

Instrucciones de servicio

Válvulas de alta presión
HD91, HD92 y HD2000



¡Antes de comenzar cualquier trabajo leer las instrucciones!

Stahl-Armaturen PERSTA GmbH

Mülheimer Str. 18

59581 Warstein-Belecke

Teléfono: +49 2902 762-02

Telefax: +49 2902 767-03

Correo electrónico: info@persta.de

Internet: www.persta.com

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Dok.-Nr. 6405.DE.STD.03.2013, 1, es_ES

Información acerca de estas instrucciones de servicio

Este manual permite un manejo seguro y eficiente de la válvula de alta presión.

El manual es parte integrante de la válvula de alta presión y deberá guardarse cerca de ella de modo que el personal pueda acceder a él en todo momento.

El personal deberá haber leído y comprendido este manual antes de comenzar cualquier trabajo. El cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad e instrucciones mencionadas en este manual es condición fundamental para trabajar de forma segura.

También deberán cumplirse todas las normas de seguridad e higiene en el trabajo y disposiciones de seguridad de carácter general vigentes en el lugar de instalación y correspondientes al campo de aplicación de la válvula de alta presión.

Las figuras que aparecen en este manual tienen como objeto facilitar la comprensión del mismo y pueden no corresponder al tipo de válvula en cuestión.



Aunque cada tipo de válvula tenga un tamaño y un rango de presiones distinto, las especificaciones de este manual son aplicables a todo tipo de válvulas, a no ser que se indique lo contrario.

Ámbito de aplicación de este documento

Este manual corresponde a los siguientes tipos de válvula de alta presión:

Denominación	Serie	Diámetro nominal (DN) [mm]	Rango de presiones	Clase*
HD 91	200 JM	10–65/50	PN 320	≤1850
HD 2000	200 LM	10–65	PN 500	≤3200
HD 2000	202 LM	10–65	PN 500	≤3200
HD 2000	204 LM	10–65	PN 500	≤3200
HD 2000	200 LS	10–65	PN 500	≤3200
HD 92	200 BM	10–65	PN 630	-

* Número de referencia para la construcción de redes de tuberías

Otros documentos vinculantes

- Evaluación del riesgo de incendio GA004
- Esquema de conexión adjunto
- Análisis de riesgos conforme a la directiva sobre equipos a presión
- Análisis de riesgos conforme a la directiva sobre máquinas
- Manual del accionamiento
- Ficha técnica de datos
- Pares de apriete de los tornillos indicados en la página web www.persta.com
- Otros documentos adjuntos

Servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH

Mülheimer Str. 18
59581 Warstein
Teléfono: +49 2902 762-02
Fax: +49 2902 767-03
Correo electrónico: info@persta.de

Revisiones

Número de revisión	Modificación/Ampliación	Fecha

Índice de contenido

1	Descripción general	7
2	Seguridad	9
2.1	Símbolos utilizados en este manual.....	9
2.2	Uso previsto.....	11
2.3	Signos de seguridad.....	12
2.4	Dispositivos de seguridad.....	14
2.5	Riesgos residuales.....	15
2.5.1	Peligros básicos presentes en el lugar de trabajo... ..	15
2.5.2	Peligros derivados de la corriente eléctrica.....	16
2.5.3	Peligros derivados de sistemas hidráulicos.....	16
2.5.4	Peligros derivados del sistema neumático.....	17
2.5.5	Peligros mecánicos.....	17
2.5.6	Peligros de origen térmico.....	18
2.5.7	Peligros derivados de sustancias peligrosas y de los medios de trabajo.....	19
2.6	Comportamiento en caso de emergencia.....	21
2.7	Responsabilidad del titular.....	21
2.8	Requisitos relativos al personal.....	23
2.9	Equipo de protección personal.....	25
2.10	Piezas de repuesto.....	27
2.11	Protección del medio ambiente.....	28
3	Descripción del funcionamiento	29
3.1	Modo de funcionamiento de la válvula de alta presión.....	29
3.2	Tipos de válvulas de alta presión.....	30
3.2.1	Sellado respecto al exterior.....	30
3.2.2	Órgano de cierre.....	31
3.2.3	Tipos de accionamiento.....	32
3.2.4	Forma del cuerpo de la válvula.....	33
3.2.5	Elementos de visualización.....	34
3.3	Uniones.....	35
4	Transporte y almacenamiento	37
4.1	Indicaciones de seguridad relativas al transporte y al almacenamiento.....	37
4.2	Transporte de los bultos.....	38
4.3	Almacenamiento de la válvula.....	39
4.4	Almacenamiento de piezas de repuesto.....	40
5	Instalación	41
5.1	Indicaciones de seguridad relativas a la instalación... ..	41
5.2	Antes de la instalación.....	43
5.3	Montar la válvula.....	44
5.4	Conectar la alimentación de tensión en caso de accionamiento eléctrico.....	45

5.5	Conectar el sistema hidráulico en caso de accionamiento hidráulico.....	45
5.6	Conectar el sistema neumático en caso de accionamiento neumático.....	46
5.7	Tras la instalación.....	46
5.7.1	Someter la válvula a un decapado.....	47
5.7.2	Pintar la válvula.....	48
5.7.3	Realizar las pruebas de presión del sistema y de estanqueidad.....	48
5.7.4	Instalar el aislamiento térmico.....	48
6	Primera puesta en servicio.....	51
6.1	Indicaciones de seguridad relativas a la primera puesta en servicio.....	51
6.2	Antes de la primera puesta en servicio.....	54
6.3	Realizar la primera puesta en servicio.....	55
7	Manejo.....	57
7.1	Indicaciones de seguridad relativas al manejo.....	57
7.2	Manejar la válvula.....	60
7.3	Manejar la válvula en caso de emergencia.....	61
8	Mantenimiento.....	65
8.1	Indicaciones de seguridad relativas al mantenimiento.....	65
8.2	Plan de mantenimiento.....	70
8.3	Trabajos de mantenimiento.....	71
8.3.1	Control visual de la válvula.....	71
8.3.2	Lubricar las piezas móviles (rosca del husillo).....	72
8.3.3	Cambiar la empaquetadura del prensaestopas.....	73
8.3.4	Desmontar y revisar el husillo.....	93
8.4	Tras el mantenimiento.....	95
9	Fallos y su subsanación.....	97
9.1	Indicaciones de seguridad relativas a la subsanación de fallos.....	97
9.2	Tabla de fallos.....	100
10	Desmontaje y gestión de residuos.....	103
10.1	Indicaciones de seguridad relativas al desmontaje.....	103
10.2	Desmontaje.....	106
10.3	Gestión de residuos.....	107
11	Datos técnicos.....	109
12	Índice.....	111

1 Descripción general

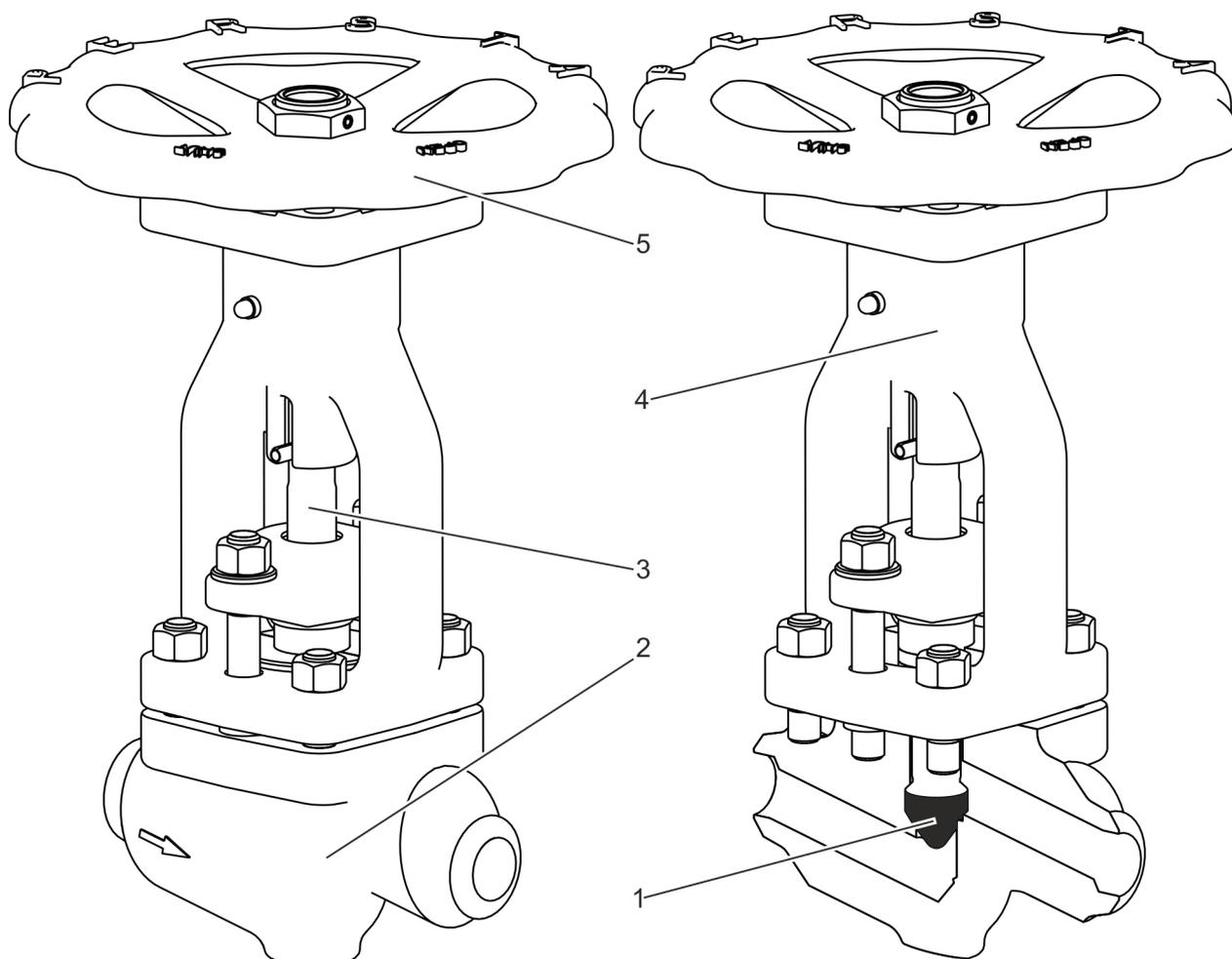


Fig. 1: Descripción general de la válvula de alta presión

Descripción resumida de la válvula de alta presión

Esta válvula, denominada válvula de alta presión, está diseñada para su instalación en tuberías.

Según de qué tipo sea, la válvula puede tener como función

- cerrar la tubería o bien
- regular

el fluido que circula por ella atravesando la válvula.

Según el tipo de válvula, el cuerpo de la misma (Fig. 1/2) se une a la tubería con bridas o por soldadura.

Cuando la válvula está cerrada, el órgano de cierre evita (Fig. 1/1) que el fluido circulante la atraviese.

Cuando la válvula de alta presión se utiliza como válvula de regulación, la posición del órgano de cierre determina el caudal de fluido circulante.

El órgano de cierre se desplaza hacia dentro o hacia fuera accionado por el husillo. Según el tipo de válvula, el husillo (Fig. 1/3) es accionado manualmente con un volante (Fig. 1/5) fijado al bonete (Fig. 1/4) o bien de forma eléctrica, hidráulica o neumática.

Herramientas

Para los trabajos descritos en las instrucciones de servicio se necesitan las herramientas siguientes:

Carretilla elevadora de horquillas

Carretilla elevadora de horquillas con capacidad de carga suficiente para transportar válvulas.

Casquillo de montaje

Casquillo para montar y desmontar el husillo en válvulas con asiento trasero.

Distanciadores

Distanciadores utilizados al separar el bonete del cuerpo de la válvula.

Equipo de elevación

Equipo de elevación con capacidad de carga suficiente para transportar válvulas y componentes.

Herramienta de desmontaje

Herramienta en forma de varilla para sacar el pasador de fijación del husillo.

Llave de gancho

Herramienta manual para accionar el casquillo roscado cuando no hay montado un accionamiento eléctrico.

Sistemas de amarre

Sistemas autorizados en buen estado para fijar válvulas y componentes al equipo de elevación.

2 Seguridad

2.1 Símbolos utilizados en este manual

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad de este manual están marcadas con símbolos. Las indicaciones de seguridad están precedidas de palabras de señalización que expresan el grado de peligro correspondiente.



¡PELIGRO!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de peligro inminente que producirá la muerte o lesiones graves en caso de no evitarse.



¡ADVERTENCIA!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir la muerte o lesiones graves en caso de no evitarse.



¡CUIDADO!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir lesiones leves o poco importantes en caso de no evitarse.



¡INDICACIÓN!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir daños materiales en caso de no evitarse.



¡MEDIO AMBIENTE!

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica posibles peligros para el medio ambiente.

Indicaciones de seguridad en las instrucciones

Las indicaciones de seguridad pueden referirse a unas instrucciones de operación determinadas. Dichas indicaciones de seguridad están intercaladas entre las instrucciones para que no sea necesario interrumpir la lectura mientras se lleva a cabo una operación. En ellas se utilizan las palabras de señalización mencionadas más arriba.

Ejemplo:

1. ➤ Suelte el tornillo.

2. ➤



¡CUIDADO!

¡Peligro de quedar atrapado por la tapa!

Cierre la tapa con cuidado.

3. ➤ Apriete el tornillo.

Indicaciones de seguridad particulares

Para llamar la atención sobre peligros particulares, en las indicaciones de seguridad se emplean los símbolos siguientes:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Riesgo eléctrico.
	Peligro en general.

Sugerencias y recomendaciones



Este símbolo destaca sugerencias y recomendaciones útiles, así como información necesaria para un funcionamiento eficiente y correcto.

Otros signos

Para señalar instrucciones, resultados, listas, referencias y otros elementos en este manual se utilizan los signos siguientes:

Signos	Significado
➤	Instrucciones de una operación paso a paso
⇒	Resultado de uno de los pasos de una secuencia de instrucciones
↗	Referencias a apartados de este manual y a otros documentos vinculantes
■	Enumeraciones sin orden determinado

2.2 Uso previsto

Las válvulas de la serie mencionada están diseñadas para su instalación en tuberías teniendo en cuenta las condiciones siguientes:

- Válvula con cono de estrangulación: la válvula se utiliza normalmente como válvula de apertura/cierre. La válvula puede utilizarse como válvula de estrangulación durante poco tiempo con alta probabilidad de desgaste.
- Válvula con cono de regulación: La válvula se utiliza para regular el caudal, incluyendo la apertura o el cierre completos.
- Instalación en tuberías horizontales o verticales.
- Número máximo de ciclos de fatiga con incrementos de carga de presión nula a la presión máxima admisible p igual a 1000.
- Número ilimitado de ciclos de fatiga con incrementos de hasta un 10 % de la máxima presión admisible p .
- Utilización de la válvula con sustancias líquidas o gaseosas sin efectos corrosivos, químicos o abrasivos particulares.
- Velocidades de variación de temperatura de máximo 6 K/min (6 °C/min).
- Velocidades habituales de circulación del fluido con independencia de la sustancia y del campo de aplicación de la válvula.
- Utilización de la válvula sin solicitaciones exteriores como pueden ser fuerzas ejercidas por las tuberías, vibraciones, cargas de viento, cargas sísmicas, entornos corrosivos, fuego, cargas de tráfico o presiones debidas a la descomposición de fluidos inestables.
- Utilización de la válvula únicamente dentro de los límites indicados en su placa de características (☞ *»Placa de características« en la página 12*).

El uso previsto exige también observar todas las indicaciones contenidas en este manual.

Cualquier uso distinto del previsto o que lo exceda se considerará un uso inadecuado.

Uso inadecuado



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro en caso de uso inadecuado!

Un uso inadecuado de la válvula puede producir situaciones peligrosas.

- No utilice la válvula como válvula de estrangulación durante el funcionamiento normal de la instalación.
- Una las tuberías a la válvula de forma que las uniones no estén sometidas a tensiones.
- Instale la válvula en su posición correcta de montaje (☞ *Capítulo 11 »Datos técnicos« en la página 109*).
- No instale las válvulas como elementos fijos.
- No utilice nunca las válvulas a temperaturas cercanas al punto de congelación del fluido circulante, o por debajo de él.
- No supere el número de ciclos de fatiga (☞ *Capítulo 2.2 »Uso previsto« en la página 11*).

2.3 Signos de seguridad

En el área de trabajo se encuentran los símbolos y placas indicadoras siguientes. Se refieren al entorno inmediato en el que están colocados.



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro por señalización ilegible!

A lo largo del tiempo, los adhesivos y rótulos pueden ensuciarse o quedar irreconocibles por otros motivos impidiendo que se puedan detectar los peligros y se puedan seguir las indicaciones de operación necesarias, lo que conlleva el peligro de que se produzcan lesiones.

- Mantenga siempre en buen estado todas las indicaciones de seguridad, advertencia y operación de forma que puedan leerse bien.
- Cambie inmediatamente los rótulos o adhesivos dañados.

Placa de características

La placa de características se encuentra en la superficie de la válvula. En la placa de características pueden encontrarse los datos siguientes, dependiendo del tipo de válvula:

- Número de confirmación
- Número del artículo
- Año de fabricación

- Diámetro nominal
- Presión nominal/datos de dimensionamiento

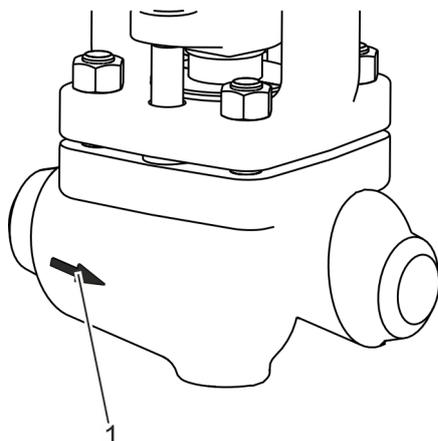
Flecha que indica el sentido de paso


Fig. 2: Flecha que indica el sentido de paso

El sentido de paso está indicado por una flecha situada en la superficie de la válvula (Fig. 2/1).

En el sentido de la flecha el fluido llega al órgano de cierre desde abajo.

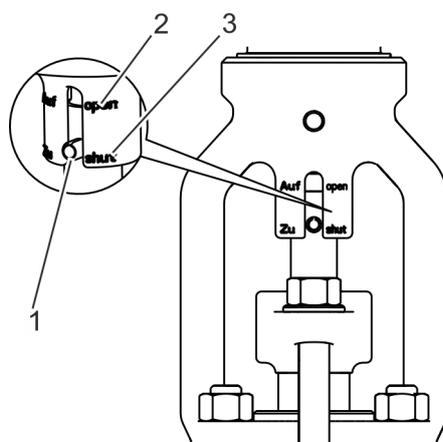
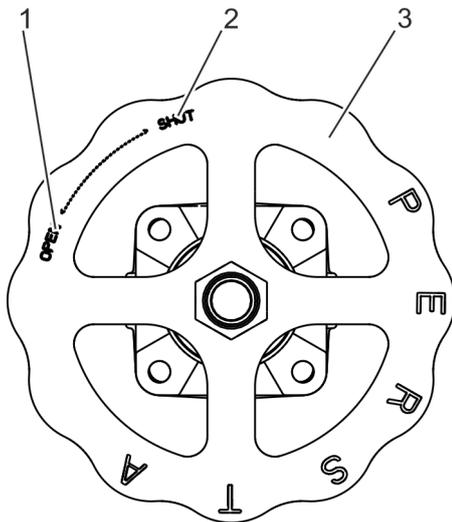
Indicador de posición (mecánico)


Fig. 3: Indicador de posición mecánico

La válvula dispone de un indicador de posición mecánico.

