

# ODŻELAZIACZE i ODMANGANIACZE AUTOMATYCZNE

Nasza firma od ponad 20-tu lat jest producentem wielu rodzajów filtrów do uzdatniania wody pitnej, kotłowej, technologicznej. Specjalizujemy się w wytwarzaniu urządzeń do oczyszczania wody z żelaza, manganu oraz z zanieczyszczeń mechanicznych.

Obecność związków żelaza i manganu w wodach podziemnych stwarza dużą uciążliwość w wykorzystywaniu tych wód do celów komunalnych i przemysłowych. Może być przyczyną zarastania elementów sieci wodociągowej oraz rozwoju kolonii bakterii żelazistych.

Dobór odpowiedniego i optymalnego modelu urządzenia jest uzależniona od zapotrzebowania na wodę oraz ilości zanieczyszczeń. W każdym modelu można wybierać pomiędzy wersją automatyczną - bezobsługową i wersją, w której płukanie złoża odbywa się po ręcznym przesterowaniu zaworów.

Polska norma zawartości związków żelaza i manganu w wodzie, wg Dziennika Ustaw 82/00 podaje następujące wartości dopuszczalne :

żelazo – 0,20 mg Fe / dm<sup>3</sup>  
mangan – 0,05 mg Mn / dm<sup>3</sup>

Jeżeli po przeprowadzeniu analizy okaże się, że zawartość żelaza i/lub manganu w wodzie przekracza powyższe wartości, należy zastosować odpowiedni filtr w celu ich zredukowania. Stopień redukcji zanieczyszczeń zależy od wielkości urządzenia, składu chemicznego wody i rodzaju złoża filtrującego. Złoże filtracyjne dobierane jest na podstawie wyników fizyko-chemicznej analizy wody.

