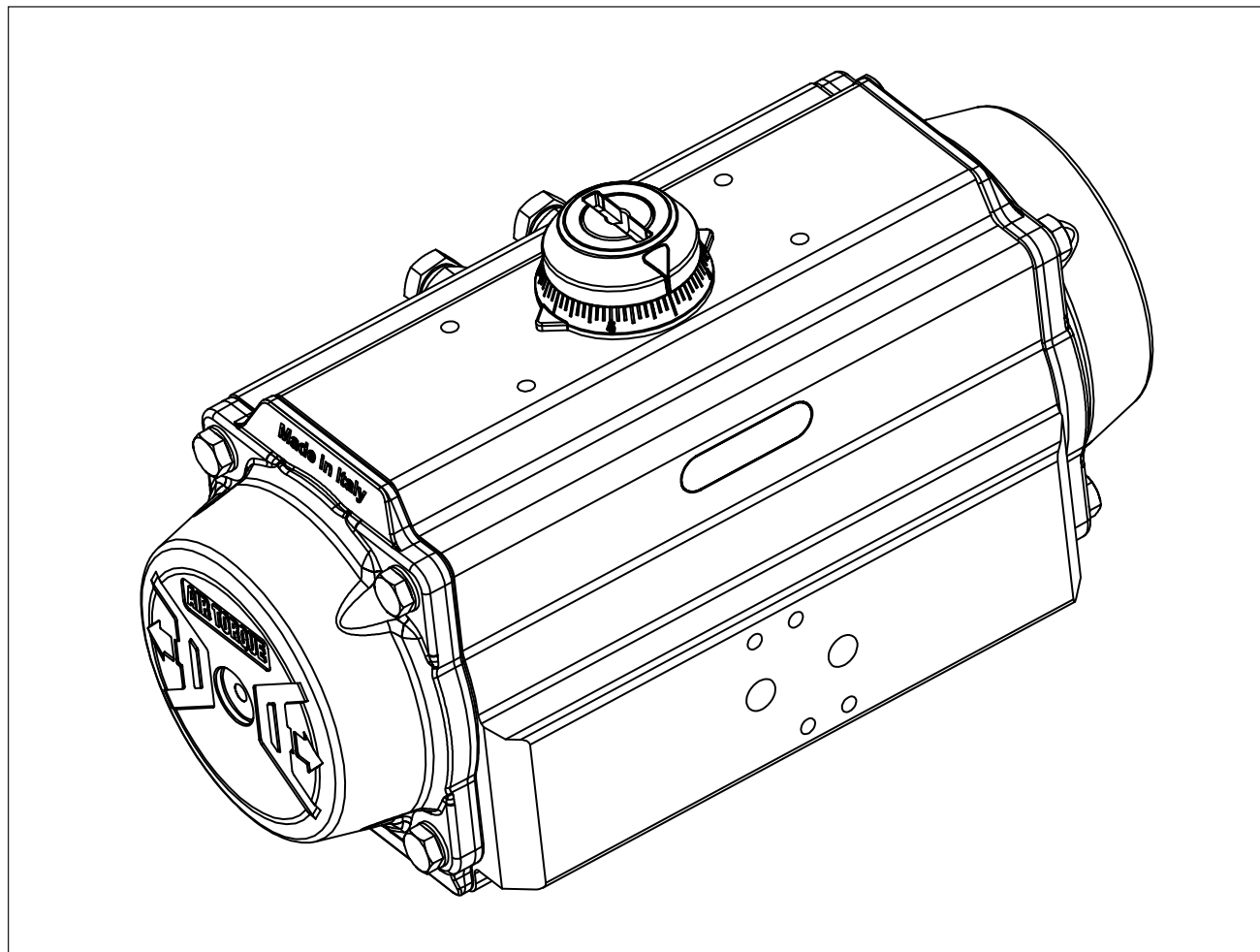


INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y MANIOBRA
EB AT-RP-4GU ES



Traducción de las instrucciones originales



4th Generation Upgrade Series

Actuadores cremallera & piñón
modelos AT045U → AT801U

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 graves	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	9-4
9.4	Maniobras de servicio.....	9-6
9.5	Reensamblaje	9-6
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 de series de actualización de 4ª generación de AIR TORQUE están diseñados para la automatización y maniobra de válvulas de cuarto de giro, como válvulas de mariposa, válvulas de bola y válvulas de macho tanto en aplicaciones internas como externas. 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. En caso de que el usuario tenga la intención de utilizar el accionamiento en otras aplicaciones o condiciones que las especificadas deberá consultar a 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 características 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. En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Equipo de protección individual

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

- Guantes de protección y calzado 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 modificaciones

Los cambios, conversiones y otras modificaciones en los equipos no están autorizados por AIR TORQUE. 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 si 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 y los demás documentos válidos, así como respetar las indicaciones de peligro, advertencias y notas. 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/EU. 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 de series de actualización de 4ª generación tienen el certificado SIL
- ➔ Consulte el certificado SIL, disponible en AIR TORQUE para los actuadores de series de actualización de 4ª generación con 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/EU.
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 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 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 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.

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 lesiones debido a una maniobra, uso o montaje 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 al actuador debidos a enganche incorrecto de las eslingas.

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

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'.

2 Identificación

2.1 Muestra de la placa de identificación del actuador

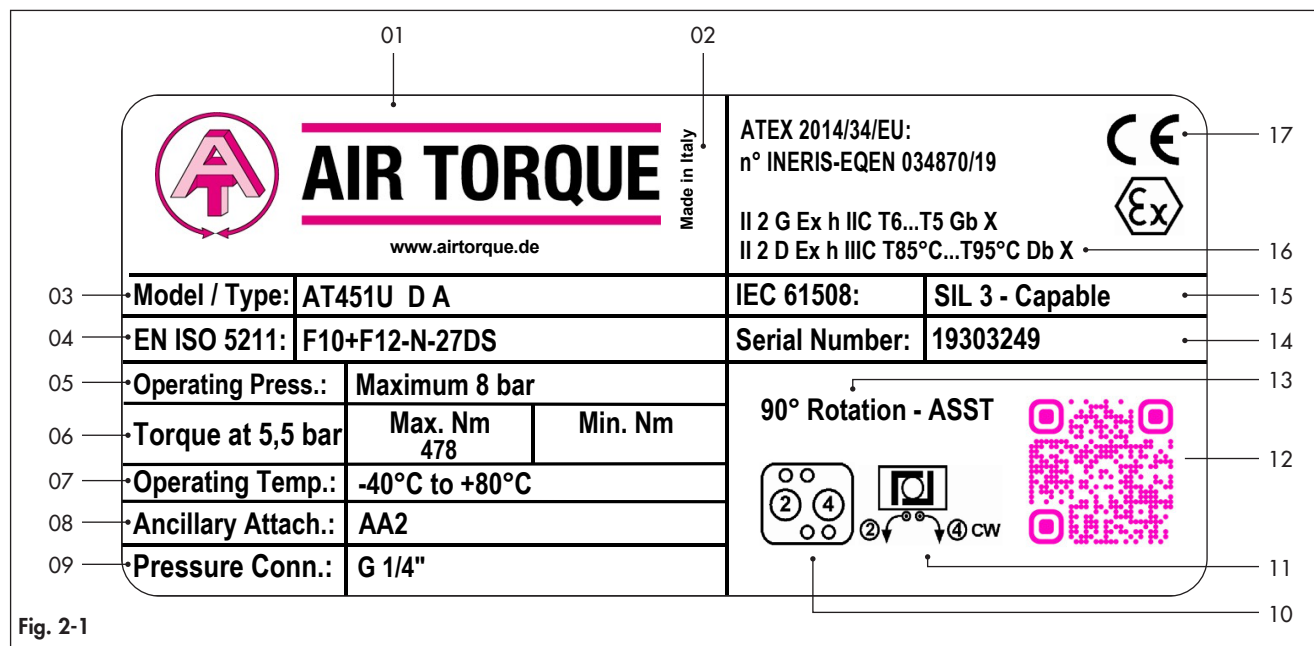


Fig. 2-1

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/EU
17	Marcado CE

i Nota

Consulte el catálogo 4°GU-E para informarse sobre las opciones disponibles de los actuadores y los códigos de pedido.

3 Diseño y principio de maniobra

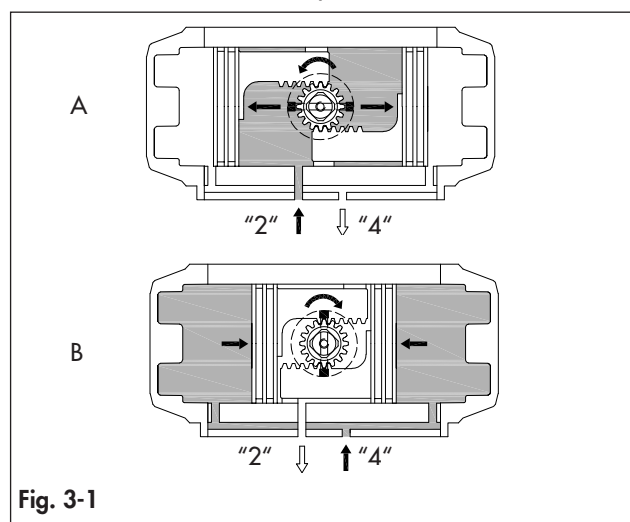
Las series actualizadas de 4ª generación AIR TORQUE (4°GU) son unos dispositivos de funcionamiento remoto (on/off o servicio continuo de regulación) de diferentes válvulas industriales como las válvulas de bola, las válvulas de mariposa y las válvulas de macho.

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

1. DOBLE EFECTO

Consulte la fig. 3-1.

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

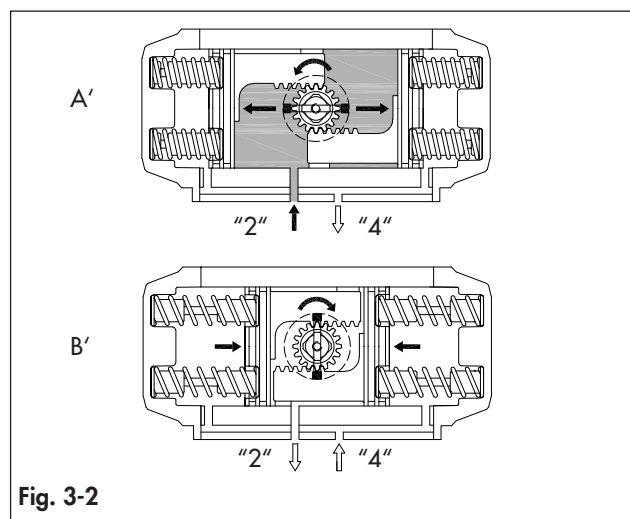


2. SIMPLE EFECTO

Consulte la Fig. 3-2.

