

INSTRUKCJA OBSŁUGI  
I KONSERWACJI

## Filtr bębnowy Seria HDF501



Wersja: 2007-10-08 PL

TYP: 1P, 1FP

NR SERYJNY: .....

# Spis treści

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PRZEDMOWA</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>1. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI</b>                         | <b>5</b>  |
| 1.1. Symbole ostrzegawcze                            | 5         |
| 1.2. Oznaczenie CE                                   | 5         |
| 1.3. Zmiana konstrukcji sprzętu                      | 5         |
| 1.4. Wymagania dotyczące personelu                   | 6         |
| 1.5. Wyłączenie awaryjne                             | 6         |
| 1.6. Bezpieczeństwo elektryczne                      | 6         |
| 1.7. Instrukcje bezpieczeństwa                       | 6         |
| <b>2. FILTR BĘBNOWY HYDROTECH SERII 501</b>          | <b>8</b>  |
| 2.1. Widok zewnętrzny                                | 8         |
| 2.2. Identyfikacja filtra                            | 9         |
| <b>3. ODBIÓR I PRZENOSZENIE</b>                      | <b>10</b> |
| 3.1. Odbiór                                          | 10        |
| 3.2. Przechowywanie                                  | 10        |
| 3.3. Podnoszenie                                     | 10        |
| <b>4. OGÓLNA INSTRUKCJA INSTALACJI</b>               | <b>11</b> |
| 4.1. Miejsce instalacji                              | 11        |
| 4.1.1. Instalacja poza budynkiem na wolnym powietrzu | 11        |
| 4.1.2. Posadowienie                                  | 11        |
| 4.2. Obejście awaryjne                               | 11        |
| 4.3. Podłączenie elektryczne                         | 11        |
| 4.4. Uziemienie                                      | 12        |
| 4.5. Podłączenie hydrauliczne                        | 12        |
| 4.6. System płukania                                 | 12        |
| <b>5. ROZRUCH I EKSPLOATACJA</b>                     | <b>13</b> |
| 5.1. Procedura rozruchu                              | 13        |
| 5.2. Ustawienia sterowania                           | 14        |
| 5.2.1. Tryb RĘCZNY – ciągłe płukanie                 | 15        |
| 5.2.2. Tryb AUTOMATYCZNY – kontrola automatyczna     | 15        |
| 5.2.3. Regulacja czujnika poziomu                    | 16        |
| 5.2.4. Ustawianie przekaźnika czasu                  | 16        |
| 5.2.5. Ustawianie czujnika poziomu                   | 16        |
| 5.3. System płukania                                 | 16        |

|           |                                              |           |
|-----------|----------------------------------------------|-----------|
| 5.4.      | Obroty bębna .....                           | 16        |
| 5.5.      | Dokręcanie śrub .....                        | 16        |
| <b>6.</b> | <b>DZIAŁANIE .....</b>                       | <b>17</b> |
| 6.1.      | Przeznaczenie .....                          | 17        |
| 6.2.      | Nieprawidłowe zastosowanie .....             | 17        |
| 6.3.      | Proces filtracji i płukania .....            | 17        |
| <b>7.</b> | <b>KONSERWACJA .....</b>                     | <b>18</b> |
| 7.1.      | System płukania .....                        | 18        |
| 7.1.1.    | Demontaż i czyszczenie dysz płuczących ..... | 18        |
| 7.1.2.    | Sprawdzanie zużycia dysz płuczących .....    | 19        |
| 7.2.      | Łożyska .....                                | 20        |
| 7.2.1.    | Smarowanie .....                             | 20        |
| 7.2.2.    | Sprawdzanie zużycia łożysk ślizgowych .....  | 20        |
| 7.3.      | Panele filtracyjne .....                     | 21        |
| 7.3.1.    | Wymiana paneli filtracyjnych .....           | 22        |
| 7.4.      | Silnik z przekładnią .....                   | 23        |
| 7.5.      | Uszczelnienie gumowe .....                   | 23        |
| 7.6.      | Filtr siatkowy systemu płukania .....        | 23        |
| 7.7.      | Harmonogram konserwacji .....                | 24        |
| <b>8.</b> | <b>USUWANIE PROBLEMÓW .....</b>              | <b>25</b> |

## ZAŁĄCZNIKI

- A. Specyfikacja techniczna
- B. Lista części zapasowych
- C. Rysunki wymiarowe
- D. Schemat obwodu systemu sterowania (opcjonalny)
- E. Lista komponentów szafki sterowniczej (opcjonalna)
- F. Silnik z przekładnią
- G. Filtr siatkowy spłukiwania (opcjonalny)
- H. Pompa spłukiwania (opcjonalna)

## PRZEDMOWA

Niniejszy podręcznik zawiera instrukcje eksploatacji i konserwacji filtrów bębnowych Hydrotech serii HDF501.

Podręcznik powinien być zawsze dostępny dla personelu pracującego z tym sprzętem.

Ważne jest, by:

- Zachować niniejszy dokument i inne stosowne dokumenty przez cały czas użytkowania urządzenia. Dokumenty stanowią część urządzenia.
- Niniejszy dokument był uważnie przestudiowany przez wszystkich użytkowników sprzętu i zawsze znajdował się pod ręką na wypadek konieczności jego użycia.

## 1. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Filtr bębnowy Hydrotech serii HDF501 został zaprojektowany do bezpiecznej pracy pod warunkiem właściwej instalacji i zastosowania zgodnie z załączonymi instrukcjami. Sprzęt ten musi być odpowiednio zainstalowany i dopasowany zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o obsłudze przez kilku operatorów. Prosimy o zapoznanie się z odpowiednimi częściami niniejszego podręcznika przed rozpoczęciem eksploatacji lub konserwacją tego sprzętu.

- Należy zwracać uwagę na symbole ostrzegawcze zawarte w niniejszym podręczniku. Zlekceważenie informacji oznaczonych tymi symbolami może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
- Całe wyposażenie elektryczne powinno być uważane za znajdujące się pod napięciem.
- Wszystkie rury należy uważać za przewody ciśnieniowe.
- Przed przystąpieniem do konserwacji należy ustawić wyłącznik bezpieczeństwa (patrz rysunek 1.7) w pozycji „OFF” (WYŁĄCZONE) i zabezpieczyć w tej pozycji przy pomocy kłódki.
- Czynności serwisowe i konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony do tego personel.

### 1.1. Symbole ostrzegawcze

W niniejszym podręczniku stosowany jest symbol ostrzegawczy, by zwrócić uwagę na potencjalnie niebezpieczne sytuacje:



#### **OSTRZEŻENIE!**

**Informacja o możliwych obrażeniach ciała i/lub uszkodzeniu sprzętu.**

Etykiety ostrzegawcze dotyczące bezpieczeństwa (patrz rysunek 1.1) są przymocowane do pokryw filtra bębnowego jako ostrzeżenie dla personelu przed niebezpieczeństwem obrażeń palców i rąk spowodowanych przez części ruchome filtra.



