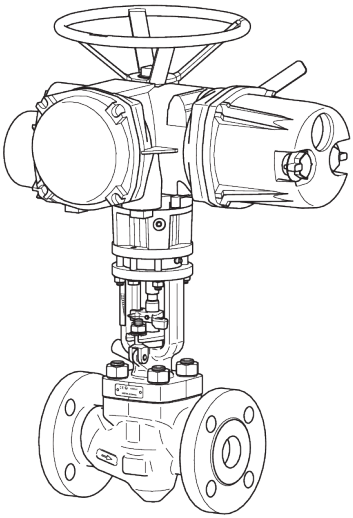
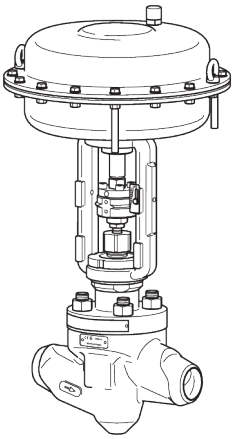
GESTRA®





Válvula de control

ZK 29

ES
Español

Traducción del manual de instrucciones original

819010-01

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 7
Características configurativas para las indicaciones sobre daños materiales 7

Descripción 7
Volumen de suministro y descripción del aparato 7
Uso y funcionamiento 16

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

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

Trabajar con el aparato 23

Después de la operación 23
Mantener el aparato 25
Enjuagar el aparato 26
Desarmar el aparato 28
Armar el aparato 38
Reparar el aparato y montar las piezas de repuesto 51

Eliminar fallas o averías 52

Poner el aparato fuera de servicio 53
Eliminar las materias nocivas 53
Desmontar el aparato 53
Desechar el aparato 55

Datos técnicos 55
Medidas y pesos 55
Caudal de medio y diferencia de presión 56
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 29 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 29/14

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 indumentaria de protección depende de los reglamentos vigentes en el lugar de trabajo y de los medios aplicados. La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

La indumentaria de protección consta fundamentalmente de los siguientes componentes:

- Casco de protección según EN 397
- Calzado de seguridad según EN ISO 20345
- Robustos guantes de cuero según EN 388

Adicionalmente es necesario llevar protectores del oído según EN 352 en un entorno 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 aparato puede suministrarse con el actuador montado o sin actuador.

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
- Bonete
- Tapa (solo en el ZK29/20)
- Tobera

En los aparatos con actuador rotativo, el bonete y la parte superior del cuerpo forman una unidad.

En los aparatos con actuador de membrana neumático, el bonete puede separarse de la tapa.

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.
- Hay diferentes formas de actuador para los aparatos que pueden identificarse por las siguientes cifras en la designación de modelo:
  - 01: volante manual (no puede reconvertirse posteriormente como actuador rotativo eléctrico)
  - 02: volante manual (puede reconvertirse posteriormente como actuador rotativo eléctrico)
  - 12: actuador rotativo eléctrico[1]
  - 13: actuador lineal eléctrico[1]
  - 14: hembrilla de forma B1, EN ISO 5210 para un actuador rotativo eléctrico
  - 20: actuador de membrana neumático
  - 30: actuador de palanca sin actuador giratorio montado[1]
  - 31: actuador de palanca con actuador giratorio montado[1]
  - 40: cilindro hidráulico[1]
- El sistema de estrangulación está equipado con cuatro niveles para reducir la presión.

1 Modelo de fabricación especial (los modelos de fabricación especial no se describen en este manual de instrucciones).

Ejemplo para designaciones de modelo

"ZK 29-D50/14"
Aparato DN50 con construcción de paso recto y hembrilla de forma B1, EN ISO 5210 para un actuador rotativo eléctrico.

"ZK 29-E/20"
Aparato con construcción angular y actuador de membrana neumático.

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

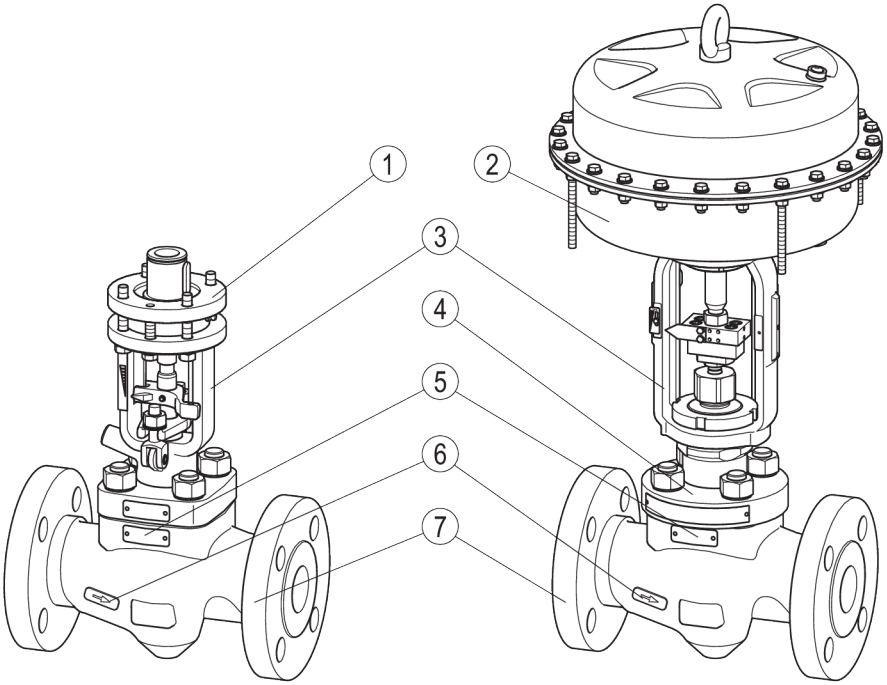
Tipos de conexión

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.

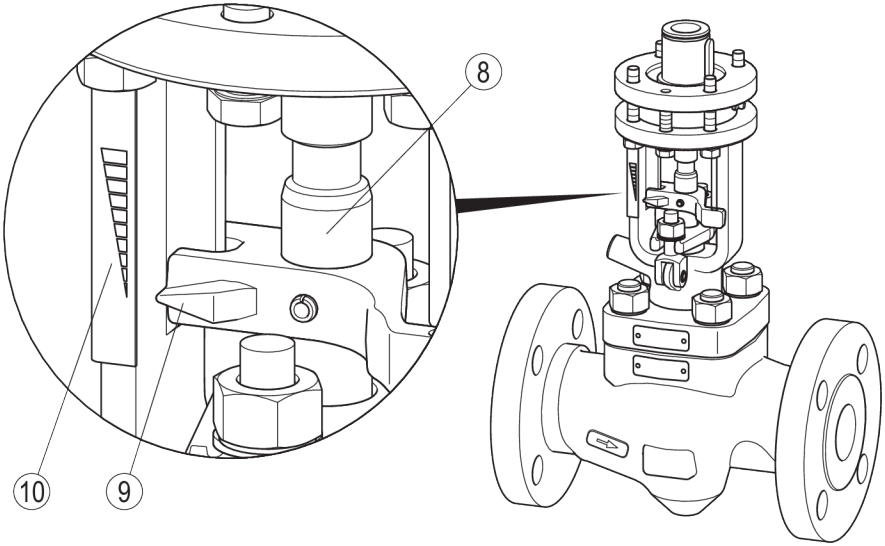
Designaciones de los componentes



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

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

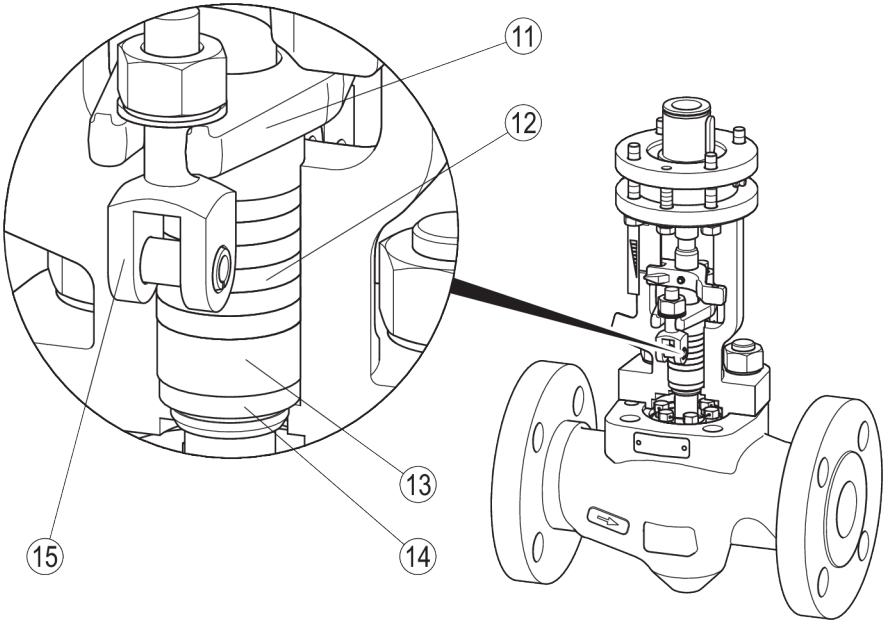
En el bonete están montados los siguientes componentes:



N.°	Designación
8	Husillo
9	Indicador para marcar la escala
10	Escala

La estructura y la fijación de la empaquetadura del prensaestopas se diferencian entre los aparatos con actuador rotativo y los que tienen un actuador de membrana neumático.