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.



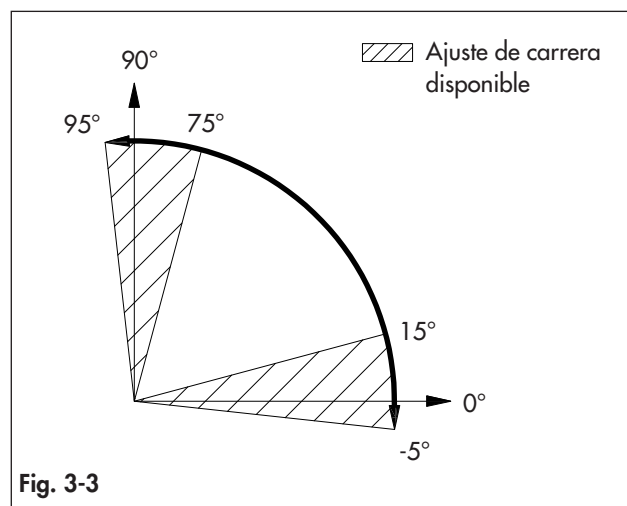
Los actuadores se pueden controlar mediante dos opciones diferentes:

- 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

El sentido de rotación estándar para cerrar los actuadores 4°GU es el sentido de las agujas del reloj.

Los actuadores estándar 4°GU están diseñados para girar en un ángulo de 90°, con una parada de carrera que permite un ajuste de (Fig. 3-3) -5° hasta +15° en la posición cerrada y de +5° hasta -15° en la posición abierta. En el caso de AT045U el ajuste de carrera solo está disponible previo pedido.



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.

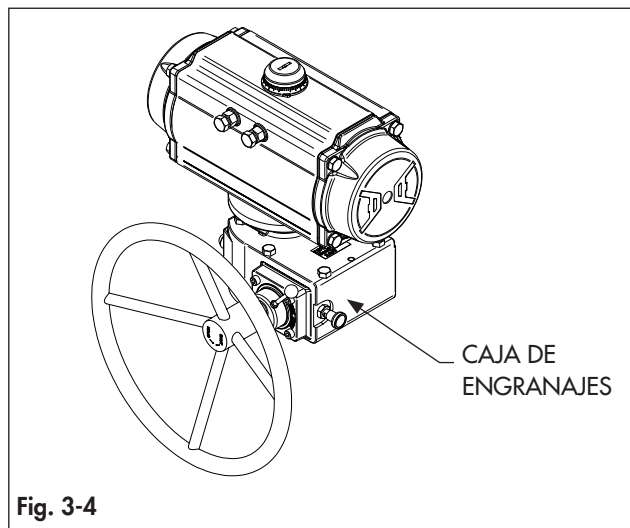


Fig. 3-4

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.

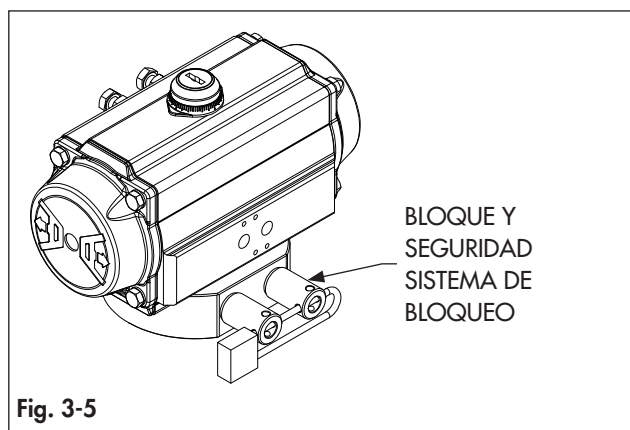


Fig. 3-5

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/EU, contacte con AIR TORQUE.
- El medio de maniobra debe tener un punto de rocío igual a -20 °C (-4 °F) o, al menos, 10 °C (18 °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 máxima de maniobra es 8 bar (116 Psi).
- Consulte la sección 2.1 'Muestra de la placa de identificación del actuador' (Tabla 2-1, posición 05).
- Para los actuadores de doble efecto y de simple efecto la presión de funcionamiento oscila entre 2.5 bar (36 Psi) y 8 bar (116 Psi).
- 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 °C (-40 °F) a $+80\text{ °C}$ ($+176\text{ °F}$).
- Actuadores "HT" para temperaturas altas de -15 °C ($+5\text{ °F}$) a $+150\text{ °C}$ ($+302\text{ °F}$).
- "LLT2" actuadores para temperaturas extremadamente bajas de -60 °C (-76 °F) a $+80\text{ °C}$ ($+176\text{ °F}$).
- 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. Consultar la sección 'Identificación' para comprobar los detalles de la placa de identificación.
2. Comprobar que la mercancía no presenta desperfectos. Comunicar 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 abrir ni quitar el embalaje hasta el momento de montar el actuador.

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

Eliminar y reciclar 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.

- ➔ Usar 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.

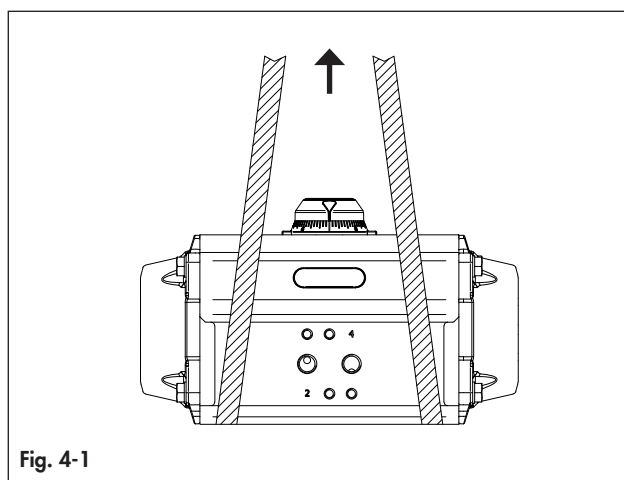


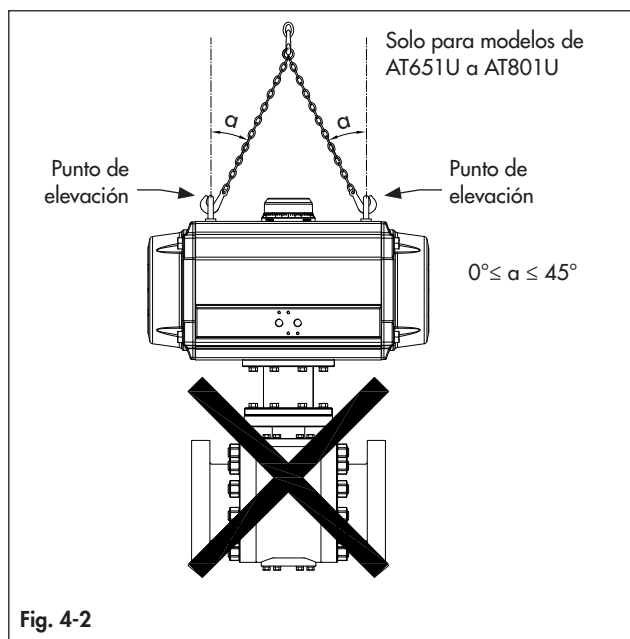
Fig. 4-1

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.
- A partir del modelo AT651U y superiores hay disponibles dos orificios roscados para izar el actuador mediante pernos de argolla o componentes similares, según 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.
- Respetar 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. Consultar la documentación relativa a la válvula asociada.
- Proteger el actuador contra las influencias externas (por ejemplo, golpes).
- Asegurar el actuador para que no se produzcan deslizamientos ni inclinaciones en la posición de almacenamiento.
- No dañar la protección anticorrosión (pintura, revestimientos de la superficie). Remediar inmediatamente cualquier daño que ocurra.
- Proteger el actuador contra la humedad y la suciedad.
- Asegurarse de que el aire ambiental está libre de ácidos y de otros medios 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 departamento de servicio posventa (info@airtorque.de) le proporcionará mayores detalles acerca del almacenamiento sobre demanda.

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.

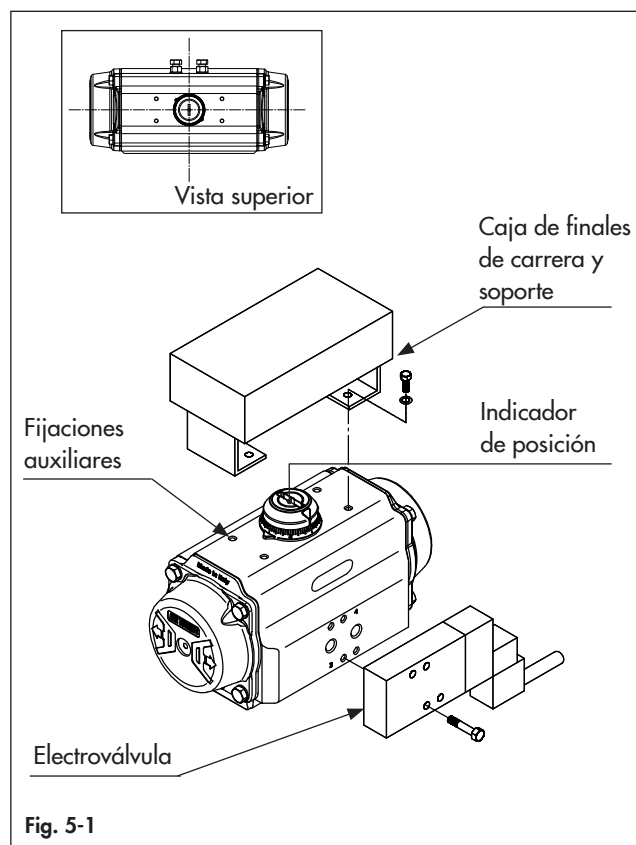
Si el actuador se ha enviado separado de la válvula, el ajuste del actuador y del sistema de control debe ser realizado mientras se ensambla el actuador en la parte superior de la válvula. El ensamblaje del actuador a la válvula puede ser realizado mediante:

- 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 de las series 4^oGU de AIR TORQUE se pueden controlar mediante unos dispositivos directamente montados o mediante 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.



