



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Filtro de discos Series HSF17/21



TIPO: 1H, 1F, 1A, 2H, 2F

Nº DE SERIE:

Contenido

| | |
|--|-----------|
| PREFACIO | 4 |
| 1. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD | 5 |
| 1.1 Símbolos de alerta de seguridad | 5 |
| 1.2 Marca CE..... | 5 |
| 1.3 Equipo rediseñado | 5 |
| 1.4 Requisitos del personal | 6 |
| 1.5 Interruptor de desconexión de emergencia | 6 |
| 1.6 Seguridad del sistema eléctrico..... | 6 |
| 1.7 Instrucciones sobre seguridad..... | 6 |
| 2. FILTRO DE DISCOS DE HYDROTECH SERIES 17/2100.... | 8 |
| 2.1 Descripción general | 8 |
| 2.2 Identificación del filtro | 9 |
| 3. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN | 10 |
| 3.1 Recepción..... | 10 |
| 3.2 Almacenamiento | 10 |
| 3.3 Elevación | 10 |
| 4. INSTRUCCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN | 11 |
| 4.1 Lugar de la instalación..... | 11 |
| 4.1.1 Instalación en exteriores | 11 |
| 4.1.2 Base | 11 |
| 4.2 Derivación de emergencia | 11 |
| 4.3 Conexión eléctrica | 12 |
| 4.4 Sistema equipotencial de puesta a tierra | 12 |
| 4.5 Conexiones de tuberías..... | 12 |
| 4.6 Sistema de retrolavado..... | 12 |
| 5. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO | 13 |
| 5.1 Procedimiento de puesta en marcha | 13 |
| 5.2 Ajustes del control..... | 14 |
| 5.2.1 Modo HAND: Rotación continua | 15 |
| 5.2.2 Modo AUTO: Control automático de nivel..... | 15 |
| 5.2.3 Ajuste del sensor de nivel | 16 |
| 5.2.4 Ajuste del relé de tiempo | 16 |
| 5.2.5 Ajuste del relé de nivel | 16 |
| 5.3 Sistema de retrolavado..... | 16 |
| 5.4 Rotación del tambor..... | 17 |
| 5.5 Reapriete de pernos | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 6. FUNCIONAMIENTO..... | 17 |
| 6.1 Uso proyectado..... | 17 |
| 6.2 Uso no previsto..... | 17 |
| 6.3 Proceso de filtración y retrolavado | 17 |
| 7. MANTENIMIENTO | 19 |
| 7.1 Sistema de retrolavado..... | 19 |
| 7.1.1 Desmontaje y limpieza de las boquillas de rociado | 19 |
| 7.1.2 Comprobación del desgaste de las boquillas de rociado | 20 |
| 7.2.1 Lubricación..... | 21 |
| 7.3 Paneles del filtro | 22 |
| 7.3.1 Cambio de los paneles del filtro | 23 |
| 7.4 Cadena de transmisión..... | 24 |
| 7.4.4 Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión..... | 24 |
| 7.5 Motor de engranajes..... | 24 |
| 7.6 Sello de caucho | 24 |
| 7.7 Filtro de retrolavado..... | 24 |
| 7.8 Calendario de mantenimiento..... | 25 |
| 8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS..... | 26 |

APÉNDICES

- A. Datos técnicos
- B. Lista de piezas de repuesto
- C. Plano de dimensiones
- D. Diagrama de conexiones del sistema de control (opcional)
- E. Lista de componentes del armario de control (opcional)
- F. Motor de engranajes
- G. Filtro de retrolavado (opcional)
- H. Bomba de retrolavado (opcional)
- I. Convertidor de frecuencia

PREFACIO

En este manual se proporcionan las instrucciones para el funcionamiento y mantenimiento del Filtro de discos de Hydrotech Series HSF17 y HSF21.

Este manual debe ponerse a disposición del personal que trabaje con el equipo.

Es importante que:

- Se conserven este manual y el resto de documentos relacionados durante toda la vida útil del equipo. Este manual y el resto de documentos relacionados forman parte del equipo.
- Todos los usuarios del equipo deben estudiar con detenimiento este manual y tenerlo siempre a mano para futuras consultas.

1. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

El filtro de discos de Hydrotech Series HSF17 y HSF21 se ha diseñado para que funcione de forma segura, si se ha instalado del modo correcto y para su uso según el modo descrito en las presentes instrucciones. El equipo debe instalarse correctamente y adaptarse según la normativa local. El equipo se ha diseñado para que puedan manejarlo varios operarios. Antes de utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en este equipo, lea las secciones de este manual correspondientes a cada operación.

- Preste atención a los símbolos de advertencia que aparecen a lo largo de este manual. Si no presta atención a esta información pueden producirse lesiones personales de gravedad o daños en el equipo.
- No se olvide que todos los componentes eléctricos transportan electricidad.
- No se olvide de que todos los conductos y tuberías están presurizados.
- Antes de realizar tareas de mantenimiento, coloque el interruptor de seguridad (consulte la Figura 1.7) en la posición de OFF y bloquéelo en la posición OFF con un candado.
- Las tareas de servicio y mantenimiento las realizará únicamente el personal autorizado.

1.1 Símbolos de alerta de seguridad

A lo largo de este manual se utiliza un símbolo de advertencia para llamar la atención sobre posibles situaciones potencialmente peligrosas:



ADVERTENCIA

Información que avisa sobre posibles lesiones personales y/o daños en el equipo.

En las tapas del filtro de discos se han colocado etiquetas de advertencia de seguridad (consulte la *Figura 1.1*) para advertir al personal de que no deben acercarse sus manos a las partes móviles del filtro.



Figura 1.1
Las partes móviles pueden causar lesiones.

1.2 Marca CE

Este equipo posee la Marca CE que asegura que el equipo se ha diseñado, fabricado y descrito de acuerdo a la Directiva Comunitaria sobre Máquinas 98/37/CE (AFS 1994:48).



Figura 1.2
La Marca CE

1.3 Equipo rediseñado

La Marca CE no se aplica a componentes que carezcan de la aprobación de Hydrotech AB, utilizados en el rediseño o reconstrucción del equipo.

Las señales de advertencia y la Marca CE deben colocarse en lugares visibles. Si se va a cambiar cualquier pieza del equipo con una señal, deberá colocarse una nueva señal en el mismo sitio. Las señales y marcas CE deterioradas deben sustituirse inmediatamente.

1.4 Requisitos del personal

Solamente el personal debidamente formado, según las instrucciones proporcionadas por el proveedor, realizará las tareas de servicio y mantenimiento para evitar que se produzcan lesiones personales y daños en el equipo. El personal de servicio y mantenimiento manipulará únicamente las piezas del equipo sobre las que haya recibido formación.

Durante las tareas de mantenimiento y ajuste previas a la puesta en marcha del equipo, el operario podrá trabajar dentro de la barrera de seguridad y en la zona restringida.