**Rysunek 1.1**

Części ruchome mogą spowodować obrażenia.

### 1.2. Oznaczenie CE

Ten sprzęt nosi oznaczenie CE, co oznacza, że został zaprojektowany, wyprodukowany i opisany zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń 98/37/WE (AFS 1994:48).



**Rysunek 1.2**

Oznaczenie CE.

### 1.3. Zmiana konstrukcji sprzętu

Oznaczenie CE nie obejmuje komponentów niezaaprobowanych przez Hydrotech AB i zastosowanych do przeprojektowania lub przebudowy sprzętu.

Znaki ostrzegawcze oraz oznaczenie CE muszą być umieszczone w sposób w pełni widoczny. Jeżeli jakkolwiek część z oznaczeniem podlega wymianie, należy przymocować nowy znak w tym samym miejscu. Uszkodzone znaki i oznaczenie CE muszą być bezzwłocznie wymienione.

#### **1.4. Wymagania dotyczące personelu**

W celu uniknięcia obrażeń ciała oraz uszkodzeń sprzętu wszelkie czynności serwisowe i konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony do tego personel. Osoby dokonujące serwisu i konserwacji mogą go wykonywać jedynie w zakresie w którym je przeszkolono.

Podczas prac konserwacyjnych i regulacji przed uruchomieniem operator może pracować wewnątrz bariery ochronnej oraz w strefie o ograniczonym dostępie.

#### **1.5. Wyłączenie awaryjne**

Filtr został wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa (patrz *rysunek 1.7*). W sytuacji wymagającej wyłączenia awaryjnego należy ustawić ten wyłącznik w pozycji „OFF” (0 - WYŁĄCZONE).

#### **1.6. Bezpieczeństwo elektryczne**

Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez upoważnionego elektryka i zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami. Patrz również załącznik D.

Zbiornik lub rama filtra musi być podłączona do uziemienia. Patrz również sekcja 4.4.

Jeżeli skrzynka sterownicza jest umieszczona daleko od filtra (dalej niż 7m w krajach UE), należy bezwzględnie zainstalować wyłącznik bezpieczeństwa, który można zablokować (np. przy pomocy kłódki).

#### **1.7. Instrukcje bezpieczeństwa**

Filtr włącza się przez ustawienie wyłącznika bezpieczeństwa w pozycji „ON” (1 – WŁĄCZONE) i wybranie trybu ręcznego „HAND” lub automatycznego „AUTO” przy pomocy przełącznika wyboru trybu pracy umieszczonego na panelu czołowym. Ustawienie przełącznika w pozycji „O” powoduje wyłączenie filtra.



**OSTRZEŻENIE!**  
*Przed przystąpieniem do wszelkich prac przy filtrze należy ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „OFF” (0 – WYŁĄCZONE) i zabezpieczyć go przy pomocy kłódki.*



**OSTRZEŻENIE!**  
*Należy bezwzględnie zabronić dostępu do filtra osobom nieupoważnionym. Instalacja umieszczona poza budynkiem musi być ogrodzona.*



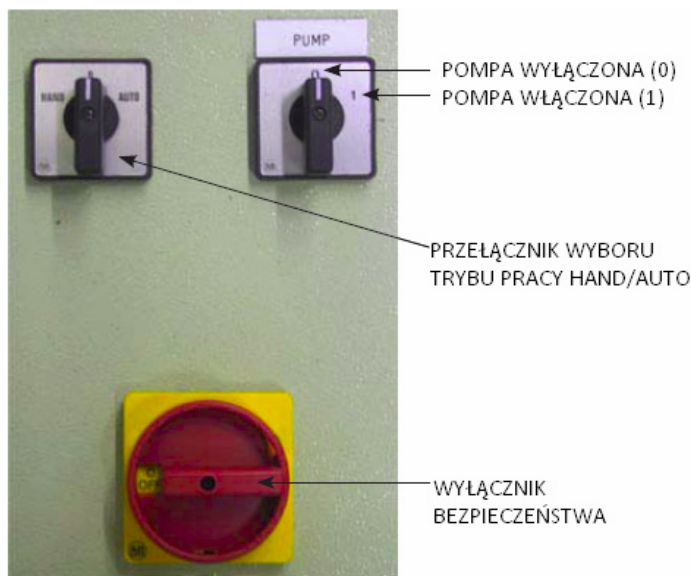
**OSTRZEŻENIE!**  
*W trybie sterowania automatycznego filtr może zacząć się obracać w każdej chwili. Nie dotykać żadnych części ruchomych. Nie wspinać się na konstrukcję filtra w czasie, kiedy jest on uruchomiony.*

Ostony ochronne są zainstalowane wokół przeniesienia napędu oraz od frontu kółek wspierających. Należy upewnić się, że ostony te są zawsze zainstalowane w sposób właściwy i solidny.



**OSTRZEŻENIE!**  
*Opary wody splukującej mogą zawierać substancje szkodliwe. Jeżeli filtr został wyposażony w system podawania chemikaliów, opary z tego systemu zawierają substancje szkodliwe. Należy zawsze używać odpowiednich środków ochrony osobistej zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.*

