

Aquaboss®



Instrucțiuni de utilizare

(Eco)RO Dia I/II C (HT)

Instalație de osmoză inversă pentru producerea apei necesare dializei

Cod art.: LA53843_RO_BAV

Rev. 2.5 data 20.03.2017
Versiune software 2.0

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Stimați clienți,

În aceste instrucțiuni de utilizare, instalația de osmoză inversă este denumită RO (Reverse Osmose). În declarațiile generale, instalația de osmoză inversă este denumită (Eco)RO Dia I/II C și conține și opțiunile Hot și HT.

Instalația de preparare a apei **Aquaboss®** (Eco)RO Dia I/II C este un produs medical și corespunde cerințelor de calitate conform standardelor ISO 23500 și ISO 26722.

Dacă la instalație apar probleme, la care aceste instrucțiuni de utilizare nu vă pot ajuta, adresați-vă direct firmei B. Braun, tehnicianului dumneavoastră de service sau partenerului B. Braun autorizat prin specificarea unei descrieri cât mai precise a erorii și a datelor dispozitivului.

Aceste instrucțiuni trebuie să fie disponibile întotdeauna la locul de utilizare a instalației de preparare a apei.

Aceste instrucțiuni de utilizare conțin indicații fundamentale, care trebuie respectate înainte de punerea în funcțiune și întreținere. Acestea trebuie citite obligatoriu de către personalul de specialitate/utilizatorul responsabil, înainte de efectuarea măsurilor de punere în funcțiune și/sau întreținere.

Beneficiarul instalației este obligat să respecte procedurile de lucru, de întreținere și STK descrise în aceste instrucțiuni de utilizare și intervalele acestora.

În cazul nerespectării acestor instrucțiuni de utilizare, B. Braun nu poate garanta funcționarea sigură a instalației.

Aceste instrucțiuni de utilizare sunt parte componentă a conținutului de livrare a instalației, iar, în caz de revânzare, trebuie predate noului proprietar.

Firma B. Braun își rezervă dreptul de a modifica parțial aceste instrucțiuni de utilizare sau date tehnice fără informare prealabilă.

Dacă mai aveți întrebări referitoare la aceste instrucțiuni de utilizare sau doriți să împărtășiți observații sau sugestii de îmbunătățire, vă rugăm să nu ezitați și să luați legătura direct cu noi.

Producător:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79

34212 Melsungen

Germany

Tel +49 (56 61) 71-0

Fax +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Service-ul dvs. personal

Nume

poate fi contactat telefonic în regim de 24 h:

Idei de îmbunătățire

În timp ce lucrați cu aceste instrucțiuni de utilizare, este posibil să aveți idei care pot contribui la îmbunătățirea conținutului. Vă rugăm să nu le păstrați doar pentru dumneavoastră, dimpotrivă, împărtășiți-vă sugestiile cu noi. Astfel, ne este oferită posibilitatea ca în următoarea ediție să dispunem introducerea sugestiilor dumneavoastră.

- Da, doresc să ofer o sugestie!

Adresa mea este:

Nume:

Adresa:

.....

Tel.:

Fax

- Nr. art. și rev. ale instrucțiunilor de utilizare actuale sunt:

Nr. art.: Rev.:

- Sugestia mea pentru îmbunătățire se referă la pagina(ele):

.....

- Sugestia mea:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dacă este necesar, adăugați pagini suplimentare. De asemenea, puteți anexa pagini copiate din instrucțiunile de utilizare împreună cu îmbunătățirile însemnate pe acestea.

Vă rugăm să vă trimiteți sugestia la:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79
34212 Melsungen
Germany

Fax +49 (56 61) 75-0

Indicații cu privire la instrucțiunile de utilizare






Instrucțiunile de utilizare conțin informații pentru utilizarea în mod sigur a instalației.

Înainte de utilizarea unui produs medical, utilizatorul trebuie să se convingă de capacitatea de funcționare și starea conformă cu destinația a produsului medical și să respecte instrucțiunile de utilizare, precum și celelalte informații anexate referitoare la siguranță și indicațiile cu privire la întreținere.

Beneficiarul trebuie instruit, respectiv obligat în legătură cu următoarele puncte:















- Produsul medical poate fi asamblat, exploatat și utilizat doar de către persoane care dețin calificarea sau cunoștințele și experiența necesare în acest scop.
- Produsul medical poate fi exploatat doar **destinației prevăzute pentru utilizare** în conformitate cu prevederile Ordonanței privind operarea produselor medicale, în varianta actuală.
- Utilizatorul trebuie să se oblige să exploateze instalația doar în **stare conformă cu destinația prevăzută**. Instalația nu poate fi exploatată sau utilizată dacă sunt identificate deficiențe care pot fi periculoase pentru pacienți, angajații sau părți terțe. Înainte de fiecare utilizare, utilizatorul trebuie să se convingă de capacitatea de funcționare și **starea conformă cu destinația prevăzută**.
- Instruire cu privire la manevrarea sigură a produselor. Aceasta cuprinde baza teoretică, manipularea corespunzătoare și condiția preliminară de utilizare.
- Instruire cu privire la datele funcționale permise (de ex. datele de reglare pentru dispozitivele de siguranță și de monitorizare, verificările funcționale).
- Instruire cu privire la întreținerea și remedierea defecțiunilor de funcționare.
- Utilizatorul este obligat să notifice superiorilor săi/beneficiarului modificările apărute la instalație cu privire la siguranță, precum și să respecte toate instrucțiunile de siguranță.
- Instruire cu privire la pericole, norme de conduită și măsuri de protecție necesare la manevrarea substanțelor utilizate, instrucțiuni în caz de pericol și prim-ajutor.
- Beneficiarul trebuie să asigure curățenia și ordinea la locația de utilizare a instalației prin intermediu instrucțiunilor și al controalelor.
- Beneficiarul trebuie să se oblige să reglementeze în mod clar responsabilitățile la punerea în funcțiune, operare și întreținere, astfel încât acestea să fie respectate de toate persoanele și să nu apară competențe neclare în ceea ce privește siguranța.

Semne și simbolurile utilizate în instrucțiunile de utilizare

 PERICOL	Cuvântul de avertizare indică un pericol cu un grad înalt de risc care, dacă nu este evitat, are ca urmare pierderea vieții sau vătămări corporale grave.
 AVERTIZARE	Cuvântul de avertizare indică un pericol cu grad mediu de risc, care, dacă nu este evitat, poate avea ca urmare pierderea vieții sau vătămări corporale grave.
 PRECAUȚIE	Cuvântul de avertizare denumește un pericol cu grad redus de risc, care, dacă nu este evitat, poate avea ca urmare vătămări corporale minore sau moderate.
 ATENȚIE	Cuvântul de avertizare avertizează cu privire la daunele materiale și de mediu.
 INDICAȚIE	Cuvântul de avertizare indică sfaturi, respectiv specificații cu privire la utilizarea economică sau pentru o etapă de lucru mai ușoară.

→ Acest simbol marchează o referință încrucișată pentru un capitol din cadrul acestor instrucțiuni de utilizare.

Semnele și simbolurile utilizate la osmoza inversă

	Atenție, suprafață fierbinte!
	Respectați instrucțiunile de utilizare
	Racord împământare
	Conexiune la masă
	Curent alternativ trifazat cu conductor neutru
	OPRIT (alimentare, deconectare de la conexiunea la rețea)
	PORNIT (alimentare, legătură cu conexiunea de rețea)
	Tensiune electrică periculoasă
	Atenție pericole reziduale. Indică necesitatea de a căuta specificațiile importante referitoare la siguranță, în instrucțiunile de utilizare.
	Indică producătorul produsului medical în conformitate cu Directiva UE 90/385/CEE, 93/42/CEE și 98/79/CE.
	Indică data la care a fost creat produsul medical.
	Indică numărul de articol al producătorului, astfel poate fi identificat un anumit produs medical.
	Indică numărul de serie al producătorului, astfel poate fi identificat un anumit produs medical.
	Un simbol pentru limitarea temperaturii. Sunt specificate valorile limită pentru temperatură, la care produsul medical poate fi supus în siguranță.

Aceste instrucțiuni de utilizare constau în două părți:

Partea 1 – Instrucțiuni de utilizare

Aici găsiți teme, care sunt importante pentru exploatarea normală a instalației.

1. Siguranța
2. Domeniul de utilizare și utilizarea conformă
3. Lista de accesorii (Eco)RO Dia I/II C
4. Utilizarea în combinație cu alte aparate
5. Descrierea tehnică
6. Funcții
7. Denumirea componentelor
8. Punerea în funcțiune / scoaterea din funcțiune
9. Pornirea aparatului
10. Regim de dializă (Dial)
11. Regim de funcționare pe timp de noapte (noapte)
12. Dezinfectie (DI)
13. Curatare (R)
14. Introducerea datelor aparatului și a parametrilor
15. Regimuri de funcționare speciale LC
16. Regimuri de funcționare
17. Eroare / cauză / remediere
18. Tipuri de funcționări de urgență

Partea 2 – Completări pentru indicațiile de utilizare

Aici găsiți teme, care sunt importante pentru punerea în funcțiune și întreținerea/STK.

1. Declarație de predare pentru instrucțiunile de utilizare
2. Transportul și instalarea
3. Lucrări înainte de prima punere în funcțiune
4. Prima punere în funcțiune
5. Protocol de punere în funcțiune
6. Caracteristicile instalației
7. Date tehnice
8. Planul de asamblare și planul terminalelor
9. Întreținere și controale tehnice de siguranță (STK)
10. Lista pieselor de schimb și de uzură(Eco)RO Dia I/II C
11. Model scrisoare către furnizorul local de apă

Partea 1 – Instrucțiuni de utilizare

1.	Siguranța	1-1
1.1	Pericole la nerespectarea instrucțiunilor de siguranță	1-1
1.2	Siguranța generală	1-1
1.3	Siguranța funcțională.....	1-1
1.3.1	Siguranța în funcționare	1-1
1.3.2	Siguranța în timpul întreținerii.....	1-2
1.4	Siguranța microbiologică	1-2
1.5	Pericole reziduale.....	1-3
1.6	Contraindicații și posibile efecte secundare nedorite	1-4
1.6.1	Contraindicații	1-4
1.6.2	Efecte secundare	1-4
2.	Domeniul de utilizare și utilizarea conform destinației prevăzute	2-1
2.1	Caracteristici funcționale	2-2
2.2	Caracteristici de performanță esențiale	2-2
2.3	Prevederi de utilizare	2-2
2.4	Cerințe privind calitatea apei	2-3
3.	Lista de accesorii (Eco)RO Dia I/II C	3-1
4.	Utilizarea în combinație cu alte aparate	4-1
5.	Descrierea tehnică.....	5-1
5.1	Mod de funcționare	5-2
5.2	Caracteristici constructive	5-2
5.2.1	Sistem de spălare în impulsuri, în contracurent, <i>Aquaboss</i> [®] (numai la versiunea EcoRO)	5-2
5.2.2	Modul de membrană fără spațiu mort <i>Aquaboss</i> [®]	5-3
5.2.3	Forma constructivă a conductelor individuale	5-3
5.2.4	Sistem de conducte din oțel inoxidabil cu spațiu mort minim	5-3

6.	Funcții	6-1
6.1	Schemă procesului tehnologic de bază	6-1
6.2	Schema de proces	6-2
6.2.1	Schema de proces RO Dia I C	6-2
6.2.2	Schema de proces EcoRO Dia I C	6-3
6.2.3	Schema de proces RO Dia II C	6-4
6.2.4	Schema de proces EcoRO Dia II C	6-5
6.2.5	Schema de proces EcoRO Dia II C HT	6-6
6.3	Descrierea funcțiilor.....	6-7
6.3.1	Alimentarea cu apă	6-7
6.3.2	Recipient de alimentare.....	6-7
6.3.3	Osmoza inversă în două trepte	6-7
6.3.4	Spălare în impulsuri, în contracurent.....	6-8
6.3.5	Comandă în funcție de conductivitate	6-8
6.3.6	Presiunea de producție a instalației	6-9
6.3.7	Presiune conductă inelară.....	6-9
6.3.8	Rezervorul sub presiune cu membrană în conducta inelară	6-10
6.3.9	Evitarea suprapresiunii în conducta inelară	6-10
6.3.10	Îndepărtarea în funcție de temperatură	6-10
6.3.11	Regim de noapte	6-10
6.3.12	Clătire de închid.	6-11
6.3.13	Notificarea scurgerilor	6-11
6.3.14	Clătirea în impulsuri, prin forțe de forfecare (opțional)	6-11
6.3.15	Osmoza inversă fierbinte – Hot RO (doar EcoRO Dia II C HT).....	6-12
7.	Denumirea componentelor	7-1
7.1	Denumirea instalației	7-1
7.2	Afișajul și tastatura	7-2
8.	Punerea în funcțiune / scoaterea din funcțiune.....	8-1
8.1	Pornirea instalației	8-1
8.2	Înteruperea procesului de producție.....	8-1
8.3	Pornirea instalației după oprirea cauzată de o defecțiune.....	8-1
8.4	Scoaterea din funcțiune a instalației	8-2
8.5	Returul și eliminarea ca deșeu.....	8-2
8.6	Fișă de date tehnice CONSERVARE cu metabisulfid de sodiu	8-3

9.	Pornirea aparatului	9-1
9.1	Tip de instalație (Eco)RO Dia I C cu 1 pompă.....	9-2
9.2	Tip de instalație (Eco) RO Dia I C cu 2 pompe.....	9-2
9.3	Tip instalație (Eco)RO Dia II C.....	9-2
10.	Regim de funcționare dializă (Dial)	10-1
11.	Regim de funcționare pe timp de noapte (noapte)	11-1
12.	Dezinfecție (DI).....	12-1
12.1	Dezinfecție chimică (DI).....	12-2
12.2	Dezinfecția termică (opțiune)	12-5
12.3	EcoRO Dia II C HT (HT – Hot Total pentru curățare la cald la prima și a doua treaptă a osmozei).....	12-6
13.	Curățare (R)	13-1
14.	Introducerea datelor aparatului și a parametrilor.....	14-1
14.0	Limba, punctul de meniu 0	14-1
14.1	Reset timer, punctul de meniu 1	14-1
14.2	Introducere dată/oră, punctul de meniu 2.....	14-2
14.3	Introducere regim de funcționare automat Pornit/Oprit, punctul de meniu 3.....	14-2
14.4	Introducere date spălare noapte, punct de meniu 4	14-3
14.5	Introducere date de dezinfecție, punct de meniu 5.....	14-4
14.6	Datele aparatului, punct de meniu 6.....	14-4
14.6.1	Afișarea datelor aparatului, meniul A Afișare	14-5
14.6.2	Introducere date aparat introducere meniu B.....	14-9
14.7	Program de service, punct de meniu 7	14-14
14.7.1	Setarea/ștergerea ieșirilor, meniul 7A Ieșiri.....	14-14
14.7.2	Examinarea intrărilor, meniul 7B Intrări	14-15

15.	Regimuri de funcționare speciale	15-1
15.1	Regim de funcționare cu apă dură, punct de meniu 8.....	15-1
15.2	Regim de funcționare Low-Conductivity (LC), punctul de meniu 9	15-1
15.3	Hot RO, punctul de meniu 10	15-2
15.3.1	HotRO, numai pentru EcoRO Dia II HT.....	15-2
15.3.2	HotRO, pentru EcoRO Dia II C HT extinse opțional.....	15-3
16.	Moduri de funcționare	16-1
16.1	Privire de ansamblu asupra modurilor de funcționare.....	16-1
16.2	Abrevieri.....	16-1
16.3	Funcții	16-3
16.3.1	Funcția supapă electromagnetică Y5.1.1/Y6.1.1 (la HotRinse).....	16-3
16.4	Faze de funcționare.....	16-4
17.	Eroare / cauză / remediere	17-1
17.1	Mesaje de eroare	17-1
17.1.1	Tipuri de erori	17-1
17.2	Cauze de eroare și remediere	17-2
17.2.1	Coduri de eroare în afișările de pe display.....	17-2
17.2.2	Alte posibilități de eroare.....	17-9
18.	Tipuri de funcționări de urgență.....	18-1
18.1	Producerea de permeat în regimul de urgență.....	18-1
18.1.1	Funcționare de urgență prin RO I.....	18-1
18.1.2	Funcționare de urgență prin RO II.....	18-1
18.2	Funcționare de urgență cu apă dedurizată.....	18-2
18.3	Funcționarea de urgență când unitatea de comandă este defectă	18-3
18.4	Vedere detaliată a ventilelor de urgență (în exemplul unei instalații cu 2 trepte).....	18-5

1. Siguranța

1.1 Pericole la nerespectarea instrucțiunilor de siguranță

Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate duce la punerea în pericol a utilizatorului și/sau a pacientului. În anumite circumstanțe, nerespectarea poate atrage după sine următoarele pericole:

- Defectarea funcțiilor importante ale instalației.
- Neîndeplinirea metodelor prescrise de întreținere și dezinfecție (DI).
- Punerea în pericol a persoanelor prin acțiuni electrice și mecanice.

1.2 Siguranța generală

Instalația de osmoză inversă **Aquaboss®** este construită conform nivelului actual al tehnicii și este sigură în exploatare.

Utilizarea necorespunzătoare sau neconformă destinației poate provoca pericole pentru personalul operator. Așadar:

- Citiți și respectați cu exactitate aceste instrucțiuni de utilizare și, în mod deosebit, toate instrucțiunile de siguranță.
- Păstrați aceste instrucțiuni de utilizare accesibile, în apropierea instalației de osmoză inversă (RO).
- Punerea în funcțiune, operarea și întreținerea pot fi efectuate doar de către personal autorizat, calificat și instruit de către compania B. Braun. Lucrările la partea electrică trebuie executate doar de electricieni autorizați, calificați și instruiți.
- Pentru exploatarea instalației se aplică în orice caz, toate prevederile locale de siguranță și de prevenire a accidentelor. Acestea trebuie luate în calcul și respectate întotdeauna.
- Respectați plăcuțele cu indicații și plăcuțele de avertizare aplicate.
- În caz de vătămări corporale, accidente sau iritații ale pielii, consultați imediat un medic.
- După o perioadă de nefuncționare mai lungă (> 72 h), însă minim o dată pe an, trebuie efectuată o dezinfecție a instalației (de la → Partea 1, capitolul 12).

1.3 Siguranța funcțională

1.3.1 Siguranța în funcționare



AVERTIZARE

Conductele instalației se află sub presiune!

