

**Mi-502 ES**

# Instrucciones de servicio y operación

## Engranaje manual (Rotork)





## Introducción

Este manual de operaciones está dirigido al personal de operaciones, mantenimiento y supervisión.

Este manual de operaciones también describe los componentes, equipos y unidades auxiliares que no están incluidos o solo parcialmente en el alcance del suministro.

El personal de operaciones debe haber leído y comprendido y cumplir con lo indicado en este manual de operaciones.

Mantenemos el derecho a realizar cualquier cambio técnico que resulte necesario para mejorar el producto sin notificación previa.

Estas instrucciones proporcionan información sobre los Engranajes manuales Rotork.

Son para el uso por parte del personal que es responsable de la instalación, operación

y mantenimiento de los Engranajes manuales Rotork.

## Copyright

Copyright por Somas Instrument AB. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida en forma alguna o por cualquier medio gráfico, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de algún otro modo sin permiso previo del propietario de los derechos de autor (copyright).

## Proveedor de las válvulas

Somas Instrument AB  
Norrlandsvägen 26-28  
SE-661 40 SÄFFLE  
SUECIA

Tel: +46 (0)533 167 00  
E-mail: [sales@somas.se](mailto:sales@somas.se)  
Sitio web: [www.somas.se](http://www.somas.se)



# Tabla de contenidos

<b>1</b>	<b>Observaciones preliminares</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Explicación de advertencias, símbolos y señales</b>	<b>5</b>
1.1.1	Advertencias	5
1.1.2	Símbolos y señales	6
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>7</b>
2.1.1	Peligros generales	7
2.1.2	Peligros adicionales	7
2.1.3	Tecnología de avanzada	7
2.1.4	Precondiciones para utilizar el engranaje	8
<b>2.2</b>	<b>Uso previsto del engranaje</b>	<b>8</b>
2.2.1	Uso	8
2.2.2	Responsabilidad por un uso no previsto	8
<b>2.3</b>	<b>Medidas organizativas</b>	<b>9</b>
2.3.1	Disponibilidad del manual de operaciones	9
2.3.3	Comprobaciones	9
2.3.4	Equipo de protección	9
2.3.5	Reconstrucciones o modificaciones del engranaje	9
2.3.6	Reemplazo de piezas dañadas	9
<b>2.4</b>	<b>Selección y calificación del personal</b>	<b>9</b>
<b>2.5</b>	<b>Instrucciones de seguridad para engranajes manuales</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Descripción</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Información general</b>	<b>12</b>



<b>3.2</b>	<b>Maniobra</b>	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Lubricación</b>	<b>13</b>
<b>3.4</b>	<b>Accesorios</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Montaje y ajuste</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Desembalaje, almacenamiento y transporte</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaje del engranaje manual</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	<b>Ajustes</b>	<b>16</b>
4.3.1	Ajuste del tope de la posición cerrada	16
4.3.2	Ajuste del tope de la posición abierta:	17
4.3.3	Desmontaje del engranaje manual de la válvula	17
4.3.4	Montaje del engranaje manual en la válvula	18
4.3.5	Resolución de problemas	19



# 1 Observaciones preliminares

Para facilitarle encontrar la información de forma rápida y confiable en el manual de operaciones, este capítulo le familiariza con la estructura del manual de operaciones.

Este manual utiliza símbolos y caracteres especiales que le facilitan encontrar la información. Por favor, lea las explicaciones de los símbolos que se dan en la siguiente sección.

Asegúrese de leer cuidadosamente todas las instrucciones de seguridad en este manual de operaciones.

Usted encontrará las instrucciones de seguridad en la sección 2, en la introducción a cada sección y antes de cada instrucción de trabajo.