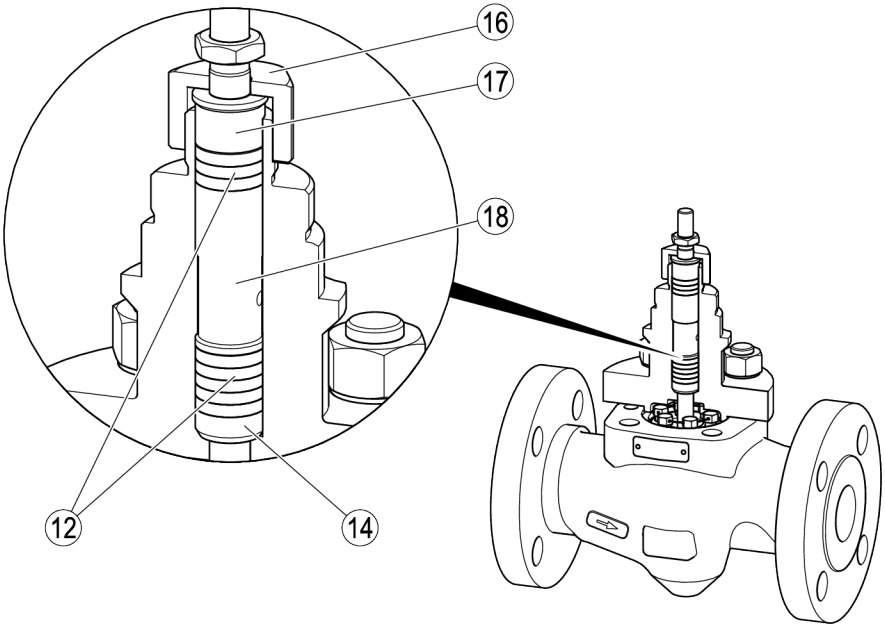
Prensaestopas en aparatos con actuador rotativo



N.°	Designación
11	Casquete del prensaestopas
12	Anillos de empaquetadura
13	Manguito separador

N.°	Designación
14	Casquillo base
15	Tornillos articulados

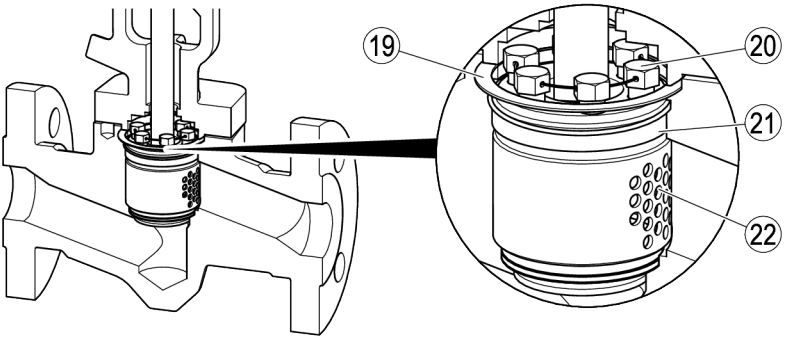
Prensaestopas en aparatos con actuador de membrana neumático

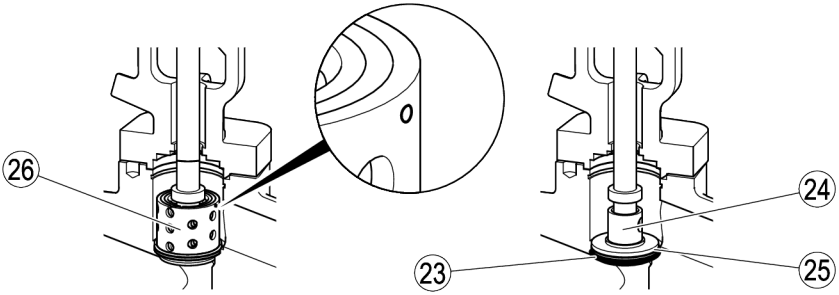


N.°	Designación
12	Anillos de empaquetadura
14	Casquillo base
16	Tuerca de racor

N.°	Designación
17	Casquillo para prensaestopas
18	Cámara anular

Los siguientes componentes están montados en el interior del aparato:





N.°	Designación
19	Junta de carcasa
20	Tornillos de cabeza hexagonal con cable de bloqueo
21	Anillo de presión
22	Protección contra el desgaste (según el tipo de aparato, manguito o anillo)

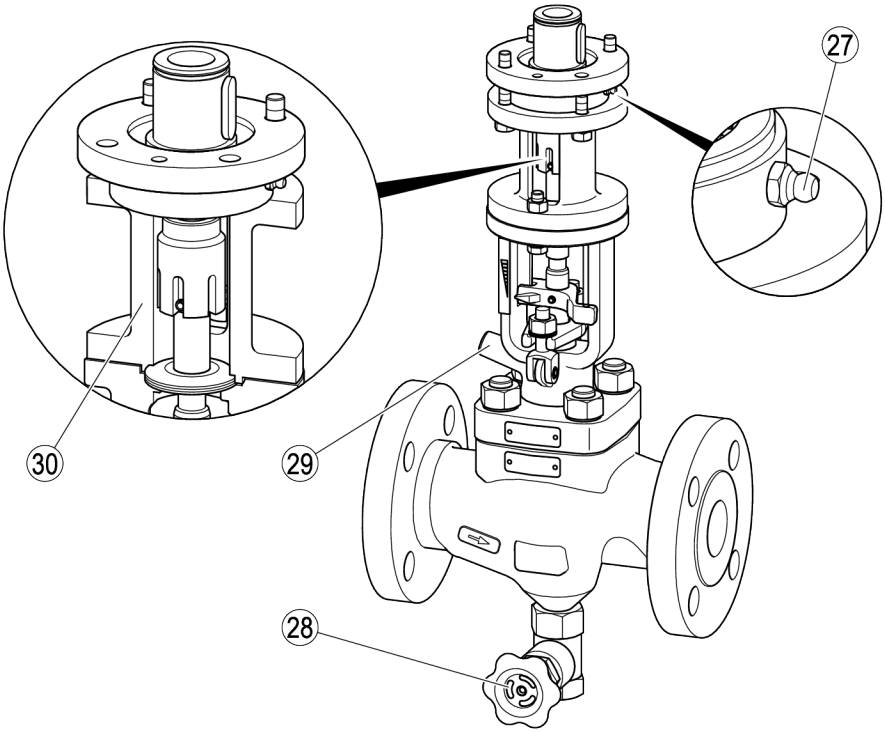
N.°	Designación
23	Junta anular
24	Émbolo
25	Junta anular
26	Juego de manguitos (con perno para remachar fijado)

Equipamiento opcional

Además, los siguientes componentes son opcionales:

- Racor de engrase (solo en actuador con volante manual o actuador rotativo eléctrico)
- Conexión para fluido de sello
- Válvula de toma de muestras
- Limitador de carrera mecánico (no en aparatos con actuador de membrana neumático)

En aparatos con actuador de membrana neumático puede limitar la carrera del émbolo con un volante manual en el actuador.



N.°	Designación
27	Racor de engrase
28	Válvula de toma de muestras
29	Conexión para fluido de sello
30	Limitador de carrera mecánico

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 borde de control 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.

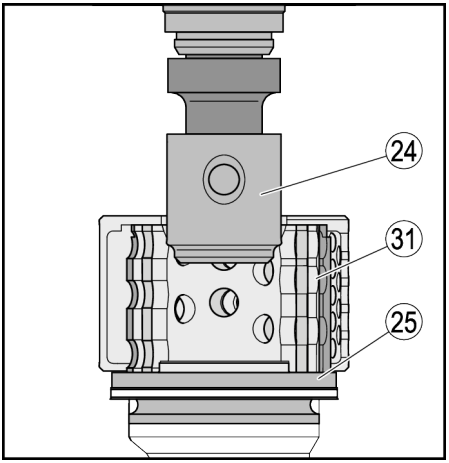
Estando el émbolo en posición cerrada, el aparato interrumpe el flujo del medio por completo y queda estanqueizado contra burbujas.

Cuando está cerrado, el émbolo (24) se encuentra en la posición inferior.

En este estado está bloqueado el flujo del medio.

Al abrirse, el émbolo se eleva desde la junta anular (25). En este proceso las aberturas de las toberas (31) en los manguitos se liberan sucesivamente.

Cuando el émbolo está completamente abierto, el medio puede fluir por todas las filas de toberas. Se ha alcanzado el paso máximo de medio.



Con el limitador de carrera mecánico opcional puede garantizar que siempre fluya una cantidad mínima determinada por el aparato.

