

AUTOMATYCZNY ZESTAW ODŻELAZIANIA / ODMANGANIANIA WODY Z INŻEKTOROWĄ STACJĄ NAPOWIETRZANIA OTAGO MP

Firma „OTAGO” jest uznanym 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, w przemyśle, ogrodnictwie itp. Może być przyczyną zarastania elementów sieci wodociągowej, systemów automatycznego podlewania i nawadniania 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 / dm³
mangan – 0,05 mg Mn / dm³

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.

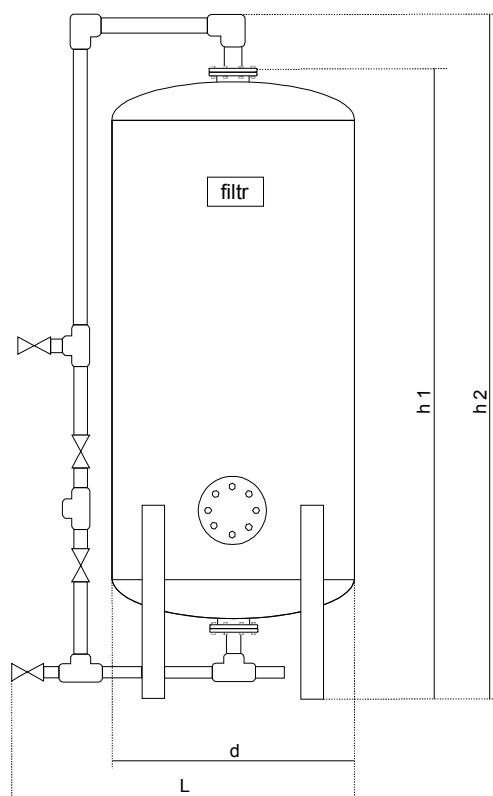
Na proces technologiczny odżelaziania i odmanganiania wody składa się :

- napowietrzanie wody surowej
- mieszanie wody z powietrzem
- magazynowanie wody w zbiorniku hydroforowym
- filtracja na złożu w zbiornikach filtrów
- okresowe płukanie złoża poprzez zmianę kierunku przepływu wody

**OTAGO ul. Przyrzecze 7A , 03-107 Warszawa , tel/fax 22.863-58-26
www.otago.com.pl e-mail : otago@otago.com.pl**

Parametry 1 zbiornika filtru serii MP

	MP-2	MP-3,5	MP-5,5	MP-9
średnica wejście/wyjście	1" lub 1¼"	1" , 1¼" lub 1½"	1¼" lub 1½"	1½" lub 2"
objętość zbiornika filtracyjnego	150 dm ³	300 dm ³	500 dm ³	1000 dm ³
objętość złoża filtracyjnego	110 dm ³	220 dm ³	340 dm ³	750 dm ³
masa pustego zbiornika	55 kg	80 kg	150 kg	270 kg
masa zbiornika ze złożem	~ 275 kg	~ 520 kg	~ 750 kg	~ 1550 kg
wymiary zbiornika h1 h2 d L	~ 155 cm ~ 165 cm ~ 45 cm ~ 60 cm	~ 160 cm ~ 170 cm ~ 55 cm ~ 90 cm	~ 190 cm ~ 205 cm ~ 70 cm ~ 110 cm	~ 195 cm ~ 210 cm ~ 90 cm ~ 125 cm
ciśnienie robocze	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.
max. przepływ przy pracy ciągłej (1 filtr) lub przy zestawie połączonym szeregowo	2 m³/h	3,5 m³/h	5,5 m³/h	9 m³/h
max. przepływ przy pracy ciągłej, zestaw połączony równoległe	2 m³/h · ilość zbiorników	3,5 m³/h · ilość zbiorników	5,5 m³/h · ilość zbiorników	9 m³/h · ilość zbiorników



SYSTEM UZDATNIANIA WODY

Na proces technologiczny odżelaziania i odmanganiania wody składa się :

- napowietrzanie wody surowej
- mieszanie i magazynowanie wody
- filtracja na złożu w zbiornikach filtrów
- okresowe płukanie złoża poprzez zmianę kierunku przepływu wody

W skład stacji uzdatniania wody wchodzi :

- pompa wody
- inżektorowa stacja napowietrzania wody wspomagana pompą
- zbiornik mieszacza wodno-powietrznego z odpowietrznikiem
- zbiornik hydroforowy z wodowskazem
- zestaw zbiorników ze złożem filtrującym

1. INŻEKTOROWA STACJA NAPOWIETRZANIA WODY

Jest to urządzenie służące do napowietrzania wody w procesie jej oczyszczania z żelaza i manganu. Jego działanie oparte jest na właściwościach zwężek Venturiego, które wskutek odpowiednio dobranego przewężenia wywołują podciśnienie w dyszy, czego efektem jest zasysanie powietrza przez zawór zwrotny.