## 1.1 Explicación de advertencias, símbolos y señales

### 1.1.1 Advertencias

Las advertencias se utilizan en este manual para alertar contra lesiones y daños materiales. Leer siempre y acatar las advertencias. Las advertencias se identifican con los siguientes símbolos:

En este manual se utilizan diversos tipos de notificaciones de seguridad y advertencias:

<b>¡PELIGRO!</b>	
Tipo de peligro. Aviso de un peligro inminente. No prestar atención a estas informaciones puede resultar mortal o provocar lesiones graves. Explicación de las contramedidas.	Internacional Símbolo de seguridad
<b>¡Advertencia!</b>	
Tipo de peligro. Aviso de un peligro inminente. No prestar atención a estos avisos puede provocar lesiones graves o daños a la propiedad. Explicación de las contramedidas.	Internacional Símbolo de seguridad
<b>¡Atención!</b>	
Tipo de peligro. Aviso de un peligro posible. No prestar atención a estos avisos puede provocar daños a la propiedad. Explicación de las contramedidas.	Internacional Símbolo de seguridad



## Observaciones

Los avisos y consejos son para una mejor comprensión del manual y una mejor manipulación de la válvula.



### 1.1.2 Símbolos y señales

Los símbolos y señales se utilizan en este manual de operaciones para brindar un rápido acceso a la información.

#### 1.1.2.1 Símbolos y señales en el texto

Símbolo	Denotación	Explicación
⇒	Instrucciones de operación	Esto significa que se debe realizar una acción.
1. 2.	Instrucciones de operación, multipaso	Las instrucciones de trabajo deben ejecutarse en la secuencia indicada. Las desviaciones de la secuencia mostrada pueden resultar en daños a la válvula y en accidentes.
• -	Listas, dos etapas	No hay actividades relacionadas con listas.
→	Referencia cruzada	Referencias a imágenes, tablas, otras secciones u otras instrucciones.

Tab.1-1 Símbolos en el texto



## 2 Seguridad

### 2.1 Instrucciones de seguridad

#### 2.1.1 Peligros generales

Fuentes de peligro que resultan en peligros generales:

- Peligros mecánicos

#### 2.1.2 Peligros adicionales

##### 2.1.2.1 Peligro de enredo, aplastamiento y corte/separación

- por las piezas móviles del actuador que se dejan expuestas, por retirar las cubiertas para inspecciones, toma de muestras, etc.

##### 2.1.2.2 Peligro de enredo, aplastamiento y corte/separación

- por abrir o dejar abiertas las aberturas para comprobaciones de funcionamiento o muestreos en los sistemas que operan a altas temperaturas (por encima de los 40°C)
- por la temperatura de operación  $\geq 70^\circ\text{C}$ . Los contactos breves (aprox. 1 s) de la piel con la superficie de la válvula pueden ocasionar quemaduras (pr EN 563)
- por la temperatura de operación =  $65^\circ\text{C}$ . Los contactos más prolongados (aprox. 3 s) de la piel con la superficie de la válvula pueden ocasionar quemaduras (pr EN 563)
- por la temperatura de operación  $55^\circ\text{C} \dots 65^\circ\text{C}$ . Los contactos más prolongados (aprox. 10 ... 3s) de la piel con la superficie de la válvula pueden ocasionar quemaduras (pr EN 563)

##### 2.1.2.3 Peligros de explosión

Una elevada temperatura en la superficie de una válvula y del actuador constituye (un riesgo de lesiones por quemaduras y) un riesgo de encendido de atmósferas explosivas en aplicaciones ATEX.

La temperatura de la superficie del equipo no depende del equipo en sí, sino de las condiciones ambientales y de las condiciones del proceso. La protección contra la temperatura de las superficies es responsabilidad del usuario y debe realizarse antes que el equipo se ponga en servicio.

#### 2.1.3 Tecnología de avanzada

Este producto ha sido adquirido por Somas Instrument AB de acuerdo con los estándares de la tecnología de avanzada y las reglas de seguridad reconocidas. No obstante, su uso puede resultar un riesgo para la vida y extremidades del usuario o terceros, o puede causar daños a la válvula o a otras propiedades materiales, si:

- el producto no se utiliza para lo que fue designado
- el producto es operado o reparado por personal no calificado
- si el producto es modificado o cambiado inadecuadamente, o
- no se cumplen las instrucciones de seguridad



Por tanto, todas las personas involucradas en el montaje, operación, inspección, mantenimiento, servicio y reparación del engranaje deben leer, comprender y cumplir todas las instrucciones de operación, específicamente las instrucciones de seguridad.