→ Înainte de efectuarea unei lucrări la instalație, scoateți conductele de sub presiune. Deschiderea înfiletărilor sau a supapelor poate cauza vătămări corporale!

- Este prescrisă efectuarea unui control tehnic de siguranță (STK) anual, de către personal de specialitate autorizat de către B. Braun.
- Instalația trebuie exploatată doar cu dulapul de comandă închis.
- Calitatea insuficientă a apei de alimentare poate cauza calitatea deficientă și neautorizată a produsului (consultați cerința → Partea 1, capitolul 2.4).
- Dacă instalația se oprește în mod neașteptat, operatorul nu o poate comuta imediat într-o altă stare de funcționare. Instalația ar putea să fie oprită pentru o intervenție manuală. Repornirea bruscă poate cauza vătămări corporale grave.
- Conductele instalației de osmoză inversă se află sub presiune. Deschiderea înfiletărilor sau a supapelor poate cauza vătămări corporale.
- Dacă produsul care trebuie prelucrat este periculos pentru sănătate, trebuie evitat contactul. În cazul în care acesta a avut loc totuși, trebuie inițiate măsurile de prim ajutor din cadrul companiei.
- Trebuie efectuată o înregistrare zilnică a valorilor conductivității etc., conform → Partea 2, capitolul 9.2.1 „Registru produs medical”.

- În caz de diminuarea a performanței permeat (apa filtrată) cu mai mult de 20%, este recomandată, de asemenea, reducerea numărului de consumatori conectați, pentru a nu influența funcționarea aparatelor individuale conectate.
- Funcționarea uscată a pompei este interzisă!

**PERICOL****Electrocutare!**

Tensiune electrică periculoasă la dulapul de comandă deschis.

→ **Oprii instalația de osmoză inversă de la întrerupătorul principal și deconectați-o de la rețea.**

1.3.2 Siguranța în timpul întreținerii

În timp ce dulapul de comandă este deschis:

- Înainte de începerea întreținerii și reparației, RO trebuie oprită de la întrerupătorul principal (1) → Partea 1, capitolul 7.1.
- Pentru a evita vătămările corporale, în timpul lucrărilor la pompă și la conductele aflate sub presiune, acestea trebuie scoase de sub presiune întâi.
- Înlocuiți imediat plăcuțele cu indicații sau de avertizare, precum și inscripțiile de siguranță deteriorate, respectiv eliminate.
- După efectuarea lucrărilor de întreținere, toate dispozitivele de protecție demontate trebuie remontate corespunzător.
- Transformările sau modificările instalației efectuate independent pot afecta siguranța persoanelor și a instalației și din acest motiv nu trebuie efectuate.
- Dacă osmoza inversă (RO) este prevăzută cu o conexiune fixă, instalația trebuie deconectată complet de la rețea cu ajutorul dispozitivului de deconectare prevăzut. (Cablul de alimentare, terminalele de conexiune și filtrul de rețea împotriva influenței electromagnetice sunt dispuse în amonte de întrerupătorul principal (1) al RO. IEC 61010-1)

INDICAȚIE

Este permisă doar utilizarea pieselor de schimb originale, precum și a accesoriilor și a consumabilelor de la B. Braun, consultați → Partea 2 de la pagina 10-1 și → Partea 1 de la pagina 3-1.

În cazul defecțiunilor, care sunt cauzate de utilizarea altor piese de schimb, precum și a altor accesorii sau consumabile, B. Braun declină orice răspundere.

1.4 Siguranța microbiologică

La utilizarea conformă destinației, instalația de osmoză inversă produce apă pentru diluarea concentratelor de hemodializă.

Calitatea permeatului este influențată de:

- calitatea apei brute => este necesară respectarea Directivei UE 98/83/CE
- tratarea preliminară a apei (durate, clor, metale grele...)
- conducta inelară (dimensionare, material)
- Cicluri de curățare și dezinfectie

După prima punere în funcțiune, instalația se predă într-o stare ireproșabilă (inclusiv din punctul de vedere al controlului microbiologic).

INDICAȚIE

Beneficiarul este responsabil pentru menținerea valorilor limită în conformitate cu Farmacopeea europeană (Ph.Eur.) sau ISO 13959, inclusiv din punctul de vedere al calității microbiologice.

- ➔ După o perioadă mai lungă de nefuncționare (>72 h), este recomandată efectuarea unei dezinfectii (opțiune).
- ➔ La perioade mai lungi de nefuncționare a instalației de preparare a apei, există pericolul de contaminare pentru întregul sistem de preparare a apei. Acest lucru este valabil și pentru conductele conectate, în cazul în care acestea nu sunt spălate automat.

- Se recomandă să verificați permeatul cu privire la calitatea sa microbiologică, cel puțin semestrial (consultați → Partea 1, capitolul 2.4 Bacterologie, pirogenitate).
- La depășirea limitei de alarmă pentru numărul total de bacterii (50 UFC/ml), precum și pentru endotoxine (0,125 I.U./ml), efectuați o dezinfecție (limita de acțiune).
- Expunerea continuă la bacterii poate cauza formarea unui biofilm. Biofilmul poate fi remediat în cea mai mare parte prin intermediul unei combinații de curățare mecanică și chimică.
- Depășirea valorilor limită necesită curățarea și dezinfecția imediată (limită de alarmă) în conformitate cu Farmacopeea Europeană (Ph.Eur.) sau standardul ISO 13959 (consultați → Partea 1, capitolul 2.4).

1.5 Pericole reziduale

INDICAȚIE

În ciuda tuturor măsurilor de precauție luate, există pericole reziduale.

Pericolele reziduale sunt pericole potențiale, care nu sunt evidente, de ex.:

- pericole care sunt cauzate de către produs sau de către mediul de spălare, de ex. alergii, iritații ale pielii sau arsuri.
- Pericole cauzate de defecțiunile de la unitatea de comandă.
- Pericole cauzate de conduita eronată a operatorului

1. Electrocutare

Instalația de osmoză inversă (Eco)RO Dia I/II C este exploatată cu o tensiune electrică de 400 V(c.a.). Deschiderea necorespunzătoare a dulapului de comandă sau deteriorarea cablurilor electrice poate cauza o electrocutare (Pericol de moarte!).

Toate lucrările la instalație, care necesită deschiderea dulapului de comandă sau atingerea cablurilor de conexiune, pot fi efectuate doar cu instalația oprită (întrerupătorul principal pe poziția „0”) și deconectată de la conexiunea la rețea.

Dacă osmoza inversă (RO) este prevăzută cu o conexiune fixă, instalația trebuie deconectată complet de la rețea cu ajutorul dispozitivului de deconectare prevăzut. (Cablul de alimentare, terminalele de conexiune și filtrul de rețea împotriva influenței electromagnetice sunt dispuse în amonte de întrerupătorul principal (1) al RO (IEC 61010-1).

2. Zgomotul

Până la o distanță de 0,5 m față de instalație este măsurat un nivel de zgomot de sub 80 dB (A). În cazul unui zgomot de fundal de până la 75 dB (A), din partea legiutorului nu sunt obligatorii măsurile de protecție pentru auz.

Cu toate acestea, este posibil ca într-o locație în care sunt poziționate mai multe surse de zgomot să crească nivelul de zgomot și să fie necesară protecția pentru auz. Așadar trebuie recomandat ca, în cazul în care într-un spațiu există mai multe aparate, să se efectueze o măsurare suplimentară a nivelului de zgomot și toate grupurile de persoane vizate (personalul de curățenie, beneficiarul, ...) să fie informați cu privire la măsurile de protecție a auzului.

3. Radiația termică

Instalațiile cu osmoză inversă cu curățare fierbinte (Eco)RO Dia I/II C HT și Hot pot emite o radiație termică în timpul curățării fierbinți. În acest caz, componentele instalației, precum conductele și modulul cu membrană, pot atinge temperaturi de până la 90°C, așadar există pericolul de arsuri. Instalația este marcată cu simbolul pentru „Atenție, suprafață fierbinte”.

1.6 Contraindicații și posibile efecte secundare nedorite

1.6.1 Contraindicații

Nu utilizați osmoza inversă în caz de calitate chimică sau microbiologică neclară a apei brute.

Nu utilizați osmoza inversă dacă apa brută nu corespunde specificațiilor Directivei 98/83/CE.

Nu utilizați osmoza inversă în cazul în care, după dezinfectia chimică din înaintea dializei nu a fost prezentată dovada absenței dezinfectantului de la toate punctele de colectare.

1.6.2 Efecte secundare

Chiar și la funcționarea conform destinației prevăzute a osmozei inverse, prin membrana osmozei inverse pot trece cantități reduse de aluminiu și nitrat. În legătură cu valorile ridicate de aluminiu din permeat au fost observate anemii, probleme neurologice, encefalopatii și modificări în structura osoasă. În legătură cu cantitățile ridicate de nitrat, au fost observate greață și vărsături, precum și hemoliză.

În special la valori ridicate de nitrat și de aluminiu în apa brută, asigurați-vă că apa filtrată (permeat) are valorile limită aplicabile pentru apa utilizată la diluarea soluției concentrate de hemodializă corespunzătoare Farmacopeei Europene sau standardului ISO 13959.

2. Domeniul de utilizare și utilizarea conform destinației prevăzute

Operatorul este responsabil pentru utilizarea conformă destinației a instalației.

Siguranța în funcționare a instalației livrate este asigurată numai în cazul utilizării conforme destinației.

Trebuie să fie respectate valorile specificate în datele tehnice de la → Partea 2 de la pagina 7-1. Valorile limită nu trebuie depășite în niciun caz.

INDICAȚIE

Utilizarea conform destinației prevăzute este producerea de apă pentru diluarea concentrațiilor de hemodializă în conformitate cu Farmacopeea Europeană și standardul ISO 13959.

Instalația de osmoză inversă Aquaboss® poate fi utilizată doar în conformitate cu destinația prevăzută și este concepută pentru o durată de serviciu de 10 ani.

INDICAȚIE

Înainte de dedurizator (schimbătorul de ioni), apa de alimentare trebuie să corespundă Directivei CE 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998, cu privire la calitatea apei pentru uzul uman. Pentru abaterile de la Directivă sau completările acesteia, specifice B. Braun, consultați → Partea 2, capitolul 7.3.

Din utilizarea conform destinației prevăzute face parte și respectarea instrucțiunilor de punere în funcțiune, de funcționare și de întreținere puse la dispoziție de către producător care sunt parte componentă a acestor instrucțiuni de utilizare, precum și luarea în considerare a comportamentului necorespunzător previzibil.

În timpul utilizării conform destinației prevăzute, rezerva minimă de sare este de 90%, raportată la conductivitatea din fluxul de alimentare al osmozei inverse.

În funcție de tipul sistemului, debitul exprimat în litri pe oră este de 500 l/h până la 3000 l/h. O temperatură a apei la alimentare < 6°C reduce puterea hidraulică. Aparatul este conceput pentru funcționarea de durată.

Apa filtrată (permeat) nu este adecvată ca apă potabilă.

PRECAUȚIE

Scop de utilizare eronat!

Calitatea apei direct după osmoza inversă nu corespunde cerințelor pentru apă ultrapurificată (UPW).

→ UPW necesită o etapă suplimentară de proces și o validare explicită a întregii instalații.

Aparatele din seriile (Eco)RO Dia I/II C și EcoRO Dia II C HT sunt aparate medicale electrice, care se supun unor mpsuri speciale de precauție cu privire la compatibilitatea electromagnetică, CEM și trebuie instalate și puse în funcțiune în conformitate cu indicațiile din → Partea 2, capitolul 7.11.

Dispozitivele de comunicație de frecvență înaltă portabile și mobile pot influența aparatele electrice.

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C nu pot fi poziționate sau utilizate în imediata apropiere a altor aparate sau stivuite cu acestea. Cu toate acestea se recomandă și este necesar să se verifice aceste aspecte pentru a verifica utilizarea conform destinației prevăzute în acest amplasament.

2.1 Caracteristici funcționale

- Este posibilă o funcționare de urgență cu o singură treaptă prin intermediul primei sau celei de-a doua trepte de osmoză inversă.
- Funcționarea de urgență poate avea loc cu apă dedurizată.
- Structură modulară: modificarea performanței instalației doar prin schimbarea pompelor și membranelor.
- Funcționarea pe timp de noapte: În afară de regimul de funcționare permeat (apă filtrată), instalația comută cu regularitate pe un mod de spălare, pentru a preveni dezvoltarea organismelor microbiologice.
- Spălare în impulsuri, în contracurent: versiunile EcoRO-Dia sunt dotate cu un mod de spălare periodică a membranelor pentru a elimina sedimentele depuse pe membrane.
- Stările de funcționare nepermise, care ar putea reprezenta un pericol pentru produsele medicale conectate și în cele din urmă pentru pacienți, sunt excluse prin dispozitive de măsurare și măsurile de comandă conectate cu acest scop (funcții de alarmă și eroare).
- Modul economic: producția de permeat se reduce la un consum mic.

În mod alternativ curățării cu apă caldă există, de asemenea, posibilitatea de a dezinfecta chimic:

- Dezinfecția și curățarea chimică semiautomată.
- Opțiunea „HT”: În combinație cu o instalație de curățare cu mediu fierbinte (de exemplu, Aquaboss® HotRinse SMART) se poate dezinfecta termic o instalație de tipul EcoRO Dia II C HT.
- Opțiunea ISS: o clătire prin forțe de forfecare, în impulsuri (ISS) a conductei inelare (viteză mare de curgere) pe durata funcționării nocturne în scopul prevenirii formării biofilmelor.

2.2 Caracteristici de performanță esențiale

- Producția de apă purificată (permeat cu concentrație redusă de sare) pentru diluarea concentratelor de hemodializă.

2.3 Prevederi de utilizare

- Nu este permisă prelucrarea produselor/mediilor, care sub influența presiunii sau temperaturii rezultă reacții necontrolate, precum creșterea vâscozității, creșterea temperaturii, sedimente, formarea de spumă sau eliminarea de gaze, prin intermediul cărora valorile limită ale instalației ar putea fi depășite chiar și pentru scurt timp.
- Apa brută trebuie să fie tratată prin intermediul unei etape de tratare preliminară concepută profesionist.
- Etapa de tratare preliminară poate fi efectuată doar după **analiza apei** efectuată în prealabil, în conformitate cu specificațiile companiei locale de alimentare cu apă. Valorile apei netratate de alimentare trebuie controlate anual și înregistrate într-un proces-verbal.
- Analiza apei trebuie efectuată anual de către beneficiarul instalației.
- Trebuie purtată o discuție cu furnizorul local de apă, referitor la calitatea apei/concentrația de clor din apa potabilă.
O scrisoare model corespunzătoare în acest caz găsiți în → Partea 2, pagina 11-1.
- Trebuie respectate condițiile locale de eliminare pentru conexiunea evacuării concentratului (inclusiv cu referire la eliminarea dezinfectanților).
- Trebuie efectuată o instalare corespunzătoare pentru apa de alimentare și de evacuare conform și standardului EN 1717 sau altor seturi de reglementări locale.
- Alte scopuri de utilizare trebuie determinate în prealabil împreună cu producătorul.
- Instalația poate fi transportată, montată, utilizată și întreținută doar de către personal de specialitate.
- Punerea în funcțiune, operarea, întreținerea pot fi efectuate doar de către personal autorizat, calificat și instruit.
- Orice utilizare care depășește această sferă este considerată neconformă cu destinația. Pentru daunele astfel apărute producătorul nu își asumă nicio responsabilitate.
- Instalația de osmoză inversă **Aquaboss®** are o perioadă scurtă de utilizare (<30 zile), conform Directivei 93/42/CEE, Anexa IX.

2.4 Cerințe privind calitatea apei

Pentru a nu pune în pericol sănătatea pacienților, calitatea apei brute și a apei purificate trebuie să îndeplinească, în funcție de utilizare, directivele care sunt alocate fiecărui obiectiv de utilizare.

Cerințe privind apa de alimentare/apa brută:

Instalațiile de osmoză inversă **Aquaboss®** sunt concepute astfel încât acestea să poată fi exploatate, în general, cu o calitate a apei de alimentare „adevate pentru uzul uman” conform 98/83/CE, pe lângă tratarea preliminară.

Durata de serviciu a membranelor de osmoză inversă instalate și calitatea permeat (apa filtrată) ca flux de produs al instalației de osmoză inversă depind direct de concentrația substanțelor independente conținute de apă și pot fi/trebuie să fie optimizate prin intermediul procedurilor de tratare preliminară adecvate.

Conform standardului ISO 23500, este recomandată o înregistrare zilnică a parametrilor de proces (→ Partea 2, capitolul 9).

