



# HYDROTECH

Manual de manejo y mantenimiento

## Filtro de tambor, serie HDF501



Revisado el 17/09/2010 ES

TIPO: 1P, 1FP

NÚMERO DE SERIE: .....

 **VEOLIA**  
WATER

Solutions & Technologies

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>1. NORMAS DE SEGURIDAD .....</b>	<b>5</b>
1.1 Símbolos de advertencia .....	5
1.2 Marcado CE.....	5
1.3 Reconstrucción del equipo .....	5
1.4 Requisitos que debe cumplir el personal.....	5
1.5 Parada de emergencia .....	6
1.6 Seguridad eléctrica .....	6
1.7 Instrucciones de seguridad.....	6
<b>2. FILTRO DE TAMBOR HYDROTECH SERIES 12, 16 Y 20 .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sinopsis .....	7
2.2 Identificación del filtro .....	8
<b>3. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN .....</b>	<b>9</b>
3.1 Recepción.....	9
3.2 Almacenamiento .....	9
3.3 Elevar el equipo .....	9
<b>4. INSTRUCCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN .....</b>	<b>10</b>
4.1 Lugar para la instalación.....	10
4.1.1 Instalación a la intemperie .....	10
4.1.2 Base .....	10
4.2 Derivación en caso de emergencia .....	10
4.3 Conexión eléctrica .....	10
4.4 Conexión a tierra equipotencial .....	10
4.5 Conexiones de tubos .....	11
4.6 Sistema de lavado .....	11
<b>5. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO.....</b>	<b>12</b>
5.1 Procedimiento de puesta en marcha .....	12
5.2 Ajustes del sistema de control .....	13
5.2.1 Modo manual (HAND) – rotación continua .....	14
5.2.2 Modo automático (AUTO) – control automático de nivel ...	14
5.2.4 Ajuste del relé temporizado.....	15
5.3 Sistema de lavado .....	15
5.4 Rotación del tambor.....	15
5.5 Reapriete de tornillos.....	15

<b>6. FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>16</b>
6.1 Uso previsto.....	16
6.2 Uso no previsto.....	16
6.3 Los procesos de filtración y lavado.....	16
<b>7. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>17</b>
7.1 Sistema de lavado .....	17
7.1.1 Desmontaje y limpieza de las boquillas .....	17
7.1.2 Control del desgaste de las boquillas .....	18
7.2 Cojinetes.....	19
7.2.1 Lubricación.....	19
7.2.2 Control del desgaste del cojinete liso .....	19
7.3 Paneles filtrantes .....	20
7.3.1 Cambio de paneles filtrantes .....	21
7.4 Cadena de transmisión (no para HDF501-1P).....	21
7.5 Motor reductor .....	22
7.6 Junta de goma.....	22
7.7 Filtro de lavado .....	22
7.8 Esquema de mantenimiento .....	23
<b>8. LOCALIZACIÓN DE FALLOS.....</b>	<b>24</b>

## APÉNDICES

- A. Datos técnicos
- B. Lista de repuestos
- C. Plano acotado
- D. Esquema eléctrico del sistema de control (opcional)
- E. Lista de componentes del armario de control (opcional)
- F. El motor reductor
- G. Filtro de agua de lavado (opcional)
- H. Bomba de lavado (opcional)

## **INTRODUCCIÓN**

El presente manual contiene instrucciones para el manejo y mantenimiento del filtro de tambor Hydrotech serie HDF501.

El manual debe estar siempre a disposición del personal que trabaja con el equipo.

Es importante:

- Guardar el manual y otros documentos pertinentes durante toda la vida útil del equipo. El manual y otros documentos pertinentes son parte del equipo.
- Todas las personas que utilizan el equipo deben leer detenidamente el manual y el mismo deberá estar siempre disponible para uso futuro.

## 1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Los filtros de tambor Hydrotech serie HDF501 están diseñados para un funcionamiento seguro a condición de que estén correctamente instalados y se utilicen siguiendo las instrucciones adjuntas. El equipo debe estar correctamente instalado y adaptado a los reglamentos locales. El equipo mecánico está diseñado para poder ser utilizado por varios operadores. Antes de empezar a utilizar el equipo o realizar trabajos de mantenimiento, deben leerse los capítulos pertinentes de este manual.

- Prestar atención a todos los símbolos de advertencia utilizados en este manual. La inobservancia de esta información conlleva riesgo de daños personales o daños al equipo.
- Considerar que todos los equipos eléctricos están bajo tensión eléctrica.
- Considerar todas las mangueras y tuberías como presurizadas.
- Antes de realizar trabajos de mantenimiento poner el interruptor de seguridad (véase la figura 1.7) en la posición OFF y bloquearlo en esta posición con un candado.
- Los trabajos de mantenimiento y servicio debe efectuarlos personal cualificado exclusivamente.

### 1.1 Símbolos de advertencia

En este manual se usa un símbolo de advertencia para llamar la atención del lector a situaciones potencialmente peligrosas:



#### **¡ADVERTENCIA!**

**Información que advierte al usuario sobre riesgo potencial de daños personales y/o daños en el equipo.**

Hay etiquetas de advertencia (ver la figura 1.1) colocadas en la tapa del filtro de tambor para advertir al personal y recordar que se deben mantener las manos y los dedos apartados de las piezas móviles del filtro.



Figura 1.1  
Las piezas móviles pueden causar daños.

### 1.2 Marcado CE

Este equipo tiene el marcado CE, lo cual garantiza que el equipo está diseñado, fabricado y descrito en conformidad con las disposiciones de la Directiva UE 98/37/CE sobre máquinas (AFS 1994:48).



Figura 1.2  
Marcado CE

### 1.3 Reconstrucción del equipo

El marcado CE no abarca componentes que no han sido aprobados por Hydrotech AB y que han sido utilizados para el rediseño o la reconstrucción del equipo.

Las etiquetas de advertencia y la marca CE deben colocarse en un lugar plenamente visible. Si se sustituye una parte del equipo provista de una etiqueta, debe colocarse una nueva etiqueta en el mismo sitio. Las etiquetas y marcas CE dañadas deben sustituirse lo antes posible.

