



Instrukcja użytkownika

AQUAbase

Urządzenie do odwróconej osmozy

Wyd. 2.20 – 2017-03-20
Wersja oprogramowania 1.00

Nr art.: LA53796_PL_BAV

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Szanowni Klienci,

W niniejszej instrukcji użytkownika urządzenie do odwróconej osmozy określane jest jako RO (Reverse Osmose). Urządzenie do uzdatniania wody AQUAbase jest wyrobem medycznym i spełnia wymagania jakościowe zgodnie z normami ISO 23500 i ISO 26722.

W przypadku wystąpienia w urządzeniu trudności, przy których niniejsza instrukcja użytkownika nie może pomóc, proszę zgłosić się bezpośrednio do firmy B. Braun, swojego technika serwisu lub autoryzowanego partnera B. Braun, podając możliwie dokładny opis usterki oraz dane urządzenia.

Niniejsza instrukcja użytkownika musi być stale dostępna w miejscu eksploatacji urządzenia do uzdatniania wody.

Niniejsza instrukcja użytkownika zawiera podstawowe wskazówki, do jakich należy się stosować przed uruchomieniem i konserwacją. Z tego względu właściwy personel fachowy / użytkownik powinien koniecznie przeczytać ją przed podjęciem czynności związanych z uruchomieniem i/lub konserwacją.

Eksploatator urządzenia zobowiązany jest do przestrzegania opisanych w niniejszej instrukcji użytkownika przebiegów roboczych, przebiegów konserwacji i kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK) oraz ich odpowiedniej częstotliwości.

W przypadku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji użytkownika firma B. Braun nie może zagwarantować bezpiecznej eksploatacji urządzenia.

Niniejsza instrukcja użytkownika jest częścią składową zakresu dostawy urządzenia i w przypadku ponownej sprzedaży należy przekazać ją nowemu posiadaczowi.

Firma B. Braun zastrzega sobie prawo do zmiany części niniejszej instrukcji użytkownika lub danych technicznych bez uprzedniego powiadomienia.

Jeżeli mają Państwo jeszcze pytania dotyczące niniejszej instrukcji użytkownika lub chcieliby Państwo przekazać nam swoje uwagi lub wnioski racjonalizatorskie, proszę nie zwlekać i skontaktować się bezpośrednio z nami.

Producent:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79

34212 Melsungen

Niemcy

Tel.: +49 (56 61) 71-0

Faks: +49 (56 61) 75-0

Państwa osobisty serwis

Nazwisko

dostępnie jest przez całą dobę telefonicznie pod numerem:

Pomysły racjonalizatorskie

Jeżeli pracują Państwo z niniejszą instrukcją użytkowania, być może mają Państwo pomysły, które mogłyby przyczynić się do ulepszenia jej zawartości. Proszę nie zatrzymywać swoich propozycji dla siebie, lecz podzielić się nimi z nami. Wówczas będziemy mogli uwzględnić Państwa propozycje w kolejnych wydaniach.

- Tak, chciałbym przedstawić swoją propozycję. Mój adres:

Nazwisko:

Adres:

.....

Tel.:

Faks

- Nr art. i wydanie instrukcji użytkowania, którą dysponuję, to:

Nr art.: Wyd.:

- Moja propozycja ulepszenia dotyczy stron(y):

.....

- Moja propozycja:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

W razie potrzeby proszę dołączyć kolejne strony. Mogą Państwo również dołączyć kopie stron z instrukcji użytkowania z naniesionymi propozycjami zmian.

Proszę przesłać swoją propozycję do:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79

34212 Melsungen

Niemcy

Tel.: +49 (56 61) 71-0

Faks: +49 (56 61) 75-0

Wskazówki dotyczące instrukcji użytkownika






Instrukcja użytkownika zawiera informacje dotyczące bezpiecznego stosowania urządzenia.

Przed zastosowaniem wyrobu medycznego użytkownik zobowiązany jest przekonać się o jego sprawności i stanie zgodnym z przeznaczeniem oraz stosować się do instrukcji użytkownika oraz innych dołączonych informacji związanych z bezpieczeństwem i wskazówek dotyczących utrzymania wyrobu w należyłym stanie.

Eksploatatora należy przeszkolić bądź jest on zobowiązany w zakresie następujących punktów:














- Wyrób medyczny może być nastawiany, eksploatowany i użytkowany wyłącznie przez osoby, które posiadają wymagane kwalifikacje lub wiedzę i doświadczenie.
- Wyrób medyczny wolno eksploatować tylko zgodnie z **jego przeznaczeniem** i przepisami rozporządzenia w sprawie eksploatatorów wyrobów medycznych w jego aktualnej wersji.
- Użytkownik musi się zobowiązać do eksploatowania urządzenia tylko w **stanie zgodnym z przeznaczeniem**. Nie wolno eksploatować lub używać urządzenia, jeśli wykazuje usterki, które mogą stwarzać zagrożenie dla pacjentów, pracowników lub osób postronnych. Przed **każdym** zastosowaniem urządzenia użytkownik zobowiązany jest upewnić się, że jest ono sprawne i w **stanie zgodnym z przeznaczeniem**.
- Instruktaż z zakresu bezpiecznego obchodzenia się z wyrobami. Obejmuje on podstawy teoretyczne, prawidłową obsługę urządzenia i warunki jego stosowania.
- Instruktaż z zakresu dopuszczalnych parametrów roboczych (np. danych nastaw dla urządzeń zabezpieczających i nadzorczych, kontroli działania).
- Instruktaż z zakresu konserwacji i usuwania zakłóceń eksploatacyjnych.
- Użytkownik zobowiązany jest natychmiast zgłaszać swojemu przełożonemu / eksploatatorowi występujące w urządzeniu zmiany, które dotyczą bezpieczeństwa, oraz stosować się do wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- Instruktaż na temat zagrożeń, zasad postępowania i środków ochronnych wymaganych podczas obchodzenia się z zastosowanymi materiałami, instrukcji w sytuacji zagrożenia i pierwszej pomocy.
- Przy użyciu instrukcji i kontroli eksploatator zobowiązany jest dbać o czystość i przejrzystość w miejscu eksploatacji urządzenia.
- Eksploatator musi się zobowiązać do takiego jednoznacznego uregulowania kompetencji w zakresie uruchamiania, obsługi i konserwacji, aby w aspekcie bezpieczeństwa były one przestrzegane przez wszystkie osoby dla uniknięcia wystąpienia niejasnych kompetencji.

Znaki i symbole użyte w instrukcji użytkownika

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	To hasło oznacza zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, którego konsekwencją, jeśli mu się nie zapobiegnie, będzie śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTRZEŻENIE	To hasło oznacza zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, którego konsekwencją, jeśli mu się nie zapobiegnie, może być śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTROŻNIE	To hasło oznacza zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, którego konsekwencją, jeśli mu się nie zapobiegnie, mogą być niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.
 UWAGA	To hasło ostrzega przed szkodami materialnymi i ekologicznymi.
 WSKAZÓWKA	To hasło wskazuje na porady bądź informacje dotyczące ekonomicznego użytkownika lub ułatwienia operacji.

→ Ten symbol oznacza odsyłacz do rozdziału w obrębie niniejszej instrukcji użytkownika.

Znaki i symbole użyte na urządzeniu do odwróconej osmozy

	Uwaga, gorąca powierzchnia
	Przestrzegać instrukcji użytkowania
	Przyłącze przewodu ochronnego
	Przyłącze masy
3N ~	Prąd trójfazowy z przewodem neutralnym
	WYŁ (wyłączenie zasilania, odłączenie od przyłącza sieciowego)
	ZAŁ (włączenie zasilania, połączenie z przyłączem sieciowym)
	Niebezpieczne napięcie elektryczne
	Uwaga niebezpieczeństwa resztkowe. Zwraca uwagę na potrzebę przeszukania instrukcji użytkowania pod kątem ważnych zadań związanych z bezpieczeństwem.
	Pokazuje producenta produktu medycznego według dyrektywy UE 90/385/EWG, 93/42/EWG i 98/79/UE.
	Pokazuje datę wyprodukowania produktu medycznego.
	Pokazuje numer artykułu producenta, co pozwala na identyfikację określonego produktu medycznego.
	Pokazuje numer seryjny producenta, co pozwala na identyfikację określonego produktu medycznego.
	Symbol ograniczenia temperatury. Określa graniczne wartości temperatury, jakie z pewnością będą oddziaływać na produkt medyczny.

Niniejsza instrukcja użytkowania składa się z dwóch części:

Część 1 – Instrukcja użytkowania

Zawiera ona tematy, które są ważne dla normalnej pracy urządzenia.

1. Bezpieczeństwo
2. Obszar zastosowania i użytkowanie zgodne z przeznaczeniem
3. Lista akcesoriów AQUAbase
4. Zastosowanie w połączeniu z innymi urządzeniami
5. Opis techniczny
6. Funkcje
7. Oznaczenie elementów konstrukcyjnych
8. Uruchomienie / wyłączenie z eksploatacji
9. Włączanie urządzenia
10. Tryb dializy
11. Tryb gotowości
12. Dezynfekcja (DI)
13. Wprowadzanie danych urządzenia
14. Tryby pracy
15. Błędy / przyczyny / usuwanie

Część 2 – Uzupełnienia do instrukcji użytkowania

Zawiera ona tematy, które są ważne podczas uruchamiania i konserwacji / kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK).

1. Oświadczenie o przekazaniu instrukcji użytkowania
2. Transport i ustawienie
3. Czynności przed pierwszym uruchomieniem
4. Pierwsze uruchomienie
5. Protokół uruchomienia
6. Parametry urządzenia
7. Dane techniczne
8. Plan ustawienia i plan zacisków
9. Konserwacja i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK)
10. Wykaz zamiennych i zużywających się części AQUAbase
11. Wzór pisma do komunalnego dostawcy wody

Część 1 – Instrukcja użytkowania

Wskazówki dotyczące instrukcji użytkowania	-4
Znaki i symbole użyte w instrukcji użytkowania	-4
Znaki i symbole użyte na urządzeniu do odwróconej osmozy	-5
Część 1 – Instrukcja użytkowania	-6
Część 2 – Uzupełnienia do instrukcji użytkowania	-6
1. Bezpieczeństwo	1-1
1.1 Zagrożenia w przypadku niestosowania się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.....	1-1
1.2 Bezpieczeństwo ogólne.....	1-1
1.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne	1-1
1.3.1 Bezpieczeństwo eksploatacji.....	1-1
1.3.2 Bezpieczeństwo podczas wykonywania czynności związanych z utrzymaniem urządzenia w należyłym stanie	1-2
1.4 Bezpieczeństwo mikrobiologiczne	1-2
1.5 Niebezpieczeństwa reszkowe	1-3
1.6 Przeciwwskazania i ewentualne niepożądane działania uboczne	1-4
1.6.1 Przeciwwskazania	1-4
1.6.2 Działania uboczne	1-4
2. Obszar zastosowania i użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	2-1
2.1 Właściwości działania.....	2-1
2.2 Istotne cechy wydajności	2-2
2.3 Instrukcje stosowania.....	2-2
2.4 Wymagania w stosunku do jakości wody.....	2-2
2.4.1 Wymagania w stosunku do wody zasilającej / surowej:.....	2-2
3. Lista akcesoriów AQUAbase	3-1
4. Zastosowanie w połączeniu z innymi urządzeniami	4-1

5.	Opis techniczny	5-1
5.1	Sposób działania	5-2
5.2	Cechy konstrukcyjne	5-2
5.2.1	Konstrukcja jednorurowa	5-2
5.2.2	Dezynfekowane na gorąco elementy Full-fit AQUAbase HT	5-2
5.2.3	Orurowanie ze stali stopowej bez obszaru martwego	5-2
6.	Funkcje	6-1
6.1	Podstawowy schemat procesu technologicznego	6-1
6.2	Schemat procesu	6-2
6.2.1	Schemat procesu AQUAbase	6-2
6.2.2	Schemat procesu AQUAbase HT	6-3
6.3	Opis działania	6-4
6.3.1	Zasilanie wodą	6-4
6.3.2	Zbiornik zasilający	6-4
6.3.3	Sterowanie według przewodności	6-5
6.3.4	Ciśnienie produkcyjne urządzenia	6-5
6.3.5	Ciśnienie w przewodzie pierścieniowym	6-5
6.3.6	Zapobieganie nadciśnieniu w przewodzie pierścieniowym	6-5
6.3.7	Zrzut w zależności od temperatury	6-5
6.3.8	Tryb gotowości	6-6
6.3.9	Płukanie odstawcze	6-6
6.3.10	Komunikaty o wycieku	6-6
7.	Oznaczenie elementów konstrukcyjnych	7-1
7.1	Oznaczenie urządzenia	7-1
7.2	Wskaźnik i klawiatura	7-3
8.	Uruchomienie / wyłączenie z eksploatacji	8-1
8.1	Uruchomienie urządzenia	8-1
8.2	Przerwanie produkcji	8-1
8.3	Przerwanie produkcji po wyłączeniu na skutek zakłócenia	8-1
8.4	Wyłączenie urządzenia z eksploatacji	8-2
8.5	Zwrot i utylizacja	8-2
8.6	Instrukcja techniczna KONSERWOWANIE z użyciem wodorosiarczanu sodu	8-3

9.	Włączanie urządzenia.....	9-1
10.	Tryb dializy (Dial).....	10-1
11.	Tryb gotowości (praca w okresach wolnych od dializ)...	11-1
12.	Dezynfekcja (DI).....	12-1
12.1	Przed dezynfekcją (DI).....	12-1
12.2	Przeprowadzenie dezynfekcji chemicznej (DI).....	12-2
12.3	Przeprowadzenie czyszczenia przed dezynfekcją.....	12-4
12.4	Obsługa menu Dezynfekcja.....	12-4
12.5	Dezynfekcja termiczna (opcja).....	12-6
12.6	Opcja HT – Czyszczenie urządzenia do odwróconej osmozy na gorąco.....	12-6
13.	Wprowadzanie danych urządzenia i parametrów.....	13-1
13.1	Parametry wydajności, punkt menu 1.....	13-1
13.2	Tryb dializy, punkt menu 2.....	13-3
13.3	Wprowadzanie danych trybu gotowości, punkt menu 3.....	13-5
13.4	Wprowadzanie danych trybu dezynfekcji, punkt menu 4.....	13-6
13.5	Wprowadzanie danych trybu automatycznego, punkt menu 5.....	13-7
13.6	Tryb serwisowy, punkt menu 6.....	13-8
13.7	Dane urządzenia, punkt menu 7.....	13-11
13.8	Historia błędów, punkt menu 8.....	13-12
13.9	Tryb HT (opcja), punkt menu 9.....	13-13
14.	Tryby pracy.....	14-1
14.1	Przegląd trybów pracy.....	14-1
14.2	Oznaczenie cyfrowych wejść i wyjść.....	14-1
14.3	Tryby pracy AQUAbase.....	14-3
15.	Błędy / przyczyny / usuwanie.....	15-1
15.1	Komunikaty błędu.....	15-2

1. Bezpieczeństwo

1.1 Zagrożenia w przypadku niestosowania się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

Niestosowanie się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla użytkownika i/lub pacjenta. Konsekwencją niestosowania się do tych wskazówek mogą być w określonych okolicznościach następujące zagrożenia:

- awaria ważnych funkcji urządzenia
- zagrożenie dla osób ze strony oddziaływań elektrycznych i mechanicznych
- nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i dezynfekcji (DI)

1.2 Bezpieczeństwo ogólne

Urządzenie do odwróconej osmozy **AQUAbase** zbudowane zostało zgodnie z aktualnym stanem techniki i jest bezpieczne w eksploatacji.

Nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie urządzenia może stwarzać zagrożenia dla personelu obsługującego. Dlatego obowiązują następujące reguły:

- Należy przeczytać niniejszą instrukcję użytkowania, a zwłaszcza wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, i dokładnie jej przestrzegać.
- Niniejszą instrukcję użytkowania należy przechowywać w miejscu dostępnym, w pobliżu urządzenia do odwróconej osmozy (RO).
- Uruchomienie, obsługa, konserwacja i czynności związane z energią elektryczną mogą być realizowane wyłącznie przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i wdrożonych przez firmę B. Braun fachowców.
- W odniesieniu do eksploatacji urządzenia obowiązują w każdym razie miejscowe przepisy bezpieczeństwa i przepisy BHP. Należy ich przestrzegać i stosować się do nich w każdej chwili.
- Stosować się do tabliczek informacyjnych i ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- W przypadku zranień, wypadków lub podrażnień skóry natychmiast wezwać lekarza.
- Po dłuższych przestojach (> 72 godz.), jednak co najmniej 1 × w roku, przeprowadzić dezynfekcję urządzeń (od → Część 1, rozdział 12).

1.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne

1.3.1 Bezpieczeństwo eksploatacji



OSTRZEŻENIE

Rurowe przewody urządzenia są pod ciśnieniem!

→ **Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu, rozszczelnić przewody rurowe.**

Otwarcie złączy śrubowych lub zaworów może doprowadzić do obrażeń ciała!

- Wymagana jest coroczna kontrola z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK) przeprowadzana przez personel fachowy autoryzowany przez firmę B. Braun.
- Urządzenie należy eksploatować wyłącznie z zamkniętą szafą sterowniczą.
- Niewystarczająca jakość doprowadzanej wody może być przyczyną niedostatecznej i niedozwolonej jakości produktu (patrz wymóg → Część 1, rozdział 2.4).
- Jeżeli urządzenie nieoczekiwanie znajdzie się w stanie unieruchomienia, operatorowi nie wolno natychmiast przejść do innego stanu roboczego. Urządzenie mogło zostać zatrzymane w celu dokonania ingerencji manualnej. Niespodziewane ponowne włączenie może spowodować poważne obrażenia ciała.
- Przewody rurowe urządzenia do odwróconej osmozy znajdują się pod ciśnieniem. Otwarcie złączy śrubowych lub zaworów może doprowadzić do obrażeń ciała.
- Gdyby produkt poddawany obróbce był szkodliwy dla zdrowia, należy unikać zetknięcia z nim. Jeśli jednak dojdzie do kontaktu, należy wdrożyć wewnątrzzakładowe działania pierwszej pomocy.

- Wartości przewodności itd. należy protokołować codziennie, zgodnie z informacjami zawartymi w → Część 2, rozdział 9.2.1 „Książka wyrobu medycznego”.
- W przypadku obniżenia wydajności przesącza o ponad 20% zaleca się zmniejszenie również liczby podłączonych odbiorników, aby uniknąć negatywnego wpływu na funkcjonalność poszczególnych podłączonych urządzeń.
- Praca pompy na sucho jest zabroniona.
- Nie zmieniać, nie usuwać, nie wyłączać i nie pomijać wyposażenia ochronnego.

1.3.2 Bezpieczeństwo podczas wykonywania czynności związanych z utrzymaniem urządzenia w należytym stanie



NIEBEZPIECZENSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Niebezpieczne napięcie elektryczne przy otwartej szafie sterowniczej.

→ **Wyłączyć urządzenie do odwróconej osmozy wyłącznikiem głównym i odłączyć je od sieci**

Przy otwartej szafie sterowniczej:

- Przed rozpoczęciem konserwacji i naprawy należy wyłączyć urządzenie do odwróconej osmozy (RO) wyłącznikiem głównym (1) → Część 1, rozdział 7.1 i odłączyć je od sieci.
- Aby zapobiec obrażeniom ciała, należy przed wykonaniem prac przy pompach i przewodach znajdujących się pod ciśnieniem najpierw zredukować zawarte w nich ciśnienie.
- Niezwłocznie zastąpić nowymi uszkodzone lub usunięte tabliczki informacyjne i ostrzegawcze oraz napisy dotyczące bezpieczeństwa.
- Po wykonaniu czynności związanych z utrzymaniem urządzenia w należytym stanie należy ponownie fachowo zamontować wszystkie zdemontowane urządzenia ochronne.
- Samowolne przeróbki lub modyfikacje urządzenia mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo osób i urządzenia i dlatego należy ich zaniechać.
- Jeżeli urządzenie do odwróconej osmozy (RO) wyposażone jest w przyłączy stałe, należy całkowicie odłączyć urządzenie od sieci używając zainstalowanego przed nim odłącznika. (Przewody doprowadzające, zaciski przyłączeniowe i filtry sieciowe chroniące przed wpływami elektromagnetycznymi umieszczone są przed wyłącznikiem głównym (1) urządzenia do odwróconej osmozy (RO). DIN EN 61010-1/6.11.3)

WSKAZÓWKA

Wolno stosować tylko oryginalne części zamienne oraz akcesoria i materiały eksploatacyjne firmy B. Braun, patrz → Część 2 od strona 10-1 i → Część 1 od strona 3-1.

W przypadku szkód, które zostały spowodowane przez zastosowanie innych części zamiennych oraz akcesoriów lub materiałów eksploatacyjnych, wszelka odpowiedzialność firmy B. Braun jest wykluczona.

1.4 Bezpieczeństwo mikrobiologiczne

Podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem urządzenie do odwróconej osmozy (RO) produkuje wodę do rozcieńczania koncentratów do hemodializy.

Zgodnie z wytycznymi ISO 13959 i Farmakopei Europejskiej wpływ na jakość przesącza mają:

- jakość surowej wody => wymagane jest przestrzeganie dyrektywy UE nr 98/83/EG
- obróbka wstępna (twardość, chlor, metale ciężkie ...)
- przewód pierścieniowy (wymiary, materiał)
- cykle czyszczenia i dezynfekcji

Po pierwszym uruchomieniu urządzenie przekazywane jest w nienagannym stanie (łącznie z kontrolą mikrobiologiczną).

WSKAZÓWKA

Eksploatator odpowiedzialny jest za przestrzeganie wartości granicznych z Farmakopeą Europejską lub normą ISO 13959, również pod względem jakości mikrobiologicznej.

- ➔ Po okresie przestoju (> 72 h) zaleca się przeprowadzenie dezynfekcji (opcja).
- ➔ W przypadku dłuższych okresów przestoju urządzenia do uzdatniania wody istnieje niebezpieczeństwo skażenia całego systemu uzdatniania wody. Dotyczy to również łączących przewodów rurowych, jeżeli nie są płukane automatycznie.
- ➔ Co najmniej co pół roku należy sprawdzać mikrobiologiczną jakość przesącza (patrz → Część 1, rozdział 2.4 Bakteriologia, gorączkotwórczość).
- ➔ W przypadku przekroczenia alarmowej wartości granicznej całkowitej liczby zarodków (50 KBE/ml) oraz endotoksyn (0,125 j.m./ml) należy przeprowadzić dezynfekcję.
- ➔ Ciągłe obciążenie biologiczne może prowadzić do tworzenia się błony biologicznej. Błone biologiczną można usunąć najczęściej tylko przez połączenie czyszczenia mechanicznego i chemicznego.
- ➔ Przekroczenie wartości granicznych określonych przez Farmakopeę Europejską lub normę ISO 13959 (patrz → Część 1, rozdział 2.4) wymaga natychmiastowego czyszczenia i dezynfekcji (alarmowa wartość graniczna).

1.5 Niebezpieczeństwa resztkowe

WSKAZÓWKA Mimo wszystkich przedsięwziętych środków występują niebezpieczeństwa resztkowe.

Niebezpieczeństwa resztkowe to potencjalne, nieoczywiste niebezpieczeństwa, jak np.:

- zagrożenie, które może być wywołane przez produkt lub medium płuczące, np. alergie, podrażnienia skóry lub oparzenia
- zagrożenie związane z zakłóceniem w urządzeniu sterowniczym
- zagrożenie związane z niewłaściwym postępowaniem operatora

1. Porażenie prądem elektrycznym

Urządzenie do odwróconej osmozy **AQUAbase** zasilane jest napięciem elektrycznym 400 V AC. Nieprawidłowe otwarcie szafy sterowniczej lub uszkodzenie przewodów elektrycznych mogą doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym (śmiertelne niebezpieczeństwo).

Wszelkie prace przy urządzeniu, które wymagają otwarcia szafy sterowniczej lub dotykania kabla przyłączeniowego, wolno wykonywać tylko przy wyłączonym urządzeniu (wyłącznik główny na „0”) i odłączonym przyłączy sieciowym.

Jeżeli urządzenie do odwróconej osmozy (RO) wyposażone jest w przyłączy stałe, należy całkowicie odłączyć urządzenie od sieci używając zainstalowanego przed nim odłącznika. Przewody doprowadzające, zaciski przyłączeniowe i filtry sieciowe chroniące przed wpływami elektromagnetycznymi umieszczone są przed wyłącznikiem głównym (1) urządzenia do odwróconej osmozy (RO). (DIN EN 61010-1/6.11.3)

2. Hałas

Przy odległości do 0,5 m od urządzenia mierzony jest poziom hałasu poniżej 80 dB (A). W przypadku tła dźwiękowego o natężeniu do 80 dB(A) ustawodawca nie wymaga bezwzględnie żadnych działań w zakresie ochrony słuchu.

Jednak w przypadku lokalizacji, w której ustawionych jest więcej źródeł hałasu, poziom ciśnienia akustycznego może wzrosnąć i konieczne może być stosowanie środków ochrony słuchu. W związku z tym, w przypadku kilku urządzeń w pomieszczeniu, zaleca się wykonanie dodatkowego pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego i poinformowanie wszystkich grup osób, których to dotyczy (personel czyszczący, użytkownik, ...) o środkach ochrony indywidualnej.

3. Promieniowanie ciepłe

Czyszczony na gorąco urządzenie do odwróconej osmozy **AQUAbase HT** może w czasie czyszczenia na gorąco emitować promieniowanie ciepłe. Niektóre elementy urządzenia, jak przewody rurowe i moduły membranowe, przez które przepływa medium, mogą osiągać przy tym temperatury wynoszące do 90°C, co stwarza niebezpieczeństwo oparzenia.

Urządzenie oznaczone jest symbolem „Uwaga, gorące powierzchnia”.

1.6 Przeciwwskazania i ewentualne niepożądane działania uboczne

1.6.1 Przeciwwskazania

Nie używać urządzenia do odwróconej osmozy w przypadku niejasnej chemicznej lub mikrobiologicznej jakości surowej wody.

Nie używać urządzenia do odwróconej osmozy, jeśli surowa woda nie spełnia wymagań określonych przez wytyczne dyrektywy 98/83/WE.

Nie używać urządzenia do odwróconej osmozy, jeśli po dezynfekcji chemicznej przed dializą nie potwierdzono braku środka dezynfekcyjnego we wszystkich punktach poboru.

1.6.2 Działania uboczne

Również w przypadku zgodnego z przeznaczeniem sposobu eksploatacji urządzenia do odwróconej osmozy niewielkie ilości glinu i azotanu mogą przedostać się przez membranę odwróconej osmozy. W związku z podwyższonymi wartościami glinu w przesączu obserwowano anemie, problemy neurologiczne, encefalopatie i zmiany w budowie kości. W związku ze zwiększonymi ilościami azotanu obserwowano nudności, wymioty i hemolizę.

Zwłaszcza w przypadku podwyższonych wartości azotanu lub glinu w surowej wodzie należy upewnić się, że przesącz zachowuje wartości graniczne obowiązujące dla wody do rozcieńczania roztworów do hemodializy zgodnie z Farmakopeą Europejską lub normą ISO 13959.

2. Obszar zastosowania i użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Eksplloatator odpowiedzialny jest za zgodne z przeznaczeniem użytkowanie urządzenia. Bezpieczeństwo eksploatacyjne dostarczonego urządzenia zapewnione jest tylko w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Należy przestrzegać wartości podanych w danych technicznych → Część 2 od strony 7-1. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych.

Urządzenie do odwróconej osmozy AQUAbase może być użytkowane tylko zgodnie z przeznaczeniem, jego konstrukcyjna żywotność wynosi 10 lat.

WSKAZÓWKA

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to wytwarzanie wody do rozcieńczania koncentratów do hemodializy zgodnie z Farmakopeą Europejską i normą ISO 13959.

WSKAZÓWKA

Woda zasilająca musi przed modulem do zmiękczenia wody (wymieniaczem jonowym) spełniać wymagania Dyrektywy WE 98/83/WE Rady z dnia 3.11.1998 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Specyficzne dla firmy B. Braun odchylenia od dyrektywy lub jej uzupełnienia patrz → Część 2, rozdział 7.3.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie przewidzianych przez producenta instrukcji uruchomienia, eksploatacji i konserwacji, które są częścią niniejszej instrukcji użytkowania, oraz uwzględnienie przewidywalnego błędnego postępowania.

Podczas użytkowania zgodnego z przeznaczeniem minimalna ilość zatrzymanej soli wynosi 90%, w odniesieniu do przewodności w strumieniu doprowadzania do urządzenia do odwróconej osmozy.

Wydatność systemu w litrach na godzinę wynosi w zależności od typu od 250 l/h do 900 l/h. Temperatura doprowadzanej wody < 10°C obniża wydajność hydrauliczną. Urządzenie przystosowane jest do pracy ciągłej.

Przesącz nie nadaje się do użycia jako woda pitna.

Urządzenia serii AQUAbase i AQUAbase HT są elektrycznymi urządzeniami medycznymi, które podlegają szczególnym środkom ostrożności w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej i muszą być zainstalowane i uruchomione zgodnie ze wskazówkami zawartymi w → Część 2, rozdział 7.15.

Przenośne i mobilne urządzenia komunikacyjne wysokiej częstotliwości mogą wpływać na elektryczne urządzenia medyczne.



OSTROŻNIE

Niewłaściwe przeznaczenie

Jakość wody bezpośrednio po odwróconej osmozie nie spełnia wymagań dla wody ultraczystej (UPW).

→ **Woda ultraczysta wymaga dodatkowego etapu postępowania i szczegółowej walidacji całego urządzenia.**

Urządzeń serii AQUAbase nie wolno umieszczać lub użytkować bezpośrednio obok lub razem z innymi urządzeniami.

2.1 Właściwości działania

- Budowa modułowa: Zmiana wydajności urządzenia tylko przez wymianę pomp i membran.
- Tryb gotowości: Poza trybem przesączania urządzenie przechodzi regularnie do trybu płukania, aby zapobiegać rozwojowi mikrobiologicznemu.
- Należy wykluczyć niedozwolone stany robocze, które mogą stanowić zagrożenie dla podłączonych wyrobów medycznych i w efekcie dla pacjenta, stosując przyrządy pomiarowe i powiązane z nimi działania sterowania (funkcje alarmowe i funkcje błędów).

Alternatywnie do czyszczenia na gorąco możliwa jest również dezynfekcja chemiczna:

- Półautomatyczna dezynfekcja chemiczna i czyszczenie.
- Opcja „HT”: samoczynnie czyszczone na gorąco urządzenie do odwróconej osmozy ze zbiornikiem zasobnikowym.

2.2 Istotne cechy wydajności

- Produkcja czystej wody (przesącza o niewielkim stężeniu soli) do rozcieńczania koncentratów do hemodializy.

2.3 Instrukcje stosowania

- Nie wolno poddawać obróbce żadnych produktów / mediów, które pod wpływem ciśnienia i temperatury wykazują skłonności do niekontrolowanych reakcji, jak wzrost lepkości, wzrost temperatury, wytrącanie osadu, tworzenie się piany lub wydzielanie się gazu, w wyniku czego mogłoby dojść do, choćby krótkotrwałego, przekroczenia granicznych wartości urządzenia.
- Surowa woda musi być uzdatniona przez fachowo skonfigurowany stopień wstępnej obróbki.
- Stopień wstępnej obróbki może być realizowany tylko po uprzedniej analizie wody lub zgodnie z obowiązującymi informacjami komunalnego przedsiębiorstwa wodociągowego. Parametry doprowadzanej wody surowej należy raz w roku kontrolować i protokołować.
- Eksploatator urządzenia zobowiązany jest raz w roku zamówić analizę wody.
- Należy skonsultować się z komunalnym dostawcą wody w sprawie jakości wody / chlorowania wody pitnej.
- Odpowiedni wzór pisma znajduje się w → Część 2, strona 11-1.
- Należy uwzględnić lokalne wstępne warunki podłączenia odpływu koncentratu (również w odniesieniu do wprowadzenia środków dezynfekcyjnych).
- Należy wykonać prawidłową instalację doprowadzenia i odprowadzenia wody zgodnie z normami DIN 1988-100 i DIN EN 1717 lub innymi krajowymi zbiorami zasad.
- Inne przeznaczenie należy uzgodnić wcześniej z producentem.
- Wyłącznie fachowcy mogą wykonywać czynności związane z transportem, montażem, użytkowaniem i naprawą urządzenia.
- Uruchomienie, obsługa i konserwacja mogą być realizowane wyłącznie przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i wdrożonych fachowców.
- Wszelkie wykraczające ponad to użycie uznaje się jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikające z tego tytułu szkody.
- Urządzenie do odwróconej osmozy AQUAbase posiada na mocy dyrektywy 93/42/ EWG załącznik IX krótkotrwały (< 30 dni) czas trwania.

2.4 Wymagania w stosunku do jakości wody

Aby nie narażać zdrowia pacjentów, jakość wody surowej i wody czystej muszą w zależności od zastosowania spełniać wymagania wytycznych, które są przyporządkowane do danego celu zastosowania.

2.4.1 Wymagania w stosunku do wody zasilającej / surowej:

Urządzenia do odwróconej osmozy AQUAbase zostały opracowane tak, że generalnie mogą być eksploatowane z użyciem wody zasilającej klasy „woda przeznaczona do spożycia przez ludzi” zgodnie z dyrektywą 98/83/WE z uwzględnieniem odpowiedniej obróbki wstępnej.

Okres trwałości zastosowanych membran do odwróconej osmozy i jakość przesącza jako strumienia produktu urządzenia do odwróconej osmozy zależą bezpośrednio od stężenia poszczególnych składników wody i mogą / muszą być optymalizowane przy użyciu odpowiednich metod obróbki wstępnej.

Zgodnie z normą ISO 23500 zaleca się codzienne protokołowanie parametrów procesu (→ Część 2, rozdział 9.2.2).


Definicja / jakość wody	Woda pitna (woda przeznaczona do spożycia przez ludzi)	Woda zasilająca dla odwróconej osmozy AQUAbase	Woda do dializy / przesącz (woda do rozcieńczania roztworów do hemodializy)		
			ISO 13959	Farmakopea Europejska	Zalecenie higieny stosowanej ¹
Dyrektywa	98/83/WE	98/83/WE + technologiczne wartości graniczne			
Parametry chemiczne / fizyczne [ppm]					
Sód (Na)	200	200	70	50	50
Potas (K)		--	8	2	8
Wapń (Ca)		Twardość całkowita < 1°dH lub < 1.79°f	2	2	2
Magnez (Mg)			4	2	4
Bor (B)	1,0	1			
Bar (Ba)		0,7	0,1		0,1
Beryl (Be)		0,004	0,0004		0,0004
Amon (NH ₄)	0,5	0,1		0,2	0,2
Glin (Al)	0,1	< 0,01	0,01	0,01	0,01
Metale					
– miedź (Cu)	2	1	0,1	--	0,1
– arsen (As)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– ołów (Pb)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– srebro (Ag)	--	0,1	0,005	--	0,005
– chrom (Cr)	0,05	0,05	0,014	--	0,014
– selen (Se)	0,01	0,01	0,09	--	0,01
– antymon (Sb)	0,005	0,005	0,006	--	0,005
– rtęć (Hg)	0,001	0,001	0,0002	0,001	0,0002
– nikiel (Ni)	0,02	0,02	--	--	--
– cyna (Sn)	--	--	--	--	--
– żelazo (Fe)	0,2	< 0,1	--	--	--
– kadm (Cd)	0,005	0,005	0,001	--	0,001
– cynk (Zn)	--	5,0	0,1	0,1	0,1
– mangan (Mn)	0,05	< 0,01	--	--	--
– uran (U)	0,010	0,01	--	--	--
– tal (Tl)	--	--	0,002	--	--
lub suma metali ciężkich			0,1	0,1	
Cyjanek (CN)	0,05	0,05			0,02
Chlor (Cl ₂)		Chlor ogółem: 0,0	0,1	0,1	0,1
1,2-dichlorethan	0,0030				
Chloramina					0,1
Chlorek (Cl)	250	250		50	50
Fluorek (F)	1,5	1,5	0,2	0,2	0,2
Siarczan (SO ₄)	250	240	100	50	50
Azotan (NO ₃)	50	10	2 (jako N)	2	2
Azotyn (NO ₂)	0,5	0,5			


Definicja / jakość wody	Woda pitna (woda przeznaczona do spożycia przez ludzi)	Woda zasilająca dla odwróconej osmozy AQUAbase	Woda do dializy / przesącz		
			(woda do rozcieńczenia roztworów do hemodializy)		
Dyrektywa	98/83/WE	98/83/WE + technologiczne wartości graniczne	ISO 13959	Farmakopea Europejska	Zalecenie higieny stosowanej ¹
Policykliczne węglowodory aromatyczne	0,00010	0,0001			
Benzen	0,0010	0,001			
Bromian	0,010	0,01			
Tetrachloroeten i trichloroeten	0,010	0,005			
Trihalogenometan	0,050	0,05			
Chlorek winylu	0,00050	0,0005			
Kwas krzemowy (SiO ₂)		< 10			
Wartość pH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,0			
Temperatura		6 – 30°C			
Przewodność właściwa	2500 µS/cm w temp. 20°C	< 1000 µS/cm w temp. 20°C			
Wskaźnik zablokowania SDI ₍₁₅₎ zmętnienie (NTU)	NTU < 1	SDI (15 min) < 3 Zgodnie z ASTM 4189			
Parametry mikrobiologiczne					
Całkowita liczba zarodków [KBE/ml]	< 100 (22 ± 2°C, 44 ± 4h) < 100 (36 ± 1°C, 44 ± 4h)	< 100 (22°C) < 100 (36°C)	< 100 (działanie przy 50%) (17–23°C, 7d)	< 10 ² (30–35°C, 5d)	< 100 według RKI (22 ± 2°C, 3–7 d)
Bakterie enterococcus	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml			
Bakterie escherichia coli	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml			
Endotoksyny [j.m./ml]			< 0,25 (działanie przy 50%)	< 0,25	< 0,25

1. „Wytyczne dotyczące higieny stosowanej w dializatorach”, ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

Uwaga:

W dyrektywie 98/83/WE i w normie ISO 13959 wymienione są wartości graniczne dla rzadkich substancji, które nie zostały to podane i o których można przeczytać w oryginalnych publikacjach. W porównaniu do wcześniejszych publikacji nie podaje się żadnych informacji na temat fosforanu.