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.

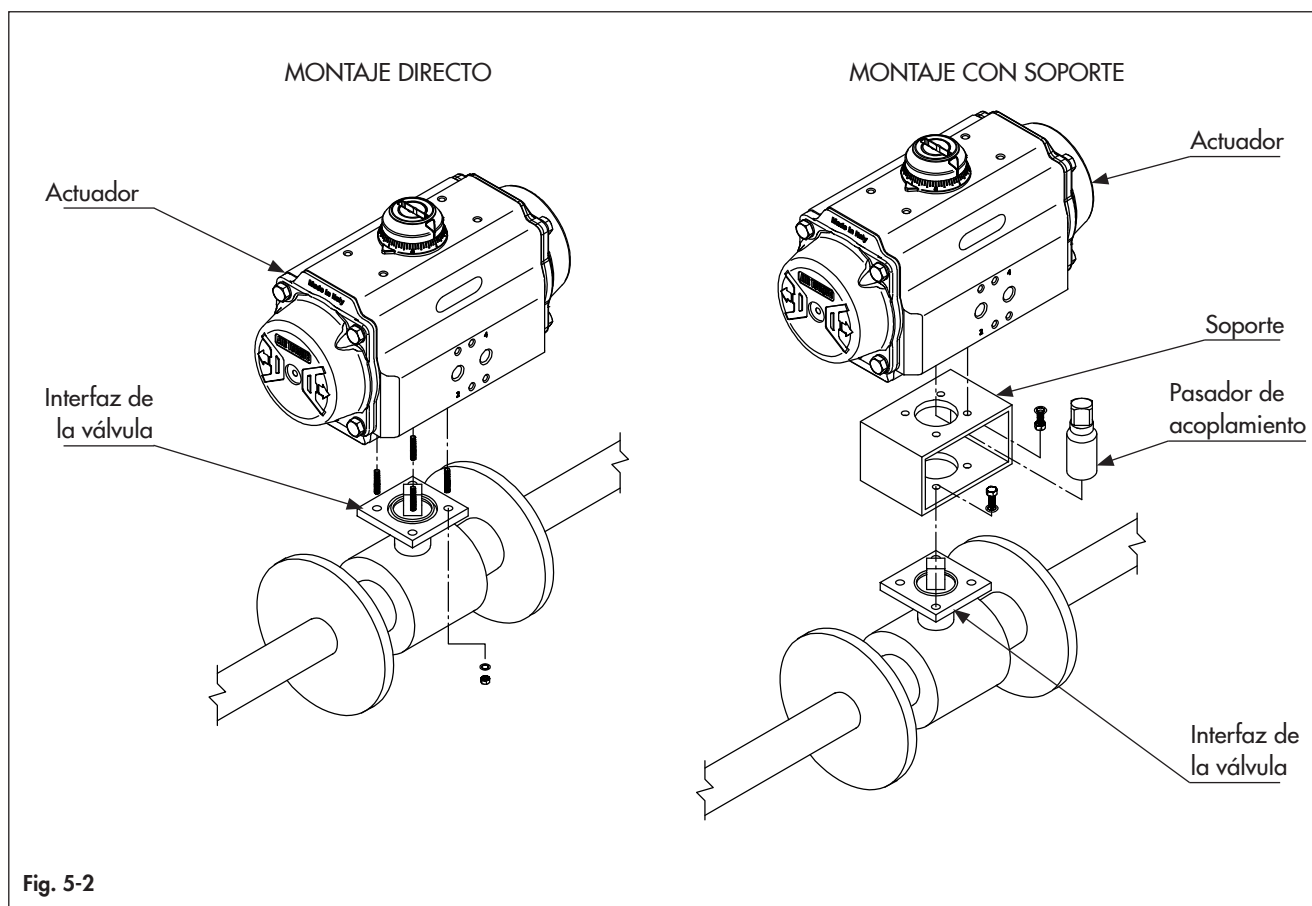


Fig. 5-2

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 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.
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.

⚠ 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.*
-

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 simple efecto funcionan en carrera de aire o en carrera de muelle comprimiendo o ventilando respectivamente los puertos de conexión.

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

- ➔ 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.

i 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 manobra 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
Hasta 125 Nm	500,000	48 meses/ 4 años desde la instalación o
125 Nm ÷ 500 Nm	350,000	
500 Nm ÷ 1000 Nm	250,000	60 meses/5 años desde la fecha de fabricación.
1000 Nm ÷ 3000 Nm	100,000	
3000 Nm ÷ 8000 Nm	50,000	
8000 Nm ÷ 16000 Nm	30,000	

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 manobra 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.

i Nota

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

→ En caso de actuadores con temperaturas de manobra "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 maniobraban 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 manobra consultando la sección 10 'Retirada'.
3. Saque el actuador de la válvula consultando la sección 11 'Extracción'.

9.2 Lista de piezas

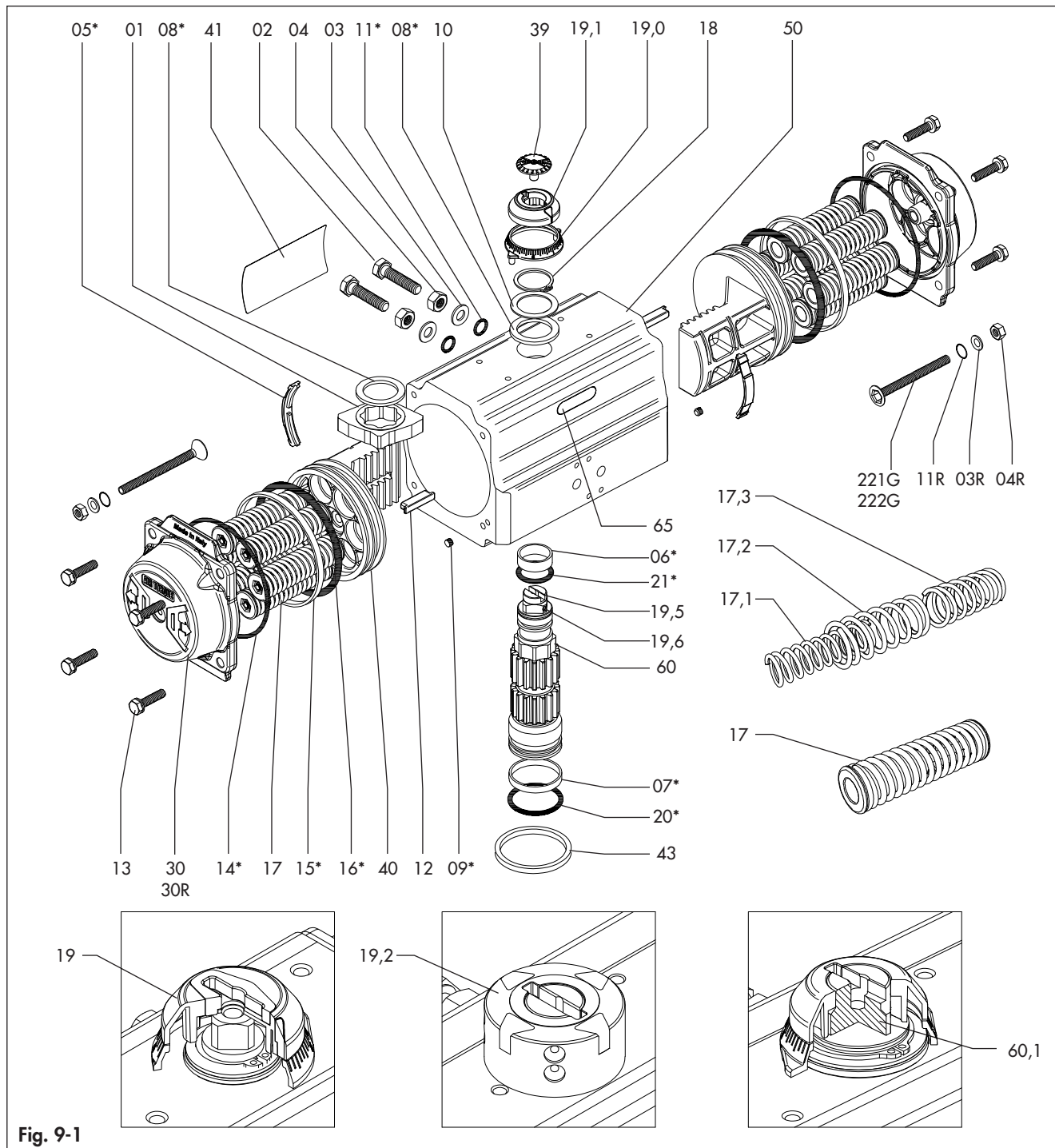


Fig. 9-1

Tabla 9-2

PIEZA N.º ¹⁾	CANTIDAD UNIDAD	NOTA	DESCRIPCIÓN
01	1	N.A. para AT045U	OCTI-CAM (tope)
02	2	N.A. para AT045U	TORNILLO TOPE PARADA
03	2	N.A. para AT045U	ARANDELA
03R	2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	ARANDELA
04	2	N.A. para AT045U	TUERCA (tornillo tope)
04R	2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	TUERCA (tornillo tope de ajuste extra carrera)
05*	◇ 2		COJINETE (retroceso pistón)

PIEZA N.º ¹⁾	CANTIDAD UNIDAD	NOTA	DESCRIPCIÓN	
06*	◇	1	COJINETE (eje superior)	
07*	◇	1	COJINETE (eje inferior)	
08*	◇	2	1 pieza para AT045U	COJINETE DE EMPUJE (eje)
09*	◇ •	2	N.A. para AT801U	TAPÓN
09,1*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (para AT801U)
10		1		ARANDELA DE EMPUJE (eje)
11*	◇ •	2	N.A. para AT045U	JUNTA TÓRICA (tornillo tope)
11R*	◇ •	2	para modelos con ajuste de parada extra carrera	JUNTA TÓRICA (tornillo tope de ajuste extra carrera)
12		2	N.A. para AT045U	GUÍA PISTÓN
13 ²⁾		08/12/ 16		TORNILLO (tapa)
14*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (tapa)
15*	◇	2		COJINETE (cabeza pistón)
16*	◇ •	2		JUNTA TÓRICA (pistón)
17		mín. 5/ máx. 12		MUELLE (cartucho)
17,1		máx. 2 para AT045U		MUELLE (para AT045U ÷ AT051U)
17,2		máx. 2 para AT045U		MUELLE (para AT045U ÷ AT051U)
17,3		máx. 2 para AT051U		MUELLE (para AT045U ÷ AT051U)
18		1		ANILLO ELÁSTICO (piñón)
19		1		INDICADOR DE POSICIÓN (para AT045U ÷ AT101U)
19,0		1		ANILLO GRADUADO
19,1		1	N.A. para AT045U ÷ AT101U	INDICADOR DE POSICIÓN
19,2 ³⁾		1		MAL FUNCIONAMIENTO INDICADOR DE POSICIÓN
19,5		1	N.A. para AT045U ÷ AT101U	ADAPTADOR SUPERIOR (eje de transmisión)
19,6		2	N.A. para AT045U ÷ AT101U	HEX. TORNILLO ALLEN (adaptador superior)
20*	◇ •	1		JUNTA TÓRICA (piñón inferior)
21*	◇ •	1		JUNTA TÓRICA (piñón superior)
30		2		TAPA
39		1		TORNILLO (indicador)
40		2		PISTÓN
41		1		ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL ACTUADOR
42		2	solo para AT045U y AT751U	ETIQUETA DE LA TAPA
43 ³⁾		1		LLAVE DE PASO
50		1		CUERPO
60		1		EJE DE TRANSMISIÓN
60,1		1		EJE DE TRANSMISIÓN INTEGRAL
65		1		INSERTO DE PLÁSTICO
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⁾ 8 para AT045U ÷ AT101U; 12 para AT701U ÷ AT751U; 16 piezas para AT801U
- ³⁾ Disponible previo pedido.