### 1.4 Requisitos que debe cumplir el personal

Para evitar daños personales y daños en el equipo, los trabajos de servicio y mantenimiento sólo debe efectuarlos personal que tenga una formación de acuerdo con las instrucciones del distribuidor local. El personal de servicio y mantenimiento sólo debe manejar las partes del equipo para las que ha sido formado.

Al realizarse trabajos de mantenimiento y ajuste antes del funcionamiento, el operador puede trabajar dentro del vallado y en la zona de seguridad.

## 1.5 Parada de emergencia

El filtro está equipado con un interruptor de seguridad (ver la *figura 1.7*). Para la parada de emergencia se debe poner el interruptor de seguridad en la posición OFF (0).

Si hay un corte del suministro eléctrico, poner el interruptor de seguridad en la posición OFF para impedir que el tambor de filtro empiece a girar de forma imprevista cuando vuelve el suministro eléctrico.

## 1.6 Seguridad eléctrica

La instalación eléctrica debe efectuarla un electricista autorizado, de conformidad con los reglamentos locales. Ver también el apéndice D.

El depósito o el bastidor del filtro debe estar conectado a tierra. Ver también la sección 4.4.

Debe montarse un interruptor de seguridad bloqueable si el armario de control está montado lejos del filtro (distancia superior a 7 m en los países de la UE).

## 1.7 Instrucciones de seguridad

El filtro se activa poniendo primero el interruptor de seguridad en la posición ON (1) y seleccionando seguidamente el modo manual (HAND) o automático (AUTO) con el conmutador de modo de funcionamiento situado en la parte delantera del panel. Si se gira el conmutador de modo de funcionamiento a la posición 0 el filtro se detiene.



### ¡ADVERTENCIA!

*Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en el filtro, poner el interruptor de seguridad en la posición OFF (0) y bloquearlo en esta posición OFF con un candado.*



### ¡ADVERTENCIA!

*Está estrictamente prohibido el acceso de personas no autorizadas al filtro. Una instalación a la intemperie debe estar vallada.*



### ¡ADVERTENCIA!

*El filtro puede empezar a girar repentinamente si está activado el control automático. No tocar ninguna pieza móvil. No trepar en la estructura del filtro cuando el mismo está activado.*

Hay una protección montada alrededor de la transmisión y delante de las ruedas de apoyo. Controlar que las mismas estén siempre montadas de forma correcta y estable.



### ¡ADVERTENCIA!

*Los vapores del agua de lavado pueden contener sustancias nocivas para la salud. Si el filtro está provisto de un sistema de dosificación para productos químicos, los vapores de dicho sistema pueden contener sustancias nocivas para la salud. Usar un equipo de protección individual adecuado de acuerdo con la normativa local.*

El nivel acústico medido del filtro es menor que 74 dB (A). Si es necesario, usar un equipo de protección individual adecuado de acuerdo con la normativa local.

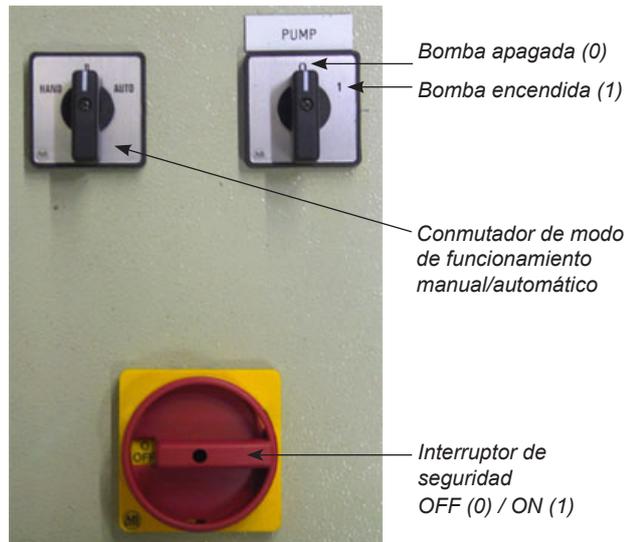


Figura 1.7 Interruptor y conmutador en el armario de control (opcional)