Definiție/calitatea apei	Apă potabilă (apă pentru uz uman)	Apa de alimentare pentru osmoza inversă Aquaboss® (Eco)RO Dia	Apa de dializă/permeat (apa filtrată) (Apă pentru diluarea soluțiilor concentrate de hemodializă)		
			ISO 13959	Farmacopeea Europeană	Recomandare igienă aplicată ¹
Directive	98/83/CE	98/83/CE + valorile limită ale proceselor tehnice			
Parametri chimici/fizici [ppm]					
Sodiu (Na)	200	200	70	50	50
Potasiu (K)		--	8	2	8
Calciu (Ca)		Duritate totală < 1°dH sau < 1,79°f	2	2	2
Magneziu (Mg)			4	2	4
Bor (B)	1,0	1			
Bariu (Ba)		0,7	0,1		0,1
Beriliu (Be)		0,004	0,0004		0,0004
Amoniu (NH ₄)	0,5	0,1		0,2	0,2
Aluminiu (Al)	0,1	< 0,01	0,01	0,01	0,01
Metale					
– cupru (Cu)	2	1	0,1	--	0,1
– arsen (As)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– plumb (Pb)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– argint (Ag)	--	0,1	0,005	--	0,005
– crom (Cr)	0,05	0,05	0,014	--	0,014
– seleniu (Se)	0,01	0,01	0,09	--	0,01
– stibiu (Sb)	0,005	0,005	0,006	--	0,005
– mercur (Hg)	0,001	0,001	0,0002	0,001	0,0002
– nichel (Ni)	0,02	0,02	--	--	--
– staniu (Sn)	--	--	--	--	--
– fier (Fe)	0,2	< 0,1	--	--	--
– cadmiu (Cd)	0,005	0,005	0,001	--	0,001
– zinc (Zn)	--	5,0	0,1	0,1	0,1
– mangan (Mn)	0,05	< 0,01	--	--	--
– uraniu (U)	0,010	0,01	--	--	--
– taliu (Ti)	--	--	0,002	--	--
sau cantitate totală de metale grele			0,1	0,1	
Cianură (CN)	0,05	0,05			0,02
Clor (Cl ₂)		Clor total: 0,0	0,1	0,1	0,1
1,2-Diclorură de etilenă	0,0030				
Cloramină					0,1

Definiție/calitatea apei	Apă potabilă (apă pentru uz uman)	Apa de alimentare pentru osmoza inversă Aquaboss® (Eco)RO Dia	Apa de dializă/permeat (apa filtrată) (Apă pentru diluarea soluțiilor concentrate de hemodializă)		
			ISO 13959	Farmacopeea Europeană	Recomandare igienă aplicată ¹
Directive	98/83/CE	98/83/CE + valorile limită ale proceselor tehnice			
Clorură (Cl)	250	250		50	50
Florură (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 (ca N)	2	2
Nitrit (NO ₂)	0,5	0,5			
Hidrocarburi aromatice policiclice	0,00010	0,0001			
Benzen	0,0010	0,001			
Bromat	0,010	0,01			
Tetracloretilenă și tricloriletilenă	0,010	0,005			
Trihalogen metan	0,050	0,05			
Clorură de vinil	0,00050	0,0005			
Acid silicic (SiO ₂)		< 10			
Valoare pH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,0			
Temperatură		6–30°C			
Conductivitate Conductivitate	2500 μS/cm la 20 °C	< 1000 μS/cm la 20 °C			
Indice de colmatare SDI ₍₁₅₎ Turbiditate (NTU)	NTU < 1	SDI (15 min) < 5 (EcoRO Dia) < 3 (RO Dia) Conf. ASTM 4189			
Parametri microbiologici					
Numărul total de bacterii [KBE/ml]	< 100 (22 ± 2 °C, 44 ± 4h) < 100 (36 ± 1 °C, 44 ± 4h)	< 100 (22° C) < 100 (36° C)	< 100 (acțiune la 50%) (17–23°C, 7d)	< 10 ² (30–35°C, 5 d)	< 100 conform RKI (22 ± 2 °C, 3–7 d)
Enterococi	0 UFC/100ml	0 UFC/100ml			
Bacterii E. coli/ coliforme	0 UFC/100ml	0 UFC/100ml			
Endotoxine [EU/ml]			<0,25 (acțiune la 50%)	< 0,25	<0,25

Observație:

În Directiva 98/83/CE și în standardul ISO 13959 sunt indicate valori-limită pentru substanțe rare, care nu sunt specificate în acest document și care pot fi citite din publicațiile originale. În comparație cu publicațiile anterioare nu sunt făcute specificații pentru fosfat.

1. „Directiva pentru igiena aplicată în unitățile de dializă”, ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

**AVERTIZARE****Pericol de intoxicație și de reacții pirogene.**

Beneficiarul este responsabil pentru selectarea echipamentului de preparare a apei și de efectuarea verificării anuale a permeatului (apa filtrată), cu privire la valorile specificate în Farmacopeea Europeană și în standardul ISO 13959.

**AVERTIZARE****Pericol cauzat de contaminarea chimică și/sau microbiană.**

Calitatea permeat are legătură cu calitatea apei de alimentare. În cazul în care calitatea apei scade în mod semnificativ, se pot produce modificări la permeat (apa filtrată) prin depășirea limitelor acceptabile.

Beneficiarul este responsabil pentru monitorizarea regulată a valorilor limită pentru apa de alimentare.

Calitatea apei pentru permeat (apa filtrată) este redată online prin conductivitate (parametrul total al majorității substanțelor conținute de apă). Aceasta depinde de tratarea preliminară, de calitatea apei de alimentare și de temperatură.

3. Lista de accesorii (Eco)RO Dia I/II C

Dacă sunt utilizate alte cabluri, convertoare și accesorii decât cele menționate anterior, acest fapt poate influența în mod negativ interferențele emise și rezistența la interferențe.

Poz.	Nr. articol	Denumire	Descriere
1	37754	Filtru steril 20", 0,2μm, absolut	Filtru steril cu membrană cu polisulfonă fierbinte, spălat în prealabil cu apă purificată: în legătură cu o instalație de preparare a apei pentru dializă Aquaboss® cu instalația de dezinfecție cu apă fierbinte Hot Rinse Aquaboss® și filtrul cu membrană cu polisulfonă fierbinte Aquaboss® este garantată o calitate constantă a apei de dializă de <0,1 KBE/ml.
2	2000011	Duritatea apei 1"	Aparat independent cu senzor și supapă magnetică de siguranță incluse. Datorită modelului constructiv care nu necesită curent, în timpul funcționării nu este necesară alimentarea cu curent. Astfel, tachelul de supapă nu este încălzit, ceea ce previne refacerea calcifierii cauzate de alimentarea cu apă caldă și nefuncționarea în cazul unei scurgeri. Sistemul automat de spălare la anumite intervale previne apariția depunerilor dure. În etapa preliminară de la Aquaboss® este integrată o supapă electromagnetică, în cazul în care a fost selectată această opțiune.
3	2000305	Telecomandă Aquaboss® -Control II	Telecomandă (Remote Control) pentru instalația de alimentare cu concentrat cu osmoză inversă și instalația de dezinfectare cu mediu fierbinte (numai afișaj) într-un aparat. Semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.
4	2001000	Sistemul de vizualizare Aquaboss® Vision	pe ecran, inclusiv <ul style="list-style-type: none"> • reprezentare grafică online a schemei de curgere cu starea de funcționare curentă. • Semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise. • Vedere de ansamblu a tuturor datelor sistemului și a parametrilor setați • Introducerea tuturor datelor sistemului printr-o interfață grafică cu utilizatorul. Salvarea și citirea setărilor programului sunt posibile prin HD sau HDD • Istoricul sistemului pentru a asigura o înlocuire preventivă a pieselor de uzură cât mai târziu posibil, „just in time before expected failure”. • Înregistrarea continuă a datelor de funcționare • Arhivarea tuturor mesajelor de funcționare și defecțiune în format text • Istoric erori • Liniile grafice de tendință ca documentare a istoricului și pentru o analiză simplificată a erorilor • Grafice online ca analiză online a erorilor • Instrucțiuni de utilizare a produsului medical, inclusiv funcție de căutare pentru găsim rapidă • (LAN) capabil de acces la Internet și rețea prin TCP/IP • La conexiunea la rețea: notificarea erorilor prin funcția de e-mail și transmiterea protocoalelor performanțelor zilnice prin serverul SMTP
5	52089	Lumină continuă galbenă	12–240V, elemente luminoase ca semnale externe de alarmă, activabile opțional, indicație: semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.

Poz.	Nr. articol	Denumire	Descriere
6	51534	Element bliț galben	24V c.c., 1Hz, elemente luminoase ca semnale externe de alarmă, activabile opțional, indicație: semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.
7	41460	Element bliț galben	230V c.a., 1Hz, elemente luminoase ca semnale externe de alarmă, activabile opțional, indicație: semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.
8	41459	Lumină continuă verde	12–240V, elemente luminoase ca semnale externe de alarmă, activabile opțional, indicație: semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară, însă o descoperire a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.
9	2001015	Licență software	Licență PV
10	2100100	Set constructiv Clătirea prin forțe de forfecare, în impulsuri	Set constructiv pentru echiparea instalațiilor de dializă Aquaboss®-EcoRO , pentru mărirea vitezelor de curgere în impulsuri în conductele inelare primare și secundare, pentru prevenirea formării de biofilme, format din: <ul style="list-style-type: none"> • supapă electromagnetică V4A • ramificație țevă V4A pentru integrarea instalației • cablu cu ștecăr pentru conectarea supapei electromagnetice / dulapului de comandă • actualizare program
11	1350002	Monitorizarea durtății Aquaboss® Softcontrol II	Sistemul de monitorizare a durtății Aquaboss® este un sistem independent, complet automat, care funcționează continuu pentru detectarea durtății. Aquaboss® Softcontrol funcționează fără utilizarea substanțelor chimice. Apa utilizată poate fi alimentată în instalația de osmoză inversă din aval, fără pierderi, deoarece aceasta nu este modificată chimic. <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea durtății specifică ionilor prin intermediul efectului membranei de identificare a ionilor monovalenți și bivalenți • Mod de funcționare independent fără substanțe chimice
12	3648101	Recipient de compensare a presiunii PWD 0-50	Recipient de compensare a presiunii pentru menținerea unor rapoarte constante de presiune în conducta inelară
13	37962	Dezinfectant 5 l	Verific. dezinfect. Dialox, canistră de 5 l
14	52819	Minncare Cold Sterilant 6 x 1 kg	Verific. dezinfect. Minncare 6x 1 kg
15	52820	Minncare Cold Sterilant 2 x 5 l	Verific. dezinfect. Minncare 2x 5 l
16	52821	Minncare Residual Test Strip	Benzi de testare pentru dovedirea reziduurilor dezinfectantului Minncare
17	52822	Minncare 1% Test Strip	Benzi de testare pentru dovedirea reziduurilor de 1% ale dezinfectantului Minncare
18	9126501	Supapă de preaplin	Supapă de preaplin ÜV2, tur conductă inelară
19	8024900	Aquaboss ED	Circuit pentru temporizarea manuală a funcționării pe timp de noapte în regim automat
20	50663	Debitmetru 100 – 1000 l/h	Debitmetru cu flotor, polisulfonă, rezistent la apă fierbinte
21	50797	Debitmetru 200 – 2500 l/h	Debitmetru cu flotor, polisulfonă, rezistent la apă fierbinte

Poz.	Nr. articol	Denumire	Descriere
22	2000050	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" simplă, 1"
23	2000051	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" simplă, furtun d25
24	2000052	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" simplă, Mapress
25	2000060	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, blocabilă, 1"
26	2000061	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, blocabilă, furtun d25
27	2000065	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, 1"
28	2000066	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, furtun d25
29	2000070	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, blocabilă, 1½"
30	2000075	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" duo, 1½"
31	2000080	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" cuadruplă, blocabilă, 1"
32	2000081	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" cuadruplă, blocabilă, furtun d25
33	2000085	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" cuadruplă, blocabilă, 1½"
34	9490400	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" DUO cu Mapress ø28, cu robinete cu bilă
35	9490500	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" DUO cu Mapress ø28, cu robinete cu bilă
36	9471800	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" DUO cu Mapress ø42, cu robinete cu bilă
37	9471700	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" DUO cu Mapress ø42, fără robinete cu bilă
38	9471900	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" cuadruplă cu Mapress ø28, cu robinete cu bilă
39	9490600	Unitate de filtrare 20"	Unitate de filtrare combinată 20" cuadruplă cu Mapress ø42, cu robinete cu bilă
40	899 307	Soluție de acid citric (firma B. Braun) 6 l Soluție de acid citric (firma B. Braun) 10 l	Concentrat lichid pentru dedurizare

INDICAȚIE

Semnalele de alarmă servesc ca avertizare suplimentară. O detectare a erorilor în proporție de sută la sută poate avea loc numai prin intermediul instalației propriu-zise.

4. Utilizarea în combinație cu alte aparate

Combinarea instalației (Eco)RO Dia I/II C cu alte produse medicale, cum sunt de ex. conductele inelare, unitățile de alimentare cu medii sau aparatele de dializă, este efectuată de către beneficiar.

Introducerea pe piață a instalației (Eco)RO Dia I/II C și a celorlalte produse medicale poate fi efectuată independent una față de cealaltă. Producătorul nu a introdus pe piață nicio combinație standard de produse medicale.

Cerințele următoare ale sistemului de osmoză inversă, cu privire la combinarea cu alte aparate este stabilită de către producător, firma B. Braun Avitum AG:

- Aparatele pentru tratarea preliminară a apei de alimentare (de ex. dedurizatorul, filtrul cu cărbune activ etc.) precum și sistemele pentru stocarea sau distribuirea apei purificate trebuie să îndeplinească cerințele ISO 26722.
- La utilizarea în combinație cu conductele inelare de permeat (apă filtrată), acestea trebuie efectuate conform EN ISO 11197 (aparate medicale electrice, în special reglementările pentru siguranța unităților de alimentare medicale).
- La utilizarea în combinație cu unitățile de alimentare cu medii (produs medical din clasa I), punctele de colectare pentru permeat (apă filtrată) trebuie efectuate conform EN ISO 11197 (aparate medicale electrice, în special reglementările pentru siguranța unităților de alimentare medicale).
- Aparatele de dializă utilizate în combinație (produs medical clasa IIb) trebuie să corespundă standardului DIN VDE 0753-4 [reguli de aplicare pentru aparatele de hemodializă].
- În plus, aparatele de dializă trebuie să corespundă standardului IEC 60601-2-16 (în special cerințelor privind siguranța dispozitivelor de hemodializă, hemodiafiltrare și hemofiltrare).
- Pentru tratarea preliminară a apei este suficient un separator de conducte din clasa EA1, doar dacă prin aparatele de dializă conectate este garantată o admisie liberă.
- Înainte de utilizarea combinației de aparate, utilizatorul trebuie să se convingă de siguranța de funcționare și starea corespunzătoare a aparatelor.
- Echipamentele suplimentare, care sunt conectate la interfețele analogice și digitale ale aparatului, trebuie să satisfacă, în mod demonstrabil, specificațiile sale EN corespunzătoare (de ex. IEC 60950 pentru aparatele care prelucrează date, IEC 61010-1 pentru aparatele de măsurare/control/laborator și IEC 60601-1 pentru aparatele electrice medicale). În plus, trebuie să satisfacă toate configurațiile versiunii aflate în vigoare ale normei privind sistemele IEC 60601-1-1. Persoana care conectează aparate suplimentare la partea de intrare sau de ieșire a semnalului, are funcția de configurator de sisteme și este responsabil de respectarea versiunii aflate în vigoare a normei privind sistemele IEC 60601-1-1. În cazul în care aveți întrebări, vă rugăm să vă contactați distribuitorul de specialitate sau serviciul tehnic local.

INDICAȚIE

Instalația de osmoză inversă **Aquaboss®** este concepută pentru funcționarea sigură în combinație cu produsele **Aquaboss®** (conducta inelară, curățarea cu mediu fierbinte).

AVERTIZARE

Pericol de intoxicație și de reacții pirogene.

Chiar dacă instalația de osmoză inversă produce apă la un anumit nivel calitativ, care îndeplinește cerințele normei internaționale DIN EN ISO 26722, sistemul de distribuție a apei poate degrada calitatea acesteia în măsura în care aceasta să nu mai îndeplinească cerințele conforme normei DIN EN ISO 26722, în cazul în care sistemul de distribuție nu este întreținut corespunzător.

Întreținerea/STK instalației de osmoză inversă și a sistemului de distribuție racordat trebuie efectuată conform specificațiilor producătorului.

5. Descrierea tehnică

Instalația **Aquaboss**[®] (Eco)RO Dia I/II C reprezintă pentru beneficiari, o instalație de osmoză inversă, cu consum reglat, într-un model de construcție cu una sau mai multe trepte. Verificarea și monitorizarea tuturor parametrilor de funcționare este posibilă oricând, prin intermediul unui afișaj LCD cu un text format din 4 rânduri. Pentru reprezentarea afișajului cu text puteți alege din 6 limbi diferite.

Un program de spălare și dezinfectare, special dezvoltat pentru sisteme compacte cu un sistem integrat de spălare în impulsuri, în contracurent, **Aquaboss**[®] garantează un grad maxim de igienă în apa pentru dializă. Datorită construcției compacte, sistemul se pretează pentru producerea apei pentru dializă în mod independent de locație.

Logica de comandă orientată spre consumatori facilitează randamentul de apă, inclusiv în cazul condițiilor de apă brută nefavorabilă. Consumul de apă brută depinde exclusiv de cererea de apă purificată de la consumatorul final.

Afișajul cu text sub formă de meniu îi permite utilizatorului să monitorizeze toți parametrii de producție și să configureze funcțiile instalației, inclusiv regimul de funcționare dezinfecție, în mod individual și repetabil.

Avantaje deosebite

- Deconectarea de la rețea / admisia liberă conform EN 1717
- Ușor de utilizat datorită comenzii sub formă de meniu, cu ajutorul afișajului cu text
- Consum redus de apă, inclusiv al apei utilizate în timpul spălării pentru dedurizatorul **Aquaboss**[®] și spălarea în stare oprită
- Spălarea la deconectare și în stare oprită cu monitorizarea scurgerilor în funcționării nocturne
- Model constructiv compact
- Protecție împotriva colmatării membranei datorită sistemului de spălare în impulsuri, în contracurent, **Aquaboss**[®] și a opțiunii de control al valorii conductivității WCF (numai la versiunea EcoRO)
- Clătirea opțională prin forțe de forfecare, în impulsuri
- Model durabil din oțel inoxidabil
- Consum redus de energie
- Este posibilă dezinfectarea cu mediu fierbinte a conductei inelare racordate
- Dezinfecția cu mediu fierbinte la treapta 2 a membranei (numai la EcoRO Dia II C versiunea Hot)
- Dezinfecția cu mediu fierbinte la treptele 1 și 2 de la EcoRO Dia II C versiunea HT
- Protejarea datelor de aparat editabile, prin parolă

5.1 Mod de funcționare

Instalația (Eco)RO Dia I/II C funcționează conform principiului osmozei inverse. Osmoza inversă reprezintă procesul unei filtrări a fluxului transversal acționată prin presiune. Astfel, apa aflată sub înaltă presiune (până la max. 20 bari) curge tangențial printr-o membrană semipermeabilă. Precum la filtrarea obișnuită, curățarea este efectuată astfel încât o componentă (apa) a amestecului care trebuie separat să poată trece în mod liber prin membrană, în timp ce celelalte componente (substanțe dizolvate și nedizolvate, conținute de apă) să fie reținute mai mult sau mai puțin și să fie evacuate din unitatea de filtrare în fluxul de concentrat. Este vorba despre un proces fizic de separare în domeniul molecular, în care componentele care trebuie separate sunt modificate fie chimic, fie biologic, fie termic.

