



**INSTRUKCJA OBSŁUGI
STACJI ODWRÓCONEJ OSMOZY
RO MASTER**

2018



Spis treści

1	OPIS SYSTEMU	3
2	DANE TECHNICZNE.....	3
3	PRZYKŁADOWY SCHEMAT TECHNOLOGICZNY URZĄDZENIA R.O MASTER.....	4
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY ZASILAJĄCEJ	4
5	INSTALACJA	5
5.1	Wstępne warunki montażu	5
5.2	Instalacja wodociągowa.....	5
5.3	Podłączanie do instalacji wodociągowej	5
5.4	Linia wody zasilającej	6
5.5	Linia produktu	6
5.6	Przyłącze wody brudnej (koncentrat)	7
6	PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	7
7	STEROWNIK RO – opis działania, obsługa.....	8
8	PRZYGOTOWANIA DO URUCHOMIENIA.....	19
9	URUCHOMIENIE.....	19
10	OBSŁUGA I KONSERWACJA.....	22
10.1	Wymiana wkładu filtra wstępnego	23
10.2	Chemiczne czyszczenie membrany	23
10.3	Etapy	24
10.3.1	Montaż i wymiana membran.....	25
11	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....	27
12	DANE OPERACYJNE	29
13	KARTA URUCHOMIENIA.....	30

1 OPIS SYSTEMU

Metoda odwróconej osmozy (R.O.) polega na przepuszczeniu wody wstępnie uzdatnionej pod wysokim ciśnieniem przez membranę. Wykorzystuje się tu zjawisko półprzepuszczalności błony osmotycznej. 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.

2 DANE TECHNICZNE

Urządzenia odwróconej osmozy serii: RO MASTER

TYP		RO 2404	RO 3404	RO 4404	RO 5404	RO 6404
Przepływ permeatu przy 75% odzysku	l/h	550	800	1350	1750	1950
Przepływ wody zasolonej	l/h	703	1066	1800	2185	2600
Moc silnika pompy	kW	2,2	2,2	2,2	3,7	3,7
Przyłącze wody zasilającej	cal	3/4	3/4	1	1	1
Przyłącze permeatu i koncentratu	cal	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4
Ciężar transportowy	kg	84	98	107	147	156
Szerokość całkowita	cm	80	80	80	80	80
Wysokość całkowita	cm	175	175	175	175	175
Głębokość	cm	49	49	49	49	49
Ilość modułów		2	3	4	5	6

Dane techniczne dla wody o temp. 15°C, zasoleniu max 2000 mg/l, SDI<3, zawartość chloru 0,0 mg/dm³, zaw. krzemionki max 15 mg/dm³.

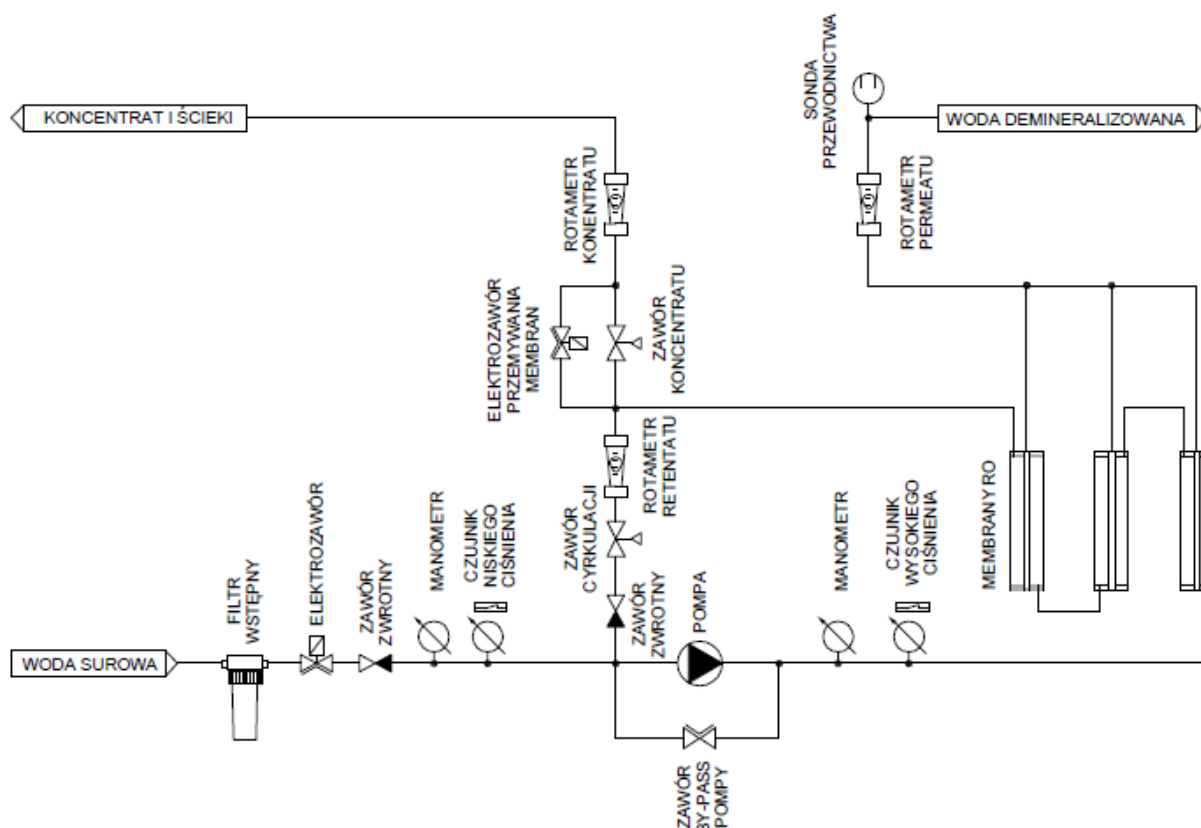
Wyposażenie standardowe:

- komplet membran niskociśnieniowych
- obudowy membran ze stali nierdzewnej
- rama ze stali nierdzewnej
- pompa odśrodkowa wielostopniowa,
- szafa sterująca (sterownik RO WS-01E)
- filtr 5 mm absolutny
- przepływomierz permeatu i koncentratu
- manometr wysokiego ciśnienia
- automatyczny zawór wejściowy
- system automatycznego przemywania membran
- wyłącznik niskiego ciśnienia
- wyłącznik wysokiego ciśnienia
- pomiar przewodności wody uzdatnionej
- pomiar temperatury
- licznik godzin pracy

Wyposażenie dodatkowe:

- pompa ze stali nierdzewnej
- pomiar przewodności wody surowej
- układ chemicznego czyszczenia membran
- manometr zasilania przed filtrem
- manometr permeatu
- rotametr recyrkulacji

3 PRZYKŁADOWY SCHEMAT TECHNOLOGICZNY URZĄDZENIA R.O MASTER



4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY ZASILAJĄCEJ

Poniższe wymagania dotyczące wody zasilającej muszą być spełnione przed instalacją urządzeń do odwróconej osmozy w celu zapewnienia wysokiej jakości permeatu i wydłużenia żywotności elementów membranowych zainstalowanych w urządzeniu. Informacje dotyczące wody są podane w poniższej tabeli. (Wymagania dotyczące wody zasilającej dla serii R.O MASTER).

Wymagania dotyczące wody zasilającej dla serii R.O Master

Temperatura	Typowa: 10° - 29°C Graniczna: 35°C
Ciśnienie wejściowe	Minimum: 2 bar Maksimum: 4 bar
Zawartość chloru w wodzie	0 cząstek na milion (ppm)
pH robocze	5.5 - 8.5
twardość	< 1 dH.
Wskaźnik gęstości (SDI)	Mniejszy lub równy 5 w celu minimalizacji zanieczyszczenia elementu membrany

W przypadku występowania w wodzie surowej krzemionki nie wolno włączać urządzenia bez uprzedniego dozowania odpowiedniego antyskalanta. W celu doboru antyskalanta prosimy skontaktować się z dostawcą urządzenia. W przypadku dozowania środka chemicznego przed systemem R.O należy regularnie kontrolować ilość dozowanej substancji.

W zależności od jakości wody surowej, zalecane jest zastosowanie wstępnego uzdatniania (filtracja mechaniczna, filtracja na węglu aktywnym, zmiękczenie wody, dozowanie antyskalantów, korekta pH wody). Rodzaj zastosowanego uzdatniania wstępnego zależy każdorazowo od indywidualnych warunków miejscowych.