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.

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.

Poner el aparato en operación

Para finalizar el montaje, efectúe los siguientes trabajos:

- Ajustar el prensaestopas.
- Enjuagar el aparato.
- Ajustar el limitador de carrera mecánico (si está disponible).

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

Ajustar el prensaestopas.

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.

En aparatos con actuador de membrana neumático, el prensaestopas se ajusta con una tuerca de racor. En los otros aparatos, el prensaestopas se ajusta con ambos tornillos articulados.

En el apartado siguiente se describe el ajuste del aparato con un actuador rotativo eléctrico.

El ajuste de otros tipos de aparato se realiza de la misma forma.

El par para apretar los tornillos de la empaquetadura del prensaestopas depende del tipo.

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.

➢ Apriete las tuercas de manera uniforme en ambos tornillos articulados.

➢ Deje que el medio fluya por el aparato.

➢ Efectúe el movimiento completo del husillo varias veces.

➢ Apriete uniformemente los tornillos articulados hasta que no se salga el medio.

➢ Compruebe si el husillo puede moverse con facilidad.

➢ Si es necesario, afloje los tornillos articulados uniformemente.

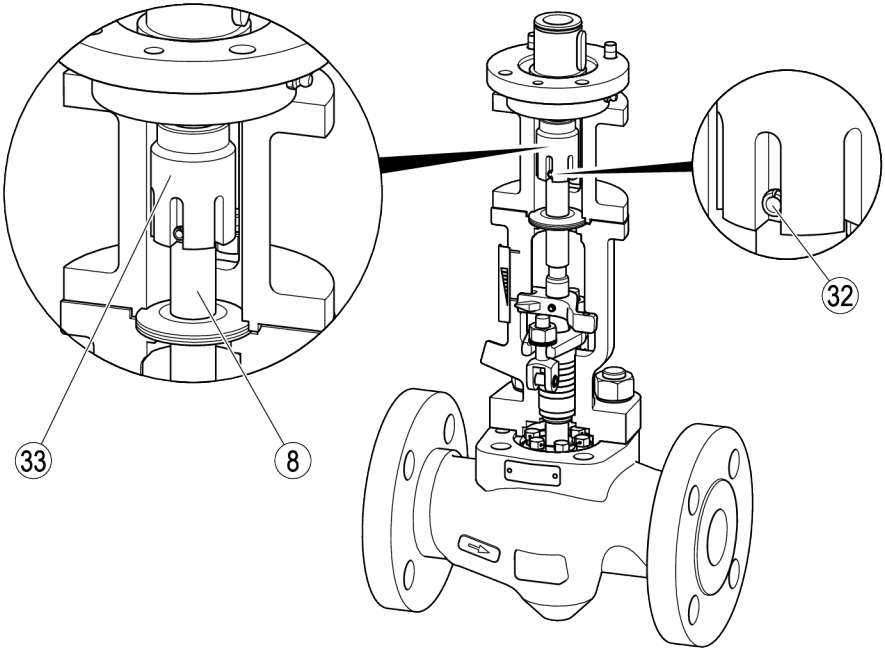
La empaquetadura del prensaestopas está correctamente ajustada cuando el medio no se sale y el husillo puede moverse con facilidad.

Ajustar el limitador de carrera mecánico

En el limitador de carrera opcional del husillo (8) puede ajustar la posición más baja del émbolo. De esta forma se garantiza que siempre fluya por el aparato una cantidad mínima de medio ajustable.

El limitador de carrera opcional solo puede suministrarse para aparatos con actuador rotativo. En aparatos con actuador de membrana neumático puede ajustar la carrera del émbolo en un volante manual en el actuador.

- Eleve el émbolo hasta la carrera mínima deseada del mismo.
- Afloje el pasador de sujeción (32).
- Enrosque hacia abajo la tuerca de ajuste (33) hasta el tope.
- Vuelva a colocar el pasador de sujeción.



Entrelazar el juego de manguitos

Puede adaptar el aparato a las condiciones de funcionamiento.

Para ello deben entrelazarse los manguitos del juego de manguitos.

Puede encontrar más información para entrelazar el juego de manguitos consultando al fabricante y en el dibujo "Ajuste de la tobera".

- ➢ Desmonte el juego de manguitos como se describe en el apartado "*Desarmar el aparato*" a partir de la página 28.
- ➢ Extraiga el pasador cilíndrico estriado del juego de manguitos con un perno de cobre.
- ➢ Gire los manguitos conforme a las indicaciones del fabricante.
- ➢ Si es necesario, debe taladrar de nuevo los orificios conforme a las indicaciones del fabricante.
- ➢ Introduzca un nuevo pasador cilíndrico estriado en el juego de manguitos con un perno de cobre.
- ➢ Monte el juego de manguitos como se describe en el apartado "*Armar el aparato*" a partir de la página 38.

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.

En aparatos con limitador de carrera mecánico puede establecer la carrera mínima.

- ➢ Proceda como se describe en el apartado "*Ajustar el limitador de carrera mecánico*" a partir de la página 22.

¡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	Husillo	Mover el husillo, 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 ◗ Introducir el husillo 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 actuador del husillo. Sustituir los componentes defectuosos o desgastados. Sustituir la empaquetadura del prensaestopas. Sustituir la junta de carcasa y la junta anular 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.
- ➢ Engrase la rosca del husillo y las superficies de deslizamiento del indicador de posición mientras que el aparato funciona con un recorrido de carrera por hora.
- ➢ Realice el engrase hasta que la grasa usada haya salido por completo del cojinete del husillo.

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 28.
- ➢ 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 las juntas 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 28.
- ➢ Coloque una brida ciega con junta en el cuerpo.

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

- ➢ Fije la brida ciega y la junta con 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 la brida ciega y la junta.
- ➢ Guarde de forma segura 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:

- llave dinamométrica 20–550 Nm (según el diámetro nominal)
- llave de boca

Para aparatos con un diámetro nominal DN 25 se requiere adicionalmente la siguiente herramienta:

- llave macho hexagonal, entrecaras 19

El tamaño de la herramienta depende del tipo de aparato.

- ➢ Utilice únicamente herramientas del tamaño adecuado.

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 y retirar el bonete

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

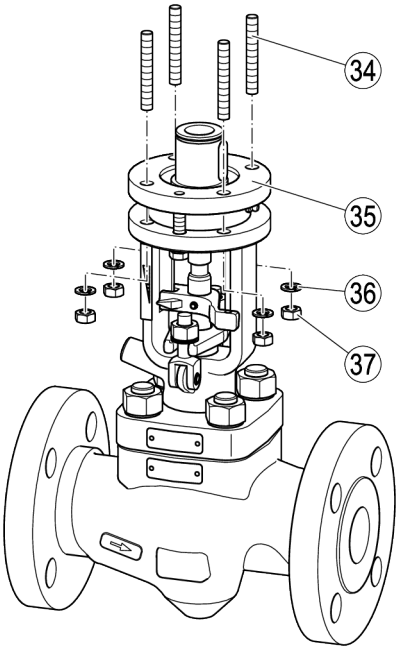
- Suelte todas las conexiones del actuador como se describe en el manual de instrucciones del mismo.
- Desmonte el actuador como se describe en el manual de instrucciones del mismo.

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

El procedimiento se diferencia entre aparatos con actuador rotativo y aparatos con actuador de membrana neumático.

Desmontar el actuador rotativo

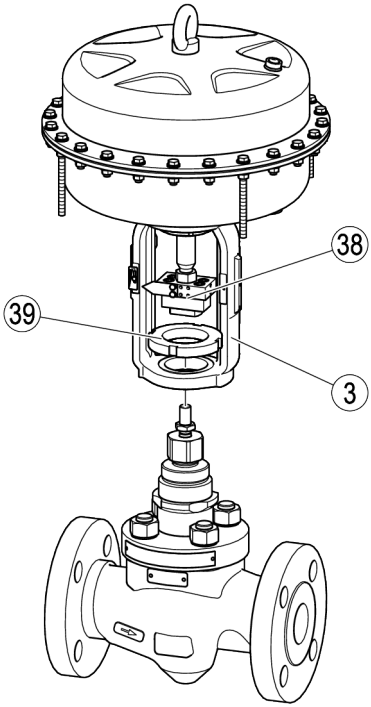
- Afloje las tuercas (37) de los espárragos (34).
- Retire los anillos elásticos (36) de los espárragos.
- Quite el actuador hacia arriba de la brida del actuador (35).
- Retire los tornillos espárragos (34).



En aparatos con actuador eléctrico no readaptable, el volante manual está unido de forma fija al casquillo roscado.

Desmontar el actuador de membrana neumático

- Desenrosque el acoplamiento (38) entre el husillo y el actuador.
- Retire la tuerca ranurada (39).
- Quite el bonete (3) hacia arriba con el actuador.



El resto del procedimiento es igual para los diferentes tipos de actuador de los aparatos.

- Si estuviera instalada, retire la línea de sellado de la conexión (29).
- Afloje las tuercas hexagonales (40) de los espárragos (41) en la tapa.

