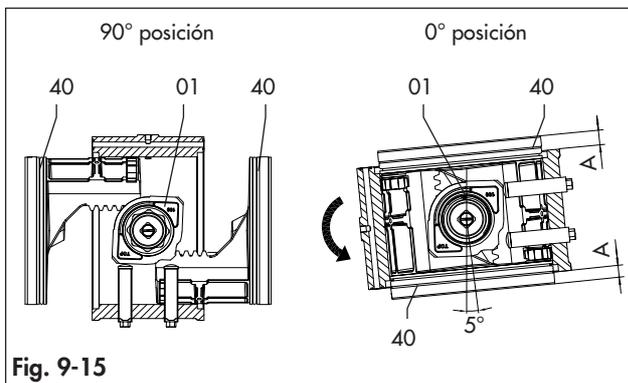


Fig. 9-15

En caso de construcción especial "R":

- Apriete o desenrosque los tornillos (23) para empujar los pistones hacia la posición 0° (fig. 9-15).
- Lubrique y ponga las juntas tóricas (11F) encima de los tornillos (23).
- Fije los tornillos (23) en su posición apretando las tuercas (04F) y las arandelas (03F).

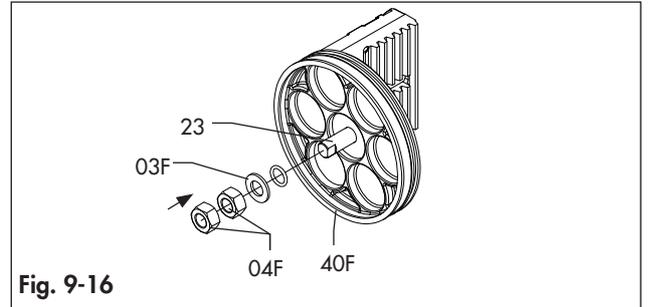


Fig. 9-16

9.5.3 Reensamblaje de las tapas

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daño personal debido a banco de trabajo inadecuado y a manejo incorrecto.

Los componentes pesados pueden causar daños personales o resultar dañados si no se manejan con cuidado.

- ➔ Maniobre en un área segura, en un banco de trabajo adecuado para el tamaño y el peso del actuador.
- ➔ Mantenga el actuador en una posición estable mediante un equipo de soporte adecuado.
- ➔ Asegúrese de que los componentes están siempre correctamente alineados mientras se vuelven a montar las tapas.

Monte una tapa (30/30R) a la vez.

- En caso de que la actuador tenga un ajuste de tope extra carrera o de construcción especial "R":
 - apriete los tornillos tope (221G/222G/24) en las tapas (30R/30E) según aparece en la fig. 9-16.
 - lubrique y coloque las juntas tóricas (11R/11E),
 - ponga la arandela (03R/03E) y apriete parcialmente las tuercas (04R/04E).
- ➔ Consulte la ficha de datos [T.D.S. 2.1.5.1.1] en relación con el ajuste de tope extra carrera.

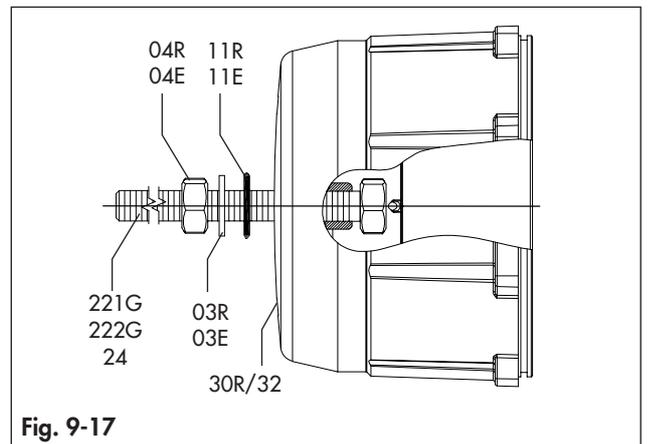
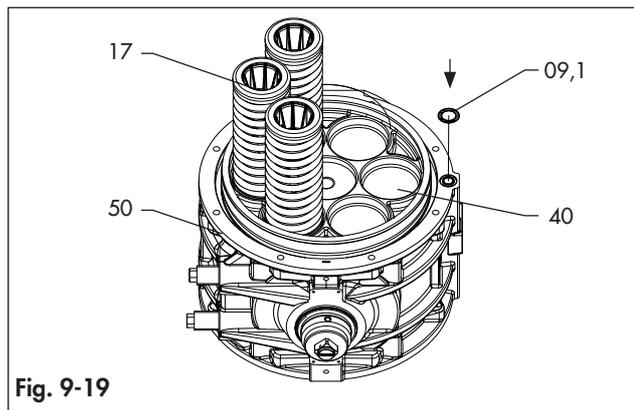
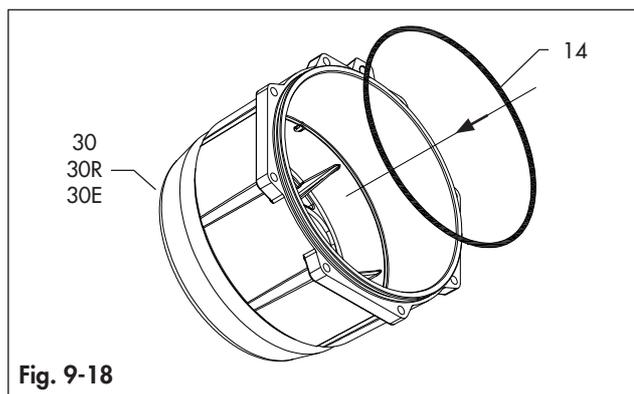
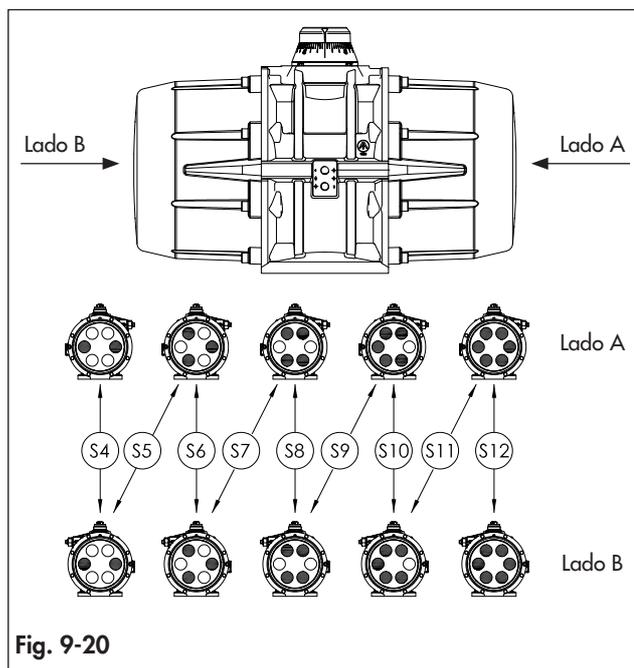


