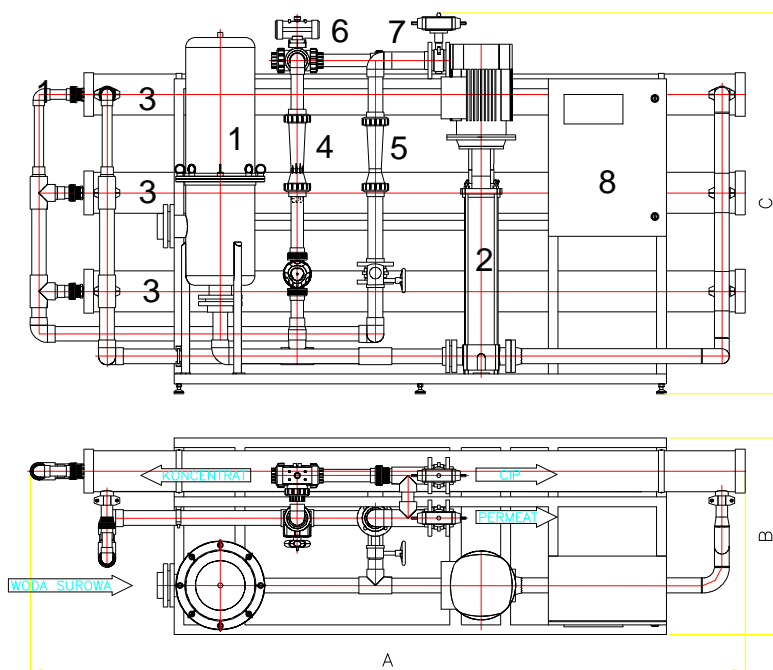


OGÓLNE WYTYCZNE MONTAŻU I KONSERWACJI SYSTEMÓW ODWRÓCONEJ OSMOZY



OPIS TECHNOLOGII

Metoda odwróconej osmozy (RO) polega na przepuszczeniu wody wstępnie uzdatnionej pod wysokim ciśnieniem przez membranę. Cząsteczki wody przechodzą przez membranę tworząc permeat, a cząsteczki soli i innych zanieczyszczeń takich jak np. bakterie, koloidy itp. zostają w tak zwanym koncentracie po stronie naporu wody surowej, skąd są odprowadzane do kanalizacji. Podstawa procesu jest zjawisko osmozy polegający na transporcie rozpuszczalnika przez warstwę membrany półprzepuszczalnej. Jeżeli membrana oddziela roztwory o różnym ciśnieniu osmotycznym, to następuje przepływ rozpuszczalnika do roztworu o większym stężeniu aż do momentu gdy różnica ciśnień po obu stronach membrany będzie równa ciśnieniu osmotycznemu. Zwiększenie ciśnienia wewnętrznego powyżej wartości ciśnienia osmotycznego spowoduje wzrost potencjału chemicznego rozpuszczalnika w roztworze i jego przepływ w kierunku przeciwnym - tzn. rozpuszczalnik będzie przepływał przez membranę z roztworu bardziej stężonego do rozcieńczonego. Mechanizm rozdziału ma charakter dyfuzyjny. W zależności od stężenia roztworu po obu stronach membrany zakres stosowanych ciśnień waha się w granicach 0,3 - 10 MPa. W przeciwieństwie do tradycyjnego filtra, odwrócona osmoza może rozdzielać składniki roztworów do zakresu rozmiaru molekularnego, co sprawia, że jest ona konkurencyjna w stosunku do innych metod oczyszczania wody. Istnieje możliwość łączenia jednostek membranowych z klasycznymi procesami inżynierii chemicznej, np.: wymianą jonową, destylacją, krystalizacją.

Podstawowe elementy wyposażenia urządzeń

Instalacja odwróconej osmozy stanowi jednostkę kompaktową, zmontowaną na płycie lub na ramie (aluminiowej bądź stali nierdzewnej) ułatwiającą jej transport i montaż. Poszczególne podzespoły połączone są ze sobą instalacją rurową.