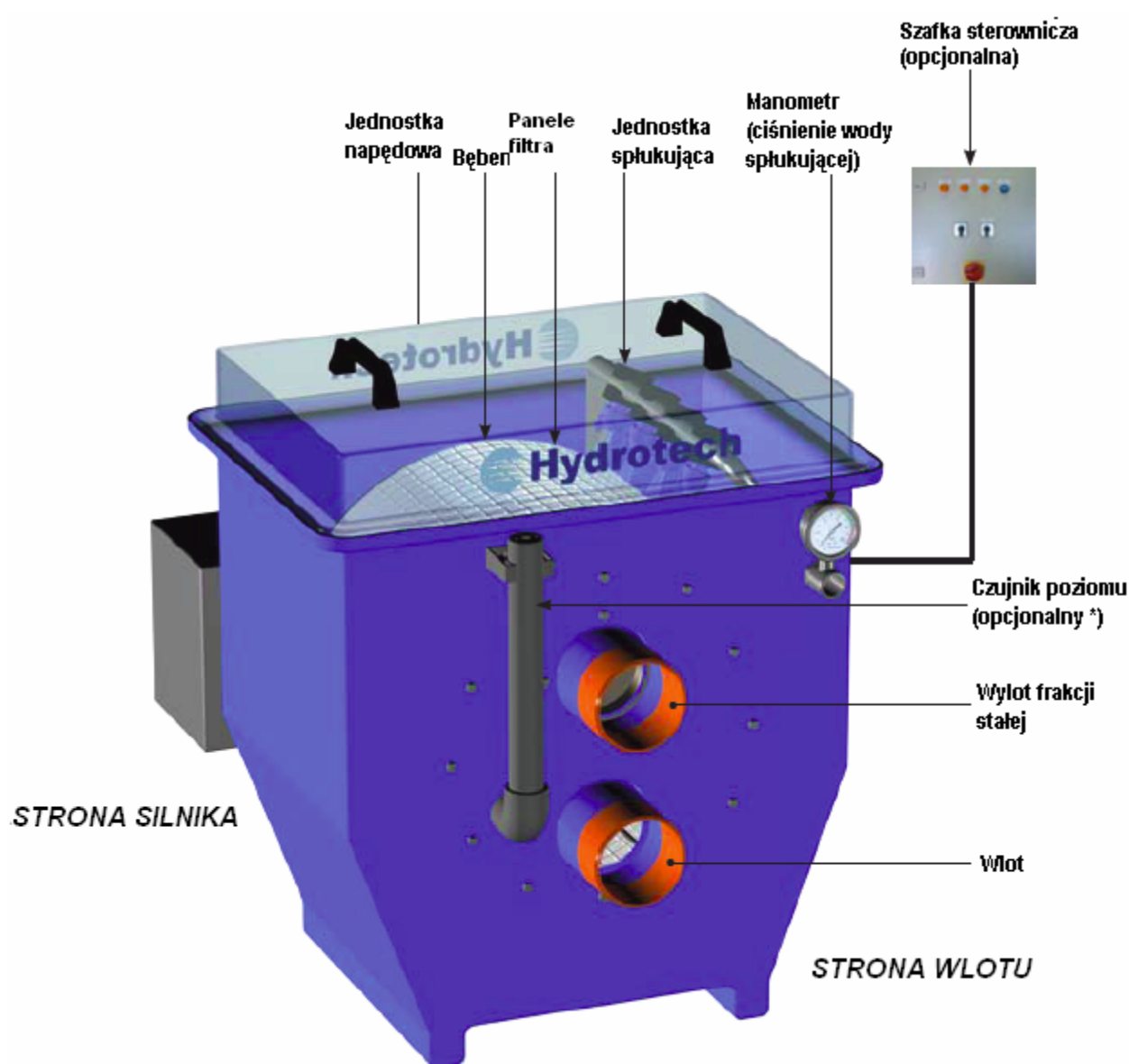
Zmierzony poziom hałasu generowanego przez filtr wynosi mniej niż 74 dB (A). Jeżeli to konieczne, należy używać odpowiednich środków ochrony osobistej zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.



Rysunek 1.7 Przełączniki szafki sterującej (opcjonalnej).

## 2. FILTR BĘBNOWY HYDROTECH SERII HDF 501

### 2.1. Widok zewnętrzny

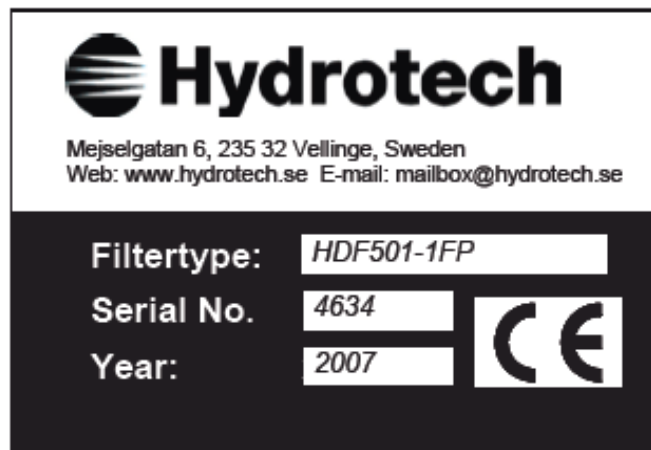


*Rysunek 2.1* Komponenty serii HDF501.



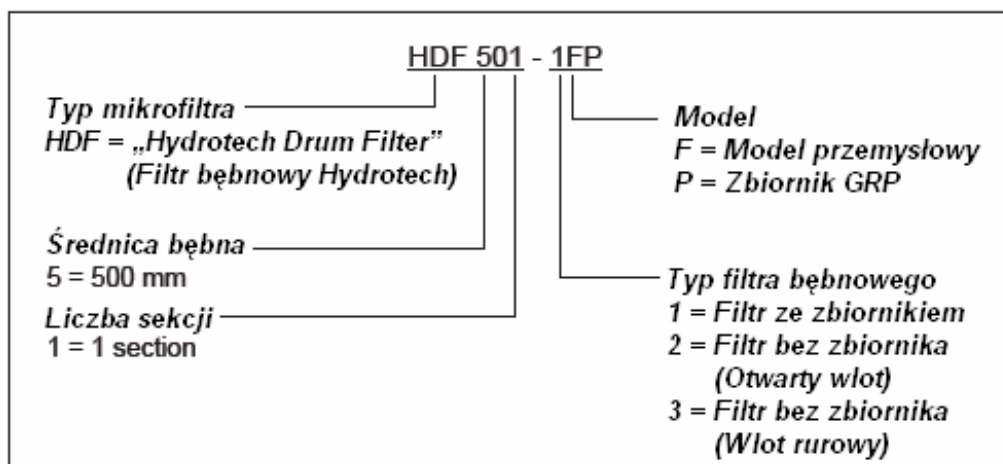
## 2.2. Identyfikacja filtra

Na przymocowanej tabliczce danych znajdują się informacje o typie filtra, numerze seryjnym oraz roku produkcji. Typ filtra i numer seryjny są również określone na stronie tytułowej niniejszego podręcznika.



**Rysunek 2.2**  
Tabliczka  
znamionowa  
filtra.

Oznaczenie typu filtra składa się z:



### 3. ODBIÓR I PRZENOSZENIE

#### 3.1. Odbiór

Przy odbiorze sprzętu należy go poddać dokładnej inspekcji pod kątem wszelkich uszkodzeń, które mogłyby powstać podczas transportu.

Do sprzętu dołączony jest dowód dostawy, podręcznik oraz zestaw części zapasowych.

Należy sprawdzić wszystkie części zgodnie ze specyfikacją przesyłki. Ze względu na bezpieczeństwo transportu niektóre komponenty dostarczane są w stanie rozmontowanym. Należy bardzo ostrożnie obchodzić się z częściami kruchymi.