## 2. FILTRO DE TAMBOR HYDROTECH SERIES 12, 16 Y 20

### 2.1 Sinopsis

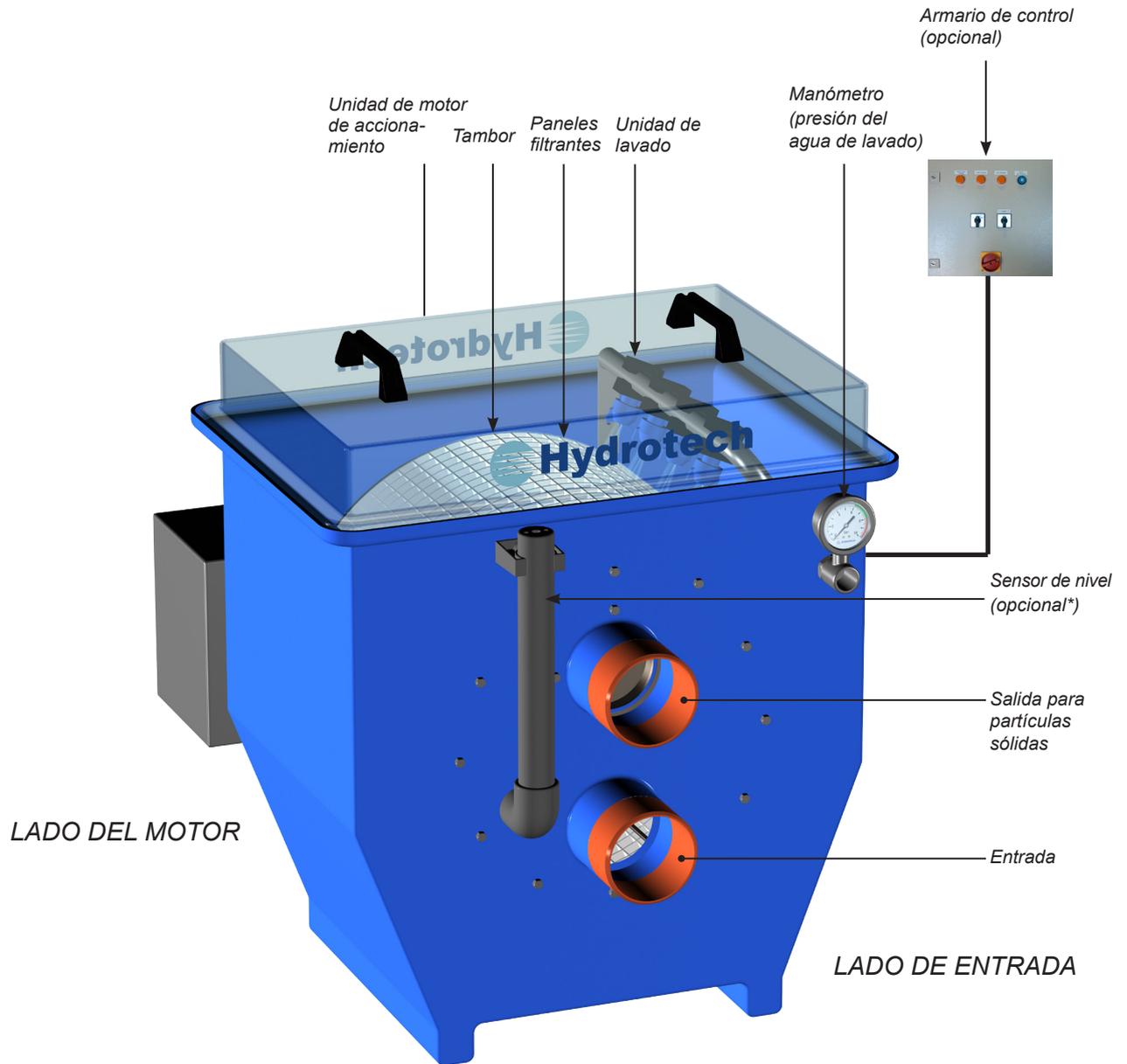


Figura 2.1 Partes de la serie HDF501

## 2.2 Identificación del filtro

El tipo de filtro, el número de serie y el año de fabricación están indicados en la placa de características. El tipo de filtro y el número de serie también están indicados en la portada de este manual.

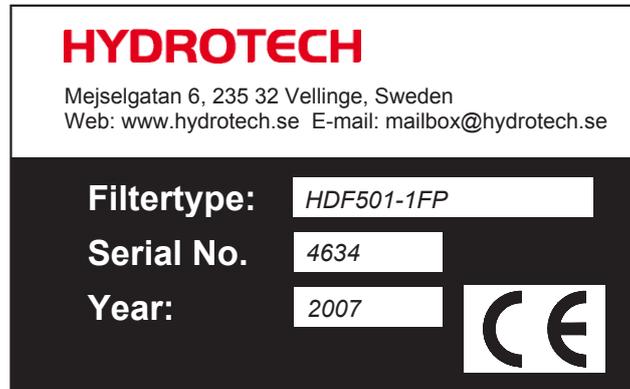
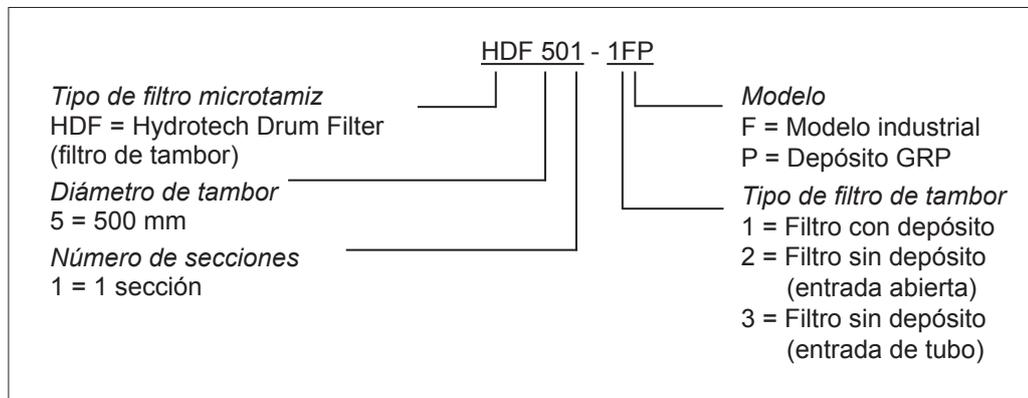


Figura 2.2  
Placa de características  
de filtro

Las definiciones de las designaciones de los filtros son:



## 3. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN

### 3.1 Recepción

Cuando se ha recibido el equipo, hay que inspeccionarlo a fondo para ver si tiene daños que puedan haberse producido durante el transporte.

El albarán, el manual y el kit de piezas de repuesto están fijados en el equipo.

Verificar todas las piezas con la nota de entrega. Para la seguridad de transporte, es necesario que algunas piezas se entreguen desmontadas. Manipular las piezas frágiles con cuidado.

### 3.2 Almacenamiento

Si es necesario almacenar el equipo por un tiempo prolongado (varios días o más), deben tomarse ciertas medidas precautorias para impedir daños en el equipo:

- Es preferible almacenar el equipo en el interior de un local a una temperatura por encima del punto de congelación.
- Para el almacenamiento a la intemperie es importante proteger el filtro contra la luz solar directa, puesto que el calor y la radiación UV pueden dañar los paneles filtrantes.
- Los filtros se entregan cubiertos de plástico en una caja de madera. Si se almacenan los filtros a la intemperie, puede producirse una corrosión de tipo especial, sobre todo en regiones costeras. La humedad en el interior del plástico funciona como un ánodo y las piezas secas sueltas como un cátodo. Por lo tanto, en estas regiones los filtros se deben desembalar inmediatamente después de su recepción.

### 3.3 Elevar el equipo

- Para elevar cajas sin abrir debe usarse una carretilla elevadora con horquilla alargada.
- Los filtros no embalados con depósito (tipo 1) pueden elevarse con una carretilla elevadora. No usar una grúa o una grúa de puente y estrobos.