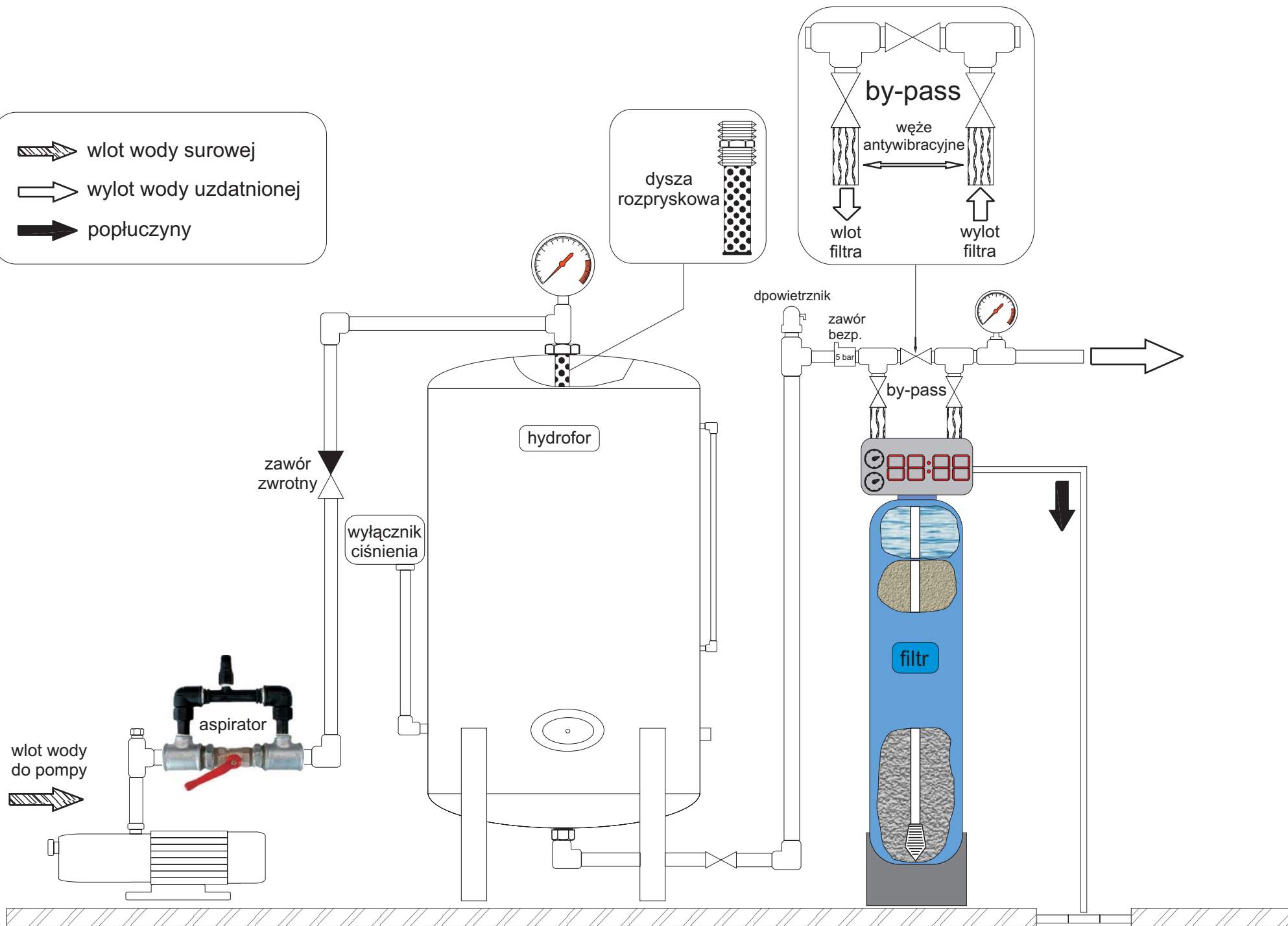
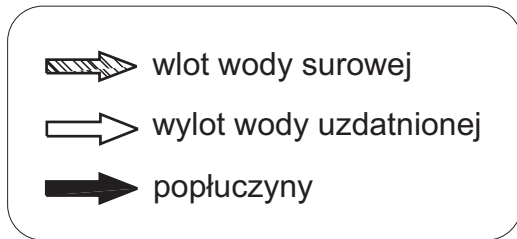
## Parametry odżelaziaczy / odmanganiaczy :

|  |               |
|--|---------------|
| ciśnienie robocze filtru               | 1,8 ÷ 6,0 bar |
| maksymalne ciśnienie robocze zbiornika | 8 bar         |
| maksymalna temperatura pracy zbiornika | + 50°C        |
| minimalna temperatura pracy zbiornika  | + 1°C         |



| model | pojemność<br>zbiornika<br>( dm <sup>3</sup> ) | wysokość<br>zbiornika<br>( mm ) | średnica<br>zbiornika<br>( mm ) | masa<br>zbiornika<br>( kg ) | objętość<br>złoża<br>( dm <sup>3</sup> ) | masa ze<br>złożem<br>( kg ) |
|-------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| 1035  | 40  | 930                             | 257                             | 4,5                         | 25                                       | 50                          |
| 1044  | 48  | 1120                            | 257                             | 5,7                         | 35                                       | 68                          |
| 1054  | 65  | 1385                            | 257                             | 6,5                         | 45                                       | 87                          |
| 1354  | 103   | 1375                            | 334                             | 9                           | 75                                       | 144                         |
| 1465  | 147   | 1655                            | 370                             | 18,5                        | 115                                      | 225                         |
| 1665  | 180   | 1655                            | 406                             | 20                          | 140                                      | 270                         |

OTAGO , ul. Przyrzecze 7A , 03-107 Warszawa Białoleka, tel/fax 22.863-58-26  
[www.otago.com.pl](http://www.otago.com.pl) , e-mail [otago@otago.com.pl](mailto:otago@otago.com.pl)