5.2 Caracteristici constructive

5.2.1 Sistem de spălare în impulsuri, în contracurent, *Aquaboss*[®] (numai la versiunea EcoRO)

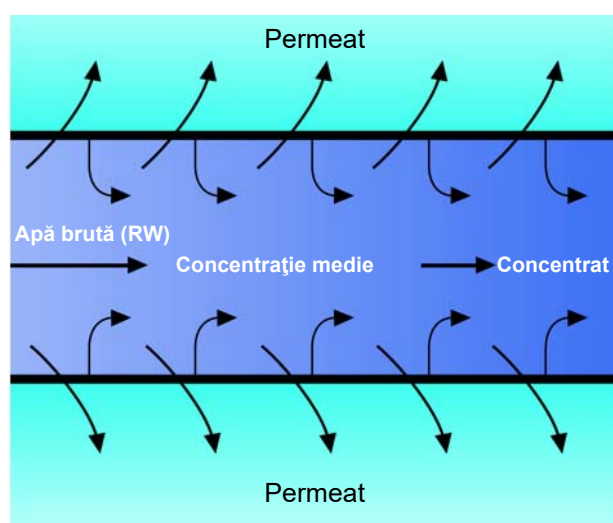


Figura 5-1: Spălare în impulsuri, în contracurent

Sistemul brevetat de spălare în impulsuri, în contracurent, servește la creșterea duratei de serviciu a membranelor deoarece particulele care duc la colmatarea membranei sunt ghidate înapoi, în fluxul de concentrat.

5.2.2 Modul de membrană fără spațiu mort *Aquaboss®*

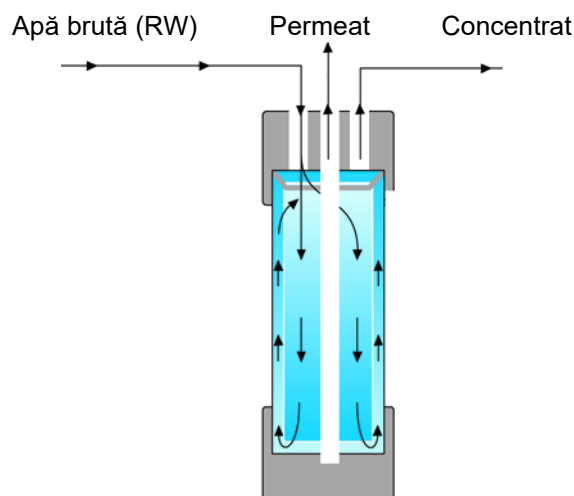


Figura 5-2: Modul de membrană fără spațiu mort

Prin noua construcție a modului membranei (brevetată) se asigură clătirea permanentă a spațiului mort dintre partea exterioară a membranei și partea interioară a țevii de refulare. Racordurile la apă brută, concentrat și permeat se găsesc în partea de sus a modului. Concentratul este cedat în partea de sus a țevii de refulare.

5.2.3 Forma constructivă a conductelor individuale

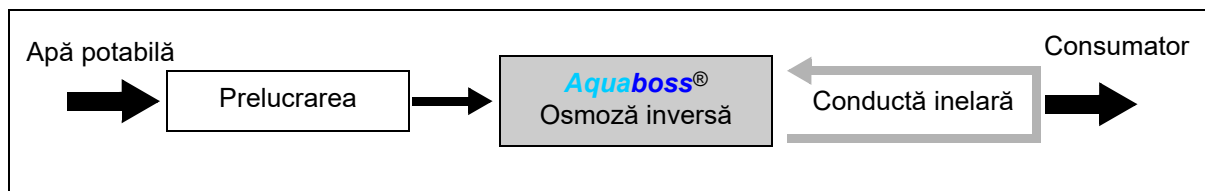
Forma constructivă a conductelor individuale asigură o durată de viață mai lungă a membranelor. Conducta cu membrană este fabricată din oțel inoxidabil (1.4571/1.4404).

5.2.4 Sistem de conducte din oțel inoxidabil cu spațiu mort minim

În întregul sistem, valoarea spațiului mort este situată la nivel minim. În plus, viteza ridicată a fluxului împreună cu forțele de forfecare rezultate din aceasta elimină substanțial riscul de dezvoltare a unui biofilm pe pereții conductei.

6. Funcții

6.1 Schemă procesului tehnologic de bază



Prepararea apei pentru producerea de apă pentru diluarea concentratelor de hemodializă constă în mod obișnuit într-o tratare preliminară (de ex., filtru, dedurizator, carbon activ...), o osmoză inversă într-o treaptă sau două

(Eco)RO Dia I C

(Eco)RO Dia II C

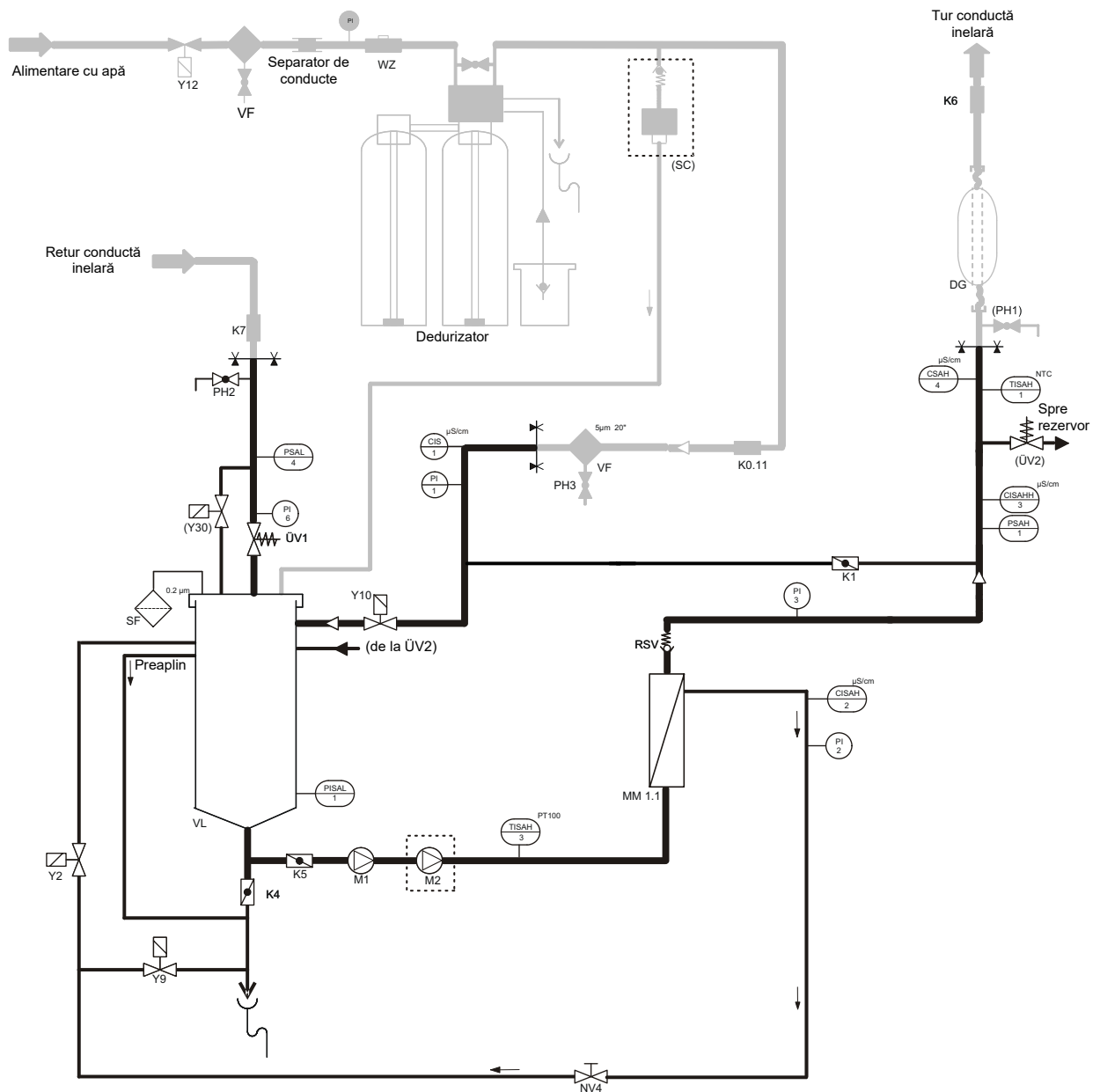
sau EcoRO Dia II C HT

și o conductă inelară prin care circulă apa de dializă și este disponibilă pentru consumator la diferite puncte de colectare.

Toate osmozele inverse produc în regimul de dializă, apă pentru diluarea concentratului de hemodializă.

6.2 Schema de proces

6.2.1 Schema de proces RO Dia I C



Legendă RO Dia I C

VF: Filtru preliminar

SF: Filtru steril

M1: Pompă 1

M2: Pompă 2
(opțional de la RO Dia I C 3000)

Y2: Recirculare concentrat RO I

Y9: Eliminare concentrat

Y10: Admisie rezervor

NV4: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I

TISAH1: Senzor de temperatură permeat

TISAH3: Compensarea temperaturii pentru ext. Măsurarea conductivității (pentru CSAH4)

PI 1-6: Manometru

PISAL1: Senzor de presiune pentru reglarea nivelului în rezervorul de alimentare

PSAH1: Presostat suprapresiune conductă inelară

PSAL4: Presostat suprapresiune conductă inelară

CIS1: Conductivitate apă dedurizată

CISAH2: Conductivitate concentrat

CISAHH3: Conductivitate permeat

CSAH4: Măsurare conductivitate externă

WZ: Contor apă

ÜV1: Supapă de preaplin conductă inelară

RSV: Supapă retur

DG: Robinet sub presiune cu membrană

PH2: Robinet de prelevare pe returul conductei inelare

PH3: Robinet de prelevare apă dedurizată

K0.11: Supapă de închidere filtru preliminar

K1: Regim de urgență apă dedurizată

K4: Supapă de evacuare rezervor

K5: Supapă de închidere

K6: Supapă de închidere intrare conductă inelară

K7: Supapă de închidere retur conductă inelară

MM1.1: Modul cu membrană

VL: Rezervor de alimentare

Opțional:

ÜV2: Supapă de preaplin admisie conductă inelară

SC: Monitorizarea durității SoftControl

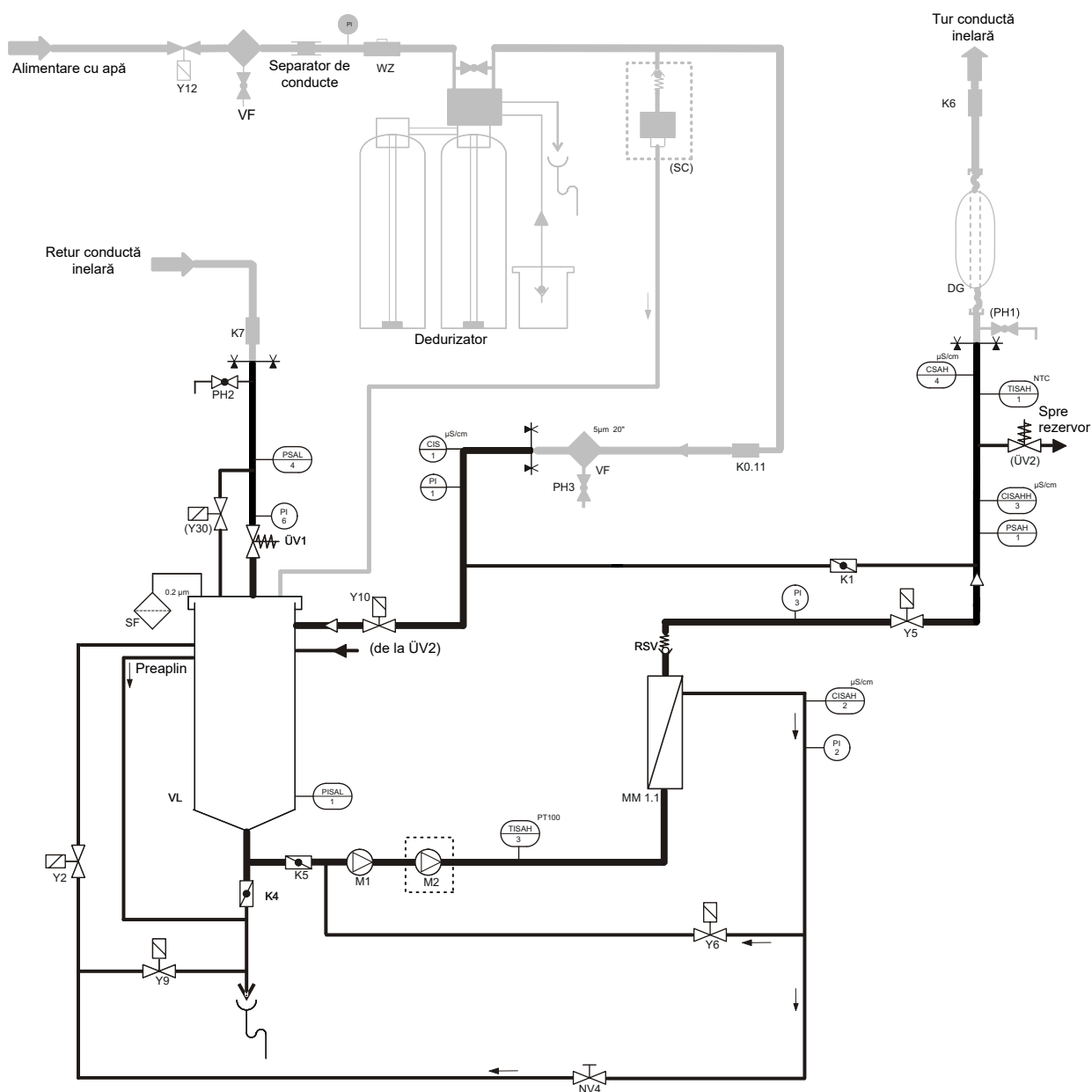
Y12: Supapă electromagnetică protecție la scurgere

Y30: Supapă electromagnetică clătiri prin impulsuri, prin forțe de forfecare (ISS)

PH1: Robinet de prelevare pe turul conductei inelare

Limită de furnizare a instalației de osmoză inversă

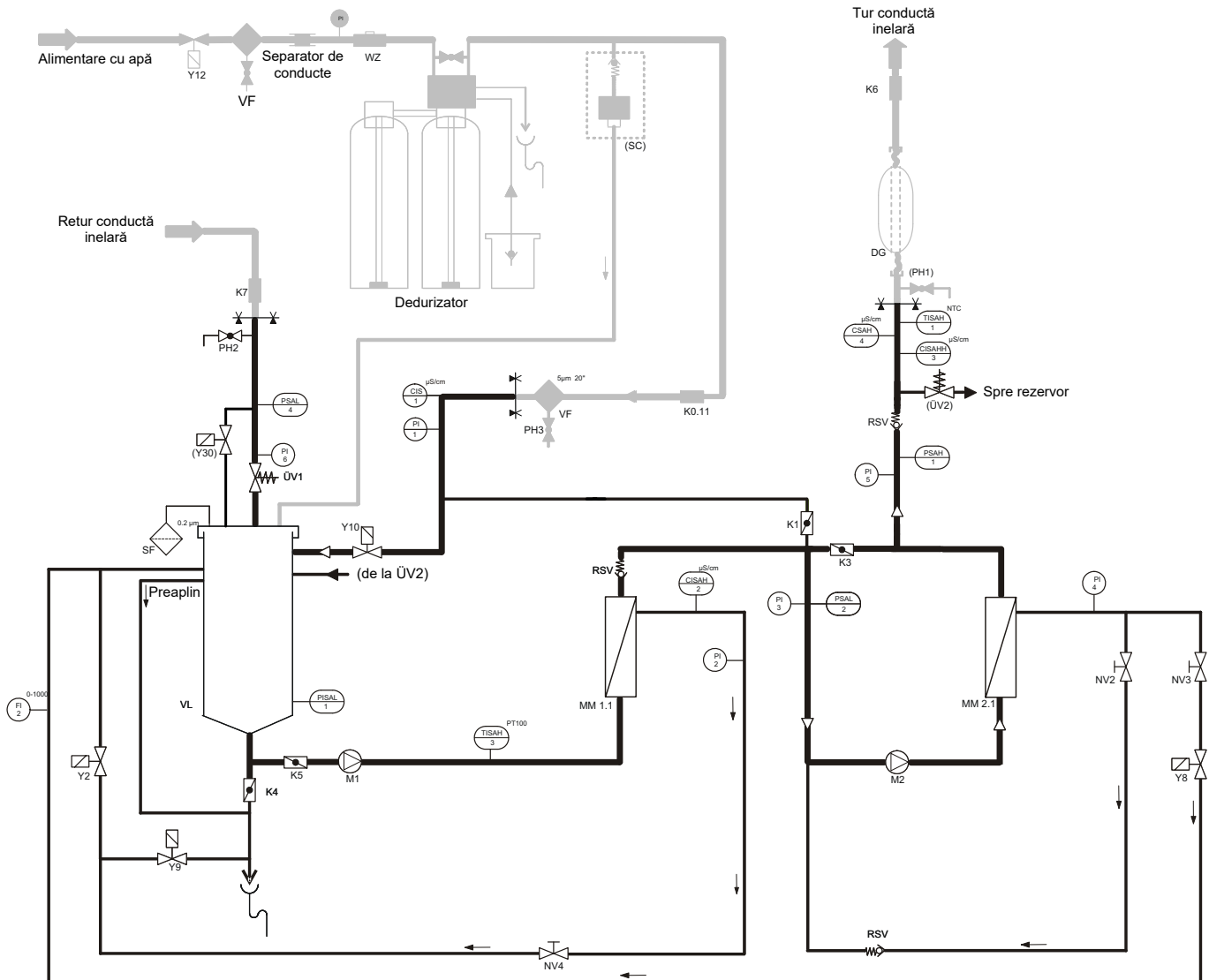
6.2.2 Schema de proces EcoRO Dia I C



Legendă EcoRO Dia I C

VF:	Filtru preliminar	PI 1-6:	Manometru	K0.11:	Supapă de închidere filtru preliminar
SF:	Filtru steril	PISAL1:	Senzor de presiune pentru reglarea nivelului în rezervorul de alimentare	K1:	Regim de urgență apă dedurizată
M1:	Pompă 1	PSAH1:	Presostat suprapresiune conductă inelară	K4:	Supapă evacuare rezervor
M2:	Pompă 2	PSAL4:	Presostat subpresiune conductă inelară	K5:	Supapă de închidere
Y2:	Recirculare concentrat RO I	CIS1:	Conductivitate apă dedurizată	K6:	Supapă de închidere intrare conductă inelară
Y5:	Permeat	CISAH2:	Conductivitate concentrat	K7:	Supapă de închidere retur conductă inelară
Y6:	Spălare RO I (IRS I)	CISAHH3:	Conductivitate permeat	MM1.1:	Modul cu membrană
Y9:	Eliminare concentrat	CSAH4:	Măsurare conductivitate externă	VL:	Rezervor de alimentare
Y10:	Admisie rezervor	ÜV1:	Supapă de preaplin conductă inelară	Opțional:	
NV4:	Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I	RSV:	Supapă retur	ÜV2:	Supapă de preaplin admisie conductă inelară
TISAH1:	Senzor de temperatură permeat	DG:	Rezervor sub presiune cu membrană	SC:	Monitorizarea durității SoftControl
TISAH3:	Compensarea temperaturii pentru ext. Măsurarea conductivității (pentru CSAH4)	PH2:	Robinet de prelevare pe returul conductei inelare	Y12:	Supapă electromagnetice protecție la scurgere
		PH3:	Robinet de prelevare apă dedurizată	Y30:	Supapă electromagnetice clătiri prin impulsuri, prin forțe de forfecare (ISS)
				PH1:	Robinet de prelevare pe turul conductei inelare
					Limită de furnizare a instalației de osmoză inversă

