GESTRA®

Válvula de control con tobera escalonada radial ZK®
ZK 39/15 Ejecución para accionamiento rotativo eléctrico
ZK 39/20 Ejecución para accionamiento por membrana neumático

ZK 39

ES
Español

Traducción del manual de instrucciones original

819055-00

Índice

Página

Indicaciones importantes

Aplicación de acuerdo con la finalidad especificada 4
Advertencia de seguridad 4
Peligro 4
Atención 5

Explicaciones

Volumen de suministro 6
Descripción de sistema 6
Función 7

Datos técnicos

Márgenes de aplicación ZK 39 (válvula sin conexiones) 8
Materiales ZK 39 8
Valores kv_s para ZK 39 8
Peso 8
Resistencia a la corrosión 9
Placa de características / Código de identificación 9
Dimensiones 9
Diagrama de caudales ZK 39, agua fría 10
Diagrama de caudales ZK 39, agua caliente ts –5 K 11
Diagrama de contrapresión ZK 39 11

Estructuración

ZK 39/15, ejemplo de imagen en sección 12
Leyenda ZK 39/15 13
ZK 39/20, ejemplo de imagen en sección 14
Leyenda ZK 39/20 15

Montaje

ZK 39 16
Ejecución con terminaciones para soldar 16
Tratamiento térmico de la soldadura 16
Decapado y enjuagado 16
Atención 16

Indice - continuación -

Página

Puesta en servicio

ZK 39 ..... 17 – 18
Pares de apriete para el prensaestopas ZK 39/15 17
Pares de apriete para el prensaestopas ZK 39/20 17
Activación del limitador de carrera mecánico 19

Operación

ZK 39 20
Atención 20

Mantenimiento

ZK 39 21

Mantenimiento / reparación

Retirada de la tapa de válvula con bonete y del accionamiento eléctrico para ZK 39/15 22
Retirada de la tapa de válvula y del accionamiento por membrana neumático para ZK 39/20 22
Desmontaje de la tobera escalonada radial 22
Montaje de la tobera escalonada radial 23
Retirada del prensaestopas ZK 39/15 23
Retirada del prensaestopas ZK 39/20 23
Desmontaje del cojinete de husillo ZK 39/15 24
Montaje del cojinete de husillo ZK 39/15 24
Montaje del prensaestopas con tapa y bonete ZK 39/15 24
Montaje del prensaestopas con tapa y pieza sobrepuesta del accionamiento ZK 39/20 25
Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/15 25
Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/20 26
Montaje del limitador de carrera ZK 39/15 26
Montaje del accionamiento en el ZK 39/15 26

Puesta fuera de operación

Peligro 27
Eliminación de desechos 27

Indicaciones importantes

Aplicación de acuerdo con la finalidad especificada

ZK 39:
La válvula de control ZK 39 se utiliza para cerrar y/o regular el paso de medios como agua, vapor de agua o condensado procedente de vapor de agua. Esta utilización se permite sólo dentro de los límites admisibles de presión y temperatura y si se observan los efectos químicos y corrosivos sobre el equipo a presión. Antes del montaje y puesta en servicio se debe comprobar la resistencia de la válvula a los medios para las condiciones de servicio previstas.

Para el funcionamiento seguro de la ZK 39 sólo se pueden montar en la válvula los accionamientos indicados y especificados por GESTRA.

Advertencia de seguridad

Los trabajos de montaje, puesta en servicio, mantenimiento o reequipamiento deben ser llevados a cabo únicamente por personal especialmente instruido y designado a tal efecto, disponiendo de la calificación profesional y la experiencia requerida.

Peligro

¡La válvula se encuentra bajo presión durante el servicio!
Al aflojar uniones con bridas, tapones roscados o atornilladuras de prensaestopas podría producirse escape de agua caliente o vapor.

Realizar el montaje o los trabajos de mantenimiento únicamente cuando el purgador no esté bajo presión (presión de sistema: 0 bar).
Despresurizar la tubería de alimentación y de descarga.
¡Las tuberías de control deben estar sin presión!

El purgador está caliente durante el funcionamiento.
¡Es posible que se produzcan graves quemaduras en las manos y brazos!
Llevar a cabo los trabajos de montaje o mantenimiento, solamente cuando el sistema esté frío.

¡Es posible que se produzcan quemaduras y escaldaduras en todo el cuerpo!
Antes de iniciar trabajos de mantenimiento en la válvula o bien aflojar uniones con bridas, atornilladuras de prensaestopas o tapones roscados es necesario evacuar la presión de todas las tuberías conectadas (0 bar) debiendo dejar que se enfríen hasta que tengan la temperatura ambiental (20 °C).

¡Peligro de magulladuras! Las partes móviles del aparato pueden causar durante el servicio graves lesiones en las manos. ¡No tocar la válvula durante el servicio! ¡El mando de las válvulas ZK 39 está teledirigido y puede abrirse o cerrarse abruptamente!

¡Las piezas con aristas agudas pueden causar lesiones cortantes en las manos!
¡Llevar guantes de trabajo al cambiar la válvula!

¡Peligro de lesiones oculares! Se deben utilizar gafas de protección en todos los trabajos de montaje y comprobación.

En el caso de válvulas con contaminación radioactiva se deben observar las disposiciones locales vigentes sobre protección contra radiaciones.

Indicaciones importantes - continuación -

Atención

La placa característica especifica las propiedades técnicas del aparato.
¡No se debe poner nunca en operación ni trabajar con un aparato que carezca de la placa de características específica del aparato!

Explicaciones

Volumen de suministro

ZK 39

1 Válvula de control ZK 39 según especificación

1 Accionamiento según especificación (opcional)

1 Lista de piezas con denominación de componentes

1 Certificado de inspección con los datos técnicos específicos del aparato

1 Manual de instrucciones de montaje y servicio

Descripción de sistema

La válvula de control sirve para reducir grandes diferencias de presión. Se emplea en centrales eléctricas como

- válvula reguladora de inyección
- válvula de calentamiento inicial
- válvula de desagüe
- válvula reguladora de agua de alimentación
- válvula reguladora de caudales mínimos
- válvula de control de vapor

La tobera escalonada radial ZK® reduce las diferencias de presión a través de un multitud de pequeñas toberas escalonadas.

La válvula está compuesta del cuerpo de válvula, un bonete adaptado a los diferentes accionamientos y una tobera escalonada radial ZK® con émbolo de control que actúa como órgano de control y está integrada en el cuerpo de la válvula.

Para las diferentes requerimientos de aplicación hay cuerpos angulares y de versión Z.

La válvula de control se puede operar mediante diferentes accionamientos, como p. ej. accionamientos rotativos eléctricos, neumáticos o por medio de volantes.

