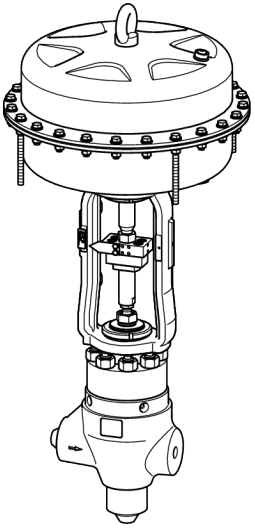
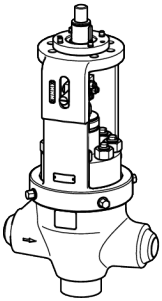
GESTRA®





Válvula de control

ZK 313

ES
Español

Traducción del manual de instrucciones original

850246-00

Indice

Prólogo 3
Disponibilidad 3
Características de configuración en el texto 3
Tipos de aparato representados y descritos 3

Seguridad 4
Uso previsto 4
Instrucciones elementales de seguridad 4
Observaciones sobre daños materiales o averías funcionales 6
Cualificación del personal 6
Indumentaria de protección 6
Características configurativas de las indicaciones de advertencias en el texto 6
Características configurativas para las indicaciones sobre daños materiales 7

Descripción 7
Volumen de suministro y descripción del aparato 7
Uso y funcionamiento 15

Almacenar y transportar el aparato 16
Almacenar el aparato 16
Transportar el aparato 17

Montar y conectar el aparato 18
Preparar el montaje 18
Conectar el aparato 19
Comprobar el funcionamiento 20

Trabajar con el aparato 21

Después de la operación 21
Mantener el aparato 23
Enjuagar el aparato 24
Desarmar el aparato 26
Armar el aparato 38
Reparar el aparato y montar las piezas de repuesto 50

Eliminar fallas o averías 51

Poner el aparato fuera de servicio 52
Eliminar las materias nocivas 52
Desmontar el aparato 52
Desechar el aparato 54

Datos técnicos 54
Medidas y pesos 54
Caudal de medio y diferencia de presión 55
Márgenes de aplicación 58

Declaración del incorporación 59

Prólogo

Este manual de instrucciones sirve como ayuda para el uso conforme a lo previsto, de forma segura y eficiente de la válvula de control ZK 313 y sus variantes, en adelante, abreviada como «aparato».

Las presentes instrucciones de uso se dirigen a toda persona que esté encargada de poner en operación, usar, manejar, mantener, limpiar o desechar este aparato. Las instrucciones de uso se dirigen especialmente al personal de montaje del servicio postventa, al personal profesional especializado y a los operarios autorizados.

Cada una de estas personas tiene que haber tomado conocimiento y comprendido el contenido de las presentes instrucciones de uso.

La observación de las instrucciones del presente manual permite evitar peligros así como aumentar la fiabilidad y prolongar la vida útil de este aparato. Además de observar las instrucciones del presente manual es imprescindible observar las prescripciones pertinentes vigentes en el país del usuario respecto a la prevención de accidentes laborales así como los reconocidos reglamentos técnicos para un trabajo seguro y profesional.

Disponibilidad

Guardar siempre el presente manual de instrucciones de uso junto con la documentación de la instalación. Asegurarse que el manual de instrucciones de uso esté a disposición del operario.

El manual de instrucciones de uso forma parte del equipo. Si se vende o se transfiere de otra forma el equipo, es necesario incluir el manual de instrucciones de uso.

Los demás documentos aplicables mencionados en la página 7 deben conservarse junto con este manual de instrucciones.

Características de configuración en el texto

El manual de instrucciones de uso contiene diversos elementos provistos de distintivos específicos de identificación. De esta manera es posible distinguir fácilmente los siguientes elementos:

texto normal

referencias

- enumeraciones
  - subpuntos en enumeraciones
- ➢ pasos de acción.

ⓘ Estos consejos contienen informaciones adicionales, tales como explicaciones especiales para el uso eficiente del equipo.

Tipos de aparato representados y descritos

Los aparatos representados en este manual de instrucciones son del tipo

ZK 313/11.

Se hará una indicación expresa en caso de representarse otros tipos de aparato.

En este manual de instrucciones se describen aparatos estándar. Puede obtener los datos sobre los tipos de aparato no descritos aquí del fabricante.

Seguridad

Uso previsto

El aparato sirve para regular el nivel, la presión y el caudal de corrientes de fluido en el control de procesos y de calefacción.

La observancia y seguimiento de todas las instrucciones del presente manual, especialmente las instrucciones de seguridad, también forman parte del uso de acuerdo con la finalidad especificada.

Las indicaciones y los datos del resto de documentos aplicables forman parte de estas instrucciones.

Cualquier otro uso del aparato se considera inapropiado.

También se considera en desacuerdo con la finalidad especificada la aplicación de un equipo cuyos materiales son inadecuados para el medio usado.

También se consideran inapropiadas las siguientes actividades:

- El funcionamiento del aparato en un estado defectuoso.
- El uso fuera de los límites mencionados en este manual de instrucciones y en el resto de documentos aplicables.
- El reequipamiento o la transformación del aparato sin autorización por escrito del fabricante.
- El montaje de piezas de repuesto no autorizadas por el fabricante.
- La conexión de actuadores no autorizados por el fabricante.
- El funcionamiento del aparato o los trabajos en el mismo realizados por personal no cualificado.

El personal debe poseer los conocimientos y capacidades mencionados en el apartado "*Cualificación del personal*" en la página 6.

Instrucciones elementales de seguridad

Peligros de explosión

- Peligro de explosión debido a la aplicación de aparatos inadecuados para las condiciones ambientales. Si la operación tiene lugar en lugares con peligro de de explosión, sírvase asegurar que se cumplan los siguientes puntos:
  - La temperatura superficial admisible del aparato en el lugar de montaje no debe sobrepasarse.
  - Si el aparato se instala aislado eléctricamente, será necesario tomar las precauciones necesarias para descargar la electricidad estática entre las bridas de las tuberías.
- Una resistencia al movimiento de las piezas movibles puede constituir un peligro de explosión debido al calor de fricción. Sírvase asegurar que la marcha de las piezas movibles no oponga resistencia.
- Durante los trabajos de soldadura para montar o desmontar el aparato existe peligro de explosión o de fuego debido a las chispas. Es necesario cumplir con las prescripciones vigentes en el lugar de montaje para la protección contra explosiones e incendios.
  El montaje o desmontaje del aparato o de sus componentes debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado.

Peligro de lesiones graves

- El aparato se puede calentar durante el funcionamiento. Utilice el aparato únicamente si se puede impedir el contacto de superficies calientes mediante aislamiento o la protección contra el contacto accidental.
- Durante la operación, el aparato se encuentra bajo presión y puede estar caliente. Llevar a cabo trabajos en el aparato solamente, si se cumplen las siguientes condiciones:
  - Las tuberías deben estar libres de presión.
  - El medio debe estar completamente evacuado de las tuberías y del aparato.

- Durante todos los trabajos, la instalación de orden superior debe estar desconectada y asegurada contra una reconexión no autorizada.
- Las tuberías y el aparato debe estar enfriados a 20 °C (tibios) aproximadamente.

- Si se trata de aparatos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo. Llevar a cabo trabajos en el aparato solamente si éste está completamente descontaminado. Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- El aparato puede aplicarse solamente para medios que no ataquen el material ni las juntas del aparato. De lo contrario es posible que se produzcan fugas y la salida del medio caliente o nocivo.
- El montaje o desmontaje del aparato o de sus componentes debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado. El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en las siguientes áreas:
  - Instalación de conexiones en tuberías.
  - Selección y uso seguro del equipo de elevación adecuado para el producto.
  - Trabajos con medios peligrosos (contaminados, calientes o sometidos a presión).
- Si se maneja de forma incorrecta el equipo de elevación o si se utiliza un equipo de elevación inadecuado, el aparato o sus piezas se pueden caer.
  - Solamente permita al personal especializado elevar el aparato o sus componentes.
  - Asegúrese de que nunca haya personas debajo de cargas suspendidas.
  - Asegúrese de que el equipo de elevación tenga suficiente capacidad de carga para la carga a portar y que la carga se haya fijado de forma segura. Puede consultar al fabricante la información sobre el peso de los componentes y sobre los puntos de elevación seguros.
  - Asegúrese de que se cumplan todas las normas locales de seguridad y prevención de accidentes.
- Si se sobrepasan los márgenes admisibles para la aplicación, es posible que se destruya el aparato y que se fugue el medio caliente o bajo presión. Asegurarse que el aparato se aplique siempre dentro de los márgenes de aplicación admisibles.
  Los márgenes de aplicación están indicados en la placa de características y en el capítulo "*Datos técnicos*".
- El aparato puede dañarse en caso de utilizar apoyos sin suficiente capacidad portante y de una conexión inestable de las tuberías. Puede salir medio caliente o a presión. Solo el personal especializado puede montar y conectar el aparato.
- Si el aparato no está suficientemente asegurado durante el montaje, hay peligro de sufrir aplastamientos si este se cae. Asegure el aparato durante el montaje para que no vuelque ni se caiga. Use la ropa de protección prescrita en el lugar de instalación.
- Si la empaquetadura del prensaestopas no está hermética, existe peligro de lesiones graves debido al líquido caliente. Trabajar con el aparato solamente si está en perfectas condiciones. Reemplazar las empaquetaduras de prensaestopas no herméticas.
- El aparato puede estar equipado con diferentes tipos de actuador, p. ej., con un actuador eléctrico o neumático. Dependiendo de la fuente de energía del actuador, existe peligro de lesiones graves o mortales debido a diferentes causas. Antes de realizar cualquier trabajo en el aparato, asegúrese de que el actuador esté desconectado de la fuente de energía. Observe y siga todas las indicaciones de peligro del manual de instrucciones del actuador. En caso de tener preguntas, diríjase al fabricante del actuador.
- Las piezas movibles del aparato constituyen un peligro de magulladuras graves o mortales. Sírvase asegurar que durante la operación nadie se encuentre en la zona de las piezas movibles o que nadie intervenga con las manos. Antes de

iniciar cualquier trabajo en el aparato, asegurar que esté desconectado el accionamiento y que esté bloqueado para evitar una reconexión.

Peligro de lesiones leves

- Es posible sufrir lesiones por cortes debido a componentes del aparato con cantos afilados. Cuando realice cualquier trabajo en el aparato, utilice guantes de protección.
- El aparato puede calentarse durante el funcionamiento. Existe peligro de sufrir quemaduras debido a la radiación térmica o si se toca el aparato. No toque el aparato durante el funcionamiento. Cuando realice cualquier actividad en el aparato, utilice ropa de protección resistente al calor.

Observaciones sobre daños materiales o averías funcionales

- El equipo no funciona correctamente, si se monta en contra la dirección de flujo especificada o si se monta en una posición inadecuada. Esto podría causar daños tanto en el equipo como en la instalación de orden superior. Montar el equipo en la tubería observando la dirección de flujo indicada en la carcasa.
- Los equipos hechos de materiales inadecuados para el medio utilizado se desgastan con mayor rapidez. Esto puede causar fugas del medio. Asegurarse que el material sea adecuado para el medio utilizado.

Cualificación del personal

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en las siguientes áreas:

- Las prescripciones vigentes en el lugar de montaje para la protección contra explosiones, contra incendios y para la seguridad laboral
- Trabajos en aparatos bajo presión
- Instalación de conexiones en las tuberías
- Trabajos con medios peligrosos (calientes o sometidos a presión)
- Elevación y transporte de cargas
- Todas las instrucciones contenidas en el presente manual y en los documentos pertinentes
- Instalación de conexiones en la fuente de energía correspondiente del accionamiento

Indumentaria de protección

La ropa de protección necesaria depende de la normativa del lugar de trabajo y de los medios utilizados. Podrá encontrar datos sobre la ropa de seguridad y el equipo de protección en la hoja de datos de seguridad del medio utilizado.

Básicamente, la ropa de protección incluye los siguientes componentes:

- casco de protección
- zapatos de seguridad
- guantes de cuero resistentes

Además, durante el funcionamiento debe utilizarse una protección auditiva en un perímetro de un metro alrededor del aparato.

Características configurativas de las indicaciones de advertencias en el texto

PELIGRO

Las instrucciones que llevan la palabra PELIGRO previenen contra una situación peligrosa que conduce a la muerte o a lesiones graves.

ADVERTENCIA

Las instrucciones que llevan la palabra ADVERTENCIA previenen contra una situación peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves.

CUIDADO

Las instrucciones que llevan la palabra CUIDADO previenen contra una situación que puede causar lesiones leves o medianas.

Características configurativas para las indicaciones sobre daños materiales

¡Atención!

Estas instrucciones advierten que existe una situación que conduce a daños materiales.

Descripción

Volumen de suministro y descripción del aparato

Volumen de suministro

El equipo se suministra embalado listo para su montaje.

Documentos aplicables

Los siguientes documentos se incluyen en el volumen de suministro del aparato:

- Declaración de incorporación
- Documentos del fabricante del actuador
- Dibujo acotado con datos del centro de gravedad
- Hoja de datos
- Lista de piezas

Dichos documentos forman parte de la documentación para el usuario y deben conservarse junto con este manual de instrucciones.

Descripción del aparato

El aparato se compone de los siguientes grupos constructivos principales:

- cuerpo
- parte superior
- bonete
- tobera

Los aparatos puede suministrarse en diferentes variantes. Estas pueden identificarse en la designación de modelo.