W skład głównych podzespołów instalacji RO wchodzi:

- filtr świecowy 5 μ
- elektrozawór wejściowy
- pompa wysokociśnieniowa,
- membrany RO w obudowach (ilość i tym membran zależy od modelu urządzenia)
- instalacja rurowa oraz armatura,
- rotametry (produkt, ściek)
- czujnik niskiego ciśnienia,
- czujnik wysokiego ciśnienia
- sterownik automatyczny pomiarem przewodności wody uzdatnionej,
- manometry niskiego i wysokiego ciśnienia,
- system automatycznego przepłukiwania membran

Wyposażenie dodatkowe systemu (nie wchodzi w skład jednostki RO)

- filtry sedymentacyjne,
- filtry węglowe
- zmiękcacz wody
- dozownik antyskalanta
- system chemicznego czyszczenia membran
- zespół magazynowania i dystrybucji wody uzdatnionej
- pomiar przewodności wody surowej

Dobór odpowiedniego systemu przygotowania wody zależy od warunków pracy instalacji, jakości wody zasilającej, wymagań klienta itp. Typ zastosowanego systemu uzdatniania wstępnego powinien być uzgodniony z producentem urządzenia RO.

Wymagana jakość wody zasilającej:

Praca urządzenia RO zależy w głównej mierze, od jakości wody zasilającej, oraz częstotliwości wykonywanych prac konserwacyjnych. Woda doprowadzona do urządzenia powinna być pozbawiona zawieszin, wolnego chloru, jonów żelaza i manganu oraz zmiękczonea.

Wymagania jakości wody zasilającej

- Zasolenie maksymalne 1000 mg/l,
- Temperatura 15oC,
- SDI < 3,
- Zawartość chloru 0,0 mg/l,
- Zawartość krzemionki < 15 mg/
- Zawartość żelaza <0,1 mg/l
- Zawartość manganu <0,005 mg/l
- Twardość < 1 mg CaCo3
- Ph 5,5-8

W przypadku występowania w wodzie surowej krzemionki nie wolno włączać urządzenia bez uprzedniego dozowania odpowiedniego antyskalanta. W celu jego doboru prosimy kontaktować się z dostawcą/producentem urządzenia.

W przypadku dozowania środka chemicznego przed systemem RO należy regularnie kontrolować ilość dozowanej substancji.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Zawsze należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa przy montażu urządzeń. Podłączenia elektrycznego urządzeń RO powinna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

- Wszystkie połączenia elektryczne powinny zostać dokonane według lokalnych przepisów.
- Gniazdko elektryczne musi posiadać uziemienie i własne odpowiednie zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności na elektrycznych elementach urządzenia należy bez względu wyłączyć wyłącznik główny, odcinając zasilanie elektryczne do urządzenia. Podczas czyszczenia i dezynfekcji urządzenia należy stosować się do wskazówek zawartych w kartach informacyjnych dołączonych do poszczególnych preparatów.

Urządzenie odwróconej osmozy wolno stosować jedynie zgodnie z jej przeznaczeniem, postępując przy uruchomieniu i podczas dalszej obsługi zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w kartach katalogowych i informacyjnych produktu.

Przed montażem

Poniższe wskazówki mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa podczas montażu oraz prawidłową instalację urządzeń.

- Zapoznaj się dokładnie z instrukcjami zawartymi w sekcji „Wymagania dotyczące instalacji” przed rozpoczęciem montażu urządzenia.
- Upewnij się, że urządzenie jest kompletne i nie uległo uszkodzeniu podczas transportu.
- Zaleca się, aby system RO został zainstalowany przez odpowiednio wykwalifikowanego specjalistę.

