



Návod na používanie

AQUAbase

Zariadenie reverznej osmózy

Rev. 2.20 – 2017-03-20
SW verzia 1.00

Č. výř.: LA53549_SK_BAV

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Vážení zákazník,

V tomto návode na používanie je zariadenie reverznej osmózy označované ako RO (reverzná osmóza). Zariadenie na prípravu vody AQUAbase je zdravotnícky prostriedok a spĺňa požiadavky na kvalitu podľa ISO 23500 a ISO 26722.

Pokiaľ by na zariadení došlo k problémom, s ktorými by Vám tento návod na používanie viac nepomohol, obráťte sa prosím priamo na B. Braun, svojho servisného technika alebo svojho autorizovaného partnera B. Braun a uveďte čo najpresnejší popis chyby a údajov zariadenia.

Tento návod na používanie musí byť neustále k dispozícii v mieste inštalácie zariadenia na prípravu vody.

Tento návod na používanie obsahuje základné pokyny, ktoré musia byť dodržané pred spustením do prevádzky a pri vykonávaní údržby. Je preto nevyhnutné, aby si ho príslušní odborní pracovníci/užívatelia prečítali pred spustením do prevádzky a/alebo pred vykonávaním údržby.

Prevádzkovateľ zariadenia je povinný dodržiavať postupy práce, údržby a STK a príslušné intervaly tak, ako je to opísané v tomto návode na používanie.

Pri nedodržaní tohoto návodu na používanie nemôže spoločnosť B. Braun zaručiť bezpečnú prevádzku zariadenia.

Tento návod na používanie je súčasťou dodávky zariadenia a v prípade ďalšieho predaja zariadenia musí byť odovzdaný novému vlastníkovi.

Spoločnosť B. Braun si vyhradzuje právo meniť časti tohto návodu na používanie alebo technické údaje bez predchádzajúceho upozornenia.

Ak máte akékoľvek otázky k tomuto návodu alebo nám chcete poskytnúť pripomienky alebo návrhy na zlepšenie, neváhajte a kontaktujte nás, prosím, priamo.

Výrobca:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany

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

Fax: +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Váš osobný servis

Názov

je k dispozícii telefonicky nepretržite 24 hodín denne na čísle:

Nápady na zlepšenie

Ak pracujete s týmto návodom na používanie, môžete mať nápady, ktoré by mohli prispieť k zlepšeniu obsahu. Nenechávajte si tieto nápady pre seba, podelte sa, prosím, o nich s nami. My potom budeme mať možnosť vaše návrhy do budúcich vydaní zapracovať.

- Áno, chcem urobiť návrh! Moja adresa je:

Meno:

Adresa:

.....

Tel.:

Fax

- Č. výr. a rev. návodu na používanie, ktorý mám k dispozícii:

Č. výr.: Rev.:

- Môj návrh na zlepšenie sa týka stránky (stránok):

.....

- Môj návrh:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V prípade potreby prosím priložte ďalšie stránky. Môžete tiež priložiť kopírované stránky z návodu na používanie s uvedenými zlepšeniami.

Váš návrh pošlite prosím na:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany

Fax: +49 (56 61) 75-0

Pokyny k návodu na používanie






Návod na používanie obsahuje informácie pre bezpečné používanie prístroja.

Užívateľ sa pred používaním zdravotníckeho prostriedku musí presvedčiť o funkčnosti a riadnom stave zdravotníckeho prostriedku a musí dodržiavať pokyny uvedené v návode na používanie rovnako ako iné priložené bezpečnostné informácie a pokyny pre vykonanie údržby.

Prevádzkovateľ musí vziať na vedomie nasledujúce body, resp. je nimi zaviazaný:














- Zdravotnícky prostriedok môžu inštalovať, prevádzkovať a používať iba osoby, ktoré k tomu majú potrebné vzdelanie alebo znalosti a skúsenosti.
- Zdravotnícky prostriedok môže byť používaný iba v súlade **s jeho stanoveným účelom** podľa predpisov ustanovení o obsluhu zdravotníckych prostriedkov v ich aktuálnej verzii.
- Užívateľ sa musí zaviazat', že bude zariadenie používať iba v **stave, pre ktorý bolo určené**. Zariadenie sa nesmie prevádzkovať alebo používať, pokiaľ vykazuje nedostatky, ktoré by mohli ohroziť pacientov, zamestnancov alebo tretie osoby. Užívateľ sa pred každým použitím musí presvedčiť o funkčnosti a **o riadnom stave zariadenia**.
- Poučenie o bezpečnom používaní produktov. Toto zahŕňa teoretické základy, odborné zachádzanie a podmienky pre používanie.
- Poučenie o prípustných údajoch na prevádzku (napr. údaje k nastaveniu pre bezpečnostné a kontrolné zariadenie, skúšky funkcie).
- Poučenie o údržbe a odstraňovaní prevádzkových porúch.
- Užívateľ je povinný vzniknuté zmeny na zariadení, ktoré ovplyvňujú bezpečnosť, okamžite ohlásiť svojmu nadriadenému/ prevádzkovateľovi a tiež dodržiavať všetky bezpečnostné upozornenia.
- Poučenie o nebezpečiach, pravidlá správania a nutné ochranné opatrenia pri manipulácii s používanými látkami, pokyny v prípade nebezpečia a prvá pomoc.
- Prostredníctvom nariadenia a kontrol musí prevádzkovateľ zaistiť čistotu a prehľadnosť na mieste inštalácie zariadenia.
- Prevádzkovateľ je zaviazaný nastaviť právomoci a zodpovednosti pri zavádzaní do prevádzky, obsluhu a údržbe úplne jednoznačne tak, aby ich dodržiavali všetky osoby a aby z hľadiska bezpečnosti nemohlo dôjsť k vzniku nejasností v kompetenciách.

Značky a symboly použité v návode na použitie

 NEBEZPEČENSTVO	Toto signálne slovo označuje ohrozenie s vysokým stupňom rizika. Pokiaľ tomuto ohrozeniu nebude zabránené, bude mať za následok smrť alebo ťažký úraz.
 VÝSTRAHA	Toto signálne slovo označuje ohrozenie so stredným stupňom rizika. Pokiaľ tomuto ohrozeniu nebude zabránené, môže mať za následok smrť alebo ťažký úraz.
 UPOZORNENIE	Toto signálne slovo označuje ohrozenie s nízkym stupňom rizika. Pokiaľ tomuto ohrozeniu nebude zabránené, môže mať za následok nepatrný alebo mierny úraz.
 POZOR	Toto signálne slovo varuje pred škodami na majetku a životným prostredie.
 POKYN	Toto signálne slovo poukazuje na tipy alebo informácie k hospodárnemu používaniu alebo na jednoduchší pracovný krok.

→ Tento symbol označuje križový odkaz na kapitolu v tomto návode na používanie.

Značky a symboly použité na reverznej osmóze

	Pozor, teplý povrch
	Dodržujte návod na používanie
	Pripojenie ochranného vodiča
	Pripojenie uzemnenia
3N ~	Trojfázový striedavý prúd s nulovým vodičom
	VYP (napájanie, odpojenie sieťovej prípojky)
	ZAP (napájanie, pripojenie sieťovej prípojky)
	Nebezpečné elektrické napätie
	Pozor, zvyškové nebezpečie. Upozorňuje na nutnosť dôkladne preskúmať návod na použitie kvôli dôležitým bezpečnostným údajom.
	Uvádza výrobcu zdravotníckeho prostriedku v súlade so smernicami EU 90/385/EHS, 93/42/EHS a 98/79/ES.
	Uvádza dátum, kedy bol zdravotnícky prostriedok vyrobený.
	Uvádza číslo položky výrobcu, aby bolo možné identifikovať konkrétny zdravotnícky prostriedok.
	Uvádza sériové číslo výrobcu, aby bolo možné identifikovať konkrétny zdravotnícky prostriedok.
	Symbol teplotného obmedzenia. Označené sú medzné hodnoty teploty, ktorým zdravotnícky prostriedok môže byť bezpečne vystavený.

Tento návod na použitie je zložený z dvoch oddielov:

Oddiel 1 – Návod na používanie

Tu nájdete témy, ktoré sú dôležité pre normálnu prevádzku zariadenia.

1. Bezpečnosť
2. Oblasť použitia a používanie v súlade s určením
3. Zoznam príslušenstva [AQUAbase](#)
4. Používanie v kombinácii s inými prístrojmi
5. Technický popis
6. Funkcie
7. Označenie komponentov
8. Uvedenie do prevádzky / odstavenie
9. Zapnutie prístroja
10. Režim dialýzy
11. Pohotovostný režim
12. Dezinfekcia (DI)
13. Zadanie údajov do zariadenia
14. Prevádzkové režimy
15. Chyby / Príčiny / Odstránenie

Oddiel 2 – Dodatky k návodu na používanie

Tu nájdete témy, ktoré sú dôležité pri spustení do prevádzky a údržbe/ bezpečnostne technických kontrolách (STK).

1. Prehlásenie o odovzdaní pokynov na používanie
2. Preprava a inštalácia
3. Práca pred prvým uvedením do prevádzky
4. Prvé uvedenie do prevádzky
5. Protokol o uvedení do prevádzky
6. Charakteristiky zariadenia
7. Technické údaje
8. Plán inštalácie a zapojenia
9. Údržba a bezpečnostne technické kontroly (STK)
10. Zoznam náhradných dielov a spotrebného materiálu [AQUAbase](#)
11. Vzor dopisu komunálnemu dodávateľovi vody

Oddiel 1 – Návod na používanie

Pokyny k návodu na používanie	4
Značky a symboly použité v návode na použitie	4
Značky a symboly použité na reverznej osmóze	5
Oddiel 1 – Návod na používanie	6
Oddiel 2 – Dodatky k návodu na používanie	6
1. Bezpečnosť	1-1
1.1 Nebezpečie pri nedodržaní bezpečnostných pokynov	1-1
1.2 Všeobecná bezpečnosť	1-1
1.3 Funkčná bezpečnosť	1-1
1.3.1 Prevádzková bezpečnosť	1-1
1.3.2 Bezpečnosť pri údržbe	1-2
1.4 Mikrobiologická bezpečnosť	1-2
1.5 Zvyškové nebezpečia	1-3
1.6 Kontraindikácia a možné nežiadúce vedľajšie účinky	1-4
1.6.1 Kontraindikácie	1-4
1.6.2 Vedľajšie účinky	1-4
2. Oblasť použitia a používanie v súlade s určením	2-1
2.1 Funkcie	2-1
2.2 Dôležité výkonové vlastnosti	2-2
2.3 Pravidla pre používanie	2-2
2.4 Požiadavky na kvalitu vody	2-2
2.4.1 Požiadavky na napájaciu vodu/surovú vodu:	2-2
3. Zoznam príslušenstva AQUAbase	3-1
4. Použitie v kombinácii s inými prístrojmi	4-1

5.	Technický popis.....	5-1
5.1	Popis funkcie.....	5-2
5.2	Konštrukčné vlastnosti.....	5-2
5.2.1	Konštrukcia s jediným potrubím.....	5-2
5.2.2	Teplom dezinfikovateľné full-fit prvky AQUAbase HT	5-2
5.2.3	Potrubie v nerezovej oceli bez mŕtvych priestorov.....	5-2
6.	Funkcie	6-1
6.1	Základné schéma prietoku.....	6-1
6.2	Schéma procesu.....	6-2
6.2.1	Schéma procesu AQUAbase	6-2
6.2.2	Schéma procesu AQUAbase HT	6-3
6.3	Popis funkcie.....	6-4
6.3.1	Prívod vody.....	6-4
6.3.2	Zásobník.....	6-4
6.3.3	Riadenie podľa vodivosti.....	6-5
6.3.4	Výrobný tlak zariadenia.....	6-5
6.3.5	Tlak v kruhovom vedení.....	6-5
6.3.6	Prevenca pretlaku v kruhovom vedení.....	6-5
6.3.7	Odpúšťanie závislé na teplote.....	6-5
6.3.8	Pohotovostný režim.....	6-6
6.3.9	Preplach pred vypnutím.....	6-6
6.3.10	Upozornenie na únik.....	6-6
7.	Označenie komponentov	7-1
7.1	Označenie zariadenia.....	7-1
7.2	Zobrazenie a klávesnica.....	7-3
8.	Uvedenie do prevádzky / odstavenie.....	8-1
8.1	Spustenie zariadenia.....	8-1
8.2	Prerušenie výroby.....	8-1
8.3	Spustenie zariadenia po vypnutí kvôli poruche.....	8-1
8.4	Odstavenie zariadenie z prevádzky.....	8-2
8.5	Vrátenie späť a likvidácia.....	8-2
8.6	Technický list KONZERVÁCIA pomocou natriummetabisulfitu.....	8-3

9.	Zapnutie prístroja	9-1
10.	Režim dialýzy (Dial)	10-1
11.	Pohotovostný režim (prevádzka behom doby bez dialýzy).....	11-1
12.	Dezinfekcia (DI)	12-1
12.1	Pred dezinfekciou (DI).....	12-1
12.2	Vykonanie chemickej dezinfekcie (DI).....	12-2
12.3	Vykonávanie čistenia pred dezinfekciou	12-3
12.4	Ponuka Dezinfekcia.....	12-4
12.5	Termická dezinfekcia (voliteľne).....	12-6
12.6	Voľba HT – teplé čistenie reverznej osmózy	12-6
13.	Zadanie dát a parametrov do zariadenia	13-1
13.1	Prevádzkové parametre, bod ponuky 1.....	13-1
13.2	Režim dialýzy, bod ponuky 2	13-3
13.3	Nastavenie údajov pre pohotovostný režim, bod ponuky 3.....	13-5
13.4	Nastavenie režimu dezinfekcie, bod ponuky 4	13-6
13.5	Nastavenie automatickej prevádzky, bod ponuky 5	13-7
13.6	Servisná prevádzka, bod ponuky 6	13-8
13.7	Údaje o zariadení, bod ponuky 7	13-11
13.8	História chyb, bod ponuky 8	13-12
13.9	HT prevádzka, (voliteľne) bod ponuky 9	13-12
14.	Prevádzkové režimy	14-1
14.1	Prehľad prevádzkových režimov	14-1
14.2	Označenie digitálnych vstupov a výstupov	14-1
14.3	Prevádzkové režimy AQUAbase	14-3
15.	Chyby / Príčiny / Odstránenie.....	15-1
15.1	Chybové hlásenia.....	15-2

1. Bezpečnosť

1.1 Nebezpečie pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže viesť k ohrozeniu užívateľa a/alebo pacienta. Nedodržanie môže za určitých okolností mať za následok tieto nebezpečia:

- Zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia.
- Ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi.
- Zlyhanie predpísaných postupov k vykonaniu údržby a dezinfekcie (DI).

1.2 Všeobecná bezpečnosť

Zariadenie reverznej osmózy AQUAbase je postavené bezpečne pre prevádzku podľa najnovšieho stavu techniky.

Neodborné používanie alebo používanie, ktoré nie je v súlade so stanoveným účelom, môže vyvolať nebezpečie pre obsluhujúci personál. Preto platí:

- Prečítajte si a presne dodržujte tento návod na použitie a predovšetkým všetky bezpečnostné upozornenia.
- Tento návod na použitie uchovávajte prístupný v blízkosti reverznej osmózy (RO).
- Uvedenie do prevádzky, obsluhu, údržbu a elektro práce smú vykonávať jedine vyškolení kvalifikovaní pracovníci, ktorí boli zaškolení spoločnosťou B. Braun.
- Pre prevádzku zariadenia v každom prípade platia všetky miestne predpisy k zaisteniu bezpečnosti a ochrany zdravia na pracovisku. Tieto musia byť dodržiavané neustále.
- Dodržujte vyvesené informačné a výstražné štítky.
- Pri úrazoch, nehodách alebo podráždení kože ihneď vyhľadajte lekára.
- Po dlhších odstavkách (> 72 hod), minimálne aspoň 1x ročne, musí byť vykonaná dezinfekcia zariadenia (od → Oddiel 1, kapitola 12).

1.3 Funkčná bezpečnosť

1.3.1 Prevádzková bezpečnosť



VÝSTRAHA

Trubkové vedenia v zariadení sú pod stálym tlakom!

→ Pred prácou na zariadení uvoľnite tlak z trubkových vedení.

Otvorenie skrutkových spojov alebo ventilov môže spôsobiť zranenie!

- Je predpísaná raz ročne bezpečnostne technická kontrola (STK) vykonaná odborným personálom s autorizáciou spoločnosti B. Braun.
- Zariadenie sa môže prevádzkovať iba so zatvoreným skriňovým rozvádzačom.
- Nedostatočná kvalita vody vo vstupe môže spôsobiť nedostatočnú a neprijateľnú kvalitu produktu (pozri požiadavku → Oddiel 1, kapitola 2.4).
- Pokiaľ je zariadenie neočakávane zastavené, obsluha nesmie okamžite prejsť na iný prevádzkový stav. Zariadenie mohlo byť zastavené z dôvodu manuálneho zásahu. Neočakávaný reštart môže spôsobiť ťažké poranenie.
- Trubkové vedenia zariadenia reverznej osmózy sú pod tlakom. Otvorenie skrutkových spojení alebo ventilov môže spôsobiť zranenie.
- Pokiaľ je spracovávaný produkt zdraviu škodlivý, je nutné sa vyvarovať kontaktu s ním. Pokiaľ sa tak napriek tomu stane, musia byť zahájené vnútropodnikové opatrenia pre poskytnutie prvej pomoci.
- Musí sa vykonávať denný zápis hodnôt vodivosti atď. do protokolu podľa → Oddiel 2, kapitola 9.2.1 „Evidencia zdravotníckych prostriedkov“.

- Pri znížení výkonu permeátu o viac ako 20% sa odporúča znížiť tiež počet pripojených spotrebičov, aby nedošlo k negatívnemu dopadu na funkčnosť jednotlivých pripojených prístrojov.
- Chod čerpadla na sucho je zakázaný.
- Ochranné zariadenia nemeňte, neodstraňujte, neobchádzajte ani nepremiestňujte.

1.3.2 Bezpečnosť pri údržbe



Úraz elektrickým prúdom!

Nebezpečné elektrické napätie pri otvorení skriňového rozvádzača.

→ Zariadenie reverznej osmózy vypnite na hlavnom spínači a odpojte od elektrickej siete

Pri otvorení skriňového rozvádzača:

- Pred zahájením údržby a oprav sa RO musí vypnúť na hlavnom spínači (1) → Oddiel 1, kapitola 7.1 a odpojiť zo siete.
- Aby nedošlo k úrazu, pri práci na čerpadlách a potrubíach pod tlakom, musia byť najskôr odtlakované.
- Poškodené, resp. odstránené informačné a výstražné štítky, rovnako ako bezpečnostné nápisy, ihneď vymeňte alebo nahradte.
- Po údržbových prácach musia byť všetky ochranné zariadenia znovu odborné osadené.
- Neautorizované prestavby alebo modifikácie zariadenia môžu mať negatívny dopad na bezpečnosť osôb a zariadení a sú preto zakázané.
- Pokiaľ má RO trvalé pripojenie, musí byť spolu s predradeným odpojovacím zariadením celkom odpojený aj tento prístroj. (prívodný kábel, pripojovacie svorky a sieťový filter sú kvôli elektromagnetickej interferencii zaradené pred hlavný spínač (1) RO. DIN EN 61010-1/6.11.3)

POKYN

Je povolené používať jedine originálne náhradné diely, príslušenstvo a spotrebný materiál od spoločnosti B. Braun, pozri → Oddiel 2 od strana 10-1 a → Oddiel 1 od strana 3-1.

Za poškodenie, ktoré je možné vyvolať z použitia iných náhradných dielov, príslušenstva alebo spotrebného materiálu, spoločnosť B. Braun odmieta akúkoľvek zodpovednosť.

1.4 Mikrobiologická bezpečnosť

Pri používaní v súlade s určením RO produkuje vodu na riedenie koncentrátov pre hemodialýzu.

Kvalitu permeátu na základe ustanovenia normy ISO 13959 a Európskeho liekopisu ovplyvňuje:

- kvalita vstupnej vody => je nutné dodržanie smernice EU 98/83/ES
- príprava (tvrdosť, chlór, ťažké kovy ...)
- kruhové vedenie (dimenzovanie, materiál).
- čistiace a dezinfekčné cykly

Po prvom uvedení do prevádzky je zariadenie odovzdané v perfektnom stave (vr. mikrobiologickej kontroly).

POKYN

Prevádzkovateľ je zodpovedný za dodržiavanie medzných hodnôt v súlade s Európskym liekopisom alebo normou ISO 13959 tiež z hľadiska mikrobiologickej kvality.

- ➔ Po odstávke (> 72 h) sa odporúča vykonanie dezinfekcie (voliteľné).
- ➔ Pri dlhších odstavkách v príprave vody vzniká nebezpečie bakteriálneho znečistenia pre celé zariadenie prípravy vody. Toto platí aj pre spojovacie potrubie, pokiaľ nie je preplachované automaticky.
- ➔ Mikrobiologickú kvalitu permeátu testujte minimálne raz za pol roka (pozri → Oddiel 1, kapitola 2.4 Bakteriológia, pyrogenita).

- Pri prekročení poplašného limitu pre celkové bakteriálne znečistenie (50 KTJ/ml) a endotoxínov (0,125 I.U./ml) vykonajte dezinfekciu.
- Trvalé zaťaženie choroboplodnými zárodkami môže viesť k tvorbe biofilmu. Biofilm je väčšinou možné odstrániť jedine kombináciou mechanického a chemického čistenia.
- Prekročenie medznej hodnoty podľa Európskeho liekopisu alebo podľa normy ISO 13959 (pozri → Oddiel 1, kapitola 2.4) vyžaduje okamžité čistenie a dezinfekciu (poplašný limit).

1.5 Zvyškové nebezpečia

POKYN

Navzdory všetkým vykonaným opatreniam existujú zvyškové nebezpečia.

Zvyškové nebezpečia sú možné, nie zrejmé nebezpečia, ako napr.:

- Nebezpečie, ktoré môže vzniknúť z produktu alebo preplachovacieho prostriedku, ako sú alergie, podráždenie kože alebo popáleniny.
- Nebezpečie v dôsledku poruchy v riadiacej jednotke.
- Nebezpečie v dôsledku nesprávneho chovania obsluhy.

1. Úraz elektrickým prúdom

Reverzná osmóza AQUAbase je prevádzkovaná s elektrickým napätím 400 V(AC). Neodborné otvorenie skriňového rozvádzača alebo poškodenie elektrických vedení môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom (nebezpečenstvo života!).

Akékoľvek práce na zariadení, ktoré vyžadujú otvorenie skriňového rozvádzača alebo dotyk prírodného káblu, sa môže vykonávať iba pri vypnutí zariadenia (hlavný spínač na „0“) a odpojení sieťovej prípojky.

Pokiaľ má RO trvalé pripojenie, musí byť spolu s predradeným odpojovacím zariadením celkom odpojený aj tento prístroj. (prívodný kábel, pripojovacie svorky a sieťový filter sú kvôli elektromagnetickej interferencii zaradené pred hlavný spínač (1) RO. (DIN EN 61010-1/6.11.3)

2. Hluk

Až do vzdialenosti 0,5 m od zariadenia je nameraná hladina hluku menej ako 80 dB (A). Pri hlukovom pozadí až 80 dB (A) nie sú zo strany zákonodarcu nutné žiadne opatrenia na ochranu sluchu.

Avšak v mieste, kde je umiestnených niekoľko zdrojov hluku, môže zvuková hladina stúpnuť a urobiť tak ochranu sluchu nutnou. Preto sa v prípade niekoľkých prístrojov v jednej miestnosti odporúča vykonať dodatočné meranie hladiny hluku a všetky dotknuté skupiny osôb (pracovníci upratovania, prevádzkovateľ, ...) informovať o individuálnych opatreniach na ochranu sluchu.

3. Vyžarovanie tepla

Teplom čistiteľná reverzná osmóza AQUAbase HT môže počas teplého čistenia sálať teplo. Súčasti zariadenia, ako sú prietokové trubkové vedenia a membránové moduly, môžu dosahovať teploty až 90 °C, v dôsledku čoho vzniká nebezpečie popálenín.

Zariadenie je označené symbolom pre „Pozor, teplý povrch“.

1.6 Kontraindikácia a možné nežiadúce vedľajšie účinky

1.6.1 Kontraindikácie

Nepoužívajte reverznú osmózu pri nejasnej chemickej alebo mikrobiologickej kvalite vstupnej vody.

Nepoužívajte reverznú osmózu, pokiaľ vstupná voda neodpovedá ustanoveniam smernice 98/83/ES.

Nepoužívajte reverznú osmózu, pokiaľ po chemickej dezinfekcii nebol pred dialýzou zaistený dokaz o neprítomnosti dezinfekčného prostriedku na všetkých miestach odberu.

1.6.2 Vedľajšie účinky

Aj pri riadnom spôsobe prevádzky reverznej osmózy sa môže do membrány reverznej osmózy dostať malé množstvo hliníka a nitrátu. V súvislosti so zvýšenými hodnotami hliníku v permeáte boli pozorované anémie, neurologické problémy, encefalopatia a zmeny v stavbe kostí. V súvislosti so zvýšenou hladinou nitrátu bola pozorovaná nevoľnosť a zvracanie alebo hemolýza.

Predovšetkým pri zvýšených hodnotách nitrátu a hliníku vo vstupnej vode sa uistite, že permeát splňuje platné medzné hodnoty pre vodu k riedeniu koncentrovaných roztokov pre dialýzu podľa Európskeho liekopisu alebo normy ISO 13959.

2. Oblasť použitia a používanie v súlade s určením

Prevádzkovateľ nesie zodpovednosť za používanie zariadenia v súlade s jeho určením. Prevádzková bezpečnosť dodaného zariadenia je zaručená len pri používaní zariadenia v súlade s jeho určením.

Musia byť dodržané hodnoty uvedené v technických údajoch → Oddiel 2 od strana 7-1. Medzné hodnoty nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.

Zariadenie reverznej osmózy AQUAbase sa smie používať len v súlade s jeho určením a je koncipované na životnosť 10 rokov.

POKYN

Používanie v súlade s určením je výroba vody na riedenie hemodialyzačných koncentrátov podľa Európskeho liekopisu a normy ISO 13959.

POKYN

Napájacia voda musí pred zmäkčovačom vody (iónomeničom) spĺňať požiadavky smernice 98/83/ES Rady zo dňa 3. 11. 1998 na kvalitu vody pre ľudskú spotrebu. Odchýlky špecifické pre B. Braun alebo dodatky k smernici pozri → Oddiel 2, kapitola 7.3.

K používaniu v súlade s určením patrí tiež dodržiavanie výrobcom určených postupov pre uvedenie do prevádzky, prevádzku a vykonávanie údržby, ktoré sú súčasťou tohto návodu na použitie, rovnako ako zohľadnenie predvídateľného nesprávneho chovania.

Pri používaní v súlade s určením je minimálne odmietnutie solí 90 % – vzťahnuté na vodivosť privádzaného prúdu reverznej osmózy.

Litrový výkon systému v závislosti na type je 250 l/h až 900 l/h. Voda teploty na prívode < 10 °C znižuje hydraulický výkon. Zariadenie je určené pre trvalú prevádzku.

Permeát nie je vhodný ako pitná voda.

Zariadenia rady AQUAbase a AQUAbase HT sú zdravotnícke elektrické prístroje, ktoré podliehajú zvláštnym preventívnym opatreniam v otázke elektromagnetickej kompatibility (EMC) a musia byť inštalované a uvedené do prevádzky v súlade s pokynmi uvedenými v → Oddiel 2, kapitola 7.15.

Prenosné a mobilné vysokofrekvenčné komunikačné zariadenia môžu zdravotnícke elektrické prístroje ovplyvňovať.



UPOZORNENIE

Nesprávny účel použitia

Kvalita vody priamo po reverznej osmóze nesplňuje požiadavky na ultračistú vodu (UPW). → UPW vyžaduje ďalšie stupne spracovania a dôkladnú validáciu celého zariadenia.

Zariadenia rady AQUAbase sa nesmú umiestňovať alebo používať umiestnené bezprostredne vedľa iných zariadení alebo s inými zariadeniami postavenými na nich.

2.1 Funkcie

- Modulárna konštrukcia: Zmena výkonu zariadenia len výmenou čerpadiel a membrán.
- Pohotovostný režim: Vedľa prevádzky s permeátom zariadenie pravidelne prepína do režimu prepláchnutia, aby sa zabránilo mikrobiálnemu rastu.
- Nepovolené prevádzkové stavy, ktoré by mohli ohroziť pripojené zdravotnícke prostriedky a následne pacienta, musia byť pomocou meracích zariadení a s tým spojených riadiacich opatrení (poplašné a chybové funkcie) vylúčené.

Ako alternatíva k čisteniu teplom existuje tiež možnosť chemickej dezinfekcie:

- Poloautomatická chemická dezinfekcia a čistenie.
- Možnosť „HT“: autonómna reverzná osmóza s možnosťou teplého čistenia so zásobníkom.

2.2 Dôležité výkonové vlastnosti

- Výroba čistej vody (permeátu s nízkou koncentráciou soli) k riedeniu koncentrátov pre hemodialýzu.

2.3 Pravidla pre používanie

- V žiadnom prípade sa nesmú spracovávať produkty/ média, ktoré pod pôsobením tlaku a teploty majú sklon k nekontrolovateľným reakciám, ako je nárast viskozity, nárast teploty, zrazeniny, tvorba peny alebo vylučovanie plynu, pričom by aj na krátku dobu mohlo dôjsť k prekročeniu medzných hodnôt zariadenia.
- Vstupná voda musí byť pripravená v odborne dimenzovanom kroku prípravy.
- Krok prípravy môže nasledovať len na základe predchádzajúcej analýzy vody alebo na základe platných údajov od komunálnych dodávateľov vody. Hodnoty vstupnej surovej vody musia byť každý rok kontrolované a zapisované do protokolu.
- O analýzu vody musí raz za rok požiadať prevádzkovateľ zariadenia.
- Je nutné sa opýtať komunálneho dodávateľa vody na kvalitu vody/chlórovanie pitnej vody.
- Príslušný vzorový dopis k tomu nájdete v → Oddiel 2, strana 11-1.
- Musia byť dodržané miestne podmienky pre pripojenie odvodu koncentráta (tiež pre odvod dezinfekčných prostriedkov).
- Musí byť vykonaná riadna inštalácia prírodnej a odpadnej vody podľa DIN 1988-100 a DIN EN 1717 alebo iných národných právnych predpisov.
- Iné účely použitia musia byť dopredu odsúhlasené výrobcom.
- Prepravu, montáž, užívanie a údržbu smie vykonávať len kvalifikovaný personál.
- Uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu smú vykonávať iba oprávnení, vyškolení kvalifikovaní pracovníci, ktorí boli zaškolení spoločnosťou B. Braun.
- Akékoľvek použitie mimo tento rámec je považované za použitie neodpovedajúce určenému účelu. Za škody, ktoré sú jeho dôsledkom, výrobca neručí.
- Zariadenie reverznej osmózy **AQUA**base má podľa smernice 93/42/EHS, Príloha IX, krátkodobú (< 30 dní) dobu používania.

2.4 Požiadavky na kvalitu vody

Aby nedošlo k ohrozeniu zdravia pacienta, musí kvalita surovej vody a čistej vody v závislosti na použití vyhovovať smerniciam, ktoré sú platné pre daný účel použitia.

2.4.1 Požiadavky na napájaciu vodu/surovú vodu:

Zariadenia reverznej osmózy **AQUA**base sú všeobecne koncipované tak, aby boli schopné prevádzky s kvalitou vody „voda pre ľudskú spotrebu“ podľa smernice 98/83/ES a s vhodnou predbežnou úpravou.

Životnosť použitých membrán reverznej osmózy a kvality permeátu ako prúdu produktu zo zariadenia reverznej osmózy sa odvíja priamo od koncentrácie látok obsiahnutých vo vode a je možné ich/ musia byť optimalizované vhodnými postupmi predprípravy.

V súlade s ISO 23500 sa odporúča denné protokolovanie procesných parametrov (→ Oddiel 2, kapitola 9.2.2).