Ahora puede quitar del cuerpo el bonete junto con el husillo hacia arriba.

¡Atención!

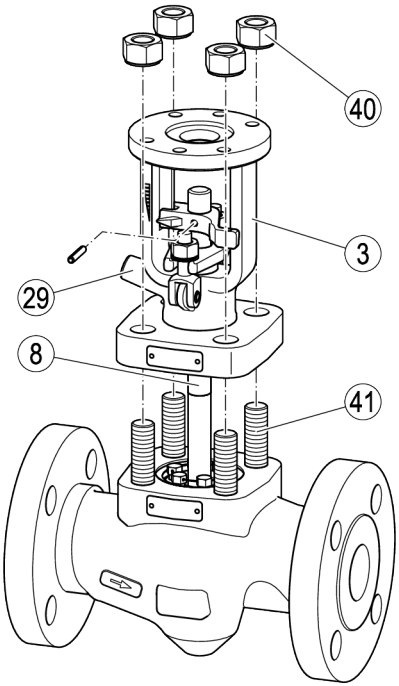
Fallos de funcionamiento o daños en el aparato si se inclinan los componentes al desmontarlos.

- Quite los componentes del cuerpo con el equipo de elevación adecuado.
- Eleve los componentes quitándolos sin inclinarlos.
- Asegúrese de que los componentes no se dañen debido a golpes.

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.

- Quite el bonete (3) junto con el husillo (8) sacándolos del cuerpo.

En la siguiente ilustración se muestra un aparato con alojamiento de actuador para un motor rotativo eléctrico.

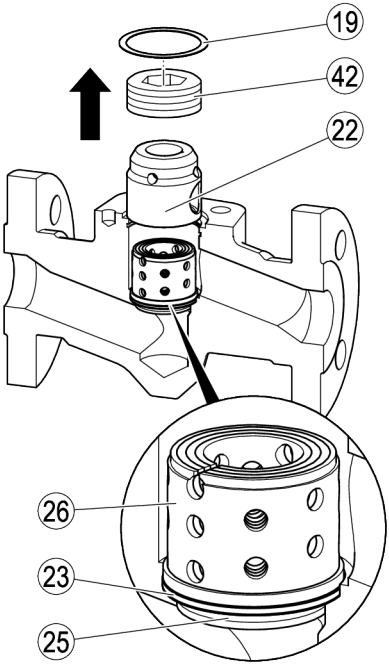


Desmontar las piezas interiores

El desmontaje de las piezas interiores se diferencia según el tamaño del aparato.

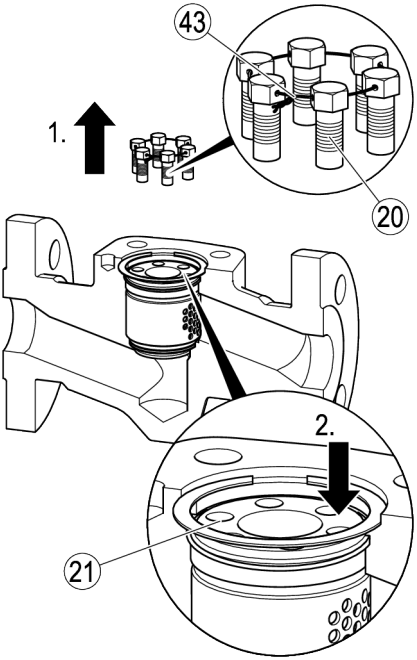
Aparatos con DN 25

- Afloje la tuerca (42).
- Retire la junta de carcasa (19) del cuerpo.
- Saque el manguito de protección contra el desgaste (22) del cuerpo.
- Saque el juego de manguitos fijado (26) del cuerpo.
- Saque la junta anular (25) del cuerpo.
- Saque la junta anular (23) del cuerpo.

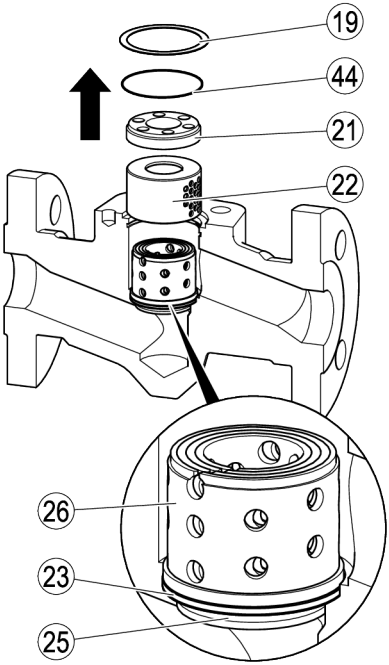


Aparatos con DN 50

- Retire el cable de bloqueo (43) de los tornillos de cabeza hexagonal (20).
- Afloje los tornillos de cabeza hexagonal (1).
- Empuje el disco de presión (21) hacia abajo y manténgalo presionado (2).

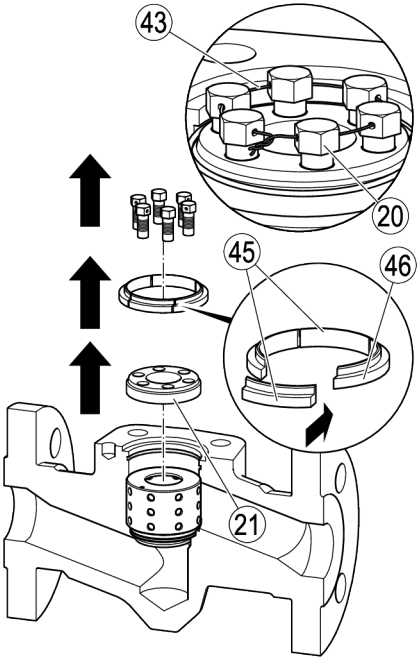


- Saque el anillo de retención (44) del cuerpo.
- Saque el disco de presión (21) del cuerpo.
- Saque la junta de carcasa (19) del cuerpo.
- Saque el manguito de protección contra el desgaste (22) del cuerpo.
- Saque el juego de manguitos fijado (26) del cuerpo.
- Saque la junta anular (25) del cuerpo.
- Saque la junta anular (23) del cuerpo.

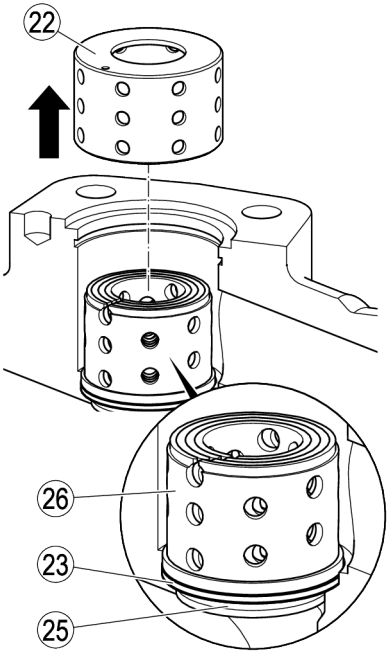


Aparatos con DN 80

- Retire el cable de bloqueo (43) de los tornillos de cabeza hexagonal (20).
- Afloje los tornillos de cabeza hexagonal.
- Saque las piezas más pequeñas (45) del anillo segmentado.
- Retire del cuerpo la pieza más grande (46) del anillo segmentado.
- Saque el disco de presión (21) del cuerpo.

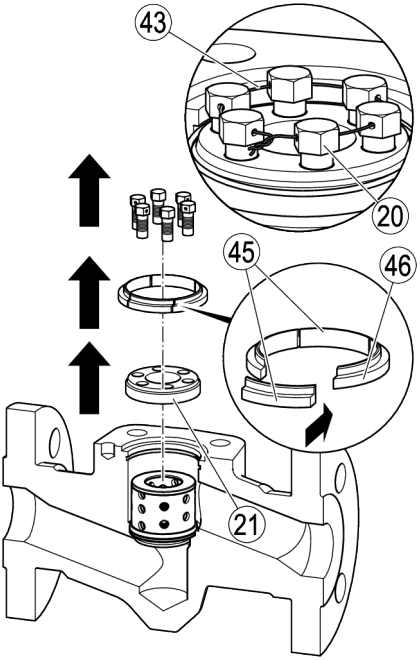


- Saque el manguito de protección contra el desgaste (22) del cuerpo.
- Saque el juego de manguitos fijado (26) del cuerpo.
- Saque la junta anular (25) del cuerpo.
- Saque la junta anular (23) del cuerpo.

