



Uputstvo za upotrebu

AQUAbase

Uređaj za povratnu osmozu

Br. art: LA53543_SR_BAV

Rev. 2.20 – 2017-03-20
Verzija softvera 1.00

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Poštovani kupci,

U ovom uputstvu za upotrebu se uređaj za povratnu osmozu pominje skraćeno RO (Reverse Osmose). Uređaj za obradu vode AQUAbase je medicinski proizvod koji odgovara zahtevima kvaliteta u skladu sa standardima ISO 23500 i ISO 26722.

U slučaju pojave problema na uređaju koji ne mogu da se reše uz pomoć ovog uputstva za upotrebu, molimo vas da se obratite direktno preduzeću B. Braun, svom servisnom tehničaru ili najbližem ovlašćenom B. Braun partneru, uz što tačniji opis greške i podacima o uređaju.

Ovo uputstvo za upotrebu mora stalno da bude na raspolaganju na mestu primene uređaja za obradu vode.

Ovo uputstvo za upotrebu sadrži osnovne informacije koje treba uzeti u obzir pre puštanja u rad i održavanja. Zbog toga je neophodno da ga, pre puštanja u rad i/ili mera održavanja, pročita nadležno stručno osoblje/korisnik.

Vlasnik uređaja je u obavezi da se pridržava u ovom uputstvu za upotrebu opisanih tokova rada, održavanja i sigurnosno tehničkih kontrola – STK, kao i predviđenih vremenskih intervala.

U slučaju nepridržavanja ovog uputstva za upotrebu, B. Braun ne može da garantuje siguran rad uređaja.

Ovo uputstvo za rad predstavlja sastavni deo obima isporuke uređaja i prilikom ponovne prodaje mora da se preda novom vlasniku.

Preduzeće B. Braun zadržava pravo da delove ovog uputstva za upotrebu ili tehničke podatke promeni pre prethodne najave.

Ukoliko imate još pitanja o ovom uputstvu za upotrebu ili želite nešto da nam napomenete ili saopštite predloge za poboljšanja, nemojte da oklevate i obratite nam se direktno.

Proizvođač:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany

Tel +49 (5661) 71-0

Fak +49 (5661) 75-0

www.bbraun.com

Vaš lični servis

Ime

je dostupan 24 sata dnevno putem telefona:

Ideje za poboljšanje

Tokom rada sa ovim uputstvom za upotrebu možda ćete dobiti neke ideje koje bi mogle da doprinesu poboljšanju njegovog sadržaja. Molimo vas da ih ne zadržite za sebe, već nam pošaljite svoje predloge. Vaše predloge možemo da uvrstimo u naredna izdanja.

- Da, želim nešto da predložim! Moja adresa je:

Ime:

Adresa:

.....

Tel:

Faks:

- Broj artikla i revizije uputstva na koji se odnosi moj predlog su:

Br. art: rev:

- Moj predlog za poboljšanje odnosi se na stranicu (stranice):

.....

- Moj predlog:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Po potrebi priložite dodatne stranice. Takođe možete i da priložite kopirane stranice uputstva za upotrebu sa unetim poboljšanjima.

Molimo vas da svoj predlog pošaljete na adresu:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany

Faks: +49 (5661) 75-0

Napomene o uputstvu za upotrebu





Uputstvo za upotrebu sadrži informacije o sigurnoj primeni uređaja.

Pre primene medicinskog proizvoda, korisnik treba da se uveri u funkcionalnost i stanje medicinskog proizvoda u skladu s propisima, da obrati pažnju na uputstvo za upotrebu, kao i na ostale priložene informacije u pogledu sigurnosti i napomene o servisiranju.

Vlasnik treba da se upozna sa sledećim tačkama za koje je odgovoran:

- Postavljanje, upravljanje i rukovanje medicinskim proizvodom dozvoljeno je samo osobama koje poseduju za to potrebno obrazovanje ili znanje i iskustvo.
- Medicinski proizvod sme da se koristi isključivo u skladu sa **svojom namenom**, prema propisima aktuelne verzije Uredbe za vlasnike medicinskih proizvoda.
- Korisnik mora da se obaveže da će uređaj da koristi samo u **propisanom stanju**. Uređaj ne sme da se uključuje ili primenjuje ukoliko postoje nedostaci usled kojih bi mogli da se ugroze pacijenti, zaposleni ili treća lica. Pre svake upotrebe korisnik mora da se uveri u funkcionalnost i **propisano stanje** uređaja.
- Instrukcije o sigurnom rukovanju proizvodima. Ovo obuhvata teoretske osnove, stručno rukovanje i preduslov za primenu.
- Instrukcije o dozvoljenim radnim podacima (npr. podaci za podešavanje sigurnosih i kontrolnih sistema, provera funkcije).
- Instrukcije o održavanju i otklanjanju smetnji u radu.
- Korisnik je u obavezi da nastale promene na uređaju koje se odnose na sigurnost, odmah prijavi nadređenom/ vlasniku, kao i da se pridržava svih sigurnosnih napomena.
- Instrukcije o opasnostima, pravilima ponašanja i potrebnim zaštitnim merama prilikom rukovanja materijama koje se koriste, instrukcije o slučaju opasnosti i pružanju prve pomoći.
- Pomoću instrukcija i kontrola korisnika, vlasnik treba da obezbedi čistoću i preglednost na mestu primene uređaja.
- Vlasnik treba da se obaveže da će nadležnosti u pogledu puštanja u rad, rukovanja i održavanja, regulisati nedvosmislenim pravilima i to tako da sve osobe moraju da poštuju ova pravila kako ne bi došlo do nejasnih nadležnosti sa sigurnosnog aspekta.

Korišćeni znakovi i simboli u uputstvu za upotrebu

| | |
|---|--|
|  OPASNOST | Ova signalna reč označava opasnost visokog stepena rizika koja, ukoliko se ne izbegne, za posledicu ima smrt ili teške povrede. |
|  UPOZORENJE | Ova signalna reč označava opasnost srednjeg stepena rizika koja, ukoliko se ne izbegne, može da ima za posledicu smrt ili teške povrede. |
|  OPREZ | Ova signalna reč označava opasnost niskog stepena rizika koja, ukoliko se ne izbegne, može da ima za posledicu male ili umerene povrede. |
|  PAŽNJA | Ova signalna reč upozorava na materijalnu štetu ili štetu po životnu sredinu. |
| NAPOMENA | Ova signalna reč ukazuje na savete, odnosno navode o ekonomičnoj primeni ili jednostavnijem načinu rada. |
| → | Ovaj signal označava unakrsnu referencu na neko poglavlje u okviru ovog uputstva za upotrebu. |

Korišćeni znakovi i simboli na uređaju za povratnu osmosu

| | |
|---|--|
|  | Pažnja, vruća površina |
|  | Pridržavati se uputstva za upotrebu |
|  | Priključak zaštitnog provodnika |
|  | Priključak na masu |
| 3N ~ | Trofazna naizmjenična struja s neutralnim provodnikom |
|  | ISKLJ. (napajanje, isključivanje iz struje) |
|  | UKLJ. (napajanje, uključivanje u struju) |
|  | Opasan električni napon |
|  | Pažnja, ostale opasnosti. Ukazuje na neophodnost da se u uputstvu za upotrebu pogledaju važni navodi u pogledu sigurnosti. |
|  | Pokazuje proizvođača medicinskog proizvoda u skladu sa smernicama EU 90/385/EEP, 93/42/EEP i 98/79/EZ. |
|  | Pokazuje datum proizvodnje medicinskog proizvoda. |
|  | Pokazuje broj artikla proizvođača kako bi određeni medicinski proizvod mogao da se identifikuje. |
|  | Pokazuje serijski broj proizvođača kako bi određeni medicinski proizvod mogao da se identifikuje. |
|  | Simbol za ograničenje temperature. Označavaju se granične vrednosti temperature kojima medicinski proizvod može bezbedno da se izloži. |

Ovo uputstvo za upotrebu se sastoji iz dva dela:

Deo 1 – Uputstvo za upotrebu

Ovde možete da pronađete teme koje su važne za normalan rad uređaja.

1. Sigurnost
2. Oblast primene i propisana upotreba
3. Lista opreme za **AQUA**base
4. Primena u kombinaciji s drugim uređajima
5. Tehnički opis
6. Funkcije
7. Oznaka komponenti
8. Puštanje u rad / stavljanje van pogona
9. Uključivanje uređaja
10. Dijalizni modus
11. Standby modus
12. Dezinfekcija (DI)
13. Unos podataka uređaja
14. Načini rada
15. Greške / uzroci / otklanjanje

Deo 2 – Dopuna uputstva za upotrebu

Ovde možete da pronađete teme koje su važne za puštanje u rad održavanje/STK.

1. Izjava o predaji uputstva za upotrebu
2. Transport i postavljanje
3. Radovi pre prvog puštanja u rad
4. Prvo puštanje u rad
5. Protokol puštanja u rad
6. Specifikacija uređaja
7. Tehnički podaci
8. Plan postavljanja i priključaka
9. Održavanje i sigurnosno-tehničke kontrole (STK)
10. Lista rezervnih i potrošnih delova **AQUA**base
11. Primer dopisa komunalnom preduzeću za vodosnabdevanje

Deo 1 – Uputstvo za upotrebu

| | |
|--|------------|
| Napomene o uputstvu za upotrebu | 4 |
| Korišćeni znakovi i simboli u uputstvu za upotrebu | 4 |
| Korišćeni znakovi i simboli na uređaju za povratnu osmosu | 5 |
| Deo 1 – Uputstvo za upotrebu | 6 |
| Deo 2 – Dopuna uputstva za upotrebu | 6 |
| | |
| 1. Sigurnost..... | 1-1 |
| 1.1 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena | 1-1 |
| 1.2 Opšta sigurnost..... | 1-1 |
| 1.3 Funkcionalna sigurnost..... | 1-1 |
| 1.3.1 Radna sigurnost | 1-1 |
| 1.3.2 Sigurnost prilikom servisiranja..... | 1-2 |
| 1.4 Mikrobiološka sigurnost..... | 1-2 |
| 1.5 Druge opasnosti..... | 1-3 |
| 1.6 Kontraindikacije i eventualne nepoželjne nuspojave | 1-4 |
| 1.6.1 Kontraindikacije | 1-4 |
| 1.6.2 Nuspojave | 1-4 |
| | |
| 2. Oblast primene i propisana upotreba | 2-1 |
| 2.1 Funkcijske karakteristike | 2-1 |
| 2.2 Važne performanse | 2-2 |
| 2.3 Propisi za upotrebu..... | 2-2 |
| 2.4 Zahtevi u pogledu kvaliteta vode..... | 2-2 |
| 2.4.1 Zahtevi u pogledu vode za snabdevanje / neprečišćene vode:..... | 2-2 |
| | |
| 3. Lista dodatne opreme AQUAbase | 3-1 |
| | |
| 4. Primena u kombinaciji s drugim uređajima | 4-1 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5. | Tehnički opis..... | 5-1 |
| 5.1 | Način rada..... | 5-2 |
| 5.2 | Konstruktivne karakteristike..... | 5-2 |
| 5.2.1 | Konstrukcija od pojedinačnih cevi..... | 5-2 |
| 5.2.2 | AQUAbase HT Full-fit elementi koji mogu vruće da se dezinfikuju..... | 5-2 |
| 5.2.3 | Cevi od nerđajućeg čelika s malo mrtvog prostora..... | 5-2 |
| 6. | Funkcije..... | 6-1 |
| 6.1 | Dijagram toka..... | 6-1 |
| 6.2 | Šema postupka..... | 6-2 |
| 6.2.1 | Šema postupka AQUAbase..... | 6-2 |
| 6.2.2 | Šema postupka AQUAbase HT..... | 6-3 |
| 6.3 | Opis funkcije..... | 6-4 |
| 6.3.1 | Snabdevanje vodom..... | 6-4 |
| 6.3.2 | Rezervoar..... | 6-4 |
| 6.3.3 | Upravljanje prema provodljivosti..... | 6-5 |
| 6.3.4 | Proizvodni pritisak uređaja..... | 6-5 |
| 6.3.5 | Pritisak kružnog provodnika..... | 6-5 |
| 6.3.6 | Sprečavanje nadpritiska u kružnom provodniku..... | 6-5 |
| 6.3.7 | Odbacivanje zavisno od temperature..... | 6-5 |
| 6.3.8 | Standby modus..... | 6-6 |
| 6.3.9 | Ispiranje pre isključivanja..... | 6-6 |
| 6.3.10 | Prijave curenja..... | 6-6 |
| 7. | Nazivi komponenti..... | 7-1 |
| 7.1 | Naziv uređaja..... | 7-1 |
| 7.2 | Prikaz i tastatura..... | 7-3 |
| 8. | Puštanje u rad / stavljanje van pogona..... | 8-1 |
| 8.1 | Pokretanje uređaja..... | 8-1 |
| 8.2 | Prekid proizvodnje..... | 8-1 |
| 8.3 | Start postrojenja nakon isključivanja zbog smetnje..... | 8-1 |
| 8.4 | Stavljanje uređaja van pogona..... | 8-2 |
| 8.5 | Vraćanje i bacanje..... | 8-2 |
| 8.6 | Tehnički list KONZERVACIJA natrijum metabisulfitom..... | 8-3 |

| | | |
|------------|--|-------------|
| 9. | Uključivanje uređaja | 9-1 |
| 10. | Dijalizni modus (Dial) | 10-1 |
| 11. | Standby modus (modus u vremenu bez dijalize) | 11-1 |
| 12. | Dezinfekcija (DI) | 12-1 |
| 12.1 | Pre dezinfekcije (DI) | 12-1 |
| 12.2 | Vršenje hemijske dezinfekcije (DI)..... | 12-2 |
| 12.3 | Čišćenje pre dezinfekcije..... | 12-3 |
| 12.4 | Upravljanje menijem za dezinfekciju | 12-4 |
| 12.5 | Termička dezinfekcija (opcija) | 12-6 |
| 12.6 | HT opcija – termičko čišćenje uređaja za povratnu osmozu | 12-6 |
| 13. | Unos podataka uređaja i parametara | 13-1 |
| 13.1 | Performanse, tačka menija 1 | 13-1 |
| 13.2 | Dijalizni modus, tačka menija 2 | 13-3 |
| 13.3 | Unos podataka Standby modusa u tački menija 3..... | 13-5 |
| 13.4 | Unos dezinfekcionog modusa, tačka menija 4..... | 13-6 |
| 13.5 | Unos za automatski modus, tačka menija 5 | 13-7 |
| 13.6 | Servisni modus, tačka menija 6..... | 13-8 |
| 13.7 | Podaci uređaja, tačka menija 7 | 13-11 |
| 13.8 | Istorija grešaka, tačka menija 8 | 13-12 |
| 13.9 | HT modus, (opcija) Tačka menija 9 | 13-12 |
| 14. | Načini rada | 14-1 |
| 14.1 | Pregled načina rada | 14-1 |
| 14.2 | Oznake digitalnih ulaza i izlaza | 14-1 |
| 14.3 | Radni modusi AQUAbase | 14-3 |
| 15. | Greške / uzroci / otklanjanje | 15-1 |
| 15.1 | Prijave grešaka | 15-2 |

1. Sigurnost

1.1 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Nepridržavanje sigurnosnih napomena može da dovede do ugrožavanja korisnika i/ili pacijenta. Pod određenim okolnostima, nepridržavanje može da prouzrokuje sledeće opasnosti:

- Otkazivanje važnih funkcija uređaja.
- Ugrožavanje osoba usled električnih i mehaničkih uticaja.
- Otkazivanje propisanih metoda održavanja i dezinfekcije (DI).

1.2 Opšta sigurnost

Uređaj za povratnu osmozu **AQUA**base proizveden je u skladu s najnovijim tehničkim dostignućima i siguran je za upotrebu.

Nepravilna ili nepropisna upotreba može da dovede u opasnost osoblje koje rukuje uređajem. Zbog toga važi:

- Pročitati i precizno se pridržavati ovog uputstva za upotrebu, a naročito svih sigurnosnih napomena.
- Uputstvo za upotrebu čuvati dostupno u blizini uređaja za povratnu osmozu (RO).
- Puštanje u rad, rukovanje, održavanje i električne radove smeju da vrše samo ovlašćena, školovana stručna lica koja su dobila instrukcije od preduzeća B. Braun.
- Za rad uređaja u svakom slučaju važe svi lokalni sigurnosni propisi i propisi za sprečavanje nezgoda. Oni moraju da se uzmu u obzir i uvek poštuju.
- Poštovati postavljene table sa informacijama i upozorenjima.
- U slučaju povreda, nezgoda ili iritacije kože, odmah posetiti lekara.
- Posle dužih perioda mirovanja (> 72 h), ali najmanje 1 × godišnje potrebno je izvršiti dezinfekciju uređaja (od → Deo 1, poglavlje 12).

1.3 Funkcionalna sigurnost

1.3.1 Radna sigurnost



UPOZORENJE

Cevi uređaja su pod pritiskom!


→ Pre početka rada sa uređajem osloboditi cevi od pritiska.

Otvaranje navojnih spojeva ili ventila može da dovede do povreda!

- Propisana je godišnja sigurnosno-tehnička kontrola (STK) od strane stručnog osoblja koje je ovlastilo preduzeće B. Braun.
- Ovaj uređaj sme da radi samo sa zatvorenim ormarom sklopne opreme.
- Nedovoljan kvalitet vode u dovodu može da prouzrokuje neispravan i nedozvoljen kvalitet proizvoda (pogledati zahtev → Deo 1, poglavlje 2.4).
- Ukoliko se uređaj neočekivano nađe u stanju mirovanja, korisnik ne sme odmah da ga prebaci na drugi radni modus. Uređaj bi mogao da bude zaključan za ručne intervencije. Neočekivano ponovno uključivanje može da dovede do teških povreda.
- Cevi uređaja za povratnu osmozu su pod pritiskom. Otvaranje navojnih spojeva ili ventila može da dovede do povreda.
- Ukoliko je proizvod koji se obrađuje štetan po zdravlje, izbegavati kontakt s njim. Ako se to ipak desi, sprovesti interne mere prve pomoći.
- Potrebno je sprovesti dnevno evidentiranje vrednosti provodljivosti itd. u skladu sa → Deo 2, poglavlje 9.2.1 „Knjiga medicinskih proizvoda“.

- U slučaju smanjenja snage permeata više od 20 %, preporučuje se da se broj priključenih potrošača takođe smanji kako se ne bi poremetila funkcionalnost pojedinačnih priključenih uređaja.
- Rad sa presušenom pumpom je zabranjen.
- Zaštitne sisteme nikada ne menjati, uklanjati, zaobilaziti ili premošćavati.

1.3.2 Sigurnost prilikom servisiranja

| | |
|---|---|
|  OPASNOST | Električni udar! Opasan električni napon pri otvorenom ormaru sklopne opreme. → Uređaj za povratnu osmozu isključiti na glavnom prekidaču i izvući kabel za struju |
|---|---|

Pri otvorenom ormaru sklopne opreme:

- Pre početka održavanja i popravljanja RO mora da se isključi preko glavnog prekidača (1) → Deo 1, poglavlje 7.1 i izvuče kabel za struju.
- Kako bi se sprečile povrede, prilikom radova na pumpi i provodnicima pod pritiskom, provodnici moraju prvo da se oslobode pritiska.
- Oštećene ili uklonjenje table sa informacijama i upozorenjima, kao i sigurnosne napomene, moraju odmah da se zamene novim.
- Po završetku radova servisiranja svi demontirani sigurnosni sistemi moraju ponovo stručno da se montiraju.
- Samoinicijativne adaptacije ili izmene na uređaju mogu da umanje sigurnost ljudi i uređaja i zbog toga ne treba da se vrše.
- Ukoliko RO ima fiksni priključak, uređaj mora kompletno da se isključi iz struje sa prethodno uključenim uređajem za razdvajanje. (Dovodni kabel, priključne klemme i mrežni filter protiv elektromagnetnih uticaja, raspoređeni su ispred glavnog prekidača (1) RO uređaja. DIN EN 61010-1/6.11.3)

| | |
|-----------------|--|
| NAPOMENA | Dozvoljena je primena samo originalnih rezervnih delova, kao i opreme i potrošnog materijala, preduzeća B. Braun, pogledati → Deo 2 od strana 10-1 i → Deo 1 od strana 3-1. U slučaju štete nastale primenom drugih rezervnih delova, opreme ili potrošnog materijala, B. Braun odriče svaku odgovornosti. |
|-----------------|--|

1.4 Mikrobiološka sigurnost

U slučaju propisane primene, RO proizvodi vodu za razbaživanje koncentrata za hemodijalizu.

U skladu s navodima iz ISO 13959 i Evropske farmakopeje, na kvalitet permeata utiče:

- kvalitet neobrađene vode => poštovati navode iz smernice EU 98/83/EZ
- prethodna obrada (tvrdoća, hlor, teški metali ...)
- kružni provodnik (dimenzioniranje, materijal).
- Ciklusi čišćenja i dezinfekcije

Nakon prvog puštanja u rad, uređaj se predaje u besprekornom stanju (uklj. mikrobiološku kontrolu).

| | |
|-----------------|---|
| NAPOMENA | Vlasnik je odgovoran za poštovanje graničnih vrednosti u skladu sa Evropskom farmakopejom (Ph.Eur.) ili standardom ISO 13959, takođe i u pogledu mikrobiološkog kvaliteta. |
|-----------------|---|

- ➔ Nakon perioda mirovanja (>72 h) preporučuje se sprovođenje dezinfekcije (opcija).
- ➔ U slučaju dužeg perioda mirovanja uređaja za obradu vode postoji opasnost od kontaminacije celog sistema za obradu vode. Isto važi i za priključene cevi ukoliko se automatski ne ispiraju.
- ➔ Najmanje jednom u šest meseci ispitati mikrobiološki kvalitet permeata (pogledati → Deo 1, poglavlje 2.4 Bakteriologija, pirogenost).

- U slučaju prekoračenja limita alarma za ukupan broj klica (50 KBE/ml), kao i endotoksina (0,125 I.U./ml) izvršiti dezinfekciju.
- Stalno opterećenje klicama može da dovede do stvaranja biofilma. Biofilm najčešće može da se ukloni kombinacijom mehaničkog i hemijskog čišćenja.
- Prekoračenje graničnih vrednosti, prema Evropskoj farmakopeji (Ph.Eur.) ili ISO 13959 (pogledati → Deo 1, poglavlje 2.4) zahteva trenutno čišćenje i dezinfekciju (limit alarma).

1.5 Druge opasnosti

NAPOMENA

Uprkos svim preduzetim merama, uvek postoje druge opasnosti.

Druge opasnosti su potencijalne, neočigledne opasnosti kao npr:

- Opasnost koja može da nastane zbog proizvoda ili medijuma za ispiranje, kao npr. alergije, iritacije kože ili opekotine.
- Opasnost usled smetnje u upravljaču.
- Opasnost zbog pogrešnog ponašanja rukovaoca.

1. Strujni udar

Povratnom osmozom **AQUAbase** se upravlja električnim naponom od 400 V(AC). Nestručno otvaranje ormara sklopne opreme ili oštećenje električnih provodnika mogu da prouzrokuju strujni udar (opasnost po život!).

Sve radove na uređaju koji zahtevaju otvaranje ormara sklopne opreme ili kontakt sa priključnim kablom smeju da se vrše samo kada je uređaj isključen (glavni prekidač na „0“) i sa izvučenim kablom iz struje.

Ukoliko RO ima fiksni priključak, uređaj mora kompletno da se isključi iz struje sa prethodno uključenim uređajem za razdvajanje. Dovodni kabel, priključne klemme i mrežni filter protiv elektromagnetnih uticaja, raspoređeni su ispred glavnog prekidača (1) RO uređaja. (DIN EN 61010-1/6.11.3)

2. Buka

Do rastojanja od 0,5 m do uređaja izmeren nivo buke je ispod 80 dB (A). Za kulisu zvuka do 80 dB (A) zakon ne propisuje obavezne mere za zaštitu sluha.

Međutim, na mestu postavljanja na kom je smešteno više izvora zvika, nivo buke može da poraste i stvori potrebu za zaštitom sluha. Zbog toga se, u slučaju više uređaja u jednoj prostoriji, preporučuje vršenje dodatnog merenja nivoa zvuka i informisanje svih grupa ljudi na koje se to odnosi (osoblje za čišćenje, rukovaoc, ...) o individualnim merama zaštite sluha.

3. Isijavanje toplote

Povratna osmoza **AQUAbase HT** može da isijava toplotu tokom termičkog čišćenja. Tom prilikom delovi uređaja, kao što su protočne cevi i membranski moduli, mogu da dostignu temperature i do 90 °C, usled čega postoji opasnost od opekotina.

Uređaj je obeležen simbolom „Pažnja, vruća površina“.

1.6 Kontraindikacije i eventualne nepoželjne nuspojave

1.6.1 Kontraindikacije

Uređaj za povratnu osmozu ne koristiti u slučaju nejasnog hemijskog ili mikrobiološkog kvaliteta neobrađene vode.

Uređaj za povratnu osmozu ne koristiti ukoliko neobrađena voda ne odgovara odredbama smernice 98/83/EZ.

Uređaj za obrnutu osmozu ne koristiti ukoliko nakon hemijske dezinfekcije pre dijalize nije dokazana odsutnost dezinfekcionog sredstva na svim mestima sa kojih su uzeti uzorci.

1.6.2 Nuspojave

Čak i u slučaju propisane upotrebe, male količine aluminijuma i nitrata mogu da prođu kroz membranu povratne osmoze. U vezi sa povećanim vrednostima aluminijuma u permeatu, primećene su anemije, neurološki problemi, encefalopatije i promene u strukturi kostiju. U vezi sa povećanim količinama nitrata primećeni su mučnina i povraćanje, kao i hemoliza.

Naročito u slučaju povišenih vrednosti nitrata i aluminijuma u neobrađenoj vodi potrebno je obezbediti da permeat ne prelazi važeće granične vrednosti vode za razređivanje koncentrisanih rastvora za hemodijalizu, u skladu sa Ph. Eur. ili ISO 13959.

2. Oblast primene i propisana upotreba

Vlasnik je odgovoran za propisanu upotrebu uređaja. Siguran rad isporučenog uređaja obezbeđen je samo kada se isti koristi na propisan način.

Vrednosti navedene u tehničkim podacima → Deo 2 od strana 7-1 moraju da se poštuju. Granične vrednosti ni u kom slučaju ne smeju da se prekorače.

Uređaj AQUAbase za povratnu osmozu sme da se koristi samo u skladu s namenom i koncipiran je za vek trajanja od 10 godina.

| | |
|-----------------|---|
| NAPOMENA | Primena u skladu s namenom je proizvodnja vode za razblaživanje koncentrata hemodijalize u skladu sa Evropskom farmakopejom i ISO 13959. |
|-----------------|---|

| | |
|-----------------|--|
| NAPOMENA | Voda za snabdevanje, pre omekšivača (zamenjivača iona) mora da odgovara zahtevima iz smernice EZ 98/83/EZ Saveta od 3. novembra 1998. o kvalitetu vode namenjene za ljudsku potrošnju. Za specifična odstupanja ili dopune preduzeća B. Braun ove smernice vidi → Deo 2, poglavlje 7.3. |
|-----------------|--|

U propisnu upotrebu takođe se ubraja i poštovanje uputstava za puštanje u rad, upravljanje i održavanje koje predviđa proizvođač i koji su sastavni deo ovog Uputstva za upotrebu, kao i vođenje računa o predvidivim greškama.


Pri propisnoj upotrebi minimalno zadržavanje soli iznosi 90 % u odnosu na provodljivost u dovodnom protoku povratne osmoze.

Sistemska kapacitet provođenja jednog litra po satu, u zavisnosti od tipa, iznosi 250 l/h do 900 l/h. Temperatura vode u dovodu od <10 °C smanjuje hidrauličku efikasnost. Uređaj je koncipiran za trajni rad.

Permeat nije pogodan za piće.

Uređaji serije AQUAbase i AQUAbase HT su medicinski električni uređaji koji podležu posebnim merama opreza u pogledu elektromagnetne podnošljivosti i moraju da se instaliraju i puste u rad u skladu s napomenama sadržanim u → Deo 2, poglavlje 7.15.

Prenosni i mobilni visokofrekventni komunikacioni uređaji mogu da utiču na medicinske električne uređaje.

| | |
|--|---|
|  OPREZ | Pogrešna svrha upotrebe Kvalitet vode direktno posle povratne osmoze ne odgovara zahtevima za ultračistu vodu (UPW). → Za ultračistu vodu potreban je još jedan procesni stepen i detaljna validacija kompletnog uređaja. |
|--|---|

Uređaji iz serije AQUAbase ne smeju da se slažu jedan na drugi ili s drugim uređajima ili da se koriste neposredno pored drugih uređaja.

2.1 Funkcijske karakteristike

- Modularna struktura: promena snage uređaja samo zamenom pumpi i membrana.
- Standby modus: Izvan modusa za proizvodnju permeata, uređaj se redovno prebacuje u modus ispiranja kako bi se sprečilo razmnožavanje mikroorganizama.
- Nedoželjena radna stanja koja mogu da ugroze priključene medicinske proizvode i pacijenta, isključene su pomoću mernih uređaja i upravljačkih mera s tim u vezi (funkcije alarm i error).

Kao alternativa za vruće čišćenje postoji mogućnost hemijske dezinfekcije:

- Poluautomatska hemijska dezinfekcija i čišćenje.
- Opcija „HT”: uređaj za povratnu osmozu sa samostalnim čišćenjem i rezervoarom.

2.2 Važne performanse

- Proizvodnja čiste vode (permeat s niskom koncentracijom soli) za razređivanje koncentrata za hemodijalizu.

2.3 Propisi za upotrebu

- Ne smeju da se obrađuju nikakvi proizvodi/medijumi koji pod uticajem pritiska i temperature mogu da imaju nekontrolisane reakcije poput povećanja viskoznosti, povećanja temperature, precipitacije, penjenja ili ispuštanja gasova, zbog čega bi granične vrednosti uređaja mogle da se prekorače čak i na kratko vreme.
- Neprečišćena voda mora da se pripremi na propisan način, pomoću stručno konstruisanog stepena predobrade.
- Stepenn predobrade može da se vrši tek nakon prethodne analize vode ili prema važećim podacima komunalnog preduzeća za vodosnabdevanje. Vrednosti vode ulazne cevi moraju da se kontrolišu i zavedu u protokol svake godine.
- Vlasnik uređaja svake godine mora da zahteva analizu vode.
- Mora da postoji dogovor sa komunalnim preduzećem za vodosnabdevanje o kvalitetu vode / hlorisanju vode za piće.
- Odgovarajući primerak dopisa za to možete pronaći u → Deo 2, strana 11-1.
- Poštovati lokalne propise o priključku odvoda koncentrata (i u pogledu uvođenja i bacanja dezinfekcionih sredstava).
- Mora da se izvrši propisna instalacija dovodne i otpadne vode u skladu sa standardima DIN 1988-100 i DIN EN 1717 ili drugim nacionalnim propisima.
- Drugačije primene moraju prethodno da se dogovore s proizvođačem.
- Uređaj sme da transportuje, montira, upotrebljava i popravljatsamo stručno osoblje.
- Puštanje u rad, rukovanje i održavanje sme da vrši samo ovlašćeno, školovano i upućeno stručno osoblje.
- Svaka upotreba koja prevazilazi ovaj okvir smatra se nepropisnom. Proizvođač ne odgovara za štete koje iz toga proizađu.
- Uređaj za povratnu osmozu **AQUA**base prema smernici 93/42/EEZ Aneks IX ima kratak (< 30 dana) vek primene.

2.4 Zahtevi u pogledu kvaliteta vode

Da se ne bi ugrozilo zdravlje pacijenata, kvalitet neprečišćene vode i čiste vode, u zavisnosti od primene, mora da odgovara smernicama koje se odnose na predviđenu namenu.

2.4.1 Zahtevi u pogledu vode za snabdevanje / neprečišćene vode:

AQUAbase uređaji za povratnu osmozu koncipirani su tako da generalno mogu da rade sa kvalitetom vode za napajanje klase „Voda za ljudsku upotrebu” prema 98/83/EZ uz odgovarajuću propisanu predobradu.

Vreme trajanja upotrebljenih membrana za povratnu osmozu i kvalitet permeata kao proizvoda uređaja za povratnu osmozu direktno zavise od koncentracije pojedinačnih materija u vodi i mogu/moraju da se optimizuju odgovarajućim postupcima predobrade.