6.2.3 Schema de proces RO Dia II C



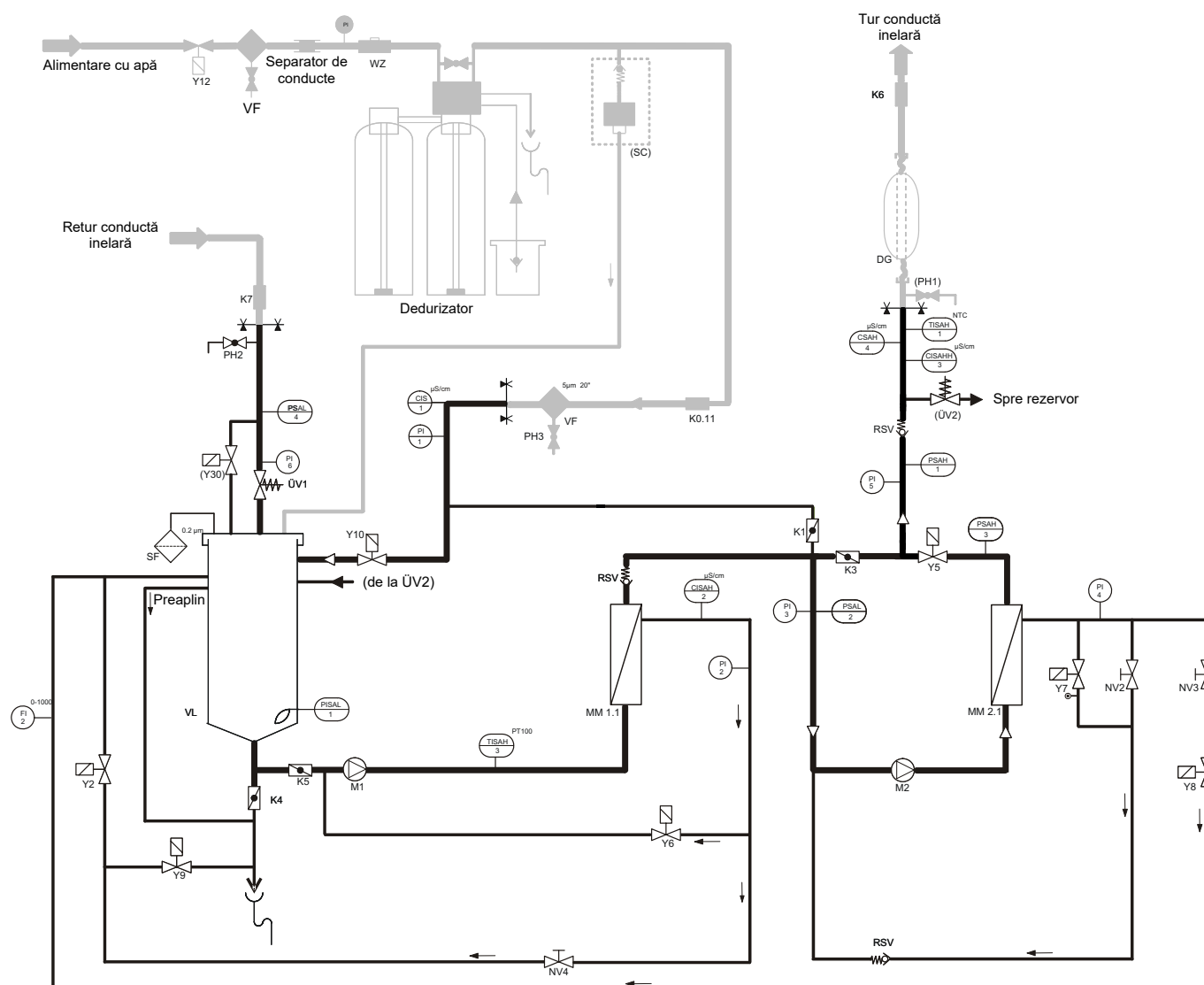
Legendă RO Dia II C

- VF: Filtru preliminar
- SF: Filtru steril
- M1: Pompă 1
- M2: Pompă 2
- Y2: Recirculare concentrat RO I
- Y8: Recirculare concentrat RO II
- Y9: Eliminare concentrat
- Y10: Admisie rezervor
- NV2: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO II
- NV3: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO II
- NV4: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I
- TISAH1: Senzor de temperatură permeat
- TISAH3: Compensarea temperaturii pentru ext. Măsurarea conductivității (pentru CSAH4)

- PI 1-6: Manometru
- PISAL1: Senzor de presiune pentru reglarea nivelului în rezervorul de alimentare
- PSAH1: Presostat suprapresiune conductă inelară
- PSAL2: Presiune preliminară RO II
- PSAL4: Presostat subpresiune conductă inelară
- CIS1: Conductivitate apă dedurizată
- CISAH2: Conductivitate concentrat
- CISAHH3: Conductivitate permeat
- CSAH4: Măsurare conductivitate externă
- WZ: Contor apă
- FI2: Debitmetru concentrat RO II
- ÜV1: Supapă de preaplin conductă inelară
- RSV: Supapă de retur
- DG: Rezervor sub presiune cu membrană
- PH2: Robinet de prelevare pe returul conductei inelare
- PH3: Robinet de prelevare apă dedurizată

- K0.11: Supapă de închidere filtru preliminar
- K1: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO II
- K3: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO I
- K4: Supapă evacuare rezervor
- K5: Supapă de închidere
- K6: Supapă de închidere intrare conductă inelară
- K7: Supapă de închidere retur conductă inelară
- MM1.1-2.1: Module cu membrană
- VL: Rezervor de alimentare
- Opțional:**
- ÜV2: Supapă de preaplin admisie conductă inelară
- SC: Monitorizarea durității SoftControl
- Y12: Supapă electromagnetice protecție la scurgere
- Y30: Supapă electromagnetice clătiri prin impulsuri, prin forțe de forfecare (ISS)
- PH1: Robinet de prelevare pe turul conductei inelare
- Limită de furnizare a instalației de osmoză inversă

6.2.4 Schema de proces EcoRO Dia II C



Legendă EcoRO Dia II C

VF: Filtru preliminar
SF: Filtru steril

M1: Pompă 1
M2: Pompă 2

Y2: Recirculare concentrat RO I
Y5: Permeat
Y6: Spălare RO I (IRS I)
Y7: Spălare RO II (IRS II)
Y8: Recirculare concentrat RO II
Y9: Eliminare concentrat
Y10: Admisie rezervor

NV2: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I
NV3: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO II
NV4: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I

TISAH1: Senzor de temperatură permeat
TISAH3: Compensarea temperaturii pentru ext. Măsurarea conductivității (pentru CSAH4)

PI 1-6: Manometru
PISAL1: Senzor de presiune pentru reglarea nivelului în rezervorul de alimentare
PSAH1: Presostat suprapresiune conductă inelară
PSAL2: Presiune preliminară RO II
PSAH3: Suprapresiune RO II
PSAL4: Presostat subpresiune conductă inelară

CIS1: Conductivitate apă dedurizată
CISAH2: Conductivitate concentrat
CISAHH3: Conductivitate permeat
CSAH4: Măsurare conductivitate externă

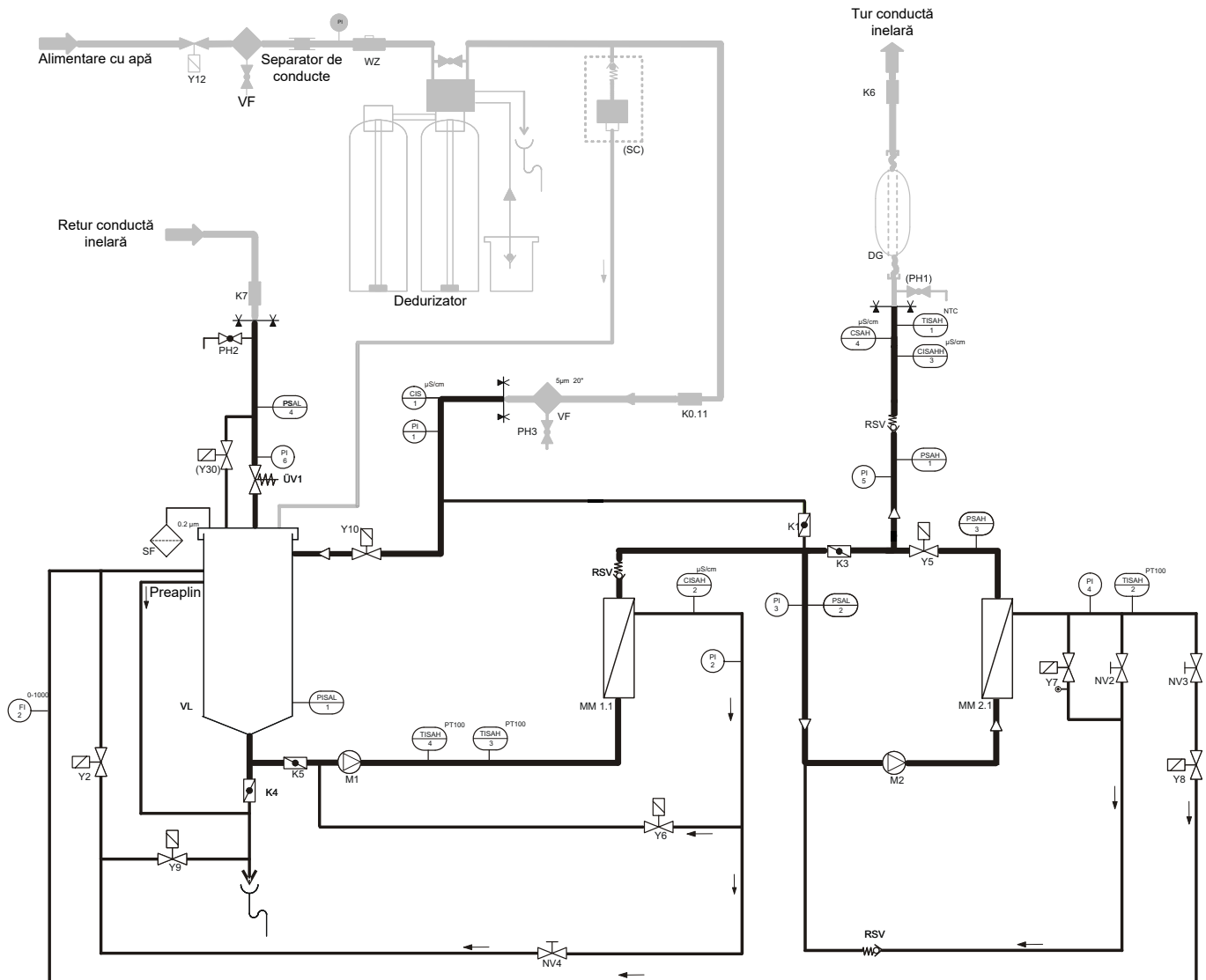
WZ: Contor apă
FI2: Debitmetru concentrat RO II
ÜV1: Supapă de preaplin conductă inelară
RSV: Supapă retur
DG: Rezervor sub presiune cu membrană
PH2: Robinet de prelevare probe pe returul conductei inelare
PH3: Robinet de prelevare apă dedurizată

K0.11: Supapă de închidere filtru preliminar
K1: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO II
K3: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO I
K4: Supapă evacuare rezervor
K5: Supapă de închidere
K6: Supapă de închidere intrare conductă inelară
K7: Supapă de închidere retur conductă inelară
MM1.1-2.1: Module cu membrană
VL: Rezervor de alimentare

Opțional:

ÜV2: Supapă de preaplin admisie conductă inelară
SC: Monitorizarea durtității SoftControl
Y12: Supapă electromagnetă protecție la scurgere
Y30: Supapă electromagnetă clătiri prin impulsuri, prin forțe de forfecare (ISS)
PH1: Robinet de prelevare probe pe turul conductei inelare
Limită de furnizare a instalației de osmoză inversă

6.2.5 Schema de proces EcoRO Dia II C HT



Legendă EcoRO Dia II C HT

- VF: Filtru preliminar
- SF: Filtru steril
- M1: Pompă 1
- M2: Pompă 2
- Y2: Recirculare concentrat RO I
- Y5: Permeat
- Y6: Spălare RO I (IRS I)
- Y7: Spălare RO II (IRS II)
- Y8: Recirculare concentrat RO II
- Y9: Eliminare concentrat
- Y10: Admisie rezervor
- NV2: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO II
- NV3: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO II
- NV4: Supapă de reglare a debitului de concentrat RO I
- TISAH1: Senzor de temperatură permeat
- TISAH2: Senzor de temperatură concentrat RO II

- TISAH3: Compensarea temperaturii pentru ext. Măsurarea conductivității (pentru CSAH4)
- TISAH4: Senzor de temperatură alimentare RO I
- PI 1-6: Manometru
- PISAL1: Senzor de presiune pentru reglarea nivelului în rezervorul de alimentare
- PSAH1: Presostat suprapresiune conductă inelară
- PSAL2: Presiune preliminară RO II
- PSAH3: Suprapresiune RO II
- PSAL4: Presostat subpresiune conductă inelară
- CIS1: Conductivitate apă dedurizată
- CISAH2: Conductivitate concentrat
- CISAH3: Conductivitate permeat
- CSAH4: Măsurare conductivitate externă
- WZ: Contor apă
- FI2: Debitmetru concentrat RO II
- ÜV1: Supapă de preaplin conductă inelară
- RSV: Supapă retur
- DG: Rezervor sub presiune cu membrană

- PH2: Robinet de prelevare pe returul conductei inelare
- PH3: Robinet de prelevare apă dedurizată
- K1: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO II
- K3: Supapă de închidere pentru regim de funcționare de urgență RO I
- K4: Supapă evacuare rezervor
- K5: Supapă de închidere
- K6: Supapă de închidere intrare conductă inelară
- K7: Supapă de închidere retur conductă inelară
- MM1.1-2.1: Module cu membrană
- VL: Rezervor de alimentare
- Opțional:**
- SC: Monitorizarea durtății SoftControl
- Y12: Supapă electromagnetice protecție la scurgere
- Y30: Supapă electromagnetice clătiri prin impulsuri, prin forțe de forfecare (ISS)
- PH1: Robinet de prelevare pe turul conductei inelare
- Limită de furnizare a instalației de osmoză inversă

6.3 Descrierea funcțiilor

6.3.1 Alimentarea cu apă

Instalația este alimentată în mod obișnuit cu apă dedurizată pusă la dispoziție de o instalație de dedurizare conectată în amonte. Un filtru preliminar de 5 μm protejează membranele osmozei inverse de impuritățile grosiere. Se pot alege variante diferite de filtre preliminare (consultați → Capitolul 3 Accesorii).

Apa potabilă cu conținut de clor trebuie tratată cu un filtru cu cărbune activ deoarece clorul din membrane produce daune ireversibile (→ partea 2, capitolul 7 „Date tehnice”).

Aceste unități de pretratare nu sunt conținute în pachetul de livrare al unei (Eco)RO Dia I/II C.

6.3.2 Recipient de alimentare

Apa dedurizată filtrată în prealabil ajunge prin supapa de alimentare **Y10** în recipientul de alimentare. Reglarea nivelului în rezervorul de alimentare se face cu senzorul de presiune **PISAL1**. Senzorul de presiune **PISAL1** protejează pompa centrifugă încorporată, în cazul unui deficit de apă. Dacă nivelul scade sub punctul de comutare **PISAL1 (LSAL1)** pompa se deconectează. Nu este permisă exploatarea pompei dacă nivelul de apă din recipient a scăzut sub **LSAL1 / PISAL1**.

La recipientele de alimentare sunt conectate:

- circulația internă prin **Y2**
- alimentarea cu apă dedurizată prin **Y10**
- returul conductei inelare prin **ÜV1**
- Soft-Control (opțional)
- Preaplin
- Supapă bypass **Y30** către supapa de preaplin a returului conductei inelare (opțional, spălare prin forța de forfecare în impulsuri)
- Filtru de circulare a aerului și aerisire (aerisire rezervor)
- Evacuarea spre pompa M1
- Golirea rezervorului

6.3.3 Osmoza inversă în două trepte

Apa netratată curge printr-un filtru preliminar de 5 μm, pe lângă clapeta închisă **K1** (pentru RO în două trepte), iar prin supapa magnetică **Y10** ajunge prin admisie liberă în recipientul de alimentare **VL**.

De acolo, cu ajutorul pompei **M1** este dirijată către modulul cu membrană, unde traversează o membrană bobinată pentru osmoza inversă. Aici, fluxul de alimentare se divide într-un flux de concentrat și, după trecerea barierei-membrană, într-un flux de permeat.

Fluxul de concentrat părăsește modulul cu membrană și parcurge supapa cu ac **NV4**, care limitează cantitatea de apă ieșită, asigurând astfel o presiune de producție constantă.

Presiunea reglată prin intermediul supapei cu ac **NV4** poate fi citită la manometrul **PI2**.

Fluxul reglat de concentrat este fie recirculat intern în rezervorul de alimentare printr-o supapă magnetică **Y2**, fie dirijat în scurgere pentru eliminare prin supapa magnetică **Y9**. Sincronizarea **Y2/Y9** și astfel reglarea cantității de concentrat care trebuie eliminată este în funcție de cantitatea de permeat extrasă și de factorul setat de conversie a apei, WCF.