Definícia/kvalita vody	Pitná voda (voda pre ľudskú potrebu)	Napájacia voda pre reverznú osmózu AQUAbase	Voda pre dialyzačné roztoky / permeát (voda k riedeniu koncentrovaných hemodialyzačných roztokov)		
			ISO 13959	Európsky liekopis	Odporúčanie pre použitú hygienu ¹
Smernica	98/83/ES	98/83/ES + procedu- rálné medzné hodnoty			
Chemické/ fyzikálne parametre [ppm]					
Nátrium (Na)	200	200	70	50	50
Kálium (K)		--	8	2	8
Kalcium (Ca)		Celková tvrdosť < 1°dH alebo < 1,79°f	2	2	2
Magnézium (Mg)			4	2	4
Bór (B)	1,0	1			
Bárium (Ba)		0,7	0,1		0,1
Beryl (Be)		0,004	0,0004		0,0004
Amónium (NH ₄)	0,5	0,1		0,2	0,2
Alumínium (Al)	0,1	< 0,01	0,01	0,01	0,01
Kovy					
– Meď (Cu)	2	1	0,1	--	0,1
– Arzén (As)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Olovo (Pb)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Striebro (Ag)	--	0,1	0,005	--	0,005
– Chróm (Cr)	0,05	0,05	0,014	--	0,014
– Selén (Se)	0,01	0,01	0,09	--	0,01
– Antimón (Sb)	0,005	0,005	0,006	--	0,005
– Ortuť (Hg)	0,001	0,001	0,0002	0,001	0,0002
– Nikel (Ni)	0,02	0,02	--	--	--
– Cín (Sn)	--	--	--	--	--
– Železo (Fe)	0,2	< 0,1	--	--	--
– Kadmium (Cd)	0,005	0,005	0,001	--	0,001
– Zinok (Zn)	--	5,0	0,1	0,1	0,1
– Mangán (Mn)	0,05	< 0,01	--	--	--
– Urán (U)	0,010	0,01	--	--	--
– Tálium (Ti)	--	--	0,002	--	--
alebo úhrn ťažkých kovov			0,1	0,1	
Kyanid (CN)	0,05	0,05			0,02
Chlór (Cl ₂)		Chlór celkom: 0,0	0,1	0,1	0,1
1,2-dichlorethan	0,0030				
Chloramín					0,1
Chlorid (Cl)	250	250		50	50
Fluorid (F)	1,5	1,5	0,2	0,2	0,2
Sulfát (SO ₄)	250	240	100	50	50
Nitrát (NO ₃)	50	10	2 (ako N)	2	2
Dusitan (NO ₂)	0,5	0,5			

Definícia/kvalita vody	Pitná voda (voda pre ľudskú potrebu)	Napájacia voda pre reverznú osmózu AQUAbase	Voda pre dialyzačné roztoky / permeát (voda k riedeniu koncentrovaných hemodialyzačných roztokov)		
Smernica	98/83/ES	98/83/ES + procedurálne medzné hodnoty	ISO 13959	Európsky liekopis	Odporúčanie pre použitú hygienu ¹
Polycyklické aromatické uhľovodíky	0,00010	0,0001			
Benzol	0,0010	0,001			
Bromát	0,010	0,01			
Tetrachlór etylén a trichlóretylén	0,010	0,005			
Trihalogenmetan	0,050	0,05			
Vinylchlorid	0,00050	0,0005			
Oxid kremičitý (SiO ₂)		< 10			
Hodnota pH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,0			
Teplota		6 – 30 °C			
Špec. vodivosť	2500 µS/cm pri 20 °C	< 1000 µS/cm pri 20 °C			
Index hustoty kalu SDI ₍₁₅₎ zakalenie (NTU)	NTU < 1	SDI (15 min) < 3 Podľa ASTM 4189			
Mikrobiologické parametre					
Celkové bakteriálne znečistenie [KTJ/ml]	< 100 (22 ± 2 °C, 44 ± 4h) < 100 (36 ± 1 °C, 44 ± 4h)	< 100 (22° C) < 100 (36° C)	< 100 (akcia pri 50 %) (17–23 °C, 7d)	< 10 ² (30–35 °C, 5 d)	< 100 podľa RKI (22 ± 2 °C, 3–7 d)
Enterokoky	0 KTJ/100ml	0 KTJ/100ml			
E. coli/ koliformné baktérie	0 KTJ/100ml	0 KTJ/100ml			
Endotoxíny [EU/ml]			<0, 25 (Akcia pri 50 %)	< 0,25	<0,25

1. „Pokyny pre použitú hygienu v dialyzačných jednotkách“, ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

Poznámka:

V smernici 98/83/ES a pri ISO 13959 sú uvedené medzné hodnoty pre menej časté látky, ktoré tu nie sú uvedené a ktoré je možné nájsť v originálnych publikáciách. Oproti predchádzajúcim vydaniám nie sú uvedené žiadne údaje k fosfátu.



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy a pyrogenných reakcií.

Prevádzkovateľ nesie zodpovednosť za výber vybavenia pre prípravu vody a za každoročnú kontrolu permeátu proti hodnotám Európskeho liekopisu a normy ISO 13959.



VÝSTRAHA

Nebezpečie spôsobené chemickou a/alebo mikrobiálnou kontamináciou.

Kvalita permeátu súvisí s kvalitou napájacej vody. Pokiaľ sa kvalita napájacej vody výrazne zníži, môžu zmeny v permeátu viesť k prekročeniu prijateľných medzí.

Prevádzkovateľ je zodpovedný za pravidelnú kontrolu medzných hodnôt pre napájaciu vodu.

Kvalita vody v permeáte je zisťovaná online pomocou vodivosti (súhrnný parameter väčšiny látok obsiahnutých vo vode). Závisí na predpríprave, kvalite prívodnej vody a na teplote.

3. Zoznam príslušenstva AQUAbase

POKYN

Ak sú používané iné kabley, meniče a príslušenstvo iné, ako je uvedené vyššie, môže to negatívne ovplyvniť rušivé vyžarovanie a odolnosť proti rušeniu.

Poz.	Č. výrobku	Označenie	Popis
1	37754	Sterilný filter 20", 0,2 µm, absolútne	Membránový filter Steril Hot Polysulfon, predom vypláchnutý najčistejšou vodou: V spojení so zariadením pre prípravu dialyzačnej vody Aquaboss [®] , zariadením pre teplú dezinfekciu Aquaboss [®] Hot Rinse a membránovým filtrom Aquaboss [®] Steril Hot Polysulfon je garantovaná konštantná kvalita dialyzačnej vody < 0,1 KTJ/ml.
2	2000011	Monitor vody 1"	Sebestačný prístroj vrátane snímača a poistného magnetického ventilu. Vďaka otvorenej konštrukcii bez prúdu nie je nutné žiadne napájanie. Ventilový piest sa tak nezahrieva, čo naopak zabraňuje vápenatému spôsobenému príivodom tepla a nefunkčnosti v prípade netesností. Intervalové automatické prepláchnutie zabraňuje zatuhnutiu. Elektromagnetický ventil je integrovaný do predstupňa Aquaboss [®] , pokiaľ táto možnosť bola zvolená.
3	1350002	Monitor tvrdosti Aquaboss [®] Softcontrol II	Monitor tvrdosti Aquaboss [®] je plne automatický a trvale pracujúci, autonómny merací systém k detekcii tvrdosti vody. Zariadenie Aquaboss [®] Softcontrol pracuje bez použitia chemikálií. Pretože použitá voda nebola chemicky zmenená, je možné ju bez strát priviesť do následnej reverznej osmózy. Iónove selektívne sledovanie tvrdosti pomocou efektu selektívnej membrány pro jednomocné a dvojmocné ióny. Autonómna prevádzka bez chemikálií
4	37962	Dezinfekčný prostriedok 5 l	Dezinfekčný prostriedok Dialox, 5 l kanister
5	52819	Minnicare Cold Sterilant 6 x 1 kg	Dezinfekčný prostriedok Minncare, 6x 1 kg
6	52820	Minnicare Cold Sterilant 2 x 5 l	Dezinfekčný prostriedok Minncare, 2x 5 l
7	52821	Minnicare Residual Test Strip	Testovacie prúžky na dokázanie zbytkov dezinfekčného prostriedku Minncare
8	899	Roztok kyseliny citrónovej (Fa. B.Braun) 6 l	Tekutý koncentrát na odvápnovanie
	307	Roztok kyseliny citrónovej (Fa. B.Braun) 10 l	
9	50663	Merač prietoku 100–1000 l/h	Rotameter, polysulfón, odolný voči teplej vode

Poz.	Č. výrobku	Označenie	Popis
10	2000050	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" jednoduchá, 1"
11	2000051	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" jednoduchá, hadica d25
12	2000052	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" jednoduchá, Mapress
13	2000060	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, s blokovaním, 1"
14	2000061	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, s blokovaním, hadica d25
15	2000065	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, 1"
16	2000066	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, hadica d25
17	2000070	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, s blokovaním, 1½"
18	2000075	Filtračná jednotka 20"	Kombinovaná filtračná jednotka 20" Duo, 1½"

4. Použitie v kombinácii s inými prístrojmi

Kombináciu AQUAbase s ďalšími zdravotníckymi prostriedkami, ako sú napríklad kruhové vedenie, jednotky pre prívod médií alebo dialyzačné prístroje, vykonáva prevádzkovateľ.

Uvedenie AQUAbase a ďalších zdravotníckych prostriedkov do prevádzky môže prebiehať na sebe nezávisle. Výrobca štandardne žiadnu kombináciu zdravotníckych prostriedkov do prevádzky neuvádza.

Ďalej uvedené požiadavky zariadenia reverznej osmózy na kombináciu s inými prostriedkami sú stanovené výrobcom, spoločnosťou B. Braun Avitum AG:

- Zariadenie na prípravu napájacej vody (napr. zmäkčovače, filtre s aktívnym uhlím atď.), rovnako tak ako systémy k ukladaniu a distribúcii čistej vody, musia vyhovovať požiadavkám normy ISO 26722.
- Pri použití v kombinácii s kruhovým vedením permeátu musí byť vykonaná podľa EN ISO 11197 (zdravotnícke elektrické prístroje, zvláštne požiadavky na bezpečnosť zdravotníckych napájacích jednotiek). Strata tlaku na konci kruhového vedenia pri maximálnom prietoku nesmie prekročiť 3 bary. Minimálna rýchlosť prúdu pri menovitom prietoku nesmie byť nižšia ako 0,5 m/s. Vstup a výstup z kruhového vedenia musí byť možné mechanicky zablokovať.
- Pri použití v kombinácii s napájacími jednotkami pre prívod médií musia byť miesta odberu pre permeát vykonané podľa EN ISO 11197 (zdravotnícke elektrické prístroje, zvláštne požiadavky na bezpečnosť zdravotníckych napájacích jednotiek).
- Dialyzačné prístroje použité v kombinácii (zdravotnícky prostriedok triedy IIb) musia spĺňať pravidla použitia pre bezpečnú prevádzku/ používanie zdravotníckych prostriedkov pri mimotelových metódach náhrady funkcie ľadvín, ktoré stanovuje norma DIN VDE 0753-4.
- Dialyzačné prístroje musia ďalej spĺňať požiadavky normy IEC 60601-2-16 (zvláštne požiadavky na bezpečnosť hemodialyzačných, hemodiafiltračných a hemofiltračných prístrojov).
- Pre prípravu vody je potom dostatočný potrubný oddeľovač triedy EA1 len vtedy, pokiaľ je cez pripojené dialyzačné prístroje zaistený voľný vstup.
- Užívateľ sa pred používaním kombinácie zariadení musí presvedčiť o funkčnej bezpečnosti a riadnom stave prístrojov.
- Prídavné vybavenie, ktoré sa pripojuje na analógové a digitálne rozhranie prístroja, musí preukázateľne vyhovovať odpovedajúcim špecifikám noriem EN (napr. STN EN 60950 pre zariadenie spracovávajúce dáta, STN EN 61010-1 pre elektrické meracie/riadiace a laboratórne zariadenie a STN EN 60601-1 pre zdravotnícke elektrické prístroje). Všetky konfigurácie musia ďalej vyhovovať platnej verzii systémovej normy STN EN 60601-1-1. Ten, kto pripojuje pridané zariadenie k časti pre vstup alebo výstup signálu, je konfigurátor systému a je tak zodpovedný za to, že budú dodržané ustanovenia platnej verzii systémovej normy STN EN 60601-1-1. V prípade otázok sa prosím obráťte na vášho miestneho špecializovaného predajcu alebo technický servis.

POKYN

Zariadenie reverznej osmózy AQUAbase je navrhnuté pre bezpečnú prevádzku v kombinácii s produktmi Aquaboss® (kruhové vedenie, teplé čistenie).



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy a pyrogenných reakcií.

Aj keď zariadenie reverznej osmózy vyrába kvalitnú vodu, ktorá spĺňa požiadavky medzinárodnej normy DIN EN ISO 26722 (resp. slovenskej technickej normy STN EN ISO 26722), môže rozvod tejto vody jeho kvalitu zhoršiť do tej miery, že požiadavky v súlade s normou STN EN ISO 26722 už nebudú splnené v prípade, že nie je vykonaná náležitá údržba rozvodného systému.

Údržba/bezpečnostne technické kontroly zariadenia reverznej osmózy a pripojeného rozvodného systému musia byť vykonané podľa pokynov výrobcu.

5. Technický popis

Jednotka **AQUA**base prevádzkovateľovi prináša zariadenie reverznej osmózy riadené spotrebou s jednostupňovou konštrukciou. 4riadkový LCD textový displej umožňuje kedykoľvek vyvolať a sledovať všetky prevádzkové parametre. Pre zobrazenie textu sú k dispozícii na výber rôzne jazyky.

Riadiaca logika založená na spotrebe umožňuje vysokú výťažnosť vody aj pri nepriaznivých podmienkach surovej vody. Spotreba surovej vody závisí výhradne od požiadaviek na permeát od koncového odberu.

Textové zobrazenie ovládané pomocou menu užívateľovi umožňuje sledovať všetky výrobné parametre a individuálne a opakovateľne nastavovať funkcie zariadenia vrátane režimu dezinfekcie.

Zvláštne výhody

- Oddelenie od siete / voľný vstup podľa EN 1717
- Užívateľsky priateľské ovládanie pomocou ponúk s textovým displejom
- Ochrana nastaviteľných údajov v zariadení heslom
- Nízka spotreba vody vrátane preplachovacej vody pre zmäkčovač **Aquaboss**[®] a výplachu počas nečinnosti
- Výplach pri odstavení a nečinnosti počas pohotovostného režimu so sledovaním úniku
- Kompaktný dizajn
- Prevedenie z nerezovej oceli s dlhou životnosťou
- Nízka spotreba energie
- Teplá sanitácia u verzii **Aquaboss**[®] **AQUA**base **HT**

5.1 Popis funkcie

Zariadenie **AQUAbase** pracuje na princípe reverznej osmózy. Reverzná osmóza označuje proces tlakom riadenej filtrácie priečnym tokom. Pri nej voda pod vysokým tlakom (až max. 15 barov) preteká v tangenciálnom smere cez polopriepustnú membránu. Rovnako ako u bežnej filtrácie dochádza k čisteniu tak, že zložka (voda) oddeľovanej zmesi môže prechádzať takmer bez prekážok, zatiaľ čo ostatné zložky (rozpuštené a nerozpustené látky obsiahnuté vo vode) sú viac alebo menej silne zadržované a opúšťajú filtračnú jednotku v prúde koncentráta. Ide pritom o čisto fyzikálny proces oddeľovania na molekulárnej úrovni, ktorý oddeľované zložky nemení ani chemicky, ani biologicky alebo tepelne.

5.2 Konštrukčné vlastnosti

5.2.1 Konštrukcia s jediným potrubím

Jednotrubková konštrukcia zaisťuje dlhú životnosť membrány. Membránová trubka je z nerezovej oceli (1.4571/1.4404).

5.2.2 Teplom dezinfikovateľné full-fit prvky **AQUAbase HT**

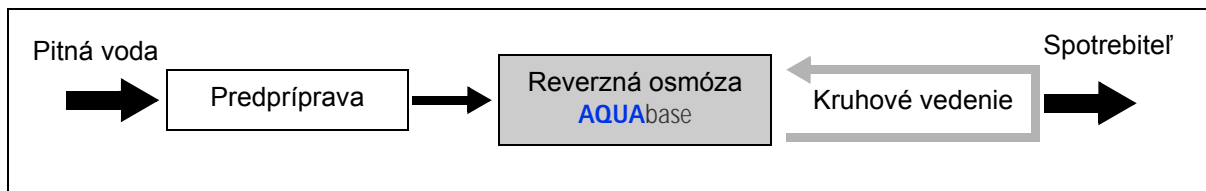
Všetky teplom čistiteľné reverzné osmózy konštrukčnej rady **AQUAbase HT** sú osadené špeciálnymi Full-fit prvky pre reverznú osmózu, ktoré sú vďaka svojej vonkajšej, presne spracovanej, ryhovanej povrchovej štruktúre z polypropylénu vysoko vhodné k použitiu v mikrobiologicky citlivých systémoch pre prípravu vody.

5.2.3 Potrubie v nerezovej oceli bez mŕtvych priestorov

V celom systéme je kladený dôraz na minimalizáciu mŕtvych priestorov. Okrem toho vysoká rýchlosť prúdenia s výslednými strižnými silami podstatným spôsobom eliminuje nebezpečie množenia biofilmu na vnútorných stenách potrubia.

6. Funkcie

6.1 Základné schéma prietoku



Príprava vody k výrobe vody pre riedenie hemodialyzačných koncentrátov sa spravidla skladá z predprípravy (napr. filter, zmäkčovač, aktívne uhlí...), reverznej osmózy

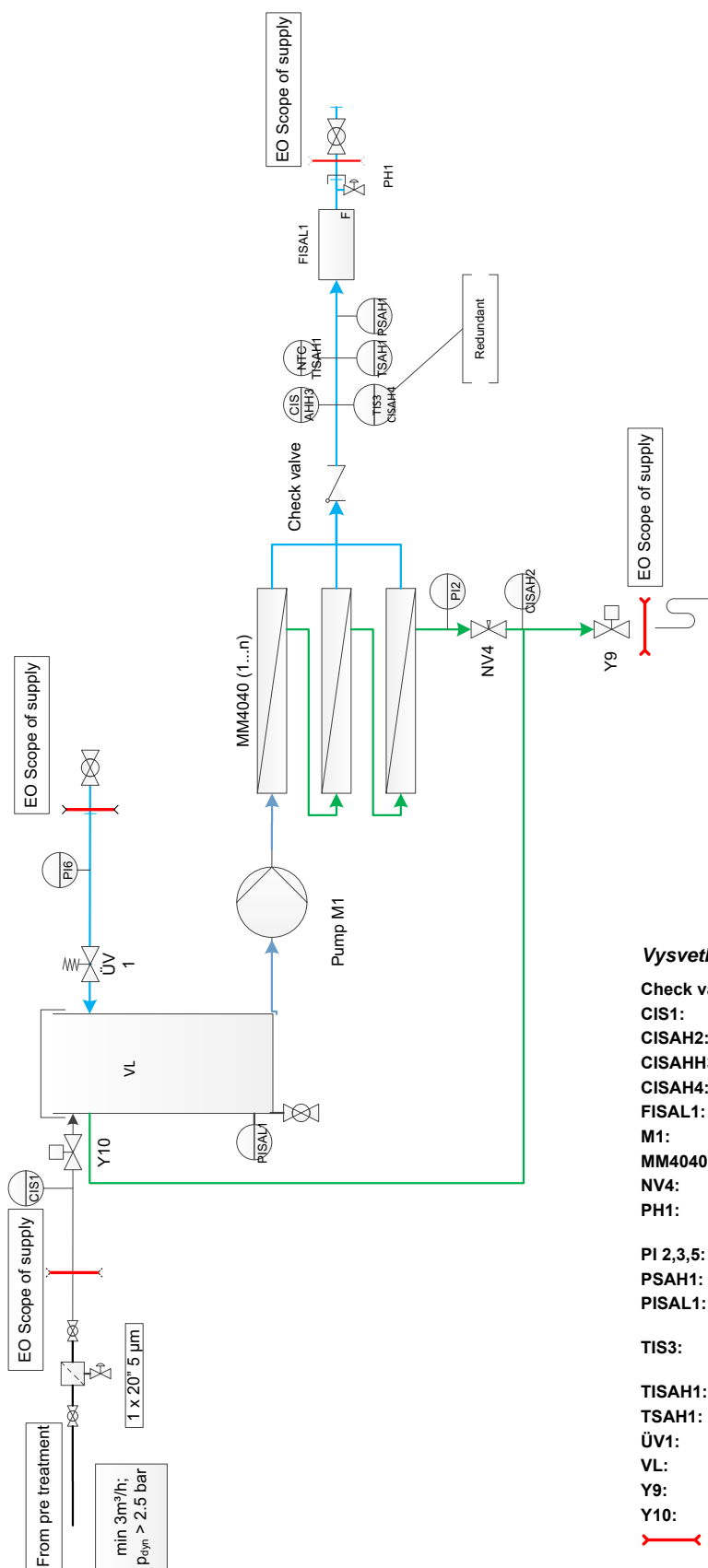
[AQUAbase](#)
alebo → [AQUAbase HT](#)

a kruhového vedenia, skrz ktoré produktová voda cirkuluje a je spotrebiteľom k dispozícii na rôznych miestach odberu. Ako reverzná osmóza, tak aj kruhové vedenie sú zdravotnícke prostriedky, ktoré môžu byť uvedené do prevádzky nezávisle na sebe.

Všetky zariadenia reverznej osmózy vyrábajú v režime dialýzy vodu k riedeniu hemodialyzačného koncentráту.

6.2 Schéma procesu

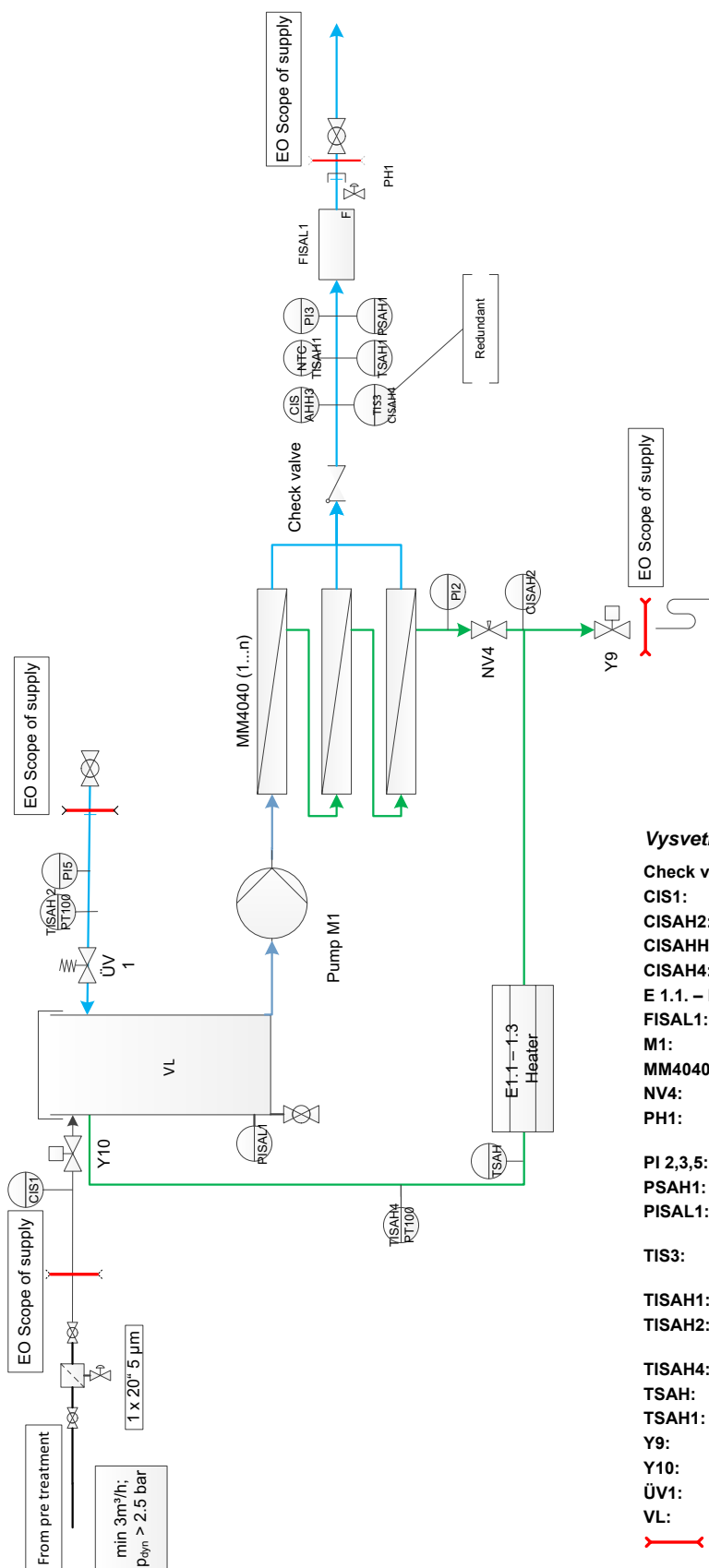
6.2.1 Schéma procesu AQUAbase



Vysvetlivky AQUAbase

- Check valve:** Spätňý ventil
- CIS1:** Vodivosť vstupnej vody
- CISAH2:** Vodivosť koncentrátu
- CISAHH3:** Vodivosť permeátu
- CISAH4:** Externé meranie vodivosti
- FISAL1:** Prietok permeátu
- M1:** Čerpadlo 1
- MM4040 (1...n):** Membránový modul
- NV4:** Regulačný ventil koncentrátu
- PH1:** Vzorkovací kohútik kruhové vedenie-tok vpred
- PI 2,3,5:** Manometer
- PSAH1:** Kontrola tlaku v kruhovom vedení
- PISAL1:** Snímač tlaku, regulácia hladiny v zásobníku
- TIS3:** Teplotná kompenzácia pre ext. meranie vodivosti (pre CISAH4)
- TISAH1:** Teplota permeátu
- TSAH1:** Teplota permeátu
- ÜV1:** Prepádový ventil, kruhové vedenie
- VL:** Zásobník
- Y9:** Vypúšťanie koncentrátu
- Y10:** Prívod vstupnej vody
- ↔** Hranica dodávky zariadenia reverznej osmózy

6.2.2 Schéma procesu AQUAbase HT



Vysvetlivky AQUAbase HT

- Check valve:** Spätňý ventil
- CIS1:** Vodivosť vstupnej vody
- CISAH2:** Vodivosť koncentrátu
- CISAHH3:** Vodivosť permeátu
- CISAH4:** Externé meranie vodivosti
- E 1.1. – E 1.3:** Ohrev
- FISAL1:** Prietok permeátu
- M1:** Čerpadlo 1
- MM4040 (1...n):** Membránový modul
- NV4:** Regulačný ventil koncentrátu
- PH1:** Vzorkovací kohútik kruhové vedenie-tok vpred
- PI 2,3,5:** Manometer
- PSAH1:** Kontrola tlaku v kruhovom vedení
- PISAL1:** Snímač tlaku, regulácia hladiny v zásobníku
- TIS3:** Teplotná kompenzácia pre ext. meranie vodivosti (pre CISAH4)
- TISAH1:** Teplota permeátu
- TISAH2:** Teplota permeátu, okružní vedení-spätňý tok
- TISAH4:** Regulácia teploty topného telesa
- TSAH:** teplota topného telesa
- TSAH1:** Teplota permeátu
- Y9:** Vypúšťanie koncentrátu
- Y10:** Prívod vstupnej vody
- UV1:** Prepádový ventil, kruhové vedenie
- VL:** Zásobník
- ↔** Hranica dodávky zariadenia reverznej osmózy

6.3 Popis funkcie

6.3.1 Prívod vody

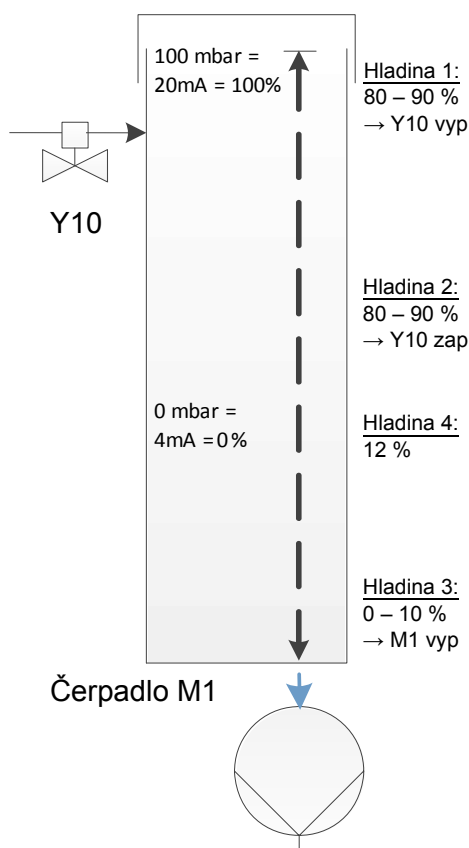
Zariadenie je napájané mäkkou vodou, ktorá je poskytovaná predradeným zmäkčovacím zariadením. Prefilter 5 μm chráni membrány reverznej osmózy pred hrubými nečistotami. Na výber sú rôzne varianty predfiltrov (pozri \rightarrow Kapitola 3 Príslušenstvo).

Chlórovaná pitná voda musí byť ošetrená pomocou filtra s aktívnym uhlím, pretože chlór nenávratne poškodzuje membrány. Chlór nesmie byť v napájacej vode reverznej osmózy preukázateľný (\rightarrow Oddiel 2, kapitola 7 „Technické údaje“).

Toto zariadenie na predprípravu vody nie sú súčasťou dodávky jednotky AQUAbase.

6.3.2 Zásobník

Predfiltrovaná zmäkčená voda prechádza cez prívodný ventil **Y10** do zásobníka. Regulácia hladiny v zásobníku sa vykonáva pomocou snímača tlaku **PISAL1**. Snímač tlaku **PISAL1** chráni vstavané odstredivé čerpadlo proti nedostatku vody. Ak hladina spadne pod spínací bod **PISAL1 (Niveau 3)**, čerpadlo sa vypne. Čerpadlo nesmie bežať, pokiaľ hladina v zásobníku klesne pod **hladinu 3 / PISAL1**.



K zásobníku sú pripojené:

- Prívod surovej vody cez **Y10**
- Spätný tok kruhového vedenia
- Soft-Control (voliteľne)
- Prepád
- Zavzdušňovací a odvetrávací filter (dýchanie nádrže)
- Odbočka k čerpadlu M1
- Vypúšťanie zásobníku

6.3.3 Riadenie podľa vodivosti

Podľa schémy procesu sa meria a vyhodnocuje:

vodivosť surovej vody	CIS 1
vodivosť koncentrátu	CISAH2
vodivosť permeátu	CISAHH3

Ako dodatočné zabezpečenie sa zisťuje vodivosť nezávisle na riadení (**CISAH4**) a vykonáva sa teplotná kompenzácia.

Výkon reverznej osmózy je regulovaný prostredníctvom výťažnosti v % z WCF (Water Conversion Factor). Koncentrát zo stupňa reverznej osmózy je kvôli ekonomickým výhodám odvádzaný späť do zásobníku. Čím vyšší je výťažnosť vody, tým vyšší je priemerná vodivosť v zásobníku. Aby jednoducho nedošlo v dôsledku tohto spôsobu prevádzky k zníženiu kvality permeátu alebo k poškodeniu membrány počas doby prevádzky, musí sa prúd koncentrátu pravidelne vypúšťať.

6.3.4 Výrobný tlak zariadenia

Výrobný tlak musí byť dodržaný. Príliš výrazne zvýšený výrobný tlak zvyšuje plošné zaťaženie membrány a môže viesť k nedostatočnému preplachovaniu membrány a tým k jej poškodeniu.

Množstvo permeátu stúpa proporcionálne s výrobným tlakom **PI2**. Výrobný tlak sa nastavuje pomocou **NV4**. Toto má povolené iba personál s oprávnením výrobcu.

6.3.5 Tlak v kruhovom vedení

Faktory ovplyvňujúce tlak v kruhovom vedení:

- maximálny odber (počet dialyzačných centier a ostatných odberateľov)
- požadovaná minimálna rýchlosť prietoku (k zníženiu tvorby biofilmu)
- minimálny napájací tlak na poslednom prípojnom mieste
- geometrie vedenia (prierez vedenia aj.)

Na konci kruhového vedenia reguluje prepadový ventil **ÜV1** tlak v kruhovom vedení a vyrovnáva faktory nastavenia. Prepadový ventil **ÜV1** na konci kruhového vedenia musí byť nastavený podľa týchto požiadaviek na tlak **PI5**. Pri plnom odbere musí byť do kruhového vedenia privádzané potrebné množstvo permeátu s požadovaným tlakom. Výrobné nastavenie ventilu **ÜV1** je 2,5–3,5 baru.

6.3.6 Prevencia pretlaku v kruhovom vedení

Nárast tlaku za reverznou osmózou je možný vtedy, ak je kruhové vedenie zatvorené zatváracím kohútikom. Tlakový spínač **PSAH1** zabraňuje nárastu tlaku nad nastavenú hodnotu „tlak **PSAH1**“. Po vypnutí zariadenia sa na displeji zobrazí príslušná poznámka.

Nepriepustný nárast tlaku pri zapnutí zariadenia má za následok vypnutie zariadenia tlakovým spínačom **PSAH1** (chybové hlásenie Alarm **403** alebo Error **403**).

6.3.7 Odpúšťanie závislé na teplote

Pri dosiahnutí teploty permeátu viac ako 35 °C (horní medzná hodnota teploty, je možné nastaviť parametrom v rozsahu 20–35 °C) zariadenie vypúšťa koncentrát po dobu 1 min. cez **Y9**. Toto sa deje tak často, dokiaľ teplota nespadne pod nastavenú dolnú medznú hodnotu teploty.

Pokiaľ mimo to teplota permeátu stúpne na 38°C, zariadenie sa vypne (chybové hlásenie **Error 428**).

6.3.8 Pohotovostný režim

Pokiaľ nie je dlhšiu dobu (napr. víkend alebo noc) žiadny permeát potrebný, je možné zariadenie prepnúť do režimu „Pohotovostný režim“. Pri tomto druhu prevádzky sa zariadenie vr. pripojeného kruhového vedenia vo vopred nastavených cykloch samo preplachuje. Toto pôsobí proti tvorbe biofilmu, ktorý je v dobe, kedy sa nevykonáva dialýza, podporovaný chýbajúcou cirkuláciou.

Zariadenie sa automaticky v nastavených časoch zapína k prepláchnutiu kruhového vedenia a modulov.

K tomu sa zariadenie zapne hlavným spínačom (1). Pohotovostný režim sa zvolí pomocou funkčných tlačidiel, alebo sa naprogramuje nastavením údajov pre prepláchnutie v pohotovostnom režime na automatickú prevádzku.

POKYN

Počas prevádzkového režimu „Standby“ nie je povolený odber permeátu z kruhového vedenia a dialýza tak nie je možná.

Kedykoľvek je možné stlačením tlačidla Dial prejsť do režimu dialýzy.

Aktivácia sledovania teploty permeátu zabraňuje nekontrolovanému nárastu teploty nad nastavenú hodnotu.

Pri teplotnom odpúšťaní VYP: Pokiaľ zareaguje sledovanie teploty (pozri menu 3.3), zahájené priebežné prepláchnutie sa preruší. Pokiaľ dôjde k zníženiu teploty pod naprogramovanú dolnú hodnotu teploty a po uplynutí nastavenej pohotovostnej prestávky sa spustí ďalšie prepláchnutie v pohotovostnom režime.

Pri teplotnom odpúšťaní ZAP: Voda je cez Y9 vypustená podľa nastavených hodnôt pre štart a zastavenie. Pokiaľ je teplotné odpúšťanie ZAP, nedochádza k sledovaniu úniku.

Jednotka AQUAbase HT ďalej ponúka možnosť vykonať počas pohotovostného režimu termickú dezinfekciu reverznej osmózy pomocou nainštalovaného topného telesa. Nastavenie pre teplé čistenie sa vykonáva v menu 9. Vykonanie termickej dezinfekcie (teplého čistenia) je popísané v → Oddiel 1, kapitola 12.5.

6.3.9 Preplach pred vypnutím

Po prepnutí z režimu dialýzy na pohotovostný režim prebehne prepláchnutie pred vypnutím.

Pokiaľ zariadenie beží, bude prívod vody cez Y10 zablokovaný tak dlho, dokiaľ hladina kvapaliny PISAL1 nepoklesne. Počas tejto doby je koncentrát striedavo vypúšťaný cez Y9.