5 INSTALACJA

5.1 WSTĘPNE WARUNKI MONTAŻU

Podczas instalacji nowego urządzenia do odwróconej osmozy firmy WATERSYSTEM należy pozostawić co najmniej 120 cm miejsca ponad nią oraz ok. 56 cm, po jej bokach w celu demontażu i montażu elementu membrany. Systemy odwróconej osmozy należy zainstalować w odpowiednim miejscu:

- w suchym pomieszczeniu, w którym temperatura nie spada poniżej 5 °C,
- na czystej równej powierzchni;
- w pobliżu urządzenia powinno znajdować się podłączenie wody surowej oraz kratka ściekowa do której będzie odprowadzana woda (koncentrat),
- w pobliżu urządzenia powinno być zainstalowane gniazdo elektryczne (230 V/50 Hz),
- dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi pomiędzy 5°C i 45°C,
- dopuszczalna temperatura wody wynosi pomiędzy 1°C i 35°C.
- w miejscu które wyposażone jest w kratkę ściekową, gdzie najmniej prawdopodobne jest wystąpienie szkód spowodowanych przez wycieki.

Producent i sprzedawca nie ponosi odpowiedzialności za skutki następstw awarii urządzenia.

5.2 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Źródło wody zasilającej musi być w stanie zapewnić ilość i ciśnienie wody podczas pracy systemu w przedziale 2 – 4 bar. Jeśli ciśnienie wody zasilającej przekracza 4 bar 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.

5.3 PODŁĄCZANIE DO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Podłączyć linię odpływową do wylotu koncentratu i poprowadzić ją do instalacji ściekowej. Wydajność odpływu musi być na tyle duża, aby zapewnić prawidłowy przepływ wody.

Średnice przyłączeniowe systemów R.O Master.

TYP		RO 2404	RO 3404	RO 4404	RO 5404	RO 6404
Przyłącze wody zasilającej	cal	3/4	3/4	1	1	1
Przyłącze permeatu i koncentratu	cal	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4

5.4 LINIA WODY ZASILAJĄCEJ

Zalecane jest zainstalowanie zaworu kulowego oraz manometru w zakresie 0 - 6 bar przed filtrem wstępnym na doprowadzeniu wody do urządzenia; oraz regulatora ciśnienia, jest to pomocne przy serwisowaniu urządzenia.

OSTRZEŻENIE:

NALEŻY REGULARNIE KONTROLOWAĆ PARAMETRY WODY SUROWEJ I UZDATNIONEJ I WPROWADZAĆ USTALONE WARTOŚCI DO PROTOKOŁU PRACY URZĄDZENIA. URZĄDZENIE ODWRÓCONEJ OSMOZY POWINNO PRACOWAĆ PRZYNAJMNIEJ 15-30 MINUT DZIENNIE (OPTYMALNYM ROZWIĄZANIEM JEST JAK NAJDŁUŻSZA PRACA SYSTEMU, PRZY MINIMALNEJ ILOŚCI ZAŁĄCZEŃ I WYŁĄCZEŃ SYSTEMU)

5.5 LINIA PRODUKTU

Instalacja wody oczyszczonej (permeatu) musi być odprowadzona z urządzenia do zbiornika magazynowego. 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 złączy na obu końcach linii oraz zaworu do pobierania próbek do serwisowania urządzenia, a także wykrywania i usuwania jego usterek.

OSTRZEŻENIE:

JEŚLI PODCZAS PRACY URZĄDZENIA CIŚNIENIE WSTECZNE PERMEATU PRZEKROCZY 4,1 BAR, MOŻE DOJŚĆ DO JEJ USZKODZENIA.

W celu zredukowania do minimum częstotliwości załączania i wyłączania systemu R.O należy przewidzieć za urządzeniem zbiornik magazynowy wody uzdatnionej. Załączanie odwróconej osmozy następuje za pomocą zaworu pływakowego zainstalowanego w w/w zbiorniku.

OSTRZEŻENIE:

NIE WOLNO INSTALOWAĆ ZAWORÓW ODCINAJĄCYCH NA LINII PRODUKTU! GDY TAKI ZAWÓR ZOSTANIE ZAMKNIĘTY PODCZAS PRACY URZĄDZENIA, SPOWODUJE TO USZKODZENIE MEMBRANY!

5.6 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.

OSTRZEŻENIE:

W PRZYPADKU BEZPOŚREDNIEGO PODŁĄCZENIA ŚCIEKU DO KANALIZACJI, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE POMIĘDZY KOŃCEM PRZEWODU ŚCIEKOWEGO A OTWOREM, DO KTÓREGO DOPROWADZONA JEST WODA, JEST ODPOWIEDNIA SZCZELINA POWIETRZNA. ZAPOBIEGA TO SKAŻENIU BAKTERIAMI MEMBRAN W SYSTEMIE R.O

6 PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Zawsze należy sprawdzić napięcie na tabliczce znamionowej silnika w celu zapewnienia dostępności odpowiedniego zasilania. Urządzenia serii RO Master są dostarczane w wersji 3x400V/50 Hz.

Wszystkie urządzenia w wersji jednofazowej 3x400V/50Hz są dostarczane bez przewodu zasilającego, klient musi sam zainstalować przewód i wtyczkę. Wszystkie połączenia na miejscu muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

OSTRZEŻENIE:

PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA POWINNA BYĆ WYKONANE PRZEZ OSOBY POSIADAJĄCE ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA PRZED PRZYSTAPIENIEM DO JAKICHKOLWEK CZYNNOŚCI NA ELEMENTACH ELEKTRYCZNYCH URZĄDZENIA NALEŻY BEZWZGLĘDNIE ODŁĄCZYĆ URZĄDZENIE OD ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Parametry zasilania:

- Napięcie 3 x 400 VAC + N + T
- Częstotliwość 50 Hz
- Ilość faz trójfazowy

OSTRZEŻENIE:

NIE WOLNO PRZEWIJAĆ UZWOJENIA SILNIKA, ABY UMOŻLIWIĆ JEGO PRACĘ Z INNYM NAPIĘCIEM. MOŻE TO STWARZAĆ ZAGROŻENIE PODCZAS PRACY URZĄDZENIA.

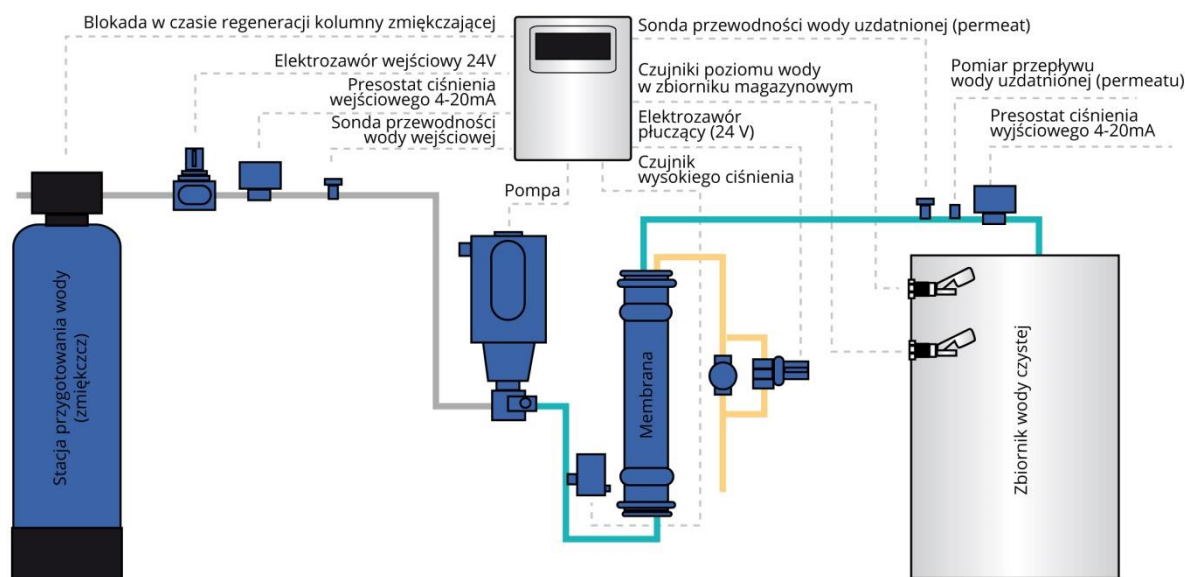
7 STEROWNIK RO – OPIS DZIAŁANIA, OBSŁUGA

PRZEZNACZENIE STEROWNIKA

Sterownik przeznaczony jest do nadzoru pracy instalacji odwróconej osmozy. Zapewnia zarządzanie elementami wykonawczymi instalacji, kontroluje parametry technologiczne procesu oraz generuje sygnały i komunikaty alarmowe. Umożliwia również archiwizację parametrów pracy instalacji.