#### **¡ADVERTENCIA!**

***Antes de la descarga, debe vallarse la zona de trabajo de conformidad con la normativa local para impedir la entrada de personas no autorizadas.***

## 4. INSTRUCCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

Requisitos que se deben cumplir antes de iniciar la instalación:

- Las especificaciones eléctricas del equipo concuerdan con la tensión y la corriente en la toma de red que debe utilizarse.
- El equipo no está dañado (no tiene daños de transporte o almacenamiento).

### 4.1 Lugar para la instalación

#### 4.1.1 Instalación a la intemperie

Para la instalación a la intemperie es importante proteger los paneles filtrantes contra la luz solar directa, puesto que el calor y la radiación UV pueden dañar los paneles filtrantes.

Proteger el filtro de la congelación. Las tapas del filtro son protección suficiente a temperaturas de agua superiores a +5 °C y temperaturas ambiente superiores a -10 °C. Para temperaturas de agua y ambiente más bajas, el filtro debe instalarse en el interior de un local.

#### 4.1.2 Base

- El filtro se debe montar sobre una superficie uniforme con suficiente resistencia a la torsión y solidez en la construcción.
- El filtro debe estar perfectamente nivelado en ambos sentidos (ver la figura 4.1).
- Deben colocarse pasadizos de 600 mm de anchura alrededor del filtro para facilitar el acceso al mismo en los trabajos de servicio.

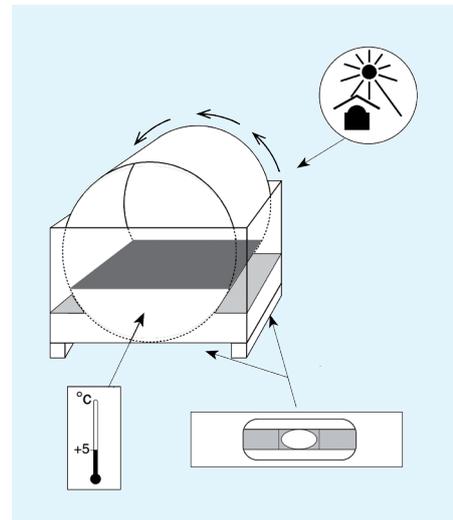


Figura 4.1 Instalación del filtro

### 4.2 Derivación en caso de emergencia

En algunas aplicaciones es necesario disponer una derivación exterior en caso de que haya un corte en el suministro eléctrico, a fin de evitar una presión diferencial demasiado alta a través de la tela de filtro.

### 4.3 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe efectuarse de acuerdo con la normativa local. Comprobar los ajustes de las protecciones del motor con respecto a los amperajes indicados en los motores (ver los apéndices A y D).

### 4.4 Conexión a tierra equipotencial

El filtro de tambor Hydrotech y los equipos del mismo deben protegerse con un sistema adecuado para conexión a tierra equipotencial. Esto es muy importante para evitar la corrosión galvánica. Normalmente deberá usarse un cable con un área de 10-16 mm<sup>2</sup>. El cable debe conectarse al mismo potencial eléctrico que el sistema motriz.



#### ¡ADVERTENCIA!

**Todos los trabajos eléctricos debe efectuarlos personal autorizado y competente.**

## 4.5 Conexiones de tubos

Las dimensiones nominales de tubos están indicadas en la sección “Datos técnicos”, apéndice A. La velocidad de entrada del agua no debe sobrepasar 1 m/s.

La tubería del canalón de lodos debe tener una inclinación de 1 % como mínimo.

## 4.6 Sistema de lavado

Un sistema de tubos nuevos para el agua de lavado debe lavarse durante como mínimo 10 minutos antes de conectarlo al filtro. Controlar concienzudamente que las boquillas no están obturadas.

Deben eliminarse eventuales partículas del suministro de agua de lavado. Normalmente puede utilizarse un filtro “en línea” para separar las partículas (ver también la sección 7.7).



*Figura 4.6  
Filtro en línea (opcional)*

## 5. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

### 5.1 Procedimiento de puesta en marcha

1. Comprobar que la cubierta de la unidad motriz esté montada de forma firme y correcta.
2. Poner el conmutador de la bomba en la posición 0 (ver ⑥ en la *figura 5.2*).
3. Poner el interruptor de seguridad en la posición ON (ver ⑦ en la *figura 5.2*).
4. Poner el conmutador de modo de funcionamiento en la posición manual (HAND) (ver ⑤ en la *figura 5.2*).
5. Abrir la válvula principal parcialmente para que el agua pueda entrar lentamente en el tambor de filtro.  
  
Si el filtro se obstruye puede ser necesario llenar el depósito con agua desde una fuente externa para arrancar la bomba.
6. Cuando el nivel de agua en el depósito es más alto que el conducto de aspiración hay que poner el conmutador de la bomba en la posición 1.



#### **¡ADVERTENCIA!**

***La bomba de lavado no se debe arrancar antes de que el nivel de agua esté por encima del conducto de aspiración; de lo contrario la bomba puede funcionar en seco y averiarse.***

7. Cuando el nivel de agua en el depósito es más alto que el conducto de aspiración hay que mover el conmutador de modo de funcionamiento de la posición manual (HAND) a la posición automática (AUTO).
8. Abrir completamente la válvula principal.

Ahora el filtro funciona en el modo para control de nivel automático. Puede ser necesario ajustar el sensor de nivel para que el filtro funcione óptimamente (ver la sección 5.2.3).

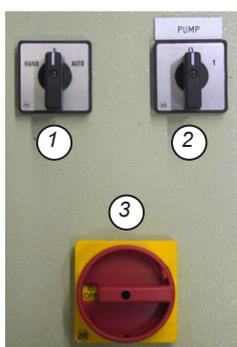
## 5.2 Ajustes del sistema de control

El sistema de control para HDF501 funciona con 50 Hz como frecuencia normal.