 OSTRZEŻENIE	Zagrożenie zatruciem i reakcjami pirogenicznymi. Użytkownik jest odpowiedzialny za wybór wyposażenia do uzdatniania wody i corocznej kontroli przesącza pod kątem wartości pH. Eur. i ISO 13959.
--	--

 OSTRZEŻENIE	Zagrożenie skażeniem chemicznym i/lub biologicznym. Jakość przesącza jest uzależniona od jakości wody zasilającej. Jeżeli jakość wody zasilającej znacznie się zmniejszy, to zmiany parametrów przesącza mogą spowodować przekroczenie dozwolonych wartości granicznych. Użytkownik jest odpowiedzialny za regularne nadzorowanie wartości granicznych wody zasilającej.
--	---

Jakość wody w przesączu wyrażana jest online przez przewodność (sumaryczny parametr większości składników wody). Zależy ona od obróbki wstępnej, jakości doprowadzanej wody i temperatury.

3. Lista akcesoriów AQUAbase

WSKAZÓWKA

Jeżeli używane będą kable, przetworniki i akcesoria inne niż wyżej wymienione, może to mieć ujemny wpływ na emisję zakłóceń i odporność na zakłócenia.

Poz.	Nr artykułu	Oznaczenie	Opis
1	37754	Filtr sterylny 20", 0,2 µm, bezwzględnie	Filtr membranowy Steril Hot Polysulfon, wstępnie wypłukany ultraczystą wodą. Połączenie urządzenia do uzdatniania wody do dializy Aquaboss [®] , urządzenia do dezynfekcji gorącą wodą Aquaboss [®] Hot Rinse i filtra membranowego Aquaboss [®] Steril Hot Polysulfon gwarantuje niezmienną jakość wody do dializy wynoszącą < 0,1 KBE/ml.
2	2000011	Czujnik wody 1"	Autonomiczne urządzenie wraz z czujnikiem i elektromagnetycznym zaworem bezpieczeństwa. Dzięki konstrukcji otwartej w stanie bezprądowym doprowadzenie energii elektrycznej w czasie pracy nie jest potrzebne. Dzięki temu popychacz zaworu nie nagrzewa się, co z kolei zapobiega osadzaniu się kamienia wapiennego na skutek doprowadzenia ciepła i niedziałaniu w razie wycieku. Układ automatycznego płukania pulsacyjnego zapobiega zapieczeniu zaworu. Zawór elektromagnetyczny wbudowany jest w stopień wejściowy Aquaboss [®] , jeżeli opcja ta została wybrana.
3	1350002	Monitorowanie twardości Aquaboss [®] Softcontrol II	Układ monitorowania twardości Aquaboss [®] jest w pełni zautomatyzowanym i pracującym nieprzerwanie autonomicznym układem pomiarowym do detekcji przełomów twardości. Układ Aquaboss [®] Softcontrol pracuje bez użycia chemikaliów. Użyta woda, ponieważ nie jest zmieniana chemicznie, może być bez strat doprowadzona do znajdującego się za nim urządzenia do odwróconej osmozy. Specyficzne jonowo monitorowanie twardości przy użyciu efektu membranowego wykrywania jonów jedno- i dwuwartościowych. Autonomiczny sposób pracy bez chemikaliów.
4	37962	Środek dezynfekcyjny 5 l	Środek dezynfekcyjny Dialox, kanister 5 l
5	52819	Minncare Cold Sterilant 6 x 1 kg	Środek dezynfekcyjny Minncare, 6x 1 kg
6	52820	Minncare Cold Sterilant 2 x 5 l	Środek dezynfekcyjny Minncare, 2x 5 l
7	52821	Minncare Residual Test Strip	Pasek testowy do potwierdzania pozostałości środka dezynfekcyjnego Minncare
8	899	Roztwór kwasu cytrynowego (firma B.Braun) 6 l	Płynny koncentrat do odkamieniania
	307	Roztwór kwasu cytrynowego (firma B.Braun) 10 l	
9	50663	Przepływomierz 100 – 1000 l/h	Przepływomierz pływakowy, Polysulfon; odporny na gorącą wodę

Poz.	Nr artykułu	Oznaczenie	Opis
10	2000050	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" pojedynczy, 1"
11	2000051	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" pojedynczy, wąż d25
12	2000052	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" pojedynczy, Mapress
13	2000060	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, zamykany, 1"
14	2000061	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, zamykany, wąż d25
15	2000065	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, 1"
16	2000066	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, wąż d25
17	2000070	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, zamykany, 1½"
18	2000075	Zespół filtracyjny 20"	Kombinowany zespół filtracyjny 20" podwójny, 1½"

4. Zastosowanie w połączeniu z innymi urządzeniami

Użytkownik dokonuje kombinacji AQUAbase z dalszymi produktami medycznymi, jak np. przewody pierścieniowe, moduły zasilania mediami oraz urządzenia do dializy.

Wprowadzenie do obrotu AQUAbase i innych wyrobów medycznych może następować wzajemnie niezależnie. Standardowo producent nie wprowadza do obrotu kombinacji wyrobów medycznych.

Wymagania urządzenia do odwróconej osmozy dotyczące łączenia z innymi urządzeniami zostały sformułowane przez producenta, firmę B. Braun Avitum AG, następująco:

- Urządzenia do wstępnej obróbki wody zasilającej (np. urządzenia do zmiękczenia wody, filtry z węglem aktywnym itd.) oraz systemy do gromadzenia lub rozdzielania surowej wody muszą spełniać wymagania normy ISO 26722.
- W przypadku użycia w połączeniu z pierścieniowymi przewodami przesącza muszą być one wykonane zgodnie z normą EN ISO 11197 (Medyczne urządzenia elektryczne, szczególne ustalenia dotyczące bezpieczeństwa jednostek zaopatrzenia medycznego). Spadek ciśnienia na końcu przewodu pierścieniowego przy maksymalnej przepustowości nie może przekraczać 3 bar. Minimalna prędkość przepływu przy znamionowej przepustowości nie może być niższa niż 0,5 m/s. Możliwe musi być mechaniczne odcięcie wejścia i wyjścia przewodu pierścieniowego.
- W przypadku użycia w połączeniu z zespołami zasilającymi w media miejsca poboru przesącza muszą być one wykonane zgodnie z normą EN ISO 11197 (Medyczne urządzenia elektryczne, szczególne ustalenia dotyczące bezpieczeństwa jednostek zaopatrzenia medycznego).
- Użyte w kombinacji urządzenia do dializ (wyrób medyczny klasy IIb) muszą spełniać wymagania normy DIN VDE 0753-4 Zasady stosowania dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji / użytkownika wyrobów medycznych w pozaustrojowej terapii nerkozastępczej.
- Urządzenia do dializ muszą ponadto spełniać wymagania normy IEC 60601-2-16 (Wymagania szczegółowe dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego urządzeń do hemodializy, hemodiafiltracji i hemofiltracji).
- Separator rurowy klasy EA1 jest wystarczający do wstępnej obróbki wody tylko wówczas, gdy przez podłączone urządzenia do dializ zagwarantowany jest swobodny wlot.
- Przed zastosowaniem kombinacji urządzeń użytkownik zobowiązany jest przekonać się o bezpieczeństwie działania i prawidłowym stanie urządzeń.
- Elementy wyposażenia dodatkowego, które podłączane są do analogowych i cyfrowych interfejsów urządzenia, muszą spełniać z możliwością potwierdzenia swoje odpowiednie specyfikacje norm europejskich, np. DIN EN 60950 dla urządzeń do przetwarzania danych, DIN EN 61010-1 dla urządzeń pomiarowych, kontrolnych i laboratoryjnych oraz DIN EN 60601-1 dla medycznych urządzeń elektrycznych. Ponadto wszystkie konfiguracje muszą spełniać wymagania obowiązującej wersji systemowej normy DIN EN 60601-1-1. Ten, kto podłącza dodatkowe urządzenia do modułu sygnałów wejściowych lub wyjściowych, jest konfiguratorem systemu i tym samym odpowiada za przestrzeganie obowiązującej wersji systemowej normy DIN EN 60601-1-1. W razie pytań proszę skontaktować się ze swoim lokalnym sprzedawcą lub z serwisem technicznym.

WSKAZÓWKA

Instalacja do odwróconej osmozy AQUAbase jest konstrukcyjnie przystosowana do bezpiecznej eksploatacji w połączeniu z produktami Aquaboss® (przewodem pierścieniowym, urządzeniem do czyszczenia na gorąco).



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie zatruciem i reakcjami pirogenicznymi.

Nawet jeśli urządzenie osmozy odwróconej wytwarza wodę jakości spełniającej wymagania międzynarodowej normy DIN EN ISO 26722, dystrybucja tej wody może pogorszyć jej jakość na tyle, że nie będzie już spełniać wymagań normy DIN EN ISO 26722, o ile system dystrybucji nie jest poddawany odpowiedniej konserwacji.

Konserwacja/kontrola bezpieczeństwa technicznego (TSI) urządzenia do odwróconej osmozy oraz podłączonego do niego układu rozdzielającego musi odbywać się według wskazówek producenta.

5. Opis techniczny

AQUAbase oferuje użytkownikowi regulowane przez odbiorniki urządzenie do odwróconej osmozy o konstrukcji jednostopniowej. 4-wierszowy tekstowy wyświetlacz LCD umożliwia wywołanie i monitorowanie wszystkich parametrów roboczych w każdej chwili. Do wyboru dostępne są różne języki wyświetlania informacji na wyświetlaczu tekstu jawnego.

Sterujący układ logiczny zorientowany na odbiorniki umożliwia uzyskanie wysokiej wydajności wody, również w przypadku niekorzystnych parametrów surowej wody. Zużycie surowej wody zależy przy tym wyłącznie od zapotrzebowania odbiorników końcowych na przesącze.

Obsługiwany za pomocą menu wyświetlacz tekstu jawnego umożliwia użytkownikowi monitorowanie wszystkich parametrów produkcji i funkcji urządzenia łącznie z indywidualnym i powtarzalnym kształtowaniem trybu dezynfekcji.

Szczególne zalety

- odłączenie sieci / swobodny wlot zgodnie z normą EN 1717
- urządzenie przyjazne dla użytkownika dzięki sterowaniu obsługiwanemu za pomocą menu z wyświetlaczem tekstu jawnego
- zabezpieczenie hasłem nastawianych parametrów urządzenia
- niewielkie zużycie wody, również wody do płukania dla urządzenia do zmiękczenia wody **Aquaboss®** i płukania w czasie przestoju
- płukanie w czasie odstawienia i przestoju z monitorowaniem wycieku w czasie pracy w trybie gotowości
- kompaktowa konstrukcja
- trwałe wykonanie ze stali stopowej
- niewielkie zużycie energii
- sanityzacja na gorąco w przypadku wersji **Aquaboss® AQUAbase HT**

5.1 Sposób działania

Urządzenie **AQUA^{base}** pracuje na zasadzie odwróconej osmozy. Odwrócona osmoza to określenie procesu napędzanej ciśnieniowo filtracji poprzecznej. Woda pod wysokim ciśnieniem (maks. do 15 bar) przepływa przy tym stycznie przez półprzepuszczalną membranę. Jak w przypadku normalnej filtracji oczyszczanie realizowane jest w ten sposób, że jeden komponent rozdzielanej mieszaniny (woda) może niemal bez przeszkód przepływać przez membranę, podczas gdy inne komponenty (rozpuszczone lub nierozpuszczone substancje zawarte w wodzie) są słabiej lub silniej zatrzymywane i opuszczają zespół filtracyjny w strumieniu koncentratu. Jest to czysto fizyczny proces rozdzielania na poziomie molekularnym, który nie zmienia rozdzielanych komponentów ani chemicznie, ani biologicznie, ani termicznie.

5.2 Cechy konstrukcyjne

5.2.1 Konstrukcja jednorurowa

Konstrukcja jednorurowa zapewnia długi okres użytkowania membrany. Rura membrany wykonana jest ze stali stopowej (1.4571/1.4404).

5.2.2 Dezynfekowane na gorąco elementy Full-fit **AQUA^{base} HT**

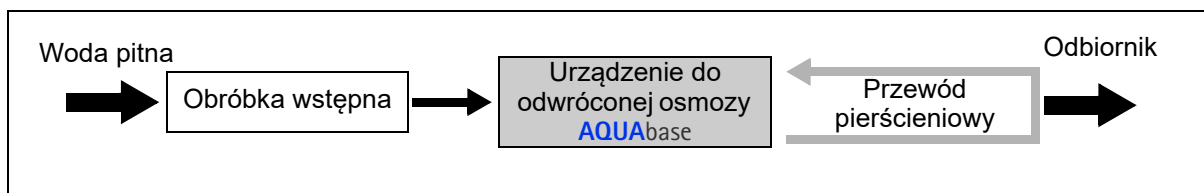
Wszystkie urządzenia do odwróconej osmozy serii **AQUA^{base} HT** umożliwiające czyszczenie na gorąco wyposażone są w specjalne elementy do odwróconej osmozy, które ze względu na swoją zewnętrzną, wykonaną z wysoką precyzją, radełkowaną strukturę powierzchni polipropylenowej dysponują wysokimi kwalifikacjami do stosowania we wrażliwych mikrobiologicznie systemach uzdatniania wody.

5.2.3 Orurowanie ze stali stopowej bez obszaru martwego

W całym systemie przywiązuje się wagę do minimalnych obszarów martwych. Ponadto wysoka prędkość przepływu i wynikające z niej siły ścinające w znacznym stopniu eliminuje ryzyko obrosnięcia ścianek rur błoną biologiczną.

6. Funkcje

6.1 Podstawowy schemat procesu technologicznego



Urządzenie do uzdatniania wody do wytwarzania wody do rozcieńczania koncentratów do hemodializy z reguły składa się z modułu obróbki wstępnej (np. filtra, urządzenia do zmiękczenia wody, węgla aktywnego...), urządzenia do odwróconej osmozy

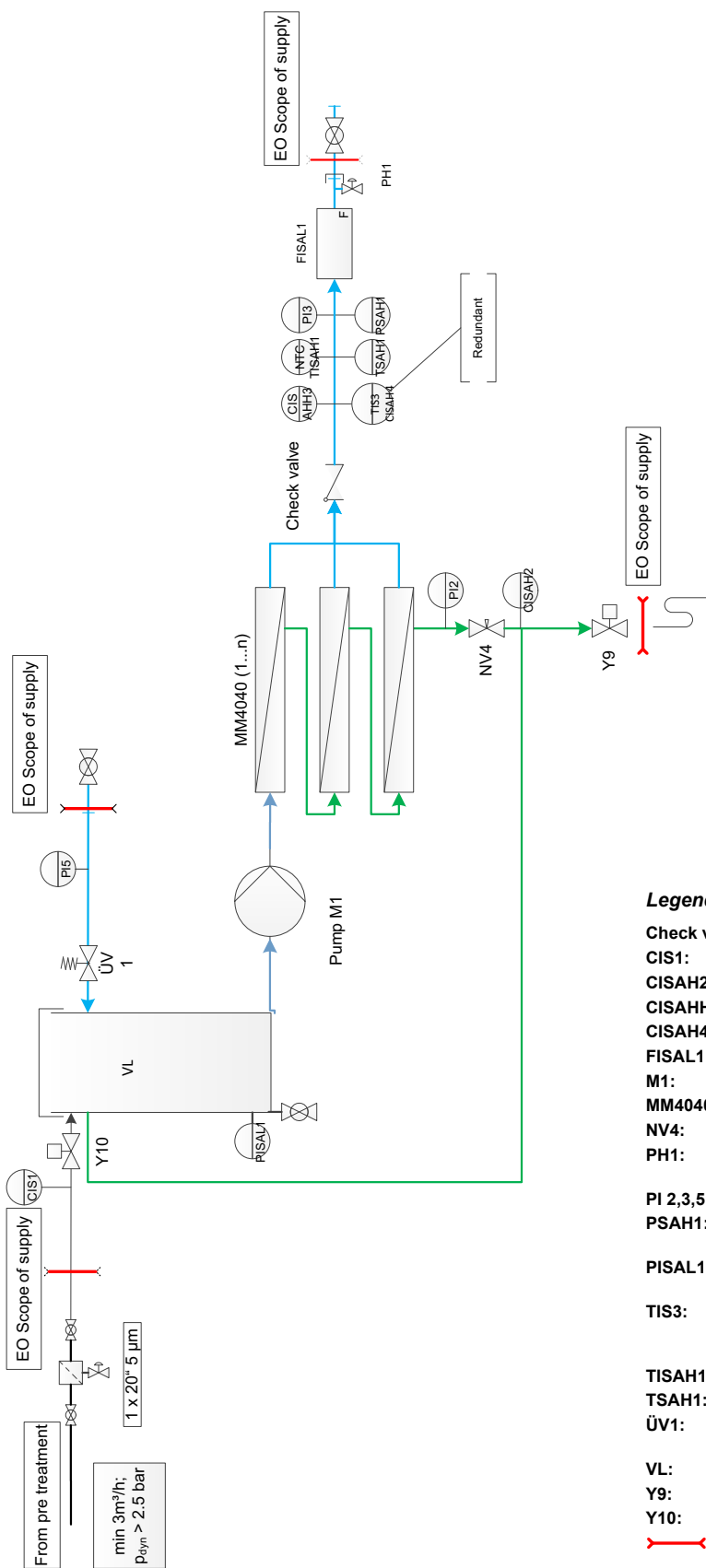
lub → [AQUAbase](#)
lub → [AQUAbase HT](#)

i przewodu pierścieniowego, w którym krąży woda produktowa, udostępniana odbiornikom w różnych miejscach pobierania. Zarówno urządzenie do odwróconej osmozy, jak i przewód pierścieniowy są wyrobami medycznymi, które mogą być wprowadzane do obrotu niezależnie od siebie.

Wszystkie urządzenia do odwróconej osmozy produkują w trybie dializy wodę do rozcieńczania koncentratów do hemodializy.

6.2 Schemat procesu

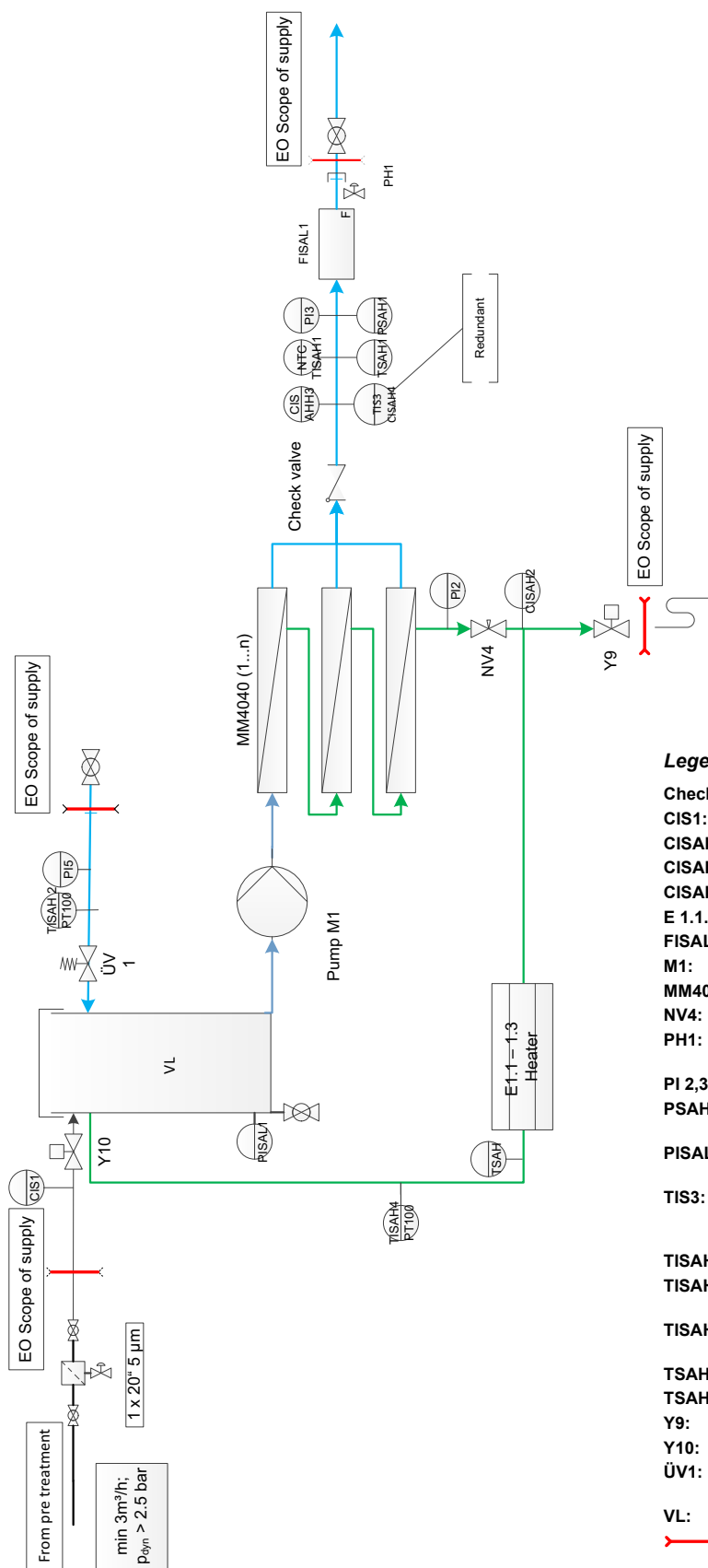
6.2.1 Schemat procesu AQUAbase



Legenda AQUAbase

- Check valve:** Zawór zwrotny
- CIS1:** Przewodność surowej wody
- CISAH2:** Przewodność koncentratu
- CISAHH3:** Przewodność przesączu
- CISAH4:** Zewnętrzny pomiar przewodności
- FISAL1:** Przepływ przesączu
- M1:** Pompa 1
- MM4040 (1...n):** Moduły membranowe
- NV4:** Zawór dławicy koncentratu
- PH1:** Kurek probierczy zasilania przewodu pierścieniowego
- PI 2,3,5:** Manometry
- PSAH1:** Monitorowanie ciśnienia w przewodzie pierścieniowym
- PISAL1:** Czujnik ciśnienia regulacji poziomu zbiornika zasobnikowego
- TIS3:** Kompensacja temperatury dla zewnętrznego pomiaru przewodności (dla CISAH4)
- TISAH1:** Temperatura przesączu
- TSAH1:** Temperatura przesączu
- ÜV1:** Zawór przelewowy przewodu pierścieniowego
- VL:** Zbiornik zasobnikowy
- Y9:** Odrzucenie koncentratu
- Y10:** Zasilanie surową wodą
- |—** Granica dostawy urządzenia do odwróconej osmozy

6.2.2 Schemat procesu AQUAbase HT

**Legenda AQUAbase HT**

Check valve:	Zawór zwrotny
CIS1:	Przewodność surowej wody
CISAH2:	Przewodność koncentratu
CISAH3:	Przewodność przesączca
CISAH4:	Zewnętrzny pomiar przewodności
E 1.1. – E 1.3:	Ogrzewanie
FISAL1:	Przepływ przesączca
M1:	Pompa 1
MM4040 (1...n):	Moduły membranowe
NV4:	Zawór dławiący koncentratu
PH1:	Kurek probierczy zasilania przewodu pierścieniowego
PI 2,3,5:	Manometry
PSAH1:	Monitorowanie ciśnienia w przewodzie pierścieniowym
PISAL1:	Czujnik ciśnienia regulacji poziomu zbiornika zasobnikowego
TIS3:	Kompensacja temperatury dla zewnętrznego pomiaru przewodności (dla CISAH4)
TISAH1:	Temperatura przesączca
TISAH2:	Temperatura przesączca powrotu przewodu pierścieniowego
TISAH4:	Regulacja temperatury elementów grzejnych
TSAH:	Temperatura elementów grzejnych
TSAH1:	Temperatura przesączca
Y9:	Odrzucenie koncentratu
Y10:	Zasilanie surową wodą
ÜV1:	Zawór przelewowy przewodu pierścieniowego
VL:	Zbiornik zasobnikowy
	Granica dostawy urządzenia do odwróconej osmozy

6.3 Opis działania

6.3.1 Zasilanie wodą

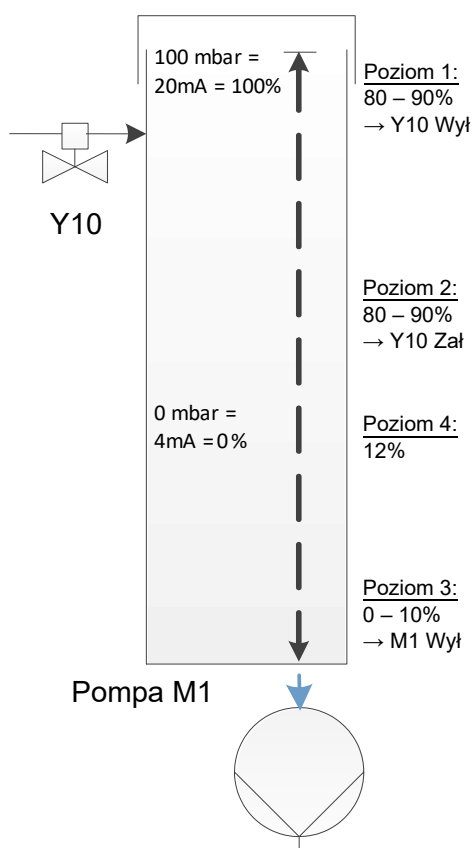
Urządzenie zasilane jest miękką wodą, która udostępniana jest przez zainstalowane przed nim urządzenie do zmiękczenia wody. Filtr wstępny 5 µm chroni membrany urządzenia do odwróconej osmozy przed większymi zanieczyszczeniami. Dostępne są różne warianty filtrów wstępnych do wyboru (patrz → Rozdział 3 Akcesoria).

Chlorowana woda pitna musi być poddana obróbce z użyciem filtra z węglem aktywnym, ponieważ chlor nieodwracalnie uszkadza membrany. Chlor nie może być wykrywalny w wodzie zasilającej urządzenie do odwróconej osmozy (→ Część 2, rozdział 7 „Dane techniczne“).

Zespoły obróbki wstępnej nie należą do zakresu dostawy urządzenia **AQUAbase**.

6.3.2 Zbiornik zasilający

Wstępnie przefiltrowana, zmiękczona woda trafia przez zawór zasilający **Y10** do zbiornika zasilającego. Poziom w zbiorniku zasilającym regulowany jest przy użyciu czujnika ciśnienia **PISAL1**. Czujnik ciśnienia **PISAL1** chroni wbudowaną pompę wirnikową przed niedoborem wody. Jeżeli poziom spadnie poniżej punktu załączania **PISAL1 (poziom 3)**, pompa zostanie wyłączona. Nie wolno eksploatować pompy, jeśli poziom wody w zbiorniku spadł poniżej **poziomu 3 / PISAL1**.



Do zbiorników zasobnikowych podłączone są:

- wlot surowej wody przez **Y10**
- powrót przewodu pierścieniowego
- spowalnicz (opcjonalnie)
- przelew
- filtr wentylacyjny i odpowietrzający (wentylacja zbiornika)
- odprowadzenie do pompy M1
- opróżnianie zbiornika

6.3.3 Sterowanie według przewodności

Zgodnie ze schematem technologicznym mierzona i analizowana jest:

przewodność surowej wody	CIS 1
przewodność koncentratu	CISAH2
przewodność przesącza	CISAHH3

Jako dodatkowe zabezpieczenie niezależnie od sterowania rejestrowana jest przewodność (**CISAH4**) i kompensowana temperatura.

Wydajność urządzenia do odwróconej osmozy regulowana jest przez wydajność w % Water Conversion Factor (WCF). Ze względu na korzyści ekonomiczne koncentrat stopnia odwróconej osmozy odprowadzany jest z powrotem do zbiornika zasilającego. Im wyższa wydajność wody, tym wyższa średnia przewodność w zbiorniku zasilającym. Aby jednak ten sposób pracy nie pogarszał jakości przesącza lub nie doprowadził do uszkodzenia membrany z biegiem czasu eksploatacji, strumień koncentratu musi być regularnie zrzucany.

6.3.4 Ciśnienie produkcyjne urządzenia

Należy przestrzegać ciśnienia produkcyjnego. Nadmiernie podwyższone ciśnienie produkcyjne zwiększa obciążenie powierzchni membrany i może doprowadzić do niewystarczającego przepływu przez membranę, a tym samym do jej uszkodzeń.

Ilość przesącza wzrasta proporcjonalnie do ciśnienia produkcyjnego **PI2**. Ciśnienie produkcyjne regulowane jest przez **NV4**. Może to robić tylko personel autoryzowany przez producenta.

6.3.5 Ciśnienie w przewodzie pierścieniowym

Czynniki wpływające na ciśnienie w przewodzie pierścieniowym

- maksymalna ilość odbiorników (liczba stanowisk do dializy i innych odbiorników)
- żądana minimalna prędkość przepływu (w celu zmniejszenia tworzenia się błony biologicznej)
- minimalne ciśnienie zasilania w ostatnim punkcie pobierania
- geometria przewodu (jego przekrój poprzeczny itp.)

Zawór przelewowy **ÜV1** na końcu przewodu pierścieniowego reguluje ciśnienie w przewodzie pierścieniowym i kompensuje czynniki nastawcze. Zawór przelewowy **ÜV1** na końcu przewodu pierścieniowego należy zgodnie z tymi wymaganiami nastawić na ciśnienie **PI5**. Przy pełnym pobieraniu przewod pierścieniowy musi być zasilany wymaganą ilością przesącza o wymaganym ciśnieniu. Fabryczna nastawa zaworu **ÜV1** wynosi 2,5 - 3,5 bar.

6.3.6 Zapobieganie nadciśnieniu w przewodzie pierścieniowym

Wzrost ciśnienia za urządzeniem do odwróconej osmozy możliwy jest wówczas, gdy zawór odcinający blokuje przewód pierścieniowy. Wyłącznik ciśnieniowy **PSAH1** zapobiega wzrostowi ciśnienia powyżej nastawionej wartości „Ciśnienie **PSAH1**”. Po wyłączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komentarz.

Niedopuszczalny wzrost ciśnienia przy włączaniu urządzenia prowadzi do jego wyłączenia przez wyłącznik ciśnieniowy **PSAH1** (komunikat błędu Alarm **403** lub Error **403**).

6.3.7 Zrzut w zależności od temperatury

Po osiągnięciu temperatury przesącza przekraczającej 35°C (górną graniczną wartość temperatury; parametr można nastawić w zakresie 20 - 35°C) urządzenie przez 1 min zrzuca koncentrat przez zawór **Y9**. Odbywa się to wielokrotnie, aż temperatura spadnie poniżej nastawionej granicznej wartości temperatury.

Jeżeli temperatura przesącza wzrośnie do 38°C, urządzenie wyłączy się (komunikat błędu **Error 428**).

6.3.8 Tryb gotowości

Jeżeli przesącz nie jest potrzebny przez dłuższy okres (np. przez noc lub przez weekend), można przełączyć urządzenie w „Tryb gotowości”. W tym trybie pracy we wstępnie nastawionych okresach urządzenie samoczynnie przepłukuje siebie łącznie z podłączonym przewodem pierścieniowym. Zapobiega to tworzeniu się błony biologicznej, czemu sprzyja brak cyrkulacji w okresach wolnych od dializ.

O określonych godzinach urządzenie włącza się automatycznie w celu przepłukania przewodu pierścieniowego i modułów.

W tym celu urządzenie jest włączane wyłącznikiem głównym (1). Tryb gotowości wybierany jest przyciskami funkcyjnymi lub przez programowany przez wprowadzenie w automatycznym trybie pracy parametrów płukania w trybie gotowości.

WSKAZÓWKA W czasie trybu pracy „Standby” odprowadzanie przesącza z przewodu pierścieniowego jest niedozwolone i z tego względu dializa nie jest możliwa.
Przejdźcie do trybu dializy możliwe jest w każdej chwili przez naciśnięcie przycisku Dial.

Aktywacja monitorowania temperatury przesącza zapobiega niekontrolowanemu wzrostowi temperatury powyżej nastawionej wartości.

Kiedy płukanie temperaturowe jest wyłączone: Jeżeli zadziała układ monitorowania temperatury (patrz menu 3.3), rozpoczęte płukanie pośrednie zostanie przerwane. Kiedy temperatura spadnie poniżej zaprogramowanej dolnej wartości, po upływie nastawionego czasu przerwy trybu gotowości rozpoczęte zostanie następnne płukanie w trybie gotowości.

Kiedy płukanie temperaturowe jest włączone: Woda odrzucana jest przez zawór Y9, zgodnie z nastawionymi wartościami uruchomienia i zatrzymania. Kiedy płukanie temperaturowe jest włączone, nie występuje monitorowanie wycieku.

AQUAbase HT oferuje dodatkowo możliwość przeprowadzenia w czasie pracy w trybie gotowości termicznej dezynfekcji urządzenia do odwróconej osmozy przy użyciu zainstalowanych elementów grzejnych. Nastaw dotyczących czyszczenia na gorąco dokonuje się w menu 9. Przeprowadzenie dezynfekcji termicznej (czyszczenia na gorąco) opisane zostało w → Część 1, rozdział 12.5.

6.3.9 Płukanie odstawcze

Po przełączeniu z trybu dializy na tryb gotowości wykonywane jest płukanie odstawcze.

Przy pracującym urządzeniu dopływ wody zamykany jest przez zawór Y10 na tak długo, aż poziom cieczy spadnie poniżej PISAL1. W tym czasie koncentrat zrzucany jest naprzemiennie przez zawór Y9.