Urządzenie nie może być użytkowane jeśli montaż wykonany został niezgodnie z wytycznymi niniejszej instrukcji

- W zależności od jakości wody surowej, woda zasilająca musi być poddana obróbce wstępnej (wstępnemu uzdatnieniu), typ uzdatnienia należy skonsultować z producentem/dostawcą systemu

Przed rozruchem systemu RO dokonaj wcześniejszego układu uzdatniania wstępnego ,

- Nie dokonuj rozruchu urządzenia RO jeśli parametry wody zasilającej (dostarczonej przez układ uzdatniania wstępnego) nie odpowiadają parametrom dopuszczającym dla systemu RO
- Nie dokonuj rozruchu systemu jeśli temperatura w pomieszczeniu jest niższa od dopuszczalnej oraz jeśli brak jest w pomieszczeniu kratki ściekowej (wpustu podłogowego) oraz instalacji kanalizacyjnej do odprowadzenia popłuczyn.
- Wypełnij druk „ Protokół Rozruchu” i wyślij go do Dystrybutora urządzenia



Uwaga ! Jeżeli woda zasilająca system RO pochodzi z własnego ujęcia wody należy najpierw wykonać analizę fizykochemiczną i skonsultować się z dostawcą systemu.

Wymagania dotyczące instalacji. Montaż urządzeń.

- Prace montażowe należy przeprowadzać przy uwzględnieniu miejscowych przepisów instalacyjnych, a także ogólnych wytycznych, norm oraz danych technicznych instalowanego urządzenia.
- Miejsce montażu musi być zabezpieczone przed działaniem mrozu oraz wpływem środków chemicznych, barwników, rozpuszczalników itp.
- Temperatura otoczenia - także przed rozruchem - nie może przekraczać 35 °C.
- Należy zwrócić uwagę, aby w bezpośrednim sąsiedztwie instalowanego urządzenia nie znajdowały się źródła ciepła, np.: grzejniki itp.
- W przypadku ciśnienia przepływu wody do urządzenia RO > 4 bar, należy zamontować reduktor ciśnienia na przewodzie doprowadzającym do systemu RO.
- Wahań ciśnienia większe niż $\pm 0,5$ bara dla prawidłowej pracy RO są niedopuszczalne.
- W zależności od jakości wody surowej, zalecane jest zastosowanie wstępnego uzdatniania (np.: filtracja, odchlorowanie, zmiękczenie, odżelazianie, dozowanie antyskalanta, itp.) Rodzaj zastosowanego uzdatniania wstępnego zależy każdorazowo od indywidualnych warunków miejscowych.
- Przed urządzeniem odwróconej osmozy należy bezwarunkowo przewidzieć montaż filtra ochronnego.
- Upewnij się, iż miejsce przeznaczone pod montaż systemu RO gwarantuje swobodny do niego dostęp w celach serwisowych (wymiana membran)
- Upewnij się, iż w pomieszczeniu, w którym montujesz urządzenie temperatura nie spada poniżej 5 °C i nie przekracza 35 °C,
- W pobliżu urządzenia powinno znajdować się podłączenie wody surowej oraz kratka ściekowej (lub odpływ do kanalizacji) do której będzie odprowadzana woda (koncentrat),
- w pobliżu urządzenia powinno być zainstalowane gniazdo elektryczne o wymaganym napięciu dla danego modelu urządzenia,
- Dopuszczalna temperatura wody nie przekracza wartości 2 -25°C.
- Orurowanie w obszarze oddziaływania permeatu musi być wykonane z materiałów odpornych na korozję (np.: sztuczne tworzywo lub stal szlachetna).
- Doprowadzenie wody do systemu RO powinno być wykonane za pomocą rur PVC lub węży elastycznych

Zbiornik wody czystej (permeatu) :

W celu zredukowania do minimum częstotliwości włączeń urządzenia przy nieregularnym zużyciu wody oraz dla optymalnego wykorzystania wydajności (dziennej) instaluje się zwykle zbiornik permeatu. Załączenie osmozy następuje w tym przypadku poprzez wyłącznik pływakowy, zamontowany w zbiorniku magazynowym.