U skladu sa standardom ISO 23500 preporučuje se dnevno beleženje parametara procesa (→ Deo 2, poglavlje 9.2.2).

| Definicija/kvalitet vode | Pijaća voda (voda za ljudsku upotrebu) | Voda za snabdevanje za povratnu osmozu AQUAbase | Voda za dijalizu/ permeat (Voda za razređivanje koncentrisanih rastvora za hemodijalizu) | | |
|--|--|--|---|----------------------|--|
| | | | ISO 13959 | Evropska farmakopeja | Preporuka primenjene higijene ¹ |
| Smernica | 98/83/EZ | 98/83/EG + procesno-tehničke granične vrednosti | ISO 13959 | Evropska farmakopeja | Preporuka primenjene higijene ¹ |
| Hemijski/ fizikalni parametri [ppm] | | | | | |
| Natrijum (Na) | 200 | 200 | 70 | 50 | 50 |
| Kalijum (K) | | -- | 8 | 2 | 8 |
| Kalcijum (Ca) | | Ukupna tvrdoća < 1°dH ili < 1.79°f | 2 | 2 | 2 |
| Magnezijum (Mg) | | | 4 | 2 | 4 |
| Bor (B) | 1,0 | 1 | | | |
| Barijum (Ba) | | 0,7 | 0,1 | | 0,1 |
| Berilijum (Be) | | 0,004 | 0,0004 | | 0,0004 |
| Amonijum (NH ₄) | 0,5 | 0,1 | | 0,2 | 0,2 |
| Aluminijum (Al) | 0,1 | < 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Metali | | | | | |
| – Bakar (Cu) | 2 | 1 | 0,1 | -- | 0,1 |
| – Arsen (As) | 0,01 | 0,01 | 0,005 | -- | 0,005 |
| – Olovo (Pb) | 0,01 | 0,01 | 0,005 | -- | 0,005 |
| – Srebro (Ag) | -- | 0,1 | 0,005 | -- | 0,005 |
| – Hrom (Cr) | 0,05 | 0,05 | 0,014 | -- | 0,014 |
| – Selen (Se) | 0,01 | 0,01 | 0,09 | -- | 0,01 |
| – Antimon(Sb) | 0,005 | 0,005 | 0,006 | -- | 0,005 |
| – Živa (Hg) | 0,001 | 0,001 | 0,0002 | 0,001 | 0,0002 |
| – Nikl (Ni) | 0,02 | 0,02 | -- | -- | -- |
| – Kalaj (Sn) | -- | -- | -- | -- | -- |
| – Gvožđe (Fe) | 0,2 | < 0,1 | -- | -- | -- |
| – Kadmijum (Cd) | 0,005 | 0,005 | 0,001 | -- | 0,001 |
| – Cink (Zn) | -- | 5,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| – Mangan (Mn) | 0,05 | < 0,01 | -- | -- | -- |
| – Uranijum (U) | 0,010 | 0,01 | -- | -- | -- |
| – Talijum (Tl) | -- | -- | 0,002 | -- | -- |
| ili zbir teških metala | | | 0,1 | 0,1 | |
| Cijanid (CN) | 0,05 | 0,05 | | | 0,02 |
| Hlor (Cl ₂) | | Hlor ukupno: 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1,2-dikloretan | 0,0030 | | | | |
| Hloramin | | | | | 0,1 |
| Hlorid (Cl) | 250 | 250 | | 50 | 50 |
| Fluorid (F) | 1,5 | 1,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Sulfat (SO ₄) | 250 | 240 | 100 | 50 | 50 |
| Nitrat (NO ₃) | 50 | 10 | 2 (kao N) | 2 | 2 |
| Nitrit (NO ₂) | 0,5 | 0,5 | | | |

| Definicija/kvalitet vode | Pijača voda (voda za ljudsku upotrebu) | Voda za snabdevanje za povratnu osmozu AQUAbase | Voda za dijalizu/ permeat (Voda za razređivanje koncentrisanih rastvora za hemodijalizu) | | |
|---|--|--|---|--------------------------------------|--|
| | | | ISO 13959 | Evropska farmakopeja | Preporuka primenjene higijene ¹ |
| Smernica | 98/83/EZ | 98/83/EG + procesno-tehničke granične vrednosti | ISO 13959 | Evropska farmakopeja | Preporuka primenjene higijene ¹ |
| Policiklični aromatični ugljovodonici | 0,00010 | 0,0001 | | | |
| Benzol | 0,0010 | 0,001 | | | |
| Bromat | 0,010 | 0,01 | | | |
| Tetrahloretan i trihloretan | 0,010 | 0,005 | | | |
| Trihalogenmetan | 0,050 | 0,05 | | | |
| Vinilhlorid | 0,00050 | 0,0005 | | | |
| Silicijumska kiselina (SiO ₂) | | < 10 | | | |
| pH-vrednost | 6,5 – 9,5 | 6,5 – 9,0 | | | |
| Temperatura | | 6 – 30 °C | | | |
| Spec. provodljivost | 2500 µS/cm na 20 °C | < 1000 µS/cm na 20 °C | | | |
| Indeks blokiranja SDI ₍₁₅₎ zamućenje (NTU) | NTU < 1 | SDI (15 min) < 3 Prema ASTM 4189 | | | |
| Mikrobiološki parametri | | | | | |
| Ukupan broj klica [KBE/ml] | < 100 (22 ± 2 °C, 44 ± 4h) < 100 (36 ± 1 °C, 44 ± 4h) | < 100 (22° C) < 100 (36° C) | < 100 (akcija pri 50%) (17–23 °C, 7d) | < 10 ² (30–35 °C, 5 d) | < 100 prema RKI (22 ± 2 °C, 3–7 d) |
| Enterokoki | 0 KBE/100ml | 0 KBE/100ml | | | |
| E.-Coli/ koliformne | 0 KBE/100ml | 0 KBE/100ml | | | |
| Endotoksini [EU/ml] | | | < 0, 25 (akcija pri 50%) | < 0,25 | < 0,25 |

1. „Smernica za primenjenu higijenu u jdnicama za dijalizu”, ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

Napomena:

U smernici 98/83/EZ i standardu ISO 13959 navode se granične vrednosti za retke materije koje se ovde ne navode i koje mogu da se pogledaju u izvornoj publikaciji. U poređenju s ranijim objavama nema podataka o fosfatu.



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja i pirogenih reakcija.

Vlasnik je odgovoran za izbor opreme za obradu vode i godišnje ispitivanje permeata na vrednosti zadate u Ph. Eur. i ISO 13959.



UPOZORENJE

Opasnost usled hemijske i/ili mikrobiološke kontaminacije.

Kvalitet permeata je povezan sa kvalitetom pijaće vode. Ukoliko kvalitet pijaće vode značajno opadne, promene u permeatu mogu da dovedu do prekoračenja prihvatljivih granica.

Vlasnik je odgovoran za redovnu kontrolu graničnih vrednosti za pijaću vodu.

Kvalitet vode u permeatu prikazuje se online putem provodljivosti (parametri sume većine materija koje sadrži voda). Kvalitet zavisi od predobrade, kvaliteta dovodne vode i temperature.

3. Lista dodatne opreme AQUAbase

NAPOMENA

Ukoliko se koriste kablovi, pretvarači i oprema drugačiji od gore navedenih, može da dođe do pojave emisije smetnji i negativnog uticaja na otpornost na smetnje.

| Poz. | Br. artikla | Naziv | Opis |
|------|-------------|--|---|
| 1 | 37754 | Sterilni filter 20", 0,2 µm, apsolut | Membranski filter Steril Hot Polysulfon, ispran čistom vodom: Zajedno sa Aquaboss [®] -uređajem za obradu vode za dijalizu, uređajem Aquaboss [®] -Hot Rinse uređajem za dezinfekciju vrućom vodom i Aquaboss [®] -membranskim filterom Steril Hot Polysulfon garantuje se konstantan kvalitet vode za dijalizu od < 0,1 KBE/ml. |
| 2 | 2000011 | Kontroler vode 1" | Autarkični uređaj uklj. senzor i ventil sa sigurnosnim magnetom. Zahvaljujući otvorenoj konstrukciji bez struje za uređaj nije potreban dovod struje. Na taj način se ne zagreva ventilski tučak, što sprečava stvaranje kamenca usled dovoda toplote i kvar u slučaju curenja. Automatika intervalnog ispiranja sprečava zaglavljivanje. Magnetni ventil je integrisan u Aquaboss [®] -predstepen, ukoliko je ta opcija izabrana. |
| 3 | 1350002 | Kontrolor tvrdoće Aquaboss [®] Softcontrol II | Kontroler tvrdoće Aquaboss [®] potpuno je automatski i kontinuirani autarkičan sistem merenja za detekciju prodora tvrde vode. Sistem Aquaboss [®] Softcontrol radi bez primene hemikalija. Korišćena vode može bez gubitaka da se primeni za povratnu osmozu koja sledi, budući da se hemijski ne menja. Kontroler tvrdoće specifičan za ione sa efektom prepoznavanja membrane monovalentnih i divalentnih iona. Autarkičan način rada bez hemikalija |
| 4 | 37962 | Dezinfekciono sredstvo 5 l | Dezinfekciono sredstvo Dialox, kanistar od 5 l |
| 5 | 52819 | Minncare Cold Sterilant 6 x 1 kg | Dezinfekciono sredstvo Minncare, 6x 1 kg |
| 6 | 52820 | Minncare Cold Sterilant 2 x 5 l | Dezinfekciono sredstvo Minncare, 2x 5 l |
| 7 | 52821 | Minncare Residual Test Strip | Test traka za dokazivanje ostataka dezinfekcionog sredstva Minncare |
| 8 | 899 | Rastvor limunske kiseline (Fa. B.Braun) 6 l | Tečan koncentrat za uklanjanje kamenca |
| | 307 | Rastvor limunske kiseline (Fa. B.Braun) 10 l | |
| 9 | 50663 | Merač protoka 100–1000 l/h | Uređaj za merenje protoka lebdećih tela, polisulfon, otporan na vruću vodu |

| Poz. | Br. artikla | Naziv | Opis |
|------|-------------|----------------------|--|
| 10 | 2000050 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" jednostruka, 1" |
| 11 | 2000051 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" jednostruka, crevo d25 |
| 12 | 2000052 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" jednostruka, Mapress |
| 13 | 2000060 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, može da se zaključa, 1" |
| 14 | 2000061 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, može da se zaključa, crevo d25 |
| 15 | 2000065 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, 1" |
| 16 | 2000066 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, crevo d25 |
| 17 | 2000070 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, može da se zaključa, 1½" |
| 18 | 2000075 | Jedinica filtera 20" | Kombinovana jedinica filtera 20" Duo, 1½" |

4. Primena u kombinaciji s drugim uređajima

Vlasnik kombinuje uređaj **AQUAbase** s drugim medicinskim proizvodima kao što su, na primer, kružni provodnici, uređaji za snabdevanje medijumima i uređaji za dijalizu.

Puštanje u promet uređaja **AQUAbase** i drugih medicinskih proizvoda može da se desi međusobno nezavisno. Proizvođač standardno ne pušta u promet kombinacije medicinskih proizvoda.

Proizvođač, preduzeće B. Braun Avitum AG, postavlja sledeće zahteve za kombinovanje sistema za obrnutu osmozu s drugim uređajima:

- Uređaji za predobradu vode za snabdevanje (npr. omekšivač, filter od aktivnog uglja itd.), kao i sisteme za držanje ili raspodelu čiste vode, moraju da odgovaraju odredbama standarda ISO 26722.
- U slučaju primene u kombinaciji s kružnim provodnicima permeata, oni moraju da se instaliraju u skladu sa standardom EN ISO 11197 (Medicinski električni uređaji, posebne odrednice za sigurnost medicinskih uređaja za snabdevanje). Gubitak pritiska na kraju kružnog provodnika pri maksimalnom protoku ne sme da prelazi 3 bara. Najmanja brzina toka pri nominalnom protoku ne sme da bude manja od 0,5 m/s. Ulaz i izlaz kružnog provodnika moraju da imaju mogućnost mehaničkog zatvaranja.
- U slučaju primene u kombinaciji sa uređajima za snabdevanje medicinskim medijumima, mesta uzimanja permeata moraju da budu izvedena u skladu sa standardom EN ISO 11197 (Medicinski električni uređaji, posebne odrednice za sigurnost medicinskih uređaja za snabdevanje).
- Uređaji za dijalizu koji se upotrebljavaju u kombinaciji (medicinski proizvod klase IIb) moraju da odgovaraju standardu DIN VDE 0753-4 Uputstva za sigurno upravljanje/upotrebu medicinskih proizvoda u ekstrakorporalnoj terapiji zamene bubrega.
- Nadalje, uređaji za dijalizu moraju da odgovaraju standardu IEC 60601-2-16 (Posebne odredbe za sigurnost uređaja za hemodijalizu, hemodijafiltraciju i hemofiltraciju).
- Za predobradu vode rastavljač cevi klase EA1 dovoljan je samo kada se priključenim uređajima za dijalizu obezbedi slobodan dovod.
- Pre primene kombinacije proizvoda korisnik mora da se uveri u pravilnost rada i propisno stanje uređaja.
- Dodatna oprema koja se priključuje na analogne i digitalne portove uređaja mora da bude dokazivo u skladu sa odgovarajućim EN-specifikacijama (npr. DIN EN 60950 za uređaje za obradu podataka, DIN EN 61010-1 za uređaje za merenje/kontrolu i laboratorijske uređaje i DIN EN 60601-1 za električne medicinske uređaje). Nadalje, sve konfiguracije važeće verzije moraju da odgovaraju sistemskom standardu DIN EN 60601-1-1. Osoba koja na signalne ulaze i izlaze priključi dodatne uređaje, konfigurator je sistema i time je odgovorna za poštovanje pridržavanja važeće verzije sistemskog standarda DIN EN 60601-1-1. U slučaju da imate pitanja, obratite se lokalnoj specijalizovanoj prodavnici ili Tehničkoj službi.

NAPOMENA

Uređaj za povratnu osmozu **AQUAbase** je namenjen za siguran rad u kombinaciji sa **Aquaboss®** proizvodima (kružni provodnik, vruće čišćenje).



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja i pirogenih reakcija.

Iako uređaj za povratnu osmozu pravi vodu u kvalitetu koji odgovara zahtevima internacionalnog standarda DIN EN ISO 26722, raspodela ove vode može da joj pogorša kvalitet u toj meri da više ne ispunjava zahteve prema standardu DIN EN ISO 26722 ukoliko se sistem za raspodelu ne održava na primeren način.

Održavanje/STK uređaja za povratnu osmozu i priključenog sistema za raspodelu mora da se vrši prema navodima proizvođača.

5. Tehnički opis

Uređaj **AQUA**base korisniku nudi uređaj za povratnu osmozu jednostepene konstrukcije. LED-tekstualni prikaz s 4 reda omogućava pozivanje i kontrolu svih parametara rada u svakom trenutku. Za prikazivanje teksta na raspolaganju su različiti jezici.

Upravljačka logika prilagođena korisniku takođe omogućava veći prinos vode i u slučaju nepovoljnih odnosa u neprečišćenoj vodi. Potrošnja neprečišćene vode je pritom usmerena isključivo prema zahtevima permeata od strane krajnjeg korisnika.

Menijem upravljani prikaz teksta korisniku omogućava da nadzire sve proizvodne parametre i da funkcije uređaja, uključujući i dezinfekciju, uređuje individualno uz mogućnost reprodukcije.

Posebne prednosti

- Mrežni razvod / slobodni dovod u skladu sa EN 1717
- Lak za upotrebu zahvaljujući upravljanju putem menija s tekstualnim prikazom
- Zaštita podesivih podataka uređaja lozinkom
- Niska potrošnja vode uključujući vodu za ispiranje za omekšivač **Aquaboss**[®] i ispiranje tokom mirovanja
- Ispiranje pre isključivanja i tokom mirovanja s kontrolom curenja tokom Standby modusa
- Kompaktna konstrukcija
- Dugotrajna varijanta od nerđjućeg čelika
- Niska potrošnja energije
- Vruća sanitacija u **Aquaboss**[®] **AQUA**base **HT**-verzije

5.1 Način rada

Uređaj **AQUAbase** radi po principu obrnute osmoze. Obrnuta osmoza označava proces tangencijalne filtracije koju pokreće pritisak. Pritom voda pod visokim pritiskom (do maksimalno 15 bara) tangencijalno protiče preko polupropusne membrane. Kao i pri normalnoj filtraciji čišćenje se odvija tako što jedna komponenta (voda) mešavine može da prođe skoro neometano kroz membranu, dok se ostale komponente (rastvorene i nerastvorene materije sadržane u vodi) zadržavaju jače ili manje jako na membrani, a iz jedinice za filtraciju izlaze u obliku koncentrata. Pri tome se radi o čisto fizičkom postupku razdvajanja u molekularnoj oblasti koji komponente koje se razdvajaju ne menja ni hemijski, ni biološki ni termički.

5.2 Konstrukcione karakteristike

5.2.1 Konstrukcija od pojedinačnih cevi

Konstrukcija od pojedinačnih cevi obezbeđuje dugotrajnost membrane. Cev membrane je od nerđajućeg čelika (1.4571/1.4404).

5.2.2 **AQUAbase HT Full-fit elementi koji mogu vruće da se dezinfikuju**

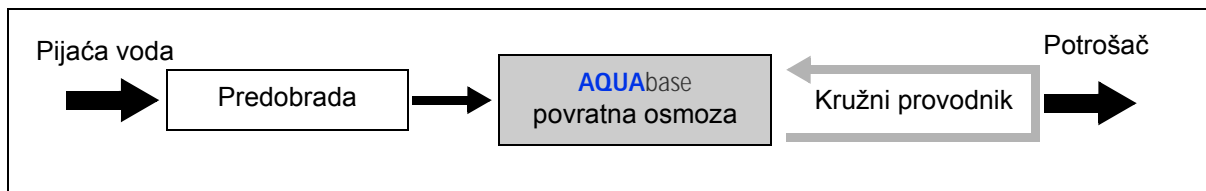
Svi uređaji povratne osmoze iz serije **AQUAbase HT** koji mogu vruće da se čiste, opremaju se posebnim elementima za obrnutu osmozu Full Filt, koji su zahvaljujući spoljnoj, precizno proizvedenoj, hrapavoj polipropilenskoj strukturi površine pogodni za upotrebu u mikrobiološki osetljivim sistemima za preradu vode.

5.2.3 Cevi od nerđajućeg čelika s malo mrtvog prostora

U celom sistemu značaj se pridaje najmanjim mrtvim prostorima. Osim toga, velika brzina protoka pomoću sile smicanja koja iz toga proizilazi, u velikoj meri eliminiše rizik od stvaranja veće količine biofilma na zidovima cevi.

6. Funkcije

6.1 Dijagram toka



Priprema vode za proizvodnju vode za razređivanje koncentrata za hemodijalizu po pravilu se sastoji od predobrade (npr. filter, omekšivač vode, aktivan uglj...), obrnute osmoze

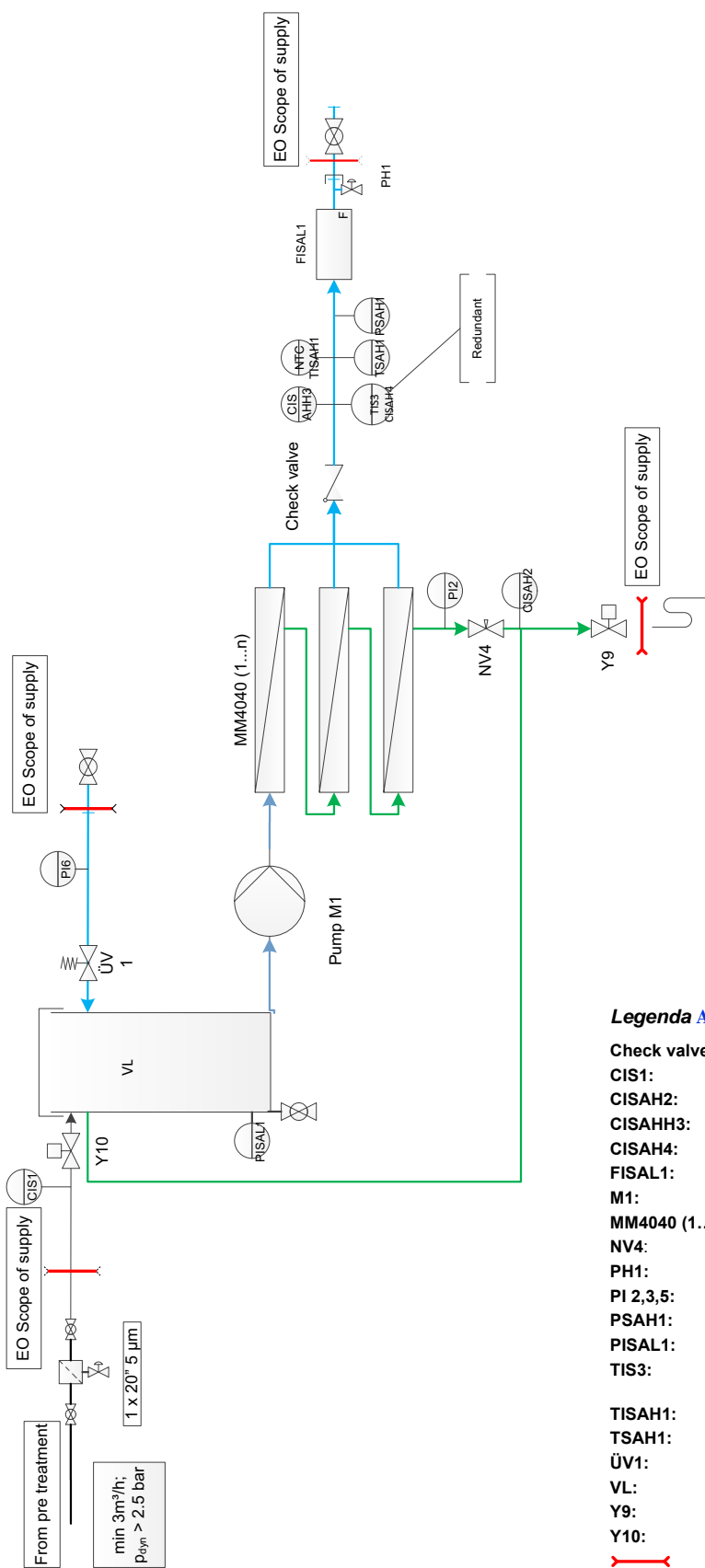
ili → [AQUAbase](#)
 ili → [AQUAbase HT](#)

i kružnog provodnika kroz koji cirkuliše proizvedena voda koja je dostupna korisniku na raznim mestima za uzimanje. I povratna osmoza i kružni provodnik su medicinski proizvodi koji ne mogu da se puste u promet nezavisno jedan od drugog.

Svi uređaji za povratnu osmozu u dijaliznom modusu proizvode vodu za razređivanje koncentrata hemodijalize.

6.2 Šema postupka

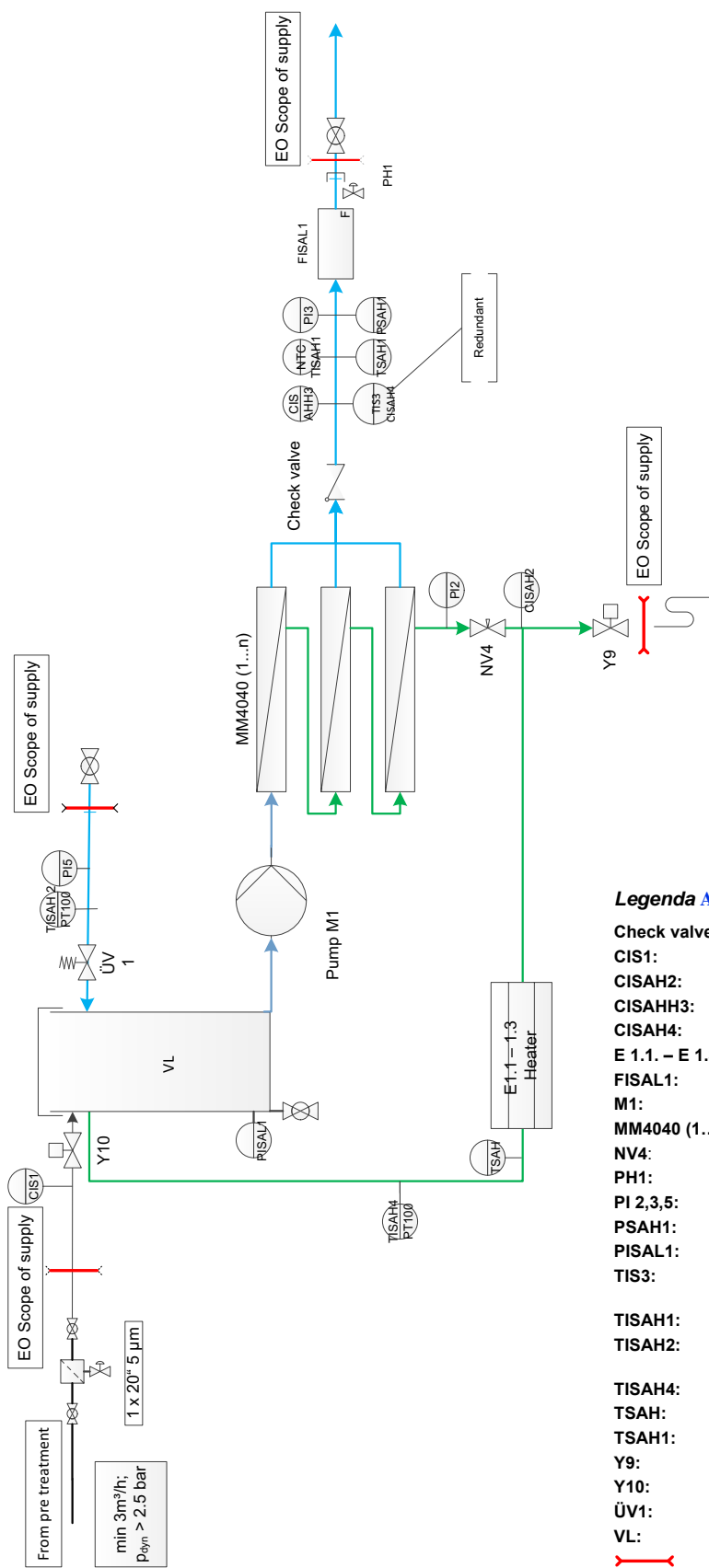
6.2.1 Šema postupka AQUAbase



Legenda AQUAbase

- Check valve:** Nepovratni ventil
- CIS1:** Provodljivost neprečišćene vode
- CISAH2:** Provodljivost koncentrata
- CISAH3:** Provodljivost permeata
- CISAH4:** Eksterno merenje provodljivosti
- FISAL1:** Protok permeata
- M1:** Pumpa 1
- MM4040 (1...n):** Membranski moduli
- NV4:** Prigušni ventil koncentrata
- PH1:** Probna slavina dovoda kružnog provodnika
- PI 2,3,5:** Manometar
- PSAH1:** Kontroler pritiska kružnog provodnika
- PISAL1:** Senzor pritiska regulacije nivoa rezervoara
- TIS3:** Kompenzacija temperature za eksterno merenje provodljivosti (za CISAH4)
- TISAH1:** Temperatura permeata
- TSAH1:** Temperatura permeata
- UV1:** Prelivni ventil kružnog provodnika
- VL:** Rezervoar
- Y9:** Odbacivanje koncentrata
- Y10:** Snabdevanje neprečišćenom vodom
- Limit dostave uređaja za povratnu osmozu

6.2.2 Šema postupka AQUAbase HT



Legenda AQUAbase HT

- Check valve:** Nepovratni ventil
- CIS1:** Provodljivost neprečišćene vode
- CISAH2:** Provodljivost koncentrata
- CISAHH3:** Provodljivost permeata
- CISAH4:** Eksterno merenje provodljivosti
- E 1.1. – E 1.3:** Grejanje
- FISAL1:** Protok permeata
- M1:** Pumpa 1
- MM4040 (1...n):** Membranski moduli
- NV4:** Prigušni ventil koncentrata
- PH1:** Probna slavina dovoda kružnog provodnika
- PI 2,3,5:** Manometar
- PSAH1:** Kontroler pritiska kružnog provodnika
- PISAL1:** Senzor pritiska regulacije nivoa rezervoara
- TIS3:** Kompenzacija temperature za eksterno merenje provodljivosti (za CISAH4)
- TISAH1:** Temperatura permeata
- TISAH2:** Temperatura permeata povratnog toka kružnog provodnika
- TISAH4:** Regulacija temperature grejača
- TSAH:** Temperatura grejača
- TSAH1:** Temperatura permeata
- Y9:** Odbacivanje koncentrata
- Y10:** Snabdevanje neprečišćenom vodom
- UV1:** Prelivni ventil kružnog provodnika
- VL:** Rezervoar
- Limit dostave uređaja za povratnu osmozu**

6.3 Opis funkcije

6.3.1 Snabdevanje vodom

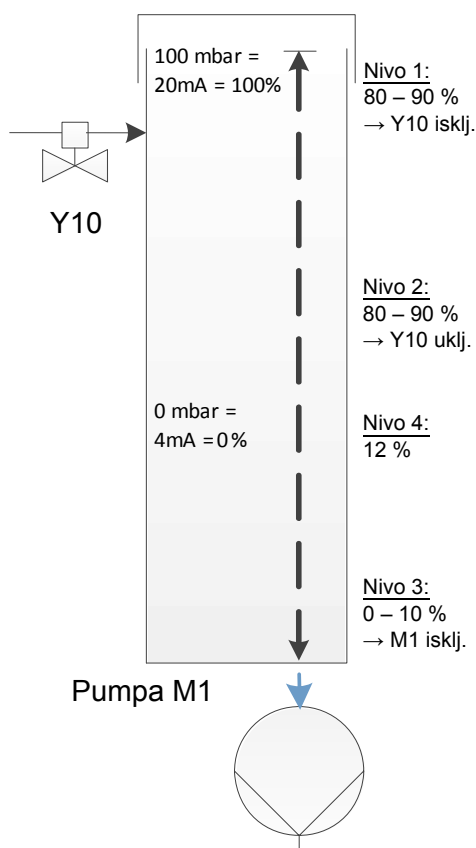
Uređaj se snabdeva mekom vodom koja je dostupna zahvaljujući ispred priključenom uređaju za omekšavanje vode. Prefilter od 5 µm štiti membrane povratne osmoze od grube prljavštine. Na raspolaganju su razne varijante prefiltera (vidi → Poglavlje 3 Dodatna oprema).

Hlorisana pijaća voda mora da se obradi filterom sa aktivnim ugljem, zato što hlor nepopravljivo oštećuje membrane. Voda za sabdevanje uređaja za povratnu osmozu ne sme da sadrži hlor (→ Deo 2, poglavlje 7 „Tehnički podaci“).

Ove jedinice za predobradu nisu sadržane u obimu isporuke uređaja AQUAbase.

6.3.2 Rezervoar

Predfiltrirana omekšana voda preko ventila za snabdevanje **Y10** dospeva u rezervoar. Regulacija nivoa u rezervoaru vrši se pomoću senzora pritiska **PISAL1**. Senzor pritiska **PISAL1** štiti ugrađenu rotacionu pumpu od nedostatka vode. Ukoliko nivo padne ispod uklopne tačke **PISAL1** (**nivo 3**), pumpa se isključuje. Pumpa ne sme da se koristi kada je nivo vode u rezervoaru ispod **nivoa 3 / PISAL1**.



Na rezervoar su priključeni:

- priključak za ulivanje nepr. vode preko **Y10**
- povratni vod kružnog provodnika
- Soft-Control (opciono)
- Prelivnik
- Filter za ozračivanje i odzračivanje (disanje rezervoara)
- Odvod prema pumpi M1
- Pražnjenje rezervoara

6.3.3 Upravljanje prema provodljivosti

U skladu sa šemom postupka mere se i analiziraju:

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Provodljivost neprečišćene vode | CIS 1 |
| Provodljivost koncentrata | CISAH2 |
| Provodljivost permeata | CISAHH3 |

Kao dodatna mera sigurnosti provodljivost se meri nezavisno od upravljanja (**CISAH4**), a temperatura se kompenzuje.

Snaga uređaja za povratnu osmozu reguliše se dobijenom količnom u % Water Conversion Factor (WCF). Koncentrat stepena povratne osmoze se usled ekonomičnosti vraća u rezervoar. Što je dobijena količina vode veća, to je veća prosečna provodljivost u rezervoaru. Da se time ne bi umanjio kvalitet permeata ili da se tokom rada ne bi oštetila membrana, struja koncentrata mora redovno da se odbacuje.

6.3.4 Proizvodni pritisak uređaja

Proizvodni pritisak mora da se održava ravnomernim. Suviše povišen proizvodni pritisak povećava opterećenje površine membrane i može da dovede do nedovoljne brzine prelivanja i time oštećenja na membrani.

Količina permeata raste proporcionalno s proizvodnim pritiskom **PI2**. Proizvodni pritisak podešava se preko **NV4**. To je dozvoljeno samo osoblju koje je ovlastio proizvođač.

6.3.5 Pritisak kružnog provodnika

Faktori uticaja na pritisak u kružnom provodniku:

- maksimalna potrošnja (broj dijaliznih mesta i drugih potrošača)
- željena najmanja brzina protoka (za smanjenje stvaranja biofilma)
- najmanji pritisak snabdevanja na zadnjem mestu potrošnje vode
- geometrija provodnika (između ostalog, prečnik provodnika)

Na kraju kružnog provodnika prelivni ventil **ÜV1** reguliše pritisak u kružnom provodniku i izjednačava faktore podešavanja. Prelivni ventil **ÜV1** na kraju kružnog provodnika, prema ovim zahtevima, mora da se podesi prema pritisku na **PI5**. Pri punoj potrošnji voda kojom se snabdeva kružni provodnik mora da napaja isti pod potrebnim pritiskom. Fabričko podešavanje **ÜV1** iznosi 2.5–3.5 bara.

6.3.6 Sprečavanje nadpritiska u kružnom provodniku

Porast pritiska nakon povratne osmoze moguć je kada zaustavna slavina zatvori kružni provodnik. Prekidač **PSAH1** sprečava porast pritiska iznad podešene vrednosti „Pritisak **PSAH1**”. Posle isključivanja uređaja pojavljuje se odgovarajući komentar na displeju.

Nedozvoljen porast pritiska prilikom uključivanja uređaja dovodi do isključivanja uređaja preko prekidača **PSAH1** (prijava greške Alarm **403** ili Error **403**).

6.3.7 Odbacivanje zavisno od temperature

Prilikom postizanja temperature permeata od preko 35 °C (gornja granična vrednost temperature; može da se parametrira od 20 do 35 °C) uređaj na 1 min odbacuje koncentrat preko **Y9**. To se ponavlja sve dok temperatura ne padne ispod donje podešene granične vrednosti temperature.

Ako temperatura permeata poraste na 38 °C, uređaj se isključuje (prijava greške **Error 428**).

6.3.8 Standby modus

Ukoliko tokom dužeg vremena (npr. vikendima ili noću) permeat nije potreban, uređaj može da se prebaci na „Standby modus”. U ovom radnom modusu uređaj se samostalno ispira u prethodno podešenim ciklusima, uključujući i priključen kružni provodnik. To sprečava stvaranje biofilma koji nastaje usled nedostatka protoka u periodu bez dijalize.

Uređaj se automatski pokreće u vreme koje može da se podesi za ispiranje kružnog provodnika i modula.

U tu svrhu se uređaj uključuje preko glavnog prekidača (1). Standby modus se bira funkcijским tasterima ili se preko unosa Standby podataka za ispiranje programira na automatski modus.

NAPOMENA

Za vreme „Standby” modusa nije dozvoljeno uzimanje permeata iz kružnog provodnika usled čega ni dijaliza nije moguća.

Pritiskom na Dial taster u svakom trenutku može da se pređe na dijalizni modus.

Aktivacija kontrolera temperature permeata sprečava nekontrolisani porast temperature iznad podešene vrijednosti.

Kada je temperaturno ispiranje ISKLJ: Ako reaguje kontroler temperature (vidi meni 3.3), prekida se početo međuispiranje. Nakon prekoračenja donje programirane temperaturne vrednosti i po završetku podešene standby pauze, počinje sledeće standby ispiranje.

Kada je temp. ispiranje UKLJ.: voda se odbacuje u skladu sa podešenim vrednostima za start i stop preko Y9. Kada je temperaturno ispiranje UKLJ nema kontrole curenja.

Uređaj **AQUAbase HT** dodatno nudi mogućnost vršenja termičke dezinfekcije povratne osmoze pomoću instaliranih grejača za vreme standby modusa. Podešavanja za vruće čišćenje vrše se u meniju 9. Vršenje termičke dezinfekcije (vruće čišćenje) opisano je u → Deo 1, poglavlje 12.5.

6.3.9 Ispiranje pre isključivanja

Nakon prebacivanja sa dijaliznog modusa na standby modus vrši se ispiranje pre isključivanja.

Tokom rada uređaja onemogućen je dovod vode preko **Y10** sve dok nivo tečnosti ne padne ispod **PISAL1**. Tokom tog vremena koncentrat se naizmenično odbacuje preko **Y9**.