- Los aparatos pueden suministrarse con diferentes diámetros nominales entre DN 25 y DN 150.
- El cuerpo puede suministrarse en construcción de paso recto o angular. Estas formas constructivas se diferencian por las letras indicativas "D" o "E" en la designación de modelo.
  Los aparatos con diámetro nominal DN 100–DN 150 se suministran en construcción angular con un cuerpo forjado sin estampa. Estos se denominan con la letra indicativa adicional "0" en la designación de modelo.
  Como modelo de fabricación especial también puede suministrarse un cuerpo forjado sin estampa en forma Z.
- Hay diferentes formas de actuador para los aparatos que pueden identificarse por las siguientes cifras en la designación de modelo:
  - 02: volante manual (puede reconvertirse posteriormente como actuador rotativo eléctrico)
  - 11: actuador rotativo eléctrico
  - 12: actuador rotativo eléctrico
  - 13: actuador lineal eléctrico
  - 20: accionamiento de membrana o de émbolo neumático
  - 31: actuador de palanca con actuador giratorio montado
  - 40: cilindro hidráulico

- El sistema de estrangulamiento está equipado con tres etapas para la reducción de presión. Previa solicitud pueden suministrarse modelos de fabricación especial con una etapa o con una cuarta etapa adicional.

Los modelos de fabricación especial no se describen en este manual de instrucciones.

Ejemplo para designaciones de modelo

"ZK 313-E/11"
Aparato con construcción angular y actuador rotativo eléctrico

"ZK 313-D/20"
Aparato con construcción de paso recto y actuador neumático.

Por lo general, en este manual se representan aparatos con construcción angular con cojinete del husillo para actuadores rotativos eléctricos.
Si se representan o describen otras variantes, se hará una indicación expresa.

Tipos de conexión

El equipo puede suministrarse con los siguientes tipos de conexión:

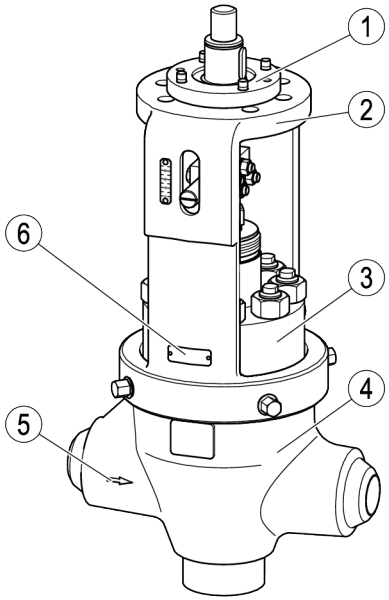
- Terminación para soldar
- Manguito de soldadura
- Brida

El tipo de conexión no se especifica en la designación de modelo.

Los aparatos con los tipos de conexión "soldadura por encastre (SW)" y "brida" son modelos de fabricación especial y no se describen en este manual de instrucciones.

➢ Para obtener más datos sobre los modelos de fabricación especial, póngase en contacto con el fabricante.

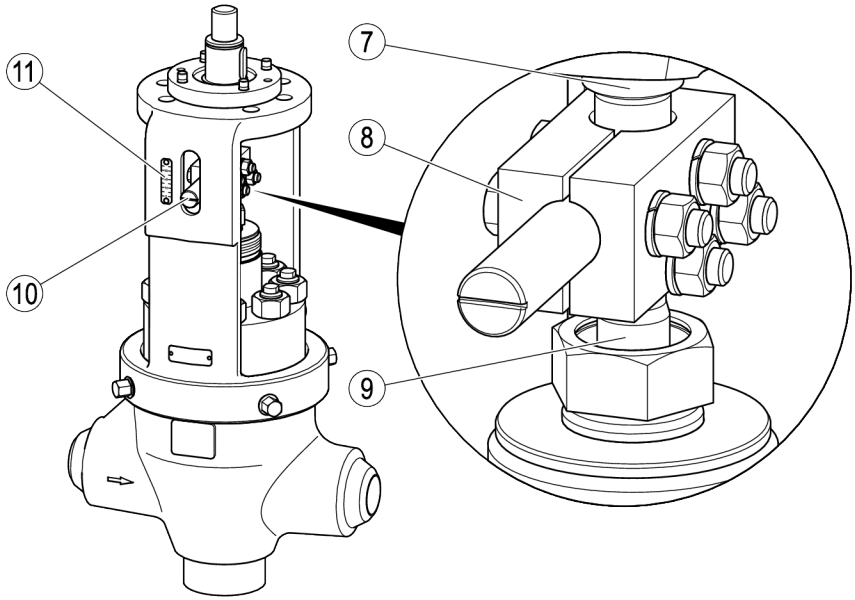
Designaciones de los componentes



N.°	Designación
1	Conexión mecánica para el actuador, en aparatos con actuador de motor rotativo como cojinete del husillo (representado aquí)
2	Bonete
3	Parte superior

N.°	Designación
4	Cuerpo
5	Flecha de dirección del flujo (ambos lados)
6	Placa de características

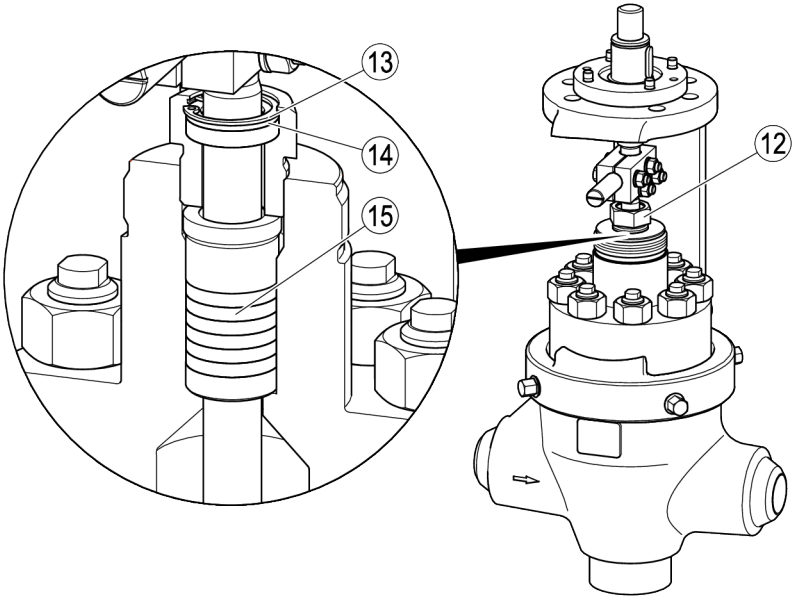
En el bonete están montados los siguientes componentes:



N.°	Designación
7	Husillo
8	Acoplamiento
9	Émbolo (montado en la parte superior)

N.°	Designación
10	Indicador en el acoplamiento para marcar la escala
11	Escala

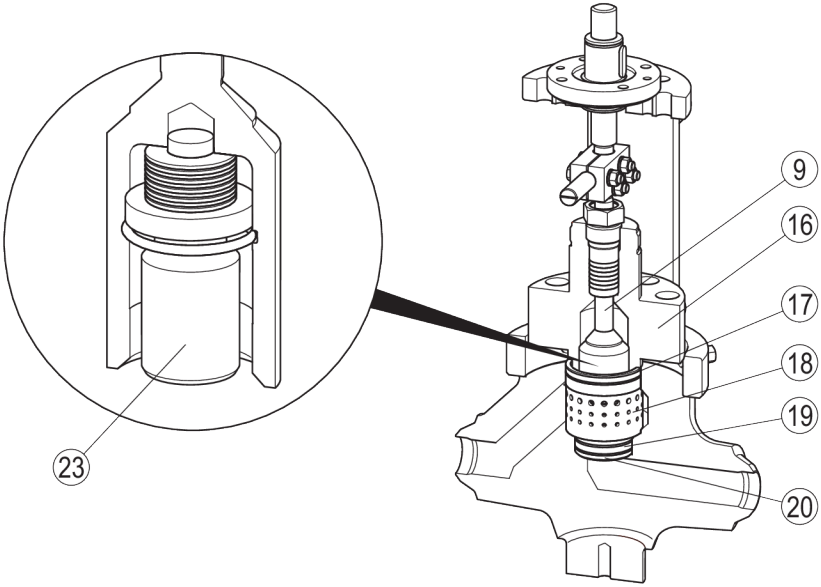
La junta del prensaestopas consta de los siguientes componentes:

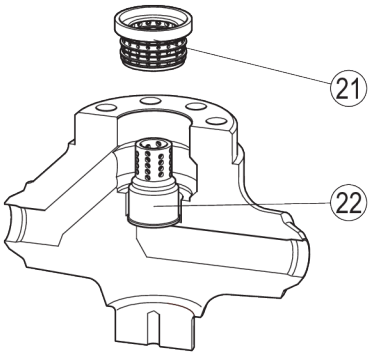


N.°	Designación
12	Unión roscada
13	Anillo de seguridad

N.°	Designación
14	Anillo de soporte
15	Empaquetadura del prensaestopas

Los siguientes componentes están montados en el interior del aparato, o bien en el inserto:

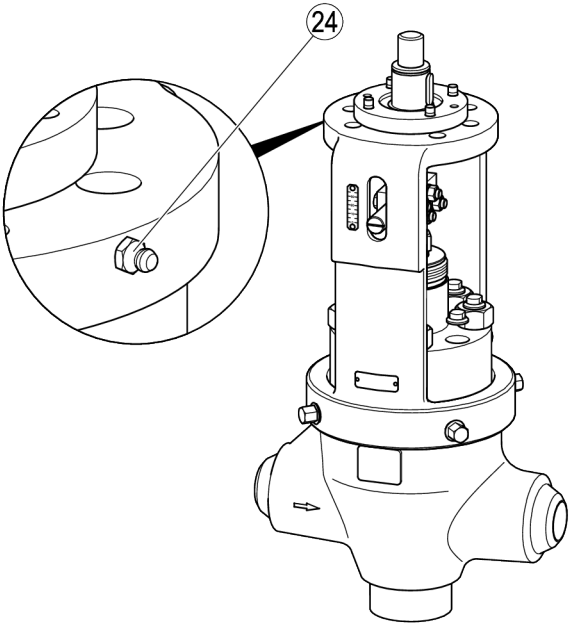




N.°	Designación
9	Émbolo
16	Parte superior
17	Junta principal superior
18	Pieza de presión
19	Junta principal inferior

N.°	Designación
20	Anillo
21	Estrangulador
22	Buje de asiento
23	Obturador secundario

En aparatos con cojinete del husillo hay un racor de engrase colocado en el bonete.



N.°	Designación
24	Racor de engrase (solo en actuador con volante manual o actuador rotativo eléctrico)

Placa de características

En la placa de características están indicados los siguientes datos:

- Fabricante
- Denominación de tipo
- Versión
- Diámetro nominal
- Clase de presión
- Temperatura máxima de operación
- Presión máxima de operación
- Presión diferencial máxima admisible
- Valor característico de flujo
- El símbolo CE
- Número de serie

En la carcasa están indicados además los siguientes datos:

- Material
- Marcaje de recepción de materiales
- Marcaje de lotes
- Dirección de flujo
- Fecha de fabricación (trimestre/año)

Aplicación de Directivas europeas

Directiva para Equipos a Presión

El aparato cumple esta Directiva (véase el apartado "Declaración de incorporación") y se puede usar para los siguientes medios:

- Medios del grupo de fluidos 2

Directiva ATEX

El aparato lleva la marca: CE Ex II 2G/D c X.

Para su uso en zonas con riesgo de explosión en las zonas (atmósfera circundante conforme a Directiva 1999/92/CE) 1, 2, 21 y 22, tenga en cuenta y siga los siguientes avisos:

El símbolo "X" en la etiqueta Ex indica que durante el funcionamiento se debe evitar una temperatura de la superficie demasiado elevada provocada por el medio. El aparato no genera temperaturas de superficie adicionales.

En estado montado es posible que se genere electricidad estática entre el aparato y el sistema conectado. En caso de su utilización en zonas con riesgo de explosión, la derivación o la prevención de una posible carga estática es responsabilidad del fabricante de la instalación o del usuario de la instalación. Si existiera la posibilidad de que el medio se salga, por ejemplo por mecanismos de mando o fugas en las uniones roscadas, el fabricante de la instalación o el usuario de la instalación tiene que tener esto en cuenta a la hora de la subdivisión en zonas.

La identificación del aparato y la declaración de conformidad no son válidas para un posible accionamiento eléctrico, hidráulico o neumático existente.

Si se utiliza el aparto con un accionamiento, la categoría de equipos 2G/D se puede ver afectada debido a la categoría de equipos del accionamiento.

➢ Tenga en cuenta y siga para ello las indicaciones de la documentación del fabricante de la instalación.

Uso y funcionamiento

Uso

El aparato sirve para reducir la presión en las tuberías con los siguientes medios:

- Agua
- Vapor de agua
- Condensado de agua

Además, con el aparato pueden regularse tanto el caudal como el nivel del medio. El aparato permite detener completamente el flujo del medio y obturar la tubería sellándola herméticamente contra burbujas.

El asiento tándem impide que se den velocidades de flujo en el asiento de estanqueidad en el momento de apertura o cierre. De esta forma se reduce el desgaste en la superficie del asiento de estanqueidad.

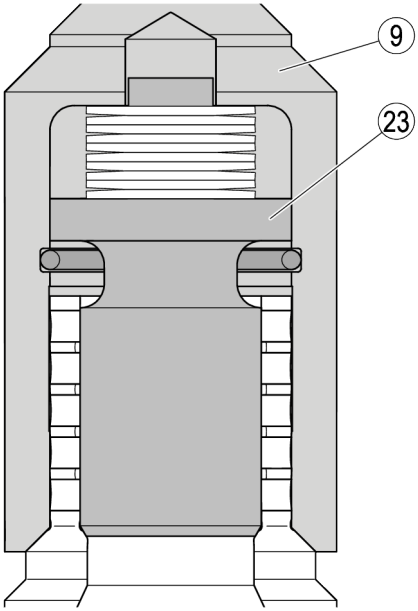
Función

La presión diferencial se reduce gradualmente en el aparato mediante un sistema de cámaras de turbulencias y se divide en muchos flujos parciales. Esto reduce el desgaste del aparato y disminuye el nivel de ruido durante el funcionamiento.