El pasador de fijación (Fig. 3/1), que al mismo tiempo actúa como mecanismo anti-giro del husillo, se introduce en un rebaje del bonete. Según la posición del órgano de cierre, el pasador de fijación (Fig. 3/1) marca la posición "Abierta" (Fig. 3/2) o "Cerrada" (Fig. 3/3).

Indicación del sentido de apertura/cierre en caso de accionamiento manual:



En el volante (Fig. 4/3) están indicados los sentidos de apertura (Fig. 4/1) y cierre (Fig. 4/2).

- Open – Abrir
- Shut – Cerrar

Fig. 4: Indicación del sentido de apertura y de cierre

Signos específicos del cliente

Si el cliente lo desea, se pueden colocar otros signos (p. ej., límites de temperatura).

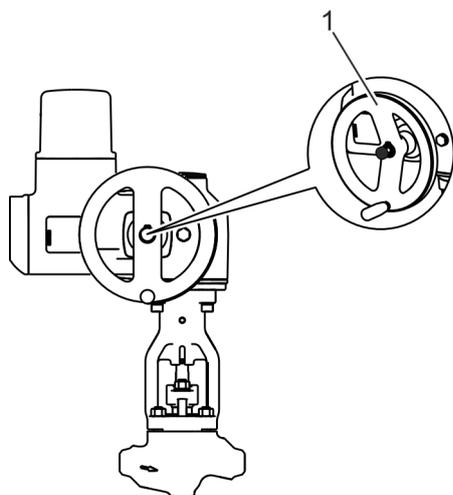
2.4 Dispositivos de seguridad

Limitador de par

Con accionamiento eléctrico, el proceso de cierre de la válvula es finalizado por un limitador de par. Al alcanzar un par fijo, el accionamiento se desconecta y la válvula está cerrada.

Interruptor fin de carrera

El proceso de apertura de la válvula con accionamiento eléctrico es finalizado por un interruptor fin de carrera. Una vez recorrida una distancia fija, el accionamiento se desconecta y la válvula está abierta.

Control de emergencia del accionamiento eléctrico


El accionamiento eléctrico dispone también de un volante (Fig. 5/1). Si el accionamiento está averiado o no funciona el sistema de control, la válvula puede manejarse por medio del volante.

Fig. 5: Control de emergencia

2.5 Riesgos residuales

La válvula refleja los últimos avances tecnológicos y cumple los requisitos de seguridad actuales. Sin embargo, su utilización conlleva ciertos riesgos residuales que exigen actuar con precaución. A continuación se enumeran dichos riesgos residuales, así como los modos de proceder y las medidas a tomar derivadas de ellos.

2.5.1 Peligros básicos presentes en el lugar de trabajo
Zonas con peligro de explosión

¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte si no se tiene en cuenta el peligro de explosión!

Algunos tipos de válvula pueden utilizarse en zonas con peligro de explosión. La inobservancia de las reglas de comportamiento dentro de dichas zonas conlleva un peligro de muerte.

- Asegúrese de que los trabajos a realizar en la válvula puedan realizarse en el lugar de instalación.

Peligro de tropezar

¡CUIDADO!

¡Peligro de lesión al tropezar!

En el entorno de la válvula hay peligro de sufrir lesiones debidas a caídas.

- Tienda los cables y las líneas de conexión de forma que no se pueda tropezar con ellos.

2.5.2 Peligros derivados de la corriente eléctrica

Corriente eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte derivado de la corriente eléctrica!

Al tocar componentes del accionamiento con carga eléctrica existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden realizar movimientos incontrolados y producir lesiones de la máxima gravedad.

- Antes de comenzar a desmontar la válvula, desconecte la alimentación eléctrica y córtela definitivamente.
- Los trabajos en líneas y componentes eléctricos deberán ser llevados a cabo únicamente por técnicos especializados en sistemas eléctricos.

2.5.3 Peligros derivados de sistemas hidráulicos

Líquido a alta presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía hidráulica!

Los componentes de la válvula accionados hidráulicamente y la válvula de sobrepresión automática pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema hidráulico deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas hidráulicos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema hidráulico, despresurícelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Evite la formación de hielo en la válvula durante su utilización para evitar que explote el cuerpo de la misma.
- Póngase el equipo de protección personal.

2.5.4 Peligros derivados del sistema neumático

Peligros derivados del sistema neumático

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado de la energía neumática!**

Los componentes de la válvula accionados neumáticamente pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema neumático deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas neumáticos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema neumático, despresurízelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Póngase el equipo de protección personal.

2.5.5 Peligros mecánicos

Peso elevado de la válvula

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión debido al elevado peso de la válvula!**

El elevado peso de la válvula y de otros componentes puede producir lesiones graves.

- Transporte las válvulas con un equipo de elevación adecuado o con una carretilla elevadora de horquillas.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el volante.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el accionamiento.
- A ser posible, levante las válvulas sosteniéndolas por el bonete.
- Utilice para ello sistemas de amarre autorizados y en buen estado.
- Fije bien las válvulas y otros componentes para que no se puedan caer.

Peligro de aplastamiento en los husillos



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión en piezas móviles!

En las piezas móviles (husillos/mecanismos anti-giro) hay peligro de sufrir lesiones.

- No toque la piezas móviles cuando la válvula esté en servicio.
- Póngase el equipo de protección personal.

2.5.6 Peligros de origen térmico

Peligros de origen térmico



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!

Según el empleo que se haga de la válvula o la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes o accionar los dispositivos de regulación lleve el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.
- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento de protección.

Peligro de congelación



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión en caso de estallido por congelación!

Si la válvula estalla por congelación, el líquido a presión puede producir lesiones graves.

- Asegúrese de que la válvula esté totalmente vacía antes de ponerla fuera de servicio.
- No utilice nunca las válvulas a temperaturas cercanas al punto de congelación del fluido circulante, o por debajo de él.

2.5.7 Peligros derivados de sustancias peligrosas y de los medios de trabajo

Fluido circulante

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!**

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!**

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Decapante

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del decapante!**

El contacto con el decapante utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el decapante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el decapante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Inhibidor de corrosión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para la salud derivado del inhibidor de corrosión!

El contacto con el inhibidor de corrosión utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el inhibidor de corrosión según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el inhibidor de corrosión que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento



¡INDICACIÓN!

Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento

Si las superficies de sellado y deslizamiento y las piezas de la válvula se tocan con objetos metálicos pueden producirse daños materiales y un funcionamiento incorrecto de la válvula.

- Las superficies de sellado y deslizamiento de las juntas
 - no se deben rayar con rascadores,
 - no se deben mecanizar con cepillos metálicos.
- Las superficies de sellado y deslizamiento
 - se deben lijar con tela esmeril fina,
 - se deben mecanizar con herramientas de lijado adecuadas o
 - se deben raspar con herramientas de plástico o madera.

Incremento del desgaste**¡INDICACIÓN!****¡Daños materiales debidos al excesivo uso como válvula de estrangulación!**

Un excesivo uso de la válvula como válvula de estrangulación puede producir funcionamientos anómalos y daños materiales por solicitud excesiva de los componentes.

- Utilice poco tiempo la válvula como válvula de estrangulación.
- Durante su funcionamiento normal, utilícela como válvula de apertura/cierre.
- El titular deberá reducir los intervalos de mantenimiento y cambio de piezas dependiendo del tipo de aplicación de la válvula.

2.6 Comportamiento en caso de emergencia

1. ➔ Cierre los tramos de tubería afectados.
2. ➔ Siga el reglamento interno de la empresa.

2.7 Responsabilidad del titular**Titular**

El titular es la persona que utiliza ella misma la válvula con fines comerciales o económicos o que la pone a disposición de un tercero para su utilización o explotación y sobre la que, durante su funcionamiento, recae la responsabilidad en cuanto a la protección del usuario, del personal o de terceros.

Obligaciones del titular

La válvula se utiliza en aplicaciones industriales. De ello se derivan para el titular obligaciones legales relativas a la seguridad e higiene en el trabajo.

Además de las indicaciones de seguridad contenidas en este manual, deberán cumplirse las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente referentes al campo de aplicación de la válvula.

En especial, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La instalación de la válvula en la tubería y su funcionamiento son responsabilidad del titular.
- Sean cuales sean las condiciones de utilización, el titular deberá evitar que puedan producirse situaciones peligrosas instalando dispositivos de seguridad adicionales.

- El titular deberá informarse de las normas de seguridad e higiene en el trabajo vigentes y, por medio de una evaluación de riesgos, analizar los peligros adicionales que puedan derivarse de las condiciones de trabajo particulares existentes en el lugar de instalación de la válvula. A partir de dichas conclusiones deberán elaborarse unas instrucciones de trabajo para el manejo de la válvula.
- Durante toda la vida útil de la válvula, el titular deberá comprobar si las instrucciones de trabajo que ha elaborado reflejan el estado de las normas en cada momento y actualizarlas en caso necesario.
- El titular deberá regular y establecer claramente las responsabilidades relativas al manejo, la subsanación de fallos, el mantenimiento y la limpieza.
- El titular deberá garantizar un correcto decapado de la válvula tras la instalación.
- El titular deberá prever el empleo de dispositivos que permitan despresurizar la válvula sin peligro.
- El titular deberá prever el empleo de dispositivos que permitan extraer totalmente el agua de los tramos de tubería en los que esté instalada la válvula y de la válvula en sí.
- El titular deberá asegurarse de que todas las personas que manejen la válvula hayan leído y comprendido este manual. También deberá instruir e informar de los peligros al personal cada cierto tiempo.
- El titular deberá suministrar al personal el equipo de protección necesario y establecer la obligación de llevar dicho equipo.
- El titular deberá montar resguardos adicionales en torno a la válvula cuando el contacto con ella pueda producir lesiones debido a la sustancia contenida en las tuberías.

El titular también es responsable de que la válvula se encuentre siempre en perfecto estado desde el punto de vista técnico. Por tanto, se aplicará lo siguiente:

- El titular deberá asegurarse de que se cumplan los intervalos de mantenimiento descritos en este manual.
- Cuando la válvula se utilice como válvula de estrangulación, el titular se encargará de que la válvula se inspeccione regularmente para detectar signos de desgaste.

En el caso de válvulas con uniones a la tubería de distinto tipo en los lados de entrada y salida, el titular deberá evitar que la apertura de la válvula pueda producir presiones o temperaturas superiores a las admisibles en alguna de las uniones.

2.8 Requisitos relativos al personal



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por cualificación insuficiente del personal!

La realización de trabajos en la máquina por parte de personal no cualificado o su permanencia en la zona de peligro correspondiente conlleva peligros que pueden producir lesiones graves y daños materiales considerables.

- Todas las operaciones deberán ser llevadas a cabo únicamente por personal cualificado.
- No deje entrar en las zonas de peligro a personal no cualificado.

En este manual se mencionan para las distintas áreas de trabajo las cualificaciones del personal relacionadas a continuación:

Conductor de carretilla elevadora

El conductor de la carretilla elevadora ha demostrado al titular sus capacidades para conducir vehículos de manutención con asiento o cabina del conductor y ha sido encargado por escrito de la conducción por el titular.

Experto en sistemas hidráulicos

El experto en sistemas hidráulicos ha sido formado para el ámbito de trabajo especial en el que trabaja y conoce las normas y especificaciones relevantes.

Debido a la formación y experiencia especializadas, el experto en sistemas hidráulicos es capaz de realizar trabajos en instalaciones hidráulicas, de reconocer por sí mismo los posibles riesgos y de evitarlos.

Gestor de residuos

Un gestor de residuos es una empresa autorizada según las normas locales para recoger, transportar, almacenar, tratar, reciclar o eliminar residuos y materiales reciclables.

Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

Debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como por su conocimiento de las normas y disposiciones aplicables, el mecánico industrial está capacitado para realizar los trabajos que le han sido encomendados en instalaciones y válvulas a altas presiones y para detectar por sí mismo posibles riesgos evitando los peligros.

Ha sido instruido por el titular en el manejo de la instalación y es instruido regularmente.

El mecánico industrial está capacitado para realizar por sí mismo el mantenimiento de instalaciones y válvulas a altas presiones y para ponerlas a punto.

Persona instruida (equipo de elevación)

La persona instruida (equipo de elevación) ha participado en un curso de instrucción impartido por el titular acerca del manejo de del equipo de elevación y los sistemas de amarre, así como sobre los posibles peligros en caso de comportamiento incorrecto y su participación puede demostrarse.

Persona instruida (titular)

La persona instruida (titular) ha participado en un curso de instrucción impartido por el titular acerca del manejo de toda la instalación y los posibles peligros en caso de comportamiento incorrecto y su participación puede demostrarse. Refresca regularmente sus conocimientos a este respecto a través de instrucciones impartidas por el titular. La persona instruida (titular) conoce el contenido de este manual.

La persona instruida (titular) conoce la instalación del titular y los peligros derivados de ella. El titular le ha encomendado el manejo de la instalación.

Personal especializado en sistemas neumáticos

El personal especializado en sistemas neumáticos está capacitado para el sector de tareas en el que trabaja y conoce las normas y disposiciones relevantes.

Debido a su instrucción especializada y a su experiencia, el personal especializado en sistemas neumáticos puede ejecutar trabajos en sistemas neumáticos y reconocer por sí mismo posibles peligros y evitarlos.

Técnico electricista

Debido a su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normativas y disposiciones vigentes, el técnico electricista se encuentra capacitado para realizar trabajos en instalaciones eléctricas, así como para detectar y evitar riesgos.

El técnico electricista cuenta especialmente con la formación necesaria para su campo de trabajo y conoce las normativas y disposiciones relevantes.

Técnico instalador de tuberías

Debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como por su conocimiento de las normas y disposiciones aplicables, el técnico instalador de tuberías está capacitado para realizar los trabajos que le han sido encomendados y para detectar por sí mismo posibles riesgos evitando los peligros.

El técnico instalador de tuberías es capaz de instalar válvulas en las tuberías de forma segura y correcta.

Requisitos básicos

Solo pueden formar parte del personal personas de las que se pueda esperar que realicen su trabajo eficazmente. Las personas cuya capacidad de reacción esté mermada por, p. ej., drogas, alcohol o medicamentos no serán admitidas.

En la selección del personal deberán tenerse en cuenta las normas particulares vigentes en el lugar de instalación relativas a la edad y al ejercicio de determinadas profesiones.

Personas no autorizadas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte para las personas no autorizadas por los peligros existentes en las áreas de peligro y de trabajo!

Las personas no autorizadas y que no cumplen los requisitos aquí descritos no conocen los peligros existentes en el área de trabajo. Por tanto, las personas no autorizadas están expuestas al peligro de sufrir lesiones graves e, incluso, la muerte.

- No deje que personas no autorizadas accedan a las áreas de peligro y de trabajo.
- En caso de duda, diríjase a las personas presentes y expúlselas de las áreas de peligro y de trabajo.
- Interrumpa los trabajos mientras haya personas no autorizadas dentro de las áreas de peligro y de trabajo.

Instrucción

El titular está obligado a instruir al personal regularmente. Para un mejor seguimiento deberá elaborarse un protocolo de instrucción con, al menos, los datos siguientes:

- Fecha de la instrucción
- Nombre de la persona instruida
- Contenido de la instrucción
- Nombre de la persona instruida
- Firmas de la persona instruida y del instructor

2.9 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal sirve para garantizar la seguridad de las personas y proteger su salud durante el trabajo.

Durante los diferentes trabajos en y con la máquina, el personal deberá llevar el equipo de protección personal al que se hace referencia expresa en cada uno de los apartados de este manual.

Descripción del equipo de protección personal

A continuación se explica en qué consiste el equipo de protección personal:



Calzado de seguridad

El calzado de seguridad protege los pies de aplastamientos, caída de piezas y resbalones sobre suelo resbaladizo.



Casco de protección industrial

Los cascos de protección industrial protegen la cabeza contra la caída de objetos, cargas en suspensión y golpes contra objetos estáticos.



Gafas de protección

Las gafas de protección sirven para proteger los ojos contra piezas proyectadas y salpicaduras de líquidos.



Guantes de protección

Los guantes de protección sirven para proteger las manos contra fricción, excoriaciones, pinchazos o lesiones más profundas así como contra el contacto con superficies calientes.



Guantes de protección resistentes a productos químicos

Guantes de protección resistentes a productos químicos sirven para proteger las manos contra productos químicos corrosivos.



Ropa de trabajo de protección

Se trata de ropa de trabajo entallada con reducida resistencia al rasgado, con mangas estrechas y sin partes que sobresalgan.

2.10 Piezas de repuesto

Piezas de repuesto incorrectas

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión por utilización de piezas de repuesto incorrectas!**

La utilización de piezas de repuesto incorrectas o defectuosas puede conllevar riesgos para el personal, así como producir daños, un funcionamiento incorrecto o la falta total de funcionamiento.

- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de la empresa Stahl-Armaturen PERSTA GmbH o que hayan sido autorizadas por Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.
- En caso de duda póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente (datos de contacto en pág. 3).

Seleccionar piezas de repuesto

**Lista de piezas de repuesto recomendadas incluida**

Esta lista piezas de repuesto recomendadas se suministra adjunta a la válvula.

Antes del montaje

**Almacenamiento de piezas de repuesto**

En el  Capítulo 4.4 »Almacenamiento de piezas de repuesto« en la página 40 encontrará información sobre el almacenamiento de piezas de repuesto.

Encargar piezas de repuesto

Encargue las piezas de repuesto a Stahl-Armaturen PERSTA GmbH indicando los datos siguientes:

- Tipo de válvula
- Año de fabricación
- Diámetro nominal
- Presión nominal
- Número de material
- Número del artículo
- Número de confirmación
- Número de comisión (si es posible)

Encontrará los datos de contacto en la página 3.

2.11 Protección del medio ambiente



¡MEDIO AMBIENTE!

¡Peligro para el medio ambiente debido al tratamiento incorrecto de sustancias contaminantes!

La manipulación incorrecta de sustancias contaminantes puede producir daños considerables para el medio ambiente, en especial si se desechan incorrectamente.

- Observe en todo momento las indicaciones relativas a la manipulación de sustancias contaminantes mencionadas más abajo.
- Observe los requisitos establecidos por el titular para desechar sustancias contaminantes.
- En caso de un vertido involuntario de sustancias contaminantes al medio ambiente, tome inmediatamente las medidas adecuadas. En caso de duda, informe del daño a las autoridades municipales y pregunte cuáles son las medidas a tomar.