9.3 Desmontaje

→ Consulte la lista de piezas de repuesto/recambio en la fig. 9-1 y en la tabla 9-2.

i Nota

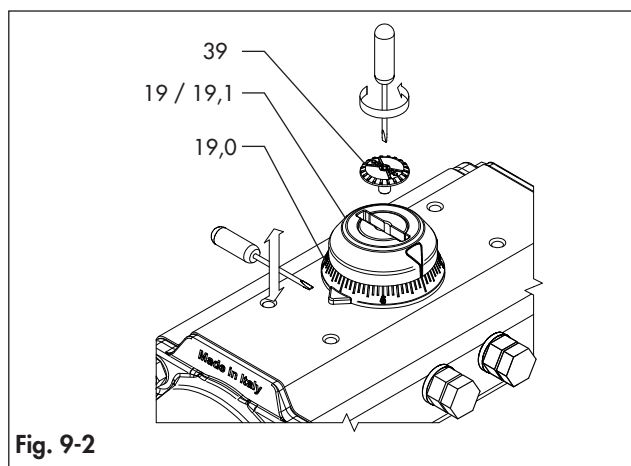
En caso de funciones / características de los actuadores (R & P), consulte las instrucciones correspondientes:

- Fail mid "FM" → EB AT-RP-4GU-FM,
- 180° SR → EB AT-RP-4GU-180SR,
- HCD → EB AT-RP-4GU-HCD,
- 3P / 3PD → EB AT-RP-4GU-3P.

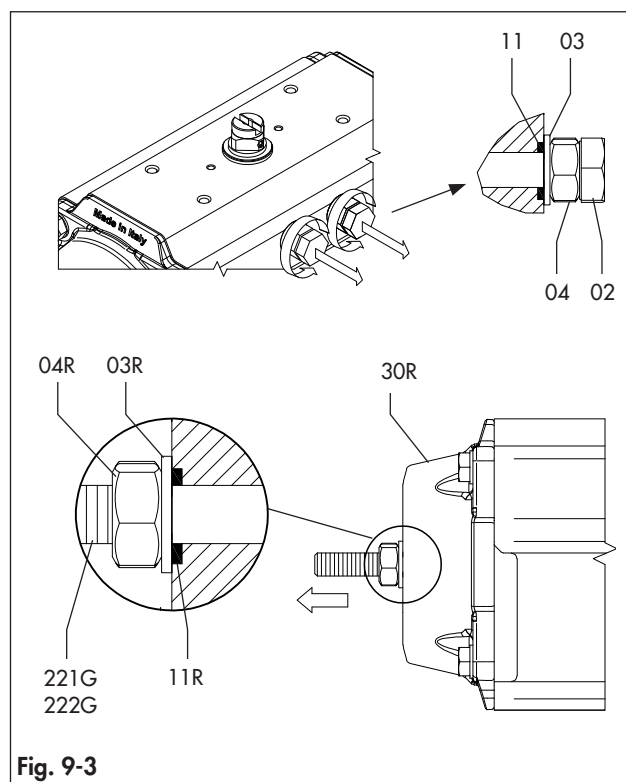
9.3.1 Extracción del indicador de posición y del anillo graduado

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.



9.3.2 Saque los tornillos tope.



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

- Saque los dos tornillos tope (02) con las tuercas (04) y las arandelas (03).
- Saque las juntas tóricas tope (11).

En caso de que la actuador tenga un ajuste de parada extra carrera (fig. 9-3):

- afloje la tuerca (04R),
- desenrosque parcialmente el tornillo tope (221G/222G) y sáquelo de la actuador, asegurándose de que el tornillo tope (221G/222G) deja de estar en contacto con el pistón.

9.3.3 Desmontaje de las tapas

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

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 los tornillos tope (02) se han extraído correctamente, 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.

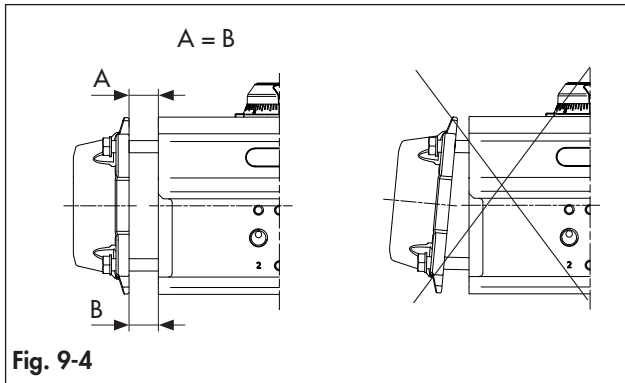


Fig. 9-4

CANTIDAD TOTAL DE TAPAS ROSCADAS (13) POR ACTUADOR:	SECUENCIA DE DESENSAMBLAJE:
- 8 ➔	
- 12 ➔	
- 16 ➔	

Fig. 9-5

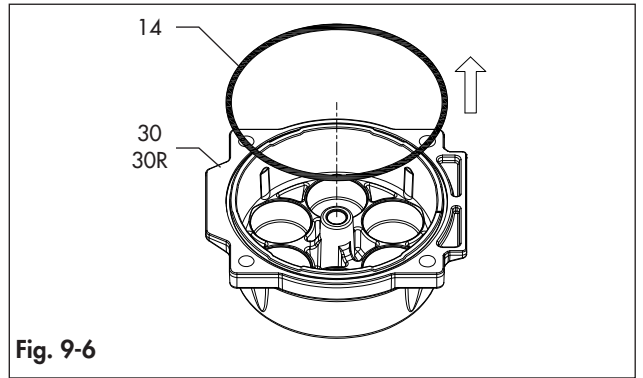


Fig. 9-6

Actuadores con simple efecto

- Suelte la compresión de los muelles desenroscando parcialmente cada tornillo de tapa (13) en 1 giro cada vez para la secuencia que aparece en la fig. 9-5 y para el número de giros que se indican en la tabla 9-2.

⚠ ADVERTENCIA

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

- ➔ Si sigue habiendo fuerza en la tapa (30/30R) después de haber desenroscado los tornillos (13) en el número de giros indicado en la tabla 9-3, el cartucho del muelle podría haberse dañado o los pistones podrían no estar totalmente cerrados: interrumpa el desmontaje y contacte con AIR TORQUE.

Tabla 9-3

MODELO ACTUADOR	NÚMERO DE GIROS POR TORNILLOS (13)
AT045U	16 ÷ 18 giros
AT051U	26 ÷ 28 giros
AT101U	5 ÷ 7 giros
AT201U	
AT251U	
AT301U	
AT351U	
AT401U	
AT451U	
AT501U	
AT551U	
AT601U	
AT651U	6 ÷ 8 giros
AT701U	
AT751U	8 ÷ 10 giros
AT801U	

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

Actuadores de doble efecto

- Desenrosque por completo los tornillos de la tapa (13) de acuerdo que la secuencia que aparece en la fig. 9-5.
- Saque las tapas (30).
- Saque las juntas tóricas (14). (Fig. 9-6)

9.3.4 Desmontaje de los pistones

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

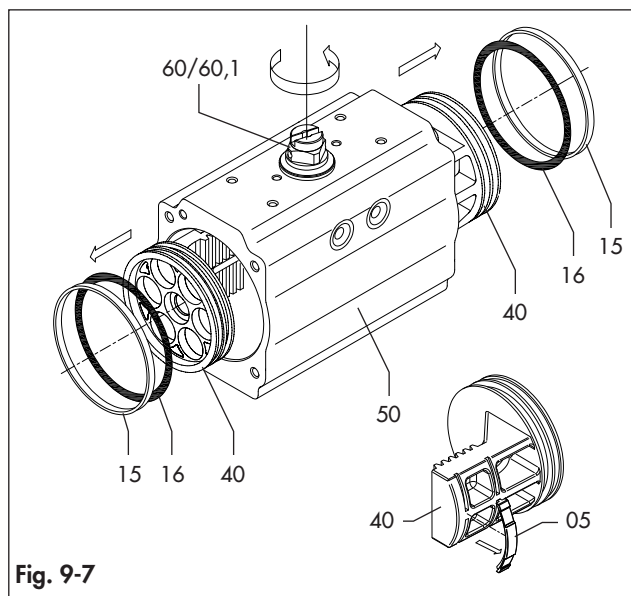


Fig. 9-7

- 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 el eje de transmisión (60) hasta sacarlo totalmente 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).