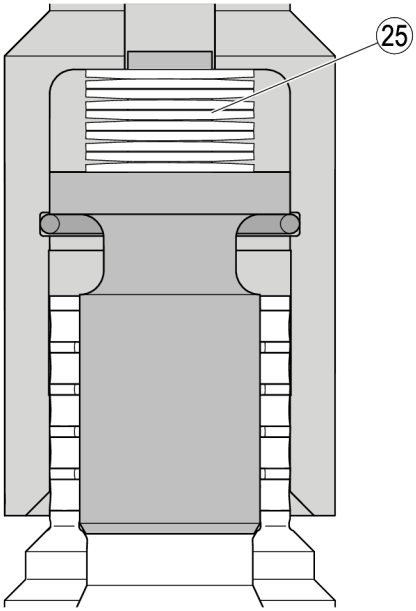
El aparato dispone de un émbolo que se mueve mediante un actuador externo. Al abrirse, el émbolo libera varias filas de cámaras de turbulencias sucesivamente y, así, regula el caudal del medio.

Estando el émbolo en posición cerrada, el aparato interrumpe el flujo del medio por completo y queda estanqueizado contra burbujas.

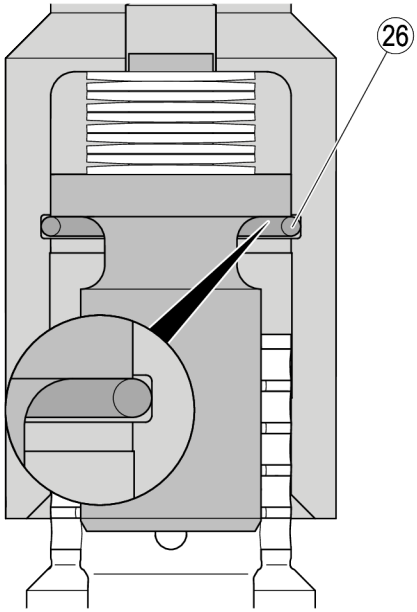
El asiento tándem es un cierre doble. Cuando están cerrados, el émbolo (9) y el obturador secundario (23) se encuentran en la posición inferior.



Al abrir, primero solo se eleva el émbolo. En este proceso se destensan los resortes de disco (25).



A continuación, se eleva el obturador secundario mediante el anillo de retención (26). Ahora el aparato está abierto.



Almacenar y transportar el aparato

¡Atención!

Daños en el equipo debidos a un almacenamiento o transporte incorrectos.

- ➢ Cerrar todas las aberturas mediante las tapas incluidas o con tapas equivalentes.
- ➢ Asegurarse que el equipo se mantenga seco y que esté protegido contra atmósferas corrosivas.
- ➢ Si se desea transportar o almacenar el equipo bajo condiciones diferentes, es necesario consultar al fabricante.

Almacenar el aparato

➢ Almacenar el equipo solamente bajo las siguientes condiciones:

- El aparato debe estar desconectado de todas las conexiones.
- Deben limpiarse todos los residuos de medio del aparato y este debe estar seco antes de almacenarlo.
- El aparato debe embalarse de forma que quede protegido. El embalaje debe ofrecer protección frente a los efectos mecánicos y la humedad.
- El aparato debe almacenarse en posición horizontal.
- El émbolo del aparato debe moverse, como mínimo, cada dos meses para impedir que se adhieran los anillos de empaquetadura.

PRECAUCIÓN

Posibilidad de aplastamientos debido al husillo.

- ➢ Utilice guantes de cuero resistentes al trabajar en el husillo y el émbolo.
- ➢ Asegúrese de que no haya personas en la zona del husillo o del émbolo.
- ➢ Mueva el husillo lentamente.

➢ Observe y siga también todas las indicaciones del manual de instrucciones del actuador.

➢ Asegurarse que estas condiciones se mantengan permanentemente durante el almacenamiento.

➢ Si se desea almacenar el equipo bajo condiciones diferentes, es necesario consultar al fabricante.

Transportar el aparato

PELIGRO

Peligro de aplastamiento por la caída del aparato o de componentes.

- ➢ Cuando realice cualquier trabajo, utilice ropa de protección adecuada.
- ➢ Levante y mueva el aparato y sus componentes con un equipo de elevación adecuado al realizar cualquier trabajo.
- ➢ Asegúrese de que el aparato no pueda volcar.
- ➢ Levante el aparato solo por el cuerpo o el bonete.
- ➢ Asegúrese de que nunca haya personas debajo de la carga suspendida.

La ropa de protección debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Casco protector conforme a EN 397.
- Zapatos de seguridad conforme a EN ISO 20345.
- Guantes de cuero resistentes conforme a EN 388.

Podrá encontrar datos sobre la ropa de seguridad y el equipo de protección en la hoja de datos de seguridad del medio utilizado.

El equipo de elevación debe tener una capacidad de carga suficiente para el aparato, incluido el actuador.
Encontrará los datos sobre el peso del aparato en los documentos aplicables. Encontrará los datos sobre el peso del actuador en la documentación del fabricante del mismo.

Encontrará los datos sobre los puntos de elevación y la posición del centro de gravedad en los documentos aplicables.

- ➢ Limpie a fondo el aparato antes de transportarlo.
- ➢ Durante el transporte deben mantenerse las mismas condiciones mencionadas para el almacenamiento.
- ➢ Antes del transporte colocar los tapones en las conexiones.

Si los tapones incluidos no están disponibles, utilizar tapas equivalentes para cerrar las conexiones.

- ➢ El equipo puede transportarse unos pocos metros sin ser necesario embalarlo.
- ➢ Para transportar el equipo a distancias mayores usar el embalaje original.
- ➢ Si el material de embalaje original no está disponible, embalar el equipo de manera tal que esté protegido contra la corrosión o daños mecánicos.

Montar y conectar el aparato

PELIGRO

Peligro de aplastamiento por la caída del aparato o de componentes.

- ➢ Cuando realice cualquier trabajo, utilice ropa de protección adecuada.
- ➢ Levante y mueva el aparato y sus componentes con un equipo de elevación adecuado al realizar cualquier trabajo.
- ➢ Asegúrese de que el aparato no pueda volcar.
- ➢ Levante el aparato solo por el cuerpo o el bonete.
- ➢ Asegúrese de que nunca haya personas debajo de la carga suspendida.

La ropa de protección debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Casco protector conforme a EN 397.
- Zapatos de seguridad conforme a EN ISO 20345.
- Guantes de cuero resistentes conforme a EN 388.

Podrá encontrar datos sobre la ropa de seguridad y el equipo de protección en la hoja de datos de seguridad del medio utilizado.

El equipo de elevación debe tener una capacidad de carga suficiente para el aparato, incluido el actuador.
Encontrará los datos sobre el peso del aparato en los documentos aplicables. Encontrará los datos sobre el peso del actuador en la documentación del fabricante del mismo.

Preparar el montaje

- ➢ Retire el embalaje de transporte.
- ➢ Compruebe que el aparato no presente daños debidos al transporte.
- ➢ Si encuentra daños debidos al transporte, póngase en contacto con el fabricante.

Al suministrarse el equipo las conexiones pueden estar cerradas con tapones.

- ➢ Antes del montaje deben retirarse los tapones.
- ➢ Guardar los tapones y el material de embalaje para poder usarlos ulteriormente.

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- ➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- ➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- ➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- ➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- ➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

- ➢ Vaciar las tuberías.
- ➢ Desconectar la instalación y asegurarla contra una reconexión sin autorización.

Conectar el aparato

PELIGRO

Un aparato conectado de forma incorrecta puede provocar accidentes con graves lesiones o la muerte.

- Asegure que el aparato solo lo conecta a las tuberías personal especializado.
- Asegure que la dirección de caudal en la tubería concuerde con la flecha de dirección del caudal en el aparato.
- Asegure que durante el montaje y el uso no haya cargas de conexión de tuberías (fuerzas y momentos) que actúen sobre la carcasa.

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en la fabricación de uniones de tubería con el respectivo tipo de conexión.

En el cuerpo, a ambos lados de la alimentación, hay una flecha para identificar la dirección de flujo.

¡Atención!

Daños en el aparato en caso de apoyos con un diseño demasiado débil o mal colocados.

- Monte los apoyos en las tuberías junto al aparato.
- Asegúrese de que los apoyos son suficientemente estables, así como de que pueden soportar el peso del aparato y absorber las fuerzas previstas durante el funcionamiento.
- Monte los apoyos directamente en el aparato solo tras consultar al fabricante.

El aparato está diseñado para el montaje con el émbolo en vertical y el actuador en la parte superior.

Son posibles otras posiciones de montaje.

- Póngase en contacto con el fabricante si desea instalar el aparato en otra posición de montaje.

- Coloque el aparato en la posición de montaje deseada.
- Apoye el aparato por las tuberías.

Si el apoyo solo es posible directamente en el aparato, obtendrá información sobre las posibles posiciones de los apoyos consultando al fabricante.

- Conectar correctamente el aparato a las tuberías de acuerdo con el tipo de conexión.

En caso de diferentes materiales, tras soldar el aparato puede ser necesario un tratamiento térmico en la zona de los cordones de soldadura. Si desea realizar el tratamiento térmico, deben observarse y seguirse las siguientes indicaciones.

Las piezas interiores del aparato no deben estar quitadas para el tratamiento térmico.

¡Atención!

Es posible que se dañe el aparato.

- Solo el personal especializado cualificado puede realizar el tratamiento térmico.
- Antes del tratamiento térmico asegúrese de que el aparato no está completamente aislado.

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en la fabricación de uniones soldadas seguras con el material utilizado. Encontrará los datos sobre los materiales del aparato en la placa de características situada en el mismo.

- Ajuste la válvula a media carrera.
- Solo el personal especializado puede realizar el tratamiento térmico de los cordones de soldadura.

➢ Si es necesario, coloque el aislamiento en el aparato.

PELIGRO

Un aparato conectado de forma incorrecta puede provocar accidentes con graves lesiones o la muerte.

- ➢ Asegúrese de que solo el personal especializado conecte el actuador a la alimentación de energía.
- ➢ Asegúrese de que se observan y siguen las indicaciones del fabricante del actuador.

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en la realización de conexiones con la fuente de energía correspondiente.

➢ Conecte el actuador de forma profesional con la conexión mecánica del aparato.

La conexión del actuador con el émbolo, así como el montaje de la conexión mecánica, se describe a partir de la página 38.

➢ Conecte el actuador de forma profesional a la alimentación de energía según la fuente de energía.

Comprobar el funcionamiento

➢ Asegurarse que el equipo esté montado de forma segura y que todas las conexiones estén hechas correctamente.

Para eliminar los residuos de las tuberías y del aparato, tras la conexión, debe enjuagarse la tubería con el medio previsto. Proceda tal y como se describe en el capítulo *"Enjuagar el aparato"* a partir de la página 24.

PRECAUCIÓN

Posibilidad de aplastamientos debido al husillo.

- ➢ Utilice guantes de cuero resistentes al trabajar en el husillo y el émbolo.
- ➢ Asegúrese de que no haya personas en la zona del husillo o del émbolo.
- ➢ Mueva el husillo lentamente.

➢ Efectúe una prueba de funcionamiento del aparato.

El émbolo debe realizar, como mínimo, un recorrido completo de la carrera.

➢ Si es necesario, modifique los ajustes en el actuador como se describe en el manual del fabricante del actuador.

Trabajar con el aparato

No es posible llevar a cabo trabajos en el equipo durante la operación.

PELIGRO

Peligro de magulladuras durante trabajos en el aparato en operación.

- ➢ Desconectar el aparato antes de iniciar todo trabajo en las piezas movibles del aparato.
- ➢ Asegurar que el aparato no pueda ser reconectado.

El émbolo se desplaza en el aparato según los ajustes del actuador.

- ➢ Si desea modificar los ajustes, debe seguir las instrucciones del manual del actuador.

¡Atención!

En caso un período de inactividad prolongado del émbolo es posible que se produzcan daños en el aparato o fallos de funcionamiento.

- ➢ Asegúrese de que el émbolo realiza un recorrido de carrera completo, como mínimo, cada dos meses.

Después de la operación

PELIGRO

Si se trata de equipos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo.

- ➢ Los trabajos en equipos contaminados deben ser llevados a cabo exclusivamente por personal especializado.
- ➢ Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- ➢ Asegurarse que el equipo haya sido descontaminado antes de iniciar cualquier trabajo.
- ➢ Para este efecto seguir las instrucciones para el manejo de las sustancias peligrosas en cuestión.

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- ➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- ➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- ➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- ➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- ➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

PELIGRO

Peligro de magulladuras durante trabajos en el aparato en operación.

- ➢ Desconectar el aparato antes de iniciar todo trabajo en las piezas movibles del aparato.
- ➢ Asegurar que el aparato no pueda ser reconectado.

¡Atención!

Daños en el aparato debido a trabajos de mantenimiento no apropiados.

- ➢ Asegure que todos los trabajos de mantenimiento solo son realizados por personal especializado.

El personal especializado debe tener los conocimientos y las capacidades en las siguientes áreas:

- Trabajos en equipos de presión
- Elevación de cargas
- Desarmar y armar el aparato
- El personal especializado debe observar y seguir las indicaciones de este manual de instrucciones y de la documentación suministrada.