#### 3.2. Przechowywanie

W przypadku konieczności przechowywania sprzętu przez dłuższy czas (kilka dni lub więcej) należy przedsięwziąć pewne środki, by uniknąć niepotrzebnego uszkodzenia sprzętu:

- Preferuje się, by sprzęt był przechowywany wewnątrz pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.
- Przechowywanie na zewnątrz wymaga zabezpieczenia filtra przed oddziaływaniem bezpośredniego promieniowania słonecznego, ponieważ wysoka temperatura i promieniowanie UV mogą uszkodzić panele filtra.
- Filtry są dostarczane w okryciu z tworzywa sztucznego w drewnianej skrzyni. W przypadku umieszczenia na zewnątrz może dojść do powstania specjalnego rodzaju korozji – dotyczy to w szczególności rejonów nadmorskich. Wilgoć wewnątrz okrycia z tworzywa sztucznego tworzy anodę, a suche, odkryte części tworzą katodę. Dlatego filtry należy rozpakować po dostawie w tych rejonach.

#### 3.3. Podnoszenie

- Podczas podnoszenia nieotwieranej skrzyni należy użyć podnośnika widłowego z przedłużeniem wideł.
- Nierozpakowane filtry ze zbiornikiem (typ 1) mogą być podnoszone przy pomocy podnośnika widłowego. Nie używać dźwigu ani suwnicy z pasami!



#### **OSTRZEŻENIE!**

***Przed rozładowaniem należy zabezpieczyć obszar roboczy zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami i zabronić dostępu osobom nieupoważnionym.***

## 4. OGÓLNE INSTRUKCJE INSTALACJI

Przed rozpoczęciem instalacji muszą być spełnione następujące wymagania:

- Specyfikacja parametrów elektrycznych sprzętu odpowiada parametrom prądowym dostępnej linii zasilającej.
- Sprzęt znajduje się w stanie nieuszkodzonym (brak uszkodzeń powstałych podczas transportu i przechowywania).

### 4.1. Miejsce instalacji

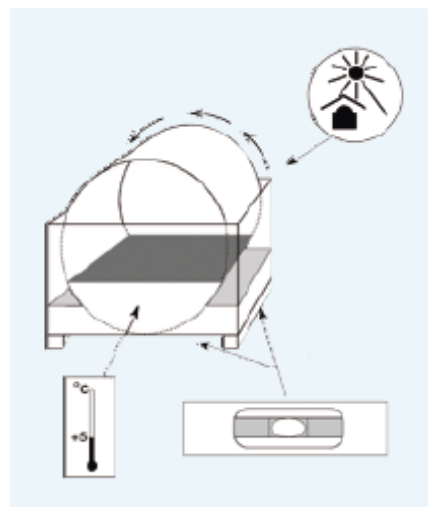
#### 4.1.1. Instalacja poza budynkiem na wolnym powietrzu

W przypadku instalacji na zewnątrz pomieszczeń niezbędne jest zabezpieczenie paneli filtra przed oddziaływaniem bezpośredniego światła słonecznego, ponieważ ciepło i promieniowanie UV mogą doprowadzić do uszkodzenia paneli.

Filtr musi być zabezpieczony przed zamarznięciem. Przy temperaturze wody  $+5^{\circ}\text{C}$  i temperaturach powietrza wyższych niż  $-10^{\circ}\text{C}$  pokrywy filtra stanowią wystarczające zabezpieczenie. Przy niższych temperaturach wody i powietrza należy zainstalować filtr w pomieszczeniu.

#### 4.1.2. Posadowienie

- Filtr powinien być posadowiony na równej powierzchni o odpowiedniej wytrzymałości na skręcanie oraz wytrzymałości konstrukcyjnej.
- Filtr musi być właściwie wypoziomowany w obydwu kierunkach (patrz rysunek 4.1).
- W celu zapewnienia swobodnego dostępu do filtra na potrzeby prac serwisowych należy zapewnić przejście o szerokości 600 mm wokół filtra.



**Rysunek 4.1** Instalacja filtra.

### 4.2. Obejście awaryjne

W pewnych zastosowaniach należy zapewnić zewnętrzne obejście na wypadek np. awarii zasilania, by uniknąć nadmiernego ciśnienia różnicowego na tkaninie filtra.

### 4.3. Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne musi być wykonane zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. Należy sprawdzić ustawienia zabezpieczeń silnika względem wartości poboru prądu silników (patrz załączniki A i D).

#### 4.4. Uziemienie

Filtr bębnowy Hydrotech wraz z towarzyszącym mu wyposażeniem powinien być chroniony przy pomocy odpowiedniego systemu uziemienia wyrównawczego. Bardzo ważne jest unikanie korozji galwanicznej. W uziemieniu wyrównawczym zwykle stosuje się kabel o przekroju 10 – 16 mm<sup>2</sup>. Kabel ten powinien być podłączony do tego samego potencjału, do którego podłączony jest układ napędowy.



##### **OSTRZEŻENIE!**

*Wszelkie prace elektryczne powinny być wykonywane przez wykwalifikowanego i kompetentnego elektryka.*

#### 4.5. Podłączenie rur

Nominalne średnice rur przedstawiono w specyfikacji technicznej – załącznik A. Prędkość wody wlotowej nie powinna przekraczać 1 m/s.

Rurociąg z kanału osadu musi charakteryzować się nachyleniem co najmniej 1%.

#### 4.6. System spłukujący

Nowy system doprowadzania wody do spłukiwania powinien być poddany płukaniu przez co najmniej 10 minut przed podłączeniem go do filtra. Należy dokładnie sprawdzić, czy żadna z dysz spłukujących nie uległa zatkaniu.

Z doprowadzanej wody spłukującej należy usunąć wszelkie cząsteczki stałe. W tym celu można zastosować standardowy filtr siatkowy typu in-line (patrz również sekcja 7.7).



**Rysunek 4.6**

*Filtr siatkowy in-line  
(opcjonalny).*

## 5. ROZRUCH I EKSPLOATACJA

### 5.1. Procedura rozruchu

1. Upewnić się, że pokrywa jednostki napędowej jest poprawnie zainstalowana.
2. Ustawić wyłącznik pompy w pozycji „0” (patrz ② na rysunku 5.2).
3. Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „ON” (patrz ③ na rysunku 5.2).
4. Ustawić przełącznik wyboru trybu pracy w pozycji „HAND” (patrz ④ na rysunku 5.2).
5. Otworzyć częściowo zawór główny, by woda mogła powoli wpływać do bębna filtra.

W przypadku zatkania filtra może okazać się konieczne wypełnienie zbiornika wodą z zewnętrznego źródła, by móc uruchomić pompę.

6. Kiedy poziom wody wewnątrz zbiornika podniesie się powyżej rury ssania, wyłącznik pompy powinien być ustawiony w pozycji „1”.