1.5 Interruptor de desconexión de emergencia

El filtro está equipado con un interruptor de seguridad (consulte la *Figura 1.7*). Para desconectar el equipo en una situación de emergencia, coloque el interruptor de seguridad en la posición de desconexión OFF (0).

Si se produce un fallo en el suministro eléctrico, coloque el interruptor de seguridad en la posición OFF para evitar que el filtro comience a girar accidentalmente al reactivarse el suministro eléctrico.

1.6 Seguridad del sistema eléctrico

Las conexiones eléctricas las realizará un electricista autorizado de acuerdo a la normativa local. Consulte también el Apéndice D.

El depósito del filtro o el bastidor deben conectarse a tierra.

Si la caja de control se ha montado lejos del filtro (a una distancia superior a 7m en países de la UE) debe instalarse un interruptor de seguridad que pueda bloquearse.

1.7 Instrucciones sobre seguridad

Para activar el filtro, coloque el interruptor de seguridad en la posición de conexión ON (1) y, a continuación, coloque el selector que hay en la parte delantera del panel en la posición HAND o AUTO. Si coloca el selector hasta la posición 0 se interrumpirá el funcionamiento del filtro.



ADVERTENCIA
Coloque el interruptor de seguridad en la posición OFF (0) y bloquéelo en la posición OFF con un candado antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en el filtro.



ADVERTENCIA
El acceso al filtro de personas no autorizadas debe estar terminantemente prohibido. Si se trata de una instalación exterior, ésta debe estar cercada.

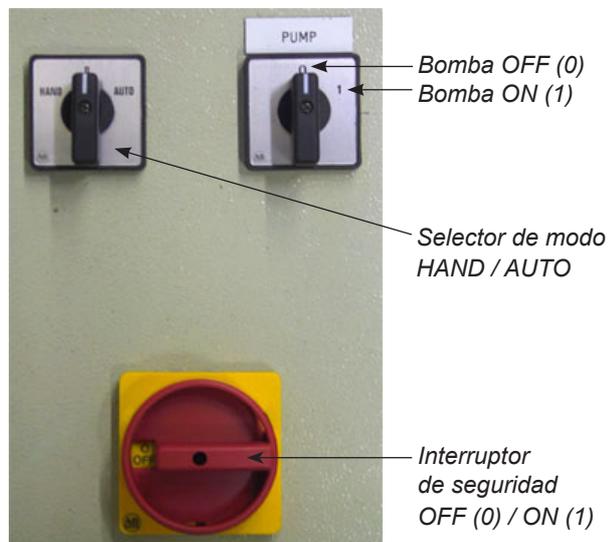


Figura 1.7 Interruptores del armario de control (opcional)



ADVERTENCIA

Si se activa el modo de funcionamiento automático es posible que le filtro comience a rotar de imprevisto. No toque piezas en movimiento. No suba a la estructura del filtro cuando éste esté en funcionamiento.

Las barreras de protección van montadas alrededor del sistema de transmisión de energía. Asegúrese siempre de que están correctamente montadas y en perfecto estado.



ADVERTENCIA

Los vapores expulsados del sistema de dosificación de agentes químicos pueden contener sustancias nocivas. Los vapores expulsados por el agua de retrolavado también pueden contener sustancias nocivas para la salud. Utilice elementos de protección adecuados según la normativa local.

El nivel de ruido medido del filtro es inferior a 74 dB(A). En caso necesario, utilice elementos de protección adecuados según la normativa local.