Mantener el aparato

Plan de mantenimiento

Intervalo	Componente	Acción
2 meses	Émbolo	Desplazar el émbolo, como mínimo, una carrera completa.
3 meses	Junta del prensaestopas	Comprobar la estanqueidad mediante una comprobación visual. Reapretar la empaquetadura del prensaestopas no estanca, si es necesario, sustituirla.
	◗ Conexiones ◗ Junta de carcasa ◗ Guía del émbolo en el prensaestopas ◗ Husillo	Realizar la comprobación visual de los siguientes puntos de inspección: ◗ estanqueidad ◗ limpieza ◗ desgaste Sustituir los componentes no estancos o desgastados. Eliminar la suciedad.
	◗ Émbolo ◗ Junta anular	Comprobar el cierre correcto del aparato estando cerrado el émbolo mediante una medición de temperatura. Sustituir los componentes no estancos o desgastados.
	Cojinete del husillo	Lubricar con la grasa recomendada (véase el apartado siguiente) y un paño que no deje pelusa.
	Racor de engrase en el cojinete del husillo de aparatos con motor rotativo	Comprimir con la grasa recomendada (véase el apartado siguiente).
12 meses	Fijación del actuador	Comprobar el asiento firme de los tornillos. Apretar los tornillos sueltos con el par de apriete prescrito. Encontrará información sobre los pares de apriete necesarios en el manual de instrucciones del actuador.
36 meses	Aparato completo	Comprobar el estado de las piezas internas. Comprobar el estado del husillo. Sustituir los componentes defectuosos o desgastados. Sustituir las juntas principales antes del ensamblaje.

Lubricar el aparato

¡Atención!

Daños en el aparato causados por lubricantes inapropiados.

➢ Utilizar exclusivamente lubricantes con las especificaciones indicadas.

➢ Utilizar únicamente grasa a base de litio de nivel de penetración 2 con aditivo MoS_2.

Se recomiendan los siguientes lubricantes para engrasar el aparato:

◗ WINIX 5000

➢ Engrase las piezas móviles del aparato cada tres meses.

Eliminar la suciedad

➢ Eliminar la suciedad en el equipo con agua clara y un trapo exento de pelusas.

➢ La suciedad persistente se elimina mediante un detergente adecuado para el material y con un trapo exento de pelusas.

Encontrará los datos sobre los materiales del aparato en el apartado "*Desechar el aparato*".

➢ Para obtener más datos sobre los materiales, póngase en contacto con el fabricante.

Sustituir los componentes

Para cambiar un componente, proceda de la siguiente forma:

➢ Desarme el aparato como se describe a partir de la página 26.

➢ Sustituya el componente por una pieza de repuesto original del fabricante.

Encontrará los datos para pedir piezas de repuesto en la lista de piezas.

➢ Sustituya también en cualquier caso ambas juntas principales del aparato.

➢ Ensamble el aparato como se describe a partir de la página 38.

Enjuagar el aparato

Para eliminar la suciedad o los residuos de medio del aparato, debe enjuagarlo.

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.

➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.

➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.

➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.

➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

Preparar el aparato para el enjuague

Para enjuagar el aparato, deben estar desmontados del cuerpo todos los componentes.

- ➢ Desarme el aparato como se describe a partir de la página 26.
- ➢ Coloque una brida ciega en el cuerpo.

Para obtener información sobre una brida ciega adecuada para el aparato, diríjase al fabricante.

- ➢ Fije la brida ciega con una junta, los manguitos separadores adicionales, los espárragos y las tuercas hexagonales para la parte superior.
- ➢ Apriete las tuercas hexagonales con el mismo par de apriete prescrito para la fijación de la parte superior.

Enjuagar el aparato y las tuberías

Puede enjuagar el aparato con el mismo medio utilizado para el funcionamiento normal. También puede utilizar un medio especial de limpieza.

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- ➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- ➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- ➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- ➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- ➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

¡Atención!

Daños en el aparato a causa de un medio de limpieza no adecuado.

- ➢ Enjuague la tubería con el mismo medio utilizado para el funcionamiento normal.
- ➢ Asegúrese de que el medio de limpieza no dañe el material del aparato si desea utilizar otro medio para la limpieza.
- ➢ Asegúrese de que el medio utilizado para la limpieza no se mezcle con el medio utilizado en el funcionamiento normal.

Encontrará los datos sobre los materiales del aparato en el apartado "*Desechar el aparato*".

- ➢ Para obtener más datos sobre los materiales, póngase en contacto con el fabricante.
- ➢ Conecte la instalación y enjuague las tuberías.
- ➢ Compruebe la estanqueidad de las conexiones durante este proceso.
- ➢ Tras el enjuague deje funcionar la instalación hasta que las tuberías estén vacías.
- ➢ Desconecte la instalación y asegúrela contra una puesta en funcionamiento no autorizada.

Montar los componentes tras el enjuague

Para dejar el aparato listo para su uso tras el enjuague, debe volver a montar las piezas desmontadas.

- ➢ Afloje las tuercas hexagonales en la brida ciega.
- ➢ Retire los manguitos separadores y la brida ciega.
- ➢ Guarde de forma segura los manguitos separadores y la brida ciega para un uso posterior.
- ➢ Ensamble el aparato como se describe a partir de la página 38.

Desarmar el aparato

Debe desarmar el aparato en los siguientes casos:

- antes de enjuagar la tubería y el aparato
- para realizar trabajos de mantenimiento en los componentes
- para intercambiar o sustituir componentes

Con el intercambio de componentes puede reconvertir el aparato para unas condiciones de uso diferentes.

Para este proceso no tiene que desmontar el aparato de la instalación.

➢ Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre las posibilidades de transformación de su aparato.

PRECAUCIÓN

Debido a los cantos y los componentes afilados existe el peligro de lesiones por cortes.

➢ Utilice guantes de protección resistentes durante cualquier trabajo en componentes del equipo.

Para desarmar y ensamblar el aparato, se necesitan las siguientes herramientas:

- destornillador plano fino con una punta de 3-4 mm de ancho.
- gancho de alambre resistente con una punta de aproximadamente 2 mm de ancho
- llave dinamométrica 20–300 Nm
- llave de boca

El tamaño de la herramienta depende del tipo de aparato.

➢ Utilice únicamente herramientas del tamaño adecuado.

Para desmontar y montar las piezas interiores, se necesita el "Kit de montaje de extractor interior" para válvulas del tipo ZK 313. Puede solicitar el kit de montaje al fabricante con el siguiente número de referencia:

- 368220

El n.º de documento 4-ZK 428 corresponde al kit de montaje. En ese documento se describen con más detalle tanto el kit de montaje como su aplicación.

➢ Póngase en contacto con el fabricante para pedir el kit de montaje u obtener más información.

Preparar el desarme

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.

➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.

➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.

➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.

➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

➢ Cierre las tuberías delante y detrás del aparato.

PELIGRO

Peligro de aplastamiento por la caída del aparato o de componentes.

- ➢ Cuando realice cualquier trabajo, utilice ropa de protección adecuada.
- ➢ Levante y mueva el aparato y sus componentes con un equipo de elevación adecuado al realizar cualquier trabajo.
- ➢ Asegúrese de que el aparato no pueda volcar.
- ➢ Levante el aparato solo por el cuerpo o el bonete.
- ➢ Asegúrese de que nunca haya personas debajo de la carga suspendida.

La ropa de protección debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Casco protector conforme a EN 397.
- Zapatos de seguridad conforme a EN ISO 20345.
- Guantes de cuero resistentes conforme a EN 388.

Podrá encontrar datos sobre la ropa de seguridad y el equipo de protección en la hoja de datos de seguridad del medio utilizado.

El equipo de elevación debe tener una capacidad de carga suficiente para el aparato, incluido el actuador.
Encontrará los datos sobre el peso del aparato en los documentos aplicables. Encontrará los datos sobre el peso del actuador en la documentación del fabricante del mismo.

Conecte el aparato o el componente que desea elevar con el equipo de elevación.

- ➢ Utilice para ello una eslinga de un material suficientemente resistente.
- ➢ Sujete la eslinga en los puntos de elevación disponibles o en una brida.

El espacio necesario para el desarme y el ensamblaje del aparato depende de las opciones disponibles y del tipo de actuador.
Puede encontrar datos sobre los requerimientos de espacio en los dibujos adjuntos.

¡Atención!

Al desarmar o ensamblar en el orden incorrecto, es posible que se dañen el aparato o los componentes.

- ➢ Efectúe las operaciones en el orden que se indica en los siguientes apartados.

¡Atención!

Son posibles daños en el aparato si se trabaja con una herramienta no adecuada.

- ➢ Utilice para los trabajos en el aparato solo la herramienta que corresponda con el tamaño del componente.
- ➢ Si se suministra una lista de herramientas, utilice únicamente la herramienta indicada en la misma.
- ➢ Para obtener más información sobre la herramienta adecuada, póngase en contacto con el fabricante.

Desmontar las piezas del actuador

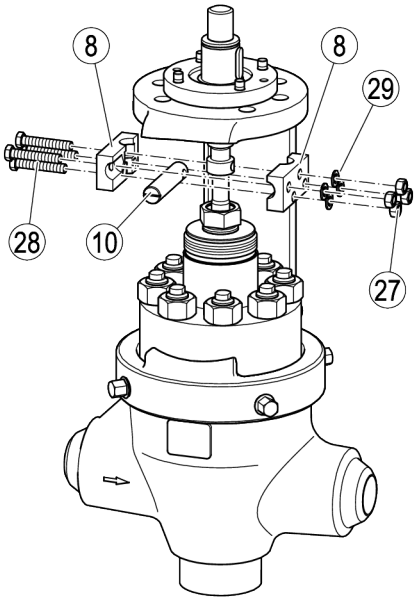
Cuando un actuador está conectado al aparato, debe desmontar primero el actuador.

- Suelte todas las conexiones del actuador como se describe en el manual de instrucciones del mismo.
- Desmonte el actuador como se describe en el manual de instrucciones del mismo.

Ahora puede retirar del aparato la conexión mecánica para el actuador.

En aparatos con motor rotativo eléctrico debe desmontarse el cojinete del husillo. Para ello no es necesario quitar el husillo del cojinete del husillo.

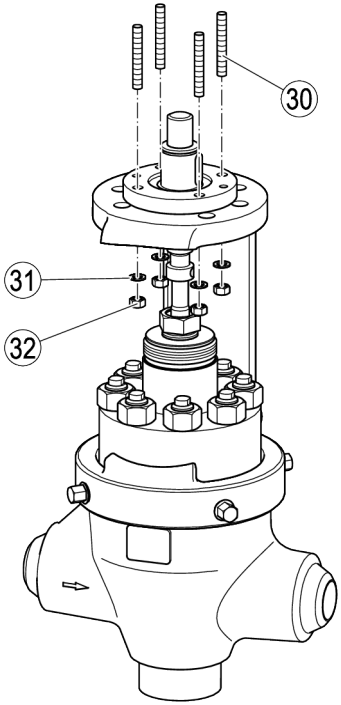
- Afloje las tuercas hexagonales (27) del acoplamiento.
- Retire los tornillos de cabeza hexagonal (28) y los anillos elásticos (29).
- Retire las dos mitades del acoplamiento (8) y el indicador (10) para marcar la escala.



Ahora puede desmontar la conexión mecánica para el actuador.

En aparatos con motor rotativo eléctrico debe desmontarse el cojinete del husillo con el husillo.

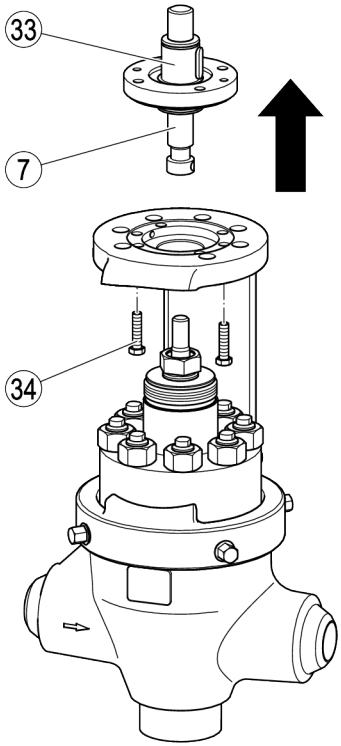
- Afloje las tuercas (32).
- Retire los espárragos (30) y los anillos elásticos (31).



➢ Retire los dos tornillos de cabeza hexagonal (34).

ⓘ En la siguiente ilustración se muestra un aparato con alojamiento de actuador para un motor rotativo eléctrico. En este alojamiento de actuador, la conexión mecánica para el actuador está construida como cojinete del husillo (33). El husillo (7) está unido al cojinete del husillo y puede retirarse junto con este.

➢ Retire del aparato la conexión mecánica para el actuador.



➢ Si es necesario, desenrosque el husillo del cojinete del husillo.

Desmontar el bonete

ⓘ En función del tipo de actuador, el bonete está fijado de forma diferente al cuerpo.
En aparatos con actuadores neumáticos, el bonete está fijado con una tuerca ranurada.
En el resto de tipos de actuador, el bonete está fijado con espárragos de seguridad al cuerpo.

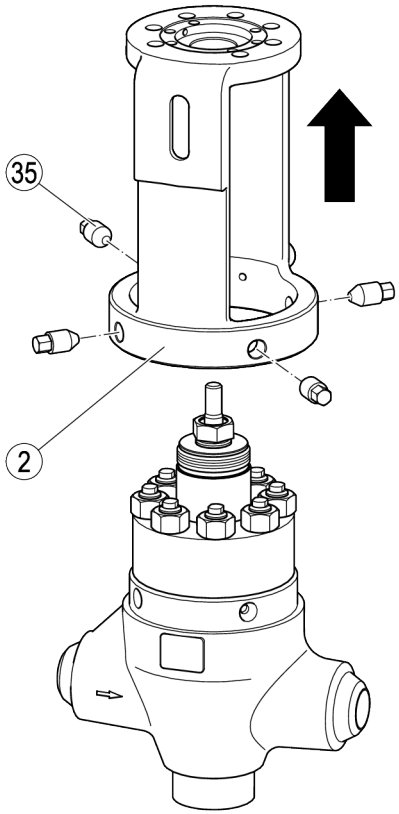
El procedimiento con los distintos tipos de fijación se describe en los dos apartados siguientes.