Fig. 9-17



- Ponga la junta tórica de las tapas (14) en las ranuras como aparece en la fig. 9-18 y asegúrese de que la junta tórica está estable en sus partes internas.
- Ponga el actuador en posición vertical, de acuerdo con la fig. 9-19.
- En caso de actuador de efecto simple, ponga la cantidad correcta de cartuchos de muelle (fig. 9-19) en la posición correcta, según se indica en la fig. 9-20 y en función de la configuración de la actuador.
- Lubrique y ponga la junta tórica (09.1) encima del cuerpo (50). (Fig. 9-19)



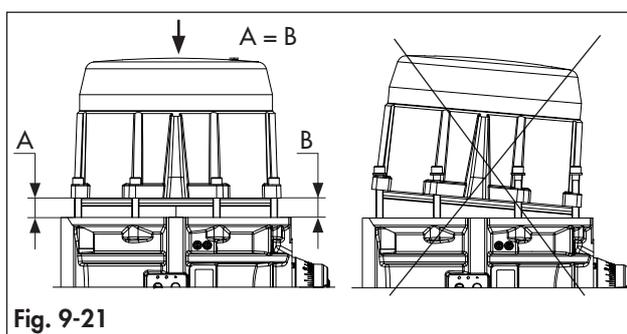
- Coloque la tapa (30/30R/03E).
- Fije la tapa (30) apretando en parte los tornillos de casquete (13) dando 1 giro a la vez, de acuerdo con la secuencia indicada en la Fig 9-22.

AVISO

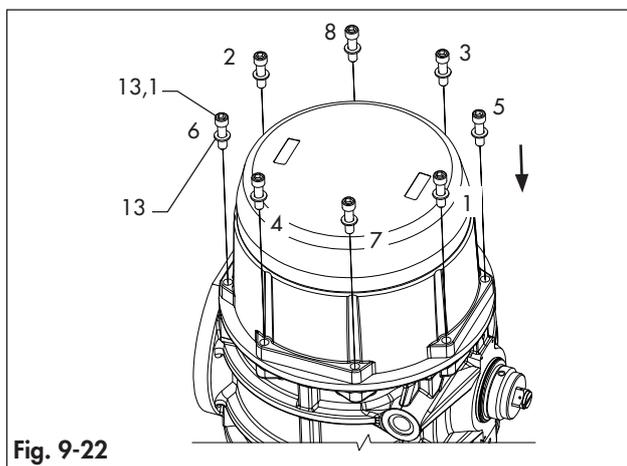
Riesgo de daños en los componentes debidos a un ensamblaje incorrecto.

En el curso de un nuevo ensamblaje la tapa puede dañarse debido a una fuerza desigual generada por los muelles comprimidos.

- ➔ Monte las tapas como se muestra en la fig. 9-21 manteniendo una distancia constante ($A = B$) entre el cuerpo del actuador y la interfaz de la tapa.
- ➔ Respete la secuencia especificada en la fig. 9-22.