- Należy zapewnić dostęp do odpowiedniego spustu kanalizacyjnego dla odprowadzenia koncentratu.
- Należy zapewnić dostęp do odpowiedniego spustu kanalizacyjnego dla odprowadzenia wody z przelewu zbiornika magazynowego

Doprowadzenie wody

Źródło wody zasilającej musi być w stanie zapewnić odpowiednią ilość wody dla danego urządzenia, oraz ciśnienie podczas pracy systemu w przedziale 2,5 – 4 bar (mierzone bezpośrednio przed systemem RO). Jeśli ciśnienie wody zasilającej przekracza 4 bary lub waha się w zakresie większym niż 0,5 bar bezwzględnie, przed wlotem do urządzenia należy zainstalować regulator ciśnienia. Jeśli odpowiednie ciśnienie nie może być utrzymane, może zajść konieczność instalacji dodatkowej pompy wspomagającej przed uzdatnianiem wstępnym w celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy odwróconej osmozy. Urządzenie należy podłączyć do instalacji za pomocą węży elastycznych lub rur wykonanych z PVC-U w celu zabezpieczenia go przed przenoszonymi drganiami przez instalację.

Linia produktu

Instalacja wody oczyszczonej (permeatu) musi być odprowadzona z urządzenia do zbiornika magazynowego bez przeciwniecia. Na linii produktu należy zainstalować zawór zwrotny, aby uniemożliwić cofnięcie się cieczy. Materiał użyty do wykonania linii produktu musi być odporny na korozję, nie powodujący zanieczyszczenia produktu i dostosowany do aplikacji (PCW, stal nierdzewna, polipropylen PVDF, itd.). Zalecane jest zainstalowanie złączek na obu końcach linii oraz zaworu do pobierania próbek do serwisowania urządzenia, a także wykrywania i usuwania jego usterek.

Przyłącze wody brudnej (koncentrat)

W celu odprowadzenia wody brudnej z urządzenia (koncentratu) konieczne jest odpowiednie przyłącze kanalizacyjne. Jeżeli woda odprowadzana jest do kanalizacji, należy zwrócić uwagę, aby była ona odporna na wodę o znacznym zasoleniu.

W przypadku podłączenia ścieku do kanalizacji należy upewnić się, iż pomiędzy końcem przewodu ściekowego z urządzenia RO a wpustem podłogowym jest odpowiednia szczelina powietrzna. Zapobiega to skażeniu bakteriami systemu RO.

Przygotowanie do uruchomienia

Jako część planowania i projektowania systemu odwróconej osmozy powinna zostać wykonana analiza wody zasilającej. Analiza ta dostarcza informacji na temat rodzaju uzdatniania wstępnego, która może być wymagana, a także jaki może być zakres działania urządzenia. Jeśli urządzenie jest przenoszone do innego źródła wody, przed jej użytkowaniem należy powtórnie wykonać analizę.

Systemy RO- przeznaczone są do pracy ze zmiękczoną wodą pitną o poziomie SDI =3 lub mniej. pH powinno mieścić się w zakresie 5,5 – 8,5.

Wystawienie na działanie chloru może spowodować nieodwracalne uszkodzenie cienkowarstwowych kompozytów poliamidowych w membranach systemu. Zaleca się wykonywanie jak najczęstszej kontroli jakości wody w celu zapewnienia prawidłowej pracy. Kontrolę jakości wody zasilającej system RO powinno się wykonywać min. co dwa – trzy tygodnie.

Należy sprawdzić poprawność działania systemu wstępnego przygotowania wody. Trzeba upewnić się czy zmiękczacze wody i filtr z węglem aktywnym zostały sprawdzone pod kątem wycieków i właściwie przepłukane przed uruchomieniem systemu. Filtr węglowy powinien zostać zregenerowany (wypłukany) do momentu wypływu z filtra czystej klarownej wody.

Należy wykonać badanie jakości wody po systemie uzdatniania wstępnego.



OSTRZEŻENIE !

Niewłaściwe przepłukanie urządzeń uzdatniania wstępnego, oraz dopuszczenie do pracy urządzenia z wodą zasilającą przekraczającą dopuszczalne wartości prowadzi do utraty gwarancji.