Desmontar el bonete estándar

➢ Retire los espárragos de seguridad (35).

➢ Sujete con una eslinga un equipo de elevación con suficiente capacidad portante a la brida del bonete.

➢ Eleve el bonete (2).



Desmontar el bonete en aparatos con actuador neumático

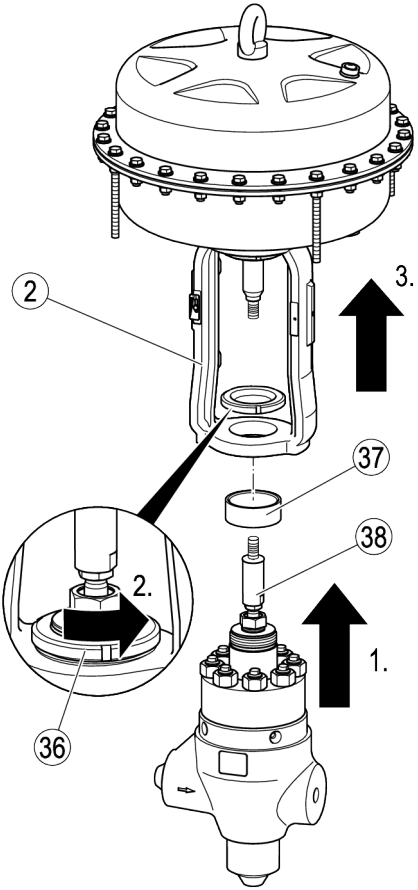
En aparatos con actuador neumático, el bonete forma parte del actuador.

Para una mejor diferenciación, el bonete se denomina "yugo" en estos aparatos.

En la siguiente ilustración se representa el actuador para distinguirlo mejor del bonete estándar. El actuador debe estar quitado antes de desmontar el bonete.

- ➢ Desmonte el yugo solo cuando todas las piezas del actuador, incluido el acoplamiento, estén quitadas.
- ➢ Proceda como se describe en el apartado "*Desmontar las piezas del actuador*" a partir de la página 27.

- ➢ Suelte el adaptador roscado (38) del émbolo (1.).
- ➢ Retire la tuerca ranurada (36) (2.).
- ➢ Retire el yugo (2) hacia arriba con el actuador (3.).
- ➢ Retire el anillo separador (37) hacia arriba.



Desmontar la parte superior

Los siguientes componentes se desmontan al mismo tiempo con la parte superior:

- émbolo (9) con obturador secundario
- empaquetadura del prensaestopas con unión roscada (12)

➢ Afloje las tuercas hexagonales (39) de la parte superior (1.).

➢ Afloje la unión roscada (12) hasta que pueda mover el émbolo (2.).

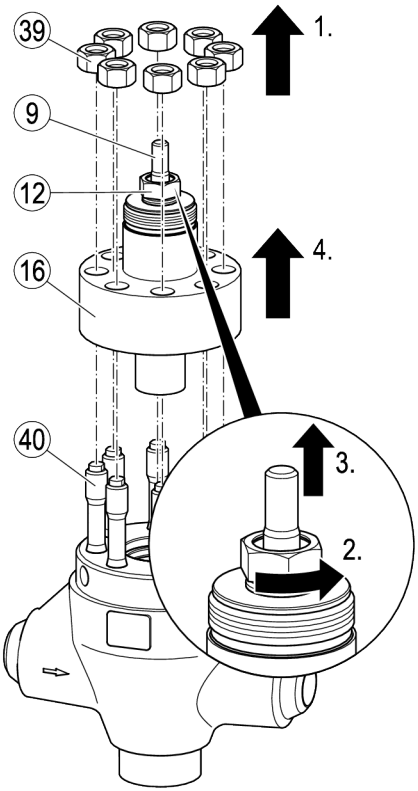
➢ Tire hacia arriba lentamente del émbolo (9) hasta el tope (3.) y sujete el émbolo en esa posición.

➢ Levante la parte superior (16) sacándola de los espárragos (40) (4.).

➢ Guarde las piezas desmontadas protegiéndolas de los daños y la suciedad.

Para desmontar las piezas interiores con el kit de montaje, los espárragos (40) deben estar unidos al cuerpo y las tuercas hexagonales (39) deben estar desenroscadas.

➢ Enrosque las tuercas hexagonales (39) en los espárragos (40) con la mano.



Desmontar las piezas interiores

Para desmontar y montar las piezas interiores, debe utilizar el "Kit de montaje de extractor interior para ZK 313".
El kit de montaje consta de las siguientes piezas:

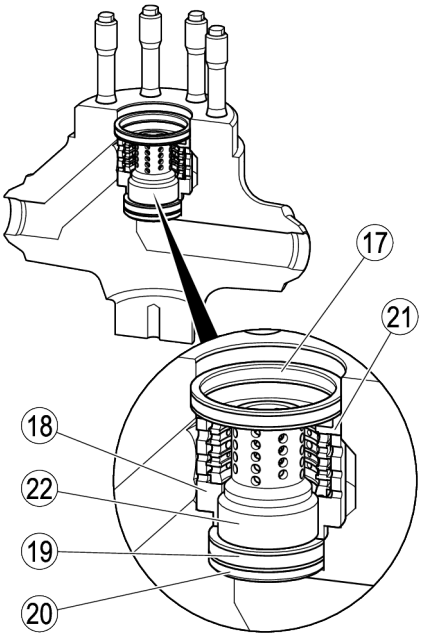
- extractor para diferentes tipos de aparato
- yugo
- tuerca hexagonal
- husillo para el extractor

Con el kit de montaje pueden desmontarse simultáneamente las piezas interiores.

Los siguientes componentes se desmontan al mismo tiempo con el buje de asiento:

- junta principal superior (17)
- pieza de presión (18)
- junta principal inferior (19)
- anillo (20)
- estrangulador (21)
- buje de asiento (22)

Para una mayor claridad, en la siguiente ilustración no se representan las tuercas en los espárragos.

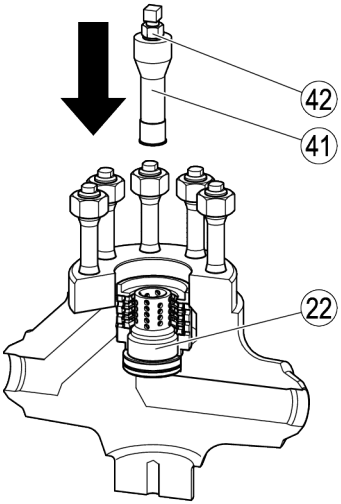


El kit de montaje contiene diferentes extractores para los distintos tipos de aparato.

➢ Seleccione el extractor siguiendo las indicaciones del documento "*Kit de montaje de extractor interior para válvulas del tipo ZK 313*" (4-ZK 428).

En este documento también encontrará las indicaciones para desmontar las piezas interiores de cuerpos forjados sin estampa.

➢ Coloque el extractor (41) con el adaptador (42) en el buje de asiento (22).



➢ Retenga el extractor con una llave de tuercas apoyada en la superficie plana.

➢ Gire el adaptador en sentido horario hasta que el extractor se asiente firmemente.

El extractor está tensado en el buje de asiento. Ahora puede retirar las piezas interiores en el extractor elevándolas del cuerpo.

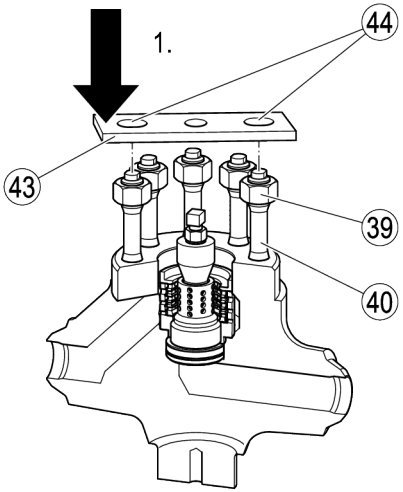
Atención

Son posibles daños durante el desmontaje si el yugo resbala.

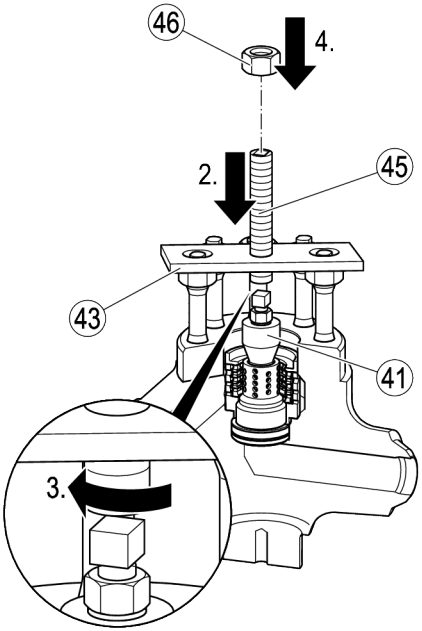
➢ Asegúrese de que el yugo se apoye con las superficies de contacto en los espárragos y las tuercas.

➢ Coloque el yugo (43) en los espárragos (40) (1.).

➢ Al hacerlo, asegúrese de que las superficies de contacto (44) del yugo se apoyen en los espárragos y las tuercas (39).



- Coloque el husillo (45) a través del orificio del yugo (43) (2.).
- Enrosque el husillo con el extractor (41) (3.).
- Enrosque la tuerca hexagonal (46) en el husillo (4.).
- Para elevar el buje de asiento con las otras piezas interiores fuera del cuerpo, apriete lentamente la tuerca hexagonal.

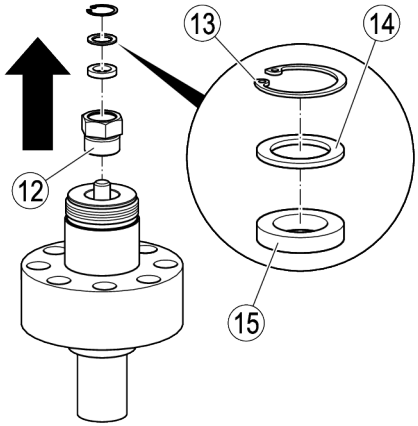


Desmontar el prensaestopas

Solo debe desmontar el prensaestopas para cambiar piezas de la empaquetadura del mismo:

Para desarmar el émbolo y el obturador secundario, no debe desmontarse el prensaestopas.

➢ Para desmontar el émbolo, afloje el prensaestopas.



¡Atención!

Es posible que las juntas anulares se dañen.

- ➢ Asegurarse que las juntas anulares no se dañen durante el desmontaje y montaje,
- ➢ Para desmontar y montar las juntas anulares no debe aplicarse violencia y debe evitarse que las juntas queden ladeadas.

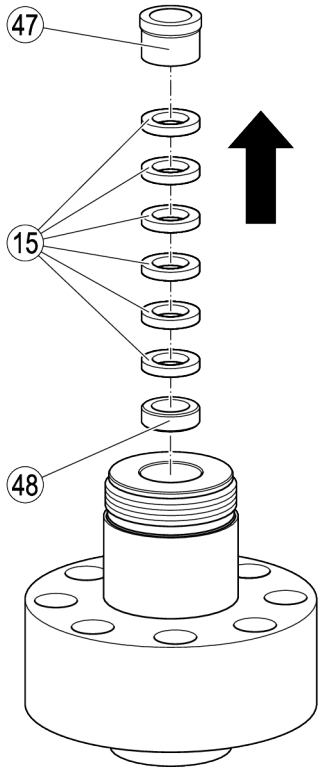
- ➢ Retire la unión roscada (12) de la parte superior.
- ➢ Retire el anillo de seguridad (13) de la unión roscada.
- ➢ Retire el anillo de soporte (14) de la unión roscada.
- ➢ Retire el anillo de empaquetadura (15) de la unión roscada.

- Saque el casquillo para prensaestopas (47) de la parte superior.
- Saque los anillos de empaquetadura (15) de la empaquetadura del prensaestopas de la parte superior.

El número de anillos de grafito depende del tamaño del aparato.

- Anote el tipo y el orden de los diferentes anillos de empaquetadura para volver a montarlos.

- Saque el anillo de prensaestopas (48) de la parte superior.



Desmontar el obturador secundario y los resortes de disco

El obturador secundario está unido con el émbolo mediante un anillo de retención. Puede accederse al anillo de retención a través de la ranura entre el obturador secundario y el émbolo.

Para desmontar el anillo de retención, se necesita un destornillador plano fino y un gancho de alambre resistente.

La punta del destornillador debe tener aproximadamente 3-4 mm de ancho.
La punta del gancho debe tener aproximadamente 2 mm de ancho.

Para fijar el émbolo, se necesita un dispositivo de sujeción con mordazas de goma.

- Para recibir más información, póngase en contacto con el fabricante.

PRECAUCIÓN

¡Posibilidad de lesiones debido a un afloje descontrolado de los resortes de disco!

- Utilice guantes de protección resistentes y gafas de seguridad al realizar cualquier trabajo en el émbolo y el obturador secundario.
- Separe o una el émbolo y el obturador secundario solo cuando el émbolo esté retenido con un dispositivo de sujeción resistente.
- Empuje el obturador secundario con un dispositivo adecuado.

El dispositivo debe ser bloqueable. Un dispositivo adecuado sería, p. ej., una taladradora de columna.