Si el filtro está equipado con el sistema de control normal de Hydrotech, tiene dos modos de funcionamiento:

1. Rotación continua (modo HAND)
2. Control de nivel automático (modo AUTO).

Girar el conmutador de modo de funcionamiento a la posición elegida (ver ⑤ en la figura 5.2).



- ① Conmutador de modo de funcionamiento (automático/manual)
- ② Conmutador de bomba
- ③ Interruptor de seguridad



- ④ Contactor del motor
- ⑤ Relé temporizado
- ⑥ Relé de nivel
- ⑦ Protección del motor: Motor de accionamiento
- ⑧ Protección del motor: Bomba
- ⑨ Fusible de vidrio
- ⑩ Central del grupo
- ⑪ Placa de identificación

Figura 5.2 Armario de control normal de Hydrotech (opcional)  
(El aspecto del armario de control se adapta normalmente a cada aplicación)

### 5.2.1 Modo MANUAL (HAND) – rotación continua

Cuando se utiliza rotación de tambor continua y el lavado, el nivel de agua en el interior del tambor se mantiene prácticamente constante.



El sensor de nivel y el sistema de control automático están desconectados cuando se ha seleccionado el modo de funcionamiento manual.

### 5.2.2 Modo AUTOMÁTICO (AUTO) – control automático de nivel

Con el control automático de nivel se activa la rotación del tambor y la bomba de lavado cuando el nivel de agua en el tambor llega al sensor de nivel. Si se utiliza un suministro de agua de lavado independiente, el sensor de nivel controla una electroválvula en vez de la bomba.

El nivel de agua en el tambor central variará cuando se selecciona el modo automático. El nivel más bajo se produce exactamente después de un ciclo de lavado y aumenta después hasta llegar al sensor de nivel. Si es necesario un nivel de agua constante en el tambor, debe hacerse funcionar el filtro continuamente (modo HAND).

### 5.2.3 Ajuste del sensor de nivel

Ajustar el sensor de nivel 230-250 mm por debajo del borde superior del tubo de nivel. La posición óptima depende de la turbulencia de la superficie del agua (ver la figura 5.5.2).

### 5.2.4 Ajuste del relé temporizado

Se utiliza un relé temporizado (ver la ⑤ figura 5.2) para retardar la parada de lavado después de que el nivel de agua ha descendido por debajo del sensor de nivel. Ajustar el relé temporizado para que el tambor se lave durante una vuelta.

En algunas aplicaciones puede ser necesario aumentar el retardo de lavado con el fin de evitar una obturación a largo plazo.

### 5.2.5 Ajuste del relé de nivel

La sensibilidad del sensor de nivel se puede ajustar entre mínimo (MIN) y máximo (MAX) en el relé de nivel, así como en tres gamas de sensibilidad diferentes que se pueden seleccionar con el conmutador inferior del relé (ver ⑥ en la figura 5.2).

Si no es posible ajustar una sensibilidad adecuada con la gama seleccionada, elegir otra gama de sensibilidades. Para agua con conductividad alta (= baja resistencia), seleccionar el ajuste 1. Para agua con conductividad baja (= alta resistencia), seleccionar el ajuste 3. El agua de mar, por ejemplo, tiene conductividad alta. Ver también el apéndice E, sensor de nivel.

## 5.3 Sistema de lavado

Las boquillas estándar para lavado (TeeJet 6505) tienen una abertura de 1,4 mm. En algunas aplicaciones puede ser necesario usar un caudal de agua de lavado menor. Éste se puede conseguir montando boquillas de abertura más pequeña. Para más información, consultar con el proveedor o con Hydrotech.

La presión en el sistema de lavado se puede ajustar en 7-8 bar.

## 5.4 Rotación del tambor

El filtro es accionado por un motor reductor que hace rotar el tambor con transmisión directa.

El sentido de rotación está indicado en la cubierta del motor.

## 5.5 Reapriete de tornillos

Después de dos semanas de trabajo u 80 horas de funcionamiento, deben reapretarse todas las uniones atornilladas.

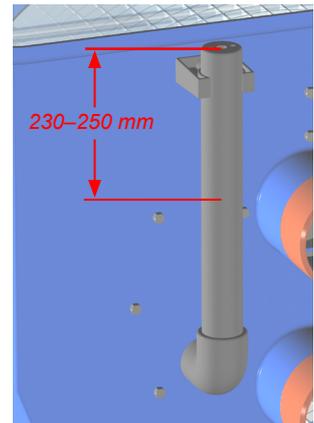


Figura 5.5.2  
Ajuste del sensor de nivel

## 6. FUNCIONAMIENTO

### 6.1 Uso previsto

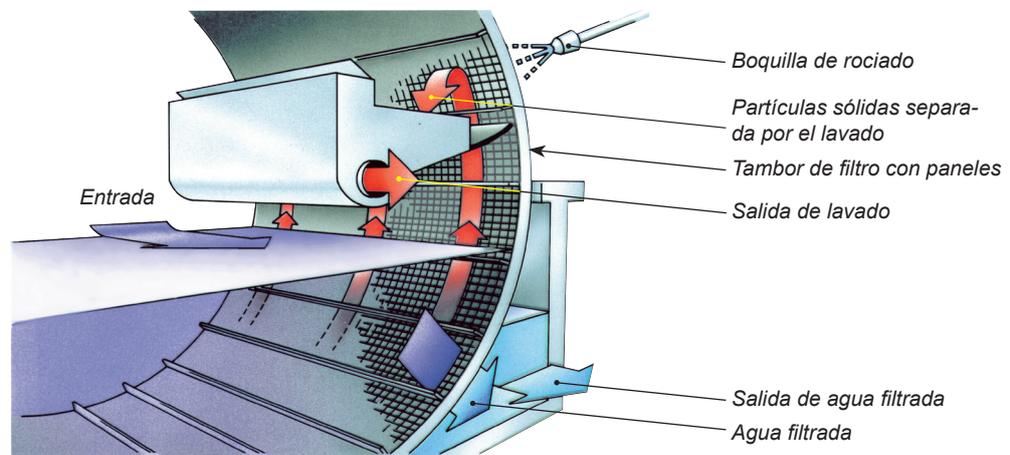
El filtro está diseñado y fabricado para eliminar materias sólidas en agua sin presión. El filtro no es un recipiente de presión.