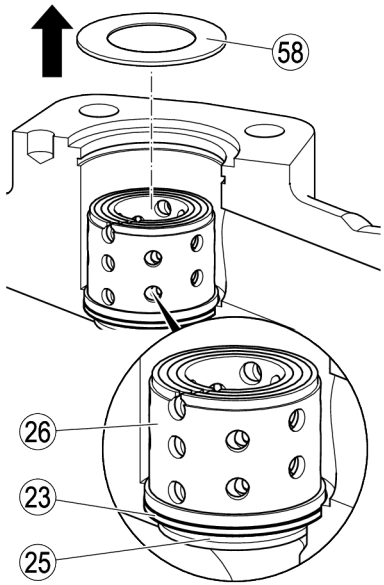


Aparatos con DN 100–150

- Retire el cable de bloqueo (43) de los tornillos de cabeza hexagonal (20).
- Afloje los tornillos de cabeza hexagonal.
- Saque las piezas más pequeñas (45) del anillo segmentado.
- Retire del cuerpo la pieza más grande (46) del anillo segmentado.
- Saque el disco de presión (21) del cuerpo.



- Saque el anillo (58) del cuerpo.
- Saque el juego de manguitos fijado (26) del cuerpo.
- Saque la junta anular (25) del cuerpo.
- Saque la junta anular (23) del cuerpo.



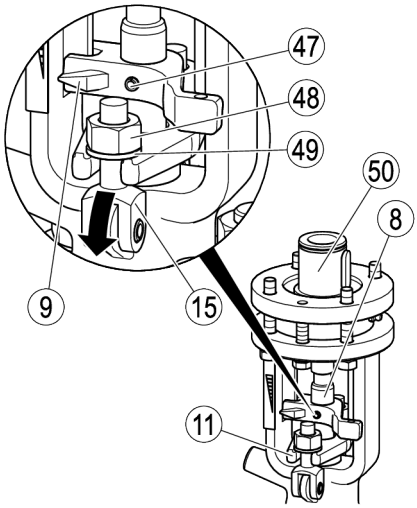
Desmontar el prensaestopas

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

El procedimiento se diferencia entre aparatos con actuador rotativo y aparatos con actuador de membrana neumático.

Desmontar el prensaestopas en aparatos con actuador rotativo

- Retire el pasador de sujeción (47) del indicador de posición (9).
- Afloje las tuercas hexagonales (48) de los tornillos articulados (15).
- Pliegue los tornillos articulados hacia un lado.
- Retire las arandelas (49).
- Desenrosque el husillo (8) sacándolo del casquillo roscado (50).
- Extraiga el husillo del bonete.
- Retire el casquete del prensaestopas (11).



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.

¡Atención!

Es posible que las juntas anulares se dañen.

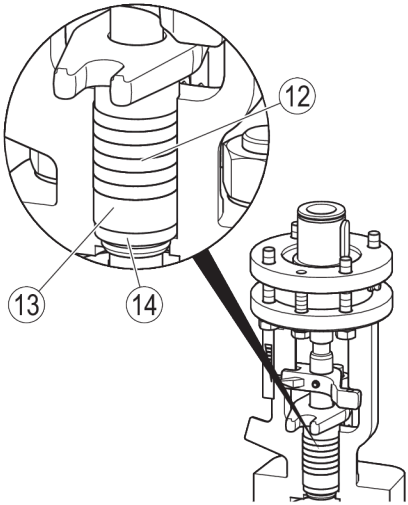
➢ Asegurarse que las juntas anulares no se dañen durante el desmontaje y montaje,

➢ Para desmontar y montar las juntas anulares no debe aplicarse violencia y debe evitarse que las juntas queden ladeadas.

➢ Coloque un perno de aluminio o de cobre en el casquillo base (14).

➢ Saque los anillos de la empaquetadura del prensaestopas empujándolos:

- Anillos de empaquetadura (12)
- Manguito separador (13)
- Cámara anular si está disponible



➢ Compruebe si el espacio del prensaestopas y todas las piezas desmontadas presentan daños.

➢ Sustituya las piezas desgastadas o dañadas.

➢ Limpie las piezas sucias.

Desmontar el prensaestopas en aparatos con actuador de membrana neumático

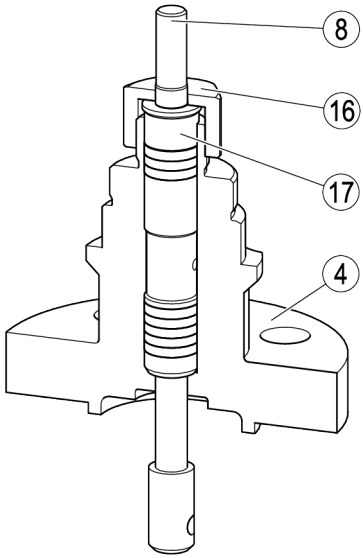
Para desmontar el prensaestopas, la tapa debe estar quitada del cuerpo.

A partir de la página 30 se describe como quitar la tapa.

➢ Retire la tuerca de racor (16).

➢ Retire el casquillo para prensaestopas (17).

➢ Extraiga el husillo (8) de la tapa (4).



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.

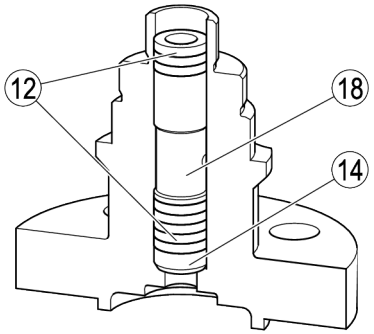
¡Atención!

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.

- ➢ Coloque un perno de aluminio o de cobre en el casquillo base (14).
- ➢ Saque los anillos de la empaquetadura del prensaestopas empujándolos:

- ◗ Anillos de empaquetadura (12)
- ◗ Cámara anular (18)



- ➢ Compruebe si el espacio del prensaestopas y todas las piezas desmontadas presentan daños.
- ➢ Sustituya las piezas desgastadas o dañadas.
- ➢ Limpie las piezas sucias.

Separar el émbolo del husillo

El émbolo y el husillo están unidos con un perno para remachar. Solo debe separar el émbolo y el husillo para cambiar piezas dañadas.

- ➢ Extraiga el perno para remachar con un perno.
- ➢ Compruebe todas las piezas en cuanto a daños.
- ➢ Sustituya las piezas desgastadas o dañadas.

Desarmar el juego de manguitos

El juego de manguitos está unido con un pasador cilíndrico estriado. Solo debe desarmar el juego de manguitos para cambiar los manguitos.

- ➢ Extraiga el pasador cilíndrico estriado del juego de manguitos con un perno.

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.

¡Atención!

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

- ➢ Cada vez que ensamble el aparato, deben colocarse nuevos anillos de empaquetadura y una nueva junta de carcasa.
- ➢ 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.

- ➢ Asegúrese de que las superficies de estanqueidad del émbolo y el asiento estén ajustadas entre sí.
- ➢ Compruebe el estado de todos los componentes.
- ➢ Sustituya todas las juntas, así como todos los componentes dañados o desgastados.
- ➢ 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 juego de manguitos

- ➢ Ensamble el juego de manguitos alineado.

Los orificios de los manguitos para el pasador cilíndrico estriado deben alinearse. Puede obtener las indicaciones para el ajuste exacto del juego de manguitos consultando al fabricante.

- ➢ Introduzca el pasador cilíndrico estriado en los orificios del juego de manguitos con un perno.

Unir el émbolo con el husillo

- ➢ Oriente el émbolo y el husillo de forma que los orificios estén alineados.
- ➢ Introduzca un nuevo perno para remachar en el orificio.

Colocar la empaquetadura del prensaestopas

¡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.

El procedimiento se diferencia entre aparatos con actuador rotativo y aparatos con actuador de membrana neumático.

Montar el prensaestopas en aparatos con actuador rotativo

¡Atención!

Es posible que se dañe el émbolo si no se monta con cuidado.

- ➢ No incline el husillo durante el montaje.
- ➢ Asegúrese de que el borde de control y la superficie de asiento del émbolo no se dañen debido a golpes con superficies duras.

El émbolo y el husillo están fijados y se montan juntos.

➢ Deslice el husillo introduciéndolo hasta la mitad en el bonete.

➢ Coloque el casquillo base (14) en el bonete.

¡Atención!

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

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

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

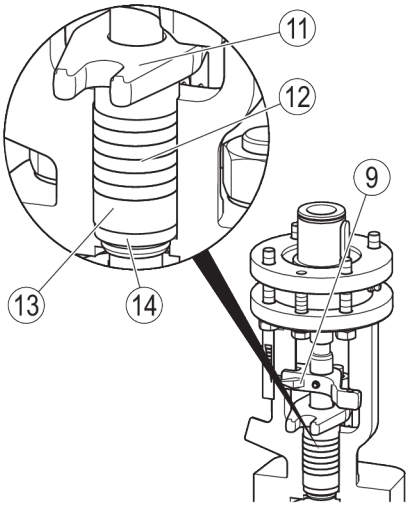
- ➢ Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.

