

# MAHLE

*Driven by performance*

## Traducción de las instrucciones de montaje originales

**AF 42 S**

Versión soldada

Filtro automático metálico con función limpieza por rascador radial

Número de referencia de las instrucciones de montaje originales  
72431340



<b>1</b>	<b>Índice</b>	
1	Índice	2
2	Indicaciones generales de seguridad	2
2.1	Indicaciones de seguridad para el personal de montaje y operador	2
2.2	Estructura de las advertencias	2
2.3	Advertencias utilizadas	2
2.4	Símbolos utilizados	3
3	Definiciones	3
4	Datos generales	4
4.1	Fabricante	4
4.2	Datos sobre el manual de instrucciones	4
4.3	Clave de tipos ATEX	4
5	Campo de aplicación previsto	4
6	Descripción funcional	5
6.1	Principio del proceso	5
6.2	Componentes principales del filtro con elemento en espiral	6
6.3	Principio de funcionamiento de un filtro con elemento en espiral	6
7	Datos técnicos	7
7.1	Datos generales (sin opciones)	7
7.2	Datos referidos al pedido	7
8	Transporte y almacenamiento	7
9	Instrucciones de montaje	7
9.1	Instalación	8
9.2	Indicaciones sobre el montaje del conducto de descarga	8
9.3	Conexión electropneumática	8
9.3.1	Conexión al sistema de control del cliente <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>	
9.3.2	Conexión al sistema de control MAHLE (opción)	9
9.4	Variantes de control	9
9.4.1	Descolmatación controlada por tiempo, descarga manual	9
9.4.2	Descolmatación y descarga controladas por tiempo	9
9.4.3	Descolmatación controlada por tiempo, descarga controlada por contador	9
9.4.4	Controlado por tiempo	9
10	Puesta en servicio	10
10.1	Prueba de funcionamiento	10
10.2	Efectuar los reglajes de funcionamiento	10
11	Funcionamiento normal	11
12	Parada del filtro con elemento en espiral	11
12.1	Parada de corta duración	11
12.2	Parada de larga duración (>48 h)	11
12.3	Parada en caso de emergencia	11
13	Anomalías	11
14	Mantenimiento	12
14.1	Plan de inspección y mantenimiento	12
14.2	Extraer el cartucho filtrante	13
14.3	Limpiar el filtro	14
14.3.1	Limpiar el cartucho filtrante	14
14.3.2	Limpieza del cuerpo del filtro	14
14.4	Sustituir el cartucho filtrante	15
14.5	Cambiar el rascador y los muelles	17
14.6	Sustituir las juntas y las guías del elemento	18
14.7	Cambiar el dispositivo de estanqueidad del eje	18
14.8	Cambiar la guía del eje	19
15	Lista de piezas	20

16	Piezas de repuesto	21
17	Vista desarrollada	22
18	Hoja de datos	23
19	Declaración de incorporación	24
20	Índice alfabético	28

## 2 Indicaciones generales de seguridad

### 2.1 Indicaciones de seguridad para el personal de montaje y operador

El manual de instrucciones contiene indicaciones de seguridad fundamentales que deben tenerse en cuenta en la instalación, el funcionamiento normal y el mantenimiento.

Su inobservancia puede implicar un peligro tanto para las personas como también para el medio ambiente y la máquina/instalación:

- ⇒ Fallo de importantes funciones de la máquina/instalación/partes de la instalación.
- ⇒ Peligro para las personas por efectos eléctricos, acciones mecánicas y ataques químicos.
- ⇒ Peligro para el medio ambiente por escape de sustancias peligrosas.

#### Antes de la instalación y puesta en servicio:

- Lea el manual de instrucciones.
- Forme suficientemente al personal de montaje y operador.
- Asegúrese de que el personal competente entiende en su integridad el contenido del manual de instrucciones.
- Regule los ámbitos de responsabilidad y competencia.
- Elabore un plan de mantenimiento.

#### Durante el funcionamiento de la instalación:

- Mantenga disponible el manual de instrucciones en el lugar de utilización.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad. Haga funcionar la máquina/instalación únicamente de acuerdo con los datos de rendimiento.

#### En caso de dudas:

- Consulte al fabricante.

### 2.2 Estructura de las advertencias

Las advertencias están articuladas, en la medida de lo posible, según el siguiente esquema:

Palabra de advertencia	
En parte con símbolo	<b>Tipo y origen del peligro</b> ⇒ Posibles consecuencias en caso de inobservancia. • Medidas para evitar el peligro.

### 2.3 Advertencias utilizadas

 <b>¡PELIGRO!</b>
<b>¡Peligro inminente!</b> ⇒ En caso de inobservancia se producirán lesiones graves o mortales.
 <b>¡ADVERTENCIA!</b>
<b>¡Situación posiblemente peligrosa!</b> ⇒ En caso de inobservancia existe la amenaza de sufrir lesiones muy graves o la muerte.

<b>⚠ ¡PRECAUCIÓN!</b>	
<b>¡Situación posiblemente peligrosa!</b>	
⇒ En caso de inobservancia existe la amenaza de sufrir lesiones menos graves o leves.	
<b>¡ATENCIÓN!</b>	
<b>¡Situación posiblemente peligrosa!</b>	
⇒ En caso de inobservancia existe la amenaza de que se produzcan daños materiales.	

## 2.4 Símbolos utilizados

	Peligro por tensión eléctrica
	Indicaciones de peligro relativas a la protección contra explosiones
	Indicaciones sobre la protección del medio ambiente
	Utilizar ropa de protección
	¡Utilizar gafas protectoras!
	¡Utilizar protección respiratoria!
	Símbolo de indicación: Describe indicaciones y recomendaciones generales.
	Símbolo de enumeración: describe el orden de las acciones a realizar
	Símbolo de reacción: Describe reacciones a una acción.

## 3 Definiciones

### Operación de purga:

Apertura de la válvula de purga. Se vacía la totalidad de las sustancias sólidas acumuladas en el cono colector.

### Descolmatación:

Limpieza del cartucho filtrante. El cartucho filtrante es girado y limpiado por un rascador estacionario.

### Aerosol:

Distribución de gotitas finísimas de líquido (o de sólidos) en un gas.

### Aglomerado:

Formación constituida por varias partículas más pequeñas que se han conglomerado debido a fuerzas físicas.

### Presión diferencial inicial:

Presión diferencial al comienzo de la filtración (estando 'limpio' el cartucho filtrante).

### Presión diferencial ( $\Delta p$ ):

Diferencia de presión entre el lado sucio y el lado limpio.

### Cartucho filtrante:

Cuerpo cilíndrico de un soporte y alambres triangulares enrollados o soldados alrededor. La suspensión a filtrar fluye desde fuera hacia dentro. En la superficie exterior del cartucho filtrante quedan retenidas las sustancias sólidas.

### Torta de filtración:

Capa formada por los sólidos retenidos que va creciendo en la superficie del cartucho filtrante.

### Filtrado:

Sustancia filtrada.

### Modo filtración:

El filtro con elemento en espiral está en el modo normal con la válvula de purga cerrada.

### Homogeneización:

Uniformización de un sistema material.

### Concentrado:

Residuo enriquecido con sustancias sólidas. Se vacía de forma periódica del filtro. Según la aplicación concreta, puede ser necesario un tratamiento posterior adicional.

### Suspensión (suspensión bruta):

Sistema de materias a filtrar. Compuesto por regla general de sólidos en un líquido.

### Pilotaje:

Válvulas distribuidoras electromagnéticas 5/2 controladas por el sistema de control, que maniobran válvulas neumáticas.

## 4 Datos generales

### 4.1 Fabricante

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Tel.: +49 7941 67-0  
Fax.: +49 7941 67-23429

### 4.2 Datos sobre el manual de instrucciones

N.º de art. MAHLE: ..... 72431340  
Fecha: ..... 12.12.16  
Índice de revisión: ..... 02

### 4.3 Clave de tipos ATEX



II	2	G	c	T3
1.	2.	3.	4.	5.
1.	II Válido para aplicaciones a cielo abierto			
2.	Uso en:	Zona 1 2	Zona 2 3	
3.	Atmósfera G = Gas D = Dust (polvo)	G	G	
4.	Grados de protección c = seguridad constructiva			
5.	T3 = La temperatura superficial máx. en el equipo filtrante es de 200 °C			

(Campo para la placa de características)

(Campo para la placa de características según ATEX)

El modo de protección Ex solamente es válido en combinación con la declaración de conformidad.

## 5 Campo de aplicación previsto

**⚠ ¡PELIGRO!**

### NO ADMISIBLE:

- Utilización diferente sin consultar al fabricante.
- Utilización en zonas con riesgo de explosión que no hayan sido confirmadas en la documentación contractual.
- Utilización con partículas incandescentes, en llamas o adhesivas.
- Utilización con polvos altamente explosivos (p. ej., polvo de aluminio, explosivos, entre otros).

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

Únicamente está permitido utilizar este filtro con elemento en espiral MAHLE de acuerdo con las condiciones de funcionamiento establecidas en la documentación contractual y en el manual de instrucciones. Cualquier otro uso distinto o de mayor alcance se considera como no conforme al uso previsto. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes de ello.

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

### Admisible con restricciones:

- Uso de disolventes tras consultar con el fabricante.
- Circulación de fluido a través del filtro en sentido contrario (presión < 0,6 bar)

El filtro con elemento en espiral MAHLE es un filtro para líquidos o pastas con una viscosidad de hasta 500.000 mPas que se puede limpiar sin interrumpir el funcionamiento. La descolmatación puede tener lugar manual o automáticamente.

## 6 Descripción funcional

### 6.1 Principio del proceso

#### Filtración

En un soporte de perfiles roscado hay un alambre triangular enrollado de forma fija o soldado. A partir del paso de rosca se obtiene el ancho de la ranura y, por lo tanto, el grado de filtración. La suspensión atraviesa el elemento filtrante desde fuera hacia dentro. Las partículas se depositan en la parte exterior del elemento filtrante. La geometría triangular produce un aumento de sección considerable tras la estrecha ranura. De ese modo queda prácticamente excluida la posibilidad de obstrucción.

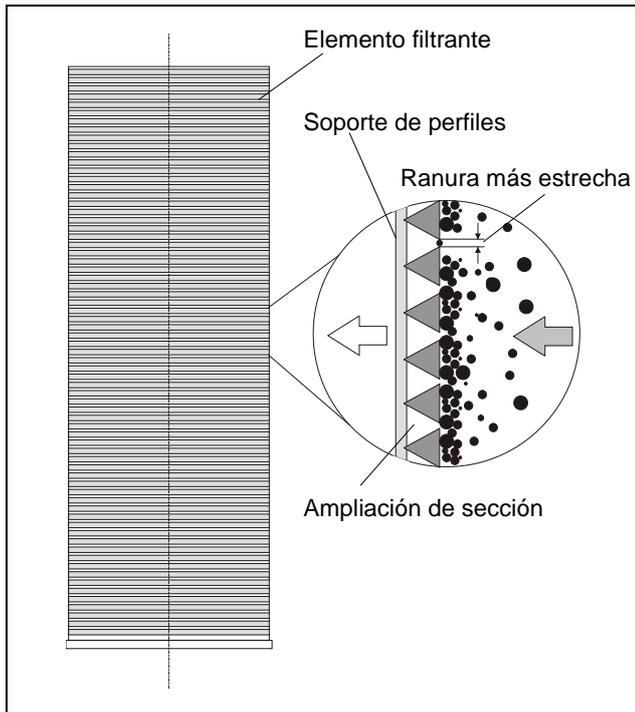


Fig. 1: Principio de separación en el elemento filtrante

#### Descolmatación

La sedimentación de partículas en la bobina o el tubo ranurado produce un aumento de la diferencia de presión entre el lado sucio y el lado limpio del elemento filtrante. Si esta presión diferencial supera un valor límite (ajustable), se inicia una limpieza o descolmatación automáticamente o de forma manual. El elemento filtrante comienza a girar. El rascador separa la torta de filtración del elemento filtrante.