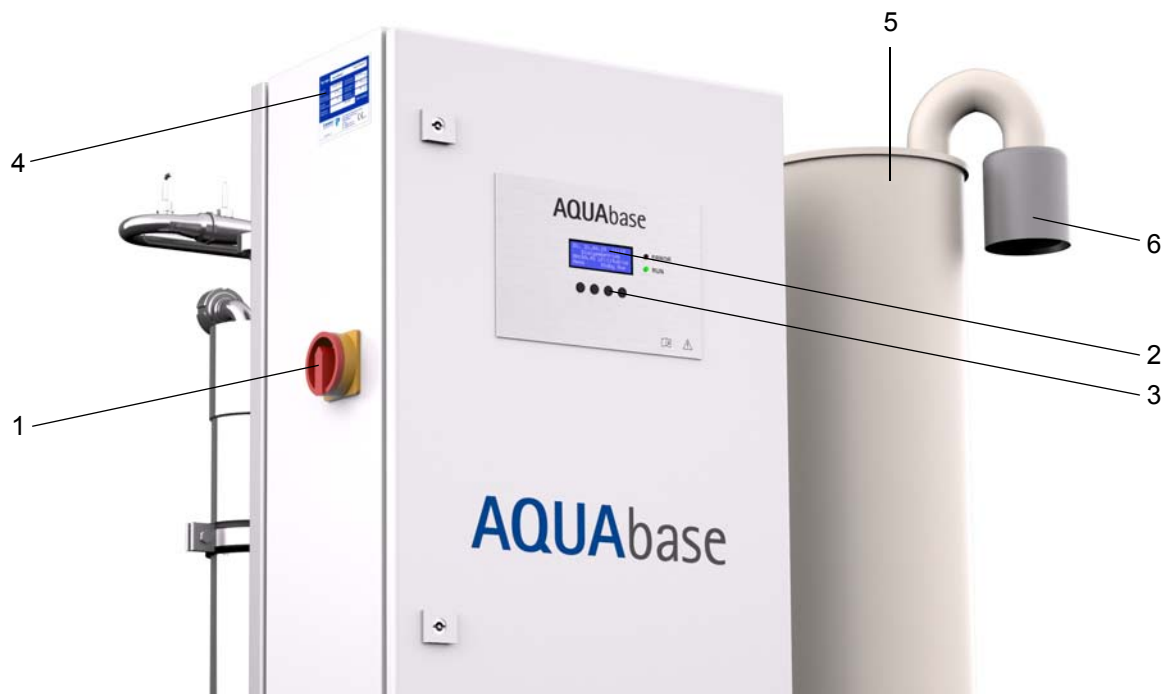
6.3.10 Upozornenie na únik

Aby nedošlo k vzniku veľkého úniku v „Pohotovostnom režime“, sú v zariadení vr. kruhového vedenia kontrolované straty vody.

Pokiaľ počas pohotovostného režimu poklesne stav naplnenia zásobníku PISAL1, znamená stratu vody v kruhovom vedení alebo v zariadení a zariadenie sa vypne (chybové hlásenie **Error 416**).

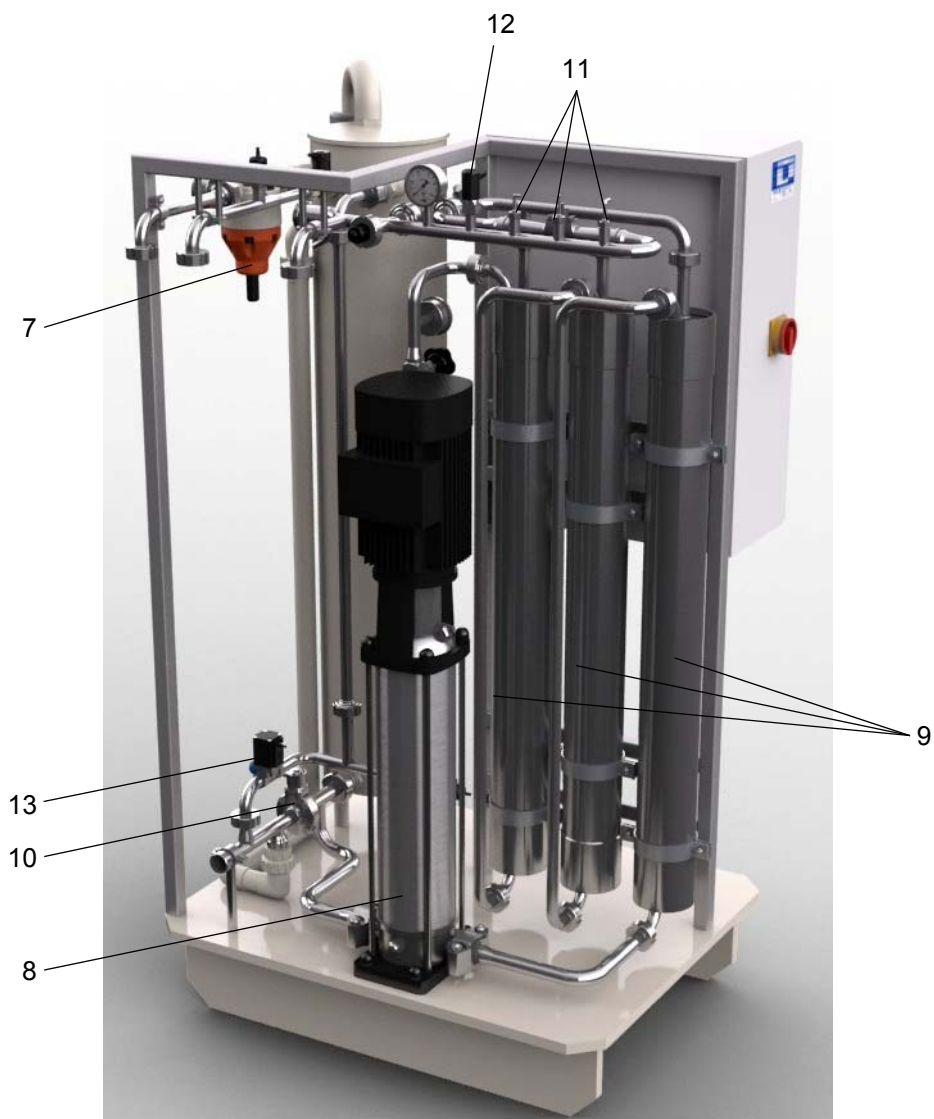
7. Označenie komponentov

7.1 Označenie zariadenia



Obrázok 7-1: AQUAbase

1. Hlavný vypínač
2. Displej, 4 riadky à 20 znakov
3. Ovládanie tlačidlami so zobrazovaním na displeji (funkčné tlačidlá F1, F2, F3, F4)
4. Typový štítok
5. Zásobník
6. Sterilný filter



7. UV1
8. Čerpadlo M1
9. Membránové moduly MM4040 (1...n)
10. Tanierový ventil
11. Snímače teploty/teplotné spínače
12. Tlakový spínač
13. Elektromagnetický ventil Y9

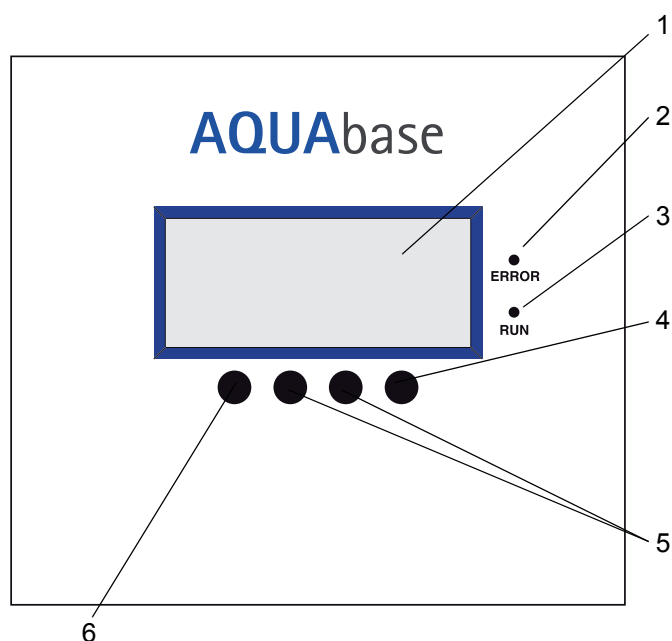
7.2 Zobrazenie a klávesnica

Parametre a prevádzkové stavy sa zobrazujú na 4riadkovom LCD displeji.

Vpravo od displeja sa nachádzajú 2 LED, ktoré indikujú správnu prevádzku (zelená), alebo chybu/alarm (červená).

Ponuka funkcií pomocou displeja a štyroch tlačidiel je jednoduchá a rýchla možnosť k prehliadaniu a zmene prevádzkových parametrov (zmenu hodnôt týkajúcich sa prevádzky má povolené len personál s oprávnením výrobcu).

Pri prvom použití alebo u neskúsených užívateľov spoločnosť B. Braun odporúča postupovať s pomocou návodu na použitie.



Obrázok 7-2: Displej s funkčnými tlačidlami

1. Displej LCD, 4riadkový
2. LED červená, chyba/alarm
3. LED zelená, prevádzka
4. Tlačidlo Enter (F4)
5. Tlačidlá pre nastavenie (F2, F3)
6. Tlačidlo Menu, ESC (F1)

8. Uvedenie do prevádzky / odstavenie

- Uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu smú vykonávať iba oprávnení, vyškolení kvalifikovaní pracovníci, ktorí boli zaškolení spoločnosťou B. Braun. Elektrické práce sa smú vykonávať jedine po úplnom odpojení zo siete a smie ich vykonávať jedine kvalifikovaní a vyškolení elektrikári s oprávnením.



Úraz elektrickým prúdom!

Nebezpečné elektrické napätie pri otvorení skriňového rozvádzača.

→ Zariadenie reverznej osmózy vypnite na hlavnom spínači a odpojte od elektrickej siete

- Pred uvedením do prevádzky, obsluhou a údržbou si prečítajte a presne dodržujte tento návod na používanie a predovšetkým všetky bezpečnostné upozornenia uvedené v → Oddiel 1 od strany 1-1.
- Pri uvedení do prevádzky skontrolujte, sú všetky prípojky vody správne namontované (→ Oddiel 2 od strany 3-1) a či sú všetky spojenia bez netesností.
- Prvé uvedenie do prevádzky sa dokumentuje prostredníctvom protokolu o uvedení do prevádzky (→ Oddiel 2 od strany 5-1).

8.1 Spustenie zariadenia

Otvorte prívod vody (pred zariadením) a zariadenie na hlavnom spínači prepnite na **ZAP**.

1. Počiatočný test.
2. Zásobník sa vyprázdni.
3. Po poklese pod spínací bod **PISAL1** sa nádrž znovu naplní.
4. Riadiaca jednotka zapne čerpadlo a zariadenie začne s výrobou permeátu.
5. Pri prvom uvedení do prevádzky alebo pri uvedení do prevádzky po otvorení súčastí vedúcich vodu sa musí čerpadlo odvzdušniť (pozri → Oddiel 2, kapitola 4 „Prvé uvedenie do prevádzky“).

8.2 Prerušenie výroby

Zariadenie je možné na krátku dobu, napr. cez noc, nechať stáť naplnené vodou, pokiaľ ho nechcete prevádzkovať v pohotovostnom režime. V tomto prípade ale pre zariadenie a kruhové vedenie vzniká zvýšené nebezpečie kontaminácie. Po odstávke reverznej osmózy >72 hod. sa odporúča vykonať dezinfekciu.

Pokiaľ chcete zariadenie a kruhové vedenie prepláchnuť, malo by k opätovnému zapnutiu zariadenie dôjsť nejakú dobu pred začiatkom dialýzy. Pre dobu bez vykonávania dialýzy je k dispozícii pohotovostný režim. → Oddiel 1 od strany 12-1.

8.3 Spustenie zariadenia po vypnutí kvôli poruche

Pokiaľ je zariadenie kvôli poruche odstavené, bude príčina zobrazená na displeji. Pokiaľ je možné, musí sa odstrániť príčina poruchy → Oddiel 1 od strany 15-1.

V závislosti na chybe sa musí vynulovať riadiaca jednotka. Toto sa vykonáva vypnutím a opätovným zapnutím na hlavnom spínači alebo stlačením tlačidla Reset.

8.4 Odstavenie zariadenie z prevádzky

Pokiaľ sa má zariadenie odstaviť z prevádzky na dlhšiu dobu, odporúča sa ho konzervovať. Pri konzervácii zariadenia venujte prosím pozornosť nášmu „Technickému listu ku konzervácii“ → Oddiel 1 od strany 8-3. Pri dlhších fázach nečinnosti zariadenia je nutné venovať pozornosť kontaminácii zmäkčovača.

Opätovné uvedenie do prevádzky po dlhšej odstávke sa vykonáva tak, ako je to popísané v časti „Práce pred prvým uvedením do prevádzky“ → Oddiel 2 od strany 3-1.

POKYN

Zariadenie sa počas doby konzervácie musí viditeľne označiť nasledujúcimi údajmi:

- druh konzervačného prostriedku
- dátum konzervácie
- kontakt na zodpovedného lekára a obsluhujúci personál.

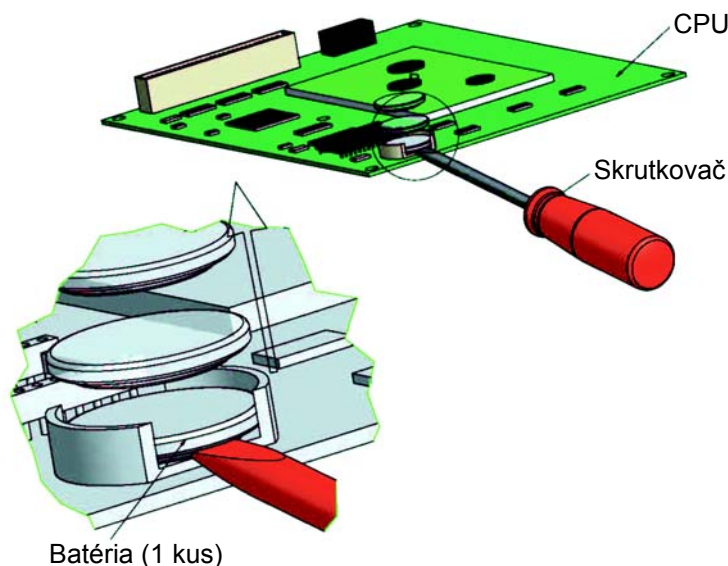
Aby sa zabránilo ohrozeniu pacientov, musí sa po konzervácii – pred riadnym uvedením do prevádzky – vykonať dezinfekcia podľa → Oddiel 1, kapitola 12. Konzervácia sa zapisuje do samostatného protokolu, ktorý je k tomu určený, a do evidencie zdravotníckych prostriedkov (→ Oddiel 2, kapitola 9.2.1).

8.5 Vrátenie späť a likvidácia

Tento zdravotnícky prostriedok obsahuje batériu. Použité batérie sa musia odovzdať k recyklácii. Batéria sa nachádza na CPU v skriňovom rozvádzači a je možné ju zo základnej dosky vybrať pomocou skrutkovača:

Je nutné vykonať tieto kroky:

1. Hlavný spínač do polohy „0“
2. Odskrutkovať EMC kryt
3. Vymeniť batériu



Obrázok 8-1: Vybratie batérie



Spoločnosť B. Braun Avitum AG ponúka v súlade so zákonnými požiadavkami možnosť vrátenia a odbornú likvidáciu zariadenia, ktoré dodáva.

POKYN

Použité materiály spĺňajú požiadavky smernice 2011/65/EU Európskeho parlamentu a Rady z dňa 8. júna 2011 o obmedzení používaných niektorých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach (Restriction of certain Hazardous Substances; ROHS).

8.6 Technický list KONZERVÁCIA pomocou natriummetabisulfitu

POKYN

Venujte pozornosť bezpečnostným listom výrobcov.

Ochrana pred kontamináciou a stabilizácia membrán reverznej osmózy

- Pred konzerváciou membrány prepláchnite nechlóvanou vodou dobrej kvality (rozpuštené pevné látky: SDI < 5). Na každú 4palcovú membránu použite 60 litrov vody.
- Rastu mikroorganizmov sa zabraňuje tak, že bisulfit odoberá kyslík.

Tabuľka 8-1: Plniace množstvo konzervačného prostriedku/nemrznúce kvapaliny

Počet modulov	Konzervácia	Stabilizácia	Nemrznúca kvapalina			Celkové množstvo kvapaliny RO [litre]
	Natriummetabisulfit [mg/l] 0,5 – 1 %	MgCl ₂ [gr] 200–350 mg/l	Glycerín 86% pre –5 °C [litre]	Glycerín 86% pre –9 °C [litre]	Glycerín 86% pre –17 °C [litre]	
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

Konzervácia pomocou natriummetabisulfitu

- Pokiaľ sa neočakáva žiadne biologické znečistenie na membráne, ktorá sa má ochrániť pre účely uskladnenia, je možné použiť roztok s 0,5 – 1 hm./obj. % natriummetabisulfitu. Aby bolo možné zaručiť ochranu proti zmraznutiu až do –5 °C, je nutné pridať 9,5 % hm./obj. % glycerínu.
- Užitočné je pripraviť si základný roztok s približne 20násobnou koncentráciou natriummetabisulfitu a tento základný roztok naliať do zásobníka.

Stabilizácia

- Pokiaľ má byť uskladnenie dlhšie ako jeden mesiac, musí sa pridať 200–350 mg/l chloridu horečnatého (MgCl₂), aby bola zachovaná stabilita membrány.
- Konzervačný roztok nechajte cirkulovať membránou. Roztok recirkulujte minimálne po dobu 20 minút v miešacej nádobe. Teplota nesmie prekročiť 35 °C.
- Také je tu užitočné pripraviť si základný roztok s 20násobnou koncentráciou MgCl₂ a tento základný roztok naliať do zásobníka.

Vyprázdenie zásobníka

- Keď je ochranné ošetrenie dokončené, miešaciu nádobu vyprázdnite do odtoku odpadnej vody.
- Po skončení vyššie uvedených krokov nechajte konzervačný roztok v membráne len vtedy, pokiaľ membráne nehrozí žiadne nebezpečie mrazu.

POKYN

Pokiaľ zariadenie bude vystavené teplote 0 °C (preprava atď.), potom sa to musí celkom vyprázdniť (špeciálne membrána), pretože mrznúca voda môže zničiť potrubie a membránu.

Výplach

- K vypláchnutiu konzervačného roztoku (element 4040) je nutná maximálna produkcia permeátu a prietok koncentrátu min. 60 l/min (35–45 min).
- Vyplachovanie je možné ukončiť, keď vodivosť permeátu (zobrazenie na displeji) je 2–10 $\mu\text{S/cm}$ (v závislosti na výťažnosti a zložení surovej vody).

POKYN

Zariadenie sa počas doby konzervácie musí viditeľne označiť nasledujúcimi údajmi:

- druh konzervačného prostriedku
- dátum konzervácie
- kontakt na zodpovedného lekára a obsluhujúci personál.

Aby sa vylúčilo ohrozenie pacientov, musí sa po konzervácii – pred riadnym uvedením do prevádzky – vykonať dezinfekcia podľa → Kapitola 12. Konzervácia sa zapisuje do samostatného protokolu, ktorý je k tomu určený, a do evidencie zdravotníckych prostriedkov (→ Oddiel 2, kapitola 9.2.1).

9. Zapnutie prístroja

vd. dd.mm.rr hh:mm
AQUAbase

Test CPU

Po zapnutí hlavným spínačom (1) sa vykoná počítačový test CPU.

Pri správnom vykonaní počítačového testu sa raz krátko rozsvieti červená kontrolka LED, zelená svieti trvale. Behom počítačového testu dôjde k vyprázdneniu a opätovnému naplneniu zásobníka. Behom počítačového testu nie je možná dialýza. Pokiaľ počítačový test neprebehne behom 15 minút správne, zobrazí sa chybové hlásenie so zobrazením kódu chyby.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Prevádzkový režim
Prevádzkova fáza
F1 F2 F3 F4

Zobrazenie prevádzkového režimu a fáze

Po úspešnom skončení počítačového testu sa zobrazí prevádzkový režim a fáza. Zariadenie sa zásadne spúšťa v režime, v ktorom bolo vypnuté.

Pomocou funkčných tlačidiel F1, F2, F3 a F4 je možné v závislosti na stave spúšťať činnosti.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Prevádzkový režim
Vykonat údržbu
Menu

Požiadavka na vykonanie údržby

Striedavo s prevádzkovými režimami zariadenia sa zobrazujú príslušné servisné požiadavky, ktoré je nutné vykonať. Pokiaľ je napr. nutné vykonať údržbu, bude toto zobrazené na 3. riadku blikaním.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Error XX
Text chyby
Menu Reset

Zobrazenie chybového hlásenia

Pokiaľ bude behom prevádzky zistená chyba, zobrazí sa text tejto chyby. Podľa druhu chyby sa zariadenie zastaví.

(→ Oddiel 1, strana 15-1 ff).

POKYN

Po prerušení napájania sa zariadenie vždy prepne do naposledy aktívnej prevádzkovej fáze.

10. Režim dialýzy (Dial)

Režim dialýzy (produkcie permeátu) slúži k napájaniu pripojených dialyzačných prístrojov. (dialyzačný prístroj riedi mj. hemodialyzačný koncentrát na dialyzačný roztok pripravený k použitiu)

POKYN

Behom dialýzy nie je povolená žiadna dezinfekcia.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Zariadenie vyp

Menu DI Dial Stdby

Výstupné menu k zavedeniu režimu dialýzy

Po stlačení funkčného tlačidla Dial sa zobrazí zvolený prevádzkový status zariadenie v menu. Súčasne sa zobrazí príslušná prevádzková fáza.

Naplnenie /vyprázdnenie zásobníka je zobrazené ako vlastná prevádzková fáza.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Režim dialyzy

Vypusteni zasobnik.

Menu Stdby vyp

Režim dialýzy, prevádzková fáza vyprázdnenie zásobníka

Pokiaľ sa v zásobníku pri spustení zariadenia ešte nachádzajú zbytky vody (napr. pri štarte po pohotovostnom režime), bude v prvom kroku zásobník vyprázdnený. Následne dôjde k naplneniu zásobníka surovou mäkkou vodou.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Režim dialyzy

Plneni zasobnika

Menu Stdby vyp

Režim dialýzy, prevádzková fáza plnenie zásobníka

Po naplnení zásobníka zariadenie automaticky prejde do režimu dialýzy.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Režim dialyzy

RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm

Menu Stdby vyp

Režim dialýzy, zobrazenie vodivosti permeátu

Behom prevádzky sa ako prevádzková fáza zobrazí vodivosť permeátu (CD v µS/cm) a filtrácia/retencia (RJ v %).

vd. dd.mm.rr hh:mm
Režim dialyzy

RJ:XX.X% TDS:XXXppm

Menu Stdby vyp

Pri voľbe zobrazenia v jednotkách US (pozri menu 7.3 Jazyk) sa behom prevádzky zobrazí vodivosť permeátu v jednotke „total dissolved solids“ (TDS v ppm) a filtrácia/retencia bude zobrazená ako „Rejection Rate“ (RJ v %)

11. Pohotovostný režim (prevádzka behom doby bez dialýzy)

Pokiaľ nie je dlhšiu dobu (napr. víkend alebo noc) žiadny permeát potrebný, je možné zariadenie prepnúť do režimu „Pohotovostný režim“. Pri tomto druhu prevádzky sa zariadenie vrátane pripojeného kruhového vedenia v predom nastavených cykloch samo preplachuje. To pôsobí proti tvorbe biofilmu, ktorý je v dobe, kedy sa nevykonáva dialýza, podporovaný chýbajúcou cirkuláciou.

Zariadenie sa automaticky v nastavených časoch zapína k prepláchnutiu kruhového vedenia a modulov.

K tomu sa zariadenie zapne hlavným spínačom (1). Pohotovostný režim sa zvolí pomocou funkčných tlačidiel, alebo sa naprogramuje nastavením údajov pre prepláchnutie v pohotovostnom režime na automatickú prevádzku.

POKYN

Počas prevádzkového režimu „Standby“ nie je povolený odber permeátu z kruhového vedenia a dialýza tak nie je možná.

Kedykoľvek je možné stlačením tlačidla Dial prejsť do režimu dialýzy.

Odber permeátu behom pohotovostného režimu vyvolá hlásenie o úniku.

Aktivácia sledovania teploty permeátu v menu 3.3 zabraňuje nekontrolovanému nárastu teploty nad nastavenú hodnotu.

Pri teplotnom odpúšťaní VYP: Pokiaľ zareaguje sledovanie teploty (pozri menu 3.3), zahájené priebežné prepláchnutie sa preruší. Pokiaľ dôjde k zníženiu teploty pod naprogramovanú dolnú hodnotu teploty a po uplynutí nastavenej pohotovostnej prestávky sa spustí ďalšie prepláchnutie v pohotovostnom režime.

Pri teplotnom odpúšťaní ZAP: Voda je cez Y9 vypustená podľa nastavených hodnôt pre štart a zastavenie. Pokiaľ je teplotné odpúšťanie ZAP, nedochádza k sledovaniu úniku.

Teplé čistenie (voliteľne)

AQUAbase HT ďalej ponúka možnosť vykonať počas pohotovostného režimu termickú dezinfekciu reverznej osmózy pomocou nainštalovaného vykurovacieho telesa. Nastavenie pre teplé čistenie sa vykonáva v menu 9. Vykonanie termickej dezinfekcie (teplého čistenia) je popísané v → Oddiel 1, kapitola 12.5.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Zariadenie vyp
Menu DI Dial Stdby

Výstupné menu k spusteniu pohotovostného režimu

K aktivácii tohoto prevádzkového režimu stlačte funkčné tlačidlo Stdby behom režimu dialýzy alebo iného prevádzkového režimu.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Pohotovostny rezim
Preplach pred vyp
Menu DI Dial

Pohotovostný režim, zobrazenie prevádzkovej fáze Preplach pred vypnutím

Po spustení pohotovostného režimu sa ako prevádzková fáza zobrazí Preplach pred vypnutím. Pri prepláchnutí pred vypnutím dôjde k vypusteniu obsahu zásobníka a po čakacej dobe 60 sekúnd sa opäť naplní.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Pohotovostny rezim
Priebežny preplach
Menu DI Dial

Pohotovostný režim, zobrazenie prevádzkových fáz „Pauza“ a „Priebežný preplach“

Po vykonaní preplachu pred vypnutím sa ihneď spustí priebežné prepláchnutie a po jeho skončení zariadenie prejde do režimu pauza.

Po skončení preplachu pred vypnutím sa medzi priebežnými prepláchnutiami zobrazí ako prevádzková fáza „Pauza“.

vd. dd.mm.rr hh:mm
Pohotovostny rezim
Pauza
Menu DI Dial

Medzi dvoma priebežnými preplachmi sa na displeji zobrazí informácia pohotovostný režim – pauza

12. Dezinfekcia (DI)

Pokiaľ je to možné, je nutné dať prednosť termickej dezinfekcii zariadenia reverznej osmózy AQUAbase pred chemickou dezinfekciou. Dezinfekcia (DI) reverznej osmózy B. Braun je povolená jedine vyškolenému personálu s oprávnením spoločnosti B. Braun a odporúča sa minimálne jednou ročne. Pokiaľ dôjde k zisteniu zvýšeného počtu mikroorganizmov v permeáte, musí sa vykonať dezinfekcia (DI) reverznej osmózy (akčný limit 50 KTJ/ml).

Dezinfekcia AQUAbase sa vykonáva na príkaz prevádzkovateľa:

- po prvom uvedení do prevádzky a výplachu konzervačného prostriedku
- ako preventívne opatrenie podľa údajov z validácie zariadenia
- pri dosiahnutí alebo prekročení mikrobiologických akčných, výstražných alebo poplašných limitov
- po otvorení zariadenia z dôvodu údržby alebo oprav alebo kvôli iným konštrukčným zásahom

12.1 Pred dezinfekciou (DI)

K zvýšeniu účinnosti dezinfekcie (DI) je nutné zaistiť, že membránové moduly sú zbavené organických a chemických nečistôt. Je nutné vopred spustiť čistenie membránových modulov pomocou **kyseliny citrónovej** k odstráneniu látok spôsobujúcich tvrdosť a železitých usadenín na membráne.

U zariadení, ktoré kvôli konštrukcii nie je možné dezinfikovať termicky, sa dezinfekcia súčasti obsahujúce vodu dezinfikované dezinfekčnými prostriedkami s obsahom kyseliny peroctovej. Chemické dezinfekčné prostriedky musia spĺňať požiadavky EN 1040 (Chemické dezinfekčné prípravky a antiseptika: Kvantitatívna skúška k stanoveniu základného baktericídneho účinku).

Ďalej uvedené dezinfekčné prostriedky (kombinované prípravky) sú schválené pre dezinfekciu (DI) zariadení reverznej osmózy AQUAbase:

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



Chemická dezinfekcia.

Akútne nebezpečie otravy pri chemickej dezinfekcii.

- **Dezinfekcia (DI) sa smie vykonávať jedine v dobe, keď nie je vykonávaná dialýza. Dialýza nesmie byť možná.**
- **Pred spustením režimu dezinfekcie musí byť odpojený prívod permeátu k dialyzačným prístrojom.**
- **V prípade, že je používaný zmäkčovač: Zmäkčovač sa smie prevádzkovať jedine s potrubným oddeľovačom triedy EA1 alebo s voľným vstupom.**
- **Dezinfekcia reverznej osmózy musí byť signalizovaná do miest, kde sa vykonáva ošetrovanie, pomocou vhodných opatrení. (pozri → Oddiel 2, strana 11-2.)**
- **Dezinfekčný prostriedok nesmie byť uskladnený na zariadení reverznej osmózy. Pre uchovávanie dezinfekčných prostriedkov musia byť dodržované pokyny výrobcu.**
- **Akútne nebezpečie otravy pri požití alebo podaní dezinfekčného alebo čistiacieho prostriedku.**
- **Čistenie a dezinfekcia sa smie vykonávať jedine na žiadosť ošetrojúceho lekára.**

Materiálová odolnosť zariadenia AQUAbase v kombinácii so schválenými dezinfekčnými prostriedkami bola testovaná a potvrdená.

Dezinfekcia sa vždy zaznamenáva do k tomu určeného protokolu a do evidencie zdravotníckych prostriedkov (→ Oddiel 2, kapitola 9.2.1).

Pri zachádzaní s dezinfekčnými prostriedkami sa musí dodržiavať upozornenie na nebezpečie výrobcu dezinfekčného prostriedku a musia sa nosiť osobné ochranné pomôcky.

12.2 Vykonanie chemickej dezinfekcie (DI)

Pracovné kroky pri dezinfekcii

1. Vyláchnutie zariadenia reverznej osmózy.
2. Naplnenie zásobníka permeátom
3. Pre bezpečnú dezinfekciu (DI) od mikroorganizmov vo vode sa nastavuje cca. 2,0% účinný roztok obchodného preparátu (pozri → Tabuľka 12-1). Ako základný roztok sa pritom používa zásobník, v ktorom koncentrácia dezinfekčného prostriedku nesmie prekročiť 8 % (poškodenie membrány!). Pri preukázanej kontaminácii hubami/kvasinkami alebo zdroji spór je nutné sa obrátiť na spoločnosť B. Braun.
4. Obsah zásobníka bude tak dlho cirkulovať, dokiaľ nebude dosiahnutá jednotná koncentrácia dezinfekčného prostriedku v celom systéme. (to je možné napríklad porovnaním vodivosti pri prúdovom vedení a spätnom toku kruhového vedenia). Doba pôsobenia (s koncovou koncentráciou dezinf. prostriedku) je minimálne 20 minút. Doba pôsobenia dezinf. prostriedku v jeho počiatočnom riedení na membrány nesmie prekročiť 30 minút a musí byť ihneď zakončená výplachom.

POKYN

V dôsledku nečistôt v systéme pre prípravu vody môže dôjsť k nešpecifickému úbytku dezinfekčného prostriedku, ktorý môže koncentráciu účinného dezinfekčného prostriedku výrazne znížiť. Za určitých okolností sa tak potreba dezinfekčného prostriedku môže podstatne líšiť od počítačom stanoveného množstva.

POKYN

Zafarbenie testovacích prúžkov ukazuje jedine to, že sa koncentrácia dezinfekčného prostriedku nachádza nad preukázateľnou hranicou testovacieho prúžku. Koncentráciu účinnej látky takto nie je možné stanoviť.

5. Po dezinfekcii (DI) sa vykonáva výplach reverznej osmózy a kruhového vedenia s permeátom. Pre špecifickú kontrolu neprítomnosti dezinfekčného prostriedku sú k dispozícii tieto testy:
 - pre H₂O₂ (test na peroxid – Merck č. výr. 10011) alebo
 - pre kyselinu peroctovú (test na kyselinu peroctovú – Merck č. výr. 110084)
 - pre Minncare (Minncare Residual Test Stripes – výr. č. 52821)

POKYN

Je nutné dbať na dobré premiešanie obsahu v zásobníku, pretože kvôli rôznej hustote dezinfekčného prostriedku a permeátu môže dochádzať k vrstveniu na dne zásobníka.

Kontrola neprítomnosti dezinfekčného prostriedku sa musí vykonávať jednotlivo na všetkých miestach odberu permeátu. B. Braun odporúča opakovanú skúšku neprítomnosti dezinfekčného prostriedku po 30minutovom odstavení vydezinfikovanej a vyláchnutej reverznej osmózy.



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy!

Po dezinfekcii a pred dialýzou sa presvedčte o neprítomnosti dezinfekčného prostriedku v permeáte na každom jednotlivom mieste liečby

Tabuľka 12-1: Dezinfekčný prostriedok – použitá koncentrácia

Prípravok	Konc	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

Tabuľka 12-2: Dezinfekčný prostriedok – použitá koncentrácia

Počet modulov 4" (4040)	Dezinfekčný prostriedok v litroch		
	A-C	D	EE
1	0,4	0,2	0,6
2	0,8	0,4	1,2
3	1,2	0,6	1,8

Bežný meter kruhového vedenia pri vnútornom priemere 20 mm	Dezinfekčný prostriedok v litroch		
	A-C	D	EE
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

Tlaková vyrovnávací nádrž Objem v litroch	Dezinfekčný prostriedok v litroch		
	A-C	D	EE
25	0,2	0,1	0,3
50	0,3	0,15	0,45

**POZOR****Znečistenie pitnej vody!**

Pred začiatkom dezinfekcie sa uistite, že zmäkčovač a reverzná osmóza sú v prevádzke jedine s potrubným oddeľovačom triedy EA1 alebo s voľným vstupom.