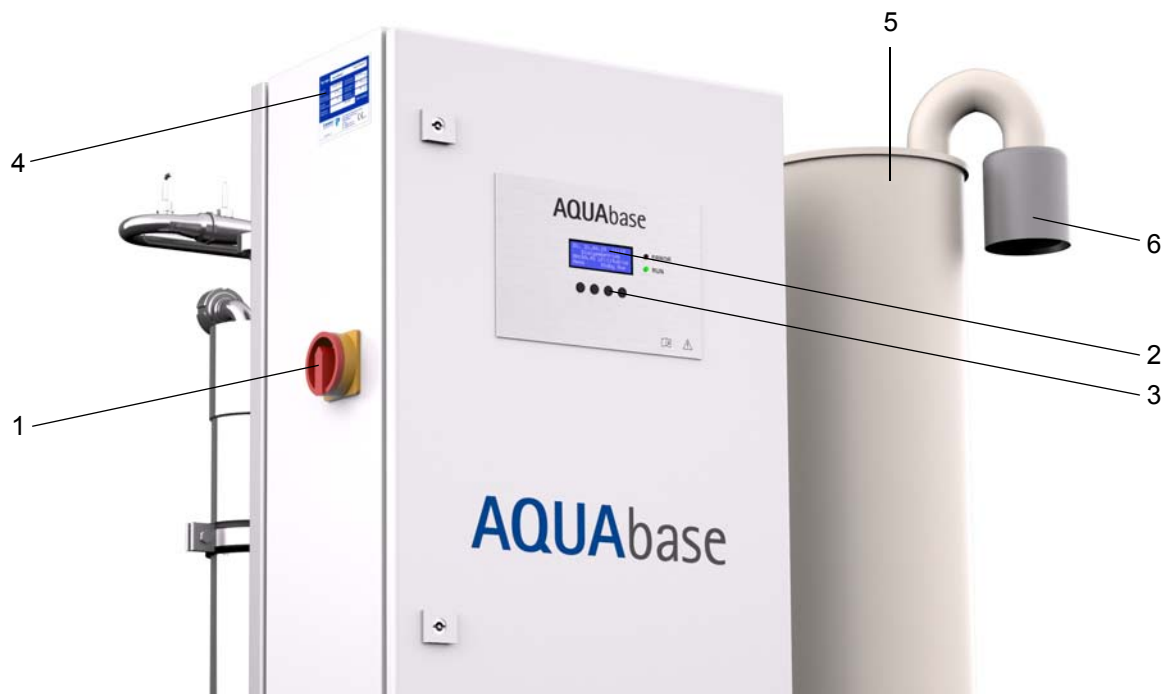
6.3.10 Prijave curenja

Za sprečavanje velikih curenja u radnom modusu „Standby modus” uređaj, uključujući i kružni provodnik, se kontroliše na gubitak vode.

Ukoliko je tokom Standby modusa nivo napunjenosti u rezervoaru **PISAL1** suviše nizak, to znači da u kružnom provodniku ili uređaju dolazi do gubitka vode i uređaj se isključuje (prijava greške **Error 416**).

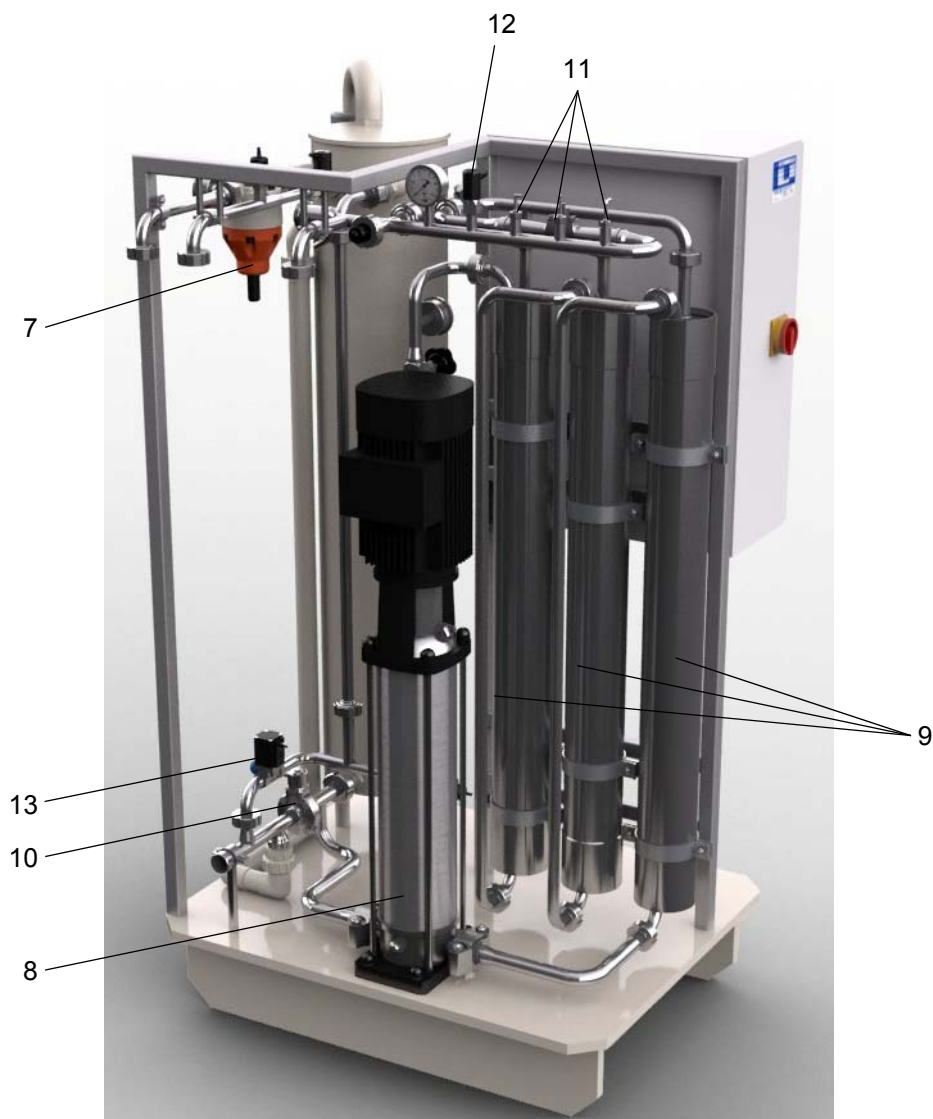
7. Nazivi komponenti

7.1 Naziv uređaja



Slika 7-1: AQUAbase

1. Glavni prekidač
2. Displej, 4 reda po 20 karaktera
3. Upravljanje tasterima preko displeja (funkcijski tasteri F1, F2, F3, F4)
4. Tipska pločica
5. Rezervoar
6. Sterilni filter



- 7. UV1
- 8. Pumpa M1
- 9. Membranski moduli MM4040 (1...n)
- 10. Leptirasti ventil
- 11. Senzori temperature/temperaturni prekidači
- 12. Pritisni prekidač
- 13. Magnetni ventil Y9

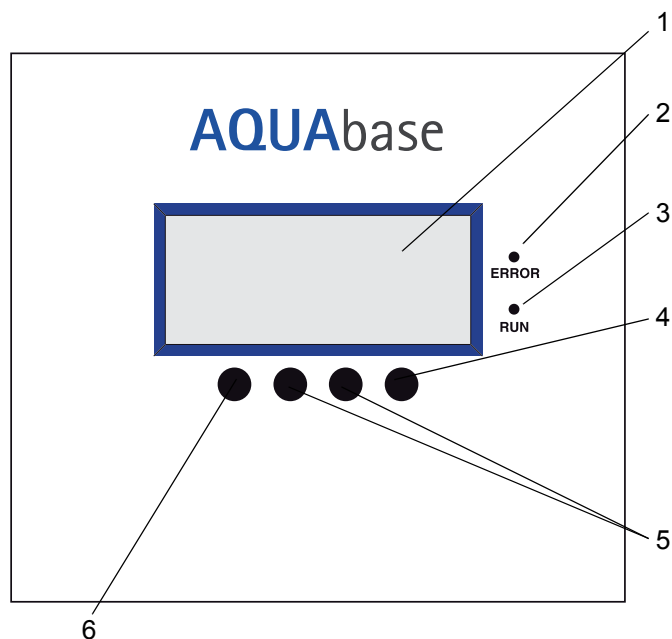
7.2 Prikaz i tastatura

Parametri i radna stanja prikazuju se na LCD ekranu s 4 reda.

Desno od ekrana nalaze se 2 LED lampice koje pokazuju ispravan rad (zelena) ili error / alarm (crvena).

Uputstva za korisnika na ekranu i četiri tastera predstavljaju jednostavnu i brzu mogućnost za uvid u i promenu radnih parametara (promena vrednosti relevantnih za rad dozvoljena je samo osoblju koje je ovlastio proizvođač).

Prilikom prvog korišćenja ili neiskusnim korisnicima preduzeće B. Braun savetuje korišćenje uputstva za upotrebu.



Slika 7-2: Displej sa funkcijskim tasterima

1. Displej LCD, 4-redni
2. LED crvena, Error/Alarm
3. LED zelena, rad
4. Enter taster (F4)
5. Tasteri za promenu (F2, F3)
6. Taster Meni, ESC (F1)

8. Puštanje u rad / stavljanje van pogona

- Puštanje u rad, rukovanje i održavanje smeju da vrše samo ovlašćena, školovana stručna lica koja su dobila instrukcije od preduzeća B. Braun. Električni radovi smeju da se vrše samo kada je uređaj kompletno isključen iz struje i samo od strane ovlašćenih, školovanih električara koji su dobili instrukcije.


OPASNOST
Električni udar!
Opasan električni napon pri otvorenom razvodnom ormaru
→ Uređaj za povratnu osmozu isključiti na glavnom prekidaču i izvući utikač iz struje

- Pre puštanja u rad, rukovanja i održavanja pročitajte i tačno se pridržavajte uputstva za upotrebu, a naročito napomena o sigurnosti → Deo 1 od strane 1-1.
- Prilikom puštanja u rad proveriti da li su svi priključci za vodu dobro priključeni (→ Deo 2 od strane 3-1) i sve spojeve na curenje vode.
- Prvo puštanje u rad dokumentuje se protokolom za puštanje u rad (→ Deo 2 od strane 5-1).

8.1 Pokretanje uređaja

Otvoriti dovod vode (ispred uređaja) i prebaciti uređaj na **UKLJ.** na glavnom prekidaču.

1. Inicijalni test.
2. Rezervoar se prazni.
3. Nakon padanja nivoa ispod uklopne tačke **PISAL1**, rezervoar se ponovno puni.
4. Upravljač pokreće pumpu i uređaj počinje s proizvodnjom permeata.
5. Prilikom prvog puštanja u rad ili puštanja u rad nakon otvaranja vodoprovodnih delova, pumpa mora da se odzrača (vidi → Deo 2, poglavlje 4 „Prvo puštanje u rad“).

8.2 Prekid proizvodnje

Uređaj može na kratko vreme, npr. noću, da se ostavi da stoji napunjen vodom ukoliko ne želite da ga ostavite da radi u standby modusu. Međutim, u tom slučaju postoji veća opasnost od kontaminacije za uređaj i kružni provodnik. Nakon perioda mirovanja povratne osmoze (>72 h) preporučuje se sprovođenje dezinfekcije.

Da bi se uređaj i kružni provodnik isprali, uređaj treba ponovno da se uključi izvesno vreme pre početka dijalize. Za vremena bez dijalize na raspolaganju je standby modus.

→ Deo 1 od strane 12-1.

8.3 Start postrojenja nakon isključivanja zbog smetnje

Ukoliko uređaj prestane da radi zbog smetnje, uzrok se prikazuje na displeju. Otkloniti uzrok smetnje, ukoliko je moguće → Deo 1 od strane 15-1.

U zavisnosti od greške upravljač mora da se resetuje. To se radi isključivanjem i ponovnim uključivanjem glavnog prekidača ili pritiskom tastera za reset.

8.4 Stavljanje uređaja van pogona

Ukoliko uređaj treba da se stavi van pogona na duže vreme, preporučuje se konzervacija uređaja. Za konzervaciju uređaja pročitati naš „Tehnički list o konzervaciji” → Deo 1 od strane 8-3. U slučaju dužih faza mirovanja uređaja obratiti pažnju na kontaminaciju omekšivača.

Ponovno stavljanje u pogon nakon dužeg mirovanja vrši se kao što je opisano u „Radovi pre prvog puštanja u rad” → Deo 2 od strane 3-1.

NAPOMENA

Dok je konzervisan, na uređaju treba jasno da se istaknu sledeće informacije:

- Vrsta sredstva za konzervaciju
- Datum konzervacije
- Kontakt sa odgovornim lekarom i rukovaocima uređajem.

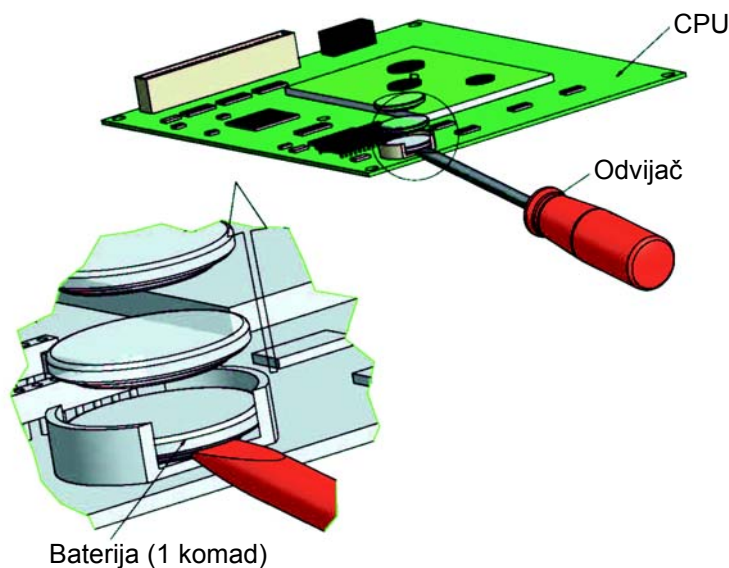
Da bi se izbeglo ugrožavanje pacijenata, posle konzervacije, pre regularnog puštanja u rad mora da se izvrši dezinfekcija prema → Deo 1, poglavlje 12. Konzervacija se dokumentuje u zasebnom protokolu predviđenom za to i u knjizi medicinskih proizvoda (→ Deo 2, poglavlje 9.2.1).

8.5 Vraćanje i bacanje

Medicinski proizvod sadrži bateriju. Iskorišćene baterije treba predati na reciklažu. Baterija se nalazi na CPU u razvodnom ormaru i sa platine može da se podigne pomoću odvijača:

Pratiti sledeće korake:

1. Glavni prekidač na „0”
2. Odšrafiti EMP poklopac
3. Zameniti bateriju



Slika 8-1: Vađenje baterije



Preduzeće B. Braun Avitum AG u skladu sa zakonskim odredbama nudi vraćanje i stručno bacanje uređaja koje je isporučilo.

NAPOMENA

Upotrebljeni materijali odgovaraju zahtevima smernice SMERNICA 2011/65/EZ EVROPSKOG PARLAMENTA I SAVETA od 8. juna 2011. o ograničenju upotrebe određenih opasnih materija u električnim i elektronskim uređajima (Restriction of certain Hazardous Substances; ROHS).

8.6 Tehnički list KONZERVACIJA natrijum metabisulfitom

NAPOMENA Pročitajte sigurnosno-tehničke listove proizvođača.

Zaštita od kontaminacije i stabilizacija membrana za povratnu osmozu

- Pre konzervacije isperite membrane vodom bez hlora visokog kvaliteta (rastvorene čvrste materije: SDI < 5). Upotrebite 60 litara vode po membrani od 4 cola.
- Razmnožavanje mikroorganizama sprečava se uklanjanjem kiseonika bisulfitom.

Tabela 8-1: Količine za punjenje sredstvom za konzervaciju / protiv smrzavanja

| Broj modula | Konzervacija | Stabilizacija | Sredstvo protiv smrzavanja | | | Ukupna količina tečnosti RO [litar] |
|-------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Natrijum metabisulfit [mg/l] 0,5 – 1 % | MgCl ₂ [gr] 200–350 mg/l | Glicerol 86 %-ni za -5 °C [litar] | Glicerol 86 %-ni za -9 °C [litar] | Glicerol 86 %-ni za -17 °C [litar] | |
| 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 |

Konzervacija natrijum metabisulfitom

- Ukoliko se na membrani ne očekuje biološko propadanje i ona mora da se zaštititi radi skladištenja, može da se upotrebi rastvor sa 0,5 – 1 tež./zapr.-% natrijum metabisulfitom. Mora da se doda 9,5 % tež./zapr.-% glicerina kako bi se osigurala zaštita od smrzavanja do -5 °C.
- Od pomoći je pravljenje osnovnog rastvora sa otprilike 20-strukom koncentracijom natrijum metabisulfita i ulivanje tog rastvora u rezervoar.

Stabilizacija

- Ukoliko je predviđeno skladištenje duže od jednog meseca, mora da se doda 200–350mg/l magnezijum hlorida (MgCl₂) kako bi se održala stabilnost membrana.
- Rastvor za konzervaciju treba da cirkuliše kroz membranu. Rastvor pustiti da kruži najmanje 20 minuta kroz rezervoar za mešanje. Temperatura ne sme da prekorači 35 °C.
- I ovde je takođe od pomoći pravljenje rastvora sa 20-strukom koncentracijom MgCl₂ i ulivanje osnovnog rastvora u rezervoar.

Pražnjenje rezervoara

- Isprazniti rezervoar u odvod otpadnih voda kada se postupak zaštite završi.
- Po završetku prethodno opisanih koraka rastvor za konzervaciju ostaviti u membrani samo ako ne postoji opasnost od smrzavanja membrane.

NAPOMENA Ukoliko se uređaj izlaže temperaturi od 0 °C (transport itd.), potrebno je da se u potpunosti isprazni (naročito membrana) jer smrznuta voda može da uništi cevovode i membranu.

Ispiranje

- Za ispiranje rastvora za konzervaciju (element 4040) potrebna je maksimalna proizvodnja permeata i protok koncentrata od najmanje 60 l/min (35–45 min).
- Ispiranje može da se završi kad provodljivost u permeatu (prikaz na displeju) iznosi 2–10 μ S/cm (u zavisnosti od dobijene količine i sastava cevovoda).

NAPOMENA

Dok je konzervisan, na uređaju treba jasno da se istaknu sledeće informacije:

- Vrsta sredstva za konzervaciju
- Datum konzervacije
- Kontakt sa odgovornim lekarom i rukovaocima uređajem.

Da bi se izbeglo ugrožavanje pacijenata, nakon konzervacije, pre regularnog puštanja u rad mora da se izvrši dezinfekcija prema → Poglavlje 12. Konzervacija se dokumentuje u zasebnom protokolu predviđenom za to i u knjizi medicinskih proizvoda (→ Deo 2, poglavlje 9.2.1).

9. Uključivanje uređaja

wt tt.mm.gg ss:mm
AQUAbase

CPU test

Nakon uključivanja uređaja na glavnom prekidaču (1) vrši se inicijalni CPU test.

Pri korektnom odvijanju inicijalnog testa crvena LED nakratko zasvetli jednom, a zelena se upali trajno. Tokom inicijalnog testa rezervoar se prazni i ponovno puni. Tokom inicijalnog testa nije moguća dijaliza. Ukoliko se inicijalni test ne završi korektno u roku od 15 minuta, pojavljuje se prijava greške s prikazom šifre greške.

wt tt.mm.gg ss:mm
Radni modus
Radna faza
F1 F2 F3 F4

Prikaz radnog modusa i faze

Nakon uspešnog inicijalnog testa prikazuju se radni modus i faza. Uređaj se u načelu pokreće u onom modusu u kojem je isključen.

Preko funkcijskih tastera F1, F2, F3 i F4 mogu da se pokrenu aktivnosti u zavisnosti od statusa.

wt tt.mm.gg ss:mm
Radni modus
Sprovesti održavanje
Menu

Zahtev za održavanje

Naizmenično s radnim modusima uređaja prikazuju se dospeli zahtevi za održavanje. Ukoliko je npr. potrebno održavanje, to se treperenjem prikazuje u 3. redu.

wt tt.mm.gg ss:mm
Error XX
Tekst greške
Menu Reset

Prikaz prijave greške/error

Ukoliko se tokom rada ustanovi greška, pojavljuje se tekst greške. U zavisnosti od greške, uređaj se isključuje.

(→ Deo 1, strana 15-1 ff).

NAPOMENA

Nakon prekida napona uređaj se uvek prebacuje u poslednju aktivnu radnu fazu.

10. Dijalizni modus (Dial)

Dijalizni modus (proizvodnja permeata) služi za snabdevanje priključenih uređaja za dijalizu. (Uređaj za dijalizu, između ostalog, razređuje koncentrat hemodijalize u tečnost spremnu za dijalizu.)

NAPOMENA Za vreme dijalize nije dozvoljena dezinfekcija.

wt tt.mm.gg ss:mm
Uređaj isklj.

Menu DI Dial Stdby

Polazni meni za pokretanje dijaliznog modusa

Nakon aktivacije funkcijskog tastera Dial pojavljuje se izabrani radni status uređaja u meniju. Istovremeno se prikazuje odgovarajuća radna faza. Punjenje/praznjenje rezervoara prikazuje se kao sopstvena radna faza.

wt tt.mm.gg ss:mm
Dijalizni modus

Isprazniti rezervoar
Menu Stdby Isklj.

Dijalizni modus, radna faza Isprazniti rezervoar

Ukoliko se prilikom starta uređaja u rezervoaru nalaze ostaci vode (npr. pri startu posle standby modusa), u prvom koraku se prazni rezervoar. Nakon toga sledi punjenje rezervoara neprečišćenom vodom/mekom vodom.

wt tt.mm.gg ss:mm
Dijalizni modus

Napuniti rezervoar
Menu Stdby Isklj.

Dijalizni modus, radna faza Napuniti rezervoar

Nakon faze Napuniti rezervoar uređaj se automatski prebacuje u dijalizni modus.

wt tt.mm.gg ss:mm
Dijalizni modus

RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm
Menu Stdby Isklj.

Dijalizni modus, prikaz provodljivosti permeata

Tokom rada prikazuje se provodljivost permeata (CD u µS/cm) i odbačena količina (RJ u %) kao radna faza.

wt tt.mm.gg ss:mm
Dijalizni modus

RJ:XX.X% TDS:XXXppm
Menu Stdby Isklj.

Prilikom izbora prikaza jedinica u US jedinicama (vidi meni 7.3 Jezik) tokom rada pojavljuje se provodljivost permeata u „total dissolved solids” (TDS u ppm), a odbačena količina se prikazuje kao „Rejection Rate” (RJ u %)

11. Standby modus (modus u vremenu bez dijalize)

Ukoliko tokom dužeg vremena (npr. vikendima ili noću) permeat nije potreban, uređaj može da se prebaci na „Standby modus”. U ovom radnom modusu uređaj se u prethodno podešenim ciklusima sam ispira, uključujući i kružni provodnik. To sprečava stvaranje biofilma koji usled nedostatka protoka nastaje u vremenu bez dijalize.

Uređaj se automatski pokreće u vreme koje može da se podesi za ispiranje kružnog voda i modula.

U tu svrhu se uređaj uključuje preko glavnog prekidača (1). Standby modus se bira funkcijskim tasterima ili se preko unosa Standby podataka za ispiranje programira na automatski modus.

| | |
|-----------------|---|
| NAPOMENA | <p>Za vreme „Standby” modusa nije dozvoljeno uzimanje permeata iz kružnog provodnika usled čega ni dijaliza nije moguća.</p> <p>Pritiskom na Dial taster u svakom trenutku može da se pređe na dijalizni modus.</p> <p>Uzimanje permeata tokom Standby modusa dovodi do prijave curenja.</p> |
|-----------------|---|

Aktivacija kontrole temperature permeata u meniju 3.3 sprečava nekontrolisani porast temperature iznad podešene vrednosti.

Kada je temperaturno ispiranje ISKLJ: Ako reaguje kontroler temperature (vidi meni 3.3), prekida se početo međuispiranje. Nakon prekoračenja donje programirane temperaturne vrednosti i po završetku podešene standby pauze, počinje sledeće standby ispiranje.

Kada je temp. ispiranje UKLJ.: voda se odbacuje u skladu sa podešenim vrednostima za start i stop preko Y9. Kada je temperaturno ispiranje UKLJ nema kontrole curenja.

Vruće čišćenje (opcija)

AQUAbase HT dodatno nudi mogućnost vršenja termičke dezinfekcije povratne osmoze pomoću instaliranih grejača tokom standby modusa. Podešavanja za vruće čišćenje vrše se u meniju 9. Vršenje termičke dezinfekcije (vruće čišćenje) opisano je u → Deo 1, poglavlje 12.5.

| |
|---|
| wt tt.mm.gg ss:mm Uređaj isklj. Menu DI Dial Stdby |
|---|

Polazni meni za uvoenje standby modusa

Za aktivaciju ovog modusa pritisnuti funkcijski taster Stdby za vreme dijaliznog modusa ili nekog drugog radnog modusa.

| |
|---|
| wt tt.mm.gg ss:mm Standby modus Ispiranje p.isklj. Menu DI Dial |
|---|

Standby modus, prikaz radne faze Ispiranje pre isključivanja

Nakon uvođenja Standby modusa, ispiranje pre isključivanja prikazuje se kao radna faza. Pri ispiranju pre isključivanja sadržaj rezervoara se odbacuje i ponovno se puni nakon vremena čekanja od 60 sekundi.

| |
|---|
| wt tt.mm.gg ss:mm Standby modus Medjuispiranje Menu DI Dial |
|---|

Standby modus, prikaz radnih faza „Pauza” i „Međuispiranje”

Nakon uspešnog ispiranja pre isključivanja odmah se pokreće međuispiranje, a po njegovom isteku sledi prebacivanje u pauzu.

Po završetku ispiranja pre isključivanja između međuispiranja „Pauza” se prikazuje kao radna faza.

| |
|--|
| wt tt.mm.gg ss:mm Standby modus Pauza Menu DI Dial |
|--|

Između dva međuispiranja na ekranu se prikazuje informacija Standby modus Pauza

12. Dezinfekcija (DI)

Ukoliko je moguće, pri dezinfekciji uređaja za povratnu osmozu **AQUAbase** prednost treba dati termičkoj umesto hemijske dezinfekcije. Dezinfekciju (DI) uređaja za povratnu osmozu preduzeća B. Braun sme da vrši isključivo od strane preduzeća B. Braun ovlašćeno i obučeno osoblje, a preporučuje se najmanje jednom godišnje. Ukoliko se u permeatu utvrdi povišen nivo klica, potrebno je izvršiti dezinfekciju (DI) uređaja za povratnu osmozu (radno ograničenje 50 UBM/ml).

Dezinfekcija uređaja **AQUAbase** obavlja se po nalogu vlasnika:

- nakon prvog puštanja u rad i ispiranja sredstva za konzervaciju
- kao preventivna mera prema uputstvu iz validacije uređaja
- pri postizanju ili prekoračenju mikrobioloških ograničenja aktivnosti, upozorenja ili alarma
- nakon otvaranja uređaja radi održavanja, popravki ili drugih konstruktivnih zahvata

12.1 Pre dezinfekcije (DI)

Radi povećanja efikasnosti dezinfekcije (DI) potrebno je obezbediti da na membranskim modulima nema organske i hemijske zaprljanosti. Pre dezinfekcije membranske module očistiti **limunskom kiselinom** kako bi se uklonili učvršćivači i naslage gvožđa na membrani.

U slučaju uređaja koji zbog svoje konstrukcije ne mogu da se dezinfikuju termički, delovi koji sprovode vodu dezinfikuju se pomoću dezinfekcionih sredstava na bazi persirćetne kiseline. Hemijska dezinfekciona sredstva moraju da odgovaraju standardu EN 1040 (hemijska dezinfekciona sredstva i antiseptici: postupak ispitivanja za baktericidne bazne efekte).

Za dezinfekciju (DI) **AQUAbase** uređaja za povratnu osmozu RO odobrena su sledeća dezinfekciona sredstva (kombinovani preparati):

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



OPASNOST

Hemijska dezinfekcija.

Akutna opasnost od otrovanja prilikom hemijske dezinfekcije.

- **Dezinfekcija (DI) sme da se vrši isključivo za vreme kada se ne radi dijaliza. Dijaliza ne sme da bude moguća.**
- **Pre početka dezinfekcionog modusa mora da se odvoji spoj između permeata i uređaja za dijalizu.**
- **Ukoliko se koristi uređaj za omekšavanje: Uređaj za omekšavanje sme da radi samo sa uređajem za sprečavanje povratnog toka klase EA1 ili sa slobodnim dotokom.**
- **Dezinfekcija uređaja za povratnu osmozu mora da se signalizuje odgovarajućim merama u prostorijama za terapiju. (Pogledati → Deo 2, strana 11-2.)**
- **Dezinfekciono sredstvo ne sme da se skladišti na uređaju za povratnu osmozu. Za skladištenje DI-sredstava poštovati navode proizvođača.**
- **Akutna opasnost od trovanja usled gutanja ili injiciranja dezinfekcionog sredstva ili sredstva za čišćenje.**
- **Čišćenje i dezinfekcija sme da se vrši samo po nalogu ordinirajućeg lekara.**

Uređaj **AQUAbase** ispitivan je i odobren u pogledu postojanosti materijala u kombinaciji sa odobrenim dezinfekcionim sredstvima.

Dezinfekcija se beleži u za to predviđenom protokolu i u knjizi medicinskih proizvoda (→ Deo 2, poglavlje 9.2.1).

Prilikom rukovanja sa dezinfekcionim sredstvima voditi računa o napomena proizvođača DI-sredstva i nositi ličnu zaštitnu opremu.

12.2 Vršenje hemijske dezinfekcije (DI)

Radni koraci dezinfekcije

1. Ispiranje uređaja za povratnu osmozu.
2. Punjenje rezervoara permeatom
3. Za sigurnu dezinfekciju (DI) klica u vodi podešava se 2%-tni efikasni rastvor komercijalnog preparata (pogledati → Tabela 12-1). Kao osnova pritom služi rezervoar u kom koncentracija DI-sredstva ne sme da prekorači 8% (oštećenje membrane!). U slučaju dokazane kontaminacije gljivicama/kvascima ili materijama koje stvaraju spore, posavetovati se s preduzećem B. Braun.
4. Sadržaj rezervoara cirkuliše onoliko dugo koliko je potrebno da se u celom sistemu postigne ujednačena koncentracija dezinfekcionog sredstva. (To može da se utvrdi, na primer, upoređivanjem provodljivosti u dovodu kružnog provodnika i povratu.) Vreme dejstva (s krajnjom koncentracijom DI-sredstva) iznosi najmanje 20 min. Vreme dejstva DI-sredstva u njegovom razređenom obliku za upotrebu na membrani ne sme da prekorači 30 min i treba da se završi neposredno postupkom ispiranja.

NAPOMENA

Prljavnost u sistemu za prečišćavanje vode može da prouzrokuje nespecifično trošenje dezinfekcijskog sredstva koje može da dovede do znatnog smanjenja koncentracije efikasnog DI-sredstva. Pod određenim okolnostima, potrošnja DI-sredstva zbog toga može značajno da odstupa od izračunate potrebe.

NAPOMENA

Promena boje traka za testiranje samo pokazuje da se koncentracija dezinfekcionog sredstva nalazi iznad dokazne granice trake. Koncentracija aktivne supstance time ne može da se utvrdi.

5. Nakon dezinfekcije (DI) sledi ispiranje sistema za povratnu osmozu i kružnog provodnika permeatom. Za specifičnu proveru nezastupljenosti DI-sredstva na raspolaganju su sledeći testovi:
 - za H₂O₂ (test na peroksid – Merck br. art. 10011) ili
 - za persirčetnu kiselinu (test na persirčetnu kiselinu – Merck br. art. 110084)
 - za Minncare (Minncare Residual Test Stripes – art. # 52821)

NAPOMENA

Treba obratiti pažnju na to da se sadržaj rezervara dobro promeša zato što zbog različitih specifičnih gustoca DI-sredstva i permeata može da dođe do stvaranja slojeva na dnu rezervoara.

Nezastupljenost dezinfekcionog sredstva treba da se proveru pojedinačno na svim mestima uzimanja permeata. B. Braun preporučuje da se ponovljena provera nezastupljenosti DI-sredstva na dezinfikovanom i ispiranom uređaju za povratnu osmozu izvrši nakon vremena mirovanja od 30 minuta.



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja!

Nakon dezinfekcije i pre početka dijalize na svakom mestu za terapiju proveriti da u permeatu nema dezinfekcionog sredstva

Tabela 12-1: Dezinfekciono sredstvo – koncentracija za upotrebu

| Preparat | 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 |

Tabela 12-2: Dezinfekciono sredstvo – koncentracija za upotrebu

| Broj modula 4" (4040) | Dezinfekciono sredstvo u litrima | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----|-----|
| | A-C | D | E |
| 1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 |
| 2 | 0,8 | 0,4 | 1,2 |
| 3 | 1,2 | 0,6 | 1,8 |

| Kružni provodnik u metrima pri unutrašnjem prečniku od 20 mm | Dezinfekciono sredstvo u litrima | | |
|--|----------------------------------|------|------|
| | A-C | D | E |
| 50 | 0,3 | 0,15 | 0,45 |
| 100 | 0,6 | 0,3 | 0,9 |
| 150 | 0,9 | 0,45 | 1,35 |
| 200 | 1,2 | 0,6 | 1,8 |
| 250 | 1,6 | 0,8 | 2,4 |
| 300 | 1,9 | 0,9 | 2,7 |
| 350 | 2,2 | 1,1 | 3,3 |
| 400 | 2,5 | 1,25 | 3,5 |

| Rezerv.za ujednač.pritiska zapremina u litrima | Dezinfekciono sredstvo u litrima | | |
|--|----------------------------------|------|------|
| | A-C | D | E |
| 25 | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| 50 | 0,3 | 0,15 | 0,45 |

**PAŽNJA****Zagađenje pijaće vode!**

Pre početka dezinfekcije obezbediti da se omekšivač i uređaj za povratnu osmozu upotrebljavaju samo u kombinaciji s cevnom razdvajačem vrste ugradnje EA1 ili slobodnim dovodom.

NAPOMENA

Koristite samo sredstva za dezinfekciju koja je odobrilo preduzeće B. Braun!

12.3 Čišćenje pre dezinfekcije

Pre svake dezinfekcije B. Braun preporučuje čišćenje membrana sa limunskom kiselinom (npr. B. Braun rastvor limunske kiseline 50%). Čišćenje se vrši analogno hemijskoj dezinfekciji i može da se pokrenute putem upravljanja u meniju „DI – dezinfekcija” iz radnog modusa „Isklj.”.

12.4 Upravljanje menijem za dezinfekciju

wt tt.mm.gg ss:mm
Uredjaj isklj.
Menu DI Dial Stdby

Uređaj **AQUA**base za povratnu osmozu poseduje program za dezinfekciju kojim se upravlja putem menija. Vremena dezinfekcije podešavaju se u meniju 4, DI-modus.