#### **OSTRZEŻENIE!**

***Pompa sflukiwania nie może być uruchamiana zanim poziom wody podniesie się powyżej rury ssącej. W przeciwnym wypadku pompa będzie pracowała na sucho i ulegnie uszkodzeniu.***

7. Kiedy poziom wody w zbiorniku osiągnie rurę ssania, należy przestawić przełącznik wyboru trybu pracy z pozycji „HAND” w pozycję „AUTO”.
8. Całkowicie otworzyć zawór główny.

Filtr pracuje teraz w trybie automatycznej regulacji poziomu. W celu osiągnięcia optymalnej pracy filtra konieczna może być regulacja czujnika poziomu (patrz sekcja 5.2.3).

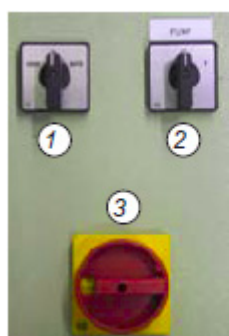
## 5.2. Ustawienia sterowania

System sterowania serii HDF501 pracuje standardowo z napięciem o częstotliwości 50 Hz.

Jeżeli filtr wyposażony jest w standardowe sterowanie Hydrotech, ma on dwa tryby pracy:

1. Obracanie ciągle (tryb ręczny „HAND”).
2. Automatyczna regulacja poziomu (tryb automatyczny „AUTO”).

Do wyboru trybu pracy służy przełącznik (patrz ❶ na rysunku 5.2).



- ❶ Przełącznik wyboru trybu pracy (HAND / AUTO).
- ❷ Wylłącznik pompy.
- ❸ Wylłącznik bezpieczeństwa.



- ❹ Stycznik silnika
- ❺ Przekaznik opóźnienia
- ❻ Przekaznik poziomu
- ❼ Zabezpieczenie silnika: Silnik napędu
- ❽ Zabezpieczenie silnika: Pompa
- ❾ Bezpiecznik szklany
- ❿ Listwa zaciskowa
- ⓫ Tabliczka identyfikacyjna

**Rysunek 5.2** Standardowa szafka sterownicza Hydrotech (opcjonalna).  
(Projekt szafki sterowniczej jest często dopasowywany do konkretnego zastosowania)

### **5.2.1. Tryb RĘCZNY – ciągłe płukanie**

Podczas pracy w trybie ręcznym (ciągłe obroty bębna i płukanie) poziom wody wewnątrz utrzymywany jest na praktycznie stałym poziomie.



Czujnik poziomu i automatyczny system sterowania są wyłączone podczas pracy w trybie ręcznym „HAND”.

### **5.2.2. Tryb AUTOMATYCZNY – kontrola automatyczna**

W przypadku pracy w trybie automatycznej regulacji poziomu obracanie się bębna i pompa spłukiwania są włączane, gdy poziom wody wewnątrz bębna osiąga poziom czujnika. W przypadku korzystania z niezależnego źródła wody do spłukiwania czujnik poziomu steruje zaworem elektromagnetycznym w zastępstwie pompy.

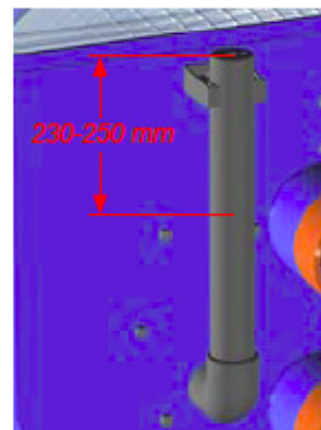
Poziom wody wewnątrz bębna centralnego będzie się zmieniał, gdy wybrany zostanie tryb automatyczny „AUTO”. Najniższy poziom będzie zaraz po zakończeniu cyklu spłukiwania. Poziom wody będzie się podnosił do osiągnięcia czujnika poziomu. Jeżeli wymagany jest stały poziom wody wewnątrz bębna, filtr powinien ciągle pracować w trybie ręcznym „HAND”.

### 5.2.3. Regulacja czujnika poziomu

Czujnik poziomu należy ustawić 230 – 250 mm poniżej górnej krawędzi rury poziomej. Optymalna pozycja zależy od tego, jak niespokojna jest powierzchnia wody (patrz rysunek 5.5.2).

### 5.2.4. Ustawianie przełącznika czasu

W celu opóźnienia zatrzymania spłukiwania, kiedy poziom wody znajduje się już pod czujnikiem poziomu, zastosowany jest przełącznik opóźnienia (patrz ⑤ na rysunku 5.2). Jest on ustawiony tak, by bęben był dodatkowo spłukiwany w czasie jednego obrotu.



**Rysunek 5.5.2**

*Ustawianie czujnika poziomu.*

W pewnych zastosowaniach niezbędne może być wydłużenie czasu opóźnienia, by uniknąć zatykania filtra w dłuższym czasie.

### 5.2.5. Ustawianie czujnika poziomu

Czułość czujnika poziomu może być ustawiona na przełączniku poziomu od MIN do MAX. Dla niższego poziomu można wybrać trzy różne zakresy czułości (patrz ⑥ na rysunku 5.2).

Jeżeli odpowiednia czułość znajduje się poza wybranym zakresem, należy ustawić kolejny zakres czułości. W przypadku wody o wysokiej przewodności (= niskiej oporności) należy wybrać ustawienie „1”. W przypadku wody o niskiej przewodności (= wysoka oporność) należy wybrać ustawienie „3”. Na przykład woda morska charakteryzuje się wysoką przewodnością. Patrz również załącznik E, czujniki poziomu.

## 5.3. System płukania

Standardowe dysze (TeeJet 6505) mają równoważną średnicę otworu równą 1,4 mm. W przypadku niektórych zastosowań może być konieczne użycie spłukiwania z mniejszym przepływem wody. Można to osiągnąć przez zainstalowanie dysz o mniejszym rozmiarze otworu. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z dostawcą rozwiązań Hydrotech.

Ciśnienie systemu spłukiwania ustawione jest na 7 – 8 bar.

## 5.4. Obroty bębna

Filtr napędzany jest silnikiem z przekładnią, który obraca bębnem przy pomocy bezpośredniego przełożenia. Kierunek obrotów oznaczony jest na pokrywie silnika.

## 5.5. Dokręcanie śrub

Po dwóch tygodniach lub 80 godzinach pracy należy dokręcić wszystkie śruby.