Sustancias utilizadas

Se utilizan las siguientes sustancias contaminantes:

- Lubricante para el husillo y los cojinetes
- Restos del fluido circulante
- Decapante
- Inhibidor de corrosión
- En caso de accionamiento hidráulico: Líquido hidráulico

3 Descripción del funcionamiento

3.1 Modo de funcionamiento de la válvula de alta presión

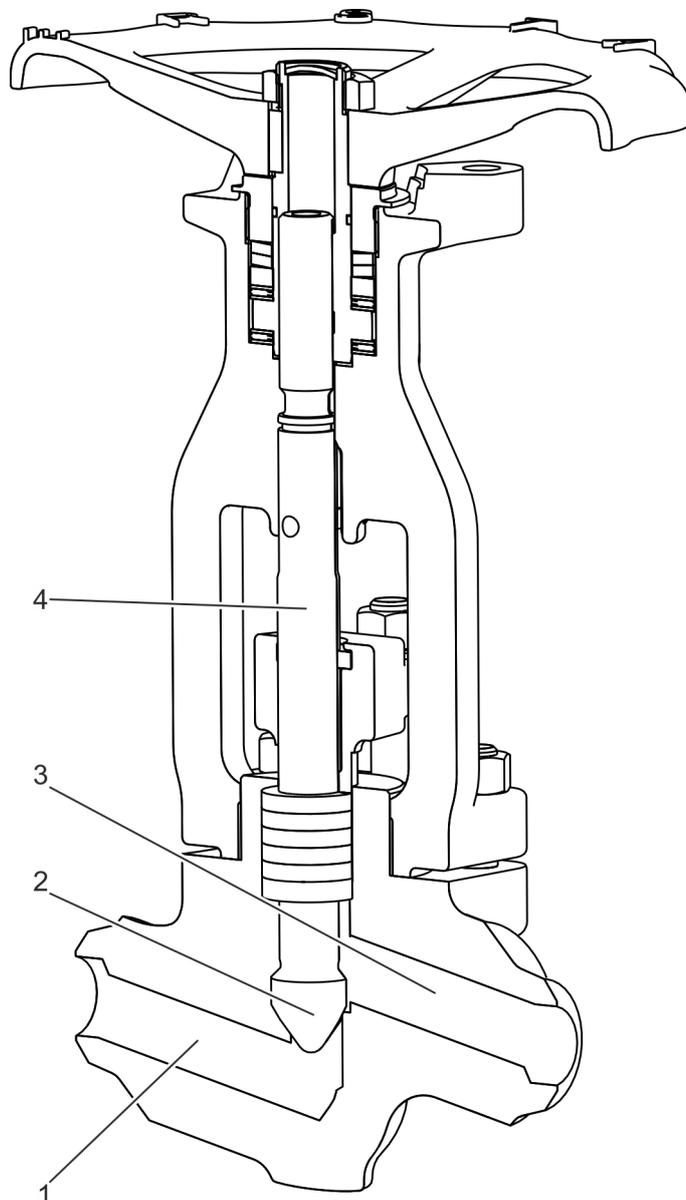


Fig. 6: Sección

Cuando la válvula está cerrada, el órgano de cierre (Fig. 6/2) separa el lado de entrada (Fig. 6/1) del de salida de la válvula (Fig. 6/3). El órgano de cierre se desplaza por el interior de la válvula accionado por un husillo (Fig. 6/4). Las válvulas de alta presión se diferencian en las características siguientes:

- Tipo de órgano de cierre
- Tipo de accionamiento
- Tipo de conexión
- Forma del cuerpo de la válvula

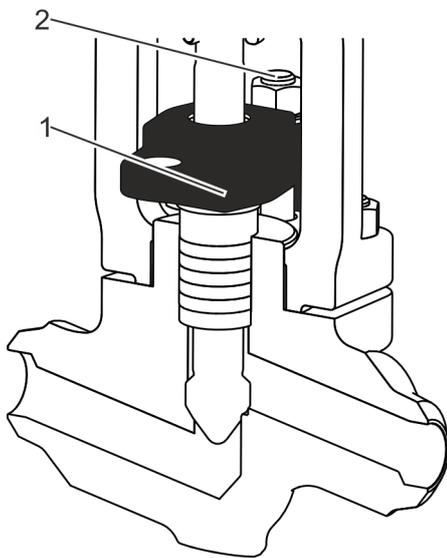
La válvula también puede disponer o no de elementos de visualización.

3.2 Tipos de válvulas de alta presión

3.2.1 Sellado respecto al exterior

A continuación aparece representado el sello del husillo respecto al entorno.

Empaquetadura del prensaestopas



La empaquetadura del prensaestopas sella el husillo respecto al entorno. Para ello, el prensaestopas (Fig. 7/1) es presionado por medio de espárragos roscados (Fig. 7/2) contra los elementos sellantes:

- Anillo del prensaestopas
- Anillo rigidizador
- Anillo de empaquetadura

La deformación transversal y la tensión axial a que son sometidos los anillos de empaquetadura sellan el eje del husillo respecto al fluido.

Fig. 7: Empaquetadura del prensaestopas

Tipos de tornillos del prensaestopas

Según el tipo de válvula, pueden ser espárragos roscados (Fig. 7/2) o armellas plegables (válvula de alta presión HD 92).



Elemento elástico optativo

El prensaestopas puede ejercer presión a través de un elemento elástico.

3.2.2 Órgano de cierre

Variantes de los órganos de cierre

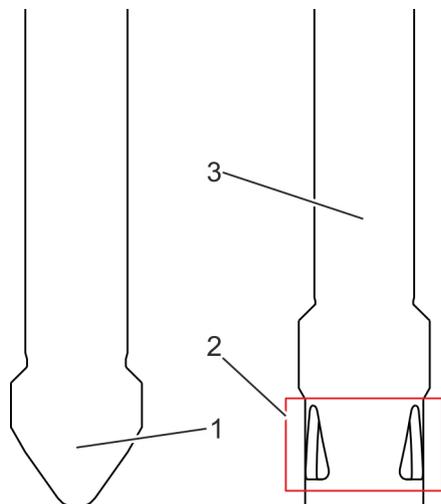


Fig. 8: Cono de estrangulación y cono de regulación

Las válvulas de alta presión pueden estar equipadas con

- un cono de estrangulación (Fig. 8/1) o
- un cono de regulación (Fig. 8/3).

Cono de estrangulación

El cono de estrangulación (Fig. 8/1) se utiliza cuando la válvula trabaja abriendo y cerrando el paso de fluido.

Cono de regulación

El cono de regulación (Fig. 8/3) se utiliza cuando la válvula trabaja regulando el caudal másico de fluido.

Dependiendo de la posición del órgano de cierre, el fluido circulante puede atravesar los orificios de la parte baja del cono (Fig. 8/2).

Cuando el cono de regulación está en la posición más alta, el cuerpo de la válvula se llena al máximo de fluido.

3.2.3 Tipos de accionamiento

Accionamiento manual (volante)

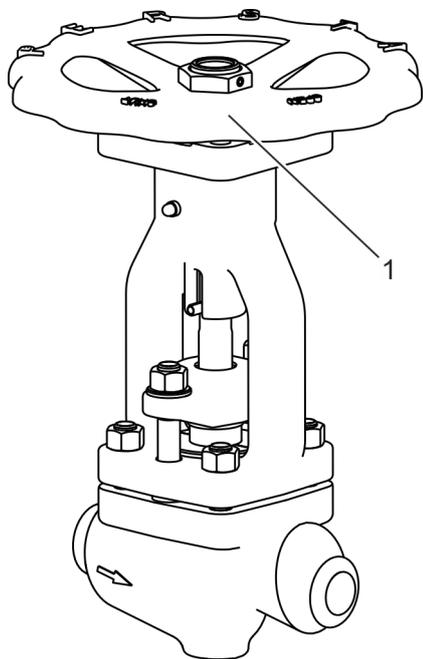


Fig. 9: Accionamiento manual

Con el volante (Fig. 9/1) se puede desplazar el husillo manualmente.

El volante se puede montar del modo siguiente:

- Montaje directo
- Engranaje cónico con volante
- Engranaje cilíndrico con volante
- Control remoto

Accionamiento eléctrico

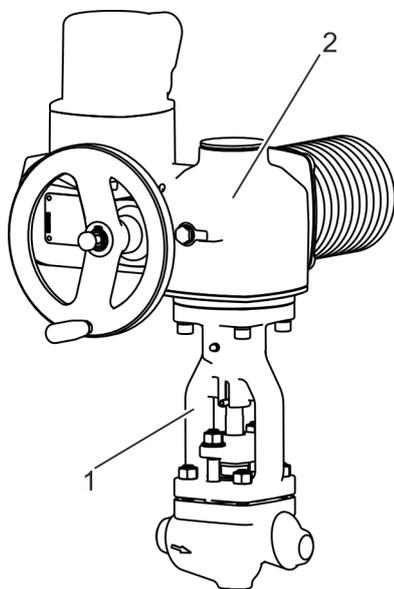


Fig. 10: Bonete sin accionamiento eléctrico

En caso de accionamiento eléctrico, el husillo es accionado por un motor eléctrico (Fig. 10/2). El motor eléctrico se une encima del bonete (Fig. 10/1) a la válvula y al casquillo roscado.

El accionamiento eléctrico viene ajustado de fábrica con interruptores fin de carrera que controlan su comportamiento en el sentido de apertura.

En el sentido de cierre, el accionamiento eléctrico es controlado por par.

El accionamiento eléctrico se puede montar del modo siguiente:

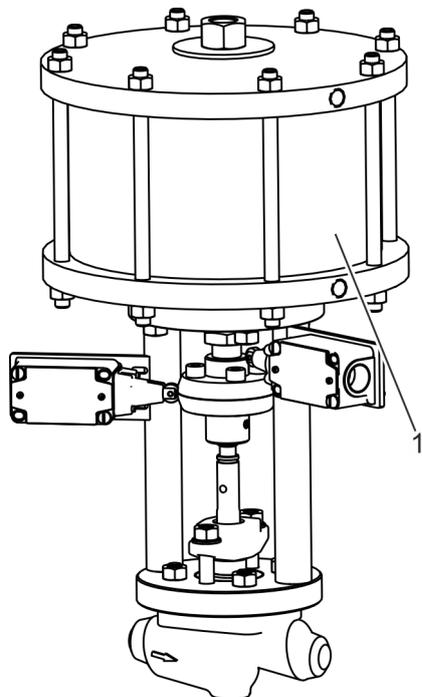
- Accionamiento eléctrico de montaje directo
- Engranaje cónico con accionamiento eléctrico
- Engranaje cilíndrico con accionamiento eléctrico
- Control remoto

Accionamiento hidráulico

Si la válvula es de accionamiento hidráulico, el husillo es accionado en la dirección axial por un actuador de pistón hidráulico.

El accionamiento hidráulico se une al bonete. El husillo de la válvula y el vástago están equipados con elementos de acoplamiento móviles.

Accionamiento neumático



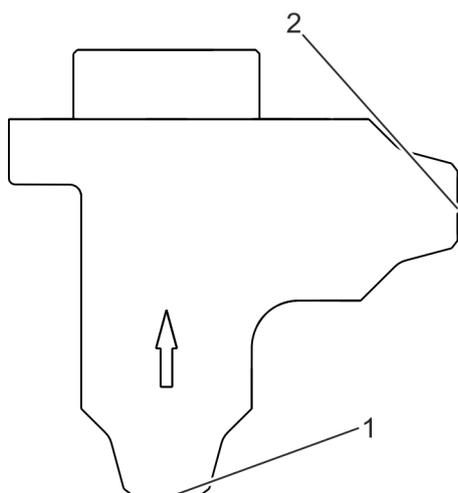
En caso de accionamiento neumático, el husillo es accionado en la dirección axial por un actuador de pistón neumático (Fig. 11/1).

El accionamiento neumático se une al bonete. El husillo de la válvula y el vástago están equipados con elementos de acoplamiento móviles.

Fig. 11: Accionamiento neumático

3.2.4 Forma del cuerpo de la válvula

Válvula codo



En las válvulas tipo codo, el lado de entrada (Fig. 12/1) está situado en perpendicular al lado de salida (Fig. 12/2).

Fig. 12: Válvula codo

Válvula recta

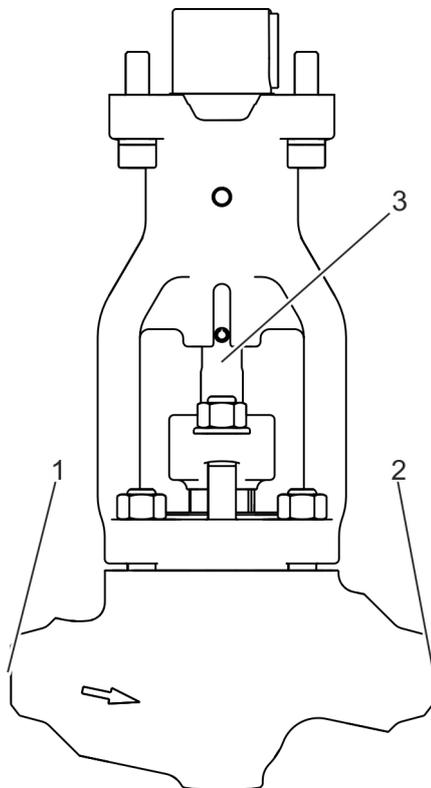


Fig. 13: Válvula recta

En las válvulas rectas, la caja del husillo (Fig. 13/3) es vertical.

El lado de entrada (Fig. 13/1) y el de salida (Fig. 13/2) de la válvula están en el mismo eje.

Válvula en Y

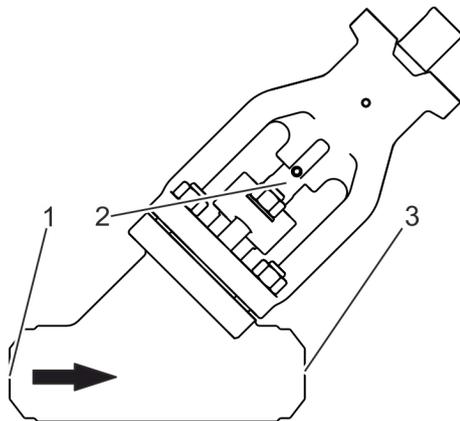


Fig. 14: Válvula en Y

En las válvulas en Y, la caja del husillo (Fig. 14/2) no es vertical.

El lado de entrada (Fig. 14/1) y el de salida (Fig. 14/3) de la válvula están en el mismo eje.

3.2.5 Elementos de visualización

Indicador de posición (visualizado)

También se puede adquirir para la válvula un indicador eléctrico de posición (pulsador fin de carrera o interruptores de proximidad inductivos). El indicador informa de si la válvula está abierta o cerrada.

Indicador de posición (mecánico)

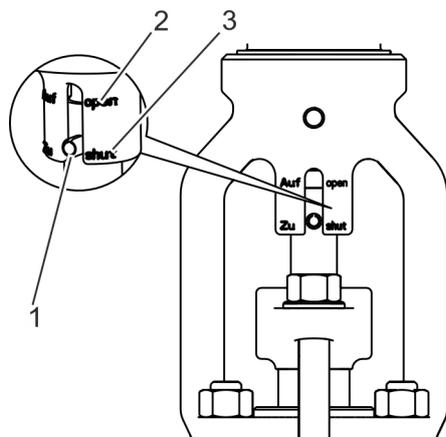


Fig. 15: Indicador de posición mecánico

La válvula dispone de un indicador de posición mecánico (Fig. 15).

El mecanismo anti-giro montado en el husillo (pasador o garra, Fig. 15/1) marca la posición del órgano de cierre en la escala situada en el bonete (Fig. 15/2 y 3).

3.3 Uniones

Unión a la tubería

La válvula de alta presión puede unirse a la tubería

- por soldadura (válvula de montaje soldado)
- con bridas (válvula con bridas)
- con manguitos para soldar (válvula con manguitos para soldar)
- o con un sistema de montaje especial (válvula de montaje especial).

Conexiones eléctricas

El sistema de accionamiento eléctrico dispone de elementos de conexión a la alimentación de tensión del edificio.



Encontrará información sobre su conexión en las instrucciones de servicio del accionamiento eléctrico.

Conexiones hidráulicas

El actuador hidráulico de pistón dispone elementos de conexión en las bridas o las válvulas de control para la conexión a la alimentación hidráulica del edificio.



Encontrará información sobre su conexión en las instrucciones de servicio del accionamiento hidráulico.

Conexiones neumáticas

El actuador neumático de pistón dispone elementos de conexión en las bridas o las válvulas de control para la conexión a la alimentación neumática del edificio.



Encontrará información sobre su conexión en las instrucciones de servicio del accionamiento neumático.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Indicaciones de seguridad relativas al transporte y al almacenamiento

¡Peligro de lesión debido al elevado peso de la válvula!



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión debido al elevado peso de la válvula!

El elevado peso de la válvula y de otros componentes puede producir lesiones graves.

- Transporte las válvulas con un equipo de elevación adecuado o con una carretilla elevadora de horquillas.
- A ser posible, levante las válvulas sosteniéndolas por el bonete.
- Utilice para ello sistemas de amarre autorizados y en buen estado.
- Fije bien las válvulas y otros componentes para que no se puedan caer.

Cargas suspendidas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por cargas suspendidas!

Las cargas suspendidas pueden producir situaciones peligrosas cuya consecuencia pueden ser lesiones graves.

- No se coloque debajo de cargas suspendidas.
- Póngase el equipo de protección: casco de protección industrial, calzado de seguridad.
- Transporte las cargas lo más cerca posible del suelo.
- Utilice únicamente sistemas de amarre y equipos de elevación autorizados.
- Asegúrese de que el equipo de elevación y los sistemas de amarre tengan capacidad de carga suficiente.

Transporte incorrecto



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales en caso de transporte incorrecto!

Si se transportan incorrectamente, las válvulas pueden caer o volcar, provocando daños materiales considerables.

- Al descargar las válvulas a su llegada y al transportarlas dentro de la empresa, proceda con precaución y siga las indicaciones y símbolos que aparecen en la superficie del embalaje.
- Si existen, utilice los cáncamos macho o hembra adjuntos.
- Proteja las válvulas de los impactos.
- No arroje las válvulas de un lugar a otro.
- No retire el embalaje hasta poco antes del montaje.

4.2 Transporte de los bultos

Según su tamaño, las válvulas se entregan por separado o sobre palé.

Transporte de válvulas por separado

Personal:	■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	■ Casco de protección industrial ■ Guantes de protección ■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	■ Sistemas de amarre ■ Equipo de elevación

1. ➤



¡PELIGRO!

¡Puntos de amarre no señalizados!

Fije la válvula al equipo de elevación con un sistema de amarre adecuado.

2. ➤

Suba lentamente la válvula y determine la posición de su centro de gravedad.

3. ➤

Transporte la válvula lo más cerca posible del suelo.

4. ➤

Una vez depositada la válvula, asegúrese de que no pueda volcar.

Transporte sobre palé

Personal:	<ul style="list-style-type: none">■ Conductor de carretilla elevadora■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none">■ Casco de protección industrial■ Guantes de protección■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	<ul style="list-style-type: none">■ Sistemas de amarre■ Equipo de elevación■ Carretilla elevadora de horquillas

1. ➤ Asegúrese de que la válvula esté fijada al palé.
2. ➤ Transporte el palé al lugar de instalación.
3. ➤ Si las válvulas son muy pesadas, descárguelas del palé con un equipo de elevación adecuado y continúe su transporte.