POKYN

Používajte jedine dezinfekčné prostriedky schválené spoločnosťou B. Braun!

12.3 Vykonávanie čistenia pred dezinfekciou

Pred každou dezinfekciou spoločnosť B. Braun odporúča čistenie membrán kyselinou citrónovou (napr. B.Braun roztok kyseliny citrónovej 50 %). Čistenie sa vykonáva analogicky k chemickej dezinfekcii a je možné ho spustiť v ponuke „DI – Dezinfekcia“ z prevádzkového režimu „Vyp“.

12.4 Ponuka Dezinfekcia

vd. dd.mm.rr hh:mm
Zariadenie vyp

Menu DI Dial Stdb

Zariadenie reverznej osmózy **AQUA**base má dezinfekčný program ovládaný ponukami. Nastavenie časov dezinfekcie sa vykonáva v menu 4, Režim dezinfekcie.

Dezinfekcia zariadenia sa spúšťa stlačením funkčného tlačidla DI v úvodnej ponuke alebo v pohotovostnom režime.

Dezinfekcia
Start
Režim dezinfekcie
Esc 5s→

Vstupná obrazovka Štart režimu dezinfekcie

Stlačenie tlačidla → 5s sa užívateľ dostane do následnej fáze dezinfekcie. Po stlačení tlačidla ESC prejdete späť do predchádzajúceho prevádzkového režimu. V ďalšom priebehu programu existuje možnosť prerušenia dezinfekcie (DI) jedine vtedy, pokiaľ toto bolo povolené v prednastaveniach. (zobrazenie funkcie ESC sa vykonáva jedine po aktivácii možnosti prerušenia v bode ponuky 4.4 Prerus. dezinfekcie povolené/blokované)

Dezinfekcia
Vypousteni zasobnik.
Esc

Naplnenie dezinfekčného prostriedku

V prvom kroku sa vykonáva kontrola stavu naplnenia v zásobníku. Pokiaľ je zásobník plný, zobrazí sa vedľa uvedená obrazovka a zásobník sa vyprázdni.

Dezinfekcia
Plneni zasobnika
Esc

Následne sa zásobník (VL) naplní na 10 % maximálnej výšky naplnenia.

Dezinfekcia
Aplikovat dez.prostr
Esc →

Aplikácia dezinfekčného prostriedku

Zariadenie následne vyžaduje naplnenie dezinfekčného prostriedku do zásobníka. Toto sa vykonáva naplnením dezinfekčného roztoku plniacim otvorom pre dezinfekčný prostriedok do veka zásobníka (odstráňte ochrannú zátku). Pre dezinfekciu (DI) sa smú používať jedine dezinfekčné prostriedky a množstvo uvedené spoločnosťou B. Braun.

Dezinfekcia
Režim cirkulacie
Zvysny cas XXXX Min
Esc

Režim cirkulácie

Stlačením tlačidla → sa potvrdzuje použitie a prechádza sa do ďalšej fáze dezinfekcie – „Režim cirkulácie“. Zásobník sa pritom naplní až na stanovenú, maximálnu výšku naplnenia (menu 6.7). Pomocou tlačidla **ESC** je možné dezinfekciu (DI) predčasne prerušiť.

Režim cirkulácie so zobrazením zostávajúceho času

Po uplynutí doby cirkulácie sa obrazovka prepne do zobrazenia režimu pôsobenia. Pomocou tlačidla Esc je možné režim cirkulácie predčasne prerušiť.

Dezinfekcia
Režim posobenia
Zvysny cas XXXX Min
Esc

Režim pôsobenia so zobrazením zostávajúceho času

Po uplynutí doby pôsobenia sa obrazovka prepne do zobrazenia režimu vyplachovania. Pomocou tlačidla **ESC** je možné režim pôsobenia ukončiť.

Po stlačení tlačidla → sa prechádza do ďalšej fáze dezinfekcie. Pomocou tlačidla **ESC** sa dezinfekcia (DI) predčasne preruší.

„Režim vyplachovania“: Po spustení režimu vyplachovania sa na displeji zobrazí zostávajúci čas.

POKYN

Uistite sa, že sú dodržané miestne podmienky pre pripojenie odvodu odpadných vôd obsahujúcich dezinfekčné prostriedky.

Dezinfekcia
Režim vyplachu
Zvyšný čas XXXX Min
Esc

Režim vyplachovania so zobrazením zostávajúceho času

Vyplachovanie prebieha behom prechodu medzi naplnením zásobníka, taktovaním zúčastnených elektromagnetických ventilov a úplným vyprázdnením zásobníka. Pomocou tlačidla **ESC** je možné režim vyplachovania prerušiť a predčasne prejsť k požiadavku vykonať skúšku prítomnosti dezinfekčného prostriedku (B. Braun ale predčasné prerušenie režimu vyplachovania neodporúča).

Dezinfekcia
Provedte test na
neprít. dez. prostr.
Esc →

10 minút pred uplynutím doby vyplachovania software vyžaduje kontrolu na neprítomnosť dezinfekčného prostriedku. Skúška sa potvrdzuje stlačením tlačidla →.

Dezinfekcia
Je prístroj zbaven
dezinf. prostriedku?
Esc 5s →

Vykonanie kontroly neprítomnosti dezinfekčného prostriedku

Pokiaľ bol dôkaz neprítomnosti dezinfekčného prostriedku úspešný, potom sa toto potvrdí stlačením tlačidla **5s** → (po dobu 5 s).

Dezinfekcia
spät na
Režim vyplachu
Ano Nie

Predĺženie fáze vyplachovania

V prípade prítomnosti zvyškov dezinfekčného prostriedku bude užívateľ požiadaný, aby stlačil **Ano** pre režim vyplachovania. **Nie** spustí prevádzkový režim **Koniec dezinfekcie (DI)**.

Dezinfekcia
Režim vyplachu
Zvyšný čas XXXX Min
Esc

Pokiaľ áno:

Stlačením tlačidla „áno“ sa prejde späť do režimu vyplachovania.

Koniec dezinfekcie (DI)

Pokiaľ nie:

Pomocou → sa režim dezinfekcia ukončí a prejde do počiatočného stavu.

12.5 Termická dezinfekcia (voliteľne)

Pre reverznú osmózu AQUAbase z konštrukčnej rady AQUAbase HT je voliteľne k dispozícii teplá dezinfekcia.

Teplá dezinfekcia je alternatíva osvedčených režimov dezinfekcie bez použitia chemikálií, jej cieľom je optimalizovať mikrobiologickú kvalitu permeátu. Vykonáva sa v pohotovostnom režime.

Voľba „HT“ zahrnuje modul ohrevu s výkonom 3 x 2 kW, ktorý reverznú osmózu ohrieva až na 85 °C a používa sa k termickej dezinfekcii. Termická dezinfekcia sa vykonáva v celom zariadení od zásobníka, cez RO moduly, až po napájanie permeátu do kruhového vedenia a skladá sa z prevádzkových fáz Ohrev – Udržovanie teploty – Ochladzovanie.



VÝSTRAHA Nebezpečie otravy v dôsledku uvoľnení konštrukčných materiálov a poškodenie komponentov!

→ Smú sa používať iba originálne teplotne odolné materiály do min. 90 °C.

12.6 Voľba HT – teplé čistenie reverznej osmózy

Parametrizácia pre teplé čistenie sa vykonáva v ponuke 9 HT prevádzka. Teplé čistenie je možné spúšťať buď pod časovaným nastavením alebo manuálne. Ponuka 9 HT prevádzka je k dispozícii jedine pokiaľ je dostupná voľba HT a pokiaľ bol povolený DI 14.

Pokiaľ je teplá dezinfekcia naplánovaná pre dnešný deň, bude toto zobrazené v režime dialýzy bielym štvorcikom v druhom riadku na pravom okraji prevádzkového displeja:

```
vd. dd.mm.rr hh:mm
  Rezim dialýzy 
RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm
Menu      Stdby vyp
```

Po skončení režimu dialýzy a pred spustením teplej dezinfekcie prebehne v reverznej osmóze prepláchnutie pred vypnutím pohotovostného režimu.

Fáza ohrevu

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

Po skončení prepláchnutia pred vypnutím, zariadenie bezprostredne spustí teplú dezinfekciu s prevádzkovou fázou HT ohrev. Tato je skončená hneď, ako sa dosiahne stanovenej cieľovej teploty (menu 9.1). Striedavo sú pritom zobrazované údaje o teplote z troch bodov merania teploty v reverznej osmóze.

```
vd. dd.mm.rr hh:mm
      HT udržovanie tepl.
TISAH1:      XX°C
TISAH2:      XX°C
TISAH4:      XX°C
Menu      Dial  Chl
```

Fáza udržovania teploty

Po dosiahnutí teploty ohrevu bude teplota udržovaná podľa údajov v menu 9.4.

```

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

```

Fáza chladenia

Po skončení fázy udržovanie teploty zariadenie prejde do fázy ochladzovania, behom ktorej je reverzná osmóza ochladzovaná privádzaním čerstvej vody do zásobníka na teplotu prednastavenú v menu 9.2.

Akonáhle je dosiahnuté nastavenie chladnej teploty, zariadenie opäť prejde do pohotovostného režimu k naprogramovaným cyklom prepláchnutia (pozri → Kapitola 11 „Pohotovostný režim“).

```

1.7 Cykly ohrevu
XXXX
<<

```

Čítač topných cyklov

Úspešné skončenie teplého čistenia sa zobrazí v ponuke 1.7 Cykly ohrevu zvýšením hodnoty na počítadle. Pri prerušení teplej dezinfekcie (manuálne alebo prostredníctvom chybového hlásenia) k zvýšeniu počítadla nedôjde, pretože dezinfekcia nebola úspešne ukončená.

```

9.3 Rucna prevádzka
zap/vyp
Doba: XXMin
<< + - Enter

```

Manuálna prevádzka

Okrem automatického spúšťania teplého čistenia je možné teplé čistenie tiež spustiť manuálne. Predpokladom k tomu je, že sa reverzná osmóza nachádza v pohotovostnom režime.

K štartu ručného režimu sa v bode ponuky 9.3 jednorazovo a jedine pre dnešný deň zvolí možnosť Manuálna prevádzka „zap“ a dĺžka v minútach. Štart teplého čistenia sa vykonáva pomocou tlačidla Enter po zadaní prevádzkových parametrov. Teplota dezinfekcie odpovedá hodnote zadanej v menu 9.1. Po skončení teplého čistenia sa hodnoty automaticky odstránia.

POKYN

EN ISO 15883-1 stanovuje pre A0 hodnotu 600 pri teplote 80 °C a dobe pôsobenia 10 minút. Nižšie teploty vyžadujú dlhšie fáze ohrevu, aby došlo k usmrteniu väčšiny vegetatívnych baktérií, kvasiniek, plesní a vírov.

Odkaz: EN ISO 15883-1 „Mycie a dezinfekčné zariadenie – Časť 1: Všeobecné požiadavky, termíny, definície a skúšky“)

13. Zadanie dát a parametrov do zariadenia

```

1 Prevádzkové parametre
2 Režim dialýzy
3. Pohotovostný režim
4 Režim dezinfekcie
5 Auto zap/vyp
6 Servisná prevádzka
7 Udaje o zariadení
8 Historiá chýb
9 HT prevádzka
<<  ↑  ↓  Enter

```

Vyvolaním programového bodu **Menu** zo základného stavu riadiacej jednotky a behom režimu dialýzy sa program rozbalí do úrovne parametrizácie. V bodoch podprogramu tejto úrovne je možné vyhľadávať charakteristiky zariadenia. Ďalej je tu možnosť meniť riadiace parametre zariadenia.

Parametre, ktoré sa týkajú funkčnej bezpečnosti zariadenia, rovnako ako parametre, ktoré používa technický servis ku kontrole funkcie zariadenia, sú chránené heslom a smú ich meniť jedine autorizovaní pracovníci.

Pokiaľ je nainštalovaná možnosť teplého čistenia (dezinfekcie) HT, objaví sa to v menu pod bodom 9. Pokiaľ tento režim nie je k dispozícii, končí zoznam menu v bode 8 „História chýb“.

Voľba bodu ponuky

<< prechod do predchádzajúceho menu

↑ predchádzajúci bod ponuky / výber

↓ nasledujúci bod ponuky/ výber

Enter aktivácia výberu



POZOR

Zadanie nesprávnych hodnôt môže ohroziť riadne fungovanie riadiacej jednotky.

13.1 Prevádzkové parametre, bod ponuky 1

```

1.1 Vodivosti
1.2 Teplota vody
1.3 FISAL1
1.4 Prev. hod. cerp.
1.5 Prev.hod.system
1.6 Prev.hod.kurenie
1.7 Cykly ohrevu
<<  ↑  ↓  Enter

```

Bod ponuky 1 ponúka prístup k prevádzkovým údajom reverznej osmózy. Prevádzkové parametre sú prístupné bez zadania hesla.

Voľba bodu ponuky

<< prechod do predchádzajúceho menu

↑ predchádzajúci bod ponuky / výber

↓ nasledujúci bod ponuky/ výber

Enter aktivácia výberu

```

1.1 Vodivosti
Vst   Konc   Perm
XXXX  XXXX   XXX
<<

```

V **bode ponuky 1.1** užívateľ prichádza na prehľadovú obrazovku so všetkými nameranými vodivosťami.

Vst: Vodivosť vstupnej (surovej) vody v $\mu\text{S/cm}$ alebo ppm TDS

Konc: Vodivosť koncentrátu v $\mu\text{S/cm}$ alebo ppm TDS

Perm: Vodivosť permeátu v $\mu\text{S/cm}$ alebo ppm TDS

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.2 Teplota vody
TISAH1      XX°C
TISAH2      XX°C
TISAH4      XX°C
<<

```

V **bode ponuky 1.2** Teplota vody užívateľ prichádza na prehľadovú obrazovku so zistenými teplotami.

Voliteľné merania teploty TISAH2 a TISAH4 sú pritom zobrazené striedavo vždy po 5 sekundách, TISAH2 a TISAH4 sú zobrazené jedine u zariadení typu AQUAbase HT RO (DI14=1).

TISAH 1 Teplota permeátu v °C alebo °F

TISAH 2 (voľba HT) Teplota na konci kruhového vedenia v °C alebo °F

TISAH 4 (voľba HT) Regul. teplota vykurovacieho telesa v °C alebo °F

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.3 FISAL1
      XXXX l/h
<<

```

V **bode ponuky 1.3** FISAL1 užívateľ prichádza na zobrazenie aktuálne nameranej hodnoty permeátu v l/h.

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.4 Prev. hod. čerp.
M1:      XXXXXX h
<<

```

V **bode ponuky 1.4** sa zobrazuje prevádzková doba čerpadla M1 v hodinách [h].

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.5 Prev.hod.system
      XXXXXX h
<<

```

V **bode ponuky 1.5** sa zobrazuje prevádzková doba zariadenia v hodinách [h].

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.6 Prev.hod.kurenie
E1.1      XXXXXX h
E1.2      XXXXXX h
E1.3      XXXXXX h
<<      Enter

```

Doplnkové prevádzkové parametre pre možnosť teplého čistenia HT

Pokiaľ je nainštalované voliteľné teplé čistenie HT, zobrazí sa v **bode ponuky 1.6** prevádzková doba vykurovacích telies E1.1 až E1.3 v hodinách [h].

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

```

1.7 Cykly ohrevu
      XXXX
<<

```

Pokiaľ je nainštalované voliteľné teplé čistenie HT, zobrazí sa v **bode ponuky 1.7** počet bezchybne skončených ohrievacích cyklov zariadenia.

<< späť do ponuky Prevádzkové parametre

13.2 Režim dialýzy, bod ponuky 2

V **bode ponuky 2** Režim dialýzy je možné si pozrieť zákaznicke nastavenia reverznej osmózy.

```
2.1 WCF
2.2 Hodn.alarm perm.
2.3 Max. hodn. perm.
2.4 Tepl. odpustanie
2.5 Y9 Interval
2.6 Konc-Int-odpust.
2.7 Prev. tvrda voda
2.8 LC prevadzka
<<  ↑  ↓  Enter
```

Prístup k zobrazeniu každého bodu menu sa vykonáva bez žiadosti o heslo. Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla. Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania.

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

Zadanie hesla zákazníka

Pri voľbe funkcie Edit (úprava) po výbere bodu ponuky riadiaca jednotka požiada o zadanie 6místného zákaznickeho alfanumerického hesla.

```
vd.  dd.mm.rr  hh:mm
      Heslo
      xxxxxx
<<  +  -  →
```

Pomocou tlačidiel +/- zadajte vhodnú kombináciu, vpred pomocou →, späť pomocou ←. Po dosiahnutí posledného miesta potvrdenie stlačením Enter.

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

Bod ponuky 2.1 WCF (Water Conversion factor = Ausbeute)

V menu 2.1 je možné po zadaní hesla zákazníka nastaviť výťažnosť vody v rozsahu 25 – 90 % (predvolená hodnota 50 %).

```
2.2 Hodn.alarm perm.
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 2.2 Hodnota alarmu permeát

Hodnota alarmu pre permeát určuje, pri akej vodivosti má byť prevádzkovateľ upozornený na to, že kvalita permeátu na CISAHH3 sa nachádza mimo požadovanú kvalitu.

Pri prekročení poplašnej hodnoty behom režimu dialýzy bude vyslaný Alarm 408, zariadenie zostane v prevádzke, dôjde k odpusteniu koncentráty riadeného časom podľa nastavenia v menu 2.6. Alarm sa potvrdí automaticky pri poklese hodnoty pod hodnotu alarmu.

Rozsah nastavenia 5 – 60 µS/cm, predvolená hodnota 30 µS/cm

```
2.3 Max. hodn. perm.
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 2.3 Medzná hodnota permeát

Maximálna hodnota permeátu určuje, pri akej vodivosti na CISAHH3 sa reverznej osmóza z bezpečnostných dôvodov vypne.

Pri prekročení medznej hodnoty behom režimu dialýzy bude vyslaná Error 409, zariadenie sa vypne. Po odstránení príčiny je možné chybu potvrdiť reštartom zariadenia.

Rozsah nastavenia 5 – 200 µS/cm, predvolená hodnota 90 µS/cm

2.4 Tepl. odpustanie			
Start			XX°C
Stop			XX°C
<<	+	-	Enter

Bod ponuky 2.4 Teplotné odpúšťanie

Teplotné odpúšťanie určuje, pri akej teplote permeátu (štart) v režime dialýzy bude obsah zásobníka odpustený a nahradený čerstvou vodou tak dlho, pokiaľ nebude dosiahnutá cieľová (stop) teplota.

Nastavenie požadovanej hodnoty pomocou +/-, ďalej stlačením Enter

Rozsah nastavenia teploty pre štart 20 – 37 °C, predvolené 37 °C

Rozsah nastavenia teploty pre stop 18 – 35 °C, predvolené 35 °C

Pri dosiahnutí teploty permeátu >38 °C sa reverzná osmóza vypne s chybou 428. Po odstránení príčiny je možné chybu potvrdiť reštartom zariadenia.

2.5 Y9 Interval			
Y9 vyp			XXs
Y9 zap			XXs
<<	+	-	Enter

Bod ponuky 2.5 Y9 Interval

Pri výpadku merania vodivosti vo vstupnej vode (CIS 1 – Alarm 410 Vodiv. vst. vody) a/alebo koncentrátu (CIS 2 – Alarm 411 Vodiv. koncent.) alebo LC prevádzky zariadenie samo prejde do časovo riadeného odpustenia koncentrátu, toto je riadené pomocou taktovania Y9 (doba odpustenia v sekundách).

Nastavenie požadovanej hodnoty pomocou +/-, ďalej stlačením Enter

Rozsah nastavenia Y9 5 – 60 sekúnd, predvolená 5 sekúnd

2.6 Konc-Int-odpust.			
XX Min			
<<	+	-	Enter

Bod ponuky 2.6 Interval pre odpúšťanie

Nastavenie menu 2.6 definuje interval pre odpúšťanie. Pokiaľ je intervalu dosiahnuté, bude sa odpúšťať po dobu jednej minúty. Doby otvorenia Y9 behom odpustenia určuje nastavenie v menu 2.5.

Interval odpúšťania koncentrátu je aktívny v prevádzkových fázach LC-prevádzka a Prevádzka na tvrdej vode, alebo ak je aktívny Alarm 410 resp. Alarm 411. Rozsah nastavenia 1 – 15 minút, predvolené 10 minút.

2.7 Prev. tvrda voda			
zap/vyp			
<<	+	-	Enter

Bod ponuky 2.7 Prevádzka na tvrdej vode

Aktivácia prevádzky na tvrdej vode prepisuje výťažnosť definovanú v menu 2.1 WCF pevnou výťažnosťou o hodnote 33 %.

Rozsah nastavenia: zap / vyp

Predvolená hodnota: vyp

2.8 LC prevadzka			
zap/vyp			
<<	+	-	Enter

Bod ponuky 2.8 LC prevádzka

LC-prevádzka sa zvolí, pokiaľ je ako napájacia voda (= surová voda) permeát, teda voda s vodivosťou 50 µS/cm. To môže byť napríklad vtedy, keď sa reverzná osmóza používa ako 2 RO stupeň. Aktivácia LC prevádzky prepisuje výťažnosť stanovenú v menu 2.1 WCF a riadi odpúšťanie koncentrátu s hodnotami stanovenými v menu 2.5 Y9 Interval a v menu 2.6 Int. odpúšťanie.

Pri voľbe LC prevádzky nie sú vysielané žiadne alarmy pri príliš nízkych nameraných hodnotách vo vstupnej vode alebo v koncentráte (alarm 410, 411).

Rozsah nastavenia: zap / vyp

Predvolená hodnota: vyp

13.3 Nastavenie údajov pre pohotovostný režim, bod ponuky 3

Prístup k zobrazeniu každého bodu menu sa vykonáva bez žiadosti o heslo. Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla. Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania.

3.1 Interv.preplachu
3.2 Doba preplachu
3.3 Tepl. odpustanie
<< ↑ ↓ Enter

Body ponuky 3.1 – 3.3 sa používajú k naprogramovaniu intervalov prepláchnutia behom pohotovostného režimu. Riadenie ponúka možnosť zariadenie spustiť behom odstavky (v noci) v opakujúcich sa intervaloch na programovateľnú dobu prepláchnutia. To slúži k prepláchnutiu reverznej osmózy a kruhového vedenia a znižuje nebezpečie kontaminácie systému behom odstavok.

3.1 Interv.preplachu
XXX Min
<< + - Enter

Bod ponuky 3.1 Interval preplachu

Rozsah nastavenia od 0 do 180 min, predvolené 90 min.

3.2 Doba preplachu
XX Min
<< + - Enter

Bod ponuky 3.2 Doba preplachu

Rozsah nastavenia od 0 do 10 min, predvolené 5 min.

3.3 Tepl. odpustanie
zap/vyp
Start XX°C Stop XX°C
<< + - Enter

Bod ponuky 3.3 Teplotný preplach

Pokiaľ bude dosiahnutej medznej teploty zariadenia, dáva táto možnosť zariadenie privedením vstupnej vody ochladzovať na nižšiu, nastaviteľnú teplotu.

Rozsah nastavenia:	zap / vyp	predvolené: vyp
Štart: Rozsah nastavenia	20 – 37 °C	predvolené: 37 °C
Stop: Rozsah nastavenia	18 – 35 °C	predvolené: 35 °C



POZOR

Nebezpečie vzniku úniku.

Aktivácia teplotného prepláchnutia zahrnuje vypúšťanie a opätovný príjem vody do reverznej osmózy. Behom tejto doby sa nevykonáva kontrola úniku.

13.4 Nastavenie režimu dezinfekcie, bod ponuky 4

Prístup k zobrazeniu každého bodu menu sa vykonáva bez žiadosti o heslo. Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla. Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania.

```
4.1 Doba cirkulacie
4.2 Doba posobenia
4.3 Doba vyplachu
4.4 Prerus. dezinf.
<<  ↑  ↓  Enter
```

Bod ponuky 4 po zadaní hesla ponúka užívateľovi možnosť upraviť parametre pre dezinfekciu podľa špecifických požiadaviek inštalácie.

```
4.1 Doba cirkulacie
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 4.1 Doba cirkulácie

Doba cirkulácie je čas, ktorý je potrebný k tomu, aby bolo dosiahnuto rovnomernej koncentrácie dezinfekčného prostriedku v reverznej osmóze a v kruhovom zariadení. Doba cirkulácie stúpa s veľkosťou reverznej osmózy a s dĺžkou pripojeného kruhového vedenia. (pozri → tabuľky 12-1 a 12-2)

Rozsah nastavenia: 5 – 60 min predvolené 20 min

```
4.2 Doba posobenia
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 4.2 Doba pôsobenia

Doba pôsobenia je kontaktná doba dezinfekčného prostriedku v jeho koncovnej koncentrácii s vnútornými povrchmi reverznej osmózy a pripojeným kruhovým vedením. Kontaktná doba je závislá na použitom dezinfekčnom prostriedku.

Rozsah nastavenia: 20 – 60 min predvolené 20 min

```
4.3 Doba vyplachu
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 4.3 Doba výplachu

Doba výplachu je čas v hodinách [h], ktorý systém potrebuje k tomu, aby opäť zo zariadenia vypláchol dezinfekčný prostriedok po skončení procesu dezinfekcie. Doba výplachu závisí na koncentrácii dezinfekčného prostriedku, celkovom objeme zariadenia a na objemovom prietoku, ktorý je cez Y9 odvádzaný do odtoku.

Rozsah nastavenia: 0,5 – 24 h predvolené 2 h

```
4.4 Prerus. dezinf.
      povolene/blokovane
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 4.4 Prerušenie dezinfekcie

Bod ponuky 4.4. dáva užívateľovi možnosť zablokovať prerušenie funkcie (tlačidlom Esc) behom procesu dezinfekcie. Pri výbere možnosti „blokované“ sa tlačidlo „Esc“ behom dezinfekcie na displeji nezobrazí. Všetky kroky postupu dezinfekcie musia byť vykonané podľa časového nastavenia v menu 4 a nie je možné ich skrátiť.

Rozsah nastavenia: povolené/blokované predvolené: povolené

13.5 Nastavenie automatickej prevádzky, bod ponuky 5

Prístup k zobrazeniu každého bodu menu sa vykonáva bez žiadosti o heslo. Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla. Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania.

```
5.1 Pondelok
5.2 Utorok
5.3 Streda
5.4 Stvrtok
5.5 Piatok
5.6 Sobota
5.7 Nedela
5.8 Auto-Pgm smazat
<<  ↑  ↓  Enter
```

Body ponuky 5.1 – 5.8 sa používajú k naprogramovaniu automatického spustenia reverznej osmózy. Pre každý deň v týždni je vyhradené maximálne zadanie dvoch časov pre automatické spustenie a zastavenie.

Pokiaľ má zariadenie zostať v prevádzke cez 24:00 h/00:00 h (zmena dňa), nezadá sa pre prvý deň prevádzky žiadny čas pre zastavenie a pre druhý deň prevádzky sa ako prvá hodnota času naprogramuje čas pre zastavenie. Časovací automat u chýbajúcich časových záznamov vyhľadáva logické záznamy až 3 dny dopredu.

POKYN

Po skončení automatickej prevádzky sa riadenie automaticky opäť prepne do predvoleného režimu prevádzky (zariadenie „vyp“, alebo „pohotovostný režim“).

```
5.1 Pondelok
Zap XX:XX   Vyp XX:XX
Zap XX:XX   Vyp XX:XX
<<  +   -   Enter
```

Bod ponuky 5.1 Výber časov zap/vyp

Rozsah nastavenia: 00:01 až 23:59, 00:00 = --.-- = vyp
predvolené: --.--

```
5.8 Auto-Pgm smazat
Reset = smazat vsetko
<<                               Reset
```

Bod ponuky 5.8 Auto-pgm smazat

Potvrdením pomocou tlačidla Reset dôjde k zmazaniu všetkých týždenných záznamov 5.1 – 5.7.

13.6 Servisná prevádzka, bod ponuky 6

```
6.1 Vymena predfiltr
6.2 Int. mikrob.test
6.3 Interval udrzby
6.4 Cc/Cd CIS1
6.5 Cc/Cd CISAH2
6.6 Cc/Cd CISAH3
6.7 Hladina zasobnik
6.8 Vstupy
6.9 Vystupy
6.10 Heslo PW2
6.11 Heslo PW3
<<  ↑  ↓  Enter
```

V servisnom programe je možné nastaviť základné parametre zariadenia, alebo nastaviť digitálne vstupy pre testovacie účely a všetky výstupy jednotlivo nastaviť a zmazať. Prístup k zobrazeniu každého bodu menu sa vykonáva bez žiadosti o heslo. Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla PW2 alebo PW3 (heslo pre technika). Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania:



POZOR

Zadanie nesprávnych hodnôt môže ohroziť riadnou funkciu riadenia alebo prevádzkovanú bezpečnosť zariadenia

Nastavenie smú vykonávať jedine kvalifikovaní pracovníci s oprávnením.

Body ponuky 6.1 – 6.3 Funkcie pripomenutia

Riadenie ponúka funkciu pripomenutia pre pravidelné činnosti, ktoré súvisia s bezchybnou prevádzkou zariadenia. Sem patrí a) Výmena predfiltru, b) Interval mikrobiálneho testu a c) Údržba. Tieto činnosti sa musia vykonávať v pravidelných časových odstupoch, aby bola zaručená bezchybná prevádzka zariadenia.

```
6.1 Vymena predfiltr
  X Tyzdne
  XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.1 Nastavenie/reset výmeny predfiltru

Funkcia pripomenutia výmeny predfiltru. Zobrazené dátum udáva na základe počtu týždňov dátum pre ďalšiu naplánovanú výmenu.

Rozsah nastavenia: 4 – 8 týždňov predvolené: 6 týždňov

Po uplynutí nastavenej doby sa zobrazí hlásenie „Vykonat udrzbu!“.

Ďalej pokračujte tlačidlom Enter. Pokiaľ zobrazenie dátumu bliká, je miesto tlačidla Enter zobrazené tlačidlo Reset.

```
6.1 Vymena predfiltr
  X Tyzdne
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset
```

Potvrdenie výmeny predfiltru sa vykonáva tlačidlom Reset. Po potvrdení, že bola výmena filtru vykonaná, sa časovač nastaví na nové dátum podľa príslušného nastavenia týždňov.

```
6.2 Int. mikrob.test
  X Mesiace
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset
```

Bod ponuka 6.2 Nastavenie/reset interv. mikrob. testu

Funkcia pripomenutie na mikrobiologický odber vzoriek zo systému. Zobrazené dátum udáva na základe počtu mesiacov dátum pre ďalšiu naplánovanú výmenu.

Rozsah nastavenia: 0 – 12 mesiacov predvolené: 6 mesiacov

Po uplynutí nastavenia doby sa zobrazí hlásenie „Int. mikrob.test“.

Ďalej pokračujte tlačidlom Enter. Pokiaľ zobrazenie dátumu bliká, je miesto tlačidla Enter zobrazené tlačidlo Reset.

```
6.2 Int. mikrob.test
  X Mesiace
  XX.XX.XXXX
<<          Reset
```

Potvrdenie odberu mikrobiologických vzoriek sa vykonáva tlačidlom Reset. Po potvrdení, že bola výmena filtra vykonaná, sa časovač nastaví na nové dátum podľa príslušného nastavenia mesiacov.

```
6.3 Interval udrzby
  X Mesiace
  XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.3 Nastavenie/reset výmeny predfiltra

Funkcia pripomenutia k vykonaniu ročnej údržby/bezpečnostne technickej kontroly. Zobrazené dátum udáva na základe počtu mesiacov dátum pre ďalšiu naplánovanú výmenu.

Rozsah nastavenia: 3, 6, 9, 12 mesiacov predvolené: 6 mesiacov

Po uplynutí nastavenej doby sa zobrazí hlásenie „Vykonat udrzbu!“.

Ďalej pokračujte tlačidlom Enter. Pokiaľ zobrazenie dátumu bliká, je miesto tlačidla Enter zobrazené tlačidlo Reset.

```
6.3 Interval udrzby
  X Mesiace
  XX.XX.XXXX
<<          Reset
```

Potvrdenie vykonania údržby/STK sa vykonáva tlačidlom Reset. Po potvrdení, že bola výmena filtra vykonaná, sa časovač nastaví na nové dátum podľa príslušného nastavenia mesiacov.

Body ponuky 6.4 – 6.6 Odporové konštanty

Riadenie vyhodnocuje tri vodivosti CIS1, CISAH2 a CISAH3. **Odporová konštantá** (tiež *charakteristické číslo elektród* alebo *odporová kapacita*) je pomer medzi povrchom elektród a ich vzdialenosťou. Odporová konštantá má mernú jednotku cm^{-1} . Odporové konštanty sa pred prvým uvedením do prevádzky nastavujú vo výrobe špecificky pre každú elektródu. Zmena hodnôt má za následok zmeny v zobrazenej vodivosti.

```
6.4 Cc/Cd CIS1
  X.XX 1/cm
CIS1:  XXXX  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.4 Cc/Cd CIS1

V tejto ponuke sa nastavuje odporová konštantá pre elektródu pre meranie vodivosti vstupnej vody. (CIS = Conductivity Indicator switch = zobrazenie vodivosti s funkciou spínania). Z toho vyplývajúca, teplotne kompenzovaná vodivosť je zobrazená v treťom riadku.

Rozsah nastavenia: 0,05 – 0,50 cm^{-1} predvolené: 0,15 cm^{-1}

Rozsah merania: 50 – 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
500 – 1'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 25 \mu\text{S}/\text{cm}$

```
6.5 Cc/Cd CISAH2
  X.XX 1/cm
CISAH2: XXXX  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.5 Cc/Cd CISAH2

V tejto ponuke sa nastavuje odporová konštantá pre elektródu pre meranie vodivosti koncentráту. (CIS = Conductivity Indicator switch = zobrazenie vodivosti s funkciou spínania alarmu (A) pri prekročení medznej hodnoty (H)). Z toho vyplývajúca, teplotne kompenzovaná vodivosť je zobrazená v treťom riadku.

Rozsah nastavenia: 0,05 – 0,50 cm^{-1} predvolené: 0,15 cm^{-1}

Rozsah merania: 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

```

Bod ponuky 6.6 Cc/Cd CISAHH3

V tejto ponuke sa nastavuje odporová konštanta pre elektródu pre meranie vodivosti permeátu. (CIS = Conductivity Indicator switch = zobrazenie vodivosti s funkciou spínania alarmu (A) pri prekročení hodnoty alarmu 1 a 2 (HH)). Z toho vyplývajúca, teplotne kompenzovaná vodivosť je zobrazená v treťom riadku.