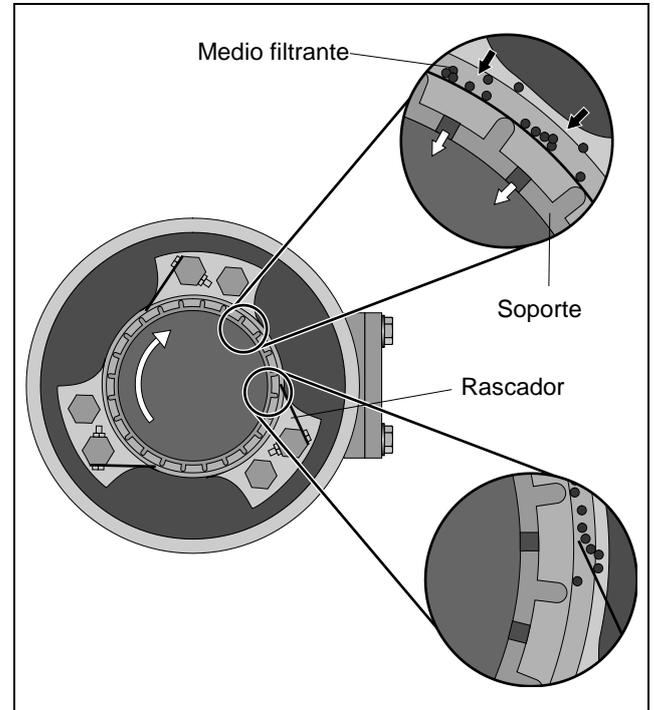


Fig. 2: Principio de separación y descolmatación en el cartucho filtrante

#### Iniciación de la descolmatación

La descolmatación se puede desencadenar:

- Manualmente
- Mediante un interruptor por presión diferencial
- Por circuito de tiempo
- Mediante sistema de control de máquinas herramienta

## 6.2 Componentes principales del filtro con elemento en espiral

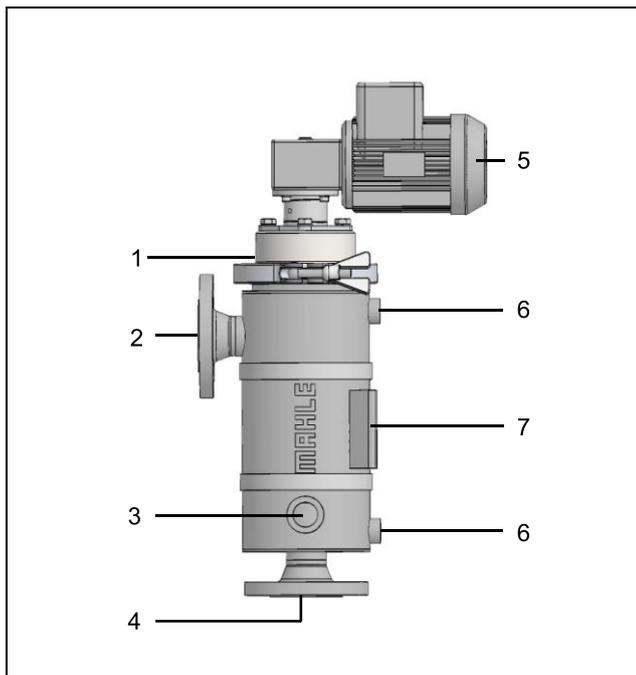


Fig. 3: Denominación de los componentes principales

1	Tornillo de purga de aire
2	Entrada lado sin filtrar
3	Descarga concentrado
4	Salida lado limpio
5	Motor reductor
6	Conexión circuito de calefacción
7	Placa de características

## 6.3 Principio de funcionamiento de un filtro con elemento en espiral

- 1  
La suspensión bruta fluye hasta el filtro con elemento en espiral.
- 2  
La suspensión atraviesa el elemento filtrante. Alrededor de la cámara bruta fluye, en una camisa doble, un líquido que sirve para calentar la suspensión y mantenerla líquida.
- 3  
La suspensión entra desde fuera hacia adentro a través del cartucho filtrante. Las partículas se depositan en el elemento filtrante.

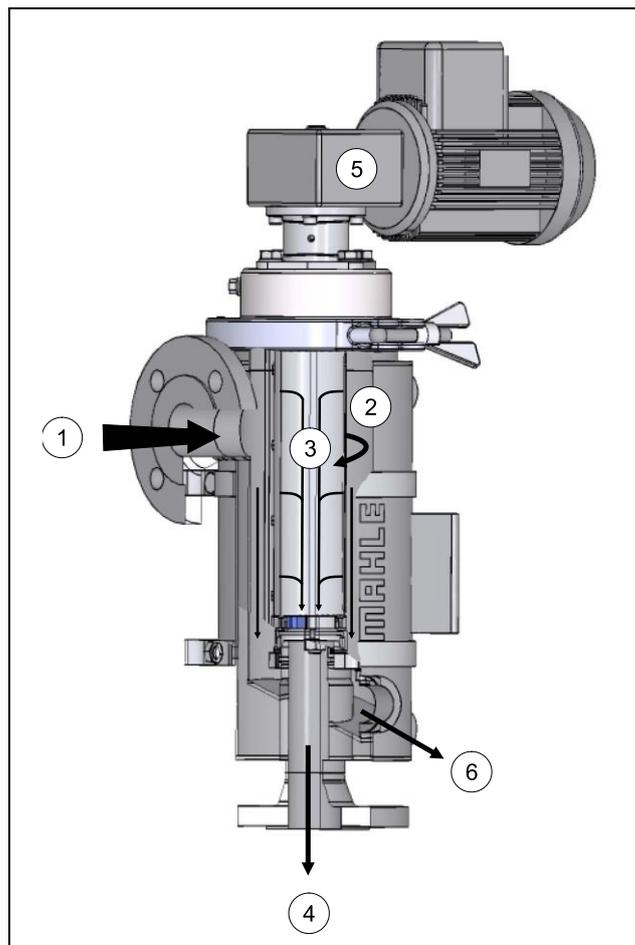


Fig. 4: Principio de funcionamiento de un filtro con elemento en espiral

- 4  
El filtrado llega al espacio limpio y abandona el filtro.
- 5  
Al alcanzar un tiempo preajustado, se inicia la descolmatación. El elemento filtrante comienza a girar por medio del motor reductor. Los rascadores estacionarios separan las partículas separadas. La operación de filtración no se interrumpe durante la descolmatación o limpieza.
- 6  
Las partículas acumuladas en el lado sin filtrar se pueden vaciar periódicamente.

## 7 Datos técnicos

### 7.1 Datos generales (sin opciones)

Consumo eléctrico\* ..... 230VAC/400V3NPE  
 Motor reductor:..... véase la ficha técnica  
 Emisión de ruido (intermitente): ..... < 70 dB(A)  
 Peso:..... 28 kg  
 Dimensiones: ..... véase la ficha técnica  
 Altura de desmontaje mínima sobre el filtro:véase la ficha técnica  
 Peso total vacío sin válvulas: ..... véase la ficha técnica  
 Presión de funcionamiento máx. admisible:..... 10 bar  
 Temperatura de funcionamiento máx. admisible... 100 °C

\* Véase también la placa de características del motor reductor

### 7.2 Datos referidos al pedido

	<p>Si se modifica el cartucho filtrante, la validez de la placa de características se extingue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicite una placa de características nueva al fabricante.</li> </ul>
---	--

Los datos están referidos al pedido y se pueden tomar de la placa de características.

<b>MAHLE</b>		D - 74613 Öhringen Made in Germany		
WERNUMMER SERIAL NO. REFERENCE	<input type="text"/>	BEHÄLTER VESSEL CORPS CODE	<input type="text"/>	
BEHÄLTER NR. VESSEL No. CORPS CODE No.	<input type="text"/>	MAX. ZUL. BEIWEISSDRUCK MAX. OPERATION PRESS. MAX. PRESS. DE SERVICE	PS PS PS	<input type="text"/> bar
BAUJAHR YEAR ANNEE	<input type="text"/>	PRÜFÜBERDRUCK PH TEST PRESS GAUGE PH. D'EPREUVE ADM. PH.		<input type="text"/> bar
INHALT CAPACITY VOLUME	<input type="text"/> L	BETR. TEMP. MIN/MAX OPER. TEMP. MIN/MAX TEMP. DE SERV. MIN/MAX	<input type="text"/>	<input type="text"/> °C
TYP	<input type="text"/>			

## 8 Transporte y almacenamiento

### Transporte

- únicamente en su embalaje original y en posición horizontal
- Evitar las sacudidas

### Almacenamiento

- únicamente en su embalaje original y en posición horizontal
- Solamente en recintos secos y libres de heladas



	El embalaje marítimo como opción se indica en la documentación del contrato.
---	--

## 9 Instrucciones de montaje

**⚠ ¡PELIGRO!**



**¡Peligro de explosión!**

⇒ Daños a las personas y a los materiales

- Instalación y funcionamiento del filtro con elemento en espiral MAHLE solamente en la categoría indicada en la documentación contractual (oferta / confirmación del pedido).
- Cuando falte la indicación correspondiente: ¡No haga funcionar el filtro con elemento en espiral MAHLE en zonas con peligro de explosión!
- La clasificación de áreas peligrosas la realiza el titular.
- ¡El titular es el único responsable de la selección de las medidas necesarias de protección contra explosiones!
- Si es necesario, consulte con las autoridades competentes.

**⚠ ¡PELIGRO!**



**¡Peligro de explosión!**

⇒ Daños a las personas y a los materiales

- Únicamente una persona competente (99/98/CE) puede efectuar la instalación, la recepción y la prueba.

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**Montaje de la instalación por personas no autorizadas**

⇒ Peligro de sufrir lesiones

⇒ Extinción de la garantía

- ¡Únicamente personal especializado está autorizado a instalar el equipo!

## 9.1 Instalación

⚠ ¡PELIGRO!	
	<p><b>¡Peligro de explosión!</b></p> <p>⇒ Daños a las personas y a los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡Compruebe la conductividad entre todos los componentes!</li> <li>• Tenga en cuenta la resistencia máxima autorizada <math>R &lt; 10 \Omega</math>.</li> <li>• Asegure la toma de tierra a proveer por el cliente.</li> </ul>
	<p>El cartucho filtrante debe poderse desmontar con ocasión de los trabajos de mantenimiento.</p>

- Prepare un alojamiento adecuado para el filtro (véase la hoja de datos).
- Tenga en cuenta la altura de desmontaje y la altura de vaciado (véase la hoja de datos).
- Extraiga el filtro con elemento en espiral del embalaje con un aparato elevador adecuado.
- Conecte el filtro con elemento en espiral con el alojamiento preparado para el mismo.
- Quite las tapas protectoras de las conexiones.
- Conecte las tuberías.

### Seguro contra sobrepresiones

- Evite con medidas constructivas las sobrepresiones inadmisibles en el lado sucio.
- Monte un seguro contra sobrepresiones si fuera necesario.