#### **2.1.4 Precondiciones para utilizar el engranaje**

El engranaje sólo tiene que utilizarse:

- en perfectas condiciones técnicas
- para lo que está previsto
- de acuerdo con las instrucciones en el manual de operaciones, y solo por personas conscientes de la seguridad que estén completamente conscientes de los riesgos implícitos en la operación del engranaje
- si están instalados y funcionan bien todos los dispositivos de protección

¡Rectificar inmediatamente cualquier desorden funcional, específicamente aquellos que afecten la seguridad de la válvula!

## **2.2 Uso previsto del engranaje**

### **2.2.1 Uso**

Los engranajes manuales Rotork son adecuados para montarse en las válvulas industriales de cierre de Somas.

Si desea utilizar el engranaje con otra válvula de cierre, por favor, contacte con Somas Instrument AB. Se deben cumplir los valores especificados de operación y límites así como la temperatura ambiente.

Los datos particulares para la operación y los valores límites están especificados en la hoja de datos "Si-502EN".

¡Los valores de operación, los valores límites y los datos de configuración no deben desviarse de los valores especificados en el manual de operaciones y las correspondientes hojas de información sin consultar al fabricante! El fabricante no puede asumir la responsabilidad por daños resultantes de la no observancia de lo estipulado en el manual de operaciones.

### **2.2.2 Responsabilidad por un uso no previsto**

La utilización de los engranajes para otros propósitos diferentes a los mencionados anteriormente se considera contraria al uso previsto. ¡Instrument AB no se hace responsable de los daños resultantes por esto! El usuario asume el riesgo.





## **2.3 Medidas organizativas**

### **2.3.1 Disponibilidad del manual de operaciones**

¡El manual de operaciones de estar guardado y disponible en todo momento!

### **2.3.2 Regulaciones adicionales**

¡Además del manual de operaciones, deben observarse todas las demás regulaciones obligatorias legales generalmente aplicables relevantes a la prevención de accidentes y la protección ambiental! ¡Orientar al personal a cumplir con ellas!

### **2.3.3 Comprobaciones**

Comprobar periódicamente que el personal realiza el trabajo de acuerdo con el manual de operaciones y que prestan atención a los factores de riesgo y de seguridad.

### **2.3.4 Equipo de protección**

Cuando sea necesario, use equipo de protección.

### **2.3.5 Reconstrucciones o modificaciones del engranaje**

No realice reconstrucciones ni modificaciones del engranaje usted mismo, lo cual puede afectar la seguridad del engranaje.

### **2.3.6 Reemplazo de piezas dañadas**

Los engranajes manuales normalmente no se reparan. Los engranajes defectuosos se reemplazan por nuevos.

## **2.4 Selección y calificación del personal**

Los trabajos de operación, mantenimiento y reparación requieren conocimientos especiales y solo pueden realizarse por especialistas técnicos entrenados o personal calificado autorizado por el usuario.



## 2.5 Instrucciones de seguridad para engranajes manuales

La operación del engranaje siempre está sujeta a las regulaciones locales de seguridad y prevención de accidentes.

### ¡PELIGRO!

¡Riesgo de lesiones!

No ponga las manos ni los dedos en el área de piezas móviles de la válvula o del engranaje cuando alguien más esté girando el volante de ajuste.



### ¡Advertencia!

Garantizar que el personal que trabaje con, instale o repare el engranaje esté adecuadamente entrenado. Esto evita daños innecesarios y accidentes o lesiones al personal.

El personal de mantenimiento y montaje debe estar familiarizado con el proceso de instalación y desmontaje del engranaje en una línea de proceso, los riesgos especiales y posibles del proceso y las regulaciones de seguridad más importantes.

El personal de reparación y montaje debe estar familiarizado con los riesgos en la manipulación de equipos a presión, superficies calientes y frías, sustancia peligrosas y sustancias que puedan representar un peligro para la salud.



### ¡Advertencia!

Antes de llevar a cabo el trabajo de mantenimiento o reparación, instalación o retirada de un engranaje de una válvula en la tubería, siempre despresurice la válvula en la tubería, aisle la válvula y retire el medio.

El medio presurizado puede provocar lesiones al personal.