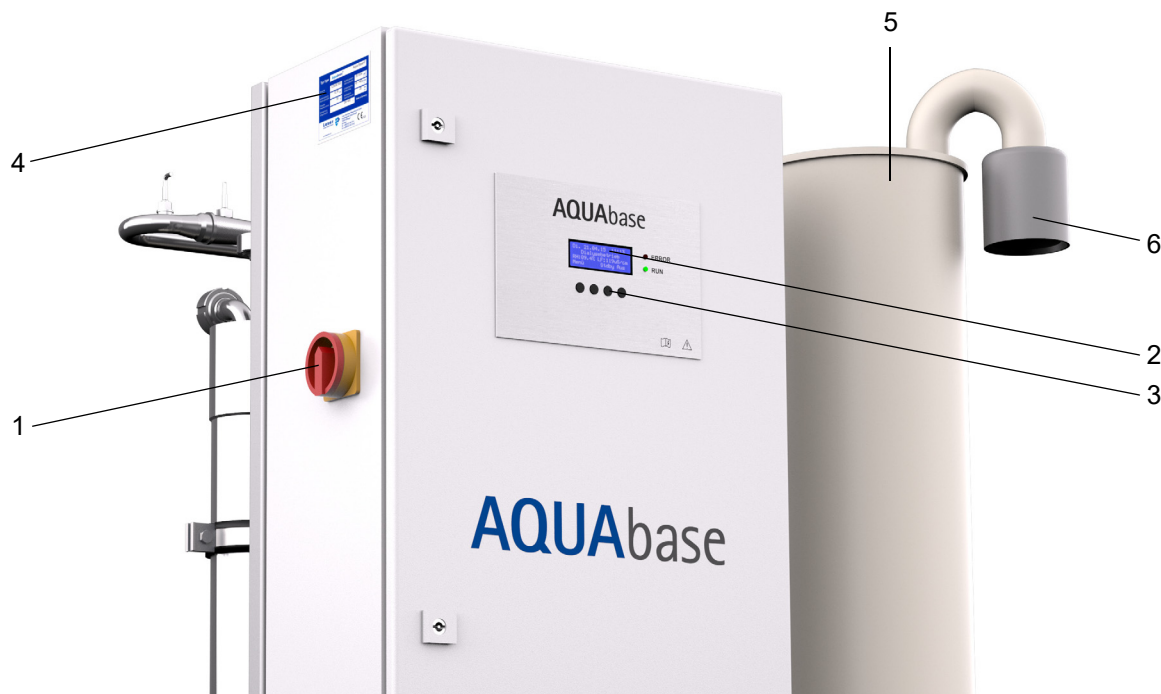
6.3.10 Komunikaty o wycieku

Aby zapobiec dużym wyciekom w trybie gotowości, urządzenie wraz z przewodem pierścieniowym kontrolowane jest pod kątem strat wody.

Jeżeli w trybie gotowości poziom napełnienia w zbiorniku zasilającym spadnie poniżej PISAL1, oznacza to utratę wody w przewodzie pierścieniowym lub w urządzeniu i urządzenie wyłącza się (komunikat błędu **Error 416**).

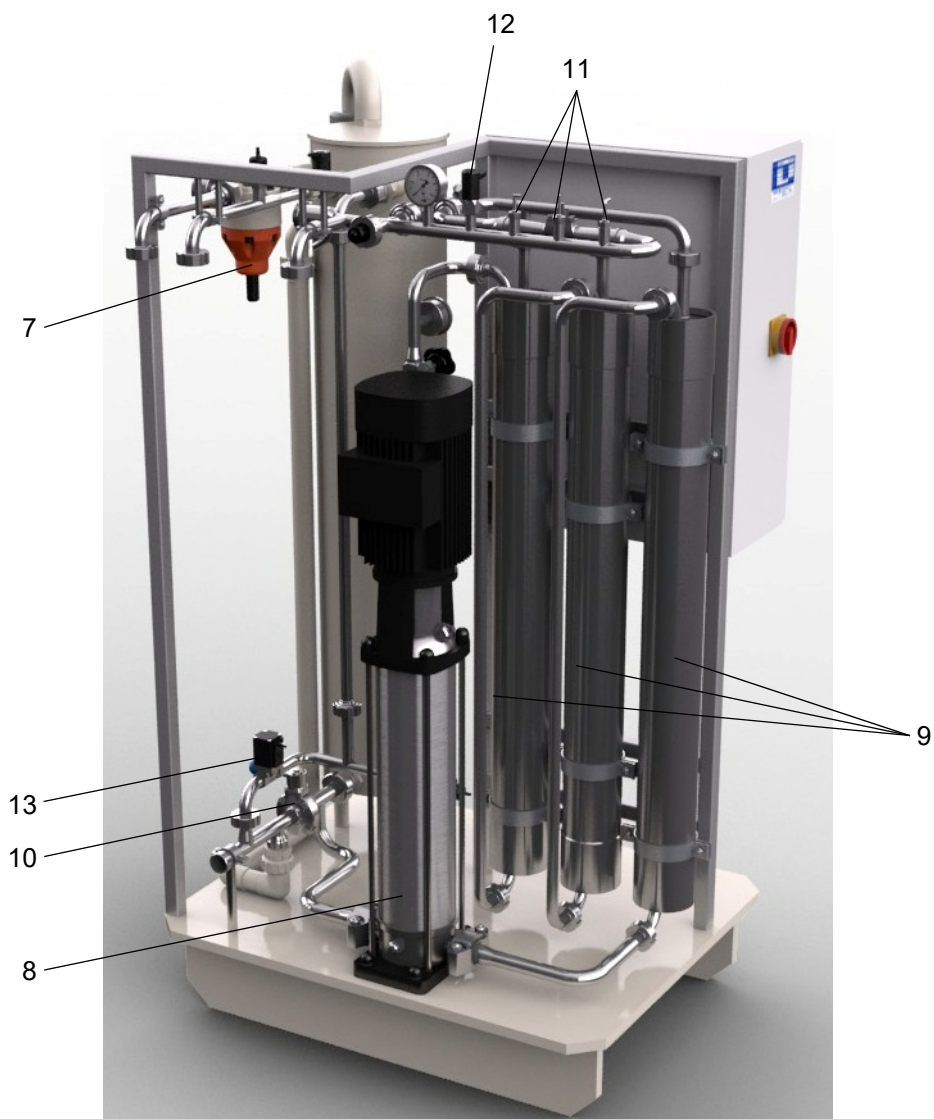
7. Oznaczenie elementów konstrukcyjnych

7.1 Oznaczenie urządzenia



Ryc. 7-1: AQUAbase

1. Wyłącznik główny
2. Wyświetlacz, 4 wiersze po 20 znaków
3. Sterowanie przyciskami przy użyciu wyświetlacza (przyciski funkcyjne F1, F2, F3, F4)
4. Tabliczka znamionowa
5. Zbiornik zasobnikowy
6. Filtr sterylny



- 7. Zawór przelewowy 1
- 8. Pompa M1
- 9. Moduły membranowe MM4040 (1...n)
- 10. Zawór tarczowy
- 11. Czujniki temperatury / wyłączniki temperaturowe
- 12. Wyłącznik ciśnieniowy
- 13. Zawór elektromagnetyczny Y9

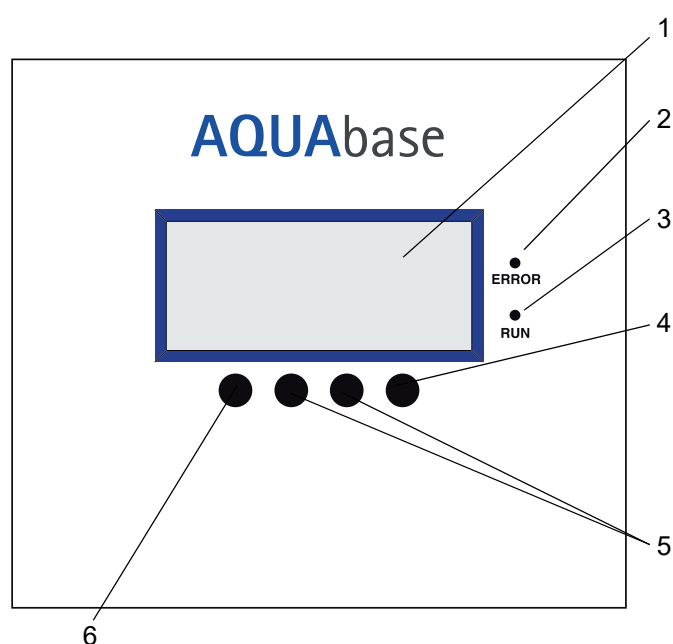
7.2 Wskaźnik i klawiatura

Parametry i stany robocze wyświetlane są na 4-wierszowym wskaźniku LCD.

Z prawej strony wskaźnika znajdują się 2 diody LED, które wskazują albo prawidłową pracę (zielona), albo błąd / alarm (czerwona).

Interfejs operatora wykorzystujący wyświetlacz i cztery przyciski umożliwia łatwy i szybki podgląd i zmianę parametrów roboczych (zmiany istotnych wartości eksploatacyjnych może dokonywać wyłącznie personel autoryzowany przez producenta).

Przy pierwszym użyciu oraz niewprawnym użytkownikom firma B. Braun zaleca korzystanie z pomocy instrukcji użytkownika.



Ryc. 7-2: Wyświetlacz z przyciskami funkcyjnymi

1. Wyświetlacz LCD, 4-wierszowy
2. Dioda LED czerwona, „ERROR” (błąd / alarm)
3. Dioda LED zielona, „RUN” (praca)
4. Przycisk Enter (F4)
5. Przyciski przestawiania (F2, F3)
6. Przycisk menu, ESC (F1)

8. Uruchomienie / wyłączenie z eksploatacji

- Uruchomienie, obsługa, konserwacja i czynności związane z energią elektryczną mogą być realizowane wyłącznie przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i wdrożonych przez firmę B. Braun fachowców. Czynności związane z energią elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie po całkowitym odłączeniu od sieci i tylko przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i przeszkolonych fachowców elektryków.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Niebezpieczne napięcie elektryczne przy otwartej szafie sterowniczej.

→ Wyłączyć urządzenie do odwróconej osmozy wyłącznikiem głównym i odłączyć je od sieci.

- Przed uruchomieniem, rozpoczęciem obsługi i konserwacji należy przeczytać niniejszą instrukcję użytkownika, a zwłaszcza wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawarte w → Część 1 od strony 1-1, i dokładnie ich przestrzegać.
- Podczas uruchamiania sprawdzić, czy wszystkie przyłącza wody są prawidłowo zamontowane (→ Część 2 od strony 3-1) i czy wszystkie połączenia są szczelne.
- Pierwsze uruchomienie dokumentowane jest za pomocą protokołu uruchomienia (→ Część 2 od strony 5-1).

8.1 Uruchomienie urządzenia

Otworzyć dopływ wody (przed urządzeniem) i włączyć urządzenie, przełączając wyłącznik główny w położenie **ZAŁ**.

1. Test początkowy.
2. Następuje opróżnienie zbiornika zasilającego.
3. Kiedy poziom napełnienia spadnie poniżej punktu załączania **PISAL1**, zbiornik napełnia się ponownie.
4. Urządzenie sterownicze włącza pompę i urządzenie rozpoczyna produkcję przesącza.
5. Przy pierwszym uruchomieniu lub przy uruchomieniu po otwarciu elementów, przez które przepływa woda, należy odpowietrzyć pompę (patrz → Część 2, rozdział 4 „Pierwsze uruchomienie”).

8.2 Przerwanie produkcji

Urządzenie można na krótki czas, np. przez noc, pozostawić napełnione wodą, jeżeli nie chce się przełączać go na tryb gotowości. Jednak w takim przypadku urządzenie i przewód pierścieniowy są bardziej narażone na niebezpieczeństwo skażenia. Po okresie przestoju odwróconej osmozy > 72 godz. zaleca się przeprowadzenie dezynfekcji.

Aby przepłukać urządzenie i przewód pierścieniowy, ponowne włączenie urządzenia powinno nastąpić jakiś czas przed rozpoczęciem dializy. Dla okresów niewykonywania dializy dostępny jest tryb gotowości. → Część 1 od strony 12-1.

8.3 Przerwanie produkcji po wyłączeniu na skutek zakłócenia

Jeżeli urządzenie jest unieruchomione na skutek wystąpienia zakłócenia, jego przyczyna wskazana jest na wyświetlaczu. Jeśli to możliwe, należy usunąć przyczynę zakłócenia → Część 1 od strony 15-1.

W zależności od błędu konieczne jest zresetowanie urządzenia sterowniczego. Odbywa się to przez wyłączenie i ponowne włączenie wyłącznikiem głównym lub naciśnięcie przycisku Reset.

8.4 Wyłączenie urządzenia z eksploatacji

Jeżeli urządzenie ma pozostać wyłączone z eksploatacji przez dłuższy czas, zaleca się zakonserwowanie urządzenia. W odniesieniu do konserwowania urządzenia należy stosować się do naszej „Technicznej instrukcji konserwowania” → Część 1 od strony 8-3. W przypadku dłuższych faz spoczynku urządzenia należy zwrócić uwagę na skażenie urządzenia do zmiękczenia wody.

Ponowne uruchomienie po dłuższym wyłączeniu z eksploatacji odbywa się tak, jak opisano w punkcie „Czynności przed pierwszym uruchomieniem” → Część 2 od strony 3-1.

WSKAZÓWKA

W okresie zakonserwowania należy wyraźnie oznaczyć urządzenie podając następujące informacje:

- Rodzaj środka konserwującego
- Data konserwacji
- Dane kontaktowe właściwego lekarza i personelu obsługującego

Aby wykluczyć zagrożenie dla pacjentów, po zakończeniu okresu zakonserwowania, a przed regularnym uruchomieniem należy przeprowadzić dezynfekcję, jak opisano w → Część 1, rozdział 12.

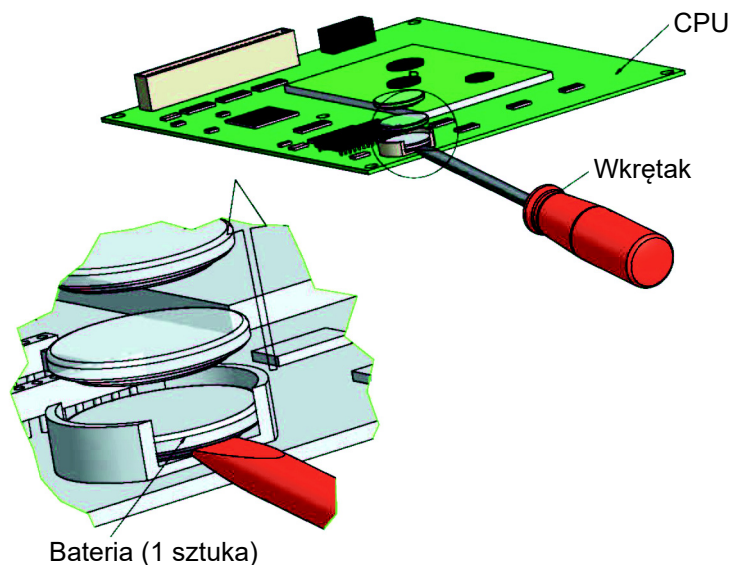
Konserwowanie dokumentowane jest w oddzielnym, przewidzianym do tego celu protokole oraz odnotowywane w książce wyrobu medycznego (→ Część 2, rozdział 9.2.1).

8.5 Zwrot i utylizacja

Wyrób medyczny zawiera baterię. Zużyte baterie należy poddać procesowi recyklingu. Bateria znajduje się na płycie CPU w szafie sterowniczej. Z płytki można wyjąć ją przy użyciu wkrętaka:

Należy postępować według następujących kroków:

1. Przełączyć wyłącznik główny na „0”
2. Odkręcić osłonę EMC
3. Wymienić baterię



Ryc. 8-1: Demontaż baterii



Zgodnie z przepisami prawa firma B. Braun Avitum AG oferuje odbiór i fachową utylizację dostarczonych przez siebie urządzeń.

WSKAZÓWKA

Zastosowane materiały spełniają wymagania wynikające z DYREKTYWY 2011/65/UE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 8.06.2011 w sprawie ograniczenia stosowania określonych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Restriction of certain Hazardous Substances; ROHS).

8.6 Instrukcja techniczna KONSERWOWANIE z użyciem wodorosiarczanu sodu

WSKAZÓWKA Stosować się do kart charakterystyki preparatu dostarczonych przez producentów.

Ochrona przed skażeniem i stabilizacja membran do odwróconej osmozy

- Przed zakonserwowaniem należy przepłukać membrany niezawierającą chloru wodą dobrej jakości (rozpuszczona faza stała: SDI < 5). Użyć 60 litrów wody na każdą 4-calową membranę.
- Rozwojowi mikroorganizmów zapobiega usunięcie tlenu przez wodorosiarczan.

Tabela 8-1: Ilości napełnienia środkiem konserwującym / przeciwdziałającym zamarzaniu

Liczba modułów	Konserwacja	Stabilizacja	Środek przeciwdziałający zamarzaniu			Całkowita ilość płynu RO [litrów]
	Wodorosiarczan sodu [mg/l] 0,5–1%	MgCl ₂ [gr] 200–350 mg/l	Gliceryna 86% do -5°C [litrów]	Gliceryna 86% do -9°C [litrów]	Gliceryna 86% do -17°C [litrów]	
1	25,5 – 51	10,5 – 18	5	11	19	51
2	27 – 54	11 – 19	6,5	13	21	54
3	28,5 – 57	11,5 – 20	7	15	23	57

Konserwowanie z użyciem wodorosiarczanu sodu

- Jeżeli na membranie nie należy oczekiwać skażenia biologicznego i ma być ona zabezpieczona w celu zmagazynowania, można użyć roztworu zawierającego 0,5–1% wag./obj. wodorosiarczanu sodu. Należy dodać 9,5% wag./obj. gliceryny, aby zagwarantować ochronę przed mrozem do -5°C.
- Pomocne jest przygotowanie roztworu podstawowego o około 20-krotnym stężeniu wodorosiarczanu sodu i wlanie go do zbiornika wstępnego.

Stabilizacja

- Jeżeli przechowywanie ma trwać dłużej niż miesiąc, należy dodać 200 - 350 mg/l chlorku magnezu (MgCl₂), aby utrzymać stabilność membrany.
- Pozwolić na cyrkulację roztworu konserwacyjnego przez membranę. Uruchomić recyrkulację roztworu przez zbiornik mieszający na co najmniej 20 minut. Temperatura nie może przekraczać 35°C.
- Również w tym przypadku pomocne jest przygotowanie roztworu podstawowego o około 20-krotnym stężeniu MgCl₂ i wlanie go do zbiornika wstępnego.

Opróżnianie zbiornika zasobnikowego

- Kiedy obróbka zabezpieczająca zostanie zakończona, opróżnić zbiornik mieszający do odpływu ścieków.
- Po zakończeniu powyższych kroków pozostawić roztwór konserwacyjny w membranie, jednak tylko wówczas, gdy nie występuje ryzyko zamarznięcia.

WSKAZÓWKA Jeżeli urządzenie narażone będzie na temperaturę 0°C (transport itd.), wówczas należy je całkowicie opróżnić (zwłaszcza membranę), ponieważ zamarznięta woda może zniszczyć przewody rurowe i membranę.

Wypłukanie

- Do wypłukania roztworu konserwującego (element 4040) wymagana jest maksymalna produkcja przesącza i przepływ kondensatu wynoszący co najmniej 60 l/min (35 - 45 min).
- Wypłukiwanie można zakończyć, kiedy przewodność przesącza (wskaźnik na wyświetlaczu) wynosi 2 - 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (w zależności od wydajności i składu surowej wody).

WSKAZÓWKA

W okresie zakonserwowania należy wyraźnie oznaczyć urządzenie podając następujące informacje:

- Rodzaj środka konserwującego
- Data konserwacji
- Dane kontaktowe właściwego lekarza i personelu obsługującego

Aby wykluczyć zagrożenie dla pacjentów, po zakończeniu okresu zakonserwowania, a przed regularnym uruchomieniem należy przeprowadzić dezynfekcję, jak opisano w → Rozdział 12. Konserwowanie dokumentowane jest w oddzielnym, przewidzianym do tego celu protokole oraz odnotowywane w książce wyrobu medycznego (→ Część 2, rozdział 9.2.1).

9. Włączanie urządzenia

```
wt dd.mm.rr hh:mm
AQUAbase
```

Test CPU

Po włączeniu wyłącznikiem głównym (1) przeprowadzany jest początkowy test jednostki centralnej (CPU).

W przypadku prawidłowego wykonania testu początkowego czerwona dioda LED zapala się raz na krótko, zielona dioda świeci światłem ciągłym. W czasie testu początkowego następuje opróżnienie i ponowne napełnienie zbiornika. W czasie testu początkowego dializa jest niemożliwa. Jeżeli test początkowy nie zostanie wykonany prawidłowo w ciągu 15 minut, generowany jest komunikat błędu z podaniem kodu błędu.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb pracy
Faza robocza
F1 F2 F3 F4
```

Wskazanie trybu pracy i fazy roboczej

Po pomyślnym zakończeniu testu początkowego wyświetlane są tryb pracy i faza robocza. Urządzenie uruchamiane jest z zasady w trybie pracy, w którym zostało wyłączone.

Za pomocą przycisków funkcyjnych F1, F2, F3 i F4 można aktywować działania w zależności od stanu.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb pracy
Kon. konserwacja
Menu
```

Wezwanie do przeprowadzenia konserwacji

Naprzemiennie z trybami pracy urządzenia wyświetlane są odpowiednie wezwania do wykonania wymaganych czynności serwisowych. Jeżeli np. wymagana jest konserwacja, wówczas informacja ta wyświetlana jest migająco w 3. wierszu.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
Error XX
Tekst błędu
Menu Reset
```

Wskazanie komunikatu błędu

W przypadku stwierdzenia błędu w czasie pracy wyświetlany jest tekst błędu. W zależności od rodzaju błędu następuje wyłączenie urządzenia.

(→ Część 1, strona 15-1 i następne).

WSKAZÓWKA	Po zaniku napięcia instalacja zawsze przełącza się do ostatnio aktywnej fazy eksploatacji.
------------------	---

10. Tryb dializy (Dial)

Tryb dializy (produkcja przesącza) służy do zasilania podłączonych urządzeń do dializ. (Urządzenie do dializ rozcieńcza m.in. koncentrat do hemodializy do uzyskania gotowego do użycia płynu do dializy.)

WSKAZÓWKA W czasie dializy dezynfekcja jest niedozwolona.

wt dd.mm.rr hh:mm
Urządzenie Wyl

Menu DI Dial Stbby

Menu wyjściowe do wdrożenia trybu dializy

Po naciśnięciu przycisku funkcyjnego Dial w menu wyświetlany jest wybrany stan roboczy urządzenia. Jednocześnie wyświetlana jest odpowiednia faza robocza. Napełnianie / opróżnianie zbiornika zasobnikowego przedstawiane jest jako oddzielna faza robocza.

wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb dializy
Oprozn. zbiornika

Menu Stbby Wyl

Tryb dializy, faza robocza Opróżnianie zbiornika

Jeżeli w momencie uruchomienia urządzenia w zbiorniku zasobnikowym znajdują się jeszcze resztki wody (np. w przypadku uruchomienia po pracy w trybi gotowości), w pierwszym kroku następuje opróżnienie zbiornika zasobnikowego. Bezpośrednio po nim następuje napełnianie zbiornika zasobnikowego surową wodą / miękką wodą.

wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb dializy
Napeln. zbiornika

Menu Stbby Wyl

Tryb dializy, faza robocza Napełnianie zbiornika

Po napełnieniu zbiornika urządzenie automatycznie przechodzi do trybu dializy.

wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb dializy
RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm

Menu Stbby Wyl

Tryb dializy, wskazanie przewodności przesącza

W czasie pracy jako faza robocza wyświetlana jest przewodność przesącza (CD w µS/cm) i ilość zatrzymana (RJ w %).

wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb dializy
RJ:XX.X% TDS:XXXppm

Menu Stbby Wyl

Jeżeli wybrane zostało wskazanie w jednostkach US (patrz menu 7.3 Język), przewodność przesącza wyświetlana jest podczas pracy w „total dissolved solids” (TDS w ppm), a ilość zatrzymana jako „Rejection Rate” (RJ w %).

11. Tryb gotowości (praca w okresach wolnych od dializ)

Jeżeli przesącz nie jest potrzebny przez dłuższy okres (np. przez noc lub przez weekend), można przełączyć urządzenie w „Tryb gotowości”. W tym trybie pracy we wstępnie nastawionych okresach urządzenie samoczynnie przepłukuje siebie łącznie z podłączonym przewodem pierścieniowym. Zapobiega to tworzeniu się błony biologicznej, czemu sprzyja brak cyrkulacji w okresach wolnych od dializ.

O określonych godzinach urządzenie włącza się automatycznie w celu przepłukania przewodu pierścieniowego i modułów.

W tym celu urządzenie jest włączane wyłącznikiem głównym (1). Tryb gotowości wybierany jest przyciskami funkcyjnymi lub przez programowany przez wprowadzenie w automatycznym trybie pracy parametrów płukania w trybie gotowości.

WSKAZÓWKA W czasie trybu pracy „Standby” odprowadzanie przesącza z przewodu pierścieniowego jest niedozwolone i z tego względu dializa nie jest możliwa.

Przejdzie do trybu dializy możliwe jest w każdej chwili przez naciśnięcie przycisku Dial.

Pobieranie przesącza w czasie pracy w trybie gotowości prowadzi do komunikatu o przecieku.

Aktywacja monitorowania temperatury przesącza w menu 3.3 zapobiega niekontrolowanemu wzrostowi temperatury powyżej nastawionej wartości.

Kiedy płukanie temperaturowe jest wyłączone: Jeżeli zadziała układ monitorowania temperatury (patrz menu 3.3), rozpoczęte płukanie pośrednie zostanie przerwane. Kiedy temperatura spadnie poniżej zaprogramowanej dolnej wartości, po upływie nastawionego czasu przerwy trybu gotowości rozpoczęte zostanie następnie płukanie w trybie gotowości.

Kiedy płukanie temperaturowe jest włączone: Woda zrzucana jest przez zawór Y9, zgodnie z nastawionymi wartościami uruchomienia i zatrzymania. Kiedy płukanie temperaturowe jest włączone, nie występuje monitorowanie wycieku.

Czyszczenie na gorąco (opcja)

AQUAbase HT oferuje dodatkowo możliwość przeprowadzenia w czasie pracy w trybie gotowości termicznej dezynfekcji urządzenia do odwróconej osmozy przy użyciu zainstalowanych elementów grzejnych. Nastaw dotyczących czyszczenia na gorąco dokonuje się w menu 9. Przeprowadzenie dezynfekcji termicznej (czyszczenia na gorąco) opisane zostało w → Część 1, rozdział 12.5.

wt dd.mm.rr hh:mm
Urządzenie Wyl

Menu DI Dial Stbby

Menu wyjściowe do wdrożenia trybu gotowości

W celu aktywacji tego trybu pracy nacisnąć w czasie pracy w trybie dializy przycisk funkcyjny Stbby lub wybrać inny tryb pracy.

wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb gotowosci
Płukanie odstawcze

Menu DI Dial

Tryb gotowości, wskazanie fazy roboczej „Płukanie odstawcze”

Po wdrożeniu trybu gotowości jako faza robocza wyświetlane jest Płukanie odstawcze. Podczas płukania odstawczego następuje zrzucenie zawartości zbiornika i ponowne napełnienie go po czasie oczekiwania trwającym 60 sekund.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb gotowosci
Plukanie posrednie
Menu DI Dial
```

Tryb gotowości, wskazanie faz roboczych „Przerwa” i „Płukanie pośrednie”

Po wykonaniu płukania odstawczego natychmiast wdrażane jest płukanie pośrednie, a jego zakończeniu następuje przejście do fazy Przerwa.

Po zakończeniu płukania odstawczego między dwoma płukaniami pośrednimi jako faza robocza wyświetlana jest „Przerwa”.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
Tryb gotowosci
Pauza
Menu DI Dial
```

Między dwoma płukaniami pośrednimi na wyświetlaczu widoczna jest informacja Tryb gotowosci, Przerwa.

12. Dezynfekcja (DI)

Jeśli to możliwe, należy preferować termiczną dezynfekcję urządzenia do odwróconej osmozy AQUAbase zamiast dezynfekcji chemicznej. Dezynfekcja (DI) urządzenia firmy B. Braun do odwróconej osmozy może być przeprowadzana tylko przez przeszkolony i autoryzowany przez firmę B. Braun personel. Zaleca się przeprowadzanie jej co najmniej raz w roku. W przypadku stwierdzenia zwiększonej liczby drobnoustrojów w przesączu należy przeprowadzić dezynfekcję (DI) urządzenia do odwróconej osmozy (wartość graniczna operacji 50 KBE/ml).

Dezynfekcja urządzenia AQUAbase przeprowadzana jest na zarządzenie użytkownika:

- po pierwszym uruchomieniu i wypłukaniu środka konserwującego
- jako działanie prewencyjne według wytycznych walidacji urządzenia
- po osiągnięciu lub przekroczeniu mikrobiologicznych wartości granicznych operacji, ostrzeżenia lub alarmu
- po otwarciu urządzenia z powodu czynności konserwacyjnych, naprawczych lub innych ingerencji konstrukcyjnych

12.1 Przed dezynfekcją (DI)

W celu zwiększenia efektywności dezynfekcji (DI) należy zagwarantować, że moduły membranowe wolne są od zanieczyszczeń organicznych i chemicznych. Należy przeprowadzić uprzednie czyszczenie modułów membranowych **kwasem cytrynowym** w celu usunięcia czynników mających wpływ na wzrost twardości wody i osadzanie się żelaza na membranie.

W urządzeniach, które ze względów konstrukcyjnych nie mogą być dezynfekowane termicznie, dezynfekcja elementów, przez które przepływa woda, wykonywana jest z użyciem środków dezynfekcyjnych zawierających kwas nadoctowy. Chemiczne środki dezynfekcyjne muszą spełniać wymagania normy EN 1040 (Chemiczne środki dezynfekcyjne i antyseptyczne: Metoda określania podstawowego działania bakteriobójczego).

Następujące środki dezynfekcyjne (preparaty łączone) dopuszczone są do stosowania do dezynfekcji (DI) urządzeń do odwróconej osmozy AQUAbase:

- Puristeril® 340 (firmy Fresenius)
- Dialox® (firmy Seppic / Gambro Medizintechnik)
- Peresal® (firmy Henkel Hygiene GmbH)
- Minncare Cold Sterilant (firmy Minntech)



Dezynfekcja chemiczna.

Gwałtowne niebezpieczeństwo zatrucia w przypadku dezynfekcji chemicznej.

- **Dezynfekcję (DI) wolno przeprowadzać tylko w okresie niewykonywania dializ. Należy uniemożliwić wykonanie dializy.**
- **Przed wdrożeniem trybu dezynfekcji należy odłączyć połączenie przesączu do urządzeń do dializ.**
- **Jeżeli używane jest urządzenie do zmiękczenia wody: Urządzenie do zmiękczenia wody może być eksploatowane tylko z separatorem rurowym typu EA1 lub ze swobodnym wlotem.**
- **Dezynfekcja urządzenia do odwróconej osmozy musi być w odpowiedni sposób sygnalizowana w pomieszczeniach terapeutycznych (patrz → Część 2, strona 11-2).**
- **Nie wolno składować środka dezynfekcyjnego na urządzeniu do odwróconej osmozy. W odniesieniu do przechowywania środka dezynfekcyjnego należy przestrzegać zaleceń producenta.**
- **Ostre zagrożenie zatruciem przez zażycie lub podanie środków dezynfekujących lub czyszczących.**
- **Czyszczenie i dezynfekcję należy wykonywać na polecenie lekarza prowadzącego.**

Urządzenie AQUAbase zostało sprawdzone i atestowane pod kątem wytrzymałości materiałów w połączeniu z atestowanymi środkami dezynfekcyjnymi.

Dezynfekcja dokumentowana jest każdorazowo w przewidzianym do tego celu protokole oraz odnotowywana w książce wyrobu medycznego (→ Część 2, rozdział 9.2.1).

Podczas obchodzenia się ze środkami dezynfekcyjnymi należy stosować się do podanych przez producenta środka informacji o zagrożeniach i nosić środki ochrony indywidualnej.

12.2 Przeprowadzenie dezynfekcji chemicznej (DI)

Operacje dezynfekcji

1. Płukanie urządzenia do odwróconej osmozy.
2. Napełnienie zbiornika zasilającego przesączem.
3. Do bezpiecznej dezynfekcji (DI) patogenów zawartych w wodzie przygotowywany jest ok. 2,0% czynny roztwór preparatu handlowego (patrz → Tabela 12-1). Źródłem roztworu podstawowego jest przy tym zbiornik zasilający, w którym stężenie środka dezynfekcyjnego nie może przekraczać 8% (niebezpieczeństwo uszkodzenia membrany). W przypadku potwierdzonego skażenia grzybami / drożdżami lub zarodkami tworzącymi przetrwalniki należy skontaktować się z firmą B. Braun.
4. Zawartość zbiornika zasilającego tłoczona jest w obiegu tak długo, aż w całym systemie osiągnięta zostanie jednolite stężenie środka dezynfekcyjnego. (Można to ustalić na przykład przez porównanie przewodności w zasilaniu i w powrocie przewodu pierścieniowego). Czas oddziaływania (z ostatecznym stężeniem środka konserwacyjnego) wynosi co najmniej 20 min. Czas oddziaływania środka konserwacyjnego w jego stosowanym rozcieńczeniu na membrany nie może przekraczać 30 min i musi zostać zakończony bezpośrednio procesem płukania.

WSKAZÓWKA Na skutek zanieczyszczeń w systemie uzdatniania wody może wystąpić nieokreślone zubożenie środka dezynfekcyjnego, które może znacznie obniżyć stężenie aktywnego środka dezynfekcyjnego. Na skutek tego zapotrzebowanie na środek dezynfekcyjny może znacznie różnić się od zapotrzebowania ustalonego w wyniku obliczeń.

WSKAZÓWKA Zabarwienie papierka wskaźnikowego wskazuje jedynie, że stężenie środka dezynfekcyjnego przekracza granicę oznaczalności papierka wskaźnikowego. Nie można w ten sposób określić stężenia substancji czynnej.

5. Po zakończeniu dezynfekcji (DI) następuje wypłukanie urządzenia do odwróconej osmozy i przewodu pierścieniowego przesączem.

Do specyficznego sprawdzenia niewystępowania środka dezynfekcyjnego dostępne są następujące testy:

- dla H_2O_2 (test nadtlenu wodoru – Merck nr art.10011) lub
- kwasu nadoctowego (test kwasu nadoctowego – Merck nr art. 110084)
- dla Minncare (Minncare Residual Test Stripes – nr art. # 52821)

WSKAZÓWKA Należy zwrócić uwagę na dobre wymieszanie zawartości w zbiorniku zasilającym, ponieważ z powodu różnych gęstości właściwych środka dezynfekcyjnego i przesącza może dojść do rozwarstwiania się przy dnie zbiornika.

Sprawdzenie niewystępowania środków dezynfekcyjnych należy przeprowadzić indywidualnie we wszystkich punktach poboru przesącza. Firma B. Braun zaleca powtórne sprawdzenie niewystępowania środków dezynfekcyjnych po 30-minutowym okresie przestoju zdezynfekowanego i wypłukanego urządzenia do odwróconej osmozy.

OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo zatrucia
Po zakończeniu dezynfekcji a przed rozpoczęciem dializy należy zagwarantować niewystępowanie środków dezynfekcyjnych w przesączu na każdym miejscu terapeutycznym indywidualnie.

Tabela 12-1: Stężenie użytkowe środka dezynfekcyjnego

Preparat	Stężenie	pH
A) Puristeril®	3%	2,0
B) Dialox®	2%	2,5
C) Peresal®	2%	2,3
D) Minncare®	1%	3,5
E) Minncare®	3%	2,5

Tabela 12-2: Stężenie użytkowe środka dezynfekcyjnego

Liczba modułów: 4" (4040)	Ilość środka dezynfekcyjnego w litrach		
	A-C	D	E
1	0,4	0,2	0,6
2	0,8	0,4	1,2
3	1,2	0,6	1,8

Przewód pierścieniowy mb przy średnicy wewnętrznej 20 mm	Ilość środka dezynfekcyjnego w litrach		
	A-C	D	E
50	0,3	0,15	0,45
100	0,6	0,3	0,9
150	0,9	0,45	1,35
200	1,2	0,6	1,8
250	1,6	0,8	2,4
300	1,9	0,9	2,7
350	2,2	1,1	3,3
400	2,5	1,25	3,5

Ciśnieniowy zbiornik wyrównawczy Objętość w litrach	Ilość środka dezynfekcyjnego w litrach		
	A-C	D	E
25	0,2	0,1	0,3
50	0,3	0,15	0,45

**UWAGA**

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wody pitnej

Przed rozpoczęciem dezynfekcji należy się upewnić, że urządzenie do zmiękczenia wody i urządzenie do odwróconej osmozy eksploatowane są tylko z jednym separatore rurowym typu EA1 lub ze swobodnym wlotem.

WSKAZÓWKA

Stosować tylko środki dezynfekujące dopuszczone przez B. Braun!

12.3 Przeprowadzenie czyszczenia przed dezynfekcją

Przed każdą dezynfekcją firma B. Braun zaleca czyszczenie membran kwasem cytrynowym (np. 50% roztworem kwasu cytrynowego firmy B. Braun). Czyszczenie odbywa się analogicznie jak dezynfekcja chemiczna i może zostać uruchomione przez obsługę menu „DI – Dezynfekcja” z trybu pracy „Wył”.

12.4 Obsługa menu Dezynfekcja

```
wt  dd.mm.rr  hh:mm
      Urządzenie Wyl
Menu  DI  Dial  Stdby
```

Urządzenie do odwróconej osmozy **AQUA**base wyposażone jest w obsługiwany za pomocą menu program do dezynfekcji. Czasy dezynfekcji nastawiane są w menu 4, Tryb DI.

Dezynfekcja sprzętowa aktywowana jest przez naciśnięcie przycisku funkcyjnego DI w menu wyjściowym lub w trybie gotowości.