### 6.2 Uso no previsto

El filtro puede utilizarse para filtrar líquidos distintos al agua, previa aprobación por escrito de Hydrotech. El filtro no se debe instalar en entornos en que pueda haber atmósfera explosiva u otros riesgos de explosión; por ejemplo, gran concentración de polvo.

### 6.3 Los procesos de filtración y lavado

1. El agua que se va a filtrar fluye por efecto de la fuerza de gravedad desde el tambor central y entra en los paneles filtrantes.



2. Las partículas sólidas se separan del agua con la tela de microtamiz que está montada en el exterior de los paneles filtrantes, en tanto que el agua filtrada atraviesa la tela de filtro hacia el lado exterior del tambor.
3. Modo automático (AUTO) – Las partículas sólidas que se acumulan en el interior de la tela de filtro reducen gradualmente el flujo de agua a través del tambor. El nivel de agua en el interior del tambor empieza a subir. Cuando el agua llega al sensor de nivel, se inicia la rotación del tambor y el lavado.  
Modo manual (HAND) – La rotación del tambor y el lavado son continuos.
4. Las boquillas de lavado rocían agua de lavado limpia desde el exterior de los paneles filtrantes. Por acción del lavado, las partículas sólidas acumuladas se separan de los paneles filtrantes y caen en la cuba recolectora de partículas cuando gira el tambor.
5. Las partículas eliminadas salen del filtro con el agua de lavado por efecto de la fuerza de gravedad.

## 7. MANTENIMIENTO

### 7.1 Sistema de lavado

La causa más común de perturbaciones de funcionamiento del sistema de agua de lavado es la obturación de las boquillas. La obturación es causada por partículas en el agua de lavado o, por ejemplo, el crecimiento biológico en las tuberías del agua de lavado.

Las boquillas deben revisarse para ver si hay obturación una vez a la semana o con la frecuencia que requiera la aplicación.

#### 7.1.1 Desmontaje y limpieza de las boquillas

1. Poner el interruptor de seguridad en la posición OFF y el conmutador de modo de funcionamiento en la posición 0. Si se usa una bomba de lavado que no fue suministrada por Hydrotech, controlar que el suministro de agua de lavado esté cerrado.
2. Quitar las tapas del lado en que está el tubo de lavado.
3. Controlar si hay alguna boquilla obturada observando si el agua puede pasar por la misma.
4. Quitar la tuerca de bayoneta girándola  $\frac{1}{4}$  de vuelta a izquierdas. Proceder con cuidado para no perder la junta de goma.

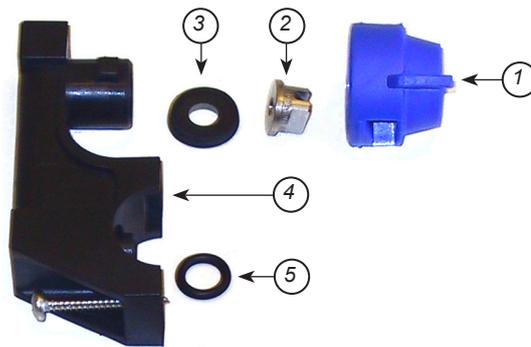


Figura 7.1.1d

Partes de la boquilla:

- ① Tuerca de bayoneta
- ② Punta de boquilla
- ③ Junta de goma
- ④ Cuerpo de la boquilla
- ⑤ Junta tórica

5. Limpiar la boquilla con aire comprimido o con un cepillo de plástico. No utilizar **nunca** cepillo de acero ni clavijas metálicas porque pueden dañar la boquilla.
6. Montar la boquilla en orden inverso al desmontaje. Comprobar que la tuerca ha llegado al tope después de apretarla  $\frac{1}{4}$  de vuelta a derechas.
7. Poner el conmutador de modo de funcionamiento en la posición 0 y el interruptor de seguridad en la posición OFF.
8. Abrir la válvula principal.
9. Colocar la tapa quitada anteriormente.
10. Poner el interruptor de seguridad en la posición ON y el conmutador de modo de funcionamiento en la posición AUTO (ver también la sección 5.1).



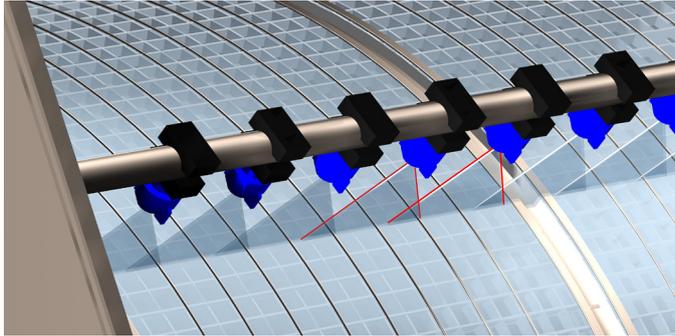
#### ¡ADVERTENCIA!

**Es importante que las tuercas de bayoneta de las boquillas (ver la figura 7.1.1) se pongan de forma correcta después de limpiar las boquillas. Si se ha soltado una tuerca de boquilla, ésta caerá y el chorro de agua producido puede destruir la tela de filtro.**

### 7.1.2 Control del desgaste de las boquillas

Las boquillas se desgastan con el tiempo y deben cambiarse. La vida útil depende de la calidad del agua de lavado. Si el agua de lavado contiene arena gruesa o partículas similares, las boquillas se gastarán con mayor rapidez que si pasa por ellas agua de lavado "limpia". Cuando una boquilla está gastada su abertura es más grande (ver la *figura 7.1.2c*).

Esto provoca un lavado menos eficaz (dispersión modificada) y mayor consumo de agua de lavado. Por consiguiente es importante controlar regularmente el funcionamiento de las boquillas (como mínimo una vez al año) y cambiarlas cuando sea necesario.