2. FILTRO DE DISCOS DE HYDROTECH SERIES 17/2100

2.1 Descripción general

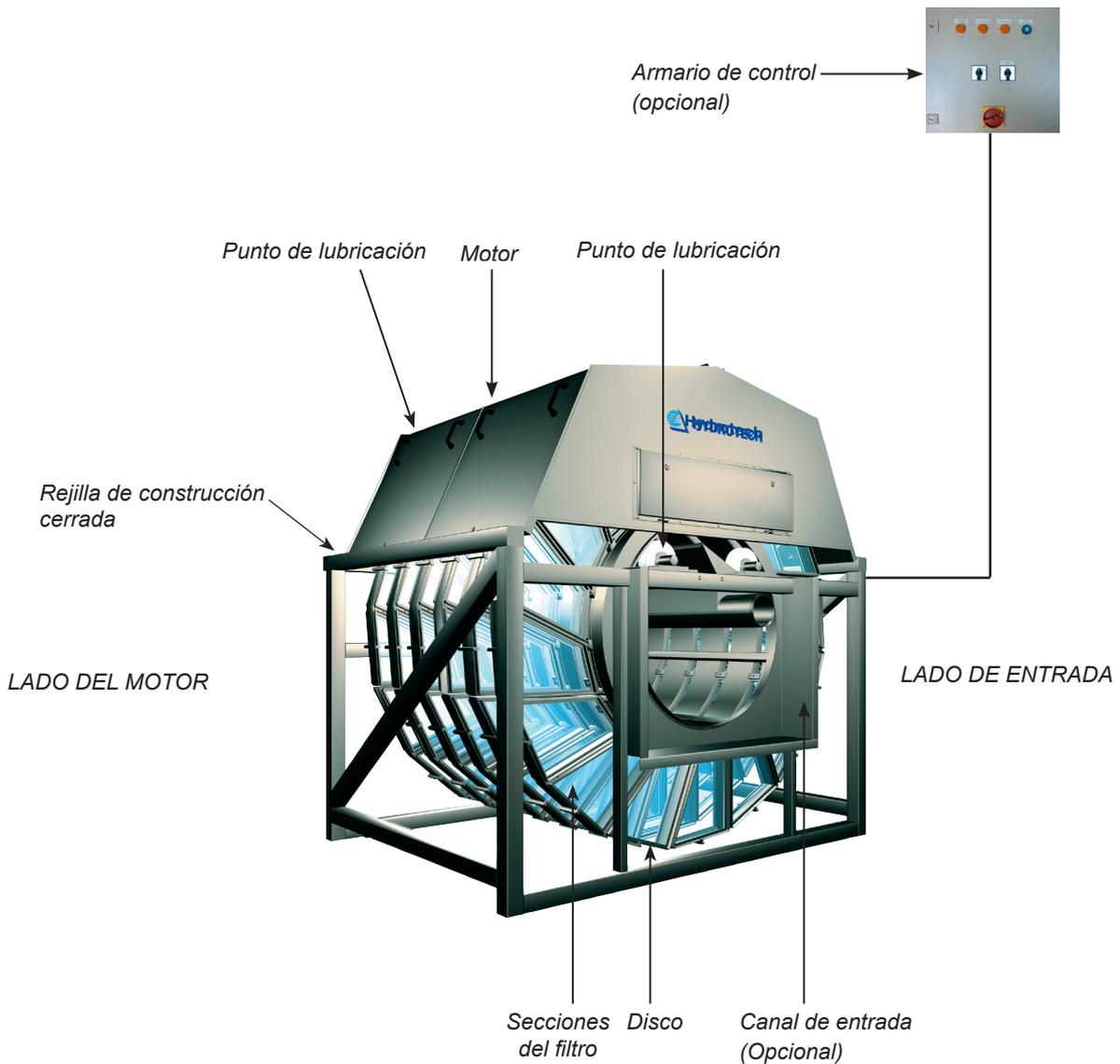


Figura 2.1 Partes del filtro de discos Series HSF17/21

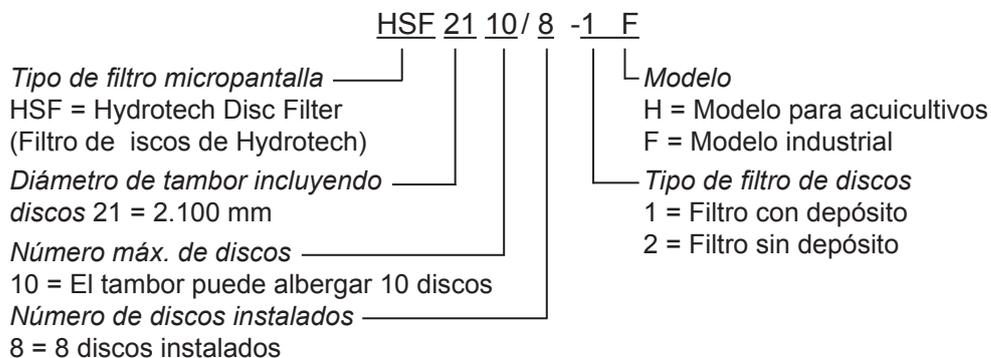
2.2 Identificación del filtro

El tipo de filtro, número de serie y año de fabricación se detallan en la placa de datos técnicos del filtro. El tipo de filtro y número de serie también aparecen en la primera página de este manual.



Figura 2.2
Placa de datos
técnicos del filtro

Las definiciones del código de designación del filtro son las siguientes:



3. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN

3.1 Recepción

A la recepción, el equipo debe inspeccionarse cuidadosamente por si hubiera sufrido daños durante el transporte.

Con el equipo se suministra la nota de entrega, el manual y un juego de piezas de repuesto.

Compruebe con la lista de envío que están todas las piezas. Para que el transporte sea seguro es necesario suministrar algunas piezas sin montar. Manipule con cuidado las piezas más frágiles.

3.2 Almacenamiento

Si fuera necesario almacenar el equipo durante un periodo de tiempo más largo (varios o más días) se deben tomar una serie de precauciones para evitar que el equipo sufra daños innecesarios:

- El equipo debe almacenarse, preferiblemente, en el interior, en una sala con una temperatura por encima de 0 °C.
- Si se va a almacenar en el exterior, será necesario proteger el filtro de la luz directa del sol, del calor y de radiaciones UVA, ya que pueden provocar daños en los paneles del filtro.
- Los filtros se suministran cubiertos por un plástico, dentro del cajón de madera. Si se deja en el exterior, puede desarrollarse un tipo especial de corrosión, especialmente en zonas costeras. La humedad que se forma en el interior del plástico representa el ánodo y las piezas secas expuestas son el cátodo. Por lo tanto, los filtros entregados en estas zonas deben desembalarse al recibirlos.

3.3 Elevación

- Si se va a elevar el cajón sin abrir deberá utilizarse una carretilla elevadora con una horquilla extralarga.
- Los filtros sin desembalar con depósito (tipo 1) pueden elevarse con una carretilla elevadora o bien con una grúa o grúa pórtico de techo y correas.
- Los filtros sin desembalar, sin depósito (tipo 2) pueden elevarse con una grúa o grúa pórtico de techo y correas. Las correas deben colocarse del modo indicado en la *Figura 3.3*.



ADVERTENCIA

Antes de la descarga, el área de trabajo debe estar cercada de acuerdo a la normativa local para prohibir el acceso de personas no autorizadas.

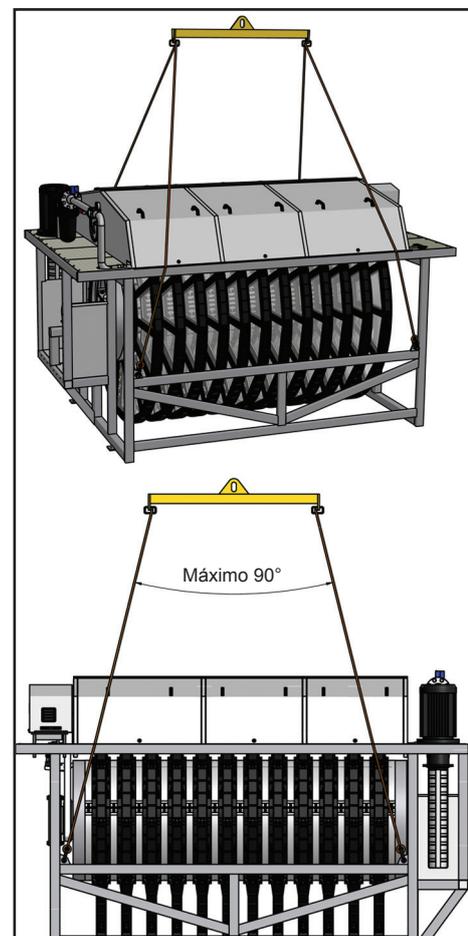


Figura 3.3 Puntos de elevación para filtros sin depósito (tipo 2/3)

4. INSTRUCCIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

Antes de comenzar la instalación asegúrese de que se cumplen los requisitos siguientes

- Las especificaciones del sistema eléctrico del equipo deben corresponderse con las especificaciones disponibles en el lugar de la instalación.
- El equipo no debe presentar daños (derivados del transporte o almacenamiento).

4.1 Lugar de la instalación

4.1.1 Instalación en exteriores

Si la instalación se va a realizar en el exterior, será necesario proteger el filtro de la luz directa del sol, del calor y de radiaciones UVA, ya que pueden provocar daños en los paneles del filtro.

Evite la congelación del filtro. Una temperatura del agua superior a 5 °C y una temperatura exterior superior a -10 °C, son suficientes para proteger las tapas del filtro. Si las temperaturas del agua y del exterior son inferiores, el filtro deberá ubicarse en una instalación interior.

4.1.2 Base

- El filtro debe montarse sobre una superficie nivelada con una resistencia estructural y torsional adecuada.
- El equipo debe fijarse a la base con pernos.
- El filtro deberá nivelarse en ambas direcciones del modo correcto (consulte la Figura 4.1).
- Alrededor del filtro deberán montarse pasarelas de 600 mm de anchura para poder acceder al mismo con facilidad para su servicio.
- El bastidor de los filtros de tipo 2 y 3 (sin depósito) debe estar cubierto para evitar el acceso a las partes móviles y que los objetos caigan al filtro.