Dezinfekcija uređaja pokreće se pritiskom funkcijskog tastera DI u polaznom meniju ili u Standby modusu.

Dezinfekcija
Start
Dezinf. modus
Esc 5s→

Početni ekran za start dezinfekcije

Pritiskom dugim 5 s na → 5s taster korisnik dolazi u sledeću fazu dezinfekcije. Pritiskom na ESC dolazi se nazad na stari radni modus. U nastavku programa, mogućnost da se dezinfekcija (DI) prekine postoji samo kada je to dopušteno u predpodešavanjima. (Funkcija ESC prikazaće se samo nakon aktivacije mogućnosti prekida u tački menija 4.4 Unos dezinf. dozvoljen/zaključan.)

Dezinfekcija
Isprazniti rezervoar
Esc

Punjenje dezinfekcionog sredstva

U prvom koraku se proverava nivo napunjenost rezervoara. Ukoliko je rezervoar za punjenje pun, prikazaće se ekran pored i rezervoar za punjenje se prazni.

Dezinfekcija
Napuniti rezervoar
Esc

Zatim se rezervoar (VL) puni na 10 % maksimalnog nivoa napunjenosti.

Dezinfekcija
Unos dezinf.sredstva
Esc →

Dodavanje dezinfekcionog sredstva

Nakon toga uređaj zahteva da se u rezervoar doda dezinfekciono sredstvo. To se radi dodavanjem dezinfekcionog rastvora preko otvora za punjenje DI u poklopcu VL-rezervoara (izvaditi zaštitni čep). Za dezinfekciju (DI) smeju da se upotrebljavaju samo dezinfekciona sredstva i količine koje je navelo preduzeće B. Braun.

Dezinfekcija
Kruženje
Preostalo vreme XXXX Min
Esc

Kruženje

Pritiskom na taster → potvrđuje se unos i prelazi u sledeću fazu dezinfekcije „Kruženje”. Pritom se rezervoar puni do definisanog maksimalnog nivoa napunjenosti (Meni 6.7). Pritiskom tastera **ESC** moguće je privremeno prekinuti dezinfekciju (DI).

Kružni modus s prikazom preostalog vremena

Nakon isteka vremena kruženja prikaz na ekranu prebacuje se na prikaz Modus dejstva. Pritiskom na Esc moguće je prevremeno prekinuti kružni modus.

Dezinfekcija
Dejstvo
Preostalo vreme XXXX Min
Esc

Modus dejstva s prikazom preostalog vremena

Nakon isteka vremena dejstva prikaz na ekranu prebacuje se na prikaz Modus ispiranja. Pritiskom na **ESC** može da se završi modus dejstva.

Pritiskom na taster → prelazi se u sledeću fazu dezinfekcije. Pritiskom na **ESC** dezinfekcija (DI) se prevremeno prekida.

„Modus ispiranja”: nakon pokretanja ispiranja na ekranu se prikazuje preostalo vreme.

NAPOMENA

Obezbediti poštovanje lokalnih uslova za ispuštanje otpadnih voda sa sadržajem dezinfekcionih sredstava.

Dezinfekcija
Ispiranje
Preostalo vreme XXXX Min
Esc

Modus ispiranja s prikazom preostalog vremena

Ispiranje se vrši naizmenično između punjenja rezervoara, ciklusa pripadajućih magnetnih ventila i potpunog pražnjenja rezervoara. Pritiskom na **ESC** modus ispiranja može da se prekine i pre vremena se pojavljuje zahtev za dokazivanje dezinfekcionog sredstva (međutim, preduzeće B. Braun ne preporučuje prevremeno prekidanje modusa ispiranja).

10 minuta pre isteka vremena ispiranja, softver će da zahteva proveru oslobođenosti od dezinfekcionog sredstva. Provera se potvrđuje pritiskom na → taster.

Dezinfekcija
Oslobodj. dez.sredstva
proveriti
Esc →

Dokazivanje dezinfekcionog sredstva

Ukoliko je dokazivanje oslobođenosti od dezinfekcionog sredstva bilo uspešno, to se potvrđuje pritiskom na taster **5s** → (5 s).

Dezinfekcija
Dezinfekc.sredstvo-
oslobadjanjelzvrsono?
Esc 5s →

Produžetak faze ispiranja

Ukoliko se utvrde ostaci dezinfekcionog sredstva, od korisnika se zahteva da pritiskom na **Da** pokrene modus ispiranja. Ukoliko se pritisne **Ne**, pokreće se radni modus **Kraj dezinfekcije (DI)**.

Dezinfekcija
nazad na
Ispiranje
Da Ne

Ukoliko da:

Pritiskom tastera „da” vraća se na modus ispiranja.

Dezinfekcija
Ispiranje
Preostalo vreme XXXX Min
Esc

Kraj dezinfekcije (DI)

Ukoliko ne:

Pritiskom na → napušta se dezinfekcioni modus i prelazi u izlazno stanje.

12.5 Termička dezinfekcija (opcija)

Za AQUAbase uređaje za povratnu osmozu modela AQUAbase HT opciono je dostupna termička dezinfekcija.

Vruće čišćenje predstavlja alternativu dokazanim načinima dezinfekcije koja ne zahteva upotrebu hemikalija, a služi za optimizaciju mikrobiološkog kvaliteta permeata i vrši se u Standby modusu.

Opcija „HT” obuhvata modul grejanja snage 3 X 2 kW kojim se uređaj za povratnu osmozu zagreva do maksimalne vrednosti od 85 °C i koji služi za termičku dezinfekciju. Termička dezinfekcija obuhvata ceo uređaj, od rezervoara, preko modula za povratnu osmozu do komponente za punjenje permeata u kružni provodnik i sastoji se od sledećih radnih faza: grejanje – održavanje temperature – hlađenje.



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja usled rastopljenih konstrukcionih materijala i termičkog razaranja komponenti!

→ Smeju da se koriste samo originalni materijali postojani na min. temperaturu od 90°C.

12.6 HT opcija – termičko čišćenje uređaja za povratnu osmozu

Parametriranje za termičko čišćenje vrši se u meniju 9 HT modus. Termičko čišćenje može da se pokrene vremenskim upravljanjem ili manuelno. Menu 9 HT modus na raspolaganju je samo kada postoji opcija HT i kada je odobrena DI 14.

Ukoliko je za današnji dan predviđena vruća dezinfekcija, to će se prikazati već u okviru dijaliznog modusa preko belog četvorougla u drugom redu radnog displeja na desnoj ivici:

```
wt tt.mm.gg ss:mm
Dijalizni modus
RJ:XX.X% CD:XXXµS/cm
Menu Stdby Isklj.
```

Po završetku dijaliznog modusa i pre pokretanja vruće dezinfekcije uređaj za povratnu osmozu prolazi kroz ispiranje pre isključivanja u Standby modusu.

Grejna faza

```
wt tt.mm.gg ss:mm
HT grejanje
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial HI
```

Po završetku hlađenja pre isključivanja uređaj neposredno pokreće vruću dezinfekciju u radnom modusu HT grejanje. Ona se završava čim se postigne utvrđena ciljna temperatura (Meni 9.1). Pritom se naimenično prikazuju temperature tri merne tačke temperature povratne osmoze.

```
wt tt.mm.gg ss:mm
HT održavanje temp.
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial HI
```

Faza održavanja vrednosti

Nakon postizanja temperature zagrevanja temperatura se održava u skladu sa zadatim vrednostima iz menija 9.4.

```

wt  tt.mm.gg  ss:mm
      HT hladjenje
TISAH1:      XX°C
TISAH2:      XX°C
TISAH4:      XX°C
Menu          Dial  HI

```

Faza hlađenja

Po isteku faze održavanja uređaj prelazi u modus hlađenja u kom se uvođenjem sveže vode u rezervoar povratne osmoze održava na temperaturi koja je prethodno podešena u meniju 9.2.

Čim se postigne podešena temperatura hlađenja, uređaj se ponovo prebacuje u Standby modus na pogramirane cikluse ispiranja (vidi → Poglavlje 11 „Standby modus”).

```

1.7 Grejni ciklusi
      XXXX
<<

```

Brojač grejnih ciklusa

Uspešan završetak vrućeg čišćenja prikazuje se na ekranu u meniju 1.7 Grejni ciklusi povećanjem vrednosti brojača. U slučaju prekida vruće dezinfekcije (manuelno ili prijavom greške), vrednost brojača se ne povećava jer dezinfekcija nije uspešno izvršena.

```

9.3 Manuelni modus
      Uklj/Iskl
Trajanje:      XXMin
<<  +  -  Enter

```

Manuelni modus

Pored automatskog starta vrućeg čišćenja moguće je i manuelno pokretanje. Preduslov za to je da se uređaj za povratnu osomozu nalazi u Standby modusu.

Za pokretanje manualnog modusa u tački menija 9.3 jednokratno i samo za taj dan treba izabrati opciju Manuelni modus „Uklj.” kao i trajanje u minutima. Start vrućeg čišćenja sledi pritiskom na Enter taster nakon unosa radnih parametara. Temperatura dezinfekcije odgovara vrednosti koja je zapamćena u meniju 9.1. Po završetku vrućeg čišćenja unosi se automatski brišu.

NAPOMENA

EN ISO 15883-1 za A0 vrednost od 600 na temperaturi od 80 °C propisuje vreme dejstva od 10 minuta. Manje temperature zahtevaju duže faze grejanja kako bi se ubila većina vegetativnih bakterija, kvasaca, gljivica i virusa.

(Referenca: standard EN ISO 15883-1 „Uređaji za čišćenje i dezinfekciju – deo 1: Opšti zahtevi, pojmovi i postupci ispitivanja”)

13. Unos podataka uređaja i parametara

```

1 Performanse
2 Dijalizni modus
3. Standby modus
4 DI-modus
5 Auto uklj/isklj
6 Servisni modus
7 Podaci uređaja
8 Istorija gresaka
9 HT modus
<<  ↑  ↓  Enter

```

Pozivanjem tačke programa **Meni** iz osnovnog stanja upravljača i za vreme dijaliznog modusa, program se odvaja u nivo za parametrisiranje. U podprogramskim tačkama na ovom nivou mogu da se provere karakteristike uređaja. Osim toga, postoji mogućnost promene upravljačkih parametara uređaja.

Parametri koji se odnose na funkcionalnu sigurnost uređaja, kao i parametri koji tehničkoj službi služe za proveru funkcije uređaja, zaštićeni su lozinkom i sme da ih menja isključivo ovlašćeno osoblje.

Ukoliko je instalirana opcija vruće čišćenje HT, to se prikazuje u meniju pod tačkom 9. Ako taj modus ne postoji, lista menija se završava tačkom 8 „Istorija grešaka”.

Izbor tačke menija

<< prelazak u prethodni meni

↑ prethodna tačka menija / izbor

↓ sledeća tačka menija / izbor

Enter aktivacija izbora



PAŽNJA

Unos pogrešnih vrednosti može da ugrozi propisan rad upravljačkog sistema.

13.1 Performanse, tačka menija 1

```

1.1 Provodljivosti
1.2 Temp. Vode
1.3 FISAL1
1.4 RS pumpe
1.5 RS uređaja
1.6 RS grejanja
1.7 Grejni ciklusi
<<  ↑  ↓  Enter

```

Tačka menija 1 omogućava pristup radnim podacima povratne osmoze. Performanse su dostupne bez unosa lozinke.

Izbor tačke menija

<< prelazak u prethodni meni

↑ prethodna tačka menija / izbor

↓ sledeća tačka menija / izbor

Enter aktivacija izbora

```

1.1 Provodljivosti
Nepr   Konc   Perm
XXXX   XXXX   XXX
<<

```

U **tački menija 1.1** rukovaocu se otvara zajednički prikaz svih izmerenih provodljivosti.

Nepr: Provodljivost neprečišćene vode u $\mu\text{S}/\text{cm}$ ili ppm TDS

Konc.: provodljivost koncentrata u $\mu\text{S}/\text{cm}$ ili ppm TDS

Perm: provodljivost permeata $\mu\text{S}/\text{cm}$ ili ppm TDS

<< nazad na meni Performanse

```

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

```

U **tački menija 1.2** Temp. vode rukovaocu se otvara zajednički prikaz zabeleženih temperaturnih vrednosti.

Pritom se opciona merenja temperature TISAH2 i TISAH4 naizmenično prikazuju svakih 5 sekundi, a TISAH2 i TISAH4 prikazuju se samo na tipu uređaja **AQUAbase HT RO** (D114=1).

TISAH 1 temperatura permeata u °C ili °F

TISAH 2 (opcija HT) temperatura kraja kružnog provodnika u °C ili °F

TISAH 4 (opcija HT) regulaciona temperatura grejača u °C ili °F

<< nazad na meni Performanse

```

1.3 FISAL1
      XXXX l/h
<<

```

U **tački menija 1.3** FISAL1 rukovaocu se prikazuje trenutno izmerena količina permeata u l/h.

<< nazad na meni Performanse

```

1.4 RS pumpe
M1:      XXXXXX h
<<

```

U **tački menija 1.4** prikazuje se vreme rada pumpe M1 u satima [h].

<< nazad na meni Performanse

```

1.5 RS uredjaja
      XXXXXX h
<<

```

U **tački menija 1.5** prikazuje se vreme rada uređaja u satima [h].

<< nazad na meni Performanse

```

1.6 RS grejanja
E1.1      XXXXXX h
E1.2      XXXXXX h
E1.3      XXXXXX h
<<      Enter

```

Dodatne performanse za opciju vruće čišćenje HT

Ukoliko je instalirana opcija za vruće čišćenje HT, u **tački menija 1.6** prikazuje se vreme rada grejača E1.1 do E1.3 u satima [h].

<< nazad na meni Performanse

```

1.7 Grejni ciklusi
      XXXX
<<

```

Ukoliko je instalirana opcija za vruće čišćenje HT, u **tački menija 1.7** prikazuje se broj besprekorno izvršenih ciklusa grejanja na uređaju.

<< nazad na meni Performanse

13.2 Dijalizni modus, tačka menija 2

U **tački menija 2** Dijalizni modus mogu da se pogledaju podešavanja za povratnu osmozu koje su specifične za kupca.

```
2.1 WCF
2.2 Vredn. alarma perm.
2.3 Granicna vredn.perm.
2.4 Insolacija
2.5 Y9 interval
2.6 Inter-konc-odbaciti
2.7 Rad s tvrdom vodom
2.8 LC modus
<<  ↑  ↓  Enter
```

Prikazu svake tačke menija može da se pristupi bez unosa lozinke. Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku. Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.

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

Unos lozinke kupca

Pri izboru funkcije Edit posle izbora neke tačke menija, upravljač zahteva unos alfanumeričke lozinke od 6 znakova koja je specifična za svakog kupca.

```
wt  tt.mm.gg  ss:mm
      Lozinka
      xxxxxx
<<  +  -  →
```

Uz pomoć +/- uneti odgovarajuću šifru, dalje pritiskom na →, nazad pritiskom na ←. Nakon dolaska do poslednjeg mesta, potvrditi pritiskom na Enter.

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

Tačka menija 2.1 WCF (Water Conversion factor = Prinos)

U meniju 2.1 moguće je nakon unosa lozinke kupca podesiti prinos vode u rasponu od 25 – 90 % (zadato 50 %).

```
2.2 Vredn. alarma perm.
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 2.2 Alarmna vrednost permeata

Alarmna vrednost permeata određuje kod koje provodljivosti treba da se obavesti vlasnik da se kvalitet permeata na CISAHH3 nalazi izvan okvira željenog kvaliteta.

U slučaju prekoračenja alarmne vrednosti tokom dijaliznog modusa izdaje se Alarm 408, uređaj nastavlja da radi, a pražnjenje koncentrata vrši se vremenski upravljano kao što je definisano u meniju 2.6. Alarm je samo-potvrđan u slučaju prekoračenja minimalne vrednosti alarma.

Oblast podešavanja 5 – 60µS/cm, zadata vrednost 30µS/cm

```
2.3 Granicna vredn.perm.
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 2.3 Granična vrednost permeata

Granična vrednost permeata određuje kod koje provodljivosti na CISAHH3 se vrši sigurnosno isključivanje povratne osmoze.

U slučaju prekoračenja granične vrijednosti tokom dijaliznog modusa izdaje se Error 409, a uređaj se isključuje. Error može da se potvrdi posle otklanjanja uzroka greške novim pokretanjem uređaja.

Oblast podešavanja 5 – 200 µS/cm; zadata vrednost 90 µS/cm

| | | | |
|----------------|---|---|-------|
| 2.4 Insolacija | | | |
| Start | | | XX°C |
| Stop | | | XX°C |
| << | + | - | Enter |

Tačka menija 2.4 Temperaturno odbacivanje

Temperaturno odbacivanje određuje kod koje (početne) temperature permeata u dijaliznom modusu sadržaj rezervoara treba da se odbaci i zameni svežom vodom dok se ne postigne ciljna (stop-) temperatura.

Podešavanje nominalne vrednosti sa +/-; dalje sa Enter

Oblast podešavanja početne temperature 20 – 37 °C; zadato 37 °C

Oblast podešavanja stop temperature 18 – 35 °C; zadato 35 °C

Kad temperatura permeata postigne vrednost >38 °C, povratna osmoza se isključuje uz Error 428. Error može da se potvrdi posle otklanjanja uzroka greške novim pokretanjem uređaja.

| | | | |
|-----------------|---|---|-------|
| 2.5 Y9 interval | | | |
| Y9 isklj. | | | XXs |
| Y9 uklj. | | | XXs |
| << | + | - | Enter |

Tačka menija 2.5 Y9 interval

U slučaju prekida merenja provodljivosti u neprečišćenoj vodi (CIS 1 – Alarm 410 CD merenje neprečišćene vode) i/ili koncentratu (CIS 2 – Alarm 411 CD merenje koncentrata) ili LC-modusu, uređaj se samostalno prebacuje u vremenski upravljano odbacivanje koncentrata, a njime se upravlja preko taktiranja Y9 (vreme odbacivanja u sekundama).

Podešavanje nominalne vrednosti sa +/-; dalje sa Enter

Oblast podešavanja Y9 5 – 60 sekundi, zadato 5 sekundi

| | | | |
|-------------------------|---|---|-------|
| 2.6 Inter-konc-odbaciti | | | |
| XX Min | | | |
| << | + | - | Enter |

Tačka menija 2.6 Interval odbacivanja koncentrata

Podešavanje u meniju 2.6 definiše interval za odbacivanje. Kada se interval postigne, jedan minut se odbacuje. Vremena otvaranja Y9 tokom postupka odbacivanja određuju se podešavanjem u meniju 2.5.

Interval odbacivanja koncentrata aktivira se u radnim fazama LC-modusa i modusa za tvrdu vodu ili kada postoji Alarm 410 odn. Alarm 411. Oblast podešavanja 1 – 15 minuta; zadato 10 minuta.

| | | | |
|------------------------|---|---|-------|
| 2.7 Rad s tvrdom vodom | | | |
| Uklj/Isklj | | | |
| << | + | - | Enter |

Tačka menija 2.7 Rad s tvrdom vodom

Aktiviranjem modusa za tvrdu vodu briše se prinos koji je utvrđen u meniju 2.1 WCF i postavlja novi od 33 %.

Oblast podešavanja: uklj./isklj.

Zadata vrednost: isklj.

| | | | |
|--------------|---|---|-------|
| 2.8 LC modus | | | |
| Uklj/Isklj | | | |
| << | + | - | Enter |

Tačka menija 2.8 LC modus

LC-modus se bira kada se kao voda za punjenje (= neprečišćena voda) odabere permeat, odnosno voda s provodljivošću od 50µS/cm. To je, na primer, slučaj kada se povratna osmoza primenjuje kao 2 RO stepen. Aktiviranjem LC-modusa briše se prinos koji je određen u meniju 2.1 WCF i pokreće odbacivanje koncentrata prema vrednostima koje su definisane u 2.5 Y9 interval i meniju 2.6. Interval odbacivanja koncentrata.

Kada se odabere LC-modus, u slučaju suviše niskih mernih vrednosti u neprečišćenoj vodi ili koncentratu neće da se prijavi alarm (Alarm 410, 411).

Oblast podešavanja: uklj./isklj.

Zadata vrednost: isklj.

13.3 Unos podataka Standby modusa u tački menija 3

Prikazu svake tačke menija može da se pristupi bez unosa lozinke. Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku. Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.

3.1 Interval ispiranja
3.2 Trajanje ispiranja
3.3 Temper. ispiranja
<< ↑ ↓ Enter

Tačke menija 3.1 – 3.3 služe za programiranje intervala ispiranja tokom Standby modusa. Upravljač nudi mogućnost da se za vreme perioda mirovanja (noć) uređaj u periodičnim intervalima pusti u rad tokom programiranog trajanja ispiranja. To služi za ispiranje povratne osmoze kao i kružnog provodnika, čime se smanjuje opasnost kontaminacije sistema u periodima mirovanja.

3.1 Interval ispiranja
XXX Min
<< + - Enter

Tačka menija 3.1 Interval ispiranja

Podesivo između 0 i 180 min, zadato 90 min.

3.2 Trajanje ispiranja
XX Min
<< + - Enter

Tačka menija 3.2 Trajanje ispiranja

Podesivo između 0 i 10 min, zadato 5 min.

3.3 Temper. ispiranja
Uklj/Iskl
Start XX°C Stop XX°C
<< + - Enter

Tačka menija 3.3 Temperatura ispiranja

Nudi mogućnost da se pri postizanju granične temperature uređaj dovođenjem neprečišćene vode ohladi na nižu podesivu temperaturnu vrednost.

| | | |
|---------------------------|--------------|---------------|
| Oblast podešavanja: | uklj./isklj. | zadato: isklj |
| Start: oblast podešavanja | 20 – 37 °C | zadato 37 °C |
| Stop: oblast podešavanja | 18 – 35 °C | zadato 35 °C |



PAŽNJA

Opasnost od curenja.

Aktiviranje temperaturnog ispiranja sadrži pražnjenje, tj. pražnjenje i novo punjenje vode u sistem povratne osmoze. U tom vremenu se ne kontroliše curenje.

13.4 Unos dezinfekcionog modusa, tačka menija 4

Prikazu svake tačke menija može da se pristupi bez unosa lozinke. Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku. Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.

```
4.1 Trajanje kruženja
4.2 Trajanje dejstva
4.3 Trajanje ispiranja
4.4 Unos dezinf.
<<  ↑  ↓  Enter
```

Tačka menija 4 nudi rukovaocu mogućnost da nakon unosa lozinke prilagodi parametre za dezinfekciju specifičnim zahtevima instalacije.

```
4.1 Trajanje kruženja
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 4.1 Trajanje kruženja

Trajanje kruženja predstavlja vreme koje je potrebno za postizanje ravnomerne koncentracije dezinfekcijskog sredstva u sistemu povratne osmoze i kružnom provodniku. Trajanje kruženja je duže što je veća povratna osmoza, kao i dužina priključenog kružnog provodnika. (vidi → tabele 12-1 i 12-2)

Oblast podešavanja: 5 – 60 min zadato 20 min

```
4.2 Trajanje dejstva
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 4.2 Trajanje dejstva

Vreme dejstva predstavlja vreme kontakta dezinfekcionog sredstva sa unutrašnjim površinama sistema za povratnu osmozu kao i priključenog kružnog provodnika u njegovoj krajnjoj koncentraciji. Vreme kontakta zavisi od upotrebljenog dezinfekcionog sredstva.

Oblast podešavanja: 20 – 60 min zadato 20 min

```
4.3 Trajanje ispiranja
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 4.3 Trajanje ispiranja

Trajanje ispiranja predstavlja vreme u satima [h] koje je sistemu potrebno da se dezinfekciono sredstvo nakon završetka postupka dezinfekcije ponovo ispere iz uređaja. Vreme ispuštanja zavisi od koncentracije dezinfekcionog sredstva, ukupnoj zapremini uređaja, kao i zapreminskom protoku koji se preko Y9 ispira u odvod.

Oblast podešavanja: 0,5 – 24 h zadato 2 h

```
4.4 Unos dezinf.
      odobreno/zaključano
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 4.4 Unos dezinfekcija

Tačka menija 4.4. rukovaocu daje mogućnost da zaljuča funkciju prekida (taster Esc) tokom postupka dezinfekcije. Kada se izabere opcija „zaključano”, tokom dezinfekcije na ekranu neće da se pojavi taster „Esc” i svi koraci postupka dezinfekcije moraju da se izvrše u skladu sa zadatim vremenom u meniju 4 i ne mogu da se skrate.

Oblast podešavanja: odobreno / zaključano zadato: odobreno

13.5 Unos za automatski modus, tačka menija 5

Prikazu svake tačke menija može da se pristupi bez unosa lozinke. Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku. Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.

5.1 Ponedeljak
5.2 Utorak
5.3 Sreda
5.4 Cetvrtak
5.5 Petak
5.6 Subota
5.7 Nedelja
5.8 Izbrisati auto-progr
<< ↑ ↓ Enter

Tačke menija 5.1 – 5.8 služe za programiranje automatskog modusa uređaja za povratnu osmozu. Svakog dana u nedelji mogu da se unesu maksimalno dve vremenske vrednosti za automatsko pokretanje i zaustavljanje.

Ukoliko uređaj treba da radi 24:00 h / 00:00 h (promena dana), za prvi dan rada se ne unosi vreme zaustavljanja, a 2. radnog dana vreme zaustavljanja se programira kao prva vremenska vrednost. Ako se ne unesu vremenske vrednosti, vremenska automatika traži logičke unose vremena koji nedostaju do 3 dana unapred.

NAPOMENA

Nakon završetka automatskog pogona upravljač se automatski ponovo prebacuje u polazni modus (uređaj „Isklj.” ili „Standby modus”).

5.1 Ponedeljak
Uklj. XX:XX Isklj. XX:XX
Uklj. XX:XX Isklj. XX:XX
<< + - Enter

Tačka menija 5.1 Izbor vremena uključivanja/isključivanja

Oblast podešavanja: 00:01 do 23:59, 00:00 = --.-- = isklj.
Zadato: --.--

5.8 Izbrisati auto-progr
Reset= izbrisati sve

Tačka menija 5.8 Izbrisati auto-program

Aktivacijom tastera Reset brišu se svi nedeljni unosi 5.1 – 5.7.

<< Reset

13.6 Servisni modus, tačka menija 6

```

6.1 Zamena predfiltera
6.2 Higijenski servis
6.3 Interval održavanja
6.4 CC/CD CIS1
6.5 CC/CD CISAH2
6.6 CC/CD CISAHH3
6.7 Napunj. rezervoara
6.8 Ulazi
6.9 Izlazi
6.10 Lozinka PW2
6.11 Lozinka PW3
<<  ↑  ↓  Enter

```

U servisnom programu mogu da se podese osnovni parametri uređaja ili radi testiranja mogu da se posmatraju digitalni ulazi i individualno postave ili izbrišu svi izlazi. Prikazu svake tačke menija može da se pristupi bez unosa lozinke. Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku PW2 ili PW3 (lozinka za tehničare). Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.



PAŽNJA

Ako se unesu pogrešne vrednosti, to može negativno da utiče na pravilnu funkciju upravljača ili radnu sigurnost uređaja

Podešavanja smeju da vrše isključivo ovlašćeni stručnjaci.

Tačke menija 6.1 – 6.3 Funkcije podsetnika

Na upravljaču se nalaze funkcije podsetnika za redovne aktivnosti koje su u vezi sa radom uređaja bez smetnji. To su a) zamena predfiltera; b) higijenski servis i c) održavanja. Ove aktivnosti moraju da se vrše u redovnim vremenskim periodima kako bi mogao da se obezbedi rad postrojenja bez smetnji.

```

6.1 Zamena predfiltera
  X nedelja
  XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter

```

Tačka menija 6.1 Zamena predfiltera podešavanje / Reset

Funkcija podsetnika za zamenu predfiltera. Prikazani datum na osnovu broja nedelja pokazuje datum sledeće planirane zamene.

Oblast podešavanja: 4 – 8 nedelja Zadato: 6 nedelja

Nakon isteka vremena pojavljuje se prijava dospelja Zamena predfiltera.

Dalje pomoću Enter tastera. Kada prikaz datuma treperi, umesto tastera Enter prikazuje se taster Reset.

```

6.1 Zamena predfiltera
  X nedelja
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Zamena predfiltera potvrđuje se pritiskom tastera Reset. Nakon što se potvrdi izvršena zamena filtera, na tajmeru se postavlja novi datum u skladu s navedenim brojem nedelja.

```

6.2 Higijenski servis
  X meseci
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Tačka menija 6.2 Higijenski servis podešavanje / Reset

Funkcija podsetnika za mikrobiološko ispitivanje sistema. Prikazani datum na osnovu broja meseci pokazuje datum sledeće planirane zamene.

Oblast podešavanja: 0 – 12 meseci Zadato: 6 meseci

Nakon isteka vremena pojavljuje se prijava dospeo Higijenski servis.

Dalje pomoću Enter tastera. Kada prikaz datuma treperi, umesto tastera Enter prikazuje se taster Reset.

```

6.2 Higijenski servis
  X meseci
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Mikrobiološko ispitivanje potvrđuje se pritiskom tastera Reset. Nakon što se potvrdi izvršena zamena filtera, na tajmeru se postavlja novi datum u skladu s navedenim brojem meseci.

```

6.3 Interval održavanja
  X meseci
  XX.XX.XXXX
<<   +   -   Enter

```

Tačka menija 6.3 Zamena predfiltera podešavanje / Reset

Funkcija podsetnika za vršenje godišnjeg održavanja / sigurnosno-tehničke kontrole (STK). Prikazani datum na osnovu broja meseci pokazuje datum sledeće planirane zamene.

Oblast podešavanja: 3; 6; 9; 12 meseci Zadato: 6 meseci

Nakon isteka vremena pojavljuje se prijava dospelog održavanja.

Dalje pomoću Enter tastera. Kada prikaz datuma treperi, umesto tastera Enter prikazuje se taster Reset.

```

6.3 Interval održavanja
  X meseci
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Izvršeno održavanje / sigurnosno-tehnička kontrola (STK) potvrđuje se pritiskom tastera Reset. Nakon što se potvrdi izvršena zamena filtera, na tajmeru se postavlja novi datum u skladu s navedenim brojem meseci.

Tačke menija 6.4 – 6.6 Čelija konstante

Upravljač analizira tri provodljivosti CIS1; CISAH2 kao i CISAHH3.

Čelija konstante (takođe *oznaka elektrode* ili *kapacitet otpora*) predstavlja odnos površine elektrode i njenog rastojanja. Za čeliju konstante koristi se merna jedinica cm^{-1} . Čelije konstante se pre puštanja u rad fabrički podešavaju specifično za svaku elektrodu. Promena tih vrednosti uzrokuje promene prikazane provodljivosti.

```

6.4 CC/CD CIS1
  X.XX 1/cm
CIS1:   XXXX µS/cm
<<   +   -   Enter

```

Tačka menija 6.4 CC/CD CIS1

U ovom meniju se podešava čelija konstante za CD elektrodu neprečišćene vode. (CIS = Conductivity Indicator switch = Indikator provodljivosti sa uklopnom funkcijom), temperaturom kompenzovana provodljivost koja iz toga proizilazi prikazuje se u trećem redu.

Oblast podešavanja: 0,05 – 0,50 cm^{-1} Zadato: 0,15 cm^{-1}

Merna oblast: 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 µS/cm
<<   +   -   Enter

```

Tačka menija 6.5 CC/CD CISAH2

U ovom meniju podešava se čelija konstante za elektrodu CD koncentrata. (CIS = Conductivity Indicator switch = prikaz provodljivosti sa uklopnom funkcijom izdavanja alarma (A) pri prekoračenju granične vrednosti (H)). Temperaturno kompenzovana provodljivost koja iz toga proizilazi prikazuje se u trećem redu.

Oblast podešavanja: 0,05 – 0,50 cm^{-1} Zadato: 0,15 cm^{-1}

Merna oblast: 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

```

Tačka menija 6.6 CC/CD CISAHH3

U ovom izborniku se podešava ćelija konsante za elektrodu CD permeata. (CIS = Conductivity Indicator switch = prikaz provodljivosti sa uklopnom funkcijom izdavanja alarma (A) pri prekoračenju alarmne vrednosti 1 i 2 (HH)). Temperaturno kompenzovana provodljivost koja iz toga proizlazi prikazuje se u trećem redu.

Oblast podešavanja: 0,05 – 0,50 cm⁻¹ Zadato: 0,15 cm⁻¹

Merna oblast: 1 – 30 µS/cm, ± 1 µS/cm
30 – 200 µS/cm, ± 3 µS/cm

```

6.7 Napunj. rezervoara
Y10 isklj. XX%  uklj. XX%
M1 isklj. XX%
<<  +  -  Enter

```

Tačka menija 6.7 Napunjenost rezervoara

AQUAbase poseduje pritiskom upravljaju funkciju registracije nivoa u rezervoaru. Promena nivoa napunjenosti u rezervoaru uzrokuje srazmernu promenu statičkog pritiska na pretvaraču pritiska, tako da na osnovu izmerenog pritiska može da se izračuna napunjenost (u %). U ovom meniju se podešavaju uklopne tačke za ulazni ventil neprečišćene vode Y10, kao i zaštitna funkcija pumpe.

Oblast podešavanja: Y10 isklj.: 82 – 99% Zadato: 82%
Y10 uklj.: 50 – 80% Zadato: 50%
M1 isklj.: 0 – 10% Zadato: 0%

```

6.8 Ulazi
PKZ pumpa M1      0/1
PSAH1             0/1
TSAH1            0/1
PISAL1           XX%
Menu HT RO DI14  0/1
Osigurac grej. E1 0/1
LanacHardv.grejanja 0/1
HLS E1.1         0/1
HLS E1.2         0/1
HLS E1.3         0/1
<<  ↑  ↓

```

Tačka menija 6.8 Ulazi

Odabirom tačke menija 6.8 rukovalac i tokom dijaliznog modusa može da posmatra sva uklopna stanja digitalnih ulaza.

PKZ pumpa M1: uklopno stanje zaštitnog prekidača motora M1 (pumpa)

PSAH1: Prekidač PSAH1 maksimalan pritisak prekoračen.
Lanac hardvera

TSAH1: prekoračena temperatura permeata.

PISAL1: napunjenost rezervoara u %

Meni HT RO DI14: postavljen žičani prenosnik DI 14 za opciju HT.

Lanac hardvera: aktivirana povratna prijava glavnog osigurača.

Kontroler grejača – nedozvoljen uklop releja opterećenja.

```

6.9 Izlazi
Rezerva          0/1
MV Y9 konc.odbaciti 0/1
MV Y10 napaj.rezerv. 0/1
Rel. pumpe M1    0/1
Rel. dezinfekcija 0/1
Rel. Stdby modus 0/1
Rel. dijaliza    0/1
Rel. zbirni alarm 0/1
Gl.osigurac grejanja 0/1
HLS E1.1         0/1
HLS E1.2         0/1
HLS E1.3         0/1
<<  ↑  ↓  Edit/Enter

```


Tačka menija 6.9 Izlazi

Preko tačke menija 6.9 mogu da se pregledaju aktuelo uklopljeni izlazi ili da se nakon unosa lozinke tehničara PW3 manuelno aktiviraju svi magnetni ventili pumpi, releji alarma i grejači.