```
Dezynfekcja
      Start
      Tryb dezynfekcji
Esc      5s→
```

Wejściowa strona ekranowa uruchomienia trybu dezynfekcji

Po przytrzymaniu przez 5 s naciśniętego przycisku → 5s użytkownik przechodzi do kolejnej fazy dezynfekcji. Po naciśnięciu przycisku ESC przechodzi się z powrotem do poprzedniego trybu pracy. W dalszym przebiegu programu przerwanie dezynfekcji (DI) możliwe jest tylko wówczas, gdy zostało to dozwolone w nastawach wstępnych. (Funkcja ESC wyświetlana jest tylko wówczas, gdy możliwość przerwania została aktywowana w punkcie menu 4.4 Wprowadzanie parametrów dezynfekcji dozwolone / zablokowane).

```
Dezynfekcja
      Oprozn. zbiornika
Esc
```

Napełnianie środkiem dezynfekcyjnym

W pierwszym kroku następuje sprawdzenie poziomu napełnienia w zbiorniku zasilającym. Jeżeli zbiornik zasilający jest pełny, wyświetlany jest ekran przedstawiony obok i następuje opróżnienie zbiornika zasilającego.

```
Dezynfekcja
      Napeln. zbiornika
Esc
```

Następnie zbiornik zasilający (VL) napełniany jest do 10% maksymalnej wysokości napełnienia.

```
Dezynfekcja
      Wprow. srodka dez.
Esc      →
```

Wprowadzanie środka dezynfekcyjnego

Następnie urządzenie wzywa do wprowadzenia środka dezynfekcyjnego do zbiornika zasilającego. Odbywa się to przez wprowadzenie roztworu dezynfekcyjnego przez otwór do napełniania znajdujący się w pokrywie zbiornika zasilającego (ściągnąć korek ochronny). Do dezynfekcji (DI) wolno używać tylko wymienionych przez firmę B. Braun środków dezynfekcyjnych i ich ilości.

```
Dezynfekcja
      Tryb obiegowy
Pozostaly czas  XXXX min
Esc
```

Tryb obiegowy

Naciśnięcie przycisku → powoduje zatwierdzenie wprowadzonych danych i przejście do następnej fazy dezynfekcji „Tryb obiegowy”. Zbiornik napełniany jest przy tym do zdefiniowanego, maksymalnego poziomu napełnienia (menu 6.7). Przyciskiem **ESC** można przedterminowo anulować dezynfekcję (DI).

Tryb obiegowy ze wskazaniem pozostałego czasu

Po upływie czasu trybu obiegowego wskazanie na ekranie zmienia się na Tryb oddziaływania. Przyciskiem ESC można przedterminowo przerwać tryb obiegowy.

Dezynfekcja
Tryb oddziaływania
Pozostały czas XXXX min
Esc

Tryb oddziaływania ze wskazaniem pozostałego czasu

Po upływie czasu trybu oddziaływania wskazanie na ekranie zmienia się na Tryb wypłukiwania. Przyciskiem **ESC** można zakończyć tryb oddziaływania.

Po naciśnięciu przycisku → przechodzi się do następnej fazy dezynfekcji. Przyciskiem **ESC** można przedterminowo anulować dezynfekcję (DI).

„Tryb wypłukiwania”: Po wdrożeniu trybu wypłukiwania na wyświetlaczu wskazywany jest pozostały czas.

WSKAZÓWKA Upewnić się, że przestrzegane są lokalne warunki odprowadzania ścieków zawierających środki dezynfekcyjne.

Dezynfekcja
Tryb wypłukiwania
Pozostały czas XXXX min
Esc

Tryb wypłukiwania ze wskazaniem pozostałego czasu

Wypłukiwanie odbywa się na zmianę z napełnianiem zbiornika, taktowaniem uczestniczących zaworów elektromagnetycznych oraz całkowitym opróżnianiem zbiornika zasilającego. Przyciskiem **ESC** można anulować tryb wypłukiwania i przedterminowo przejść do wezwania do przeprowadzenia potwierdzenia środka dezynfekcyjnego (firma B. Braun nie zaleca jednak przedterminowego anulowania któregośkolwiek trybu wypłukiwania).

Dezynfekcja
Sprawdzenie braku środka
Esc →

10 minut przed upływem czasu wypłukiwania oprogramowanie wzywa operatora do sprawdzenia niewystępowania środków dezynfekcyjnych. Kontrola zatwierdzana jest przez naciśnięcie przycisku →.

Dezynfekcja
Środek dezynfekcyjny
nie występuje?
Esc 5s →

Przeprowadzenie potwierdzenia środka dezynfekcyjnego

Jeżeli potwierdzenie niewystępowania środka dezynfekcyjnego zakończyło się pomyślnie, jest to potwierdzane przez naciśnięcie przycisku **5s** → (5 s).

Dezynfekcja
Powrot do
Tryb wypłukiwania
Tak Nie

Przedłużenie fazy wypłukiwania

W przypadku występowania pozostałości środka dezynfekcyjnego użytkownik wzywany jest do naciśnięcia przycisku **Tak** w celu przełączenia na tryb wypłukiwania. Naciśnięcie przycisku **Nie** wdraża tryb pracy **Koniec dezynfekcji (DI)**.

Dezynfekcja
Tryb wypłukiwania
Pozostały czas XXXX min
Esc

Jeżeli tak:

Po naciśnięciu przycisku „Tak” przechodzi się z powrotem do trybu wypłukiwania.

Zakończenie dezynfekcji (DI)

Jeżeli nie:

Przyciskiem → opuszcza się tryb dezynfekcji i przechodzi do stanu wyjściowego.

12.5 Dezynfekcja termiczna (opcja)

Dla urządzeń do odwróconej osmozy AQUAbase serii AQUAbase HT opcjonalnie dostępna jest dezynfekcja na gorąco.

Czyszczenie na gorąco jest pozbawioną chemikaliów alternatywą dla sprawdzonych trybów dezynfekcji, aby zoptymalizować biologiczną jakość przesącza i jest przeprowadzane w trybie gotowości.

Opcja „HT” obejmuje moduł grzejny o mocy grzewczej 3 x 2 kW, który nagrzewa urządzenie do odwróconej osmozy do temperatury sięgającej 85°C i służy do dezynfekcji termicznej. Dezynfekcja termiczna obejmuje całe urządzenie od zbiornika zasilającego przez moduły do odwróconej osmozy aż do wprowadzenia przesącza do przewodu pierścieniowego i składa się z następujących faz roboczych: Nagrzewanie – Utrzymanie temperatury – Schładzanie.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie zatruciem przez wypłukane materiały konstrukcyjne i zniszczenie elementów konstrukcyjnych!

→ Mogą być używane tylko oryginalne materiały odporne na temperaturę do min. 90°C.

12.6 Opcja HT – Czyszczenie urządzenia do odwróconej osmozy na gorąco

Parametry czyszczenia na gorąco określa się w menu 9 Tryb HT. Czyszczenie na gorąco może być uruchamiane albo przez sterowanie czasowe, albo ręcznie. Menu 9 Tryb HT dostępne jest tylko wówczas, gdy występuje opcja HT i wejście DI14 zostało zwolnione.

Jeżeli na dzień dzisiejszy przewidziana jest dezynfekcja na gorąco, jest to sygnalizowane już w trybie dializy przez biały czworokąt w drugim wierszu wyświetlacza roboczego przy jego prawym brzegu:

```
wt dd.mm.rr hh:mm
  Tryb dializy 
RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm
Menu Stdby Wyl
```

Po zakończeniu trybu dializy i przed uruchomieniem dezynfekcji na gorąco urządzenie do odwróconej osmozy wykonuje płukanie odstawkowe trybu gotowości.

Faza nagrzewania

```
wt dd.mm.rr hh:mm
  HT Ogrzewanie
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Chl
```

Bezpośrednio po zakończeniu płukania odstawkowego urządzenie uruchamia dezynfekcję na gorąco z fazą roboczą HT Nagrzewanie. Faza ta kończy się z chwilą osiągnięcia ustalonej temperatury docelowej (menu 9.1). Wskazania temperatury w trzech punktach pomiaru temperatury urządzenia do odwróconej osmozy wyświetlane są przy tym naprzemiennie.

```
wt dd.mm.rr hh:mm
  HT Utrzym. temp.
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Chl
```

Faza utrzymania temperatury

Po osiągnięciu temperatury nagrzewania jest ona utrzymywana zgodnie z wytycznymi zawartymi w menu 9.4.

```

wt dd.mm.rr hh:mm
HT Schładzanie
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Chl

```

Faza schładzania

Po upływie fazy utrzymania temperatury urządzenie przechodzi do fazy schładzania, w której przez wprowadzenie świeżej wody do zbiornika zasilającego urządzenie do odwróconej osmozy schładzane jest do temperatury nastawionej wstępie w menu 9.2.

Z chwilą osiągnięcia nastawionej temperatury schłodzenia urządzenie przechodzi ponownie w tryb gotowości do zaprogramowanych cykli płukania (siehe → Rozdział 11 „Tryb gotowości”).

```

1.7 Cykle grzewcze
XXXX
<<

```

Licznik cykli grzewczych

Pomyślne zakończenie czyszczenia na gorąco wskazywane jest w menu 1.7 Cykle grzewcze przez zwiększenie stanu licznika. W przypadku przerwania dezynfekcji na gorąco (ręcznie lub przez komunikat błędu) stan licznika nie ulega zmianie, dezynfekcja nie została pomyślnie przeprowadzona.

```

9.3 Tryb ręczny
Zal/Wyl
Czas trwania: XXmin
<< + - Enter

```

Tryb ręczny

Obok automatycznego uruchomienia czyszczenia na gorąco możliwe jest również jego ręczne uruchomienie. Warunkiem jest, że urządzenie do odwróconej osmozy znajduje się w trybie gotowości.

W celu uruchomienia trybu ręcznego w punkcie menu 9.3 jednorazowo i tylko na dzisiejszy dzień wybierana jest opcja Tryb ręczny „Zal” oraz czas trwania w minutach. Czyszczenie na gorąco uruchamiane jest przyciskiem Enter po wprowadzeniu parametrów roboczych. Temperatura dezynfekcji odpowiada wartości zapisanej w menu 9.1. Po upływie czasu czyszczenia na gorąco wpisy usuwane są automatycznie.

WSKAZÓWKA

Norma EN ISO 15883-1 określa dla wartości A0 wynoszącej 600 przy temperaturze wynoszącej 80°C czas oddziaływania wynoszący 10 minut. Niższe temperatury wymagają dłuższych faz nagrzewania, aby zniszczyć większość wegetatywnych bakterii, drożdży, grzybów i wirusów.

(Odsyłacz: Norma EN ISO 15883-1 „Myjnie-dezynfekторы – Część 1: Wymagania ogólne, terminy i definicje oraz badania”)

13. Wprowadzanie danych urządzenia i parametrów

```

1 Param.wydajnosci
2 Tryb dializy
3. Tryb gotowosci
4 Tryb DI
5 Auto Zal/Wyl
6 Tryb serwisowy
7 Dane urzadzenia
8 Historia bledow
9 Tryb HT
<<  ↑  ↓  Enter

```

Przez wywołanie punktu programu **Menu** z podstawowego stanu urządzenia sterowniczego i w czasie trybu dializy program przechodzi na poziom parametryzacji. W punktach podprogramu tego poziomu można odpytać parametry urządzenia. Ponadto możliwa jest zmiana parametrów sterowania urządzenia.

Parametry, które dotyczą bezpieczeństwa działania urządzenia oraz parametry, które używane są przez serwis techniczny do sprawdzenia działania urządzenia, chronione są hasłem i mogą być zmieniane wyłącznie przez autoryzowany personel.

Jeżeli zainstalowana jest opcja czyszczenia na gorąco HT, widoczne jest to w menu, w punkcie 9. Jeżeli tryb ten nie występuje, lista menu kończy się na punkcie 8 „Historia błędów”.

Wybór punktu menu

<< Przejście do poprzedniego menu

↑ Poprzedni punkt menu / wybór

↓ Następny punkt menu / wybór

Enter Aktywacja wyboru



UWAGA

Wprowadzenie nieprawidłowych wartości może zagrażać prawidłowemu działaniu sterowania.

13.1 Parametry wydajności, punkt menu 1

```

1.1 Przewodnosci
1.2 Temp. wody
1.3 FISAL1
1.4 GP pompy
1.5 GP urzadzenia
1.6 GP ogrzewania
1.7 Cykle grzewcze
<<  ↑  ↓  Enter

```

Punkt menu 1 zapewnia dostęp do roboczych danych urządzenia do odwróconej osmozy. Parametry wydajności dostępne są bez wprowadzania hasła.

Wybór punktu menu

<< Przejście do poprzedniego menu

↑ Poprzedni punkt menu / wybór

↓ Następny punkt menu / wybór

Enter Aktywacja wyboru

```

1.1 Przewodnosci
Sur   Konc   Przes
XXXX  XXXX   XXX
<<

```

W **punkcie menu 1.1** operator przechodzi do zbiorczej strony ekranowej ze wszystkimi zmierzonymi przewodnościami.

Sur: Przewodność surowej wody w $\mu\text{S}/\text{cm}$ lub ppm TDS

Konc: Przewodność koncentratu w $\mu\text{S}/\text{cm}$ lub ppm TDS

Przes: Przewodność przesączka w $\mu\text{S}/\text{cm}$ lub ppm TDS

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.2 Temp. wody
TISAH1      XX°C
TISAH2      XX°C
TISAH4      XX°C
<<

```

W **punkcie menu 1.2** operator przechodzi do zbiorczej strony ekranowej zarejestrowanych temperatur.

Opcjonalne pomiary temperatury TISAH2 i TISAH4 wyświetlane są przy tym naprzemiennie co 5 sekund. TISAH2 i TISAH4 wyświetlane są tylko w przypadku typu AQUAbase HT RO (DI14=1).

TISAH 1 Temperatura przesącza w °C lub °F

TISAH 2 (opcja HT) Temperatura na końcu przewodu pierścieniowego w °C lub °F

TISAH 4 (opcja HT) Temperatura regulacji elementu grzejnego w °C lub °F

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.3 FISAL1
      XXXX l/h
<<

```

W **punkcie menu 1.3** FISAL1 operator przechodzi do wskazania aktualnie zmierzonej ilości przesącza w l/h.

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.4 GP pompy
M1:      XXXXXX h
<<

```

W **punkcie menu 1.4** wyświetlany jest czas pracy pompy M1 w godzinach [h].

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.5 GP urządzenia
      XXXXXX h
<<

```

W **punkcie menu 1.5** wyświetlany jest czas pracy urządzenia w godzinach [h].

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.6 GP ogrzewania
E1.1     XXXXXX h
E1.2     XXXXXX h
E1.3     XXXXXX h
<<      Enter

```

Dodatkowe parametry wydajności dla opcji czyszczenia na gorąco HT

Jeżeli zainstalowana jest opcja czyszczenia na gorąco HT, w **punkcie menu 1.6** wyświetlany jest czas pracy elementów grzejnych E1.1 do E1.3 w godzinach [h].

<< Powrót do menu Parametry wydajności

```

1.7 Cykle grzewcze
      XXXX
<<

```

Jeżeli zainstalowana jest opcja czyszczenia na gorąco HT, w **punkcie menu 1.7** wyświetlana jest liczba bezbłędnie zrealizowanych cykli grzewczych urządzenia.

<< Powrót do menu Parametry wydajności

13.2 Tryb dializy, punkt menu 2

W punkcie menu 2 Tryb dializy można przejrzeć specyficzne dla klienta nastawy odwróconej osmozy.

```
2.1 WCF
2.2 Wart.alarm. przes.
2.3 Wart.gran. przes.
2.4 Zrzut temp.
2.5 Y9 Przedzial
2.6 Czest-Odrzuc-Konc
2.7 Praca z twarda woda
2.8 Tryb LC
<<  ↑  ↓  Enter
```

Dostęp do wskazania każdego punktu menu realizowany jest bez pytania o hasło. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła. Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności.

```
2.1 WCF
                XX%
<<  +  -  Edycja
```

Wprowadzanie hasła klienta

W przypadku wyboru funkcji edycji po wybraniu punktu menu urządzenie sterownicze pyta o wprowadzenie 6-znakowego, specyficznego dla klienta hasła alfanumerycznego.

```
wt  dd.mm.rr  hh:mm
      Hasło
      xxxxxx
<<  +  -  →
```

Wprowadzić odpowiednią kominację używając przycisku +/-, dalej przyciskiem →, wstecz przyciskiem ←. Po osiągnięciu ostatniego znaku potwierdzić przyciskiem Enter.

```
2.1 WCF
                XX%
<<  +  -  Edycja
```

Punkt menu 2.1 WCF (Water Conversion Factor = wydajność)

W punkcie menu 2.1 można po wprowadzeniu hasła klienta nastawić wydajność wody w zakresie 25 – 90% (domyślnie 50%).

```
2.2 Wart.alarm. przes.
                XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 2.2 Wartość alarmowa przesączca

Wartość alarmowa przesączca ustala, przy jakiej przewodności operator powiadamiany jest, że jakość przesączca na CISAHH3 nie mieści się w żądanym zakresie jakości.

Przy przekroczeniu wartości alarmowej w czasie trybu dializy wyprowadzany jest alarm 408, urządzenie pracuje dalej, odrzucenie koncentratu następuje ze sterowaniem czasowym, jak zdefiniowano w menu 2.6. Alarm potwierdza się samoczynnie, kiedy wartość spadnie poniżej wartości alarmowej.

Zakres nastawczy 5 – 60 µS/cm, wartość domyślna 30 µS/cm

```
2.3 Wart.gran. przes.
                XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 2.3 Wartość graniczna przesączca

Wartość graniczna przesączca ustala, przy jakiej przewodności na CISAHH3 nastąpi związane z bezpieczeństwem wyłączenie urządzenia do odwróconej osmozy.

Przy przekroczeniu wartości granicznej w czasie trybu dializy wyprowadzany jest błąd 409, urządzenie zatrzymuje się. Błąd można potwierdzić po usunięciu przyczyny błędu przez ponowne uruchomienie urządzenia.

Zakres nastawczy 5 – 200 µS/cm, wartość domyślna 90 µS/cm

2.4 Zrzut temp.
Start XX°C
Stop XX°C
<< + - Enter

Punkt menu 2.4 Odrzucenie temperaturowe

Odrzucenie temperaturowe ustala, przy jakiej (początkowej) temperaturze przesącza w trybie dializy zawartość zbiornika zasobnikowego będzie tak długo odrzucana i zastępowana świeżą wodą, aż osiągnięta zostanie docelowa temperatura (końcowa).

Nastawianie wartości zadanej przy użyciu +/-; dalej przyciskiem Enter

Zakres nastawczy temperatury początkowej 20 – 37°C;
Domyślnie 37°C

Zakres nastawczy temperatury końcowej 18 – 35°C; Domyślnie 35°C

W przypadku osiągnięcia temperatury przesącza wynoszącej > 38°C urządzenie do odwróconej osmozy zatrzymuje się z błędem 428. Błąd można potwierdzić po usunięciu przyczyny błędu przez ponowne uruchomienie urządzenia.

2.5 Y9 Przedział
Y9 Wył XXs
Y9 Zał XXs
<< + - Enter

Punkt menu 2.5 Y9 Przedział

W przypadku awarii pomiaru przewodności w surowej wodzie (CIS 1 – Alarm 410 LF Pomiar surowej wody) i/lub koncentracie (CIS 2 – Alarm 411 LF Pomiar koncentratu) lub trybu LC urządzenie samoczynnie do sterowanego czasem odrzucania koncentratu, które regulowane jest przez taktowanie Y9 (czas odrzucenia w sekundach).

Nastawianie wartości zadanej przy użyciu +/-; dalej przyciskiem Enter

Zakres nastawczy Y9: 5 – 60 sekund, Domyślnie: 5 sekund

2.6 Czyst-Odrzuc-Konc
 XX min
<< + - Enter

Punkt menu 2.6 Częstość odrzucania koncentratu

Nastawa menu 2.6 definiuje częstość odrzucania. Po osiągnięciu okresu przez minutę realizowane jest odrzucanie. Czasy otwarcia Y9 w czasie odrzucania określają nastawy w menu 2.5.

Częstość odrzucania koncentratu jest aktywna w fazach roboczych trybu LC i trybu pracy z twardą wodą lub jeśli występuje Alarm 410 bądź Alarm 411. Zakres nastawczy 1 – 15 minut; Domyślnie: 10 minut.

2.7 Praca z twarda woda
 Zał/Wył
<< + - Enter

Punkt menu 2.7 Praca z twardą wodą

Aktywacja trybu pracy z twardą wodą nadpisuje wydajność ustaloną w menu 2.1 WCF przez stałą wartość wydajności wynoszącą 33%.

Zakres nastawczy: Zał / Wył

Wartość domyślna: Wył

2.8 Tryb LC
 Zał/Wył
<< + - Enter

Punkt menu 2.8 Tryb LC

Tryb LC wybierany jest, jeśli jako wada zasilająca (= woda surowa) wybrany zostanie przesącza, a więc woda o przewodności wynoszącej 50 µS/cm. Tak może być na przykład wówczas, gdy urządzenie do odwróconej osmozy używane jest jako 2 stopień RO. Aktywacja trybu LC nadpisuje wydajność ustaloną w menu 2.1 WCF i steruje odrzucaniem koncentratu z wartościami zdefiniowanymi w menu 2.5 Y9 Przedział oraz 2.6 Częstość odrzucania koncentratu.

W przypadku wybrania trybu LC nie występują alarmy za niskich wartości zmierzonych w surowej wodzie lub w koncentracie (Alarm 410, 411).

Zakres nastawczy: Zał / Wył

Wartość domyślna: Wył

13.3 Wprowadzanie danych trybu gotowości, punkt menu 3

Dostęp do wskazania każdego punktu menu realizowany jest bez pytania o hasło. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła. Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności.

```
3.1 Czystosc plukania
3.2 Czas plukania
3.3 Plukanie temp.
<<  ↑  ↓  Enter
```

Punkty menu 3.1 – 3.3 służą do programowania częstości płukaniem w czasie trybu gotowości. Urządzenie sterownicze umożliwia uruchamianie urządzenia w okresie przestoju (noc) w cyklicznych odstępach czasu na zaprogramowany czas trwania płukania. Służy to do przepłukania urządzenia do odwróconej osmozy oraz przewodu pierścieniowego i zmniejsza niebezpieczeństwo skażenia systemu w okresach przestoju.

```
3.1 Czystosc plukania
      XXX min
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 3.1 Częstość płukania

Możliwość nastawy w zakresie od 0 do 180 min, domyślnie 90 min.

```
3.2 Czas plukania
      XX min
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 3.2 Czas trwania płukania

Możliwość nastawy w zakresie od 0 do 10 min, domyślnie 5 min.

```
3.3 Plukanie temp.
      Zal/Wyl
Start XX°C      Stop XX°C
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 3.3 Płukanie temperaturowe

W przypadku osiągnięcia temperatury granicznej oferuje możliwość schłodzenia urządzenia do niższej, nastawianej wartości temperatury przez doprowadzenie surowej wody.

Zakres nastawczy:	Zał / Wył	Domyślnie: Wył
Start: Zakres nastawczy	20 – 37°C	Domyślnie: 37°C
Stop: Zakres nastawczy	18 – 35°C	Domyślnie: 35°C



UWAGA

Niebezpieczeństwo wycieku.

Aktywacja płukania temperaturowego obejmuje odrzucenie i ponowne przyjęcie wody do urządzenia do odwróconej osmozy. W tym czasie nie jest realizowane monitorowanie przecieku.

13.4 Wprowadzanie danych trybu dezynfekcji, punkt menu 4

Dostęp do wskazania każdego punktu menu realizowany jest bez pytania o hasło. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła. Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności.

```
4.1 Czas obiegu
4.2 Czas działania
4.3 Czas wyplukiwania
4.4 Wprow. dezynf.
<<  ↑  ↓  Enter
```

Punkt menu 4 umożliwia użytkownikowi po wprowadzeniu hasła dopasowanie parametrów dezynfekcji do specyficznych wymagań instalacji.

```
4.1 Czas obiegu
      XX min
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 4.1 Czas trwania obiegu

Czas trwania obiegu to czas, jaki jest potrzebny dla osiągnięcia równomiernego stężenia środka dezynfekcyjnego w urządzeniu do odwróconej osmozy i w przewodzie pierścieniowym. Czas trwania obiegu wydłuża się wraz ze wzrostem wielkości urządzenia do odwróconej osmozy oraz długości podłączonego przewodu pierścieniowego. (Patrz → tabele 12-1 i 12-2)

Zakres nastawczy: 5 – 60 min Domyślnie: 20 min

```
4.2 Czas działania
      XX min
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 4.2 Czas oddziaływania

Czas oddziaływania to czas zetknięcia środka dezynfekcyjnego w jego końcowym stężeniu z wewnętrznymi powierzchniami urządzenia do odwróconej osmozy oraz podłączonego przewodu pierścieniowego. Czas zetknięcia zależy od użytego środka dezynfekcyjnego.

Zakres nastawczy: 20 – 60 min Domyślnie: 20 min

```
4.3 Czas wyplukiwania
      XX min
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 4.3 Czas wyplukiwania

Czas wyplukiwania to czas w godzinach [h], jakiego potrzebuje system, aby po zakończeniu procesu dezynfekcji ponownie wypłukać środek dezynfekcyjny z urządzenia. Czas wyplukiwania zależy od stężenia środka dezynfekcyjnego, od całkowitej objętości urządzenia oraz od natężenie przepływu, jaki wprowadzany jest do odpływu przez zawór Y9.

Zakres nastawczy: 0,5 – 24 h Domyślnie: 2 h

```
4.4 Wprow. dezynf.
dozwolone/zablokowane
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 4.4 Wprowadzanie dezynfekcji

Punkt menu 4.4. daje użytkownikowi możliwość zablokowania funkcji przerwania (przycisk Esc) w czasie procesu dezynfekcji. W przypadku wyboru opcji „zablokowane” przycisk „Esc” nie jest wyświetlany na ekranie w czasie dezynfekcji, wszystkie kroki dezynfakcji muszą zostać wykonane zgodnie z wytycznymi czasowymi z menu 4 i nie mogą zostać skrócone.

Zakres nastawczy: dozwolone / zablokowane Domyślnie: dozwolone

13.5 Wprowadzanie danych trybu automatycznego, punkt menu 5

Dostęp do wskazania każdego punktu menu realizowany jest bez pytania o hasło. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła. Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności.

```
5.1 Poniedziałek
5.2 Wtorek
5.3 Sroda
5.4 Czwartek
5.5 Piątek
5.6 Sobota
5.7 Niedziela
5.8 Aut. usuw. prog.
<<  ↑  ↓  Enter
```

Punkty menu 5.1 – 5.8 służą do programowania automatycznego uruchomienia urządzenia do odwróconej osmozy. Na każdy dzień tygodnia przewidziane jest wprowadzenie maksymalnie dwóch godzin uruchomienia i zatrzymania.

Jeżeli urządzenie ma pozostać włączone o godzinie 24:00h / 00:00 h (zmiana dnia), dla pierwszego dnia pracy nie podaje się żadnej godziny zatrzymania, a 2. dnia pracy jako pierwszą wartość czasową programuje się godzinę zatrzymania. W przypadku braku wprowadzenia godziny automatyka czasowa szuka logicznych wpisów do 3 dni naprzód.

WSKAZÓWKA

Po zakończeniu automatycznego trybu pracy urządzenie sterownicze automatycznie przełącza się na początkowy tryb pracy (urządzenie „Wył” lub „Tryb gotowości”).

```
5.1 Poniedziałek
Zał XX:XX   Wył XX:XX
Zał XX:XX   Wył XX:XX
<<  +   -   Enter
```

Punkt menu 5.1 Wybór godzin włączenia / wyłączenia

Zakres nastawczy: 00:01 do 23:59, 00:00 = --.-- = Wył
Domyślnie: --.--

```
5.8 Aut. usuw. prog.
Reset= usuń wszystko
```

```
<<                               Reset
```

Punkt menu 5.8 Usuwanie programu automatycznego

Zatwierdzenie przyciskiem Reset spowoduje usunięcie wszystkich wpisów tygodnia 5.1 – 5.7.

13.6 Tryb serwisowy, punkt menu 6

```

6.1 Wym. filtra wst.
6.2 Serwis higien.
6.3 Czystosc kons.
6.4 Cc/Cd CIS1
6.5 Cc/Cd CISAH2
6.6 Cc/Cd CISAHH3
6.7 Poziom nap.zbiorn.
6.8 Wejścia
6.9 Wyjścia
6.10 Hasło PW2
6.11 Hasło PW3
<<  ↑  ↓  Enter
  
```

W programie serwisowym można nastawić podstawowe parametry urządzenia lub w celach testowych przeanalizować wejścia cyfrowe i indywidualnie ustawić lub dezaktywować wszystkie wyjścia. Dostęp do wskazania każdego punktu menu realizowany jest bez pytania o hasło. Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła PW2 lub PW3 (hasło technika). Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności:

**UWAGA**

Wprowadzenie nieprawidłowych wartości może mieć niekorzystny wpływ na prawidłowe działanie urządzenia sterowniczego lub bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia.

Nastawy mogą być dokonywane wyłącznie przez autoryzowany personel fachowy.

Punkty menu 6.1 – 6.3 Funkcje przypominania

Urządzenie sterownicze wyposażone jest w funkcje przypominania dla regularnych czynności, które mają związek z bezzakłóceńową eksploatacją urządzenia. Należą do nich a) Wymiana filtra wstępnego; b) Serwis higieniczny oraz c) Czynności konserwacyjne. Czynności te muszą być wykonywane w regularnych odstępach czasu, aby zagwarantować bezzakłóceńową eksploatację urządzenia.

```

6.1 Wym. filtra wst.
    X tygodni
    XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter
  
```

Punkt menu 6.1 Nastawianie / Reset wymiany filtra wstępnego

Funkcja przypominania o wymianie filtra wstępnego. Wskazana data określa na podstawie liczby tygodni datę następnej planowanej wymiany.

Zakres nastawczy: 4 – 8 tygodni Domyślnie: 6 tygodni

Po upływie czasu programatora zegarowego wyświetlany jest komunikat Wymagana wymiana filtra wstępnego.

Dalej przyciskiem Enter. Kiedy wskaźnik daty miga, zamiast przycisku Enter wyświetlany jest przycisk Reset.

```

6.1 Wym. filtra wst.
    X tygodni
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Do potwierdzenia wymiany filtra wstępnego służy przycisk Reset. Po potwierdzeniu dokonania wymiany filtra programator zegarowy nastawiany jest na nową datę, odpowiednio do wprowadzonego tygodnia.

```

6.2 Serwis higien.
    X miesięcy
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Punkt menu 6.2 Nastawianie / Reset serwisu higienicznego

Funkcja przypominania o pobraniu mikrobiologicznych próbek systemu. Wskazana data określa na podstawie liczby miesięcy datę następnej planowanej wymiany.

Zakres nastawczy: 0 – 12 miesięcy Domyślnie: 6 miesięcy

Po upływie czasu programatora zegarowego wyświetlany jest komunikat Wymagany serwis higieniczny.

Dalej przyciskiem Enter. Kiedy wskaźnik daty miga, zamiast przycisku Enter wyświetlany jest przycisk Reset.

```

6.2 Serwis higien.
    X miesięcy
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Do potwierdzenia pobrania próbek mikrobiologicznych służy przycisk Reset. Po potwierdzeniu dokonania wymiany filtra programator zegarowy nastawiany jest na nową datę, odpowiednio do wprowadzonego miesiąca.

```

6.3 Czystosc kons.
    X miesięcy
    XX.XX.XXXX
<<   +   -   Enter
  
```

Punkt menu 6.3 Nastawianie / Reset wymiany filtra wstępnego

Funkcja przypomnienia o przeprowadzeniu konserwacji rocznej / kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK). Wskazana data określa na podstawie liczby miesięcy datę następną planowaną wymiany.

Zakres nastawczy: 3; 6; 9; 12 miesięcy Domyślnie: 6 miesięcy

Po upływie czasu programatora zegarowego wyświetlany jest komunikat Wymagana konserwacja.

Dalej przyciskiem Enter. Kiedy wskaźnik daty miga, zamiast przycisku Enter wyświetlany jest przycisk Reset.

```

6.3 Czystosc kons.
    X miesięcy
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Do potwierdzenia wykonania konserwacji rocznej / kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK) służy przycisk Reset. Po potwierdzeniu dokonania wymiany filtra programator zegarowy nastawiany jest na nową datę, odpowiednio do wprowadzonego miesiąca.

Punkty menu 6.4 – 6.6 Stałe ogniwa

Urządzenie sterownicze analizuje trzy przewodności CIS1; CISAH2 oraz CISAH3. **Stała ogniwa** (inaczej *wyróżnik elektrody* lub *pojemność opornościowa*) to stosunek powierzchni elektrod do ich odległości. Jednostką stałej ogniwa jest cm^{-1} . Stałe ogniwa nastawiane są przed pierwszym uruchomieniem w zakładzie jako wartość charakterystyczna dla każdej elektrody. Konsekwencją zmiany wartości jest zmiana wskazywanej przewodności.

```

6.4 Cc/Cd CIS1
    X.XX 1/cm
CIS1:    XXXX µS/cm
<<   +   -   Enter
  
```

Punkt menu 6.4 Cc/Cd CIS1

W tym menu nastawiana jest stała ogniwa dla elektrody przewodności surowej wody. (CIS = Conductivity Indicator switch = wskazanie przewodności z funkcją przełączenia). Wynikająca z tego przewodność z kompensacją temperatury wyświetlana jest w trzecim wierszu.

Zakres nastawczy: 0,05 – 0,50 cm^{-1} Domyślnie: 0,15 cm^{-1}

Zakres pomiarowy: 50 – 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
500 – 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 25 \mu\text{S}/\text{cm}$

```

6.5 Cc/Cd CISAH2
    X.XX 1/cm
CISAH2:  XXXX µS/cm
<<   +   -   Enter
  
```

Punkt menu 6.5 Cc/Cd CISAH2

W tym menu nastawiana jest stała ogniwa dla elektrody przewodności koncentratu. (CIS = Conductivity Indicator switch = wskazanie przewodności z funkcją włączenia alarmowania (A) przy przekroczeniu wartości granicznej (H)). Wynikająca z tego przewodność z kompensacją temperatury wyświetlana jest w trzecim wierszu.

Zakres nastawczy: 0,05 – 0,50 cm^{-1} Domyślnie: 0,15 cm^{-1}

Zakres pomiarowy: 50 – 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
1000 – 7700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 25 \mu\text{S}/\text{cm}$

```

6.6 Cc/Cd CISAHH3
      X.XX 1/cm
CISAHH3:  XXXX µS/cm
<<  +  -  Enter

```

Punkt menu 6.6 Cc/Cd CISAHH3

W tym menu nastawiana jest stała ogniwa dla elektrody przewodności przesącza. (CIS = Conductivity Indicator switch = wskazanie przewodności z funkcją włączenia alarmowania (A) przy przekroczeniu wartości alarmowej 1 i 2 (HH)). Wynikająca z tego przewodność z kompensacją temperatury wyświetlana jest w trzecim wierszu.

Zakres nastawczy: 0,05 – 0,50 cm⁻¹ Domyślnie: 0,15 cm⁻¹

Zakres pomiarowy: 1 – 30 µS/cm, ± 1 µS/cm
30 – 200 µS/cm, ± 3 µS/cm

```

6.7 Poziom nap.zbiorn.
Y10 Wył XX%  Zał XX%
M1 Wył XX%
<<  +  -  Enter

```

Punkt menu 6.7 Poziom napełnienia zbiornika

Urządzenie AQUAbase wyposażone jest w sterowany ciśnieniowo zespół rejestracji poziomu w zbiorniku zasobnikowym. Zmiana poziomu napełnienia w zbiorniku powoduje proporcjonalną zmianę ciśnienia statycznego wywieranego na przetwornik ciśnienia, w wyniku czego, na podstawie zmierzonego ciśnienia, można obliczyć poziom napełnienia (w %). W tym menu nastawiane są punkty przełączania dla zaworu wlotowego surowej wody Y10 oraz funkcji ochrony pompy.

Zakres nastawczy:	Y10 Wył:	82 – 99%	Domyślnie: 82%
	Y10 Zał:	50 – 80%	Domyślnie: 50%
	M1 Wył:	0 – 10%	Domyślnie: 0%

```

6.8 Wejścia
PKZ Pompa M1      0/1
PSAH1             0/1
TSAH1             0/1
PISAL1            XX%
Menu HT RO DI14   0/1
Bezpiecznik ogrzew. E10/1
Lanc.sprzet.ogrzew. 0/1
HLS E1.1         0/1
HLS E1.2         0/1
HLS E1.3         0/1
<<  ↑  ↓

```

Punkt menu 6.8 Wejścia

Wybór punktu menu 6.8 umożliwia użytkownikowi analizę wszystkich stanów załączenia wejść cyfrowych, również w czasie trybu dializy.

PKZ Pompa M1: Stan załączenia samoczynnego wyłącznika silnika M1 (pompa)

PSAH1: Wyłącznik ciśnieniowy PSAH1, ciśnienie maksymalne przekroczone. Łańcuch sprzętowy

TSAH1: Temperatura przesącza przekroczone.

PISAL1: Poziom napełnienia zbiornika w %

Menu HT RO DI14: Mostek drutowy DI14 dla opcji HT umieszczony.

Łańcuch sprzętowy ogrzewania: Potwierdzenie główny wyłącznik nadmiarowy przełączony.

Monitorowanie elementów grzejnych – niedozwolone przełączenie przekaźnika obciążenia.