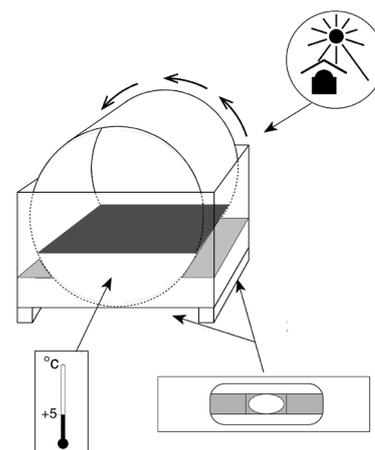


Figura 4.1 Instalación del filtro

4.2 Derivación de emergencia

Los filtros de tipo 1 (con depósito) están provistos de forma estándar con un aliviadero de emergencia incorporado. En los filtros de tipo 2 (sin depósito, con entrada abierta) puede utilizarse un canal de entrada para la derivación de emergencia.

En algunas aplicaciones deberá instalarse una derivación externa para evitar que, si se produce un fallo del suministro eléctrico, por ejemplo, se genere una presión diferencial excesiva en la tela del filtro.

4.3 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo a la normativa local. Compruebe el ajuste de los dispositivos de protección del motor contra sobrecargas (consulte los Apéndices A y D).

4.4 Sistema equipotencial de puesta a tierra

El filtro de discos Hydrotech y su equipo asociado deben protegerse con un sistema equipotencial de puesta a tierra. Es muy importante para evitar una corrosión galvánica. Utilice un cable con un área de 10-16 mm². El cable debería conectarse al mismo potencial eléctrico que el sistema de transmisión.



ADVERTENCIA

Todos los trabajos en el sistema eléctrico los realizará un técnico cualificado con la debida formación.

4.5 Conexiones de tuberías

Los tamaños nominales de las tuberías se indican en el Apéndice A, Datos técnicos. La velocidad del agua de entrada no debe exceder 1 m/s.

La inclinación de la tubería del canal de sedimentos debe ser del 1 % como mínimo.

4.6 Sistema de retrolavado

El sistema de tuberías de agua destinada al lavado deberá limpiarse mediante una descarga de agua durante 10 minutos, como mínimo, antes de conectarlo al filtro. Compruebe cuidadosamente que las boquillas de lavado no están atascadas.

Si se detectan partículas en el suministro de agua de lavado deberán eliminarse. Normalmente, para eliminar dichas partículas, bastará con la instalación de un filtro en línea (consulte 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. Asegúrese de que la cubierta del motor se ha montado correctamente y es segura.
2. Coloque el interruptor de la bomba en la posición 0 (consulte ⑥ en la Figura 5.2).
3. Coloque el interruptor de seguridad en la posición ON (consulte ⑦ en la Figura 5.2).
4. Coloque el selector en la posición HAND (consulte ⑤ en la Figura 5.2).
5. Abra parcialmente la válvula principal para permitir que el agua entre lentamente en el tambor del filtro. Asegúrese de que la diferencia del nivel de agua entre el interior y el exterior del filtro no sea superior a 450 mm (consulte la sección 5.2.1).

Si el filtro se atasca es posible que sea necesario rellenar el depósito o cámara de hormigón con agua desde una fuente externa o bien, retirar el panel del filtro y permitir la entrada de agua sin filtrar a la cámara.

6. Cuando el nivel del agua en el interior del depósito o cámara de hormigón se encuentra por encima de la bomba o tubería de succión (si se ha instalado una bomba CRK o MTR), deberá colocar el interruptor de la bomba en la posición 1.



ADVERTENCIA

La bomba de retrolavado no debe arrancarse hasta que el nivel del agua no se encuentre por encima de la bomba o tubería de succión, ya que de otro modo la bomba funcionará en seco y se estropeará.

7. Cuando el nivel del agua en el interior del depósito o cámara de hormigón alcance el aliviadero de nivel, cambie la posición del selector de HAND a AUTO.
8. Abra completamente la válvula principal.

El filtro estará ahora funcionando en el modo automático de control de nivel. Es posible que sea necesario ajustar el sensor de nivel para que el filtro funcione correctamente (consulte la sección 5.2.2).

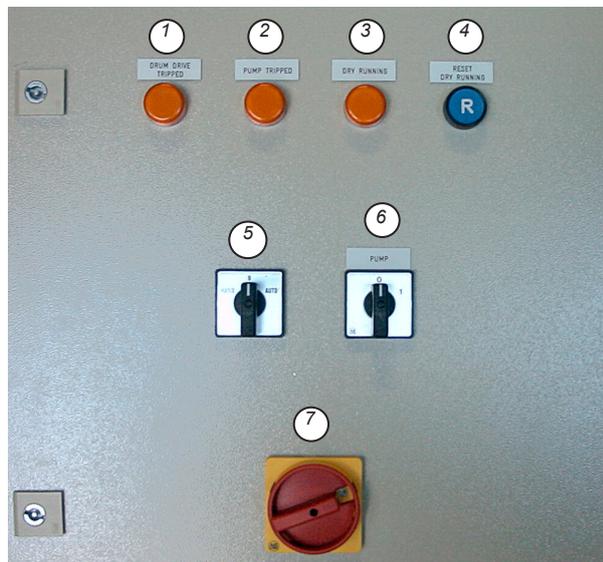
5.2 Ajustes del control

El sistema de control de las Series HSF17/21 debe estar provisto **siempre** de un convertidor de frecuencia. Si lo suministra Hydrotech, lo recibirá pre-calibrado de fábrica. Para el arranque suave del motor, los ajustes de la regulación de rampa ascendente del convertidor de frecuencia deberán ajustarse en 3 seg. y en 1 seg. como mínimo para la rampa descendente. El filtro funciona a una frecuencia estándar de 50 Hz.

Si el filtro está equipado con un control estándar Hydrotech, podrá funcionar en dos modos:

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

Utilice el selector para seleccionar el modo de funcionamiento (consulte ⑤ en la *Figura 5.2*).

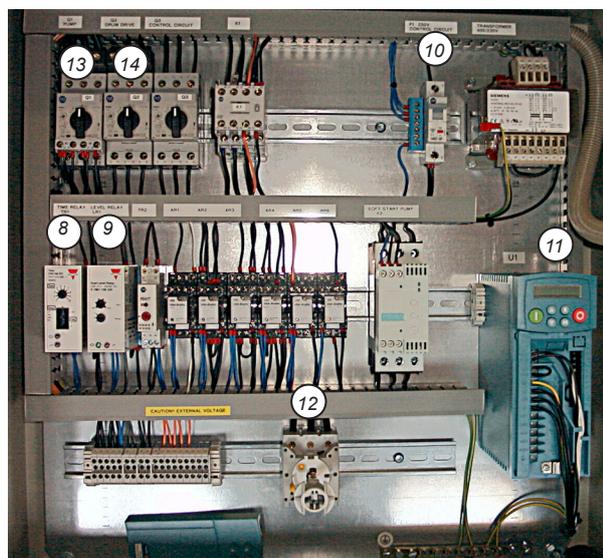


Luces de advertencia:

- ① Disparo del interruptor del motor del tambor
- ② Luz de advertencia: Disparo del interruptor de la bomba
- ③ Luz de advertencia: Funcionamiento en seco de la bomba

Otros componentes:

- ④ Botón de restablecimiento para funcionamiento en seco
- ⑤ Selector (Hand/Auto)
- ⑥ Interruptor de la bomba
- ⑦ Interruptor de seguridad



- ⑧ Relé de tiempo
- ⑨ Relé de nivel
- ⑩ Fusible
- ⑪ Convertidor de frecuencia
- ⑫ Interruptor de seguridad
- ⑬ Protección del motor: Bomba
- ⑭ Protección del motor: Motor de transmisión

Figura 5.2 Armario estándar de control de Hydrotech (opcional)
(El diseño del armario de control a menudo está adaptado para cada aplicación)

5.2.1 Modo HAND: Rotación continua

Durante la rotación continua del tambor y el retrolavado, el nivel de agua del interior de los discos se mantiene prácticamente constante todo el tiempo.