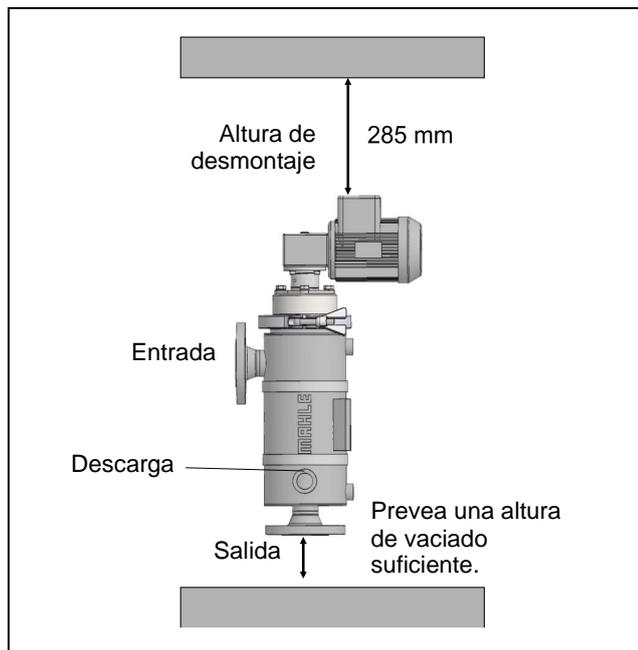


Fig. 5: Montaje mecánico

## 9.2 Indicaciones sobre el montaje del conducto de descarga

⚠ ¡PRECAUCIÓN!	
<b>¡Alta presión en la válvula de purga!</b>	
<p>⇒ Daños a las personas o a los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de proceder al montaje o desmontaje, alivie la presión.</li> </ul>	

- Asegure el conducto de purga.
- No vacíe el concentrado en el exterior.
- Prevea un resguardo de retención de fluidos proyectados si fuera necesario.
- Tienda las tuberías a ser posible sin sifón. ¡Peligro de obstrucción por sedimentación del concentrado!

## 9.3 Conexión electroneumática

⚠ ¡PELIGRO!	
	<p><b>¡Peligro por choque eléctrico!</b></p> <p>⇒ Muerte o lesiones muy graves por contacto con componentes eléctricos.</p> <p>⇒ ¡Instalación eléctrica únicamente por personas electricistas cualificadas!</p>

### Conexión al sistema de control del Motor Reductor del cliente

- Consulte los datos de conexión en la placa de características o en la documentación contractual (véase también el esquema de conexión en la caja de bornes).
- Prevea un guardamotor adecuado.
- Conecte el motor reductor.

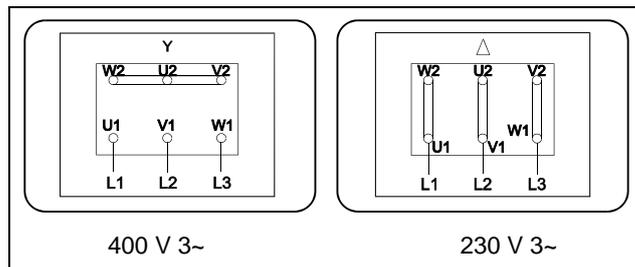


Fig. 6: Conexión de un motor reductor estándar

### Válvula de descarga automática (opción)

- Prevea una alimentación de aire comprimido adecuada.
- Prevea una válvula de distribución de 5/2 vías para la actuación.

	<p>Ejecuciones especiales: véase la documentación contractual.</p>
---	--

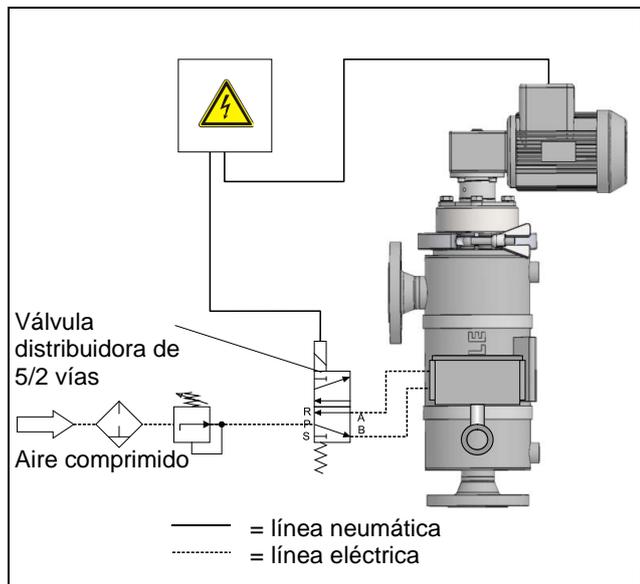


Fig. 7: Conexión electroneumática

	<p>A prever en la caja de aparatos de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activación manual de la descolmatación</li> <li>• Activación manual de la válvula de vaciado</li> </ul>
--	---

### 9.3.1 Conexión al sistema de control MAHLE (opción)

- Conecte la alimentación, el motor reductor y la válvula piloto (opción) de acuerdo con el esquema eléctrico suministrado.

## 9.4 Variantes de control

El control de la descolmatación depende de cada aplicación concreta. Las variantes de control indicadas son ejemplos y sólo deben utilizar como puntos de referencia.

### 9.4.1 Descolmatación controlada por tiempo, descarga manual

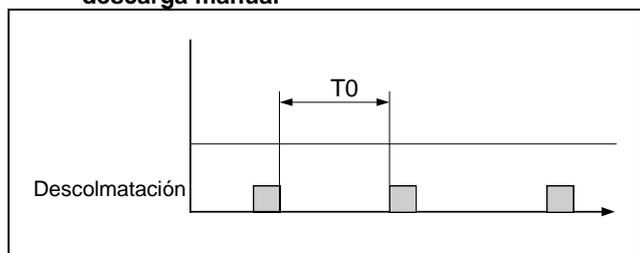


Fig. 8: Descolmatación controlada por tiempo

Parámetros	Descripción	Valor recomendado
T0	Tiempo de pausa	60 s - 24 h

### 9.4.2 Descolmatación y descarga controladas por tiempo

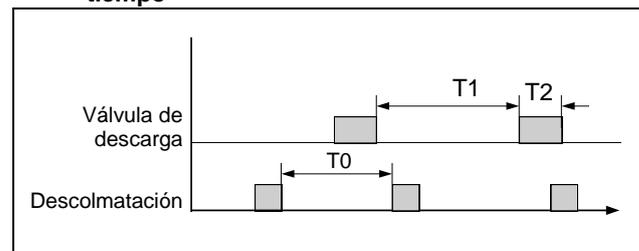


Fig. 9: Descolmatación/vaciado controlados por tiempo

Parámetros	Descripción	Valor recomendado
T0	Tiempo de pausa Descolmatación	60 s - 24 h
T1	Tiempo de pausa Válvula de descarga	60 s - 24 h
T2	Tiempo de apertura de la válvula de descarga	2 - 5 s

### 9.4.3 Descolmatación controlada por tiempo, descarga controlada por contador

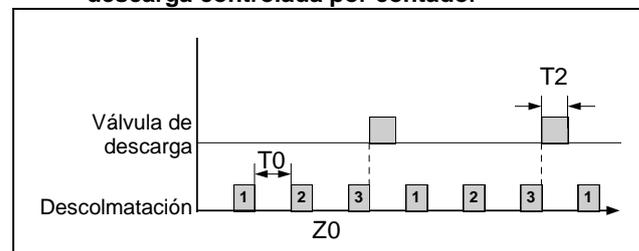


Fig. 10: Descolmatación controlada por tiempo, vaciado controlado por contador

Parámetros	Descripción	Valor recomendado
T0	Tiempo de pausa Descolmatación	60 s - 24 h
Z0	Contador de descolmatación	3 - 5
T2	Tiempo de apertura de la válvula de descarga	2 - 5 s

### 9.4.4 Controlado por tiempo

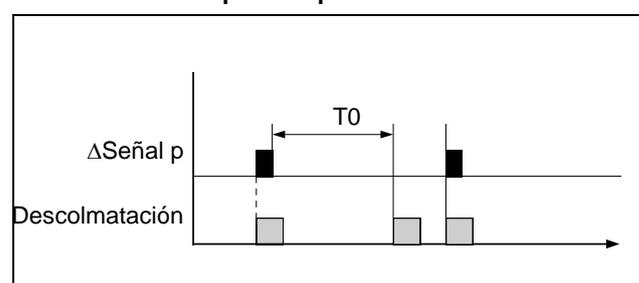


Fig. 11: Descolmatación controlada por tiempo

Parámetros	Descripción	Valor recomendado
T0	Tiempo de pausa máx.	6 - 600 s

## 10 Puesta en servicio

### ⚠ ¡PELIGRO!

La puesta en servicio de este filtro con elemento en espiral MAHLE solamente está autorizada cuando se haya comprobado que la máquina/instalación en la que se vaya a instalar cumple con las disposiciones de las directivas comunitarias, las normas armonizadas, las normas europeas o las correspondientes normas nacionales.

### ⚠ ¡PELIGRO!



#### ¡Peligro de explosión!

- ⇒ Daños a las personas y a los materiales
- En el caso de fluidos que puedan formar gases explosivos, purgue de aire por completo el filtro con elemento en espiral MAHLE antes de la puesta en servicio.
- El filtro con elemento en espiral MAHLE debe estar por completo lleno de líquido.
- Excluya la posibilidad de que exista un cojín de aire.

### ⚠ ¡PELIGRO!

#### ¡Peligro por alta presión en el filtro!

- ⇒ Daños a las personas o a los materiales
- ¡No deje que el concentrado salpique al exterior!

- Compruebe si están quitadas las tapas protectoras de las conexiones.
- Elimine los cuerpos extraños del filtro.
- Revise las conexiones de tubería.
- Reapriete los tornillos.
- Purgue las tuberías.

### 10.1 Prueba de funcionamiento

#### Comprobar el sentido de giro del motor reductor

- Suelte la tapa del motor reductor.
- Arranque brevemente (< 1 s) el motor reductor.
- Compare el sentido de giro del eje con la flecha de sentido de giro (sentido de giro estándar en sentido horario).
- Intercambie los bornes del motor reductor si fuera necesario.
- Vuelva a enroscar la tapa del motor reductor.

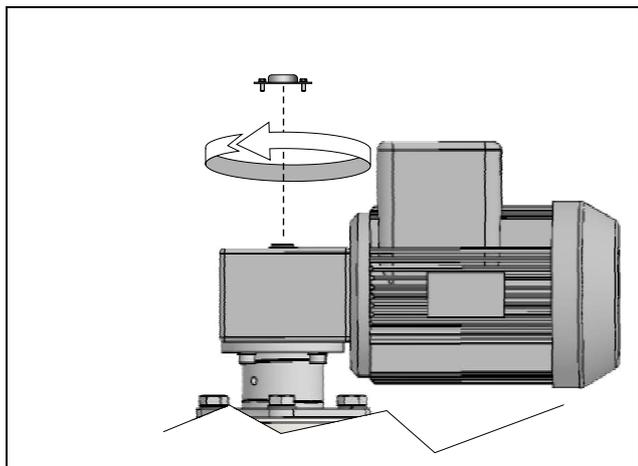


Fig. 12: Sentido de giro motor reductor

#### Comprobar el funcionamiento de la válvula de descarga (opcional)

- Conecte el aire comprimido a la válvula piloto.
- Accione la activación manual de la válvula piloto.
- ⇒ La válvula de descargase abre.
- Activación manual en posición inicial.
- ⇒ La válvula de descarga se cierra.