# SYSTEM UZDATNIANIA WODY

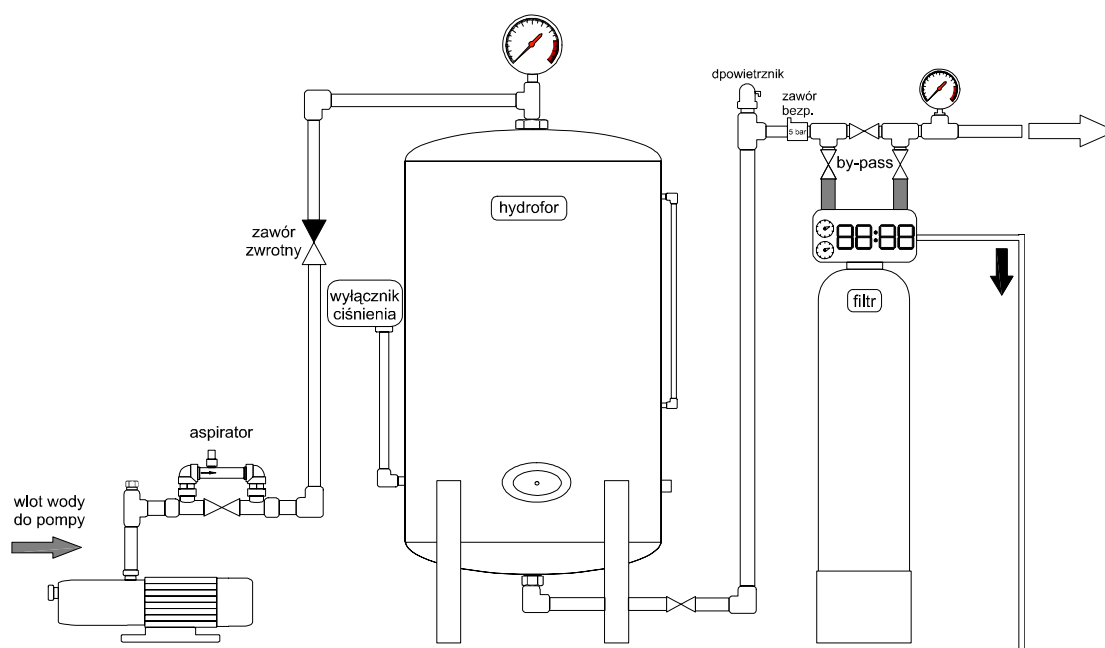
Na proces technologiczny odżelaziania i odmanganiania wody składa się :

- samoczynne napowietrzanie wody surowej przy użyciu aspiratora
- mieszanie i magazynowanie wody w zbiorniku hydroforowym ( tradycyjnym, bez membrany )
- filtracja na złożu w zbiorniku filtru
- okresowe płukanie złoża poprzez zmianą kierunku przepływu wody i odprowadzenie popłuczyn

W skład stacji uzdatniania wody wchodzi następujące elementy :

1. Pompa wodna
2. Zbiornik ciśnieniowy (hydrofor)
3. **Aspirator**
4. **Zbiornik filtru z rurą dystrybucyjną i złożem filtracyjnym**
5. **Automatyczna głowica sterująca**
6. **Dysza rozpryskowa montowana w zbiorniku hydroforowym**
7. Zawór obejściowy (by-pass)
8. Rura do odprowadzania popłuczyn
9. Wyłącznik ciśnienia
10. Manometr wylotowy umożliwiający odczyt spadku ciśnienia
11. Zawór zwrotny
12. Zawór bezpieczeństwa nastawiony na 5 bar
13. Elastyczne węże przyłączeniowe
14. Odpowietrznik
15. Drożną kratkę ściekową mogącą odebrać popłuczyny i skutki ewentualnego wycieku z instalacji

**UWAGA :** pozycje wyróżnione stanowią komplet wchodzący w skład dostarczanego zestawu. Cena podana w cenniku obejmuje zestaw.