En caso de que las condiciones de operación de la instalación cambien, se pueden girar los juegos de manguitos de la tobera escalonada radial ZK® sin tener que desmontar la válvula de la tubería para adaptar el funcionamiento de la válvula a las nuevas condiciones con respecto al valor kv_s y la línea característica.

La ZK 39 tiene:

- una conexión del fluido de bloqueo
- un prensaestopas autotensante
- un limitador de carrera mecánico ajustable en dirección «cerrado»
- la posibilidad de expulsar los anillos de prensaestopas
- (opcionalmente) una posición de soplado del émbolo de control para aumentar la capacidad por poco tiempo

Explicaciones - continuación -

Función

Todos los componentes a presión de la ZK 39 son forjados. Las piezas internas y también el asiento pueden cambiarse fácilmente incluso después de un servicio prolongado. La tobera escalonada radial ZK® garantiza máxima resistencia al desgaste junto con un cierre totalmente estanco. Combina la función de una válvula reguladora con una válvula de cierre.

Cada válvula de control está equipada con una tobera escalonada radial ZK®.

Una tobera escalonada radial ZK es un sistema formado por varios manguitos introducidos los unos en los otros, en los que se han practicado orificios radiales. Por medio del giro de los manguitos se desplazan los orificios entre sí y de esta forma crean un gran número de puntos de estrangulación acoplados en paralelo con cámaras de turbulencia intermedias (cámaras de expansión).

El caudal que pasa por la tobera escalonada radial ZK® es determinado por el émbolo de control. Dependiendo de su posición, deja los orificios totalmente abiertos o sólo abiertos en parte y de esta forma da lugar a diferentes caudales.

Por medio de esta construcción se reduce gradualmente la diferencia de presión y se provoca una división del fluido en varias corrientes parciales, con la consiguiente reducción del desgaste y del nivel de ruido.

En el émbolo de control se encuentra un borde de control, separado del asiento de estanqueidad, que cierra los orificios del juego de manguitos antes de que el émbolo de control se apoye del todo en la junta anular. Este diseño elimina del desgaste sobre las superficies de asiento. Por medio de expansión múltiple y gradual en las cámaras de turbulencias se reduce al mínimo la diferencia de presión en el asiento.

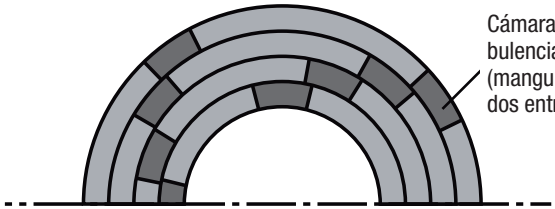


Fig. 1
ZK 39 Sección de la tobera escalonada radial

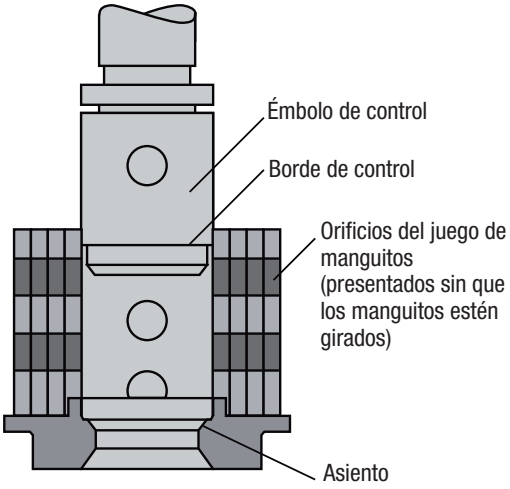


Fig. 2
ZK 39 Tobera escalonada radial con émbolo de control

Datos técnicos

Márgenes de aplicación ZK 39 (válvula sin conexiones)

Los límites de presión y temperatura de cada válvula se calculan por separado y para ello se debe consultar la placa de características. Los márgenes de aplicación también forman parte de los documentos de examen previo correspondientes.

Presión diferencial de servicio admisible de la tobera escalonada radial: 100 bar

Materiales ZK 39

Denominación	**DIN / EN**		
Cuerpo	1.5415	1.7335	1.7383
Tapa	1.5415	1.7335	1.7335
Perno roscado	1.7709		
Tuerca	1.7709		
Husillo	1.4122		
Émbolo	1.4122		
Asiento de válvula	1.4122		

Valores kv_s para ZK 39

DN	**Curva característica**	**kv_s [m³/h]**			**Carrera de la válvula [mm]**	**Revoluciones por carrera**	**Carrera de la válvula con posición de soplado opcional [mm]**	**Revoluciones por carrera con posición de soplado opcional**	**Par máx. admisible para abrir / cerrar**	**Forma de accionamiento Tamaño de accionamiento DIN ISO 5210**
25	lineal	3	6	9	33	8,3	45	11,3	60	B1 – F10
25	isoporcentual	3	5,5	8	33	8,3	45	11,3	60	B1 – F10
50	lineal	3	6	9	33	8,3	45	11,3	60	B1 – F10
50	isoporcentual	3	5,5	8	33	8,3	45	11,3	60	B1 – F10
80	lineal	14	21	28	45	11,3	60	15,1	60	B1 – F10
80	isoporcentual	9	15	21	45	11,3	60	15,1	60	B1 – F10

Peso

DN	[mm]	25	50	80
Peso con terminaciones para soldar	[kg]	26	30	55

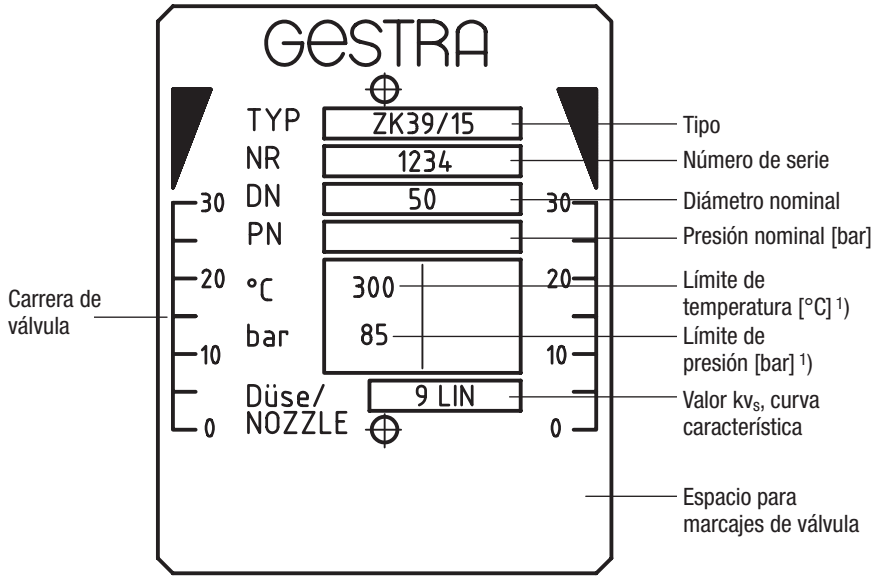
Datos técnicos - continuación -

Resistencia a la corrosión

Si el aparato se utiliza de acuerdo con la finalidad especificada, la seguridad no será menoscabada por la corrosión.