Dokonać rozruchu urządzenia postępując zgodnie z instrukcją danego modelu systemu odwróconej osmozy.

Podczas rozruchu RO należy sprawdzić poprawność działania zabezpieczeń pompy (czujników ciśnienia, niskiego i wysokiego). Fabryczne nastawy czujników są następujące

Czujnik niskiego ciśnienia (fabrycznie ustawiony) 2 bary

Czujnik wysokiego ciśnienia (fabrycznie ustawiony) 11 bar



OSTRZEŻENIE!

Dopuszczanie do pracy urządzenia z czujnikiem niskiego ciśnienia, ustawionym poniżej 2 bar, może doprowadzić do uszkodzenia pompy i silnika RO.

Dopuszczanie do pracy urządzenia z czujnikiem wysokiego ciśnienia, ustawionym powyżej 11 bar, może doprowadzić do uszkodzenia elementów urządzenia RO.

Po rozruchu systemu RO.

Wymaga się wykonania protokołu rozruchu urządzenia spisując dane techniczne (wzór załączony do niniejszej instrukcji)

Wymaga się systematycznego prowadzenie zeszytu pracy urządzenia od momentu zapisania parametrów ustawionych podczas uruchomienia oraz regularne wprowadzanie wszelkich zaobserwowanych zmian w trakcie użytkowania od wróconej osmozy (wzór w załączeniu).



OSTRZEŻENIE !

Brak prowadzenia rejestru czynności konserwacyjnych oraz rejestru dziennej pracy urządzenia może prowadzić do utraty gwarancji .Wydajność urządzenia podana jest przy temperaturze wody zasilającej (15°C), wraz ze zmianami temperatury, zmienia się również wydajność osmozy. Urządzenie odwróconej osmozy powinno pracować przynajmniej 15 – 30 minut dziennie (optymalnym rozwiązaniem jest praca ciągła urządzenia)

Obsługa i konserwacja

Obsługa i konserwacja systemu do odwróconej osmozy wymaga regularnego rejestrowania danych oraz prowadzenie rutynowych czynności konserwacyjnych. Karta danych rozruchowych powinna zostać wypełniona podczas rozruchu i pozostawiona przy urządzeniu. Zawiera ona ważne informacje na temat pracy. Rejestry te są nieocenione podczas diagnostyki wydajności urządzeń i muszą zostać zachowane. W przypadku pytań związanych z obsługą lub metodą rejestrowania danych należy skontaktować się z dystrybutorem lub producentem.

Istnieją następujące czynności konserwacyjne, które muszą być regularnie wykonywane przez użytkownika. Podane częstotliwości prac serwisowych, zależą w głównej mierze od jakości wody oraz jej zużycie, jednak nie powinny być wykonywane rzadziej niż:

- 1 x tydzień, kontrola różnicy ciśnień na filtrze wstępnym (nie wolno dopuszczać do pracy systemu przy różnicy ciśnienia 0,5 bara.)
- 1 x kwartał, wymiana wkładów filtra wstępnego (częstotliwość zależna od jakości wody zasilającej)
- 1 x kwartał, kontrola wyłączników ciśnieniowych (niskie, wysokie ciśnienie)
- 2 x w roku kontrola sondy przewodności
- 2 x w roku kontrola zaworów elektromagnetycznych
- 2 x w roku czyszczenie chemiczne membran RO przy użyciu zatwierdzonych środków chemicznych (częstotliwość zależna od jakości wody zasilającej)
- 1x w tygodniu, badanie wody zasilającej (twardość wody), w tym badanie twardości wody po każdej z kolumn zmiękczacza
- wymiana węgla aktywnego w filtrze węglowym zainstalowanym przed odwróconą osmozą (co 12-15 miesięcy) (dotyczy urządzeń automatycznych serii CRB)
- 1 x kwartał, wymian wkładów filtra węglowego (częstotliwość zależna od jakości wody zasilającej)

Wydajność systemu

Głównie temperatura i ciśnienie wody zasilającej oraz stężenie TDS (ilość substancji rozpuszczonych w wodzie) określają wydajność układu RO. Podczas porównywania parametrów pracy systemu w celu określenia, czy wymaga on czyszczenia lub obsługi, ważne jest posługiwanie się danymi odnoszącymi się do przepływu nominalnego (w dniu rozruchu). W wielu przypadkach widoczna utrata wydajności wynika raczej z sezonowych zmian temperatury i jakości wody zasilającej niż problemów z samą membraną.