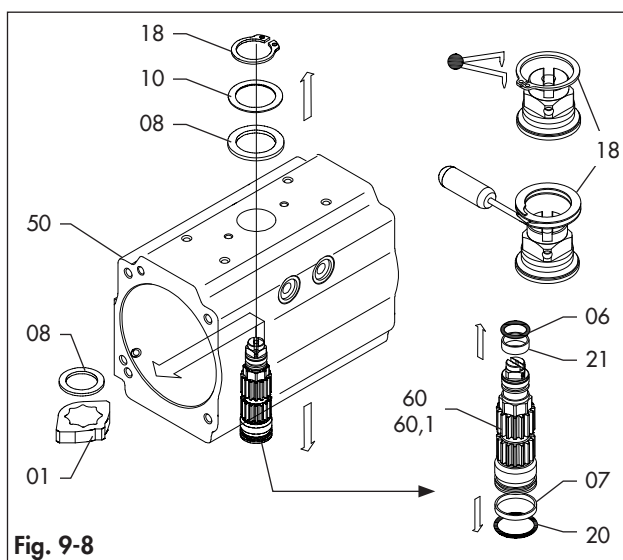


Fig. 9-8

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

ⓘ Nota

En caso de funciones / características de los actuadores (R & P), consulte las instrucciones correspondientes:

- Fail mid "FM" → EB AT-RP-4GU-FM,
- 180° SR → EB AT-RP-4GU-180SR,
- HCD → EB AT-RP-4GU-HCD,
- 3P / 3PD → EB AT-RP-4GU-3P.

Siga este procedimiento para realizar el montaje estándar de los actuadores de las series 4°GU (código AS-ST 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 4THGU-E relativo a los actuadores con diferentes códigos de montaje.

AVISO

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

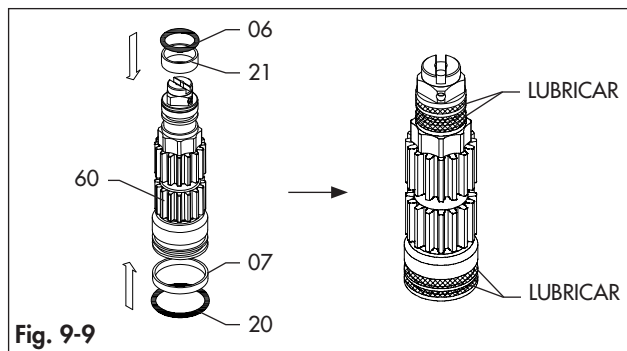
Los lubricantes que deben usarse dependen del material del actuador y de las temperaturas de maniobra.

- ➔ 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.



- Introduzca parcialmente el eje de transmisión (60/60.1) en el cuerpo (50). (Fig. 9-9)
- Ponga el octi-cam (01) a través del cuerpo (50) en el eje de transmisión (60/60.1). Consulta de la fig. 9-11 sobre la colocación correcta de la octi-cam (01) en función de la configuración de montaje del actuador.
- 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 el anillo elástico (18) con los alicates para anillos de retención o mediante un destornillador para anillos espiral.

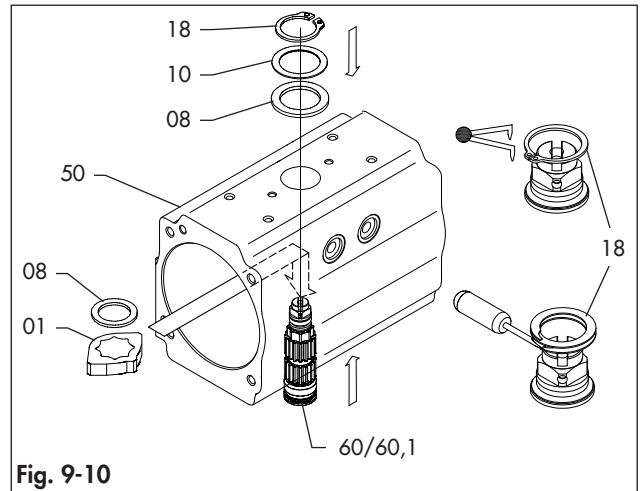


Fig. 9-10

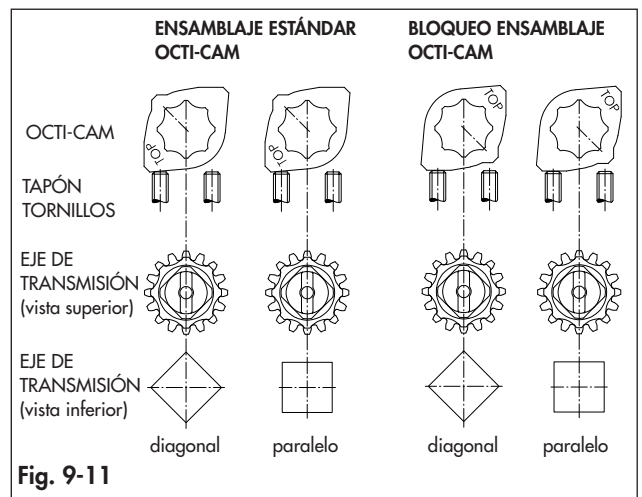


Fig. 9-11

9.5.2 Reensamblaje de los pistones

Consulte las fig. 9-1, fig 9-12, fig 9-13 y fig 9-14.

Siga este procedimiento para reensamblar de forma estándar los pistones de los actuadores de las series 4°GU con un ángulo de rotación de 90° y cierre en el sentido de las agujas del reloj. 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 interna del cuerpo (50) y el pistón dentado (40).
- Introduzca la conexión hembra del eje de transmisión (60/60.1) en una junta de acoplamiento correctamente fijada. (Fig. 9-13)
- Asegúrese de que el octi-cam (01) está en la posición correcta, de acuerdo con la fig. 9-13.

- 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. 9-14.
- 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.

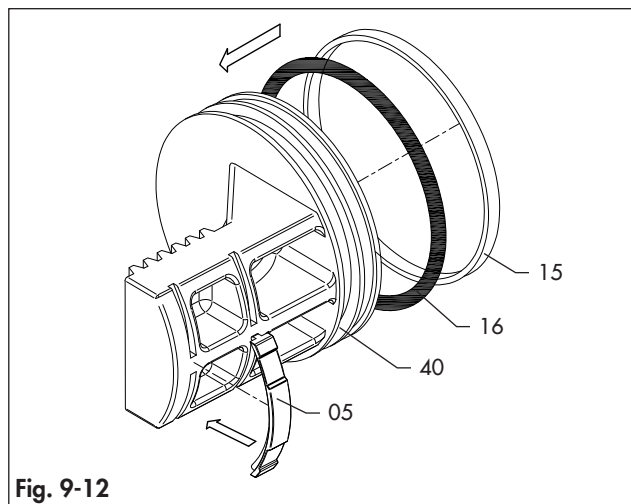


Fig. 9-12

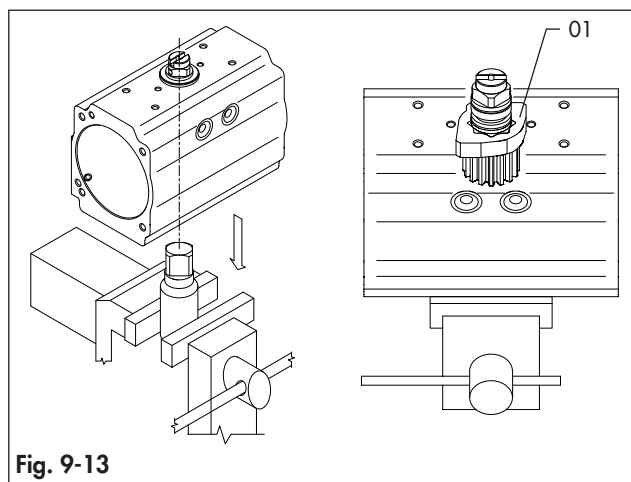


Fig. 9-13

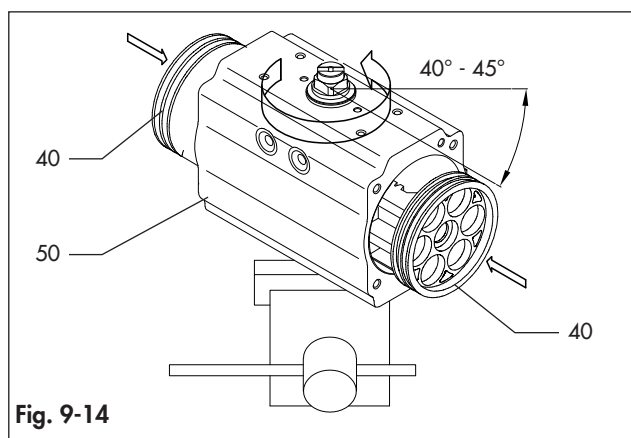


Fig. 9-14

- Con los pistones en posición cerrada (posición 0°), según aparece en la fig. 9-15, consulte el eje del cuerpo, la rotación obtenida debe ser:

- aproximadamente superior a 0° y hasta 5° para los modelos AT051U a AT801U
- estrictamente entre 0° y 0.5° para el modelo AT045U.
- 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.

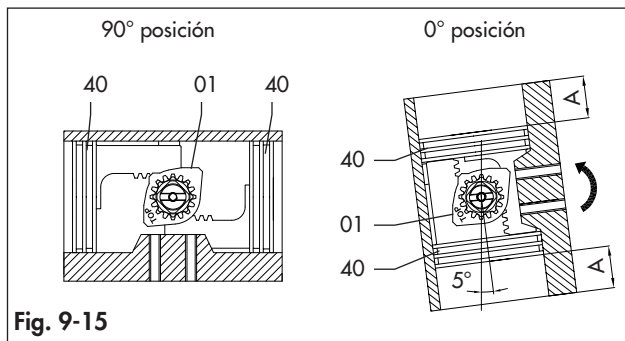


Fig. 9-15

9.5.3 Reensamblaje de las tapas

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

- En caso de actuador con ajuste de parada extra carrera:
 - apriete los tornillos tope (221G/222G) en las tapas (30) alineando la cabeza del tornillo con la superficie de la tapa, como aparece en la fig. 9-16.
 - lubrique y ponga las juntas tóricas (11R),
 - ponga la arandela (03R) y apriete parcialmente las tuercas (04R).
- ➔ Consulte la ficha de datos [T.D.S. 2.1.5.1.1] para los componentes de ajuste de parada extra carrera.