Placa de características / marcaje

Consulte los límites de presión y temperatura en las indicaciones en la placa de características.
La flecha de dirección de flujo se encuentra en el cuerpo de la válvula. Para más información véanse los documentos de examen previo perteneciente a la válvula.



1) Si la presión nominal no viene indicada en la placa de características, vienen indicados los márgenes de aplicación de las presiones máx. admisibles con las temperaturas asociadas.

Dimensiones ZK 39

Consultar las dimensiones de válvula en los dibujos acotados de los documentos de examen previo.

Datos técnicos - continuación -

Diagrama de caudales ZK 39, agua fría

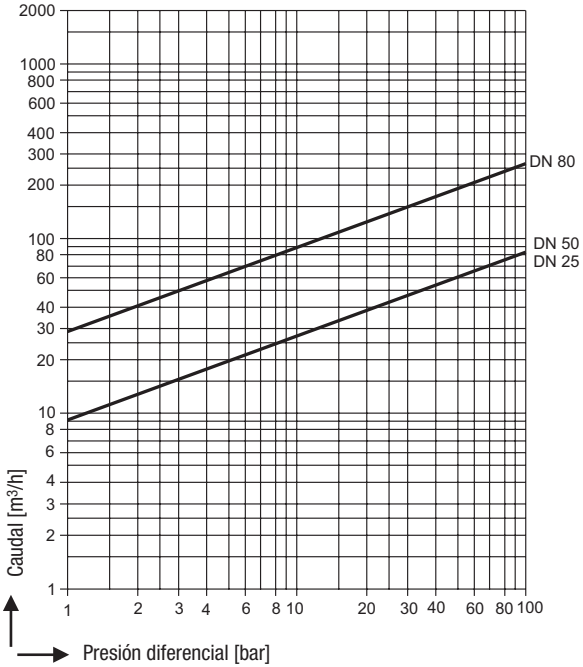


Fig. 3

El diagrama muestra los caudales máximos de agua fría correspondientes a posiciones de regulación extremas con curvas características lineales y el valor kv_s máximo, sin posición de soplado.

Datos técnicos - continuación -

Diagrama de caudales ZK 39, agua caliente t_s –5 K

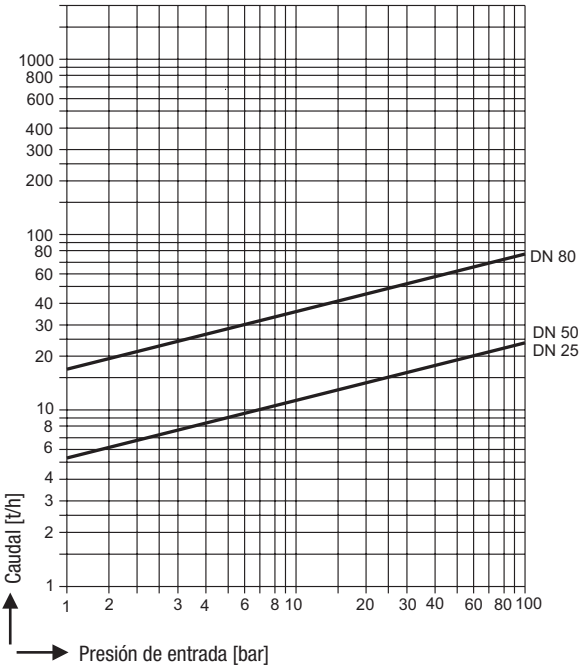


Fig. 4

El diagrama muestra los caudales máximos de agua caliente correspondientes a posiciones de regulación extremas con curvas características lineales y el valor kv_s máximo, sin posición de soplado.

Con $p_2/p_1 > 0,5$ se debe multiplicar el valor de caudal leído por el factor de corrección K del diagrama de contrapresión.