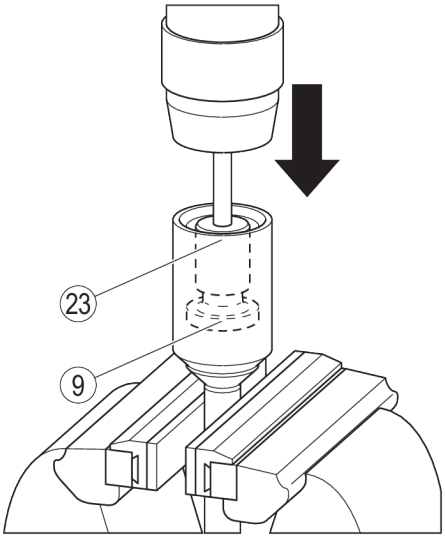
Atención

Posibilidad de daños debido a un dispositivo de sujeción no adecuado.

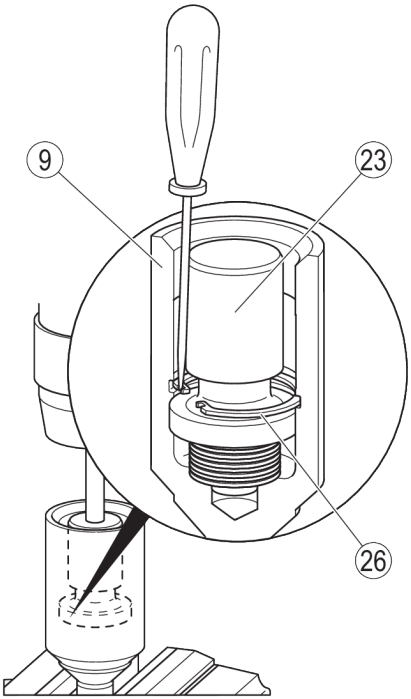
- Utilice únicamente un dispositivo de sujeción con mordazas de goma.
- Para recibir más información, póngase en contacto con el fabricante.

- Sujete el émbolo (9) en el dispositivo de sujeción.

- Empuje el obturador secundario (23) dentro del émbolo.
- Fije el obturador secundario con un dispositivo adecuado estando introducido.



- Levante el anillo de retención (26) de la ranura en el émbolo (9) con el destornillador.
- Introduzca el gancho de alambre con la punta debajo del anillo de retención.
- Saque el anillo de retención con el gancho del hueco entre el émbolo (9) y el obturador secundario (23).



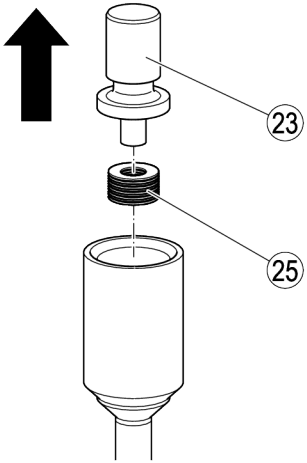
PRECAUCIÓN

¡Posibilidad de lesiones debido a un afloje descontrolado de los resortes de disco!

- ➢ Utilice guantes de protección resistentes y gafas de seguridad al realizar cualquier trabajo en el émbolo y el obturador secundario.
- ➢ Separe o una el émbolo y el obturador secundario solo cuando el émbolo esté retenido con un dispositivo de sujeción resistente.
- ➢ Empuje el obturador secundario con un dispositivo adecuado.

El dispositivo debe ser bloqueable. Un dispositivo adecuado sería, p. ej., una taladradora de columna.

- ➢ Suele lentamente el dispositivo.
- ➢ Retire el obturador secundario (23) del émbolo.
- ➢ Suelte el émbolo del dispositivo de sujeción.
- ➢ Retire los resortes de disco (25) del émbolo.



Armar el aparato

Trabajos antes de volver a montar

PRECAUCIÓN

Debido a los cantos y los componentes afilados existe el peligro de lesiones por cortes.

- ➢ Utilice guantes de protección resistentes durante cualquier trabajo en componentes del equipo.

- ➢ Limpie todas las piezas antes de volver a montarlas.
- ➢ Asegúrese de que las superficies de estanqueidad del émbolo y el asiento estén ajustadas entre sí.

¡Atención!

Son posibles faltas de estanqueidad en el aparato si está dañado.

- ➢ Coloque nuevas juntas principales cada vez que ensamble el aparato.
- ➢ Compruebe que todas las juntas y los anillos de empaquetadura están en perfecto estado antes de montarlos.
- ➢ Sustituya las juntas y los anillos de empaquetadura dañados.

- ➢ Compruebe el estado de todos los componentes.
- ➢ Sustituya ambas juntas principales y todos los componentes dañados.

¡Atención!

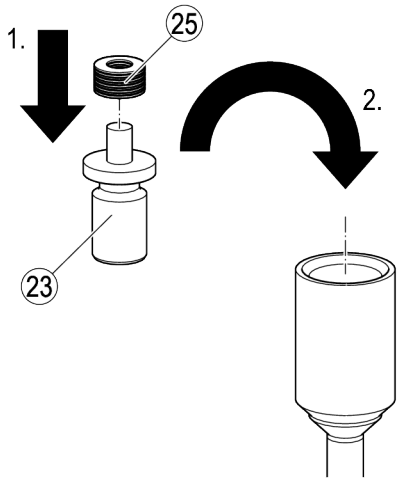
Se producen fallos de funcionamiento o daños en el aparato en caso de haber componentes montados estando inclinados.

- ➢ Coloque los componentes con un equipo de elevación adecuado.
- ➢ Coloque los componentes sin inclinarlos.
- ➢ Asegúrese de que los componentes no se dañen debido a golpes durante el montaje.

La capacidad de carga necesaria para el equipo de elevación depende del tipo de aparato. Puede obtener los datos sobre los pesos de los distintos componentes consultando al fabricante.

Montar el obturador secundario y los resortes de disco

- ➢ Coloque los resortes de disco (25) en el obturador secundario (23) (1.) en la misma posición que al desmontarlos.
- ➢ Coloque el obturador secundario con los resortes de disco en el émbolo (2.).



PRECAUCIÓN

¡Posibilidad de lesiones debido a un afloje descontrolado de los resortes de disco!

- ➢ Utilice guantes de protección resistentes y gafas de seguridad al realizar cualquier trabajo en el émbolo y el obturador secundario.
- ➢ Separe o una el émbolo y el obturador secundario solo cuando el émbolo esté retenido con un dispositivo de sujeción resistente.
- ➢ Empuje el obturador secundario con un dispositivo adecuado.

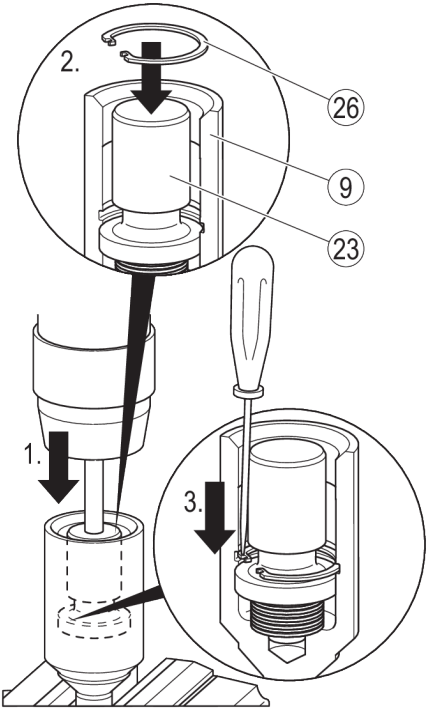
El dispositivo debe ser bloqueable. Un dispositivo adecuado sería, p. ej., una taladradora de columna.

Atención

Posibilidad de daños debido a un dispositivo de sujeción no adecuado.

- ➢ Utilice únicamente un dispositivo de sujeción con mordazas de goma.
- ➢ Para recibir más información, póngase en contacto con el fabricante.

- Sujete el émbolo (9) en las mordazas del dispositivo de sujeción.
- Empuje el obturador secundario (23) con un dispositivo adecuado (1.).
- Fije el obturador secundario estando introducido.
- Coloque el anillo de retención (26) en el hueco entre el émbolo y el obturador secundario (2.).
- Empuje el anillo de retención en la ranura del émbolo (3.) con el destornillador.



- Suelte lentamente el obturador secundario.
- Retire el émbolo del dispositivo de sujeción.

Montar las piezas interiores

PELIGRO

Peligro de magulladuras al caerse el aparato o sus componentes.

- El aparato y sus componentes deben elevarse y moverse mediante equipos de elevación adecuados.
- Es necesario asegurar que el aparato no se vuelque.
- Es necesario asegurar que nunca se encuentren personas bajo la carga suspendida.

¡Atención!

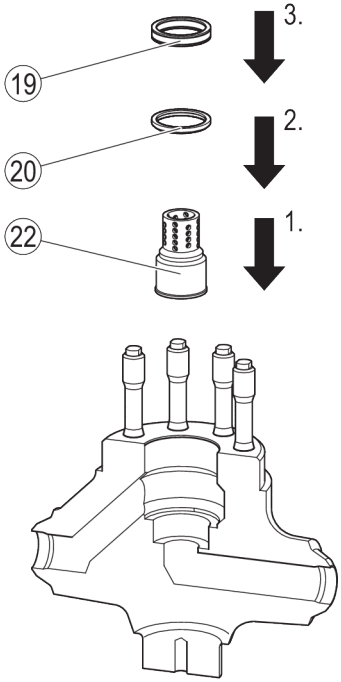
Se producen fallos de funcionamiento o daños en el aparato en caso de haber componentes montados estando inclinados.

- Coloque los componentes con un equipo de elevación adecuado.
- Coloque los componentes sin inclinarlos.
- Asegúrese de que los componentes no se dañen debido a golpes durante el montaje.

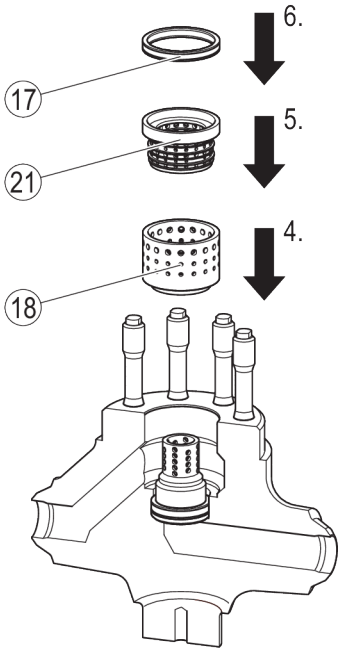
La capacidad de carga necesaria para el equipo de elevación depende del tipo de aparato. Puede obtener los datos sobre los pesos de los distintos componentes consultando al fabricante.

Monte las piezas de tobera representadas fuera del cuerpo.

- Coloque el buje de asiento (22) en el cuerpo (1.).
- Coloque el anillo (20) con la ranura sobre el escalón del buje de asiento (2.).
- Coloque la junta principal inferior (19) sobre el anillo (3.).



- Coloque la pieza de presión (18) sobre el buje de asiento y la junta principal inferior (4.).
- Coloque el estrangulador (21) sobre la pieza de presión (5.).
- Coloque la junta principal superior (17) sobre el estrangulador (6.).



También puede montar el inserto fuera del cuerpo y, a continuación, colocarlo en el cuerpo con un medio auxiliar de montaje.

- Monte el inserto en el orden mencionado.
- Monte el medio auxiliar de montaje en el cuerpo como se describe en el capítulo "*Desmontar las piezas interiores*" a partir de la página 32.
- Introduzca el inserto montado en orden inverso al del desmontaje en el cuerpo.

Colocar la empaquetadura del prensaestopas

¡Atención!

Fallos de funcionamiento debido a anillos de empaquetadura montados de forma incorrecta.

- ➢ Asegúrese de que los anillos de empaquetadura (15) de la empaquetadura del prensaestopas se coloquen en el siguiente orden.

- Un anillo de grafito con revestimiento CrNi (rascador)
- Anillos de grafito
- Un anillo de grafito con revestimiento CrNi (rascador)

El número de anillos de grafito depende del tamaño del aparato.
Puede encontrar el número exacto en la lista de piezas.

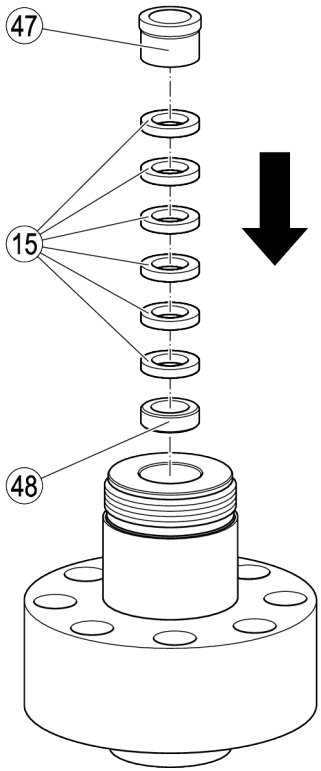
➢ Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.

¡Atención!

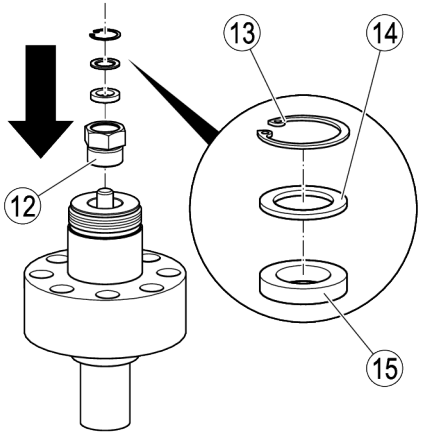
Posibles fallos de funcionamiento en caso de estar dañados los anillos de empaquetadura.

- ➢ Sustituya los anillos de empaquetadura dañados antes del montaje.
- ➢ Asegúrese de que los anillos de empaquetadura no se inclinen al colocarlos y no se dañen de ninguna otra forma.