BUDOWA INSTALACJI RO

Instalacja RO obsługiwana przez sterownik może być skonfigurowana w następującym w układzie technologicznym przedstawionym na poniższym schemacie.



Ciąg technologiczny składa się z następujących elementów:

- zmiękcacza usuwającego twardość wody zasilającej,
- elektrozaworu wejściowego,
- czujnika ciśnienia wejściowego z wyjściem prądowym 4...20 mA,
- sondy konduktometrycznej pomiaru przewodnictwa wody wejściowej,
- pompy wysokociśnieniowej,
- presostatu wysokiego ciśnienia,
- membrany RO,
- elektrozaworu płuczącego na gałęzi koncentratu,
- sondy konduktometrycznej pomiaru przewodnictwa wody uzdatnionej (permeatu),
- przepływomierza wody uzdatnionej z nadajnikiem impulsów,
- czujnika ciśnienia permeatu z wyjściem prądowym 4...20 mA,
- zbiornika wody uzdatnionej wyposażonego w sygnalizatory poziomu maksymalnego i minimalnego.

System pracy.

Po podłączeniu wymaganych do pracy czujników, sterownik rozpoczyna pracę w momencie odebrania sygnału z czujnika niskiego poziomu wody w zbiorniku. Otwarty zostaje elektrozawór wejściowy, oraz po chwili elektrozawór płuczący. Jeśli sterownik nie wykryje niskiego ciśnienia wejściowego, po zamknięciu elektrozaworu płuczącego następuje uruchomienie pompy. Jeśli podczas pracy pompy sterownik nie odbierze sygnałów z presostatów (niskie lub wysokie ciśnienie) pompa pracuje do czasu napełnienia zbiornika (sygnału wysokie ciśnienie). Po wyłączeniu pompy, na zakończenie pracy uruchamiany jest proces płukania membrany.

Jeśli w trakcie pracy systemu odebrany zostanie sygnał o niskim ciśnieniu wejściowym sterownik wyłączy pompę i elektrozawory. Po odczekaniu minuty, ponownie dokona uruchomienia. W przypadku 3 krotnej próby rozruchu i dalszego braku ciśnienia na wejściu, sterownik można uruchomić jedynie poprzez ręczny reset błędu.

Przekroczenie ciśnienia dopuszczalnego wykrytego przez presostat wysokiego ciśnienia unieruchamia urządzenie. Ponowne jego uruchomienie możliwe po ręcznym resetowaniu sterownika.

Sterownik wyposażono w funkcje okresowego płukania. W przypadku postoju urządzenia, ponad ustawiony czas, sterownik rozpocznie automatyczne przepłukiwanie, wydłuża to żywotność membrany RO.

Kontroler, ma możliwość ustawienia progów granicznych przewodności (wejściowej oraz wyjściowej) po przekroczeniu których wyświetlany jest komunikat na panelu, lub w przypadku wyboru opcji STOP, urządzenie wchodzi w funkcję płukania a później wstrzymuje pracę.

DANE TECHNICZNE STEROWNIKA

– Zasilanie	230V, 50 HZ
– Silnik 230 V/50 Hz,	0,75 kW
– Zabezpieczenie termiczne silnika	3,26 A
– Elektrozawór wejściowy	24 VDC (max 20 W)
– Elektrozawór płuczący	24 VDC (max 20 W)
– Czujnik poziomu w zbiorniku	Normalnie zamknięty
– Przetwornik ciśnienia wejściowego	4...20 mA
– Przetwornik ciśnienia produktu	4...20 mA
– Zakres pomiarowy przewodności produktu	0...500 μ S/cm
– Zakres pomiarowy przewodności wejściowej	0...2500 μ S/cm.
– Zabezpieczenie płyty:	230VAC 0,2mA
– Zabezpieczenie pompy i wyjścia dodatkowego	230VAC 6A

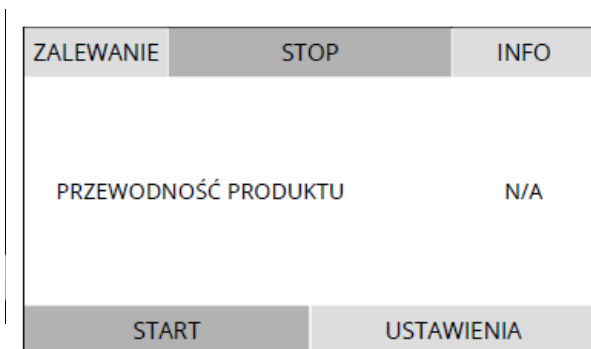
Panel dotykowy:

– rezystancyjny z kolorowym wyświetlaczem	TFT
– rozdzielczość	480x272,
– przekątna	4.3"
– Elektrozawory: 2 x 24V	10W
– Czujnik poziomu ze stykiem zwiernym max	24V 2A,
– Styk alarm: styk zwierny,	max 24V 2A
– Przetwornik ciśnienia: minimalne napięcie zasilania	8V

OBSŁUGA STEROWNIKA

7.1.1 WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE STEROWNIKA

Po załączeniu zasilania uaktywniony zostaje panel operatorski sterownika.



Po naciśnięciu przycisku START instalacja RO podejmuje pracę.

- Jeżeli aktywne są klucze parametrów procesu oraz podłączone odpowiadające im czujniki to w oknie informacyjnym wyświetlane są następujące informacje:
- PRZEWODNOŚĆ WEJŚCIOWA WODY
- PRZEWODNOŚĆ PRODUKTU
- PRZEPŁYW



Zatrzymanie produkcji wody demineralizowanej następuje po naciśnięciu przycisku STOP. Zarówno przy uruchomieniu jak i przy zatrzymaniu pracy instalacji membrana płukana jest przez zadany w ustawieniach czas.

ZALEWANIE - Naciśnięcie przycisku otwiera elektrozawór wejściowy i wyjściowy do napełnienia urządzenia wodą bez pracy pompy. Przycisk wykorzystywany jest przy pierwszym uruchomieniu instalacji, lub po jej opróżnieniu z wody np. przy pracach serwisowych.

MENU USTAWIENIA

Ustawienia funkcji i parametrów procesu umożliwia menu PARAMETRY. Dostęp do parametrów technologicznych sterownika zabezpieczony jest hasłem. Po naciśnięciu przycisku PARAMETRY wyświetlany jest ekran z klawiaturą umożliwiającą wprowadzenie kodu PIN.

PODAJ PIN				
XXXX				
1	2	3	4	
5	6	7	8	
<	9	0	>	
COFNIJ		OK		

Sterownik wyposażono w dwa kody: pierwszy przeznaczony dla użytkownika to **1111**, drugi kod przeznaczony dla serwisanta używany przez producenta urządzenia **4444**.

Po wprowadzeniu kodu i naciśnięciu przycisku OK otwiera się menu USTAWIENIA.

ZALEWANIE	STOP	INFO
PRZEWODNOŚĆ PRODUKTU		N/A
START		USTAWIENIA

PO WEJŚCIU W MENU USTAWIENIA WYŚWIETLA SIĘ PODMENU UMOŻLIWIAJĄCE DOSTĘP DO PARAMETRÓW UŻYTKOWYCH STEROWNIKA. NACIŚNIĘCIE WYBRANEJ POZYCJI MENU UMOŻLIWIA DOSTĘP DO PODMENU ORAZ WYBÓR I ZMIANĘ PARAMETRÓW PROCESU. ZMIANĘ PARAMETRÓW PRZEPROWADZAMY ZA POMOCĄ STRZAŁEK: W LEWO – ZMNIĘSZENIE

WARTOŚCI, NATOMIAST W PRAWO JEJ ZWIĘKSZENIE.

USTAWIENIA ADMINISTRACYJNE	
WYŚWIETLACZ	LICZNIK WODY
DATA I CZAS	FUNKCJA PRZEKAŹNIKA
CZUJNIK CIŚNIENIA	ALARM PRZEWODNOŚCI
CZUJNIK TEMPERATURY	ALARMY CIŚNIENIA
CZUJNIK PRZEWODNOŚCI	RESET FABRYCZNY
COFNIJ	

Zapis parametrów następuje po naciśnięciu przycisku ZAPISZ, natomiast powrót do wcześniejszej pozycji menu klawiszem COFNIJ.

W podstawowej konfiguracji sterownik obsługuje następujące elementy instalacji:

- Elektrozawór wejściowy
- Pompę ciśnieniową
- Elektrozawór płuczący
- Pomiar przewodności wody uzdatnionej.