Rozsah nastavenia: 0,05 – 0,50 cm⁻¹ predvolené: 0,15 cm⁻¹

Rozsah merania: 1 – 30 µS/cm, ± 1 µS/cm
30 – 200 µS/cm, ± 3 µS/cm

```

6.7 Hladina zásobníku
Y10 Zap XX%  Vyp XX%
M1 Vyp XX%
<<  +  -  Enter

```

Bod ponuky 6.7 Hladina v zásobníku

AQUAbase je vybavená tlakom riadeným sledovaním hladiny v zásobníku. Zmena hladiny naplnenia zásobníku vyvolá proporcionálnu zmenu statického tlaku na snímač tlaku, vďaka čomu je na základe nameraného tlaku možné vypočítať stav naplnenia (v %). V tomto menu sa nastavujú body spínania pre vstupný ventil surovej vody Y10 a ochranná funkcia čerpadla.

Rozsah nastavenia: Y10 vyp: 82 – 99% predvolené: 82%
Y10 zap: 50 – 80% predvolené: 50%
M1 vyp: 0 – 10% predvolené: 0%

```

6.8 Vstupy
Ochr. čerpadlo M1  0/1
PSAH1              0/1
TSAH1              0/1
PISAL1             XX%
Menu HT RO DI14   0/1
Istič ohriev. E1   0/1
Retazec HW kurenie 0/1
HLS E1.1           0/1
HLS E1.2           0/1
HLS E1.3           0/1
<<  ↑  ↓

```

Bod ponuky 6.8 Vstupy

Voľba bodu ponuky 6.8 ponúka užívateľovi možnosť uvažovať všetky stavy spínania digitálnych vstupov aj behom režimu dialýzy.

Ochr. čerpadla M1: Stav spínania ističa motoru M1 (čerpadlo)

PSAH1: Tlakový spínač PSAH1 maximálny tlak prekročený. Retazec HW

TSAH1: Teplota permeátu prekročená.

PISAL1: Stav naplnenia zásobníka v %

Menu HT RO DI14: Nasadené drôtené premostenie DI 14 pre voľbu HT.

Retazec HW kurenie: Spätne hlásenie hlavný stykač zareagoval.

Sledovanie vykurovacích prvkov – nepovolené zopnutie relé zaťaženie.

```

6.9 Výstupy
Rezerva           0/1
MV Y9 Konc.odpad  0/1
MV Y10 Pritok zas. 0/1
Rele čerpadlo M1  0/1
Rele dezinfekcia  0/1
Rele Stdby prev.  0/1
Rele dialyza      0/1
Rele hromadny alarm 0/1
Hl.stykac kurenie 0/1
HLS E1.1          0/1
HLS E1.2          0/1
HLS E1.3          0/1
<<  ↑  ↓  Edit/Enter

```


Bod ponuky 6.9 Výstupy

Pomocou bodu ponuky 6.9 sa je možné sa pozrieť na aktuálne nastavené výstupy, alebo po zadaní hesla pre technika PW3 je možné manuálne aktivovať všetky magnetické ventily čerpadiel, poplašné relé a vykurovacie prvky.

K zadaniu hesla cez Edit.

Výstupy sa nastavujú pomocou +/-, potvrdzujú tlačidlom Enter, späť pomocou <<

Po otvorení ponuky 6.9 sa zadaním hesla PW2/PW3 aktuálny prevádzkový režim preruší a všetky výstupy sa vypnú. Pri opustení ponuky 6.9 sa riadiaca jednotka vynuluje, potom prebehne počiatkový test. Po úspešnom dokončení počiatkového testu sa zariadenie vráti do stavu pred otvorením ponuky servisného programu 6.9.

 POZOR	<p>Nebezpečie poškodenia zariadenia!</p> <p>Pri manuálnom spínaní výstupov v servisnej ponuke sa nevykonáva žiadne sledovanie medzných hodnôt. Všetky bezpečnostné vypnutia sú neaktívne.</p> <p>Manuálne spínanie smie vykonávať jedine kvalifikovaní pracovníci s oprávnením.</p>
--	--

```
6.10 Heslo PW2
      Edit
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.10 Heslo PW2

Heslo 2 (PW2) je premenlivé hlavné heslo pre zákazníka. Pri dodávke zariadenia je heslo nastavené na „la0101“. Heslo umožňuje prístup do všetkých úrovní konfigurácie. Heslo je možné ľubovoľne zvoliť z 6 alfa-numerických znakov, uloženie sa musí vykonať stlačením Enter

```
6.11 Heslo PW3
      Edit
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Bod ponuky 6.11 Heslo PW3

Heslo 3 (PW3) je heslo zákazníka a ako predvolené je nastavené na „ab0100“. Heslo PW3 umožňuje prístup ku všetkým parametrom s výnimkou ponuky 7. Heslo je možné ľubovoľne zvoliť zo 6 alfa-numerických znakov, uloženie sa musí vykonať stlačením Enter

13.7 Údaje o zariadení, bod ponuky 7

```
7.1 Typ zariadenia
7.2 SW verzia
7.3 Jazyk
7.4 Datum/Cas
7.5 Historia hesiel
<<  ↑  ↓  Enter
```

Nastavenie v tejto podponuke majú vplyv na konfiguráciu systému a smie byť menená jedine kvalifikovanými odborníkmi s oprávnením. Zmena údajov je možná po zadaní hesla PW2 (heslo pre techniky).

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

Bod ponuky 7.1 Typ zariadenia

Typ zariadenia navyše určuje, či je v zariadení aktívna voľba HT. Aktivácia voľby HT je možná jedine pri súčasnom nasadení drôteného mostíku DI14. Nastavením voľby HT sa v základnej ponuke aktivuje podponuka 9 a aktivujú sa všetky ovládacie prvky a snímače potrebné pre teplé čistenie.

```
7.2 SW verzia
      V XX.XX
CPU2-X      LT1Plus
<<
```

Bod ponuky 7.2 Verzia softwaru

V bode ponuky 7.2 sa overuje verzia SW a vstavaný riadiaci software pre CPU a výkonový diel.

```
7.2 SW verzia
Vydanie SW:
XX.XX.XXXX
<<
```

Po súčasnom stlačení oboch prostredných funkčných tlačidiel na dobu 2 sekundy sa zobrazí dátum kompilácie SW a s ním revízie SW.

```

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

```

Bod ponuky 7.3 Jazyk

V tomto bode ponuky je možné zvoliť jazyk zobrazenia a zobrazené fyzikálne jednotky.

Software nie je dodávaný vo všetkých dostupných jazykových variantoch. Pre výber kombinácie vhodnej pre váš región sa prosím obráťte na spoločnosť B. Braun.

Pre jednotky je k dispozícii možnosť EU [metrické] a US [imperiálne]. Voľba jednotiek má vplyv na zobrazenie tlaku (bar/psi, teplota (°C/°F) a vodivosti (µS/cm / ppm TDS)

```

7.4 Datum/Cas
Den v tyzdni:      XX
Datum:             dd.mm.rr
Cas:               hh:mm
<<   +   -   Enter

```

Bod ponuky 7.4 Dátum / Čas

Rozsah nastavenia deň v týždni: po – ne
 Deň [dd]: 01 – 31
 Mesiac [mm]: 01 – 12
 Rok [yy]: 00 – 99
 Hodina [hh]: 00 – 24
 Minúta [mm]: 00 – 60

POKYN

Letný a zimný čas nie je zisťovaný a aktualizovaný automaticky!

```

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

```

Bod ponuky 7.5 História hesiel

V tomto bode ponuky sa archivuje posledných 19 zadaných hesiel s uvedením dátumov a času a tiež navštívené body ponuky po schválení zadaného hesla.

13.8 História chyb, bod ponuky 8

```

Error   Datum   Cas
E01    XX.XX.XX   XX:XX
Potvr   XX.XX.XX   XX:XX
<<           ↑       ↓

```

Bod ponuky 8 História chyb

V tomto bode ponuky si môžete prezrieť posledných 50 chybových a poplašných hlásení v chronologickom poradí s uvedením dátumu, času a okamžiku ich potvrdenia.

Pri dosiahnutí kapacity pamäti sa prepíše najstarší záznam. Protokol chyb je chránený batériovým napájaním v EEPROM proti zmazaniu pri výpadku prúdu.

13.9 HT prevádzka, (voliteľne) bod ponuky 9

```

9.1 Ohrev
9.2 Chladienie
9.3 Rucna prevadzka
9.4 Automat. rezim
9.5 Min. prietok RL
9.6 Regul.hodnoty
9.7 Max.doba ohrevu
<<   ↑   ↓   Enter

```

V bodoch podponuky 9 sa definujú všetky parametre k vykonaniu teplého čistenia. Tento bod ponuky je dostupný jedine u verzii HT (pozri bod ponuky 7.2).

Zmena parametru vyžaduje zadanie hesla PW2 alebo PW3 (heslo pre technika). Heslo sa deaktivuje automaticky po 20 minútach bez zadávania.

9.1 Ohrev
Ohrev: XX°C
<< + - Enter

Bod ponuky 9.1 Ohrev

V tomto bode ponuky sa definuje cieľová teplota pre teplé čistenie reverznej osmózy.

Rozsah nastavenia: 80 – 85 °C
Predvolené: 80 °C

Po nastavení cieľovej teploty potvrdíte stlačením Enter.

9.2 Chladenie
Chladenie: XX°C
<< + - Enter

Bod ponuky 9.2 Chladenie

V tomto bode ponuky sa nastavuje teplota, ktorá musí byť dosiahnutá po teplom čistení, aby zariadenie mohlo prejsť späť do režimu dialýzy. Ochladzovanie zariadenia sa pritom vykonáva prívodom čerstvej vody.

Rozsah nastavenia: 35 – 40 °C
Predvolené: 40 °C

Po nastavení cieľovej teploty potvrdíte stlačením Enter.

9.3 Rucna prevadzka
zap/vyp
Doba: XXMin
<< + - Enter

Bod ponuky 9.3 Ručná prevádzka

Zapnutie manuálnej prevádzky aktivuje jednorazové teplé čistenie zariadenia v najbližšom možnom termíne (pri prechode do fázy pohotovostného režimu). Pri spustení teplého čistenia sa aktivácia zmaže.

Rozsah nastavenia: zap/vyp
Predvolené: vyp

Po voľbe manuálnej prevádzky potvrdenie a pokračovanie stlačením Enter.

Doba udáva čas, ktorý po dosiahnutí cieľovej teploty v zariadení musí uplynúť, aby mohla prebehnúť dezinfekcie.

Rozsah nastavenia: 20 – 90 min
Predvolené: 20 min

9.4 Automat. režim
Pondelok
Utorok
Streda
Stvrtok
Piatok
Sobota
Nedela
Auto-pgm smazat
<< ↑ ↓ Enter

Bod ponuky 9.4 Automatický režim

V tomto bode ponuky sa stanovujú dni v týždni pre vykonanie teplej dezinfekcie nastavením individuálnej doby trvania. Zadané hodnoty zostávajú po vykonaní teplého čistenia zachované.

Teplé čistenie sa vykonáva jedine v dňoch, pre ktoré je definovaná doba trvania.

Rozsah nastavenia: vyp / 20 – 90 min
Predvolené: 20 min

Pomocou << späť do 9.4

Pondelok
Doba: XX Min
<< + -

Auto-pgm smazat
Reset = smazat vsetko
<< Reset

Po stlačení tlačidla Reset sa všetky zadané týždenné záznamy vymažú (vyp).

```

9.5 Min. prietok RL
FISAL1:          100 l/h
<<              Enter
  
```

Bod ponuky 9.5 Min prietok RL

Aby sa zabránilo prehriatiu topného modulu, musí byť behom horkého čistenia zaručený minimálny prietok. Tento sa meria v permeátu cez FISAL 1.

Predvolené: 100 l/h

Bod ponuky 9.6 Regulačné hodnoty

Topné telesá E1, E2, E3 sú regulované na ich nastavenou teplotu pomocou TISAH4. V závislosti na veľkosti reverznej osmózy alebo dĺžke kruhového vedenia môže byť nutné jednotlivé topné telesá zapnúť alebo vypnúť ešte pred alebo po dosiahnutí nastavenej teploty, aby sa zabránilo buď prehriatiu v dôsledku predávania tepla po vypnutí, alebo ku kompenzácii teplotných strát u dlhých kruhových vedeniach.

```

9.6 Regul.hodnoty
E1.1          °C
E1.2          °C
E1.3          °C
<<  +  -  Enter
  
```

To je možné pre každý topný prvok nastaviť jednotlivo pomocou regulačných teplôt. Každé topidlo je možné regulovať v rozsahu od -5 do +10 °C.

Rozsah nastavenia: -5 °C – +10 °C

Predvolené: 0 °C

```

9.7 Max.doba ohrevu
      XXX Min
<<  +  -  Enter
  
```

Bod ponuky 9.7 Maximálna doba ohrevu

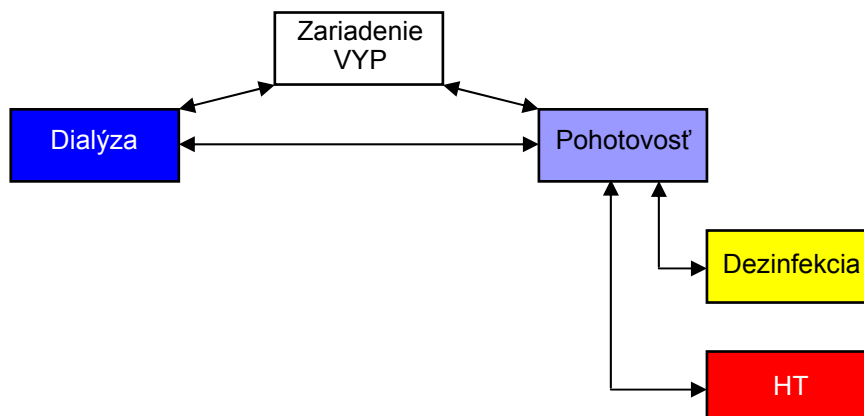
Pre každú inštaláciu je možné stanoviť typickú dobu ohrevu reverznej osmózy a kruhového vedenia [v min], ktorá bude pri riadnej funkcii dodržiavaná. Výrazné prekročenie tejto doby poukazuje na chybu.

Rozsah nastavenia: 60 – 180 min

Predvolené: 60 min

14. Prevádzkové režimy

14.1 Prehľad prevádzkových režimov



14.2 Označenie digitálnych vstupov a výstupov

Tabuľka 14-1: Digitálne vstupy

Názo v	Obsadenie	Popis	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Istič motoru čerpadla M1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 02	PSAH1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 03	TSAH1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 04	Rezerva			
DI 05	Rezerva			
DI 06	Rezerva			
DI 07	Rezerva			
DI 08	Rezerva			
DI 09	Rezerva		Nie	Áno
DI 10	Režazec HW kurenie	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Nie	Áno
DI 11	ELR vykurovanie E1.1 defekt	Pokiaľ DO05 = 0, ale DI11 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 12	ELR vykurovanie E1.2 defekt	Pokiaľ DO06 = 0, ale DI12 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 13	ELR vykurovanie E1.3 defekt	Pokiaľ DO07 = 0, ale DI13 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 14	Ponuka 9 HT prevádzka	Ponuka 9 viditeľné, len pokiaľ DI14 = 1	Nie	Áno

Tabuľka 14-2: Digitálne výstupy

Názov	Obsadenie	Popis	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
DO 01				
DO 02	Elektromagnetický ventil Y9		Áno	Áno
DO 03	Elektromagnetický ventil Y10		Áno	Áno
DO 04	Hlavný stýkač ohrev E1		Nie	Áno
DO 05	Polovodičový stýkač ohrev E1.1		Nie	Áno
DO 06	Polovodičový stýkač ohrev E1.2		Nie	Áno
DO 07	Polovodičový stýkač ohrev E1.3		Nie	Áno
DO 08	Čerpadlo M1		Áno	Áno

Tabuľka 14-3: Ďalšie skratky

Skr.	Náhradný znak pre
#)	Podmienka pre štart: Hladina 4 dolného hlad. spínača 12 % prekročenie a časové meškanie 10 s uplynulo Štart, pokiaľ pomer vodivosti (konc/vst.voda) > riadiaca hodnota 1 alebo vodivosť permeátu > medzná hodnota 1 alebo vodivosť koncentrátu > riadiaca hodnota 3 alebo dosiahnutý rozsah merania vodivosti koncentrátu alebo riadené časom alebo teplota > medzná hodnota
0	Vyp
1	Zap
Y9	Y9 cyklujúci vo funkcii bodu ponuky 6.22
AUTO	Zap, pokiaľ hladina 2 Vyp, pokiaľ hladina 1
(-xxs)	Časové meškanie xx sekúnd
(Mx.xx)	Je možné nastaviť v menu x.xx

Hladina 1	→	Y10 vyp →	Menu 6.7	82–99 %
Hladina 2	→	Y10 zap →	Menu 6.7	50–80 %
Hladina 3	→	Zásobník prázdny →	Menu 6.7	00–10 %
Hladina 4	→	napr. Naplnenie zásobníka 1	12 % (fix)	

14.3 Prevádzkové režimy AQUAbase

V tabuľke na nasledujúcich dvoch stránkach sú uvedené možné prevádzkové režimy. Legenda s vysvetlením symbolov je uvedená na → strana 14-6.

AQUAbase HT																				
AQUAbase																				
Riadok	Prevádzkový režim	Prevádzková fáza	DO 01 Y2	DO 02 Y9	DO 03 Y10	DO 04 HI.stýkač kurenie E1	DO 05 HLS E1.1	DO 06 HLS E1.2	DO 07 HLS E1.3	DO 08 Čerpadlo M1 ZAP	Relé K1102 Režim-dialýzy	Relé K1103 Dezinfekcia	Relé K1104 Pohot.režim	Relé K1105 Rezerva	Relé K1106 Alarm	DI 01 Stýkač motora M1 OK	DI 02 PSAH1	DI 03 TSAH1	DI 09 Istič kurenie E1 OK	DI 10 HW reťazec kurenie
1	Zariadenie vyp	VYP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	//	//	//	//	//
2	Režim dialýzy	Vypúšťanie zásobníka	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
3		Plnenie zásobníka	0	0	#2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
4		Režim dialýzy	1	0	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
5		Odpúšťanie koncentráty	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
6		Teplotné odpúšťanie	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
7	Pohotovostný režim	Preplach pred vypnutím	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
8		Vypúšťanie zásobníka	0	0	#12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
9		Plnenie zásobníka 1	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
10		Plnenie zásobníka 2	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
11		Priebežný preplach	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
12		Teplotné odpúšťanie	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
13		Vypúšťanie zásobníka	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
14		Plnenie zásobníka 1	0	0	#4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
15		Plnenie zásobníka 2	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
16		Pauza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
17	Dezinfekcia	Start 5s->	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
18		Vypúšťanie zásobníka	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
19		Plnenie zásobníka	0	0	#12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
20		Aplikovať dez.prostr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	//	//
21		Režim cirkulácie	1	0	#2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
22		Režim pôsobenia	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
23		Režim výplachu	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
24		Koniec režimu výplachu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
25		Požiadavka kontroly dezinf. priestrodku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
26	HT prevádzka	HT ohrev	1	0	#8	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
27		HT udržiavanie tepl.	1	0	0	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
28		HT chladenie	1	#9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	//	//	//

DI 11 HLS E1.1 defekt	DI 12 HLS E1.2 defekt	DI 13 HLS E1.3 defekt	DI 14 Menu 9 HT prevádzka	AI 01 4...20mA PISAL1 stav napln zásobník	AI 02 4...20mA TISAH2 Permeát spät.tok RL	AI 03 4...20mA TISAH4 Regul. kúrenia	AI 04 4...20mA FISAL1	LF IN 01 CIS1 Vstup.voda	LF IN 02 CISAH2 Koncentrát	LF IN 03 CISAHH3 Permeát	Tepl IN 05 NTC TISAH1 Permeát	Podmienky	Zobrazenie Displej
//	//	//	//		Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej		Displej 1
0	0	0	//	#1	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	• #1: Do dosiahnutia Niv3	Displej 2
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	• #2: Y10=1 do dosiahnutia Niv1	Displej 3
0	0	0	//	#3	Displej	Displej	Displej	1	1	1	1	• #3: Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1	Displej 4
0	0	0	//	#3	Displej	Displej	Displej	1	1	1	1	• mer.vodiv. a vyhodnotenie tepl. až po 120s • Y2/9: Podľa nastavenia M2.5 alebo pri LC prevádzke podľa M2.8 • Pokiaľ behom odpúšťania koncentráту bude dosiahnutá Hladina3 (Zás. prázdny), zatvorte Y9, kým nebude dosiahnutá Hladina1 (zásobník plný). Až potom opäť pokračovať s odpúšťaním.	Displej 4
0	0	0	//	#3	Displej	Displej	Displej	1	1	1	1	• Podľa nastavenia M2.4 • Y2/9: Podľa nastavenia M2.5 alebo pri LC prevádzke podľa M2.8 • Pokiaľ behom teplotného odpúšťania bude dosiahnutá Hladina3 (Zás. prázdny), zatvorte Y9, kým nebude dosiahnutá Hladina1 (zásobník plný). Až potom opäť pokračovať s odpúšťaním.	Displej 4
0	0	0	//	#1	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #1: Do dosiahnutia Niv3 alebo dosiahnutie Timer max. chod na prázdno (300 s), potom automaticky ďalej na priebežný preplach	Displej 8
0	0	0	//	#1/#12	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #12: Do prekročenia Niv4→Y10=1 • po 1 minúte ďalej na riadok 9	Displej 8
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #2: Y10=1 do dosiahnutia Niv1 • pokiaľ Niv1 dosiahnutá, ďalej na riadok 10	Displej 8
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• Časom riadené podľa M3.2	Displej 9
0	0	0	//	#3	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #3: Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1 • Štart: podľa M3.3, Tepl.odpúšť. zap + hodnota pre štart dosiahnutá • Stop: podľa M3.3 hodnota stop dosiahnutá, alebo max. výplachu = 300 s dosiahnuté • Max. doba výplachu dosiahnutá, ďalej na riadok 12 Vyprázdiť zásobník	Displej 9
0	0	0	//	#1	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #10: každých 30 s na 5 s Y5=0 a Y6=1 • #1: Do dosiahnutia Niv3, potom ďalej na riadok 13 alebo dosiahnutie Timer max. chod na prázdno (300 s), potom automaticky ďalej na priebežný preplach	Displej 9
0	0	0	//	#4	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #4: Do prekročenia Niv3→Y10=1 • po 1 minúte ďalej na riadok 14	Displej 9
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #2: Y10=1 do dosiahnutia Niv1 • pokiaľ Niv1 dosiahnutá, ďalej na riadok 15	Displej 9
0	0	0	//	//	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• Časom riadené podľa M3.1 • Sledovanie úniku aktívne	Displej 10
0	0	0	//	//	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• Pomocou tlačidla 5s→ ďalej, alebo cez ESC späť.	Displej 13
0	0	0	//	#1	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #1: Do dosiahnutia Niv3	Displej 14
0	0	0	//	#12	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #12: Kým sa Niv4 neprekročí→Y10=1	Displej 15
0	0	0	//	#1	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• Ďalej pomocou displeja a zadávacích tlačidiel	Displej 16
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #2: Y10=1 do dosiahnutia Niv1 • Časom riadené podľa menu 4.1	Displej 17
0	0	0	//	#2	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #2: Y10=1 do dosiahnutia Niv1 • Časom riadené podľa menu 4.2	Displej 18
0	0	0	//	#3	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• #3: Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1 • Časom riadené podľa menu 4.3 • Po uplynutí kontrola dezinf.prostr • Zobrazenie „Kontrola nepr. dez.prostr“ 10 min pred koncom režimu výplachu, altern. každých 15 s so zobrazením „Režim výplachu-zvys.cas“	Displej 19 Displej 20 Displej 21
0	0	0	//	//	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	Displej	1	• Kláv. späť do režimu výplachu alebo koniec dezinf., • Koniec = späť do základného stavu Pohot.režim alebo Vyp	Displej 21 Displej 22 Displej 23 Displej 24
#7	#10	#11	1	#8	1	1	1	Displej	Displej	Displej	1	• #6: Regulácia 0/1 podľa M9.1 + 9.6 HLS E1(DO05)/2(DO06)/3(DO07) vypnúť, pokiaľ $\Delta T \geq 2^\circ C/min$, • #8: v prvých 60 s Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1, potom Y10=0 • Sledovanie úniku aktívne • #7: Pokiaľ DO05 = 0 => DI11 = 0 Pokiaľ DO05 = 1 => DI11 = 1 Pokiaľ DO05 = 0 => DI11 = 1 potom Chyba 537 • #10: Pokiaľ DO06 = 0 => DI12 = 0 Pokiaľ DO06 = 1 => DI12 = 1 Pokiaľ DO06 = 0 => DI12 = 1 potom Chyba 538 • #11: Pokiaľ DO07 = 0 => DI13 = 0 Pokiaľ DO07 = 1 => DI13 = 1 Pokiaľ DO07 = 0 => DI13 = 1 potom Chyba 539	Displej 25
#7	#10	#11	1	//	1	1	1	Displej	Displej	Displej	1	• Časom riadené podľa M9.3 alebo 9.4? • #6: Regulácia 0/1 podľa M10.?, ELR E1/2/3 vypnúť, pokiaľ $\Delta T \geq 2^\circ C/min$, opäť zapnúť keď $\Delta T \leq 2^\circ C/min$. • Sledovanie úniku aktívne • #7: Pokiaľ DO05 = 0 => DI11 = 0 Pokiaľ DO05 = 1 => DI11 = 1 Pokiaľ DO05 = 0 => DI11 = 1 potom Chyba 537 • #10: Pokiaľ DO06 = 0 => DI12 = 0 Pokiaľ DO06 = 1 => DI12 = 1 Pokiaľ DO06 = 0 => DI12 = 1 potom Chyba 538 • #11: Pokiaľ DO07 = 0 => DI13 = 0 Pokiaľ DO07 = 1 => DI13 = 1 Pokiaľ DO07 = 0 => DI13 = 1 potom Chyba 539	Displej 26
//	//	//	1	#3	1	1	1	Displej	Displej	Displej	1	• #9: Y9 zatvorí, pokiaľ $\Delta T \geq 2^\circ C/min$, otvorí keď $\Delta T \leq 2^\circ C/min$. • #3: Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1 • Ak teplota M9.2.?, chladenia dosiahnutá, späť na riadok 15 "Pohot.režim pauza"	Displej 27

Vysvetlenie symbolov

//:	Nezáleží na stave		
#+číslo:	Podmienky		
Displej:	Zobrazenie, ale žiadne vyhodnotenie		
(-?s)			
1			
0			
Niv1	→Hladina Y10 VYP	→Menu 6.9	→Y10 vyp: 80 ... 99 %
Niv2	→Hladina Y10 ZAP	→Menu 6.9	→Y10 zap: 50 ... 80 %
Niv3	→Hladina Zásobník prázdny	→Menu 6.9	→M1 vyp: 0 ... 10 %
Niv4	→12%		
Relé K1106 Alarm:	Relé je invertované		

15. Chyby / Príčiny / Odstránenie

15.1 Chybové hlásenia

Chybové a výstražné hlásenia										
Typ chyby	Číslo chyby	Text chyby			Meškanie v sekundách	Automat. potvrdenie	Tlačidlo Reset	Active AQUAbase	Active AQUAbase HT	Dig. vstup pri chybe
Error	413	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 413 Ext.meranie vodivost Menu Reset	Ext.meranie vodivost	Nie	Nie	Nie	Áno	Áno		
Alarm	403	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 403 Pretlak ORP PSAH1 Menu Reset	Pretlak ORP PSAH1	Nie	Áno	Nie	Áno	Áno	DI02 = 0	
Error	403	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 403 Pretlak ORP PSAH1 Menu Reset	Pretlak ORP PSAH1	0	Nie	Áno	Áno	Áno	DI02 = 0	
Error	405	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 405 Cerpadlo M1 Menu Reset	Cerpadlo M1	0	Nie	Nie	Áno	Áno	DI01 = 0	
Alarm	405	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 405 Cerpadlo M1 Menu Reset	Cerpadlo M1	10	Áno	Nie	Áno	Áno		
Alarm	407	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 407 Zberna nadrz prazdna Menu Reset	Zberna nadrz prazdna	5	Áno	Nie	Áno	Áno		
Alarm	408	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 408 Vodiv.perm>hodn.alm. Menu Reset	Vodiv.perm>hodn.alm.	0	Áno	Nie	Áno	Áno		
Error	409	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 409 Vodiv.perm.>max.hodn Menu Reset	Vodiv.perm.>max.hodn	0	Nie	Áno	Áno	Áno		
Alarm	410	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 410 Vodivost vst. vody Menu Reset	Vodivost vst. vody	0	Áno	Nie	Áno	Áno		
Alarm	411	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 411 Vodivost koncentratu Menu Reset	Vodivost koncentratu	0	Áno	Nie	Áno	Áno		
Error	412	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 412 Vodivost permeatu Menu Reset	Vodivost permeatu	0	Nie	Áno	Áno	Áno		
Error	416	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 416 Alarm netesnosti Menu Reset	Alarm netesnosti	0	Nie	Nie	Áno	Áno		
Alarm	100	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 100 RTC Menu Reset	RTC	0	Nie	Nie	Áno	Áno		
Alarm	419	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 419 Pritok vstupnej vody Menu Reset	Pritok vstupnej vody	300	Áno	Nie	Áno	Áno	DO03 >300s =1 a súčasne AI01 <hodnota menu 6.7 Y10 vyp	

Chybové a výstražné hlásenie					
Analogový vstup	Príčina / Podmienka	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Režim dialýzy	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Pohotovostný režim	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Dezinfekcia	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza HT
	Externé meranie vodivosti (JUMO) zareagovalo.	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP
	Tlak v kruhovom vedení príliš veľký, tlakový spínač PSAH1 zopnul.	Čerpadlo M1 vyp	Čerpadlo M1 vyp	Čerpadlo M1 vyp	Čerpadlo M1 vyp
	Tlakový spínač PSAH1 zopnul 3x behom jednej minúty.	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP
	Motorový istič zareagoval.	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP
FISAL1	Žiadny prietok na FISAL1. Keď je čerpadlo M1 zapnuté, musí byť na FISAL1 prietok min. 100 l/h.	RO beží ďalej, zobrazí sa chyba, automatické potvrdenie pri dosiahnutí 100 l/h	RO beží ďalej, zobrazí sa chyba, automatické potvrdenie pri dosiahnutí 100 l/h	RO beží ďalej, zobrazí sa chyba, automatické potvrdenie pri dosiahnutí 100 l/h	Pozri Alarm 536
AI01 ≤ 4mA	Tlakový snímač PISAL1 klesol pod.	Čerpadlo M1 vyp	Alarm netesnosti	Čerpadlo M1 vyp	Alarm netesnosti
CISAHH3	Vodivosť permeátu na CISAHH3 Hodnota alarmu (Menu 2.2) prekročená	Zariadenie zostáva v prevádzke, vypustenie koncentráty časovo riadené pozri ponuka 2.6	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
CISAHH3	Vodivosť permeátu na CISAHH3 Medzná hodnota (menu 2.3) prekročená	Zariadenie VYP	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
CIS1	Vodiv.vst. < 25 µS/cm alebo hodnota ADC > 252	Zariadenie zostáva v prevádzke, vypustenie koncentráty časovo riadené pozri ponuka 2.6	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
CISAH2	Vodiv.konc. < 30 µS/cm alebo hodnota ADC > 252	Zariadenie zostáva v prevádzke, vypustenie koncentráty časovo riadené pozri ponuka 2.6	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
CISAHH3	napr. pretrhnutie drôtu Vodiv.perm. = 0 alebo hodnota ADC > 240	Zariadenie VYP	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
AI01 ≤ 4mA	Tlakový snímač PISAL1 je behom pohotovostného režimu, pauzy alebo priebežného oplachu podkročený.	Žiadny účinok	Zariadenie VYP	Žiadny účinok	Zariadenie VYP
	Hodiny reál. času defekt alebo prenos dát do hodín prerušený.	Zariadenie beží ďalej, nie je možný automatický režim	Zariadenie beží ďalej, nie je možný automatický režim	Zariadenie beží ďalej, nie je možný automatický režim	Zariadenie beží ďalej, nie je možný automatický režim
	Prítok do zásobníka Y10 otvorený dlhšie než 300 s. Priebežne otvorené bez plnenia nádrže (PISAL1 menu 6.7 hodnota Y10 nedosiahnutá).	Zariadenie beží ďalej, zobrazí sa chybové hlásenie	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok

Chybové a výstražné hlásenia										
Typ chyby	Číslo chyby	Text chyby			Meškanie v sekundách	Automat. potvrdenie	Tlačidlo Reset	Active AQUA _{base}	Active AQUA _{base} HT	Dig. vstup pri chybe
Alarm	420	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 420 Vod.kon/vst>mez.hod Menu Reset	Vod.kon/vst>mez.hod Nizky prietok konc.	1800	Áno	Nie	Áno	Áno		
Error	420	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 420 Vod.kon/vst>mez.hod Menu Reset	Vod.kon/vst>mez.hod	10	Nie	Nie	Áno	Áno		
Error	425	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 425 TISAH1 nízka teplota Menu Reset	TISAH1 nízka teplota	0	Nie	Nie	Áno	Áno		
Error	428	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 428 TISAH1 tepl>mez.hodn Menu Reset	TISAH1 tepl>mez.hodn	60	Nie	Áno	Áno	Áno		
Alarm	530	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 530 TISAH1 tepl. vysoká Menu Reset	TISAH1 tepl. vysoká	5	Áno	Nie	Nie	Áno		
Alarm	531	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 531 TISAH2 tepl. vysoká Menu Reset	TISAH2 tepl. vysoká	5	Áno	Nie	Nie	Áno		
Alarm	532	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 532 TISAH4 tepl. vysoká Menu Reset	TISAH4 tepl. vysoká	5	Áno	Nie	Nie	Áno		
Alarm	534	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 534 Max. doba ohrevu Menu Reset	Max. doba ohrevu	0	Nie	Nie	Nie	Áno		
Alarm	535	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 535 Retazec HW Menu Reset	Retazec HW	0	Nie	Nie	Nie	Áno	DO04 = 1 + DI10 = 0	
Alarm	536	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 536 Nizky prietok ORP Menu Reset	Nizky prietok ORP	10	Nie	Nie	Nie	Áno		
Error	537	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 537 ELR E1.1 defekt Menu Reset	ELR E1.1 defekt	0	Nie	Nie	Nie	Áno	DI11	
Error	538	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 538 ELR E1.2 defekt Menu Reset	ELR E1.2 defekt	0	Nie	Nie	Nie	Áno	DI12	
Error	539	vd. dd.mm.rr hh:mm Error 539 ELR E1.3 defekt Menu Reset	ELR E1.3 defekt	0	Nie	Nie	Nie	Áno	DI12	
Alarm	540	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 540 Vypadok prudu Menu Reset	Vypadok prudu	0	Nie	Nie	Nie	Áno		
Alarm	541	vd. dd.mm.rr hh:mm Alarm 541 Prerušenie HT Menu Reset	Prerušenie HT	0	Nie	Nie	Nie	Áno		