### 10.2 Efectuar los reglajes de funcionamiento

- Active el sistema de control.
- Abra lentamente la entrada.
- Purgue el filtro.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- ⇒ ¡Los cojinetes pueden calentarse en caso de funcionamiento en seco!
- ¡El filtro debe estar purgado por completo!

#### Ajuste en caso de descolmatación controlada por tiempo

- Ajuste y, si fuera necesario, corrija los tiempos en función de las condiciones de funcionamiento.

#### Presión diferencial inicial

La presión diferencial inicial depende de la aplicación concreta.

Valores orientativos generales para líquidos de baja viscosidad:

Montaje en el lado de presión:  $\Delta p \leq 0,3$  bar

Montaje en el lado de aspiración:  $\Delta p \leq 0,03 - 0,1$  bar

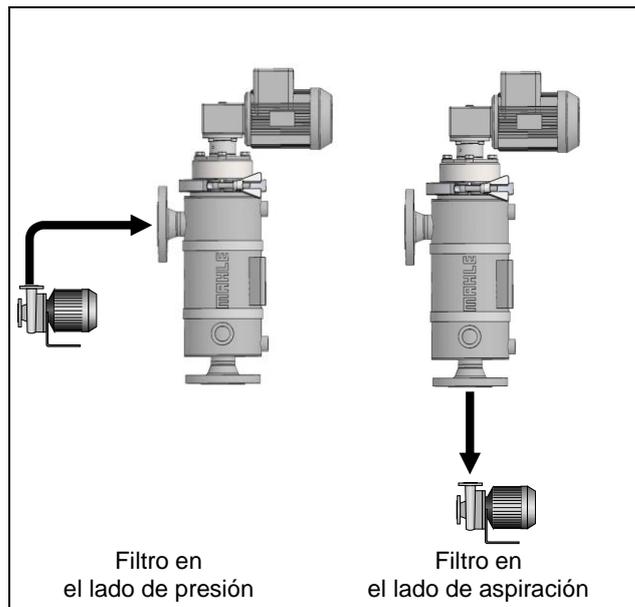


Fig. 13: Presión diferencial inicial



Después de una descolmatación, la presión diferencial ( $\Delta p$ ) debe retornar casi a la presión diferencial inicial. De no suceder así, la descolmatación no estará en orden (consulte en su caso con el fabricante).

## 11 Funcionamiento normal

### ⚠ ¡PELIGRO!

#### ¡Peligro por alta presión en el filtro!

⇒ Daños a las personas o a los materiales

- ¡No deje que el concentrado salpique al exterior!



¡Elimine el concentrado siempre de forma respetuosa con el medio ambiente! Consulte, si fuera necesario, con la autoridad competente las posibilidades de eliminación adecuadas.

Durante el funcionamiento normal vigile diariamente:

- presión diferencial,
- nivel de llenado del recipiente de concentrado,
- funcionamiento del sistema de control.

#### Limpiar por descarga el conducto de purga

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

#### Peligro de obstrucción si el contenido en partículas de suciedad finas es alto y la tubería es larga.

⇒ Daños a las personas o a los materiales

- Limpie a diario o semanalmente por descarga el conducto de purga según la aplicación concreta.

- Abra manualmente la válvula de purga durante unos 10 a 15 s.
- ⇒ Se produce la limpieza por descarga del conducto de purga.

## 12 Parada del filtro con elemento en espiral

### 12.1 Parada de corta duración

En el sistema de control instalado del filtro con elemento en espiral:

- Interruptor general OFF.

### 12.2 Parada de larga duración (>48 h)

- Active manualmente la descolmatación.
- Limpie el cartucho filtrante (capítulo 14.3.1).
- Llène por completo de líquido el filtro con elemento en espiral.
- Interruptor general OFF.

### 12.3 Parada en caso de emergencia

- Interruptor general OFF.
- ⇒ La alimentación eléctrica está desconectada.

## 13 Anomalías

Anomalía	Causa posible	Corrección
El motor reductor no gira	El guardamotor se ha disparado.	Rearme el guardamotor. Compruebe el motor reductor
	La sustancia a filtrar está solidificada.	Limpiar el filtro
La válvula no se abre.	Aire comprimido insuficiente.	Aumente la presión.
	Válvula piloto defectuosa.	Revise la válvula piloto.
	Válvula piloto mal conectada	Compruebe las conexiones eléctricas y neumáticas
Presión diferencial inicial ya no se alcanza.	Concentración de partículas sólidas demasiado alta.	Utilice una filtración previa adecuada.
	Sentido de giro del motor reductor erróneo	Compruebe el sentido de giro
	Tiempo de descolmatación demasiado corto.	Aumente el tiempo de descolmatación (motor reductor mín. 1-2 revoluciones)
Fuerte acumulación de suciedad en el lado limpio	Cartucho filtrante defectuoso	Compruebe el cartucho filtrante y sustitúyalo si fuera necesario
	Juntas de estanquidad quebradizas	Revise las juntas de estanquidad y sustitúyalas si fuera necesario.
Fuga excesiva en las juntas de estanquidad del eje	Dispositivo de estanquidad del eje defectuoso.	Sustituya el dispositivo de estanquidad del eje.

## 14 Mantenimiento

⚠ ¡PELIGRO!	
	<p><b>¡Peligro de explosión!</b></p> <p>⇒ Daños a las personas y a los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo está permitido trabajar en atmósferas potencialmente explosivas si se cumplen las medidas de seguridad.</li> <li>• El titular es quien debe prever las medidas de seguridad.</li> </ul>
⚠ ¡ADVERTENCIA!	
<p><b>¡Mantenimiento de la instalación por personas no autorizadas!</b></p> <p>⇒ Peligro de sufrir lesiones</p> <p>⇒ Extinción de la garantía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!</li> </ul>	

### Cuando vaya a efectuar actividades de mantenimiento:

- Parada del filtro con elemento en espiral (capítulo 12).
- Asegure la máquina/instalación contra su conexión no autorizada.



- Póngase un equipo de protección adecuado al potencial de riesgo del fluido (p. ej., protección ocular, protección respiratoria, ropa de protección, etcétera).
- Efectúe las actividades de mantenimiento.
- Vuelva a poner en funcionamiento el filtro con elemento en espiral (capítulo 10).

### 14.1 Plan de inspección y mantenimiento

- Véase también la documentación del contrato.

Intervalo	Componente	Trabajo
Semana	Filtro con elemento en espiral	Controlar si existen fugas Comprobar la presión diferencial
	Tuberías	Limpiar
Mes	Cartucho filtrante	Comprobar desgaste y limpiar en su caso
	Filtro con elemento en espiral	Compruebe la conductividad entre todos los componentes. Tenga en cuenta la resistencia máxima autorizada $R < 10 \Omega$ .
Anualmente o cuando Cambio del lubricante refrigerador	Cojinetes	Controlar la holgura
	Válvulas	Verificar la función
	Cartucho filtrante	Limpiar
	Filtro con elemento en espiral	Limpiar
	Conjunto de juntas de estanquidad	Controlar si existen fugas
	Las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo dependen de la aplicación concreta. Acuérdelas en su caso con el fabricante.	

## 14.2 Extraer el cartucho filtrante

**⚠ ¡PELIGRO!**

**¡El filtro con elemento en espiral se encuentra bajo presión!**

⇒ ¡Daños a las personas o a los materiales!

- Asegúrese de que la tubería está sin presión antes de abrir el filtro con elemento en espiral.



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

**1**

- Cierre la entrada al filtro y la salida del mismo.
- Descargue en su caso la presión de la tubería.

**2**

- Abra la válvula de escape de aire.
  - Abra la válvula de descarga.
- ⇒ Filtro vaciado.

**3**

- Cierre la alimentación de aire comprimido.

**4**

- Desconectar el motor reductor.

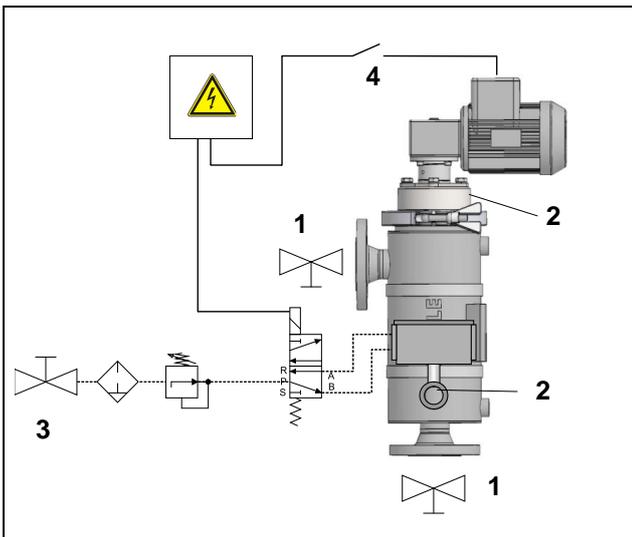


Fig. 14: Desconexión del filtro

**5**

- Suelte y quite los tornillos cilíndricos (pos. 3.3) y los anillos elásticos (pos. 3.4) del soporte del motor reductor.
- Extraiga el motor reductor (pos. 1) hacia arriba del eje.

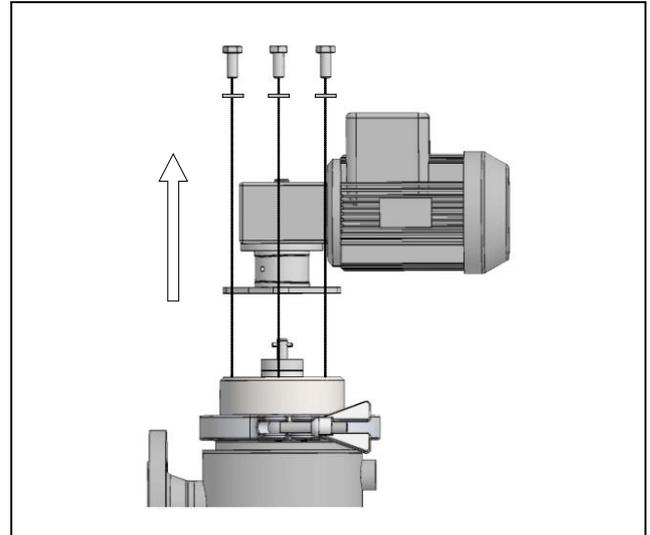


Fig. 15: Quitar el motor reductor

**6**

- Suelte y quite la abrazadera (pos. 5).

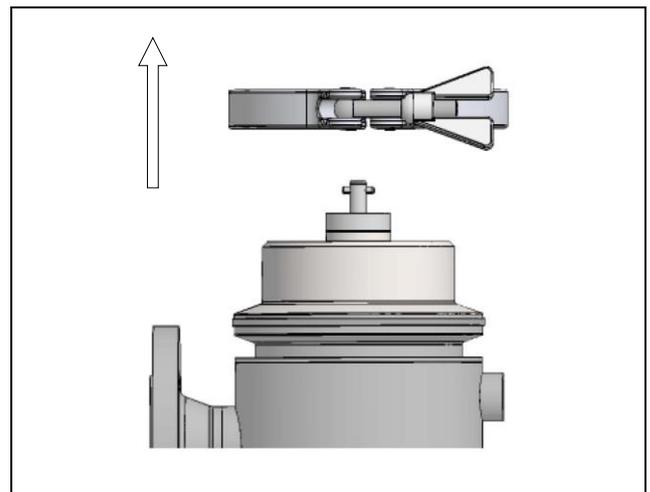


Fig. 16: Quitar la abrazadera

7

- Extraiga hacia arriba el cartucho filtrante en sentido vertical.