Drugim czynnikiem zmian wydajności systemu jest starzenie się membrany, czynnik ten także powinien być uwzględniony podczas oceny konieczności jej czyszczenia. Mówiąc ogólnie, przepływ zmniejsza się i spada jak poniżej:

- | | |
|--------------|-------|
| • 6 miesięcy | - 7% |
| • 1 rok | - 12% |
| • 3 lata | - 17% |
| • 4 lata | - 22% |

Czyszczenie chemiczne

Po pewnym czasie pracy urządzenia odwróconej osmozy dochodzi do tworzenia się osadów; mogą one być natury nieorganicznej (np.: wapń, gips, żelazo, mangan), ale możliwe jest również powstawanie warstw (powłok) pochodzenia organicznego (bakterie, zarodki). Zależnie od rodzaju wytworzonego osadu - proces ten prowadzi do pogorszenia jakości i/lub zmian przepływu strumienia permeatu. Czyszczenie chemiczne w większości przypadków skutecznie usuwa powstałe osady. Przy założeniu normalnych warunków pracy – wystarczające jest przeprowadzanie regularnego czyszczenia w odstępach od 3 do max. 6 miesięcy - w ramach zawartej umowy konserwacyjnej. W niektórych przypadkach zalecane jest jednak skrócenie przerw między poszczególnymi procesami czyszczenia chemicznego, gdyż silnie zanieczyszczoną, zablokowaną osadami membranę nie zawsze uda się oczyścić w stopniu zadowalającym.

W zależności od warunków pracy urządzenia, stopnia zanieczyszczenia oraz rodzaju zanieczyszczeń zaleca się przeprowadzenie płukanie membran różnymi środkami chemicznymi, odpowiednimi dla danego rodzaju zanieczyszczeń.

Wymiana elementu membrany

W miarę upływu czasu wydajność zespołu membran znacznie się obniża. Odrzut soli z wody nie powinien znacznie zmieniać się przez okres 2 do 3 lat pod warunkiem prawidłowej eksploatacji i przestrzegania zalecanych parametrów pracy oraz odpowiedniej wstępnej obróbki wody surowej. Wyptyw wody oczyszczonej może zacząć się powoli zmniejszać już po roku pracy, lecz można ten okres przedłużyć przez codzienne płukanie membran oraz okresowe ich czyszczenie roztworem chemicznym. W przypadku zużycia membran można wymienić albo samą membranę, albo cały komplet wraz z obudową. Przy wymianie membran należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu koncentratu, który może być inny w każdej z membran. Odwrotne założenie membrany spowoduje jej uszkodzenie. Po wymianie membran, wydajność układu może się nieznacznie zmienić z uwagi na różnice w wydajności membran, powstające podczas procesu produkcyjnego. Różnice w wydajności mogą się wahać w zakresie +/-15%.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ŚRODKI ZARADCZE
Niskie ciśnienie	Niedostateczne ciśnienie lub przepływ wody zasilającej	Otworzyć zawór wody zasilającej. Sprawdzić ewentualne blokady zaworu wody zasilającej.
	Zatkany wkład filtra wstępnego	Wymienić wkład filtra wstępnego
		Przepłukać i/lub oczyścić urządzenie
	Elektrozawór wlotowy nie otwiera się	Sprawdzić zasilanie zaworu przy włączonym urządzeniu. Oczyścić lub wymienić elektrozawór
	Niedostateczne zasilanie elektryczne	Sprawdzić poprawność napięcia. Sprawdzić bezpieczniki przerywacze
	Pompa lub silnik nie pracują prawidłowo	Skontaktować się z dystrybutorem w celu wymiany lub naprawy
Niskie ciśnienie pracy	Zawór koncentratu lub recyklingu za mocno otwarty	Wyregulować odpowiednio strumienia koncentratu i recyrkulacji
Mała produkcja permeatu	Niskie ciśnienie operacyjne	Patrz wyżej
	Urządzenie pracuje na zimnej wodzie	Sprawdzić temperaturę wody. W razie potrzeby zainstalować zawór regulacyjny. Produkcja permeatu jest ustalona dla (15°C)
	Nieprawidłowa instalacja elementu membrany	Sprawdź prawidłowość instalacji membrany, oraz o-ringów
	Uszczelka membrany „zrolowała się” lub jest uszkodzona	Zainstaluj prawidłowo o-ring.
	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	Przepłukać i/lub oczyścić maszynę
	Ciśnienie wsteczne w linii permeatu	Zmniejszyć ciśnienie wsteczne. Sprawdzić blokady w przewodach permeatu