La diferencia máxima de nivel de agua permitida en el interior y exterior de los discos es de 250 mm durante el modo de funcionamiento continuo (consulte la *Figura 5.2.1*). La diferencia recomendada durante el funcionamiento es de 100-200 mm. Un funcionamiento prolongado con un diferencial de presión superior al máximo recomendado reducirá la vida útil de los cojinetes y los medios de filtración.



Figura 5.2.1 Presión diferencial máxima permitida en funcionamiento continuo



ADVERTENCIA

El filtro debe instalarse de tal modo que la presión diferencial no sea superior a 450 mm. El filtro puede soportar una presión máxima durante un periodo de tiempo limitado y sólo si el filtro está estacionario.

Al seleccionar el modo HAND, se desactivará el sensor de nivel y el sistema automático de control.

5.2.2 Modo AUTO: Control automático de nivel

Con el control de nivel, la bomba de retrolavado y la rotación del disco se activarán cuando el nivel de agua del interior de los discos alcance el sensor de nivel. Si se utiliza un suministro de agua de lavado independiente, el sensor de nivel controlará una válvula de solenoide en vez de la bomba.

Al seleccionar el modo AUTO, se producirá una variación del nivel de agua en el interior de los discos centrales. El nivel más bajo se alcanzará solamente tras un ciclo de retrolavado y volverá a elevarse hasta alcanzar el sensor de nivel.

La diferencia máxima de nivel de agua permitida en el interior y exterior de los discos es de 300 mm durante el modo de funcionamiento continuo (consulte la *Figura 5.2.1*). La diferencia recomendada durante el funcionamiento es de 100-200 mm. Un funcionamiento prolongado con un diferencial de presión superior al máximo recomendado reducirá la vida útil de los cojinetes y los medios de filtración.

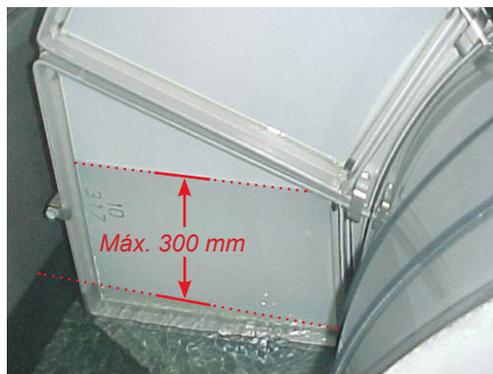


Figura 5.2.2 Presión diferencial máxima permitida en modo AUTO



ADVERTENCIA

El filtro debe instalarse de tal modo que la presión diferencial no sea superior a 450 mm. El filtro puede soportar una presión máxima durante un periodo de tiempo limitado y sólo si el filtro está estacionario.

Si se requiere que el nivel de agua en el interior del tambor sea constante, el filtro deberá funcionar de forma continua (en el modo HAND).

5.2.3 Ajuste del sensor de nivel

Coloque el sensor de nivel a unos 50–100 mm por debajo del aliviadero de emergencia. La posición óptima dependerá de las turbulencias que se produzcan en la superficie del agua (consulte la *Figura 5.5.2*).

5.2.4 Ajuste del relé de tiempo

Para retrasar la parada del retrolavado, cuando el agua ha descendido por debajo del sensor de nivel, se utiliza un relé de tiempo (consulte ⑧ *Figura 5.2*). El relé de tiempo se ajusta para que el tambor se lave con media rotación.



Figura 5.2.2 Ajuste del sensor de nivel

En algunas aplicaciones es posible que sea necesario aumentar el retardo del tiempo de retrolavado para evitar que se produzcan atascos a largo plazo. Cuando se requiera que el consumo de agua de lavado sea bajo, podrá reducirse el retardo de tiempo de retrolavado.

5.2.5 Ajuste del relé de nivel

La sensibilidad del sensor de nivel puede ajustarse de MIN a MAX en el relé de nivel y el conmutador relé de nivel bajo permite la selección de tres rangos de sensibilidad distintos (consulte ⑨ en la *Figura 5.2*).

Si la sensibilidad correcta no se encuentra dentro del rango seleccionado, podrá cambiarla a otro rango de sensibilidad. Para aguas con conductividad alta (= resistencia baja) seleccione el ajuste 1. Para aguas con conductividad baja (= resistencia alta) seleccione el ajuste 3. El agua de mar, por ejemplo, posee una conductividad alta. Consulte también el Apéndice E, Sensores de nivel.

5.3 Sistema de retrolavado

Las boquillas estándar de retrolavado (TeeJet 6505) poseen un tamaño de apertura equivalente de 1,4 mm. Es posible que en algunas aplicaciones sea necesario utilizar un flujo de agua de lavado más bajo. Para ello basta con instalar boquillas con una apertura más pequeña. Si desea obtener más información, póngase en contacto con su proveedor o con Hydrotech. La presión del sistema de retrolavado es de 7-8 bar.

5.4 Rotación del tambor

El filtro es accionado por un motor de engranajes que hace girar el tambor a través de una cadena de transmisión. La velocidad de rotación puede modificarse con el convertidor de frecuencia instalado en el armario de control.

La dirección de rotación se indica en la cubierta del motor.

5.5 Reapriete de pernos

Tras dos semanas de funcionamiento u 80 horas de producción será necesario volver a apretar todas las juntas empernadas.