După ce părăsește modulul cu membrană, permeatul generat parcurge supapa de retur cu arc **RSV** și curge cu presiune crescută prin pompa **M2** către modulul cu membrană, unde traversează o altă membrană bobinată pentru osmoza inversă. Aici, fluxul de alimentare se divide într-un flux de concentrat și, după trecerea barierei-membrană, într-un flux de permeat. Permeatul trece prin supapa magnetică deschisă **Y5** pe lângă **PSAH1** și **CISAHH3**, ceea ce permite controlul presiunii și al calității corecte, înainte de intrarea în conducta inelară. La instalațiile mari, în cazul unei diminuări reduse, o parte a cantității de permeat produse curge înapoi în rezervorul de alimentare prin supapa de preaplin **ÜV**, pentru a păstra constantă presiunea conductei inelare.

Fluxul de concentrat părăsește modulul cu membrană și parcurge supapele cu ac **NV2** și **NV3**, care limitează cantitatea de apă ieșită, asigurând astfel o presiune de producție constantă. Presiunea reglată prin intermediul supapei cu ac poate fi citită la manometrul **PI4**. Fluxul regulat de concentrat este dirijat intern parțial printr-o supapă magnetică **Y8** în rezervorul de alimentare sau parțial la pompa **M2**.

Printr-o punte-furtun, permeatul ajunge în conducta inelară, care se poate bloca cu robinetul cu bilă **K6**. După aceea, apa străbate recipientul fără spațiu mort pentru compensarea presiunii **DG** și este dirijată către punctele de colectare individuale. Capătul conductei inelare poate fi blocat cu robinetul cu bilă **K7**. Printr-o altă punte-furtun, se reface legătura conductei inelare la sistemul de osmoză inversă.

În returul său în sistemul de osmoză inversă, permeatul care curge înapoi din conducta circulară străbate robinetul de prelevare **PH2**, senzorul de presiune **PSAL4** (conducta inelară cu presiune minimă) precum și supapa de preaplin **ÜV1**. Presiunea reglată a conductei inelare la **ÜV1** poate fi citită la manometrul **PI6**.

6.3.4 Spălare în impulsuri, în contracurent

Spălare în impulsuri, în contracurent (IRS), prima treaptă

La versiunile (Eco)RO Dia I/II C, în timpul producerii apei de dializă, se poate efectua o spălare în impulsuri, în contracurent (IRS) a sistemelor EcoRO Dia I C și EcoRO Dia II C 1. Treaptă introdusă cu membrană, care servește la curățarea membranei și la o protecție preventivă împotriva formării de biofilm (vezi → Capitolul 5.2.1).

Închizând supapele magnetice **Y5** (ieșirea permeatului), **Y2** (circulația internă), **Y9** (îndepărtarea concentratului) și **Y6** (supapă aflux) și având pompa **M2** în funcțiune, poate apărea o creștere a presiunii, care este redusă prin deschiderea supapei magnetice **Y6**. La aflux, supapa magnetică **Y6** este deschisă, iar fluxul de apă este dirijat din nou la pompa **M1** astfel încât într-un anumit interval de timp, membrana poate fi supraîncărcată cu supradebit în creștere. Acest proces este numit în cele ce urmează „spălare în impulsuri, în contracurent”.

Durata și frecvența spălării sunt programate în submeniul 6 (date aparat). La comutarea din Dia I în regim de noapte, se realizează întotdeauna o spălare în impulsuri, în contracurent, a primei trepte

Spălare în impulsuri, în contracurent (IRS), a doua treaptă

La instalația (Eco)RO Dia II C, și a doua treaptă de membrană poate fi curățată mecanic printr-o spălare în impulsuri, în contracurent (IRS).

Aici, pentru creșterea presiunii, pompa împinge apa de alimentare la supapele magnetice închise **Y7**, **Y5** și **Y8**.

Prin deschiderea **Y7** și **Y8** și alimentând cu apă de la pompele **M1** și **M2**, apa curge pentru scurt timp cu viteză crescută prin membrana celei de-a doua trepte.

Viteza crescută de curgere a concentratului îndepărtează cât mai mult stratul de acoperire al membranei obținându-se astfel o performanță pe termen lung a permeatului. La această spălare cu jet, supapa **Y5** de permeat rămâne închisă.

Durata și frecvența spălării sunt programate în submeniul 6 (date aparat).

6.3.5 Comandă în funcție de conductivitate

Conform schemei de proces sunt măsurate și evaluate:

Valoare conductivitate apă brută	CIS 1
Valoare conductivitate concentrat	CISAH2
Valoare conductivitate permeat	CISAHH3

Ca o caracteristică suplimentară de siguranță, conductivitatea este înregistrată independent de sistemul de control (**CSAH4**).

Performanța instalației de osmoză inversă este dată de randamentul apei, în %, anume Water Conversion Factor (WCF). Concentratul treptei(lor) de osmoză inversă este dirijat înapoi în rezervorul de alimentare, din motive de eficientizare. Însă, pentru a nu degrada calitatea permeatului (apa filtrată) prin intermediul acestui mod de funcționare sau pentru a nu deteriora membrana în timpul perioadei de funcționare, fluxul de concentrat trebuie evacuat în mod regulat.

Pentru comandarea eliminării concentratului prin supapa **Y9**, din valorile măsurate pentru conductivitatea apei brute și conductivitatea concentratului se calculează următoarele valori de control:

Factorul de pornire

Factor de oprire (valoare de control 1) este definit ca fiind coeficientul dat de conductivitatea concentratului **CISAH2-LF_K** și de conductivitatea apei dedurizate **CIS1-LF_{WW}**.

La atingerea factorului de pornire predefinit (setare de la valoarea 4.0), începe eliminarea concentratului. Un factor de pornire de 4.0 înseamnă că respectiva conductivitate a concentratului a atins o valoare egală cu de 4 ori conductivitatea apei brute. Aceasta corespunde unui randament al apei de cca 75%.

Factor de oprire

Factor de oprire (valoare de control 2) este definit ca fiind coeficientul dat de conductivitatea concentratului **CISAH2-LF_K** și de conductivitatea apei brute **CIS1-LF_{WW}** la care se oprește evacuarea concentratului. Factorul de oprire trebuie să fie cu cel puțin 0,2 unități sub factorul de pornire.

Evacuarea concentratului se face prin supapa magnetică **Y9** atâta timp cât factorul de oprire este atins sau până la nivelul inferior de comutare **LSAL1**. Dacă la **LSAL1** factorul de oprire încă nu a fost atins, după umplerea rezervorului, continuă evacuarea concentratului prin supapa magnetică **Y10**.

6.3.6 Presiunea de producție a instalației



ATENȚIE

Presiunea de producție trebuie respectată. Presiunea de producție prea mare crește solicitarea la suprafața membranei și este posibil să cauzeze preaplina insuficient al membranei și astfel deteriorarea membranei.

Cantitatea de permeat crește proporțional cu presiunea de producție **PI2**. Presiunea de producție este ajustată prin **NV4**. Această intervenție este permisă doar personalului autorizat de către producător. În mod analog este ajustată și presiunea aerului în acumulatorul de presiune.

6.3.7 Presiune conductă inelară

Factorii de influență asupra presiunii din conducta inelară:

- scădere maximă
(Numărul locurilor de dializă și alte reductoare de presiune)
- viteza minimă dorită a fluxului
(pentru reducerea formării biofilmului)
- presiunea minimă de alimentare la ultimul robinet
- geometria conductelor (secțiunea transversală a conductelor ș.a.)

Supapa de preaplin **ÜV1** de la capătul conductei inelare trebuie reglată la presiunea **PI6** conform acestor cerințe. În caz de scădere totală, conducta inelară trebuie alimentată cu cantitatea de permeat necesară la presiunea necesară. Setarea **ÜV1** din fabricație este de 2,5–3,5 bari. Viteza de curgere în conducta inelară primară trebuie să ajungă la 0,5 m/s (în cazul extragerii complete).

6.3.8 Rezervorul sub presiune cu membrană în conducta inelară

Prin montarea unui rezervor sub presiune cu membrană (nu se găsește în pachetul de livrare al RO Dia I/II C), se ajunge la o constantă a presiunii și la o alimentare suficientă cu permeat. Mărimea rezervorului și presiunea aerului la membrană depind însă de factorii menționați la „Presiunea de producție a instalației” → Partea 1, pagina 6-9.

INDICAȚIE

B. Braun prevede o inspecție săptămânală a Hydrowatch la rezervorul sub presiune cu membrană instalat (DG). Rezultatul inspecției va fi înscris în registrul produsului medical → Partea 2, pagina 9-4. Dacă sfera roșie este vizibilă în vizetă, contactați imediat tehnicianul responsabil de service din cadrul firmei B. Braun Avitum AG.

Hydrowatch trebuie verificat înainte de fiecare dezinfecție. Dacă apare sfera roșie, nu este permisă dezinfecția conductei inelare.

6.3.9 Evitarea suprapresiunii în conducta inelară

Creșterea presiunii după osmoza inversă este posibilă în cazul în care conducta inelară este închisă cu un robinet de închidere. Presostatul **PSAH1** împiedică creșterea presiunii peste valoarea reglată „Presiune **PSAH1**”. După deconectarea instalației, comentariul corespunzător apare pe display. Și o membrană defectă cu extensie la rezervorul sub presiune (**DG**) duce la o creștere a presiunii la momentul pornirii instalației și drept urmare, la oprirea instalației de la presostat **PSAH1** (Mesaj de eroare **Alarm 03** sau **Error 03**).

6.3.10 Îndepărtarea în funcție de temperatură

La atingerea unei temperaturi a permeatului de peste 35 °C (valoare limită superioară a temperaturii; parametrizabilă de la 20–35 °C), instalația elimină concentratul timp de 1 min prin **Y9**. Acest lucru se întâmplă până când temperatura scade la valoarea limită setată a temperaturii.

Dacă temperatura de permeat crește peste 40 °C, instalația se deconectează (mesaj de eroare **Error 28**).

6.3.11 Regim de noapte

Dacă pe parcursul unei perioade mai lungi de timp (de ex. la sfârșit de săptămână sau noaptea) nu este nevoie de permeat, instalația poate fi comutată în „Regimul de funcționare pe timp de noapte”. În acest mod de funcționare, instalația se spală automat în ciclurile presetate, spălând inclusiv conducta inelară conectată. Aceasta acționează împotriva formării unui biofilm. În fazele obișnuite de standby, este, dimpotrivă, favorizată o acumulare de microorganisme.

Instalația este pornită automat la momentele care trebuie setate pentru spălarea conductei inelare și a modulelor.

Pentru aceasta instalația este pornită de la întrerupătorul principal (1). Regimul pe timp de noapte se selectează prin intermediul tastelor funcționale sau este programat pe modul automat prin introducerea datelor de spălare pe timp de noapte.

INDICAȚIE

În timpul regimului de funcționare „Pe timp de noapte”, nu este permisă preluarea de permeat din conducta inelară și, din acest motiv, dializa nu este posibilă.

Se poate comuta în regimul de funcționare dializă oricând, prin apăsarea tastei Dial.

O monitorizare a temperaturii de permeat împiedică creșterea necontrolată a acesteia peste valoarea setată.

Dacă se declanșează monitorizarea temperaturii, se întrerupe eventuala clătire pe timp de noapte aflată în desfășurare. După scăderea sub o valoare setată de temperatură și după expirarea pauzei de noapte programate, este inițiată următoarea spălare de noapte.

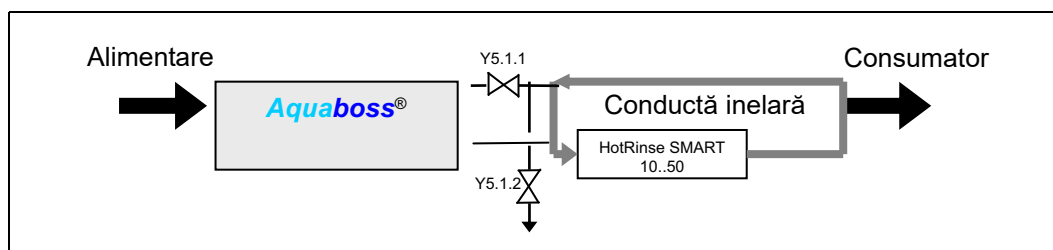
În timpul regimului de noapte, există posibilitatea producerii permeatului pentru un CMS extern conectat.

Osmoza inversă oferă în plus posibilitatea ca în timpul unui regim de noapte, în combinație cu o instalație de curățare cu apă caldă (de ex., **Aquaboss®** seriile HotRinse SMART), să se elibereze permeat pentru spălarea unei conducte inelare conectate.

Această combinație este protejată printr-un schimb de semnale între cele două instalații.

Curățarea cu apă fierbinte a conductei inelare ...

... cu HotRinse SMART 10..50 (inline)



6.3.12 Clătire de închid.

După comutarea din modul de dializă în regimul de funcționare pe timp noapte, este efectuată o clătire de închidere.

La instalația aflată în funcțiune, alimentarea cu apă prin **Y10** este blocată până ce nivelul de lichid coboară la **LSAL1**. În acest timp, concentratul este evacuat alternativ prin **Y9** și recirculat prin **Y6** la spălarea în impulsuri, în contracurent (doar la varianta EcoRO).

După comutarea din „regimul de dializă” în „regimul de funcționare pe timp de noapte”, dar și la pornirea regimului de dializă, are loc o spălare în impulsuri, în contracurent (doar la modelul EcoRO). În acest caz, pompa acționează un debit mai mare prin membrană, corespunzător căderii mai mici de presiune.

Viteza astfel crescută a fluxului de concentrat precum și suprapresiunea de scurtă durată la permeat îndepărtează în cea mai mare parte stratul de acoperire a membranei obținându-se astfel performanța permeatului pe termen lung.

6.3.13 Notificarea scurgerilor

Pentru evitarea scurgerilor majore în modul de funcționare „Regim de noapte”, instalația, inclusiv conducta inelară, sunt controlate în privința pierderilor de apă.

Dacă în timpul perioadei de noapte nivelul de umplere din recipientul de alimentare scade sub **LSAL1**, înseamnă că există o pierdere de apă în conducta inelară sau în instalație, iar instalația se oprește (mesaj de eroare **Error 16**).

6.3.14 Clătirea în impulsuri, prin forțe de forfecare (opțional)

Clătirea în impulsuri, prin forțe de forfecare servește la trecerea în impulsuri prin conductele inelare primară și secundară, cu cea mai mare viteză de curgere.

Presiunea conductei inelare reglată la supapa de preaplin și extragerea permeatului în regim de dializă reduc producția de permeat și astfel, viteza teoretic maxim posibilă a fluxului în conducta circulară. Prin instalarea supapei bypass **Y30** în paralel cu supapa de preaplin, se ajunge ca atunci când supapa magnetică **Y30** este deschisă, să se producă o cantitate maximă de permeat ca urmare a contrapresiunii reduse. Viteza mare a fluxului rezultată de aici acționează ca forță de forfecare pe pereții conductei.

Prin închiderea și deschiderea sincronizată a supapei **Y30**, iau naștere variații suplimentare mari ale vitezei de curgere, care acționează preventiv împotriva extinderii biofilmului. În plus, este asigurată o ventilație mai rapidă a conductei circulare și aducerea resp. clătirea agentului de dezinfecție la fiecare robinet al conductei inelare.

Acest regim de exploatare funcționează în cadrul dezinfecției și în timpul spălărilor de noapte.

Astfel că nu sunt generate zgomote perturbatoare la curgere.

6.3.15 Osmoza inversă fierbinte – Hot RO (doar EcoRO Dia II C HT)

Împreună cu o instalație externă de curățare fierbinte (de ex., **Aquaboss®** HotRinse Smart 10...50), EcoRO Dia II C HT poate fi dezinfectată în regim de noapte cu apă fierbinte de până la 85 °C, așa încât calitatea microbiologică a permeatului poate fi optimizată, alternativ sau complementar la dezinfecția chimică.

În cazul unei dezinfecții fierbinți, nu este necesară verificarea absenței dezinfectantului.

Dacă HotRO este activată (punctul de meniu 10.2), în regim de noapte și după activarea instalației conectate de curățare fierbinte, apa fierbinte este dusă prin rezervorul de alimentare rezistent la temperaturi înalte la prima și la a doua treaptă de membrană (Hot RO I + II).

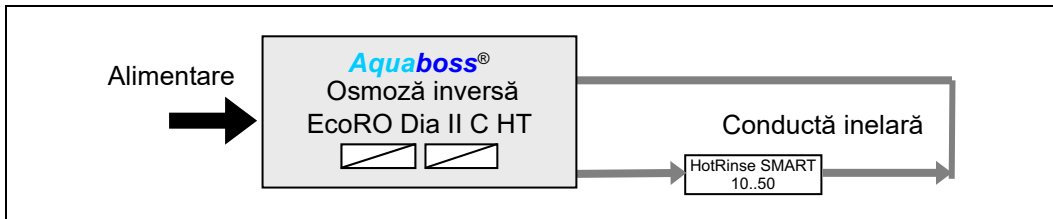
Monitorizări ale temperaturilor au loc la senzorii **TISHAH4**, **TISAH2** și **TISAH1**.

Reglarea nivelului în rezervorul de alimentare se face cu senzorul de presiune **PISAL1**.

Curățarea fierbinte poate fi oricând întreruptă. Totuși, un regim de dializă este posibil abia după terminarea fazei de răcire.

Curățare fierbinte a conductei inelare și a EcoRO Dia II C HT (Prima și a doua treaptă a osmozei)

... cu HotRinse SMART 10..50



INDICAȚIE	<p>Pentru o valoare A0 de 600 la o temperatură de 80 °C, EN ISO 15883-1 prescrie un timp de reacție de 10 minute. Temperaturile mai reduse necesită etape de încălzire mai lungi, pentru a distruge majoritatea bacteriilor, drojdiilor, ciupercilor și virusurilor vegetative. (Referință: EN ISO 15883-1 „Aparate de dezinfecție-curățare [...]”)</p>
------------------	---

7. Denumirea componentelor

7.1 Denumirea instalației



Figura 7-1: Aquaboss® (Eco)RO Dia I/II C vedere frontală

- 1 Întrerupător principal → „1” pornit și „0” oprit
- 2 Display, cu 4 rânduri, fiecare de 20 de caractere
- 3 Taste pentru navigarea pe display (taste funcționale F1, F2, F3, F4)
- 4 Plăcuță de fabricație
- 5 Lampă funcțională „Regim de dializă” (verde)
- 6 Lampă funcțională „Regim de funcționare pe timp de noapte” (verde)
- 7 Lampă funcțională „Clătire / IRS” (galbenă)
- 8 Lampă funcțională „Dezinfectare” (galbenă)
- 9 Lampă funcțională „Alarmă” (roșie)

7.2 Afișajul și tastatura

Afișarea parametrilor și a stărilor de funcționare se efectuează pe un afișaj LCD cu 4 rânduri.