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ŚRODKI ZARADCZE
Mała produkcja permeatu (ciąg dalszy)	Żywotność elementu membrany dobiegła końca	Zainstalować nowe elementy.
	Jakość wody zasilającej odbiega od wartości dopuszczalnych	Sprawdź jakość wody zasilającej, w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości, rozpocznij odpowiednie czynności serwisowe z systemem uzdatniania wstępnego wody
Mały przepływ koncentratu przy normalnym lub wysokim ciśnieniu operacyjnym	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	Przepłukać i/lub oczyścić urządzenie, sprawdzić jakość wody wejściowej
Spadek odrzutu (wysoka przewodność permeatu)	Oringi elementów membrany źle założone lub uszkodzone.	Założyć oringi, sprawdzić powierzchni uszczelniające rowków oringów i zaślepek. Wymienić uszkodzone części.
	Żywotność elementu membrany dobiegła końca	Wymienić elementy na nowe.
Wyłącznik włączony: urządzenie nie pracuje	Brak zasilania maszyny	Sprawdzić, czy maszyna jest podłączona
Alarm niskiego ciśnienia	Zużyty wkład filtra wstępnego	Sprawdzić działanie elektrozaworu
	Uszkodzony elektrozawór wejściowy Niskie ciśnienie na wejściu do urządzenia	Sprawdzić poprawność działania czujnika niskiego ciśnienia Wymienić wkład filtracyjny
Wyłącznik włączony: Urządzenie nie pracuje (ciąg dalszy)	Wyłącznik ciśnieniowy lub pływakowy zbiornika magazynowania uszkodzony	Zbiornik magazynowy może być pełny. Wyłącznik może wymagać regulacji
	Termiczne przeciążenie silnika	Pozwolić na ochłodzenie maszyny. Sprawdzić pobór prądu przez maszynę
	Awaria silnika pompy	Sprawdzić bezpieczniki lub przerywacze; zmierzyc napięcie. Skontaktować się z dystrybutorem w celu serwisowania
Ciśnienie nie spada przy otwartym zaworze koncentratu	Zanieczyszczony zawór koncentratu	Odłączyć i oczyścić zawór koncentratu
Nadmierny spadek ciśnienia na elemencie membrany	Ograniczony przepływ za wylotem pompy	Sprawdzić blokady przepływu koncentratu na wlotach i wylotach obudów elementów membrany
	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	Przepłukać i/lub oczyścić maszynę
Przepływ przez urządzenie przy wyłączonym zasilaniu	Elektrozawór wlotowy nie zamyka się całkowicie	Sprawdzić, czy zawór nie jest zasilany po wyłączeniu maszyny
Alarm wysokiego ciśnienia	Zblokowana membrana	Wymienić element membrany
	Zamknięty zawór ściekowy	Otworzyć zawór ściekowy

WATERSYSTEM