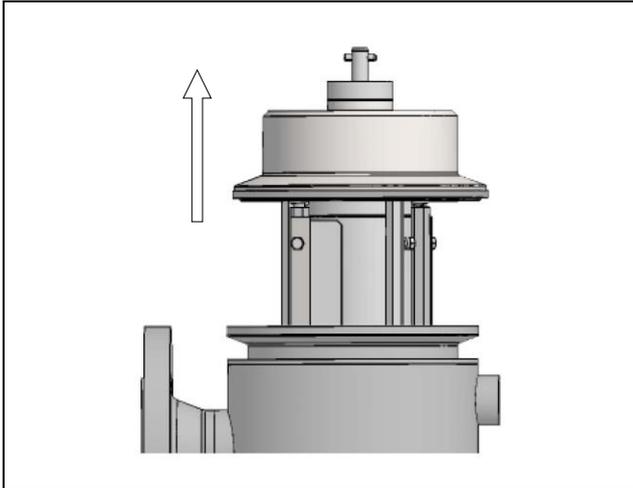


Fig. 17: Extraer el cartucho filtrante

- Coloque el cartucho filtrante cuidadosamente sobre una superficie plana. Al hacerlo, procure no dañar el cartucho filtrante.
- ⇒ Ahora puede realizarse el mantenimiento del cartucho filtrante.
- Montaje en el orden inverso.
  - No incline el cartucho filtrante al introducirlo.

## 14.3 Limpiar el filtro

### 14.3.1 Limpiar el cartucho filtrante

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

#### ¡Formación de aerosoles!

- ¡Trabaje únicamente en recintos con una aspiración adecuada!



- Póngase un equipo de protección adecuado al potencial de riesgo del fluido (p. ej., protección ocular, protección respiratoria, ropa de protección, etcétera).
- Elimine mecánicamente las impurezas gruesas.
- Limpie el cartucho filtrante con un agente limpiador adecuado.
- Limpie cuidadosamente el cartucho filtrante con un chorro de vapor o con aire comprimido.
- Limpie las juntas de estanquidad (sustitúyalas si fuera necesario) y lubríquelas con aceite.

### 14.3.2 Limpieza del cuerpo del filtro



- Póngase un equipo de protección adecuado al potencial de riesgo del fluido (p. ej., protección ocular, protección respiratoria, ropa de protección, etcétera).
- Elimine mecánicamente las impurezas gruesas.
- Limpie el cuerpo del filtro con un agente limpiador adecuado.

## 14.4 Sustituir el cartucho filtrante

### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**¡Mantenimiento de la instalación por personas no autorizadas!**

- ⇒ Peligro de sufrir lesiones
- ⇒ Extinción de la garantía
- ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

- Desmonte el cartucho filtrante (capítulo 14.2).
- Limpie el filtro (capítulo 14.3).

1

- Suelte y quite la tuerca hexagonal (pos. 14) y los anillos elásticos (pos. 13).
- Quite la brida de centraje (pos. 18).

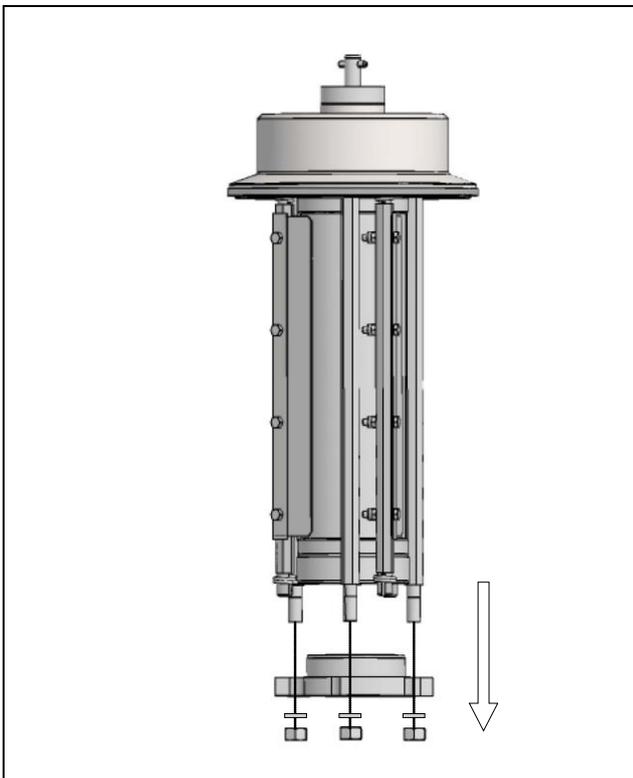


Fig. 18: Quitar la brida de centraje

2

### **⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**¡Peligro de magulladuras por muelles pretensados!**

- ⇒ Es posible que los dedos queden atrapados.
- ¡No introduzca los dedos entre el rascador y el cartucho filtrante!

- Desmontar el cartucho filtrante por completo.

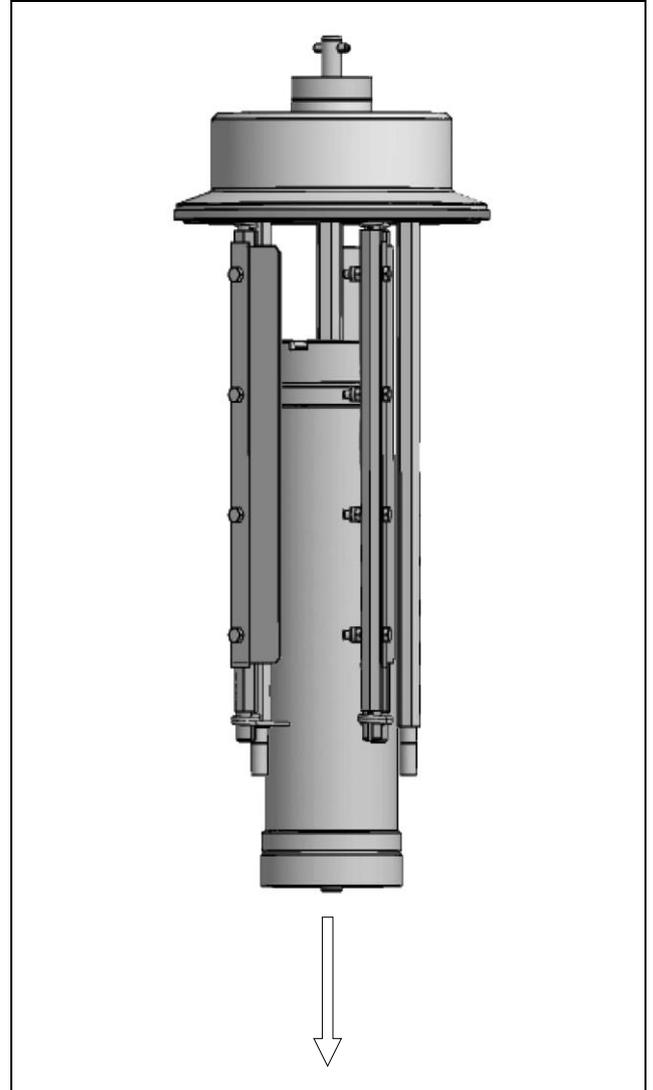
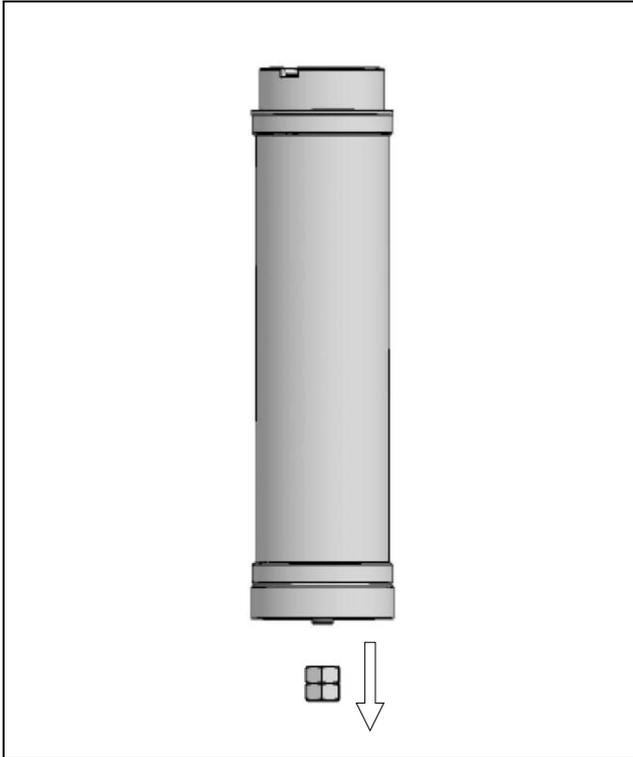


Fig. 19: Desmontar el cartucho filtrante completo

**3**

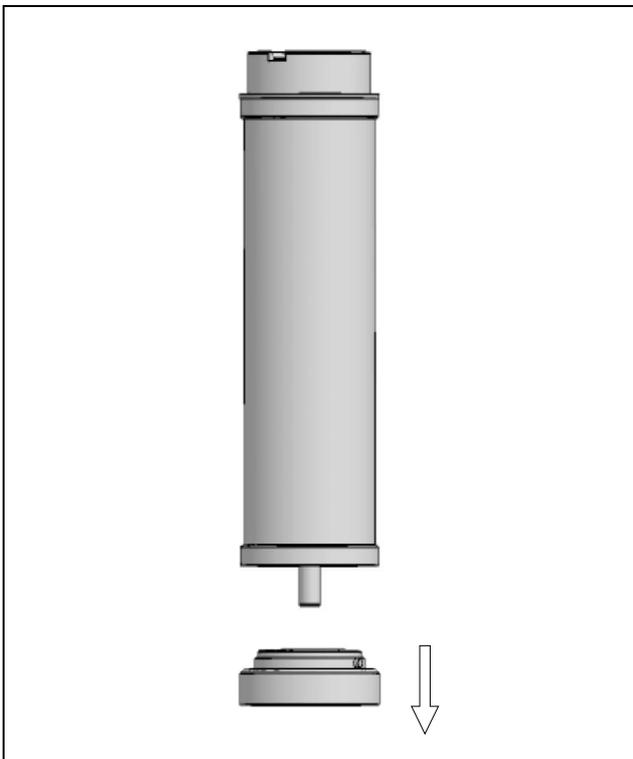
- Suelte y quite las tuercas hexagonales (pos. 16).