## 6. DZIAŁANIE

### 6.1. Przeznaczenie

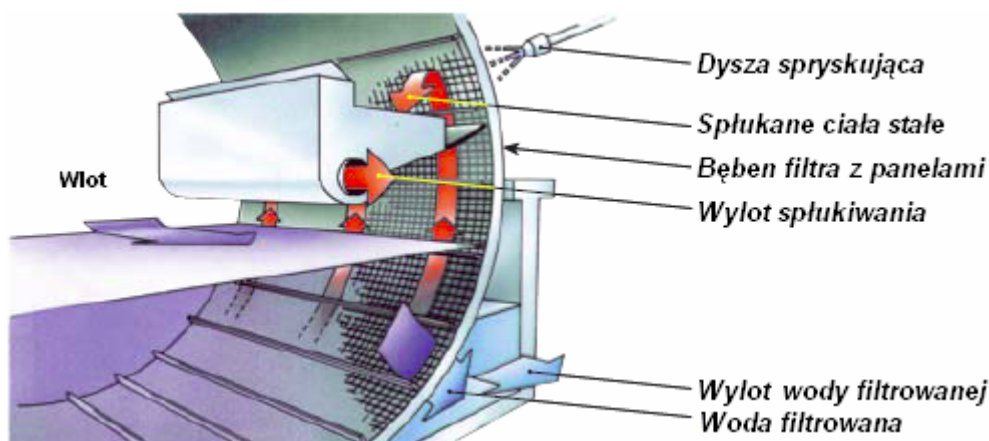
Filtr został zaprojektowany i wyprodukowany w celu usuwania zawieszonych ciał stałych z wody nieznajdującej się pod ciśnieniem. Filtr nie jest zbiornikiem ciśnieniowym.

### 6.2. Nieprawidłowe zastosowanie

Jeżeli nie zostało to zaaprobowane przez Hydrotech, filtr nie może być stosowany do płynów innych niż woda. Filtr nie może być instalowany w miejscach, w których atmosfera może być wybuchowa lub istnieje jakiegokolwiek inne ryzyko wybuchu, np. ze względu na duże zapylenie.

### 6.3. Proces filtracji i płukania

1. Woda, która ma być przefiltrowana, przepływa grawitacyjnie z bębna centralnego do paneli filtra.



2. Ciała stałe są oddzielane od wody przez tkaninę mikrosita przymocowaną na zewnątrz paneli filtra, podczas gdy oczyszczona woda przechodzi na zewnątrz bębna przez tkaninę.
3. Tryb „AUTO” – Ciała stałe, osadzone na wewnętrznej tkaninie filtra, stopniowo utrudniają przepływ wody przez bęben. Poziom wody wewnątrz bębna zaczyna wzrastać. Kiedy osiąga on czujnik poziomu rozpoczyna się obracanie bębna i splukiwanie filtra.

Tryb ręczny „HAND” – Ciągłe obracanie i splukiwanie bębna.

4. Dysze splukują filtratem lub czystą wodą panele filtra z zewnątrz. Podczas obracania się bębna osadzone ciała stałe są splukiwane z paneli filtra do zbiornika odbierającego.
5. Usunięte w ten sposób ciała stałe wypływają grawitacyjnie z filtra razem z wodą splukującą.

## 7. KONSERWACJA

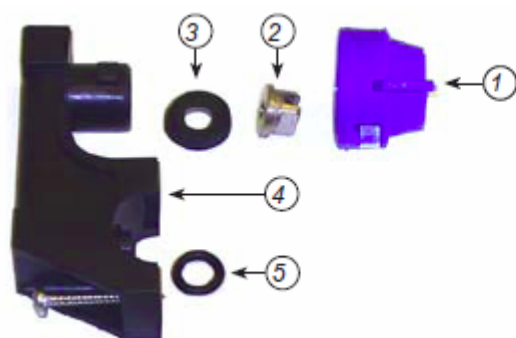
### 7.1. System płukania

Najczęściej występującym powodem złej pracy systemu spłukującego jest zatkanie dysz spryskujących. Zatkanie powodowane jest przez cząsteczki zawarte w wodzie spłukującej lub np. rozwój biologiczny w systemie rur doprowadzających tę wodę.

Dysze powinny być sprawdzane pod kątem możliwego zatkania raz na tydzień lub częściej, jeżeli wymaga tego konkretne zastosowanie.

#### 7.1.1. Demontaż i czyszczenie dysz płuczących

1. Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „OFF” (WYŁĄCZONE). Jeżeli używana jest inna pompa spłukująca, niż dostarczona przez Hydrotech, należy upewnić się, że doprowadzenie wody do spłukiwania zostało odcięte.
2. Usunąć pokrywę.
3. Obserwując wypływ wody sprawdzić, czy dysze są zatkane.
4. Usunąć nakrętkę bagnetową przez przekręcenie o  $\frac{1}{4}$  obrotu w lewo. Zachować ostrożność, by nie zgubić gumowej uszczelki.



Rysunek 7.1.1d  
Części dyszy spryskującej:  
① Nakrętka bagnetowa  
② Końcówka dyszy  
③ Uszczelka gumowa  
④ Korpus dyszy  
⑤ O-ring

5. Oczyszczyć dyszę przy pomocy sprężonego powietrza lub szczoteczki z tworzywa sztucznego. **Nigdy** nie należy używać do tego celu szczotki stalowej (drucianej) ani szpilki, ponieważ mogłoby to uszkodzić dyszę.
6. Zmontować dyszę (montaż przebiega w kolejności odwrotnej do demontażu). Upewnić się, że nakrętka w pełni zatrzymała się po dokręceniu  $\frac{1}{4}$  obrotu w prawo.
7. Ustawić przełącznik wyboru trybu pracy w pozycji „0” a wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „OFF” (WYŁĄCZONE).
8. Otworzyć zawór główny.
9. Założyć z powrotem uprzednio zdjętą pokrywę.

10. Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „ON” (WŁĄCZONE) a przełącznik wyboru trybu w pozycji pracy automatycznej „AUTO” (patrz również sekcja 5.1).

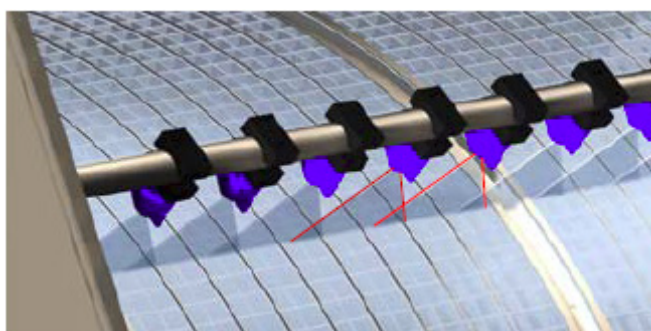
**OSTRZEŻENIE!**

**Ważne jest właściwe zamontowanie nakrętki bagnetowej dyszy (patrz rysunek 7.1.1) po czyszczeniu. W przypadku obluzowania nakrętki dojdzie do wypadnięcia dyszy - powstały w rezultacie strumień wody może zniszczyć tkaninę filtra.**

**7.1.2. Sprawdzanie zużycia dysz płuczących**

Kiedy dysze ulegną zużyciu, niezbędna będzie ich wymiana. Żywotność dysz zależy od jakości wody stosowanej do spłukiwania. Jeżeli woda ta zawiera gruby piasek lub podobne cząsteczki, dysze ulegną szybszemu zużyciu niż te, które pracują z „czystą” wodą. Kiedy dysza ulega zużyciu, otwór w końcówce dyszy zostaje powiększony (patrz rysunek 7.1.2c).