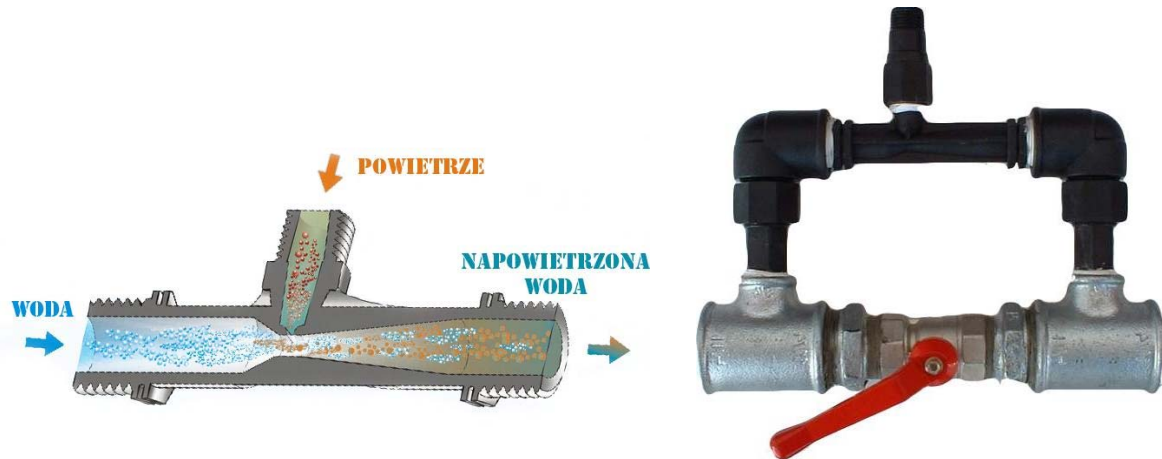


# 1. ASPIRATOR

Aspirator jest to urządzenie, które służy do napowietrzania wody w procesie jej oczyszczania z żelaza i manganu.

Efektom napowietrzania wody jest przemiana związków żelaza łatwo rozpuszczalnych w wodzie w związki trudno rozpuszczalne, które mogą zostać zatrzymane na złożu filtracyjnym.

Aspirator pozwala także na utrzymywanie stałego poziomu poduszki powietrznej w zbiorniku hydroforowym. Przepływająca przez zwężkę woda wywołuje podciśnienie w dyszy, czego konsekwencją jest zasysanie powietrza.



Konstrukcja aspiratora produkowanego przez „OTAGO” oparta jest na zwężce (inżektorze) Venturiego, która wykorzystuje efekt różnicy ciśnień między jej wlotem a wylotem.

Aspirator ma prostą konstrukcję. Pozwala to na łatwy montaż i nieskomplikowaną, bezawaryjną obsługę.

Zwężka Venturiego umieszczona jest w by-passie. Zawór kulowy pełni rolę regulatora ciśnienia między wlotem a wylotem inżektora. Na dyszy zasysającej umieszczony jest zawór zwrotny.

Uwagi montażowe dotyczące aspiratora :

- Aspirator należy zainstalować w sieci hydraulicznej między pompą a zbiornikiem hydroforowym
- Zalecamy, aby zamontować go zaworem zwrotnym pionowo do góry
- Aspirator jest urządzeniem typu WE/WY, należy więc zamontować go tak, aby woda przepływała w kierunku zgodnym ze strzałką wybitą na zwężce inżektorowej.
- **Do współpracy z aspiratorem należy użyć zbiornik hydroforowy bez przepony (membrany).**
- Pomiedzy aspiratorem a zbiornikiem hydroforowym należy zamontować zawór zwrotny.
- Na czas montażu należy rozkręcić oba półśrubunki i zdjąć zwężkę z kolanami.