Chybové a výstražné hlásenie					
Analógový vstup	Príčina / Podmienka	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Režim dialýzy	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Pohotovostný režim	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza Dezinfekcia	Zaviesť stav, keď prevádzková fáza HT
CIS1 CISAH2	Pomer vodivosti (konc./vst.voda) je väčší ako 7.	Zariadenie beží ďalej, zobrazí sa chybové hlásenie	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok
CIS1 CISAH2	Pomer vodivosti (konc./vst.voda) väčší ako 9. Hlásenie bude potlačené behom alarmu 410 alebo 411.	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP
TISAH1	Pretrhnutie drôtu alebo teplota ≤ 0 °C	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP
TISAH1 TSAH1	Teplota permeátu ≥ 38 °C	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Režim cirkulácie sa preruší a prejde sa do režimu pôsobenia	Žiadny účinok
TISAH1	Teplota TISAH1 > 90 °C	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Pri prerušení drôtu vždy chyb 425. HT fáza chladenia, po poklese pod 90 °C alarm potvrdí sám, fáza ochladzovania pokračuje ďalej
TISAH2	Teplota TISAH2 > 90 °C alebo prerušený kábel.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia, po poklese pod 90 °C alarm potvrdí sám, fáza chladenia pokračuje ďalej
TISAH4	Teplota TISAH4 > 90 °C alebo prerušený kábel.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia, po poklese pod 90 °C alarm potvrdí sám, fáza chladenia pokračuje ďalej
TISAH1 TISAH2 TISAH4	RO nedokázala behom nastavenej maximálnej doby ohrevu podľa M9.7 dosiahnuť teplotu ohrevu.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia
	Pokiaľ je DO04 aktívovaný, musí na DI10 prichádzať signál. Nastaviť Meškanie DO04 a načítať DI10 = 10 s Inak možné chyby: – vypadnutý istič – bimetalový spínač sa spustil	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia
FISAL1	Chyba aktívna, len pokiaľ čerpadlo zap. Prietok na FISAL1 < medzná hodnota Nastavenie menu 9.5.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia
	DO05 = 0 und DI11 = 1	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	HT fáza chladenia
	DO06 = 0 und DI12 = 1	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	HT fáza chladenia
	DO07 = 0 und DI13 = 1	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	Zariadenie VYP	HT fáza chladenia
	Po výpadku prúdu musí zariadenie prejsť do núdzového chladenia, ak je teplota na TISAH1 a/alebo TISAH2 a/alebo TISAH4 ≥ 36 °C.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	HT fáza chladenia
	Pokiaľ nebolo možné dodržať čas "Doba" z ponuky 9.3 alebo 9.4, alebo pokiaľ bola požadovaná teplota z menu 9.1 behom prevádzkovej fáze HT udržiavania tepl. podkročená dlhšie ako 5 minút o 5 °C.	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok	Žiadny účinok, ale výstražné hlásenie

Oddiel 2 – Dodatky k návodu na používanie

1.	Prehlásenie o predaní návodu na používanie	1-1
1.1	Zariadenie reverznej osmózy AQUAbase.....	1-1
1.2	Adresa zákazníka	1-1
1.3	Potvrdenie o predaní návodu na používanie	1-1
1.4	Deň predania zariadenia.....	1-2
1.5	Pracovníci vykonávajúci údržbu a opravy.....	1-2
2.	Preprava a inštalácia	2-1
2.1	Obsah dodávky	2-1
3.	Práce pred prvým uvedením do prevádzky	3-1
3.1	Požiadavky na miesto inštalácie.....	3-1
3.2	Prípojky predom pripravené v mieste inštalácie.....	3-1
3.3	Stupeň predprípravy, hydraulická prípojka	3-1
3.3.1	Prípojka odpadnej vody.....	3-2
3.3.2	Elektrická prípojka	3-2
3.3.3	Pevné pripojenie zariadenia	3-2
3.4	Inštalácia a vyrovnanie zariadenia	3-3
3.4.1	Pripojenie predprípravného stupňa, prípojka vody	3-3
3.4.2	Inštalácia prípojky odpadnej vody	3-3
3.4.3	Inštalácia elektrickej prípojky.....	3-3
4.	Prvé uvedenie do prevádzky	4-1
4.1	Voľba jazyka	4-1
4.2	Výplach konzervačných prostriedkov	4-1
5.	Protokol o uvedení do prevádzky	5-1
5.1	Parametre zariadenia	5-1
6.	Charakteristiky zariadenia	6-1

7.	Technické údaje	7-1
7.1	Prevádzkové parametre	7-1
7.2	Konstrukčné údaje	7-2
7.3	Požiadavky na napájaciu vodu/surovú vodu.....	7-2
7.4	Požiadavka na kruhové vedenie	7-3
7.5	Moduly RO	7-3
7.6	Čerpadlá.....	7-3
7.7	Membránové tlakové potrubie	7-4
7.8	Schéma zapojenia	7-4
7.9	Povelové prístroje	7-4
7.9.1	LCD displej	7-4
7.9.2	LED zobrazenie.....	7-4
7.9.3	Obsluha	7-4
7.9.4	Uchovávanie dát	7-5
7.9.5	Watchdog	7-5
7.9.6	Bezpečnostný okruh LT1PLUS	7-5
7.10	Vstupné a výstupné signály	7-5
7.10.1	Digitálne vstupy	7-5
	Obsadenie digitálnych vstupov.....	7-6
7.11	Analógové vstupy meranie vodivosti.....	7-7
7.11.1	Vstupná voda CIS1	7-7
7.11.2	Koncentrát CISAH2	7-7
7.11.3	Permeát CISAHH3	7-8
7.12	Analógový vstup zisťovanie teploty NTC	7-8
7.13	Analógové vstupy 4...20mA	7-9
7.13.1	CSAH4 (externé meranie vodivosti, Jumo)	7-10
7.13.2	Digitálne výstupy	7-10
7.13.3	Obsadenie digitálnych výstupov.....	7-11
7.13.4	Reléové výstupy napájanie	7-11
7.13.5	Reléové výstupy obecne	7-12
7.14	Rozhrania	7-12
7.14.1	Rozhranie RS232	7-12
7.15	Zásady pre EMK	7-13

8.	Plán inštalácie a zapojenia	8-1
8.1	Plán inštalácie AQUAbase.....	8-1
8.2	Plán zapojenia AQUAbase.....	8-2
9.	Údržba a bezpečnostne technické kontroly (STK)	9-1
9.1	Špecifické kontroly pre vaše zariadenie	9-2
9.2	Evidencia zdravotníckych prostriedkov a kontrolná kniha údržby a STK	9-3
9.2.1	Evidencia zdravotníckych prostriedkov	9-4
9.2.2	Prevádzkový protokol AQUAbase.....	9-5
	Kontrolná kniha údržby a STK pre zariadenia AQUAbase	9-6
	Plán údržby a bezpečnostne technickej kontroly (STK) AQUAbase.....	9-7
9.2.3	PROTOKOL O DEZINFEKЦИИ	9-12
9.2.4	PROTOKOL O ČISTENÍ	9-13
10.	Zoznam náhradných dielov a spotrebného materiálu AQUAbase	10-1
11.	Vzor dopisu komunálnemu dodávateľovi vody	11-1

1. Prehlásenie o predaní návodu na používanie

1.1 Zariadenie reverznej osmózy AQUAbase

Zariadenie AQUAbase

Výrobné číslo

Rok výroby

1.2 Adresa zákazníka

Firma

Ulica

PSČ, mesto

1.3 Potvrdenie o predaní návodu na používanie

Prevzali sme zariadenie uvedené v bode 1.1.

Spolu so zariadením nám bol predaný návod na používanie pre:

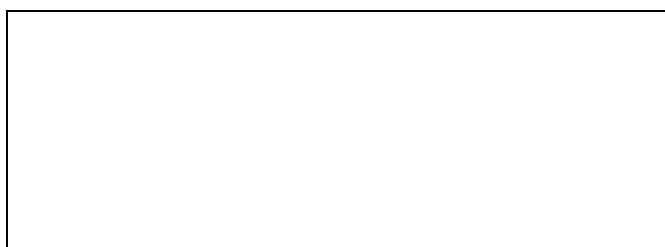
číslo zariadenia

v jazykoch

..... počet

..... počet

Pečiatka firmy



Meno zákazníka, tlačeným písmom

.....

.....

Dátum

Podpis zákazníka

1.4 Deň predania zariadenia

.....

1.5 Pracovníci vykonávajúci údržbu a opravy

Zákazník menoval ďalej uvedené osoby, ktoré boli firmou B. Braun u zariadenia poučení, vyškolení a bolo im podané vysvetlenie ohľadom:

bezpečnostných zariadení, nebezpečných miest, nepovolených spôsoboch prevádzky, nastavenia, obsluhu, údržbu a opravách.

.....

 Meno (personál zákazníka) Podpis

.....

 Meno (personál zákazníka) Podpis

.....

 Meno (personál zákazníka) Podpis

- Protokol o uvedení do prevádzky B. Braun
- protokol o uvedení do prevádzky zákazníka

Pečiatka firmy/podpis zákazníka

Zariadenie zákazníkovi predal

Meno, tlačným písmom

.....

.....

 Dátum Podpis zákazníka

2. Preprava a inštalácia

POKYN

Prepravu dajte vykonať iba skúseným odborníkom na prepravu.

Na obale sú pokyny pre manipuláciu, ktoré musia byť dodržané:



- Krehký tovar, s ktorým sa musí zaobchádzať opatrne.



- Preprava a skladovanie musia prebehať tak, že šípky na obale musia smerovať hore. Nesmie dôjsť k žiadnemu gúľaniu, preklápaniu, silným náklonom alebo stavaní na hranu, alebo k iným formám manipulácie.



- Tovar sa musí chrániť pred mokrom, resp. pred vysokou vlhkosťou vzduchu.



- Výrobok je odpovedajúcim spôsobom konzervovaný pre daný rozsah teplôt počas prepravy.

- Pri skladovaní dlhšom ako 6 mesiacov sa musí vykonať konzervácia.
- Hmotnosť zariadenia s obalom môže dosahovať až 1000 kg. Z tohto dôvodu sa musí použiť zdvihacie zariadenie, ktoré je pre túto záťaž primerané a môže ju uniesť.

Zariadenie sa dodáva zabalené do drevenej debni.

- Skontrolujte, že zásielka neutrpela škody pri preprave a je kompletná.
- V prípade prepravných škôd obal zachovajte a ihneď uveďte dopravcu a výrobcu.
- Zariadenie starostlivo vyberte z debni.
- Zariadenie odstavte na pevnú rovnú podlahu

2.1 Obsah dodávky

Zariadenie je zabalené a dodávané s nasledujúcimi komponentami:

- zariadenie kompletne zmontované
- tento návod na používanie
- schéma zapojenia
- protokol o predaní (zabezpečenie kvality)

3. Práce pred prvým uvedením do prevádzky

Pred prvým uvedením do prevádzky musí zákazník/servisní technik vykonať nasledujúce práce:

- Inštalácia a vyrovnanie zariadenia
- Pripojenie predprípravného stupňa
- Inštalácia prípojky vody
- Prípojka odpadnej vody
- Inštalácia elektrickej prípojky
- Prvé uvedenie do prevádzky vr. voľby jazyka ponuky (menu)
- Vyplnenie protokolu o uvedení do prevádzky

3.1 Požiadavky na miesto inštalácie

Napájacie prípojky, rovnako ako stupeň predprípravy, nie sú súčasťou dodávky RO.

- Vodorovná priemyslová podlaha s povoleným zaťažením minimálne 500 kg/m².
- Bez otrasov a chvenia.
- Voľný priestor 0,5 m na každej strane zariadenia (pri otvorených dverách skriňového rozvádzača) pre údržbové práce.
- Podlahová krytina odolná proti kyselinám.
- Skriňový rozvádzač chráňte pred priamym prúdom vody a vysokou prítomnosťou prachu
- Zariadenie je vhodné pre prevádzku v zastrešených prevádzkarňach chránených pred poveternostnými vplyvmi (napr. uzavreté priestory).

3.2 Prípojky predom pripravené v mieste inštalácie

Napájacie prípojky rovnako tak, ako stupeň predprípravy, nie sú súčasťou dodávky zariadenia AQUAbase.

3.3 Stupeň predprípravy, hydraulická prípojka

Zariadenie musí byť predradený stupeň predprípravy. Tento je buď dodávaný ako doplnková voľba spoločnosťou B. Braun (pokyn k inštalácii pozri samostatný návod na použitie), alebo musí byť nainštalovaný zákazníkom.

- Prípojka pitnej vody (napájanie reverznej osmózy) 1" s guľovým kohútikom 1" (prietokový tlak min. 3 – 6 bary pri plnom výkone zariadenia).
- Potrubný oddeľovač, prípojka 1", spôsob vbudovania EA1
- Pred dezinfekciou zmäkčovača musí dôjsť k úplnému odpojeniu od siete a oddelenia reverznej osmózy.
- Predfilter s možnosťou spätného prepláchnutia s filtračnou jednotkou 130 µm s manometrom, prípojka 1"
- Vodomer 1"
- Únikový alebo systémový uzavierací ventil DN 20
- Aktívne uhlie v prípade potreby
- Zmäkčovacie zariadenie dostatočnej kapacity (dodržať prietokový tlak min. 3 bary)
- Predfilter 5µm
- Tlak pitnej vody nesmie prekročiť 6 barov. Dodržať pripojovacie hodnoty v technických údajoch a doplnkové informácie o požiadavku na vstupnú (surovú) vodu. → Oddiel 2, strana 7-1.

POKYN

Napájacia voda musí pred zmäkčovačom vody (iónomeničom) spĺňať požiadavky smernice 98/83/ES Rady zo dňa 3. novembra. 1998 na kvalitu vody pre ľudskú spotrebu.

Pre reverznú osmózu musia byť okrem iného k dispozícii ďalej uvedené prípojky vody:

- Tok vpred kruhového vedenia (mliekarenský závit NW20)
- Spätný tok kruhového vedenia (mliekarenský závit NW20)
- Prípojky sa vykonávajú flexibilne pomocou tkanej hadice 19x27 a hadicového skrútkovania.

3.3.1 Prípojka odpadnej vody

Pre reverznú osmózu musia byť k dispozícii ďalej uvedené prípojky pre odpadnú vodu:

- Odtok so sifónom DN50.
- Pri inštalácii odtoku je nutné dbať na to, že prípojka odpadnej vody do odtoku musí byť realizovaná ako voľný vtok podľa DIN 1988-100 a EN 1717.
- Podlahový odtok DN70 (prietok vody 5000 l/h) v najnižšie položenom bode v miestnosti alebo uzatvorenej vani v podlahe v spojení s monitorom vody.
- Ďalšie informácie k plánovaniu inštalácie pozri → Kapitola 8.1 „Plán inštalácie“.
- Prípojky pre odpadnú vodu pre zmäččovač a reverznú osmózu by mali byť vedené cez podlahový odtok (pachovou zátku, sifón).
- Pri prevádzke v kombinácii s dezinfekčnou teplou vodou musí byť vypúšťacie potrubie teplotne stabilné až do 95 °C.

3.3.2 Elektrická prípojka

- Jednotka AQUAbase vyžaduje jednu elektrickú zásuvku CEE 16 A (50 Hz) istenú cez prúdový chránič 30 mA.
- Dodržujte zabezpečenie v mieste inštalácie v súlade s národnými predpismi
- 4x zásuvka s ochranným kolíkom (Schuko, 230 V), istená cez prúdový chránič (FI)
- Poplašné vedenie 2 x 0,75 mm² (voliteľné)

Prevádzkové parametre pozri → Oddiel 2, kapitola 7.1.



Úraz elektrickým prúdom!

Nebezpečie života v dôsledku nebezpečného elektrického napätia.

→ Elektrické práce smú vykonávať jedine vyškolení, kvalifikovaní elektrikári s oprávnením!

3.3.3 Pevné pripojenie zariadenia

Pri pevnom pripojení musí byť v mieste inštalácie (zaistené zákazníkom) nainštalované tieto bezpečnostne zariadenia:

- Nadprúdový chránič, max. 16 A
- Prúdový chránič 30 mA/4pólový
- Prístrojový alebo výkonový spínač 16 A
- Prívodný kábel minimálne 5 x 2,5 mm² (L1, L2, L3, N, PE)

POKYN

Pevná prípojka musí byť vždy vykonaná oprávneným personálom v súlade s národnými predpismi a pravidlami.

Funkcia prístrojového alebo výkonového spínača ako oddeľovacieho zariadenia reverznej osmózy od siete musí byť označená nápisom. Spínač musí byť v blízkosti prístroja a pre užívateľov ľahko dostupný. Prepätie alebo podpätie v prívodu, elektrického prúdu môžu reverznej osmóze poškodiť. B. Braun Avitum AG odporúča zariadenie reverznej osmózy pripojovať výhradne k núdzovému zásobovaniu elektrickou energiou podľa EN 6280-13.

Oddeľovacie zariadenie musí spĺňať požiadavky podľa noriem IEC 60947-1 a IEC 60947-3. Spínač nesmie prerušovať ochranný vodič.

Inštalácia pevne pripojeného sieťového prívodu musí spĺňať požiadavky normy EN 61010-1/6.10.2.

Trvalé pripojovacie kable musia spĺňať požiadavky podľa normy EN 61010-1/6.10.2. Z výroby sú centrálné zariadenia reverznej osmózy AQUAbase konfigurované s pravotočivým polom. Pred uvedením zariadenia do prevádzky točivé pole skontrolujte.

3.4 Inštalácia a vyrovnanie zariadenia

Zariadenie sa umiestňuje na rovný podklad do blízkosti určených prípojok elektrického prúdu a vody. Pritom je nutné dbať na prístupnosť prípojok a ovládacích prvkov (elektrický prívod: 5 m).

3.4.1 Pripojenie predprípravného stupňa, prípojka vody

Prípojka vody k zariadeniu cez hadicovú spojku DN 20 k predprípravnému stupni.

Ďalšie informácie k plánovaniu inštalácie pozri → Kapitola 8.1 „Plán inštalácie“.

3.4.2 Inštalácia prípojky odpadnej vody

Pripojenie zariadenia cez pevné alebo pružné potrubie k odpadu DN 50 – dodržte voľný výtok.

Hadica pre vedenie koncentrátu musí byť vedená a zaistená kolmým úsekom o dĺžke minimálne 2násobku svojho vnútorného priemeru.

3.4.3 Inštalácia elektrickej prípojky



Úraz elektrickým prúdom!

Nebezpečie života v dôsledku nebezpečného elektrického napätia.

→ Elektrické práce smú vykonávať jedine vyškolení, kvalifikovaní elektrikári s oprávnením!

- Nerezové kruhové vedenie uzemniť (6 mm²).
- Vyrovnanie potenciálu zo skriňového rozvádzača reverznej osmózy k uzemňovacej lište domu (6 mm²).
- Skontrolujte, že miestne prevádzkové napätie, frekvencia a zabezpečenie súhlasí s údajmi na typovom štítku a v technických údajoch → Oddiel 2, kapitola 7. Pri odchýlkach sa zariadenie nesmie pripojiť.
- Povelové prístroje k riadeniu zariadenia sú namontované v radiacej skrini na prednej strane zariadenia.
- Zapojenie povelových prístrojov a relé je vykonané už vo výrobe podľa schémy zapojenia vnútri radiacej skrine na svorkovnici.
- Zariadenie AQUAbase sa pripojuje pomocou zástrčky CEE 16 A (50 Hz), č. výr. 37700 vr. 5m kabelu, alebo pevného pripojenia

Nasledujúce príkazové/zobrazovacie prvky sú namontované v inštalácii budovy:

- Hlavný spínač / výkonový oddeľovač
- Istič vedenia
- Prúdový chránič

V závislosti na vybavení zákazníka môže firma B. Braun alebo autorizovaný personál podľa schémy zapojenia k zariadeniu pripojiť ešte poplašné hlásiace zariadenie. Pritom musí byť zaistené, že všetky signály, ktoré budú k zariadeniu pripojené z externých prístrojov, budú v príslušných prídavných zariadeniach vykonané ako bezpotenciálové kontakty.

4. Prvé uvedenie do prevádzky

Prvé uvedenie do prevádzky smú vykonávať jedine vyškolení odborní pracovníci alebo vyškolený zástupca autorizovaný spoločnosťou B. Braun. Neodborné prvé spustenie môže viesť k poraneniu osôb a škodám na majetku. Pri prvom uvedení do prevádzky sa vykonáva podrobné zaškolenie a inštruktáž zákazníka/obsluhujúceho personálu.

Dokumentácia a sledovanie kvality vody sú vykonané podľa ISO 23500.

Pred prvým uvedením do prevádzky musí byť zaistené, aby predbežná úprava bola dostatočne prepláchnutá a boli nainštalované všetky predfiltre.

Po úspešne dokončenej validácii je možné vodu používať v súlade so stanoveným účelom.

4.1 Voľba jazyka

Ako prvé sa vykonáva kontrola nastavenia jazyka zobrazenia a prípadne jeho oprava. Menu a hlásenia na displeji sú možné v jazykoch nemčina, angličtina a francúzština.

K tomu sa prístroj zapne pomocou hlavného spínača. V hlavnej ponuke 7.3 sa pomocou tlačidiel - / + zvolí príslušný jazyk. Stlačením klávesy **Enter** sa prejde do podponuky a vyberú sa požadované jednotky. Stlačením **Esc** sa voľba potvrdí a na displeji sa zobrazí hlavná ponuka.

4.2 Výplach konzervačných prostriedkov

Zariadenie sa spravidla dodáva so zakonzervovanými membránami. Preto sa po pripojení vody a odtoku musí najprv vypláchnuť konzervačný prostriedok pred tým, než bude zariadenie pripojené na kruhové vedenie. Pritom musí byť zaistené, že **otvorené** vedenie permeátu dosahuje až k prípojke odpadnej vody alebo odpovedajúcemu podlahovému výpustu.

- Otvorí sa prívod vody a zariadenie sa zapne hlavným spínačom. Prebehne automatická testovací sekvencia (počiatočný test). Potom je prístroj pripravený k prevádzke. Pomocou displeja a ovládacích tlačidiel je možné prístroj uviesť do požadovaného prevádzkového stavu.
- K vypláchnutiu konzervačných prostriedkov zvolte prevádzkový režim **Dialýza**. Zásobník sa naplní. Pokiaľ je prekročený dolný bod zopnutia **PISAL1**, riadiaca jednotka zapne čerpadlo a prístroj spustí (predbežnú) produkciu permeátu (tu k vypláchnutiu zariadenia a hadice na permeát). Pomocou zobrazenia na displeji je možné skontrolovať, či je nastavený požadovaný výrobný tlak cca. 15 barov.

Pokiaľ by sa behom dlhšej doby (30 s) vytvoril príliš nízky tlak (< 5 barov), je možné, že sa čerpadlo neotáča predpísaným smerom otáčania (pravotočivé pole). V takom prípade sa zariadenie vypne hlavným spínačom, odpojí sa od prívodu napájania a zamenia sa dve fáze na prívodnom napätí. Dodržujte šípky otáčania na hlave čerpadla (→ Obr. 4-1 až 4-3). Elektrické práce smú vykonávať jedine vyškolení, kvalifikovaní elektrikári s oprávnením.



POZOR

Nevratné poškodenie čerpadla, vzduch v telese čerpadla

V každom prípade odvzdušnite všetky čerpadla a moduly v tlakových trubkách.

→ **Odvzdušňovaciu skrutku opatrne otvorte, dokiaľ prúd vody nebude konštantný. Následne odvzdušňovaciu skrutku zavrite (pozri → Obr. 4-1 až 4-3)**



Obrázok 4-1: Otvoriť odvzdušňovaciu skrutku



Obrázok 4-2: Nastaví sa konštantný prúd vody



Obrázok 4-3: Zavrieť odvzdušňovaciu skrutku

Po opätovnom zapnutí čerpadlo vytvorí potrebný prevádzkový tlak.

Pokiaľ zariadenie beží v režime dialýzy, je možné v zobrazení vodivosti (na displeji) zistiť klesajúci trend vodivosti permeátu. Keď vodivosť spadne na nejakú normálnu hodnotu (2–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ v závislosti na vlastnostiach surovej vody a nastavenej výťažnosti), je možné prístroj pomocou klávesnice vypnúť a kruhové vedenie celkom pripojiť.

Po vypláchnutí zariadenia sa tiež nejakú dobu bude vyplachovať a odvzdušňovať kruhové vedenie. Potom sa musí vykonať dezinfekcia. → Oddiel 1, strana 12-6. Po dezinfekcii sa musí zaistiť, že prístroj a kruhové vedenie sú bez zvyškov dezinfekčných prostriedkov → Oddiel 2, kapitola 9.2.3 „Protokol o dezinfekcii“.

5. Protokol o uvedení do prevádzky

Po prvom uvedení prístroja do prevádzky sa musí kompletne vyplniť ďalej uvedený protokol o uvedení do prevádzky a musí ho podpísať zúčastnené osoby.

V okamihu predania zariadenia je predprípravná jednotka a reverzné osmotické zariadenie pripojené v súlade so zákonnými a miestnymi predpismi k mestskej sieti rozvodu pitnej vody.

Prevádzkovateľ sa zaväzuje, že v prípade zmeny umiestnenia celého systému vykoná inštaláciu podľa zákonných a miestnych predpisov i na novom mieste.

5.1 Parametre zariadenia

Potom sa musia nastaviť parametre zariadenia upravené podľa miestnych podmienok.

→ Oddiel 2 od strany 7-2.

Protokol o uvedení do prevádzky

ČÍSLO ZÁKAZKY

ZÁKAZNÍK

ADRESA

OZNAČENE ZARIADENIA

VÝROBNÉ ČÍSLO (S/I/N)

SOFTWARE

S/N ČERPADLO M1

S/N LT

S/N CPU

S/N MEMBRÁNA MM1

MM3

MM2

Súčasne platné podklady:Protokol o predaní – zabezpečenie kvality (dátum, č., skontroloval) Návod na používanie rev./jazyk Schéma zapojenia rev./ č. Zoznam náhradných dielov Prehlásenie o predaní návodu na používanie
(návod na používanie, oddiel 2 – strana 1-1)**Skúšobný prostriedok/číslo skúšobného prostriedku:**

Elektrická bezpečnosť (Secutest SIII):

Meranie vodivosti/teploty:

Optická kontrola:

Povrch/ označenie/ všeobecný dojem / poškodenia

Príslušenstvo kompletne k dispozícii:

Kontrola napájania (referencia: typový štítok →V/ Hz/ kVA) **Kombinácia** s inými zdravotníckymi prostriedkami (zariadenie na teplé čistenie, kruhové vedenie)Zariadenie na teplé čistenie typ/výrobné číslo Kruhové vedenie výrobca/rozmer/dĺžka/materiál **Funkčná kontrola:**

OK n.OK

1. Pripojenie AQUAbase ku kruhovému vedeniu (prívod vody, DN 20/ DN25) Kontrola únikov (30 min pri bar) Tvrdosť vody na prítoku RO (má byť: < 1°dH) °dH Voľný chlór na prítoku RO (má byť: <0,1 mg/l) mg/l **2. Pripojenie/ inštalácia súčastí príslušenstva** (monitor vody, svetelné majáky, ...) **3. Elektrické pripojenie skriňového rozvádzača**

4. Opakovaná skúška elektrických zdravotníckych prostriedkov podľa DIN EN 62353 (IEC 62353)

POZOR: Vykonanie skúšky podľa EN 62353 (IEC 62353)

Skúška pred uvedením do prevádzky:

Trieda ochrany:

1

Sieťové pripojenie:

PIE

PIE = pevne pripojený prístroj ME
(permanent installed equipment)

NPS

NPS = neodnímateľné sieťové pripojenie
(non-detachable power supply cord)

4.1	Inšpekcia prehliadkou sieťové pripojenie, celé zariadenie:			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.2	Odpor ochranného vodiča Meranie medzi sieťovým pripojením a krytom	Nameraná hodnota	Medzná hodnota	<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	Meranie medzi sieťovým pripojením a montážnou doskou	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.2.2	Meranie medzi sieťovým pripojením a dverami/ predným panelom	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.3	Odpor izolácie Všetky dotknuteľné vodivé diely otestovať pomocou skúšobnej sondy	R _{ISO}	>2,0MΩ	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.4	Zvodový prúd Sieťové pripojenie PIE: U pevne pripojených prístrojov ME (PIE) nie je meranie SVODOVÉHO PRÚDU ZARIADENIA vyžadované. Sieťové pripojenie NPS: Meranie SVODOVÉHO PRÚDU ZARIADENIA je vyžadované. Zvodový prúd zariadenia (náhradné meranie):	I _{EGA}	<1,0mA	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
4.5	Funkčná kontrola	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
4.6	Protokol o meraní k dispozícii	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
4.7	Bezpečnostné alebo funkční nedostatky neboli zistené.	<input type="checkbox"/>			
4.8	Žiadne priame riziko, zistené nedostatky je možné odstrániť v krátkom čase.	<input type="checkbox"/>			
4.9	Prístroj sa do odstránenia nedostatkov musí odstaviť z prevádzky!	<input type="checkbox"/>			
4.10	Prístroj nespĺňa požiadavky – odporúča sa modifikácia/výmena komponentov/odstavenie z prevádzky.	<input type="checkbox"/>			
4.11	Ďalšia opakovaná skúška je nutná za:	<input type="checkbox"/> 12 mesiacov			

Skúšku vykonal

Dátum, podpis

5. Kontrola fungovania				OK	n.OK		
(manuálne merania iba so schválenými skúšobnými prostriedkami!) motorový istič							
Istič motoru	Menovitý prúd čerpadla	Typ motorového ističa	Nastavený bod spínania Jedennásobok menovitého prúdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
M1							
PISAL1 chod na sucho/ochrana čerpadla				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Poistky- chybové hlásenia				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Teplotné odpojovanie				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Servisný program – výstupy (manuálne nastavenie výstupov možné)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bezpotenciálové výstupy				OK n.OK			
				Režim dezinfekcie <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Režim dialýzy <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Pohotovostný režim <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hromadný alarm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test mechanických komponentov							
Spätné ventily funkčné				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
K4 Prítok do zásobníka funkčný				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Režim dialýzy	Referencia	Nameraná hodnota	OK	n.OK
Vodivosť vstupnej vody (zobrazenie displej, CIS 1 odporová konštanta ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchýlka od ref. merania má byť < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vodivosť koncentráту (zobrazenie displej, CISAH 2 odporová konštanta ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchýlka od ref. merania má byť < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vodivosť permeátu (zobrazenie displej, CISAHH 3 odporová konštanta ZK: 1/cm)	μS/cm	Odchýlka od ref. merania má byť < 2 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Teplota koncentráту TISAH4 (ak je k dispozícii)	°C	Odchýlka od ref. merania má byť < 3 °C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Teplota koniec kruhového vedenia TISAH2 (ak je k dispozícii)	°C	Odchýlka od ref. merania má byť < 3 °C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Teplota permeátu TISAH1	°C	Odchýlka od ref. merania má byť < 3 °C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tlak koncentráту PI2 ± 5% (pozri prevádzkové parametre → Oddiel 2, kapitola 7.1)	bar	Tlak koncentráту PI4 ± 5% (ak je k dispozícii) (pozri prevádzkové parametre → Oddiel 2, kapitola 7.1)	bar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Výkon permeátu ± 2% (pozri prevádzkové parametre → Oddiel 2, kapitola 7.1)	l/h	Vypočítaný priechod solí $\frac{CD_{vst. voda} - CD_{permeát}}{CD_{vst. voda}} \times 100$ (má byť: > 95%)	%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

akt. neakt.