Diagrama de contrapresión ZK 39

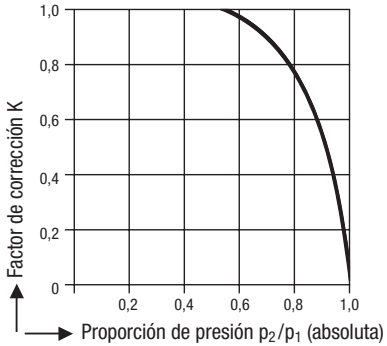


Fig. 5

ZK 39/15, ejemplo de imagen en sección

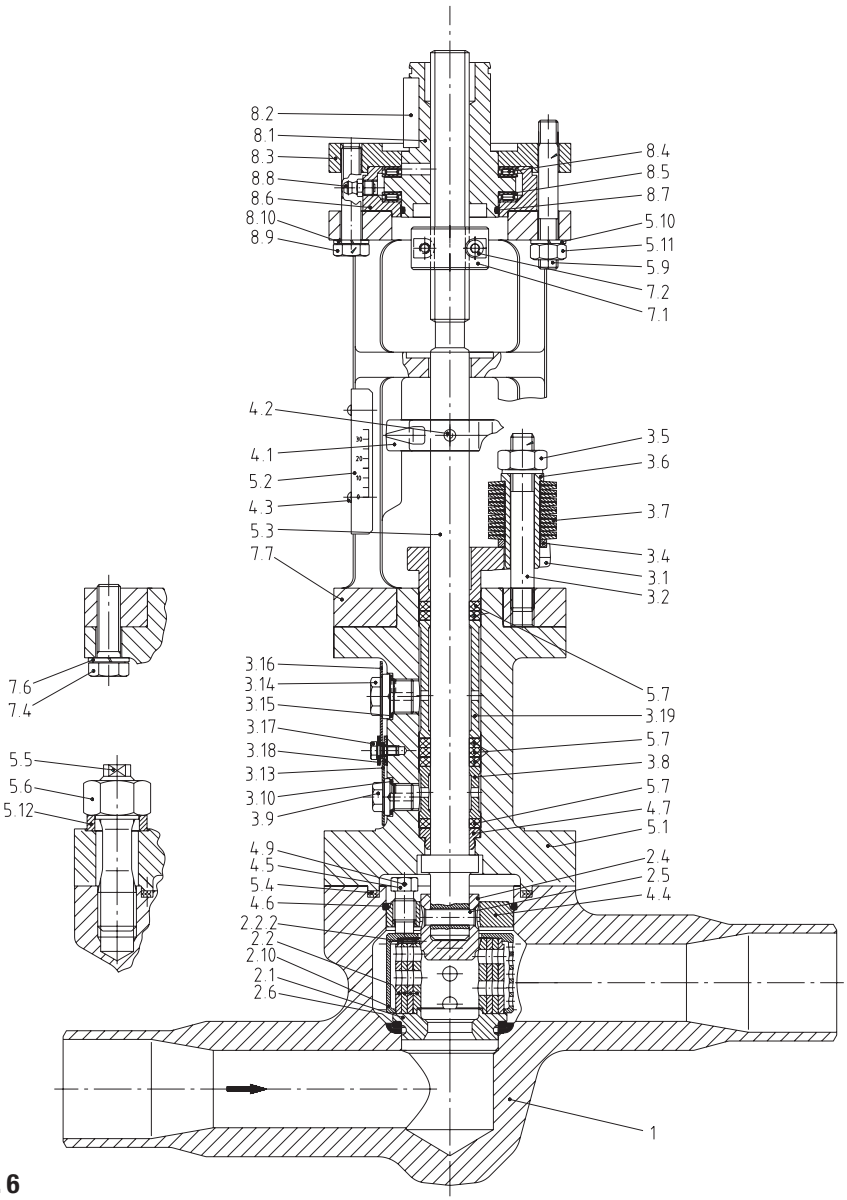


Fig. 6

Estructuración - continuación -

Leyenda ZK 39/15

1 Cuerpo

2 Piezas de montaje de tobera

2.1 Junta anular

2.2 Juego de manguitos, completo 2.2.1 fijado por clavijas con 2.2.2

2.2.1 Juego de manguitos (sin ajustamiento) véase 2.2

2.2.2 Pasador cilíndrico estriado 2x10 véase 2.2

2.4 Émbolo

2.5 Perno para remachar

2.6 Junta anular, ranurada

2.10 Manguito de protección contra el desgaste

3.1 Casquete del prensaestopas

3.2 Espárrago

3.4 Arandela

3.5 Tuerca hexagonal

3.6 Manguito

3.7 Resorte de disco

3.8 Anillo

3.9 Tapón roscado M 14 x 1,5

3.10 Junta anular A 14 x 18

3.13 Arandela de retención

3.14 Tapón roscado M 18 x 1,5

3.15 Junta anular A 18 x 22

3.16 Arandela de retención

3.17 Tornillo de cabeza hexagonal

3.18 Arandela

3.19 Anillo

4.1 Horquilla

4.2 Manguito de sujeción

4.3 Remache estriado de cabeza redonda

4.4 Disco de presión

4.5 Tornillo de cabeza hexagonal

4.6 Anillo de retención

4.7 Casquillo básico

4.9 Alambre 0,8 blando DIN 177, 500 mm

5.1 Tapa

5.2 Placa

5.3 Husillo

5.4 Empaquetadura en espiral

5.5 Perno roscado

5.6 Tuerca hexagonal

5.7 Anillo de empaquetadura

5.9 Espárrago

5.10 Arandela elástica

5.11 Tuerca hexagonal

5.12 Manguito de dilatación

7.1 Tuerca de ajuste

7.2 Tornillo cilíndrico

7.4 Tornillo de cabeza hexagonal

7.6 Arandela elástica 27

7.7 Bonete

8.1 Casquillo roscado Tr 20 x 4

8.2 Chaveta A 12 x 8 x 36

8.3 Brida F10-B1 DIN EN ISO 5210

8.4 Jaula axial de agujas

8.5 Arandela axial

8.6 Caja de cojinete

8.7 Anillo tórico

8.8 Racor de engrase

8.9 Tornillo de cabeza hexagonal

8.10 Arandela elástica

ZK 39/20, ejemplo de imagen en sección

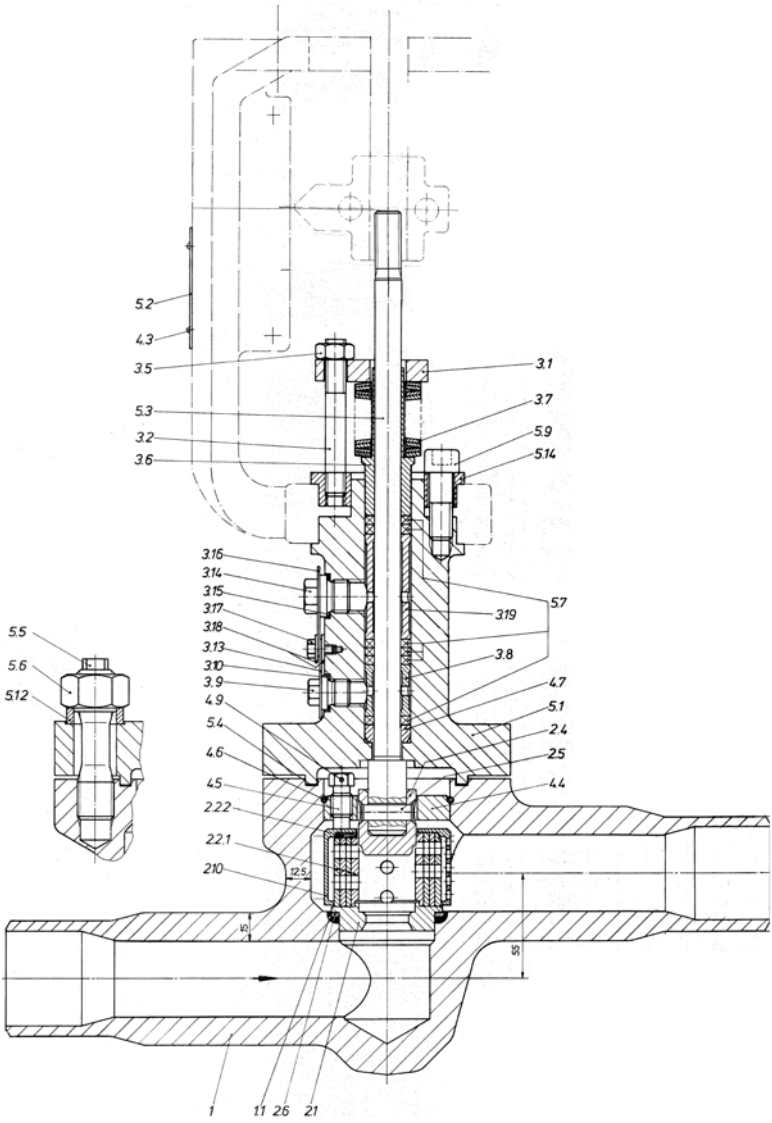


Fig. 7

Estructuración - continuación -

Leyenda ZK 39/20

1 Cuerpo

2 Piezas de montaje de tobera

2.1 Junta anular

2.2 Juego de manguitos, completo 2.2.1 fijado por clavijas con 2.2.2

2.2.1 Juego de manguitos (sin ajustamiento) véase 2.2

2.2.2 Pasador cilíndrico estriado véase 2.2

2.4 Émbolo

2.5 Perno para remachar

2.6 Junta anular, ranurada

2.10 Manguito de protección contra el desgaste

3.1 Casquete del prensaestopas

3.2 Espárrago

3.5 Tuerca hexagonal

3.6 Prensaestopas

3.7 Resorte de disco

3.8 Anillo

3.9 Tapón roscado M 14 x 1,5

3.10 Junta anular A 14 x 18

3.13 Arandela de retención

3.14 Tapón roscado M 18 x 1,5

3.15 Junta anular A 18 x 22

3.16 Arandela de retención

3.17 Tornillo de cabeza hexagonal

3.18 Arandela

3.19 Anillo

4.3 Remache estriado de cabeza redonda

4.4 Disco de presión

4.5 Tornillo de cabeza hexagonal

4.6 Anillo de retención

4.7 Casquillo básico

4.9 Alambre 0,8 blando DIN 177, 500 mm

5.1 Tapa

5.2 Placa

5.3 Husillo

5.4 Empaquetadura en espiral

5.5 Perno roscado

5.6 Tuerca hexagonal

5.7 Anillo de empaquetadura

5.9 Tornillo cilíndrico

5.12 Manguito de dilatación

5.14 Brida

Montaje

ZK 39

La válvula de control ZK 39 se suministra sin o con el accionamiento colocado y está lista para ser montada. Si un accionamiento viene montado de fábrica, se debe tener en cuenta la documentación del fabricante del accionamiento antes de la puesta en servicio y se debe archivar junto con el manual de instrucciones para el ZK 39.

Ejecución con terminaciones para soldar

- Coloque la válvula de control en su posición de montaje sólo con ayuda de un equipo de elevación adecuado y autorizado.
- Antes de montar la válvula de control se debe captar estáticamente el propio peso del accionamiento en el lugar de montaje.
- Atención a la dirección del flujo. La flecha de dirección de flujo se encuentra en el cuerpo de la válvula **1**.
- Tener en cuenta un espacio libre para el servicio. Una vez que la válvula de control está montada fijada, para el desmontaje o montaje posterior del accionamiento es necesario dejar el espacio libre para el servicio indicado en el dibujo de examen previo.