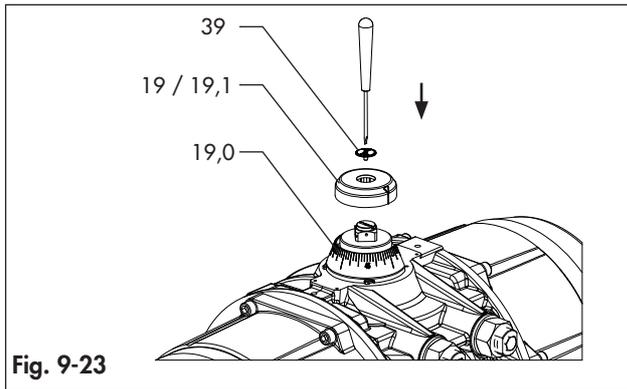
- Complete el apriete de los tornillos de la tapa (13) apretando cada tornillo 1 giro cada vez en la secuencia que aparece en la fig. 9-22.
- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'. (Tabla 15.1)



9.5.4 Reensamblaje del indicador de posición

Consulte las fig. 9-1 y fig. 9-23.

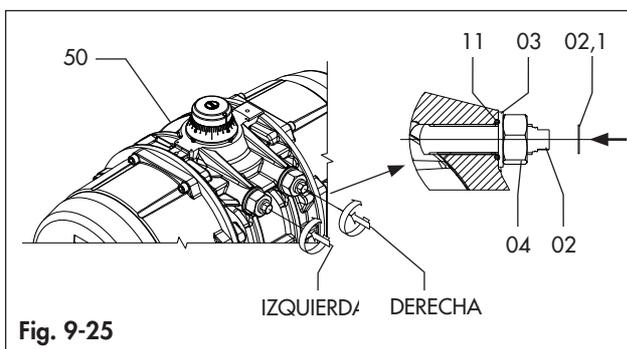
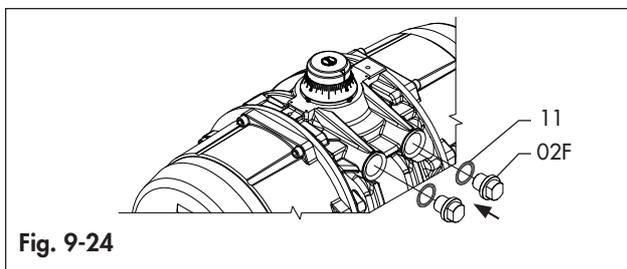
- Fije el anillo graduado (19.0) al cuerpo, si hay uno presente.
- Ponga el indicador (19/19.1) en relación con la posición correcta del actuador.
- Apriete el tornillo del indicador (39), si hay uno presente. (Fig. 9-23)



9.5.5 Interrumpa el reensamblaje de los tornillos tope

Consulte las fig. 9-1, fig. 9-24 y fig. 9-25.

- Lubrique y ponga las juntas tóricas (11) encima del cuerpo (50).
- Apriete los tornillos (02F), en caso de que haya algunos presentes, y asegúrese de que las juntas tóricas, (11) están correctamente colocadas.
- Apriete la tuerca (04) y la arandela (03) en los dos tornillos tope (02).
- Monte los anillos elásticos (02.1), en caso de que hay alguno presente, después de ajustar la carrera (sección 9.5.6).



9.5.6 Ajuste de la carrera

Consulte las fig. 9-1 y fig. 9-25.

Posición cerrada

- Con el actuador en posición cerrada (posición 0°) consulte la fig. 9-15 en relación con la posición de los pistones, enrosque o desenrosque el tornillo tope derecho (02) dando 1 cada vez hasta alcanzar la posición de parada deseada. En caso de actuador de simple efecto puede ser necesario un suministro neumático.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales debidos al suministro neumático.

Los tornillos tope no están correctamente apretados.

Cualquier suministro neumático puede arrojar los tornillos tope fuera del cuerpo del actuador.

- ➔ Antes de empezar a presurizada el actuador, asegúrese de que los tornillos tope están apretados a, al menos, una longitud equivalente al diámetro del tornillo. Consulte 'Pares de torsión' (Tabla 15.3) en relación con los diámetros de los tornillos.

- Sujetando el tornillo tope en su posición (02), apriete la tuerca de ajuste tope (04) para bloquear el tornillo tope (02) y monte el anillo elástico (02.1).

- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'. (Tabla 15.3)

Posición abierta

- Con el actuador en posición abierta (posición 90°), enrosque o desenrosque el tornillo tope izquierdo (02) dando 1 giro cada vez hasta alcanzar la posición de parada deseada.
- Sujetando el tornillo tope en su posición (02), apriete la tuerca de ajuste tope (04) para bloquear el tornillo tope (02) y monte el anillo elástico (02.1).

- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'. (Tabla 15.3)

- Ajuste la parada de extra carrera, en caso de que haya una.

- ➔ Consulte la ficha de datos [T.D.S. 2.1.5.1.1] para realizar el ajuste de carrera extra parada.