LC prevádzka	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Referencia	Nameraná hodnota
Vodivosť permeátu (zobrazenie displej, CISAHH 3)	μS/cm	Výkon permeátu (má byť: pozri náčrt zariadenia „Výkon zariadenia“ ± 2%)	l/h
Teplota permeátu (manuálne meranie)	°C	Objemový prúd koncentráту (manuálne meranie)	l/h

Prevádzka na tvrdej vode (funkčný test s mäkkou vodou!)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Referencia	Nameraná hodnota
Vodivosť permeátu (zobrazenie displej, CISAHH 3)	μS/cm	Výkon permeátu (má byť: pozri náčrt zariadenia „Výkon zariadenia“ ± 2%)	l/h
Teplota permeátu (manuálne meranie)	°C	Objemový prúd koncentráту (manuálne meranie)	l/h

HT prevádzka	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Referencia	Nameraná hodnota
Doba ohrevu (<180 min)	min	Teplota ohrevu (>60 °C)	°C
Čítač topných cyklov (má byť +1)		Teplota ochladzovania (<40 °C)	°C

- Spustenie odpúšťania koncentráту cez menu 2.6 OK n.OK
 – Spustenie prevádzky na tvrdej vode cez menu 2.7 OK n.OK

Test výpadok prúdu

- Zariadenie zapnúť a prevádzkovať v režime dialýzy.
 – prerušenie prívodu prúdu (cez hlavný vypínač).
 – Pri obnovení prívodu prúdu sa obnoví predchádzajúci prevádzkový stav (režim dialýzy). OK n.OK

Nastavené body spínania

Ponuka	Označenie	Jednotka	Rozsah	Výrobné nastavenia	Zákaznícke nastavenia
1	Prevádzkové parametre				
1.1	Vodivosti	μS/cm TDS (=ppm _(NaCl))	50 ... 7700	-	
1.2	Teplota vody	°C °F	0 ... 100	-	
1.3	FISAL1	l/h	1 ... 6000	-	
1.4	Prev. hodiny čerpadlo	h	0 ... 999999		
1.5	Prev.hodiny systém	h	0 ... 999999		
1.6	Prev.hodiny ohrev				
	E1.1	h	0 ... 999999	-	
	E1.2	h	0 ... 999999	-	
	E1.3	h	0 ... 999999	-	
1.7	Cykly ohrevu	-	0 ... 9999	-	
2	Režim dialýzy				
2.1	WCF	%	25 ... 90	50	
2.2	Hodnota alarm permeát	μS/cm	5 ... 60	30	
2.3	Max. hodnota permeát	μS/cm	5 ... 200	90	
2.4	Tepl. dopúšťanie				
	Štart	°C	20 ... 37	37	
	Zastavenie	°C	18 ... 35	35	
2.6	Konc. interval odpúšťania	Min	1 ... 15	10	
2.7	Prev. tvrdá voda	-	zap/vyp	Vyp	
2.8	LC prevádzka	-	zap/vyp	Vyp	
3	Pohotovostný režim				
3.1	Interval preplachu	Min	0 ... 180	90	
3.2	Doba preplachu	Min	1 ... 10	5	
3.3	Teplotné odpúšťanie				
	Štart	°C	20 ... 37	37	
	Zastavenie	°C	18 ... 35	35	
4	Režim dezinfekcie				
4.1	Doba cirkulácie	Min	5 ... 60	20	
4.2	Doba pôsobenia	Min	20 ... 60	20	
4.3	Doba výplachu	h	0,5 ... 24,0	2	
4.4	Prerušenie dezinfekcie	-	povolene/blokovane	povolene	
5	Auto zap/vyp				
5.1	Pondelok	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.2	Utorok	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.3	Streda	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.4	Štvrtok	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	

Ponuka	Označenie	Jednotka	Rozsah	Výrobné nastavenia	Zákaznícke nastavenia
5.5.	Piatok	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.6	Sobota	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.7	Nedeľa	Zap: hh:mm Vyp: hh:mm	00:00 = vyp 00:01 = 23:59 (h)	-	
5.8	Auto-pgm smazat	-	-	-	-
6	Servisná prevádzka				
6.1	Výmena predfiltra	Týždne	4 ... 8	6	
6.2	Int. mikrob.test	Mesiace	0 ... 12	6	
6.3	Interval údržby	Mesiace	0, 3, 6, 9, 12	6	
6.4	Cc/Cd CIS1	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Zobrazenie	15	
6.5	Cc/Cd CISAH2	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Zobrazenie	15	
6.6	Cc/Cd CISAHH3	1/cm μS/cm	0.05 ... 0.50 Zobrazenie	15	
6.7	Hladina zásobník				
	Y10 vyp	%	82 ... 99	82	
	Y10 zap	%	50 ... 80	50	
	M1 vyp	%	0 ... 10	0	
6.8	Vstupy				
	Ochr. čerpadlo M1		0 ... 1		
	PSAH1		0 ... 1		
	TSAH1		0 ... 1		
	PISAL1	%	0 ... 100		
	Menu HT RO DI14		0 ... 1		
	Istič ohrev. E1		0 ... 1		
	Reťazec HW kurenie		0 ... 1		
	HLS E1.1		0 ... 1		
	HSL E1.2		0 ... 1		
	HLS E3.3		0 ... 1		
6.9	Výstupy				
	MV Y9 Konc. odpad	-	0/1	-	
	MV Y 10 prítok zas.	-	0/1	-	
	Rele čerpadlo M1	-	0/1	-	
	Rele dezinfekcia	-	0/1	-	
	Rele stbby prev.	-	0/1	-	
	Rele dialyza	-	0/1	-	
	Rele hromadny alarm	-	0/1	-	
	Hl. stykac kurenie	-	0/1	-	
	HLS E1.1	-	0/1	-	
	HLS E1.2	-	0/1	-	
	HLS E1.3	-	0/1	-	
6.10	Heslo PW2	-	aa0000 – zz9999	ab0100	
6.11	Heslo PW3	-	aa0000 – zz9999	lu0101	

Ponuka	Označenie	Jednotka	Rozsah	Výrobné nastavenia	Zákaznícke nastavenia
7	Udaje o zariadení				
7.1	Typ zariadenia	-	Base/Base HT	Base	
7.2	SW verzia	-	Zobrazenie	-	
7.3	Jazyk		Nemecky English Nederlands Francais Svenska Norsk Espanol Italiano	EN	
7.4	Dátum/ Čas	DD:MM:RR / hh:mm	DD:MM:RR / hh:mm	-	
7.5	Historia hesiel				
9	HT prevádzka				
9.1	Ohrev	°C	80 ... 85	80	
9.2	Chladenie	°C	35 ... 40	40	
9.3	Manuálna prevádzka	Min	0/1 20 ... 90	0 20	
9.4	Automatický režim	Min	20 ... 90	20	
9.5	Min. prietok RL	l/h	100	100	
9.6	Regul. hodnoty	-	-	-	
	E1.1	°C	-5 ... +10	0	
	E1.2	°C	-5 ... +10	0	
	E1.3	°C	-5 ... +10	0	
9.7	Max. doba ohrevu	Min	60 ... 180	60	

Body spínania naprogramované

Vykonať dezinfekciu

alebo

Vykonať teplú dezinfekciu

Zaznamenať dezinfekciu do samost. protokolu o dezinfekcii
a následný odber vzoriek pre chem. analýzu podľa ISO 13959

Číslo vzorky:

Výskolenie zodpovedných osôb/zákazníka (pozri Prehlásenie o predaní)

Fáze programovania

Použitie návodu na používanie

Programovanie podľa požiadaviek zákazníka vykonané:

.....

Opravy vykonané:

.....

Poznámky/zistené nedostatky

.....

.....

.....

Dátum

Dátum

Podpis technik fy. B. Braun

Podpis zákazníka

6. Charakteristiky zariadenia

Adresa výrobcu

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

Copyright

Tento dokument je majetkom spoločnosti B. Braun Avitum AG. Všetky práva vyhradené.

Certifikácia podľa ISO 9001 a EN 13485
 Značka CE – CE 0123
 Made in Germany (EU)

Typový štítok

Typový štítok sa nachádza na ľavej strane skriňového rozvádzača.

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			

Obrázok 6-1: Príklad typového štítku

Pri objednávaní náhradných dielov prosím uvádzajte:

- Typ zariadenia
- Výrobné číslo (SN)
- Označenie a číslo výrobku
- Požadovaný počet

POKYN

Smú byť používané len originálne náhradne diely, príslušenstvo a spotrebný materiál od spoločnosti B. Braun. → Oddiel 2, strana 10-1 a → Oddiel 1, strana 3-1.

Za poškodenie, ktoré je možné vyvodit' z použitia iných náhradných dielov, príslušenstva a spotrebného materiálu, spoločnosť B. Braun odmieta akúkoľvek zodpovednosť.

7. Technické údaje

7.1 Prevádzkové parametre

(REFERENCIA: DOKUMENT FY. Č. 085)

		AQUAbase			AQUAbase HT		
Typ		300	600	900	250	500	750
Č. výrobku		1101030	1101060	1101090	1101225	1101250	1101275
Počet miest pre ošetrovanie***		8/6	16/12	25/18	6/5	12/10	18/15
Membrána(y)	Počet	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)
Tlak PI2*	bar	16,6	16,6	16,6	15,8	15,8	15,8
Retencia soli		Jednomocné ióny > 95 %, dvojmocné ióny > 97,5 %					
Prietok permeátu **	l/h	300	600	900	250	500	750
Čerpadlá 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)
El. prípojka	V/Hz	3N ~ 400V / 50 Hz (CEE 16 A)					
Príkon čiastočné zaťaženie	KVA	3,46	3,46	4,74	3,46	3,46	4,74
Príkon plné zaťaženie	KVA	neuvádza sa	neuvádza sa	neuvádza sa	9,48	9,48	10,76
Kapacita ohrevu	kW	neuvádza sa	neuvádza sa	neuvádza sa	3x2	3x2	3x2
Trieda ochrany	IP	44 (čerpadlá 55)					
Istič	AT	16					
Výstupy pre alarmy		bezpotenciálové, menič 40 V/2 A					
Prípojka mäkkej vody		Hadicové pripojenie V4A NW 20 (hadica: 25 x 4,5)					
Vstup kruhového vedenia		Spojovacia hadica (RO-RL) VA: pol.č. 5096201 + 9361300					
Spätňý tok kruhového vedenia		Spojovacia hadica (RO-RL) VA: pol.č. 5096201 + 9361300					
Odpadná voda		1"					
Šírka	mm	990	990	990	980	980	980
Hĺbka	mm	805	805	805	805	805	805
Výška	mm	1705	1705	1705	1705	1705	1705

* Teplota surovej vody: 10 °C, odchýlka výkonu membrány ± 15 %

** Vstupná voda: 10 °C, 500 ppm NaCl; spätňý tlak 3,0 bar;
vypočítaná životnosť membrány: 3 roky, Flux decline 3 roky: 10 %; total WCF: 75 %

*** Pri kontinuálnom toku HD 500/800 ml/min. Niektoré dialyzačné prístroje potrebujú vyšší prietoky pri preplachovaní

Zmeny vyhradené

7.2 Konštrukčné údaje

Konštrukčné údaje	
Výkon permeátu	pozri → 7.1 „Prevádzkové parametre“
Elektrická prípojka	400 V / 50 Hz / CEE 16 A cez prúdový chránič, spúšťač prúd 30 mA → Typový štítok → Oddiel 2, strana 6-1, pravotočivé magnetické pole alebo pevné pripojenie
pomer permeát: koncentrát	25 % pro prevádzke na tvrdej vode 75 % pro prevádzke na mäkkej vode
Teplota okolia	5 – 40 °C
Vnútna teplota v telese (riadenie)	5 – 70 °C
Vnútna teplota v telese (hydraulika)	5 – 90 °C
relatívna vlhkosť vzduchu (riadenie)	max. 75 % rF, nekondenzujúca
Materiály v kontakte s produktom	nerozová oceľ 1.4404; 1.4571; 1.4435, ethylén-propylén-dien (EPDM), polypropylén, polysulfon, polyvinylidenfluorid (PVDF), polyamid

7.3 Požiadavky na napájaciu vodu/surovú vodu

Zariadenia reverznej osmózy **AQUAbase** sú všeobecne koncipované tak, aby boli schopné prevádzky s kvalitou napájacej vody „pitná voda“ (podľa 98/83/ES) (→ Oddiel 1, kapitola 2.4). Pre jednotlivé látky obsiahnuté vo vode B. Braun predpisuje maximálne hodnoty odlišné od smernice 98/83/ES (pozri tabuľku → Oddiel 1 od strana 2-3).

Životnosť použitých membrán reverznej osmózy a kvality permeátu ako prúdu produktu zo zariadenia reverznej osmózy sa odvíja priamo od koncentrácie látok obsiahnutých vo vode a je možné ich optimalizovať vhodnými postupmi predprípravy.

Kritické parametre sú opticky zvýraznené v → Oddiel 1, kapitola 2.4.1, stĺpec tabuľky „Napájacia voda pre reverznú osmózu“ v tomto návodu na používanie (**hrubotlač**).

Požiadavky na surovú vodu	
Prívod vody (surová voda)	minimum je štvornásobok výkonu čistej vody (pri použití predprípravy sa jej spotreba vody musí k minimálnemu množstvu pripočítať)
Dynamický tlak, minimum (iba pri odbere)	2,5 bar
Statický tlak, maximum	6,0 bar
Rozsah pH	9,0 ≥ pH ≥ 5,0
Voľný chlór (trvalé zaťaženie)	max. 0,0 ppm
Jemný filter 5 µm Silt Density Index (SDI)	≤ 3
Normová hodnota surovej vody TDS (ako NaCl)	500 ppm
Teplotný rozsah	10 – 30 °C

7.4 Požiadavka na kruhové vedenie

Požiadavky na kruhové vedenie	
Rýchlosť prúdenia (min.)	0,5 m/s (pri maximálnej spotrebe)
Tlak na konci kruhového vedenia (min.)	2,5 bar (pri maximálnej spotrebe) Strata tlaku $D_p < 3$ bar
Materiál	PVDF, PEX, PVC odporúčané: nerezová oceľ 316 L leštená elektrolyticky s $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
Tlaková odolnosť (min.)	10 bar
Konštrukcia odberových miest	bez mŕtvych priestorov podľa zásady 6-d (GMP)



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy v dôsledku uvoľnení konštrukčných materiálov a poškodenie komponentov!

→ Smú sa používať iba originálne teplotne odolné materiály do min. 90 °C.

7.5 Moduly RO

Moduly RO	
Membránový špirálovitý modul	Priem = 4"; V = 40"
Materiál	PA Composite
Max. koncentrácia chlóru v prítoku	0 ppm
SDI ₁₅	< 3
pH rozsah počas dialýzy/pohotovostného režimu	5 – 9
pH rozsah pre chemické čistenie (iba krátkodobo)	2 – 11

7.6 Čerpadlá

Čerpadlá	
Materiál	Teleso čerpadla: nehrdzavejúca oceľ 1.4408 Obežné kolo: ušľachtilá oceľ AISI 316
Samonastaviteľné tesnenie hriadeľa	EPDM alebo FKM
Trieda IE	IE3
Krytie	IP 55
Izolačná trieda	F
Teplota okolia max.	60 °C
Hmotnosť netto	39–50 kg

7.7 Membránové tlakové potrubie

Membránové tlakové potrubie MM 4040	
Tlak	max. 25 bar
Materiál	1.4404 AISI 316 L
Prípojky	
Prívod mäkkej vody	R 1/2" (podľa spracovaní mliekarenského závitú NW20)
Výtok permeátu	R 1/2" (podľa spracovaní mliekarenského závitú NW20)
Výtok koncentrátu	R 1/2" (podľa spracovaní mliekarenského závitú NW20)

7.8 Schéma zapojenia

Schéma zapojenia	
Schéma zapojenia č. – AQUAbase	87 253 XX

7.9 Povelové prístroje

Riadenie sa skladá z ovládacej časti (s procesorom) a výkonovej časti (LT1plus). Výkonovú časť je možné rozšíriť pomocou externej dátovej a adresnej zbernice. Spojenie medzi ovládacou a výkonovou časťou prebieha cez plochý kábel. Externé prípojky, s výnimkou RS232, prebiehajú cez výkonový diel so svorkovnicou.

7.9.1 LCD displej

LCD displej	
Veľkosť znakov	4,75 mm
Počet znakov na riadok	20
Počet riadok	4
Podsvietenie:	modré

7.9.2 LED zobrazenie

LED zobrazenie	
Zariadenie pod napätím	LED „RUN“ (zelená) svieti
Alarm	LED „ERROR“ (červená) a LED „RUN“ (zelená) striedavo blikajú
Error	LED „ERROR“ (červená) bliká

7.9.3 Obsluha

Ovládanie procesora CPU II prebieha cez 4 tlačidlá s nízkym zdvihom (cez displej).

7.9.4 Uchovávanie dát

Uchovávanie dát	
Nastavenia a programové údaje	ukladané cez EEPROM
garantované uchovanie dát	10 rokov
Min. garantovaných cyklov uloženia	100'000
Hodiny reálneho času	so zálohovaním cez lítiovú batériu

7.9.5 Watchdog

Riadny priebeh programu sa sleduje cez integrovaný Watchdog (mikrokontrolér). Ak sa aktivuje CPU Watchdog, dôjde k resetu zariadenia a vykonaniu internému testu systému. (max. doba nulovania = 2 s)

7.9.6 Bezpečnostný okruh LT1PLUS

V prípade, že bezpečnostný okruh LT nezareaguje načas, ihneď sa preruší prevádzka a signalizuje sa chyba zariadenia (max. doba nulovania = 1 sekunda). Prenos dát sa sleduje cez bezpečnostný okruh na výkonovej časti. Aktivácia bezpečnostného okruhu vyvolá aktiváciu chyby 413.

7.10 Vstupné a výstupné signály

7.10.1 Digitálne vstupy

Digitálne vstupy	
Počet	max. 32
Napätie	24 V DC, bezpečné nízke napätie
Sieťový prúd	1,0 až 2,0 mA DC

Obsadenie digitálnych vstupov

Názov	Obsadenie	Popis	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Istič motoru čerpadla M1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 02	PSAH1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 03	TSAH1	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Áno	Áno
DI 04	Rezerva			
DI 05	Rezerva			
DI 06	Rezerva			
DI 07	Rezerva			
DI 08	Rezerva			
DI 09	Rezerva		Nie	Áno
DI 10	Režazec HW vykurovanie	0 = chyba, 1 = žiadna chyba	Nie	Áno
DI 11	ELR ohrev E1.1 defekt	Pokiaľ DO05 = 0, ale DI11 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 12	ELR ohrev E1.2 defekt	Pokiaľ DO06 = 0, ale DI12 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 13	ELR ohrev E1.3 defekt	Pokiaľ DO07 = 0, ale DI13 = 1 (Timeout 500 ms)	Nie	Áno
DI 14	Ponuka 9 HT prevádzka	Ponuka 9 viditeľné, len pokiaľ DI14 = 1	Nie	Áno
DI 15	Rezerva			
DI 16	Rezerva			
DI 17	Rezerva			
DI 18	Rezerva			
DI 19	Rezerva			
DI 20	Rezerva			
DI 21	Rezerva			
DI 22	Rezerva			
DI 23	Rezerva			
DI 24	Rezerva			
DI 25	Rezerva			
DI 26	Rezerva			
DI 27	Rezerva			
DI 28	Rezerva			
DI 29	Rezerva			
DI 30	Rezerva			
DI 31	Rezerva			
DI 32	Rezerva			

7.11 Analógové vstupy meranie vodivosti

Analogové vstupy meranie vodivosti	
Počet	4
Budenie	9V AC, 5kHz pravouholník
Elektrický potenciál	Bezpečné nízke napätie
Rozlíšenie	8 bit
interné zabezpečenie	Ochrana proti skratu a podmienená ochrana pred rušivým napätím
Odporová konštanta	0,15
Nastavenie	0,10 ... 0,50 nastaviteľné jednotlivo
Poznámka	Teplotná kompenzácia vo funkcii analógového teplotného vstupu podľa EN27888 Tepl. rozsah 0 – 40 °C

7.11.1 Vstupná voda CIS1

Vstupná voda		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Rozsah merania	50 ... 2'000 $\mu\text{S/cm}$	Áno	Áno
Presnosť	Rozsah 50 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$ Rozsah 500 ... 1 000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$		
Zaťažovacia impedancia	3 000 ... 150 Ohm (odporová konštanta 0,15 zohľadnená)		
ext. zapojenie	Paralelný odpor 30 k Ω (sledovanie pretrhnutia vodiča)		

7.11.2 Koncentrát CISAH2

Koncentrát		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Rozsah merania	50 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$	Áno	Áno
Presnosť	Rozsah 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 1000 $\mu\text{S/cm}$ Rozsah 1000 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$		
Zaťažovacia impedancia	3000 ... 50 Ohm (odporová konštanta 0,15 zohľadnená)		
ext. zapojenie	Paralelný odpor 30 k Ω (sledovanie pretrhnutia vodiča)		

7.11.3 Permeát CISAHH3

Permeát		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Rozsah merania	1 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Áno	Áno
Presnosť	Rozsah 1 ... 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ Rozsah 30 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 3 \mu\text{S}/\text{cm}$		
Zaťažovacia impedancia	150 000 ... 750 Ohm (odporová konštanta 0,15 zohľadnená)		
ext. zapojenie	Paralelný odpor 30 k Ω (sledovanie pretrhnutia vodiča)		

7.12 Analógový vstup zisťovanie teploty NTC

TISAH1 Teplota permeátu		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Prípojka	Teplota permeátu	Áno	Áno
Typ snímača	Snímač teploty NTC		
Rozsah merania	0 ... 100 °C		
Výstup	NTC, dvojvodičový		
Presnosť	$\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$		

7.13 Analógové vstupy 4...20mA

Počet	5
Elektrický potenciál	Bezpečné nízke napätie
Rozlíšenie	8 bit
Typ	4...20 mA rozhranie

Analógový vstup 1: PISAL 1 Stav naplnenia zásobníka		Vyhodnotenie AQUA ^{base} DI14=0	Vyhodnotenie AQUA ^{base} HT DI14=1
Prípojka	Snímač tlaku	Áno	Áno
Typ snímača	Prevodník tlaku JUMO MIDAS		
Rozsah merania	0 ... 100 mbar		
Materiál	Kremíkový snímač s nerezovou oddeľovacou membránou (piezoodporový)		
Výstup	4 ... 20mA, dvojvodičový		
Krytie	IP 65		

Analógový vstup 2: TISAH 2 Teplota permeátu, spätný top		Vyhodnotenie AQUA ^{base} DI14=0	Vyhodnotenie AQUA ^{base} HT DI14=1
Prípojka	Snímač teploty	Nie	Áno
Typ snímača	PT100		
Rozsah merania	-20 ... +120 °C		
Materiál	Ušľachtilá oceľ 1.4571		
Výstup	4 ... 20mA, dvojvodičový		
Krytie	IP 65		

Analógový vstup 3: TISAH 4 Regulácia teploty, ohrev		Vyhodnotenie AQUA ^{base} DI14=0	Vyhodnotenie AQUA ^{base} HT DI14=1
Prípojka	Snímač teploty	Nie	Áno
Typ snímača	PT100		
Rozsah merania	-20 ... +120 °C		
Materiál	Ušľachtilá oceľ 1.4571		
Výstup	4 ... 20mA, dvojvodičový		
Krytie	IP 65		

Analógový vstup 4: FISAL 1 Meranie prietoku		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Prípojka	Prietok permeátu	Áno Iba zobrazenie	Áno
Typ snímača	Snímač prietoku		
Rozsah merania	1 ... 6000 l/h		
Výstup	4 ... 20 mA, dvojvodičový		

7.13.1 CSAH4 (externé meranie vodivosti, Jumo)

CSAH4		Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
Prípojka	Vodivosť permeátu	Áno	Áno
Typ snímača	Vodivostná elektróda		
Rozsah merania	1 ... 1000 μ S/cm		
Hysterézia	5 μ S/cm		
Teplotná kompenzácia	25 °C		
Krytie:	IP20		

7.13.2 Digitálne výstupy

Digitálne výstupy pre riadiace ventily	
Počet	Max. 32
Napätie	24 V DC, bezpečné nízke napätie
Zaťaženie	390 mA pri 24 V DC, 150 mA pri 9 V DC (pokles prúdu) alebo 4 A zapínací prúd (max. 1 s, 1 ventil súčasne), max. 3A / výstupný port (8 výstupov)
Interné zabezpečenie	bezpečné proti skratu, tepelná ochrana
Súbežnosť	max. 4 elektromagnetické ventily

7.13.3 Obsadenie digitálnych výstupov

	Obsadenie	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1		Obsadenie	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
1	Rezerva			17	Rezerva		
2	Elektromagnetický ventil Y9	Áno	Áno	18	Rezerva		
3	Elektromagnetický ventil Y10	Áno	Áno	19	Rezerva		
4	Hlavný stýkač ohrev E1	Nie	Áno	20	Rezerva		
5	Polovodičový stýkač ohrev E1.1	Nie	Áno	21	Rezerva		
6	Polovodičový stýkač ohrev E1.2	Nie	Áno	22	Rezerva		
7	Polovodičový stýkač ohrev E1.3	Nie	Áno	23	Rezerva		
8	Čerpadlo M1	Áno	Áno	24	Rezerva		
9	Rezerva			25	Rezerva		
10	Rezerva			26	Rezerva		
11	Rezerva			27	Rezerva		
12	Rezerva			28	Rezerva		
13	Rezerva			29	Rezerva		
14	Rezerva			30	Rezerva		
15	Rezerva			31	Rezerva		
16	Rezerva			32	Rezerva		

7.13.4 Reléové výstupy napájanie

Reléový výstup čerpadlo 1 / sieťový stykač	
Počet relé	2
Cievka relé	24 V DC / 15 mA
Kontakt	Menič
Zaťaženie	40 V / 8A
Interné zabezpečenie	žiadne

Relé	Názov	Kontakt	Funkcia	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
K1101	Rezerva				
K1102	Režim dialýzy	Menič	Pri režime dialýzy zap	Áno	Áno

7.13.5 Reléové výstupy obecné

Reléový výstup čerpadlo 1 / sieťový stykač	
Počet relé	4
Cievka relé	24 V DC / 15 mA
Kontakt	bezpotenciálový
Zaťaženie	4 V DC / 2 A
Interné zabezpečenie	žiadne

Relé	Názov	Kontakt	Funkcia	Vyhodnotenie AQUAbase DI14=0	Vyhodnotenie AQUAbase HT DI14=1
K1103	Dezinfekcia	Spojovací kontakt	rozpojený v režime dezinfekcie a aktívny počas teplého čistenia	Áno	Áno
K1104	Režim dialýzy	Spojovací kontakt	rozpojený v pohotovostnom režime po preplachu pred vypnutím	Áno	Áno
K1105	Alarm	Menič	Relé je invertované, žiadny alarm zopnuté, pri alarme rozopnuté	Áno	Áno
K1106	Rezerva	Spojovací kontakt	-	-	-

7.14 Rozhrania

7.14.1 Rozhranie RS232

Sériové rozhranie pre dátový prenos s hosťovským počítačom (PC, riadiaci systém, atď.).
Pripojenie cez štandardné rozhranie 5V-V24 alebo 5V-Current-Loop.

Baud rate: 1200 bit/s
Parita: žiadna
Bitov/znak: 8
Počet štart bitov: 1
Počet stop bitov: 1

7.15 Zásady pre EMK

Zariadenia série AQUAbase uvedené v EMK tabuľkách zahŕňajú všetky varianty typového radu

- AQUAbase
- AQUAbase HT

Pravidlá a vyhlásenie výrobcu – elektromagnetické emisie

Zariadenia série AQUAbase sú určené na používanie v nižšie špecifikovanom prostredí. Zákazník, resp. používateľ AQUAbase musí zabezpečiť, aby sa prístroj používal v takomto prostredí.

Emisné testy	Zhoda	Elektromagnetické prostredie – pravidlá
VF emisie podľa CISPR 11	Skupina 1	Prístroj AQUAbase používa VF energiu len na svoje interné fungovanie. Jeho VF emisie sú preto veľmi nízke a je nepravdepodobné, že by spôsobili nejaké rušenie v blízkych elektronických zariadeniach.
VF emisie podľa CISPR 11	Trieda B	Prístroje AQUAbase sú vhodné na používanie vo všetkých zariadeniach, vrátane zariadení v obytných oblastiach a tých, ktoré sú priamo pripojené k verejnej napäťovej sieti, ktorá tiež napája budovu, ktoré sa využívajú pre obytné účely.
Harmonické emisie podľa IEC 61000-3-2	Trieda A	
Kolísanie napätia/blikanie v sieti podľa IEC 61000-3-3	Vyhovuje	

Pravidlá a vyhlásenie výrobcu – elektromagnetická odolnosť


Zariadenia série AQUAbase sú určené na prevádzku v nižšie špecifikovanom elektromagnetickom prostredí. Zákazník, resp. používateľ AQUAbase musí zabezpečiť, aby sa prístroj používal v takomto prostredí.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň zhody	Elektromagnetické prostredie – pravidlá
Elektrostatický výboj (ESD) podľa IEC 61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV vzduch	± 6 kV kontakt ± 8 kV vzduch	Podlahy by mali byť z dreva, betónu alebo keramických dlaždíc. Ak sú podlahy pokryté syntetickým materiálom, relatívna vlhkosť by mala byť aspoň 30 %.
Rýchle elektrické prechodové javy/skupiny impulzov podľa IEC 61000-4	± 2 kV pre napájacie vedenia ± 1 kV pre vstupné/výstupné vedenia	± 2 kV pre napájacie vedenia ± 1 kV pre vstupné/výstupné vedenia	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnému prostrediu.
Rázový impulz podľa IEC 61000-4-5	± 1 kV diferenciálny režim ± 2 kV bežný režim	± 1 kV diferenciálny režim ± 2 kV bežný režim	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnému prostrediu.
Krátkodobé poklesy, krátke prerušenia a kolísanie napätia na vstupoch sieťového napájania podľa IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % pokles UT) pre 1/2 cyklu 40 % UT (60 % pokles UT) pre 5 cyklov 70 % UT (30 % pokles UT) pre 25 cyklov <5 % UT (>95 % pokles UT) na 5 s	<5 % UT (>95 % pokles UT) pre 1/2 cyklu 40 % UT (60 % pokles UT) pre 5 cyklov 70 % UT (30 % pokles UT) pre 25 cyklov <5 % UT (>95 % pokles UT) na 5 s	Kvalita sieťového napájania by mala zodpovedať typickému komerčnému alebo nemocničnému prostrediu. Ak používateľ zariadenia AQUAbase vyžaduje súvislú prevádzku počas prerušení sieťového napájania, odporúča sa napájanie prístroja AQUAbase zo záložného zdroja (UPS) alebo batérie.
Magnetické pole pri sieťovej frekvencii (50/60 Hz) podľa IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetické polia pri sieťovej frekvencii majú byť na úrovniach charakteristických pre typické miesto v typickom komerčnom alebo nemocničnom prostredí.

ANMERKUNG: U_T je sieťové napätie pred aplikáciou testovacej úrovne

Pravidlá a vyhlásenie výrobcu – elektromagnetická odolnosť

Zariadenia série AQUAbase sú určené na prevádzku v nižšie špecifikovanom elektromagnetickom prostredí. Zákazník, resp. používateľ AQUAbase musí zabezpečiť, aby sa prístroj používal v takomto prostredí.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň zhody	Elektromagnetické prostredie – pravidlá
			Prenosné a mobilné VF zariadenia sa nesmú používať v menšej vzdialenosti od prístroja AQUAbase vrátane káblov, než je odporúčaná odstupová vzdialenosť vypočítaná z rovnice platnej pre frekvenciu vysielača.
			Odporúčaná odstupová vzdialenosť:
Vyžarované VF elektromagnetické pole podľa IEC 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz až 80 MHz	3 V	$d = 0,35 \sqrt{P}$
Vyžarované VF elektromagnetické pole podľa IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	10 V/m	$d = 0,35 \sqrt{P}$ pre 80 MHz až 800 MHz $d = 0,70 \sqrt{P}$ pre 800 MHz až 2,5 GHz
			kde P je maximálny menovitý výstupný výkon vysielača vo wattoch (W) podľa údajov od výrobcu vysielača a d je odporúčaná odstupová vzdialenosť v metroch (m).
			Intenzity polí z pevných VF vysielačov, ako boli zistené elektromagnetickým premeraním pracoviska ¹⁾ , by mali byť v každom kmitočtovom rozsahu nižšie ako úroveň zhody ²⁾
			 Rušenie sa môže vyskytnúť v blízkosti zariadenia označeného nasledujúcim symbolom:

POZNÁMKA 1: Pri 80 MHz a 800 MHz platí vyšší kmitočtový rozsah.

POZNÁMKA 2: Tieto pravidlá nemusia platiť vo všetkých situáciách. Elektromagnetický prenos je ovplyvnený pohlcovaním a odrazom od konštrukcií, objektov a ľudí.

¹⁾ Intenzity polí z pevných vysielačov, ako sú napr. základné stanice pre rádiotelefony (mobilné/bezdrôtové) a vysielačky, amatérske rádio, rozhlasové vysielanie na vlnách AM a FM a televízne vysielanie, nemožno teoreticky presne predpovedať. Pre určenie elektromagnetického prostredia z dôvodu pevných VF vysielačov by sa malo zväziť elektromagnetické premeranie pracoviska. Ak nameraná intenzita poľa v mieste používania prístroja AQUAbase prekračuje príslušnú vyššie uvedenú VF úroveň zhody, prístroj AQUAbase treba pozorovať a overiť jeho normálnu prevádzku. Pri spozorovaní neobvyklého správania môžu byť potrebné ďalšie opatrenia, ako zmena orientácie prístroja AQUAbase alebo jeho premiestnenie.

²⁾ V rámci kmitočtového rozsahu 150 kHz až 80 MHz by mali byť intenzity polí nižšie ako 3 V/m.

Odporúčané odstupové vzdialenosti medzi prenosnými a mobilnými VF komunikačnými zariadeniami a prístrojom AQUAbase

Prístroje AQUAbase sú určené na použitie v prostredí, v ktorom sú vyžarované VF rušenia pod kontrolou. Zákazník, resp. používateľ prístroja AQUAbase môže prispieť k zníženiu výskytu elektromagnetického rušenia dodržiavaním minimálnej vzdialenosti medzi prenosnými a mobilnými VF komunikačnými zariadeniami (vysielačmi) a prístrojom AQUAbase, ako je odporúčané nižšie, podľa maximálneho výstupného výkonu komunikačného zariadenia.