➢ Coloque las piezas de la empaquetadura del prensaestopas en el orificio del prensaestopas:

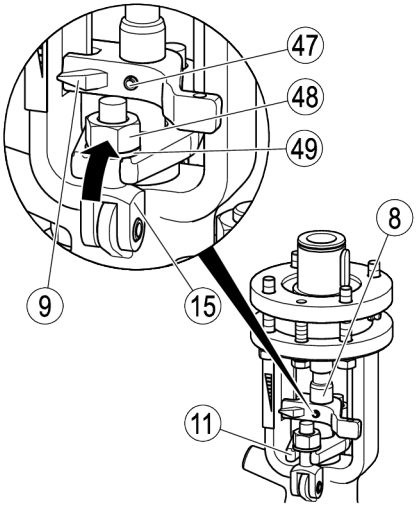
- ◗ Manguito separador (13)
- ◗ Cámara anular (si está disponible)
- ◗ Anillos de empaquetadura (12)

➢ Coloque el casquete del prensaestopas (11) en el husillo.

➢ Coloque el indicador (9) para marcar la escala en el husillo.



- Oriente el indicador (9) para marcar la escala de forma que el orificio para el pasador de sujeción (47) se sitúe sobre el orificio del husillo (8).
- Introduzca el pasador de sujeción (47) en los orificios con un perno.
- Levante los tornillos articulados (15) hasta los alojamientos del casquete del prensaestopas (11).
- Coloque las arandelas (49) y las tuercas hexagonales (48) en los tornillos articulados.



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.

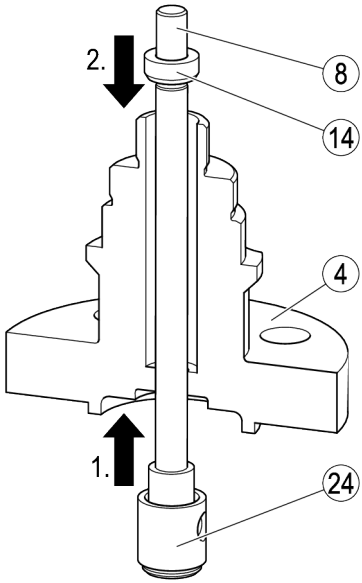
Montar el prensaestopas en aparatos con actuador de membrana neumático

¡Atención!

Es posible que se dañe el émbolo si no se monta con cuidado.

- No incline el husillo durante el montaje.
- Asegúrese de que el borde de control y la superficie de asiento del émbolo no se dañen debido a golpes con superficies duras.

- Introduzca el husillo (8) con el émbolo (24) completamente en la tapa (4) (1.).
- Coloque el casquillo base (14) en la tapa (2).



¡Atención!

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

- Asegúrese de que los anillos de empaquetadura del prensaestopas se coloquen en el siguiente orden.

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

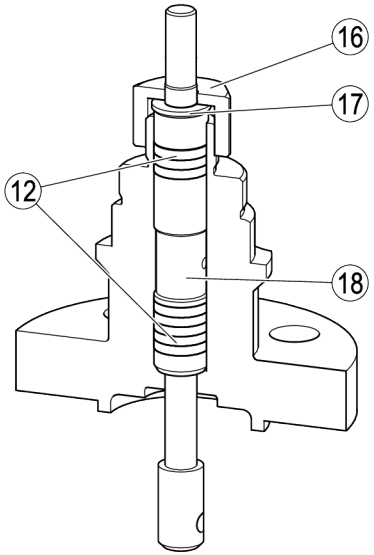
➢ Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.

➢ Coloque las piezas de la empaquetadura del prensaestopas en el orificio del prensaestopas:

- Anillos de empaquetadura (12)
- Cámara anular (18)

➢ Coloque el casquillo para prensaestopas (17) en el orificio del prensaestopas.

➢ Enrosque la tuerca de racor (16) con la mano.



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.

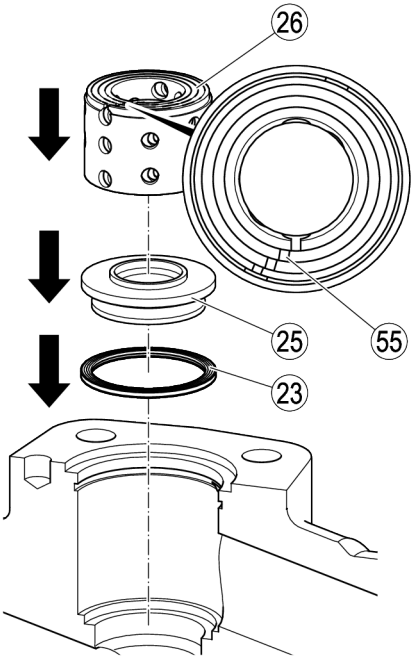
➢ Coloque los componentes con un equipo de elevación adecuado.

➢ 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.

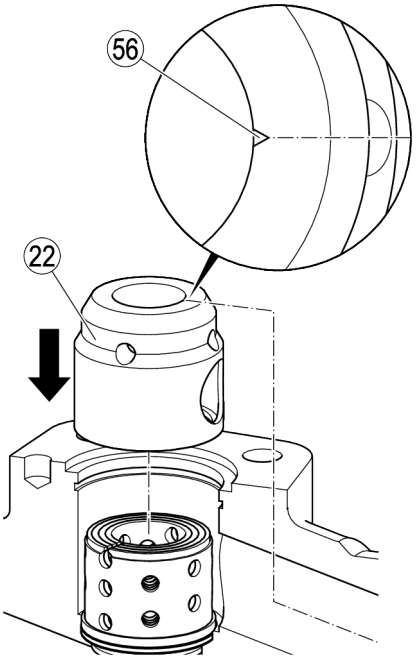
- Limpie la superficie de estanqueidad para la junta anular en el cuerpo.
- Coloque una nueva junta anular (23) en el cuerpo.
- Coloque la junta anular (25) en el cuerpo.
- Coloque el juego de manguitos (26) de forma que las ranuras de ajuste (55) queden orientadas hacia arriba.



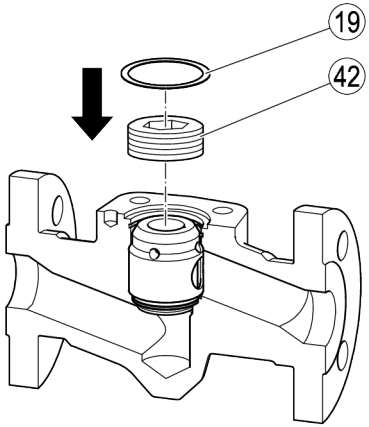
El resto del procedimiento se diferencia en función del diámetro nominal del aparato.

Montar las piezas interiores en caso de un diámetro nominal DN 25

- Coloque el manguito de protección contra el desgaste (22) sobre el juego de manguitos de forma que la incisión que sirve de marca (56) esté orientada centrada hacia la salida.

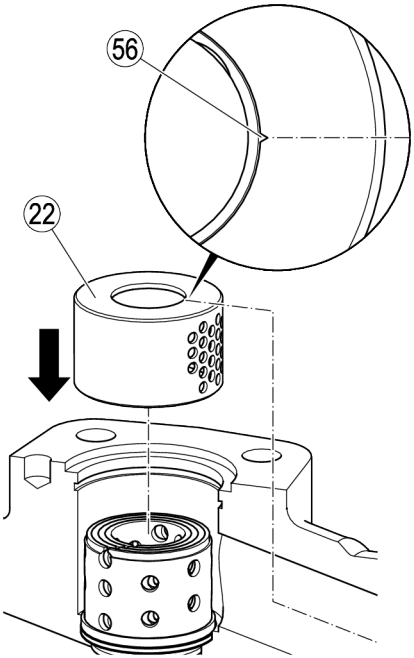


- Unte el tornillo de hexágono interior (42) con lubricante.
- Enrosque el tornillo de hexágono interior (42) en el cuerpo.
- Apriete el tornillo de hexágono interior con un par de apriete de 160 Nm.
- Coloque una nueva junta de carcasa (19).

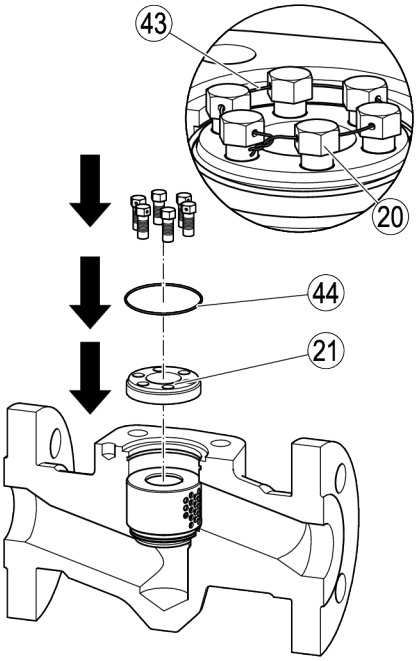


Montar las piezas interiores en caso de un diámetro nominal DN 50

- Coloque el manguito de protección contra el desgaste (22) sobre el juego de manguitos de forma que la incisión que sirve de marca (56) esté orientada centrada hacia la salida.