```

6.9 Wyjścia
Rezerwa          0/1
MV Y9 Odrzuc.konc. 0/1
MV Y10 Dopływ zb. 0/1
Zwoln. pompy M1   0/1
Zwoln. dezynfekcji 0/1
Zwoln. trybu got. 0/1
Zwoln. dializy 0/1
Zwoln. alarmu zb. 0/1
Gl.stycznik ogrzew. 0/1
HLS E1.1         0/1
HLS E1.2         0/1
HLS E1.3         0/1
<<  ↑  ↓  Edycja/Enter

```


Punkt menu 6.9 Wyjścia

Punkt menu 6.9 umożliwia przegląd aktualnie włączonych wyjść lub, po wprowadzeniu hasła technika PW3, ręczną aktywację wszystkich elektromagnetycznych zaworów pomp, przekaźników alarmowych i elementów grzejnych.

Do wprowadzania hasła za pomocą edycji.

Ustawianie wyjść przyciskami +/-, zatwierdzenie przyciskiem Enter, powrót przyciskiem <<

W przypadku wejścia do menu 6.9 z użyciem hasła PW2/PW3 aktualny tryb pracy zostanie przerwany i wszystkie wyjścia wyłączone. Przy wyjściu z menu 6.9 urządzenie sterownicze jest resetowane, a następnie przeprowadzany jest test początkowy. Po pomyślnym zakończeniu testu początkowego urządzenie powraca do stanu przed wejściem do programu serwisowego menu 6.9.

 UWAGA	<p>Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia.</p> <p>Podczas ręcznego przełączania wyjść w menu serwisowym nie jest realizowany monitoring wartości granicznych. Wszystkie wyłączenia bezpieczeństwa są nieaktywne.</p> <p>Ręczne przełączanie może być dokonywane wyłącznie przez autoryzowany personel fachowy.</p>
--	---

```
6.10 Hasło PW2
      Edycja
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 6.10 Hasło PW2

Hasło 2 (PW2) jest zmiennym hasłem nadrzędnym dla klienta. W momencie dostawy urządzenia hasłoto nastawione jest na „la0101”. Hasło umożliwia dostęp do wszystkich poziomów konfiguracji. Hasło można ustalić dowolnie z 6 znaków alfanumerycznych i należy zapisać je przyciskiem Enter.

```
6.11 Hasło PW3
      Edycja
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 6.11 Hasło PW3

Hasło 3 (PW3) jest hasłem klienta i jest nastawione domyślnie jako „ab0100”. Hasło PW3 umożliwia dostęp do wszystkich parametrów z wyjątkiem menu 7. Hasło można ustalić dowolnie z 6 znaków alfanumerycznych i należy zapisać je przyciskiem Enter.

13.7 Dane urządzenia, punkt menu 7

```
7.1 Typ urządzenia
7.2 Wer. oprogramowania
7.3 Język
7.4 Data/godzina
7.5 Historia hasel
<<  ↑  ↓  Enter
```

Nastawy w tym podmenu mają wpływ na konfigurację systemu i mogą być zmieniane tylko przez autoryzowanych fachowców. Zmiana danych możliwa jest po wprowadzeniu hasła PW2 (hasło technika).

```
7.1 Typ urządzenia
AQUAbase
      Base/Base HT
<<  +  -  Enter
```

Punkt menu 7.1 Typ urządzenia

Typ urządzenia określa, czy w urządzeniu aktywna jest opcja HT. Aktywacja opcji HT możliwa jest tylko przy jednoczesnym osadzeniu mostka drutowego DI14. Po ustawieniu opcji HT aktywowane jest podmenu 9 w menu podstawowym oraz aktywowane są czujniki i elementy wykonawcze niezbędne do czyszczenia na gorąco.

```
7.2 Wer. oprogramowania
      V XX.XX
CPU2-X      LT1Plus
<<
```

Punkt menu 7.2 Wersja oprogramowania

W punkcie menu 7.2 następuje weryfikacja wersji oprogramowania oraz wbudowanego osprzętu sterowniczego CPU i modułu mocy.

```
7.2 Wer. oprogramowania
SW-Date:  XX.XX.XXXX
<<
```

Jednoczesne naciśnięcie obu środkowych przycisków funkcyjnych przez 2 sekundy powoduje wyświetlenie daty kompilacji oprogramowania, a tym samym wydania oprogramowanie.


```

7.3 Język
      XXXXXX
Jedn.: XX   XXXX
<<   +   -   Enter

```

Punkt menu 7.3 Język

W tym punkcie menu można wybrać język wyświetlacza oraz wyświetlane jednostki fizyczne.

Oprogramowanie dostarczane jest z wybranymi, nie ze wszystkimi dostępnymi, wariantami językowymi. W celu wybrania odpowiedniej dla danego regionu kombinacji języków wyświetlacza należy skontaktować się z firmą B. Braun.

Dostępne są jednostki EU [metryczne] oraz US [imperialne]. Wybór jednostek ma wpływ na wskazania ciśnienia (bar / psi), temperatur (°C / °F) i przewodności (µS/cm / ppm TDS).

```

7.4 Data/godzina
Dzień tygodnia:
XX
Data:           dd.mm.rr
Godzina:        hh:mm
<<   +   -   Enter

```

Punkt menu 7.4 Data / godzina

Zakres nastawczy	Dzień tygodnia:	Pn – N
	Dzień [dd]:	01 – 31
	Miesiąc [mm]:	01 – 12
	Rok [rr]:	00 – 99
	Godzina [hh]:	00 – 24
	Minuty [mm]:	00 – 60

WSKAZÓWKA

Czas letni lub zimowy nie jest automatycznie rozpoznawany ani aktualizowany!

```

PWX   XX.XX.XX   XX:XX
6.2 7.1
<<   ↑   ↓

```

Punkt menu 7.5 Historia wprowadzania haseł

W tym punkcie menu zarchiwizowanych jest 19 ostatnich wprowadzeń hasła z podaniem daty i godziny oraz punkty menu wybrane po udostępnieniu.

13.8 Historia błędów, punkt menu 8

```

Bład   Data   Godzina
E01   XX.XX.XX  XX:XX
Potw.  XX.XX.XX  XX:XX
<<     ↑     ↓

```

Punkt menu 8 Historia błędów

W tym punkcie menu można przejrzeć ostatnie 50 komunikatów alarmowych i komunikatów błędów w porządku chronologicznym z podaniem daty, godziny oraz momentu potwierdzenia danego komunikatu.

W momencie osiągnięcia pojemności pamięci nadpisywany jest najstarszy wpis. Protokół błędów zabezpieczony jest przez zasilanie baterijne pamięci EEPROM przed skasowaniem w przypadku awarii zasilania energią elektryczną.

13.9 Tryb HT (opcja), punkt menu 9

```

9.1 Nagrzewanie
9.2 Schładzanie
9.3 Tryb ręczny
9.4 Tryb automatyczny
9.5 Min.przepływ PP
9.6 Wartości regulacji
9.7 Maks. czas nagrzew.
<<  ↑  ↓  Enter
  
```

W punktach podmenu 9 definiowane są wszystkie parametry do przeprowadzenia czyszczenia na gorąco. Ten punkt menu dostępny jest tylko w wersjach HT (patrz punkt menu 7.2).

Zmiana parametru wymaga wprowadzenia hasła PW2 lub PW3 (hasło technika). Hasło dezaktywowane jest automatycznie po 20 minutach bezczynności.

```

9.1 Nagrzewanie
Nagrzewanie:  XX°C
<<  +  -  Enter
  
```

Punkt menu 9.1 Nagrzewanie

W tym punkcie menu definiowana jest docelowa temperatura dla czyszczenia na gorąco urządzenia do odwróconej osmozy.

Zakres nastawczy: 80 – 85°C

Domyślnie: 80°C

Po wybraniu temperatury docelowej potwierdzić przyciskiem Enter.

```

9.2 Schładzanie
Schładzanie:  XX°C
<<  +  -  Enter
  
```

Punkt menu 9.2 Schładzanie

W tym punkcie menu definiowana jest temperatura, jaka musi być osiągnięta po czyszczeniu na gorąco, aby ponownie możliwe było przełączenie na tryb dializy. Urządzenie schładzane jest przez doprowadzenie świeżej wody.

Zakres nastawczy: 35 – 40°C

Domyślnie: 40°C

Po wybraniu temperatury docelowej potwierdzić przyciskiem Enter.

```

9.3 Tryb ręczny
      Zał/Wył
Czas trwania:  XXMin
<<  +  -  Enter
  
```

Punkt menu 9.3 Tryb ręczny

Włączenie ręcznego trybu pracy aktywuje jednorazowe czyszczenie urządzenia na gorąco w najbliższym możliwym terminie (wejście w fazę gotowości). Z chwilą rozpoczęcia czyszczenia na gorąco następuje usunięcie aktywacji.

Zakres nastawczy: Zał / Wył

Domyślnie: Wył

Po wybraniu ręcznego trybu pracy zatwierdzić przyciskiem Enter.

Czas trwania określa czas, przez jaki po osiągnięciu temperatury docelowej jest ona utrzymywana w urządzeniu, aby umożliwić dezynfekcję.

Zakres nastawczy: 20 – 90 min

Domyślnie: 20 min

```

9.4 Tryb automatyczny
Poniedziałek
Wtorek
Środa
Czwartek
Piątek
Sobota
Niedziela
Aut. usuw. prog.
<<  ↑  ↓  Enter
  
```

```

Poniedziałek
Czas trwania:   XX min
<<  +  -
  
```

```

Aut. usuw. prog.
Reset= usuń wszystko
<<                               Reset
9.5 Min.przepływ PP
FISAL1:   100 l/h
<<                               Enter
  
```

Punkt menu 9.4 Tryb automatyczny

W tym punkcie menu, przez zdefiniowanie indywidualnego czasu zatrzymania, ustalane są dni tygodnia dla przeprowadzenia dezynfekcji na gorąco. Wprowadzone wartości pozostają zachowane po przeprowadzeniu czyszczenia na gorąco.

Czyszczenie na gorąco przeprowadzane jest tylko w te dni, w których zapisany jest czas zatrzymania.

Zakres nastawczy: Wył / 20 – 90 min
Domyślnie: 20 min

Przyciskiem << powrót do 9.4

Naciśnięcie przycisku Reset spowoduje usunięcie wszystkich wpisów tygodnia (Wył).

Punkt menu 9.5 Min. przepływ PP

Aby zapobiec przegrzaniu się modułów grzejnych, należy zagwarantować minimalny przepływ w czasie czyszczenia na gorąco. Jest on mierzony w przesączu za pomocą FISAL 1.

Domyślnie: 100 l/h

Punkt menu 9.6 Wartości regulacji

Elementy grzejne E1; E2; E3 regulowane są przez TISAH4 do ich temperatury zadanej. W zależności od wielkości urządzenia do odwróconej osmozy lub długości przewodu pierścieniowego konieczne może być włączenie lub wyłączenie poszczególnych elementów grzejnych już przed lub po osiągnięciu temperatury zadanej, aby albo zapobiec przegrzaniu w wyniku oddawania ciepła po wyłączeniu, albo w przypadku długich przewodów pierścieniowych przez przeregulowanie skompensować straty temperatury w przewodzie pierścieniowym.

```

9.6 Wartości regulacji
E1.1          °C
E1.2          °C
E1.3          °C
<<  +  -  Enter
  
```

Można to zrealizować indywidualnie dla każdego elementu grzejnego za pomocą wartości regulacji. Każdy element grzejny można regulować w zakresie od -5 do +10°C.

Zakres nastawczy: -5°C – +10°C

Domyślnie: 0°C