9.5.7 Montaje del actuador en la válvula

Consulte la sección 5.3 'Montaje del actuador sobre la válvula'.

10 Retirada

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

⚠ PELIGRO

Riesgo de quemaduras debido a una apertura incorrecta del equipo de presión o de sus componentes.

Los actuadores neumáticos son equipos a presión que pueden quemar cuando se manejan incorrectamente. Los fragmentos o componentes que salen despedidos pueden causar heridas graves e incluso la muerte.

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ Asegúrese de que el actuador está en la posición cerrada (0°).

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales durante el escape de aire del actuador.

En el caso de la versión neumática, el actuador se maniobra con aire. Debido a ello, durante la maniobra se produce escape de aire.

- ➔ Utilizar protección para los ojos y los oídos cuando se trabaje cerca del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

- ➔ No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.
- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ No impida el movimiento del piñón y de los pistones metiendo objetos en el actuador.

ⓘ AVISO

Riesgo de daños al actuador debidos a pares de torsión excesivamente altos o bajos.

Respete los pares de tensión especificados para apretar los componentes del actuador (tornillos y tuercas). Unos pares de torsión excesivos desgastan más rápidamente las piezas. Las piezas que no están bastante apretadas se pueden aflojar.

- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'.

Para retirar el actuador del servicio o antes de sacarlo de la válvula, proceda de la siguiente manera:

1. Ponga la válvula y sus accesorios fuera de maniobra, en una posición segura. Consulte la documentación puesta a disposición por el fabricante de la válvula.
2. Desconecte el suministro eléctrico/neumático para despresurizar el actuador. En caso de actuador de simple efecto, asegúrese de que el actuador alcanza la posición de FALLO una vez despresurizado.

11 Extracción

El trabajo que se describe en esta sección solo puede ser efectuado por personal completamente formado y cualificado.

Antes de sacar la válvula, asegúrese de que el actuador no está maniobrando. Consulte la sección 10 'Retirada'.

⚠ PELIGRO

Riesgo de quemaduras debido a una apertura incorrecta del equipo de presión o de sus componentes.

Los actuadores neumáticos son equipos a presión que pueden quemar cuando se manejan incorrectamente. Los fragmentos o componentes que salen despedidos pueden causar heridas graves e incluso la muerte. Antes de trabajar en el actuador:

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños personales durante el escape de aire del actuador.

En el caso de la versión neumática, el actuador se maniobra con aire. Debido a ello, durante la maniobra se produce escape de aire.

- ➔ Utilizar protección para los ojos y los oídos cuando se trabaje cerca del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ Asegúrese de que el actuador está en la posición cerrada (0°).

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento debido a las partes móviles.

El actuador y el ensamblaje de la válvula contienen partes móviles que pueden causar heridas en las manos o en los dedos.

- ➔ No toque ni meta las manos o los dedos en las partes móviles.
- ➔ Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.
- ➔ No impida el movimiento del piñón y de los pistones metiendo objetos en el actuador.