- Sacar los posibles tapones plásticos de cierre. Los tapones de cierre **sólo** sirven para la protección durante el transporte.
- Limpiar las terminaciones para soldar.
- Montaje de la válvula de control mediante un proceso de soldadura autorizado según el uso local.
- Tanto para la soldadura como para un tratamiento térmico de las terminaciones para soldar no es necesario ningún desmontaje de la válvula.

Tratamiento térmico de la soldadura

Después de soldar la válvula de control puede ser necesario realizar un tratamiento térmico de las costuras de soldadura (recocido según DIN EN 10529 o QW-406 PWHT (Postweld Heat Treatment)). El tratamiento térmico se limita al entorno inmediato de la costura soldada.

Decapado y enjuagado

El sistema de tuberías de las instalaciones nuevas se suele someter a un baño decapante y enjuagar antes de la primera puesta en servicio para eliminar la suciedad que se haya podido acumularse durante el montaje. Cuando haya que decapar y enjuagar tuberías en las que se vayan a montar válvulas de control ZK 39, antes de llevar a cabo el proceso de purgado y enjuagado se deben desmontar los elementos de tobera de la ZK 39 y se debe estanqueizar el cuerpo de la válvula con una brida ciega. Después montar la tobera escalonada radial con su asiento y juntas **nuevas**.

Póngase en contacto con el fabricante o con su distribuidor autorizado cuando estas medias sean necesarias.

Atención

- Los elementos de tobera de la ZK 39 se deben retirar antes del baño de decapaje y enjuagado. Los cuerpos de válvula se deben estanqueizar con bridas ciegas adecuadas.
- Los trabajos de montaje y desmontaje sólo puede realizarlos el fabricante o personal técnico cualificado.

Puesta en servicio

ZK 39

La puesta en servicio de la válvula de control tiene lugar después de la primera utilización y después de trabajos de reparación.
La puesta en servicio sólo puede ser llevado a cabo por personal técnico cualificado que haya leído y comprendido el manual de instrucciones.

- Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.
- Observar la lista de piezas.
- Observar la documentación adicional para los accionamientos.

Antes de la puesta en servicio se debe comprobar si todas las fijaciones están bien apretadas.
La válvula de control se suministra -siempre y cuando no se haya realizado otro acuerdo- en estado cerrado. La carrera del émbolo se puede leer en la placa de características.
Antes de la puesta en servicio del aparato se deben hacer los ajustes siguientes:

1. Ajuste de la tensión inicial del juego de resortes de disco

Las válvulas se suministran con juegos de resortes de disco casi sin tensión. Incluso cuando se renuevan las empaquetaduras para prensaestopas in situ, los juegos de resortes de disco están casi sin tensión.
Antes de la puesta en servicio de la válvula se aprietan las tuercas **3.5** conforme a las indicaciones del dibujo de examen previo. Si no se proporcionan ningunas indicaciones, las tuercas **3.5** se aprietan, en función de la presión de entrada p1, según la siguiente tabla.
Se deben observar los diferentes juegos de resortes de disco empleados:
$p_1 \leqq 100$ bar: 14 resortes de disco en capas sencillas
$p_1 > 100$ bar: 16 resortes de disco en capas dobles

Pares de apriete para el prensaestopas ZK 39/15

p_1 [bar]	Par de apriete [Nm]	Juego de resortes de disco
$\leqq$ 80	8	14 resortes de disco en capas sencillas
> 80 – 100	10	
> 100 – 120	12	16 resortes de disco en capas dobles
> 100 – 120	14	
> 140 – 160	16	

Pares de apriete para el prensaestopas ZK 39/20

Véase el dibujo de examen previo

Puesta en servicio - continuación -

ZK 39 - continuación -

Para que la fuerza de fricción del prensaestopas sea lo menor posible, se debería ajustar de forma especial a las condiciones de operación. Los pares de apriete indicados en la tabla anterior sólo pueden representar valores de referencia, pues en su cálculo se han tenido en cuenta factores de seguridad así como fuerzas de fricción poco favorables.

Para minimizar la fricción del prensaestopas se recomienda el siguiente procedimiento.