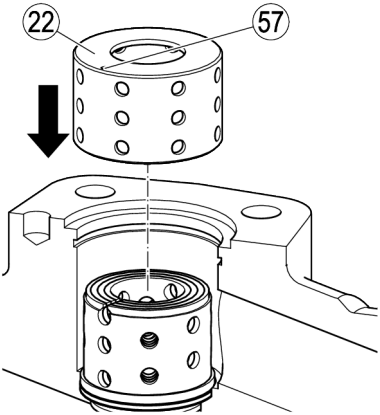


- Coloque el disco de presión (21) en el cuerpo.
- Coloque el anillo de retención (44) en el cuerpo.
- Unte los tornillos de cabeza hexagonal (20) con lubricante.
- Enrosque los tornillos de cabeza hexagonal en el disco de presión.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal con un par de apriete de 40 Nm.
- Asegure los tornillos de cabeza hexagonal con el cable de bloqueo (43).

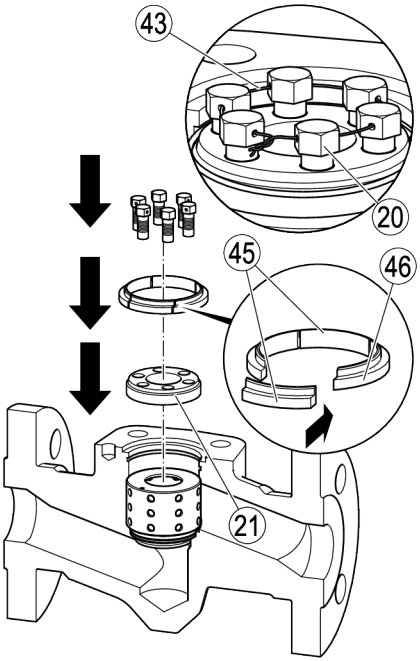


Montar las piezas interiores en caso de un diámetro nominal DN 80

- Coloque el manguito de protección contra el desgaste (22) en el juego de manguitos.
- Oriente el manguito de protección contra el desgaste de manera que el orificio (57) se sitúe sobre la ranura del manguito más exterior.

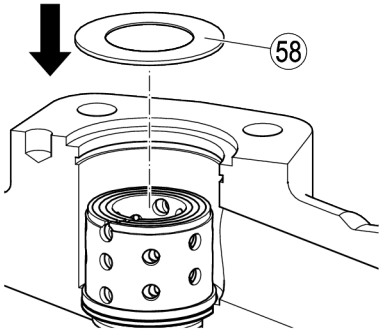


- Coloque el disco de presión (21) en el cuerpo.
- Coloque las piezas grandes del anillo segmentado (46) en el cuerpo.
- Para fijar las piezas grandes del anillo segmentado, coloque las piezas pequeñas (45) en el cuerpo.
- Enrosque los tornillos de cabeza hexagonal (20) en el disco de presión.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal con un par de apriete de 100 Nm.
- Asegure los tornillos de cabeza hexagonal con el cable de bloqueo (43).

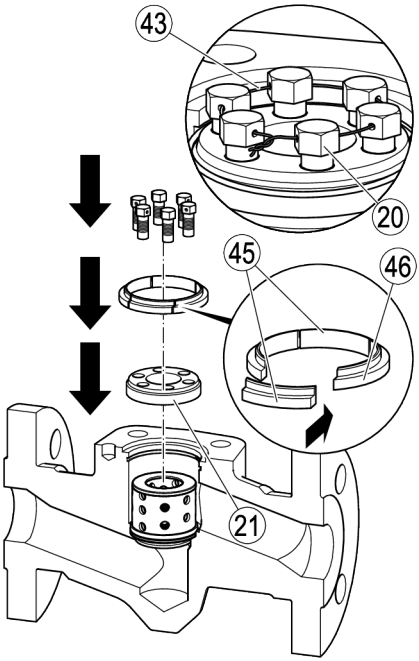


Montar las piezas interiores en caso de diámetro nominal DN 100 y 150

- Coloque el anillo (58) en el juego de manguitos.



- Coloque el disco de presión (21) en el cuerpo.
- Coloque las piezas grandes del anillo segmentado (46) en el cuerpo.
- Para fijar las piezas grandes del anillo segmentado, coloque las piezas pequeñas (45) en el cuerpo.
- Enrosque los tornillos de cabeza hexagonal (20) en el disco de presión.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal con un par de apriete de 100 Nm.
- Asegure los tornillos de cabeza hexagonal con el cable de bloqueo (43).



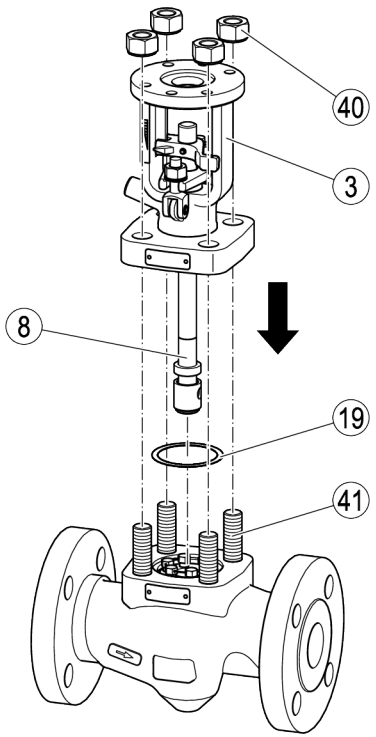
Montar el bonete en aparatos con actuador rotativo

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.

- ➢ Compruebe las superficies de estanqueidad en el cuerpo y el bonete en cuanto a daños.
- ➢ Sustituya las piezas dañadas del aparato.
- ➢ Coloque una nueva junta (19).
- ➢ Limpie las superficies de estanqueidad.
- ➢ Aplique pasta resistente a altas temperaturas en la rosca de los espárragos (41).
- ➢ Coloque el bonete (3) junto con el husillo (8) en el cuerpo.
- ➢ Coloque las tuercas (40) en los espárragos.



¡Atención!

Averías funcionales debidas a pares de giro incorrectos.

- ➢ Apretar los tornillos y tuercas indicados en la tabla siguiente exclusivamente a los pares de apriete indicados en la tabla.

DN [mm (pulgadas)]	Par de apriete [Nm]
25 (1’’)	50
50 (2’’)	150
80 (3’’)	180
100 (4’’)	300
150 (6’’)	550

- Apriete la tuercas en cruz y uniformemente con el par de apriete mencionado.
- Durante este proceso compruebe tras cada paso la facilidad de movimiento del husillo en el prensaestopas.
- Si está disponible, enrosque la tubería de fluido de sellado en la conexión de fluido de sellado.
- Si es necesario, coloque la empaquetadura del prensaestopas como se describe a partir de la página 20.

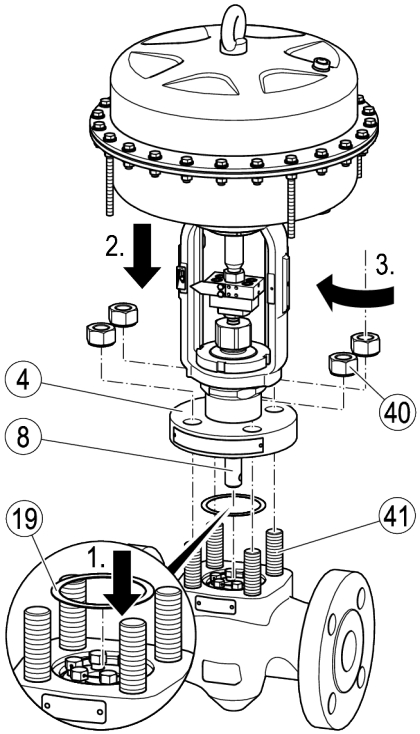
Colocar la tapa en aparatos con actuador de membrana neumático

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.

- Compruebe las superficies de estanqueidad en el cuerpo y la tapa en cuanto a daños.
- Sustituya las piezas dañadas del aparato.
- Limpie las superficies de estanqueidad.
- Aplique pasta resistente a altas temperaturas en la rosca de los espárragos (41).
- Asegúrese de que hay colocada una nueva junta de carcasa (19) en el cuerpo (1).
- Coloque la tapa (4) junto con el husillo (8) en el cuerpo (2).
- Coloque las tuercas (40) en los espárragos (3).



¡Atención!

Averías funcionales debidas a pares de giro incorrectos.

- Apretar los tornillos y tuercas indicados en la tabla siguiente exclusivamente a los pares de apriete indicados en la tabla.

DN [mm (pulgadas)]	Par de apriete [Nm]
25 (1’’)	50
50 (2’’)	150
80 (3’’)	180
100 (4’’)	300
150 (6’’)	550

- Apriete la tuercas en cruz y uniformemente con el par de apriete mencionado.
- Durante este proceso compruebe tras cada paso la facilidad de movimiento del husillo en el prensaestopas.
- Si está disponible, enrosque la tubería de fluido de sellado en la conexión de fluido de sellado.
- Si es necesario, coloque la empaquetadura del prensaestopas como se describe a partir de la página 20.