```

9.7 Maks. czas nagrzew.
      XXX min
<<  +  -  Enter
  
```

Punkt menu 9.7 Maksymalny czas nagrzewania

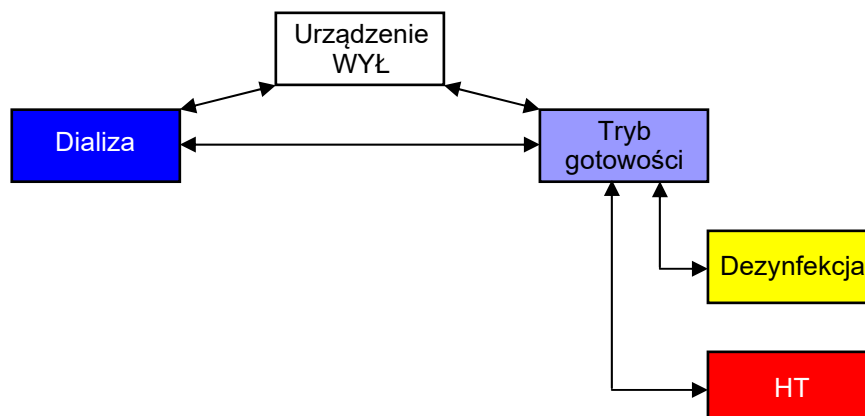
Dla każdej instalacji można ustalić typowy czas nagrzewania urządzenia do odwróconej osmozy i przewodu pierścieniowego [w min], jaki musi być przestrzegany przy prawidłowym działaniu. Wyraźne przekroczenie tego czasu wskazuje na usterkę.

Zakres nastawczy: 60 – 180 min

Domyślnie: 60 min

14. Tryby pracy

14.1 Przegląd trybów pracy



14.2 Oznaczenie cyfrowych wejść i wyjść

Tabela 14-1: Wejścia cyfrowe

Nazwa	Przyporządkowanie	Opis	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Samoczynny wyłącznik silnikowy pompy M1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 02	PSAH1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 03	TSAH1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 04	Rezerwa			
DI 05	Rezerwa			
DI 06	Rezerwa			
DI 07	Rezerwa			
DI 08	Rezerwa			
DI 09	Rezerwa		Nie	Tak
DI 10	Łańcuch sprzętowy ogrzewania	0 = błąd, 1 = brak błędu	Nie	Tak
DI 11	ELR ogrzewanie E1.1 uszkodzone	Jeśli DO05 = 0 ale DI11 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 12	ELR ogrzewanie E1.2 uszkodzone	Jeśli DO06 = 0 ale DI12 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 13	ELR ogrzewanie E1.3 uszkodzone	Jeśli DO07 = 0 ale DI13 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 14	Menu 9 Tryb HT	Menu 9 widoczne tylko, jeśli DI14 = 1	Nie	Tak

Tabela 14-2: Wyjścia cyfrowe

Nazwisko	Przyporządkowanie	Opis	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
DO 01				
DO 02	Zawór elektromagnetyczny Y9		Tak	Tak
DO 03	Zawór elektromagnetyczny Y10		Tak	Tak
DO 04	Główny wyłącznik nadmiarowy ogrzewania E1		Nie	Tak
DO 05	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.1		Nie	Tak
DO 06	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.2		Nie	Tak
DO 07	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.3		Nie	Tak
DO 08	Pompa M1		Tak	Tak

Tabela 14-3: Inne skróty

Skrót	Wypełniacz miejsca dla
#)	Warunek uruchomienia: Poziom 4 dolnego łącznika poziomu 12% przekroczony i upłynął czas opóźnienia 10 s Uruchomienie, jeśli Stosunek CD(koncentrat / surowa woda) > Wartość sterownicza 1 lub Przewodność przesącza > Wartość graniczna 1 lub Przewodność koncentratu > Wartość sterownicza 3 lub zakres pomiarowy przewodności koncentratu osiągnięty lub sterowany czasowo lub Temperatura > Wartość graniczna
0	Wył
1	Zał
Y9	Y9 taktująco w funkcji punktu menu 6.22
AUTO	Zał, jeśli poziom 2 Wył, jeśli poziom 1
(-xxs)	Opóźnienie czasowe wynoszące xx sekund
(Mx.xx)	Możliwość nastawy w menu x.xx

Poziom 1	→	Y10 Wył →	Menu 6.7	82–99%
Poziom 2	→	Y10 Zał →	Menu 6.7	50–80%
Poziom 3	→	Zbiornik pusty →	Menu 6.7	00–10%
Poziom 4	→	np. napełnianie zbiornika 1	12% (stałe)	

14.3 Tryby pracy AQUAbase

Tabela na następnych stronach wymienia możliwe tryby pracy.
Legenda z objaśnianymi znakami znajduje się na → strona 14-6.

AQUAbase HT																				
AQUAbase																				
Wiersz	Tryb pracy	Faza robocza	DO 01 Y2	DO 02 Y9	DO 03 Y10	DO 04 Gl.stycz. ogrzew. E1	DO 05 HLS E1.1	DO 06 HLS E1.2	DO 07 HLS E1.3	DO 08 Pompa M1 ZAT	Przek. K1102 Tryb dializy	Przek. K1103 Dezynfekcja	Przek. K1104 Tryb gotowości	Przek. K1105 Rezerwa	Przek. K1106 Alarm	DI 01 Ochr.silnika M1 OK	DI 02 PSAH1	DI 03 TSAH1	DI 09 Bezp. ogrzew. E1 OK	DI 10 Łączuch sprzętowy ogrzew.
1	Urządzenie Wyl	WYL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	//	//	//	//	//
2	Tryb dializy	Opróżnianie zbiornika	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
3		Napełnianie zbiornika	0	0	#2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
4		Tryb dializy	1	0	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
5		Zrzut koncentratu	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
6		Zrzut temperaturowy	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
7	Tryb gotowości	Plukanie odstawcze	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
8		Opróżnianie zbiornika	0	0	#12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
9		Napełnianie zbiornika 1	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//	
10		Napełnianie zbiornika 2	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//	
11		Plukanie pośrednie	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
12		Plukanie temperaturowe	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
13		Opróżnianie zbiornika	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
14		Napełnianie zbiornika 1	0	0	#4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//	
15		Napełnianie zbiornika 2	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//	
16		Przerwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
17	Dezynfekcja	Uruchomienie 5s →	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
18		Opróżnianie zbiornika	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
19		Napełnianie zbiornika	0	0	#12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
20		Wprowadzanie środka dezynfekcyjnego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
21		Tryb obiegowy	1	0	#2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
22		Tryb oddziaływania	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
23		Tryb wyplukiwania	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
24		Koniec trybu wyplukiwania Żądanie sprawdzenia środka dezynfekcyjnego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
25	Tryb HT	HT Ogrzewanie	1	0	#8	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
26		HT Utrzym. temp.	1	0	0	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
27		HT Schładzanie	1	#9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	//	//	//

DI 11 HLS E1.1 uszkodzony	DI 12 HLS E1.2 uszkodzony	DI 13 HLS E1.3 uszkodzony	DI 14 Menu 9 Tryb HT	AI 01 4...20mA PISAL1 Poz. nap. zb. zasil.	AI 02 4...20mA TISAH2 Powrót przesącza	AI 03 4...20mA TISAH4 Regul. ogrzew.	AI 04 4...20mA FISAL1	LF IN 01 CIS1 Surowa woda	LF IN 02 CISAH2 Koncentrat	LF IN 03 CISAHH3 Przesącz	Temp IN 05 NTC TISAH1 Przesącz	Warunki	Wyświetl. wskazujący
//	//	//	//		Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.		Wyświetl. 1
0	0	0	//	#1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	<ul style="list-style-type: none"> #1: Do osiągnięcia Poziom3 	Wyświetl. 2
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	<ul style="list-style-type: none"> #2: Y10=1 do osiągnięcia Poziom1 	Wyświetl. 3
0	0	0	//	#3	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> #3: Poziom 1 → Y10=0, Poziom 2=1 → Y10=1 Analiza przewodności i temperatury dopiero po 120 s 	Wyświetl. 4
0	0	0	//	#3	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Y2/9: Zgodnie z nastawą M2.5 lub w trybie LC zgodnie z menu 2.8 Jeżeli w czasie zrzutu koncentratu osiągnięty zostanie Poziom3 (zbiornik pusty), zamknąć Y9 aż do osiągnięcia Poziom1 (zbiornik pełny), dopiero później kontynuować zrzut. 	Wyświetl. 4
0	0	0	//	#3	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Zgodnie z nastawą M2.4 Y2/9: Zgodnie z nastawą M2.5 lub w trybie LC zgodnie z menu 2.8 Jeżeli w czasie zrzutu temperaturowego osiągnięty zostanie Poziom3 (zbiornik pusty), zamknąć Y9 aż do osiągnięcia Poziom1 (zbiornik pełny), dopiero później kontynuować zrzut. 	Wyświetl. 4
0	0	0	//	#1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #1: Aż do osiągnięcia Poziom3 lub maks. czasu opróżniania (300 s) w programatorze zegarowym, następnie automatycznie dalej do płukania pośredniego 	Wyświetl. 8
0	0	0	//	#1/#12	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #12: Do przekroczenia Poziom4 → Y10=1, po 1 minucie dalej do wiersza 9 	Wyświetl. 8
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #2: Y10=1 do osiągnięcia Poziom1, kiedy Poziom1 osiągnięty, dalej do wiersza 10 	Wyświetl. 8
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Sterowany czasem zgodnie z menu 3.2 	Wyświetl. 9
0	0	0	//	#3	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #3: Poziom1 → Y10=0, Poziom2=1 → Y10=1 Uruchomienie: zgodnie z menu 3.3, Płukanie temperaturowe Zał + Wartość uruchomienia osiągnięta Zatrzymanie: zgodnie z menu 3.3 Wartość zatrzymania osiągnięta lub Maks. czas płukania = 300 s osiągnięty Maks. czas płukania osiągnięty, dalej do wiersza 12 Opróżnianie zbiornika 	Wyświetl. 9
0	0	0	//	#1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #10: co 30 s na 5 s Y5=0 i Y6=1 #1: Aż do osiągnięcia Poziom3, następnie dalej do wiersza 13 lub maks. czasu opróżniania (300 s) w programatorze zegarowym osiągnięty, wówczas automatycznie dalej do płukania pośredniego 	Wyświetl. 9
0	0	0	//	#4	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #4: Do przekroczenia Poziom3 → Y10=1, po 1 minucie dalej do wiersza 14 	Wyświetl. 9
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #2: Y10=1 do osiągnięcia Poziom1, kiedy Poziom1 osiągnięty, dalej do wiersza 15 	Wyświetl. 9
0	0	0	//	//	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Sterowany czasem zgodnie z menu 3.1 Monitorowanie przecieku aktywne 	Wyświetl. 10
0	0	0	//	//	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Przyciskiem 5s → dalej lub powrót przyciskiem Esc. 	Wyświetl. 13
0	0	0	//	#1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #1: Do osiągnięcia Poziom3 	Wyświetl. 14
0	0	0	//	#12	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #12: Do przekroczenia Poziom4 → Y10=1 	Wyświetl. 15
0	0	0	//	#1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Dalej przy użyciu Wyświetl.a i przycisków wprowadzania 	Wyświetl. 16
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #2: Y10=1 do osiągnięcia Poziom1 Sterowany czasem zgodnie z menu 4.1 	Wyświetl. 17
0	0	0	//	#2	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #2: Y10=1 do osiągnięcia Poziom1 Sterowany czasem zgodnie z menu 4.2 	Wyświetl. 18
0	0	0	//	#3	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #3: Poziom1 → Y10=0, Poziom2 = 1 → Y10=1 Sterowany czasem zgodnie z menu 4.3 Po upływie czasu przejść do sprawdzenia środka dezynfekcyjnego Wskazanie „Sprawdzenie niewystępowania środka dezynfekcyjnego” 10 min przed końcem trybu płukania, alternatywnie odpowiednio 15 s ze wskazaniem „Pozostały czas trybu wyplukiwania” 	Wyświetl. 19 Wyświetl. 20 Wyświetl. 21
0	0	0	//	//	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Klawiatura z powrotem do trybu płukania lub koniec dezynfekcji, Koniec = powrót do stanu podstawowego lub wyłączenie 	Wyświetl. 21 Wyświetl. 22 Wyświetl. 23 Wyświetl. 24
#7	#10	#11	1	#8	1	1	1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #6: Regulacja 0/1 zgodnie z menu 9.1 + 9.6. Wyłączyć HLS E1(DO05)/2(DO06)/3(DO07), jeśli $\Delta T \geq 2^\circ\text{C}/\text{min}$, włączyć ponownie, kiedy $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}/\text{min}$. #8: W pierwszych 60 s Poziom1 → Y10=0, Poziom2 → Y10=1, następnie Y10=0 Monitorowanie przecieku aktywne #7: Jeśli DO05 = 0 => DI11 = 0 Jeśli DO05 = 1 => DI11 = 1 Jeśli DO05 = 0 => DI11 = 1, wówczas Error 537 #10: Jeśli DO06 = 0 => DI12 = 0 Jeśli DO06 = 1 => DI12 = 1 Jeśli DO06 = 0 => DI12 = 1, wówczas Error 538 #11: Jeśli DO07 = 0 => DI13 = 0 Jeśli DO07 = 1 => DI13 = 1 Jeśli DO07 = 0 => DI13 = 1, wówczas Error 539 	Wyświetl. 25
#7	#10	#11	1	//	1	1	1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> Sterowany czasem zgodnie z menu 9.3 lub 9.4? #6: Regulacja 0/1 zgodnie z menu 10?; Wyłączyć ELR E1/2/3, jeśli $\Delta T \geq 2^\circ\text{C}/\text{min}$, włączyć ponownie, kiedy $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}/\text{min}$. Monitorowanie przecieku aktywne #7: Jeśli DO05 = 0 => DI11 = 0 Jeśli DO05 = 1 => DI11 = 1 Jeśli DO05 = 0 => DI11 = 1, wówczas Error 537 #10: Jeśli DO06 = 0 => DI12 = 0 Jeśli DO06 = 1 => DI12 = 1 Jeśli DO06 = 0 => DI12 = 1, wówczas Error 538 #11: Jeśli DO07 = 0 => DI13 = 0 Jeśli DO07 = 1 => DI13 = 1 Jeśli DO07 = 0 => DI13 = 1, wówczas Error 539 	Wyświetl. 26
//	//	//	1	#3	1	1	1	Wyświetl.	Wyświetl.	Wyświetl.	1	<ul style="list-style-type: none"> #9: Zamknąć Y9, jeśli $\Delta T \geq 2^\circ\text{C}/\text{min}$, otworzyć, jeśli $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}/\text{min}$. #3: Poziom1 → Y10=0, Poziom2=1 → Y10=1 Jeśli osiągnięta została temperatura schładzania menu 9.2, powrót do wiersza 15 „Tryb gotowości, Przerwa” 	Wyświetl. 27

Objaśnienie znaków

//:	Stan obojętny		
#+cyfra:	Warunki		
Wyświetlacz:	Wskazanie, ale bez analizy		
(-?s)			
1			
0			
Niv1	→Poziom Y10 WYŁ	→Menu 6.9	→Y10 Wyt: 80 ... 99%
Niv2	→Poziom Y10 ZAŁ	→Menu 6.9	→Y10 Zał: 50 ... 80%
Niv3	→Poziom zbiornik pusty	→Menu 6.9	→M1 Wyt: 0 ... 10%
Niv4	→12%		
Przełącznik K1106 Alarm:	Przełącznik jest odwrócony		

15. Błędy / przyczyny / usuwanie

15.1 Komunikaty błędów

Komunikaty błędów i alarmowe										
Typ błędu	Numer błędu	Tekst błędu			Opóźnienie w sekundach	Potwierdzają się samoczynnie	Przycisk Reset	Active AQUAbase	Active AQUAbase HT	Wejście cyfrowe w przypadku błędu
Error	413	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Zewn. pomiar CD	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak
		Error 413 Zewn. pomiar CD Menu Reset								
Alarm	403	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Nadcisn. PP PSAH1	Nie	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 403 Nadcisn. PP PSAH1 Menu Reset								DI02 = 0
Error	403	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Nadcisn. PP PSAH1	0	Nie	Tak	Tak	Tak
		Error 403 Nadcisn. PP PSAH1 Menu Reset								DI02 = 0
Error	405	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Pompa M1	0	Nie	Nie	Tak	Tak
		Error 405 Pompa M1 Menu Reset								DI01 = 0
Alarm	405	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Pompa M1	10	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 405 Pompa M1 Menu Reset								
Alarm	407	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Zbiornik zasobnikowy pusty	5	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 407 Zbiornik zas. pusty Menu Reset								
Alarm	408	wt	dd.mm.rr	hh:mm	CD przes. > w.alarm.	0	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 408 CD przes. > w.alarm. Menu Reset								
Error	409	wt	dd.mm.rr	hh:mm	CD przes. > w.gran.	0	Nie	Tak	Tak	Tak
		Error 409 CD przes. > w.gran. Menu Reset								
Alarm	410	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Pomiar CD sur.wody	0	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 410 Pomiar CD sur.wody Menu Reset								
Alarm	411	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Pomiar CD koncentr.	0	Tak	Nie	Tak	Tak
		Error 411 Pomiar CD koncentr. Menu Reset								
Error	412	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Pomiar CD przesacza	0	Nie	Tak	Tak	Tak
		Error 412 Pomiar CD przesacza Menu Reset								
Error	416	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Alarm przecieku	0	Nie	Nie	Tak	Tak
		Error 416 Alarm przecieku Menu Reset								
Alarm	100	wt	dd.mm.rr	hh:mm	RTC	0	Nie	Nie	Tak	Tak
		Alarm 100 RTC Menu Reset								
Alarm	419	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Dopływ wody sur.	300	Tak	Nie	Tak	Tak
		Alarm 419 Dopływ wody sur. Menu Reset								DO03 >300s =1 i jednocześnie AI01 <wartość Menu 6.7 Y10 Wył

Komunikat błędu i alarmowy					
Wejście analogowe	Przyczyna / warunek	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Tryb dializy	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Tryb gotowości	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Dezynfekcja	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Czyszczenie na gorąco (HT)
	Nastąpiło przełączenie zewnętrznego pomiaru przewodności (JUMO).	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ
	Za wysokie ciśnienie w przewodzie pierścieniowym, zadziałał wyłącznik ciśnieniowy PSAH1.	Pompa M1 wyłączona	Pompa M1 wyłączona	Pompa M1 wyłączona	Pompa M1 wyłączona
	Wyłącznik ciśnieniowy PSAH1 zadziałał 3x w ciągu jednej minuty.	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ
	Zadziałał samoczynny wyłącznik silnikowy.	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ
FISAL1	Brak przepływu przy FISAL1. Jeżeli pompa M1 jest włączona, przy FISAL1 musi występować przepływ min. wynoszący 100 l/h.	RO działa dalej, błąd się wyświetla, zatwierdzony samoczynnie po osiągnięciu 100 l/godz.	RO działa dalej, błąd się wyświetla, zatwierdzony samoczynnie po osiągnięciu 100 l/godz.	RO działa dalej, błąd się wyświetla, zatwierdzony samoczynnie po osiągnięciu 100 l/godz.	Patrz Alarm 536
AI01 ≤ 4 mA	Czujnik ciśnienia PISAL1 nieosiągnięty.	Pompa M1 wyłączona	Alarm przecieku	Pompa M1 wyłączona	Alarm przecieku
CISAHH3	Przewodność przesącza na CISAHH3 Wartość alarmowa (menu 2.2) przekroczone	Urządzenie pracuje dalej, odrzucenie koncentratu sterowane czasem patrz menu 2.6	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
CISAHH3	Przewodność przesącza na CISAHH3 Wartość graniczna (menu 2.3) przekroczone	Urządzenie WYŁ	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
CIS1	CD sur. < 25 µS/cm lub Wartość ADC > 252	Urządzenie pracuje dalej, odrzucenie koncentratu sterowane czasem patrz menu 2.6	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
CISAH2	CD konc. < 30 µS/cm lub Wartość ADC > 252	Urządzenie pracuje dalej, odrzucenie koncentratu sterowane czasem patrz menu 2.6	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
CISAHH3	np. przerwanie przewodu CD przes. = 0 lub Wartość ADC > 240	Urządzenie WYŁ	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
AI01 ≤ 4 mA	Czujnik ciśnienia PISAL1 nieosiągnięty w czasie trybu gotowości, przerwy lub płukania pośredniego.	Brak rezultatu	Urządzenie WYŁ	Brak rezultatu	Urządzenie WYŁ
	Zegar czasu rzeczywistego uszkodzony lub transmisja danych do zegara czasu rzeczywistego przerwana.	Urządzenie pracuje dalej, tryb automatyczny niemożliwy	Urządzenie pracuje dalej, tryb automatyczny niemożliwy	Urządzenie pracuje dalej, tryb automatyczny niemożliwy	Urządzenie pracuje dalej, tryb automatyczny niemożliwy
	Dopływ zbiornika Y10 otwarty nieprzerwanie dłużej niż 300 s, bez możliwości napełnienia zbiornika (PISAL1 menu 6.7 wartość Y10 Wył nie jest osiągnięta).	Urządzenie pracuje dalej, wyświetlany jest komunikat błędu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu

Komunikaty błędów i alarmowe											
Typ błędu	Numer błędu	Tekst błędu			Opóźnienie w sekundach	Potwierdzający się samoczynnie	Przycisk Reset	Active AQUAbase	Active AQUAbase HT	Wejście cyfrowe w przypadku błędu	
Alarm	420	wt	dd.mm.rr	hh:mm	CD(konc/sur)>w.gran. Za mały przepł.konc.	1800	Tak	Nie	Tak	Tak	
		Alarm 420 CD(konc/sur)>w.gran. Menu Reset									
Error	420	wt	dd.mm.rr	hh:mm	CD(konc/sur)>w.gran.	10	Nie	Nie	Tak	Tak	
		Error 420 CD(konc/sur)>w.gran. Menu Reset									
Error	425	wt	dd.mm.rr	hh:mm	TISAH1 T. za niska	0	Nie	Nie	Tak	Tak	
		Error 425 TISAH1 T. za niska Menu Reset									
Error	428	wt	dd.mm.rr	hh:mm	TISAH1 Temp.>w.gran.	60	Nie	Tak	Tak	Tak	
		Error 428 TISAH1 Temp.>w.gran. Menu Reset									
Alarm	530	wt	dd.mm.rr	hh:mm	TISAH1 T. za wysoka	5	Tak	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 530 TISAH1 T. za wysoka Menu Reset									
Alarm	531	wt	dd.mm.rr	hh:mm	TISAH2 T. za wysoka	5	Tak	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 531 TISAH2 T. za wysoka Menu Reset									
Alarm	532	wt	dd.mm.rr	hh:mm	TISAH4 T. za wysoka	5	Tak	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 532 TISAH4 T. za wysoka Menu Reset									
Alarm	534	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Maks. czas nagrzew.	0	Nie	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 534 Maks. czas nagrzew. Menu Reset									
Alarm	535	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Lancuch sprzętowy	0	Nie	Nie	Nie	Tak	DO04 = 1 + DI10 = 0
		Alarm 535 Lancuch sprzętowy Menu Reset									
Alarm	536	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Za mały przepływ PP	10	Nie	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 536 Za mały przepływ PP Menu Reset									
Error	537	wt	dd.mm.rr	hh:mm	ELR E1.1 uszkodz.	0	Nie	Nie	Nie	Tak	DI11
		Error 537 ELR E1.1 uszkodz. Menu Reset									
Error	538	wt	dd.mm.rr	hh:mm	ELR E1.2 uszkodz.	0	Nie	Nie	Nie	Tak	DI12
		Error 538 ELR E1.2 uszkodz. Menu Reset									
Error	539	wt	dd.mm.rr	hh:mm	ELR E1.3 uszkodz.	0	Nie	Nie	Nie	Tak	DI12
		Error 539 ELR E1.3 uszkodz. Menu Reset									
Alarm	540	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Zanik napięcia	0	Nie	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 540 Zanik napięcia Menu Reset									
Alarm	541	wt	dd.mm.rr	hh:mm	Przerwanie HT	0	Nie	Nie	Nie	Tak	
		Alarm 541 Przerwanie HT Menu Reset									

Komunikat błędu i alarmowy					
Wejście analogowe	Przyczyna / warunek	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Tryb dializy	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Tryb gotowości	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Dezynfekcja	Stan wdrożenia w czasie fazy roboczej Czyszczenie na gorąco (HT)
CIS1 CISAH2	Stosunek przewodności (koncentrat / surowa woda) przekracza 7.	Urządzenie pracuje dalej, wyświetlany jest komunikat błędu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu
CIS1 CISAH2	Stosunek przewodności (koncentrat / surowa woda) przekracza 9. Komunikat jest ukrywany w czasie alarmu 410 lub 411.	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Brak rezultatu	Urządzenie WYŁ
TISAH1	Przerwanie przewodu lub temperatura $\leq 0^{\circ}\text{C}$	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ
TISAH1 TSAH1	Temperatura przesącza $\geq 38^{\circ}\text{C}$	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Następuje przerwanie trybu obiegowego i zmiana na tryb oddziaływania	Brak rezultatu
TISAH1	Temperatura TISAH1 $> 90^{\circ}\text{C}$	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	W przypadku przerwania przewodu zawsze Error 425. Faza schładzania HT, po spadku temperatury poniżej 90°C alarm potwierdza się samoczynnie, faza schładzania jest kontynuowana.
TISAH2	Temperatura TISAH2 $> 90^{\circ}\text{C}$ lub przerwanie kabla.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Faza schładzania HT, po spadku temperatury poniżej 90°C alarm potwierdza się samoczynnie, faza schładzania jest kontynuowana.
TISAH4	Temperatura TISAH4 $> 90^{\circ}\text{C}$ lub przerwanie kabla.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Faza schładzania HT, po spadku temperatury poniżej 90°C alarm potwierdza się samoczynnie, faza schładzania jest kontynuowana.
TISAH1 TISAH2 TISAH4	Urządzenie do odwróconej osmozy nie dało rady w zadanym maksymalnym czasie nagrzewania zgodnym z M9.7 osiągnąć temperatury nagrzewania.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	HT Faza schładzania
	Jeżeli wysterowano DO04, na DI10 musi występować sygnał. Włączenie opóźnienia DO04 i wczytanie DI10 = 10 s Inne możliwe błędy: – usterka bezpiecznika – załączył się przełącznik bimetalowy	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	HT Faza schładzania
FISAL1	Błąd aktywny tylko wówczas, kiedy pompa jest włączona. Przepływ na FISAL1 < wartość graniczna. Nastawa menu 9.5.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	HT Faza schładzania
	DO05 = 0 i DI11 = 1	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	HT Faza schładzania
	DO06 = 0 i DI12 = 1	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	HT Faza schładzania
	DO07 = 0 i DI13 = 1	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	Urządzenie WYŁ	HT Faza schładzania
	Po przerwie w zasilaniu energią elektryczną urządzenie musi przejść do awaryjnego schładzania, jeżeli temperatura na TISAH1 i/lub TISAH2, i/lub TISAH4 jest $\geq 36^{\circ}\text{C}$.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	HT Faza schładzania
	Jeżeli niemożliwe było dotrzymanie „czasu trwania” z menu 9.3 lub 9.4 lub w czasie fazy roboczej HT Utrzymanie temperatury temperatura spadła o 5°C poniżej temperatury zadanej z menu 9.1 na okres dłuższy niż 5 minut.	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu	Brak rezultatu, ale komunikat alarmowy

Część 2 – Uzupelnienia do instrukcji użytkowania

1.	Oświadczenie o przekazaniu instrukcji użytkowania.....	1-1
1.1	Urządzenie do odwróconej osmozy AQUA base	1-1
1.2	Adres klienta.....	1-1
1.3	Potwierdzenie przekazania instrukcji użytkowania	1-1
1.4	Data przekazania urządzenia.....	1-2
1.5	Służba konserwatorska i personel utrzymania w należytym stanie.....	1-2
2.	Transport i ustawienie.....	2-1
2.1	Zakres dostawy	2-1
3.	Czynności przed pierwszym uruchomieniem.....	3-1
3.1	Wymagania w stosunku do miejsca ustawienia.....	3-1
3.2	Przyłącza zasilania w obiekcie.....	3-1
3.3	Stopień wstępnej obróbki, przyłącze hydrauliczne	3-1
3.3.1	Podłączenie odprowadzania ścieków.....	3-2
3.3.2	Przyłącze elektryczne.....	3-2
3.3.3	Stałe przyłącze urządzenia	3-2
3.4	Ustawienie i wypoziomowanie urządzenia	3-3
3.4.1	Podłączenie do stopnia obróbki wstępnej, przyłącze wody.....	3-3
3.4.2	Instalacja przyłącza odprowadzania ścieków.....	3-3
3.4.3	Instalacja przyłącza elektrycznego.....	3-3
4.	Pierwsze uruchomienie.....	4-1
4.1	Wybór języka	4-1
4.2	Wylukiwanie środka konserwującego.....	4-1
5.	Protokół uruchomienia.....	5-1
5.1	Parametry urządzenia	5-1
6.	Parametry urządzenia.....	6-1

7.	Dane techniczne	7-1
7.1	Parametry wydajności	7-1
7.2	Dane obliczeniowe	7-2
7.3	Wymagania w stosunku do wody zasilającej / surowej.....	7-2
7.4	Wymagania w stosunku do przewodu pierścieniowego	7-3
7.5	Moduły RO	7-3
7.6	Pompy	7-3
7.7	Przeponowa rura ciśnieniowa.....	7-4
7.8	Schemat ideowy	7-4
7.9	Przyrządy sterujące	7-4
7.9.1	Wskaźnik LCD.....	7-4
7.9.2	Wskaźnik LED.....	7-4
7.9.3	Obsługa.....	7-4
7.9.4	Utrzymanie danych.....	7-5
7.9.5	Watchdog	7-5
7.9.6	Obwód bezpieczeństwa LT1PLUS.....	7-5
7.10	Sygnaly wejściowe i wyjściowe	7-5
7.10.1	Wejścia cyfrowe	7-5
	Przyporządkowanie wejść cyfrowych.....	7-6
7.11	Wejścia analogowe rejestracji przewodności	7-7
7.11.1	Woda surowa CIS1	7-7
7.11.2	Koncentrat CISAH2.....	7-7
7.11.3	Przesącze CISAHH3.....	7-8
7.12	Analogowe wejście rejestracji temperatury NTC	7-8
7.13	Wejścia analogowe 4 ... 20 mA	7-9
7.13.1	CSAH4 (zewnętrzny pomiar przewodności; Jumo).....	7-10
7.13.2	Wyjścia cyfrowe.....	7-10
7.13.3	Przyporządkowanie wyjść cyfrowych	7-11
7.13.4	Wyjścia przekaźników zasilania	7-11
7.13.5	Wyjścia przekaźników ogólnie.....	7-12
7.14	Interfejsy	7-12
7.14.1	Interfejs RS232	7-12
7.15	Wytyczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	7-13

8.	Plan ustawienia i plan zacisków.....	8-1
8.1	Plan ustawienia AQUAbase.....	8-1
8.2	Plan zacisków AQUAbase.....	8-2
9.	Konserwacja i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK)	9-1
9.1	Kontrole specyficzne dla danego urządzenia.....	9-2
9.2	Prowadzić książkę wyrobu medycznego i książkę kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego	9-3
9.2.1	Książka wyrobu medycznego.....	9-4
9.2.2	Protokół eksploatacji AQUAbase	9-5
	Książka kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego dla AQUAbase	9-6
	Harmonogram konserwacji i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK) AQUAbase.....	9-7
9.2.3	PROTOKÓŁ DEZYNFEKCJI.....	9-12
9.2.4	PROTOKÓŁ CZYSZCZENIA	9-13
10.	Wykaz zamiennych i zużywających się części AQUAbase.....	10-1
11.	Wzór pisma do komunalnego dostawcy wody	11-1

1. Oświadczenie o przekazaniu instrukcji użytkownika

1.1 Urządzenie do odwróconej osmozy AQUAbase

Urządzenie AQUAbase

Numer seryjny

Rok produkcji

1.2 Adres klienta

Firma

Ulica

Kod pocztowy, miejscowość

1.3 Potwierdzenie przekazania instrukcji użytkownika

Nabyliśmy urządzenie wymienione w punkcie 1.1.

Wraz z przekazaniem urządzenia przekazano nam instrukcję użytkownika dla:

Numer urządzenia

w językach

..... liczba

..... liczba

Pieczętka firmowa

Nazwa klienta, pismo blokowe

.....

.....

Data

Podpis klienta

2. Transport i ustawienie

WSKAZÓWKA

Przeprowadzenie transportu zlecać tylko doświadczonym fachowcom w zakresie transportu.

Na opakowaniu znajdują się instrukcje dotyczące obchodzenia się z nim podczas transportu, których trzeba przestrzegać:



- Krucha zawartość opakowania, traktować z należytą starannością.



- Transport i przechowywanie należy zorganizować tak, aby strzałki na opakowaniu skierowane były do góry. Opakowań nie wolno toczyć, składać, energicznie przewracać ani stawiać na krawędzi lub obchodzić się z nimi w podobny sposób.



- Towar należy chronić przed wilgocią bądź wysoką wilgotnością powietrza.



- Produkt jest zakonserwowany w sposób odpowiedni do zakresu temperatur podczas transportu.

- W przypadku przechowywania urządzenia przez okres ponad 6 miesięcy należy je ponownie zakonserwować.
- Masa urządzenia wraz z opakowaniem może wynosić do 1000 kg. W takim przypadku należy użyć odpowiedniego urządzenia dźwigniowego o odpowiednim udźwigu dla ładunku.

Urządzenie dostarczane jest zapakowane w drewnianą skrzynię.

- Należy sprawdzić przesyłkę pod kątem uszkodzeń w transporcie i jej kompletności.
- W razie uszkodzeń transportowych opakowanie zachować i niezwłocznie poinformować spedycję i producenta!
- Ostrożnie wyjąć urządzenie z drewnianej skrzyni.
- Urządzenie postawić na mocnym podłożu.

2.1 Zakres dostawy

Urządzenie jest pakowane i dostarczane z następującymi komponentami:

- całkowicie zmontowane urządzenie
- niniejsza instrukcja użytkowania
- schemat obwodowy
- protokół odbioru jakościowego

3. Czynności przed pierwszym uruchomieniem

Przed uruchomieniem klient / technik serwisu powinien wykonać następujące czynności:

- Ustawienie i wypoziomowanie urządzenia
- Podłączenie do stopnia obróbki wstępnej
- Instalacja przyłącza wody
- Podłączenie odprowadzania ścieków
- Instalacja przyłącza elektrycznego
- Pierwsze uruchomienie łącznie z wyborem języka obsługi menu
- Wypełnienie protokołu uruchomienia

3.1 Wymagania w stosunku do miejsca ustawienia

Przyłącza zasilania oraz stopień obróbki wstępnej nie należą do zakresu dostawy urządzenia do odwróconej osmozy.

- Pozioma podłoga przemysłowa o dopuszczalnym obciążeniu wynoszącym co najmniej 500 kg/m².
- Brak wstrząsów i drgań.
- 0,5 m wolnego miejsca z każdej strony urządzenia (przy otwartych drzwiach szafy sterowniczej) do wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Kwasoodporna okładzina podłogowa.
- Szafę sterowniczą chronić przed bezpośrednim strumieniem wody i silnym zapyleniem.
- Instalacja jest przystosowana do eksploatacji w miejscach zadaszonych i chronionych przed wpływem czynników pogodowych (np. w zamkniętych pomieszczeniach).

3.2 Przyłącza zasilania w obiekcie

Przyłącza zasilania oraz stopień obróbki wstępnej nie należą do zakresu dostawy urządzenia AQUAbase.

3.3 Stopień wstępnej obróbki, przyłącze hydrauliczne

Przed urządzeniem zainstalowany musi być stopień obróbki wstępnej. Jest on albo dostarczany przez firmę B. Braun jako opcja dodatkowa (instrukcja instalacji patrz oddzielna instrukcja użytkownika), albo instalowany przez klienta.

- Przyłącze wody pitnej (zasilanie urządzenia do odwróconej osmozy) 1" z zaworem kulkowym 1" (ciśnienie hydrauliczne min. 3 – 6 bar przy pełnej wydajności urządzenia).
- Separator rurowy, przyłącze 1", rodzaj montażu EA1
- Przed dezynfekcją urządzenia do zmiękczenia wody należy całkowicie odłączyć je od sieci zasilającej i oddzielić od urządzenia do odwróconej osmozy.
- Filtr wstępny z możliwością przepłukiwania wstecznego z zespołem filtra 130 µm z manometrem, przyłącze 1"
- Wodomierz 1"
- Przeciekowy lub systemowy zawór odcinający DN20
- W razie potrzeby węgiel aktywny
- Urządzenie do zmiękczenia wody o wystarczającej wydajności (uwzględnić ciśnienie hydrauliczne min. 3 bar)
- Filtr wstępny 5 µm
- Ciśnienie wody pitnej nie może przekraczać 6 bar. Przestrzegać parametrów przyłącza zawartych w danych technicznych i uwzględnić dodatkowe informacje w sprawie wymagań dotyczących surowej wody. → Część 2, strona 7-1.

WSKAZÓWKA Woda zasilająca musi przed modulem do zmiękczenia wody (wymieniaczem jonowym) spełniać wymagania Dyrektywy WE 98/83/WE Rady z dnia 3.11.1998 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Dla urządzenia do odwróconej osmozy należy ponadto udostępnić następujące przyłącza wody:

- zasilanie przewodu pierścieniowego (złącze śrubowe przewodu młecznego, średnica znamionowa 20)
- powrót przewodu pierścieniowego (złącze śrubowe przewodu młecznego, średnica znamionowa 20)
- Przyłącza realizowane są elastycznie, przy użyciu węża tkaninowego 19x27 i gwintowanej końcówki węża.

3.3.1 Podłączenie odprowadzania ścieków

Dla urządzenia do odwróconej osmozy należy udostępnić następujące przyłącza odprowadzania ścieków:

- Odpływ z syfonem DN50.
- Podczas instalacji odpływu należy zwrócić uwagę na to, aby podłączenie odprowadzania ścieków do odpływu zrealizowane zostało jako swobodny wlot zgodnie z normami DIN 1988-100 i EN 1717.
- Odpływ podłogowy DN70 (przepływ wody 5000 l/h) w najniższym położonym miejscu pomieszczenia lub zamknięta wanna podłogowa połączona z czujnikiem wody.
- Dodatkowe informacje dotyczące planu ustawienia patrz → Rozdział 8.1 „Plan ustawienia”.
- Należy zapewnić możliwość poprowadzenia przyłącza odprowadzania ścieków dla urządzenia do zmiękczenia wody i dla urządzenia do odwróconej osmozy przez odpływ podłogowy (syfon).
- W przypadku pracy w połączeniu z dezynfekcją na gorąco orurowanie odprowadzające musi być stabilne termicznie do temperatury 95°C.

3.3.2 Przyłącze elektryczne

- Urządzenie AQUAbase wymaga gniazda wtykowego CEE 16 A (50 Hz) zabezpieczonego przez wyłącznik ochronny różnicowy 30 mA.
- Uwzględnić zabezpieczenie w budynku zgodnie z przepisami krajowymi.
- 4x gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym (Schuko, 230 V), zabezpieczone przez wyłącznik ochronny różnicowy.
- Przewód alarmu 2 x 0,75 mm² (opcja).

Parametry wydajności patrz → Część 2, rozdział 7.1.

NIEBEZPIECZEŃSTWO **Porażenie prądem elektrycznym!**
Zagrożenie życia przez niebezpieczne napięcie elektryczne.
 → Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane tylko przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i poinstruowanych specjalistów elektryków!

3.3.3 Stałe przyłącze urządzenia

W przypadku przyłącza stałego należy zainstalować w obiekcie następujące urządzenia zabezpieczające:

- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe maks. 16 A
- Wyłącznik ochronny różnicowy 30 mA / 4-biegunowy
- Wyłącznik sprzętowy lub wyłącznik mocy 16 A
- Przewód doprowadzający co najmniej 5 x 2,5 mm² (L1, L2, L3, N, PE)

WSKAZÓWKA Przyłącze stałe musi być zawsze wykonane przez autoryzowany personel zgodnie z krajowymi przepisami i zbiorami reguł.

Funkcja wyłącznika sprzętowego lub wyłącznika mocy jako odłącznika urządzenia do odwróconej osmozy od sieci musi być oznakowana za pomocą napisu. Wyłącznik musi znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępny dla użytkownika. Za wysokie i za niskie napięcia w zasilaniu energią elektryczną mogą doprowadzić do uszkodzenia urządzenia do odwróconej osmozy. Firma B. Braun Avitum AG zaleca podłączanie urządzenia do odwróconej osmozy wyłącznie do zespołów awaryjnego zasilania zgodnych z normą EN 6280-13.

Odłącznik musi spełniać wymagania określone w normach IEC 60947-1 oraz IEC 60947-3. Wyłącznik nie może przerywać przewodu ochronnego.

Założenie podłączonego na stałe sieciowego przewodu przyłączeniowego musi spełniać wymagania normy EN 61010-1/6.10.2.

Stały przewód przyłączeniowy musi spełniać wymagania wynikające z normy EN 61010-1/6.10.2. Centralne urządzenia do odwróconej osmozy AQUAbase skonfigurowane są fabrycznie do pracy z prawoskrętnym polem wirującym. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić pole wirujące.

3.4 Ustawienie i wypoziomowanie urządzenia