- Apretar las tuercas **3.5** uniformemente según los pares de apriete indicados en la tabla anterior.
- Someter la válvula a las condiciones de servicio y apretar las tuercas **3.5** en sentido contrario hasta que no haya la más mínima fuga.
- A continuación, se suspenden varios movimientos de carrera del husillo, para lo cual se mantiene el estado antes descrito apretando de manera uniforme la tuerca **3.5**.
- Pretensar el juego de resortes de disco de la siguiente forma:

  A) Paquete de 14 resortes de disco en capas sencillas ($p_1 \leqq 100$ bar)
  El juego de resortes de disco se tensa apretando la tuerca **3.5** dos vueltas de manera uniforme.

  B) Paquete de 16 resortes de disco en capas dobles ($p_1 > 100$ bar)
  El juego de resortes de disco se tensa apretando la tuerca **3.5** ½ vuelta de manera uniforme.

  C) Para el accionamiento ZK 39/20, consulte al fabricante.

Para la puesta en servicio se debe comprobar la estanqueidad de todas las uniones y juntas de la válvula. Cualquier fuga se debe solucionar apretando las tuercas de las uniones por brida y/o reapretando los prensaestopas de la válvula.

En el caso de tuberías con temperaturas elevadas, las válvulas no se deben exponer de forma brusca a temperaturas elevadas. Aquí debería tener lugar un lento calentamiento inicial.

Activación del limitador de carrera mecánico

ZK 39/15

En el estado de suministro el limitador de carrera mecánico no está activado en la dirección «cerrado», es decir, la válvula se puede cerrar del todo. El limitador de carrera mecánico **7.1** sirve para especificar una carrera mínima para un desagüe constante calculado con condensado continuo. Evita que el dispositivo de conmutación se active constantemente, con lo que se protege el accionamiento y la válvula de esfuerzos innecesarios.

El limitador de carrera mecánico se debe ajustar de acuerdo con la cantidad de condensado resultante durante el funcionamiento continuo, de forma que la válvula de desagüe -a ser posible- no se ponga en marcha más de una vez por hora.

Si al principio de la puesta en marcha no se conocen ningunos datos específicos, se deben realizar los siguientes ajustes previos:

3 mm con DN 25 4 mm con DN 50 5 mm con DN 80

Se debe desconectar el accionamiento eléctrico para dejarlo sin corriente y llevar la válvula por medio del volante hasta la posición de carrera preseleccionada.

Aflojar los dos tornillos cilíndricos **7.2** y girar la tuerca de ajuste **7.1** hasta el tope en el bonete.

Al hacerlo se debe observar que la tuerca de ajuste dividida **7.1** descanse uniformemente en el tope antes de apretar los tornillos cilíndricos **7.2**.

ZK 39/20

Con las válvulas ZK 39 de accionamiento neumático se puede suministrar opcionalmente un limitador de carrera mecánico en el accionamiento. En el estado de suministro el limitador de carrera mecánico no está activado en la dirección "cerrado". El ajuste se debe llevar a cabo según el manual de instrucciones del fabricante del accionamiento. Se aplican los mismos ajustes previos que se han descrito para ZK 39/15.

Operación

ZK 39

Las tuercas **3.5** del casquete del prensaestopas **3.1** se deben reapretar de acuerdo con el capítulo **Puesta en servicio** si se producen fugas en el prensaestopas.

Atención

- Apretando las tuercas **3.5** se incrementa la fuerza de desprendimiento y la fuerza de fricción del husillo de válvula.
- ¡La fuerza de desprendimiento y la fuerza de fricción del husillo de válvula no pueden rebasar las fuerzas de regulación máximas posible!
- Si se aprieta en exceso la tuerca **3.5** se influye en el funcionamiento de la válvula de control y se puede bloquear el husillo de válvula.
  Cuando se bloquea el husillo de válvula ya no se puede ni abrir, ni regular, ni cerrar la válvula de control.

Mantenimiento

ZK 39

Tipo de mantenimiento	Intervalo de tiempo	Actividades
Inspección	trimestralmente	Comprobación de la estanqueidad del prensaestopas[1])
Inspección	trimestralmente	Comprobar el desgaste, la limpieza y estanqueidad de conexiones, juntas de cuerpo, husillo de válvula y husillo roscado.
Inspección	trimestralmente	Comprobación de la estanqueidad del cierre. (Necesaria sólo en caso de limitación de carrera mecánica activada)
Inspección	anual	Comprobar el asiento fijo de los tornillos de fijación del accionamiento de la válvula y apretar en caso necesario
Lubricación	trimestralmente	Lubricar el cojinete del husillo con lubricante saponificado a base de litio con nivel de penetración 2 con aditivo MoS_2 [2])
Inspección	cada tres años	– Comprobación de la tobera escalonada radial ZK – Comprobación del casquillo roscado, del cojinete del husillo y de la rosca del husillo – Cambiar todas las juntas y empaquetaduras – Ajuste de la tensión inicial del resorte de disco del prensaestopas

[1]) La reposición de los anillos de prensaestopas sólo se puede llevar a cabo con la válvula sin presión. **Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.**

[2]) El lubricante recomendado por el fabricante es WINIX® 5000 lubricante para cojinetes con MoS_2.

En el prensaestopas se debe comprobar en los tiempos de revisión normales la tensión inicial de los resortes de disco **3.7**. Si es necesario se deben volver a apretar las tuercas del prensaestopas **3.5**.

Si la empaquetadura para prensaestopas está presionada en el espacio del prensaestopas hasta tal punto que la posibilidad de ajuste es mínima, basta por lo general con introducir uno o dos anillos de prensaestopas en la válvula sin presión y reajustar la tensión de los resortes de prensaestopas (véase la párrafo **Puesta en marcha).**

Lubricar la rosca del husillo de válvula **5.3** y las superficies de deslizamiento de la horquilla **4.1** tras 2000 horas de funcionamiento (cada tres meses aprox.) en caso de un movimiento de carrera por hora con lubricante para cojinetes de husillo (p. ej. WINIX® 5000) (racor de engrase **8.8).**

Realizar el primer mantenimiento tras la puesta en servicio de la válvula transcurridos 400 movimientos de carrera (después de una semana aprox.). Al hacerlo se debe tener cuidado de que se haya presionado toda la grasa antigua fuera del cojinete del husillo.

WINIX® 5000 es una marca registrada de la empresa WINIX GmbH, Norderstedt

Mantenimiento / reparación

Retirada de la tapa de válvula con bonete y del accionamiento eléctrico para ZK 39/15

Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.