### ¡Advertencia!

Protegerse contra el ruido - utilizar el equipo de seguridad correspondiente.



**¡Advertencia!**

¡Cuidado con las superficies muy frías o calientes!

Los engranajes pueden ponerse muy fríos o muy calientes durante la operación. Protéjase contra la congelación y las quemaduras.

**¡Advertencia!**

Al transportar o manipular el engranaje manual, considere el peso del engranaje o de la unidad completa.

Coloque los cables de izar de forma segura de acuerdo con las instrucciones de levantamiento.

El engranaje puede lesionar a las personas si se cae.

No caminar debajo de cargas en suspensión.





## 3 Descripción

### 3.1 Información general

El reductor manual de Rotork es de tipo cuarto de vuelta. El reductor está disponible en diferentes tamaños. Cada reductor tiene topes de posición ajustables en posición abierta y cerrada. Como estándar, el reductor puede montarse en la válvula de dos posiciones: A o C. Si no se especifica nada el reductor se monta en posición A.

Ccomo opcional, el reductor se puede montar en posiciones B o D.

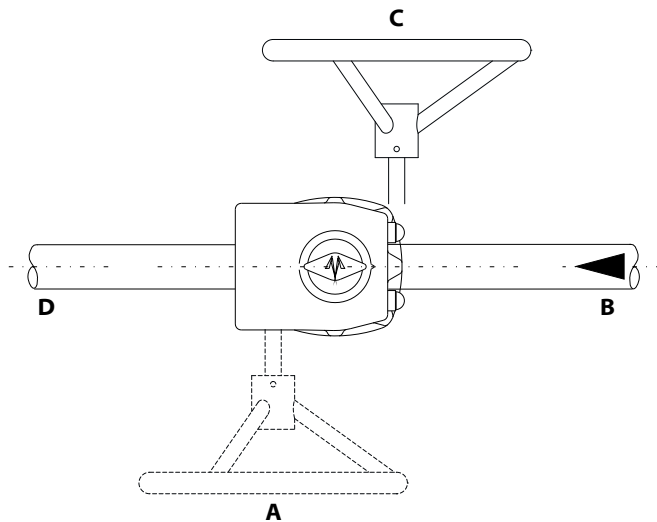


Fig.3-1

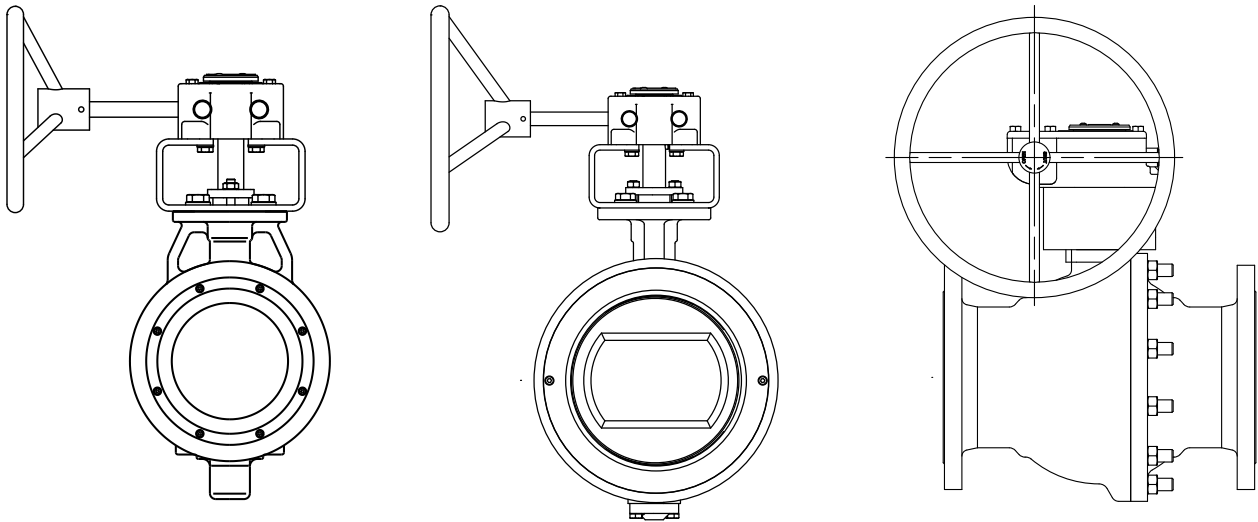


Fig.3-2

## 3.2 Maniobra

La rotación en sentido horario del volante de mano o el volante de cadena mueve el engranaje y la válvula en sentido horario hacia la posición cerrada de la válvula, y la rotación antihoraria abre la válvula.