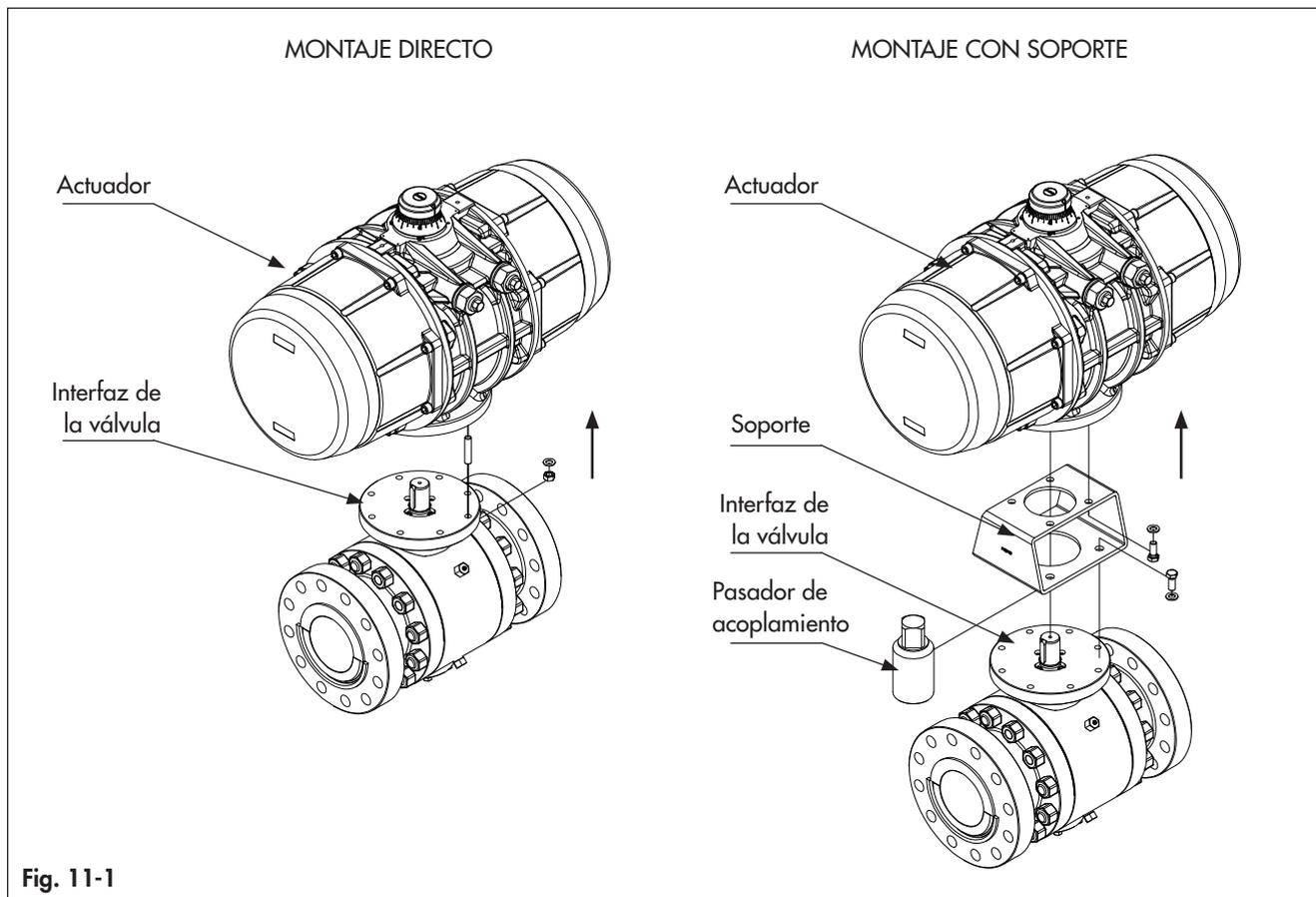


Fig. 11-1

Extracción

Proceda de la siguiente manera para extraer el actuador de la válvula consultando la Fig. 11-1, asegúrese de que no expone a la planta a ningún riesgo:

1. Desconecte todos los suministros eléctricos/neumáticos/hidráulicos de los actuadores y asegúrese de que el actuadores de ciudades presurizado.
2. Desconecte todos los cableados eléctricos de los dispositivos de control o señalización, en caso de que haya presente alguno.
 - ➔ Consulte la documentación relativa a los dispositivos de control o señalización para desmontarlos de forma segura.
3. Saque los tornillos y las tuercas de la brida de la válvula y el actuador de la válvula. Consulte la norma ISO 5211 para saber cuáles son los pares de torsión correctos.
4. Saque el acoplamiento.
5. Saque el soporte del actuador, en caso de que haya presente uno.
6. Saque los dispositivos de control o señalización, en caso de que haya presente alguno.
 - ➔ Consulte la documentación relativa a los dispositivos de control o señalización para desmontarlos de forma segura.

12 Reparaciones

Si el actuador no maniobra adecuadamente de acuerdo con las configuraciones originales o no maniobra en absoluto, el actuador es defectuoso y debe repararse o cambiarse.

AVISO

Riesgo de daños en el actuador debidos a una reparación incorrecta.

- No efectúe ninguna reparación por su cuenta.
 - Contacte con el servicio postventa de AIR TORQUE (info@airtorque.de) para efectuar la reparación.
-

13 Gestión de residuos

Al finalizar su ciclo de vida, los actuadores AIR TORQUE se pueden desmontar por completo y eliminar separando los distintos componentes en función de los materiales de que están compuestos.

→ Respete las normas locales, nacionales e internacionales sobre eliminación de residuos.

Todos los materiales se han seleccionado para asegurar un impacto mínimo sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad del personal durante su instalación y mantenimiento, siempre y cuando, estos no se contaminen durante el uso debido a sustancias peligrosas.

El aceite, la grasa, y los componentes eléctricos pueden requerir un tratamiento especial antes de su eliminación.

→ Contacte con las empresas de gestión de residuos y/o con las autoridades locales.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de heridas personales debido a muelles comprimidos y precargados.

Las tapas están bajo tensión debido a los muelles comprimidos. Además, el desmontaje incorrecto de los cartuchos del muelle puede causar heridas graves.

- *Antes de empezar cualquier trabajo en el actuador desconecte todos los suministros neumáticos / hidráulicos / eléctricos y descargue la presión del actuador.*
- *Asegúrese de que el actuador está en la posición cerrada (0°).*
- *No desmonte los cartuchos individuales del muelle.*
- *Para el servicio de los cartuchos del muelle contacte con AIR TORQUE.*

La eliminación debe ser exclusivamente realizada por personal totalmente formado y cualificado.

- Retiren y saque el actuador (consulte la sección 10 'Retirada' y la sección 11 'Extracción').
- Forme un área amplia alrededor del actuador para trabajar en condiciones seguras, sin obstáculos que puedan interferir con la maniobra de eliminación.
- Desmonte el actuador separando los componentes en función de sus materiales.