Wybór pozostałych opcji dostępny jest w funkcji serwisowej sterownika i powinien być wprowadzony przez pracownika producenta. Opcje te to ustawienia:

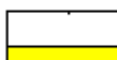

- CZUJNIK CIŚNIENIA
- CZUJNIK TEMPERATURY
- CZUJNIK PRZEWODNOŚCI
- LICZNIK WODY
- FUNKCJA PRZEKAŹNIKA
- ALARMY PRZEWODNOŚCI
- ALARMY CIŚNIENIA
- RESET FABRYCZNY
- CZĘSTOTLIWOŚĆ SERWISU
- CZYNNOŚCI SERWISOWE

Menu główne	I podmenu	II podmenu	III podmenu	Wartość standardowa	Zakres	
USTAWIENIA UŻYTKOWE						
	OPÓŹNIENIE POMPY					czas potrzebny na zalanie instalacji wodą sieciową oraz wyrównanie ciśnienia przy otwartych zaworach zasilającym i płukania
		ZWŁOKA POMPY		30	0...1000 s	
USTAWIENIA PRACY						
		PRACA NA ZBIORNIK CIŚNIENIOWY		OFF	ON/OFF	
		START PRZY		1,2	0...5 bar	
		STOP PRZY		2,5	0...5 bar	

Menu główne	I podmenu	II podmenu	III podmenu	Wartość standardowa	Zakres	
	PŁUKANIE URZĄDZENIA					Płukanie urządzenia zapobiega zanieczyszczeniu się powierzchni membran zawiesinami oraz związkami organicznymi. Podczas płukania zrywana jest dyfuzyjna warstwa zanieczyszczeń odprowadzanych do ścieków.
		PŁUKANIE OKRESOWE		10 h		Częstotliwość płukania należy dopasować do jakości wody zasilającej. Dla wysokiego SDI częstotliwość należy zwiększyć natomiast dla niższego zwiększyć. Wartość ta powinna być tak dobrana aby przy spadku wydajności instalacji do ok 80% nastąpiło płukanie instalacji.
		CZAS PŁUKANIA		20 s		Czas płukania zależy również od jakości wody zasilającej. Dla wody o gorszej jakości czas ten powinien być dłuższy dla lepszej jakości wody czas ten może być krótszy.
		PŁUKANIE PO NAPEŁNIENIU		8 s		Czas ten powinien być tak dobrany aby woda uzdatniona mogła osiągnąć założone parametry wyjściowe
USTAWIENIA FILTRÓW						
		FILTR WSTĘPNY		BRAK		
		FILTR KOŃCOWY		BRAK		
KALIBRACJE						
		KALIBRACJA TEMPERATURY				kalibracje przeprowadzić porównując wynik pomiaru z termometrem wzorcowym.
		KALIBRACJA PRZEWODNOŚCI				kalibracje przeprowadzić porównując wynik pomiaru z konduktometrem wzorcowym, lub po wykręceniu sondy konduktometrycznej z gniazda i umieszczeniu jej w roztworze wzorcowym konduktancji.
			CZUJNIK DO KALIBRACJI	PRODUKTU	WEJŚCIE WY	
					PRODUKTU	
			OBECNA PRZEWODNOŚCI			
USTAWIENIA ADMINISTRACYJNE						
WYŚWIETLACZ						
		WYGASZACZ		300 s		
		JASNOŚĆ		128		
		JĘZYK		POLSKI	POLSKI	

Menu główne	I podmenu	II podmenu	III podmenu	Wartość standardowa	Zakres		
					ANGIELSKI		
DATA I CZAS							
			ROK				
			MIESIĄC				
			DZIEŃ				
			GODZINA				
			MINUTA				
			SEKUNDA				
CZUJNIK CIŚNIENIA						Umożliwia wybór rodzaju czujnika ciśnienia	
		CZUJNIK PRODUKTU		BRAK	4-20/6 bar		
						4-20/10 bar	
						4-20/16 bar	
						4-20/25 bar	
						BRAK	
		CZUJNIK WEJŚCIOWY		4-20/6 bar	4-20/6 bar		
						4-20/10 bar	
						4-20/16 bar	
						4-20/25 bar	
						BRAK	
CZUJNIK TEMPERATURY						Umożliwia wybór rodzaju czujnika temperatury	
		CZUJNIK WEJŚCIOWY		BRAK	WY.		
						NTC10K	
						NTC2K	
						PT100	
						BRAK	
		CZUJNIK PRODUKTU		BRAK	WE.		
						NTC10K	
						NTC2K	
						PT100	
						BRAK	
CZUJNIK PRZEWODNOŚCI						Umożliwia wybór rodzaju czujnika przewodnictwa	
		CZUJNIK WEJŚCIOWY		BRAK	0.1-10.0K		
						BRAK	
		CZUJNIK PRODUKTU		0.2K	0.1-10.0K		
						BRAK	
		LICZNIK WODY		BRAK	7 l/min		
						15 l/min	
					1000	IMP/LITR	
					1000	LITR/IMP	

Menu główne	I podmenu	II podmenu	III podmenu	Wartość standardowa	Zakres	
FUNKCJA PRZEKAŹNIKA						
		DODATKOWE WEJŚCIE			BLOKAD A	
					WYCIEK	
ALARMY PRZEWODNOŚCI						
		PRZEWODNOŚĆ PRODUKTU		20 μ S		umożliwia ustawienie maksymalnego przewodnictwa wody
		STOP PRZY PRZEKROCZENIU		OFF	OFF	wyłączenie pomiaru przewodnictwa
					WE	przekroczenie przewodnictwa wody zasilającej
					WY	przekroczenie przewodnictwa wody uzdatnionej
					WE+WY	przekroczenie przewodnictwa wody zasilającej lub uzdatnionej
ALARMY CIŚNIENIA						
		CIŚNIENIE WEJŚCIOWE		5 bar		przekroczenie ciśnienia wody zasilającej
RESET FABRYCZNY						
		WYKONAĆ CAŁKOWITY RESET URZĄDZENIA?			ZAPISZ	
					COFNIJ	
SERWIS						
	CZĘSTOTLIWOŚĆ SERWISU					
	NASTĘPNY SERWIS					
CZYNNOŚCI SERWISOWE						
	RESET STEROWNIKA					
	PRZYWRÓCIC USTAWIENIA FABRYCZNE					
STATYSTYKI ALARMÓW						
	NISKIE CIŚNIENIE					
	WYSOKIE CIŚNIENIE					
	PRZEWODNOŚĆ WODY WEJŚCIOWEJ					
	PRZEWODNOŚĆ PRODUKTU					
STATYSTYKI UŻYTKOWE						
	ZUŻYCIE OD OSTATNIEGO SERWISU					
	DZIENNA ILOŚĆ WODY					
	MAX. POBÓR WODY					
	WYMIANY WKŁADU WSTĘPNEGO					
	WYMIANY WKŁADU KOŃCOWEGO					

 MENU DOSTĘPNE W TRYBIE UŻYTKOWNIKA
 MENU DOSTĘPNE W TRYBIE SERWISOWYM

MENU INFO

Po naciśnięciu przycisku INFO wyświetlona zostanie zakładka INFO 1 wyświetlająca informacje ustawione w menu USTAWIENIA.

ZALEWANIE	STOP	INFO 1
CZAS PRACY POMPY		1 h
START		USTAWIENIA

ZALEWANIE	STOP	INFO 1
PRACA NA ZBIORNIK OTWARTY		7 h
START		USTAWIENIA

Kolejne naciśnięcie przycisku INFO 1 powoduje wyświetlenie zakładki INFO 2.

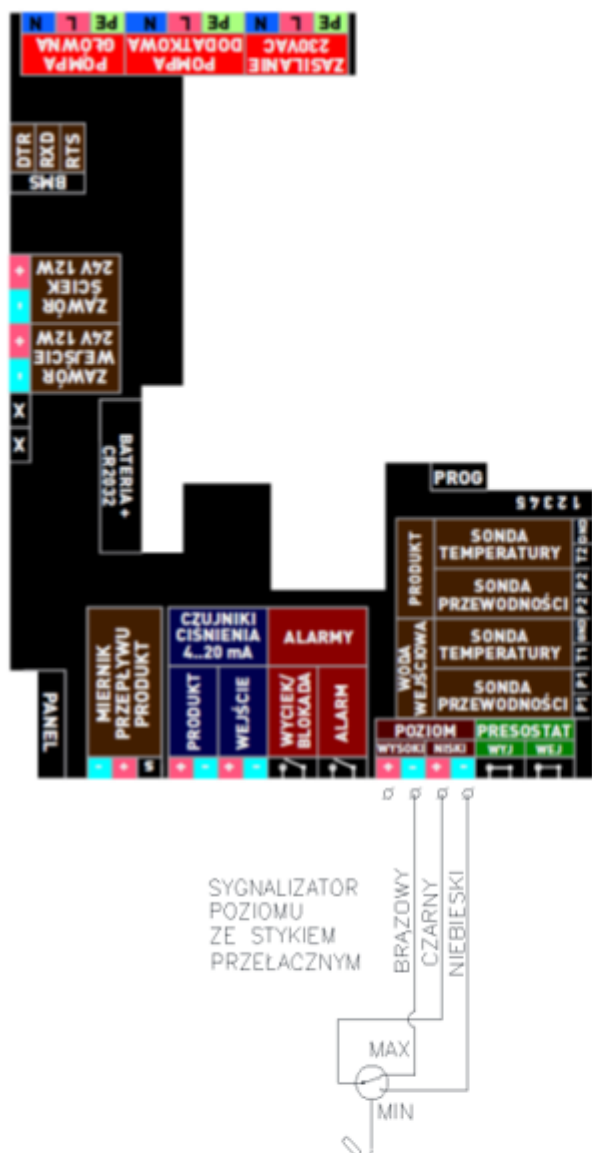
ZALEWANIE	STOP	INFO 2
CZUJNIK PRZEWODNOŚCI WEJŚCIOWEJ		BRAK
CZUJNIK PRZEWODNOŚCI PRODUKTU		0.2
ALARM PRZEWODNOŚCI WEJŚCIOWEJ		BRAK
ALARM PRZEWODNOŚCI PRODUKTU		BRAK
STOP PRZY PRZEKROCZENIU		OFF
START		USTAWIENIA