6. FUNCIONAMIENTO

6.1 Uso proyectado

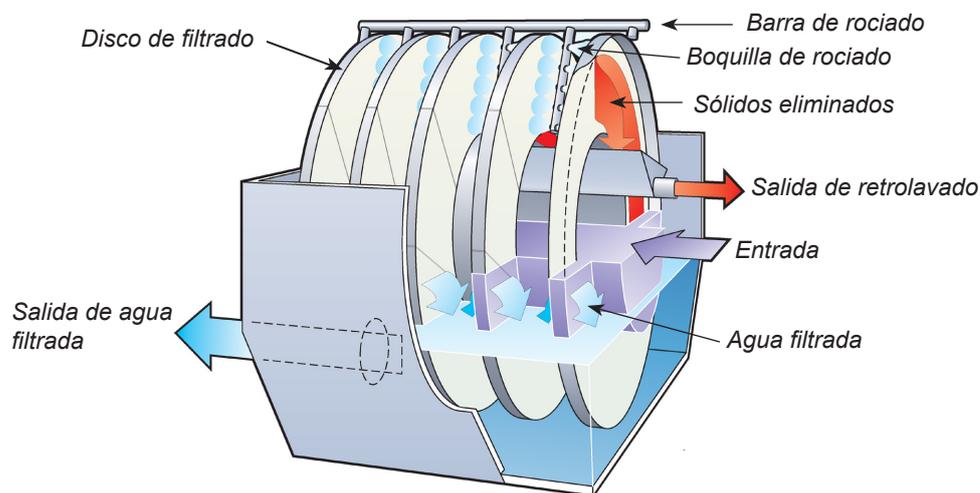
El filtro se ha diseñado y fabricado para eliminar partículas sólidas en suspensión en agua no presurizada. El filtro no es un recipiente a presión.

6.2 Uso no previsto

Si Hydrotech no lo autoriza, el filtro no se utilizará con otro tipo de líquido que no sea agua. El filtro no debe instalarse en entornos explosivos o con posibilidad de que se produzcan explosiones como, por ejemplo, con grandes cargas de polvo.

6.3 Proceso de filtración y retrolavado

1. El agua para filtrar fluye por causa de la fuerza de gravedad hasta los paneles del filtro desde el tambor central.



2. Los sólidos se separan del agua mediante una micropantalla de tela que va montada a ambos lados de los paneles del filtro, mientras que el agua pasa a través del paño hasta el exterior del disco.

3. (Modo AUTO) Los sólidos recogidos en el interior de la tela del filtro van impidiendo gradualmente el paso del agua a través del filtro. El nivel de agua en el interior del disco comienza a elevarse. Cuando el nivel del agua alcanza el sensor de nivel, se inicia la rotación del disco y el retrolavado.
Modo HAND – La rotación del disco y el retrolavado es continuo.
4. Las boquillas de retrolavado rocían agua limpia de lavado desde el exterior de los paneles del filtro. Los sólidos se separan de los paneles del filtro y se recogen en la cuba de recogida de sólidos mientras el disco gira.
El filtro está equipado con un sistema de cabezales móviles de retrolavado que reduce la necesidad de retrolavado. Por lo tanto, se requiere solamente una pequeña proporción del agua filtrada para el retrolavado.
5. Los sólidos eliminados fluyen junto con el agua de retrolavado hasta salir del filtro por la fuerza de la gravedad.

7. MANTENIMIENTO

7.1 Sistema de retrolavado

La razón más frecuente que provoca fallos en el funcionamiento de los sistemas de lavado es el atasco de las boquillas de rociado. El atasco lo provocan las partículas que hay en el suministro de agua de lavado o por el crecimiento de organismos biológicos en el sistema de tuberías de lavado.

Compruebe semanalmente si las boquillas están atascadas o con la frecuencia que requiera la aplicación.

7.1.1 Desmontaje y limpieza de las boquillas de rociado

1. Coloque el interruptor de seguridad en la posición OFF y el selector en 0. Si se utiliza una bomba de retrolavado no suministrada por Hydrotech, asegúrese de que el suministro de agua de lavado está desconectado.
2. Quite las tapas laterales, donde se encuentra la tubería de retrolavado.
3. Ejerza un movimiento de palanca para sacar la barra de rociado.



Figura 7.1.1
Palanca de la barra de rociado levantada y una boquilla quitada

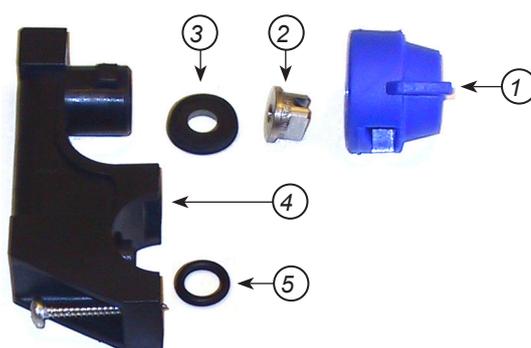


Figura 7.1.1d
Partes de la boquilla de rociado:
① Tuerca de bayoneta
② Punta de la boquilla
③ Sello de caucho
④ Cuerpo de la boquilla
⑤ Junta tórica

4. Para quitar la tuerca de bayoneta, gírela $\frac{1}{4}$ de vuelta a la izquierda. Asegúrese de que no se desprende el sello de caucho.
5. Limpie la boquilla con aire comprimido o un cepillo de plástico. **No utilice nunca** cepillos de acero, ni de púas ya que provocará daños en la boquilla.

6. Vuelva a montar la boquilla realizando el mismo procedimiento descrito en orden inverso. Asegúrese de que las tuercas están apretadas al máximo tras hacerlas girar $\frac{1}{4}$ de vuelta a la derecha.
7. Coloque la barra de rociado en su posición inicial.
8. Vuelva a colocar las tapas que retiró anteriormente.
9. Coloque el interruptor de seguridad en la posición ON y el selector en la posición AUTO.



ADVERTENCIA

Es importante que las tuercas de bayoneta de las boquillas (consulte la Figura 7.1.1d) se vuelvan a montar correctamente tras la limpieza de las boquillas. Si se afloja una tuerca, la boquilla se caerá y el chorro de agua a presión destruirá la tela del filtro.

7.1.2 Comprobación del desgaste de las boquillas de rociado

Las boquillas se acabarán gastando y será necesario sustituirlas. Su vida útil dependerá de la calidad del agua de lavado. Si el agua de lavado contiene arena gruesa o partículas similares, las boquillas se desgastarán más rápido que otras que funcionen con agua de lavado "limpia". Cuando se desgasta la boquilla, la apertura que hay en la punta de la misma se agranda (consulte la *Figura 7.1.2b*). Esto hace que el retrolavado sea menos eficaz (dispersión modificada) y aumenta el consumo de agua de lavado. Por lo tanto, es importante comprobar regularmente el funcionamiento de las boquillas (anualmente, como mínimo) y cambiar las que hagan falta.

En la *Figura 7.1.2* se compara una boquilla desgastada con una boquilla nueva. En la boquilla desgastada puede apreciarse el cambio en la apertura de la misma.



Figura 7.1.2 a
Boquilla nueva

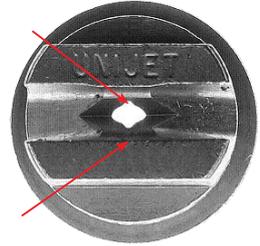


Figura 7.1.2 b
Boquilla desgastada

7.2 Cojinetes

7.2.1 Lubricación

El eje central del tambor posee cojinetes de bola que deben engrasarse cada dos semanas.