Urządzenie ustawiane jest na płaskim podłożu, w pobliżu przewidzianych przyłączy energii elektrycznej i wody. Należy przy tym zwrócić uwagę na zapewnienie dostępności do przyłączy i elementów obsługi (elektryczny przewód doprowadzający: 5 m).

3.4.1 Podłączenie do stopnia obróbki wstępnej, przyłączy wody

Podłączenie urządzenia od strony wodnej za pomocą węża DN20 do stopnia obróbki wstępnej.

Dodatkowe informacje dotyczące planu ustawienia patrz → Rozdział 8.1 „Plan ustawienia”.

3.4.2 Instalacja przyłączy odprowadzania ścieków

Podłączyć urządzenie do odprowadzania ścieków DN50 za pomocą stałego lub elastycznego orurowania – zwrócić uwagę na swobodny odpływ.

Wąż koncentratu należy poprowadzić do odpływu przez odcinek swobodnego spadku wynoszącego co najmniej 2-krotność jego średnicy wewnętrznej i zabezpieczyć.

3.4.3 Instalacja przyłączy elektrycznego



Porażenie prądem elektrycznym!

Zagrożenie życia przez niebezpieczne napięcie elektryczne.

→ **Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane tylko przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i poinstruowanych specjalistów elektryków!**

- Uziemić przewód pierścieniowy ze stali stopowej (6 mm²).
- Podłączyć przewód wyrównania potencjałów z szafy sterowniczej urządzenia do odwróconej osmozy do szyny uziemiającej budynku (6 mm²).
- Sprawdzić, czy miejscowe napięcie robocze, częstotliwość i zabezpieczenie są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i z danymi technicznymi → Część 2, rozdział 7. W przypadku rozbieżności nie wolno podłączać urządzenia.
- Przyrządy sterujące do sterowania urządzeniem zamontowane są w skrzynce sterowniczej z przodu urządzenia.
- Oprzewodowanie przyrządów sterujących i przekaźników wewnątrz skrzynki sterowniczej jest już wykonane fabrycznie zgodnie ze schematem ideowym i wyprowadzone listwą zacisków.
- Urządzenie AQUAbase podłączone jest przy użyciu wtyczki CEE 16 A (50 Hz), nr art. 37700 wraz z przewodem o długości 5 m lub za pomocą przyłączy stałego.

W instalacji budynku zamontowane są następujące elementy sterujące / wskaźnikowe:

- Wyłącznik główny / odłącznik mocy
- Wyłącznik nadmiarowo-prądowy
- Wyłącznik ochronny różnicowy

W zależności od wyposażenia klienta firma B. Braun lub autoryzowany personel może jeszcze zgodnie ze schematem ideowym podłączyć do urządzenia alarmowe urządzenie sygnalizacyjne. Należy przy tym zagwarantować, że wszystkie sygnały, które podłączane są do urządzenia z urządzeń zewnętrznych, wykonane zostaną w odpowiednich urządzeniach dodatkowych jako styki bezpotencjałowe.

4. Pierwsze uruchomienie

Pierwsze uruchomienie może być realizowane tylko przez wykwalifikowanych fachowców lub przez wykwalifikowanego przedstawiciela autoryzowanego przez firmę B. Braun. Niefachowe pierwsze uruchomienie może doprowadzić do szkód na zdrowiu lub życiu osób i szkód materialnych. Podczas pierwszego uruchomienia odbywa się szczegółowy instruktaż i szkolenie dla klienta / personelu obsługującego.

Jakość wody jest monitorowana i dokumentowana zgodnie z normą ISO 23500.

Przed pierwszym uruchomieniem należy zagwarantować, że obróbka wstępna została wystarczająco wypłukana i że wszystkie filtry wstępne zostały zainstalowane.

Po pomyślnym zakończeniu walidacji można używać wody zgodnie z przeznaczeniem.

4.1 Wybór języka

Pierwszą czynnością jest sprawdzenie nastawionego języka wyświetlania i w razie potrzeby zmiana języka. Obsługa menu i komunikaty widoczne na wyświetlaczu dostępne są w języku niemieckim, angielskim i francuskim.

W tym celu należy włączyć urządzenie wyłącznikiem głównym. W menu głównym 7.3 wybiera się żądany język, używając przycisków - / +. Po naciśnięciu przycisku **Enter** przechodzi się do podmenu i wybiera żądane jednostki miary. Przyciskiem **Esc** potwierdza się wybór i na ekranie wyświetlane jest menu główne.

4.2 Wypłukiwanie środka konserwującego

Urządzenie dostarczane jest z reguły z zakonserwowanymi membranami. Z tego względu po podłączeniu przewodu doprowadzającego wodę i przewodu odprowadzającego wodę ściekową należy najpierw wypłukać środek konserwujący, zanim urządzenie zostanie podłączone do przewodu pierścieniowego. Należy przy tym upewnić się, że **otwarty** przewód przesącza sięga do przyłącza odprowadzanie ścieków lub do odpowiedniego odpływu w podłodze.

- Następuje otwarcie doprowadzenia wody i włączenie urządzenia wyłącznikiem głównym. Wykonywana jest sekwencja autotestu (test początkowy). Następnie urządzenie jest gotowe do pracy. Za pomocą wyświetlacza i przycisków obsługi można przełączyć urządzenie na odpowiednio żądany tryb pracy.
- W celu wypłukania środka konserwującego należy wybrać tryb pracy **Dializa**. Zbiornik zasobnikowy napełnia się. Jeżeli dolny punkt przełączania **PISAL1** został przekroczony, urządzenie sterownicze włącza pompę, a urządzenie rozpoczyna (tymczasową) produkcję przesącza (w tym przypadku w celu wypłukania urządzenia i przyłącza przesącza). Za pomocą wskazań na wyświetlaczu można kontrolować, czy osiągnięte jest nastawione ciśnienie produkcyjne wynoszące ok. 15 bar.

Gdyby przez dłuższy czas (30 s) wzrost ciśnienia był za mały (< 5 bar), być może pompa nie obraca się we wskazanym kierunku (prawoskrętne pole wirujące). W takim przypadku należy wyłączyć urządzenie wyłącznikiem głównym, odłączyć je od zasilania energią elektryczną i zamienić miejscami dwie fazy zasilania energią elektryczną. Zwrócić uwagę na wskazujące kierunek obrotów strzałki na głowicy pompy (→ Ryc. 4-1 do 4-3). Czynności związane z energią elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanych, wykwalifikowanych i przeszkolonych fachowców elektryków.



UWAGA

Możliwość nieodwracalnych uszkodzeń pompy, powietrze w korpusie pompy.

Konieczność odpowietrzyć wszystkie pompy i moduły w rurach ciśnieniowych.

→ **Śrubę odpowietrzającą otwierać ostrożnie, aż do ustalenia się stałego przepływu wody.**

Następnie zamknąć śrubę odpowietrzającą (patrz → Ryc. 4-1 do 4-3)



Ryc. 4-1: Otwarcie śruby odpowietrzającej



Ryc. 4-2: Ustalenie stałego przepływu wody



Ryc. 4-3: Zamknięcie śruby odpowietrzającej

Po ponownym włączeniu pompy wytwarza niezbędne ciśnienie robocze.

Jeżeli urządzenie pracuje w trybie dializy, na wskaźniku przewodności (na wyświetlaczu) można zaobserwować tendencję do zmniejszania się przewodności przesącza. Kiedy przewodność spadnie do normalnej wartości (2 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w zależności od jakości surowej wody i nastawionej wydajności), można wyłączyć urządzenie przy użyciu przycisków obsługi i całkowicie podłączyć przewód pierścieniowy.

Po zakończeniu płukania urządzenia również przewód pierścieniowy jest wypłukiwany i odpowietrzany przez pewien czas. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję. → Część 1, strona 12-6. Po zakończeniu dezynfekcji należy upewnić się, że ani w urządzeniu, ani w przewodzie pierścieniowym nie występuje środek dezynfekcyjny → Część 2, rozdział 9.2.3 „Protokół dezynfekcji”.

5. Protokół uruchomienia

Po przeprowadzeniu pierwszego uruchomienia urządzenia należy całkowicie wypełnić poniższy protokół uruchomienia i uzyskać podpisy osób biorących udział w uruchomieniu.

W momencie przekazywania urządzenia zespół obróbki wstępnej i urządzenie do odwróconej osmozy podłączone są zgodnie z przepisami prawa i instrukcjami lokalnymi do miejskiej sieci wody pitnej.

W przypadku zmian lokalizacji całego systemu użytkownik zobowiązuje się do wykonania instalacji również w nowym miejscu zgodnie z przepisami prawa i instrukcjami lokalnymi.

5.1 Parametry urządzenia

Następnie należy dopasować nastawione parametry urządzenia do warunków miejscowych.

→ Część 2 od strony 7-2.

Protokół uruchomienia

NUMER ZLECENIA

KLIENT

ADRES

OZNACZENIE URZĄDZENIA

NUMER SERYJNY (NS)

OPROGRAMOWANIE

NS POMPY M1

NS LT

NS CPU

NS MEMBRANY MM1

MM3

MM2

Dokumentacja towarzysząca:Protokół odbioru jakościowego (data, nr, kontroler) Instrukcja użytkownika, wyd. / język Schemat obwodowy, wyd. / nr Wykaz części zamiennych Oświadczenie o przekazaniu instrukcji użytkownika
(IU część 2 – strona 1-1) Przyrząd kontrolny / numer przyrządu kontrolnego

Bezpieczeństwo elektryczne (Secutest SIII):

Pomiar przewodności / temperatury:

Kontrola optyczna:

Powierzchnia / oznaczenie / ogólne wrażenie / uszkodzenia

Akcesoria występują w komplecie:

Sprawdzenie zasilania energią elektryczną (odniesienie: tabliczka znamionowa →V / Hz / kVA) **Połączenie z innymi urządzeniami medycznymi** (urządzenie do czyszczenia na gorąco, przewód pierścieniowy)

Urządzenie do czyszczenia na gorąco, typ / numer seryjny

Przewód pierścieniowy, producent / rozmiar / długość / materiał **Kontrola funkcjonalna:**

OK n.OK

1. Podłączenie AQUAbase do przewodu pierścieniowego (zasilanie wodą, DN 20/ DN25) Sprawdzenie szczelności (30 min przy ciśnieniu bar) Twardość wody w doprowadzeniu RO (wartość zadana: < 1°dH) °dH Wolny chlor w doprowadzeniu RO (wartość zadana: < 0,1 mg/l) mg/l **2. Podłączenie / instalacja elementów wyposażenia dodatkowego** (czujniki wody, lampy błyskowe, ...) **3. Przyłącze elektryczne szafy sterowniczej**

4. Cykliczna kontrola medycznych urządzeń elektrycznych zgodnie z normą DIN EN 62353 (IEC 62353)

⚠ UWAGA: Przeprowadzenie kontroli zgodnie z normą EN 62353 (IEC 62353)

Kontrola przed uruchomieniem:

Klasa ochrony:

1

Połączenie z siecią:

PIE

PIE = trwale podłączone urządzenie medyczno-
elektryczne (permanent installed equipment)

NPS

NPS = nieodłączalny sieciowy przewód przyłączeniowy
(non-detachable power supply cord)

4.1	Inspekcja przez oględziny Sieciowy przewód przyłączeniowy, całe urządzenie:			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.2	Rezystancja przewodu ochronnego Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a obudową	Wartość zmierzona	Wartość graniczna	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
		R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.2.1	Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a płytą montażową	R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.2.2	Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a drzwiami / płytą czołową	R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.3	Rezystancja izolacji Sprawdzenie sondą kontrolną wszystkich prze- wodzących elementów, których można dotknąć	R _{ISO}	> 2,0 MΩ	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.4	Prąd upływowy urządzenia Połączenie z siecią PIE: W przypadku urządzeń medyczno-elektrycznych podłączonych na stałe (PIE) pomiar PRĄDU UPŁYWOWEGO URZĄDZENIA nie jest konieczny. Połączenie z siecią NPS: Konieczny jest pomiar PRĄDU UPŁYWOWEGO URZĄDZENIA. Prąd upływowy urządzenia (pomiar zastępczy):	I _{EGA}	< 1,0 mA	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.5	Kontrola działania			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.6	Protokół pomiaru dostępny			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.7	Brak stwierdzonych braków zabezpieczeń lub wad działania			<input type="checkbox"/>	
4.8	Brak bezpośredniego ryzyka, wykryte wady / usterki mogą być usunięte w krótkim czasie			<input type="checkbox"/>	
4.9	Wycofanie urządzenia z obrotu do czasu usunięcia wad / usterek			<input type="checkbox"/>	
4.10	Urządzenie nie spełnia wymagań – Zaleca się modyfikację / wymianę komponentów / wyłączenie z eksploatacji.			<input type="checkbox"/>	
4.11	Następna kontrola cykliczna jest konieczna za:			<input type="checkbox"/> 12 miesięcy	

.....
Kontrola wykonana przez

.....
Data, podpis

5. Kontrola działania				OK	n.OK
(pomiar ręczny tylko z użyciem dopuszczonych przyrządów kontrolnych) samoczynny wyłącznik silnikowy					
Samoczynny wyłącznik silnikowy	Prąd znamionowy pompy	Typ samoczynnego wyłącznika silnikowego	Nastawiony punkt przełączania Pojedynczy prąd znamionowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M1					
PISAL1 Zabezpieczenie przed pracą na sucho / ochrona pompy				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zabezpieczenia – komunikaty zakłócenia				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wyłączenie z powodu temperatury				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program serwisowy wyjść (możliwość ręcznego ustawiania wyjść)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wyjścia bezpotencjałowe				OK n.OK	
				Tryb dezynfekcji <input type="checkbox"/>	Tryb dializy <input type="checkbox"/>
				Tryb gotowości <input type="checkbox"/>	Alarm zbiorczy <input type="checkbox"/>
Test komponentów mechanicznych					
Zawory zwrotne sprawne				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K4 Odpływ ze zbiornika działa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tryb dializy	Odniesienie	Wartość zmierzona	OK	n.OK
Przewodność surowej wody (wskazanie na wyświetlaczu, CIS 1 stała ogniwa ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Przewodność koncentratu (wskazanie na wyświetlaczu, CISAH 2 stała ogniwa ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Przewodność przesączca (wskazanie na wyświetlaczu, CISAHH 3 stała ogniwa ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 2 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Temperatura koncentratu TISAH4 (jeśli występuje)	°C	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 3°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Temperatura końca pierścienia TISAH2 (jeśli występuje)	°C	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 3°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Temperatura przesączca TISAH1	°C	Odchylenie od ręcznego pomiaru odniesienia Wartość zadana < 3°C	°C	OK n.OK
Ciśnienie koncentratu PI2 ± 5% (patrz parametry wydajności → Część 2, rozdział 7.1)	bar	Ciśnienie koncentratu PI4 ± 5% (jeśli występuje) (patrz parametry wydajności → Część 2, rozdział 7.1)	bar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Wydajność przesączca ± 2% (patrz parametry wydajności → Część 2, rozdział 7.1)	l/h	Wyliczone przejście soli $\frac{Cd_{surowa\ woda} - Cd_{przesacz}}{Cd_{surowa\ woda}} \times 100$ (wartość zadana: > 95%)	%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

akt. n.akt.

Tryb LC	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Odniesienie	Wartość zmierzona
Przewodność przesączca (wskazanie wyświetlacza, CISAHH 3)	μS/cm	Wydajność przesączca (Wart.zad.: p. grafika urządzenia „Wydajność urządzenia” ± 2%)	l/h
Temperatura przesączca (pomiar ręczny)	°C	Natężenie przepływu koncentratu (pomiar ręczny)	l/h

Praca z twardą wodą (test działania z miękką wodą)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Odniesienie	Wartość zmierzona
Przewodność przesączca (wskazanie wyświetlacza, CISAHH 3)	μS/cm	Wydajność przesączca (Wart.zad.: p. grafika urządzenia „Wydajność urządzenia” ± 2%)	l/h
Temperatura przesączca (pomiar ręczny)	°C	Natężenie przepływu koncentratu (pomiar ręczny)	l/h

Tryb HT	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Odniesienie	Wartość zmierzona
Czas nagrzewania (< 180 min)	min	Temperatura nagrzewania (> 60°C)	°C
Licznik cyklu grzewczego (zadany +1)		Temperatura schładzania (< 40°C)	°C

– Wdrożenie zrzutu koncentratu za pomocą menu 2.6 OK n.OK
 – Wdrożenie pracy z twardą wodą za pomocą menu 2.7 OK n.OK

Test awarii zasilania energią elektryczną

– Włączenie urządzenia i praca w trybie dializy.
 – Przerwanie doprowadzenia energii elektrycznej (wyłącznikiem głównym).
 – Przy ponownym doprowadzeniu energii elektrycznej przywracany jest poprzedni stan roboczy (tryb dializy). OK n.OK

Nastawione punkty przełączania

Menu	Oznaczenie	Jednostka	Zakres	Nastawa fabryczna	Nastawa klienta
1	Parametry wydajności				
1.1	Przewodności	μS/cm TDS (=ppm _(NaCl))	50 ... 7700	-	
1.2	Temp. wody	°C °F	0 ... 100	-	
1.3	FISAL1	l/h	1 ... 6000	-	
1.4	GP pompy	h	0 ... 999999		
1.5	GP urządzenia	h	0 ... 999999		
1.6	GP ogrzewania				
	E1.1	h	0 ... 999999	-	
	E1.2	h	0 ... 999999	-	
	E1.3	h	0 ... 999999	-	
1.7	Cykle grzewcze	-	0 ... 9999	-	
2	Tryb dializy				
2.1	WCF	%	25 ... 90	50	
2.2	Wart.alarm. przes.	μS/cm	5 ... 60	30	
2.3	Wart.gran. przes.	μS/cm	5 ... 200	90	
2.4	Zrzut temperaturowy				
	Uruchomienie	°C	20 ... 37	37	
	Zatrzymanie	°C	18 ... 35	35	
2.6	Częstość zrzucania koncentratu	min	1 ... 15	10	
2.7	Praca z twardą wodą	-	Zał/Wył	Wył	
2.8	Tryb LC	-	Zał/Wył	Wył	
3	Tryb gotowości				
3.1	Częstość płukania	min	0 ... 180	90	
3.2	Czas trwania płukania	min	1 ... 10	5	
3.3	Płukanie temperaturowe				
	Uruchomienie	°C	20 ... 37	37	
	Zatrzymanie	°C	18 ... 35	35	
4	Tryb DI				
4.1	Czas trwania obiegu	min	5 ... 60	20	
4.2	Czas oddziaływania	min	20 ... 60	20	
4.3	Czas wypłukiwania	h	0,5 ... 24,0	2	
4.4	Wprowadzanie dezynfekcji	-	dozwolone/ zablokowane	dozwolone	
5	Autom. Zał/Wył				
5.1	Poniedziałek	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.2	Wtorek	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.3	Środa	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.4	Czwartek	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	

Menu	Oznaczenie	Jednostka	Zakres	Nastawa fabryczna	Nastawa klienta
5.5.	Piątek	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.6	Sobota	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.7	Niedziela	Zał: hh:mm Wył: hh:mm	00:00 = Wył 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.8	Aut. usuw. prog.	-	-	-	-
6	Tryb serwisowy				
6.1	Wymiana filtra wstępnego	Tygodnie	4 ... 8	6	
6.2	Serwis higieniczny	Miesiące	0 ... 12	6	
6.3	Częstość konserwacji	Miesiące	0, 3, 6, 9, 12	6	
6.4	Cc/Cd CIS1	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Wskaźnik	15	
6.5	Cc/Cd CISAH2	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Wskaźnik	15	
6.6	Cc/Cd CISAHH3	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Wskaźnik	15	
6.7	Poziom nap.zbiorn.				
	Y10 Wył	%	82 ... 99	82	
	Y10 Zał	%	50 ... 80	50	
	M1 Wył	%	0 ... 10	0	
6.8	Wejścia				
	PKZ Pompa M1		0 ... 1		
	PSAH1		0 ... 1		
	TSAH1		0 ... 1		
	PISAL1	%	0 ... 100		
	Menu HT RO DI14		0 ... 1		
	Bezpiecznik ogrzew. E1		0 ... 1		
	Lanc.sprzet.ogrzew.		0 ... 1		
	HLS E1.1		0 ... 1		
	HSL E1.2		0 ... 1		
	HLS E3.3		0 ... 1		
6.9	Wyjścia				
	MV Y9 Zrzut koncentratu	-	0/1	-	
	MV Y 10 Dopływ zb.	-	0/1	-	
	Zwolnienie pompy M1	-	0/1	-	
	Zwolnienie dezynfekcji	-	0/1	-	
	Zwoln. trybu gotowości	-	0/1	-	
	Zwolnienie dializy	-	0/1	-	
	Zwoln. alarmu zbiorczego	-	0/1	-	
	Gl.stycznik ogrzew.	-	0/1	-	
	HLS E1.1	-	0/1	-	
	HLS E1.2	-	0/1	-	
	HLS E1.3	-	0/1	-	
6.10	Hasło PW2	-	aa0000 – zz9999	ab0100	
6.11	Hasło PW3	-	aa0000 – zz9999	lu0101	

Menu	Oznaczenie	Jednostka	Zakres	Nastawa fabryczna	Nastawa klienta
7	Dane urządzenia				
7.1	Typ urządzenia	-	Base/Base HT	Base	
7.2	Wersja oprogramowania	-	Wskaźnik	-	
7.3	język		Niemiecki English Nederlands Francais Svenska Norsk Espanol Italiano	EN	
7.4	Data / godzina	DD:MM:RR / hh:mm	DD:MM:RR / hh:mm	-	
7.5	Historia haseł				
9	Tryb HT				
9.1	Nagrzewanie	°C	80 ... 85	80	
9.2	Ostudzić	°C	35 ... 40	40	
9.3	Tryb ręczny	min	0/1 20 ... 90	0 20	
9.4	Tryb automatyczny	min	20 ... 90	20	
9.5	Min. przepływ PP	l/h	100	100	
9.6	Wartości regulacji	-	-	-	
	E1.1	°C	-5 ... +10	0	
	E1.2	°C	-5 ... +10	0	
	E1.3	°C	-5 ... +10	0	
9.7	Maks. czas nagrzewania	min	60 ... 180	60	

Zaprogramowane punkty przełączania

Przeprowadzenie dezynfekcji lub **Przeprowadzenie dezynfekcji na gorąco**

Zarejestrowanie dezynfekcji w oddzielnym protokole dezynfekcji, a następnie pobranie próbki do analizy chemicznej zgodnie z ISO 13959

Numer próbki:

Szkolenie odpowiedzialnego personelu / klienta (patrz Oświadczenie o przekazaniu)

Fazy programowania

Zastosowanie instrukcji użytkownika

Programowania wykonane zgodnie z życzeniem klienta:

.....

Wykonane naprawy:

.....

Uwagi / stwierdzone wady / usterki:

.....

.....

.....

Data

Data

Podpis technika firmy B. Braun

Podpis klienta

6. Parametry urządzenia

Adres producenta

B. Braun Avitum AG
 Schwarzenberger Weg 73–79
 34212 Melsungen
 Germany
 Tel.: +49 (56 61) 71-0
 Fax: +49 (56 61) 75-0



Prawo autorskie

Ten dokument jest własnością firmy B. Braun Avitum AG, która zastrzega wszystkie prawa do niego.

Posiadacz certyfikatu ISO 9001 i EN 13485
 Oznaczenie CE 0123
 Made in Germany (UE)

Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się z lewej strony szafy sterowniczej.

Typ / type			
Artikel-Nr. Article no.	REF	Herstellungsdatum Date of production	
Serien Nr. Serial No.	SN	Erwartete Lebensdauer Expected life time	Jahre years
Aufnahmeleistung Power consumption	KVA	Umgebungstemp. Ambient temp.	Min-Max °C
Frequenz Frequency nominal	Hz	Betriebsdruck Operating pressure	Max. bar
Nennspannung Voltage nominal	V	 Made in Germany	
 B | BRAUN SHARING EXPERTISE		B. Braun Avitum AG Schwarzenberger Weg 73-79 34212 Melsungen Germany	
www.bbraun.com			

Ryc. 6-1: Przykład tabliczki znamionowej

W przypadku zamawiania części zamiennych proszę podać następujące informacje:

- typ urządzenia
- numer seryjny (NS)
- oznaczenie i numer artykułu
- żądana liczba sztuk

WSKAZÓWKA

Wolno stosować tylko oryginalne części zamienne oraz akcesoria i materiały eksploatacyjne firmy B. Braun. → Część 2, strona 10-1 i → Część 1, strona 3-1.

W przypadku szkód, które zostały spowodowane przez zastosowanie innych części zamiennych oraz akcesoriów i materiałów eksploatacyjnych, wszelka odpowiedzialność firmy B. Braun jest wykluczona.

7. Dane techniczne

7.1 Parametry wydajności

(WZORZEC: DOKUMENT ID 085)

		AQUAbase			AQUAbase HT		
Typ		300	600	900	250	500	750
Nr artykułu		1101030	1101060	1101090	1101225	1101250	1101275
Liczba miejsc obróbki***		8/6	16/12	25/18	6/5	12/10	18/15
Membrana/-y	Liczba	1	2	3	1	2	3
	Typ	TS-L1-440 (52742)	TS-L1-440 (52742)	TS-L1-440 (52742)	ROHSM (52802)	ROHSM (52802)	ROHSM (52802)
Ciśnienie PI2*	bar	16.6	16.6	16.6	15.8	15.8	15.8
Zatrzymana sól		Jony jednowartościowe > 95%, jony dwuwartościowe > 97,5%					
Przepływ przesączca **	l/h	300	600	900	250	500	750
Pompy Grundfos CRN	M1	1-33 2.2 kW (52860)	3-29 2.2 kW (51950)	3-33 3 kW (52348)	1-33 2.2 kW (52860)	3-29 2.2 kW (51950)	3-33 3 kW (52348)
Przyłącze elektryczne	V/Hz	3N ~ 400V / 50Hz (CEE 16A)					
Przejęcie obciążenia częściowego	KVA	3.46	3.46	4.74	3.46	3.46	4.74
Przejęcie pełnego obciążenia	KVA	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	9.48	9.48	10.76
Moc grzewcza	kW	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	3x2	3x2	3x2
Klasa zabezpieczenia	IP	44 (pompy 55)					
Bezpiecznik	AT	16					
Wyjścia alarmowe		Bezpotencjałowy, zestyk przełączny 40 V / 2 A					
Przyłącze miękkiej wody		Przyłącze węża V4A średnica znamionowa 20 (wąż: 25 x 4,5)					
Wejście przewodu pierścieniowego		Wąż łączący (RO-RL) VA: nr art. 5096201 + 9361300					
Powrót przewodu pierścieniowego		Wąż łączący (RO-RL) VA: nr art. 5096201 + 9361300					
Woda ściekowa		1"					
Szerokość	mm	990	990	990	980	980	980
Głębokość	mm	805	805	805	805	805	805
Wysokość	mm	1705	1705	1705	1705	1705	1705

* Temperatura surowej wody: 10°C; Odchylenie wydajności membrany ± 15%

** Woda surowa: 10°C, 500 ppm NaCl; przeciwcisnienie 3.0 bar;
obliczony wiek membrany: 3 lata, spadek przepływu 3 lata: 10%; ogólna wydajność WCF: 75%

*** Przy nieprzerwanym przepływie HD 500/800 ml/min. Niektóre maszyny do dializ wymagają podczas płukania większych natężeń przepływu

Zmiany zastrzeżone

7.2 Dane obliczeniowe

Dane obliczeniowe	
Wydajność przesączacza	patrz → 7.1 „Parametry wydajności”
Przyłącze elektryczne	400 V / 50 Hz / CEE 16 A przez wyłącznik ochronny różnicowy z prądem wyzwalającym 30 mA → Tabliczka znamionowa → Część 2, strona 6-1, prawoskrętne pole wirujące lub przyłącze stałe
Stosunek przesączacza do koncentratu	25% przy pracy z twardą wodą 75% przy pracy z miękką wodą
Temperatura otoczenia	5 – 40°C
Temperatura wewnątrz obudowy (urządzenie sterownicze)	5 – 70°C
Temperatura wewnątrz obudowy (układ hydrauliczny)	5 – 90°C
Względna wilgotność powietrza (urządzenie sterownicze)	maks. 75%, bez kondensacji
Materiały mające styczność z produktem	stal topowa 1.4404; 1.4571; 1.4435, kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy (EPDM), polipropylen, polisulfon, polifluorek winylidenu (PVDF), poliamid

7.3 Wymagania w stosunku do wody zasilającej / surowej

Urządzenia do odwróconej osmozy AQUAbase zostały opracowane tak, że generalnie mogą być eksploatowane z użyciem wody zasilającej klasy „woda pitna” (zgodnie z dyrektywą 98/83/WE) (→ Część 1, rozdział 2.4). Dla poszczególnych substancji zawartych w wodzie firma B. Braun zaleca wartości maksymalne różniące się od dyrektywy 98/83/WE (patrz tabela → Część 1 od strona 2-3).


Okres trwałości zastosowanych membran do odwróconej osmozy i jakość przesączacza jako strumienia produktu urządzenia do odwróconej osmozy zależą bezpośrednio od stężenia poszczególnych substancji zawartych w wodzie i mogą być optymalizowane przy użyciu odpowiednich metod obróbki wstępnej.

Krytyczne parametry zostały optycznie wyróżnione (**druk pogrubiony**) w → Część 1, rozdział 2.4.1, kolumna tabeli „Woda zasilająca dla odwróconej osmozy” w niniejszej instrukcji użytkownika.

Wymagania w stosunku do wody surowej	
Dopływ wody (surowej)	minimum to czterokrotna wydajność czystej wody (w przypadku zastosowania obróbki wstępnej należy do ilości minimalnej doliczyć jej zużycie wody)
Min. ciśnienie dynamiczne (tylko przy pobieraniu)	2,5 bar
Maks. ciśnienie statyczne	6.0 bar
Zakres pH	$9,0 \geq \text{pH} \geq 5,0$
Wolny chlor (obciążenie stałe)	maks. 0.0 ppm
Filtr precyzyjny 5 µm Silt Density Index (SDI)	≤ 3
Wartość orientacyjna surowej wody TDS (jako NaCl)	500 ppm
Zakres temperatur	10 – 30°C

7.4 Wymagania w stosunku do przewodu pierścieniowego

Wymagania w stosunku do przewodu pierścieniowego	
Prędkość przepływu (min.)	0,5 m/s (przy maksymalnym zużyciu)
Ciśnienie na końcu przewodu pierścieniowego (min.)	2,5 bar (przy maksymalnym zużyciu) Spadek ciśnienia $D_p < 3$ bar
Materiał	PVDF, PEX, PVC zalecany: stal stopowa 316 L polerowana elektrolitycznie o $R_a < 0.8 \mu\text{m}$
Wytrzymałość na ciśnienie (min.)	10 bar
Konstrukcja punktów poboru	bez obszaru martwego zgodnie z zasadą 6D (GMP)

 OSTRZEŻENIE	Zagrożenie zatruciem przez wyplukane materiały konstrukcyjne i zniszczenie elementów konstrukcyjnych! → Mogą być używane tylko oryginalne materiały odporne na temperaturę do min. 90°C.
--	--

7.5 Moduły RO

Moduły RO	
Membrana modułu skrętki	D= 4"; H= 40"
Materiał	kompozyt poliamidowy
Maks. stężenie chloru w doprowadzeniu	0 ppm
SDI ₁₅	< 3
Zakres pH w czasie pracy w trybie dializy / gotowości	5 – 9
Zakres pH do czyszczenia chemicznego (tylko krótkotrwale)	2 – 11

7.6 Pompy

Pompy	
Materiał	Korpus pompy: stal nierdzewna 1.4408 Wirnik: stal stopowa AISI 316
Uszczelka pierścienia ślizgowego	EPDM lub FKM
Klasa IE	IE3
Stopień ochrony	IP 55
Klasa izolacji	F
Maks. temperatura otoczenia	60°C
Masa netto	39 – 50 kg

7.7 Przeponowa rura ciśnieniowa

Przeponowa rura ciśnieniowa MM 4040	
Ciśnienie	maks. 25 bar
Materiał	1.4404 AISI 316 L
Przyłącza	
Dopływ miękkiej wody	R 1/2" (za obróbką złącze śrubowe przewodu mlecznego, średnica znamionowa 20)
Wylot przesącza	R 1/2" (za obróbką złącze śrubowe przewodu mlecznego, średnica znamionowa 20)
Wylot koncentratu	R 1/2" (za obróbką złącze śrubowe przewodu mlecznego, średnica znamionowa 20)

7.8 Schemat ideowy

Schemat ideowy	
Nr schematu połączeń elektrycznych – AQUAbase	87 253 XX

7.9 Przyrządy sterujące

Urządzenie sterownicze składa się z panelu obsługi (z CPU) i modułu mocy (LT1plus). Moduł mocy można rozbudować o zewnętrzną magistralę danych i adresową. Panel obsługi i moduł mocy połączone są kablem płaskim. Przyłącza zewnętrzne, z wyjątkiem RS232, realizowane są przez moduł mocy z zaciskami blokowymi wtykanymi.

7.9.1 Wskaźnik LCD

Wskaźnik LCD	
Wielkość znaków	4,75 mm
Liczba znaków w wierszu	20
Liczba wierszy	4
Podświetlenie:	niebieskie

7.9.2 Wskaźnik LED

Wskaźnik LED	
Urządzenie pod napięciem	Dioda LED „RUN” (zielona) świeci się
Alarm	Dioda LED „ERROR” (czerwona) i dioda LED „RUN” (zielona) migające na zmianę
Error	Dioda LED „ERROR” (czerwona) miga

7.9.3 Obsługa

Obsługa CPU II realizowana jest przy użyciu 4 przycisków o krótkim skoku (z opisem na wyświetlaczu).

7.9.4 Utrzymanie danych

Utrzymanie danych	
Dane nastawcze i programu	zapisane w pamięci EEPROM
Gwarantowane utrzymanie danych	10 lat
Min. gwarantowana liczba cykli zapisu	100000
Zegar czasu rzeczywistego	buforowany przez baterię litową

7.9.5 Watchdog

Prawidłowy przebieg programu monitorowany jest przez wbudowany mikrokontroler Watchdog. W przypadku aktywacji kontrolera Watchdog CPU następuje reset sprzętowy i przeprowadzany jest wewnętrzny test systemu. (Maks. czas resetowania = 2 s)

7.9.6 Obwód bezpieczeństwa LT1PLUS

Jeżeli obwód bezpieczeństwa LT nie zadziała na czas, praca zostanie natychmiast przerwana i zasygnalizowany zostanie błąd sprzętowy (maks. czas resetowania = 1 s). Transmisja danych monitorowana jest przez obwód bezpieczeństwa w module mocy. Zadziałanie obwodu bezpieczeństwa spowoduje aktywację błędu 413.

7.10 Sygnały wejściowe i wyjściowe

7.10.1 Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe	
Liczba	maks. 32
Napięcie	24 V DC, niskie napięcie bezpieczne
Prąd liniowy	1.0 do 2.0 mA DC

Przyporządkowanie wejść cyfrowych

Nazwa	Przyporządkowanie	Opis	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Samoczynny wyłącznik silnikowy pompy M1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 02	PSAH1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 03	TSAH1	0 = błąd, 1 = brak błędu	Tak	Tak
DI 04	Rezerwa			
DI 05	Rezerwa			
DI 06	Rezerwa			
DI 07	Rezerwa			
DI 08	Rezerwa			
DI 09	Rezerwa		Nie	Tak
DI 10	Łańcuch sprzętowy ogrzewania	0 = błąd, 1 = brak błędu	Nie	Tak
DI 11	ELR ogrzewanie E1.1 uszkodzone	Jeśli DO05 = 0 ale DI11 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 12	ELR ogrzewanie E1.2 uszkodzone	Jeśli DO06 = 0 ale DI12 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 13	ELR ogrzewanie E1.3 uszkodzone	Jeśli DO07 = 0 ale DI13 = 1 (limit czasu 500 ms)	Nie	Tak
DI 14	Menu 9 Tryb HT	Menu 9 widoczne tylko, jeśli DI14 = 1	Nie	Tak
DI 15	Rezerwa			
DI 16	Rezerwa			
DI 17	Rezerwa			
DI 18	Rezerwa			
DI 19	Rezerwa			
DI 20	Rezerwa			
DI 21	Rezerwa			
DI 22	Rezerwa			
DI 23	Rezerwa			
DI 24	Rezerwa			
DI 25	Rezerwa			
DI 26	Rezerwa			
DI 27	Rezerwa			
DI 28	Rezerwa			
DI 29	Rezerwa			
DI 30	Rezerwa			
DI 31	Rezerwa			
DI 32	Rezerwa			

7.11 Wejścia analogowe rejestracji przewodności

Wejścia analogowe rejestracji przewodności	
Liczba	4
Sterowanie	9 V AC, 5 kHz prostokątne
Potencjał napięciowy	niskie napięcie bezpieczne
Rozdzielczość	8 bit
Zabezpieczenie wewnętrzne	zabezpieczenie przeciwzwarciowe i warunkowe zabezpieczenie przed napięciem zakłócającym
Stała ogniwa	0,15
Regulacja	0,10 ... 0,50 z możliwością indywidualnej nastawy
Uwaga	kompensacja temperatury w działaniu, analogowe wejście temperaturowe zgodnie z EN27888 zakres temp. 0 – 40°C

7.11.1 Woda surowa CIS1

Woda surowa		Analiza AQUA ^{base} DI14=0	Analiza AQUA ^{base} HT DI14=1
Zakres pomiarowy	50 ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tak	Tak
Dokładność	Zakres 50 ... 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ Zakres 500 ... 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 25 \mu\text{S}/\text{cm}$		
Impedancja obciążenia	3000 ... 150 Ohm (stała ogniwa 0.15 uwzględniona)		
Oprzewodowanie zewnętrzne	rezystor równoległy 30 k Ω (monitorowanie przerwania przewodu)		

7.11.2 Koncentrat CISAH2

Koncentrat		Analiza AQUA ^{base} DI14=0	Analiza AQUA ^{base} HT DI14=1
Zakres pomiarowy	50 ... 7700 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tak	Tak
Dokładność	Zakres 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm}$... 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Zakres 1000 ... 7700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 25 \mu\text{S}/\text{cm}$		
Impedancja obciążenia	3000 ... 50 Ohm (stała ogniwa 0,15 uwzględniona)		
Oprzewodowanie zewnętrzne	rezystor równoległy 30 k Ω (monitorowanie przerwania przewodu)		

7.11.3 Przesącze CISAHH3

Przesącze		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Zakres pomiarowy	1 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Tak	Tak
Dokładność	Zakres 1 ... 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ Zakres 30 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 3 \mu\text{S}/\text{cm}$		
Impedancja obciążenia	150000 ... 750 Ohm (stała ogniwa 0,15 uwzględniona)		
Oprzewodowanie zewnętrzne	rezystor równoległy 30 k Ω (monitorowanie przzerwania przewodu)		

7.12 Analogowe wejście rejestracji temperatury NTC

TISAH1 temperatura przesącza		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Temperatura przesącza	Tak	Tak
Typ czujnika	Czujnik temperatury NTC		
Zakres pomiarowy	0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$		
Wyjście	NTC, dwuprzewodowy		
Dokładność	$\pm 1^{\circ}\text{C}$		

7.13 Wejścia analogowe 4 ... 20 mA

Liczba	5
Potencjał napięciowy	niskie napięcie bezpieczne
Rozdzielczość	8 bit
Typ	interfejs 4...20 mA

Wejście analogowe 1: PISAL 1 poziom napełnienia zbiornika zasilającego		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Czujnik ciśnienia	Tak	Tak
Typ czujnika	Przetwornik pomiarowy ciśnienia JUMO MIDAS		
Zakres pomiarowy	0 ... 100 mbar		
Materiał	czujnik krzemowy z rozdzielającą membraną ze stali stopowej (piezorezystywny)		
Wyjście	4 ... 20 mA, dwuprzewodowy		
Stopień ochrony	IP 65		

Wejście analogowe 2: TISAH 2 Temperatura powrotu przesąca		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Czujnik temperatury	Nie	Tak
Typ czujnika	PT100		
Zakres pomiarowy	-20 ... +120°C		
Materiał	Stal szlachetna 1.4571		
Wyjście	4 ... 20 mA, dwuprzewodowy		
Stopień ochrony	IP 65		

Wejście analogowe 3: TISAH 4 Regulacja temperatury ogrzewania		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Czujnik temperatury	Nie	Tak
Typ czujnika	PT100		
Zakres pomiarowy	-20 ... +120°C		
Materiał	Stal szlachetna 1.4571		
Wyjście	4 ... 20 mA, dwuprzewodowy		
Stopień ochrony	IP 65		

Wejście analogowe 4: FISAL 1 Pomiar przepływu		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Przepływ przesącza	Tak Tylko wskazanie	Tak
Typ czujnika	Czujnik przepływu		
Zakres pomiarowy	1 ... 6000 l/h		
Wyjście	4 ... 20 mA, dwuprzewodowy		

7.13.1 CSAH4 (zewnątrzny pomiar przewodności; Jumo)

CSAH4		Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
Przyłącze	Przewodność przesącza	Tak	Tak
Typ czujnika	elektroda przewodności		
Zakres pomiarowy	1 ... 1000 μ S/ cm		
Histereza	5 μ S/cm		
Kompensacja temperatury	25°C		
Stopień ochrony:	IP20		

7.13.2 Wyjścia cyfrowe

Wyjścia cyfrowe zaworów sterujących	
Liczba	Maks. 32
Napięcie	24 V DC, niskie napięcie bezpieczne
Obciążenie	390 mA przy 24 V DC, 150 mA przy 9 V DC (obniżenie natężenia prądu) lub prąd włączeniowy 4 A (maks. 1 s, 1 zawór jednocześnie) maks. 3 A / port wyjściowy (8 wyjść)
Zabezpieczenie wewnętrzne	zabezpieczenie przeciwzwarciowe, zabezpieczenie temperaturowe
Równoczesność	maks. 4 zawory elektromagnetyczne

7.13.3 Przyporządkowanie wyjść cyfrowych

	Przyporządkowanie	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1		Przyporządkowanie	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
1	Rezerwa			17	Rezerwa		
2	Zawór elektromagnetyczny Y9	Tak	Tak	18	Rezerwa		
3	Zawór elektromagnetyczny Y10	Tak	Tak	19	Rezerwa		
4	Główny wyłącznik nadmiarowy ogrzewania E1	Nie	Tak	20	Rezerwa		
5	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.1	Nie	Tak	21	Rezerwa		
6	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.2	Nie	Tak	22	Rezerwa		
7	Stycznik półprzewodnikowy ogrzewania E1.3	Nie	Tak	23	Rezerwa		
8	Pompa M1	Tak	Tak	24	Rezerwa		
9	Rezerwa			25	Rezerwa		
10	Rezerwa			26	Rezerwa		
11	Rezerwa			27	Rezerwa		
12	Rezerwa			28	Rezerwa		
13	Rezerwa			29	Rezerwa		
14	Rezerwa			30	Rezerwa		
15	Rezerwa			31	Rezerwa		