Powiększenie otworu końcówki dyszy prowadzi do mniej wydajnego spłukiwania (zmiana rozpraszania) i większe zużycie wody spłukującej. Dlatego ważne są regularne kontrole stanu dysz (co najmniej raz do roku) i ich wymiana, jeżeli będzie to konieczne.

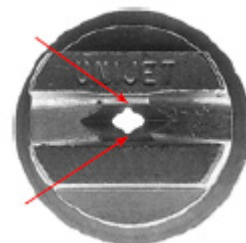


**Rysunek 7.1.2a**  
Właściwe rozpraszanie  
wody spłukującej.

Porównanie między nową a zużytą końcówką dyszy pokazano na rysunkach 7.1.2b i 7.1.2c. W zużytej końcówce dyszy zauważalna jest zmiana otworu.



**Rysunek 7.1.2b**  
Dysza nowa.



**Rysunek 7.1.2c**  
Dysza zużyta.

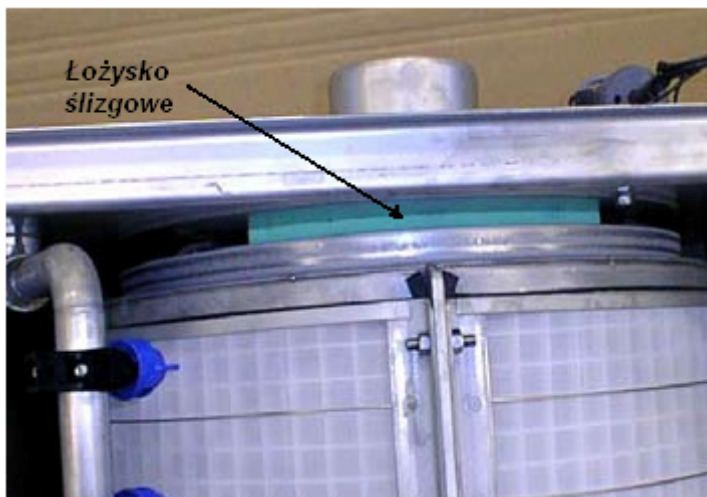
## **7.2. Łożyska**

### **7.2.1. Smarowanie**

Bęben ma łożyska ślizgowe z tworzywa sztucznego, które nie wymagają smarowania.

### **7.2.2. Sprawdzanie zużycia łożysk ślizgowych**

Co sześć miesięcy należy sprawdzać zużycie łożysk ślizgowych (patrz również sekcja 7.8).



**Rysunek 7.2.1b**  
łożysko ślizgowe.

### 7.3. Panele filtracyjne

Może się okazać, że niezbędne będzie przeprowadzenie dodatkowego, ręcznego czyszczenia paneli filtra. Potrzeba taka jest widoczna, gdy spłukiwanie automatyczne staje się coraz częstsze. Czyszczenie ręczne można przeprowadzić przy pomocy myjki ciśnieniowej.



**OSTRZEŻENIE!**

***Przy korzystaniu z myjki ciśnieniowej należy użyć dyszę myjącą o szerokim otworze oraz ciśnienie maks. 80 bar. Nigdy nie wolno trzymać dyszy myjki bezpośrednio przy tkaninie filtra.***

Zatykanie tkaniny filtra w długim czasie może być spowodowane przez żelazo, wapń lub materiał organiczny znajdujący się w wodzie. Jeżeli problem jest powodowany wytrącaniem się węglanów lub żelaza, należy zastosować rozcieńczony kwas solny (HCl) lub inne dostępne produkty (na bazie kwasu solnego) dedykowane do czyszczenia tkanin filtrów.

Jeżeli zatykanie powodowane jest przez olej lub tłuszcze, należy zastosować roztwór wodorotlenku sodu (NaOH).



**OSTRZEŻENIE!**

***HCl i NaOH są substancjami wysoce żrącymi. Po informacji na temat środków ochronnych odsyłamy do lokalnie obowiązujących przepisów.***

### 7.3.1. Wymiana paneli filtra

1. Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „OFF” i zablokować przy pomocy kłódki.
2. Odkręcić nakrętki śrub na dolnym kątowniku paska elementu filtra (patrz rysunek 7.3.1a).
3. Poluzować stary panel filtra oraz dolny kątownik, podnosząc kątownik ponad śruby przy pomocy płaskiego i tępego przedmiotu (patrz rysunek 7.3.1b).
4. Jedną ręką podnieść sekcję paska, a drugą ręką wyjąć stary element filtra (patrz rysunek 7.3.1c).
5. Sprawdzić, czy śruby ustalające nie są uszkodzone. Następnie ustawić każdą z nich tak, by była do połowy wkręcona w płaskownik na bębnie.
6. Umieścić nowy element filtra na miejscu pod górnym kątownikiem sekcji paska.
7. Przyłożyć dolny kątownik sekcji paska do końca elementu filtra. Docisnąć razem pasek i element filtra przez otwory w kątowniku pasujące do śrub ustalających (patrz rysunek 7.3.1d). Należy zachować ostrożność, by nie uszkodzić tkaniny podczas montażu elementu filtra pod śrubami ustalającymi.
8. Podczas nakładania dwóch nakrętek przytrzymać kątownik paska przy płaskowniku bębna przy pomocy kleszczy.
9. Dokręcić nakrętki pozostawiając możliwość regulacji płaskowników paska.
10. Wyrównać płaskowniki ze strukturą siatki elementów filtra (równolegle do dłuższego boku panelu filtra).
11. Dokręcić wszystkie nakrętki tak, by struny i paski krawędziowe były napięte na tkaninie filtra. Używać wyłącznie ręcznego klucza nasadowego. Nie jest konieczne dokręcanie kątownika do momentu dotknięcia płaskownika.
12. Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „ON” (WŁĄCZONE) oraz przełącznik wyboru trybu w pozycji „AUTO” (patrz również sekcja 5.1).