*Fig. 20: Quitar las tuercas hexagonales*

**4**

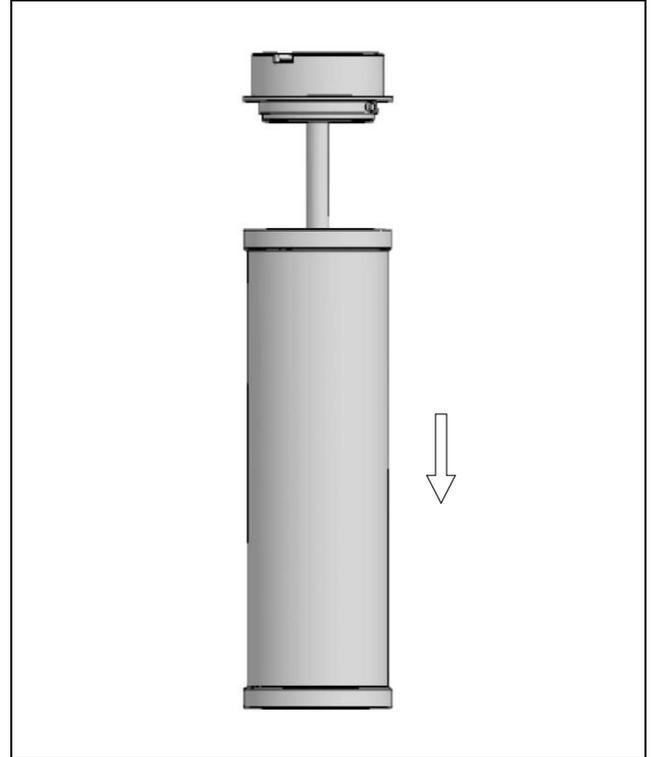
- Quite el anillo de bobina (pos. 17).



*Fig. 21: Quitar el anillo de bobina*

**5**

- Retire el cartucho filtrante con cuidado hacia abajo.



*Fig. 22: Desmontar el cartucho filtrante*

- Montaje en el orden inverso.

## 14.5 Cambiar el rascador y los muelles

### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**¡Mantenimiento de la instalación por personas no autorizadas!**

- ⇒ Peligro de sufrir lesiones
- ⇒ Extinción de la garantía

- ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

- Desmonte el cartucho filtrante (capítulo).
- Limpie el filtro (capítulo 14.3).
- Desmonte el cartucho filtrante del inserto (capítulo 14.4, pasos 1 al 3).

1

- Retire las unidades de rascador (pos. 19) hacia abajo.

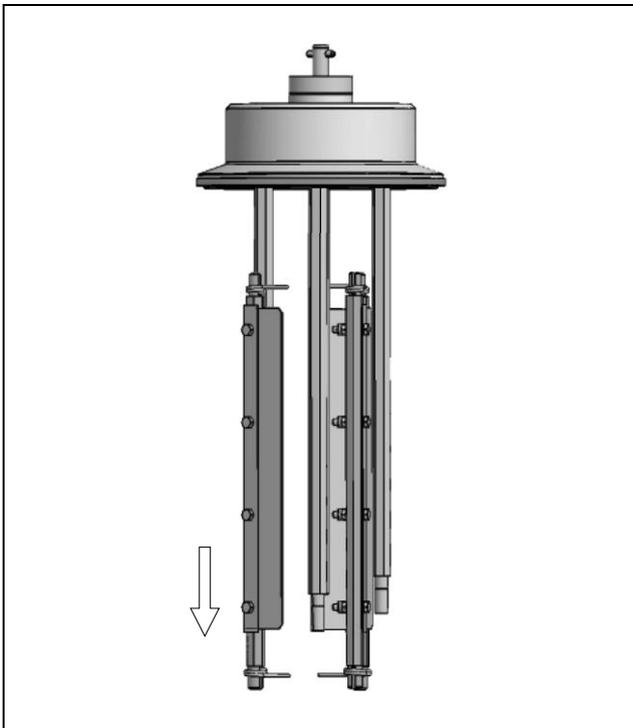


Fig. 23: Retirar las unidades de rascador

2

- Sulte los tornillos de cabeza hexagonal (pos. 19.5) y las tuercas de seguridad (pos. 19.6) en el rascador.

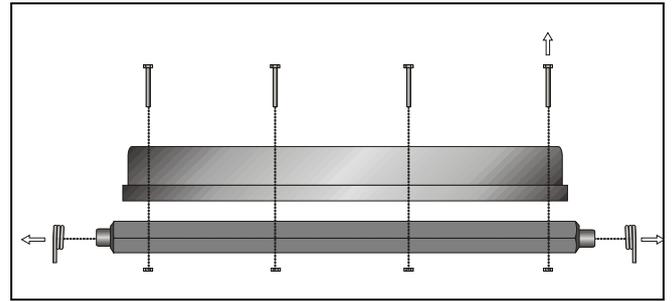


Fig. 24: Desmontar la unidad de rascador

- ⇒ Entonces se pueden cambiar el rascador (pos. 19.3) y los muelles (pos. 19.7).

- Montaje en el orden inverso.

**Al efectuar el montaje, tenga en cuenta:**

- Las patas de los muelles se tienen que encontrar en el exterior.
- Los muelles deben estar situados detrás de los pernos distanciadores.
- El rascador debe descansar correctamente sobre la superficie del cartucho filtrante.
- No se debe inclinar el rascador.
- Compruebe todos los tornillos y reapriételos si fuera necesario.

## 14.6 Sustituir las juntas y las guías del elemento

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

**¡Mantenimiento de la instalación por personas no autorizadas!**

- ⇒ Peligro de sufrir lesiones
- ⇒ Extinción de la garantía
- ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

- Desmonte el cartucho filtrante (capítulo 14.2).
  - Limpie el filtro (capítulo 14.3).
  - Desmonte el cartucho filtrante del inserto (capítulo 14.4, pasos 1 al 3).
- ⇒ Ahora puede cambiar las juntas de estanquidad.

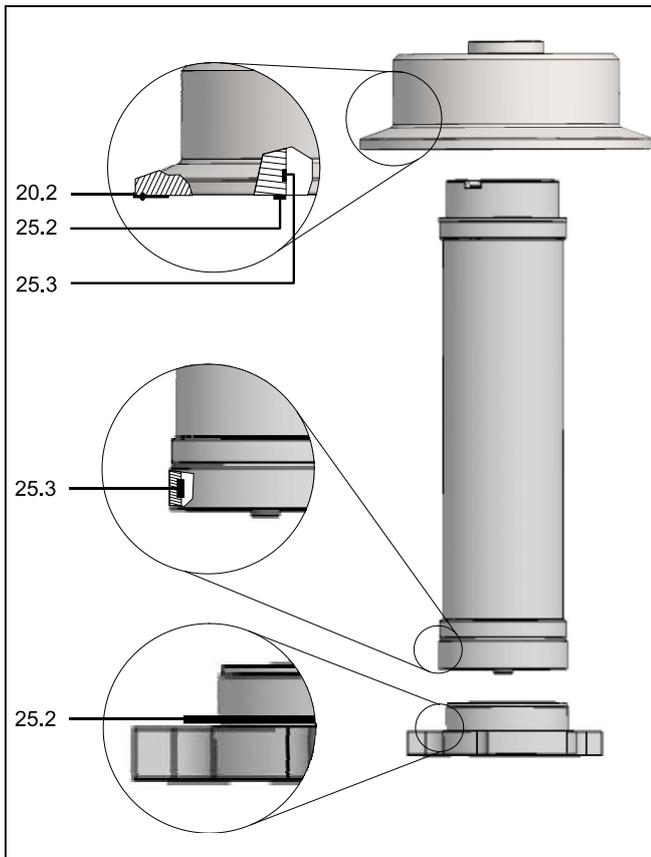


Fig. 25: Sustituir las juntas y las guías del elemento

## 14.7 Cambiar el dispositivo de estanquidad del eje

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

**Mantenimiento del equipo por personas no autorizadas**

- ⇒ Peligro de sufrir lesiones
- ⇒ Extinción de la garantía
- ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

- Quite el cartucho filtrante (capítulo 14.4, pasos 1-2).
- 1**
- Retire el pasador cilíndrico estriado (pos. 3.7).
- 2**
- Suelte y quite los tornillos de cabeza cilíndrica (pos. 8).

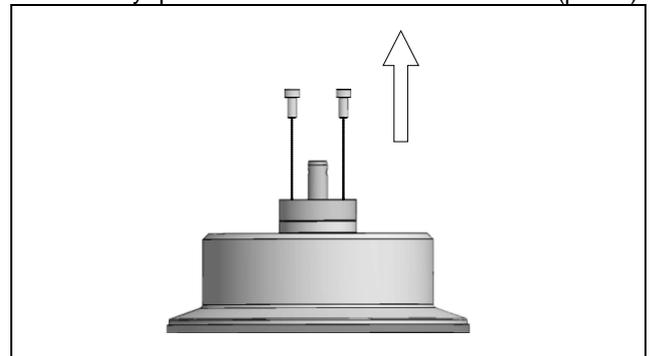


Fig. 26: Soltar y quitar los tornillos de cabeza cilíndrica

- 3**
- Retire la brida de estanquidad (pos. 9) con cuidado del eje de accionamiento.

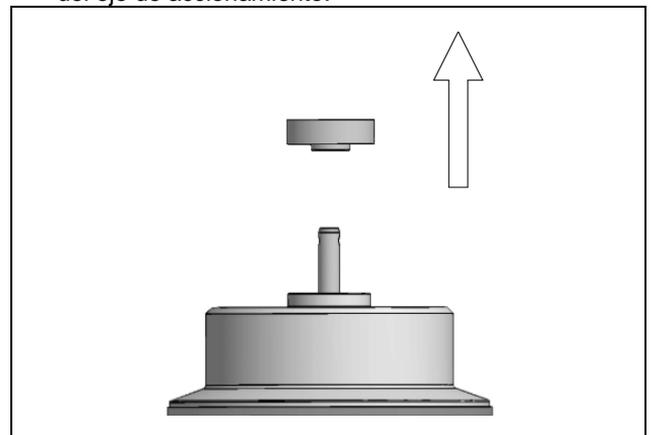


Fig. 27: Retirar la brida de estanquidad

4

- Retire el eje de accionamiento (pos. 10) hacia abajo de la tapa.

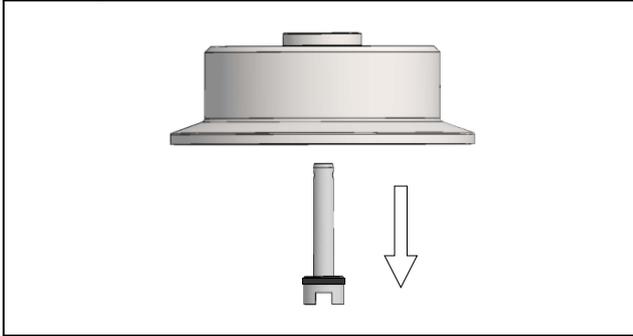


Fig. 28: Quitar el eje de accionamiento

5

- Retire la junta tórica (pos. 20.5) del eje de accionamiento.

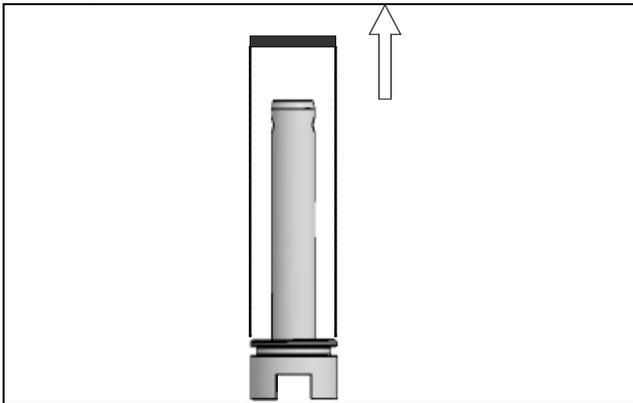


Fig. 29: Quitar la junta de estanqueidad

6

- Retire el Quad-Ring (pos. 20.3) y el anillo de soporte (pos. 20.4) de la tapa.