Lozinka se unosi pritiskom na Edit.

Postaviti izlaze pomoću +/-, potvrditi pritiskom na Enter, nazad sa <<

Ulaskom u meni 6.9 pomoću lozinke PW2/PW3 prekida se aktuelni radni modus i isključuju svi izlazi. Prilikom napuštanja menija 6.9 upravljač se resetuje, a nakon toga sledi inicijalni test. Nakon uspešnog inicijalnog testa uređaj se vraća u stanje pre ulaska u servisni program u meniju 6.9.

| | |
|---|--|
|  PAŽNJA | <p>Opasnost od oštećenja uređaja!</p> <p>Prilikom manuelnog uklopa izlaza u servisnom meniju nema kontrole graničnih vrednosti. Sva sigurnosna uključivanja su deaktivirana.</p> <p>Manuelni usklup sme da vrši isključivo ovlašćeno stručno osoblje.</p> |
|---|--|

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

Tačka menija 6.10 Lozinka PW2

Lozinka 2 (PW2) je promenjiva master lozinka za kupca. Prilikom isporuke uređaja lozinka je podešena na „la0101“. Lozinka omogućava pristup svim konfiguracionim nivoima. Za lozinku može proizvoljno da se izabere 6 alfanumeričkih znakova i treba da se zapamti pritiskom na Enter

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

Tačka menija 6.11 Lozinka PW3

Lozinka 3 (PW3) predstavlja lozinku kupca i zadata je kao „ab0100“. PW3 omogućava pristup svim parametrima uz izuzetak menija 7. Za lozinku može proizvoljno da se izabere 6 alfanumeričkih znakova i treba da se zapamti pritiskom na Enter

13.7 Podaci uređaja, tačka menija 7

```
7.1 Tip uređaja
7.2 Verzija softvera
7.3 Jezik
7.4 Datum/vreme
7.5 PW-History
<<  ↑  ↓  Enter
```

Podešavanja u ovom podmeniju utiču na konfiguraciju sistema i smeju da se menjaju isključivo od strane ovlašćenih stručnih lica. Promena podataka je moguća nakon unosa PW2 lozinke (lozinka za tehničare).

```
7.1 Tip uređaja
AQUAbase
      Base/Base HT
<<  +  -  Enter
```

Tačka menija 7.1 Tip uređaja

Tip uređaja određuje da li će u njemu biti aktivirana HT opcija. HT opcija može da se aktivira samo ako se istovremeno postavi žičani prenosnik DI14. Postavljanjem HT opcije u glavnom meniju se aktivira podmeni 9 i aktuatori i senzori koji su potrebni za vruće čišćenje.

```
7.2 Verzija softvera
      V XX.XX
CPU2-X      LT1Plus
<<
```

Tačka menija 7.2 Verzija softvera

U tački menija 7.2 vrši se verifikacija verzije softvera kao i ugrađenog upravljačkog hardvera jedinice CPU i dela za napajanje.

```
7.2 Verzija softvera
SW-Date:  XX.XX.XXXX
<<
```

Ako se istovremeno na 2 sekunde pritisnu dva srednja funkcijska tastera, prikazaće se datum sastavljanja softvera, a time i revizija softvera.

```

7.3 Jezik
      XXXXXXX
Jed.: XX   XXXX
<<  +   -   Enter

```

Tačka menija 7.3 Jezik

U ovoj tački menija može da se izabere jezik ekrana, kao i prikazanih fizikalnih jedinica.

Softver se ne isporučuje na svim dostupnim jezičnim varijantama. Za izbor kombinacije jezika ekrana koja odgovara vašoj regiji kontaktirati preduzeće B. Braun.

Na raspolaganju su jedinice EU [metričkog] i US [imperijalnog] sistema. Izbor jedinica utiče na prikaz vrednosti pritiska (bar/psi) i temperature (°C/°F) i provodljivosti (µS/cm / ppm TDS)

```

7.4 Datum/vreme
Dan u nedelji:   XX
Datum:          dd.mm.gg
Vreme:          hh:mm
<<  +   -   Enter

```

Tačka menija 7.4 Datum / vreme

Oblast podešavanja dan u nedelji: Pon – Ned
 Dan [dd]: 01 – 31
 Mesec [mm]: 01 – 12
 Godina [gg]: 00 – 99
 Sat [hh]: 00 – 24
 Minut [mm]: 00 – 60

NAPOMENA

Letnje i zimsko računanje vremena se ne prepoznaje i ne aktualizuje automatski!

```

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

```

Tačka menija 7.5 Istorija unosa lozinke

U ovoj tački menija arhivirano je poslednjih 19 unosa lozinke uz naveden datum i vreme kao i tačke menija koje su otvorene nakon odobrenja.

13.8 Istorija grešaka, tačka menija 8

```

Greska Datum   Vreme
E01    XX.XX.XX XX:XX
Quitt  XX.XX.XX XX:XX
<<          ↑   ↓

```

Tačka menija 8 Istorija grešaka

U ovoj tački menija može da se pogleda poslednjih 50 alarma i prijava grešaka po hronološkom redosledu uz naveden datum, vreme i vreme potvrđivanja.

Kada se dostigne maksimalan kapacitet memorije, najstariji unos se briše. Za osiguravanje protokola grešaka u slučaju nestanka struje, preko baterijskog napajanja šalje se u EEPROM.

13.9 HT modus, (opcija) Tačka menija 9

```

9.1 Zagrevanje
9.2 Hladjenje
9.3 Manuelni modus
9.4 Automatski modus
9.5 Min.protok RL
9.6 Kontr.vrednosti
9.7 Maks.vreme zagrev.
<<   ↑   ↓   Enter

```

U tačkama menija u podmeniju 9 definišu se svi parametri za vršenje vrućeg čišćenja. Ova tačka menija je dostupna samo u HT-verzijama (vidi tačku menija 7.2).

Za promenu parametara potrebno je uneti lozinku PW2 ili PW3 (lozinka za tehničare). Lozinka se nakon 20 minuta bez unosa automatski deaktivira.

9.1 Zagrevanje
Zagrevanje: XX°C
<< + - Enter

Tačka menija 9.1 Zagrevanje

U ovoj tački menija definiše se ciljna temperatura za vruće čišćenje sistema za povratnu osmozu.

Oblast podešavanja: 80 – 85 °C
Zadato: 80 °C

Nakon izbora ciljne temperature potvrditi pritiskom na taster Enter.

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

Tačka menija 9.2 Hladjenje

U ovoj tački menija definiše se temperatura koja treba da se postigne posle vrućeg čišćenja da bi ponovo moglo da se pređe u dijalizni modus. Pritom se uređaj hladi dovodenjem sveže vode.

Oblast podešavanja: 35 – 40 °C
Zadato: 40 °C

Nakon izbora ciljne temperature potvrditi pritiskom na taster Enter.

9.3 Manuelni modus
Uklj/Iskl
Trajanje: XXMin
<< + - Enter

Tačka menija 9.3 Manuelni modus

Prebacivanjem u manuelni modus u sledećem mogućem terminu (uz ulazak u Standby fazu) aktivira se jednokratno vruće čišćenje uređaja. Aktivacija se poništava kada počne vruće čišćenje.

Oblast podešavanja: Uklj/Isklj
Zadato: Isklj

Nakon izbora manuelnog modusa potvrditi i nastaviti pritiskom na Enter

Trajanje predstavlja vreme koje se nakon postizanja ciljne temperature na uređaju zadržava da bi se omogućila dezinfekcija.

Oblast podešavanja: 20 – 90 min
Zadato: 20 min

9.4 Automatski modus
Ponedeljak
Utorak
Sreda
Cetvrtak
Petak
Subota
Nedelja
Izbrisati auto-progr
<< ↑ ↓ Enter

Tačka menija 9.4 Automatski modus

U ovoj tački menija utvrđuju se dani za vršenje postupka vrućeg čišćenja tako što se definiše individualno vreme zadržavanja. Unete vrednosti nakon izvršenog vrućeg čišćenja ostaju jednake.

Vruće čišćenje se vrši samo onih dana za koje je zadato vreme zadržavanja.

Oblast podešavanja: Isklj. / 20 – 90 min
Zadato: 20 min

Sa << nazad na 9.4

Ponedeljak
Trajanje: XX Min
<< + -

Izbrisati auto-progr
Reset= izbrisati sve
<< Reset

Aktivacijom tastera Reset brišu se svi nedeljni unosi (isklj.).

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

Tačka menija 9.5 Min.protok RL

Da bi se spriječilo pregrevanje modula grejanja, tokom postupka vrućeg čišćenja treba da se osigura minimalan protok. On se meri u permeatu preko FISAL 1.

Zadato: 100 l/h

Tačka menija 9.6 Regulative vrednosti

Grejači E1; E2; E3 regulišu se preko TISAH4 na njihovu nominalnu temperaturu. U zavisnosti od veličine sistema za povratnu osmozu ili dužine kružnog provodnika možda će biti potrebno da se pojedinačni grejači već pre ili posle postizanja zadate temperature uključe ili isključe da bi se sprečilo pregrevanje emitovanjem toplote posle isključivanja ili da bi se u slučaju dugačkih kružnih provodnika prebacivanjem kompenzovali gubici temperature u kružnom provodniku.

9.6 Kontr.vrednosti
 E1.1 °C
 E1.2 °C
 E1.3 °C
 << + - Enter

To može da se postigne za svaki grejač pojedinačno pomoću regulacione vrednosti. Svaki grejač može da se reguliše u oblasti od -5 do +10 °C.

Oblast podešavanja: -5 °C – + 10 °C

Zadato: 0 °C

9.7 Maks.vreme zagrev.
 XXX Min
 << + - Enter

Tačka menija 9.7 Maksimalno vreme zagrevanja

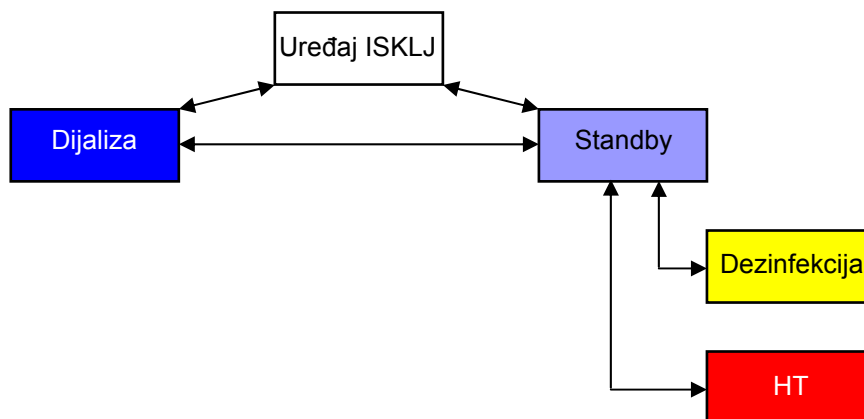
Za svaku instalaciju može da se utvrdi tipično vreme zagrevanja povratne osmoze i kružnog provodnika [u min] koje se održava pri ispravnoj funkciji. Značajno prekoračenje ovog vremena ukazuje na grešku.

Oblast podešavanja: 60 – 180 min

Zadato: 60 min

14. Načini rada

14.1 Pregled načina rada



14.2 Oznake digitalnih ulaza i izlaza

Tabela 14-1: Digitalni ulazi

| Ime | Raspored | Opis | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-------|-----------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| DI 01 | Zaštitni prekidač motora Pumpa M1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 02 | PSAH1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 03 | TSAH1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 04 | Rezerva | | | |
| DI 05 | Rezerva | | | |
| DI 06 | Rezerva | | | |
| DI 07 | Rezerva | | | |
| DI 08 | Rezerva | | | |
| DI 09 | Rezerva | | Ne | Da |
| DI 10 | Lanac hardvera grejanja | 0 = greška, 1 = nema greške | Ne | Da |
| DI 11 | ELR grejanje E1.1 neispravno | Ako je DO05 = 0 ali DI11 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 12 | ELR grejanje E1.2 neispravno | Ako je DO06 = 0 ali DI12 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 13 | ELR grejanje E1.3 neispravno | Ako je DO07 = 0 ali DI13 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 14 | Meni 9 HT modus | Meni 9 vidljiv samo kada je DI14 = 1 | Ne | Da |

Tabela 14-2: Digitalni izlazi

| Ime | Raspored | Opis | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-------|---------------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------------|
| DO 01 | | | | |
| DO 02 | Magnetni ventil Y9 | | Da | Da |
| DO 03 | Magnetni ventil Y10 | | Da | Da |
| DO 04 | Glavni osigurač grejanja E1 | | Ne | Da |
| DO 05 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.1 | | Ne | Da |
| DO 06 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.2 | | Ne | Da |
| DO 07 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.3 | | Ne | Da |
| DO 08 | Pumpa M1 | | Da | Da |

Tabela 14-3: Ostale skraćnice

| Hladj | Prazno mesto za |
|---------|--|
| #) | <p>Uslov za start:</p> <p>Nivo 4 donjeg prekidača 12% prekoračen i kašnjenje 10s isteklo</p> <p>Start kada</p> <p>odnos CD(Konc/nepr.voda) > upravlj.vredn. 1 ili CD-permeat > gr.vredn. 1 ili CD-koncentrat > upravljačka vrednost 3 ili merna oblast CD-koncentrata dostignuta ili vremenski upravljano ili temperatura > granične vrednosti</p> |
| 0 | Isklj |
| 1 | Uklj |
| Y9 | Y9 s taktiranjem u funkciji tačka menija 6.22 |
| AUTO | Uklj, ako je nivo 2 Isklj, ako je nivo 1 |
| (-xxs) | Vremensko kašnjenje od xx sekundi |
| (Mx.xx) | Podesivo u meniju x.xx |

| | | | |
|---------------|-----------------------------|--------------|--------|
| Nivo 1 | → Y10 isklj → | Meni 6.7 | 82–99% |
| Nivo 2 | → Y10 uklj → | Meni 6.7 | 50–80% |
| Nivo 3 | → rezervoar prazan → | Meni 6.7 | 00–10% |
| Nivo 4 | → npr. Napuniti rezervoar 1 | 12% (fiksno) | |

14.3 Radni modusi AQUAbase

U tabeli na sledeće dve strane nalazi se lista mogućih radnih modusa.
Legenda sa znakovima koje treba objasniti nalazi se na → strana 14-6.

| AQUAbase HT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|---|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|--|-----------------------------------|
| AQUAbase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Red | Radni modus | Radna faza | DO 01 Y2 | DO 02 Y9 | DO 03 Y10 | DO 04 Gl.osigurac grejanja E1 | DO 05 HLS E1.1 | DO 06 HLS E1.2 | DO 07 HLS E1.3 | DO 08 pumpa M1 EIN | Relej K1102 dijaliz. modus | Relej K1103 dezinfekcija | Relej K1104 Standby modus | Relej K1105 rezerva | Relej K1106 alarm | DI 01 zašt.motora M1 OK | DI 02 PSAH1 | DI 03 TSAH1 | DI 09 osigurač grejanje E1 OK | DI 10 lanac hardv. grejanje |
| 1 | Uredjaj isklj. | ISKLJ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | // | // | // | // | // |
| 2 | Dijalizi modus | Isprazniti rezervoar | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 3 | | Napuniti rezervoar | 0 | 0 | #2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 4 | | Dijalizi modus | 1 | 0 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 5 | | Odbacivanje koncentrata | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 6 | | Odbacivanje temperature | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 7 | Standby modus | Ispranje p.isklj. | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 8 | | Isprazniti rezervoar 1 | 0 | 0 | #12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 9 | | Napuniti rezervoar 2 | 0 | 0 | #2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 10 | | Medjuspiranje | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 11 | | Temper. ispiranja | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 12 | | Isprazniti rezervoar | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 13 | | Napuniti rezervoar 1 | 0 | 0 | #4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // | |
| 14 | | Napuniti rezervoar 2 | 0 | 0 | #2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // | |
| 15 | | Pauza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // | |
| 16 | Dezinfekcija | Start 5s→ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 17 | | Isprazniti rezervoar | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 18 | | Napuniti rezervoar | 0 | 0 | #12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 19 | | Uneti dez.sredstvo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 20 | | Kruzenje | 1 | 0 | #2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 21 | | Dejstvo | 0 | 0 | #2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 22 | | Ispiranje | 1/0 Y2/Y9 | 1/0 Y2/Y9 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 23 | | Kraj modusa ispiranja Zahtev za Provera dezinfekcionog sredstva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| 24 | HT modus | HT grejanje | 1 | 0 | #8 | 1 | #6 | #6 | #6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | 1 | 1 |
| 25 | | HT održavanje temp. | 1 | 0 | 0 | 1 | #6 | #6 | #6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | 1 | 1 |
| 26 | | HT hlađenje | 1 | #9 | #3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | // | // | // |

| DI 11 HLS E1.1 neispravan | DI 12 HLS E1.2 neispravan | DI 13 HLS E1.3 neispravan | DI 14 Menu 9 HT modus | AI 01 4...20mA PISAL1 nivo napunjenj rez.z.punjenje | AI 02 4...20mA TISAH2 permeat RL-povrat | AI 03 4...20mA TISAH4 regul. grej. | AI 04 4...20mA FISAL1 | LF IN 01 CIS1 nepr.voda | LF IN 02 CISAH2 koncentrat | LF IN 03 CISAH3 permeat | Temp IN 05 NTC TISAH1 permeat | Uslovi | Prikaz displeja |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| // | // | // | // | | Display | Display | Display | Display | Display | Display | Display | | Display 1 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | Display | ● #1: Postign. do Niv3 | Display 2 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | Display | ● #2: Y10=1 do Niv1 postign. | Display 3 |
| 0 | 0 | 0 | // | #3 | Display | Display | Display | 1 | 1 | 1 | 1 | ● #3: Niv1→Y10=0, Niv2=1→Y10=1 ● CC i procena temperature tek posle 120s | Display 4 |
| 0 | 0 | 0 | // | #3 | Display | Display | Display | 1 | 1 | 1 | 1 | ● Y2/9: Prema podešavanju M2.5 ili kod LC-modusa prema M2.8 ● Kada se za vreme odbacivanja koncentrata postigne nivo3 Rezervoar prazan, Y9 zatvaranje postigne do nivo1 (Rezervar pun), tek tada dalje sa odbacivanjem. | Display 4 |
| 0 | 0 | 0 | // | #3 | Display | Display | Display | 1 | 1 | 1 | 1 | ● Prema podešavanju M2.4 ● Y2/9: Prema podešavanju M2.5 ili pri LC-modusu prema M2.8 ● Kada se za vreme odbacivanja temperature postigne nivo3 Rezervoar prazan, Y9 zatvaranje postigne do nivo1 (Rezervar pun), tek tada dalje sa odbacivanjem. | Display 4 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #1: Do Niv3 postignut ili tajmer postigao maks. prazno vreme (300s), tada automatski dalje na međuspiranje | Display 8 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1/#12 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #12: Do Niv4 prekoračen→Y10=1 ● posle 1 minuta dalje na red 9 | Display 8 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #2: Y10=1 do Niv1 postignut ● kada Niv1 postignut dalje na red 10 | Display 8 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● Vremenski upravljano prema M3.2 | Display 9 |
| 0 | 0 | 0 | // | #3 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #3: Niv1→Y10=0, Niv2=1→Y10=1 ● Start: prema M3.3, Temp. ispiranja uklj + Start vrednost postign ● Stop: prema M3.3 Stop vredn.postign. ili maks.vreme ispiranja = 300 s postignuto ● Maks.vreme ispiranja postign. dalje na red 12 Isprazniti rezervoar | Display 9 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #10: svakih 30 s na 5 s Y5=0 i Y6=1 ● #1: Do Niv3 postignuto tada dalje na red 13 ili Tajmer maks. prazno vreme (300s) postignuto, tada automatski dalje na međuspiranje | Display 9 |
| 0 | 0 | 0 | // | #4 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #4: Do Niv3 prekoračen→Y10=1 ● posle 1 minuta dalje na red 14 | Display 9 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #2: Y10=1 do Niv1 postignut ● kada Niv1 postignut dalje na red 15 | Display 9 |
| 0 | 0 | 0 | // | // | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● Vremenski upravljano prema M3.1 ● Kontrola curenja aktivna | Display 10 |
| 0 | 0 | 0 | // | // | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● Pomoću tastera 5s→ dalje ili pomoću Esc nazad. | Display 13 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #1: Postign. do Niv3 | Display 14 |
| 0 | 0 | 0 | // | #12 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #12: Do Niv4 prekoračeno→Y10=1 | Display 15 |
| 0 | 0 | 0 | // | #1 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● Dalje preko displeja i enter tastera | Display 16 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #2: Y10=1 do Niv1 postignuto ● Vremenski upravljano prema Menu4.1 | Display 17 |
| 0 | 0 | 0 | // | #2 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #2: Y10=1 do Niv1 postignuto ● Vremenski upravljano prema Menu4.2 | Display 18 |
| 0 | 0 | 0 | // | #3 | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● #3: Niv1→Y10=0, Niv2=1→Y10=1 ● Vremenski upravljano prema Menu4.3 ● Po isteku na Prov.dezinf. sredstvo ● Prikaz „Prov. dezinf. sredstvo“ 10 min pre kraja modusa ispiranja naizm. po 15s prikazom „Modus ispiranja preostalo vreme“ | Display 19 Display 20 Display 21 |
| 0 | 0 | 0 | // | // | Display | Display | Display | Display | Display | Display | 1 | ● Tastatura nazad na modus ispiranja ili Kraj dezinfekcije, Kraj = nazad na osnovno stanje Standby modusa ili Isklj | Display 21 Display 22 Display 23 Display 24 |
| #7 | #10 | #11 | 1 | #8 | 1 | 1 | 1 | Display | Display | Display | 1 | ● #6: Regulacija O/1 prema M9.1 + 9.6. HLS E1(DO05)/2(DO06)/3(DO07) isključiti kada $\Delta T \geq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min.}$, ponovo uključiti kada $\Delta T \leq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min.}$ ● #8: u prvih 60s Niv1→Y10=0, Niv2→Y10=1, onda Y10=0 kontrola curenja aktivna ● #7: Kada DO05 = 0 => DI11 = 0 Kada DO05 = 1 => DI11 = 1 Kada DO05 = 0 => DI11 = 1 onda Error 537 ● #10: Kada DO06 = 0 => DI12 = 0 Kada DO06 = 1 => DI12 = 1 Kada DO06 = 0 => DI12 = 1 onda Error 538 ● #11: Kada DO07 = 0 => DI13 = 0 Kada DO07 = 1 => DI13 = 1 Kada DO07 = 0 => DI13 = 1 onda Error 539 | Display 25 |
| #7 | #10 | #11 | 1 | // | 1 | 1 | 1 | Display | Display | Display | 1 | ● Vremenski upravljano prema M9.3 ili 9.4.? ● #6: Regulacija O/1 prema M10.?, ELR E1/2/3 isključiti kada $\Delta T \geq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min.}$, ponovo uključiti kada $\Delta T \leq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min}$ ● Kontrola curenja aktivna ● #7: Kada DO05 = 0 => DI11 = 0 Kada DO05 = 1 => DI11 = 1 Kada DO05 = 0 => DI11 = 1 onda Error 537 ● #10: Kada DO06 = 0 => DI12 = 0 Kada DO06 = 1 => DI12 = 1 Kada DO06 = 0 => DI12 = 1 onda Error 538 ● #11: Kada DO07 = 0 => DI13 = 0 Kada DO07 = 1 => DI13 = 1 Kada DO07 = 0 => DI13 = 1 onda Error 539 | Display 26 |
| // | // | // | 1 | #3 | 1 | 1 | 1 | Display | Display | Display | 1 | ● #9: Y9 zatvoriti kada $\Delta T \geq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min.}$, otvoriti kada $\Delta T \leq 2^{\circ}\text{C}/\text{Min.}$ ● #3: Niv1→Y10=0, Niv2=1→Y10=1 ● Kada temperatura M9.2.?, hlađenja postignuta, nazad na red 15 "standby modus pauza" | Display 27 |

Objašnjenje znakova

| | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| //: | stanje isto | | |
| #+cifra: | uslovi | | |
| Displej: | prikaz, ali bez analize | | |
| (-?s) | | | |
| 1 | | | |
| 0 | | | |
| Niv1 | →nivo Y10 ISKLJ | →Meni 6.9 | →Y10 isklj: 80 ... 99 % |
| Niv2 | →nivo Y10 UKLJ | →Meni 6.9 | →Y10 Ukj: 50 ... 80% |
| Niv3 | →nivo rezervoar prazan | →Meni 6.9 | →M1 isklj: 0 ... 10% |
| Niv4 | →12% | | |
| Relej K1106 Alarm: | relej je invertovan | | |

15. Greške / uzroci / otklanjanje

15.1 Prijave grešaka

| Prijave grešaka i alarma | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|----------|-------|------------------------|-------------|--------------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| Tip greške | Broj greške | Tekt greške | | | Kašnjenje u sekundama | Samopovrtna | Reset taster | Active AQUAbase | Active AQUAbase HT | Dig. ulaz u slučaju greške |
| Error | 413 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Ekst. CD merenje | Ne | Ne | Ne | Da | Da |
| | | | | | Error 413 | | | | | |
| | | | | | Ekst. CD merenje | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 403 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Nadpritisak RL PSAH1 | Ne | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 403 | | | | | |
| | | | | | Nadpritisak RL PSAH1 | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Error | 403 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Nadpritisak RL PSAH1 | 0 | Ne | Da | Da | Da |
| | | | | | Error 403 | | | | | |
| | | | | | Nadpritisak RL PSAH1 | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Error | 405 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Pumpa M1 | 0 | Ne | Ne | Da | Da |
| | | | | | Error 405 | | | | | |
| | | | | | Pumpa M1 | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 405 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Pumpa M1 | 10 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 405 | | | | | |
| | | | | | Pumpa M1 | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 407 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Rezerv.z.punj.prazan | 5 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 407 | | | | | |
| | | | | | Rezerv.z.punj.prazan | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 408 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD Perm. > Vr. alarma. | 0 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 408 | | | | | |
| | | | | | CD Perm. > Vr. alarma. | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Error | 409 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD Perm. > Gr.vr. | 0 | Ne | Da | Da | Da |
| | | | | | Error 409 | | | | | |
| | | | | | CD Perm. > Gr.vr. | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 410 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD-merenja nepr.vode | 0 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 410 | | | | | |
| | | | | | CD-merenja nepr.vode | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 411 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD-merenje Koncentr. | 0 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Error 411 | | | | | |
| | | | | | CD-merenje Koncentr. | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Error | 412 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD-merenje permeata | 0 | Ne | Da | Da | Da |
| | | | | | Error 412 | | | | | |
| | | | | | CD-merenje permeata | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Error | 416 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Alarm curenja | 0 | Ne | Ne | Da | Da |
| | | | | | Error 416 | | | | | |
| | | | | | Alarm curenja | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 100 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | RTC | 0 | Ne | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 100 | | | | | |
| | | | | | RTC | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |
| Alarm | 419 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Dotok nepr. vode | 300 | Da | Ne | Da | Da |
| | | | | | Alarm 419 | | | | | |
| | | | | | Dotok nepr. vode | | | | | |
| | | | | | Menu | | | | | |
| | | | | | Reset | | | | | |

| Prijave grešaka i alarma | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|---|
| Analogni ulaz | Uzrok / uslov | Inicirati stanje, kada je radna faza Dijalizni modus | Inicirati stanje, kada je radna faza Standby modus | Inicirati stanje, kada je radna faza Dezinfekcija | Inicirati stanje, kada je radna faza HT |
| | Eksterno CD merenje (JUMO) je reagovalo. | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ |
| | Pritisak u kružnom provodniku visok, prekidač PSAH1 je reagovao. | Pumpa M1 isklj. | Pumpa M1 isklj. | Pumpa M1 isklj. | Pumpa M1 isklj. |
| | Prekidač PSAH1 je reagovao 3x u roku od jednog minuta. | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ |
| | Zaštitni prekidač motora je reagovao. | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ |
| FISAL1 | Nema protoka na FISAL1. Ako je uključena pumpa M1, na FISLA1 treba da postoji min. protok od 100 l/h. | RO radi dalje, prikazuje se greška, samopotvrđna kada se postigne 100l/h | RO radi dalje, prikazuje se greška, samopotvrđna kada se postigne 100l/h | RO radi dalje, prikazuje se greška, samopotvrđna kada se postigne 100l/h | Vidi Alarm 536 |
| AI01 ≤ 4mA | Senzor pritiska PISAL1 je ispod minimuma. | Pumpa M1 isklj. | Alarm curenja | Pumpa M1 isklj. | Alarm curenja |
| CISAHH3 | Provodljivost permeata na CISAHH3, prekoračena je vrednost alarma (Meni 2.2) | Uređaj nastavlja s radom, odbacivanje koncentrata vremenski upravljano vidi Meni 2.6 | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| CISAHH3 | Provodljivost permeata na CISAHH3, prekoračena granična vrednost (Meni 2.3) | Uređaj ISKLJ | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| CIS1 | CD-nepr. < 25µS/cm ili ADC-vrednost > 252 | Uređaj nastavlja s radom, odbacivanje koncentrata vremenski upravljano vidi Meni 2.6 | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| CISAH2 | CD-konc <30 µS/cm ili ADC-vrednost>252 | Uređaj nastavlja s radom, odbacivanje koncentrata vremenski upravljano vidi Meni 2.6 | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| CISAHH3 | npr. prekid žice CD-perm. = 0 ili vrednost ADC > 240 | Uređaj ISKLJ | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| AI01 ≤ 4mA | Senzor pritiska PISAL1 je ispod minimuma u Standby modusu, pauzi ili međusipiranju. | Nema uticaja | Uređaj ISKLJ | Nema uticaja | Uređaj ISKLJ |
| | Sat relanog vremena neispravan ili prekinut prenos podataka do sata. | Uređaj nastavlja s radom, automatski modus nije moguć | Uređaj nastavlja s radom, automatski modus nije moguć | Uređaj nastavlja s radom, automatski modus nije moguć | Uređaj nastavlja s radom, automatski modus nije moguć |
| | Dovod rezervoara Y10 duži od 300 s neprekidno otvoren bez mogućnosti punjenja rezervoara (PISAL1 Meni 6.7 vrednost Y10 isklj se ne postiže). | Uređaj nastavlja s radom, prikazuje se prijava greške | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |

| Prijave grešaka i alarma | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------|----------|-------|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| Tip greške | Broj greške | Tekst greške | | | Kašnjenje u sekundama | Samopopravljiva | Reset taster | Active AQUAbase | Active AQUAbase HT | Dig. ulaz u slučaju greške | |
| Alarm | 420 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD(konc./nepr.)> gr.vr. Protok konc. nizak | 1800 | Da | Ne | Da | Da | |
| | | | | | Alarm 420 CD(Konc/nepr)> gr.vr. Menu Reset | | | | | | |
| Error | 420 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | CD(Konc/nepr)> gr.vr. | 10 | Ne | Ne | Da | Da | |
| | | | | | Error 420 CD(Konc/nepr)> gr.vr. Menu Reset | | | | | | |
| Error | 425 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | TISAH1 temp. niska. | 0 | Ne | Ne | Da | Da | |
| | | | | | Error 425 TISAH1 temp. niska. Menu Reset | | | | | | |
| Error | 428 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | TISAH1 temp. >gr.vr. | 60 | Ne | Da | Da | Da | |
| | | | | | Error 428 TISAH1 temp. >gr.vr. Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 530 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | TISAH1 temp. visoka | 5 | Da | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 530 TISAH1 temp. visoka Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 531 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | TISAH2 temp. visoka | 5 | Da | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 531 TISAH2 temp. visoka Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 532 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | TISAH4 temp. visoka | 5 | Da | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 532 TISAH4 temp. visoka Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 534 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Maks.vreme zagrev. | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 534 Maks.vreme zagrev. Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 535 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Lanac hardvera | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | DO04 = 1 + DI10 = 0 |
| | | | | | Alarm 535 Lanac hardvera Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 536 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | RL rotok mali | 10 | Ne | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 536 RL rotok mali Menu Reset | | | | | | |
| Error | 537 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | ELR E1.1 neispravan | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | DI11 |
| | | | | | Error 537 ELR E1.1 neispravan Menu Reset | | | | | | |
| Error | 538 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | ELR E1.2 neispravan | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | DI12 |
| | | | | | Error 538 ELR E1.2 neispravan Menu Reset | | | | | | |
| Error | 539 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | ELR E1.3 neispravan | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | DI12 |
| | | | | | Error 539 ELR E1.3 neispravan Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 540 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | Nestanak struje | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 540 Nestanak struje Menu Reset | | | | | | |
| Alarm | 541 | wt | dd.mm.gg | ss:mm | HT prekid | 0 | Ne | Ne | Ne | Da | |
| | | | | | Alarm 541 HT prekid Menu Reset | | | | | | |

| Prijave grešaka i alarma | | | | | |
|----------------------------|--|---|--|--|--|
| Analogni ulaz | Uzrok / uslov | Inicirati stanje, kada je radna faza Dijalizni modus | Inicirati stanje, kada je radna faza Standby modus | Inicirati stanje, kada je radna faza Dezinfekcija | Inicirati stanje, kada je radna faza HT |
| CIS1 CISAH2 | Odnos provodljivosti (konc. / nepr. voda) je veći od 7. | Uređaj nastavlja s radom, prikazuje se prijava greške | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja |
| CIS1 CISAH2 | Odnos CD (konc. / nepr. voda) je veći od 9. Prijava se potiskuje tokom alarma 410 ili 411. | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ |
| TISAH1 | Prekid žice ili temperatura ≤ 0 °C | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ |
| TISAH1 TSAH1 | Temperatura permeata ≥ 38 °C | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Kružni modus se prekida i prelazi na modus dejstva | Nema uticaja |
| TISAH1 | Temperatura TISAH1 > 90 °C | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | U slučaju prekida žice uvek Error 425. HT faza hlađenja, nakon pada temperatura ispod 90 °C, alarm se samostalno potvrđuje, nastavlja se faza hlađenja |
| TISAH2 | Temperatura TISAH2 > 90 °C ili prekid kabla. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja, nakon pada temperatura ispod 90 °C, alarm se samostalno potvrđuje, nastavlja se faza hlađenja |
| TISAH4 | Temperatura TISAH4 > 90 °C ili prekid kabla. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja, nakon pada temperatura ispod 90 °C, alarm se samostalno potvrđuje, nastavlja se faza hlađenja |
| TISAH1 TISAH2 TISAH4 | RO nije uspeo da u zadatom maksimalnom vremenu zagrevanja prema M9.7 postigne temperaturu zagrevanja. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja |
| | Ukoliko je aktiviran DO04, na DI10 mora da postoji signal. Uključiti kašnjenje DO04 i učitati DI10 = 10 s U suprotnom moguće greške: - Iskočio osigurač - Bimetalni prekidač je reagovao | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja |
| FISAL1 | Error aktivna samo ako je uključena pumpa. Protok na FISAL1 < granične vrednosti Podešavanje Meni 9.5. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja |
| | DO05 = 0 i DI11 = 1 | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | HT faza hlađenja |
| | DO06 = 0 i DI12 = 1 | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | HT faza hlađenja |
| | DO07 = 0 i DI13 = 1 | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | Uređaj ISKLJ | HT faza hlađenja |
| | Nakon nestanka struje uređaj mora da se prebaci u Hitno hlađenje ako je temperatura na TISAH1 i/ili TISAH2 i/ili TISAH4 ≥ 36 °C. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | HT faza hlađenja |
| | Ukoliko nije bilo moguće održati vreme „Trajanje” iz menija 9.3 ili 9.4 ili ako je zadata temperatura iz menija 9.1 tokom radne faze HT održavanje temp. duže od 5 minuta pala za 5 °C. | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja | Nema uticaja, ali prijava alarma |