4.3 Almacenamiento de la válvula

Almacenamiento de la válvula

Almacene la válvula en las condiciones siguientes:

- Almacene la válvula cerrada (tal como se suministra de fábrica).
- No la guarde al aire libre.
- Almacénela en un sitio seco y sin polvo.
- No la someta a sustancias agresivas.
- Protéjala de la radiación solar.
- Evite que sufra sacudidas.
- Temperatura de almacenamiento: 15–35 °C.
- Humedad relativa del aire: máx. 60 %.
- Compruebe el estado de los tapones de protección instalados de fábrica. En caso necesario cambie los tapones de protección.
- Si se almacena más de 3 meses, compruebe regularmente el estado general de todas las piezas y del embalaje. En caso necesario, añada agente anticorrosivo o cámbielo.



En la superficie de los bultos puede haber indicaciones para el almacenamiento más extensas que los requisitos aquí mencionados. En ese caso, cúmplalas.

4.4 Almacenamiento de piezas de repuesto



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales por reducción de la vida útil en caso de almacenamiento incorrecto!

Un almacenamiento incorrecto de piezas sellantes flexibles puede producirse una reducción de la vida útil.

- Almacene los elementos sellantes flexibles, plásticos o lubricantes a temperatura ambiente en un sitio seco y protegido de la radiación solar.

5 Instalación

5.1 Indicaciones de seguridad relativas a la instalación

Corriente eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte derivado de la corriente eléctrica!

Al tocar componentes del accionamiento con carga eléctrica existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden realizar movimientos incontrolados y producir lesiones de la máxima gravedad.

- Antes de comenzar a desmontar la válvula, desconecte la alimentación eléctrica y córtela definitivamente.
- Los trabajos en líneas y componentes eléctricos deberán ser llevados a cabo únicamente por técnicos especializados en sistemas eléctricos.

Líquido a alta presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía hidráulica!

Los componentes de la válvula accionados hidráulicamente y la válvula de sobrepresión automática pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema hidráulico deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas hidráulicos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema hidráulico, despresurícelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Evite la formación de hielo en la válvula durante su utilización para evitar que explote el cuerpo de la misma.
- Póngase el equipo de protección personal.

Peligros derivados del sistema neumático



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía neumática!

Los componentes de la válvula accionados neumáticamente pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema neumático deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas neumáticos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema neumático, despresurícelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Póngase el equipo de protección personal.

Instalación incorrecta



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro por instalación incorrecta de la válvula!

Una instalación incorrecta de la válvula puede producir lesiones por funcionamiento incorrecto de la misma.

- Tenga en cuenta el sentido de paso (↷ »*Flecha que indica el sentido de paso*« en la página 13) de la válvula.
- Instale la válvula en su posición de montaje (↷ *Capítulo 11 »Datos técnicos« en la página 109*).
- En válvulas con accionamiento o sistema de transmisión, establezca la caja vertical del husillo.
- En casos especiales y si la caja del husillo no está en vertical,
 - Establezca el accionamiento uniéndolo al cabezal de la válvula.
 - Asegúrese de que el accionamiento pueda seguir los cambios de posición de la tubería.
- Para válvulas de montaje soldado
 - Antes de soldar la válvula, ábrala totalmente.
 - Fije el polo opuesto de soldadura al cuerpo de la válvula lo más cerca posible del punto de soldadura.
 - Realice la soldadura y el tratamiento térmico consiguiendo aplicando las normas de soldadura correspondientes.
 - Lleve a cabo el tratamiento térmico parcialmente.

Pares de apriete de los tornillos incorrectos



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a pares de apriete incorrectos!

Los pares de apriete de las uniones roscadas de la válvula han sido calculados y utilizados por el fabricante. Soltar y volver a apretar las uniones con pares inadecuados puede generar peligros.

- No suelte las uniones roscadas de la válvula.
- Para realizar trabajos de mantenimiento o si se han soltado las uniones roscadas
 - pregunte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3) indicando el número de serie o bien
 - consulte la página web del fabricante (dirección en pág. 2).

Orientación incorrecta de la válvula



¡INDICACIÓN!

¡Funcionamiento incorrecto de la válvula si no se tiene en cuenta el sentido de paso!

Una orientación incorrecta puede producir fallos en el funcionamiento de toda la instalación.

- Instale la válvula teniendo en cuenta la flecha que indica el sentido de paso ( » *Flecha que indica el sentido de paso*« en la página 13) y el sentido de circulación del fluido por la tubería.

5.2 Antes de la instalación

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Personal: | ■ Técnico instalador de tuberías |
| Equipo de protección: | ■ Ropa de trabajo de protección |
| | ■ Guantes de protección |
| | ■ Casco de protección industrial |
| | ■ Calzado de seguridad |

- 1.**  Compruebe los parámetros de dimensionamiento y el material.
- 2.**  Tenga en cuenta la posición de montaje.
- 3.**  Tenga en cuenta el sentido de paso.
- 4.**  Si la válvula es de montaje soldado, ábrala totalmente.
- 5.**  Retire de la válvula los tapones protectores y el agente anti-corrosivo que pueda tener.
- 6.**  Asegúrese de que no haya objetos o materiales en el interior de la válvula.

5.3 Montar la válvula

Personal:	■ Técnico instalador de tuberías
	■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	■ Ropa de trabajo de protección
	■ Guantes de protección
	■ Casco de protección industrial
	■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	■ Sistemas de amarre
	■ Equipo de elevación

1. ▶ Prepare el tramo de tubería correspondiente para el montaje.
2. ▶ Coloque la válvula en su posición de montaje con un equipo de elevación.
3. ▶ Asegúrese de que las tuberías de la instalación no estén sometidas a tensiones.
4. ▶ Asegúrese de que las tuberías de la instalación no estén sometidas a fuerzas y momentos exteriores.
5. ▶ Compruebe que las superficies a soldar y las superficies sellantes de las bridas estén limpias.
6. ▶ Centre las bridas de unión.
7. ▶ Utilice elementos de unión y juntas de materiales autorizados.
8. ▶ Dependiendo del tipo de unión, suelde la válvula o únala con las bridas en su posición correcta y teniendo en cuenta el sentido de paso.
9. ▶ Atornille todos los orificios de las bridas con elementos de unión empleando los pares de apriete adecuados.
10. ▶ En válvulas con sistemas de transmisión o accionamientos (eléctrico/hidráulico/neumático), establezca el husillo vertical.
11. ▶ Si está montado en otra posición, establezca el accionamiento y asegúrese de que dicho accionamiento pueda seguir los cambios de posición de la tubería.
12. ▶ Compruebe la estanqueidad de la tubería y la válvula.

5.4 Conectar la alimentación de tensión en caso de accionamiento eléctrico

- Personal: ■ Técnico electricista
- Equipo de protección: ■ Ropa de trabajo de protección
■ Calzado de seguridad

Requisito:

- Asegúrese de que la alimentación de tensión del edificio esté desconectada y no se pueda volver a conectar.

1. ➔



El diagrama de bornes y las instrucciones de servicio se encuentran con el sistema de accionamiento.

Conecte el accionamiento eléctrico de la válvula a la tensión de alimentación del edificio siguiendo el diagrama de bornes adjunto.

2. ➔ Evite someter el cable a cargas mecánicas tendiéndolo de forma conveniente.
3. ➔ Evite que el cable pueda entrar en contacto con sustancias peligrosas y de trabajo.
4. ➔ Tienda los cables de forma que no se pueda tropezar con ellos.

5.5 Conectar el sistema hidráulico en caso de accionamiento hidráulico

- Personal: ■ Experto en sistemas hidráulicos
- Equipo de protección: ■ Gafas de protección
■ Ropa de trabajo de protección
■ Calzado de seguridad

1. ➔ Desconecte la alimentación hidráulica del edificio y evite que se pueda volver a conectar.
2. ➔ Conecte el accionamiento hidráulico de la válvula a la alimentación hidráulica del edificio siguiendo el esquema de conexión adjunto.
3. ➔ Evite someter el conducto hidráulico a cargas mecánicas tendiéndolo de forma conveniente.
4. ➔ Evite que el conducto hidráulico pueda entrar en contacto con sustancias peligrosas y de trabajo.
5. ➔ Tienda los conductos de forma que no se pueda tropezar con ellos.

5.6 Conectar el sistema neumático en caso de accionamiento neumático

- | | |
|-----------------------|---|
| Personal: | ■ Personal especializado en sistemas neumáticos |
| Equipo de protección: | ■ Gafas de protección |
| | ■ Ropa de trabajo de protección |
| | ■ Calzado de seguridad |

1. ► Desconecte la alimentación neumática del edificio y evite que se pueda volver a conectar.
2. ► Conecte el actuador neumático de la válvula a la alimentación neumática del edificio siguiendo el esquema de conexión adjunto.
3. ► Evite someter el conducto neumático a cargas mecánicas tendiéndolo de forma conveniente.
4. ► Evite que el conducto neumático pueda entrar en contacto con sustancias peligrosas y de trabajo.
5. ► Tienda los conductos de forma que no se pueda tropezar con ellos.

5.7 Tras la instalación

Sustancias nocivas para la salud



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para la salud derivado del decapante!

El contacto con el decapante utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el decapante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el decapante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para la salud derivado de la pintura!

El contacto directo con la pintura utilizada puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule la pintura según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad y gafas de protección.


¡ADVERTENCIA!
¡Peligro para la salud derivado del inhibidor de corrosión!

El contacto con el inhibidor de corrosión utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el inhibidor de corrosión según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el inhibidor de corrosión que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

5.7.1 Someter la válvula a un decapado


Hay muchos procedimientos para decapar la válvula.

El decapado de la válvula deberá ser llevado a cabo por personal especializado del titular.

Personal:	■ Técnico instalador de tuberías
Equipo de protección:	■ Gafas de protección
	■ Ropa de trabajo de protección
	■ Guantes de protección resistentes a productos químicos
	■ Calzado de seguridad

- 1.** ▶ Durante el decapado, abra la válvula totalmente.
- 2.** ▶ Si la válvula tiene asiento trasero, desplace el husillo hasta introducirlo en el asiento trasero.
- 3.** ▶ Someta la válvula al decapado correctamente.
- 4.** ▶ Una vez finalizado el proceso de decapado, cierre la válvula a medias.
- 5.** ▶ Enjuáguela para eliminar totalmente el decapante.
- 6.** ▶ Asegúrese de extraer totalmente el decapante de las cavidades de la válvula.

5.7.2 Pintar la válvula



La válvula deberá ser pintada por personal especializado del titular.

Utilice sistemas de recubrimiento adecuados (compatibles).

5.7.3 Realizar las pruebas de presión del sistema y de estanqueidad

- Personal: ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Casco de protección industrial
■ Gafas de protección
■ Ropa de trabajo de protección
■ Guantes de protección
■ Calzado de seguridad

1. ► Lleve a cabo las pruebas siguiendo las especificaciones vigentes en el lugar de instalación.
2. ► Si las pruebas son satisfactorias, dé el visto bueno a la tubería.
3. ► En caso de inactividad prolongada tras la prueba de presión de agua, vacíe totalmente la válvula.
4. ► En caso de inactividad prolongada tras la prueba de presión de agua, renueve la protección anticorrosiva después de consultar al fabricante.

5.7.4 Instalar el aislamiento térmico



Equipamiento específico de la instalación

Según el tipo de instalación, puede ser necesario instalar un aislamiento térmico en la tubería o la válvula.

- Personal: ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Gafas de protección
 ■ Ropa de trabajo de protección
 ■ Guantes de protección
 ■ Calzado de seguridad

1. ➤ En caso necesario El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento térmico.
2. ➤ Asegúrese de que pueda accederse en todo momento a todos los elementos de mando y zonas del prensaestopas y de que sea posible controlarlos.

El aislamiento solo deberá llegar hasta el borde superior de la brida del bonete (Fig. 16, flechas rojas).

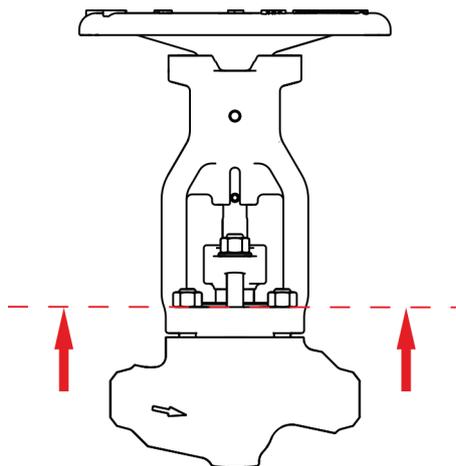


Fig. 16: Borde superior del aislamiento

6 Primera puesta en servicio

6.1 Indicaciones de seguridad relativas a la primera puesta en servicio

Peligro de congelación

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión en caso de estallido por congelación!**

Si la válvula estalla por congelación, el líquido a presión puede producir lesiones graves.

- Asegúrese de que la válvula esté totalmente vacía antes de ponerla fuera de servicio.
- No utilice nunca las válvulas a temperaturas cercanas al punto de congelación del fluido circulante, o por debajo de él.

Fluido circulante

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!**

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!**

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

No observancia de los tiempos de calentamiento y enfriamiento



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por no observancia de los tiempos de calentamiento y enfriamiento!

Si los tiempos de calentamiento y enfriamiento no son suficientes, pueden producirse en la válvula deformaciones mayores de las admisibles y una reducción de su vida útil total.

- Tenga en cuenta los tiempos de calentamiento y enfriamiento (máximo 6 K/min (6 °C/min)).
- En caso de duda, consulte al fabricante.

Peligros de origen térmico



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!

Según el empleo que se haga de la válvula o la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes o accionar los dispositivos de regulación lleve el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.
- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento de protección.

Peligro de aplastamiento en los husillos



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión en piezas móviles!

En las piezas móviles (husillos/mecanismos anti-giro) hay peligro de sufrir lesiones.

- No toque la piezas móviles cuando la válvula esté en servicio.

Pares de apriete de los tornillos incorrectos



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a pares de apriete incorrectos!

Los pares de apriete de las uniones roscadas de la válvula han sido calculados y utilizados por el fabricante. Soltar y volver a apretar las uniones con pares inadecuados puede generar peligros.

- No suelte las uniones roscadas de la válvula.
- Para realizar trabajos de mantenimiento o si se han soltado las uniones roscadas
 - pregunte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3) indicando el número de serie o bien
 - consulte la página web del fabricante (dirección en pág. 2).

6.2 Antes de la primera puesta en servicio

- Personal: ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Casco de protección industrial
■ Gafas de protección
■ Ropa de trabajo de protección
■ Guantes de protección
■ Calzado de seguridad

1. ➤ Asegúrese de que se haya dado el visto bueno a toda la instalación.
2. ➤ Abra totalmente la válvula girando el volante en sentido anti-horario (Fig. 17/1).
3. ➤ Cierre totalmente la válvula girando el volante en sentido horario (Fig. 17/2).
4. ➤ Repita varias veces los pasos 2–3.

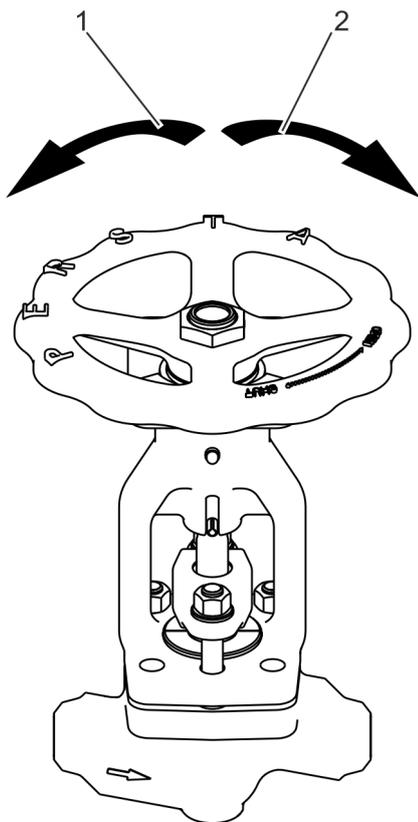


Fig. 17: Válvula: vista desde arriba

Válvula de accionamiento eléctrico, hidráulico o neumático

5. ➤ Abra y cierre varias veces la válvula por medio del sistema de control superior o del situado en el lugar de instalación.

6.3 Realizar la primera puesta en servicio

Personal:	<ul style="list-style-type: none">■ Técnico instalador de tuberías■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none">■ Casco de protección industrial■ Gafas de protección■ Ropa de trabajo de protección■ Guantes de protección■ Calzado de seguridad

1. ➔



¡ADVERTENCIA!

¡No observancia de los tiempos de calentamiento y enfriamiento!

Llene la tubería o abra el tramo de tubería cerrado teniendo en cuenta la velocidad de calentamiento o enfriamiento de la instalación.

2. ➔ Compruebe la estanqueidad de la zona de la junta de empaquetadura.
3. ➔ Compruebe la estanqueidad de las bridas de unión a la tubería.
4. ➔ En caso necesario vuelva a comprobar los pares de apriete teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante o del proyectista de la instalación.

Primera puesta en servicio



Realizar la primera puesta en servicio

7 Manejo

7.1 Indicaciones de seguridad relativas al manejo

Fluido circulante

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!**

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!**

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Peligros de origen térmico



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!

Según el empleo que se haga de la válvula o la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes o accionar los dispositivos de regulación lleve el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.
- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento de protección.

Manejo incorrecto del volante



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión al emplear sistemas para multiplicar las fuerzas!

El empleo de sistemas para multiplicar las fuerzas (barras/tuberías) como palanca para accionar el volante puede producir lesiones al dañarse componentes situados en la línea de transmisión de la fuerza.

- No emplee sistemas para multiplicar las fuerzas al accionar el volante.
- Accione el volante únicamente con las manos.
- Si el volante está muy duro o no se puede accionar, lubrique la rosca del husillo y los cojinetes y póngase en contacto con el fabricante en caso necesario (datos de contacto en pág. 3).

Incremento del desgaste**¡INDICACIÓN!****¡Daños materiales debidos al excesivo uso como válvula de estrangulación!**

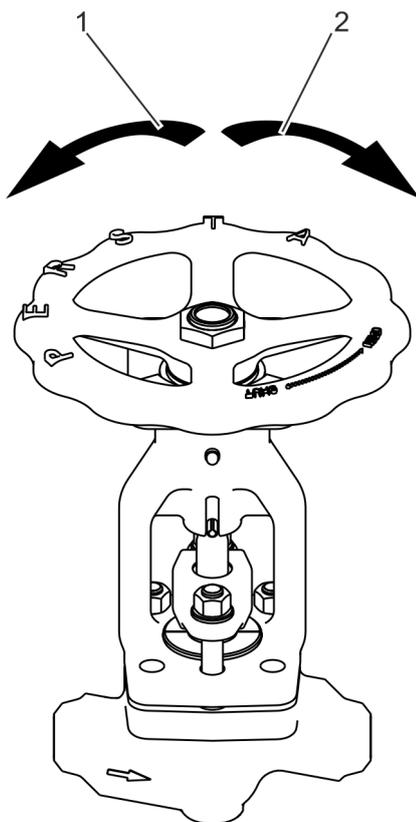
Un excesivo uso de la válvula como válvula de estrangulación puede producir funcionamientos anómalos y daños materiales por solicitud excesiva de los componentes.

- Utilice poco tiempo la válvula como válvula de estrangulación.
- Durante su funcionamiento normal, utilícela como válvula de apertura/cierre.
- El titular deberá reducir los intervalos de mantenimiento y cambio de piezas dependiendo del tipo de aplicación de la válvula.