## 2. ZBIORNIK HYDROFOROWY

Do współpracy z filtrem należy zainstalować zbiornik hydroforowy tzw. tradycyjny (beziprzeponowy), sposób podłączenia zbiornika musi być zgodny z następującymi zaleceniami :

- wodę do zbiornika należy wprowadzić przez otwór górny
- wskazane jest zastosowanie na wlocie do zbiornika dyszy rozpryskowej, dodatkowo miesza ona wodę z powietrzem
- w otworze dolnym zbiornika należy zamontować zawór spustowy

## 3. FILTR ODŻELAZIAJĄCO - ODMANGANIAJĄCY

Filtr zbudowany jest z następujących elementów :

1. zbiornik nierdzewny z tworzywa sztucznego (włókno szklane pokryte żywicą epoksydową)
2. głowica sterująca automatyczna
3. rura dystrybucyjna
4. złoża filtracyjne (dostarczane w ponumerowanych workach)

## 4. MONTAŻ ZBIORNIKA ZE ZŁOŻEM FILTRACYJNYM

Zbiornik odżelazacza z nakręconą głowicą należy zainstalować w sieci hydraulicznej za zbiornikiem hydroforowym (zgodnie z kierunkiem przepływu zaznaczonym na głowicy). Zaleca się zastosowanie zaworu typu **by-pass** wg załączonego schematu.

**Głowicę filtru należy połączyć z zaworem by-pass złączami antywibracyjnymi (elastycznymi).**

Po zainstalowaniu zbiornika należy :

- odłączyć złącza antywibracyjne
- odkręcić głowicę i zabezpieczyć gwint w otworze
- wlać do zbiornika wodę (ok. ¼ jego pojemności)
- wstawić centralnie rurę dystrybucyjną do zbiornika (dystrybutorem w dół)
- zaślepić rurę dystrybucyjną
- wsypać do zbiornika złoża filtracyjne w kolejności zgodnej z numeracją lub wg zasady: od frakcji najgrubszej do najdrobniejszej
- wyjąć zaślepkę z rury dystrybucyjnej i oczyścić gwint
- nasmarować lancę dystrybutora oraz gniazdo w głowicy wazeliną lub innym nietoksycznym i nieagresywnym środkiem smarującym
- nasadzić głowicę na rurę dystrybucyjną i wkręcić w zbiornik
- podłączyć złącza antywibracyjne
- na końcówkę głowicy nałożyć rurę popłuczną, którą należy odprowadzić do osadnika lub kanalizacji poprzez syfon uniemożliwiający cofanie się ścieków do rury popłucznej

### UWAGI :

- ◆ zbiornik po zasypaniu można przesuwać tylko w pozycji pionowej
- ◆ od momentu zasypania, złoża musi zawsze pozostawać zalane wodą
- ◆ temperatura otoczenia : minimum + 4°C, maximum + 40°C
- ◆ długość rury popłucznej – maximum 5 m.

## 5. URUCHOMIENIE STACJI UZDATNIANIA WODY

### 5.1. USTAWIENIE ASPIRATORA

Aspirator ustawiamy podczas napełniania zbiornika hydroforowego przez pompę. Należy ustawić zawór kulowy w takim położeniu aby było wyczuwalne zasysanie powietrza przez zawór zwrotny.

Zasysanie powietrza nie musi trwać przez cały cykl pracy pompy.

WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE POMPY :

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - znamionowe ciśnienie możliwe do uzyskania | - min. 5 atm.                   |
| - wydajność                                 | - min. 100 dm <sup>3</sup> /min |
| - różnica ciśnień pompa – hydrofor          | - min. 30 %                     |

### 5.2. NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA WODĄ I WSTĘPNE PŁUKANIE ZŁOŻA ( postępowanie również po wymianie złoża filtrującego )

#### a. FILTR ZE ZŁOŻEM ODŻELAZIAJĄCYM :

Przy napełnianiu zbiornika wodą, głowicę należy włączyć do zasilania i ustawić cykl **PŁUKANIE WSTECZNE (BACK WASH)**.

Następnie odkręcić zawór dopuszczający wodę do głowicy.

Wodę przepuszczać do uzyskania pełnej klarowności.