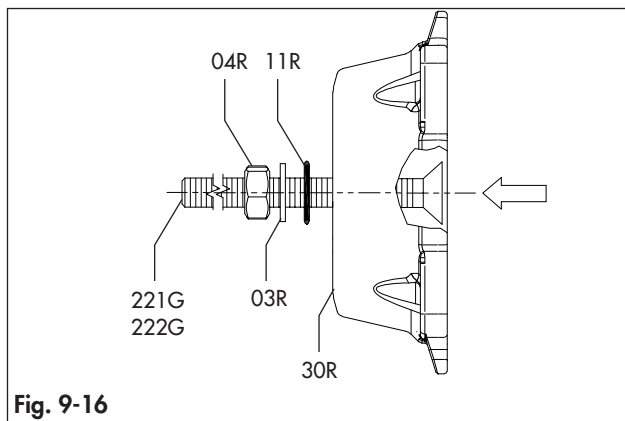


Fig. 9-16

- Ponga la junta tórica de las tapas (14) en las ranuras como aparece en la fig. 9-17 y asegúrese de que la junta tórica está estable en sus partes internas.
- Lubrique de nuevo la superficie interna del cuerpo (50).
- Ponga el actuador en posición vertical.
- En caso de actuador de simple efecto, ponga la cantidad adecuada de cartuchos de muelle en la posición correcta, como aparece en la tabla 9-4, tabla 9-5, fig. 9-18 y fig. 9-19 en función del modelo de actuador.

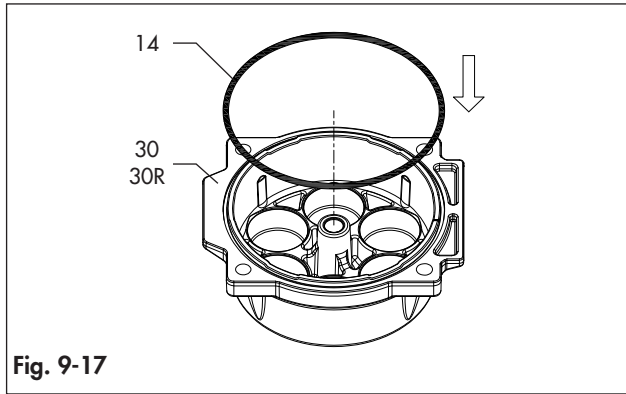


Fig. 9-17

Tabla 9-4

TIPO DE MUELLES PARA MODELOS AT045U		
Set de muelles	Lado B	Lado A
S1-1	1 (verde)	1 (verde)
S1-2	1 (verde)	2 (rojo)
S2-2	2 (rojo)	2 (rojo)
S2-3	2 (rojo)	3 (negro)
S3-3	3 (negro)	3 (negro)

Tabla 9-5

TIPO DE MUELLES PARA MODELOS AT051U				
Set de muelles	Lado B		Lado A	
	Interno	Externo	Interno	Externo
S1	1 (verde)	/	/	2 (negro)
S2	/	2 (negro)	/	2 (negro)
S3	/	2 (negro)	/	3 (rojo)
S4	/	3 (rojo)	/	3 (rojo)
S5	/	3 (rojo)	1 (verde)	2 (negro)
S6	1 (verde)	2 (negro)	1 (verde)	2 (negro)
S7	1 (verde)	2 (negro)	1 (verde)	3 (rojo)
S8	1 (verde)	3 (rojo)	1 (verde)	3 (rojo)

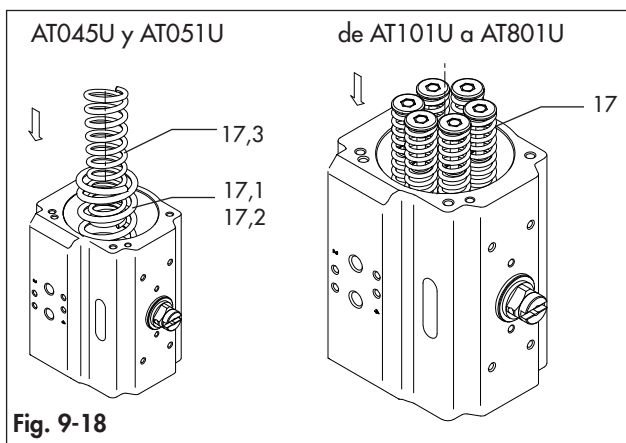


Fig. 9-18

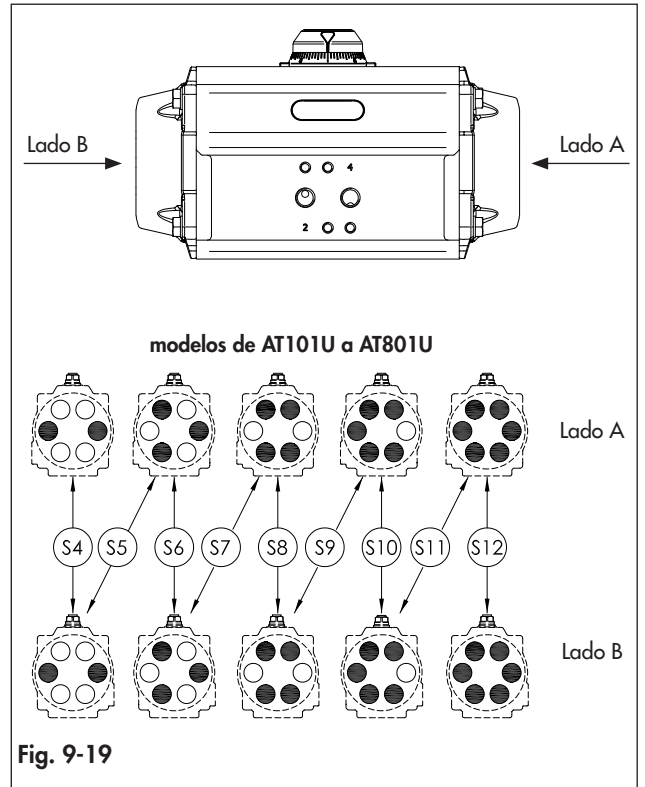


Fig. 9-19

- Ponga la tapa (30/30R).
- Fije la tapa (30/30R) apretando en parte los tornillos de casquete (13) dando 1 giro a la vez, de acuerdo con la secuencia indicada en la Fig 9-21.

⚠ 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. 9-20 manteniendo una distancia constante ($A = B$) entre el cuerpo del actuador y la interfaz de la tapa.
- ➔ Respete la secuencia especificada en la fig. 9-21.

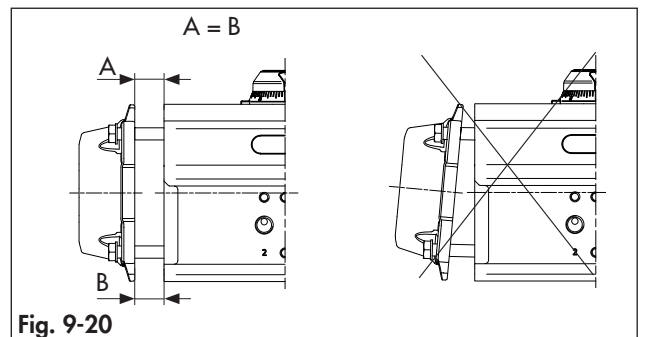
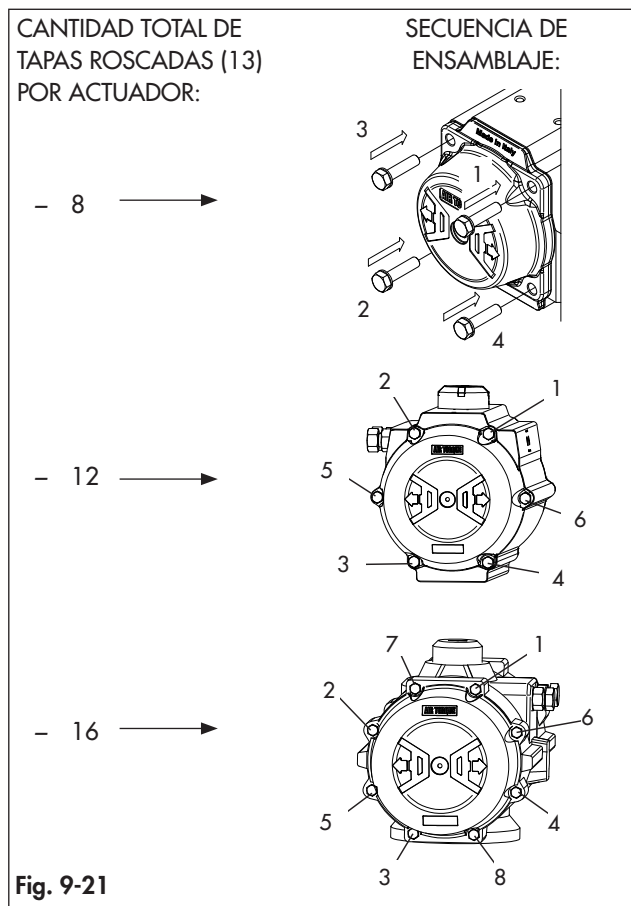


Fig. 9-20

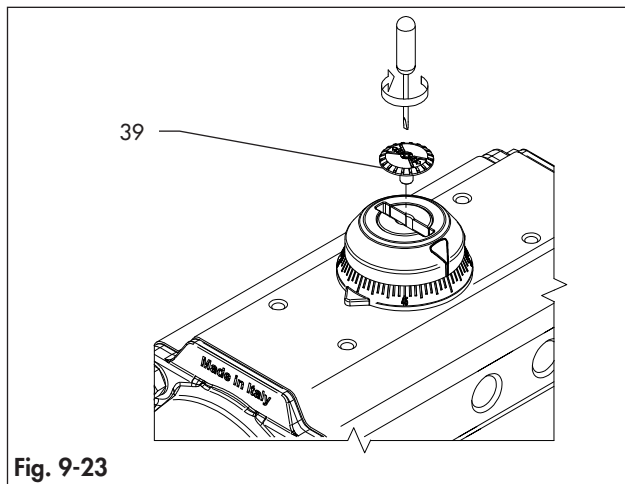
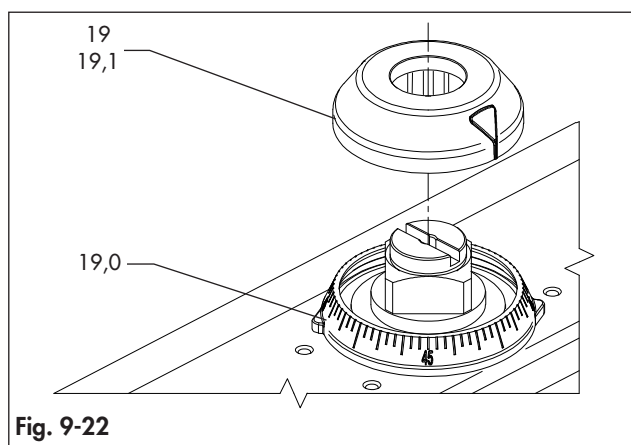
- Complete el apriete de los tornillos de la tapa (13) apretando cada tornillo 1 giro cada vez en la secuencia que aparece en la fig. 9-21.
- ➔ Consulte la sección 15.2 'Pares de torsión'. (Tabla 15.1)



9.5.4 Reensamblaje del indicador de posición

Consulte las fig. 9-1, fig. 9-22 y fig. 9-23.