În partea dreaptă față de afișaj se află 2 LED-uri, care indică fie funcționarea corespunzătoare (verde), fie o eroare / alarmă (roșu).

Ghidarea operatorului prin intermediul display-ului și al celor patru taste reprezintă o posibilitate facilă și rapidă pentru vizualizarea și modificarea parametrilor de funcționare (Modificarea valorilor relevante pentru funcționare este permisă doar personalului autorizat de către producător).

Compania B. Braun vă recomandă ca la prima utilizare și la utilizatorii neexperimentați să acționați cu ajutorul instrucțiunilor de utilizare.

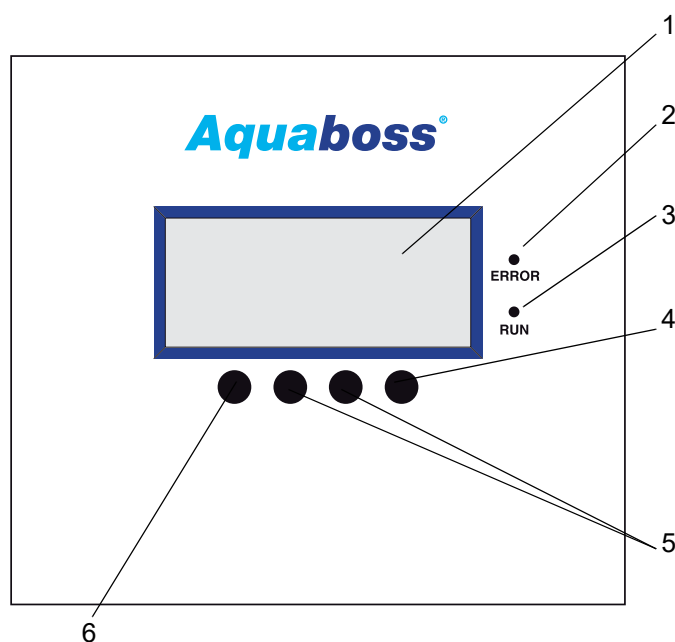


Figura 7-2: Display cu taste funcționale

- 1 Display LCD, cu 4 rânduri
- 2 LED roșu, eroare/alarmă
- 3 LED verde, funcționare
- 4 Tasta Enter (F4)
- 5 Taste de reglare (F2, F3)
- 6 Tasta de meniu, ESC (F1)

8. Punerea în funcțiune / scoaterea din funcțiune

- Punerea în funcțiune, operarea și întreținerea pot fi efectuate doar de către personal autorizat, calificat și instruit de către compania B. Braun. Lucrările electrice trebuie executate doar după deconectarea completă de la rețea și doar de către de electricieni autorizați, calificați și instruiți.

**PERICOL****Electrocutare!****Tensiune electrică periculoasă la dulapul de comandă deschis.****→ Opriți instalația de osmoză inversă de la întrerupătorul principal și deconectați-o de la rețea.**

- Înainte de punerea în funcțiune, operare și întreținere, citiți și respectați cu strictețe aceste instrucțiuni de utilizare și în special, instrucțiunile de siguranță din → Partea 1 de la pagina 1-1!
- La punerea în funcțiune, verificați dacă toate conexiunile de apă sunt montate corect → Partea 2 de la pagina 3-1 și dacă toate conexiunile sunt lipsite de scurgeri.
- Prima punere în funcțiune este documentată cu procesul-verbal de punere în funcțiune (→ Partea 2 de la pagina 5-1).

8.1 Pornirea instalației

Deschideți alimentarea cu apă (din fața instalației) și PORNIȚI instalația de la întrerupătorul principal (1).

1. Test. init.
2. Rezervorul de alimentare este golit.
3. După scăderea sub punctul de comutare **LSAL1/PISAL1** rezervorul se umple din nou.
4. Unitatea de comandă pornește pompa, iar instalația începe producția de permeat (apă filtrată).
5. La prima punere în funcțiune sau la punerea în funcțiune după deschiderea componentelor conducătoare de apă, pompa trebuie aerisită (consultați → Partea 2, capitolul 4 „Prima punere în funcțiune”)

8.2 Întreruperea procesului de producție

Instalația poate fi lăsată plină cu apă pentru o perioadă scurtă de timp, de ex. peste noapte, în cazul în care nu se dorește operarea acesteia în modul nocturn. Însă, în acest caz, există totuși un pericol ridicat de contaminare a instalației și a conductei inelare.

Pentru a spăla instalația și conducta inelară, repornirea instalației trebuie efectuată cu puțin timp înainte de începerea dializei.

Pentru timpii în care nu se efectuează dializă este disponibil modul de funcționare pe timp de noapte.
→ Partea 1 de la pagina 12-1.

8.3 Pornirea instalației după oprirea cauzată de o defecțiune

Dacă instalația este oprită datorită unei defecțiuni, cauza este indicată pe afișaj. Dacă este posibil, trebuie remediată cauza defecțiunii.

→ Partea 1 de la pagina 17-1

În funcție de eroare, unitatea de comandă trebuie resetată. Aceasta se efectuează prin oprirea și repornirea de la întrerupătorul principal sau prin apăsarea tastei de resetare.

8.4 Scoaterea din funcțiune a instalației

Dacă instalația trebuie să fie scoasă din funcțiune pentru o perioadă mai lungă de timp, se recomandă conservarea instalației. Pentru conservarea instalației, vă rugăm să respectați „Fișa cu date tehnice pentru conservare” → Partea 1 de la pagina 8-3. În cazul unor perioade de repaus mai lungi ale instalației trebuie avută în vedere contaminarea dedurizatorului.

O repunere în funcțiune după scoaterea din funcțiune pe o perioadă mai lungă se efectuează după cum este descris în secțiunea „Lucrări înainte de prima punere în funcțiune” → Partea 2, pagina 3-1.

INDICAȚIE

În timpul perioadei de conservare, instalația trebuie marcată clar cu următoarele specificații:

- tipul agentului de conservare
- data conservării
- contact cu medicul și personalul operator competent.

Pentru a exclude punerea în pericol a pacienților, după o conservare, înainte de punerea în funcțiune normală, trebuie efectuată o dezinfecție conform → Partea 1, capitolul 12 „Dezinfecție (DI)”. Conservarea este notată într-un proces-verbal separat, prevăzut în acest scop, precum și în registrul produsului medical (→ Partea 2, capitolul 9.2.1)

8.5 Returul și eliminarea ca deșeu



Produsul medical conține o baterie. Bateriile consumate trebuie predate la un centru de reciclare. Bateria se află pe CPU în dulapul de comandă și poate fi desfăcută de pe placa cu circuite imprimate cu ajutorul unei șurubelnițe.

Următoarele etape sunt de urmat:

1. Poziționați întrerupătorul principal pe „0”
2. Deșurubați capacul EMV
3. Schimbați bateria

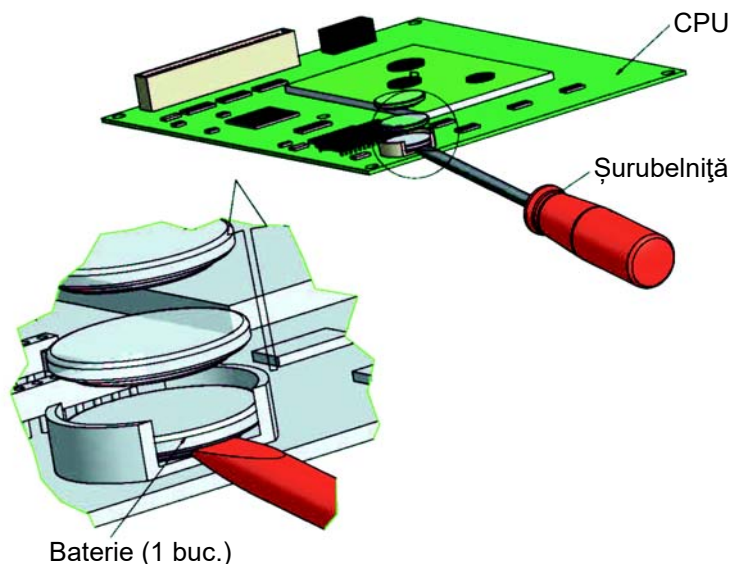


Figura 8-1: Demontarea bateriei



B. Braun Avitum AG oferă returnarea și eliminarea corespunzătoare ca deșeu a instalațiilor livrate de către dumneavoastră, în mod corespunzător prevederilor legale.

INDICAȚIE

Materialele utilizate corespund cerințelor DIRECTIVEI 2011/65/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 8 iunie 2011, pentru restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în cadrul aparatelor electrice și electronice (Restriction of certain Hazardous Substances; ROHS).

8.6 Fișă de date tehnice CONSERVARE cu metabisulfid de sodiu

INDICAȚIE

Respectați fișele cu date de siguranță ale producătorului.

Protecția împotriva contaminării și stabilizarea membranelor osmozei inverse

- Înainte de conservare, spălați membranele cu o apă fără conținut de clor, de bună calitate (substanțe solide dizolvate: SDI <5). Utilizați 120 l de apă pentru fiecare membrană de 8 țoli.

Tabelul 8-1: Cantități totale agent de conservare/antigel

Număr de modul	Metabisulfid de sodiu [g]	MgCl ₂ [g]	Glicerină 86% pentru -5°C \[litri]	Glicerină 86% pentru -9°C \[litri]	Glicerină 86% pentru -17°C \[litri]	Cantitate totală de lichid RO \[litri]
1	45	30	9,0	12,8	18,0	90
2	55	35	11,0	15,7	22,0	110
3	65	40	13,0	18,5	26,0	130
4	75	45	15,0	21,5	30,0	150
5	85	50	17,0	24,5	34,0	170
6	95	55	19,0	27,5	38,0	190

Conservarea cu metabisulfid de sodiu

- În cazul în care pe membrană nu trebuie să se formeze depuneri organice și aceasta trebuie protejată cu scopul de a fi depozitată, poate fi utilizată o soluție cu 0,5 % de masă/vol de metabisulfid de sodiu. Trebuie adăugată o soluție cu 9,5 % masă./vol de glicerină pentru a garanta o protecție împotriva înghețului de până la -5 °C.
- Este util să realizați o soluție de bază cu o concentrație a metabisulfidului de sodiu de aproximativ 20 de ori și de a o introduce în recipientul de alimentare.

Stabilizarea

- În cazul în care depozitarea trebuie efectuată pentru o perioadă mai lungă de o lună, trebuie să se adauge 200–350 mg/l de clorură de magneziu (MgCl₂) pentru a menține stabilitatea membranei.
- Permiteți soluției de conservare să circule prin membrană. Recirculați soluția pentru cel puțin 20 de minute în recipientul de amestecare. Temperatura nu trebuie să depășească 35 °C.
- Și în acest caz este util să realizați o soluție de bază cu o concentrație a MgCl₂ de 20 de ori și de a o introduce în recipientul de alimentare.

Golirea recipientului de alimentare

- Atunci când tratamentul de protecție este încheiat, goliți recipientul de amestecare în scurgerea de apă reziduală.

INDICAȚIE

Dacă instalația este expusă unei temperaturi de 0°C (transport etc.), aceasta trebuie golită de reziduuri (în special membrana), deoarece apa înghețată poate deteriora conductele și membrana.

- După încheierea etapei curente, lăsați soluția de conservare în membrană, doar dacă pentru membrană nu există riscul de îngheț.

Spălarea

- Pentru spălarea soluției de conservare (element 8040), este necesară o producție maximă de permeat și un debit de concentrat min. de 60 l/min (35–45 min).
- Spălarea poate fi încheiată în momentul în care conductivitatea în permeat (afișaj ecran) este de 2–10 $\mu\text{S/cm}$ (în funcție de randament și compoziția apei brute).

INDICAȚIE

În timpul perioadei de conservare, instalația trebuie marcată clar cu următoarele specificații:

- **tipul agentului de conservare**
- **data conservării**
- **contact cu medicul și personalul operator competent.**

Înainte de punerea în funcțiune obișnuită după o conservare trebuie efectuată o dezinfecție în conformitate cu → Partea 1, capitolul 13 pentru a exclude o periclitate a pacienților!

Conservarea este notată într-un proces-verbal separat, prevăzut în acest scop, precum și în registrul produsului medical (→ Partea 2, capitolul 9.2.1)

9. Pornirea aparatului

```
zs.  zz.11.aa  oo:mm
      Lauer
RO/ECORO Dia IC/IIC
      Test
```

Test de sistem – sincronizarea valorilor conductivității

După pornirea de la întrerupătorul principal (1) este efectuat un test inițial în trei trepte.

1. CPU
2. Calea de deconectare a pompei:
 - Temperatură permeat și concentrat
 - Verificarea valorii conductivității.

În timpul executării corecte a testului inițial, LED-ul roșu luminează scurt o dată, iar cel verde luminează continuu. În timpul testului inițial rezervorul este golit și umplut din nou. În timpul desfășurării testului inițial, dializa nu este posibilă. Dacă testul inițial nu este executat corect în cadrul a 15 minute, urmează un mesaj de eroare cu specificarea unui cod de eroare.

```
zs.  zz.11.aa  oo:mm
Regim de funcționare
Fază funcționare
F1    F2    F3    F4
```

Afișarea modului și etapei de funcționare

După efectuarea cu succes a testului inițial, sunt afișate modul și etapa de funcționare. În principiu, instalația pornește în modul în care a fost oprită.

Prin intermediul tastelor funcționale F1, F2, F3 și F4, activitățile pot fi inițiate în funcție de status.

```
zs.  zz.11.aa  oo:mm
Regim de funcționare
Intretinere scad.
Menu DI Dial Noa
```

Solicitare de întreținere

Se alternează între modurile de funcționare ale instalației, care indică fiecare dintre solicitările de service necesare. Dacă de exemplu este necesară întreținerea, acest fapt este afișat intermitent în rândul 3.

```
zs.  zz.11.aa  oo:mm
      Error xx
      Text
Menu          (Reset)
```

Afișarea unui mesaj de eroare/ Error

Dacă în timpul funcționării este identificată o eroare, se afișează un mesaj de eroare.

În funcție de tipul erorii, instalația este deconectată.
(→ Partea 1, pagina 17-1 ff).

INDICAȚIE

După întreruperea tensiunii, instalația se comută întotdeauna în ultima etapă de funcționare activă.

9.1 Tip de instalație (Eco)RO Dia I C cu 1 pompă

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 05
      Pompa M1
ESC          Menu
```

Afișarea unui mesaj de eroare/ Error

Dacă s-a identificat o eroare la pompa M1, se afișează mesajul de eroare (consultați capitolul „Mesaje de eroare” la pagina 17-1). Instalația se oprește imediat.

9.2 Tip de instalație (Eco) RO Dia I C cu 2 pompe

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 05
      Pompa M1
                        Menu
```

Afișarea unui mesaj de eroare/ Error

Dacă s-a identificat o eroare la pompa M1, se afișează mesajul de eroare Alarm 05 (consultați capitolul „Mesaje de eroare”). Instalația rămâne în funcțiune cu M2.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 26
      Pompa M2
                        Menu
```

Dacă s-a identificat o eroare la pompa M2, se afișează mesajul de eroare Alarm 26, însă instalația nu se oprește, doar IRS este oprit (consultați capitolul „Mesaje de eroare”). Instalația rămâne în funcțiune cu M1.

9.3 Tip instalație (Eco)RO Dia II C

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 05 Pompa M1
      K1comutare+F2apas.
      ROII
```

Afișarea unui mesaj de eroare/ Error

Dacă s-a identificat o eroare la pompa M1, instalația se oprește și se afișează mesajul de eroare Alarm 05. Se vor reprezenta instrucțiunile pentru inițierea funcționării de urgență (consultați capitolul „Mesaje de eroare”).

Funcționarea de urgență ROII se inițiază prin comutarea supapei cu disc K1 și apăsarea tastei funcționale F2 (ROII).

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 26 Pompa M2
      K3comutare+Flapas.
      ROI
```

Dacă s-a identificat o eroare la pompa M2, se afișează mesajul de eroare cu instrucțiunea de a iniția funcționarea de urgență (consultați capitolul „Mesaje de eroare”), fără ca instalația să se oprească.

Funcționarea de urgență ROI se inițiază prin comutarea supapei cu disc K3 și apăsarea tastei funcționale F1 (ROI).

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Alarma 26 Pompa M2
      F2 apoi apasati F1
      ROI Y5.1
```

Afișajul când este activat Hot RO II

Funcționarea de urgență se inițiază prin pornirea supapei electromagnetice Y5.1 și apăsarea tastei funcționale F1 (RO I).

10. Regim de funcționare dializă (Dial)

Regimul de funcționare dializă (producția de permeat) folosește la alimentarea aparatelor de dializă conectate. (Printre altele, aparatul de dializă diluează concentratul de hemodializă, aducându-l la forma lichidului de dializă pregătit de utilizare.)

INDICAȚIE

În timpul dializei nu este permisă dezinfecția.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Sistem Oprit
Menu  DI  Dial  Noa
```

Meniul de ieșire pentru inițierea regimului de funcționare dializă

După acționarea tastei funcționale Dial, în meniul apare statusul de funcționare selectat al instalației. Concomitent este afișată fiecare etapă de funcționare. Umplerea/golirea rezervorului de alimentare este reprezentată ca etapă de funcționare proprie.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Mod dializa
      Golire rezervor
Menu      Noa  Opr
```

Regim de funcționare dializă Golire rezervor

Dacă la pornirea instalației se mai află reziduuri de apă în rezervorul de alimentare (de ex. la pornirea după regimul de funcționare pe timp de noapte), în cadrul primei etape, rezervorul de alimentare este oprit. În continuare se efectuează umplerea rezervorului de alimentare cu apă netratată/apă dedurizată.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Mod dializa
      Umplere rezervor
Menu      Noa  Opr
```

Regim de funcționare dializă Umplere rezervor

În continuare, instalația comută automat pe regimul de dializă.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Mod dializa
RJ:++++%  EC:+++uS/cm
Menu      Noa  Opr
```

Regim de funcționare dializă, afișarea conductibilității permeat (apă filtrată)

În timpul funcționării, conductivitatea permeatului (apă filtrată) (în $\mu\text{S}/\text{cm}$) și reținerea (în %) sunt afișate ca etape de funcționare.