14 Certificados

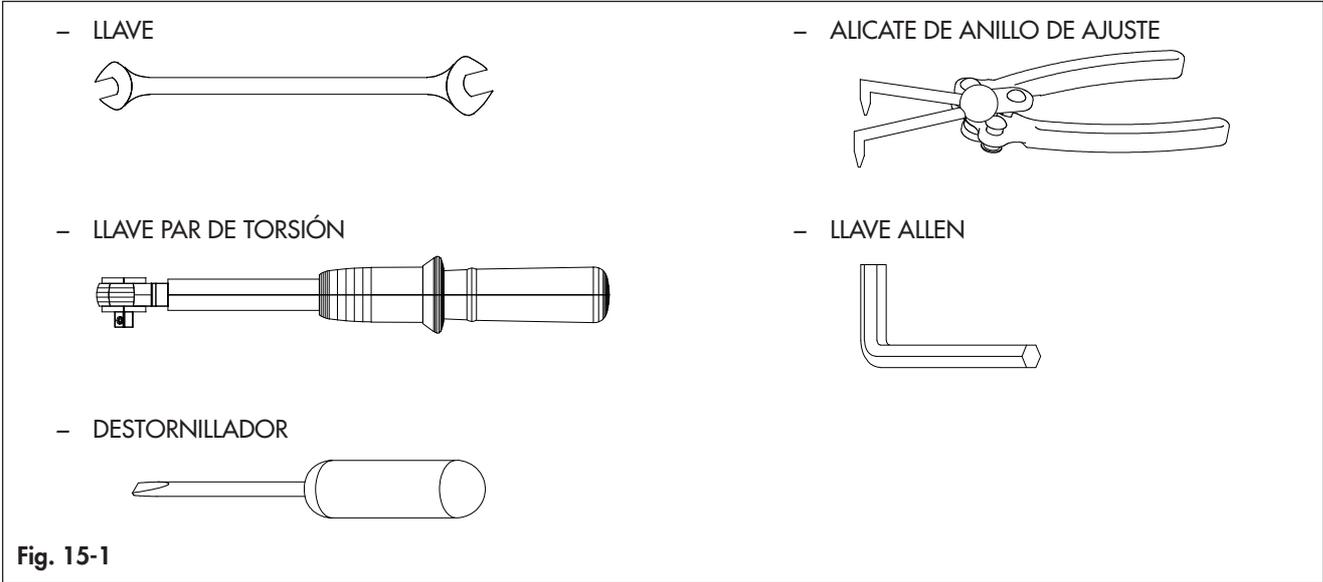
Los siguientes certificados y documentos están disponibles en AIR TORQUE:

- Declaración de conformidad UE,
- Directiva ATEX 2014/34/UE,
- Certificado SIL,
- Directiva máquinas 2006/42/CE,
- Aprobación tipo DNV
- Grados de protección IP67 y IP68,
- TR CU 010/2011,
- TR CU 012/2011.