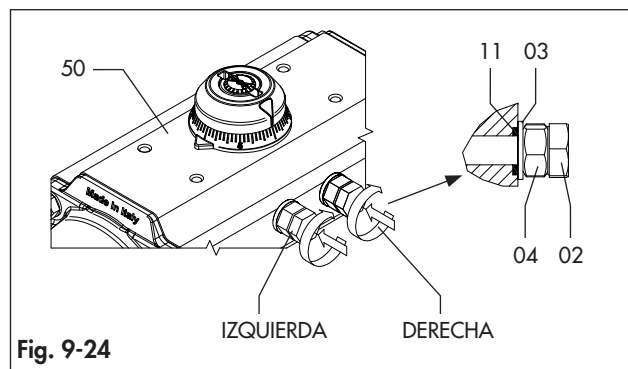
- Fije el anillo graduado (19.0) al cuerpo, si hay uno presente.
- Ponga el indicador (19/19.1) en relación con la posición correcta del actuador.
- Apriete el tornillo del indicador (39), si hay uno presente. (Fig. 9-23)



9.5.5 Interrumpa el reensamblaje de los tornillos tope

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

- Introduzca en los dos tornillos tope (02), la tuerca (04), la arandela (03) y la junta tórica (11).
- Ponga los tornillos tope (02) en el cuerpo (50).



9.5.6 Ajuste de la carrera

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

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 (02) en posición, apriete la tuerca tope de ajuste (04) para bloquear el tornillo tope (02).
- 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 (02) en posición, apriete la tuerca tope de ajuste (04) para bloquear el tornillo tope (02).
- 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] en relación con el ajuste de tope extra carrera.

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 simple efecto del actuador, 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.

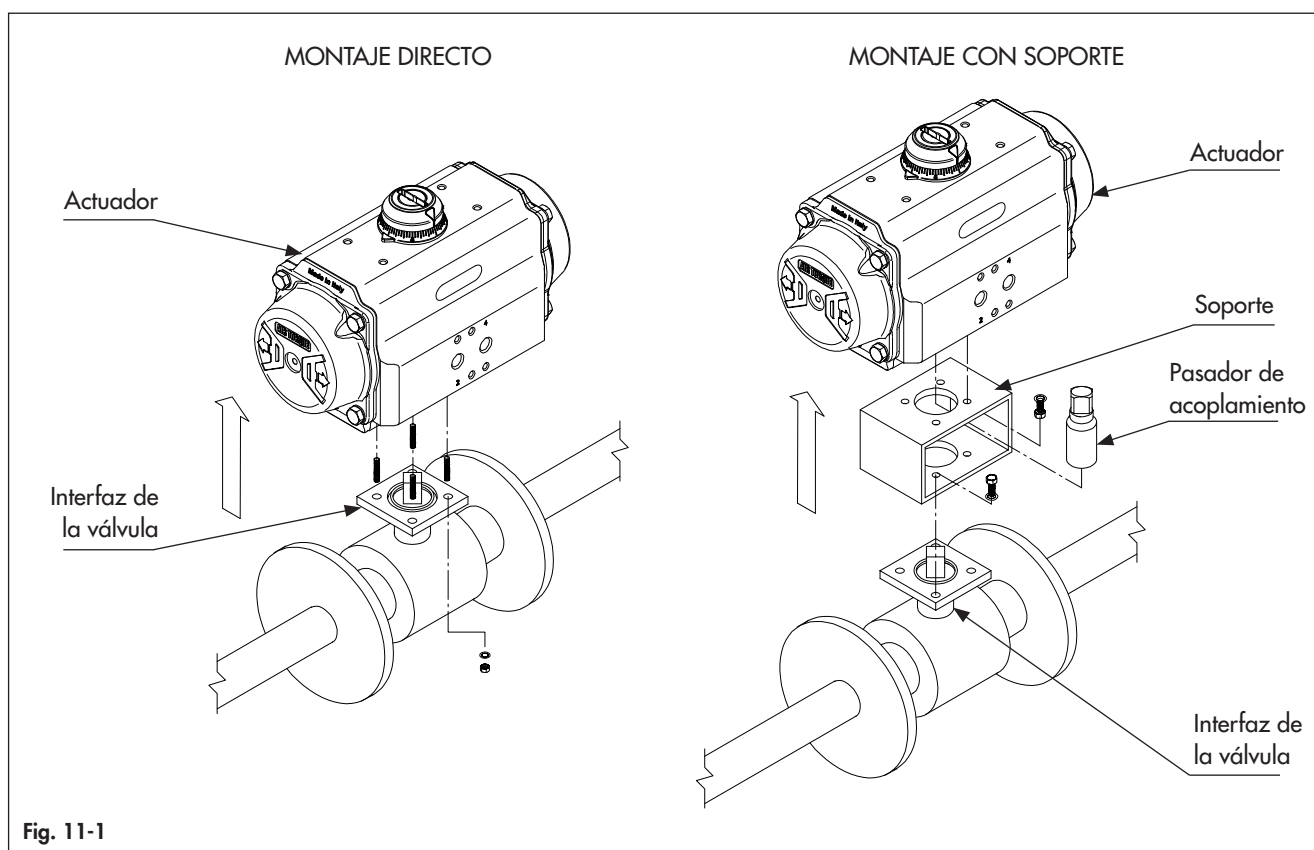


Fig. 11-1

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 EU (página 14-2),
- Directiva ATEX 2014/34/EU,
- Certificado SIL,
- Directiva máquinas 2006/42/CE,
- Aprobación tipo DNV
- Grados de protección IP67 y IP68,
- TR CU 010/2011,
- TR CU 012/2011.

EU DECLARATION OF CONFORMITY
 In accordance with
Machinery Directive 2006/42/EC
Atex Directive 2014/34/EU
Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU

We: AIR TORQUE S.p.A. Via dei Livelli di Sopra, 8/11 - 24060 Costa di Mezzate (BG) Italy declare:

Machinery Directive 2006/42/EC (Art. 13)

Declaration of incorporation of the partly completed machine (Annex II part B)

With reference to the *Machinery Directive 2006/42/CE* (Art. 2 point g), the pneumatic actuators produced by Air Torque Spa listed below can be classified as "Partly completed machine".

We hereby declare that the products specified below meet the basic health and safety requirements.

Before the actuators are put into operation, the machine into which the actuators will be installed, shall fulfil with the requirements of the Directive 2006/42/CE.

The essential requirements are applied in compliance with following points of the Directive:

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

Description of the product line:

Pneumatic actuator Air Torque 4thG Upgrade Series

Type:

Double acting "D" and spring return "S".

Actuator models:

AT045U S/D, AT051U S/D - AT1001U S/D (including the product variations).

Serial number:









Each Air Torque actuator has a serial number for traceability.

For the use, installation and maintenance of the actuators described above, see the related manual instructions.

Atex Directive 2014/34/EU (See EU Declaration of Conformity SN_ATX19AT-RP)

The pneumatic actuators produced by Air Torque Spa (Series ATxxxxU) are designed, produced and classified according to Atex Directive 2014/34/EU (see actuator label and safety instructions); their use in areas with potentially explosive atmosphere is subject to the classification indicated on the label and in compliance with the relevant ATEX safety instructions.

Product marking (Series ATxxxxU)

	Execution LLT2, LLT, ST	Execution HT
Group IIB (Gas)	CE  II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X	CE  II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X
Group IIIC (Dust)	CE  II 2 D Ex h IIIC T85°C...T95°C Db X	CE  II 2 D Ex h IIIC T85°C...T165°C Db X
Group IIC (Gas)	CE  II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X	CE  II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X
Group IIIC (Dust)	CE  II 2 D Ex h IIIC T85°C...T95°C Db X	CE  II 2 D Ex h IIIC T85°C...T165°C Db X

Compliance has been verified on the basis of the requirements of the standards or normative documents indicated below:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> EN 1127-1:2011 | <input type="checkbox"/> EN 15714-3:2009 |
| <input type="checkbox"/> EN 80079-36:2016 | <input type="checkbox"/> EN 80079-37:2016 |

Pressure equipment directive (PED) 2014/68/EU

The pneumatic actuators produced by Air Torque Spa (Series ATxxxxU) are designed according to the criteria of Article 1 paragraph 2. j) ii) and suitable to be used with **non dangerous** fluids of the Group 2; therefore, according to directive 2014/68/EU, they are not to be considered pressure equipments.

Signed:

Name: A. Marinoni 

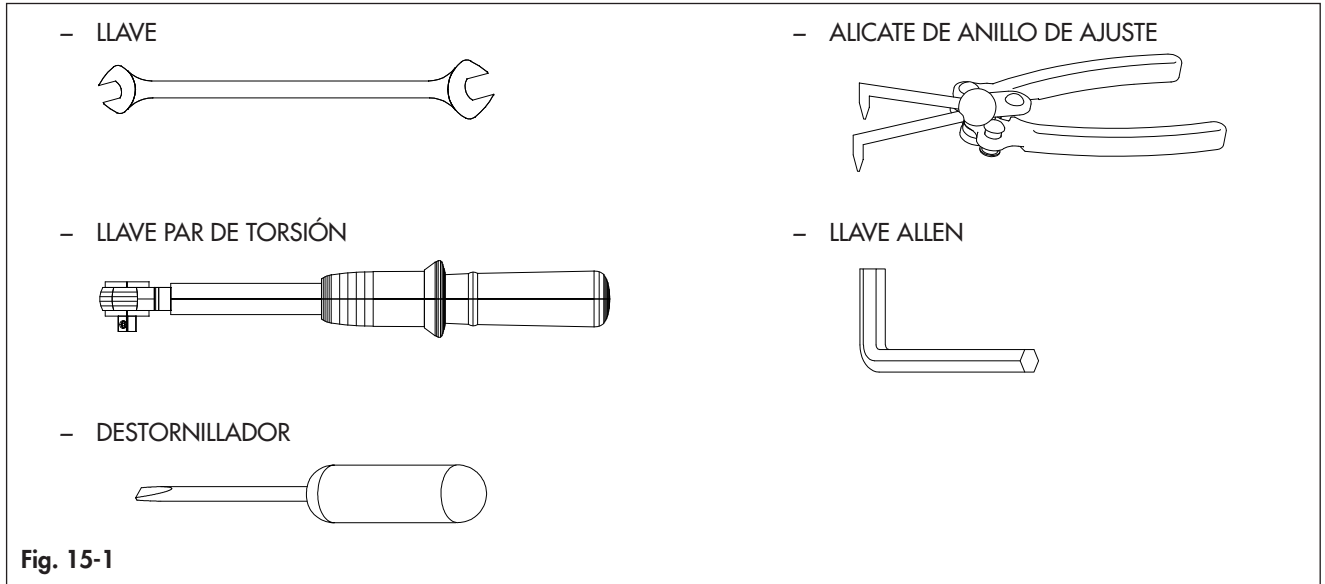
Position: *Managing Director / Design and Quality Manager*