Naciśnięcie przycisku INFO 2 powoduje wyświetlenie zakładki INFO 3.

ZALEWANIE	STOP	INFO 3
		CZUJNIK CIŚNIENIA WEJŚCIOWY BRAK
		CZUJNIK CIŚNIENIA PRODUKTU BRAK
		ALARM CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO BRAK
		ALARM CIŚNIENIA PRODUKTU BRAK
START	USTAWIENIA	


Naciśnięcie przycisku INFO 3 powoduje wyświetlenie zakładki INFO 4.

ZALEWANIE	STOP	INFO 4
		CZUJNIK TEMPERATURY WEJŚCIOWEJ BRAK
		CZUJNIK TEMPERATURY PRODUKTU BRAK
		WEJŚCIE DODATKOWE BLOKADA
		PRZEPLYWOMIERZ BRAK
START	USTAWIENIA	



Zaciski płyty montażowej sterownika

Lp.	Wejścia Inputs	Element
1	L	Zasilanie 230V DC
2	N	
3	PE	
4	N	Pompa dodatkowa wyjście 230V DC
5	L	
6	PE	
7	P	Pompa główna 230V DC
8	N	
9	L	
10	RTS	Przekaz danych do BMS
11	RXD	
12	DTR	
13	+ 24 VDC	Zawór elektromagnetyczny ścieków 12 W
14	- 24 VDC	Zawór elektromagnetyczny wejściowy 12 W
15	+ 24 VDC	
16	- 24 VDC	
17	(-)	Miernik przepływu produktu
18	(+)	
19	S	
20	Produktu (+)	Czujnik ciśnienia 4-20mA
21	Produktu (-)	
22	Wejście (+)	
23	Wejście (-)	Alarmy Styk beznapięciowy
24	Wyciek/blokada	
25	Wyciek/blokada	
26	Alarm	Czujnik poziomu Styk beznapięciowy
27	Alarm	
28	Wysoki (+)	
29	Wysoki (-)	Czujnik poziomu Styk beznapięciowy
30	Niski (+)	
31	Niski (-)	
32	Wyjściowy	Presostat Styk beznapięciowy
33	Wyjściowy	
34	Wejściowy	
35	Wejściowy	Woda wejściowa Sonda przewodności
36	P1	
37	P1	
38	T1	Woda wejściowa Sonda temperatury
39	GND	
40	P2	
41	P2	Produkt Sonda przewodności
42	T2	
42	GND	

	INSTRUKCJA OBSŁUGI INSTALACJI ODWRÓCONEJ OSMOZY RO MASTER	Nr dokumentacji
		DTR.ROM
		Str. nr
		19 z 30

8 PRZYGOTOWANIA 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 przenoszona do innego źródła wody, przed jej użytkowaniem należy powtórnie wykonać analizę.

Systemy R.O Master przeznaczone są do pracy ze zmiękczoną wodą pitną o poziomie SDI =3 lub mniej. Odczyn wody powinien mieścić się w zakresie pH 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 systemu odwróconej osmozy. Patrz tabela 2. (Wymagania dotyczące wody zasilającej dla serii RO Master). Kontrolę jakości wody zasilającej system RO powinno się wykonywać min. co dwa – trzy tygodnie.

Należy sprawdzić poprawne działanie systemu wstępnego przygotowania wody. Trzeba upewnić się czy zmiękczaczy wody i filtr z węglem aktywnym zostały sprawdzone pod kątem wycieków i właściwie przepłukane przed uruchomieniem systemu.

Przed uruchomieniem odwróconej osmozy należy zregenerować zmiękczaczy i dokonać analizy twardości wody zasilającej. Filtr węglowy powinien zostać zregenerowany (wypłukany) do momentu wypływu z filtra czystej klarownej wody

**OSTRZEŻENIE:
NIEWŁAŚCIWIE PRZEPLUKANE URZĄDZEŃ DO UZDATNIANIA WSTĘPNEGO MOŻE
SPOWODOWAĆ POWAŻNE PROBLEMY Z SYSTEMEM RO.**

**OSTRZEŻENIE:
NIE URUCHAMIAĆ SYSTEMÓW RO PRZY ZABLOKOWANYCH/ZAMKNIĘTYCH LINIACH
KONCENTRATU LUB PERMEATU. MOŻE TO SPOWODOWAĆ POWAŻNE USZKODZENIA
MEMBRAN.**

9 URUCHOMIENIE

1. Włączyć zasilanie wody urządzenia, sprawdzając obecność wycieków w liniach uzdatniania wstępnego i wody zasilającej.
2. Sprawdzić, czy zasilanie silnika systemu R.O jest odłączone,
3. Podłączyć sterownik RO WS-01E do zasilania i go uruchomić naciskając na panelu przycisk ON.
4. Przy pierwszym uruchomieniu skierować linie permeatu i koncentratu do odpływu w celu przepłukania.
5. Otworzyć zawory kontrolne przepływu koncentratu i recyklingu o 2 pełne obroty.

OSTRZEŻENIE:

PROCES ODPOWIETRZANIA I WYPŁUKIWANIA ŚRODKÓW CHEMICZNYCH Z MEMBRAN POWINIEN TRWAĆ OK 10 - 20 MINUT. PŁUKANIE ZAPEWNIĄ USUNIĘCIE WSZYSTKICH BIOCYDÓW I ZANIECZYSZCZEŃ Z ELEMENTÓW MEMBRANY.

6. Wyłączyć sterownik naciskając przycisk „ OFF” do momentu kiedy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „POWER OFF”.
7. Odłączyć zasilanie od urządzenia i podłączyć silnik do sterownika RO WS-01E
8. Dokonać ponownego załączenia sterownika RO WS-01E , po 6 sekundach zwłoki system R.O
9. rozpocznie automatyczna pracę.
10. Gdy pompa zacznie zwiększać ciśnienie, zacząć ustawianie zaworów w następujący sposób: rozpocząć od wolnego zamykania zaworów koncentratu, powoli otwierając zawór recyklingu (rys. 3, Stanowisko sterowania).

OSTRZEŻENIE:

MONITOROWAĆ URZĄDZENIE W CELU ZAPEWNIENIA CIŚNIENIA WLOTOWEGO (PRZED R.O) 2,1 – 4,1 BAR PODCZAS PRACY ORAZ WYMAGANEGO CIŚNIENIA ROBOCZEGO URZĄDZENIA.

11. Po 20 – 30 minutach spłukiwania permeatu do odpływu sprawdzić, czy wszystkie pozostałości chemiczne zostały usunięte, zanim zostanie podłączony punkt użytkownika.
12. Podczas pracy zakres ciśnienia nigdy nie powinien przekroczyć wartości 10 - 14.5 bar

OSTRZEŻENIE:

URZĄDZENIA SERII R.O Master NIE MOGĄ PRACOWAĆ POZA PODANYMI ZAKRESAMI.

OSTRZEŻENIE:

OPTYMALNY ODZYSK BĘDZIE SIĘ ZMIENIAĆ ZALEŻNIE OD JAKOŚCI WODY ZASILAJĄCEJ

13. Jeśli temperatura wody zasilającej nie wynosi 15°C, należy skorzystać z tabeli współczynników korekcji temperatury . Odpowiednie ustawienie zaworów recyklingu i koncentratu jest krytyczne dla prawidłowego działania urządzenia.
14. Wypełnić kartę danych rozruchowych . Karta ta oraz rejestr dzienny są wymagane podczas diagnostyki pracy urządzenia, i muszą zostać zachowane dla celów kontrolnych. W przypadku pytań związanych z działaniem urządzenia lub metodą rejestrowania danych należy skontaktować się z dystrybutorem lub producentem.