Konsekwencją silnego przewężenia przekroju jest spadek parametrów przepływu nawet o 30%. W celu skompensowania strat zamontowano wspomagającą pompę wodną, która łączy się jednocześnie z pompą zasadniczą.

Równoległe z ciągiem: pompa – zwężka zastosowany jest układ obejściowy z zaworem, który umożliwia odłączenie i ominięcie stacji.

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

2. MIESZACZ WODNO – POWIETRZNY

Mieszacz wodno-powietrzny służy do napowietrzania wody uzdatnianej w celu ułatwienia wytrącenia związków żelaza, a także do odgazowania – usuwania CO₂, H₂S oraz lotnych związków organicznych. Mieszacze stanowią ważny element instalacji uzdatniania wody. Napowietrzanie i mieszanie wody prowadzi się w celu utlenienia rozpuszczonych w niej jonów Fe (II) do Fe (III) oraz Mn (II) do Mn (IV). Wytrącone związki żelaza i manganu można następnie oddzielić od wody w procesie filtracji. Mieszacz przystosowany jest do instalowania przed baterią odżelaziaczy lub również przed baterią odmanganiaczy przy filtracji dwustopniowej.

3. ZBIORNIK HYDROFOROWY

Do współpracy z odżelaziaczem lub odmanganiaczem należy zastosować zbiornik hydroforowy z poduszką powietrzną, sposób podłączenia hydroforu musi być zgodny z następującymi zaleceniami :

- wodę do zbiornika należy doprowadzić przez otwór górny
- wskazane jest zastosowanie na wlocie do zbiornika dyszy rozpryskowej. Dodatkowo miesza ona wodę z powietrzem zawartym w zbiorniku hydroforowym
- w otworze dolnym zbiornika należy zamontować zawór spustowy

4. MONTAŻ ZBIORNIKA ZE ZŁOŻEM FILTRACYJNYM

Zbiorniki filtrów należy zainstalować w sieci hydraulicznej zgodnie z załączonym schematem.

Po zainstalowaniu zbiorników należy :

- odłączyć orurowanie
- odkręcić wąż górny z dyszą wlotową
- wlać przez górny otwór wodę (ok. 1/3 objętości zbiornika filtru)
- wsypać przez górny otwór złożo filtracyjne, rozpoczynając od największej granulacji, a kończąc na najmniejszej lub zgodnie z numeracją zaznaczoną na opakowaniu złoża
- przykręcić wąż górny
- przyłączyć orurowanie

UWAGI :

- ◆ na wylocie odżelaziacza należy zamontować zawór zwrotny
- ◆ zbiorniki po zasypaniu można przenosić tylko w pozycji pionowej
- ◆ od momentu zasypania, złożo musi zawsze pozostawać zalane wodą
- ◆ temperatura otoczenia : minimum 4°

5. NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA WODĄ I WSTĘPNE PŁUKANIE ZŁOŻA

Zbiorniki należy napełniać wodą od dołu.

W pierwszej kolejności ustawiamy zawory jak przy płukaniu pierwszego zbiornika i puszczamy wodę do uzyskania klarowności. W następnej kolejności płuczemy drugi zbiornik.

Następnie należy przestawić zawory w położenie pracy i odkręcić w dowolnym miejscu odpływ wody, spuszczamy również do uzyskania klarowności.

Czynności opisane powyżej (płukanie – praca) należy powtarzać kilkakrotnie. Przez kilka pierwszych dni woda może nie uzyskać pełnej czystości.

UWAGA :

Pierwsze płukanie wsteczne należy przeprowadzić po upływie 14 ÷ 21 dni.