7.2 Manejar la válvula

Manejar la válvula con el accionamiento manual

- | | |
|-----------------------|--|
| Personal: | ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión) |
| | ■ Persona instruida (titular) |
| Equipo de protección: | ■ Casco de protección industrial |
| | ■ Gafas de protección |
| | ■ Ropa de trabajo de protección |
| | ■ Guantes de protección |
| | ■ Calzado de seguridad |



→ Accionamiento del volante de la válvula:

- Giro en sentido horario (Fig. 18/2): cerrar la válvula.
- Giro en sentido antihorario (Fig. 18/1): abrir la válvula.

Fig. 18: Accionamiento manual: accionamiento del volante

Manejar la válvula con el accionamiento eléctrico



La válvula se maneja por medio del sistema de control superior o del situado en el lugar de instalación.

Manejar la válvula con el accionamiento hidráulico o neumático



La válvula se maneja por medio del sistema de control superior o del situado en el lugar de instalación.

7.3 Manejar la válvula en caso de emergencia



Siga las indicaciones del titular relativas al comportamiento en caso de emergencia.

Manejar la válvula en caso de emergencia

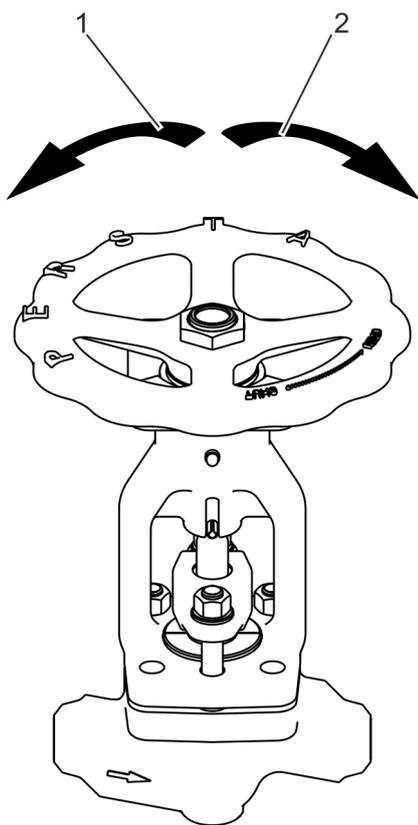
Manejar la válvula en caso de emergencia con el accionamiento manual

Personal:

- Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
- Persona instruida (titular)

Equipo de protección:

- Casco de protección industrial
- Gafas de protección
- Ropa de trabajo de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad



➔ Maneje el volante.

- Giro en sentido horario (Fig. 19/2): cerrar la válvula.
- Giro en sentido antihorario (Fig. 19/1): abrir la válvula.

Fig. 19: Accionamiento manual: accionamiento del volante en caso de emergencia

Manejar la válvula en caso de emergencia con el accionamiento eléctrico

Enganchar y desenganchar el volante

En la documentación del accionamiento eléctrico encontrará información sobre cómo enganchar y desenganchar el volante para el accionamiento de emergencia de la válvula.

- | | |
|-----------------------|---|
| Personal: | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión) ■ Persona instruida (titular) |
| Equipo de protección: | <ul style="list-style-type: none"> ■ Casco de protección industrial ■ Gafas de protección ■ Ropa de trabajo de protección ■ Guantes de protección ■ Calzado de seguridad |

Requisito:

- El accionamiento eléctrico no se puede utilizar.
1. ➤ Limite la entrada al área afectada de la instalación.
 2. ➤ Enganche el volante (Fig. 20/3).
 3. ➤ Maneje el volante.
 - Giro en sentido horario (Fig. 20/2): cerrar la válvula.
 - Giro en sentido antihorario (Fig. 20/3): abrir la válvula.

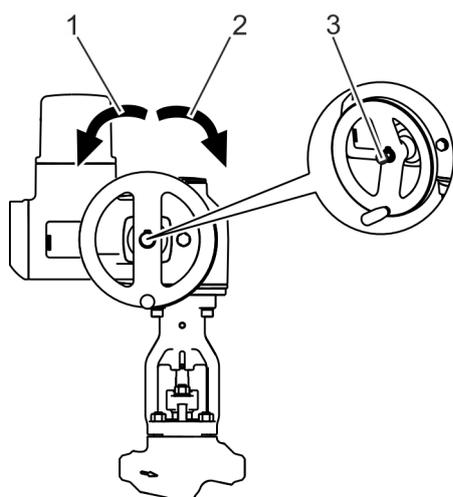


Fig. 20: Accionamiento eléctrico: accionamiento del volante en caso de emergencia (en la figura: HD 2000)

Manejar la válvula en caso de emergencia con el accionamiento hidráulico o neumático

Manejar el accionamiento hidráulico o neumático en caso de emergencia

En la documentación del accionamiento hidráulico o neumático encontrará información sobre cómo accionar la válvula en caso de emergencia.

Manejar la válvula en caso de emergencia

8 Mantenimiento

8.1 Indicaciones de seguridad relativas al mantenimiento

Evitar la conexión

**¡PELIGRO!****¡Peligro de muerte si el aparato se vuelve a conectar!**

Para las personas situadas en la zona de peligro, la conexión no autorizada de la alimentación de energía durante los trabajos conlleva el peligro de sufrir lesiones graves e, incluso, la muerte.

- Antes de comenzar los trabajos, desconecte todos los sistemas de alimentación y evite que se puedan volver a conectar.
- Limite la entrada al área de la instalación.

Peligros derivados del sistema neumático

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado de la energía neumática!**

Los componentes de la válvula accionados neumáticamente pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema neumático deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas neumáticos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema neumático, despresurícelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Póngase el equipo de protección personal.

Líquido a alta presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía hidráulica!

Los componentes de la válvula accionados hidráulicamente y la válvula de sobrepresión automática pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema hidráulico deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas hidráulicos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema hidráulico, despresurízelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Evite la formación de hielo en la válvula durante su utilización para evitar que explote el cuerpo de la misma.
- Póngase el equipo de protección personal.

Realización incorrecta de los trabajos de mantenimiento



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por realización incorrecta de los trabajos de mantenimiento!

Un mantenimiento incorrecto puede producir lesiones graves y daños materiales considerables.

- Antes de comenzar los trabajos:
 - Asegúrese de disponer de espacio suficiente.
 - Asegúrese de que no haya presión en la válvula.
 - Asegúrese de que la válvula se haya calentado o enfriado hasta alcanzar la temperatura ambiente.
 - Asegúrese de que el sistema precedente o posterior a la válvula esté cerrado de forma fiable y estanca.
- ¡Mantenga el lugar de montaje ordenado y limpio! Las herramientas y los componentes superpuestos o repartidos sin orden por el lugar de montaje pueden ser causa de accidentes.
- Antes de volver a poner la válvula en servicio tenga en cuenta lo siguiente:
 - Asegúrese de que todos los trabajos de mantenimiento se hayan realizado y finalizado teniendo en cuenta los datos e indicaciones de este manual.
 - Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.
 - Asegúrese de que todas las cubiertas y los dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen correctamente.

Componentes sometidos a presión**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado de los componentes sometidos a presión!**

Realizar trabajos en componentes sometidos a presión conlleva el peligro de sufrir lesiones graves.

- Antes de realizar trabajos en la válvula, despresurícela.

Peso elevado de la válvula**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión debido al elevado peso de la válvula!**

El elevado peso de la válvula y de otros componentes puede producir lesiones graves.

- Transporte las válvulas con un equipo de elevación adecuado o con una carretilla elevadora de horquillas.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el volante.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el accionamiento.
- A ser posible, levante las válvulas sosteniéndolas por el bonete.
- Utilice para ello sistemas de amarre autorizados y en buen estado.
- Fije bien las válvulas y otros componentes para que no se puedan caer.

Peligros de origen térmico**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!**

Según el empleo que se haga de la válvula o la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes o accionar los dispositivos de regulación lleve el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.
- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento de protección.

Pares de apriete de los tornillos incorrectos



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a pares de apriete incorrectos!

Los pares de apriete de las uniones roscadas de la válvula han sido calculados y utilizados por el fabricante. Soltar y volver a apretar las uniones con pares inadecuados puede generar peligros.

- No suelte las uniones roscadas de la válvula.
- Para realizar trabajos de mantenimiento o si se han soltado las uniones roscadas
 - pregunte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3) indicando el número de serie o bien
 - consulte la página web del fabricante (dirección en pág. 2).

Piezas de repuesto incorrectas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por utilización de piezas de repuesto incorrectas!

La utilización de piezas de repuesto incorrectas o defectuosas puede conllevar riesgos para el personal, así como producir daños, un funcionamiento incorrecto o la falta total de funcionamiento.

- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de la empresa Stahl-Armaturen PERSTA GmbH o que hayan sido autorizadas por Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.
- En caso de duda póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente (datos de contacto en pág. 3).



Lista de piezas de repuesto recomendadas incluida

La lista de piezas de repuesto recomendadas se suministra adjunta a la válvula.

Fluido circulante**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!**

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!**

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Juntas defectuosas**¡ADVERTENCIA!****Peligro de lesión por montar juntas usadas!**

Las juntas usadas pueden hacer que se produzcan lesiones por salida del fluido circulante.

Cada vez que desmonte el husillo

- utilice un nuevo anillo principal,
- nuevos anillos rigidizadores,
- nuevos anillos de empaquetadura y
- una nueva junta tórica adecuados para el tipo de válvula de que se trate.

Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento



¡INDICACIÓN!

Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento

Si las superficies de sellado y deslizamiento y las piezas de la válvula se tocan con objetos metálicos pueden producirse daños materiales y un funcionamiento incorrecto de la válvula.

- Las superficies de sellado y deslizamiento de las juntas
 - no se deben rayar con rascadores,
 - no se deben mecanizar con cepillos metálicos.
- Las superficies de sellado y deslizamiento
 - se deben lijar con tela esmeril fina,
 - se deben mecanizar con herramientas de lijado adecuadas o
 - se deben raspar con herramientas de plástico o madera.

Incremento del desgaste



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales debidos al excesivo uso como válvula de estrangulación!

Un excesivo uso de la válvula como válvula de estrangulación puede producir funcionamientos anómalos y daños materiales por sollicitación excesiva de los componentes.

- Utilice poco tiempo la válvula como válvula de estrangulación.
- Durante su funcionamiento normal, utilícela como válvula de apertura/cierre.
- El titular deberá reducir los intervalos de mantenimiento y cambio de piezas dependiendo del tipo de aplicación de la válvula.

8.2 Plan de mantenimiento

En los apartados siguientes se describen los trabajos de mantenimiento necesarios para que la válvula funcione perfectamente de forma óptima.

Si en las revisiones periódicas se detecta un desgaste mayor de lo normal, deberán reducirse los intervalos de mantenimiento necesarios en función del nivel de desgaste detectado. Para cualquier pregunta sobre los trabajos e intervalos de mantenimiento póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Según la frecuencia de accionamiento, las condiciones de servicio y las condiciones ambiente/establecido por el titular	Control visual y comprobación de la estanqueidad de la válvula (↻ <i>Capítulo 8.3.1 »Control visual de la válvula« en la página 71</i>)	Persona instruida (titular)
	Lubricar el husillo y los cojinetes (↻ <i>Capítulo 8.3.2 »Lubricar las piezas móviles (rosca del husillo)« en la página 72</i>)	Persona instruida (titular)
Utilización como válvula de estrangulación: según la frecuencia de accionamiento, las condiciones de servicio y las condiciones ambiente/establecido por el titular	Compruebe si el husillo sufre un desgaste mayor de lo normal (↻ <i>Capítulo 8.3.4 »Desmontar y revisar el husillo« en la página 93</i>)	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Cada medio año	Accionar la válvula (abrir/cerrar, ↻ <i>Capítulo 7.2 »Manejar la válvula« en la página 60</i>)	Persona instruida (titular)
Según las horas de trabajo, las condiciones de servicio y las condiciones ambiente	Cambiar la empaquetadura del prensaestopas (↻ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73</i>)	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

8.3 Trabajos de mantenimiento

8.3.1 Control visual de la válvula

- Personal: ■ Persona instruida (titular)
- Equipo de protección: ■ Casco de protección industrial
 ■ Gafas de protección
 ■ Ropa de trabajo de protección
 ■ Guantes de protección
 ■ Calzado de seguridad

- 1.** ➤ Compruebe la estanqueidad de la zona de la junta de empaquetadura.
- 2.** ➤ Compruebe la estanqueidad de las bridas de unión a la tubería.

8.3.2 Lubricar las piezas móviles (rosca del husillo)

- Personal: ■ Persona instruida (titular)
- Equipo de protección: ■ Casco de protección industrial
 ■ Gafas de protección
 ■ Ropa de trabajo de protección
 ■ Guantes de protección
 ■ Calzado de seguridad

1. ▶ Evite que el lubricante entre en la zona de la empaquetadura.

2. ▶



Tenga en cuenta la documentación elaborada por el fabricante del accionamiento eléctrico.

En caso de accionamiento eléctrico, enganche el volante.

3. ▶



Tenga en cuenta la documentación elaborada por el fabricante del accionamiento neumático o hidráulico.

En caso de accionamiento neumático e hidráulico, maneje la válvula a través del sistema de control.

4. ▶ Abra la válvula totalmente.

5. ▶ Según el tipo de válvula:

- Engrase la rosca del husillo con un pincel.
- Lubrique la rosca del husillo y los cojinetes a través de la boquilla de lubricación (Fig. 21/1).

6. ▶ Cierre la válvula totalmente.

7. ▶ Repita varias veces los pasos 4–6.

8. ▶



Tenga en cuenta la documentación elaborada por el fabricante del accionamiento eléctrico.

En caso de accionamiento eléctrico, desenganche el volante.

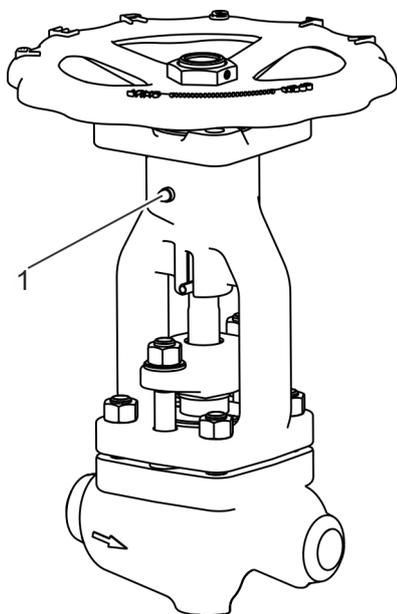


Fig. 21: Válvula con boquilla de lubricación

8.3.3 Cambiar la empaquetadura del prensaestopas

Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)

A continuación se describe cómo cambiar la empaquetadura del prensaestopas en válvulas de accionamiento manual (volante).

- | | |
|-----------------------|--|
| Personal: | ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión) |
| | ■ Persona instruida (equipo de elevación) |
| Equipo de protección: | ■ Casco de protección industrial |
| | ■ Gafas de protección |
| | ■ Ropa de trabajo de protección |
| | ■ Guantes de protección |
| | ■ Calzado de seguridad |
| Herramienta especial: | ■ Herramienta de desmontaje |
| | ■ Equipo de elevación |
| | ■ Sistemas de amarre |
| | ■ Distanciadores |

Requisitos:

- La válvula se ha enfriado o calentado hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- Se ha eliminado la presión.
- Sea del tipo que sea, el accionamiento se ha desmontado.
- La válvula se ha desplazado a la posición central.

Desmontar el bonete

- 1.** ▶ Fije el bonete al equipo de elevación con sistemas de amarre adecuados.
- 2.** ▶ Evite que el bonete se pueda caer del cuerpo de la válvula por medio del equipo de elevación.
- 3.** ▶ Asegúrese de que el equipo de elevación no levante el bonete y el cuerpo de la válvula.

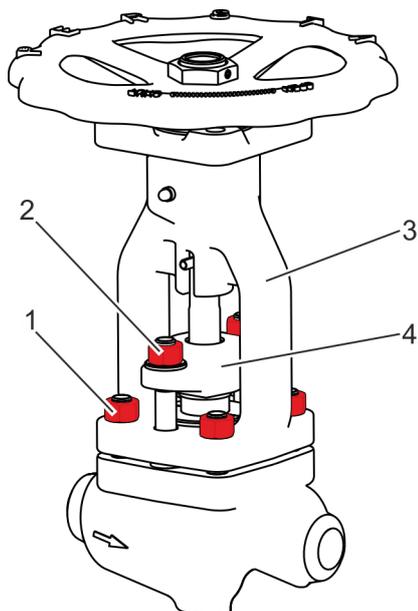


Fig. 22: Retirar las tuercas

4. ➔



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por presión en la válvula!

Suelte y retire las tuercas (Fig. 22/1) del bonete (Fig. 22/3).

5. ➔

Suelte las tuercas (Fig. 22/2) del prensaestopas (Fig. 22/4) y retírelas junto con las arandelas.

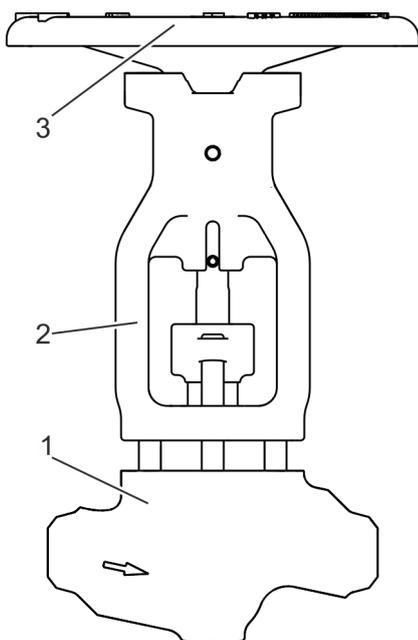


Fig. 23: Accionamiento del volante

6. ➔

Accione el volante en el sentido de cierre (Fig. 23/3).

⇒ El bonete (Fig. 23/2) sube separándose del cuerpo de la válvula (Fig. 23/1).

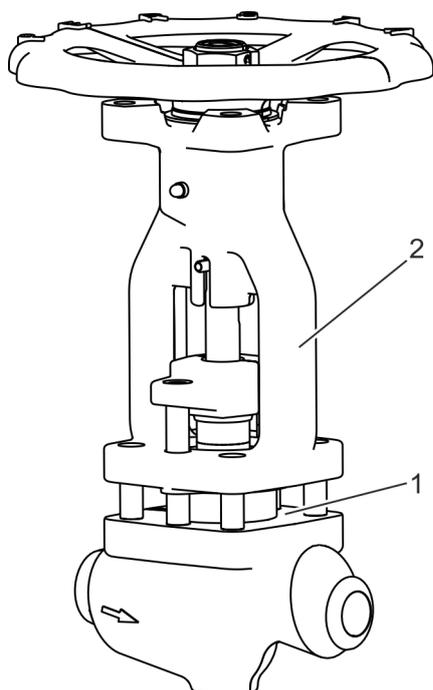


Fig. 24: Posicionar las tuercas

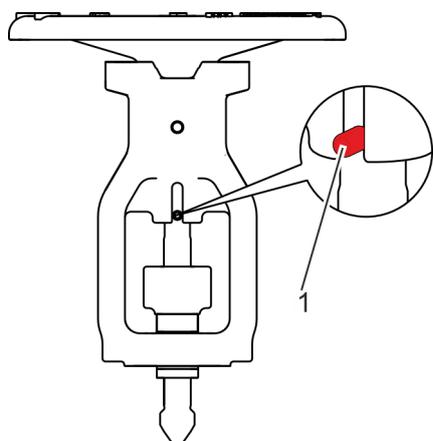


Fig. 25: Quitar el bonete

Desmontar el husillo

7. ➤ Posicione dos distanciadores de igual altura uno frente a otro entre el cuerpo de la válvula (Fig. 24/1) y el bonete (Fig. 24/2).
8. ➤ Accione el volante en el sentido de apertura.
 - ⇒ El bonete baja hasta los distanciadores.
9. ➤ Asegúrese de que el bonete apoyado sobre los distanciadores quede paralelo al cuerpo de la válvula.
10. ➤ Accione el volante en el sentido de apertura.
 - ⇒ La empaquetadura del prensaestopas es extraída parcialmente del cuerpo de la válvula.
11. ➤ Con un equipo de elevación, quite del cuerpo de la válvula todo el bonete con el husillo y la empaquetadura del prensaestopas.
12. ➤ Retire los distanciadores del cuerpo de la válvula.
13. ➤ Asegúrese de que no haya caído ningún distanciador dentro del cuerpo de la válvula.
14. ➤ Extraiga del husillo el mecanismo anti-giro (Fig. 25/1) con una herramienta de desmontaje.