Deo 2 – Dopuna uputstva za upotrebu

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1. | Izjava o predaji uputstva za upotrebu..... | 1-1 |
| 1.1 | AQUAbase-uređaj za povratnu osmozu | 1-1 |
| 1.2 | Adresa kupca..... | 1-1 |
| 1.3 | Potvrda o predaji uputstva za upotrebu..... | 1-1 |
| 1.4 | Datum predaje uređaja..... | 1-2 |
| 1.5 | Osoblje za održavanje i servisiranje..... | 1-2 |
| 2. | Transport i postavljanje | 2-1 |
| 2.1 | Obim isporuke | 2-1 |
| 3. | Radovi pre prvog puštanja u rad..... | 3-1 |
| 3.1 | Zahtevi u pogledu mesta postavljanja | 3-1 |
| 3.2 | Priključci za snabdevanje na mestu postavljanja | 3-1 |
| 3.3 | Komponenta za predobradu, hidraulički priključak..... | 3-1 |
| 3.3.1 | Priključak za otpadnu vodu | 3-2 |
| 3.3.2 | Električni priključak..... | 3-2 |
| 3.3.3 | Fiksni priključak uređaja | 3-2 |
| 3.4 | Postavljanje i nameštanje uređaja..... | 3-3 |
| 3.4.1 | Priključivanje na komponentu za predobradu, priključak za vodu..... | 3-3 |
| 3.4.2 | Instalacija priključka za otpadnu vodu..... | 3-3 |
| 3.4.3 | Instalacija električnog priključka | 3-3 |
| 4. | Prvo puštanje u rad | 4-1 |
| 4.1 | Izbor jezika | 4-1 |
| 4.2 | Ispiranje sredstva za konzervaciju | 4-1 |
| 5. | Protokol puštanja u rad..... | 5-1 |
| 5.1 | Parametri uređaja | 5-1 |
| 6. | Specifikacija uređaja | 6-1 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7. | Tehnički podaci..... | 7-1 |
| 7.1 | Performanse | 7-1 |
| 7.2 | Podaci o konstrukciji | 7-2 |
| 7.3 | Zahtevi u pogledu vode za snabdevanje / neprečišćene vode | 7-2 |
| 7.4 | Zahtevi u pogledu kružnog provodnika | 7-3 |
| 7.5 | RO moduli | 7-3 |
| 7.6 | Pumpe | 7-3 |
| 7.7 | Membranska cev pod pritiskom..... | 7-4 |
| 7.8 | Priključna šema | 7-4 |
| 7.9 | Komandni uređaji | 7-4 |
| 7.9.1 | LCD prikaz | 7-4 |
| 7.9.2 | LED prikaz..... | 7-4 |
| 7.9.3 | Rukovanje | 7-4 |
| 7.9.4 | Čuvanje podataka | 7-5 |
| 7.9.5 | Watchdog | 7-5 |
| 7.9.6 | Sigurnosno kolo LT1PLUS..... | 7-5 |
| 7.10 | Ulazni i izlazni signali..... | 7-5 |
| 7.10.1 | Digitalni ulazi | 7-5 |
| | Raspored digitalnih ulaza | 7-6 |
| 7.11 | Evidentiranje provodljivosti na analognim ulazima..... | 7-7 |
| 7.11.1 | Neprečišćena voda CIS1..... | 7-7 |
| 7.11.2 | Koncentrat CISAH2..... | 7-7 |
| 7.11.3 | Permeat CISAHH3 | 7-8 |
| 7.12 | Evidentiranje temperature na analognom ulazu NTC | 7-8 |
| 7.13 | Analogni ulazi 4...20mA..... | 7-9 |
| 7.13.1 | CSAH4 (eksterno merenje provodljivosti permeata; Jumo) | 7-10 |
| 7.13.2 | Digitalni izlazi..... | 7-10 |
| 7.13.3 | Raspored digitalnih izlaza | 7-11 |
| 7.13.4 | Releji izlaza Power | 7-11 |
| 7.13.5 | Relejni izlazi opšti..... | 7-12 |
| 7.14 | Portovi | 7-12 |
| 7.14.1 | Port RS232..... | 7-12 |
| 7.15 | Smernica za elektromagnetnu podnošljivost..... | 7-13 |

| | | |
|------------|---|-------------|
| 8. | Plan postavljanja i priključna šema | 8-1 |
| 8.1 | Plan postavljanja AQUAbase..... | 8-1 |
| 8.2 | Priključna šema AQUAbase..... | 8-2 |
| 9. | Održavanje i sigurnosno-tehničke kontrole (STK) | 9-1 |
| 9.1 | Specifične kontrole na vašem uređaju..... | 9-2 |
| 9.2 | Knjiga medicinskih proizvoda i knjiga za održavanje i STK | 9-3 |
| 9.2.1 | Knjiga medicinskih proizvoda | 9-4 |
| 9.2.2 | Radni protokol AQUAbase..... | 9-5 |
| | Kontrolna knjiga za održavanje i STK za AQUAbase | 9-6 |
| | Plan održavanja i sigurnosno-tehnička kontrola (STK) AQUAbase | 9-7 |
| 9.2.3 | PROTOKOL DEZINFEKCIJE..... | 9-12 |
| 9.2.4 | PROTOKOL ČIŠĆENJA..... | 9-13 |
| 10. | Lista rezervnih i potrošnih delova AQUAbase | 10-1 |
| 11. | Primer dopisa komunalnom preduzeću za vodosnabdevanje | 11-1 |

1. Izjava o predaji uputstva za upotrebu

1.1 AQUAbase-uređaj za povratnu osmozu

Uređaj AQUAbase

Serijski broj

Godina proizvodnje

1.2 Adresa kupca

Preduzeće

Ulica

Broj pošte, mesto.....

1.3 Potvrda o predaji uputstva za upotrebu

Kupili smo uređaj naveden pod tačkom 1.1.

Zajedno s predajom uređaja predato nam je i Uputstvo za upotrebu za:

Broj uređaja

na jezicima

..... Količina

..... Količina

Pečat preduzeća

Ime kupca, štampanim slovima

.....

.....

Datum

Potpis klijenta

1.4 Datum predaje uređaja

.....

1.5 Osoblje za održavanje i servisiranje

Klijent je imenovao, a preduzeće B. Braun upoznalo sa uređajem, obučilo i uputilo sledeće osobe o: Zaštitnim sistemima, opasnim mestima, nedozvoljenim načinima rada, podešavanju, rukovanju, održavanju i servisiranju.

.....
Ime (osoblje klijenta) Potpis

.....
Ime (osoblje klijenta) Potpis

.....
Ime (osoblje klijenta) Potpis

- Protokol o puštanju u rad B. Braun
- Protokol kupca o puštanju u rad

Pečat preduzeća/potpis klijenta

Uređaj je kupcu predao

Ime i prezime, štampanim slovima

.....

.....
Datum Potpis klijenta

2. Transport i postavljanje

NAPOMENA

Za transport angažovati samo iskusne stručnjake za transport.

Na ambalaži su navedene napomene za rukovanje kojih mora da se pridržava:



- Lomljiva roba kojom treba da se rukuje oprezno.



- Prilikom transporta i skladištenja strelice na ambalaži moraju da budu okrenute prema gore. Izbegavati kotrljanje, preklapanje, snažno izvrtnje ili naginjanje kao i druge oblike sličnog rukovanja.



- Roba mora da se zaštiti od vlage, odnosno visoke vlažnosti vazduha.



- Proizvod je odgovarajuće konzerviran za određenu temperaturnu oblast tokom transporta.

- U slučaju da se uređaj skladišti duže od 6 meseci, potrebno je da se ponovo konzervira.
- Težina uređaja zajedno sa ambalažom može da iznosi i do 1000 kg. Zbog toga treba da se upotrebi podizno sredstvo koje je dimenzionirano za to opterećenje i može da ga nosi.

Uređaj se isporučuje zapakovan u drveni sanduk.

- Proveriti pošiljku u pogledu transportnih oštećenja i potpunosti.
- U slučaju transportnih oštećenja sačuvati ambalažu i odmah obavestiti špediciju i proizvođača.
- Uređaj pažljivo izvadite iz drvenog sanduka.
- Postavite uređaj na čvrsti ravnu podlogu

2.1 Obim isporuke

Uređaj se pakuje i isporučuje sa sledećim komponentama:

- kompletno montiran uređaj
- ovo uputstvo za upotrebu
- električna šema
- QS-protokol preuzimanja

3. Radovi pre prvog puštanja u rad

Pre puštanja u rad klijent / servisni tehničar mora da izvrši sledeće radove:

- Postavljanje i nameštanje uređaja
- Priključak na komponentu za predobradu
- Instalacija priključka za vodu
- Priključak za otpadnu vodu
- Instalacija električnog priključka
- Prvo puštanje u rad sa izborom jezika prikaza menija
- Popunjavanje protokola za puštanje u rad

3.1 Zahtevi u pogledu mesta postavljanja

Priključci za napajanje kao i komponenta za prethodnu obradu nisu deo RO isporuke.

- Vodoravan industrijski pod s dozvoljenim opterećenjem od minimalno 500 kg/m².
- Bez podrhtavanja i vibracija.
- 0,5 m slobodnog prostora sa svake strane uređaja (pri otvorenim vratima razvodnog ormara) za radove održavanja.
- Podna obloga otporna na kiseline.
- Razvodni ormar zaštititi od direktnih mlazeva vode i velike količine prašine
- Uređaj je pogodan za rad u natkrovljenim i od atmosferskih uslova zaštićenim objektima (npr. zatvorene prostorije).

3.2 Priključci za snabdevanje na mestu postavljanja

Priključci za snabdevanje i komponenta za prethodnu obradu nisu deo obima isporuke **AQUA**base uređaja.

3.3 Komponenta za predobradu, hidraulički priključak

Ispred uređaja treba da se priključi komponenta za predobradu. Ovu komponentu, kao dodatnu opciju, isporučuje preduzeće B. Braun (za informacije za postavljanje pogledati posebno uputstvo za upotrebu ili treba da je instalira kupac.

- Priključak za pijaću vodu (snabdevanje uređaja za povratnu osmozu) 1" s kuglastom slavinom 1" (pritisak protoka min. 3 – 6 bara pri punoj snazi uređaja).
- Cevni razdvajač, priključak 1", vrsta ugradnje EA1
- Pre dezinfekcije uređaja za omekšavanje treba da se izvrši potpuno isključivanje iz struje i odvajanje od uređaja za povratnu osmozu.
- Predfilter s mogućnošću povratnog ispiranja s filterskom jedinicom od 130 µm s manometrom, priključak 1"
- Brojilo za vodu 1"
- Zaustavni ventil za curenje ili sistem DN 20
- Aktivni ugalj po potrebi
- Uređaj za omekšavanje vode dovoljnog kapaciteta (pridržavati se pritiska protoka od min. 3 bara)
- Predfilter 5µm
- Pritisak pijaće vode ne sme da prekorači 6 bara. Pridržavati se priključnih vrijednosti u tehničkim podacima i dodatnih informacija u pogledu zahteva za neprečišćenu vodu.
→ Deo 2, strana 7-1.

NAPOMENA

Voda za snabdevanje, pre uređaja za omekšavanje (izmjenjivač iona), mora da ispunjava zahteve smernice 98/83/EZ Saveta od 3. novembra 1998. o kvalitetu vode za ljudsku potrošnju.

Osim toga, za povratnu osmozu treba na raspolaganje staviti sledeće priključke za vodu:

- Dovod za kružni provodnik (navojni spoj mlečne cevi nominalnog prečnika 20)
- Povratni dovod kružnog provodnika (navojni spoj mlečne cevi nominalnog prečnika 20)
- Priključci se fleksibilno izvode pomoću tekstilnog creva dimenzija 19x27 i crevnog navojnog komada.

3.3.1 Priključak za otpadnu vodu

Za povratnu osmozu treba na raspolaganje staviti sledeće priključke za otpadnu vodu:

- Odvod sa sifonom DN50.
- Prilikom instalacije odvoda treba obratiti pažnju na to da se priključak za otpadnu vodu prema odvodu realizuje kao slobodan dovod u skladu sa DIN 1988-100 i EN 1717.
- Podni odvod DN70 (prolaz vode od 5000 l/h) na najdubljem mestu prostorije ili u zatvorenoj kadi u kombinaciji s kontrolerom vode.
- Za više informacija o planiranju postavljanja pogledati → Poglavlje 8.1 „Plan postavljanja”.
- Priključci za otpadnu vodu za omekšivač i obrnutu osmozu treba da se sprovedu kroz podni odvod (zatvarač protiv mirisa).
- Prilikom rada u kombinaciji sa dezinfekcijom vrućom vodom odvodni cevni sistem treba da bude temperaturno stabilan do 95 °C.

3.3.2 Električni priključak

- Za uređaj AQUAbase potrebna je utičnica 16A-CEE (50 Hz), zaštićena preko prekidača za zaštitu od pogrešne struje 30 mA.
- Osiguranje na mestu postavljanja u skladu sa nacionalnim propisima
- 4x utičnica sa zaštit. kontaktom (utikač sa uzemljenjem 230 V), osigurano prekidačem za zaštitu od pogrešne struje (FI)
- Provodnik za alarm 2 x 0,75 mm² (opcija)

Za performanse pogledati → Deo 2, poglavlje 7.1.



OPASNOST

Električni udar!

Opasnost po život usled opasnih električnih napona.

→ Električne radove smeju da vrše samo ovlašćena, školovana stručna lica koja su dobila instrukcije!

3.3.3 Fiksni priključak uređaja

U slučaju fiksnog priključka na mestu montaže treba da se instaliraju sledeći zaštitni uređaji:

- Uređaj za zaštitu od prekostruje maks. 16A
- Prekidač za zaštitu od pogrešne struje 30mA / 4polni
- Prekidač za uređaj ili strujni prekidač 16A
- Dovodni kabel minimalnih dimenzija 5 x 2,5 mm² (L1, L2, L3, N, PE)

NAPOMENA

Fiksni priključak uvek treba da izvrši ovlašćeno osoblje u skladu sa nacionalnim propisima i pravilnicima.

Funkcija prekidača uređaja ili strujnog prekidača kao sistema za odvajanje povratne osmoze s mreže treba da se obeleži odgovarajućim natpisom. Prekidač treba da se nalazi u blizini uređaja i da bude lako dostupan korisniku. Prenaponi i podnaponi u okviru napajanja strujom mogu da oštete uređaj za povratnu osmozu. Preduzeće B. Braun Avitum AG preporučuje priključak uređaja za povratnu osmozu isključivo na sisteme napajanja strujom za nuždu u skladu sa EN 6280-13.

Uređaj za odvajanje mora da ispunjava zahteve prema IEC 60947-1 i IEC 60947-3. Prekidač ne sme da prekida zaštitni provodnik.

Postavljanje fiksno priključenog mrežnog provodnika treba da ispunjava zahteve prema EN 61010-1/6.10.2.

Trajni priključni kabel treba da odgovara zahtevima prema EN 61010-1/6.10.2. Centralni AQUAbase uređaji za povratnu osmozu su fabrički konfigurisani s desnim obrtnim poljem. Pre puštanja uređaja u rad proveriti obrtno polje.

3.4 Postavljanje i nameštanje uređaja

Uređaj se postavlja na ravnu podlogu blizu predviđenih priključaka za struju i vodu. Pritom treba obratiti pažnju na laku dostupnost priključaka i upravljačkih elemenata (električni dovod: 5 m).

3.4.1 Priključivanje na komponentu za predobradu, priključak za vodu

Priključak uređaja na vodu preko crevne spojnice DN 20 na komponentu za predobradu.

Za više informacija o planiranju postavljanja pogledati → Poglavlje 8.1 „Plan postavljanja”.

3.4.2 Instalacija priključka za otpadnu vodu

U slučaju priključka uređaja putem fiksnog ili fleksibilnog cevnog sistema obratiti pažnju na slobodni odvod za otpadnu vodu DN 50.

Crevo za koncentrat mora da se sprovede u odvod preko slobodne putanje pada s minimalno 2-strukim unutrašnjim prečnikom creva i da se zaštiti.

3.4.3 Instalacija električnog priključka



Električni udar!

Opasnost po život usled opasnih električnih napona.

→ Električne radove smeju da vrše samo ovlašćena, školovana stručna lica koja su dobila instrukcije!

- Uzemljiti kružni provodnik od nerđajućeg čelika (6 mm²).
- Izjednačavanje potencijala od razvodnog ormara za osmozu do sabirnice za kućno uzemljenje (6 mm²).
- Proveriti da li lokalni radni napon, frekvencija i zaštita odgovaraju podacima na tipskoj pločici i tehničkim podacima → Deo 2, poglavlje 7. U slučaju odstupanja uređaj ne sme da se priključi.
- Komandni uređaji za upravljanje uređajem montirani su u upravljačkoj kutiji s prednje strane uređaja.
- Ožičenje upravljačkih uređaja i releji već su fabrički priključeni unutar upravljačke kutije na blok sa klemama u skladu sa priključnom šemom.
- Uređaj AQUAbase priključuje se preko utikača 16 A-CEE (50 Hz), br. art. 37700 uključujući 5 m kabla ili preko fiksnog priključka

Sledeći upravljački/indikatorski elementi su montirani u instalaciju zgrade:

- Glavni prekidač / strujni rastavljač
- Zaštitni prekidač provodnika
- Zaštitni strujni prekidač

U zavisnosti od opreme kupca, preduzeće B. Braun ili ovlašćeno osoblje na uređaj mogu da priključe i uređaj za prijavu alarma u skladu sa priključnom šemom. Pritom treba da se osigura da svi signali, koji se sa eksternih uređaja priključuju na uređaj, budu izvedeni kao kontakti bez potencijala u odgovarajućim dodatnim uređajima.

4. Prvo puštanje u rad

Prvo puštanje u rad smeju da vrše isključivo obučeni stručnjaci ili obučeni zastupnik kog je za to ovlastilo preduzeće B. Braun. Nestručno prvo puštanje u rad može da uzrokuje telesne povrede i materijalnu štetu. Prilikom prvog puštanja u rad odvija se detaljno upućivanje i podučavanje kupca/osoblja.

Dokumentovanje i monitoring kvaliteta vode vrši se prema ISO 23500.

Pre prvog puštanja u rad mora da se obezbedi da komponenta za predobradu bude dovoljno isprana i da budu instalirani svi predfilteri.

Sa uspešno završenom validacijom voda može da se koristi u skladu s namenom.

4.1 Izbor jezika

Prvo treba da se proverii i eventualno koriguje podešeni jezik za prikaz. Upravljanje menijima i prijave na displeju mogu da se prikazuju na nemačkom, engleskom i francuskom jeziku.

U tu svrhu se uređaj uključi preko glavnog prekidača. U glavnom meniju 7.3 pomoću tastera - / + izabrati željeni jezik. Pritiskom na taster **Enter** otvara se podmeni i biraju se potrebne jedinice. Izbor se potvrđuje pritiskom tastera **Esc** i na displeju se prikazuje glavni meni.

4.2 Ispiranje sredstva za konzervaciju

Uređaj se po pravilu isporučuje sa konzervisanim membranama. Zbog toga nakon priključka dovoda vode i otpadne vode prvo treba da se ispere sredstvo za konzervaciju pre nego što uređaj može da se priključi na kružni provodnik. Pritom treba da se obezbedi da **otvoreni** provodnik permeata doseže do priključka za otpadnu vodu ili odgovarajućeg podnog odvoda.

- Otvara se dovod vode i uređaj se uključuje na glavnom prekidaču. Zatim sledi sekvenca samotestiranja (inicijalni test). Nakon toga uređaj je spreman za rad. Preko displeja i tastera za upravljanje uređaj može da se postavi u željeni radni modus.
- Za ispiranje sredstva za konzervaciju izaberite radni modus **Dijaliza**. Rezervoar se puni. Kada se prekorači donja uklopna tačka **PISAL1**, upravljač uključuje pumpu, a uređaj počinje sa (privremenom) proizvodnjom permeata (u ovom slučaju radi ispiranja uređaja i creva permeata). Na displeju može da se kontroliše da li se stvara podešen proizvodni pritisak od oko 15 bara.

Ukoliko pritisak duže vreme (30 s) ne poraste dovoljno (< 5 bara), to znači da se pumpa eventualno ne okreće u propisanom smeru obrtanja (desno obrtno polje). U tom slučaju uređaj treba da se isključi na glavnom prekidaču, utikač izvuče iz utičnice za struju i zamene dve faze napajanja naponom. Obratite pažnju na strelice okretanja na glavi pumpe (→ Sl. 4-1 do 4-3). Električne radove smeju da vrše samo ovlašćena, školovana stručna lica koja su dobila instrukcije.



Nepovratna oštećenja pumpe, vazduh u kućištu pumpe

Obavezno odzračiti sve pumpe i module u cevima za pritisak.

→ **Pažljivo odšrafiti zavrtanj za odzračivanje dok se ne uspostavi ravnomeran protok vode. Zatim zašrafiti zavrtanj za odzračivanje (vidi → Sl. 4-1 do 4-3)**



Slika 4-1: Odšrafiti zavrtnaj za odzračivanje



Slika 4-2: Uspostavlja se ravnomeran protok vode



Slika 4-3: Zašrafiti zavrtnaj za odzračivanje

Posle ponovnog uključivanja na pumpi se uspostavlja potreban radni pritisak.

Ukoliko uređaj radi u dijaliznom modusu, na indikatoru provodljivosti (na displeju) može da se očitava opadajuće vrednosti provodljivosti permeata. Ukoliko je provodljivost opala na normalnu vrednost (2–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$, u zavisnosti od kvaliteta neprečišćene vode i podešenog prinosa), uređaj može da se isključi preko upravljačke tastature, a kružni provodnik da se priključi kompletno.

Nakon ispiranja uređaja neko vreme se ispira i odzračuje i kružni provodnik. Nakon toga izvršiti dezinfekciju. → Deo 1, strana 12-6. Nakon dezinfekcije treba da se obezbedi da u uređaju i kružnom provodniku nema dezinfekcionog sredstva → Deo 2, poglavlje 9.2.3 „Protokol dezinfekcije”.

5. Protokol puštanja u rad

Nakon izvršenog prvog puštanja uređaja u rad treba u potpunosti ispuniti sledeći protokol puštanja u rad koji treba da potpišu osobe koje su u tome učestvovale.

U trenutku predaje uređaja, jedinica za prethodnu obradu i postrojenje za povratnu osmozu priključeni su na gradsku mrežu za snabdevanje pitkom vodom u skladu sa zakonskim i lokalnim propisima.

Vlasnik se obavezuje da će u slučaju promene mesta postavljanja na novoj adresi isti sistem takođe postaviti u skladu sa zakonskim i lokalnim propisima.

5.1 Parametri uređaja

Podlašeni parametri uređaja treba da se podese lokalnim uslovima.

→ Deo 2 od strane 7-2.

Protokol puštanja u rad

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| KUPAC | BROJ NALOGA |
| OZNAKA POSTROJENJA | ADRESA |
| SOFTVER | SERIJSKI BROJ (S/I/N) |
| S/N LT | S/N PUMPE M1 |
| S/N MEMBRANA MM1 | S/N CPU |
| MM2 | MM3 |

Takođe važeći dokumenti:

| | |
|--|--------------------------|
| Protokol ispitivanja kvaliteta (datum, br, ispitivač) | <input type="checkbox"/> |
| Uputstvo za upotrebu rev./jezik | <input type="checkbox"/> |
| Plan struje rev./ br. | <input type="checkbox"/> |
| Lista rezervnih delova | <input type="checkbox"/> |
| Izjava o predaji uputstva za upotrebu (Uputstvo za upotrebu Deo 2 – strana 1-1) | <input type="checkbox"/> |
| <u>Ispitna sredstva / broj ispitnih sredstava:</u> | |
| Električna sigurnost (Secutest SIII): | |
| Merenje provodljivosti/temperature: | |

Vizuelna kontrola:

Površina / oznaka / opšti utisak / oštećenja

OPREMA KOMPLETNO PRILOŽENA:

Provera napajanja strujom (referenca: tipaska pločica →V/ Hz/ kVA)

Kombinacija s drugim medicinskim uređajima (uređaj za vruće čišćenje, kružni provodnik)

Uređaj za vruće čišćenje tip / serijski broj Kružni provodnik proizvođač/dimenzije/dužina/materijal

Kontrola funkcije:

OK n.OK

| | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Priključak AQUAbase na kružni provodnik (snabdevanje vodom, DN 20/ DN25) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Provera zaptivenosti (30 min pri bara) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tvrdoća vode u dovodu RO (zadato: < 1°dH) | °dH | <input type="checkbox"/> |
| Slobodan hlor u dovodu RO (zadato: <0,1 mg/l) | mg/l | <input type="checkbox"/> |
| 2. Priključak/instalacija delova pribora (kontroler za vodu, blic svetiljke, ...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Električni priključak razvodnog ormara | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. Ponovna provera medicinskih električnih uređaja u skladu sa DIN EN 62353 (IEC 62353)

PAŽNJA: Sprovođenje provere u skladu sa EN 62353 (IEC 62353)

Provera pre puštanja u rad:

| | | | |
|--------------------|-----|--------------------------|--|
| Klasa zaštite: | | 1 | |
| Mrežni priključak: | PIE | <input type="checkbox"/> | PIE = fiksno priključen ME uređaj (permanent installed equipment) |
| | NPS | <input type="checkbox"/> | NPS = neodvojivi priključni provodnik za struju (non-detachable power supply cord) |

| | | | | | |
|-------|---|---|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 4.1 | Kontrola posmatranjem Mrežni priključni provodnik, ceo uređaj: | | | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 4.2 | Otpor zaštitnog provodnika Merenje između mrežnog priključnog provodnika i kućišta | Merna vrednost | Granična vrednost | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| | | R _{SL} | <0,300Ω | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 4.2.1 | Merenje između mrežnog priključnog provodnika i montažne ploče | R _{ZP} | <0,300Ω | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 4.2.2 | Merenje između mrežnog priključnog provodnika i vrata/prednje ploče | R _{ZP} | <0,300Ω | | |
| 4.3 | Otpor izolacije Sve provodljive delove koji mogu da se dodirnu proveriti ispitnom sondom | R _{ISO} | >2,0MΩ | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 4.4 | Odvodna struja Mrežni priključak PIE: kod fiksno priključenih ME uređaja (PIE) merenje ODVODNE STRUJE UREĐAJA nije potrebno. Mrežni priključak NPS: merenje ODVODNE STRUJE UREĐAJA je potrebno. Odvodna struja uređaja (zamensko merenje): | I _{EGA} | <1,0mA | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 4.5 | Provera funkcije | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | | |
| 4.6 | Merni protokol popunjen | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | | |
| 4.7 | Nisu utvrđeni nedostaci u pogledu sigurnosti ili funkcionalnosti. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 4.8 | Nema direktnog rizika, otkriveni nedostaci mogu brzo da se otklone. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 4.9 | Uređaj do uklanjanja nedostataka mora da se povuče iz upotrebe! | <input type="checkbox"/> | | | |
| 4.10 | Uređaj ne ispunjava zahteve – modifikacije/zamena komponenti/preporučuje se stavljanje van pogona. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 4.11 | Sledeće ponovljeno ispitivanje potrebno je za: | <input type="checkbox"/> 12 meseci | | | |

Ispitivanje izvršio

Datum, potpis

5. Provera funkcije
 (manuelna merenja samo pomoću odobrenih ispitnih sredstava!) zaštitni prekidač motora

| Zaštitni prekidač motora | Nominalna struja pumpe | Tip zaštitnog prekidača motora | Podešena uklopna tačka Jednostruka nom.struja | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
|---|------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|
| M1 | | | | | OK n.OK |
| PISAL1 zaštita od rada na suvo/pumpe | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Osigurači – prijave smetnji | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Temperaturno isključivanje | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Izlazi servisnog programa (moguće manuelno postavljanje izlaza) | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Izlazi bez potencijala | | | OK n.OK | | |
| | | | Dezinf. modus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | Dijalizni modus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | Standby modus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | Zbirni alarm | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Test mehaničkih komponenti | | | | | |
| Ispravnost funkcije nepovratnih ventila | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| K4 funkcija odvoda rezervoara | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Dijalizni modus | Referenca | Merna vrednost | OK | n.OK |
|---|-----------|---|-------|---|
| Provodljivost nepreč. vode (prikaz na displeju, CIS 1 ćelija konstante ZK: 1/cm) | μS/cm | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 10 μS/cm | μS/cm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Provodljivost koncentrata (prikaz na displeju, CISAH 2 ćelija konstante ZK: 1/cm) | μS/cm | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 10 μS/cm | μS/cm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Provodljivost permeata (prikaz na displeju, CISAHH 3 ćelija konstante ZK: 1/cm) | μS/cm | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 2 μS/cm | μS/cm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Temperatura koncentrata TISAH4 (ako postoji) | °C | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 3 °C | °C | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Temperatura kraja kružnog provodnika TISAH2 (ako postoji) | °C | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 3 °C | °C | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Temperatura permeata TISAH1 | °C | Odstupanje od man. referentnog merenja zadato < 3 °C | °C | OK n.OK |
| Pritisak koncentrata PI2 ± 5% (v. Performanse → Deo 2, poglavlje 7.1) | bara | Pritisak koncentrata PI4 ± 5% (ako postoji) (v. performanse → Deo 2, poglavlje 7.1) | bara | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Učinak permeata ± 2% (v. performanse → Deo 2, poglavlje 7.1) | l/h | Izračunat prolazak soli $\frac{CD_{\text{neprečišć.voda}} - CD_{\text{permeat}}}{CD_{\text{neprečišć.voda}}} \times 100$ (zadato: > 95%) | % | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

akt. n. akt.

| LC modus | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Referenca | Merna vrednost |
|--|---|--|----------------|
| Provodljivost permeata (prikaz na displeju, CISAHH 3) | μS/cm | Učinak permeata (zadato: v. grafiku uređaja „Učinak uređaja” ± 2%) | l/h |
| Temperatura permeata (manuelno merenje) | °C | Zapreminski protok koncentrata (manuelno merenje) | l/h |

| Rad s tvrdom vodom (test funkcije s mekom vodom!) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Referenca | Merna vrednost |
|--|---|--|----------------|
| Provodljivost permeata (prikaz na displeju, CISAHH 3) | μS/cm | Učinak permeata (zadato: v. grafiku uređaja „Učinak uređaja” ± 2%) | l/h |
| Temperatura permeata (manuelno merenje) | °C | Zapreminski protok koncentrata (manuelno merenje) | l/h |

| HT modus | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Referenca | Merna vrednost |
|----------------------------------|---|---------------------------------|----------------|
| Vreme zagrevanja (<180 min) | min | Temperatura zagrevanja (>60 °C) | °C |
| Brojač grejnih ciklusa (nom. +1) | | Temperatura hlađenja (<40 °C) | °C |

– Pokretanje odbacivanja koncentrata preko menija 2.6 OK n.OK
 – Pokretanje rada s tvrdom vodom preko menija 2.7 OK n.OK

| Test nestanka struje | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Referenca | Merna vrednost |
|---|---|-----------|---|
| – Uključiti postrojenje i pokrenuti dijalizni modus. | | | |
| – Prekid dovoda struje (preko glavnog prekidača). | | | |
| – Prilikom ponovnog dovoda struje opet se uspostavlja prethodno radno stanje (dijalizni modus). | | | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK |

Podešene uklopne tačke

| Meni | Naziv | Jedinica | Oblast | Fabrička podešavanja | Podešavanja kupca |
|----------|--------------------------|--|-------------------------------------|----------------------|-------------------|
| 1 | Performanse | | | | |
| 1.1 | Provodljivosti | µS/cm TDS (=ppm _(NaCl)) | 50 ... 7700 | - | |
| 1.2 | Temperatura vode | °C °F | 0 ... 100 | - | |
| 1.3 | FISAL1 | l/h | 1 ... 6000 | - | |
| 1.4 | RS pumpe | h | 0 ... 999999 | | |
| 1.5 | RS uređaja | h | 0 ... 999999 | | |
| 1.6 | RA grejanja | | | | |
| | E1.1 | h | 0 ... 999999 | - | |
| | E1.2 | h | 0 ... 999999 | - | |
| | E1.3 | h | 0 ... 999999 | - | |
| 1.7 | Grejni ciklusi | - | 0 ... 9999 | - | |
| 2 | Dijalizni modus | | | | |
| 2.1 | WCF | % | 25 ... 90 | 50 | |
| 2.2 | Vredn. alarma perm. | µS/cm | 5 ... 60 | 30 | |
| 2.3 | Granična vredn. permeata | µS/cm | 5 ... 200 | 90 | |
| 2.4 | Insolacija | | | | |
| | Start | °C | 20 ... 37 | 37 | |
| | Stop | °C | 18 ... 35 | 35 | |
| 2.6 | Inter-konc-odbaciti | Min | 1 ... 15 | 10 | |
| 2.7 | Rad s tvrdom vodom | - | Uklj./isklj. | Isklj | |
| 2.8 | LC modus | - | Uklj./isklj. | Isklj | |
| 3 | Standby modus | | | | |
| 3.1 | Interval ispiranja | Min | 0 ... 180 | 90 | |
| 3.2 | Trajanje ispiranja | Min | 1 ... 10 | 5 | |
| 3.3 | Temper. ispiranje | | | | |
| | Start | °C | 20 ... 37 | 37 | |
| | Stop | °C | 18 ... 35 | 35 | |
| 4 | DI-modus | | | | |
| 4.1 | Trajanje kruženja | Min | 5 ... 60 | 20 | |
| 4.2 | Trajanje dejstva | Min | 20 ... 60 | 20 | |
| 4.3 | Trajanje ispiranja | h | 0,5 ... 24,0 | 2 | |
| 4.4 | Unos dezinf. | - | odobreno/zaključano | odobreno | |
| 5 | Auto uklj/isklj | | | | |
| 5.1 | Ponedeljak | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.2 | Utorak | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.3 | Sreda | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.4 | Cetvrtak | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |

| Meni | Naziv | Jedinica | Oblast | Fabrička podešavanja | Podešavanja kupca |
|----------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|
| 5.5. | Petak | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.6 | Subota | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.7 | Nedelja | Uklj.: ss:mm Isklj: ss:mm | 00:00 = isklj. 00:01 = 23:59 (h) | - | |
| 5.8 | Izbrisati auto-progr | - | - | - | - |
| 6 | Servisni modus | | | | |
| 6.1 | Zamena predfiltera | nedelja | 4 ... 8 | 6 | |
| 6.2 | Higijenski servis | meseci | 0 ... 12 | 6 | |
| 6.3 | Interval održavanja | meseci | 0, 3, 6, 9, 12 | 6 | |
| 6.4 | Cc/Cd CIS1 | 1/cm µS/cm | 0.05 ... 0.50 Prikaz | 15 | |
| 6.5 | Cc/Cd CISAH2 | 1/cm µS/cm | 0.05 ... 0.50 Prikaz | 15 | |
| 6.6 | Cc/Cd CISAHH3 | 1/cm µS/cm | 0.05 ... 0.50 Prikaz | 15 | |
| 6.7 | Napunj. rezervoara | | | | |
| | Y10 isklj. | % | 82 ... 99 | 82 | |
| | Y10 uklj. | % | 50 ... 80 | 50 | |
| | M1 isklj. | % | 0 ... 10 | 0 | |
| 6.8 | Ulazi | | | | |
| | PKZ pumpa M1 | | 0 ... 1 | | |
| | PSAH1 | | 0 ... 1 | | |
| | TSAH1 | | 0 ... 1 | | |
| | PISAL1 | % | 0 ... 100 | | |
| | Meni HT RO DI14 | | 0 ... 1 | | |
| | Osigurač grej. E1 | | 0 ... 1 | | |
| | LanacHardv.grejanja | | 0 ... 1 | | |
| | HLS E1.1 | | 0 ... 1 | | |
| | HSL E1.2 | | 0 ... 1 | | |
| | HLS E3.3 | | 0 ... 1 | | |
| 6.9 | Izlazi | | | | |
| | MV Y9 konc.odbaciti | - | 0/1 | - | |
| | MV Y10 napaj.rezerv. | - | 0/1 | - | |
| | Rel. pumpe M1 | - | 0/1 | - | |
| | Rel. dezinfekcija | - | 0/1 | - | |
| | Rel. Stdby modus | - | 0/1 | - | |
| | Rel. dijaliza | - | 0/1 | - | |
| | Rel. zbirni alarm | - | 0/1 | - | |
| | Gl.osigurač grejanja | - | 0/1 | - | |
| | HLS E1.1 | - | 0/1 | - | |
| | HLS E1.2 | - | 0/1 | - | |
| | HLS E1.3 | - | 0/1 | - | |
| 6.10 | Lozinka PW2 | - | aa0000 – zz9999 | ab0100 | |
| 6.11 | Lozinka PW3 | - | aa0000 – zz9999 | lu0101 | |

| Meni | Naziv | Jedinica | Oblast | Fabrička podešavanja | Podešavanja kupca |
|----------|-----------------------|------------------|---|----------------------|-------------------|
| 7 | Podaci uređaja | | | | |
| 7.1 | Tip uređaja | - | Base/Base HT | Base | |
| 7.2 | Verzija softvera | - | Prikaz | - | |
| 7.3 | Jezik | | Deutsch English Nederlands Francais Svenska Norsk Espanol Italiano | EN | |
| 7.4 | Datum/ vreme | DD:MM:GG / ss:mm | DD:MM:GG / ss:mm | - | |
| 7.5 | PW-History | | | | |
| 9 | HT modus | | | | |
| 9.1 | Zagrevanje | °C | 80 ... 85 | 80 | |
| 9.2 | Hlađenje | °C | 35 ... 40 | 40 | |
| 9.3 | Manuelni modus | Min | 0/1 20 ... 90 | 0 20 | |
| 9.4 | Automatski modus | Min | 20 ... 90 | 20 | |
| 9.5 | Min.protok RL | l/h | 100 | 100 | |
| 9.6 | Regul.vrednosti | - | - | - | |
| | E1.1 | °C | -5 ... +10 | 0 | |
| | E1.2 | °C | -5 ... +10 | 0 | |
| | E1.3 | °C | -5 ... +10 | 0 | |
| 9.7 | Maks.vreme zagrev. | Min | 60 ... 180 | 60 | |

Uklopne tačke programirane

Izvršiti dezinfekciju ili **Izvršiti vrelu dezinfekciju**

Zabeležiti dezinfekciju u posebnom protokolu dezinfekcije i uzimanje uzoraka za hem. analizu u skladu s ISO 13959

Broj uzetih uzoraka:

Obuka odgovornog osoblja/kupaca (v. izjavu o predaji)

Faze programiranja

Primena uputstva za upotrebu

Programiranja izvršena prema zahtevu klijenta:
.....