15 Anexo

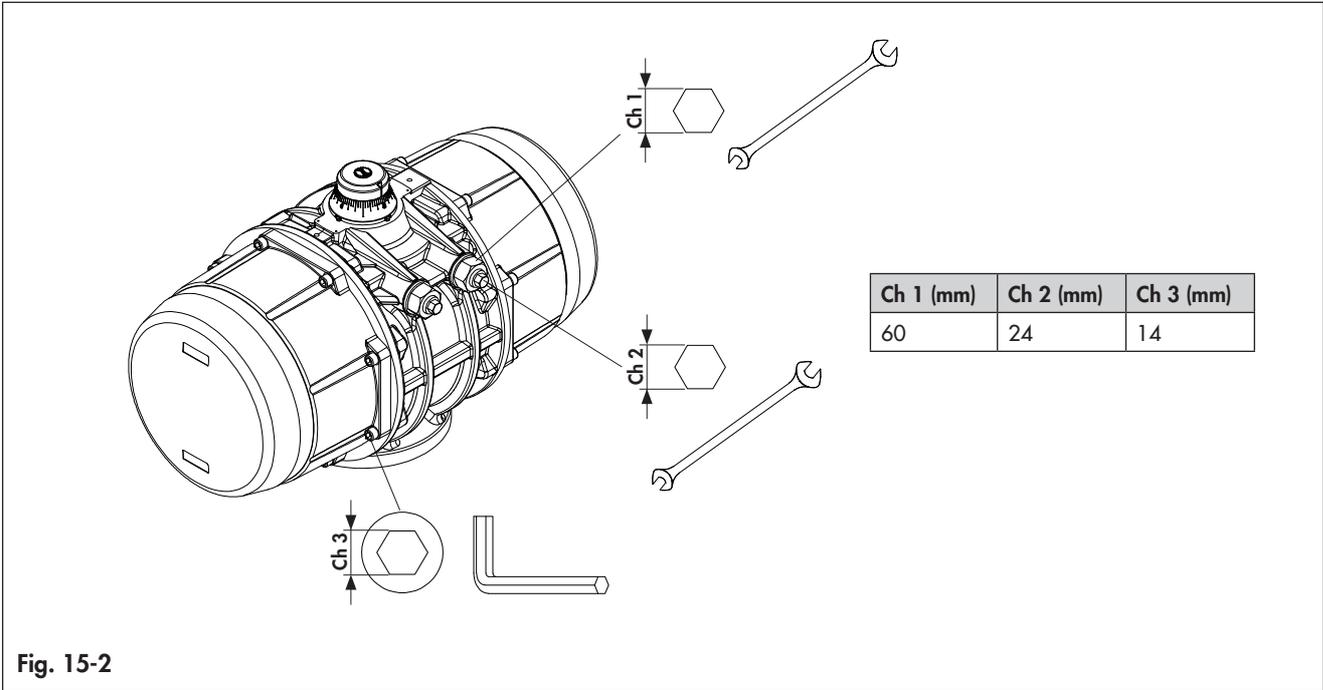
15.1 Herramientas

15.1.1 Lista de herramientas



15.1.2 Dimensiones de las herramientas

- Tornillos tope (02) y tuercas (04); tornillos tapa (13).



- Herramientas tornillos top de ajuste extra carrera (ajuste del 50% y 100%).

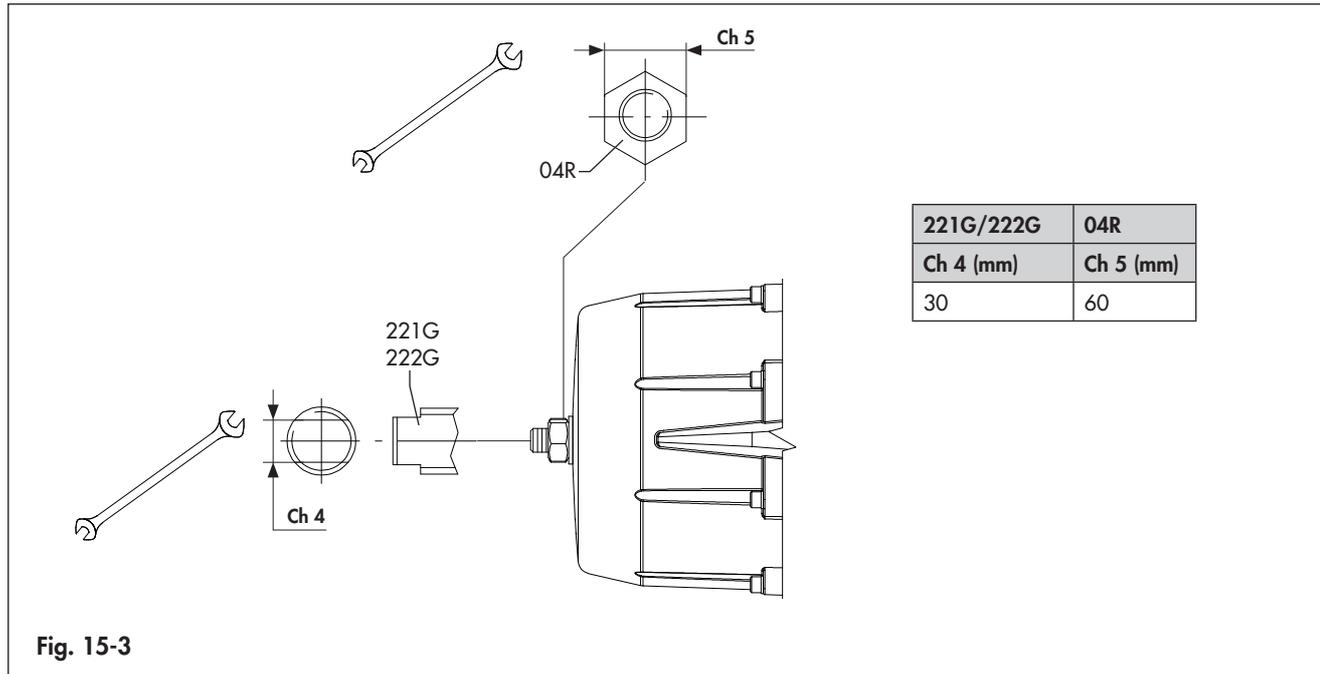


Fig. 15-3

- Fabricación especial "R".