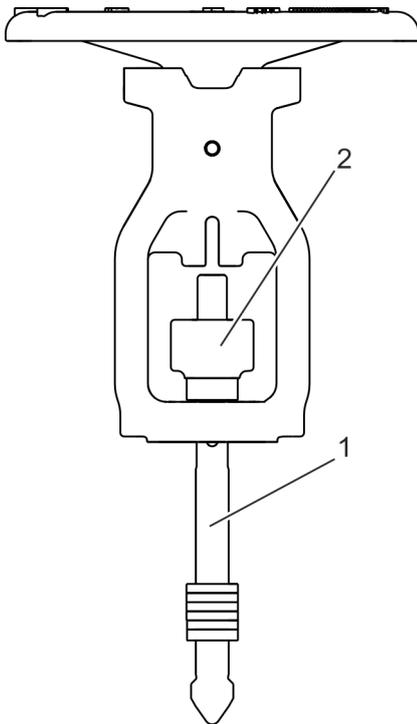


Fig. 26: Desenroscar el husillo

15. ▶ Desenrosque el husillo (Fig. 26/1) del casquillo roscado.
16. ▶ Quite el prensaestopas (Fig. 26/2) del husillo.
17. ▶ Retire el husillo (Fig. 26/1) del bonete.

Retirar la empaquetadura del prensaestopas

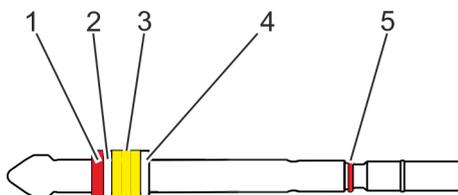


Fig. 27: Husillo con anillos de empaquetadura (el número de anillos es variable)

18. ▶ Quite la junta tórica (Fig. 27/5) del husillo.
19. ▶ Quite el anillo rigidizador (Fig. 27/4) del husillo.
20. ▶ Quite los anillos de empaquetadura (Fig. 27/3) del husillo.
21. ▶ Quite el anillo rigidizador (Fig. 27/2) del husillo.
22. ▶ Quite el anillo de apoyo (Fig. 27/1) del husillo.

Limpiar el husillo

23. ▶



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales al mecanizar las superficies de apoyo!

Elimine del husillo los restos del anillo de apoyo, la junta tórica, los anillos rigidizadores y los de empaquetadura.

24. ▶



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por utilización de juntas ya usadas!



Los anillos rigidizadores tienen en un lado un tapón de chapa o están marcados con un punto blanco.

Si lo tiene, retire el punto blanco del anillo rigidizador.

Montar la empaquetadura del prensaestopas

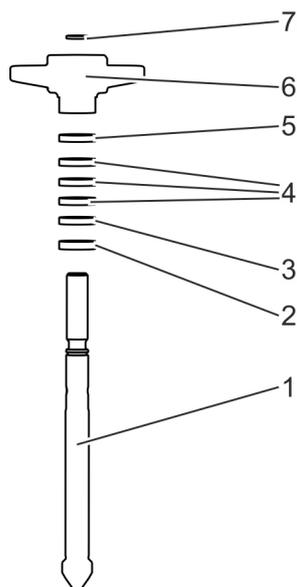


Fig. 28: Montar la empaquetadura del prensaestopas (el número de anillos es variable)

Montar el husillo

25. ➤ Ensarte el anillo de apoyo (Fig. 28/2) en el husillo (Fig. 28/1).
26. ➤ Si se utiliza un anillo rigidizador (Fig. 28/3) con tapón de chapa, ensarte el anillo rigidizador (Fig. 28/3) en el husillo (Fig. 28/1) con el tapón de chapa orientado hacia el anillo de apoyo (Fig. 28/2).

27. ➤



El número de anillos es variable.

28. ➤ Si se utiliza un anillo rigidizador (Fig. 28/5) con tapón de chapa, ensarte el anillo rigidizador (Fig. 28/5) en el husillo (Fig. 28/1) con el tapón de chapa orientado hacia el prensaestopas (Fig. 28/6).
29. ➤ Ensarte la junta tórica (Fig. 28/7) en el husillo.
30. ➤ Introduzca el husillo (Fig. 28/1) en el bonete.
31. ➤ Ensarte el prensaestopas (Fig. 28/6) en el husillo.

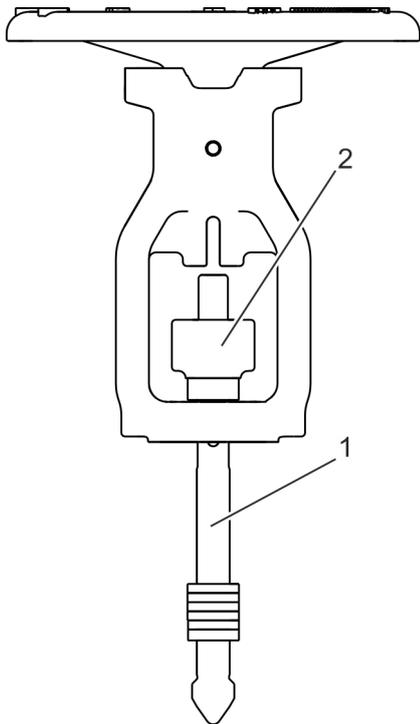


Fig. 29: Enroscar el husillo

32.▶



Tenga en cuenta la rosca izquierda.

Enrosque el husillo (Fig. 29/1) en el casquillo roscado del volante.

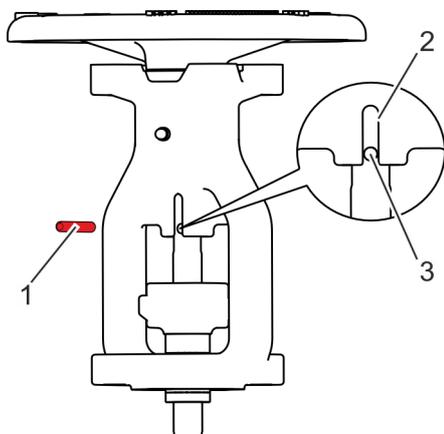


Fig. 30: Orientar el mecanismo anti-giro

33.▶

Asegúrese de que el mecanismo anti-giro (Fig. 30/1) esté montado en el taladro del husillo (Fig. 30/3) y pueda entrar en el rebaje (Fig. 30/2) del bonete.

34.▶

Monte en el husillo el mecanismo anti-giro (Fig. 30/1).

35.▶

Ponga el husillo en posición ABIERTA.

36.▶



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales al mecanizar las superficies de apoyo!

Elimine totalmente del cuerpo de la válvula los restos de la empaquetadura del prensaestopas.

Montar el bonete

37.▶

Fije el bonete al equipo de elevación con sistemas de amarre adecuados.

38.▶

Eleve el bonete sobre el cuerpo de la válvula.

39.▶



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales al bajar el cono e introducirlo en el cuerpo de la válvula sin precaución!

Introduzca el husillo en el cuerpo de la válvula.

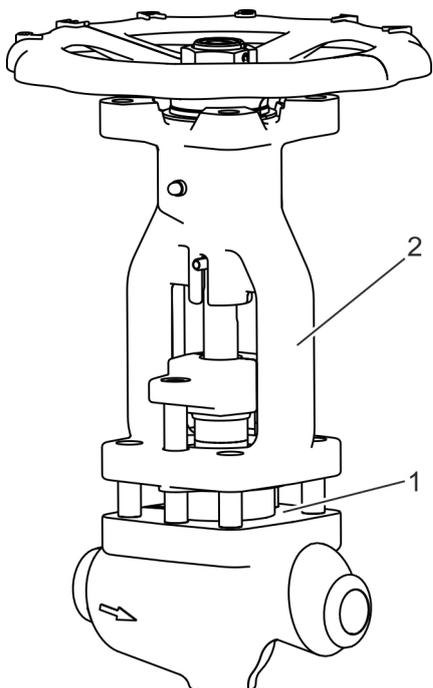


Fig. 31: Ensartar el bonete

- 40.** ▶ Ensarte el bonete (Fig. 31/2) en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula (Fig. 31/1).

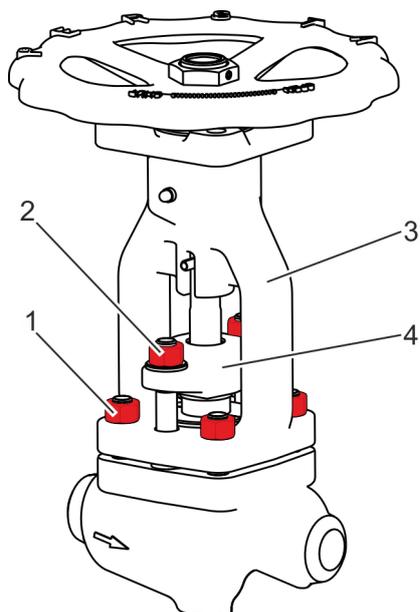


Fig. 32: Enroscar las tuercas

- 41.** ▶ Enrosque las tuercas (Fig. 32/1) en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula sin apretarlas del todo.
- 42.** ▶ Ensarte el prensaestopas (Fig. 32/4) en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula.
- 43.** ▶ Ensarte las arandelas en los espárragos roscados para atornillar el prensaestopas.
- 44.** ▶ Enrosque las tuercas (Fig. 32/2) a los espárragos roscados del cuerpo de la válvula sin apretarlas del todo.

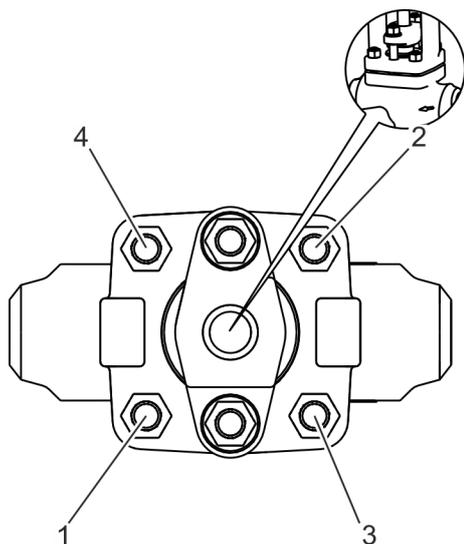


Fig. 33: Apretar las tuercas siguiendo el esquema en cruz

45.▶



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por utilizar pares de apriete incorrectos!

Apriete las tuercas del bonete (Fig. 33/1–4) siguiendo el esquema en cruz como indica el fabricante.

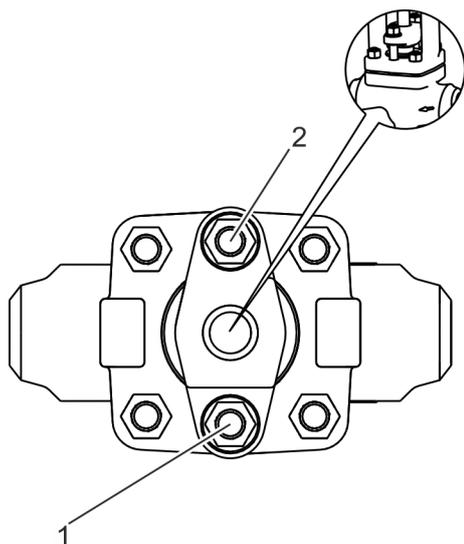


Fig. 34: Apretar las tuercas del prensaestopas

46.▶



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por utilizar pares de apriete incorrectos!

Apriete las tuercas del prensaestopas (Fig. 34/1 y 2) siguiendo las indicaciones del fabricante.

47.▶

Si hay un accionamiento de control, móntelo siguiendo las indicaciones del fabricante y ajuste los fines de carrera.

Modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico

A continuación se describe el modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico.



A la hora de montar y desmontar el accionamiento neumático o neumático, tenga en cuenta la documentación del fabricante.



Utilizar la llave en gancho una vez desmontado el accionamiento

- *Utilice la llave de gancho para accionar el husillo en lugar del volante disponible en caso de accionamiento eléctrico.*
- *Apoye la llave de gancho en la brida del casquillo roscado.*

Personal:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión) ■ Técnico electricista ■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Casco de protección industrial ■ Gafas de protección ■ Ropa de trabajo de protección ■ Guantes de protección ■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Herramienta de desmontaje ■ Equipo de elevación ■ Sistemas de amarre ■ Llave de gancho ■ Distanciadores

Requisitos:

- La válvula se ha enfriado o calentado hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- Se ha eliminado la presión.
- La válvula se ha desplazado a la posición central.
- El sistema eléctrico está desconectado y no se puede volver a conectar.

1.



En la documentación del fabricante encontrará los puntos de amarre del accionamiento eléctrico.

Dependiendo del tamaño y el peso del accionamiento eléctrico, manténgalo en su posición con ayuda de otra persona o con un equipo de elevación y sistemas de amarre adecuados.

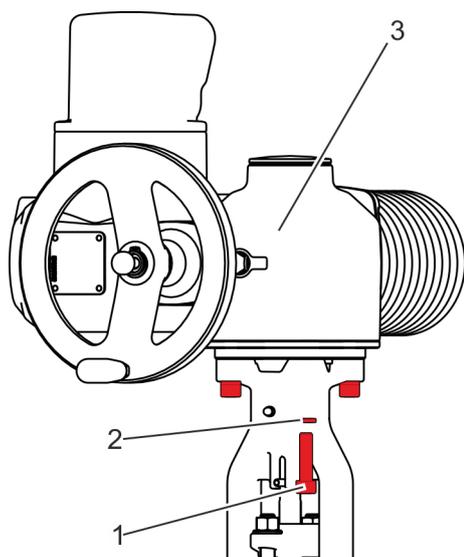


Fig. 35: Retirar los tornillos

2. ➤ Suelte los tornillos de fijación (Fig. 35/1) del accionamiento eléctrico (Fig. 35/3) y retírelos junto con las arandelas (Fig. 35/2).
3. ➤ Desmonte el accionamiento eléctrico (Fig. 35/3) y almacénelo fuera del área de trabajo.

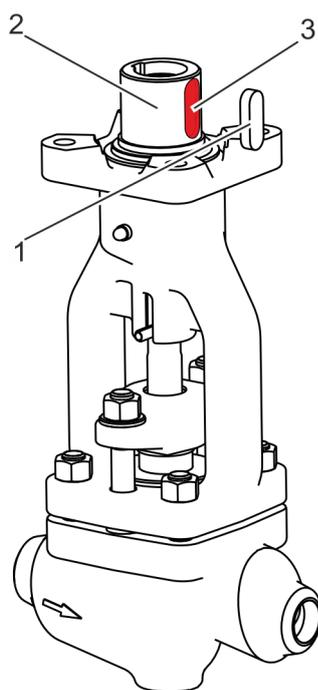


Fig. 36: Retirar la chaveta

4. ➤ Saque la chaveta (Fig. 36/1) del chavetero (Fig. 36/3) situado en el collar (Fig. 36/2).

5. ➤



En lugar del volante, utilice la llave de gancho.

Siga los pasos 1–46 »Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)« en la página 73.

Montar el accionamiento eléctrico

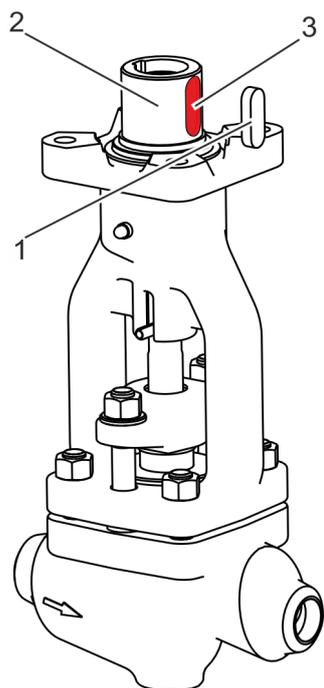


Fig. 37: Colocar la llave

6. → Coloque la llave (Fig. 37/1) en el collar (Fig. 37/2) situado en el collar (Fig. 37/2).

7. →



En la documentación del fabricante encontrará los puntos de amarre del accionamiento eléctrico.

Posicione el accionamiento eléctrico sobre la brida del bonete con ayuda de otra persona o con un equipo de elevación y sistemas de amarre adecuados.

8. → Oriente el collar de modo que la llave pueda introducirse en su alojamiento del accionamiento eléctrico.

9. →



Asegúrese de que la llave esté bien encajada.

Baje el accionamiento eléctrico hasta apoyarlo sobre la brida del bonete.

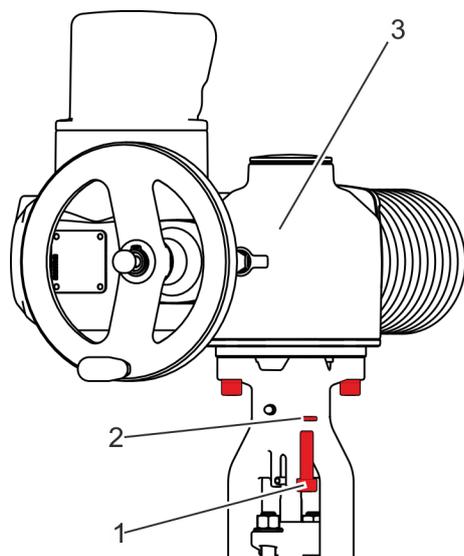


Fig. 38: Fijar el accionamiento eléctrico

10. → Fije el accionamiento eléctrico (Fig. 38/3) al bonete con tornillos (Fig. 38/1) y arandelas (Fig. 38/2).

11. →



**¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por utilizar pares de apriete incorrectos!**

Apriete los tornillos (Fig. 38/1) siguiendo las indicaciones del fabricante.

12. → Realice la conexión eléctrica teniendo en cuenta la documentación elaborada por el fabricante del accionamiento eléctrico.

Modo de proceder si la válvula tiene asiento trasero (serie 200 LS)

A continuación se describe cómo cambiar la empaquetadura del prensaestopas en válvulas con asiento trasero y accionamiento manual (volante).



En válvulas de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico, accione el husillo para las operaciones posteriores como se describe en  »Modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico« en la página 81.