OSTRZEŻENIE:

BRAK PROWADZENIA REJESTRU CZYNNOSCI KONSERWACYJNYCH ORAZ REJESTRU DZIENNEJ PRACY URZĄDZENIA PROWADZIC MOŻE DO UTRATY GWARANCJI

OSTRZEŻENIE:

GDY URZĄDZENIE PRACUJE, NALEŻY PRZY UŻYCIU ZAWORÓW REGULACYJNYCH USTAWIĆ CIŚNIENIA I PRZEPIŁYWY DO PRAWDŁOWYCH WARTOŚCI

OSTRZEŻENIE:

URZĄDZENIA SERII R.O Master SĄ ZAPROJEKTOWANE DO PRACY PRZY 75% ODZYSKU. W CELU POTWIERDZENIA PRAWIDŁOWOŚCI PRZEPŁYWÓW NALEŻY SKORZYSTAĆ Z TABELI 5 (SPECYFIKACJA PRZEPŁYWU URZĄDZEŃ SERII R.O MASTER. W CELU KOREKTY ZMIAN TEMPERATURY NALEŻY SKORZYSTAĆ Z TABELI 7. JEŚLI URZĄDZENIE PRACUJE PRZY CIŚNIENIU WSTECZNYM PERMEATU DO PUNKTU UŻYTKOWANIA, NALEŻY SKORZYSTAĆ Z TABELI 6 (WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI CIŚNIENIA WSTECZNEGO PERMEATU).

OSTRZEŻENIE:

WYDAJNOŚĆ URZĄDZEŃ JEST OPARTA NA TEMPERATURZE WODY ZASILAJĄCEJ (15°C). JEŚLI TEMPERATURA TA JEST INNA, NALEŻY SKORZYSTAĆ Z TABELI 7 (WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI TEMPERATURY) W CELU USTALENIA ODPOWIEDNIEJ WYDAJNOŚCI.

OSTRZEŻENIE:

PO DOKONANIU ROZRUCHU SYSTEMU NALEŻY WYPEŁNIĆ KARTĘ URUCHOMIENIA WPISUJĄC WYMAGANE PARAMETRY PRACY (WYDAJNOŚĆ, CIŚNIENIE, TEMPERATURĘ, TWARDOŚĆ WODY ZASILAJĄCEJ, PRZEWODNOŚĆ ITP.) ORAZ PRZESŁAĆ W CELU KONTROLI DO DOSTAWCY SYSTEMU (BRAK PRZESŁANEJ KARTY URUCHOMIENIA MOŻE SPOWODOWAĆ UTRATĘ GWARANCJI)

Współczynniki korekcji ciśnienia wstecznego permeatu serii RO Master

CIŚNIENIE WSTECZNE	% STRATY PRZEPŁYWU PERMEATU	WSPÓŁCZYNNIK KOREKCJI CIŚNIENIA
0,7 bar	5%	0,95
1,4 bar	10%	0,90
2,0 bar	15%	0,80
2,7 bar	20%	0,70
3,4 bar	25%	0,60
4,1 bar	30%	0,50

OSTRZEŻENIE:

JEŚLI CIŚNIENIE WSTECZNE PERMEATU PRZEKROCZY 4,0 BAR, MOŻE DOJŚĆ DO USZKODZENIA SYSTEMU R.O

OSTRZEŻENIE: INSTALACJA ZAWORU ZWROTNEGO NA LINII PRODUKTU ZAPOBIEGNIE PRZEPŁYWOWI WSTECZNEMU PRZEZ ELEMENT MEMBRANY, GDY URZĄDZENIE NIE PRACUJE. PRZEPŁYW TEN MOŻE POWAŻNIE USZKODZIĆ ELEMENTY MEMBRANY.

Wydajność systemów R.O uzależniona jest od temperatury wody zasilającej. Z uwagi na pory roku oraz miejsce instalacji temperatura wody zasilającej może ulec zmianie. Z tej przyczyny należy obserwować zmiany temperatury i dokonywać korekt regulacji parametrów pracy urządzenia przeliczając jego wydajność zgodnie z poniższą tabelą:

Współczynniki korekty temperaturowej

°C	TCF 25°C standard	TCF 15°C standard
5	2,08	1,54
7	1,92	1,41
10	1,71	1,24
11	1,63	1,19
14	1,48	1,04
15	1,42	1,00
16	1,37	0,97
19	1,24	0,88
20	1,19	0,86
25	1,00	0,74
26	0,97	0,71
29	0,89	0,65
30	0,86	0,64

10 OBSŁUGA I KONSERWACJA

Obsługa i konserwacja urządzeń do odwróconej osmozy serii RO Master wymaga regularnego rejestrowania danych oraz rutynowej konserwacji. Karta danych rozruchowych oraz rejestr dzienny powinny być wypełnione. Zawierają one ważne informacje na temat pracy urządzenia. 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:

1. Kontrola różnicy ciśnień na filtrze wstępnym -1 na tydzień (nie wolno dopuszczać do pracy systemu przy różnicy ciśnienia 0,5 bara.)
2. Wymiana wkładów filtra wstępnego według potrzeb. (nie rzadziej niż 1 raz na 3 miesiące).
3. Kontrola wyłącznika ciśnieniowego – 1 na 3 miesiące.
4. Kontrola sondy przewodności – co 6 miesięcy.
5. Kontrola zaworów elektromagnetycznych – co 6 miesięcy.
6. Czyszczenie elementów membrany przy użyciu zatwierdzonych środków co najmniej raz na kwartał, zależnie od jakości wody.
7. Cotygodniowe płukanie R.O (w przypadku urządzeń bez systemu Autoflush).
8. badanie wody zasilającej – raz na 3 miesiące.
9. badanie twardości wody po systemie uzdatniania wstępnego (co 2-3 tygodnie).
10. wymiana węgla aktywnego w filtrze węglowym zainstalowanym przez odwróconą osmozę
11. (co 12-15 miesięcy).
12. czyszczenie dysz inżektora w zmiękczaczu - raz na miesiąc.

OSTRZEŻENIE:

BRAK WYKONYWANIA W/W CZYNNOSCI KONSERWACYJNYCH ORAZ PROWADZENIA REJESTRU WYKONANYCH CZYNNOSCI PROWADZI DO UTRATY GWARANCJI

10.1 WYMIANA WKŁADU FILTRA WSTĘPNEGO

5-mikronowy filtr wstępny jest fabrycznie zainstalowany w celu ochrony elementów membrany i zaworów przed cząstkami, które mogą być obecne w wodzie zasilającej. W celu zamówienia zamienników należy skorzystać z listy części zamiennych (karta techniczna 109).

Spadek ciśnienia na filtrze, wynoszący 0,50 bar lub więcej wskazuje na konieczność wymiany wkładu. Należy używać tylko zatwierdzonych przez Watersystem wkładów o skuteczności filtracji nie większej niż 5 mikronów. W celu określenia zamienników należy skorzystać z listy części zamiennych (karta techniczna 109). Nie podejmować prób czyszczenia zużytego wkładu filtra.

OSTRZEŻENIE:

BRAK KONSERWACJI URZĄDZENIA ORAZ URZĄDZEŃ UZDATNIANIA WSTĘPNEGO SPOWODUJE UTRATĘ GWARANCJI.

Cotygodniowe płukanie – urządzenia bez systemu Autoflush.

Ręczne płukanie urządzeń serii R.O MASTER musi być wykonywane min. raz na tydzień.

OSTRZEŻENIE:

PODCZAS PROCEDURY PŁUKANIA URZĄDZENIE MUSI PRACOWAĆ.

ETAPY

1. Przy pracującym urządzeniu otworzyć zawór koncentratu o 1/2 – 3/4 obrotu (rys. 3, Stanowisko sterowania).
2. Pozostawić urządzenie pracującą przy zaworze koncentratu otwartym o 1/2-3/4 obrotu (etap 1) na 10-15 minut.
3. Po 10 – 15 minutach przywrócić poprzednie ustawienie zaworu koncentratu i powrócić do normalnej pracy.

OSTRZEŻENIE:

PODCZAS OTWIERANIA ZAWORU KONCENTRATU NIE NALEŻY POZWALAĆ NA SPADEK CIŚNIENIA ZASILANIA O WIĘCEJ NIŻ 10% PONIŻEJ NORMALNEJ WARTOŚCI (TABELA ZAKRES CIŚNIEŃ ZASILANIA SERII R.O MASTER).