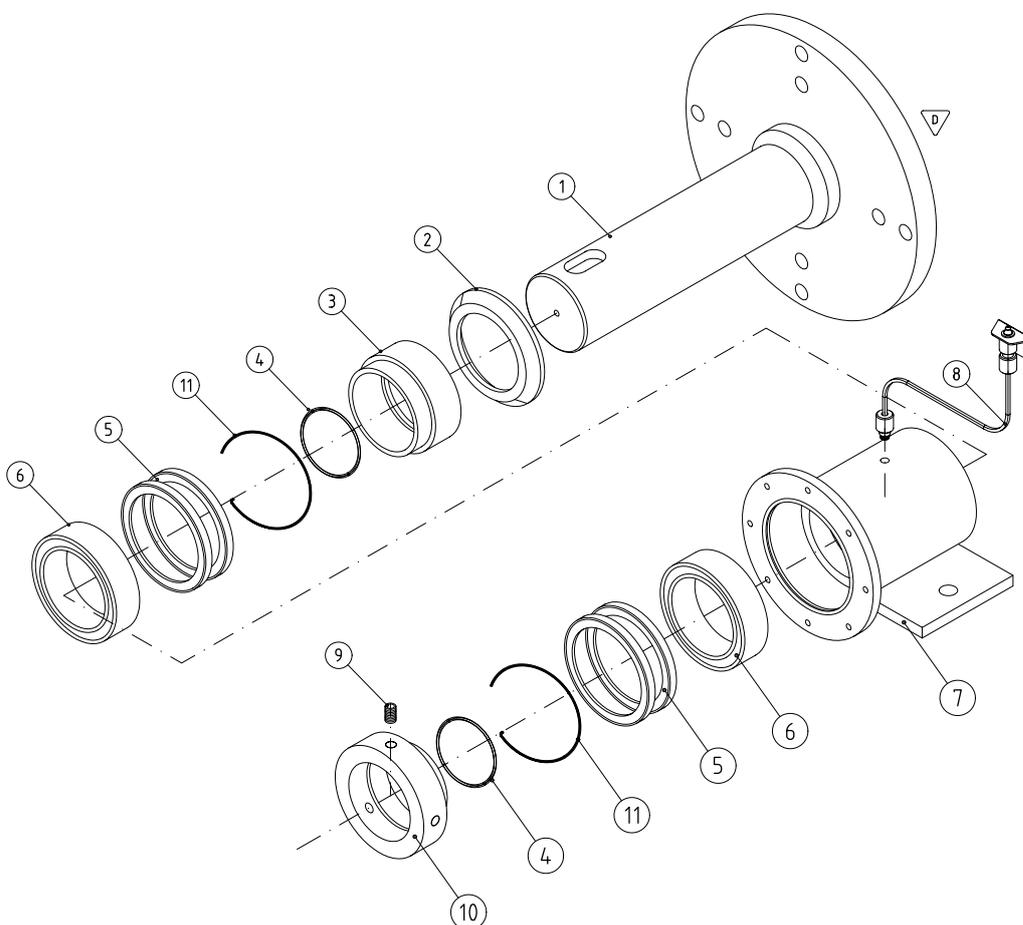
Los cojinetes de bola de las ruedas de soporte también deben engrasarse cada dos semanas.

Las boquillas de engrase de los cojinetes van montadas en el exterior del filtro. En la carcasa del filtro se encuentran unas etiquetas de lubricación que indican los puntos de lubricación (consulte la *Figura 7.2.1* y la *Figura 2.1*).

Los cojinetes deben lubricarse con la grasa recomendada en el calendario de mantenimiento (consulte la sección 7.9).



Figura 7.2.1
Etiqueta de lubricación



| | | | | |
|----------|----------|---------------------------------|-----------|-------------------------|
| 11 | 2 | Resorte de retención | SS2347-04 | |
| 10 | 1 | Collar de retención | AISI 316L | |
| 9 | 3 | Tornillo hexagonal de retención | AISI 316L | |
| 8 | 1 | Empalme de engrase | AISI 316L | M10x16 |
| 7 | 1 | Cámara | AISI 316L | M8x1 |
| 6 | 2 | Rodamiento de rodillos | | |
| 5 | 4 | Sello radial | | 80x110x30 |
| 4 | 2 | Junta tórica | | 90x110x8 |
| 3 | 1 | Manguito de separación | | 79,5x3,0 |
| 2 | 1 | Separador | | |
| 1 | 1 | Árbol del tambor | | Ø80x345 |
| Nº Pieza | Cantidad | Nombre | Material | Dimensión pieza mod. nr |

7.3 Paneles del filtro

Es posible que sea necesario realizar una limpieza manual adicional de los paneles del filtro. Esta necesidad se hará evidente cuando aumente la frecuencia del retrolavado automático. La limpieza manual puede realizarse con un limpiador de alta presión.



ADVERTENCIA

Con el limpiador de alta presión deberá utilizar una boquilla de limpieza con una apertura amplia y una presión de limpieza de 80 bar, como máximo. No apunte directamente la boquilla del limpiador a la tela del fitro.

El atasco de la tela del filtro a largo plazo puede estar provocado por hierro, calcio o materiales orgánicos presentes en el agua. Si la causa aparente del problema es la precipitación de carbonatos o hierro, aplique ácido clorhídrico diluido, (HCl) o los productos especiales disponibles (basados en ácido clorhídrico) destinados a la limpieza de telas de filtro.

Si el atasco está provocado por grasa o aceite, podrá utilizar hidróxido sódico diluido (NaOH).



ADVERTENCIA

El HCl y el NaOH son altamente abrasivos. Consulte la normativa local sobre protección.

7.3.1 Cambio de los paneles del filtro

1. Coloque el interruptor de seguridad en la posición OFF y bloquéelo en la posición OFF con un candado.
2. Afloje el tornillo del sujetador del elemento del filtro sin desatornillarlo por completo. Gire 90° el sujetador y retire el bastidor y el elemento del filtro.
3. Coloque un nuevo elemento del filtro contra los ejes de guía. Sujete el elemento del filtro con una mano, inserte el bastidor y presiónelo al elemento del filtro. Gire el sujetador del elemento del filtro de manera que la señal se ajuste en el bastidor.
4. Ajuste el bastidor de manera que se ajuste dentro de los bordes del elemento del filtro. Apriete el tornillo a la base.



Figura 7.3.1a

Es importante mantener el equilibrio del disco al cambiar los paneles del filtro. No retire nunca todos los paneles de uno de los lados del disco. En vez de esto, retírelos alternativamente. Así evitará cualquier rotación imprevista del tambor del filtro y reducirá además la carga en la correa de transmisión y el motor de engranajes.

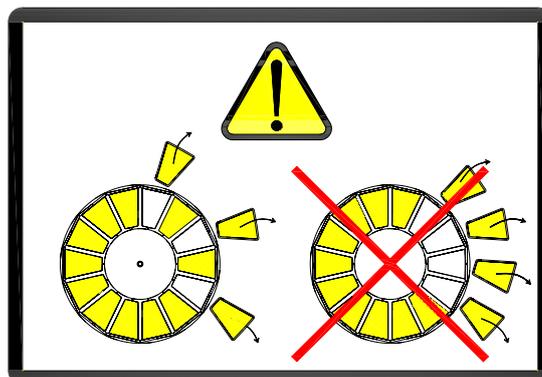


Figura 7.3.1b Modo correcto de cambiar los paneles del filtro

7.4 Cadena de transmisión

El filtro está accionado por un motor de engranajes y una cadena. Si desea obtener más información sobre los datos técnicos, consulte el Apéndice A.