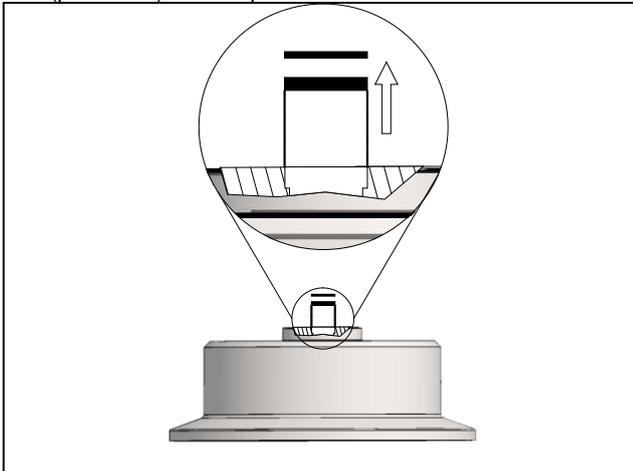


Fig. 30: Retirar el Quad-Ring y el anillo de soporte

7

- Limpie el dispositivo de estanqueidad suplementario, el eje de accionamiento y la tapa.
- Unte ligeramente con aceite los nuevos elementos de estanqueidad y móntelos.
- Montaje en el orden inverso.

### Al efectuar el montaje, tenga en cuenta:

- Presione el dispositivo de estanqueidad suplementario contra la arandela de junta y deslícelos con cuidado sobre el eje.
- Apriete a mano los tornillos cilíndricos.
- Gire ligeramente el eje de accionamiento y tire de él hacia arriba.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal.

### 14.8 Cambiar la guía del eje

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Mantenimiento de la instalación por personas no autorizadas!

- ⇒ Peligro de sufrir lesiones
- ⇒ Extinción de la garantía

- ¡Haga realizar el mantenimiento de la instalación únicamente por personal especializado!



Los números de posición indicados se corresponden con los números de posición del dibujo de piezas de repuesto.

- Quite el cartucho filtrante (capítulo 14.4, pasos 1-2).
- Cambie los dispositivos de estanqueidad del eje (capítulo 14.7, pasos 1-4).

1

- Retire el casquillo (pos. 25.1) de la brida de estanqueidad.

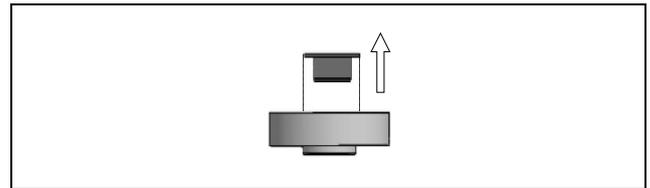


Fig. 31: Retirar el casquillo de la brida de estanqueidad

2

- Retire el casquillo (pos. 25.1) de la tapa.

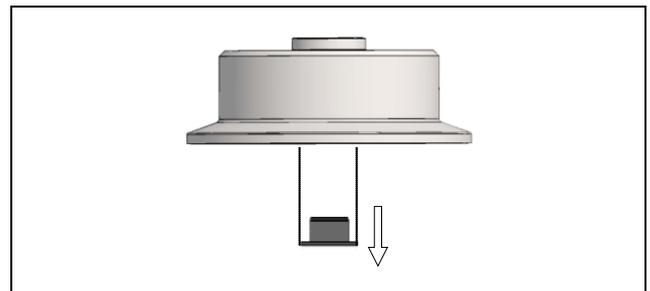


Fig. 32: Retirar el casquillo de la tapa

3

- Limpie todos los elementos desmontados (también el eje de accionamiento).
- Montaje en el orden inverso.

### Al efectuar el montaje, tenga en cuenta:

- Presione el dispositivo de estanqueidad suplementario contra la arandela de junta y deslícelos con cuidado sobre el eje.
- Apriete a mano los tornillos cilíndricos.
- Gire ligeramente el eje y tire de él hacia arriba.
- Apriete los tornillos cilíndricos.

## 15 Lista de piezas

N.º	Denominación	Uds.	Designation
1	Motor reductor	1	gear motor
3	Alojamiento del motor Z AF71/G1	1	bell housing with screws
3.1	Anillo de seguridad 14 x 1 DIN 471	1	snap ring
3.2	Chaveta 5 x 5 x 25 DIN 6885	1	feather key
3.3	Tornillo de cabeza cilíndrica con hueco hexagonal M6 x 16 ISO 4762	4	cylinder head screw
3.4	Anillo elástico A6 DIN 128	4	spring washer
3.5	Soporte del motor	1	bell housing
3.6	Eje de motor AF71/G1	1	motor shaft
3.7	Pasador de sujeción 4x18 DIN 1481	1	clamping pin
4	Tornillo de purga de aire G1/8	1	vent screw
5	Tornillo hexagonal M10 x 25 ISO 4017	4	hexagon screw
6	Anillo elástico A10 DIN 127	4	spring washer
7	Tapa AF42/S1	1	cover AF42/S1
8	Tornillo cilíndrico M5 x 12 ISO 4762	2	cylinder head screw
9	Brida de estanqueidad AF71/G1	1	sealing flange
<b>10</b>	<b>Eje de accionamiento AF42/S1</b>	<b>1</b>	<b>drive shaft AF42/S1</b>
11	Tapa del cartucho de filtro Z AF72	1	cartridge cover
12	Perno distanciador AF72	3	distance bolt
13	Anillo elástico A8 DIN 127	3	spring washer
14	Tuerca hexagonal M8 ISO 4032	3	hexagon nut
15	Barra	1	rod
16	Tuerca hexagonal M10 ISO 4032	3	hexagon nut
17	Anillo de bobina	1	cartridge ring
18	Brida de centraje	1	centre flange
<b>19</b>	<b>Rascador Z AF72 VP</b>	<b>1</b>	<b>scraper Z AF72 VP</b>
19.1	Resorte de compás superior AF72	1	upper spring
19.2	Eje de rascador	1	scraper shaft
19.3	Rascador	1	scraper
19.4	Chapa de refuerzo	1	stiffening plate
19.5	Tornillo hexagonal M4 x 20 ISO 4017	4	hexagon screw
19.6	Tuerca de seguridad M4 DIN 980	4	lock nut
19.7	Resorte de compás inferior AF72	1	bottom spring
<b>20</b>	<b>Juego de juntas AF42/S1 FPM FDA VP</b>	<b>1</b>	<b>seal-kit AF42/S1 FPM FDA VP</b>
20.1	Anillo de estanqueidad 10 x 13,5 DIN 7603	1	sealing ring
20.2	Anillo de estanqueidad D125 DIN 32676	1	sealing ring
20.3	Quad-Ring 10,2 x 2,62 FPM FDA	1	quad ring
20.4	Anillo de soporte 10 x 14,8 x 1,2 PTFE	1	backup ring
20.5	Junta tórica 17,17 x 1,78 FPM FDA	1	o-ring
20.6	Junta tórica 57,00 x 3,00 FPM FDA	1	o-ring
<b>25</b>	<b>Juego de casquillos AF42/S1 VP</b>	<b>1</b>	<b>bearing bush kit AF42/S1 VP</b>
25.1	Casquillo 10 x 12 x 09 FDA	2	bearing bush
25.2	Arandela de empuje 70 x 62 x 1,5 PTFE	2	axial bearing disc
25.3	Anillo guía 61,5 FDA	2	radial bearing ring

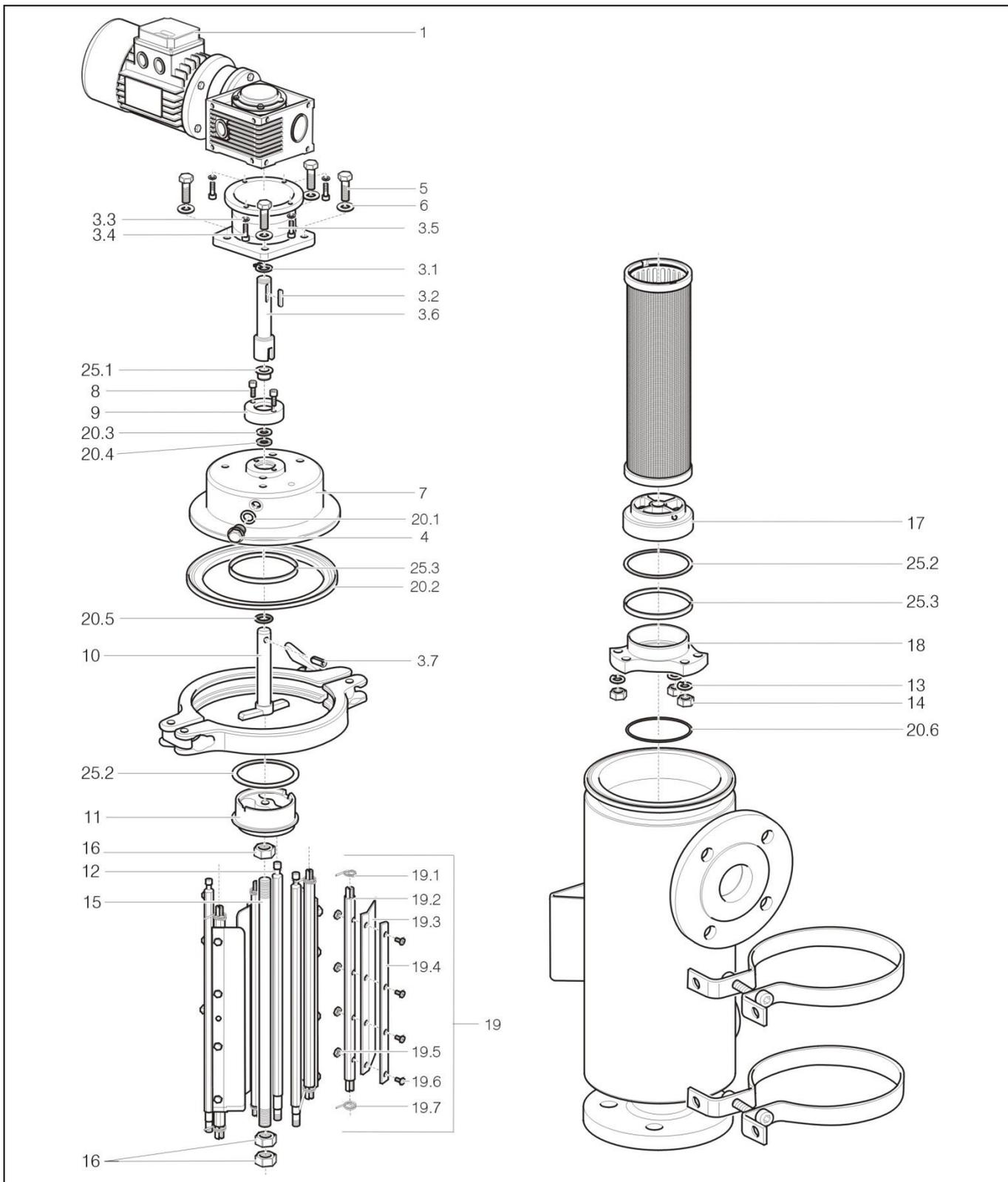
## 16 Piezas de repuesto

N.º	Denominación	N.º de art.	Designation
10	Eje de accionamiento AF42/S1	70524069	Drive shaft AF42/S1
19	Rascador Z AF72 VP	70320715	Scraper Z AF72 VP
20	Juego de juntas AF42/S1 FPM FDA VP	70526740	Seal-kit AF42/S1 FPM FDA VP
25	Juego de casquillos AF42/S1 VP	70526743	Bearing bush kit AF42/S1 VP



En el caso de versiones especiales, solicite el correspondiente dibujo de piezas de repuesto aparte, incluida la lista de piezas de repuesto.