Następnie należy ustawić głowicę w cyklu **PRACA (IN SERV)** i odkręcić na kilka minut najbliższy kran z wodą uzdatnioną. Po zamknięciu kranu ustawić cykl **PŁUKANIE WSTECZNE (BACK WASH)**. Proces płukanie wsteczne – praca powtarzać do uzyskania pełnej klarowności wody. Po przeprowadzeniu tych zabiegów należy ustawić głowicę na cykl **PRACA (IN SERV)**. Cykle i czasy pracy głowicy należy zaprogramować wg. instrukcji.

#### b. FILTR ZE ZŁOŻEM ODŻELAZIAJĄCO-ODMANGANIAJĄCYM :

Przy napełnianiu zbiornika wodą, głowicę należy włączyć do zasilania i ustawić cykl **PŁUKANIE FORMUJĄCE (FAST RINSE)**.

Następnie odkręcić zawór dopuszczający wodę do głowicy. Wodę przepuszczać do uzyskania klarowności.

Następnie należy ustawić głowicę w cyklu **PRACA (IN SERV)** i odkręcić najbliższy kran z wodą uzdatnioną, którą należy zlewać do czasu uzyskania pełnej klarowności. Cykle i czasy pracy głowicy zaprogramować wg. instrukcji.

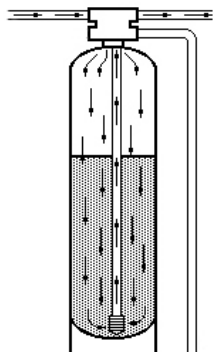
Pierwsze płukanie wsteczne złoża filtracyjnego należy przeprowadzić po około 2-3 tygodniach eksploatacji urządzenia.

#### UWAGA :

Przez pierwsze dni woda może nie uzyskać pełnej czystości.

## 6. TRYBY PRACY ODŻELAZIACZA / ODMANGANIACZA

### TRYB NORMALNEJ PRACY (IN SERV) :

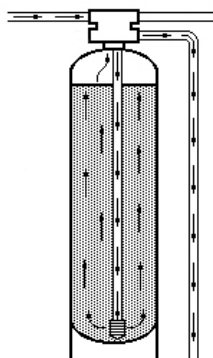


Podczas normalnej pracy urządzenia, napowietrzona woda surowa zawierająca wytrącone w zbiorniku hydroforowym związki żelaza i manganu wpływa do filtru od góry i przesącza się przez materiał filtracyjny.

Uzdatniona woda wypływa w górę poprzez środkową rurę dystrybucyjną i wielodrogowy zawór sterujący (głowicę).

Wydajność zależy od maksymalnego dopuszczalnego spadku ciśnienia dla całego układu i maksymalnego dopuszczalnego obciążenia złoża zanieczyszczeniami.

### TRYB PŁUKANIA WSTECZNEGO ZŁOŻA FILTRACYJNEGO (BACK WASH) :

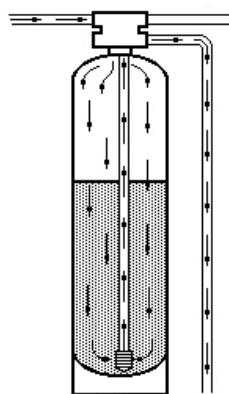


Wychwycone na złożu związki żelaza i manganu należy okresowo wyrzucić na zewnątrz filtru. Realizowane jest to poprzez zmianę kierunku przepływu wody oraz otwarcie zaworu popłuczno.

Podczas płukania wstecznego woda płynie w dół rurą środkową, a następnie z dołu do góry przez złożo filtracyjne do zaworu spustowego. Zlože jest całkowicie uniesione i wszystkie zanieczyszczenia są z niego dokładnie wypłukiwane.

Częstotliwość płukania jest zależna od ilości zanieczyszczeń i wielkości poboru wody.