ADVERTENCIA

Antes de realizar cualquier tarea de servicio o mantenimiento, asegúrese de que el interruptor de seguridad está bloqueado en la posición OFF con un candado.

7.4.4 Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

El desgaste o posibles daños en la cadena de transmisión debe comprobarse semestralmente.

7.5 Motor de engranajes

Si desea obtener más información sobre el motor de engranajes, consulte el Apéndice F.

7.6 Sello de caucho

Debe comprobar cada año el desgaste y presencia de fugas en el sello de caucho de la entrada, que se encuentra entre el bastidor del filtro y el tambor.

7.7 Filtro de retrolavado

Para eliminar las partículas del agua de lavado es posible utilizar un filtro de retrolavado. En el Apéndice G se proporciona información sobre la limpieza del filtro de retrolavado.



*Figura 7.6
Sello de caucho que hay
en la entrada*

7.8 Calendario de mantenimiento

| Inspección / Acción | Frecuencia de mantenimiento |
|---|---|
| Compruebe las boquillas (si están atascadas, consulte la Sección 7.1.1) | Semanalmente o con la frecuencia que requiera la aplicación basada en la experiencia. |
| Compruebe si hay daños en los paneles del filtro. (Consulte también la sección 7.3) | Semanalmente o con la frecuencia que requiera la aplicación basada en la experiencia. |
| <p>Inspeccione si dentro del filtro existen residuos más grandes que el sistema de agua de lavado no pueda eliminar y compruebe si la cuba tiene sedimentos acumulados. Retire los residuos manualmente y lave con la manguera la cuba en caso de que se hayan acumulado sedimentos.</p> <p>⚠ ADEVERTENCIA Coloque el interruptor de seguridad en la posición OFF (0) y bloquéelo en la posición OFF con un candado antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en el filtro.</p> | Semanalmente o con la frecuencia que requiera la aplicación basada en la experiencia. |
| Engrase los cojinetes de bola en las ruedas de soporte con grasa tipo NLGI:2 Grasa: Molykote Multilub, Rembrandt EP o una grasa equivalente. | Cada dos semanas en funcionamiento continuo. |
| Lave la superficie de las construcciones de acero inoxidable con agua limpia. Especialmente en sistemas de agua salada, mantener las superficies libres de contaminación minimiza la corrosión. | Cada dos semanas o con la frecuencia que requiera la aplicación basada en la experiencia. |
| Engrase los cojinetes centrales (consulte la sección 7.2.1) con grasa del tipo NLGI:2. (Grasa: Molykote Multilub, Rembrandt EP o equivalente) | Cada dos semanas en funcionamiento continuo. |
| Compruebe la tensión de la cadena de transmisión. | Semestralmente. |
| Compruebe si hay daños en la cadena de transmisión | Semestralmente. |
| Engrase la cadena con Pinus N68 o un aceite equivalente. | Semestralmente. |
| Compruebe el desgaste y los daños en el sello de caucho de la entrada, que se encuentra entre el bastidor del filtro y el tambor. | Anualmente. |
| Compruebe los cojinetes de las ruedas de soporte en caso de desgaste excepcional | Anualmente. |
| Compruebe si las boquillas están desgastadas. Sustitúyalas si es necesario (consulte la Sección 7.1.2). | Anualmente o con la frecuencia que requiera la aplicación basada en la experiencia. |
| Cambie el aceite del motor de engranajes. Tipo de aceite: viscosidad ISO VG 680 (p.ej. aceite 680 Omala (Shell) o equivalente). | Consulte el Apéndice F. |

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| Problema | Causa posible | Solución |
|---|---|--|
| 1. El filtro no arranca aunque el nivel del agua en el interior del tambor haya alcanzado el sensor de nivel. | A. El agua posee una conductividad baja. | A. Para aumentar la sensibilidad, mueva el interruptor del relé de nivel hacia la posición MAX. Si no sirve de ayuda, puede cambiar el rango de sensibilidad a uno más sensible (consulte la Sección 5.2.2). |
| | B. El sensor no está conectado a tierra correctamente. Para que pueda realizar su función, el extremo inferior del sensor debe estar en contacto con el bastidor del filtro. Para conectar el relé de nivel con el bastidor del filtro se utiliza un cable. | B. Compruebe que todos los cables están en perfecto estado y que el tornillo está correctamente atornillado al bastidor del filtro. |
| | C. El relé de nivel no funciona correctamente. El diodo luminoso rojo que hay en el relé de nivel (consulte ⑨ en la <i>Figura 5-1</i>) debe estar encendido siempre que el sensor esté en contacto con el agua. El diodo luminoso verde debe estar siempre encendido (cuando el relé recibe suministro eléctrico). | C. Cambie el relé de nivel defectuoso. |
| | D. El interruptor UP/DOWN está en la posición UP. | D. Coloque el interruptor UP/DOWN en la posición DOWN. |

| Problema | Causa posible | Solución |
|--|---|---|
| 2. El filtro no se detiene en el tiempo ajustado en el relé de tiempo. | A. Hay un contacto permanente entre el sensor de nivel y el depósito del filtro. | A. Retire cualquier objeto que pueda conectar el sensor al depósito del filtro como, por ejemplo, organismos biológicos. |
| | B. El relé de nivel es demasiado sensible. | B. Para disminuir la sensibilidad, mueva el interruptor del relé de nivel hacia la posición MIN. Si no sirve de ayuda, puede cambiar el rango de sensibilidad a uno menos sensible (consulte la Sección 5.2.2). |
| | C. El relé de tiempo no funciona correctamente. Cuando el diodo luminoso rojo que hay en el relé de nivel esté encendido, el diodo luminoso rojo que hay en el relé de tiempo (consulte ⑧ en la <i>Figura 5-1</i>) debe estar encendido mientras que el agua esté en contacto con el sensor de nivel, además del tiempo ajustado en el relé de tiempo. El diodo luminoso verde en el relé de tiempo debe estar siempre encendido (cuando el relé recibe suministro eléctrico). | C. Cambie el relé de tiempo defectuoso. |
| | D. El relé de nivel no funciona correctamente. El diodo luminoso rojo no se enciende cuando el nivel de agua desciende por debajo del sensor. | D. Cambie el relé de nivel defectuoso. |



HYDROTECH

Hydrotech AB, A Veolia Solutions & Technologies Company
Mejselgatan 6
235 32 Vellinge
Sweden

Phone: +46 (0)40 - 42 95 30
Fax: +46 (0)40 - 42 95 31
E-mail: mailbox@hydrotech.se
Web site: www.hydrotech.se