- Retirar las líneas de suministro del accionamiento
- Para aflojar el accionamiento de la válvula retirar las tuercas **5.11** y las arandelas elástica **5.10**
- Retirar el accionamiento, observando la chaveta **8.2**
- Aflojar la posible tubería de agente sellante de la tapa de válvula **5.1**
- Desenroscar las tuercas **5.6** y retirar los manguitos de dilatación **5.12**
- Retirar la tapa de válvula junto con el bonete del cuerpo, al hacerlo se debe tener cuidado de que el husillo del cuerpo no quede ladeado

Retirada de la tapa de válvula y del accionamiento por membrana neumático para ZK 39/20

Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4

- Retirar las líneas de suministro del accionamiento por membrana
- Aflojar el acoplamiento de accionamiento entre el husillo de válvula **5.3** y el husillo de accionamiento
- Aflojar las tuercas **3.5** uniformemente y retirar el casquete del prensaestopas **3.1** y los resortes de disco **3.7**
- Observar la disposición por capas de los resortes de disco para el posterior montaje
- Aflojar los tornillos cilíndricos **5.9** y retirarlos junto con la brida **5.14** y los espárragos **3.2**
- Retirar el accionamiento por membrana
- Aflojar la posible tubería de agente sellante de la tapa de válvula **5.1**
- Desenroscar las tuercas **5.6** y retirar los manguitos de dilatación **5.12**
- Retirar la tapa de válvula junto con el bonete del cuerpo y al hacerlo tenga cuidado de que el husillo del cuerpo no quede ladeado

Desmontaje de la tobera escalonada radial

- Retirar el fusible de cable **4.9**
- Retirar los tornillos de cabeza hexagonal **4.5**
- Apretar hacia abajo el disco de presión **4.4**
- Desmontar el anillo de retención **4.6**
- Extraer el disco de presión
- Desmontar el manguito de protección contra el desgaste **2.10**, el juego de manguitos **2.2,** y la junta anular **2.1**
- Retirar la junta anular **2.6**

Comprobar el desgaste de las superficies de estanqueidad del émbolo **2.4** y de la junta anular **2.1**. En caso de que se vea desgaste recambiar el émbolo y/o la junta anular y esmerilar las superficies de contacto para adaptarlas.

Para separar el émbolo del husillo **5.3**, taladrar y extraer el perno para remachar **2.5**. Para remachar se debe utilizar un perno nuevo. Comprobar el desgaste de todas las piezas internas y del cuerpo de la válvula **1** y, si es necesario, sustituir.

Mantenimiento / reparación - continuación -

Montaje de la tobera escalonada radial

- Limpiar la superficie de estanqueidad en el cuerpo **1** para la junta anular **2.6**
- Colocar una junta anular **2.6** nueva en el cuerpo **1**
- Montar el juego de manguitos **2.2** fijados por clavijas de forma que las ranuras de ajuste queden mirando hacia arriba
- Deslizar el manguito de protección contra el desgaste **2.10** en el juego de manguitos de forma que la incisión que sirve de marca quede centrada mirando hacia la salida (DN 25 y DN 50). Con DN 80 los orificios del manguito de protección contra el desgaste **2.10** tienen que estar entre los orificios de salida del juego de manguitos **2.2**. Se recomienda marcar ambas piezas antes del montaje.
- Colocar el disco de presión **4.4**
- Introducir el anillo de retención **4.6**
- Impregnar los tornillos de cabeza hexagonal **4.5** en la zona de la rosca con lubricante (p. ej. DAG® 156) y apretarlos en cruz uniformemente

  Pares de apriete: DN 25 y 50: 40 Nm
  DN 80: 100 Nm
- Instalar el fusible de cable **4.9**

Retirada del prensaestopas ZK 39/15

Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.

- Aflojar los tornillos cilíndricos**7.2**
- Retirar la tuerca de ajuste **7.1**
- Extraer el manguito de sujeción **4.2**
- Retirar las tuercas hexagonales **3.5** y los casquillos **3.6**
- Retirar los resortes de disco **3.7**, pero al hacerlo, observar la disposición para el posterior montaje
- Desenroscar el husillo **5.3** del casquillo roscado **8.1** y extraerlo de la tapa **5.1**
- Retirar los discos **3.4** y el casquete del prensaestopas **3.1**
- Retirar los tornillos de cabeza hexagonal **7.4** y las arandelas elásticas **7.6**. Quitar el bonete **7.7** de la tapa **5.1**
- Presionar hacia fuera los anillos de empaquetadura **5.7** y los anillos de cámara **3.8** y **3.19** por medio de un perno de aluminio o de cobre que se debe colocar en el casquillo base **4.7**
- A continuación, comprobar posibles daños en el espacio del prensaestopas y todas las piezas desmontadas y, si es necesario, limpiarlas. Cambiar las piezas que puedan estar dañadas.

Retirada del prensaestopas ZK 39/20

Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.

- Retirar la tapa de válvula **5.1** conforme con el capítulo **Retirada de la tapa de válvula y del accionamiento neumático por membrana para ZK 39/20**
- Extraer el husillo **5.3** de la tapa **5.1**
- Presionar hacia fuera los anillos de empaquetadura **5.7,** los anillos de cámara **3.8** y **3.19** y el prensaestopas **3.6** por medio de un perno de aluminio o de cobre que se debe colocar en el casquillo base **4.7**
- A continuación, comprobar posibles daños en el espacio del prensaestopas y todas las piezas desmontadas y, si es necesario, limpiarlas. Cambiar las piezas que puedan estar dañadas.

DAG® 156 es una marca registrada de la empresa Acheson Colloids Co. Div. of Acheson Industries Inc., Port Huron, EE.UU.

Desmontaje del cojinete de husillo ZK 39/15

Tener en cuenta la indicación de peligro en la página 4.

- Retirar los tornillos de cabeza hexagonal **8.9** y las arandelas elásticas **8.7**
- Retirar la brida **8.3**
- Extraer el casquillo roscado **8.1** con jaulas axiales de agujas **8.4** y arandelas axiales **8.5** de la caja de cojinete **8.6**
- Retirar la junta tórica **8.7** del casquillo roscado **8.1**
- Limpiar todos los componentes y comprobar posibles daños. Cambiar las piezas dañadas.