10.2 CHEMICZNE CZYSZCZENIE MEMBRANY

Po pewnym czasie pracy urządzenia pomimo zainstalowanych urządzeń obróbki wstępnej przed systemem R.O dochodzi do tworzenia się osadów na elementach membran, zarówno pochodzenia organicznego jak i nieorganicznego. Zależnie od rodzaju wytworzonego osadu proces ten prowadzi do pogorszenia jakości wody oraz zmian przepływu strumieni koncentratu i permeatu.

Okresowe czyszczenie membran w systemie R.O przy użyciu odpowiednich środków wydłuży ich żywotność. Częstotliwość czyszczenia określają lokalne warunki. (okres pracy, jakość wody surowej, itp.)

Czyszczenie może być wymagane gdy:

1. Jakość permeatu zaczyna spadać.
2. Odczyt na manometrze wysokiego ciśnienia zaczyna się zwiększać. (o ok. 10%)
3. Jakość wody uzdatnionej spadnie o ok. 10%

Watersystem zaleca czyszczenie urządzeń RO MASTER co 3-6 miesięcy w ramach osobnej umowy konserwacyjnej. Może być konieczne częstsze czyszczenie urządzenia, zależne od jakości wody zasilającej. Zalecamy przeprowadzenie procesu czyszczenia w momencie spadku wydajności urządzenia o ok. 10%.

OSTRZEŻENIE:

NAJLEPIEJ JEST ZACZAĆ OD KWASU LUB NIEORGANICZNEGO ŚRODKA CZYSZCZĄCEGO LUB UŻYĆ JEDNEGO Z ZATWIERDZONYCH PRZEZ WATERSYSTEM ŚRODKÓW CHEMICZNYCH PRZEZNACZONYCH SPECJALNIE DO TEGO CELU.

10.3 ETAPY

1. Podłączyć układ chemicznego czyszczenia membran do króćców wejściowych i wyjściowych z systemu R.O specjalnie przygotowanych do tego celu (pomiędzy pompą i zespołem membran, oraz na powrocie ścieku) – tylko systemy RO CLEAN.

OSTRZEŻENIE:

DLA UZYSKANIA NAJLEPSZYCH WYNIKÓW WATERSYSTEM ZALECA WYMIANĘ FILTRÓW PRZED I PO CZYSZCZENIU.

2. Do zbiornika permeatu nalać odpowiednią ilość wody zdemineralizowanej.
3. Do zbiornika z wodą zdemineralizowaną dodać odpowiedni środek chemiczny

OSTRZEŻENIE:

CZYSTY POJEMNIK BĘDZIE NAZYWANY POJEMNIKIEM CIP.

4. Cyrkulować roztwór przez membrany przez ok. 30- 40 minut.
5. Obserwować pH roztworu, jego kolor oraz mętność.
6. Postępować zgodnie z zaleceniami producenta środka chemicznego.
7. Włączyć urządzenie i pozwolić na recyrkulację roztworu czyszczącego przez 10 - 15 minut.

OSTRZEŻENIE:

CIŚNIENIE PODCZAS PŁUKANIA POWINNO WYNOSIĆ 2,1- 3 BARY

OSTRZEŻENIE:

NIE DOPUŚCIĆ DO PRACY POMPY CZYSZCZĄCEJ NA SUCHO

8. Gdy system włączy się, zacznie pobierać roztwór, odprowadzać go z powrotem do pojemnika CIP.
9. Jeśli urządzenie hałasuje lub ciśnienie zasilania nie osiąga wartości operacyjnej (tabela 4), Zakres ciśnień zasilania serii R.O Master), należy ją wyłączyć. Skorzystać z rozwiązywania problemów (punkt 15).
10. Po skorygowaniu ciśnienia kontynuować procedurę rozruchu.

11. Gdy urządzenie pracuje normalnie, sprawdzić zbiornik CIP w celu upewnienia się, że przewód wejściowy do CIP
12. jest zanurzony w roztworze czyszczącym, aby pompa nie pracowała na sucho.
13. Po 30 - 40 minutach recyrkulacji, lub gdy roztwór osiągnie 35°C, wyłączyć pompę.
14. Usunąć roztwór.
15. Odłączyć system chemicznego czyszczenia membran od R.O
16. Uruchomić system R.O zgodnie z procedura uruchomienia
17. Skierować wypływ produktu do kanalizacji w celu wypłukania środka chemicznego z membran
18. Po wypłukaniu systemu wypływ produktu skierować do punktu odbioru wody
19. **OSTRZEŻENIE:** UTRATA WODY W POMPIE PŁUCZACEJ PODCZAS CZYSZCZENIA MOŻE SPOWODOWAĆ JEJ POWAŻNE USZKODZENIA.

OSTRZEŻENIE:

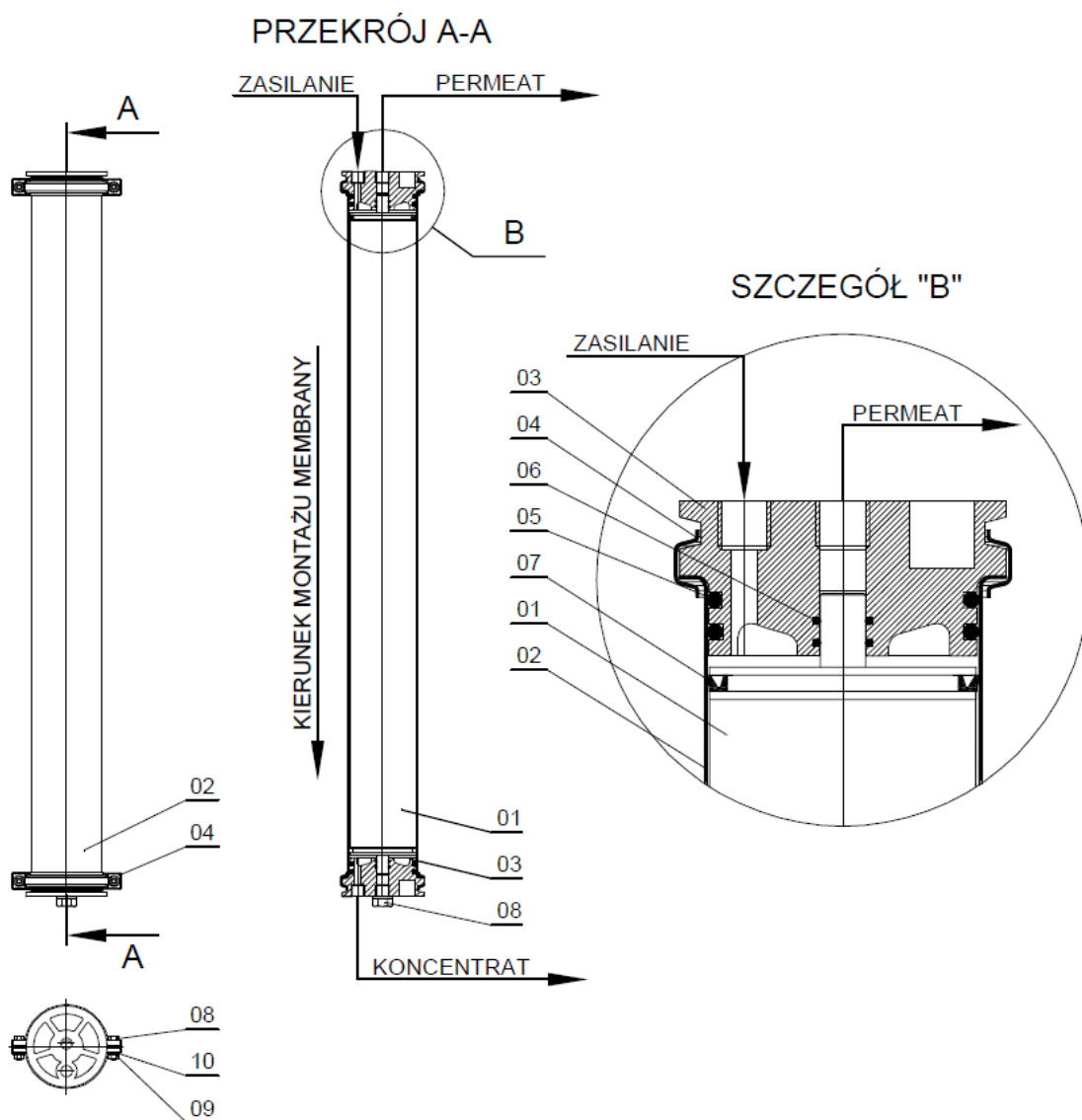
JAK WSPOMNIANO, PRODUCENT ZALECA UŻYCIĘ ZEWNĘTRZNEJ POMPY CIP LUB WSPOMAGAJĄCEJ DO CYRKULACJI ROZTWORU CZYSZCZĄCEGO PODCZAS CZYSZCZENIA MEMBRAN.