- ➢ Coloque el anillo de prensaestopas (48) en la parte superior.
- ➢ Coloque los anillos de empaquetadura (15) en la parte superior.
- ➢ Coloque el casquillo para prensaestopas (47) en la parte superior.



- Enrosque suelta la unión roscada (12) en la parte superior.
- Coloque el anillo de empaquetadura (15) en la unión roscada.
- Coloque el anillo de soporte (14) en la unión roscada.
- Coloque el anillo de seguridad (13) en la ranura de la unión roscada.
- Apriete la unión roscada (12) con la mano.



Montar la parte superior

PELIGRO

Peligro de magulladuras al caerse el aparato o sus componentes.

- ➢ El aparato y sus componentes deben elevarse y moverse mediante equipos de elevación adecuados.
- ➢ Es necesario asegurar que el aparato no se vuelque.
- ➢ Es necesario asegurar que nunca se encuentren personas bajo la carga suspendida.

- ➢ Monte el émbolo y el obturador secundario.
- ➢ Monte la empaquetadura del prensaestopas.
- ➢ Asegúrese de que la unión roscada (12) esté un poco suelta.
- ➢ Deslice hacia arriba lentamente el émbolo (9) hasta el tope y sujete el émbolo en esa posición.
- ➢ Coloque la parte superior (16) con el émbolo sobre los espárragos (40) en el cuerpo (1.).

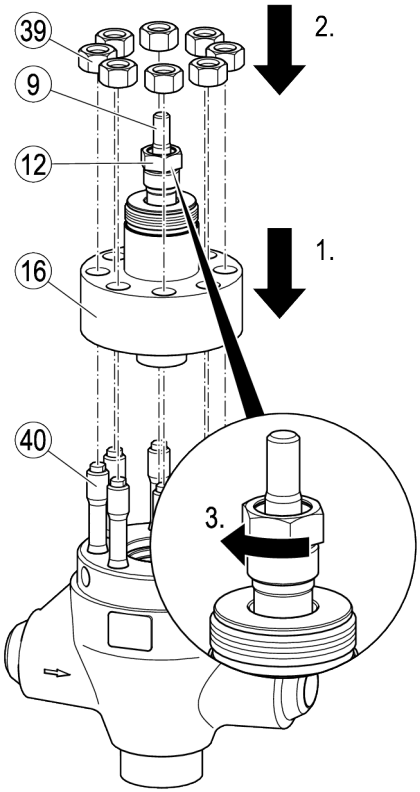
Asegúrese de que el perno con el obturador secundario se coloquen sin inclinarse ni sufrir golpes en el inserto.

- ➢ Enrosque las tuercas hexagonales (39) con la mano (2.).
- ➢ Apriete las tuercas hexagonales en cruz con un par de apriete de 300 Nm.
- ➢ Apriete la unión roscada (12) (3.).

El par necesario para apretar la unión roscada depende del estado de la empaquetadura del prensaestopas. Debe apretar la unión roscada hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

- ◗ El medio no puede salir por el prensaestopas.
- ◗ El movimiento del émbolo no puede verse dificultado por el prensaestopas.

- ➢ Si no puede cumplir estas condiciones al mismo tiempo, debe sustituir la empaquetadura del prensaestopas.



Colocar el bonete y el actuador

En este apartado se describe el montaje en aparatos estándar.

En aparatos con actuador neumático, el bonete forma parte del actuador. Encontrará las indicaciones para el montaje en estos tipos de aparato en el apartado "*Montar el bonete y el actuador neumático.*" a partir de la página 49.

En función del tipo de actuador, el bonete está fijado de forma diferente al cuerpo. En aparatos con actuadores neumáticos, el bonete está fijado con una tuerca ranurada.
En el resto de tipos de actuador, el bonete está fijado con espárragos de seguridad al cuerpo.

El procedimiento con los distintos tipos de fijación se describe en los dos apartados siguientes.

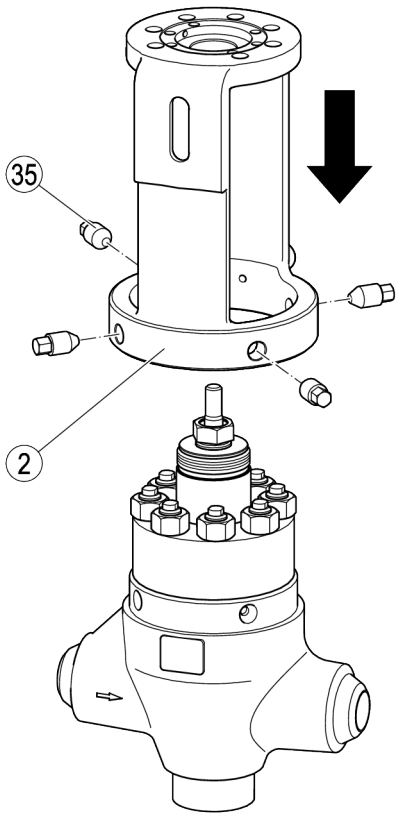
PELIGRO

Peligro de magulladuras al caerse el aparato o sus componentes.

- El aparato y sus componentes deben elevarse y moverse mediante equipos de elevación adecuados.
- Es necesario asegurar que el aparato no se vuelque.
- Es necesario asegurar que nunca se encuentren personas bajo la carga suspendida.

Colocar el bonete

- Eleve el bonete (2) sobre el cuerpo con la parte superior.
- Engrase la rosca de los espárragos de seguridad (35) con pasta MoS_2.
- Apriete los tornillos en cruz con la mano.



¡Atención!

Es posible que se produzcan fallos de funcionamiento o daños del aparato debido a pares de apriete incorrectos al apretar las uniones roscadas.

- Apriete las uniones roscadas con el siguiente par de apriete:

- Apriete los tornillos y los espárragos de seguridad con un par de apriete de 80 Nm.

Colocar el cojinete del husillo y el actuador

Los trabajos para colocar el actuador dependen del tipo de actuador. En general, proceda en orden inverso al del desarme del aparato.
En el siguiente apartado se representa un aparato para actuador con motor rotativo.

¡Atención!

Se producen daños en el émbolo en caso de un husillo que sobresalga demasiado.

➢ Enrosque un poco más el husillo en el cojinete del husillo.

¡Atención!

Es posible que se produzcan fallos de funcionamiento o daños del aparato debido a pares de apriete incorrectos al apretar las uniones roscadas.

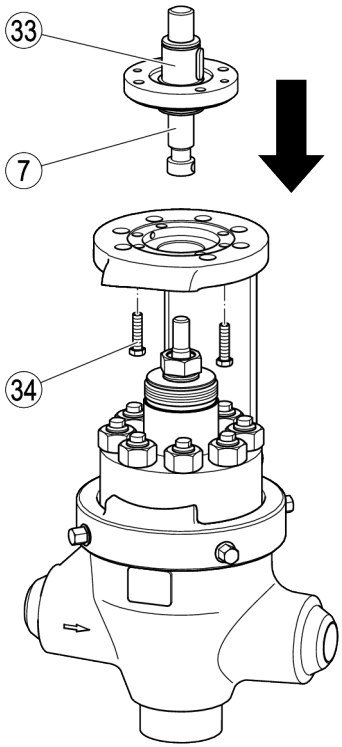
➢ Apriete las uniones roscadas con el siguiente par de apriete:

El par de apriete depende del tipo de actuador:

- actuador de volante manual y actuador rotativo eléctrico ZK313/11: 50 Nm
- actuador rotativo eléctrico ZK313/12: 200 Nm

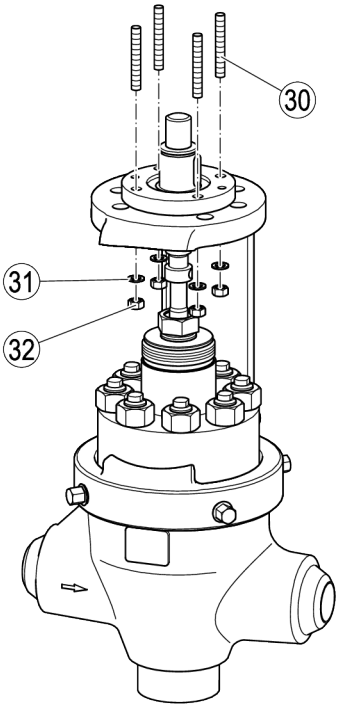
➢ En aparatos de actuador con motor rotativo, coloque el cojinete del husillo (33) en el bonete con el husillo enroscado (7).

➢ Fije el cojinete del husillo con los tornillos (34).



Para una mejor claridad, en la siguiente representación no se muestra el actuador.

- Eleve el actuador sobre el bonete.
- Coloque los espárragos (30) a través del cojinete del husillo y el bonete en el actuador.
- Fije los espárragos con las arandelas (31) y las tuercas (32).
- Apriete las tuercas con el par de apriete indicado.

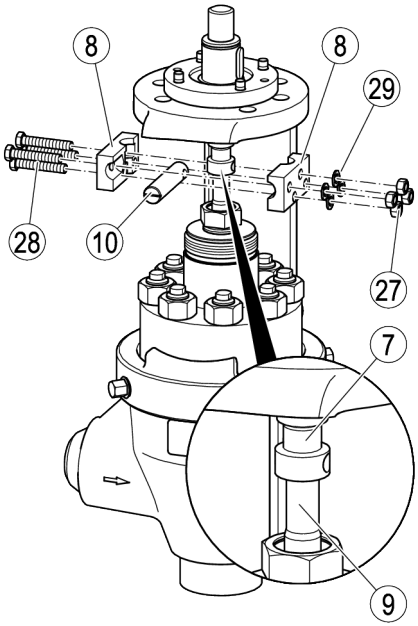


Colocar el acoplamiento

- Gire el husillo (7) y el émbolo (9) de forma que se apoyen entre sí enrasados y sin presión.
- Coloque ambas mitades del acoplamiento (8) como se muestra alrededor del émbolo y del husillo.
- Fije el husillo y las piezas del acoplamiento con un tornillo de cabeza hexagonal (28).
- Coloque el resto de tornillos de cabeza hexagonal (28).
- Para alinear el acoplamiento con la rosca del émbolo, gire el émbolo y el acoplamiento un poco, y apriete ligeramente los tornillos inferiores.
- Coloque la marca de la escala (10) en el acoplamiento.

La marca de la escala (10) debe encontrarse junto a la escala en la escotadura del bonete.

- Para alinear el acoplamiento, gire el émbolo y el acoplamiento.



¡Atención!

Es posible que se produzcan fallos de funcionamiento o daños del aparato debido a pares de apriete incorrectos al apretar las uniones roscadas.

- Apriete las uniones roscadas con el siguiente par de apriete:

Uniones roscadas del acoplamiento: 20 Nm.

- Fije las arandelas (29) y las tuercas hexagonales (27) en los tornillos de cabeza hexagonal.
- Apriete las tuercas hexagonales (27) con el par de apriete mencionado.

Montar el bonete y el actuador neumático.

En aparatos con actuador neumático, el bonete forma parte del actuador.

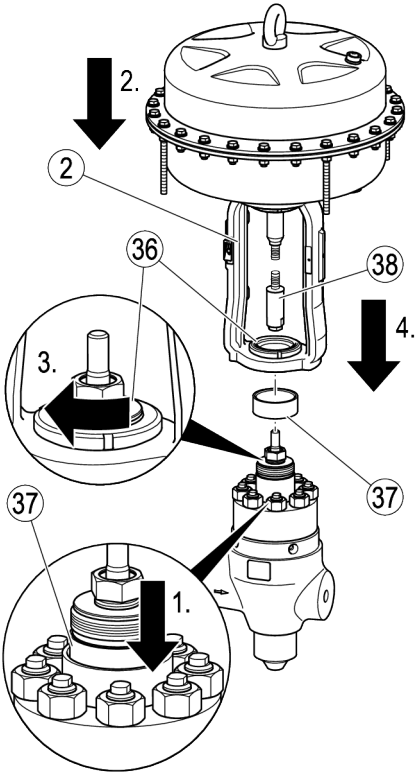
Para una mejor diferenciación, el bonete se denomina "yugo" en estos aparatos.

PELIGRO

Peligro de magulladuras al caerse el aparato o sus componentes.

- ➢ El aparato y sus componentes deben elevarse y moverse mediante equipos de elevación adecuados.
- ➢ Es necesario asegurar que el aparato no se vuelque.
- ➢ Es necesario asegurar que nunca se encuentren personas bajo la carga suspendida.

- ➢ Coloque el anillo separador (37) sobre la parte superior (1.).
- ➢ Eleve el actuador con el yugo (2) sobre el anillo separador (2.).
- ➢ Coloque la tuerca ranurada (36) sobre la parte superior.
- ➢ Para fijar el yugo a la parte superior, apriete fuertemente la tuerca ranurada (3.).
- ➢ Enrosque el adaptador roscado (38) en el émbolo (4.).
- ➢ Apriete la contratuerca en el adaptador roscado con la mano.



¡Atención!

Posibles daños en el aparato o fallos de funcionamiento si las piezas del actuador no están alineadas.

- ➢ Asegúrese de que el émbolo y el adaptador roscado estén unidos de forma alineada con el husillo del actuador.

- ➢ Una el husillo del actuador mediante el acoplamiento al aparato con el adaptador roscado y el émbolo.

Conectar el actuador

➢ Conecte el actuador de forma profesional a la alimentación de energía según la fuente de energía.

Reparar el aparato y montar las piezas de repuesto

Puede sustituir los siguientes componentes del aparato en caso de desgaste o daños:

ⓘ Encontrará los números de pedido y los datos sobre el material de los componentes en la lista de piezas adjunta.