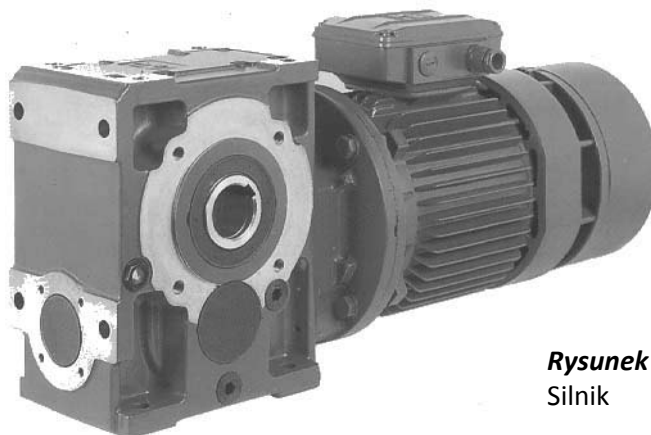


Rysunek 7.3.1a-d



#### 7.4. Silnik z przekładnią

Informacje dotyczące silnika z przekładnią znajdują się w załączniku F.



**Rysunek 7.3.1a-d**  
Silnik

#### 7.5. Uszczelnienie gumowe

Gumowe uszczelnienie wlotowe pomiędzy ramą filtra i bębnem musi podlegać rocznym przeglądom pod kątem zużycia i przecieków. Uszczelnienie gumowe powinno uszczelniać wnętrze bębna.

#### 7.6. Filtr siatkowy systemu płukania

Filtr siatkowy spłukiwania może być stosowany w celu usunięcia cząsteczek stałych z wody spłukującej. Instrukcje czyszczenia filtra siatkowego spłukiwania znajdują się w załączniku G.



**Rysunek 7.3.1a-d**  
Gumowe uszczelnienie wlotowe.

## 7.7. Harmonogram konserwacji

| Przegląd / Działanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Okres konserwacji                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sprawdzić dysze.<br>(Jeżeli zatkane, patrz sekcja 7.1.1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Co tydzień lub inny okres w oparciu o doświadczenia wynikające z rzeczywistego zastosowania.       |
| Wzrokowo sprawdzić panele filtra pod kątem uszkodzeń.<br>(Patrz również sekcja 7.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Co tydzień lub inny okres w oparciu o doświadczenia wynikające z rzeczywistego zastosowania.       |
| Przeprowadzić przegląd wnętrza filtra pod kątem większych cząstek zanieczyszczeń, które nie mogą być usunięte przez spłukanie wodą. Sprawdzić, czy nie doszło do nagromadzenia osadu w jego odprowadzeniu. Ręcznie usunąć wszelkie zanieczyszczenia i spłukać osad, gdyby doszło do jego nagromadzenia.<br><b>⚠ OSTRZEŻENIE!</b> Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji „OFF” (0 – WYŁĄCZONE) i zablokować go przy pomocy kłódki przed przystąpieniem do prac przy filtrze. | Co tydzień lub inny okres w oparciu o doświadczenia wynikające z rzeczywistego zastosowania.       |
| Czystą wodą zmyć powierzchnię konstrukcji ze stali nierdzewnej. Utrzymywanie powierzchni w czystości zmniejsza efekty korozji, szczególnie w systemach wykorzystujących słoną wodę.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Co drugi tydzień lub inny okres w oparciu o doświadczenia wynikające z rzeczywistego zastosowania. |
| Wzrokowo sprawdzić, czy łożysko ślizgowe bębna nie uległo uszkodzeniu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Co 6 miesięcy.                                                                                     |
| Sprawdzić gumowe uszczelnienie wlotowe pomiędzy ramą filtra i bębniem pod kątem zużycia / uszkodzenia (patrz również sekcja 7.6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Co rok.                                                                                            |
| Sprawdzić, czy dysze nie uległy zużyciu. Wymienić, jeżeli będzie to konieczne (patrz sekcja 7.1.2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Co rok lub inny okres w oparciu o doświadczenia wynikające z rzeczywistego zastosowania.           |
| Wymienić olej przekładni. Typ oleju: lepkość ISO VG 680 (np. olej Omala 680 (Shell) lub równoważny).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Patrz załącznik F.                                                                                 |



## 8. USUWANIE PROBLEMÓW

| Problem                                                                                         | Możliwa przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rozwiązanie                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Filtr nie uruchamia się, pomimo że poziom wody w filtrze osiągnął wysokość czujnika poziomu. | A. Woda ma niską przewodność.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A. Zwiększyć czułość przez przestawienie przełącznika czułości w kierunku „MAX”. Jeżeli to nie pomoże, wybrać wyższy zakres czułości (patrz 5.2.2). |
|                                                                                                 | B. Czujnik nie jest właściwie uziemiony. W celu wykrycia poziomu, dolna część czujnika musi stykać się z ramą filtra. Przewód z przełącznika poziomu dołączony jest do ramy filtra.                                                                                                                                                                                                     | B. Sprawdzić, czy wszystkie przewody nie są uszkodzone oraz czy śruba przymocowana do ramy filtra jest zabezpieczona.                               |
|                                                                                                 | C. Przełącznik poziomu jest uszkodzony. Czerwony wskaźnik LED na przełączniku poziomu (patrz 9 na rysunku 5.2) powinien być zapalony tak długo, jak długo woda dotyka czujnika. Zielony wskaźnik LED powinien być zawsze zapalony (kiedy przełącznik jest zasilany).                                                                                                                    | C. Wymienić uszkodzony przełącznik poziomu.                                                                                                         |
|                                                                                                 | D. Przełącznik „UP/DOWN” (GÓRA/DÓŁ) jest w pozycji „UP”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | D. Ustawić przełącznik „UP/DOWN” w pozycji „DOWN”.                                                                                                  |
| 2. Filtr nie zatrzymuje się po czasie ustawionym na przełączniku opóźnienia.                    | A. Pomiędzy czujnikiem poziomu i zbiornikiem filtra istnieje stałe połączenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A. Usunąć wszelkie obiekty, które mogłyby łączyć czujnik ze zbiornikiem filtra, np. mat. biologiczny.                                               |
|                                                                                                 | B. Przełącznik poziomu jest zbyt czuły.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B. Zmniejszyć czułość przez przestawienie przełącznika poziomu w stronę MIN. Jeżeli to nie pomoże, zmienić zakres czułości na niższy (patrz 5.2.2). |
|                                                                                                 | C. Przełącznik opóźnienia jest uszkodzony. Kiedy czerwony wskaźnik LED na przełączniku poziomu pali się, czerwony wskaźnik LED na przełączniku opóźnienia (patrz 9 na rysunku 5.2) powinien być zapalony tak długo, jak długo woda dotyka czujnika plus czas ustawiony na przełączniku opóźnienia. Zielony wskaźnik LED powinien być zawsze zapalony (kiedy przełącznik jest zasilany). | C. Wymienić uszkodzony przełącznik opóźnienia.                                                                                                      |
|                                                                                                 | D. Przełącznik poziomu jest uszkodzony. Czerwony wskaźnik LED nie gaśnie, kiedy woda opada poniżej czujnika.                                                                                                                                                                                                                                                                            | D. Wymienić uszkodzony przełącznik poziomu.                                                                                                         |



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

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