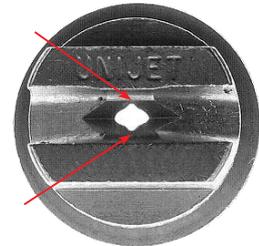


*Figura 7.1.2a*  
Ilustración de caudal de lavado correcto

Se muestra una comparación entre una boquilla gastada y una boquilla sin usar en la *figura 7.1.2.b y c*. En la boquilla gastada se puede ver un cambio de la abertura de boquilla.



*Figura 7.1.2 b*  
Boquilla nueva



*Figura 7.1.2 c*  
Boquilla gastada

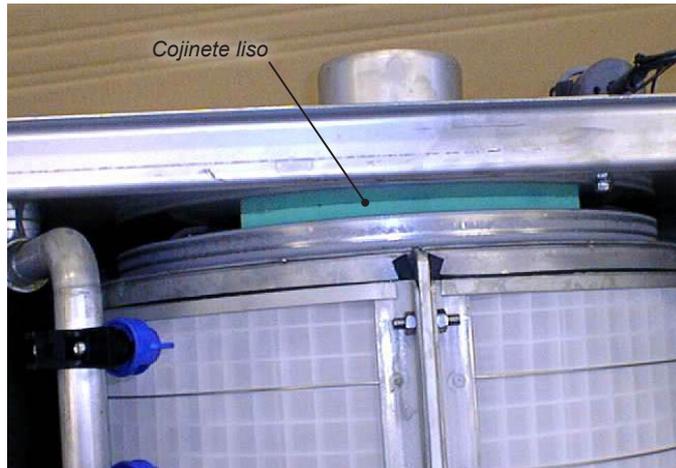
## 7.2 Cojinetes

### 7.2.1 Lubricación

El tambor tiene un cojinete liso de plástico que no es necesario lubricar.

### 7.2.2 Control del desgaste del cojinete liso

Cada seis meses se debe controlar el desgaste del cojinete liso (ver también la sección 7.8).



*Figura 7.2.1b  
El cojinete liso*

### 7.3 Paneles filtrantes

Puede ser necesario realizar una limpieza manual complementaria de los paneles filtrantes. La necesidad de esto es cada vez más evidente a medida que aumenta la frecuencia del lavado automático. La limpieza manual se puede hacer con una máquina de lavado a alta presión.



**¡ADVERTENCIA!**

***Para el lavado a alta presión debe utilizarse una boquilla de limpieza con abertura grande y una presión de lavado de 80 bar como máximo. No dirigir la boquilla de limpieza directamente hacia el material filtrante.***

La obturación a largo plazo de la tela de filtro puede ser causada por hierro, calcio o las sustancias de origen orgánico en el agua. Si el problema parece deberse a depósitos de carbonatos o hierro, debe utilizarse ácido clorhídrico (HCl) diluido o productos especiales disponibles (a base de ácido clorhídrico) destinados a la limpieza de telas de filtro.

Si la obturación es causada por grasa o aceite, puede utilizarse hidróxido sódico (NaOH).



**¡ADVERTENCIA!**

***HCl y NaOH son muy cáusticos. Consultar las disposiciones de protección en la normativa local.***

### 7.3.1 Cambio de paneles filtrantes

1. Poner el interruptor de seguridad en la posición OFF y bloquearlo en esta posición OFF con un candado.
2. Soltar las tuercas de fijación de los tornillos en la barra angular inferior de la abrazadera del elemento filtrante (ver la figura 7.3.1 a).
3. Soltar el panel filtrante viejo y la barra angular inferior con un objeto plano y obtuso, y levantar la barra angular por encima de los tornillos (ver la figura 7.3.1 b).
4. Con una mano, levantar la sección de la abrazadera y, con la otra mano, retirar el elemento filtrante viejo (ver la figura 7.3.1 c).
5. Comprobar que los espárragos están intactos. Después, ajustar cada espárrago de modo que queden atornillados hasta la mitad en la barra plana del tambor.
6. Colocar el nuevo elemento filtrante en su lugar debajo de la barra angular superior de la sección de abrazadera.
7. Bajar la barra angular de la sección de abrazadera hasta el final del elemento filtrante. Presionar conjuntamente hacia abajo la abrazadera y el elemento filtrante arriba de los orificios de la barra angular que coinciden con los espárragos (ver la figura 7.3.1 d). Tener cuidado de no dañar la tela cuando se calza el elemento filtrante debajo de los espárragos.
8. Al poner las dos tuercas usar unos alicantes de pico de loro para mantener la barra angular de la abrazadera cerca de la barra plana del tambor.
9. Apretar las tuercas lo suficiente para permitir el ajuste de las barras planas en las abrazaderas.
10. Alinear las barras planas con la estructura de red del elemento filtrante (paralelamente al lado longitudinal del panel filtrante).
11. Apretar las tuercas lo suficiente para que las tiras y las abrazaderas de borde queden tensas contra la tela de filtro. Utilizar una llave de tubo y apretar solamente con fuerza manual. No es necesario apretar la barra angular de modo que esté en contacto con la barra plana.
12. Poner el interruptor de seguridad en la posición ON y el conmutador de modo de funcionamiento en la posición AUTO (ver también la sección 5.1).

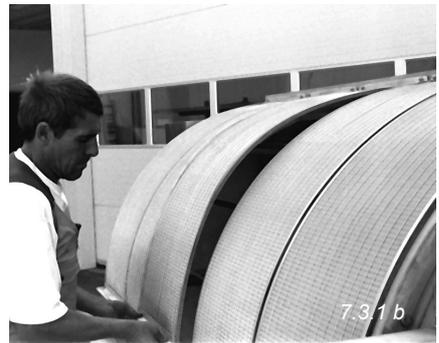


Figura 7.3.1 a-d

### 7.5 Motor reductor

La información sobre el motor reductor se incluye en el apéndice F.