OSTRZEŻENIE: SZCZEGÓŁOWA PROCEDURA UZALEŻNIONA OD PRODUCENTA ŚRODKA CZYSZCZĄCEGO.

20. W czasie procedury czyszczenia należy przestrzegać wskazówek zalecanych przez producenta środka chemicznego, oraz należy zachować szczególną ostrożność w kontakcie z tymi preparatami chemicznymi.

10.3.1 MONTAŻ I WYMIANA MEMBRAN

Membrany są wysyłane w opakowaniu z tworzywa sztucznego z małą ilością roztworu bakteriobójczego w celu zapobieżenia wzrostowi mikroflory. Podczas ich instalacji zawsze należy zapewnić prawidłową wentylację oraz stosować rękawice ochronne. Elementy membrany muszą przez cały czas być wilgotne, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom materiału. Przy montażu membran należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu koncentratu, który może być inny w każdej z membran. Odwrotne założenie membrany spowoduje jej uszkodzenie.



W celu montażu lub wymiany membrany należy kolejno wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić nakrętki 09 obejmy pokrywy modułu 04 oraz wyjąć śrubę 08 i podkładkę 10,
2. Zdjąć obejmę pokrywy modułu 04,
3. Odpiąć przewód permeatu naciskając pierścień oporowy złączki Quest i wysuwając go z gniazda,
4. Lekko obracając w obie strony zdemontować pokrywę modułu 03,
5. Wyciągnąć membranę 01 z osłony 02 (w przypadku demontażu membrany),
6. Sprawdzić położenie uszczelnień 06 (o-ring) króćców membrany oraz 05 pokrywy modułu,
7. Założyć uszczelnienie V-ring w gnieździe membrany zwracając uwagę aby podcięcie uszczelnienia znajdowało się od strony dopływu wody zasilającej.
8. Nasmarować wszystkie oringi i uszczelki solanką a także króćce membrany smarem bez zawartości ropy naftowej (np. gliceryną lub wodą polimerową)

9. Zamontować membranę przez włożenie jej do obudowy z uszczelką V zwrócona w kierunku króćca zasilającego. Powoli obracać membrana podczas umieszczania jej w obudowie. Po osiągnięciu dolnej pokrywy modułu powoli wprowadzić króciec membrany do gniazda pokrywy do momentu gdy króciec membrany wślizgnie się do gniazda.
10. Następnie założyć pokrywę górną modułu, smarując wszystkie uszczelki, oringi i króćce łączonych elementów. Powoli obracać elementem podczas umieszczania go w obudowie.
11. Założyć obejmę pokrywy 04.
12. Skręcić obejmę z użyciem śrub 08, podkładek 10 i nakrętek 09.
13. Podłączyć linię zasilania i przepłukać membranę


11 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Niniejsza część może pomóc w identyfikacji częstych problemów operacyjnych, występujących podczas użytkowania maszyny. Operator może łatwo usunąć wiele z nich, jednak w przypadku utrzymujących się lub niezrozumiałych należy skontaktować się z centrum obsługi klienta. Należy wtedy przygotować następujące informacje:

1. Data instalacji urządzenia
2. Typ. modelu
3. Numer seryjny
4. Szczegółowy opis problemu.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW		
PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ŚRODKI ZARADCZE
Niskie ciśnienie robocze	Niedostateczne ciśnienie lub przepływ wody zasilającej	Otworzyć zawór wody zasilającej. Sprawdzić ewentualne blokady zaworu wody zasilającej.
	Zatkany wkład filtra wstępnego	Wymienić wkład filtra wstępnego
	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	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 operacyjne	Zawór koncentratu lub recyklingu za mocno otwarty	Skorzystać z tabeli nr 5 w celu prawidłowego ustawienia zaworów
Niskie ciśnienie operacyjne	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). Skorzystać z tabeli nr 7 (współczynnik korekcji temperatury)
	Nieprawidłowa instalacja elementu membrany	Skorzystać z rysunku 5 i 6 „Instalacja elementu membrany” i prawidłowo zainstalować elementy. Sprawdzić o-ringi na elementach.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW		
PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	ŚRODKI ZARADCZE
Mała produkcja permeatu	Uszczelka membrany „zrolowała się” lub jest uszkodzona	Skorzystać z rysunku 5 i 6 „Instalacja elementu membrany” i prawidłowo zainstalować elementy.
	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	Przepłukać i/lub oczyścić urządzenie
	Ciśnienie wsteczne w linii permeatu	Zmniejszyć ciśnienie wsteczne. Sprawdzić blokady w przewodach permeatu
	Żywotność elementu membrany dobiegła końca	Zainstalować nowe elementy. Patrz lista części zamiennych
	Niedokładny przepływomierz permeatu	Sprawdzić ręcznie przepływ przy użyciu stopera
Mały przepływ koncentratu przy normalnym lub wysokim ciśnieniu operacyjnym	Zanieczyszczone lub uszkodzone elementy membrany	Przepłukać i/lub oczyścić urządzenie
Spadek odrzutu (wysoka przewodność permeatu)	Oringi elementów membrany źle założone lub uszkodzone.	Założyć oringi, sprawdzić powierzchnie uszczelniające rowków oringów i zaślepek. Wymienić uszkodzone części.
	Żywotność elementu membrany dobiegła końca	Wymienić elementy na nowe. Patrz lista części zamiennych
	Zmiana jakości wody zasilającej	Skalibrować miernik przy użyciu standardowego roztworu lub sprawdzić odczyty przy użyciu innego miernika. Wymienić lub oczyścić sondę. Sprawdzić połączenia między sondą i monitorem.
Wyłącznik włączony: urządzenie nie pracuje	Brak zasilania urządzenia	Sprawdzić, czy urządzenie jest podłączone
	Wyłącznik ciśnieniowy lub pływakowy zbiornika magazynowania uszkodzony	Zbiornik magazynowy może być pełny. Wyłącznik może wymagać regulacji
	Termiczne przeciążenie silnika	Pozwolić na ochłodzenie urządzenia. Sprawdzić pobór prądu przez urządzenie
	Awaria silnika pompy	Sprawdzić bezpieczniki lub przerywacze; zmierzyć napięcie. Skontaktować się z dystrybutorem w celu serwisowania
Alarm niskiego ciśnienia	Zużyty wkład filtra wstępnego Uszkodzony elektrozawór wejściowy Niskie ciśnienie na wejściu do urządzenia	Sprawdzić działanie elektrozaworu Sprawdzić poprawność działania czujnika niskiego ciśnienia. Wymienić wkład filtracyjny
Ciśnienie nie spada przy otwartym zaworze koncentratu	Zanieczyszczony zawór koncentratu	Odłączyć i oczyścić zawór koncentratu
Nadmierny spadek ciśnienia na elemencie membrany (3,5 bar)	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 urządzenie
Przepływ przez urządzenie przy wyłączonym zasilaniu	Elektrozawór wlotowy nie zamyka się całkowicie	Sprawdzić, czy zawór nie jest zasilany po wyłączeniu urządzenia
		Wymienić elektrozawór wlotowy

	INSTRUKCJA OBSŁUGI INSTALACJI ODWRÓCONEJ OSMOZY RO MASTER	Nr dokumentacji
		DTR.ROM
		Str. nr
		29 z 30

12 DANE OPERACYJNE:

Dane operacyjne systemu uzdatniania wody metoda odwróconej osmozy powinny być rejestrowane codziennie i porównywane z poprzednimi danymi. Dla każdego systemu zalecany jest jeden zeszyt pracy systemu RO (dołączony do niniejszej instrukcji)

Głównie temperatura i ciśnienie wody zasilającej, stężenie TDS (pomiar przewodności) oraz ciśnienie produktu określają prędkość przepływu 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 wielu przypadkach widoczna utrata wydajności wynika raczej z sezonowych zmian temperatury wody zasilającej niż problemów z 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 spada jak poniżej:

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

13 KARTA URUCHOMIENIA SYSTEMU ODWRÓCONEJ OSMOZY

Nabywca Data uruchomienia.....

Nazwa systemu R.O.....

Typ. silnika.....

	Parametry	Data	Uwagi
Temperatura wody zasilającej			
Twardość wody surowej			
Przewodność wody surowej			
Przepływ permeatu			
Przepływ koncentratu			
Ciśnienie wejściowe (przed R.O)			
Ciśnienie wysokie (za pompa)			
Przewodność wody uzdatnionej			
Ustawienie czujnika niskiego ciśnienia			