# 17 Vista desarrollada





## 19 Declaración de incorporación

En el sentido de la Directiva CE «Máquinas».

Declaración de montaje de la CE  
Dichiarazione di incorporazione CE  
Declaração de incorporação CE

# MAHLE

*Driven by performance*

El fabricante  
Il produttore  
O fabricante

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Phone +49 7941 67-0  
Fax +49 7941 67-23429

declara, por la presente, que el producto indicado a continuación  
dichiara con la presente che il seguente prodotto  
declara pelo presente, que o produto

**Denominación del producto:**

**Filtro automático con raspador  
Filtro autopulenti lamina in metallo  
Filtro automático com raspador**

**Denominazione prodotto:**

**Designação do produto:**

**Denominación de tipo:**

**AF 42 S**

**Denominazione della tipologia:**

**Designação do modelo:**

**Descripción del funcionamiento:**

**Filtración de partículas sólidas**

**Descrizione della funzione:**

**Filtraggio di sostanze solide**

**Descrição do funcionamento:**

**Filtração de substâncias sólidas**

cumple los requisitos básicos de la Directiva 2006/42/CE que se muestran en el Anexo.

risponde ai requisiti di base di cui alla direttiva 2006/42/CE riportati nell'allegato.

corresponde aos requisitos básicos da Directiva 2006/42/CE descritos no anexo.

La máquina incompleta no se puede poner en marcha hasta que se haya determinada que la máquina donde se va a integrar dicha máquina incompleta cumple las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE en materia de maquinaria.

La macchina incompleta può essere messa in funzione solo ed esclusivamente una volta accertato che il macchinario in cui deve essere integrata la macchina incompleta risponda appieno alle disposizioni della direttiva macchine 2006/42/CE.

Esta quase-máquina não deve entrar em serviço até que a máquina final, em que irá ser incorporada, tenha sido declarada em conformidade com o disposto na Directiva de máquinas 2006/42/CE.

**Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:**

**Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:**

**DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN ISO 4414:2011-04**

**Foram aplicadas as seguintes normas harmonizadas:**

El fabricante se obliga a enviar por escrito las documentaciones especiales sobre la máquina incompleta a los organismos estatales correspondientes. Se han elaborado las documentaciones técnicas especiales sobre la máquina en conformidad con el Anexo VII Parte B.

Il produttore si impegna a trasmettere per iscritto alle autorità competenti, in caso di esplicita richiesta, la documentazione specifica relativa alla macchina incompleta. Sono state redatte tutte le documentazioni tecniche specifiche relative alla macchina secondo l'appendice VII parte B.

O fabricante se compromete a fornecer aos órgãos nacionais a documentação específica desta quase-máquina, quando solicitada por escrito. A documentação técnica específica pertencente à máquina, conforme Anexo VII parte B, foi elaborada.

**Responsable de documentación/departamento:**

**Responsabile della documentazione / Reparto:**

**Pessoa / departamento responsável pelo documentação:**

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen

**Firmante:**

**Firmatario:**

**Signatário:**

Wolfgang Grüner

Director Operations Components Profit Center Industrial Filtration

Öhringen,

05.10.2016

Fecha/Data/Data

Firma/Firma/Assinatura

Anexo/Allegato/Anexo

3 páginas/pagine/páginas

Anexo a la declaración de montaje de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE para equipos de despolvamiento  
 Allegato: dichiarazione di incorporazione secondo la direttiva 2006/42/CE relativamente agli apparecchi di rimozione della polvere

**MAHLE**

*Driven by performance*

Anexo à declaração de incorporação consoante a Directiva 2006/42/CE para equipamentos de despolvamento

Descripción de los requisitos básicos de seguridad y sanidad (según proceda) aplicables y aplicados, en conformidad con 2006/42/CE, Anexo 1.

Descrizione dei requisiti di base per la sicurezza e la tutela della salute (se inerenti) secondo la direttiva 2006/42/CE, allegato 1, che trovano applicazione e sono stati rispettati.

Descrição dos requisitos básicos de segurança e protecção à saúde (quando pertinentes) conforme a directiva 2006/42/CE, Anexo 1, que foram aplicados e cumpridos.

Requisito básico Requisito di base Requisito essencial	Cumple Soddisfatto Cumprido
Principios para la integración de la seguridad Principi di base per l'integrazione della sicurezza Principios para a integração da segurança	si si sim
Materiales y productos Materiali e prodotti Materiais e produtos	si si sim
Diseño de la máquina en términos de manipulación Costruzione della macchina in considerazione dell'utilizzo pratico Concepção da máquina com vista ao seu manuseamento	si si sim
Controles y dispositivos de mando Unità di comando e dispositivi di comando Controlos e dispositivos de comando	no no não
Riesgo de pérdida de la estabilidad Rischio di perdita della stabilità Risco de perda de estabilidade	si si sim
Riesgo de rotura durante la operación Rischio di rottura in fase di funzionamento Risco de ruptura em funcionamento	si si sim
Riesgos derivados de la caída y la expulsión de objetos Rischi dovuti alla possibile caduta di oggetti o ad oggetti che potrebbero venire proiettati fuori dalla macchina Riscos devidos a quedas e projecções de objectos	si si sim
Riesgos debidos a superficies, bordes y esquinas Rischi dovuti a superfici pericolose, spigoli o bordi Riscos devidos a superfícies, arestas e ângulos	si si sim
Riesgos derivados de la modificación de las condiciones de utilización Rischi dovuti a modifiche delle condizioni di utilizzo Riscos ligados a variações das condições de funcionamento	si si sim
Riesgos debido a piezas móviles Rischi dovuti a parti mobili Riscos provocados por elementos móveis	si si sim
Selección de los dispositivos de protección para los riesgos debido a las piezas móviles Selezione del dispositivo di protezione dai rischi dovuti a parti mobili Escolha do dispositivo de protecção contra os riscos provocados pelos elementos móveis	si si sim
Riesgo de movimientos sin control Rischio di movimenti incontrollati Risco de movimentos descontrolados	si si sim
Requisitos de dispositivos de protección Requisiti dei dispositivi di protezione Requisitos aos dispositivos de protecção	no no não
Alimentación de energía eléctrica Alimentazione elettrica Alimentação de energia eléctrica	si si sim
Electricidad estática Elettricità statica Electricidade estática	si si sim

Alimentación de energía no eléctrica Alimentazione non elettrica Alimentação de energia não eléctrica	sí si sim
Montaje incorrecto Errore di montaggio Erros de montagem	sí si sim
Temperaturas extremas Temperature estreme Temperaturas extremas	sí si sim
Incendio Incendio Incêndio	sí si sim
Explosión Esplosione Explosão	sí si sim
Ruido Rumori Ruído	sí si sim
Vibraciones Vibrazioni Vibrações	sí si sim
Radiación Irradiazione Radiação	sí si sim
Radiación externa Irradiazione dall'esterno Radiação do exterior	sí si sim
Emisión de materias y sustancias peligrosas Emissione di sostanze e materiali di lavorazione Emissão de materiais e substâncias perigosas	sí si sim
Riesgo de quedar encerrado dentro de una máquina Rischio di rimanere chiusi all'interno della macchina Risco de aprisionamento numa máquina	no no não
Riesgo de resbalamiento, tropiezo y caída Rischio di inciampare, scivolare e cadere Risco de escorregar, tropeçar ou cair	no no não
Rayos Fulmini Descarga atmosférica	no no não
Mantenimiento de la máquina Manutenzione della macchina Manutenção da máquina	no no não
Acceso a los puestos de operación y a los puntos de servicio para la conservación Accesso alle postazioni di utilizzo e ai punti di intervento per la manutenzione Acesso aos postos de trabalho e aos pontos de intervenção para a manutenção	no no não
Separación de las fuentes de energía Distacco dalle fonti di energia Isolamento das fontes de energia	no no não
Intervenciones del personal de operación Interventi del personale di servizio Intervenções do pessoal de operação	sí si sim
Limpieza de las piezas internas de la máquina Pulizia di elementi interni alla macchina Limpeza das partes internas da máquina	no no não
Información y advertencias en la máquina Informazioni e cartelli di avviso e di attenzione applicati alla macchina Informações e avisos apostos na máquina	sí si sim
Advertencia de riesgos residuales Segnale di attenzione relativo ad altri rischi Avisos sobre os riscos residuais	sí si sim
Identificación de las máquinas Contrassegno delle macchine Marcação das máquinas	no no não

Manual de servicio Istruzioni per l'uso Manual de instruções	sí si sim
Máquinas de productos alimenticios y máquinas para productos cosméticos y farmacéuticos Macchine per alimenti e macchine per prodotti cosmetici e/o farmaceutici Máquinas destinadas à indústria alimentar e máquinas destinadas à indústria de produtos cosméticos e farmacêuticos	no no não
Máquinas de mano y/o máquinas portátiles manuales Macchine portatili trasportate e/o guidate a mano Máquinas portáteis mantidas em posição e/ou guiadas à mão	sí si sim

<b>A</b>		
Activación manual.....	10, 12	
Aerosol.....	4	
Aglomerado .....	4	
Aire comprimido.....	12	
Alojamiento del filtro .....	9	
Altura de desmontaje.....	9	
Altura de vaciado .....	9	
Aumento de sección .....	6	
<b>C</b>		
Cartucho filtrante .....	4, 17, 19	
Circuito de tiempo.....	6	
Concentrado .....	4, 10, 12, 13	
Conductividad .....	9, 15	
<b>D</b>		
Descolmatación .....	4, 6, 10, 12	
Documentación contractual .....	5	
<b>E</b>		
Elemento filtrante.....	6	
Embalaje marítimo.....	9	
Entrada .....	12	
Equipo de protección .....	14	
<b>F</b>		
Fabricante.....	3, 5	
Fuga .....	3	
<b>I</b>		
Indicaciones de seguridad .....	3	
<b>M</b>		
Montaje en el lado de aspiración .....	12	
Montaje en el lado de presión.....	12	
Motor reductor .....	10, 12, 14, 15, 16	
<b>O</b>		
Operación de purga.....	4	
<b>P</b>		
Peligro .....	3	
Peso total vacío.....	8	
Pilotaje.....	4, 10	
Presión diferencial.....	4, 6, 12	
Presión diferencial inicial .....	4, 12	
Protección del medio ambiente .....	4	
<b>R</b>		
Rascador.....	6, 19, 20	
Resguardo de retención de fluidos proyectados .....	10	
Resistencia máxima autorizada.....	9	
<b>S</b>		
Seguro contra sobrepresiones .....	9	
Sentido de giro motor reductor .....	12	
Sifón .....	10	
Soporte de perfiles .....	4, 6	
Soportes .....	9	
Suspensión.....	4, 6	
<b>T</b>		
Tiempo de pausa.....	10, 11	
Torta de filtración.....	4	
<b>V</b>		
Vaciado .....	11	
Válvula de descarga .....	4, 11, 12, 13, 15	
Válvulas.....	4	
Viscosidad .....	5	

# MAHLE

*Driven by performance*

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Teléfono +49 7941 67-0  
Fax +49 7941 67-23429  
[industriefiltration@mahle.com](mailto:industriefiltration@mahle.com)  
[www.mahle.com](http://www.mahle.com)  
72431340.I02.12/2016