16	Rezerwa			32	Rezerwa		

7.13.4 Wyjścia przekaźników zasilania

Wyjście przekaźnika pompy M1 / stycznik sieciowy	
Liczba przekaźników	2
Cewka przekaźnika	24 V DC / 15 mA
Zestyk	przełączny
Obciążenie	40 V / 8 A
Zabezpieczenie wewnętrzne	brak

Przekaźnik	Nazwa	Zestyk	Funkcja	Analiza AQUAbase DI14=0	Analiza AQUAbase HT DI14=1
K1101	Rezerwa				
K1102	Tryb dializy	przełączny	W trybie dializy włączony	Tak	Tak

7.13.5 Wyjścia przekaźników ogólnie

Wyjście przekaźnika pompy M1 / stycznik sieciowy	
Liczba przekaźników	4
Cewka przekaźnika	24 V DC / 15 mA
Zestyk	bezpotencjałowo
Obciążenie	4 V DC / 2 A
Zabezpieczenie wewnętrzne	brak

Przekaźnik	Nazwa	Zestyk	Funkcja	Analiza AQUA _{base} DI14=0	Analiza AQUA _{base} HT DI14=1
K1103	Dezynfekcja	zwierny	zamknięty w trybie dezynfekcji i w czasie aktywnego czyszczenia na gorąco	Tak	Tak
K1104	Tryb dializy	zwierny	zamknięty w trybie gotowości po płukaniu odstawczym	Tak	Tak
K1105	Alarm	przełączny	przekaźnik jest inwertowany, brak alarmu – przyciągnięty, w przypadku alarmu zwolniony	Tak	Tak
K1106	Rezerwa	zwierny	-	-	-

7.14 Interfejsy

7.14.1 Interfejs RS232

Złącze szeregowo do wymiany danych z komputerem hosta (komputer, system sterowania itd.).
Podłączenie przez standardowy interfejs złączy 5V-V24 lub 5V-Current-Loop.

Szybkość transmisji: 1200 bit/s

Parzystość: brak

Bitów / znak: 8

Liczba bitów początkowych: 1

Liczba bitów stopu: 1

7.15 Wytyczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Wymienione w tabelach kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) urządzenia serii AQUAbase obejmują wszystkie warianty serii

- AQUAbase
- AQUAbase HT

Wytyczne i deklaracja producenta – Emisja elektromagnetyczna

Urządzenia serii AQUAbase przeznaczone są do eksploatacji w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik AQUAbase powinien zagwarantować, że urządzenie będzie eksploatowane w tego rodzaju środowisku.

Pomiary emisji	Zgodność	Wytyczne dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Emisja wysokiej częstotliwości według CISPR 11	Grupa 1	AQUAbase używa energii wysokiej częstotliwości wyłącznie do swej funkcji wewnętrznej. Z tego względu wysokiej częstotliwości emisja urządzenia jest bardzo mała i nieprawdopodobne jest, aby występowały zakłócenia sąsiednich urządzeń.
Emisja wysokiej częstotliwości według CISPR 11	Klasa B	AQUAbase nadaje się do użytkowania we wszystkich instytucjach łącznie z tymi w strefie mieszkalnej i takimi, które podłączone są bezpośrednio do publicznej sieci zasilającej, która zasila również budynek używany do celów mieszkalnych.
Emisje wyższych drgań harmonicznnych według IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisja wahań / migotań napięcia według IEC 61000-3-3	Zgadza się	

Wytyczne i deklaracja producenta – Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne


Urządzenia serii **AQUA**base przeznaczone są do eksploatacji w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik **AQUA**base powinien zagwarantować, że urządzenie będzie eksploatowane w tego rodzaju środowisku.

Kontrola odporności na zakłócenia	Poziom kontrolny IEC 60601	Poziom zgodności	Wytyczne dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Wyładowanie ładunku elektrostatycznego (ESD) według IEC 61000-4-2	± 6 kV wyładowanie kontaktowe ± 8 kV wyładowanie w powietrzu	± 6 kV wyładowanie kontaktowe ± 8 kV wyładowanie w powietrzu	Podłogi powinny być wykonane z drewna lub betonu lub wyłożone płytkami ceramicznymi. Jeżeli podłoga wyłożona jest materiałem syntetycznym, względna wilgotność powietrza musi wynosić co najmniej 30%.
Szybkie, przemijające zakłócenia elektryczne / impulsy według IEC 61000-4	± 2 kV dla przewodów sieciowych ± 1 kV dla przewodów wejściowych i wyjściowych	± 2 kV dla przewodów sieciowych ± 1 kV dla przewodów wejściowych i wyjściowych	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać typowemu środowisku biurowemu lub szpitalnemu.
Napięcia udarowe (udary) według IEC 61000-4-5	± 1 kV napięcie przeciwzrotne ± 2 kV napięcie równoległe	± 1 kV napięcie przeciwzrotne ± 2 kV napięcie równoległe	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać typowemu środowisku biurowemu lub szpitalnemu.
Przebiegi łączeniowe, przerwy krótkotrwałe i wahania napięcia zasilającego według IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% przepięcie UT) dla 1/2 okresu 40% UT (60% przepięcie UT) dla 5 okresów 70% UT (30% przepięcie UT) dla 25 okresów < 5% UT (> 95% przepięcie UT) dla 5 s	< 5% UT (> 95% przepięcie UT) dla 1/2 okresu 40% UT (60% przepięcie UT) dla 5 okresów 70% UT (30% przepięcie UT) dla 25 okresów < 5% UT (> 95% przepięcie UT) dla 5 s	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać typowemu środowisku biurowemu lub szpitalnemu. Jeżeli użytkownik AQUA base wymaga zaawansowanego działania również w przypadku wystąpienia przerw zasilania energią elektryczną, zaleca się zasilanie AQUA base z bezprzewodowego zasilania energią elektryczną lub z akumulatora.
Pole magnetyczne przy częstotliwości zasilania (50/60 Hz) według IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pola magnetyczne przy częstotliwości sieciowej powinny odpowiadać typowym wartościom, jakie mogą występować w środowisku biurowym lub szpitalnym.

UWAGA: U_T to napięcie przemienne sieci przed zastosowaniem poziomu kontrolnego

Wytyczne i deklaracja producenta – Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Urządzenia serii AQUAbase przeznaczone są do eksploatacji w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik AQUAbase powinien zagwarantować, że urządzenie będzie eksploatowane w tego rodzaju środowisku.

Kontrola odporności na zakłócenia	Poziom kontrolny IEC 60601	Poziom zgodności	Wytyczne dotyczące środowiska elektromagnetycznego
			Przenośne i mobilne urządzenie radiotelegraficzne nie powinny być używane w odległości od AQUAbase łącznie z przewodami mniejszej od zalecanego odstępu ochronnego, który obliczany jest zgodnie z równaniem właściwym dla częstotliwości nadajnika.
			Zalecany odstęp ochronny:
Odprowadzane wielkości zakłócające wysokiej częstotliwości według IEC 61000-4-6	$3 V_{ef}$ 150 kHz do 80 MHz	3 V	$d = 0,35 \sqrt{P}$
Emitowane wielkości zakłócające wysokiej częstotliwości według IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2.5 GHz	10 V/m	$d = 0,35 \sqrt{P}$ dla 80 MHz do 800 MHz $d = 0,70 \sqrt{P}$ dla 800 MHz do 2.5 GHz
			Gdzie P to maksymalna moc nominalna nadajnika w watach (W) zgodnie z informacjami producenta nadajnika, a d to zalecany odstęp ochronny w metrach (m).
			Natężenie pola stacjonarnych nadajników telekomunikacyjnych na wszystkich częstotliwościach powinno być zgodnie z badaniem na miejscu ¹⁾ mniejsze niż poziom zgodności. ²⁾
			 W otoczeniu urządzeń opatrzonych tym znakiem możliwe są zakłócenia.

UWAGA 1: Dla 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy zakres częstotliwości.

UWAGA 2: Nie we wszystkich przypadkach możliwe jest zastosowanie niniejszych wytycznych. Wpływ na rozprzestrzenianie się wielkości elektromagnetycznych mają absorpcje i odbicia od budynków, przedmiotów i osób.

¹⁾ Natężenie pola nadajników stacjonarnych, jak np. stacje bazowe radiotelefonów i przenośnych urządzeń radiokomunikacji lądowej, amatorskich stacji radiowych, nadajników radiowych AM i FM oraz nadajników telewizyjnych nie mogą być dokładnie określone wcześniej teoretycznie. Aby ustalić środowisko elektromagnetyczne pod kątem nadajników stacjonarnych, konieczne jest przeprowadzenie studium lokalizacji. Jeżeli natężenie pola w miejscu użytkowania AQUAbase przekracza podany wyżej poziom zgodności, należy obserwować AQUAbase, aby potwierdzić działanie zgodne z przeznaczeniem. W przypadku zaobserwowania niezwykłych cech wydajności konieczne mogą być dodatkowe środki, jak np. zmiana ustawienia lub miejsca użytkowania AQUAbase.

²⁾ W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno być mniejsze niż 3 V/m.

Zalecane odległości ochronne między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami telekomunikacyjnymi wysokiej częstotliwości a AQUAbase

AQUAbase przeznaczone jest do eksploatacji w środowisku elektromagnetycznym, w którym wielkości zakłócające wysokiej częstotliwości są kontrolowane. Klient lub użytkownik AQUAbase może pomóc uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych przez przestrzeganie podanych niżej minimalnych odległości między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami telekomunikacyjnymi wysokiej częstotliwości (nadajnikami) a AQUAbase, w zależności od mocy wyjściowej urządzenia telekomunikacyjnego.

Moc znamionowa nadajnika	Odstęp ochronny w zależności od roboczej częstotliwości nadajnika		
	150 kHz do 80 MHz $d = 0,4 \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 0,4 \sqrt{P}$	800 MHz do 2.5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$
W			
0,01	0,04	0,04	0,07
0,1	0,13	0,13	0,22
1	0,40	0,40	0,70
10	1,3	1,3	2,2
100	4,0	4,0	7,0

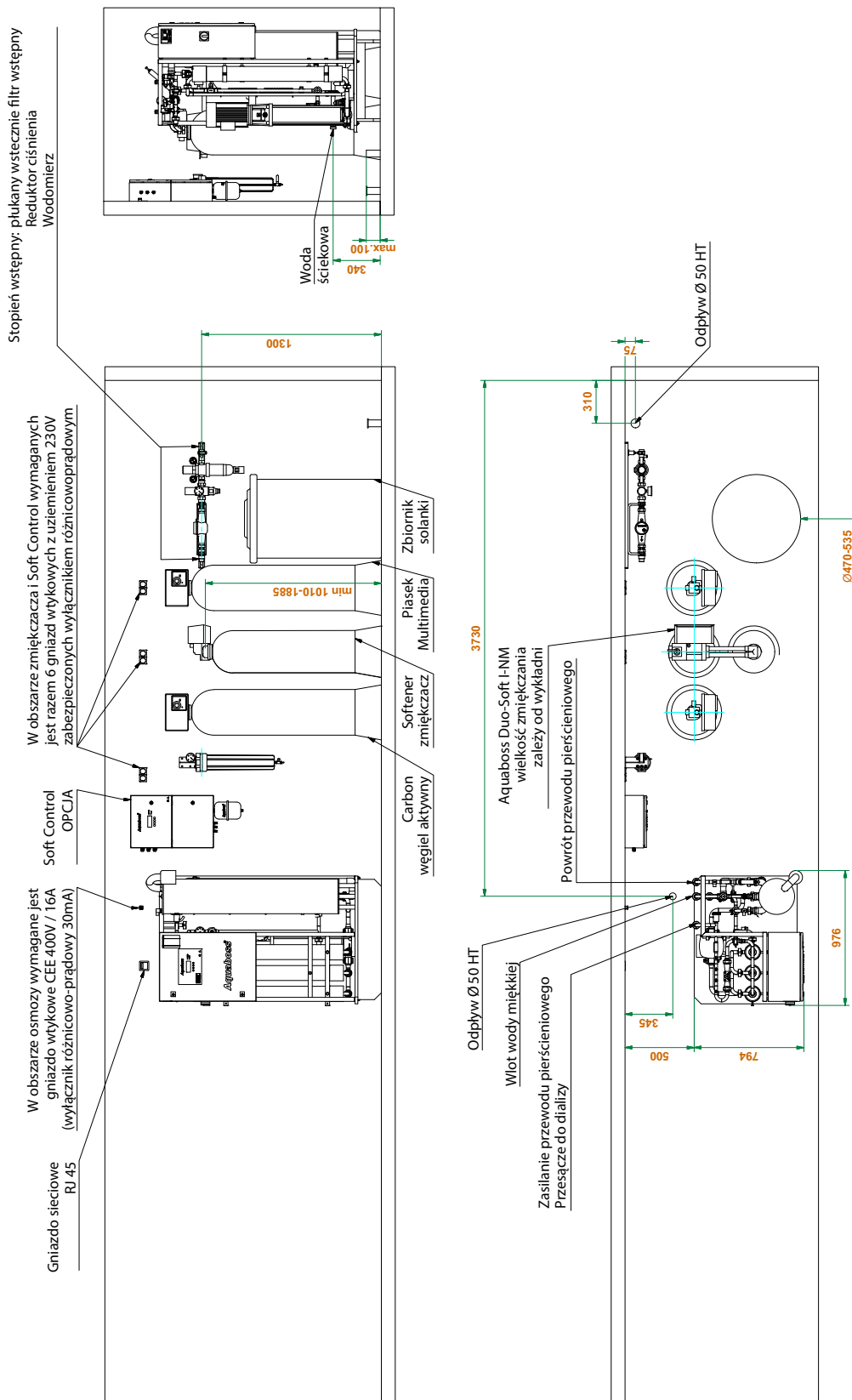
Dla nadajników, których maksymalna moc znamionowa nie została podana w powyższej tabeli, można określić zalecaną odległość ochronną przy zastosowaniu równania podanego w odpowiedniej kolumnie, gdzie P oznacza maksymalną moc znamionową nadajnika w watach (W) zgodnie z informacją podaną przez producenta nadajnika.

UWAGA 1: Dla 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy zakres częstotliwości.

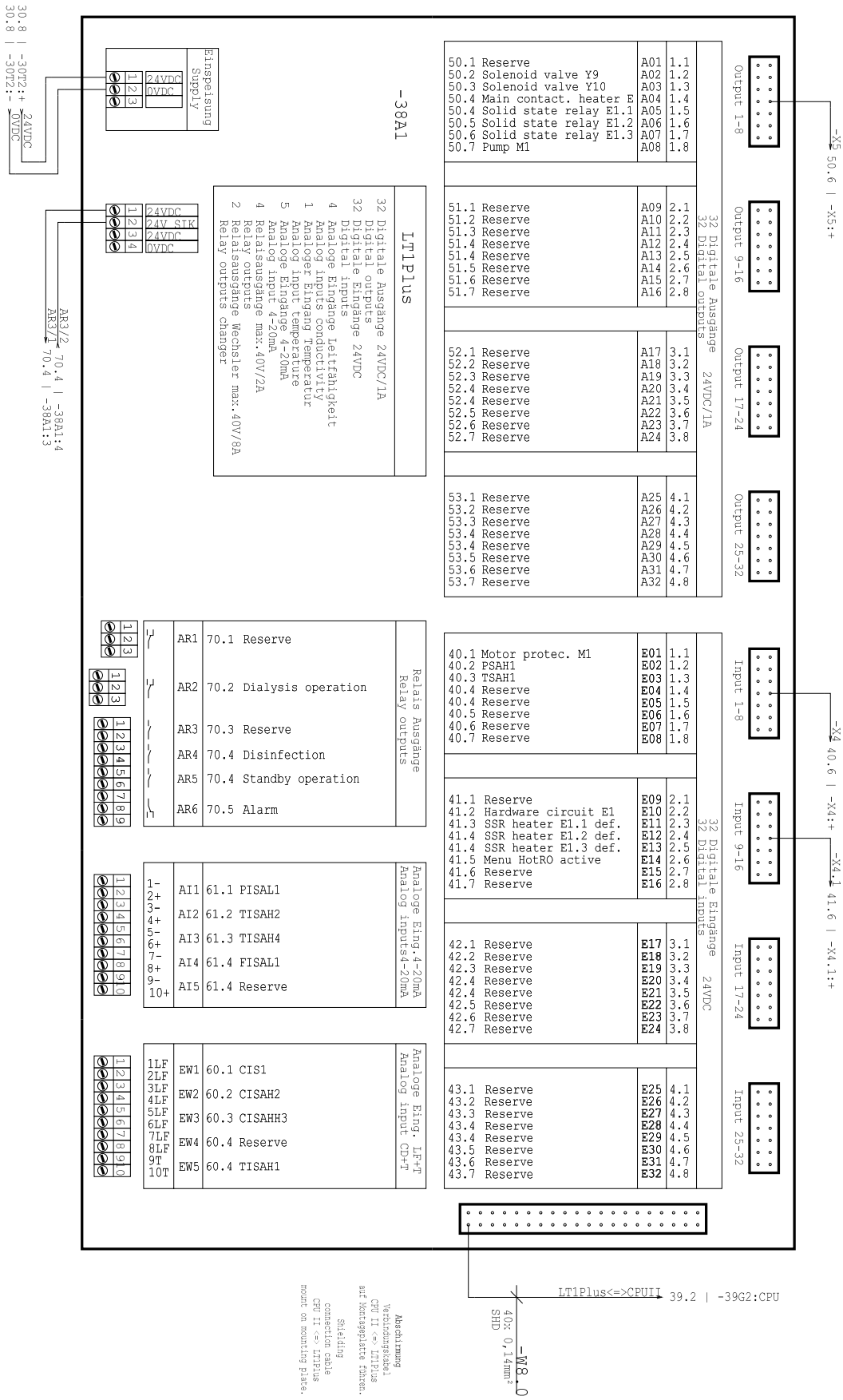
UWAGA 2: Nie we wszystkich przypadkach możliwe jest zastosowanie niniejszych wytycznych. Wpływ na rozprzestrzenianie się wielkości elektromagnetycznych mają absorpcje i odbicia od budynków, przedmiotów i osób.

8. Plan ustawienia i plan zacisków

8.1 Plan ustawienia AQUAbase



8.2 Plan zacisków AQUAbase



9. Konserwacja i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK)

Bezpieczeństwo działania urządzenia do odwróconej osmozy można zachować tylko wówczas, gdy książka wyrobu medycznego jest prawidłowo prowadzona i udostępniana technikowi podczas wykonywania kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego / czynności konserwacyjnych.

Urządzenie AQUAbase nie wymaga częstej konserwacji:

- Jeżeli urządzenie eksploatowane jest z zainstalowanym przed nim urządzeniem do zmiękczenia wody, należy zwrócić uwagę na to, aby zawsze dostępna była miękka woda. Przeprowadzać regularne kontrole miękkiej wody.
- Należy co miesiąc przeprowadzać porównanie / kompensację wartości przewodności, używając ręcznego przyrządu pomiarowego.
- Filtr wstępny należy wymieniać co 4 – 8 tygodni. Komunikat przypominający można zaprogramować w punkcie menu 6.10.
- Filtr wentylacyjny i odpowietrzający do wentylacji zbiornika wymieniać 1 raz w roku.

WSKAZÓWKA

Przestrzegać instrukcji dotyczących specyficznych kontroli urządzenia.

→ Część 2, strona 9-2

Prowadzić książkę wyrobu medycznego.

→ Część 2, strona 9-4

Przestrzegać instrukcji dotyczących konserwacji i kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego.

→ Część 2, strona 9-6

OSTRZEŻENIE

Awaria komponentów z powodu nieprzestrzegania konserwacji i kontroli bezpieczeństwa technicznego!

Postój instalacji do odwróconej osmozy i brak produkcji przesącza.

→ Wymagana jest coroczna kontrola z zakresu bezpieczeństwa technicznego (TSI) przeprowadzana przez personel fachowy autoryzowany przez firmę B. Braun.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla pacjenta przez awarię systemu lub przez nieprzestrzeganie wymagań dla przesącza.

→ Po wykonaniu konserwacji, naprawy, wymiany komponentów lub innych zmian użytkownik musi przedstawić udokumentowane potwierdzenie, że urządzenie odpowiada pierwotnym specyfikacjom (jakość przesącza, kompatybilność materiałów).

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie zatruciem i reakcjami pirogenicznymi.

Nawet jeśli urządzenie osmozy odwróconej wytwarza wodę jakości spełniającej wymagania międzynarodowej normy DIN EN ISO 26722, dystrybucja tej wody może pogorszyć jej jakość na tyle, że nie będzie już spełniać wymagań normy DIN EN ISO 26722, o ile system dystrybucji nie jest poddawany odpowiedniej konserwacji.

Konserwacja/kontrola bezpieczeństwa technicznego (TSI) urządzenia do odwróconej osmozy oraz podłączonego do niego układu rozdzielającego musi odbywać się według wskazówek producenta.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie zatruciem i reakcjami pirogenicznymi.

Nieprzestrzeganie wytycznych producenta dotyczących konserwacji i dezynfekcji może spowodować pogorszenie jakości przesącza lub zakłócić funkcjonowanie instalacji.

9.1 Kontrole specyficzne dla danego urządzenia

W tym formularzu znajdują się wytyczne firmy B. Braun dotyczące specyficznych kontroli, jaki ustalone zostały specjalnie dla danego urządzenia. Specyficzne kontrole muszą być przeprowadzane zgodnie z podaną tu częstością.

Niezależnie od tego należy prowadzić książkę wyrobu medycznego → Część 2, strona 9-4, a czynności konserwacyjne i kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego → Część 2, strona 9-6 muszą być realizowane i protokołowane.

Przeprowadzane specyficzne kontrole	Opis	Częstość	Wskazówki

9.2 Prowadzić książkę wyrobu medycznego i książkę kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego

WSKAZÓWKA

Użytkownik zobowiązany jest prowadzić książkę wyrobu medycznego dla urządzenia AQUAbase.

Książka wyrobu medycznego zawiera ważne informacje dotyczące funkcjonalności urządzenia do odwróconej osmozy i z tego powodu powinna być przechowywana w pobliżu urządzenia.

Protokół eksploatacji → Część 2, strona 9-5

Książka kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego → Część 2, strona 9-6

Harmonogram konserwacji i kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego → Część 2, strona 9-7

Bezpieczeństwo działania urządzenia do odwróconej osmozy można zachować tylko wówczas, gdy książka wyrobu medycznego jest prawidłowo prowadzona i udostępniana technikowi podczas wykonywania kontroli z zakresu bezpieczeństwa technicznego / czynności konserwacyjnych.

Kompletnie i prawidłowo prowadzone książki kontrolne są nieodzowne do ustalenia wykonywanych okresowo czynności konserwacyjnych i kontrolnych.

Przy każdej wykonanej czynności kontrolnej należy w odpowiedniej książce kontrolnej odnotować rodzaj czynności, datę jej wykonania i nazwisko osoby wykonującej daną czynność.

W nieniejszej instrukcji użytkownika wydrukowane zostały wzorcowe strony książki wyrobu medycznego oraz książki kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego. Strony te można kopiować dowolną ilość razy.

9.2.1 Książka wyrobu medycznego

Książka wyrobu medycznego dla AQUAbase zawiera informacje dotyczące urządzenia oraz protokół eksploatacji.

Informacje dotyczące urządzenia:	
1. Oznaczenie / typ urządzenia:	
2. Numer seryjny	
3. Kod globalnej nomenklatury wyrobów medycznych (GMDN)	14 – 437
4. Data przekazania użytkownikowi	
5. Nazwiska przeszkolonych osób (pismem blokowym)	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
6. Kontrole działania	Zgodnie z protokołem eksploatacji
i Częstość	Codziennie
ii Osoby autoryzowane	Przeszkolony personel z punktu 5 Przeszkolony personel firmy B. Braun Avitum AG
	<hr/> <hr/>
7. Kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego	Według listy kontroli bezpieczeństwa technicznego
i Częstość	Corocznie
ii Osoby autoryzowane	Przeszkolony personel firmy B. Braun Avitum AG
	<hr/>
8. Zakłócenia działania	Patrz wpisy w protokole eksploatacji
9. Zgłoszenia zdarzeń do urzędów i producenta	Patrz wpisy w protokole eksploatacji

9.2.2 Protokół eksploatacji AQUAbase

Wydajność urządzenia powinna być codziennie odnotowywana w książce wyrobu medycznego z podaniem wszystkich warunków eksploatacyjnych zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 29.06.1998 w sprawie użytkowników wyrobów medycznych.

Nr seryjny:

Miesiąc / rok:

Data	Wstępna obróbka		Przewodność przesączca CISAHH3 (µS/cm)	Przewodność surowej wody CIS1 (µS/cm)	Przewodność koncentratu CISAH2 (µS/cm)	Przeptyw FISAL1 w l/h	Ciśnienie P12 w bar	Ciśnienie P13 w bar	Temperatura w °C TISAH1	Uwagi oraz zakłócenia działania, ich następstwa, błędy obsługi, zdarzenia	Parafka
	Wolny chlor	Twardość (°dH °fH)									
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

Książka kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego dla AQUAbase

Wszystkie wykonane przy urządzeniu czynności konserwacyjne i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego należy odnotować w książce kontroli czynności konserwacyjnych i z zakresu bezpieczeństwa technicznego.

Kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego należy przeprowadzać raz w roku.

Nr seryjny:

Wykonana czynność konserwacyjna	Data	Czas pracy w h	Opis czynności konserwacyjnych, uwagi	Parafka

Harmonogram konserwacji i kontrole z zakresu bezpieczeństwa technicznego (STK)

AQUAbase

Centrum dializ:

Numer seryjny:

Osoba do kontaktu:

Typ urządzenia: AQUAbase AQUAbase HT

Ulica:

Liczba modułów:

Kod pocztowy, miejscowość:

Numer inwentaryzacyjny:

Numer przyrządu kontrolnego

Przewodność:

Numer zlecenia:

Data produkcji:/.....

Bezpieczeństwo elektryczne:

Temperatura:

Data:

1. Stopień wstępny (opcja)	Wymieniono	Wykonano/OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
1.1 Optyczna ocena ogólna łącznie ze sprawdzeniem szczelności; kompletny stopień wstępny		<input type="checkbox"/>		
1.2 Filtr wody z możliwością przepłukiwania wstecznego				Typ
1.2.1 Sprawdzenie stopnia zabrudzenia (kontrola wzrokowa)		<input type="checkbox"/>		
1.2.2 Przeprowadzenie procesu płukania		<input type="checkbox"/>		
1.3 Czujnik wody				Typ
1.3.1 Kontrola działania		<input type="checkbox"/>		
1.4 Separator rurowy				Typ
1.4.1 Kontrola działania dla położenia separacji i przepływu		<input type="checkbox"/>		
1.5 Odczyt wodomierza		<input type="checkbox"/>		m ³

2. Filtr piasku / żelaza (opcja) Typ:, NS:	Wymieniono	Wykonano/OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
2.1 Optyczna ocena ogólna łącznie ze sprawdzeniem szczelności		<input type="checkbox"/>		
2.2 Sprawdzenie prawidłowości działania głowicy sterującej		<input type="checkbox"/>		

3. Urządzenie do zmiękczenia wody / wymiennicz jonowy Typ:, NS:	Wymieniono	Wykonano/OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
3.1 Optyczna ocena ogólna łącznie ze sprawdzeniem szczelności		<input type="checkbox"/>		
3.2 Aktywacja regeneracji ręcznej		<input type="checkbox"/>		
3.3 Co 10 lat wymiana żywicy do wymiany jonów	<input type="checkbox"/>			
3.4 W razie potrzeby oczyszczenie iniektora		<input type="checkbox"/>		
3.5 W razie potrzeby wymiana zaworu solanki		<input type="checkbox"/>		

3. Urządzenie do zmiękczenia wody / wymiennicz jonowy Typ:, NS:	Wymie- niono	Wykonano/ OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
3.6 Czyszczenie zbiornika na sól (1x w roku)		<input type="checkbox"/>		
3.7 Poziom napełnienia solą		<input type="checkbox"/>		cm
3.8 Nastawiony poziom napełnienia solą		<input type="checkbox"/>		cm
3.9 Twardość surowej wody				°dH
3.10 Twardość miękkiej wody 1°dH		<input type="checkbox"/>		°dH
3.11 Nastawiona pojemność		<input type="checkbox"/>		m ³
3.12 Położenie zaworu obejściowego (kontrola)		<input type="checkbox"/>		
3.13 Sprawdzenie prawidłowości działania głowicy sterującej		<input type="checkbox"/>		

4. Filtr z węglem aktywnym Typ:, NS:	Wymie- niono	Wykonano/ OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
4.1 Optyczna ocena ogólna				
4.2 Sprawdzenie prawidłowości działania głowicy sterującej		<input type="checkbox"/>		

5. Urządzenie do odwróconej osmozy	Wymie- niono	Wykonano/ OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi
5.1 Ogólny czas pracy urządzenia				
5.2 Czas pracy pompy M1				
5.3 Optyczna ocena ogólna łącznie ze sprawdzeniem szczelności		<input type="checkbox"/>		
5.4 Filtr wstępny Kontrola częstości wymiany filtra, min. co 6 tygodni kontrola w protokole rozdział 9	<input type="checkbox"/>			
5.5 Kontrola i dokręcenie złączy śrubowych przewodu mlecznego, wymiana uszczelek co 5 lat		<input type="checkbox"/>		
5.6 Złącza śrubowe pokryw modułów OK		<input type="checkbox"/>		
5.7 Położenie kłapy K4 = zamknięta		<input type="checkbox"/>		
5.8 Wymiana wentylacji i odpowietrzania zbiornika (1x w roku)	<input type="checkbox"/>			
5.9 Zawory elektromagnetyczne				
5.9.1 Sprawdzenie prawidłowości działania Y9, Y10		<input type="checkbox"/>		
5.9.2 Wymiana wszystkich cewek zaworów elektromagnetycznych i zestawów uszczelek (co 5 lat)	<input type="checkbox"/>			
5.10 Wyłącznik ciśnieniowy Sprawdzenie prawidłowości działania punktu przełączania	Punkt prze- łączania	PSAH1 <input type="checkbox"/>		6,0 bar + 2,0 bar <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK
5.11 Pompy i silniki				
5.11.1 W razie potrzeby wymiana uszczelnienia pierścieniem ślizgowym w głowicy pompy	M1 <input type="checkbox"/> _____	Badanie M1 <input type="checkbox"/>		Szczelne, brak odgłosów pracy
5.11.2 Sprawdzenie i w razie potrzeby regulacja samoczynnego wyłącznika silnikowego	M1 <input type="checkbox"/> _____ (A)	<input type="checkbox"/>	nastawione: _____ (A)	(1,0-krotny prąd znamionowy)
5.11.3 Sprawdzenie czujnika ciśnienia PISAL1		<input type="checkbox"/>		

5. Urządzenie do odwróconej osmozy		Wymie- niono	Wykonano/ OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi	
5.12	Dane urządzenia					
5.12.1	W razie potrzeby aktualizacja oprogramowania (w przypadku wymiany oprogramowania zwrócić uwagę na prawidłową instrukcję użytkownika)	<input type="checkbox"/>				Stara wersja oprogramowania
						Nowa wersja oprogramowania
5.12.2	Kontrola pomiarów					
5.12.2.1	Przewodność Numer przyrządu kontrolnego:				Odniesienie	Wartość zmierzona
		<input type="checkbox"/>			μS/cm	μS/cm
		<input type="checkbox"/>			μS/cm	μS/cm
		<input type="checkbox"/>			μS/cm	μS/cm
						Odchylenie
						OK n.OK
						Kontrola za pomocą skalibrowanego przyrządu ręcznego: maks. odchylenie dla miękkiej wody i koncentratu ± 10 μS/cm, maks. odchylenie dla przesącza ± 2 μS/cm
5.12.2.2	Temperatura				Odniesienie	Wartość zmierzona
		<input type="checkbox"/>			°C	°C
		<input type="checkbox"/>			°C	°C
		<input type="checkbox"/>			°C	°C
						Odchylenie
						OK n.OK
						Kontrola za pomocą skalibrowanego przyrządu ręcznego: maks. odchylenie. ± 3°C
5.12.2.3	Wydajność urządzenia FISAL1				Odniesienie*	Wartość zmierzona
					[l/h]	[l/h]
						Odchylenie**
						OK n.OK
						* Patrz tabliczka znamionowa
						** OK, jeśli ≥ 100% wartości odniesienia
5.12.2.4	Ciśnienia				Odniesienie*	Wartość zmierzona
					[bar]	[bar]
						Odchylenie**
						OK n.OK
						* Patrz protokół zapewnienia jakości
						** OK, Wart.odniesienia-25% < Wart.zmierzona > Wart.odniesienia+25%
5.12.3	Sprawdzenie / odczyt wartości alarmowych / granicznych		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
		Wartość nastawiona	Wartość zmierzona przy aktywacji	Wartość w zakresie ± 2 μS		
5.12.3.1	Wartość alarmowa	..... μS/cm	..... μS/cm	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK		
5.12.3.2	Wartość graniczna	..... μS/cm	..... μS/cm	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK		
5.12.4	Kontrola uskoju temperatury	Wartość początkowa	Wartość zmierzona	Punkt przełączania ± 3°C		
		.....°C	.....°C	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK		
		.....°C	.....°C	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK		
5.12.5	Kontrola historii błędów		<input type="checkbox"/>			
5.12.6	Wypełnienie protokołu „Raport serwisowy”		<input type="checkbox"/>			
5.12.7	Wdrożenie wszystkich stanów roboczych		<input type="checkbox"/>			
5.12.8	Zaprotokołowanie wydajności urządzenia		<input type="checkbox"/>			
5.13	Instalacja elektryczna					
5.13.1	Kontrola zacisków – trwałość osadzenia wszystkich kabli		<input type="checkbox"/>			
5.13.2	Sprawdzenie izolacji wszystkich kabli, w razie potrzeby wymiana		<input type="checkbox"/>			
5.13.3	Wymiana baterii CPU (co 5 lat)		<input type="checkbox"/>			
5.13.4	Ustawienie ÜV1 sprawdzać corocznie (2,0 bary ± 0,5 bara)			<input type="checkbox"/>		

6. Czyszczenie i dezynfekcja (tylko w razie potrzeby lub po zleceniu przez użytkownika: _____)		Wykonano/ OK	Wartości / dane / uwagi
6.1	Płukanie kwasem cytrynowym **	Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	
6.2	Dezynfekcja przeprowadzona **	Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	Otwór wlewowy środka dezynfekcyjnego ponownie zamknięty? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>
6.3	Dezynfekcja na gorąco przeprowadzona **	Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/> min (min. przy 80°C) <input type="checkbox"/> OK °C (20 min) <input type="checkbox"/> n.OK

** zgodnie z oddzielnym protokołem (patrz → Część 1, rozdział 12)

7. Czynności specjalne		Wymie- niono	Wykonano/ OK	Ostatnia wymiana miesiąc rok	Wartości / dane / uwagi	
7.1	Wymiana modułu		<input type="checkbox"/>		Stary nr seryjny	Nowy nr seryjny
7.2	Wymiana pompy		<input type="checkbox"/>		Stary nr seryjny	Nowy nr seryjny
7.3	Wymiana silnika		<input type="checkbox"/>		Stary nr seryjny	Nowy nr seryjny
7.4	Wymiana cewek Y9, Y10		<input type="checkbox"/>			
7.5	Wymiana przekaźników we wszystkich podzespołach przekaźnikowych		<input type="checkbox"/>			
7.6	Wymiana uszczelki kłapy K4 w razie potrzeby		<input type="checkbox"/>			
7.7	Inne					

Uwagi

8. Cykliczna kontrola medycznych urządzeń elektrycznych zgodnie z normą DIN EN 62353 (IEC 62353)		Wartość zmierzona	Wartość graniczna	Wartości / dane / uwagi	
--	--	-------------------	-------------------	-------------------------	--

⚠ UWAGA: Przeprowadzenie kontroli zgodnie z normą EN 62353 (IEC 62353)

- Kontrola cykliczna
- Kontrola po naprawie

Klasa ochrony: 1

Połączenie z siecią: PIE

NPS

PIE = trwale podłączone urządzenie medyczno-elektryczne (permanent installed equipment)

NPS = nieodłączalny sieciowy przewód przyłączeniowy (non-detachable power supply cord)

8.1	Inspekcja przez oględziny Sieciowy przewód przyłączeniowy, całe urządzenie:			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2	Rezystancja przewodu ochronnego Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a obudową	R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2.1	Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a płytą montażową	R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2.2	Pomiar między sieciowym przewodem przyłączeniowym a drzwiami / płytą czołową	R _{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.3	Rezystancja izolacji Sprawdzenie sondą kontrolną wszystkich przewodzących elementów, których można dotknąć	R _{ISO}	> 2,0 MΩ	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK

8. Cykliczna kontrola medycznych urządzeń elektrycznych zgodnie z normą DIN EN 62353 (IEC 62353)	Wartość zmierzona	Wartość graniczna	Wartości / dane / uwagi	
8.4 Prąd upływowy urządzenia Połączenie z siecią PIE: W przypadku urządzeń medyczno-elektrycznych podłączonych na stałe (PIE) pomiar PRĄDU UPŁYWOWEGO URZĄDZENIA nie jest konieczny. Połączenie z siecią NPS: Konieczny jest pomiar PRĄDU UPŁYWOWEGO URZĄDZENIA. Prąd upływowy urządzenia (pomiar zastępczy):	I _{EGA}	< 1,0 mA	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.5 Kontrola działania	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
8.6 Protokół pomiaru dostępny	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
8.7 Brak stwierdzonych braków zabezpieczeń lub wad działania.	<input type="checkbox"/>			
8.8 Brak bezpośredniego ryzyka, wykryte wady / usterki mogą być usunięte w krótkim czasie.	<input type="checkbox"/>			
8.9 Wycofanie urządzenia z obrotu do czasu usunięcia wad / usterek.	<input type="checkbox"/>			
8.10 Urządzenie nie spełnia wymagań – Zaleca się modyfikację / wymianę komponentów / wyłączenie z eksploatacji.	<input type="checkbox"/>			
8.11 Następną kontrola cykliczna jest konieczna za:	<input type="checkbox"/> 12 miesięcy			

.....
 Kontrola wykonana przez

.....
 Data, podpis

9. Przekazanie	Wykonano/ OK	Wartości / dane / uwagi
9.1 Stan roboczy dializy / wdrożenie trybu gotowości	<input type="checkbox"/>	
9.2 Uzyskanie potwierdzenia nienagannego przekazania	<input type="checkbox"/>	

WSKAZÓWKA

Zaleca się zweryfikowanie rezultatu dezynfekcji przez określenie liczby drobnoustrojów / endotoksyn.

.....
 Technik serwisu, pismem blokowym

.....
 Miejscowość / data, podpis

Urządzenie zostało przejęte w nienagannym stanie

.....
 Użytkownik urządzenia, pismem blokowym

.....
 Miejscowość / data, podpis

9.2.3 PROTOKÓŁ DEZYNFEKCJI

Klient		
Ulica		
Kod pocztowy, miejscowość		
Dezynfekcja zarządzona przez		w dniu
Dezynfekcja wdrożona przez		w dniu

Wykonanie:

- | | | |
|--|--------------------------|-----------|
| 1. Powiadomienie o dezynfekcji właściwej osoby odpowiedzialnej | <input type="checkbox"/> | OK |
| 2. Odłączenie urządzeń do dializy | <input type="checkbox"/> | |
| 3. Jednoznaczne oznaczenie urządzenia do dezynfekcji.
Patrz → strona 11-2 „NIEBEZPIECZEŃSTWO – Dezynfekcja/czyszczenie w toku”. | <input type="checkbox"/> | |
| 4. Przeprowadzenie dezynfekcji przy użyciu wielkości zadanej programowi „DI” lub „D” | <input type="checkbox"/> | |

WSKAZÓWKA

Należy bezwzględnie stosować się do informacji ostrzegawczych i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w instrukcji użytkowania.

Zdezynfekowano następujące elementy:

Urządzenie do odwróconej osmozy	NS:
Przewód pierścieniowy	
Miejsca poboru przesączu / próbek	

Zastosowany środek dezynfekcyjny:

Termin ważności		Ilość	
Stężenie		Czas wmywania	
Czas oddziaływania		Czas wypłukiwania	

- Po dezynfekcji (DI), wypłukanie urządzenia do odwróconej osmozy (RO) i przewodu pierścieniowego przesączem
- Specyficzne sprawdzenie niewystępowania środków dezynfekcyjnych dla:
 - H₂O₂ (test nadtlenu wodoru – Merck nr art. 10011) *lub*
 - kwasu nadoctowego (test kwasu nadoctowego – Merck nr art. 110084) *lub*
 - chloru (test chloru – Merck nr art. 117925)
- Sprawdzenie niewystępowania środków dezynfekcyjnych indywidualnie we wszystkich punktach poboru przesączu
- Powtórne sprawdzenie niewystępowania środków dezynfekcyjnych po 30 min okresie przestoju zdezynfekowanego i wypłukanego urządzenia do odwróconej osmozy

Przekonałem się, że we wszystkich punktach pobierania potwierdzenie środka dezynfekcyjnego jest negatywne

WSKAZÓWKA

Zagwarantowane jest, że przed rozpoczęciem następnej dializy raz jeszcze przeprowadzone zostanie potwierdzenie środka dezynfekcyjnego we wszystkich punktach pobierania. W celu potwierdzenia skuteczności dezynfekcji zaleca się przeprowadzenie określenia liczby drobnoustrojów w przesączu po 5–7 dniach od dezynfekcji.

Analiza: Całkowita liczba zarodków (GKZ) zgodnie z ISO 13959 powinna być < 100/ml, endotoksyny przy zastosowaniu testu Limulus Amoebocyte Lysate (LAL): wartość zadana < 0,25 j.m./ml

Pobranie – Założyć sterylne rękawiczki jednorazowe

- próbek: – Oczyszczyć alkoholem zawór do pobierania próbek (co najmniej zasilanie przewodu pierścieniowego i powrót)
- Otworzyć zawór do pobierania próbek i przepłukać go niezmiennym strumieniem przez 3 – 5 min
 - Pobrać próbkę przesączu do sterylnego naczynia do pobierania próbek (min. 200 ml), natychmiast zamknąć lub przefiltrować przez filtr do pobierania próbek (nr art. 50346) ze złączem (nr art. 50327) (zanotować ilość wody!)
 - Próbkę przechowywać w miejscu chłodnym i w ciągu 6 godzin przekazać do akredytowanego laboratorium badawczego

Koniec dezynfekcji: _____ Podpis klienta: _____

Miejscowość / data: _____ Podpis technika: _____

9.2.4 PROTOKÓŁ CZYSZCZENIA

Klient			
Ulica			
Kod pocztowy, miejscowość			
Czyszczenie zarządzane przez		w dniu	
Czyszczenie wdrożone przez		w dniu	

Wykonanie:

- | | |
|--|--------------------------|
| | OK |
| 1. Powiadomienie o czyszczeniu właściwej osoby odpowiedzialnej | <input type="checkbox"/> |
| 2. Odłączenie urządzeń do dializy | <input type="checkbox"/> |
| 3. Jednoznaczne oznaczenie urządzenia do czyszczenia | <input type="checkbox"/> |
| 5. Przeprowadzenie czyszczenia przy użyciu wielkości zadanej programowi „DI” | <input type="checkbox"/> |
| 6. Zanotowanie godzin: Uruchomienie _____ Zatrzymanie _____ | <input type="checkbox"/> |

WSKAZÓWKA

Należy bezwzględnie stosować się do informacji ostrzegawczych i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w instrukcji użytkownika.

System i nr seryjny	OK	nie dotyczy	
Odwrócona osmoza	<input type="checkbox"/>		NS:
Przewód pierścieniowy + pierścienie wtórne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Długość przewodu pierścieniowego:
	Przed czyszczeniem		Po czyszczeniu
			Jednostka
Przewodność przesącza			μS/cm
Wartość pH w koncentracie			--
Wydajność przesącza w litrach na godzinę			l/h
Temperatura przesącza			°C

Zastosowany środek czyszczący:

Termin ważności		Ilość	
Stężenie		Czas wmywania	
Czas oddziaływania		Czas wypłukiwania	

Przekonałem się, że

- ustalona przewodność przesącza po czyszczeniu jest taka sama lub mniejsza od ustalonej przewodności przesącza przed czyszczeniem (maks. +3 μS/cm)
- wartość pH koncentratu przed czyszczeniem i po czyszczeniu jest taka sama (±0,1 pH)

WSKAZÓWKA

Zagwarantowane jest, że po czyszczeniu przeprowadzona zostanie dezynfekcja układu odwróconej osmozy, przewodu pierścieniowego i pierścieni wtórnych.

Koniec czyszczenia: _____ Podpis klienta: _____

Miejscowość / data: _____ Podpis technika: _____

10. Wykaz zamiennych i zużywających się części AQUAbase

Szczegółowy wykaz części zamiennych należy do zakresu dostawy urządzenia.

Patrz TM 182

11. Wzór pisma do komunalnego dostawcy wody

[Komunalny dostawca wody]

.....

.....

[Miejscowość], [data]

Szanowni Państwo,

sztuczna nerka stawia wysokie wymagania jakościowe dotyczące używanej wody. Dla Państwa informacji dołączamy kopię zawierającą aktualny standard jakościowy wody używanej do rozcieńczania skoncentrowanego roztworu do hemodializy. Niespełnienie wymagań tego standardu jakościowego może doprowadzić do wystąpienia u pacjenta stanów zagrażających życiu.

Zwłaszcza takie chemikalia, jak glin, fluorki, wolny chlor i chloramina, które są powszechnie używane w komunalnym uzdatnianiu wody, mogą mieć bardzo negatywny wpływ na zdrowie pacjentów poddawanych hemodializie.

W naszym centrum dializ zainstalowaliśmy urządzenie do uzdatniania wody, które w normalnych warunkach umożliwia nam osiągnięcie standardu jakościowego dla wody do rozcieńczania skoncentrowanego roztworu do hemodializy. Ten system uzdatniania wody został przystosowany i skonfigurowany specjalnie dla przeciętnego składu dostarczanej przez Państwa wody.

Instalacja składa się z urządzenia do zmiękczenia wody oraz urządzenia do odwróconej osmozy. Komponenty te są w stanie usunąć z wody pitnej wszystkie zawarte w niej substancje szkodliwe dla pacjentów.

Prosimy o niezwłoczne poinformowanie nas o ewentualnej zmianie składu wody, w szczególności o użyciu środków dezynfekcyjnych, jak chlor, lub dodawaniu innych chemikaliów, abyśmy mogli przedsięwziąć odpowiednie środki w celu ochrony naszych pacjentów.

Dziękujemy Państwu za pełną zrozumienia współpracę.

Z uprzejmymi pozdrowieniami



NIEBEZPIECZEŃSTWO

➔ **Poważne niebezpieczeństwo zatrucia w przypadku chemicznej dezynfekcji i czyszczenia**

Czyszczenie i dezynfekcję należy wykonywać na polecenie lekarza prowadzącego.

Przed rozpoczęciem trybu dezynfekcji i czyszczenia należy odłączyć połączenia komunikacji permeatu z urządzeniami do dializy.

Po dezynfekcji/czyszczeniu, a przed podłączeniem węża z maszyną do dializowania, należy upewnić się dla każdego punktu poboru, że permeacie nie ma pozostałości po chemikaliach użytych do czyszczenia i dezynfekcji.