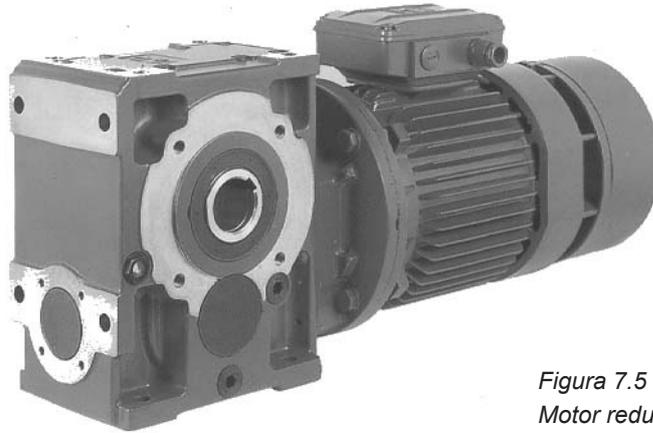


Figura 7.5  
Motor reductor

### 7.6 Junta de goma

La junta de goma para la entrada (entre el bastidor del filtro y el tambor) debe controlarse cada año para comprobar que no tiene daños ni fugas. La junta de goma debe ser hermética hacia el interior del tambor.

### 7.7 Filtro de lavado

Se puede usar un filtro de lavado para eliminar las partículas del agua de lavado. Las instrucciones para limpiar el filtro de lavado se incluyen en el apéndice G.



Figura 7.6  
Junta de goma en la entrada

## 7.8 Esquema de mantenimiento

Control/medida remediadora	Intervalo de mantenimiento
Controlar las boquillas. (si están obturadas, ver la sección 7.1.1)	Cada semana o a un intervalo diferente basado en la experiencia de la aplicación pertinente.
Hacer una inspección visual de los paneles filtrantes para ver si están dañados. (Ver también la sección 7.3)	Cada semana o a un intervalo diferente basado en la experiencia de la aplicación pertinente.
Inspeccionar el interior del filtro para ver si hay partículas grandes que el sistema de lavado no puede quitar, y comprobar que no hay lodo acumulado en la artesa de lodos. Quitar estas partículas de forma manual y lavar el lodo que eventualmente se haya acumulado en la artesa de lodos. <b>⚠ ¡ADVERTENCIA!</b> Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en el filtro, poner el interruptor de seguridad en la posición OFF (0) y bloquearlo en esta posición OFF con un candado.	Cada semana o a un intervalo diferente basado en la experiencia de la aplicación pertinente.
Lavar las superficies de las piezas de acero inoxidable con agua limpia. Si se mantienen las superficies libres de impurezas se reduce la corrosión, especialmente en los sistemas de agua salada.	Cada dos semanas o a un intervalo diferente basado en la experiencia de la aplicación pertinente.
Hacer una inspección visual del cojinete liso del tambor para ver que no esté dañado.	Cada seis meses.
Revisar las juntas de goma en la entrada entre el bastidor del filtro y el tambor para ver que no estén dañadas. (Ver también la sección 7.6)	Cada año.
Revisar las boquillas para ver si hay desgaste. Cambiarlas si es necesario (ver 7.1.2).	Cada año o a un intervalo diferente basado en la experiencia de la aplicación pertinente.
Cambiar el aceite de la caja de engranajes. Tipo de aceite: ISO viscosidad VG 680 (por ejemplo, Omala oil 680 (Shell) o equivalente).	Ver el apéndice F.

## 8. LOCALIZACIÓN DE FALLOS

Problema	Causa posible	Solución
1. El filtro no arranca aunque el nivel de agua en el tambor ha llegado al sensor de nivel.	A. El agua tiene conductividad baja.	A. Aumentar la sensibilidad, girando el conmutador del relé de nivel hacia MAX. Si esto no ayuda, se puede cambiar la gama de sensibilidades a un ajuste más sensible (ver 5.2.2).
	B. El sensor no está correctamente conectado a tierra. Para la detección, la parte inferior del sensor debe estar en contacto con el bastidor del filtro. Hay un cable del relé de nivel conectado al bastidor del filtro.	B. Comprobar que todos los cables están intactos y que el tornillo que está enroscado en el bastidor del filtro está bien apretado.
	C. El relé de nivel es defectuoso. El diodo luminiscente rojo del relé de nivel (ver ⑨ en la figura 5-1) debe estar encendido mientras el agua está en contacto con el sensor. El diodo luminiscente rojo debe estar siempre encendido (cuando el relé está bajo tensión).	C. Cambiar el relé de nivel defectuoso.
	D. El conmutador de subida y bajada (UPP/NER) está en la posición "UPP".	D. Colocar el conmutador de subida/bajada (UPP/NER) en la posición "NER".
2. El filtro no se para después del tiempo ajustado con el relé temporizado.	A. Hay contacto permanente entre el sensor de nivel y el depósito del filtro.	A. Quitar todos los elementos que pueden conectar el sensor con el depósito del filtro, por ejemplo el crecimiento biológico.
	B. El relé de nivel es demasiado sensible.	B. Reducir la sensibilidad, girando el conmutador del relé de nivel hacia MIN. Si esto no ayuda, se puede cambiar la gama de sensibilidades a un ajuste menos sensible (ver 5.2.2).
	C. El relé temporizado es defectuoso. Cuando el diodo luminiscente rojo del relé de nivel está encendido, el diodo luminiscente rojo del relé temporizado (ver la ⑧ i figura 5-1) debe estar encendido mientras el agua está en contacto con el sensor de nivel más el tiempo que está ajustado en el relé temporizado. El diodo luminiscente verde en el relé temporizado debe estar siempre encendido (cuando el relé está bajo tensión).	C. Cambiar el relé temporizado defectuoso.
	D. El relé de nivel es defectuoso. El diodo luminiscente rojo no se apaga cuando el nivel de agua desciende por debajo del nivel del sensor.	D. Cambiar el relé de nivel defectuoso.





## HYDROTECH

*Hydrotech AB, A Veolia Solutions &  
Technologies Company  
Mejselgatan 6  
SE-235 32 Vellinge  
Suecia*

*Tel.: +46 (0)40 - 42 95 30  
Fax: +46 (0)40 - 42 95 31  
E-mail: [mailbox@hydrotech.se](mailto:mailbox@hydrotech.se)  
Internet: [www.hydrotech.se](http://www.hydrotech.se)*

 **VEOLIA**  
WATER  
Solutions & Technologies

Copyright © All rights reserved