AIR TORQUE S.p.A. - Italy

15 Anexo

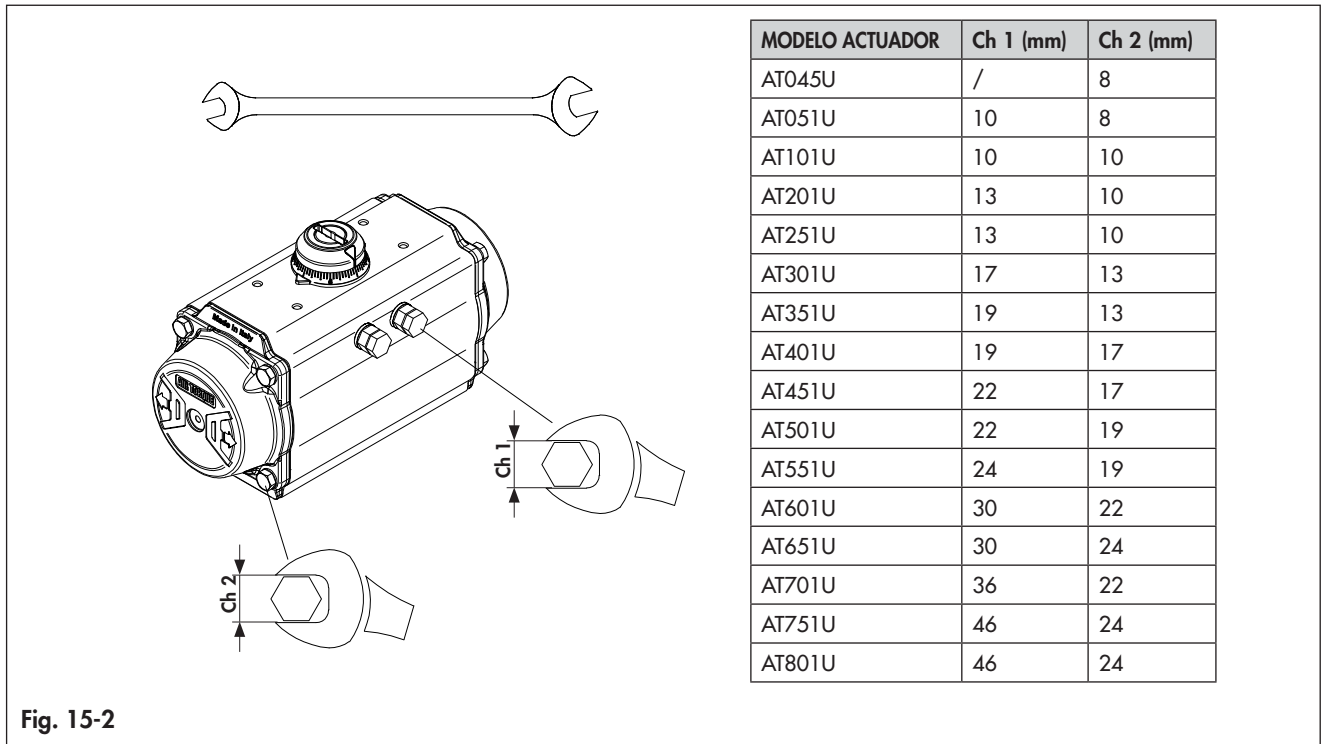
15.1 Herramientas

15.1.1 Lista de herramientas



15.1.2 Dimensiones de las herramientas

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



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

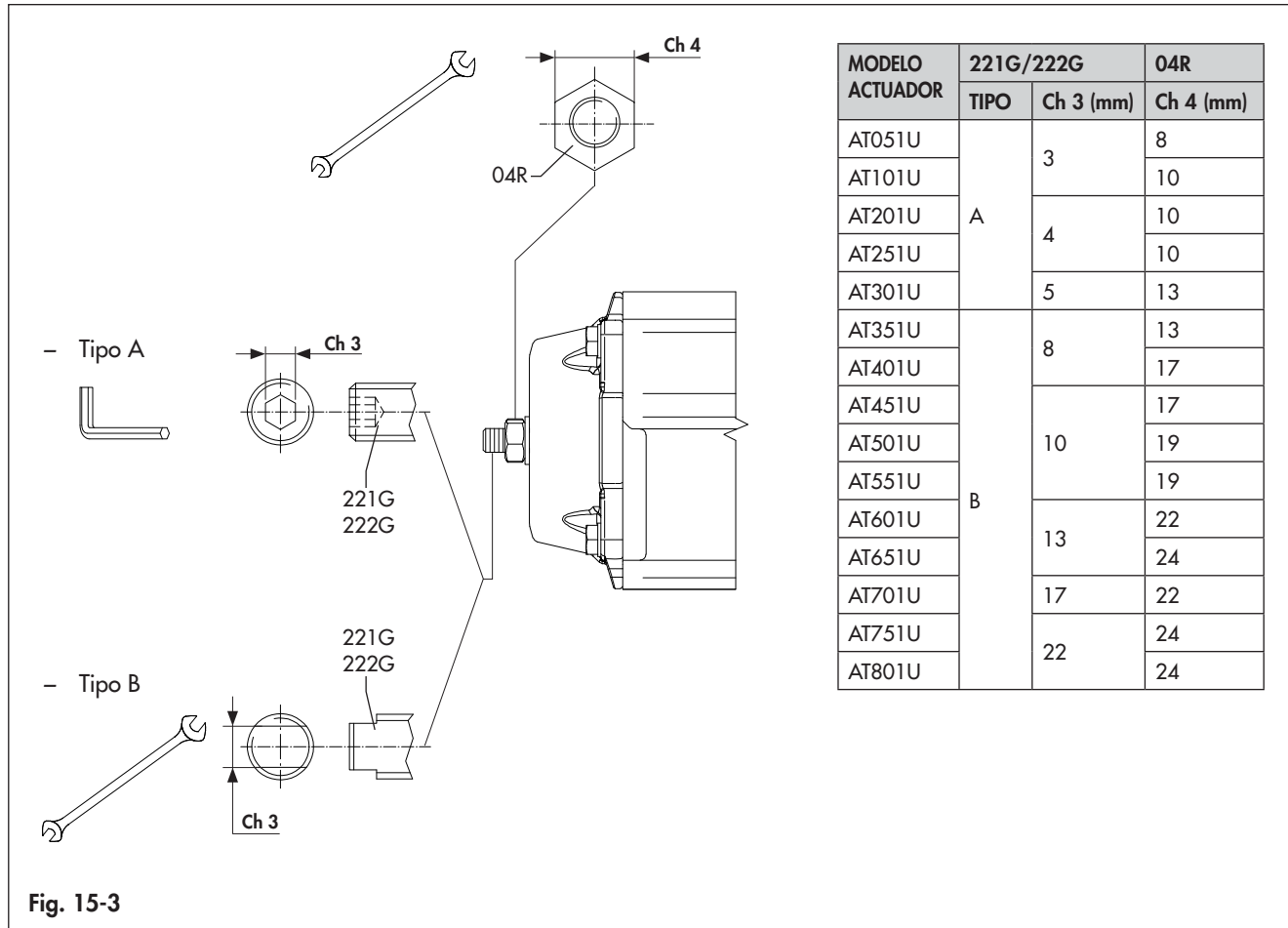


Fig. 15-3

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)

MODELO ACTUADOR	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AT045U	M5	4 ÷ 5
AT051U		
AT101U	M6	7 ÷ 8
AT201U		
AT251U		
AT301U	M8	18 ÷ 20
AT351U		
AT401U	M10	34 ÷ 36
AT451U		
AT501U	M12	60 ÷ 64
AT551U		
AT601U	M14	96 ÷ 102
AT651U	M16	150 ÷ 160
AT701U	M14	96 ÷ 102
AT751U	M16	150 ÷ 160
AT801U		

Tabla 15-2: Tuercas de ajuste de parada extra carrera (O4R)

MODELO ACTUADOR	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AT051U	M6	8 ÷ 9
AT101U		
AT201U	M8	18 ÷ 20
AT251U		
AT301U	M10	34 ÷ 36
AT351U	M12	60 ÷ 64
AT401U		
AT451U	M14	96 ÷ 102
AT501U		
AT551U	M16	80 ÷ 86
AT601U	M20	160 ÷ 170
AT651U		
AT701U	M24	270 ÷ 290
AT751U	M30	540 ÷ 570
AT801U		

Tabla 15-3: Tuercas de los tornillos tope (O4)

MODELO ACTUADOR	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AT051U	M6	8 ÷ 9
AT101U		
AT201U	M8	18 ÷ 20
AT251U		
AT301U	M10	34 ÷ 36
AT351U	M12	60 ÷ 64
AT401U		
AT451U	M14	96 ÷ 102
AT501U		
AT551U	M16	150 ÷ 160
AT601U	M20	290 ÷ 310
AT651U		
AT701U	M24	235 ÷ 250
AT751U	M30	470 ÷ 500
AT801U		

Tabla 15-4: Conexión presión

MODELO ACTUADOR	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AT045U	M5	4 ÷ 5
AT051U		
AT101U		
AT201U		
AT251U		
AT301U		
AT351U		
AT401U		
AT451U		
AT501U		
AT551U		
AT601U		
AT651U	M6	8 ÷ 9
AT701U		
AT751U		
AT801U		

Tabla 15-5: Fijaciones auxiliares

TAMAÑO ¹	ROSCA	PAR DE TORSIÓN (Nm)
AA 0	M5	4 ÷ 5
AA 1		
AA 2		
AA 3		
AA 4		
AA 5	M6	8 ÷ 9

NOTA:

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

15.3 Lubricantes

Los actuadores 4^oGU se lubrican en fábrica y duran toda la vida del actuador si se utilizan en condiciones normales de trabajo.

- ➔ 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