➢ Desarme el aparato como se describe a partir de la página 26.

➢ Retire el componente defectuoso del aparato.

¡Atención!

Son posibles faltas de estanqueidad en el aparato si está dañado.

➢ Coloque nuevas juntas principales cada vez que ensamble el aparato.

➢ Compruebe que todas las juntas y los anillos de empaquetadura están en perfecto estado antes de montarlos.

➢ Sustituya las juntas y los anillos de empaquetadura dañados.

➢ Monte el nuevo componente.

➢ Compruebe que todos los componentes están en perfecto estado antes de volver a montarlos.

➢ Sustituya los componentes dañados.

➢ Sustituya ambas juntas principales.

➢ Ensamble el aparato como se describe a partir de la página 38.

Eliminar fallas o averías

Indicio	Causa	Remedio
El émbolo se mueve bruscamente o con dificultad. El actuador se desconecta automáticamente.	Avería del actuador.	Siga las indicaciones del manual de instrucciones del actuador.
	Avería del control.	Siga las indicaciones del manual de instrucciones del control.
	La empaquetadura del prensaestopas afecta a la carrera del émbolo.	Afloje un poco el tornillo del prensaestopas. Si la empaquetadura del prensaestopas continúa afectando a la carrera del émbolo, sustituya la empaquetadura del prensaestopas.
El caudal es insuficiente.	Cuerpos extraños afectan a la carrera del émbolo. Las toberas están sucias o bloqueadas por cuerpos extraños.	Enjuague la instalación. Si es necesario, desarme el aparato y limpie los componentes.
Se pueden escuchar fuertes ruidos durante el funcionamiento.	Las toberas están sucias o bloqueadas por cuerpos extraños.	
El medio se sale por el prensaestopas.	El prensaestopas no está suficientemente apretado.	Apriete el tornillo del prensaestopas. El prensaestopas no puede impedir el movimiento del émbolo. El medio no puede salir.
	La empaquetadura del prensaestopas está dañada.	Sustituya la empaquetadura del prensaestopas.

➢ Consultar al fabricante, si la avería no pudo eliminarse después de seguir estas instrucciones.

Poner el aparato fuera de servicio

Eliminar las materias nocivas

PELIGRO

Si se trata de equipos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo.

- ➢ Los trabajos en equipos contaminados deben ser llevados a cabo exclusivamente por personal especializado.
- ➢ Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- ➢ Asegurarse que el equipo haya sido descontaminado antes de iniciar cualquier trabajo.
- ➢ Para este efecto seguir las instrucciones para el manejo de las sustancias peligrosas en cuestión.

El personal especializado debe tener los siguientes conocimientos y experiencias:

- las disposiciones para el manejo de materias nocivas vigentes en el lugar de aplicación
- las prescripciones específicas para el manejo de las materias nocivas resultantes
- utilización de la ropa de protección prescrita.

Cuidado

Es posible que los medios nocivos produzcan contaminaciones del medio ambiente.

- ➢ Antes de desechar el equipo, asegurarse que esté limpio y libre de residuos del medio.
- ➢ Desechar todos los materiales conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.

➢ Eliminar del equipo todos los residuos.

➢ Desechar todos los residuos conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.

Desmontar el aparato

PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- ➢ Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- ➢ Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- ➢ Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- ➢ Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- ➢ El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

PELIGRO

Peligro de aplastamiento por la caída del aparato o de componentes.

- ➢ Cuando realice cualquier trabajo, utilice ropa de protección adecuada.
- ➢ Levante y mueva el aparato y sus componentes con un equipo de elevación adecuado al realizar cualquier trabajo.
- ➢ Asegúrese de que el aparato no pueda volcar.
- ➢ Levante el aparato solo por el cuerpo o el bonete.
- ➢ Asegúrese de que nunca haya personas debajo de la carga suspendida.

La ropa de protección debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Casco protector conforme a EN 397.
- Zapatos de seguridad conforme a EN ISO 20345.
- Guantes de cuero resistentes conforme a EN 388.

Podrá encontrar datos sobre la ropa de seguridad y el equipo de protección en la hoja de datos de seguridad del medio utilizado.

El equipo de elevación debe tener una capacidad de carga suficiente para el aparato, incluido el actuador.
Encontrará los datos sobre el peso del aparato en los documentos aplicables. Encontrará los datos sobre el peso del actuador en la documentación del fabricante del mismo.

➢ Desconectar la instalación y asegurarla contra una reconexión sin autorización.

ADVERTENCIA

Si el actuador no se desmonta correctamente, son posibles lesiones muy graves o mortales.

- ➢ Al realizar cualquier trabajo en el actuador, asegúrese de que el actuador esté desconectado de la alimentación de energía.
- ➢ Asegúrese de que se observan y siguen todas las instrucciones e indicaciones del manual de instrucciones del actuador.
- ➢ Asegúrese de que solo el personal especializado realice los trabajos en el actuador y sus conexiones.

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en las siguientes tareas:

- trabajar de forma segura en la instalación
- trabajar en las conexiones de la correspondiente fuente de energía del actuador
- realizar trabajos mecánicos en las tuberías

➢ Desconectar el actuador de forma profesional de la alimentación de energía.

➢ Desconectar el actuador de forma profesional de la conexión mecánica del aparato.

➢ Separar las conexiones del equipo a las tuberías.

➢ Depositar el equipo sobre un descanso adecuado.

La base debe tener suficiente capacidad portante para el peso del aparato.

➢ Si es necesario, desarme el aparato y guarde los componentes individualmente.

➢ Almacene el dispositivo tal y como se describe a partir de la página 16.

Desechar el aparato

Cuidado

Es posible que los medios nocivos produzcan contaminaciones del medio ambiente.

- ➢ Antes de desechar el equipo, asegurarse que esté limpio y libre de residuos del medio.
- ➢ Desechar todos los materiales conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.

Materiales

Componente	EN	ASME
Cuerpo	1.0460	A105
	1.5415	–
	1.7383	A182F22
	1.4903	A182F91
Parte superior del cuerpo	1.0460	A105
	1.4903	A182F91
Perno roscado	1.7709 1.4980	A193B16
Tuercas	1.7709 1.4980	A194-7

Datos técnicos

Medidas y pesos

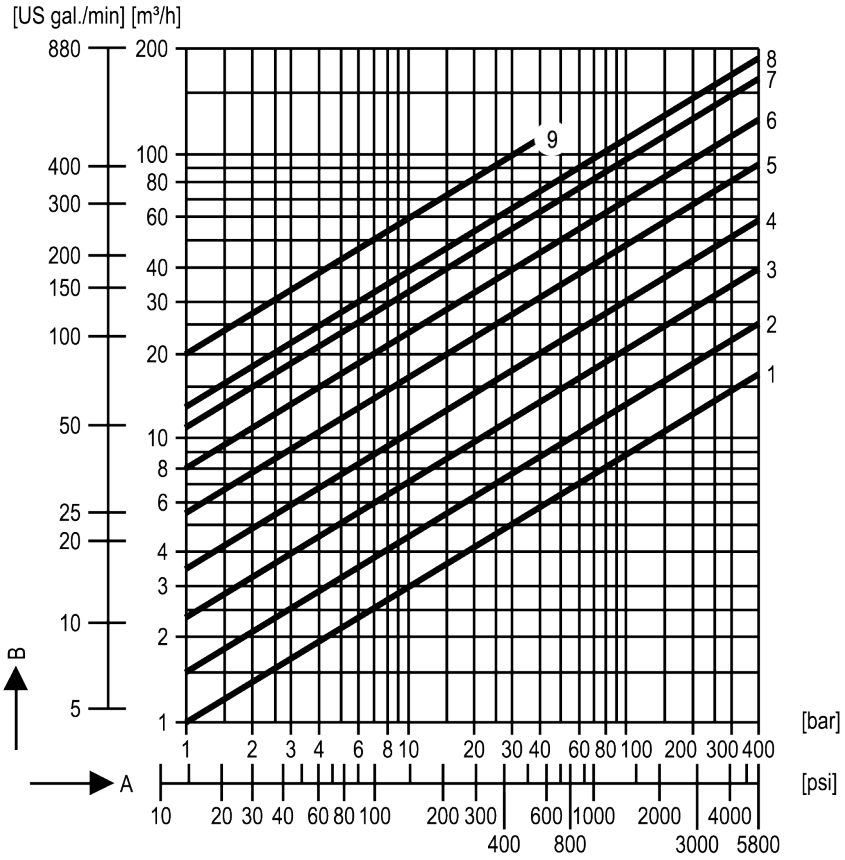
Puede encontrar los datos sobre las medidas y los pesos en la hoja de datos.

Encontrará los datos sobre las medidas y los pesos de los actuadores en la documentación del fabricante del actuador.

➢ Para obtener más datos, póngase en contacto con el fabricante.

Caudal de medio y diferencia de presión

Valores del flujo, agua fría

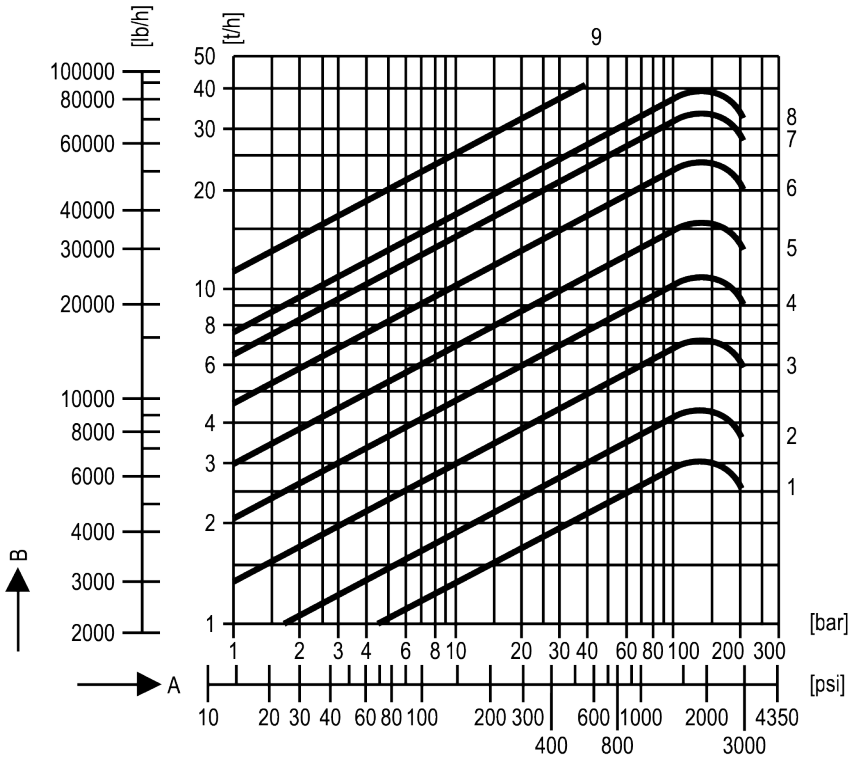


A Presión diferencial

B Flujo

	Valor K_{VS}	**Valor C_V**
1	1	1,2
2	1,5	1,7
3	2,3	2,7
4	3,6	4,2
5	5,5	6,4
6	8	9,4
7	11	12,7
8	13	15,0
9	20	23,1

Valores del flujo, agua caliente, ts–5 K



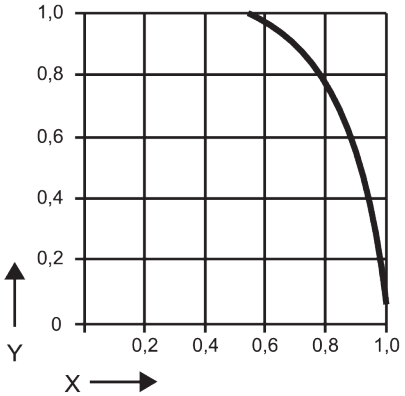
A Presión diferencial basada en la contrapresión atmosférica.

En caso de una mayor contrapresión tenga en cuenta el factor de corrección correspondiente. El caudal determinado se reduce en la medida del factor de corrección.

B Flujo

	Valor K_{VS}	**Valor C_V**
1	1	1,2
2	1,5	1,7
3	2,3	2,7
4	3,6	4,2
5	5,5	6,4
6	8	9,4
7	11	12,7
8	13	15,0
9	20	23,1

Diagrama de contrapresión



Y Factor de corrección
X Relación de presión p2/p1 (absoluta)

Puede encontrar más información en la hoja de datos.

Márgenes de aplicación

Los siguientes datos se basan en el aparato y no en el tipo de conexión.

➢ Para obtener más datos sobre los límites de aplicación en función del tipo de conexión utilizada, póngase en contacto con el fabricante.

Presión diferencial admisible ΔPMX

	[bar]	[psig]
De una sola etapa	40	580
De tres etapas	300	4.350
De tres etapas con tobera adicional	370	5.365

Sobrepresión de servicio

Puede obtener más datos sobre los límites de aplicación de su aparato en la placa de características y en la hoja de datos.

Declaración del incorporación

Podrá encontrar los pormenores sobre la evaluación de conformidad según las directrices europeas en nuestra declaración de conformidad o nuestra declaración del incorporación.

Podrá solicitar la declaración de conformidad o la declaración de incorporación válidas en la siguiente dirección:

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Germany

Teléfono	+49 421 3503-0
Telefax	+49 421 3503-393
Correo electrónico	info@de.gestra.com
Web	www.gestra.com

Si los aparatos se modifican sin nuestra autorización, la presente declaración perderá su validez.

Para consultar nuestras agencias en todo el mundo visite: **www.gestra.com**

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Germany
Teléfono +49 421 3503-0
Telefax +49 421 3503-393
Correo electrónico info@de.gestra.com
Web www.gestra.com
850246-00/08-2026 kx_mw (808600-05) © GESTRA Bremen