- Personal:
- Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
 - Técnico electricista
 - Persona instruida (equipo de elevación)
- Equipo de protección:
- Casco de protección industrial
 - Gafas de protección
 - Ropa de trabajo de protección
 - Guantes de protección
 - Calzado de seguridad
- Herramienta especial:
- Herramienta de desmontaje
 - Sistemas de amarre
 - Equipo de elevación
 - Casquillo de montaje
- Requisitos:
- La válvula se ha enfriado o calentado hasta alcanzar la temperatura ambiente.
 - Se ha eliminado la presión.

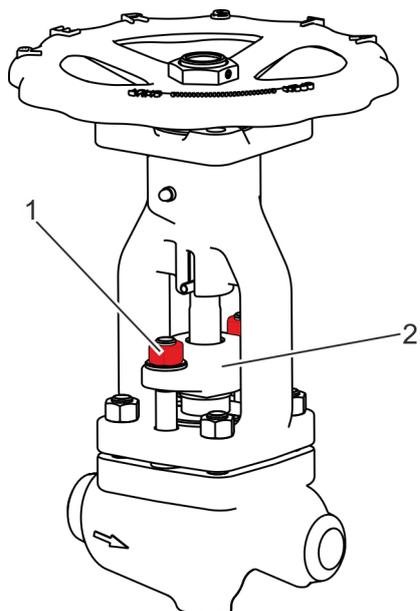


Fig. 39: Retirar las tuercas

1. →



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por presión en la válvula!

Suelte las tuercas (Fig. 39/1) del prensaestopas (Fig. 39/2) y retírelas junto con las arandelas.

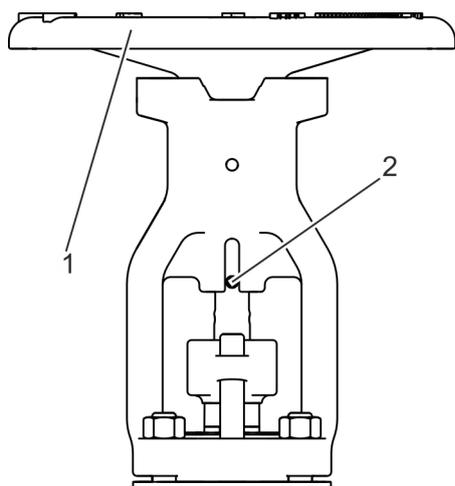


Fig. 40: Cerrar la válvula

2. → Accione el volante (Fig. 40/1) en el sentido de cierre.

3. → Extraiga del husillo el mecanismo anti-giro (Fig. 40/2) con una herramienta de desmontaje.

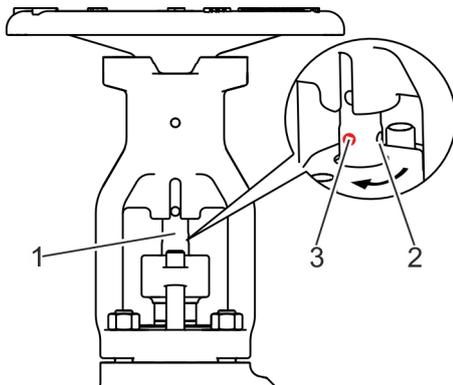


Fig. 41: Gire el husillo 90 grados

Desmontar el bonete y el prensaestopas

4. ➤ Introduzca la herramienta de desmontaje en el orificio (Fig. 41/2).
5. ➤ Gire el husillo (Fig. 41/1) 90° para que el orificio (Fig. 41/2) quede orientado hacia delante (Fig. 41/3).
6. ➤ Evite el giro del husillo (Fig. 41/1) introduciendo la herramienta de desmontaje en el orificio (Fig. 41/3) orientado hacia delante.
7. ➤ Accione el volante en el sentido de apertura.
8. ➤ Abra la válvula totalmente.
9. ➤ Saque la herramienta de desmontaje del orificio.

10. ➤ Fije el bonete al equipo de elevación con sistemas de amarre adecuados.
11. ➤ Evite que el bonete se pueda caer del cuerpo de la válvula por medio del equipo de elevación.
12. ➤ Asegúrese de que el equipo de elevación no levante el bonete y el cuerpo de la válvula.
13. ➤ Suelte y retire las tuercas del bonete (Fig. 42/1).

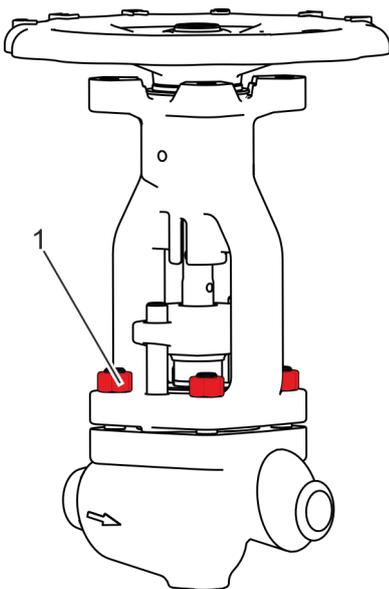


Fig. 42: Retirar las tuercas del bonete

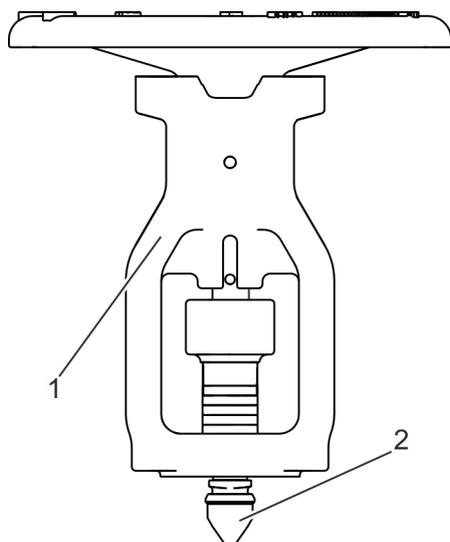


Fig. 43: Quitar el bonete

- 14.▶ Quite del cuerpo de la válvula el bonete (Fig. 43/1) con el prensaestopas y el husillo montados en él.
- 15.▶ Desenrosque el husillo (Fig. 43/2) del casquillo roscado del volante.

Retirar la empaquetadura del prensaestopas

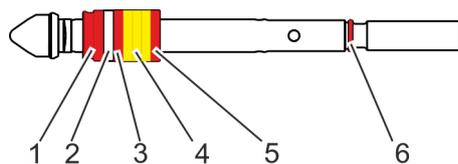


Fig. 44: Husillo con elementos de la junta de empaquetadura

- 16.▶ Quite la junta tórica (Fig. 44/6) del husillo.
- 17.▶ Quite el anillo rigidizador (Fig. 44/5) del husillo.
- 18.▶ Quite los anillos de empaquetadura (Fig. 44/4) del husillo.
- 19.▶ Quite el anillo rigidizador (Fig. 44/3) del husillo.
- 20.▶ Quite el anillo de apoyo (Fig. 44/2) del husillo.
- 21.▶ Quite el anillo del asiento trasero (Fig. 44/1) del husillo.
- 22.▶



¡INDICACIÓN!

¡Daños materiales al mecanizar las superficies de apoyo!

Elimine del husillo los restos de la junta tórica, el anillo del asiento trasero, el anillo de apoyo, los anillos rigidizadores y los de empaquetadura.

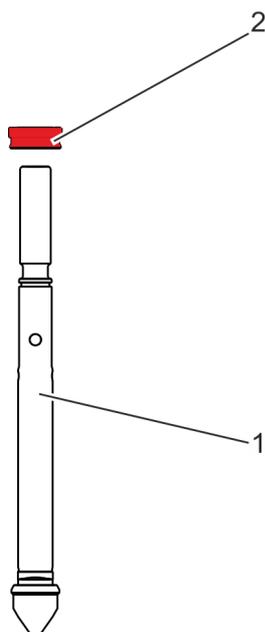


Fig. 45: Montar el anillo del asiento trasero

23.▶



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por utilización de juntas usadas!

Ensarte el nuevo anillo del asiento trasero (Fig. 45/2) en el husillo (Fig. 45/1).

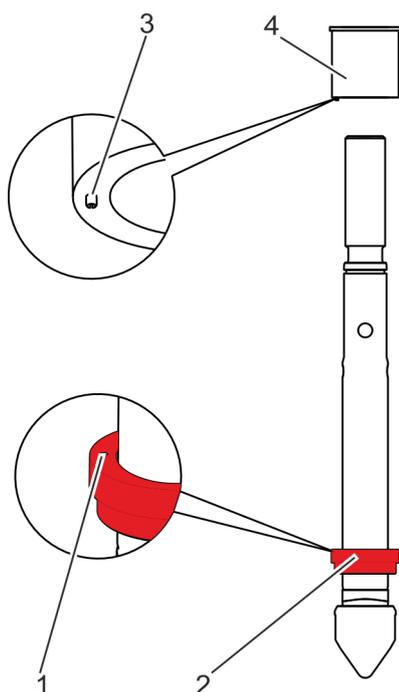


Fig. 46: Ensartar el casquillo de montaje

24.▶

Ensarte el casquillo de montaje (Fig. 46/4) en el husillo.

25.▶

Introduzca la espiga de posicionamiento (Fig. 46/3) del casquillo de montaje (Fig. 46/4) en el orificio de posicionamiento (Fig. 46/1) del anillo del asiento trasero (Fig. 46/2).

26.▶

Inserte el husillo en el cuerpo de la válvula.

Montar el bonete y el prensaestopas

27.▶

Fije el bonete al equipo de elevación con sistemas de amarre adecuados.

28.▶

Enrosque el prensaestopas y el bonete en el husillo.

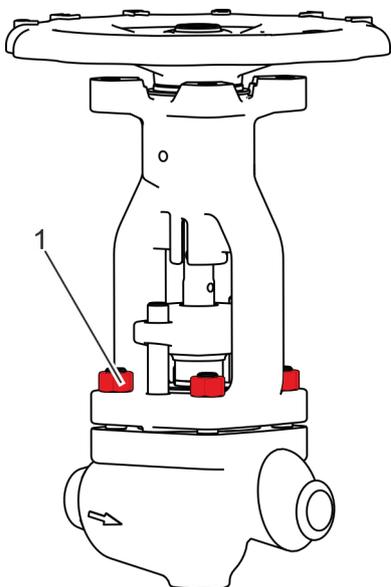


Fig. 47: Atornillar el bonete

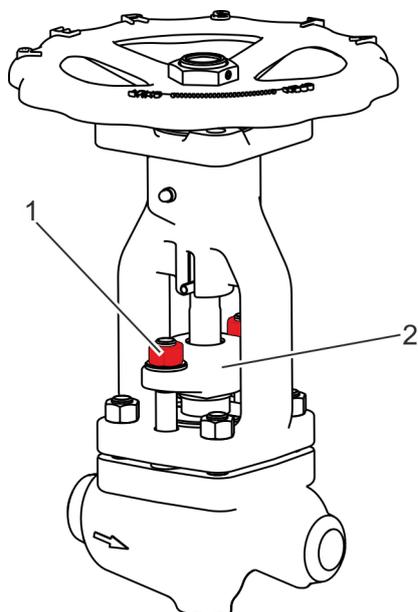


Fig. 48: Atornillar el prensaestopas

Desmontar el bonete y el prensaestopas

- 29.** ▶ Ensarte el bonete en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula.
- 30.** ▶ Ensarte el prensaestopas en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula.
- 31.** ▶ Atornille el bonete enroscando las tuercas (Fig. 47/1) en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula sin apretarlas del todo.

- 32.** ▶ Atornille el prensaestopas (Fig. 48/2) enroscando las tuercas (Fig. 48/1) en los espárragos roscados del cuerpo de la válvula sin apretarlas del todo.

- 33.** ▶ Retire los sistemas de amarre del bonete.

- 34.** ▶ Haga coincidir la marca del casquillo de montaje con el orificio de marcado del cuerpo de la válvula.

- 35.** ▶ Apriete el anillo del asiento trasero con el casquillo de montaje, el prensaestopas, los espárragos roscados y las tuercas.

- 36.** ▶ Asegúrese de que la separación entre el cuerpo de la válvula y el casquillo de montaje no sea mayor de 1,5 mm.

- 37.** ▶ Con la herramienta de desmontaje, evite que el husillo pueda girar.

- 38.** ▶ Accione el volante en el sentido de apertura.

⇒ El husillo se mueve hacia arriba.

- 39.** ▶ Accione el volante manualmente con una fuerza máxima de 400 N.

⇒ El borde del anillo del asiento trasero se ha doblado.

- 40.** ▶ Descargue el husillo llevándolo a la posición central.

- 41.** ▶ Fije el bonete al equipo de elevación con sistemas de amarre adecuados.

- 42.** ▶ Evite que el bonete se pueda caer del cuerpo de la válvula por medio del equipo de elevación.

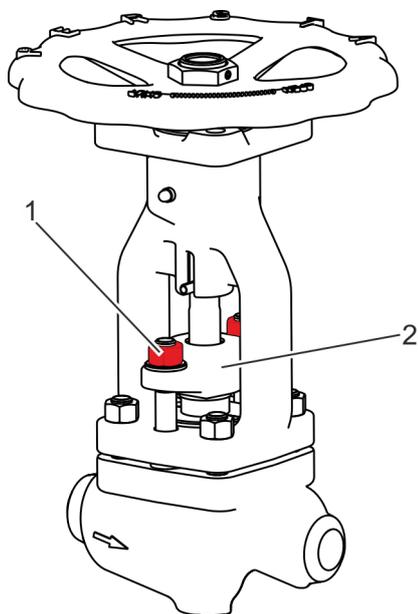


Fig. 49: Soltar las uniones roscadas del prensaestopas

- 43. ▶ Asegúrese de que el equipo de elevación no levante el bonete y el cuerpo de la válvula.
- 44. ▶ Suelte las tuercas (Fig. 49/1) del prensaestopas (Fig. 49/2) y retírelas junto con las arandelas.

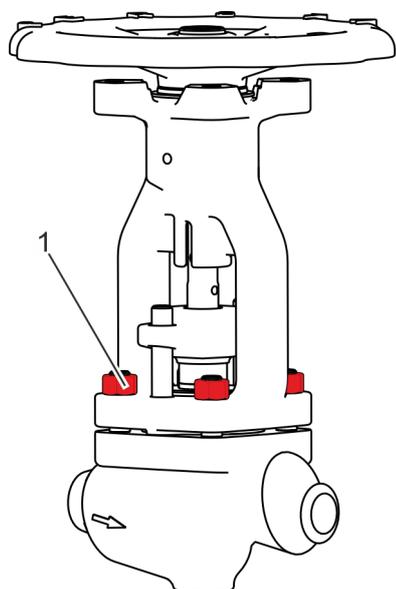


Fig. 50: Soltar las uniones roscadas del bonete

- 45. ▶ Suelte y retire las tuercas del bonete (Fig. 50/1).
- 46. ▶ Accione el volante en el sentido de cierre y cierre la válvula totalmente.
- 47. ▶ Con un equipo de elevación, quite del cuerpo de la válvula el bonete y el prensaestopas.
⇒ El husillo permanece en el cuerpo de la válvula.
- 48. ▶ Quite el casquillo de montaje del husillo.
- 49. ▶



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de lesión por utilización de juntas usadas!



Los anillos rigidizadores tienen en un lado un tapón de chapa o están marcados con un punto blanco.

Si lo tiene, retire el punto blanco del anillo rigidizador.

Montar la empaquetadura del prensaestopas

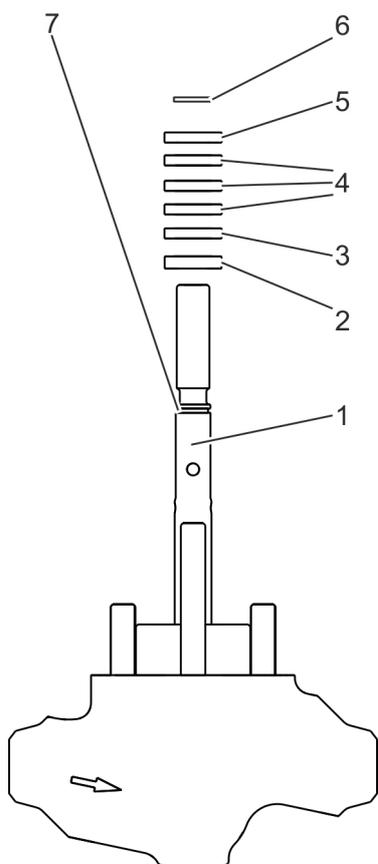


Fig. 51: Montar la empaquetadura (el número de anillos es variable)

Montar el bonete y el prensaestopas

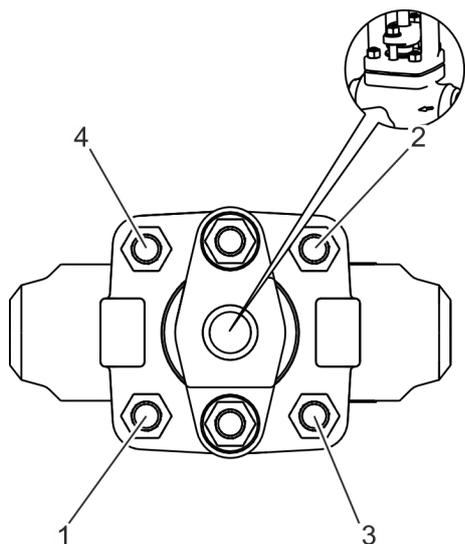


Fig. 52: Apretar las tuercas siguiendo el esquema en cruz

50. ▶ Ensarte el anillo de apoyo (Fig. 51/2) en el husillo (Fig. 51/1).

51. ▶ Si se utiliza un anillo rigidizador (Fig. 51/3) con tapón de chapa, ensarte el anillo rigidizador (Fig. 51/3) en el husillo (Fig. 51/1) con el tapón de chapa orientado hacia el anillo de apoyo (Fig. 51/2).

52. ▶



El número de anillos es variable.

Ensarte los anillos de empaquetadura (Fig. 51/4) en el husillo.

53. ▶ Si se utiliza un anillo rigidizador (Fig. 51/5) con tapón de chapa, ensarte el anillo rigidizador (Fig. 51/5) en el husillo con el tapón de chapa orientado hacia la junta tórica (Fig. 51/6).

54. ▶ Ensarte la junta tórica (Fig. 51/6) en el husillo y empújela hasta introducirla en la ranura correspondiente (Fig. 51/7).

55. ▶ Monte el bonete y el prensaestopas como se describe en los pasos 27–33.

56. ▶ Apriete las tuercas del bonete con el par de apriete prescrito siguiendo el esquema en cruz (Fig. 52/1–4).

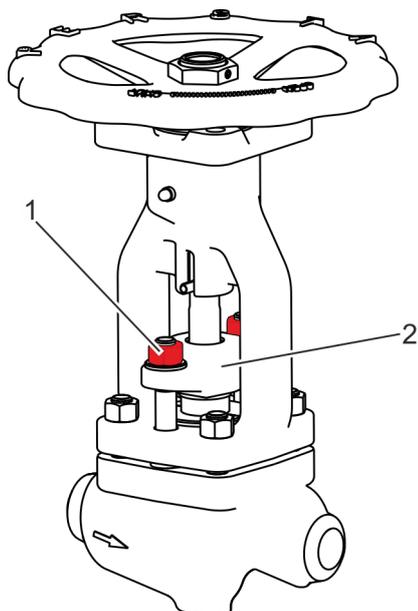


Fig. 53: Apretar las tuercas del prensaestopas

- 57.** ▶ Apriete las tuercas (Fig. 53/1) del prensaestopas (Fig. 53/2) con el par de apriete prescrito.