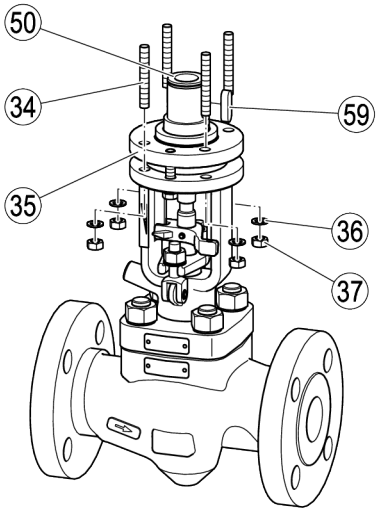
Montar el actuador rotativo

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 la chaveta (59) en el casquillo roscado (50).
- Enrosque los espárragos (34) en el actuador con la mano.
- Coloque el actuador en la brida del actuador (35).
- Coloque los anillos elásticos (36) en los espárragos.
- Enrosque las tuercas (37) en los espárragos.



- Apriete las tuercas con un par de apriete de 40 Nm o según las prescripciones del fabricante del actuador.

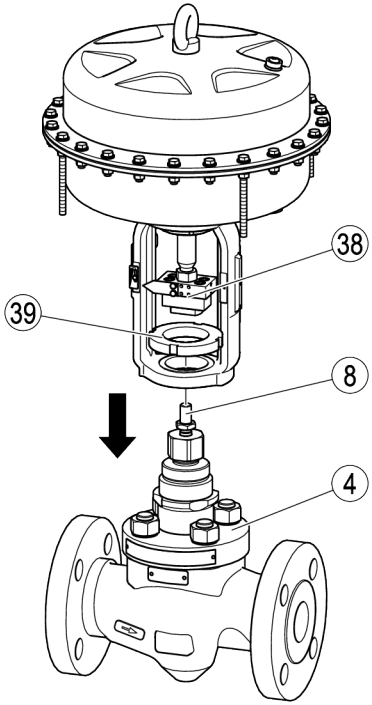
Montar el actuador de membrana neumático

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 actuador en la tapa (4).
- ➢ Apriete la tuerca ranurada (39) con la mano.
- ➢ Monte el acoplamiento (38) entre el husillo (8) y el husillo del actuador.



¡Atención!

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

- ➢ Asegúrese de que el husillo esté unido de forma alineada con el husillo del actuador.

Conectar el actuador

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

Finalizar el ensamblaje

- ➢ Vuelva a poner el aparato en funcionamiento como se describe a partir de la página 20.

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 28.
- 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 la junta anular y la junta de carcasa.
- 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.	Ajuste la empaquetadura 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 17.

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.

El equipo está hecho de los siguientes materiales:

Componente	EN	ASME
Cuerpo DN 25 (1'') y DN 50 (2'')	1.7335	A182F12Cl.2
Cuerpo DN 80 (3''), 100 (4''), 150 (6'')	1.7357	A217WC6
Bonete	1.7357	A217WC6
Tapa	1.7335	A182F12Cl.2
Perno roscado	1.7709	A193B16
Tuercas	1.7709	A194-7

Datos técnicos

Medidas y pesos

Encontrará los datos sobre las dimensiones exactas del aparato en el dibujo acotado adjunto.

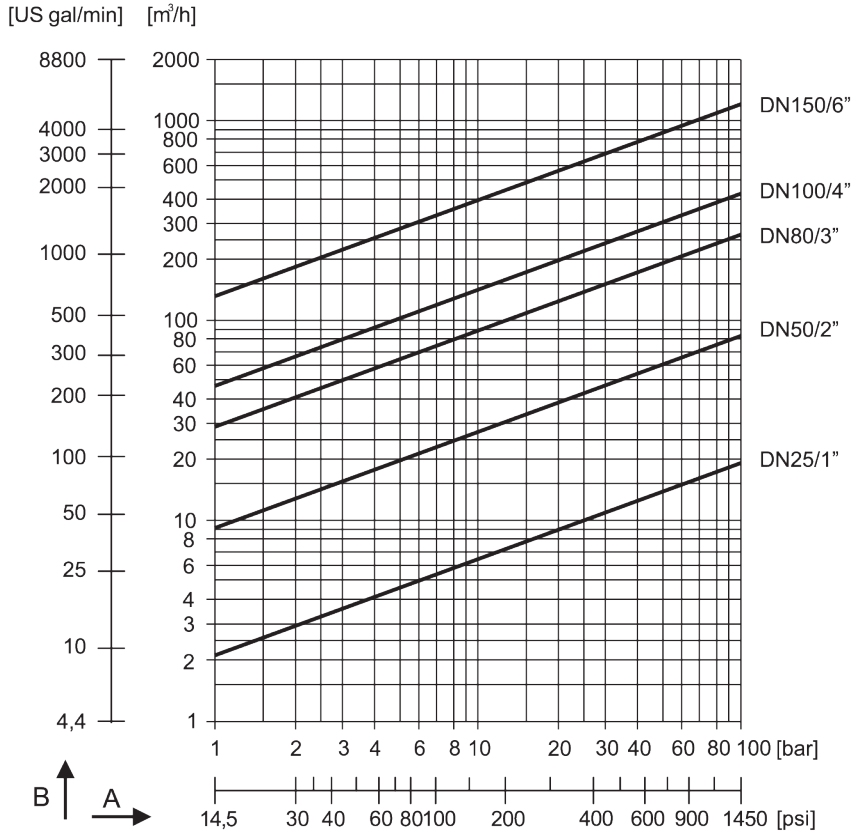
Encontrará los datos sobre los pesos exactos del aparato en el dibujo acotado adjunto.

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

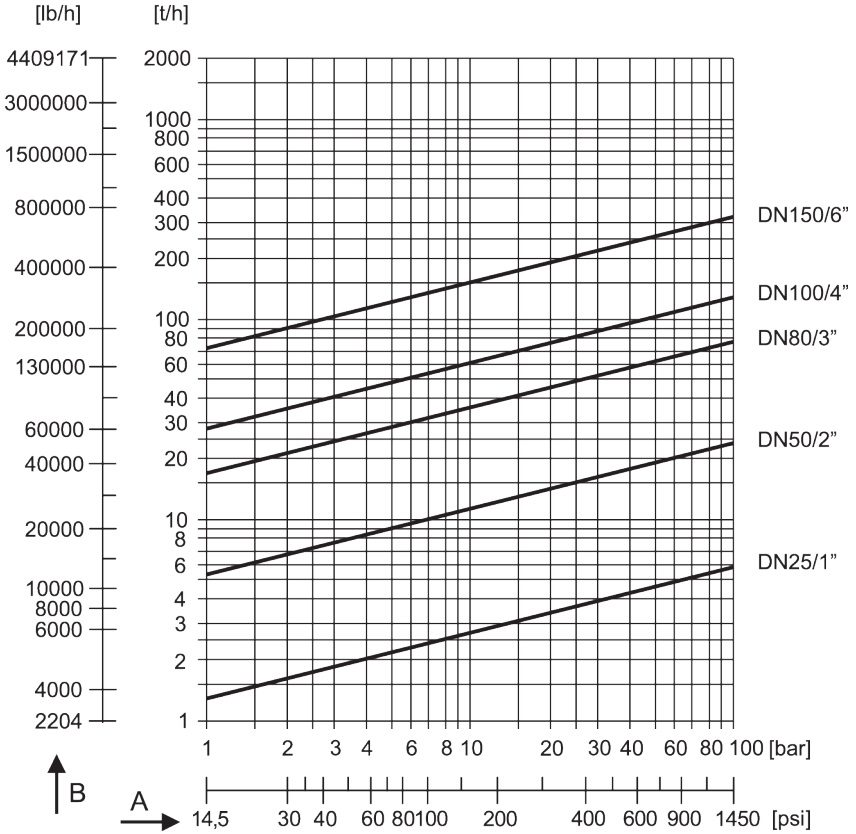


A Presión diferencial

B Flujo

El diagrama muestra los caudales máximos de agua fría correspondientes a una posición de regulación extrema con curvas características lineales y el mayor valor Kv_S.

Valores del flujo, agua caliente, ts–5 K



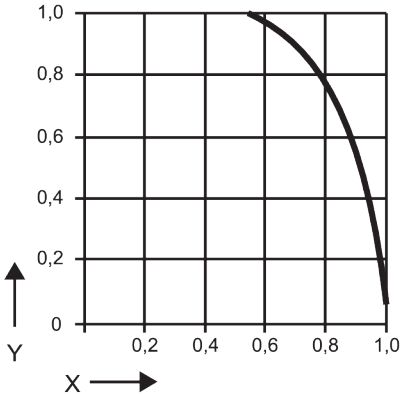
A Presión diferencial basada en la contrapresión atmosférica.

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

El diagrama muestra los caudales máximos de agua caliente correspondientes a una posición de regulación extrema con curvas características lineales y el mayor valor Kv_s.
Con p2/p1 > 0,5 debe multiplicar el valor del flujo medido por el factor de corrección K del diagrama de contrapresión.

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 varias etapas	100	1.450

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
819010-01/08-2026 kx_mw (808539-05) © GESTRA Bremen