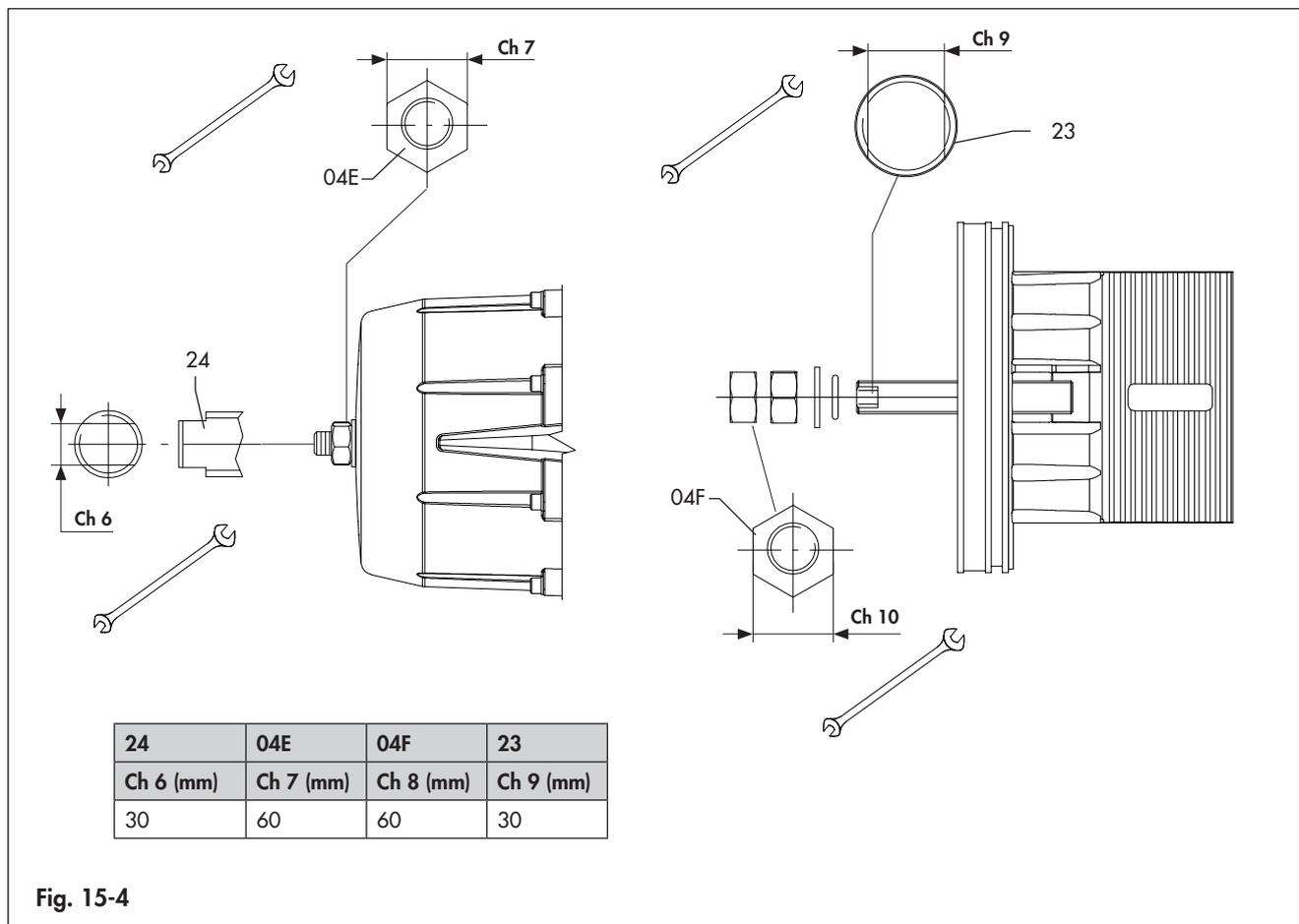


Fig. 15-4

15.2 Pares de torsión

- Todos los pares de torsión se entienden en Nm.
- Tolerancia de los pares de torsión: $\pm 10\%$.
- Los pares de torsión se basan en un coeficiente de rozamiento de 0.12 con unos elementos de fijación lubricados (tornillos o tuercas) roscados.
- Después de tiempos prolongados de maniobra o de uso a una temperatura superior a los 80 °C, el par de torsión de arranque debe ser significativamente superior.

Tabla 15-1: Tornillos de la tapa (13) o tuercas (13.2)

ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
M16	150 ÷ 160

Tabla 15-3: Tuercas de los tornillos tope (04)

ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
M39	1000 ÷ 1050

Tabla 15-5: Fijaciones auxiliares

TAMAÑO ¹	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AA 4	M5	4 ÷ 5
AA 5	M6	8 ÷ 9

NOTA:

1. Consulte la sección 2.1 'Muestra de la placa de identificación del actuador'.

Tabla 15-2: Tuercas de ajuste de parada extra carrera (04R)

ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
M39	1000 ÷ 1050

Tabla 15-4: Conexión presión (si hay una presente)

ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
M5	4 ÷ 5
M6	8 ÷ 9

Tabla 15-6: Tuerca de fabricación especial "R" (04F)

ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
M39	1000 ÷ 1050

15.3 Lubricantes

Los actuadores de AIR TORQUE se lubrican en fábrica para todo el ciclo de vida del actuador, siempre que este se utilice en condiciones normales de funcionamiento.

- Busque el tipo de lubricante en la ficha de datos [RP10600E] en función de los distintos rangos de temperatura de funcionamiento.



AIR TORQUE

Air Torque GmbH
Im Katzentach 16-18 • DE-76275 Ettlingen
Tel. +49 (0)7243 5934-0 • Fax +49 (0)7243 5934-34
info@airtorque.de • www.airtorque.de