6. FILTR ODŻELAZIAJĄCY / ODMANGANIAJĄCY

Filtr odżelaziający / odmanganiający zbudowany jest z następujących elementów :

1. zbiornik(i) z systemem dystrybucyjnym
2. orurowanie wraz z zaworami do sterowania (praca - płukanie)
3. złoża filtracyjne

TRYB NORMALNEJ PRACY :

Podczas normalnej pracy urządzenia, napowietrzona woda surowa zawierająca wytrącone związki żelaza i manganu płynie wewnątrz zbiornika z góry do dołu poprzez materiał filtracyjny. Wydajność zależy od maksymalnego dopuszczalnego spadku ciśnienia dla całego układu i maksymalnego dopuszczalnego obciążenia złoża zanieczyszczeniami.

TRYB PŁUKANIA WSTECZNEGO ZŁOŻA FILTRACYJNEGO :

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

Podczas płukania wstecznego woda płynie z dołu do góry poprzez złoża filtracyjne do zaworu spustowego. Złoże 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 :

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.

Proces płukania formującego jest krótkotrwały.

7. AUTOMATYKA

W filtrze automatycznym OTAGO MP zastosowano:

- układ sterowania z ciśnieniowym naczyniem przeponowym i mechanicznym filtrem wstępnym (sznurkowym) 20 µm
- zawory hydrauliczne normalnie otwarte (NO)
- zawory hydrauliczne normalnie zamknięte (NZ)
- elektrozawór normalnie zamknięty (NZ)
- cewkę trójdrogową NO 24V AC wraz z podstawką
- układ wspomagający pracę zaworów (Galit)
- do sterowania zastosowano programator czasowy firmy NELSON (we/wy 230V AC/24V AC)

Elektrozawory (cewki) normalnie otwarte (NO) zamykają się wskutek działania impulsu prądowego o napięciu 24V AC.

Elektrozawory (cewki) normalnie zamknięte (NZ) otwierają się wskutek działania impulsu prądowego o napięciu 24V AC.

Podczas płukania o godzinie zaprogramowanej w programatorze, na cewkę podane jest napięcie 24V AC i odpowiednie zawory zostają przesterowane.

Na programatorze czasowym nastawia się godzinę rozpoczęcia oraz czas trwania płukania z dokładnością do 1 minuty.

Cewki elektrozaworów pracują tylko podczas płukania.

Zawory można również przesterować ręcznie. Należy przekręcić dźwignię przy podstawie cewki o pół obrotu. Przy pracy AUTO „dzióbek” dźwigni jest w położeniu „od cewki”.

UWAGI :

- programator należy użytkować zgodnie z instrukcją jego obsługi
- cewki elektrozaworów muszą być podłączone kolejno do sekcji programatora
- dźwignie podstaw cewek muszą być ustawione w pozycji AUTO

- podczas cyklu płukania wstecznego zawór wylotowy jest zamknięty
- średni czas płukania wstecznego wynosi 5 – 10 minut
- średni czas płukania formującego : 1 – 2 minuty
- przerwy pomiędzy cyklami płukania – minimum 1 minuta
- przewód odprowadzający popłuczyny musi spełniać wymagania :
- średnica wewnętrzna – min. 32 mm
- całkowita długość – max. 10 m
- podczas płukania ciśnienie nie może być niższe od 2,5 atm.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

PROBLEM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
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 (zwięźce Venturiego).
	Osad żelaza w filtrze.	Przeprowadzić płukanie, ewentualnie zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego.
Spadek ciśnienia wody w instalacji.	Silne zanieczyszczenie złoża w filtrze.	Przeprowadzić płukanie, ewentualnie zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego.
Pompa wody włącza się po niewielkim poborze wody, bardzo częste i na krótki czas włączanie się pompy.	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.	Uszczelnić połączenia, uzupełnić poduszkę powietrzną poprzez odpowiednie ustawienie aspiratora lub podłączając kompresor (sprężarkę).
Przedostawanie się powietrza do punktów poboru wody, oznaki „strzelania” z kranów. Nagłe przedostawanie się do instalacji brudnej wody.	Zbyt duża poduszka powietrzna w hydroforze, przedostawanie się powietrza do zbiornika filtru i gwałtowne wzburzenie złoża filtrującego oraz zgromadzonych zanieczyszczeń .	Należy na zbiorniku hydroforowym założyć zawór odpowietrzający (np. na rurce wodowskazowej).
Pompa pracuje „na sucho”. Pompa wody nadmiernie nagrzewa się, dostarcza mało wody lub nie dostarcza wcale.	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).	Wymienić zawór zwrotny, uszczelnić połączenia, „zalać” pompę wodą, opuścić pompę lub rurę zasilającą, poczekać aż poziom wody w studni podniesie się.