El número aproximado de vueltas del volante de mano o el volante de cadena para mover la válvula 90° es:

Modelo Rango AB	Número de vueltas
AB 210/215	9,25
AB 550	8,5
AB 880	9,5
AB 1250	13,75
AB 1950(LB)/PR4	54,25
AB 2000 (LB)	27,25
AB 3000 PR4 (LB)	60,75
AB 3000 PR6	87
AB 6800 (LB)/PR6	165,56
A 200/PR10	182,25
AB 250/PR10	182,25

Tab. 3-1

Con el dispositivo de bloqueo opcional, el volante de mano se puede bloquear con un candado en cualquier incremento de 1/8 de vuelta.

## 3.3 Lubricación

El engranaje se lubrica en la fábrica y no requiere lubricación adicional.



### 3.4 Accesorios

El reductor manual puede equiparse con diferentes accesorios como por ejemplo: finales de carrera, accionamiento mediante cadena, o sistema de bloqueo. Observe las instrucciones de montaje para cada componente.



**Sistema de bloqueo**



**Final de carrera Sensor de proximidad**



**Final de carrera 3845 (NAMUR)**



**Accionamiento mediante cadena**

**¡Advertencia!**

Al transportar y manipular el engranaje, considere su peso.  
El engranaje o sus partes pueden lesionar a las personas si se caen.  
No caminar debajo de cargas en suspensión.



## 4 Montaje y ajuste

### 4.1 Desembalaje, almacenamiento y transporte

Cuando se desembale, inspeccione el engranaje manual para ver si sufrió daños durante el transporte. El engranaje debe almacenarse sobre una base apropiada en un lugar seco, fresco y limpio y protegerse contra la suciedad hasta que se instale.

- El transporte debe realizarse con equipo de izado apropiado
- Use correas de levantamiento para levantar el engranaje, cuando éste se instale en la válvula (→ Fig. 4-1).

La imagen muestra una situación estándar. Por favor, observe que todas las situaciones posibles que puedan ocurrir no pueden abarcarse en esta instrucción de izado.

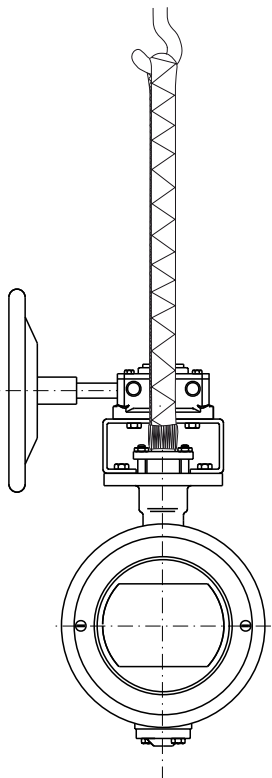


Fig.4-1



## 4.2 Montaje del engranaje manual

### 4.3 Ajustes

Los topes de las posiciones abierta y cerrada evitan que el engranaje gire más allá de las posiciones abierta y cerrada de la válvula.

Cada tope es ajustable. Si el engranaje se monta en la válvula en la fábrica, los topes están preajustados y no requieren ajuste adicional.

Si el engranaje no se monta en la válvula en la fábrica, o si se ha retirado el engranaje, los topes requerirán ajuste como se describe a continuación.

Consulte la (→ Fig. 4-2) para la identificación de los componentes; consulte también las instrucciones de la válvula para los requisitos específicos de la posición cerrada de la válvula.

#### 4.3.1 Ajuste del tope de la posición cerrada

1. Afloje la contratuerca en el tornillo de tope de la posición cerrada y retroceda el tornillo de tope aproximadamente dos vueltas.
2. Gire el volante de mano de modo que la válvula esté en la posición cerrada (vea la “Instrucción de operación y servicio” correspondiente a la válvula actual).
3. Gire en sentido horario el tornillo de tope de la posición cerrada hasta que se sienta resistencia del tornillo de tope al hacer contacto dentro del engranaje.
4. Deje de girar el tonillo de tope y apriete la contratuerca.