Montaje del cojinete de husillo ZK 39/15

- Lubricar todos los componentes móviles del cojinete del husillo con lubricante para cojinetes de husillo (p. ej. WINIX® 5000)
- Colocar la junta tórica **8.7** en el casquillo roscado **8.1**
- Colocar el casquillo roscado **8.1** con jaulas axiales de agujas **8.4** y arandelas axiales **8.5** en la caja de cojinete **8.6**
- Colocar la brida **8.3**, montarla con tornillos de cabeza hexagonal **8.9** y arandelas elásticas **8.7** en el bonete **7.7**

Montaje del prensaestopas con tapa y bonete ZK 39/15

- Introducir el husillo **5.3** hasta la mitad de la tapa **5.1**
- Proteger la superficie de asiento del émbolo **2.4** de posibles daños
- Colocar el casquillo base **4.7** en la tapa **5.1**
- Colocar los anillos de empaquetadura **5.7** y los anillos de cámara **3.8** y **3.19** conforme al dibujo de la lista de piezas
- Enroscar los espárragos **3.2** en el bonete **7.7**
- Colocar el bonete **7.7** sobre la tapa **5.1** y al mismo tiempo enfilar el casquete del prensaestopas **3.1** y la horquilla **4.1**
- Fijar la horquilla **4.1** con el husillo **5.3** por medio del manguito de sujeción **4.2**
- Montar el bonete **7.7** por medio de los tornillos de cabeza hexagonal **7.4** y arandela elástica **7.6**
- Montar las arandelas **3.4** y los manguitos **3.6** con resortes de disco **3.7** en la disposición correcta
- Llevar las tuercas hexagonales **3.5** a una unión de fuerza con los resortes de disco **3.7**
- La tensión inicial del juego de resortes de disco **3.7** se lleva a cabo conforme al capítulo **Puesta en servicio** sólo después del montaje de la tapa de válvula, capítulo **Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/15**

WINIX® 5000 es una marca registrada de la empresa WINIX GmbH, Norderstedt

Montaje del prensaestopas con tapa y pieza sobrepuesta del accionamiento ZK 39/20

- Introducir el husillo **5.3** por completo en la tapa **5.1**
- Proteger la superficie de asiento del émbolo **2.4** de posibles daños
- Colocar el casquillo base **4.7** en la tapa **5.1**
- Colocar los anillos de empaquetadura **5.7** y los anillos de cámara **3.8** y **3.19** conforme al dibujo de la lista de piezas
- Montar la tapa **5.1** en el cuerpo **1** según el capítulo **Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/20**
- Colocar la pieza sobrepuesta en la tapa **5.1**
- Montar el prensaestopas **3.6** y los los resortes de disco **3.7** en la disposición correcta
- Colocar la brida **5.14** en la pieza sobrepuesta y montarla con los tornillos cilíndricos **5.9** en la tapa **5.1**
- Enroscar los espárragos **3.2** en la brida **5.14**
- Enfilar el prensaestopas **3.1** en el husillo **5.3** y llevar, junto con las tuercas hexagonales **3.5**, a una unión de fuerza con los resortes de disco **3.7**
- La tensión inicial del juego de resortes de disco **3.7** se lleva a cabo conforme al capítulo **Puesta en servicio** sólo después del montaje de la tapa de válvula, capítulo **Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/20**

Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/15

- Limpiar las superficies de estanqueidad en el cuerpo **1** y la tapa **5.1** y comprobar posibles daños
- Colocar una junta anular **5.4** nueva en el cuerpo **1**
- Lubricar las roscas de los espárragos **5.5** con pasta resistente a altas temperaturas (p. ej. OKS® 217)
- Colocar la tapa **5.1** incl. el husillo **5.3** y el bonete **7.7** en el cuerpo **1**
- Insertar los manguitos de dilatación **5.12** por medio de las roscas de los espárragos **5.5** y lubricar desde arriba con OKS® 217
- Colocar las tuercas **5.6** y apretarlas uniformemente, en dos etapas y en cruz, conforme a los pares de apriete indicados en dibujo de examen previo
- **Atención:** al apretar las tuercas **5.6** se debe comprobar siempre de nuevo la facilidad del husillo de válvula **5.3**
- Retirar el tapón roscado **3.14** para conectar la posible tubería de agente sellante

Aviso: A continuación se lleva a cabo la tensión inicial del juego de resortes de disco **3.7** conforme al capítulo **Puesta en servicio**

OKS® 217 es una marca registrada de la empresa OKS Spezialschmierstoffe GmbH, Múnich

Mantenimiento / reparación - continuación -

Montaje de la tapa de válvula en el cuerpo ZK 39/20

- Limpiar las superficies de estanqueidad en el cuerpo **1** y la tapa **5.1** y comprobar posibles daños
- Colocar una junta anular **5.4** nueva en el cuerpo **1**
- Lubricar las roscas de los espárragos **5.5** con pasta resistente a altas temperaturas (p. ej. OKS® 217)
- Colocar la tapa **5.1** incl. el husillo **5.3** en el cuerpo **1**
- Insertar los manguitos de dilatación **5.12** por medio de las roscas de los espárragos **5.5** y lubricar desde arriba con OKS® 217
- Colocar las tuercas **5.6** y apretarlas uniformemente, en dos etapas y en cruz, conforme a los pares de apriete indicados en dibujo de examen previo
- **Atención:** Al apretar las tuercas **5.6** se debe comprobar siempre de nuevo la facilidad del husillo de válvula **5.3**
- Retirar el tapón roscado **3.14** para conectar la posible tubería de agente sellante

Aviso: A continuación se lleva a cabo la tensión inicial del juego de resortes de disco **3.7** conforme al capítulo **Puesta en servicio**

Montaje del limitador de carrera ZK 39/15

- Montar la tuerca de ajuste **7.1** de dos piezas en la rosca trapezoidal del husillo **5.3** y sujetar por medio de tornillos cilíndricos **7.2**

Aviso: para garantizar una carrera total de la válvula, el limitador de carrera mecánico no puede estar activado para el ajuste del accionamiento consecutivo. Así pues, la tuerca de ajuste **7.1** se tiene que encontrar, con la válvula cerrada, 3 mm por encima del tope en el bonete **7.7**. Se produce una posible activación del limitador de carrera mecánico conforme al capítulo **Puesta en servicio.**

Montaje del accionamiento en el ZK 39/15

- Colocar la chaveta **8.2** en el casquillo roscado **8.1**
- Enroscar los espárragos **5.9** en el accionamiento
- Colocar el accionamiento en la brida **8.3** e introducir las arandelas elásticas **5.10**
- Apretar las tuercas **5.11** con un par de 40 Nm cuando no se indique otra cosa en el dibujo de examen previo

OKS® 217 es una marca registrada de la empresa OKS Spezialschmierstoffe GmbH, Múnich

Puesta fuera de operación

Peligro

¡Es posible que se produzcan quemaduras y escaldaduras en todo el cuerpo!

¡Antes de aflojar uniones embridadas, atornilladuras de prensaestopas o tapones roscados es necesario evacuar la presión de todas las tuberías conectadas (0 bar) y dejar que adopten la temperatura ambiental (20 °C)!

Eliminación de desechos

Se deben observar las normas vigentes sobre descontaminación.
Desmontar el aparato separando los materiales residuales de acuerdo con las especificaciones del material indicadas en la tabla de materiales en página 8.

Para la eliminación del aparato es necesario observar las prescripciones estipuladas en las leyes sobre la eliminación de desechos.

Representaciones en todo el mundo: **www.gestra.com**

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Germany
Telefon +49 421 3503-0
Telefax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com
Web www.gestra.com

819055-00/08-2026cmw (808826-00) © GESTRA · Bremen