### TRYB PŁUKANIA FORMUJĄCEGO (FAST RINSE) :



Proces ten ma na celu odpowiednie ułożenie złoża filtracyjnego oraz odprowadzenie na zewnątrz zanieczyszczeń wprowadzonych podczas płukania wstecznego.

Woda płynie przez filtr tak jak podczas trybu normalnej pracy, z tą różnicą, że nie wpływa do instalacji, ale jest odprowadzana na zewnątrz jako popłuczyny.

Płukanie formujące odbywa się każdorazowo po zakończeniu płukania wstecznego złoża filtracyjnego.

## 7. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

| PROBLEM                             | PRZYCZYNA   | ROZWIĄZANIE  |
|-------------------------------------|---|--|
| Filtr nie płucze się.               | Brak zasilania.   | Sprawdzić podłączenie elektryczne, bezpieczniki, wtyczkę, wyłącznik. W razie potrzeby należy przeprowadzić płukanie ręcznie.                                 |
|                                     | Źle ustawiony sterownik.  | Ustawić cykle pracy filtru wg instrukcji obsługi sterownika.   |
| Filtr dostarcza brudną wodę.        | Otwarty by-pass, brak lub niewłaściwe napowietrzanie wody.                    | Zamknąć by-pass, ustawić zawór w takim położeniu, aby wyczuwalne było zasysanie powietrza przez zawór zwrotny umieszczony na inżektorze (zweźce Venturiego). |
|                                     | Osad żelaza w filtrze.  | Zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego ewentualnie przeprowadzić płukanie ręcznie.  |
| Spadek ciśnienia wody w instalacji. | Silne zanieczyszczenie złoża w filtrze.                                       | Zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego ewentualnie przeprowadzić płukanie ręcznie.  |
| Ciągły wyciek do kanalizacji.       | Przerwa w dostawie prądu podczas regeneracji.                                 | Sprawdzić zasilanie elektryczne, ustawić ręcznie tryb pracy na „uzdatnianie wody”.   |
|                                     | Zanieczyszczenia zablokowały mechaniczne elementy sterujące pracą urządzenia. | Wezwać serwis w celu dokonania przeglądu i czyszczenia głowicy sterującej.   |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Pompa wody włącza się po niewielkim poborze wody, bardzo częste i na krótki czas włączanie się pompy.</p>                                   | <p>Zbyt mała poduszka powietrzna w zbiorniku hydroforowym, nieszczelność instalacji powodująca uciekanie powietrza, wysoka zdolność rozpuszczania powietrza w wodzie. Pobór wody podczas braku zasilania elektrycznego pompy, spuszczenie całej wody ze zbiornika hydroforowego.</p> | <p>Uszczelnić połączenia, uzupełnić poduszkę powietrzną poprzez odpowiednie ustawienie aspiratora lub podłączając kompresor (sprężarkę).</p>                 |
| <p>Przedostawanie się powietrza do punktów poboru wody, oznaki „strzelania” z kranów. Nagłe przedostawanie się do instalacji brudnej wody.</p> | <p>Zbyt duża poduszka powietrzna w hydroforze, przedostawanie się powietrza do zbiornika filtru i gwałtowne wzburzenie złoża filtrującego oraz zgromadzonych zanieczyszczeń .</p>  | <p>Należy na zbiorniku hydroforowym założyć zawór odpowietrzający (np. na rurce wodowskazowej).</p>  |
| <p>Pompa pracuje „na sucho”. Pompa wody nadmiernie nagrzewa się, dostarcza mało wody lub nie dostarcza wcale.</p>                              | <p>Uszkodzony zawór zwrotny (woda cofa się do studni), nieszczelność połączeń (pompa „łapie” powietrze), zbyt niski poziom wody w studni (chwilowy lub zmiana poziomu wód gruntowych).</p>   | <p>Wymienić zawór zwrotny, uszczelnić połączenia, „zalać” pompę wodą, opuścić pompę lub rurę zasilającą, poczekać aż poziom wody w studni podniesie się.</p> |