### 4.3.2 Ajuste del tope de la posición abierta:

1. Afloje la tuerca tope en el tornillo de tope de la posición abierta y retroceda el tornillo de tope aproximadamente dos vueltas.
2. Gire el volante de mano de modo que la válvula esté en la posición abierta.  
(Vea la “Instrucción de operación y servicio” correspondiente a la válvula actual).
3. Gire en sentido horario el tornillo de tope de la posición abierta hasta que se sienta resistencia del tornillo de tope al hacer contacto dentro del engranaje del actuador.
4. Deje de girar el tornillo de tope y apriete la contratuerca.

### 4.3.3 Desmontaje del engranaje manual de la válvula

Consulte la (→ Fig. 4-2) para la identificación de los componentes.

#### ¡Advertencia!

El flujo en la tubería con el actuador de engranaje manual desmontado puede cerrar de golpe la válvula ocasionando lesiones personales y dañando el sistema de flujo.  
Cierre el flujo en la tubería antes de desmontar el engranaje de la válvula





1. Cerrar la válvula.
2. Quite los cuatro tornillos de montaje (→ Fig.4-2/4) y las arandelas (→ Fig.4-2/3)
3. Quite el engranaje de la válvula.

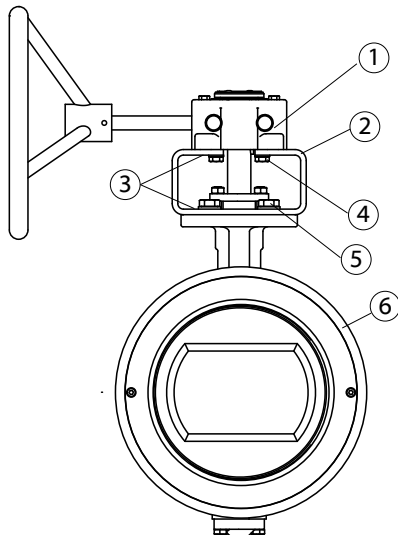


Fig.4-2

- |                      |           |
|----------------------|-----------|
| 1 Engranaje manual   | 4 Perno   |
| 2 Soporte de montaje | 5 Perno   |
| 3 Arandela           | 6 Válvula |

#### 4.3.4 Montaje del engranaje manual en la válvula

Consulte la (→ Fig. 4-2) para la identificación de los componentes.

1. Ponga el engranaje (→ Fig. 4-2/1) y la válvula (→ Fig. 4-2/6) en la posición cerrada.
2. Coloque el soporte de montaje (→ Fig. 4-2/2) en la válvula (→ Fig. 4-2/6), y apriete los pernos (→ Fig. 4-2/5).
3. Seleccione la posición demontaje deseada (A o C) de las posiciones opcionales mostradas en la (→ Fig.3-1). Coloque el reductor en el eje de la válvula y deslice el engranaje a su posición en la parte superior de la válvula.
4. Apriete los pernos (→ Fig. 4-2/4).



### 4.3.5 Resolución de problemas

Condición	Posibles causas	Acción correctiva
La válvula se cierra en una posición incorrecta.	El tope de la posición cerrada está ajustado incorrectamente.	Ajuste el tope de la posición cerrada. Vea la sección AJUSTES.
La válvula se abre en una posición incorrecta.	El tope de la posición abierta está ajustado incorrectamente.	Ajuste el tope de la posición abierta. Vea la sección AJUSTES.
La válvula no opera el rango completo de la válvula.	Una obstrucción en la tubería de la válvula evita el cierre.	Retire la obstrucción.

Tab.4-1



*Concern and head office:*  
**Somas Instrument AB**  
Norrlandsvägen 26  
SE-661 40 SÄFFLE  
Sweden

Phone: +46 (0)533 167 00  
E-mail: [sales@somas.se](mailto:sales@somas.se)  
[www.somas.se](http://www.somas.se)