Izvršene popravke:
.....

Napomene/utvrđeni nedostaci:
.....
.....
.....

Datum

Datum

Potpis tehničara preduzeća B. Braun

Potpis kupca

6. Specifikacija uređaja

Adresa proizvođača

B. Braun Avitum AG
Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Melsungen
Germany

Tel +49 (5661) 71-0
Faks +49 (5661) 75-0

www.bbraun.com



Copyright

Ovaj dokument je vlasništvo kompanije B. Braun Avitum AG, sva prava zadržana.

ISO 9001 i EN 13485 sertifikovan
CE oznaka CE 0123
Made in Germany (EU)

Tipska pločica

Tipska pločica se nalazi s leve strane razvodne kutije.

| | | | |
|---|-----|---|----------------|
| 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 | |
| www.bbraun.com | | B. Braun Avitum AG Schwarzenberger Weg 73-79 34212 Melsungen Germany | |

Slika 6-1: Primer tipske pločice

Navesti prilikom naručivanja rezervnih delova:

- Tip uređaja
- Serijski broj (SN)
- Oznaka i broj artikla
- Željeni broj komada

NAPOMENA

Dozvoljena je primena samo originalnih rezervnih delova, kao i opreme i potrošnog materijala, preduzeća B. Braun. → Deo 2, strana 10-1 i → Deo 1, strana 3-1.

U slučaju oštećenja koja su uzrokovana korišćenjem drugih rezervnih delova i materijala za opremu i potrošnog materijala, preduzeće B. Braun odbacuje svaku odgovornost.

7. Tehnički podaci

7.1 Performanse

(REFERENCA: DOKUMENT ID 085)

| Tip | AQUAbase | | | AQUAbase HT | | | |
|-------------------------------|--|----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| | 300 | 600 | 900 | 250 | 500 | 750 | |
| Br. art. | 1101030 | 1101060 | 1101090 | 1101225 | 1101250 | 1101275 | |
| Broj terapijskih mesta*** | 8/6 | 16/12 | 25/18 | 6/5 | 12/10 | 18/15 | |
| Membrana(e) | Broj | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | Tip | TS-L1-440 (52742) | TS-L1-440 (52742) | TS-L1-440 (52742) | ROHSM (52802) | ROHSM (52802) | ROHSM (52802) |
| Pritisak PI2* | bara | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 15.8 | 15.8 | 15.8 |
| Zadržavanje soli | Jednovalentni ioni > 95 %, dvovalentni ioni > 97,5 % | | | | | | |
| Protok permeata ** | l/h | 300 | 600 | 900 | 250 | 500 | 750 |
| Pumpe Grundfos CRN | M1 | 1-33 2.2kW (52860) | 3-29 2.2kW (51950) | 3-33 3kW (52348) | 1-33 2.2kW (52860) | 3-29 2.2kW (51950) | 3-33 3kW (52348) |
| El. priključak | V/Hz | 3N ~ 400V / 50Hz (CEE 16A) | | | | | |
| Preuzimanje dela opterećenja | KVA | 3.46 | 3.46 | 4.74 | 3.46 | 3.46 | 4.74 |
| Preuzimanje punog opterećenja | KVA | n./p. | n./p. | n./p. | 9.48 | 9.48 | 10.76 |
| Grejni kapacitet | kW | n./p. | n./p. | n./p. | 3x2 | 3x2 | 3x2 |
| Klasa zaštite | IP | 44 (pumpe 55) | | | | | |
| Osigurač | AT | 16 | | | | | |
| Izlazi alarma | Bez potencijala, pretvarač 40 V / 2 A | | | | | | |
| Priključak za meku vodu | V4A-priključak za crevo NP 20 (crevo:25 x 4,5) | | | | | | |
| Ulaz kružnog provodnika | Priključno crevo (RO-RL) VA: Art# 5096201 + 9361300 | | | | | | |
| Povrat kružnog provodnika | Priključno crevo (RO-RL) VA: Art# 5096201 + 9361300 | | | | | | |
| Otpadna voda | 1" | | | | | | |
| Širina | mm | 990 | 990 | 990 | 980 | 980 | 980 |
| Dubina | mm | 805 | 805 | 805 | 805 | 805 | 805 |
| Visina | mm | 1705 | 1705 | 1705 | 1705 | 1705 | 1705 |

* Temperatura neprečišćene vode: 10 °C; odstupanje efikasnosti membrane ± 15%

** Nепреčišćena voda: 10 °C, 500 ppm NaCl; protivpritisak 3.0 bara;
procenjena starost membrane: 3 godine, Flux decline 3 godine: 10 %; total WCF: 75 %

*** Pri neprekidnom protoku visokog pritiska 500/800 ml/min. Za neke uređaje za dijalizu potrebne su veće stope protoka pri ispiranju
Zadržano pravo na izmene

7.2 Podaci o konstrukciji

| Podaci o konstrukciji | |
|---|--|
| Učink permeata | vidi → 7.1 „Performanse“ |
| Električni priključak | 400 V / 50 Hz / CEE 16 A preko FI zaštitnog prekidača okidne struje od 30 mA → Tipska pločica → Deo 2, strana 6-1, desno obrtno polje ili fiksni priključak |
| Odnos permeata i koncentrata | 25 % u radu s tvrdom vodom 75 % u radu s mekom vodom |
| Temperatura okruženja | 5 – 40 °C |
| Unutrašnja temperatura kućišta (upravljač) | 5 – 70 °C |
| Unutrašnja temperatura kućišta (hidraulika) | 5 – 90 °C |
| Relativna vlažnost vazduha (upravljač) | max 75 % r.v., bez kondenzacije |
| Materijali u dodiru s proizvodom | Nerđajući čelik 1.4404; 1.4571; 1.4435, etilen-propilen-dien (EPDM), polipropilen, polisulfon, polivinil iden fluorid (PVDF), poliamid |

7.3 Zahtevi u pogledu vode za snabdevanje / neprečišćene vode

AQUAbase uređaji za povratnu osmozu koncipirani su tako da generalno mogu da rade sa kvalitetom vode za snabdevanje kategorije „Pijaća voda“ (prema 98/83/EZ) (→ Deo 1, poglavlje 2.4). Za pojedinačne materije u vodi preduzeće B. Braun propisuje maksimalne vrednosti koje odstupaju od 98/83/EZ (vidi tabelu → Deo 1 od strana 2-3).

Vreme trajanja upotrebljenih membrana za povratnu osmozu i kvalitet permeata kao proizvoda uređaja za povratnu osmozu direktno zavise od koncentracije pojedinačnih materija u vodi i mogu da se optimizuju odgovarajućim postupcima predobrade.

Svi kritični parametri vizuelno su istaknuti u → Deo 1, poglavlje 2.4.1, kolona tabele „Voda za snabdevanje za povratnu osmozu“ u ovom uputstvu za upotrebu (**masno otisnutim slovima**).

| Zahtevi u pogledu neprečišćene vode | |
|--|---|
| Dovod vode (neprečišćena voda) | minimalan je četverostruki učinak čiste vode (prilikom primene postupka predobrade minimalnoj količini treba dodati njenu potrošnju vode.) |
| Dinamički pritisak, minimum (samo pri uzimanju) | 2,5 bara |
| Statički pritisak, maksimum | 6.0 bara |
| pH-oblast | 9,0 ≥ pH ≥ 5,0 |
| slobodni hlor (trajno opterećenje) | maks. 0.0 ppm |
| Fini filter 5 µm Silt Density Index (SDI) | ≤ 3 |
| Referentna vrednost neprečišćene vode TDS (kao NaCl) | 500 ppm |
| Temperaturna oblast | 10 – 30 °C |

7.4 Zahtevi u pogledu kružnog provodnika

| Zahtevi u pogledu kružnog provodnika | |
|---|--|
| Brzina protoka (min.) | 0,5 m/s (pri maksimalnoj potrošnji) |
| Pritisak na kraju kružnog provodnika (min.) | 2,5 bara (pri maksimalnoj potrošnji) Gubitak pritiska $D_p < 3$ bara |
| Materijal | PVDF, PEX, PVC preporučeno: nerđajući čelik 316 L elektropoliran sa $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ |
| Otpornost na pritisak (min.) | 10 bara |
| Konstrukcija mesta potrošnje | s niskim nivoom mrtvog prostora prema pravilu 6-d (GMP) |


UPOZORENJE

Opasnost od trovanja usled rastopljenih konstrukcionih materijala i termičkog razaranja komponenti!

→ Smeju da se koriste samo originalni materijali postojani na min. temperaturu od 90°C.

7.5 RO moduli

| RO moduli | |
|--|---------------|
| Modul spiralnog namota membrane | D= 4"; H= 40" |
| Materijal | PA Composite |
| Maks. koncentracija hlora u dovodu | 0 ppm |
| SDI ₁₅ | < 3 |
| pH oblast za vreme dijaliznog/standby modusa | 5 – 9 |
| pH oblast za hemijsko čišćenje (samo kratko) | 2 – 11 |

7.6 Pumpe

| Pumpe | |
|-----------------------------|---|
| Materijal | Kućiče pumpe: nerđajući čelik 1.4408 Rotor: nerđajući čelik AISI 316 |
| Zaptivka kliznog prstena | EPDM ili FKM |
| IE klasa | IE3 |
| Vrsta zaštite | IP 55 |
| Klasa izolacije | F |
| Temperatura okruženja maks. | 60 °C |
| Neto težina | 39–50 kg |

7.7 Membranska cev pod pritiskom

| Membranska cev pod pritiskom MM 4040 | |
|--------------------------------------|--|
| Pritisak | maks. 25 bara |
| Materijal | 1.4404 AISI 316 L |
| Priključci | |
| Dovod meke vode | R ½" (posle obrade navojnice mlečne cevi nominalnog prečnika 20) |
| Odvod permeata | R ½" (posle obrade navojnice mlečne cevi nominalnog prečnika 20) |
| Odvod koncentrata | R ½" (posle obrade navojnice mlečne cevi nominalnog prečnika 20) |

7.8 Priključna šema

| Priključna šema | |
|--|-----------|
| Električna priključna šema br. – AQUAbase | 87 253 XX |

7.9 Komandni uređaji

Upravljač se sastoji od upravljačkog dela (sa CPU) i dela za napajanje (LT1plus). Deo za napajanje može da se proširi preko eksterne magistrale podataka i adresa. Spajanje upravljačkog dela i dela za napajanje vrši se preko trakastog kabla. Eksterni priključci, sa izuzetkom RS232, izvode se preko dela za napajanje pomoću blokova sa utičnim klemama.

7.9.1 LCD prikaz

| LCD prikaz | |
|-------------------------|---------|
| Veličina karaktera | 4,75 mm |
| Broj karaktera u redu | 20 |
| Broj redova | 4 |
| Pozadinsko osvetljenje: | plavo |

7.9.2 LED prikaz

| LED prikaz | |
|--------------------|---|
| Uređaj pod naponom | LED „RUN” (zelena) svetli |
| Alarm | LED „ERROR” (crvena) i LED „RUN” (zelena) trepere naizmenično |
| Error | LED „ERROR” (crvena) treperi |

7.9.3 Rukovanje

Jedinicom CPU II rukuje se preko 4 kratkopodizna tastera (pomoću uputstava na displeju).

7.9.4 Čuvanje podataka

| Čuvanje podataka | |
|---|---------------------------------------|
| Podaci za podešavanje i programski podaci | zapamćeni preko EEPROM |
| zagarantovano čuvanje podataka | 10 godina |
| Min. zagarantovanih ciklusa pamćenja | 100'000 |
| Sat realnog vremena | puferuje se preko litijumske baterije |

7.9.5 Watchdog

Propisno odvijanje programa nadzire se putem integrisanog Watchdog nadzornog programa (mikro-kontrolera). Prilikom reakcije CPU-Watchdog sledi resetovanje uređaja i vrši se interni test sistema. (Maks. vreme resetovanja = 2 s)

7.9.6 Sigurnosno kolo LT1PLUS

Ukoliko LT sigurnosno kolo ne reaguje u odgovarajućem roku, rad se odmah prekida i šalju se prijave o greškama uređaja (maks. vreme vraćanja = 1 sekunda). Prenos podataka nadzire se putem sigurnosnog kola na delu za napajanje. Aktivacija sigurnosnog kola uzrokuje aktivaciju greške Error 413.

7.10 Ulazni i izlazni signali

7.10.1 Digitalni ulazi

| Digitalni ulazi | |
|------------------|--------------------------------|
| Broj | maks. 32 |
| Napon | 24 V DC, sigurnosni mali napon |
| Linijaska struja | 1.0 do 2.0 mA DC |

Raspored digitalnih ulaza

| Ime | Raspored | Opis | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-------|--------------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| DI 01 | Zaštitni prekidač motora Pumpa M1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 02 | PSAH1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 03 | TSAH1 | 0 = greška, 1 = nema greške | Da | Da |
| DI 04 | Rezerva | | | |
| DI 05 | Rezerva | | | |
| DI 06 | Rezerva | | | |
| DI 07 | Rezerva | | | |
| DI 08 | Rezerva | | | |
| DI 09 | Rezerva | | Ne | Da |
| DI 10 | Lanac hardvera grejanja | 0 = greška, 1 = nema greške | Ne | Da |
| DI 11 | ELR grejanje E1.1 neispravno | Ako je DO05 = 0 ali DI11 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 12 | ELR grejanje E1.2 neispravno | Ako je DO06 = 0 ali DI12 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 13 | ELR grejanje E1.3 neispravno | Ako je DO07 = 0 ali DI13 = 1 (Timeout 500ms) | Ne | Da |
| DI 14 | Meni 9 HT modus | Meni 9 vidljiv samo kada je DI14 = 1 | Ne | Da |
| 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 Evidentiranje provodljivosti na analognim ulazima

| Evidentiranje provodljivosti na analognim ulazima | |
|---|--|
| Broj | 4 |
| Pokretanje | 9V AC, 5kHz pravougaonik |
| Nap. potencijal | Sigurnosni mali napon |
| Rezolucija | 8 bitova |
| Interni osigurač | Zaštita od kratkog spoja i uslovna zaštita od stranog napona |
| Ćelija konstante | 0,15 |
| Fino podešavanje | 0,10 ... 0,50 pojedinačno podesivo |
| Napomena | Kompenzacija temperature u funkciji analognog temperaturnog ulaza prema EN27888 temp. oblast 0 – 40 °C |

7.11.1 Nепреčišćena voda CIS1

| Nепреčišćena voda | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-----------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Merna oblast | 50 ... 2'000 $\mu\text{S/cm}$ | Da | Da |
| Preciznost | Oblast, 50 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$ Oblast, 500 ... 1'000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$ | | |
| Impedansa opterećenja | 3'000 ... 150 ohma (u obzir je uzeta ćelija konstante 0.15) | | |
| ekst. uklop | Paralelni otpor od 30 k Ω (kontrola prekida žice) | | |

7.11.2 Koncentrat CISAH2

| Koncentrat | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Merna oblast | 50 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$ | Da | Da |
| Preciznost | Oblast 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 1000 $\mu\text{S/cm}$ Oblast 1000 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$ | | |
| Impedansa opterećenja | 3000 ... 50 ohma (u obzir je uzeta ćelija konstante 0,15) | | |
| ekst. uklop | Paralelni otpor od 30 k Ω (kontrola prekida žice) | | |

7.11.3 Permeat CISAHH3

| Permeat | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Merna oblast | 1 ... 200 $\mu\text{S/cm}$ | Da | Da |
| Preciznost | Oblast 1 ... 30 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 1 \mu\text{S/cm}$ Oblast 30 ... 200 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 3 \mu\text{S/cm}$ | | |
| Impedansa opterećenja | 150.000 ... 750 ohma (u obzir je uzeta ćelija konstante 0,15) | | |
| ekst. uklop | Paralelni otpor od 30 k Ω (kontrola prekida žice) | | |

7.12 Evidentiranje temperature na analognom ulazu NTC

| TISAH1 temperatura permeata | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Temperatura permeata | Da | Da |
| Tip senzora | Senzor temperature NTC | | |
| Merna oblast | 0 ... 100 °C | | |
| Izlaz | NTC, dvostruki provodnik | | |
| Preciznost | $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |

7.13 Analogni ulazi 4...20mA

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Broj | 5 |
| Nap. potencijal | Sigurnosni mali napon |
| Rezolucija | 8 bitova |
| Tip | 4...20 mA port |

| Analogni ulaz 1: PISAL 1 napunjenost rezervoara | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|--|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Senzor pritiska | Da | Da |
| Tip senzora | Merni pretvarač pritiska JUMO MIDAS | | |
| Merna oblast | 0 ... 100 mbar | | |
| Materijal | Silicijumski senzor s razdvojnou membranom od nerđajućeg čelika (otporan na piezoelektricitet) | | |
| Izlaz | 4 ... 20mA, dvostruki provodnik | | |
| Vrsta zaštite | IP 65 | | |

| Analogni ulaz 2: TISAH 2 temperatura permeata povratnog dovoda | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|---|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Senzor temperature | Ne | Da |
| Tip senzora | PT100 | | |
| Merna oblast | -20 ... +120 °C | | |
| Materijal | Nerđajući čelik 1.4571 | | |
| Izlaz | 4 ... 20mA, dvostruki provodnik | | |
| Vrsta zaštite | IP 65 | | |

| Analogni ulaz 3: TISAH 4 regulacija temperature grejanja | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|---|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Senzor temperature | Ne | Da |
| Tip senzora | PT100 | | |
| Merna oblast | -20 ... +120 °C | | |
| Materijal | Nerđajući čelik 1.4571 | | |
| Izlaz | 4 ... 20mA, dvostruki provodnik | | |
| Vrsta zaštite | IP 65 | | |

| Analogni ulaz 4: FISAL 1 merenje protoka | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|--|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Protok permeata | Da Samo prikaz | Da |
| Tip senzora | Senzor protoka | | |
| Merna oblast | 1 ... 6000 l/h | | |
| Izlaz | 4 ... 20mA, dvostruki provodnik | | |

7.13.1 CSAH4 (eksterno merenje provodljivosti permeata; Jumo)

| CSAH4 | | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Priključak | Provodljivost permeata | Da | Da |
| Tip senzora | Elektroda provodljivosti | | |
| Merna oblast | 1 ... 1000 μ S/ cm | | |
| Histereza | 5 μ S/cm | | |
| Kompenzacija temperature | 25 °C | | |
| Vrsta zaštite: | IP20 | | |

7.13.2 Digitalni izlazi

| Digitalni izlazi upravljačkih ventila | |
|---------------------------------------|---|
| Broj | Maks. 32 |
| Napon | 24 V DC, sigurnosni mali napon |
| Opterećenje | 390 mA pri 24 V DC, 150 mA pri 9 V DC (opadanje struje) ili struja uključivanja od 4 A (maks. 1 s, 1 ventil istovremeno) maks. 3A / izlazni port (8 izlaza) |
| Interni osigurač | siguran od kratkog spoja, temperaturna zaštita |
| istovremenost | maks. 4 magnetna ventila |

7.13.3 Raspored digitalnih izlaza

| | Raspored | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 | | Raspored | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|----|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----|----------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Rezerva | | | 17 | Rezerva | | |
| 2 | Magnetni ventil Y9 | Da | Da | 18 | Rezerva | | |
| 3 | Magnetni ventil Y10 | Da | Da | 19 | Rezerva | | |
| 4 | Glavni osigurač grejanja E1 | Ne | Da | 20 | Rezerva | | |
| 5 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.1 | Ne | Da | 21 | Rezerva | | |
| 6 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.2 | Ne | Da | 22 | Rezerva | | |
| 7 | Osigurač poluprovodnika grejanja E1.3 | Ne | Da | 23 | Rezerva | | |
| 8 | Pumpa M1 | Da | Da | 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 Releji izlaza Power

| Relejni izlaz pumpe M1 / mrežni osigurač | |
|--|-----------------|
| Broj releja | 2 |
| Kalem releja | 24 V DC / 15 mA |
| Kontakt | Izmenjivač |
| Opterećenje | 40 V / 8A |
| Interni osigurač | nema |

| Relej | Ime | Kontakt | Funkcija | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-------|-----------------|------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| K1101 | Rezerva | | | | |
| K1102 | Dijalizni modus | Izmenjivač | Pri dijaliznom mmodusu uklj. | Da | Da |

7.13.5 Relejni izlazi opšti

| | |
|--|-----------------|
| Relejni izlaz pumpe M1 / mrežni osigurač | |
| Broj releja | 4 |
| Kalem releja | 24 V DC / 15 mA |
| Kontakt | bez potencijala |
| Opterećenje | 4 V DC / 2 A |
| Interni osigurač | nema |

| Relej | Ime | Kontakt | Funkcija | Analiza AQUAbase DI14=0 | Analiza AQUAbase HT DI14=1 |
|-------|-----------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| K1103 | Dezinfekcija | Prekidač za zatvaranje strujnog kola | zatvoren tokom dezinfekcije i aktivan tokom vrućeg čišćenja | Da | Da |
| K1104 | Dijalizni modus | Prekidač za zatvaranje strujnog kola | zatvoren u Standby modusu nakon ispiranja pre isključivanja | Da | Da |
| K1105 | Alarm | Izmenjivač | Relej je invertovan, nije aktiviran alarm, u slučaju alarma opadanje | Da | Da |
| K1106 | Rezerva | Prekidač za zatvaranje strujnog kola | - | - | - |

7.14 Portovi

7.14.1 Port RS232

Serijski port za saobraćaj podataka sa host računarom (PC, upravljački sistem itd.). Priključak preko standardnog port interfejsa 5V-V24 ili strujne petlje od 5V.

| | |
|-----------------------|------------|
| Brzina bauda: | 1200 bit/s |
| Paritet: | nema |
| Bit/karakter: | 8 |
| Broj startnih bitova: | 1 |
| Broj stop bitova: | 1 |

7.15 Smernica za elektromagnetnu podnošljivost

Uređaji serije **AQUA**base navedeni u tabelama za elektromagnetnu podnošljivost obuhvataju sve varijante proizvodne serije

- **AQUA**base
- **AQUA**base HT

Smernice i Izjava proizvođača – Elektromagnetna emisija

Uređaji serije **AQUA**base predviđeni su za rad u okruženju opisanom u nastavku. Kupac ili korisnik uređaja **AQUA**base treba da obezbedi da se uređaj koristi u takvom okruženju.

| Merenja emisije | Usaglašenost | Elektromagnetno okruženje – smernice |
|---|--------------|--|
| Visokofrekventne emisije prema CISPR 11 | Grupa 1 | Uređaj AQUA base primenjuje visokofrekventnu energiju isključivo za rad svojih internih funkcija. Zato je visokofrekventna emisija vrlo mala i nije verovatno da će da ometa susedne uređaje. |
| Visokofrekventne emisije prema CISPR 11 | Klasa B | Uređaji AQUA base su podobni za upotrebu u svim ustanovama, uključujući i objekte u stambenim oblastima i one koji su neposredno priključeni na javnu mrežu za snabdevanje, koja takođe snabdeva zgrade koje služe za stanovanje. |
| Emisije sekundarnih frekvencija u skladu sa IEC 61000-3-2 | Klasa A | |
| Emisija fluktuacije napona / trepenja u skladu sa IEC 61000-3-3 | Usklađeno je | |

Smernice i izjava proizvođača – Neosetljivost na elektromagnetne smetnje


Uređaji serije **AQUAbase** predviđeni su za rad u elektromagnetnom okruženju opisanom u nastavku. Kupac ili korisnik uređaja **AQUAbase** treba da obezbedi da se uređaj koristi u takvom okruženju.

| Ispitivanje neosetljivosti na smetnje | IEC 60601-ispitni nivo | Nivo usaglašenosti | Elektromagnetno okruženje – smernice |
|--|---|---|---|
| Pražnjenje statičkog elektriciteta (ESD) prema IEC 61000-4-2 | ± 6 kV kontaktno pražnjenje ± 8 kV vazdušno pražnjenje | ± 6 kV kontaktno pražnjenje ± 8 kV vazdušno pražnjenje | Podovi treba da budu od drveta ili betona ili obloženi keramičkim pločicama. Ukoliko u podu ima sintetičkih materijala, relativna vlažnost vazduha mora da iznosi najmanje 30%. |
| Brze tranzijentne električne ometajuće veličine / bursts u skladu sa IEC 61000-4 | ± 2 kV za strujne provodnike ± 1 kV za ulazne i izlazne provodnike | ± 2 kV za strujne provodnike ± 1 kV za ulazne i izlazne provodnike | Kvalitet napona za napajanje treba da odgovara tipičnom poslovnom ili bolničkom okruženju. |
| Udarni naponi (surges) u skladu sa IEC 61000-4-5 | ± 1 kV protivfazni napon ± 2 kV istofazni napon | ± 1 kV protivfazni napon ± 2 kV istofazni napon | Kvalitet napona za napajanje treba da odgovara tipičnom poslovnom ili bolničkom okruženju. |
| Padovi napona, kratkotrajni prekidi i fluktuacije napona za snabdevanje u skladu sa IEC 61000-4-11 | <5 % UT (>95 % pad UT) za ½ periode 40 % UT (60 % pad UT) za 5 perioda 70 % UT (30 % pad UT) za 25 perioda <5 % UT (>95 % pad UT) za 5 s | <5 % UT (>95 % pad UT) za ½ periode 40 % UT (60 % pad UT) za 5 perioda 70 % UT (30 % pad UT) za 25 perioda <5 % UT (>95 % pad UT) za 5 s | Kvalitet napona za napajanje treba da odgovara tipičnom poslovnom ili bolničkom okruženju. Ukoliko korisnik uređaja AQUAbase zahteva nastavak funkcije i u slučaju prekida u napajanju, preporučuje se da se uređaj AQUAbase napaja preko sistema za neprekidno napajanje strujom ili baterije. |
| Magnetno polje pri frekvenciji snabdevanja (50/60Hz) u skladu sa IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Magnetna polja pri mrežnoj frekvenciji treba da odgovaraju tipičnim vrednostima koje se mogu pronaći u poslovnim prostorima ili bolnicama. |

NAPOMENA: U_T je naizmenični napon mreže pre primene ispitnog nivoa

Smernice i izjava proizvođača – Neosetljivost na elektromagnetne smetnje

Uređaji serije AQUAbase predviđeni su za rad u elektromagnetnom okruženju opisanom u nastavku. Kupac ili korisnik uređaja AQUAbase treba da obezbedi da se uređaj koristi u takvom okruženju.

| Ispitivanje neosetljivosti na smetnje | IEC 60601-ispitni nivo | Nivo usaglašenosti | Elektromagnetno okruženje – smernice |
|---|---------------------------------|--------------------|--|
| | | | Prenosive i mobilne radio uređaje ne treba koristiti na odstojanju od uređaja AQUAbase, uključujući i provodnike, manjem od preporučenog zaštitnog odstojanja koje se izračunava prema jednačini za frekvenciju odašiljanja. |
| | | | Preporučeno zaštitno odstojanje: |
| Sprovedena visokofrekventna smetnja prema IEC 61000-4-6 | $3 V_{ef}$ 150 kHz do 80 MHz | 3 V | $d = 0,35 \sqrt{P}$ |
| Emitovane HF veličine smetnji prema IEC 61000-4-3 | 3 V/m 80 MHz do 2.5 GHz | 10 V/m | $d = 0,35 \sqrt{P}$ za 80 MHz do 800 MHz $d = 0,70 \sqrt{P}$ za 800 MHz do 2.5 GHz |
| | | | Pri čemu je P maksimalna nominalna snaga odašiljača u vatima (W) prema navodima proizvođača odašiljača, a d preporučeno zaštitno odstojanje u metrima (m). |
| | | | Jačina polja stacionarnih radio odašiljača pri svim frekvencijama, prema ispitivanju na licu mesta ¹⁾ treba da bude manja od nivoa usaglašenosti. ²⁾ |
| | | |  U okruženju uređaja sa sledećom slikovnom oznakom smetnje su moguće. |

NAPOMENA1: Pri 80 MHz i 800 MHz važi veća frekvencionna oblast.

NAPOMENA 2: Ove smernice možda neće moći da se primene u svim slučajevima. Na širenje elektromagnetnih veličina utiču apsorpcija i refleksija zgrada, predmeta i ljudi.

¹⁾ Jačina polja stacionarnih odašiljača, kao npr. baznih stanica za mobilne telefone i mobilnih zemaljskih radiouređaja, amaterskih radiostanica, AM i FM radio i TV odašiljača, ne mogu teoretski tačno da se unapred odrede. Za utvrđivanje elektromagnetnog okruženja u pogledu stacionarnih odašiljača treba razmisliti o studiji lokacije. Ukoliko izmerena jačina polja na mestu na kom se koristi uređaj AQUAbase prekoračuje gornji nivo usklađenosti, uređaj AQUAbase treba da se posmatra kako bi se dokazalo da radi na propisan način. Ako se utvrde neobične performanse, mogu da budu potrebne dodatne mere, kao npr. promenjeno usmeravanje ili drugo mesto postavljanja uređaja AQUAbase.

²⁾ Iznad frekvencione oblasti od 150 Hz do 80 MHz jačina polja treba da bude manja od 3 V/m.