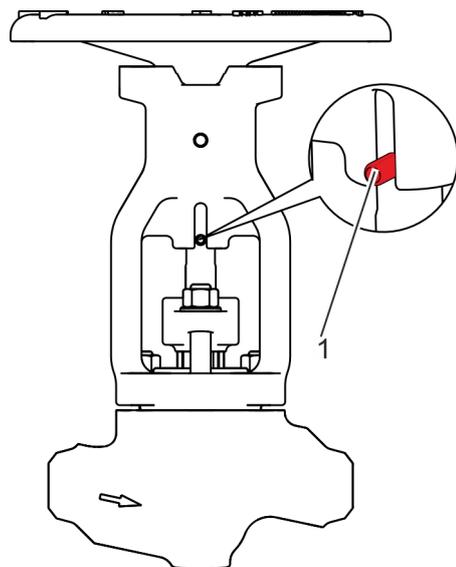


Fig. 54: Montar el mecanismo anti-giro

- 58.** ▶ Monte el mecanismo anti-giro (Fig. 54/1).

8.3.4 Desmontar y revisar el husillo

Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)

Personal:	<ul style="list-style-type: none">■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none">■ Casco de protección industrial■ Gafas de protección■ Ropa de trabajo de protección■ Guantes de protección■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	<ul style="list-style-type: none">■ Sistemas de amarre■ Equipo de elevación

1. ➤ Lleve a cabo los pasos 1–23 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)*« en la página 73).
2. ➤ Compruebe el desgaste del husillo y del cono.
3. ➤ En caso necesario, cambie el husillo usado por uno nuevo o encargue su revisión a una empresa especializada.
4. ➤ Lleve a cabo los pasos 24–47 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)*« en la página 73).

Modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico

Personal:	<ul style="list-style-type: none">■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none">■ Casco de protección industrial■ Gafas de protección■ Ropa de trabajo de protección■ Guantes de protección■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	<ul style="list-style-type: none">■ Sistemas de amarre■ Equipo de elevación■ Herramienta de desmontaje■ Distanciadores■ Llave de gancho

1. ▶ Lleve a cabo los pasos 1–4 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico*« en la página 81).

2. ▶



En lugar del volante, utilice la llave de gancho.

Lleve a cabo los pasos 1–23 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)*« en la página 73).

3. ▶ Compruebe el desgaste del husillo y del cono.

4. ▶ En caso necesario, cambie el husillo usado por uno nuevo o encargue su revisión a una empresa especializada.

5. ▶ Lleve a cabo los pasos 24–46 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento manual (volante)*« en la página 73).

6. ▶ Lleve a cabo los pasos 6–12 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ »*Modo de proceder en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico*« en la página 81).

Modo de proceder si la válvula tiene asiento trasero (serie 200 LS)

Personal:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión) ■ Persona instruida (equipo de elevación)
Equipo de protección:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Casco de protección industrial ■ Gafas de protección ■ Ropa de trabajo de protección ■ Guantes de protección ■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistemas de amarre ■ Equipo de elevación ■ Herramienta de desmontaje ■ Casquillo de montaje

1. ➤ Lleve a cabo los pasos 1–22 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ *»Modo de proceder si la válvula tiene asiento trasero (serie 200 LS)« en la página 84).*
2. ➤ Compruebe el desgaste del husillo y del cono.
3. ➤ En caso necesario, cambie el husillo usado por uno nuevo o encargue su revisión a una empresa especializada.
4. ➤ Lleve a cabo los pasos 23–58 del trabajo de mantenimiento “Cambiar la empaquetadura del prensaestopas” (☞ *»Modo de proceder si la válvula tiene asiento trasero (serie 200 LS)« en la página 84).*

8.4 Tras el mantenimiento

Una vez finalizado el mantenimiento, realice los trabajos necesarios para la primera puesta en servicio (☞ *Capítulo 6.3 »Realizar la primera puesta en servicio« en la página 55).*

9 Fallos y su subsanación

9.1 Indicaciones de seguridad relativas a la subsanación de fallos

Corriente eléctrica

**¡PELIGRO!****¡Peligro de muerte derivado de la corriente eléctrica!**

Al tocar componentes del accionamiento con carga eléctrica existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden realizar movimientos incontrolados y producir lesiones de la máxima gravedad.

- Antes de comenzar a desmontar la válvula, desconecte la alimentación eléctrica y córtela definitivamente.
- Los trabajos en líneas y componentes eléctricos deberán ser llevados a cabo únicamente por técnicos especializados en sistemas eléctricos.

Evitar la conexión

**¡PELIGRO!****¡Peligro de muerte si el aparato se vuelve a conectar!**

Para las personas situadas en la zona de peligro, la conexión no autorizada de la alimentación de energía durante los trabajos conlleva el peligro de sufrir lesiones graves e, incluso, la muerte.

- Antes de comenzar los trabajos, desconecte todos los sistemas de alimentación y evite que se puedan volver a conectar.
- Limite la entrada al área de la instalación.

Trabajos para la subsanación de fallos incorrectamente ejecutados



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por realización incorrecta de los trabajos de subsanación de fallos!

La ejecución incorrecta de los trabajos destinados a la subsanación de fallos puede producir lesiones graves y daños materiales considerables.

- No comience a subsanar los fallos que exijan intervenir en la válvula hasta que
 - se haya limitado el paso a la zona correspondiente de la instalación,
 - la válvula esté despresurizada y
 - la válvula se haya calentado o enfriado hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- En caso de duda, consulte a personas experimentadas o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.
- Antes de volver a poner la válvula en servicio tenga en cuenta lo siguiente:
 - Asegúrese de que todos los trabajos destinados a la subsanación de fallos se hayan realizado y finalizado teniendo en cuenta los datos e indicaciones de este manual.
 - Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.
 - Asegúrese de que todas las cubiertas y los dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen correctamente.

Peligros de origen térmico



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!

Según el empleo que se haga de la válvula o la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes o accionar los dispositivos de regulación lleve el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.
- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- El titular deberá encargarse de instalar el aislamiento de protección.

Fluido circulante



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Peligros derivados del sistema neumático



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía neumática!

Los componentes de la válvula accionados neumáticamente pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema neumático deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas neumáticos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema neumático, despresurízelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Póngase el equipo de protección personal.

Líquido a alta presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía hidráulica!

Los componentes de la válvula accionados hidráulicamente y la válvula de sobrepresión automática pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema hidráulico deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas hidráulicos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema hidráulico, despresurícelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Evite la formación de hielo en la válvula durante su utilización para evitar que explote el cuerpo de la misma.
- Póngase el equipo de protección personal.

Comportamiento en caso de fallos peligrosos

En general, se aplicará lo siguiente:

1. Si se produce un fallo que suponga un peligro inminente para personas y bienes materiales, accione inmediatamente la parada de emergencia.
2. Busque la causa del fallo.
3. Si la subsanación del fallo exige realizar trabajos en la zona de peligro, limite la entrada a dicha zona de la instalación y despresurice la válvula.
4. Los fallos que afecten al funcionamiento seguro de la válvula deberán ser subsanados por el fabricante.

9.2 Tabla de fallos

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Falta de estanqueidad del órgano de cierre	Los sólidos del fluido han dañado el asiento	Lije los asientos y cambie los componentes dañados en caso necesario.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
	Deformación de la superficie del asiento debido a esfuerzos excesivos en la válvula o por tensiones de origen térmico	Lije los asientos y cambie los componentes dañados en caso necesario. Determine la causa de la deformación y haga que se elimine.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Erosión o corrosión, p. ej., por una mala elección del diámetro o el material de la válvula	Haga que se compruebe el dimensionamiento de la válvula.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	El órgano de cierre no cierra de forma estanca	Desmonte el husillo (☞ <i>Capítulo 8.3.4 »Desmontar y revisar el husillo« en la página 93/</i> pasos 1–17) y solicite al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3) o a una empresa especializada externa que determine la causa del funcionamiento anómalo y la elimine.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Husillo o cono desgastados por uso demasiado prolongado de la válvula como válvula de estrangulación	Desmonte el husillo. Compruebe el desgaste del husillo y del cono (☞ <i>Capítulo 8.3.4 »Desmontar y revisar el husillo« en la página 93).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
La posición de fin de carrera no se alcanza	Ajuste incorrecto del accionamiento (en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico optativo)	Ajuste el motor correctamente.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Cojinetes de la válvula, rosca del husillo, tope de carrera o piezas interiores de la válvula defectuosos	Cambie las piezas dañadas.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	La junta de empaquetadura está demasiado apretada	Apriete correctamente la junta de empaquetadura o cambie la empaquetadura en caso necesario (☞ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Lubricación insuficiente de las piezas móviles	Lubrique las piezas móviles (☞ <i>Capítulo 8.3.2 »Lubricar las piezas móviles (rosca del husillo)« en la página 72).</i>	Persona instruida (titular)

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Falta de estanqueidad de la junta de empaquetadura	Mantenimiento insuficiente	Cierre el tramo de tubería afectado. Apriete el prensaestopas con el par de apriete indicado por el fabricante. En caso necesario cambie la junta de empaquetadura (↪ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Dstrucción de la junta de empaquetadura por utilización de un material de empaquetadura sin resistencia suficiente al fluido o a la temperatura	Cierre el tramo de tubería afectado. Cambie la junta de empaquetadura con un juego adecuado de anillos de empaquetadura (↪ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Desgaste del material de la empaquetadura	Cierre el tramo de tubería afectado. Cambie la junta de empaquetadura (↪ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
La válvula no funciona (en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico optativo)	Falta de funcionamiento del accionamiento eléctrico	Revise el accionamiento eléctrico teniendo en cuenta la documentación del fabricante.	Técnico electricista
	Falta de funcionamiento del accionamiento hidráulico	Revise el accionamiento hidráulico teniendo en cuenta la documentación del fabricante.	Experto en sistemas hidráulicos
	Falta de funcionamiento del accionamiento neumático	Revise el accionamiento neumático teniendo en cuenta la documentación del fabricante.	Personal especializado en sistemas neumáticos
Funcionamiento incorrecto de la válvula	Contactos finales defectuosos (en caso de accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico optativo)	Haga que se revisen los contactos finales. Antes de reajustarlos, consulte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).	Técnico electricista
	Limitador de par defectuoso (en caso de accionamiento eléctrico optativo)	Haga que se revise el limitador de par. Antes de reajustarlo, consulte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).	Técnico electricista
	Interruptor fin de carrera defectuoso (en caso de accionamiento eléctrico optativo)	Haga que se revise el interruptor fin de carrera. Antes de reajustarlo, consulte al servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).	Técnico electricista
Movimiento de elevación discontinuo	Empaquetadura del prensaestopas demasiado prieta	Vuelva a ajustar la empaquetadura del prensaestopas o cámbiela en caso necesario (↪ <i>Capítulo 8.3.3 »Cambiar la empaquetadura del prensaestopas« en la página 73).</i>	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

10 Desmontaje y gestión de residuos

10.1 Indicaciones de seguridad relativas al desmontaje

Corriente eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte derivado de la corriente eléctrica!

Al tocar componentes del accionamiento con carga eléctrica existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden realizar movimientos incontrolados y producir lesiones de la máxima gravedad.

- Antes de comenzar a desmontar la válvula, desconecte la alimentación eléctrica y córtela definitivamente.
- Los trabajos en líneas y componentes eléctricos deberán ser llevados a cabo únicamente por técnicos especializados en sistemas eléctricos.

Desmontaje incorrecto



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por desmontaje incorrecto!

La energía residual almacenada, los componentes con aristas y las puntas o esquinas del interior o el exterior de la válvula pueden producir lesiones.

- Antes de comenzar los trabajos, asegúrese de disponer de espacio suficiente.
- Maneje con cuidado los componentes con aristas afiladas.
- ¡Mantenga el lugar de trabajo ordenado y limpio! Las herramientas y los componentes superpuestos o repartidos sin orden por el lugar de montaje pueden ser causa de accidentes.
- Desmunte los componentes correctamente. Tenga en cuenta que algunos componentes pueden tener un peso elevado. En caso necesario, utilice un equipo de elevación.
- Fije los componentes para que no puedan caer ni volcar.
- Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).

Peso elevado de la válvula



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión debido al elevado peso de la válvula!

El elevado peso de la válvula y de otros componentes puede producir lesiones graves.

- Transporte las válvulas con un equipo de elevación adecuado o con una carretilla elevadora de horquillas.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el volante.
- No levante las válvulas sosteniéndolas por el accionamiento.
- A ser posible, levante las válvulas sosteniéndolas por el bonete.
- Utilice para ello sistemas de amarre autorizados y en buen estado.
- Fije bien las válvulas y otros componentes para que no se puedan caer.

Cargas suspendidas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión por cargas suspendidas!

Las cargas suspendidas pueden producir situaciones peligrosas cuya consecuencia pueden ser lesiones graves.

- No se coloque debajo de cargas suspendidas.
- Póngase el equipo de protección: casco de protección industrial, calzado de seguridad.
- Transporte las cargas lo más cerca posible del suelo.
- Utilice únicamente sistemas de amarre y equipos de elevación autorizados.
- Asegúrese de que el equipo de elevación y los sistemas de amarre tengan capacidad de carga suficiente.

Líquido a alta presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía hidráulica!

Los componentes de la válvula accionados hidráulicamente y la válvula de sobrepresión automática pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema hidráulico deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas hidráulicos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema hidráulico, despresurízelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Evite la formación de hielo en la válvula durante su utilización para evitar que explote el cuerpo de la misma.
- Póngase el equipo de protección personal.

Peligros derivados del sistema neumático



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado de la energía neumática!

Los componentes de la válvula accionados neumáticamente pueden producir lesiones de la máxima gravedad.

- Los trabajos en el sistema neumático deberán ser llevados a cabo exclusivamente por técnicos especializados en sistemas neumáticos.
- Antes de comenzar los trabajos en el sistema neumático, despresurízelo totalmente. Destense totalmente el acumulador de presión.
- Póngase el equipo de protección personal.

Fluido circulante



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesión derivado del fluido circulante a presión!

Dependiendo del tipo de válvula, pueden producirse lesiones por salida del fluido a alta presión tanto estando la válvula en servicio como fuera de servicio.

- No suelte las uniones roscadas.
- Si alguna unión roscada está suelta, informe al responsable de la instalación y cierre el tramo de tubería afectado.
- Si alguna unión roscada está suelta, busque la causa y elimínela. En caso necesario haga que el fabricante revise la válvula.



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

10.2 Desmontaje

- | | |
|-----------------------|---|
| Personal: | <ul style="list-style-type: none">■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)■ Conductor de carretilla elevadora■ Persona instruida (titular)■ Persona instruida (equipo de elevación)■ Gestor de residuos |
| Equipo de protección: | <ul style="list-style-type: none">■ Casco de protección industrial■ Gafas de protección■ Ropa de trabajo de protección■ Guantes de protección■ Calzado de seguridad |
| Herramienta especial: | <ul style="list-style-type: none">■ Equipo de elevación■ Sistemas de amarre |
- Requisitos:
- El tramo de tubería afectado está cerrado.
 - La válvula no tiene presión.
 - La válvula se ha vaciado.

- En caso de accionamiento eléctrico:
 - La alimentación de tensión está desconectada y separada físicamente.
- En caso de accionamiento hidráulico o neumático:
 - La alimentación hidráulica/neumática está desconectada y no se puede volver a conectar.
 - Los conductos hidráulicos/neumáticos no tienen presión.
 - Los conductos hidráulicos/neumáticos se han retirado del accionamiento de la válvula.
- 1. ➤ Mantenga la válvula en su posición con un equipo de elevación adecuado (☞ »*Transporte de válvulas por separado*« en la página 38).
- 2. ➤ Separe de la válvula las tuberías de entrada y salida.
- 3. ➤ En caso necesario, retire las embocaduras existentes.
- 4. ➤ Retire la válvula de la tubería con un equipo de elevación adecuado y deposítela fijándola para que no pueda volcar.
- 5. ➤ Limpie y desguace correctamente los conjuntos y componentes.

Hágalo observando las normas locales de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.

10.3 Gestión de residuos

Si no tiene un contrato de devolución o gestión de residuos, entregue los componentes desguazados para su reciclaje:

- Entregue los metales como chatarra.
- Entregue los elementos de plástico para su reciclaje.
- Deseche los componentes restantes clasificándolos según el material de que estén compuestos.



¡MEDIO AMBIENTE!

¡Peligro para el medio ambiente al desecharse incorrectamente los residuos!

Desechar incorrectamente los residuos puede generar peligros para el medio ambiente.

- Encargue el reciclaje o la eliminación de la chatarra eléctrica, los componentes electrónicos, el aceite hidráulico, los lubricantes y otras sustancias a empresas autorizadas especializadas en la gestión de residuos.
- Si no está seguro de cómo gestionar los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente, pida información a las autoridades municipales o consulte a empresas especializadas en la gestión de residuos.

11 Datos técnicos



Encontrará los datos técnicos en la documentación adjunta a la válvula.

12 Índice

A

Accionamiento	
Eléctrico	32
Hidráulico	32
Manual	32
Neumático	33
Accionamiento eléctrico	32
Conectar	45
Desmontar	81
Manejar en caso de emergencia	61
Accionamiento hidráulico	
Conectar	45
Desmontar	81
Accionamiento neumático	
Conectar	46
Desmontar	81
Almacenamiento	39
Anillo del asiento trasero	84
Asiento trasero	84

C

Caja del husillo	34	
Cambiar la empaquetadura del prensaestopas		
73,	81,	84
Casquillo de montaje	84	
Comportamiento en caso de emergencia	61	
Conexión eléctrica	35	
Conexión hidráulica	35	
Conexión neumática	35	
Cono de estrangulación	31	

D

Datos técnicos	109
Decapante	47
Decapar	47
Descripción general	7
Descripción resumida	7
Desmontaje	106
Dimensiones	109

E

Emergencia	21, 61
Empaquetadura del prensaestopas	30
Equipo de protección	25
Equipo de protección personal	25
Escala	13, 35
Estallido por congelación	18, 51

F

Falta de estanqueidad	73, 81, 84
Junta de empaquetadura	100
Órgano de cierre	100
Flecha que indica el sentido de paso	13
Forma del cuerpo de la válvula	33

Fugas	100
Funcionamiento incorrecto	100

G

Gestión de residuos	107
---------------------	-----

H

Herramientas	8
Husillo	
Desmontar	93
Lubricar	72
Revisar	93

I

Indicador de posición	13, 35
Instrucción	25
Interruptor fin de carrera	14

L

Limitador de par	14
------------------	----

M

Modo de funcionamiento	29
------------------------	----

N

Números de pedido	27
-------------------	----

O

Órgano de cierre	31
------------------	----

P

Pares de apriete	109
Pedido de piezas de repuesto	27
Personal	23
Pesos	109
Piezas de repuesto	27, 68
Placa de características	12
Plan de mantenimiento	70
Preparar la instalación	43
Primera puesta en servicio	
Preparar	54
Realizar	55
Principio	7
Protección del medio ambiente	28
Prueba de estanqueidad	48
Prueba de presión de agua	48
Prueba de presión del sistema	48

R

Riesgos residuales	15
Rótulos	12