Menovitý výkon vysielača	Odstupová vzdialenosť podľa frekvencie vysielača		
	150 kHz až 80 MHz	80 MHz až 800 MHz	800 MHz až 2,5 GHz
W	$d = 0,4 \sqrt{P}$	$d = 0,4 \sqrt{P}$	$d = 0,7 \sqrt{P}$
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

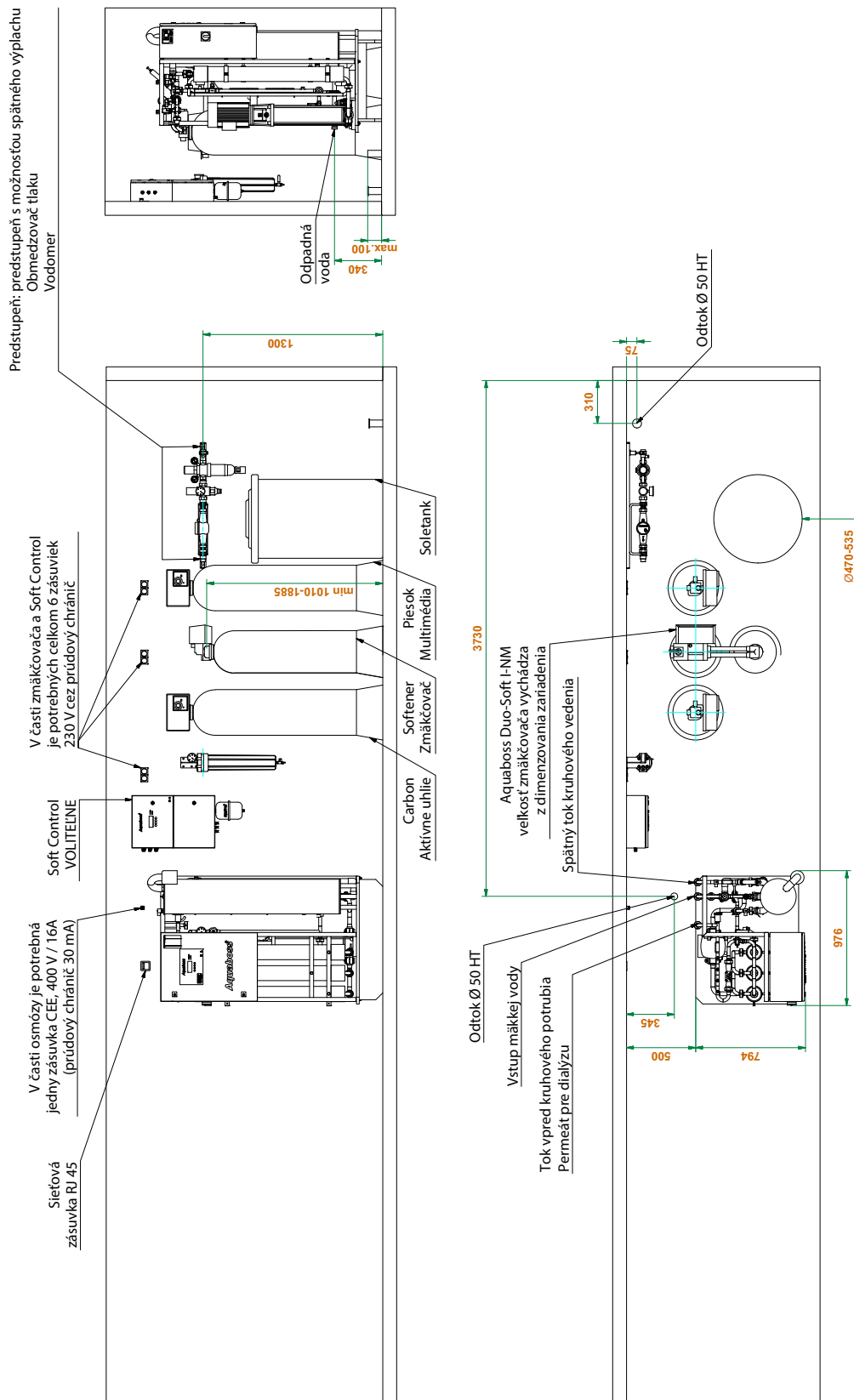
V prípade vysielačov, ktorých maximálny menovitý výstupný výkon nie je uvedený v tabuľke vyššie, sa odporúčaná odstupová vzdialenosť d v metroch (m) dá určiť použitím rovnice platnej pre frekvenciu vysielača, kde P je maximálny menovitý výstupný výkon vysielača vo wattoch (W) podľa údajov od výrobcu vysielača.

POZNÁMKA 1: Pri 80 MHz a 800 MHz platí vyšší kmitočtový rozsah.

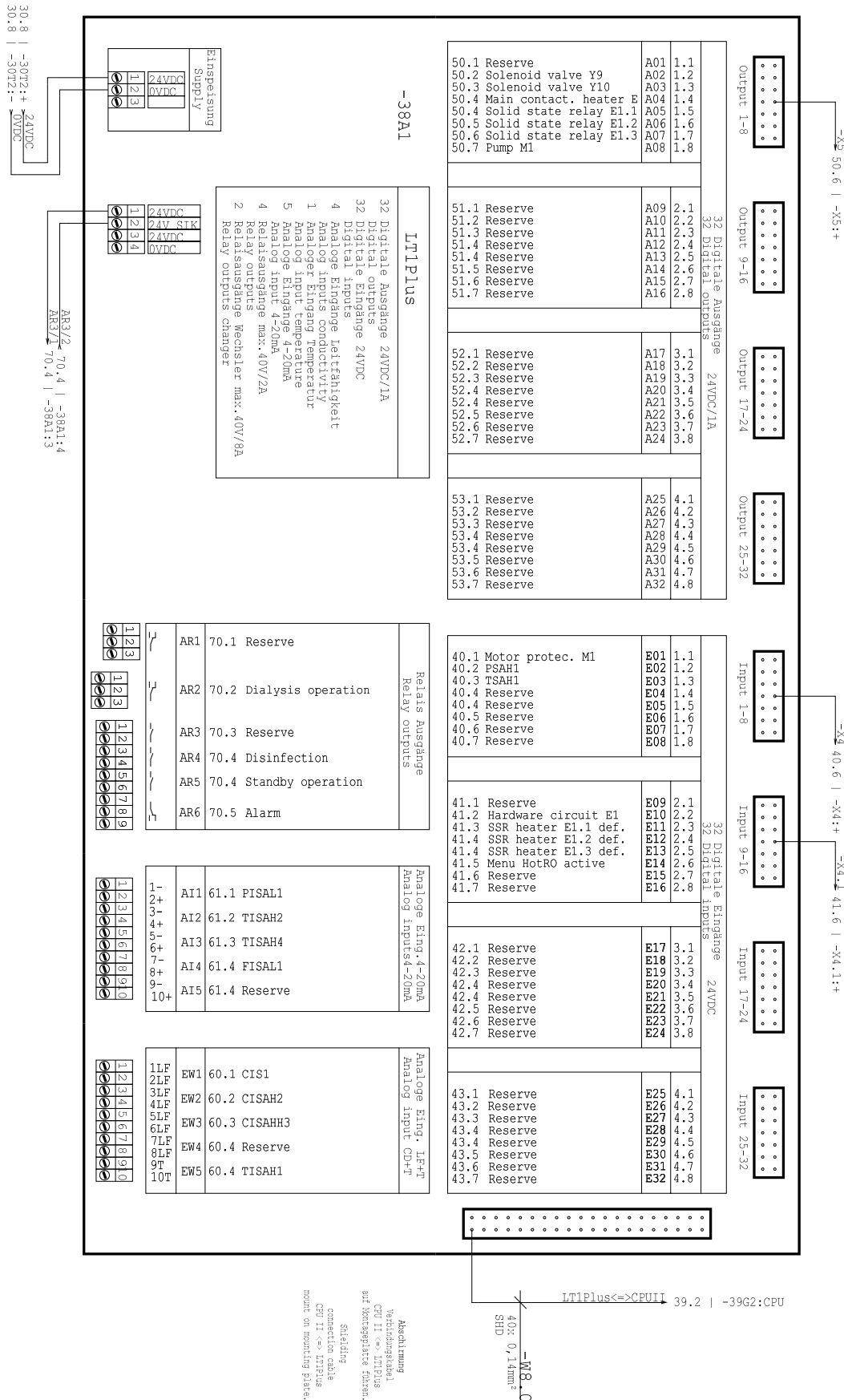
POZNÁMKA 2: Tieto pravidlá nemusia platiť vo všetkých situáciách. Elektromagnetický prenos je ovplyvnený pohlcovaním a odrazom od konštrukcií, objektov a ľudí.

8. Plán inštalácie a zapojenia

8.1 Plán inštalácie AQUAbase



8.2 Plán zapojenia AQUAbase



9. Údržba a bezpečnostne technické kontroly (STK)

Funkčná bezpečnosť zariadenia reverznej osmózy môže zostať dodržaná jedine vtedy, ak bude riadne vedená evidencia zdravotníckych prostriedkov a táto bude pri STK/údržbe technikovi sprístupnená.

Jednotka AQUAbase bezúdržbové zariadenie:

- Pokiaľ je zariadenie prevádzkované s predradeným zmäkčovačom, je nutné dbať na to, aby vždy bola k dispozícii mäkká voda. Vykonať pravidelnú kontrolu mäkkej vody.
- Musí sa vykonávať mesačné zrovnanie/ porovnanie hodnôt vodivosti pomocou ručného meracieho prístroja.
- Prefilter sa musí meniť každých 4–8 týždňov. Hlásenie s pripomenutím je možné naprogramovať v bode ponuky 6.10.
- Zavzdušňovací a odvetrávací filter pre dýchanie nádrže sa musí vymieňať 1 ročne.

POKYN

Dodržiňte pokyny pre konkrétne ovládacie prvky špecifické pre vaše zariadenie.

→ Oddiel 2, strana 9-2

Veďte evidenciu zdravotníckych prostriedkov.

→ Oddiel 2, strana 9-4

Dodržiňte pokyny pre údržbu a STK.

→ Oddiel 2, strana 9-6



VÝSTRAHA

Výpadok komponentu v dôsledku nedodržovania údržby a bezpečnostne technických kontrol!

Môže dôjsť k odstávke reverznej osmózy a tým k výpadku produkcie permeátu.

→ Je predpísaná raz ročne bezpečnostne technická kontrola (STK) vykonaná odborným personálom s autorizáciou spoločnosti B. Braun.



VÝSTRAHA

Ohrozenie pacienta v dôsledku zlyhania systému alebo nedodržanie požiadaviek na permeát.

→ Po údržbe, oprave, výmene komponent alebo iných zmenách musí prevádzkovateľ podať dokumentovaný doklad, že zariadenie spĺňa pôvodné špecifikácie (kvalita permeátu, kompatibilita materiálov).



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy a pyrogenných reakcií.

Aj keď zariadenie reverznej osmózy vyrába kvalitnú vodu, ktorá spĺňa požiadavky medzinárodnej normy DIN EN ISO 26722 (resp. slovenskej technickej normy STN EN ISO 26722), môže rozvod tejto vody jeho kvalitu zhoršiť do tej miery, že požiadavky v súlade s normou STN EN ISO 26722 už nebudú splnené v prípade, že nie je vykonaná náležitá údržba rozvodného systému.

Údržba/bezpečnostne technické kontroly zariadenia reverznej osmózy a pripojeného rozvodného systému musia byť vykonané podľa pokynov výrobcu.



VÝSTRAHA

Nebezpečie otravy a pyrogenných reakcií.

Nedodržanie pokynov k údržbe a k dezinfekcii od výrobcu môže viesť k zhoršeniu kvality permeátu alebo ohrozenie funkcie zariadenia.

9.1 Špecifické kontroly pre vaše zariadenie

V tomto formulári nájdete údaje zadané firmou B. Braun pre špecifické kontroly, ktoré boli stanovené špeciálne pre vaše zariadenie. Špecifické kontroly sa musia vykonávať v súlade s tu uvedeným intervalom.

Nezávisle na tom sa musí viesť evidencia zdravotníckych prostriedkov → Oddiel 2, strana 9-4 a musí sa vykonávať a zapisovať do protokolu opatrenie údržby a STK → Oddiel 2, strana 9-6.

Špecifické kontroly, ktoré sa musia vykonávať	Popis	Interval	Pokyny

9.2 Evidencia zdravotníckych prostriedkov a kontrolná kniha údržby a STK

POKYN

Pre zariadenie AQUAbase musí prevádzkovateľ viesť evidenciu zdravotníckych prostriedkov.

Evidencia zdravotníckych prostriedkov podáva dôležité informácie o fungovaní reverznej osmózy a musí byť z tohto dôvodu uchovávaná v blízkosti prístroja.

Prevádzkový protokol → Oddiel 2, strana 9-5

Kontrolná kniha STK → Oddiel 2, strana 9-6

Plán údržby/STK → Oddiel 2, strana 9-7

Funkčná bezpečnosť zariadenia reverznej osmózy môže zostať dodržaná jedine vtedy, ak bude riadne vedená evidencia zdravotníckych prostriedkov a táto bude pri STK/údržbe technikovi prístupná.

Kompletne a správne vedené kontrolné knihy sú neodmysliteľné k stanoveniu periodicky vykonávaných údržbových a kontrolných prác.

Ku každej vykonanej kontrolnej činnosti musí byť do príslušnej kontrolnej knihy uvedený druh činnosti, dátum vykonania a osoba, ktorá kontrolu vykonala.

V tomto návode na používanie sú vytlačené vzorové stránky pre evidenciu zdravotníckych prostriedkov a pre kontrolnú knihu údržby a STK. Tieto stránky si môžete odkopírovať v ľubovoľnom množstve.

9.2.1 Evidencia zdravotníckych prostriedkov

Evidencia zdravotníckych prostriedkov k zariadeniu AQUAbase obsahuje ako údaje o zariadení, tak prevádzkový protokol.

Údaje o zariadení:	
1. Označenie/typ zariadenia:	
2. Výrobné číslo	
3. Kód GMDN	14 – 437
4. Dátum predania prevádzkovateľovi	
5. Mená vyškolených osôb (tlačeným písmom)	
6. Funkčné kontroly	Podľa prevádzkového protokolu
i Interval	Denne
ii Oprávnenie	Vyškolený personál z bodu 5
	Vyškolený personál firmy B. Braun Avitum AG
7. Bezpečnostne technické kontroly	Podľa zoznamu STK
i Interval	Ročne
ii Oprávnenie	Vyškolený personál firmy B. Braun Avitum AG
8. Funkčné poruchy	Pozri zápisy v prevádzkovom protokole
9. Hlásenie zvláštnych udalostí úradom a výrobcovi	Pozri zápisy v prevádzkovom protokole

9.2.2 Prevádzkový protokol AQUAbase

Výkon zariadenia sa musí denne zapisovať do evidencie zdravotníckeho prostriedku podľa Nariadenia o inštalácii, prevádzke a používaní zdravotníckych prostriedkov z dňa 29. júna 1998 s uvedením všetkých prevádzkových podmienok.

Výrobné č.:

Mesiac / rok:

Dátum	Predpríprava		Vodivosť permeátu CISAH3 (µS/cm)	Vodivosť vstupnej vody CIS1 (µS/cm)	Vodivosť koncentráty CISAH2 (µS/cm)	Prietok FISAL1 v l/h	Tlak P12 v bar	Tlak P13 v bar	Teplota v °C TISAH1	Poznámka alebo tiež funkčné poruchy, ich dôsledky, chyby obsluhy, zvláštne udalosti	Visum
	Voľný chlór	Tvrdosť (°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											

Kontrolná kniha údržby a STK pre zariadenia AQUAbase

Všetky práce údržby a bezpečnostne technické kontroly na zariadení musia byť zapisované do kontrolnej knihy STK a údržby.

Bezpečnostne technické kontroly (STK) sa musia vykonávať raz ročne

Výrobné č.:

Vykonaná práca údržby	Dátum	Doba chodu v h	Popis práce údržby, poznámky	Visum

Plán údržby a bezpečnostne technickej kontroly (STK)

AQUAbase

Dialyzačné stredisko:

Výrobné číslo (SN):

Kontaktná osoba:

Typ zariadenia: AQUAbase AQUAbase HT

Ulica:

Počet modulov:

PSČ/Mesto:

Inventárne číslo:

Číslo skúšobného prostriedku

Vodivosť:

Číslo zákazky:

Dátum výroby:/...../.....

Elektrická bezpečnosť:

Teplota:

Dátum:

1. Predstupeň (voliteľne)	vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky
1.1 Optické celkové zhodnotenie vr. tesnosti, predstupeň komplet		<input type="checkbox"/>		
1.2 Vodní filter s možnosťou spätného prepláchnutia				Typ
1.2.1 Kontrola stupňa znečistenia (zraková kontrola)		<input type="checkbox"/>		
1.2.2 Vykonať prepláchnutie		<input type="checkbox"/>		
1.3 Monitor vody				Typ
1.3.1 Funkčná kontrola		<input type="checkbox"/>		
1.4 Potrubný oddeľovač				Typ
1.4.1 Kontrola fungovania polohy pre oddelenie a pre prietok		<input type="checkbox"/>		
1.5 Odpočet merača vody		<input type="checkbox"/>		m ³

2. Filter pre piesok/železo (voliteľné) Typ:, SN:	vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky
2.1 Optické celkové zhodnotenie vr. tesnosti		<input type="checkbox"/>		
2.2 Kontrola funkcie riadiacej hlavy		<input type="checkbox"/>		

3. Zmäkčovač / iónový menič Typ:, SN:	vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky
3.1 Optické celkové zhodnotenie vr. tesnosti		<input type="checkbox"/>		
3.2 Spustenie manuálnej regenerácie		<input type="checkbox"/>		
3.3 Obnova (výmena) živice v meniči každých 10 rokov	<input type="checkbox"/>			
3.4 V prípade potreby vyčistiť vstrekovač		<input type="checkbox"/>		
3.5 V prípade potreby vymeniť soľankový ventil		<input type="checkbox"/>		
3.6 Vyčistiť zásobník soľanky (1x ročne)		<input type="checkbox"/>		
3.7 Stav naplnenia soli		<input type="checkbox"/>		cm
3.8 Nastavená výška plnenia soľanky		<input type="checkbox"/>		cm
3.9 Tvrdosť vstupnej vody				°dH
3.10 Tvrdosť mäkkej vody 1°dH		<input type="checkbox"/>		°dH
3.11 Nastavená kapacita		<input type="checkbox"/>		m ³
3.12 Nastavenie obtokového ventilu (kontrola)		<input type="checkbox"/>		
3.13 Kontrola funkcie riadiacej hlavy		<input type="checkbox"/>		

4. Filter s aktívnym uhlím Typ:, SN:		vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky
4.1	Optické celkové zhodnotenie				
4.2	Kontrola funkcie riadiacej hlavy		<input type="checkbox"/>		

5. Zariadenie RO		vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky	
5.1	Celková doba chodu zariadenia					
5.2	Doba chodu čerpadla M1					
5.3	Optické celkové zhodnotenie vr. tesnosti		<input type="checkbox"/>			
5.4	Predfilter Kontrola intervalu výmeny filtra, min. každých 6 týždňov v protokole, kap. 9	<input type="checkbox"/>				
5.5	Mliekarenské skrutkovanie skontrolované a dotiahnuté, tesnenie vymeniť každých 5 rokov		<input type="checkbox"/>			
5.6	Skrutkovanie na vikách modulov OK		<input type="checkbox"/>			
5.7	Poloha klapky K4=zavreté		<input type="checkbox"/>			
5.8	Odvzdušnenie a zavzdušnenie nádrže (1x ročne) vymeniť	<input type="checkbox"/>				
5.9	Elektromagnetické ventily					
5.9.1	Kontrola funkcie Y9, Y10		<input type="checkbox"/>			
5.9.2	Vymeniť všetky MV cievky + sady tesnenia (každých 5 rokov)	<input type="checkbox"/>				
5.10	Tlakový spínač Skontrolovať funkciu bodu spínania	Bod spínania	PSAH1 <input type="checkbox"/>		6,0 bar + 2,0 bar <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK	
5.11	Čerpadla a motory					
5.11.1	Tesnenie s kĺzavými krúžkami v príp. potreby vymeniť	M1 <input type="checkbox"/> _____	Kontrola M1 <input type="checkbox"/>		Tesní, žiadny hluk pri chode	
5.11.2	Kontrola motorového ističa, príp. nastavenie	M1 <input type="checkbox"/> _____ (A)	<input type="checkbox"/>	nastavené: _____ (A)	(1,0násobok menovitého prúdu)	
5.11.3	Kontrola snímača tlaku PISAL1		<input type="checkbox"/>			
5.12	Údaje o zariadení					
5.12.1	príp. aktualizácia softwaru (pri výmene softwaru dodržiavajte platný návod na použitie!)	<input type="checkbox"/>			SW verzia stará SW verzia nová	
5.12.2	Kontrola merania					
5.12.2.1	Vodivosť číslo skúšobného prostriedku:		Referencia	Nameraná hodnota	Odchýlka	OK n.OK
		<input type="checkbox"/> mäkká voda	μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Koncentrát	μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Permeát	μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Kontrola pomocou skalibrovaneho ručného prístroja: max. odchýlka pre vst. vodu a konc. ± 10 μS/cm, max. odchýlka pre permeát ± 2 μS/cm				
5.12.2.2	Teplota		Referencia	Nameraná hodnota	Odchýlka	OK n.OK
		<input type="checkbox"/> TISAH1	°C	°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> TISAH2	°C	°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> TISAH4	°C	°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Kontrola pomocou skalibrovaneho ručného prístroja: max. odchýlka. ± 3 ° C				
5.12.2.3	Výkon zariadenia FISAL1		Referencia*	Nameraná hodnota	Odchýlka**	OK n.OK
			[l/h]	[l/h]	[l/h]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		* Pozri typový štítok ** OK, pokiaľ ≥ 100% referenčnej hodnoty				

5. Zariadenie RO		vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky	
5.12.2.4 Tlaky				Referencia* | Nameraná hodnota	Odchýlka**	OK n.OK
				[bar] | [bar]	[%]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
* Pozri Protokol o predaní (zabezpečenie kvality) ** OK, -25% referenčnej hodnoty < nameraná hodnota > +25% referencie						
5.12.3 Alarm / Kontrola medných hodnôt / načítanie			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
	Nastavená hodnota	Nameraná hodnota pri aktivácii		Hodnota v rozsahu $\pm 2 \mu\text{S}$		
5.12.3.1	Hodnota alarmu $\mu\text{S}/\text{cm}$	..... $\mu\text{S}/\text{cm}$		<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK	
5.12.3.2	Medzná hodnota $\mu\text{S}/\text{cm}$	..... $\mu\text{S}/\text{cm}$		<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK	
5.12.4 Kontrola teplotného odpúšťania		Hodnota pre spustenie	Nameraná hodnota	Bod spínania $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		..... $^\circ\text{C}$	..... $^\circ\text{C}$	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK	
		..... $^\circ\text{C}$	..... $^\circ\text{C}$	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK	
5.12.5 Kontrola histórie chyb			<input type="checkbox"/>			
5.12.6 Vyplniť protokol „Servisná správa“			<input type="checkbox"/>			
5.12.7 Spustiť všetky prevádzkové stavy			<input type="checkbox"/>			
5.12.8 Zapísať do protokolu výkon zariadenia			<input type="checkbox"/>			
5.13 Elektroinštalácia						
5.13.1 Skontrolovať svorky – pevné dotiahnutie všetkých káblov			<input type="checkbox"/>			
5.13.2 Skontrolovať izoláciu všetkých káblov, príp. vymeniť			<input type="checkbox"/>			
5.13.3 Vymeniť batériu CPU (každých 5 rokov)			<input type="checkbox"/>			
5.13.4 Raz za rok skontrolovať nastavenie ÜV1 (2,0 bar \pm 0,5 bar)				<input type="checkbox"/>		

6. Čistenie a dezinfekcia (jedine v prípade potreby alebo na žiadosť prevádzkovateľa: _____)		vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky	
6.1	Výplach kyselinou citrónovou **		Áno <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>			
6.2	Dezinfekcia vykonaná **		Áno <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	Otvor pre plnenie dezinfekcie opäť uzavretý? Áno <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>		
6.3	Teplá dezinfekcia vykonaná **		Áno <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/> min (min. pri 80 $^\circ\text{C}$) $^\circ\text{C}$ (20 min)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK	

** podľa samostatného protokolu (pozri → Oddiel 1, kapitola 12)

7. Zvláštne práce		vymenené	vykonané/ OK	posledná výme- na mesiac rok	Hodnoty / Dáta / Poznámky	
7.1	Výmena modulu		<input type="checkbox"/>		Výrobné č. starého	Výrobní č. nového
7.2	Výmena čerpadla		<input type="checkbox"/>		Výrobné č. starého	Výrobní č. nového
7.3	Výmena motora		<input type="checkbox"/>		Výrobné č. starého	Výrobní č. nového
7.4	Vymeniť cievky Y9, Y10		<input type="checkbox"/>			
7.5	Vymeniť relé na všetkých reléových moduloch		<input type="checkbox"/>			
7.6	Vymeniť tesnenie klapky K4 v prípade potreby		<input type="checkbox"/>			
7.7	Ostatné					
Poznámky						

8. 8Opakovaná skúška elektrických zdravotníckych prostriedkov podľa DIN EN 62353 (IEC 62353)	Nameraná hodnota	Medzná hodnota	Hodnoty / Dáta / Poznámky
--	------------------	----------------	---------------------------

⚠ POZOR: Vykonanie skúšky podľa EN 62353 (IEC 62353)

- Opakovaná skúška
 Skúška po oprave
 Trieda ochrany: 1
 Sieťové pripojenie: PIE PIE = pevne pripojený prístroj ME (permanent installed equipment)
 NPS NPS = neodnímateľné sieťové pripojenie (non-detachable power supply cord)

8.1 Inšpekcia prehliadkou sieťové pripojenie, celé zariadenie:			<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2 Odpor ochranného vodiča Meranie medzi sieťovým pripojením a krytom	R_{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2.1 Meranie medzi sieťovým pripojením a montážnou doskou	R_{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.2.2 Meranie medzi sieťovým pripojením a dverami/ predným panelom	R_{SL}	< 0,300 Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.3 Odpor izolácie Všetky dotknuteľné vodivé diely otestovať pomocou skúšobnej sondy	R_{ISO}	> 2,0 M Ω	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.4 Zvodový prúd Sieťové pripojenie PIE: U pevne pripojených prístrojov ME (PIE) nie je meranie SVODOVÉHO PRÚDU ZARIADENIA vyžadované. Sieťové pripojenie NPS: Meranie SVODOVÉHO PRÚDU ZARIADENIA je vyžadované. Zvodový prúd zariadenia (náhradné meranie):	I_{EGA}	< 1,0 mA	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> n.OK
8.5 Funkčná kontrola	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
8.6 Protokol o meraní k dispozícii	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK			
8.7 Bezpečnostné alebo funkční nedostatky neboli zistené.	<input type="checkbox"/>			
8.8 Žiadne priame riziko, zistené nedostatky je možné odstrániť v krátkom čase.	<input type="checkbox"/>			
8.9 Prístroj sa do odstránenia nedostatkov musí odstaviť z prevádzky!	<input type="checkbox"/>			
8.10 Prístroj nespĺňa požiadavky – odporúča sa modifikácia/výmena komponentov/odstavenie z prevádzky.	<input type="checkbox"/>			
8.11 Ďalšia opakovaná skúška je nutná za:	<input type="checkbox"/> 12 mesiacov			

Skúšku vykonal

Dátum, podpis

9. Predanie	vykonané/OK	Hodnoty / Dáta / Poznámky
9.1 Spustiť prevádzkový stav Dialýza / Standby	<input type="checkbox"/>	
9.2 nechať potvrdiť bezchybné predanie	<input type="checkbox"/>	

POKYN

Odporúča sa úspešnosť dezinfekcia overiť stanovením počtu patogénov/
zistením endotoxínov.

.....
Servisný technik, tlačným písmom

.....
Miesto/dátum, podpis

Zariadenie bolo prevzaté v bezchybnom stave

.....
Prevádzkovateľ zariadenia, tlačným písmom

.....
Miesto/dátum, podpis

9.2.3 PROTOKOL O DEZINFEKЦИИ

Zákazník		
Ulica		
PSČ a mesto		
Dezinfekcia vyžiadaná kým		dňa
Dezinfekcia spustená kým		dňa

Vykonanie:

- | | |
|--|--------------------------|
| | OK |
| 1. Príslušnú zodpovednú osobu upovedomiť o dezinfekcii | <input type="checkbox"/> |
| 2. Odpojiť dialyzačné prístroje | <input type="checkbox"/> |
| 3. Zariadenie jasne pre dezinfekciu označiť.
Pozri → strana 11-2 „NEBEZPEČIE – Vykonáva sa dezinfekcia/čistenie“. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Vykonanie dezinfekcie pomocou programovej predvoľby „DI“ alebo „D“ | <input type="checkbox"/> |

POKYN

Bezpodmienečne musia byť dodržané výstražné a bezpečnostné pokyny v návode na používanie!

Bolo dezinfikované nasledujúce:

Zariadenie reverznej osmózy	SN:
Kruhové vedenie	
Odberové miesta permeátu/odber vzoriek	

Použitý dezinfekčný prostriedok:

Dátum použiteľnosti		Množstvo	
Koncentrácia		Doba napúšťania	
Doba pôsobenia		Doba vyplachovania	

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Po dezinfekcii (DI), výplach reverznej osmózy (RO) a okružného vedenia s permeátom | <input type="checkbox"/> |
| 2. Špecifická kontrola neprítomnosti dezinfekčného prostriedku pre: | <input type="checkbox"/> |
| • H ₂ O ₂ (test na peroxid – Merck č. výr. 10011) <i>alebo</i> | |
| • kyselina peroctová (test na kys. peroctovou – Merck č. výr. 110084) <i>alebo</i> | |
| • chlór (test na chlór – Merck č. výr. 117925) | |
| 3. Kontrola neprítomnosti dezinfekčného prostriedku na všetkých odberových miestach permeátu jednotlivo | <input type="checkbox"/> |
| 4. Opakovaná kontrola neprítomnosti dezinfekčného prostriedku po 30 minútach odstávky vydezinfikované a vypláchnuté RO | <input type="checkbox"/> |

Presvedčil/a som sa o tom, že na všetkých miestach pre odber je preukázanie dezinfekčného prostriedku negatívne

POKYN

Je zabezpečené, že pred zahájením ďalšej dialýzy bude ešte raz prevedený dôkaz na neprítomnosť dezinfekčného prostriedku na všetkých odberových miestach. K preukázaniu úspešnosti dezinfekcie sa odporúča za 5–7 dní po dezinfekcii stanoviť počet patogénov v permeáte.

Analýza: celkový počet patogénov (GKZ) podľa ISO 13959 musí byť < 100/ml Endotoxíny pomocou testu LAL: musí byť < 0,25 EU/ml

- Odber vzoriek:
- použiť sterilné jednorazové rukavice
 - Vzorkovací kohútik (min. predný tok a spätný tok kruhového vedenia) vyčistiť alkoholom
 - Vzorkovací kohútik otvoriť a preplachovať rovnomerným prúdom 3–5 minút
 - Vzorku permeátu naplniť do sterilní vzorkovacie nádoby (min. 200 ml), ihneď uzavrieť alebo pomocou filtru pre odber vzoriek (č. výr. 50346) so spojkou (č. výr. 50327) filtrovať (poznamenať množstvo vody!)
 - Vzorku uchovať v chlade a behom 6 hodín predať akreditovanej skúšobnej laboratórii

Koniec dezinfekcie: _____ Podpis zákazník: _____

Miest/dátum _____ Podpis technik: _____

9.2.4 PROTOKOL O ČISTENÍ

Zákazník			
Ulica			
PSČ a mesto			
Čistenie vyžiadané kým		dňa	
Čistenie spustené kým		dňa	

Vykonanie:

- | | |
|--|--------------------------|
| | OK |
| 1. Príslušnou zodpovednou osobu upovedomiť o čistení | <input type="checkbox"/> |
| 2. Odpojiť dialyzačné prístroje | <input type="checkbox"/> |
| 3. Zariadenie jednoznačne označiť pre čistenie | <input type="checkbox"/> |
| 4. Vykonanie čistenia pomocou programovej predvoľby „DI“ | <input type="checkbox"/> |
| 5. Poznamenať časy: Štart _____ Stop _____ | <input type="checkbox"/> |

POKYN

Bezpodmienečne musia byť dodržané výstražné a bezpečnostné pokyny v návode na používanie!

System a výrobné číslo	OK	nepoužije sa	
Reverzná osmóza	<input type="checkbox"/>		SN.:
Kruhové vedenie + sekundárne okruhy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dĺžka kruhového vedenia:
	pred čistením		po čistení
			Jednotka
Vodivosť permeátu			μS/cm
pH hodnota v koncentrátu			--
Litrový výkon permeát			l/h
Teplota permeátu			°C

Použitý čistiaci prostriedok:

Dátum použiteľnosti		Množstvo	
Koncentrácia		Doba napúšťania	
Doba pôsobenia		Doba vyplachovania	

Presvedčil/a som sa o tom, že

- zistená vodivosť permeátu po čistení je rovnaká alebo nižšia, ako vodivosť permeátu zistená pred čistením (max. +3μS/cm)
- hodnota pH v koncentráte pred a po čistenie má rovnakú hodnotu (±0,1 pH)

POKYN

Je zaistené, že po čistení nasleduje dezinfekcia reverznej osmózy, kruhového vedenia a sekundárnych okruhov.

Koniec čistenia: _____ Podpis zákazník: _____

Miest/dátum _____ Podpis technik: _____

10. Zoznam náhradných dielov a spotrebného materiálu AQUAbase

Podrobný zoznam náhradných dielov je súčasťou dodávky zariadenia.

Pozri TM 182

11. Vzor dopisu komunálnemu dodávateľovi vody

Adresát

[komunálny dodávateľ vody]

.....

.....

[Miesto], [Dátum]

Vážené dámy a páni,

umelá ľadvina kladie vysoké požiadavky na kvalitu používanej vody. Pro Vašu informáciu prikladám kópiu súčasného štandardu kvality pre vodu k riedeniu koncentrovaného hemodialyzačného roztoku. Nesplnenie tohto štandardu kvality vody môže u pacientov spôsobiť život ohrozujúce stavy.

Predovšetkým chemikálie, ako je hliník, fluoridy, voľný chlór a chlórámíny, ktoré sa obvykle používajú v komunálnej príprave vody, môžu mať vážny dopad na zdravie hemodialyzovaných pacientov.

V našom dialyzačnom stredisku sme inštalovali zariadenie pre prípravu vody, ktoré nám za normálnych okolností umožňuje dosahovať štandard kvality vody pre riedenie koncentrovaného hemodialyzačného roztoku. Tento systém pre prípravu vody bol navrhnutý a skonštruovaný špeciálne na priemerné zloženie Vami ponúkanej vody.

Zariadenie sa skladá zo zmäkčovadla a reverznej osmózy. Tieto komponenty dokážu z pitnej vody odstrániť všetky látky obsiahnuté vo vode, ktoré sú pre pacienta škodlivé.

Chceme Vás požiadať, aby ste nás bezodkladne informovali o akejkoľvek zmene v zložení vody, predovšetkým o použití dezinfekčných prostriedkov, ako je chlór, alebo o dávkovaní iných chemikálií, aby sme mohli vykonať odpovedajúce opatrenie na ochranu našich pacientov.

Srdečne Vám ďakujeme za pochopenie a spoluprácu.

S priateľským pozdravom,



NEBEZPEČIE

➔ Akútne nebezpečie otravy pri chemickej dezinfekcii/čistení

Čistenie a dezinfekcia sa smie vykonávať jedine na žiadosť ošetrojúceho lekára.

Pred spustením režimu dezinfekcie a čistenia sa musí odpojiť prívod permeátu k dialyzačným prístrojom.

Po dezinfekcii/čistení sa pred pripojením hadice k dialyzačnému prístroju na každom mieste odberu uistite, že permeát neobsahuje zvyšky chemikálii používaných k čisteniu a dezinfekcii.