Preporučena zaštitna odstojanja između prenosivih i mobilnih visokofrekventnih komunikacionih uređaja i uređaja AQUAbase

Uređaj AQUAbase je namenjen za rad u elektromagnetnom okruženju sa kontrolisanim visokofrekventnim veličinama smetnji. Kupac ili korisnik uređaja AQUAbase može da pomogne u izbegavanju elektromagnetnih smetnji tako što će da poštuje minimalno odstojanje između prenosivih i mobilnih visokofrekventnih telekomunikacionih uređaja (odašiljača) i uređaja AQUAbase – u zavisnosti od polazne snage komunikacionog uređaja, kao što je dole navedeno.

| Nominalna snaga odašiljača W | Zaštitno odstojanje u zavisnosti od frekvencije odašiljanja | | |
|---------------------------------|---|---|--|
| | 150 kHz do 80 MHz $d = 0,4 \sqrt{P}$ | 80 MHz do 800 MHz $d = 0,4 \sqrt{P}$ | 800 MHz do 2.5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$ |
| 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 |

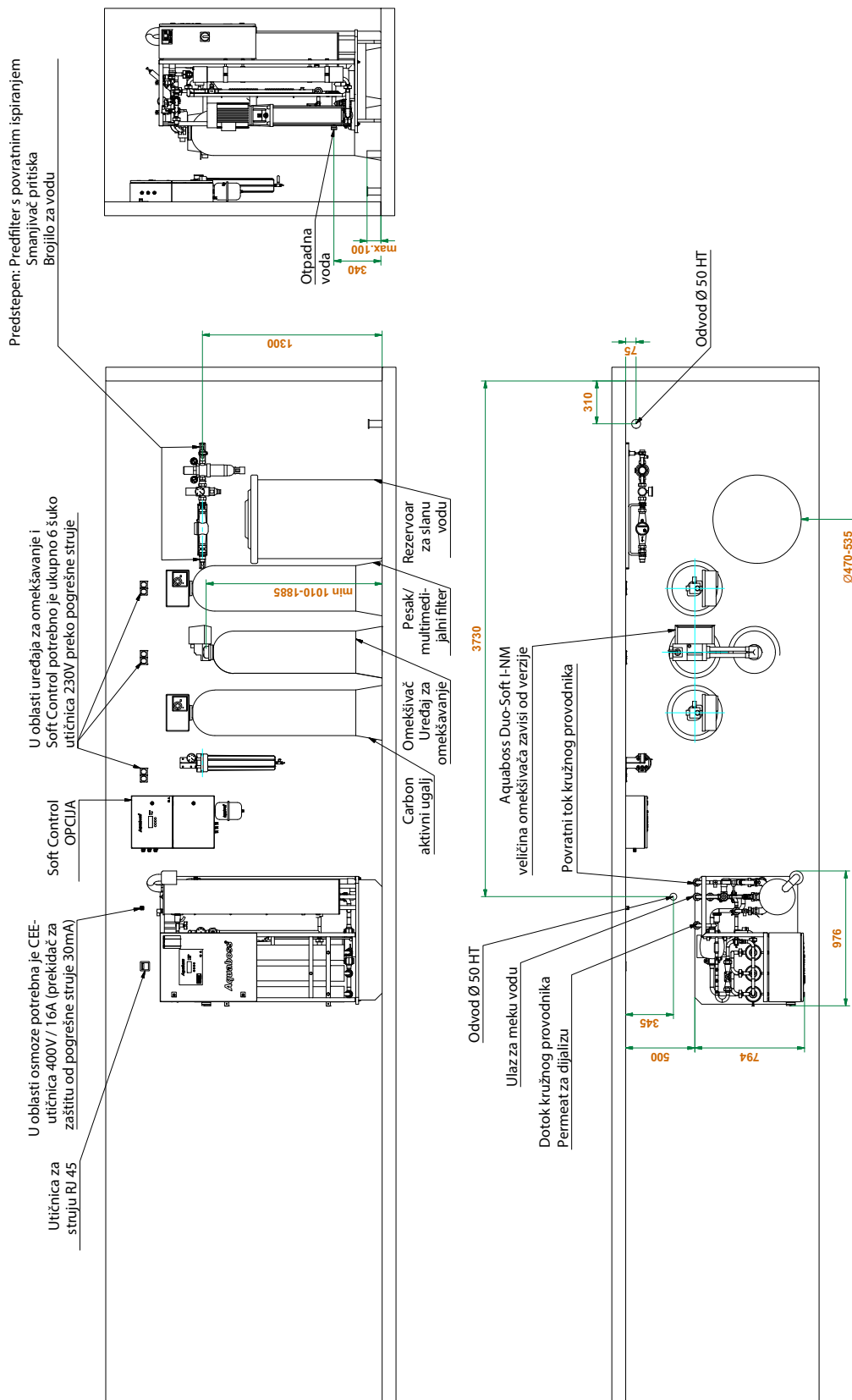
Za odašiljače čija maksimalna nominalna snaga nije navedena u prethodno navedenoj tabeli, preporučeno sigurno odstojanje d u metrima (m) može da se utvrdi pomoću jednačine koja odgovara toj koloni, pri čemu P predstavlja maksimalnu nominalnu snagu odašiljača u vatima (W) u skladu sa uputstvima proizvođača.

NAPOMENA1: Pri 80 MHz i 800 MHz važi veća frekvenciona oblast.

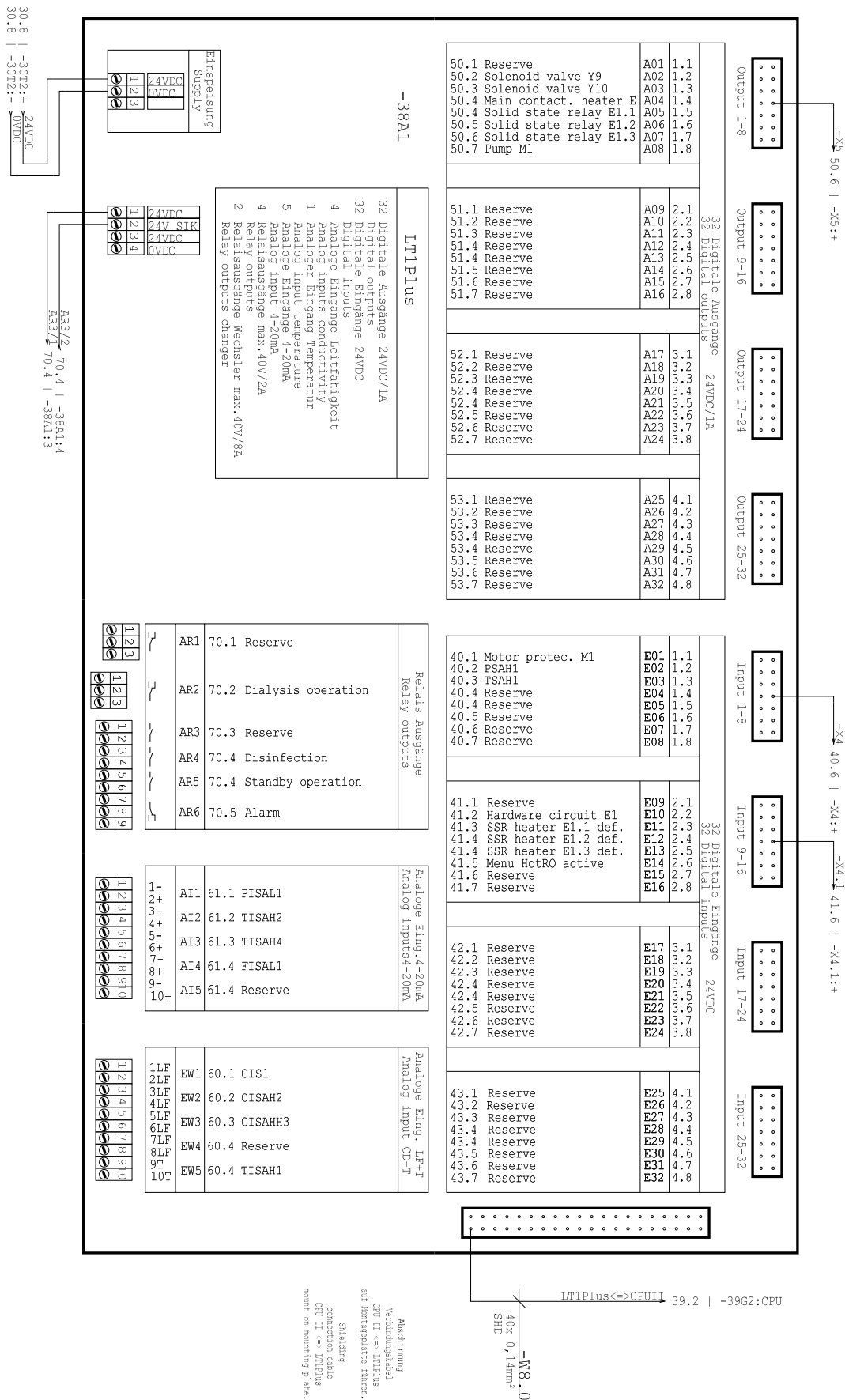
NAPOMENA 2: Ove smernice možda neće moći da se primene u svim slučajevima. Na širenje elektromagnetnih veličina utiču apsorpcija i refleksija zgrada, predmeta i ljudi.

8. Plan postavljanja i priključna šema

8.1 Plan postavljanja AQUAbase



8.2 Priključna šema AQUAbase



9. Održavanje i sigurnosno-tehničke kontrole (STK)

Funkcionalna sigurnost uređaja za povratnu osmozu može da se održi samo ako se knjiga medicinskih proizvoda uredno vodi i ako je dostupna tehničaru prilikom STK / održavanja.

Uređaj **AQUAbase** je uređaj kom nije potrebno zahtevno održavanje:

- Ukoliko će uređaj da se koristi sa ispred priključenim omekšivačem, voditi računa da uvek na raspolaganju bude dovoljno meke vode. Redovno kontrolisati meku vodu.
- Upoređivanje / usklađivanje vrednosti provodljivosti vršiti jednom mesečno pomoću manuelnog mernog uređaja.
- Prefilter treba da se zameni svakih 4–8 nedelja. U tački menija 6.10 može da se programira podsetnik.
- Filter za ozračivanje i odzračivanje rezervoara radi disanja treba da se zameni 1 godišnje.

NAPOMENA

Pridržavati se uputstava za specijalne kontrole vašeg uređaja.

→ Deo 2, strana 9-2

Voditi knjigu medicinskih proizvoda.

→ Deo 2, strana 9-4

Poštovati instrukcije za održavanje i STK.

→ Deo 2, strana 9-6



UPOZORENJE

Kvar komponenti usled nepridržavanja održavanja i sigurnosno-tehničkih kontrola!

Prestanak rada uređaja za povratnu osmozu, usled čega proizvodnja permeata nije moguća.

→ Propisana je godišnja sigurnosno-tehnička kontrola (STK) od strane stručnog osoblja koje je ovlastilo preduzeće B. Braun.



UPOZORENJE

Ugrožavanje pacijenta usled otkazivanja sistema ili nepridržavanja zahteva u pogledu permeata.

→ Posle održavanja, popravke, zamene komponenti ili drugih promena, vlasnik mora da poseduje dokumentovan dokaz da uređaj odgovara prvobitnim specifikacijama (kvalitet permeata, kompatibilnost materijala).



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja i pirogenih reakcija.

Iako uređaj za povratnu osmozu pravi vodu u kvalitetu koji odgovara zahtevima internacionalnog standarda DIN EN ISO 26722, raspodela ove vode može da joj pogorša kvalitet u toj meri da više ne ispunjava zahteve prema standardu DIN EN ISO 26722 ukoliko se sistem za raspodelu ne održava na primeren način.

Održavanje/STK uređaja za povratnu osmozu i priključenog sistema za raspodelu mora da se vrši prema navodima proizvođača.



UPOZORENJE

Opasnost od trovanja i pirogenih reakcija.

Nepridržavanje specifikacija održavanja i dezinfekcije proizvođača može da dovede do pogoršanja kvaliteta permeata ili da utiče na funkcije uređaja.

9.2 Knjiga medicinskih proizvoda i knjiga za održavanje i STK

NAPOMENA

Za uređaj AQUAbase vlasnik mora da vodi knjigu medicinskih proizvoda.

U knjizi medicinskih proizvoda nalaze se važne informacije o funkcionalnosti uređaja za povratnu osmozu i iz toga razloga treba da se čuva u blizini uređaja.

Radni protokol → Deo 2, strana 9-5

Kontrolna knjiga održavanja i STK → Deo 2, strana 9-6

Plan održavanja i STK → Deo 2, strana 9-7

Funkcionalna sigurnost uređaja za povratnu osmozu može da se održi samo ako se knjiga medicinskih proizvoda uredno vodi i ako je dostupna tehničaru prilikom STK / održavanja.

Potpuno i ispravno vođene kontrolne knjige neophodne su za utvrđivanje periodičnih radova održavanja i kontrole.

Prilikom svake izvršene kontrolne aktivnosti u odgovarajuću kontrolnu knjigu treba uneti vrstu aktivnosti, datum vršenja i izvršioca.

U ovom uputstvu za upotrebu nalaze se primeri stranica knjige medicinskih proizvoda i kontrolne knjige održavanja i STK. Ove stranice možete da kopirate kad god vam zatrebaju.

9.2.1 Knjiga medicinskih proizvoda

U knjizi medicinskih proizvoda za AQUAbase nalaze se podaci o uređaju kao i radni protokol.

| Podaci o uređaju: | |
|--|--|
| 1. Oznaka/tip uređaja: | |
| 2. Serijski broj | |
| 3. GMDN kod | 14 – 437 |
| 4. Datum predaje vlasniku | |
| 5. Imena i prezimena obučениh osoba (štampanim slovima) | |
| 6. Provere funkcija | U skladu s radnim protokolom |
| i Interval | Dnevno |
| ii Ovlašćene osobe | Obučeno osoblje iz tačke 5 Obučeno osoblje preduzeća B. Braun Avitum AG |
| 7. Sigurnosno-tehničke kontrole | Prema STK listi |
| i Interval | Godišnje |
| ii Ovlašćene osobe | Obučeno osoblje preduzeća B. Braun Avitum AG |
| 8. Funkcijske smetnje | Vidi unose u radnom protokolu |
| 9. Prijave događaja nadležnim organima i proizvođaču | Vidi unose u radnom protokolu |

9.2.2 Radni protokol AQUAbase

Učinak uređaja treba da se zavede u knjigu medicinskih proizvoda prema Uredbi o medicinskim proizvodima od 29. juna 1998. uz navođenje svih radnih uslova.

Serijski br:

Mesec / godina:

| Datum | Predobrada | | Provodljivost permeata CISAHH3 (µS/cm) | Provodljivost nepr. vode CIS1 (µS/cm) | Provodljivost koncentrata CISAH2 (µS/cm) | Protok FISAL1 u l/h | Pritisak P12 u barima | Pritisak P13 u barima | Temperatura u °C TISAH1 | Napomena kao i funkcijske smetnje, njihove posledice, greške u rukovanju, događaji | Potpis |
|-------|---------------|-------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--|--------|
| | Slobodan hlor | Tvrdoća (°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 | | | | | | | | | | | |

Plan održavanja i sigurnosno-tehnička kontrola (STK)

AQUAbase

Centar za dijalizu:

Serijski broj (SN):

Kontakt osoba:

Tip uređaja: AQUAbase AQUAbase HT

Ulica:

Broj modula:

Broj pošte/mesto:

Inventarni broj:

Broj ispitnog sredstva

Broj naloga:

Provodljivost:

Datum proizvodnje:/...../.....

Električna sigurnost:

Temperatura:

Datum:

| 1. Predstepen (opcija) | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe |
|---|-----------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1.1 Ukupna vizuelna procena uklj. zaptivenost; predstepen kompletan | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1.2 Filter za vodu s povratnim ispiranjem | | | | Tip |
| 1.2.1 Provera stepena zaprljanosti (vizuelna kontrola) | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1.2.2 Izvršiti postupak ispiranja | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1.3 Kontroler vode | | | | Tip |
| 1.3.1 Provera funkcije | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1.4 Razdvajač cevi | | | | Tip |
| 1.4.1 Provera funkcije pozicije razdvajanja i protoka | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1.5 Očitavanje brojila za vodu | | <input type="checkbox"/> | | m ³ |

| 2. Peščani/čelični filter (opcija) Tip:, SN: | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe |
|---|-----------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2.1 Ukupna vizuaena procena uklj. zaptivenost | | <input type="checkbox"/> | | |
| 2.2 Provera funkcije upravljačke glave | | <input type="checkbox"/> | | |

| 3. Uređaj za omekšavanje / izmenjivač iona Tip:, SN: | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 3.1 Ukupna vizuaena procena uklj. zaptivenost | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3.2 Aktivacija manuelne regeneracije | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3.3 Svakih 10 godina zameniti smolu izmenjivača | <input type="checkbox"/> | | | |
| 3.4 Po potrebi očistiti injektor | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3.5 Po potrebi zamieniti ventil za slanu vodu | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3.6 Očistiti rezervoar soli (1x godišnje) | | <input type="checkbox"/> | | |
| 3.7 Napunjenost soli | | <input type="checkbox"/> | | cm |
| 3.8 Podešen nivo napunjenosti slane vode | | <input type="checkbox"/> | | cm |
| 3.9 Tvrdoca neprečišćene vode | | | | °dH |
| 3.10 Tvrdoca meke vode 1°dH | | <input type="checkbox"/> | | °dH |
| 3.11 Podešen kapacitet | | <input type="checkbox"/> | | m ³ |
| 3.12 Položaj bypass ventila (kontrola) | | <input type="checkbox"/> | | |

| | | | | | |
|------|------------------------------------|--|--------------------------|--|--|
| 3.13 | Provera funkcije upravljačke glave | | <input type="checkbox"/> | | |
|------|------------------------------------|--|--------------------------|--|--|

| 4. | Filter sa aktivnim ugljem | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe |
|-----|------------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Tip:, SN: | | | | |
| 4.1 | Ukupna vizuelna procena | | | | |
| 4.2 | Provera funkcije upravljačke glave | | <input type="checkbox"/> | | |

| 5. | RO uređaj | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe | | |
|----------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| 5.1 | Ukupno vreme rada uređaja | | | | | | |
| 5.2 | Vreme rada pumpe M1 | | | | | | |
| 5.3 | Ukupna vizuaena procena uklj. zaptivenost | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.4 | Predfilter Proveriti interval za zamenu filtera, min. svakih 6 nedelja proveriti u protokolu pogl. 9 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 5.5 | Proveriti i zategnuti navojne spojeve cevi, svakih 5 godina zamijeniti zaptivke | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.6 | Navojni spojevi poklopaca modula u redu | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.7 | Položaj K4=zatv. | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.8 | Zameniti rezervoar za ozračivanje i odzračivanje (1x godišinje) | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 5.9 | Magnetni ventili | | | | | | |
| 5.9.1 | Proveriti funkciju Y9, Y10 | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.9.2 | Zameniti sve MV kaleme + setove zaptivki (svakih 5 godina) | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 5.10 | Potisni prekidač proveriti funkciju uklopne tačke | Uklopna tačka | PSAH1 <input type="checkbox"/> | | 6,0 + 2,0 bara <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK. | | |
| 5.11 | Pumpe i motori | | | | | | |
| 5.11.1 | Po potrebi zameniti zaptivku kliznog prstena u glavi pumpe | M1 <input type="checkbox"/> _____ | Provera M1 <input type="checkbox"/> | | Zaptiveno, nema šumova tokom rada | | |
| 5.11.2 | Proveriti i po potrebi podesiti zaštitni prekidač motora | M1 <input type="checkbox"/> _____ (A) | <input type="checkbox"/> | podešeno: _____ (A) | (1,0-struka nominalna struja) | | |
| 5.11.3 | Proveriti senzor pritiska PISAL1 | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 5.12 | Podaci uređaja | | | | | | |
| 5.12.1 | Ev. ažurirati softver (prilikom zamene softvera obratiti pažnju na važeće uputstvo za upotrebu!) | <input type="checkbox"/> | | | Stara verz. softv. Nova verz. softv. | | |
| 5.12.2 | Kontrola merenja | | | | | | |
| 5.12.2.1 | Provodljivost broj ispitnog sredstva: | | | | | | |
| | | | Referenca | Merna vrednost | Odstup. | OK | n.OK |
| | <input type="checkbox"/> meka voda | | µS/cm | µS/cm | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> koncentrat | | µS/cm | µS/cm | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> permeat | | µS/cm | µS/cm | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Kontrola pomoću kalibrisanog ručnog uređaja: maks. odstupanje za meku vodu i konc. ± 10 µS/cm, maks. odstupanje za permeat ± 2 µS/cm | | | | | | |
| 5.12.2.2 | Temperatura | | | | | | |
| | | | Referenca | Merna vrednost | Odstup. | 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 pomoću kalibrisanog ručnog uređaja: maks. odstupanje. ± 3 °C | | | | | | |

| 5. RO uređaj | | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe | |
|---|------------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|
| 5.12.2.3 Snaga uređaja FISAL1 | | | Referenca* [l/h] | Merna vrednost [l/h] | Odstup.** [l/h] | OK n.OK <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| * Vidi tipsku pločicu ** u redu kada ≥ 100 % referentne vrednosti | | | | | | |
| 5.12.2.4 Pritisci | | | Referenca* [bar] | Merna vrednost [bar] | Odstup.** [%] | OK n.OK <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| * Vidi QS protokol ** u redu, -25 % referentne vrijednosti < merne vrednosti > $+25$ % reference | | | | | | |
| 5.12.3 Proveriti/očitati vrednosti alarma / granične vrednosti | | | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | | |
| | podešena vrednost | izmerena vrednost pri aktivaciji | vrednost u oblasti od $\pm 2 \mu\text{S}$ | | | |
| 5.12.3.1 Vrednost alarma | $\mu\text{S/cm}$ | $\mu\text{S/cm}$ | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK | | |
| 5.12.3.2 Granična vrednost | $\mu\text{S/cm}$ | $\mu\text{S/cm}$ | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK | | |
| 5.12.4 Povera temperaturnog odbacivanja | | početna vrednost | Merna vrednost | Uklonjena tačka $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |
| | | $^\circ\text{C}$ | $^\circ\text{C}$ | <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 istorije grešaka | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.12.6 Popuniti protokol „Izveštaj servisa“ | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.12.7 Pokrenuti sva radna stanja | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.12.8 Zabeležiti učinak uređaja | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.13 Električna instalacija | | | | | | |
| 5.13.1 Proveriti kleme – dobru pričvršćenost svih kablova | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.13.2 Proveriti i po potrebi zameniti izolaciju svih kablova | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.13.3 Zameniti bateriju CPU (svakih 5 godina) | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| 5.13.4 Proveriti podešavanje ÜV1 jednom godišnje (2,0 bara \pm 0,5 bara) | | | | <input type="checkbox"/> | | |

| 6. Čišćenje i dezinfekcija (samo u slučaju potrebe ili po nalogu vlasnika: _____) | | izvršeno OK | Vrednosti / podaci / primedbe | | | |
|--|----------------------------------|--|---|--|-----------------------------|--|
| 6.1 | Ispiranje limunskom kiselinom ** | Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> | | | | |
| 6.2 | Izvršena dezinfekcija ** | Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> | Otvor za ulivanje sredstva za dezinfekciju ponovo zatvoren? | Da <input type="checkbox"/> | Ne <input type="checkbox"/> | |
| 6.3 | Izvršena vrela dezinfekcija ** | Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> | min (min. na $80 \text{ }^\circ\text{C}$) $^\circ\text{C}$ (20 min) | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | |

** prema odvojenom protokolu (vidi → Deo 1, poglavlje 12)

| 7. Specijalni radovi | | zamenjeno | izvršeno OK | poslednja zamena mesec godina | Vrednosti / podaci / primedbe | |
|----------------------|-------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 7.1 | Zamena modula | | <input type="checkbox"/> | | Stari serijski br. | Novi serijski br. |
| 7.2 | Zamena pumpe | | <input type="checkbox"/> | | Stari serijski br. | Novi serijski br. |
| 7.3 | Zamena motora | | <input type="checkbox"/> | | Stari serijski br. | Novi serijski br. |
| 7.4 | Zameniti kaleme Y9, Y10 | | <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|--------------------------|--|--|
| 7.5 | Zameniti releje na svim relejskim sklopovima | | <input type="checkbox"/> | | |
| 7.6 | Po potrebi zameniti zaptivke na K4 | | <input type="checkbox"/> | | |
| 7.7 | Ostalo | | | | |

Napomene

| 8. | Ponovna provera medicinskih električnih uređaja u skladu sa DIN EN 62353 (IEC 62353) | Merna vrednost | Granična vrednost | Vrednosti / podaci / primedbe |
|----|--|----------------|-------------------|-------------------------------|
|----|--|----------------|-------------------|-------------------------------|


PAŽNJA: Sprovođenje provere u skladu sa EN 62353 (IEC 62353)
 Ponovljeno ispitivanje

 Ispitivanje posle servisiranja

Klasa zaštite: 1

 Mrežni priključak: PIE

 PIE = fiksno priključen ME uređaj
(permanent installed equipment)

 NPS

 NPS = neodvojivi priključni provodnik za struju
(non-detachable power supply cord)

| | | | | | |
|-------|---|---|---------|-----------------------------|-------------------------------|
| 8.1 | Kontrola posmatranjem Mrežni priključni provodnik, ceo uređaj: | | | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.2 | Otpor zaštitnog provodnika Merenje između mrežnog priključnog provodnika i kućišta | R_{ZP} | <0,300Ω | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.2.1 | Merenje između mrežnog priključnog provodnika i montažne ploče | R_{ZP} | <0,300Ω | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.2.2 | Merenje između mrežnog priključnog provodnika i vrata/prednje ploče | R_{ZP} | <0,300Ω | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.3 | Otpor izolacije Sve provodljive delove koji mogu da se dodirnu proveriti ispitnom sondom | R_{ISO} | >2,0MΩ | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.4 | Odvodna struja Mrežni priključak PIE: kod fiksno priključenih ME uređaja (PIE) merenje ODVODNE STRUJE UREĐAJA nije potrebno. Mrežni priključak NPS: merenje ODVODNE STRUJE UREĐAJA je potrebno. Odvodna struja uređaja (zamensko merenje): | I_{EGA} | <1,0mA | <input type="checkbox"/> OK | <input type="checkbox"/> n.OK |
| 8.5 | Provera funkcije | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | | |
| 8.6 | Merni protokol popunjen | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> n.OK | | | |
| 8.7 | Nisu utvrđeni nedostaci u pogledu sigurnosti ili funkcionalnosti. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 8.8 | Nema direktnog rizika, otkriveni nedostaci mogu brzo da se otklone. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 8.9 | Uređaj do uklanjanja nedostataka mora da se povuče iz upotrebe! | <input type="checkbox"/> | | | |
| 8.10 | Uređaj ne ispunjava zahteve – modifikacije/zamena komponenti/preporučuje se stavljanje van pogona. | <input type="checkbox"/> | | | |
| 8.11 | Sledeće ponovljeno ispitivanje potrebno je za: | <input type="checkbox"/> 12 meseci | | | |

Ispitivanje izvršio

Datum, potpis

| 9. Predaja | izvršeno OK | Vrednosti / podaci / primedbe |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| 9.1 Pokrenuti radno stanje za dijalizni / standby modus | <input type="checkbox"/> | |
| 9.2 Potvrda predaje u besprekornom stanju | <input type="checkbox"/> | |

NAPOMENA

Preporučuje se da se uspešna dezinfekcija potvrdi postupkom određivanja nivoa klica / postupkom određivanja endotoksina.

.....
 Servisni tehničar, štampanim slovima

.....
 Mesto / datum, potpis

Uređaj je preuzet u besprekornom stanju

.....
 Vlasnik uređaja, štampanim slovima

.....
 Mesto / datum, potpis

9.2.3 PROTOKOL DEZINFEKCIJE

| | | |
|---------------------------|--|------|
| Kupac | | |
| Ulica | | |
| Poštanski broj i mesto | | |
| Nalog za dezinfekciju dao | | dana |
| Dezinfekciju pokrenuo | | dana |

Sprovođenje:

- | | |
|---|--------------------------|
| | OK |
| 1. Nadležna odgovorna lica informisati o DI | <input type="checkbox"/> |
| 2. Odvojiti uređaje za dijalizu | <input type="checkbox"/> |
| 3. Uređaj jasno obeležiti za dezinfekciju. Vidi → strana 11-2 „OPASNOST – dezinfekcija/čišćenje u toku”. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Vršenje dezinfekcije pomoću zadatog programa „DI” ili „D” | <input type="checkbox"/> |

NAPOMENA

Obavezno se pridržavati upozorenja i sigurnosnih napomena u uputstvu za upotrebu!

Dezinfikovane su sledeće komponente:

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Uređaj za povratnu osmozu | SN: |
| Kružni provodnik | |
| Mesta uzimanja permeata / uzoraka | |

Upotrebjeno dezinfekciono sredstvo:

| | | | |
|---------------|--|-----------------|--|
| Rok trajanja | | Količina | |
| Koncentracija | | Vreme unošenja | |
| Vreme dejstva | | Vreme ispiranja | |

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Nakon dezinfekcije (DI), ispiranje sistema za obrnutu osmozu (RO) i kružnog provodnika permeatom | <input type="checkbox"/> |
| 2. Specifična provera oslobođenosti od DI-sredstva za: | <input type="checkbox"/> |
| • H ₂ O ₂ (test na peroksid – Merck br.art. 10011) <i>iii</i> | |
| • persirčetna kiselina (test persirčetne kiseline – Merck br.art. 110084) <i>iii</i> | |
| • hlor (test hlora – Merck br.art. 117925) | |
| 3. Pojedinačna provera oslobođenosti od dezinfekcionog sredstva na svim mestima uzimanja permeata | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ponovna provera oslobođenosti od DI-sredstva nakon 30 min mirovanja dezinfikovanog i ispranog sistema RO | <input type="checkbox"/> |

Uverio/la sam se da je test dokazivanja dezinfekcionog sredstva na svim mestima uzimanja bio negativan

NAPOMENA

Pre početka sledeće dijalize obezbeđeno je ponovljeno vršenje postupka dokazivanja dezinfekcionog sredstva na svim mestima uzimanja.

Za dokazivanje uspešnosti dezinfekcije preporučuje se da se 5–7 dana nakon dezinfekcije izvrši postupak određivanja nivoa klica u permeatu.

Analiza: Ukupan roj klica (GKZ) prema ISO 13959 nom. < 100/ml endotoksina pomoću LAL testa: nom. < 0,25 EU/ml

Uzimanje uzoraka:

- navući sterilne rukavice
- Slavinu za uzimanje uzoraka (min. polazni i povratni vod kružnog provodnika) očistiti alkoholom
- Otvoriti slavinu za uzimanje uzoraka i 3–5 min ispirati ravnomernim mlazom
- Uzorak permeata napuniti u sterilnu posudu (min. 200 ml), odmah zatvoriti ili filtrirati pomoću filtera za uzimanje uzoraka (br.art. 50346) sa spojnicom (br.art. 50327) (zabeležiti količinu vde!)
- Uzorak čuvati na hladnom mestu i u roku od 6 sati poslati akreditovanoj laboratoriji na analizu

Kraj dezinfekcije: _____ Potpis kupca: _____

Mesto/datum _____ Potpis tehničara: _____

9.2.4 PROTOKOL ČIŠĆENJA

| | | |
|------------------------|--|------|
| Kupac | | |
| Ulica | | |
| Poštanski broj i mesto | | |
| Nalog za čišćenje dao | | dana |
| Čišćenje pokrenuo | | dana |

Sprovođenje:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Nadležne osobe obavestiti o čišćenju | OK |
| 2. Odvojiti uređaje za dijalizu | <input type="checkbox"/> |
| 3. Na uređaju jasno obeležiti postupak čišćenja | <input type="checkbox"/> |
| 5. Izvršiti čišćenje pomoću programske naredbe „DI” | <input type="checkbox"/> |
| 6. Zabeležiti vremena: Start _____ Stop _____ | <input type="checkbox"/> |

NAPOMENA

Obavezno se pridržavati upozorenja i sigurnosnih napomena u uputstvu za upotrebu!

| Sistem i serijski br. | u redu | nije primenljivo | |
|---|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Povratna osmoza | <input type="checkbox"/> | | SN.: |
| Kružni provodnik + sekundarni prstenovi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Dužina kružnog provodnika: |
| | pre čišćenja | | posle čišćenja |
| | | | Jedinica |
| Provodljivost permeata | | | μS/cm |
| pH vrednost u koncentratu | | | -- |
| Broj litara permeata po satu | | | l/h |
| Temperatura permeata | | | °C |

Upotrebljeno sredstvo za čišćenje:

| | | | |
|---------------|--|-----------------|--|
| Rok trajanja | | Količina | |
| Koncentracija | | Vreme unošenja | |
| Vreme dejstva | | Vreme ispiranja | |

Uvjerio/la sam se

- da je utvrđena provodljivost permeata nakon čišćenja jednaka ili manja od utvrđene provodljivosti pre čišćenja (maks. +3μS/cm)
- da je pH vrednost u koncentratu pre i posle čišćenja ostala jednaka (±0,1 pH)

NAPOMENA

Posle čišćenja je obezbeđena dezinfekcija sistema za povratnu osmozu, kružnog provodnika i sekundarnih prstenova.

Kraj čišćenja: _____ Potpis kupca: _____

Mesto/datum: _____ Potpis tehničara: _____

10. Lista rezervnih i potrošnih delova AQUAbase

Detaljna lista rezervnih delova sadržana je u obimu isporuke uređaja.

Pogledati TM 182

11. Primer dopisa komunalnom preduzeću za vodosnabdevanje

Primalac

[komunalno preduzeće za vodosnabdevanje]

.....

.....

[mesto], [datum]

Poštovani,

Voda koja se upotrebljava za veštački bubreg mora da ispunjava izrazito stroge zahteve u pogledu kvaliteta. Ovde Vam kao informaciju prilažem kopiju s trenutno važećim standardom kvaliteta vode koja se upotrebljava za razređivanje koncentrisanog rastvora za hemodijalizu. Neispunjavanje ovog standarda kvaliteta može kod pacijenta da prouzrokuje stanja opasna po život.

Naročito hemikalije poput aluminijuma, fluorida, slobodnog hlora i hloramina, koje se po pravilu upotrebljavaju u okviru komunalnog prečišćavanja vode, mogu značajno negativno da utiču na zdravlje pacijenata na hemodijalizi.

U našem centru za dijalizu postavili smo uređaj za prečišćavanje vode koji nam u normalnim uslovima omogućava da postignemo standard kvaliteta vode koja se upotrebljava za razređivanje koncentrisanog rastvora za hemodijalizu. Ovaj sistem za prečišćavanje vode je koncipiran specijalno za prosečan sastav vode koju nudite.

Uređaj se sastoji od uređaja za omekšavanje vode i uređaja za povratnu osmozu. Ove komponente mogu da uklone iz pijaće vode sve sastojke koji su štetni za pacijenta.

Molimo Vas da nas odmah obavestite o bilo kakvoj promeni sastava vode, pre svega o upotrebi sredstava za dezinfekciju poput hlora, ili o doziranju drugih hemikalija, kako bismo mogli da preduzmemo odgovarajuće mere za zaštitu svojih pacijenata.

Srdačno Vam zahvaljujemo na razumevanju i saradnji.

Srdačan pozdrav,



OPASNOST

➔ Akutna opasnost od trovanja prilikom hemijske dezinfekcije/čišćenja

Čišćenje i dezinfekcija sme da se vrši samo po nalogu ordinirajućeg lekara.

Pre pokretanja modusa dezinfekcije i čišćenja treba razdvojiti vezu permeata sa uređajima za dijalizu.

Po završetku dezinfekcije/čišćenja, pre povezivanja creva sa mašinom za dijalizu, na svakom mestu za uzimanje permeata proveriti da li se u permeatu nalaze ostaci hemikalija korišćenih za čišćenje i dezinfekciju.