Acestea se calculează cu următoarea ecuație:

$$\% \text{ rata de reținere (RJ)} = \frac{\text{TDS apă brută} - \text{TDS permeat}}{\text{TDS apă brută}} * 100$$

sau

$$\% \text{ rata de reținere (RJ)} = \frac{\text{Conductivitate apă brută} - \text{conductivitate permeat}}{\text{Conductivitate apă brută}} * 100$$

11. Regim de funcționare pe timp de noapte (noapte)

Dacă pe parcursul unei perioade mai lungi de timp (de ex. la sfârșit de săptămână sau noaptea) nu este nevoie de permeat, instalația poate fi comutată în „Regimul de funcționare pe timp de noapte”. În acest mod de funcționare, instalația se spală automat în ciclurile presetate, spălând inclusiv conducta inelară conectată. Aceasta acționează împotriva formării biofilmului, care este favorizată în perioada în care nu se efectuează dializă, datorită lipsei circulației.

Instalația este pornită automat la momentele care trebuie setate pentru spălarea conductei inelare și a modulelor.

Pentru aceasta instalația este pornită de la întrerupătorul principal (1). Regimul pe timp de noapte se selectează prin intermediul tastelor funcționale sau este programat pe modul automat prin introducerea datelor de spălare pe timp de noapte.

INDICAȚIE

În timpul regimului de funcționare „Pe timp de noapte”, nu este permisă preluarea de permeat din conducta inelară și, din acest motiv, dializa nu este posibilă.

Se poate comuta în regimul de funcționare dializă oricând, prin apăsarea tastei Dial.

Extragerea de permeat în timpul regimului de funcționare pe timp de noapte duce la emiterea unui mesaj privind existența unei scurgeri.

Activarea monitorizării temperaturii de permeat din meniul 4.2 împiedică creșterea necontrolată peste valoarea reglată.

Dacă se declanșează monitorizarea temperaturii, se întrerupe eventuala clătire pe timp de noapte aflată în desfășurare. După scăderea sub o limită inferioară de temperatură programată și după expirarea pauzei pe timp de noapte programate, este inițiată următoarea spălare pe timp de noapte.

Curățare la cald

Osmoza inversă oferă suplimentar posibilitatea ca, în regimul de funcționare pe timp de noapte, în combinație cu o instalație de curățare cu apă caldă (de ex. **Aquaboss**® HotRinse SMART), să se furnizeze permeat în vederea clătirii conductei inelare conectate. Această combinație este protejată printr-un schimb de semnale între cele două instalații.

Hot RO

Instalațiile EcoRO Dia II C HT pot dezinfecța la cald întreaga osmoză inversă (etapa 1 și 2) în regimul de funcționare pe timp de noapte, cu modul Hot RO I+II activat și cu o instalație de curățare cu apă caldă.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Sistem Oprit
```

```
Menu  DI  Dial  Noa
```

Meniu inițial pentru inițierea regimului de funcționare pe timp de noapte

Pentru activarea acestui mod de funcționare, apăsați tasta funcțională Noapte în timpul regimului de dializă sau în oricare alt regim de funcționare.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Fct. Noapte
      Clătire de închid.
      Menu      Dial
```

Regim de funcționare pe timp de noapte, afișarea etapei de funcționare Clătire de închidere

După inițierea regimului de funcționare pe timp de noapte, clătirea de închidere este afișată ca etapă de funcționare.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Fct. Noapte
Spalare interm./Pauza
Menu  DI  Dial  Opr
```

Regim de funcționare pe timp de noapte, afișarea etapelor de funcționare „Pauză” și „Spălare intermediară”

După clătirea de închidere este inițiată imediat o spălare intermediară, iar după finalizarea acesteia se comută pe pauză.

După încheierea clătirii de închidere, „pauza” dintre spălările intermediare este afișată ca etapă de funcționare.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Fct. Noapte
           Pauza
Menu  DI  Dial  Opr
```

Funcționare pe timp de noapte dezactivată

Dacă nu au fost introduse date pentru clătire pe timp de noapte → Partea 1, pagina 14-3, apare „Funcționare pe timp de noapte dezactivată” ca mesaj de funcționare.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Fct. Noapte
           Ext. CMS
Menu  DI  Dial  Opr
```

CMS extern

Dacă este conectat un CMS extern, există posibilitatea producerii de permeat pentru acest sistem în regimul de funcționare pe timp de noapte.

Un semnal CMS este procesat în funcție de declanșarea prin front sau prin impuls (consultați → Capitolul 14.6.2).

La activarea semnalului CMS în regimul de funcționare pe timp de noapte, notificarea privind scurgerile este suprimate.

CMS activ

Dacă CMS extern solicită permeat, acest lucru apare pe afișaj.

```
zs.  zz.ll.aa  oo:mm
      Hot Rinse
           activ
Menu  DI  Dial  Opr
```

Hot Rinse

Hot Rinse, clătirea fierbinte este conectată și pregătită (hardware handshake).

Clătire prin impulsuri, prin forțe de forfecare (opțiune)

Clătirea prin impulsuri, prin forțe de forfecare (controlată prin Y30) pentru reducerea biopeliculei în conducta inelară se efectuează regulat după spălarea intermediară în regimul de funcționare pe timp de noapte.

Acest regim de funcționare nu este afișat pe ecran.

INDICAȚIE

Cu 30 min. înainte de începerea regimului de funcționare pe timp de noapte (program automat), osmoza inversă emite un semnal care poate fi procesat de **Aquaboss® ED**.
Aici există posibilitatea de prelungire a regimului de dializă, contrar programării.

12. Dezinfecție (DI)

În principiu este de preferat efectuarea unei dezinfecții termice a instalației de osmoză inversă EcoRO II C HT în detrimentul dezinfecției chimice. Efectuarea dezinfecției (DI) unei osmoze inverse B. Braun este permisă doar personalului autorizat și calificat de către B. Braun și se recomandă a fi efectuată cel puțin o dată pe an. Dacă în permeat este detectat un număr ridicat de bacterii, trebuie efectuată o dezinfecție (DI) a osmozei inverse (limită de acționare 50 KBE/ml și/sau 0,125 unități ELISA/ml).

Dezinfecția (Eco)RO Dia I/II C se efectuează la comanda beneficiarului.

- după prima punere în funcțiune și după spălarea agentului de conservare
- ca măsură preventivă în funcție de obiectivul validării instalației
- la atingerea sau depășirea limitelor microbiologice de acționare, avertizare sau alarmă
- după deschiderea instalației datorită lucrărilor de întreținere, de reparație sau a altor intervenții constructive

Înainte de dezinfecție (DI):

- Înainte de fiecare dezinfecție chimică trebuie controlat ceasul hidromecanic al vasului de presiune cu membrană (DG). Dacă apare sfera roșie, nu este permisă dezinfecția conductei inelare.
- Pentru a crește eficiența dezinfecției (DI), trebuie asigurat faptul că modulele cu membrană sunt lipsite de impurități organice și chimice. Trebuie inițiată o curățare prealabilă (R) a modulelor cu agenți de curățare a membranelor disponibili în comerț, pentru eliminarea formațiunilor dure și a depunerilor de fier de pe membrană.
- Dezinfectanții chimici trebuie să corespundă EN 1040 (dezinfectanți chimici și agenți atiseptici: procedură de verificare pentru acțiunea bazelor bactericide).



PERICOL

Dezinfecție chimică.

Pericol acut de otrăvire în timpul dezinfecției chimice.

- Dezinfecția (DI) poate fi efectuată doar în timpul perioadei în care nu este efectuată dializă. Nu trebuie să fie posibilă efectuarea dializei.
- Înainte de inițierea dezinfecției, conexiunea permeatului la aparatele de dializă trebuie decuplată.
- În cazul în care este utilizat un agent de dedurizare: dedurizatorul poate fi utilizat doar împreună cu un separator de conducte de tipul constructiv EA1 sau cu o admisie liberă.
- Dezinfecția osmozei inverse trebuie să fie semnalizată în spațiile de tratament, prin intermediul unor măsuri adecvate (consultați → Partea 2, pagina 11-2).
- Dezinfectantul nu poate fi depozitat în instalația de osmoză inversă. Pentru depozitarea agentului DI trebuie respectate specificațiile producătorului.
- Pericol major de intoxicare prin ingerarea sau administrarea dezinfectantului sau a agentului de curățare.
- Efectuarea unei curățări sau dezinfecții este permisă doar la comanda medicului curant.

La instalațiile care nu pot fi dezinfectate termic din motive constructive, dezinfecția componentelor conductoare de apă se efectuează cu dezinfectanți chimici. Dezinfectanții chimici trebuie să corespundă EN 1040 (dezinfectanți chimici și agenți antiseptici: procedură de verificare cu pentru efectul bactericid de bază).

Următorii dezinfectanți (preparate combinate) sunt autorizați pentru dezinfecția (DI) instalațiilor de osmoză inversă **Aquaboss®**:

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

Instalația (Eco)RO Dia I/II C fost verificată și autorizată în ceea ce privește rezistența materialului său în combinație cu dezinfectanții autorizați.

Dezinfecția este notată într-un proces-verbal separat, prevăzut în acest scop, precum și în registrul produsului medical (→ Partea 2, capitolul 9.2.1).

La manipularea dezinfectanților trebuie respectate indicațiile de pericol ale producătorului dezinfectantului și trebuie purtat echipament personal de protecție

12.1 Dezinfecție chimică (DI)

INDICAȚIE

Trebuie acordată atenție la amestecarea temeinică a conținutului din rezervorul de alimentare, deoarece, ca urmare a densităților diferite specifice ale dezinfectantului și permeatului, pot surveni stratificări la baza recipientului.

1. Clătirea instalației de osmoză inversă prin pornirea regimului de funcționare pe timp de noapte.
2. Umplerea rezervorului de alimentare cu permeat (apă filtrată)
3. Pentru dezinfecția (DI) sigură a apei cu bacterii este utilizată o soluție de sterilizare cu un conținut de 2,0 % din preparatul uzual din comerț (consultați → Tabelul 12-1). Pentru soluția stoc se utilizează recipientul de alimentare, unde concentrația dezinfectantului nu trebuie să depășească 8% (deteriorarea membranei!). În caz de contaminare dovedită cu ciuperci/drojdii sau organisme formatoare de spori, trebuie discutat cu B. Braun.
4. Conținutul recipientului de alimentare este transportat în circuit până în momentul în care se poate constata existența dezinfectantului în returul conductei inelare.

INDICAȚIE

Ca urmare a impurităților din sistemul de tratare a apei, poate interveni o epuizare nespecifică a dezinfectantului, care poate reduce puternic concentrația dezinfectantului eficient. Astfel, în anumite împrejurări, necesarul de dezinfectant poate diferi semnificativ de necesarul determinat matematic.

Colorarea benzilor de testare indică doar faptul că nivelul de concentrație al dezinfectantului se află deasupra limitei de detectare a benzii de testare. Concentrația substanței de sterilizare nu poate fi emisă prin intermediul acestora. Timpul de reacție (cu concentrația finală a dezinfectantului) este de minimum 15 min. Timpul de reacție al dezinfectantului în diluția utilizată pe mebrane nu trebuie să depășească 30 de minute, iar după acționarea dezinfectantului trebuie să urmeze imediat un proces de clătire.

5. După dezinfecție (DI) se efectuează spălarea osmozei inverse (RO) și a conductei inelare cu permeat. Pentru verificarea specifică a absenței agentului DI sunt puse la dispoziție următoarele teste:
 - pentru H₂O₂ (test peroxid – Merck nr. art. 10011) sau
 - pentru acid peracetic (test acid peracetic – Merck nr. art. 110084)
 - pentru Minncare (Minncare Residual Test Stripes – art # 52821)

Verificarea absenței dezinfectantului trebuie efectuată independent la toate punctele de colectare permeat (apă filtrată). Repetarea verificării absenței dezinfectantului se efectuează la 30 de minute după oprirea osmozei dezinfectate și spălate.

INDICAȚIE

Utilizați doar dezinfecțanți aprobați de B. Braun!



ATENȚIE

Contaminarea apei potabile

Înainte de începerea dezinfecției, asigurați-vă că dedurizatorul și osmoza inversă pot fi utilizate doar împreună cu un separator de conducte de tipul de instalare EA1 sau cu o admisie liberă

Tabelul 12-1: Concentrația de aplicare a dezinfectantului

Preparat	Concentrație	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

Tabelul 12-2: Concentrația de aplicare a dezinfectantului

Număr de module de 8" (8040)	Dezinfectant în litri		
	A-C	D	E
1	1,5	0,75	2,25
2	3,0	1,5	4,5
3	4,5	2,25	6,75
4	6,0	3	9
5	7,5	3,75	11,25
6	8,5	4,25	12,75

Metri conductă inelară la diametrul interior 20 mm	Dezinfectant în litri		
	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

Volum recipient de compen- sare a presiunii în litri	Dezinfectant în litri		
	A-C	D	E
25	0,2	0,1	0,3
50	0,3	0,15	0,45

**AVERTIZARE****Pericol de otrăvire!**

După dezinfecție și înainte de începerea dializei, asigurați-vă de absența dezinfectantului din permeat la fiecare loc de tratament.

INDICAȚIE

Înainte de dezinfecția (DI) dedurizatorului trebuie inițiată deconectarea completă de la rețea. Este obligatorie deconectarea de la osmoza inversă în timpul dezinfecției.

zs. zz.ll.aa oo:mm
Sistem Oprit

Menu DI Dial Noa

(Eco)RO Dia I/II C are un program de dezinfecție ghidat cu ajutorul meniului. Setarea timpilor de dezinfecție se efectuează conform secțiunii „Introducerea datelor de dezinfecție” → Partea 1, pagina 14-4.

Dezinfecția dispozitivelor este inițiată prin acționarea tastei funcționale **DI** din meniul inițial sau din modul de funcționare pe timp de noapte.

```

Dezinfectie (DI)
  Start
Dezinfectie
Esc          5s->

```

Ecran de intrare pornire mod dezinfectie

Prin apăsarea timp de 5 secunde a tastei -> **5s**, operatorul ajunge la următoarea etapă de dezinfectie. Prin apăsarea tastei **ESC** se ajunge înapoi în regimul de funcționare precedent. Ulterior veți avea posibilitatea de a anula dezinfectia (DI) doar dacă acest lucru a fost permis în setările prestabilite (Afișarea funcției **ESC** are loc doar după activarea posibilității de anulare în punctul de meniu 6.27 → Partea 1, pagina 14-13).

```

Dezinfectie (DI)
Golire rezervor
(Esc)

```

Umplerea agentului de dezinfectie

În prima etapă se efectuează o verificare a nivelului de umplere din recipientul de alimentare. Dacă recipientul de alimentare este plin, acest fapt este afișat pe ecranul alăturat, iar recipientul de alimentare este golit.

```

Dezinfectie (DI)
Umplere rezervor
(Esc)

```

Apoi recipientul de alimentare (**VL**) este umplut până la nivelul minim (LSAL1).

```

Dezinfectie (DI)
Introd. dezinfect.
(Esc)          ->

```

Ecran de intrare pornire mod dezinfectie

În continuare, instalația solicită introducerea dezinfectantului în recipientul de alimentare. Aceasta se efectuează prin introducerea soluției de dezinfectie prin orificiul de umplere DI existent în capacul recipientului VL (scoateți dopul de protecție). Pentru dezinfectie (DI) pot fi utilizați doar dezinfectanții specificați de B. Braun.

Recirculare

Prin apăsarea tastei -> se ajunge la următoarea etapă de dezinfectie, „Regim de recirculare”.

Cu ajutorul tastei **ESC**, dezinfectia (DI) poate fi anulată prematur.

```

Dezinfectie (DI)
Recirculare
Timp ramas ++++ s
(Esc)

```

Recircularea cu afișarea timpului de repaus rămas

După expirarea timpului de recirculare, ecranul comută la afișarea modului de reacție. Cu ajutorul tastei **Esc**, recircularea poate fi anulată prematur.

```

Dezinfectie (DI)
Timp de reacție
Timp ramas ++++ s
(Esc)

```

Regimul de reacție cu afișarea timpului de repaus rămas

După expirarea timpului de reacție, ecranul comută la afișarea regimului de clătire. Cu ajutorul tastei **ESC**, regimul de reacție poate fi încheiat.

```

Dezinfectie (DI)
Desc.rob. probe PH2
(Esc)          ->

```

Deschidere robinet probe

Prin apăsarea tastei -> se ajunge la următoarea etapă de dezinfectie. Cu ajutorul tastei **ESC** dezinfectia (DI) este întreruptă mai devreme. După expirarea timpului de reacție, vi se solicită să evacuați repede dezinfectantul (**DI**) prin robinetul de prelevare probe de pe returul conductei inelare (**PH2**) (eliminarea printr-un furtun conectat). Deschiderea robinetului de prelevare probe se confirmă prin validarea acestui mesaj de pe ecran (apăsare tastă ->). Urmează etapa de dezinfectie „Regim de clătire”: După inițierea regimului de clătire, pe ecran este afișat timpul rămas.

INDICAȚIE

Vă rugăm să respectați valorile-limită de descărcare în canalizare aplicabile la nivel local.

```
Dezinfectie (DI)
Mod spalare
Timp ramas ++++ Min
(Esc)
```

Regimul de clătire cu afișarea timpului de repaus rămas

Clătirea se efectuează prin comutarea între umplerea rezervorului, ciclurile supapelor magnetice aferente, precum și golirea completă a recipientului de alimentare. Cu ajutorul tastei **ESC**, regimul de clătire poate fi întrerupt și se poate ajunge mai devreme la solicitarea de a efectua o probă a dezinfectantului (însă B. Braun nu recomandă anularea prematură a regimului de clătire).

Cu 10 minute înainte de expirarea timpului de clătire vi se solicită să verificați absența dezinfectantului.

```
Dezinfectie (DI)
Verificarea absentei
ramas
(Esc) ->
```

Efectuarea unei probe a dezinfectantului

Dacă s-a demonstrat absența dezinfectantului, acest lucru se confirmă prin apăsarea tastei **5s** -> (5 s).

```
Dezinfectie (DI)
A mai ramas
dezinf.?
5s->
```

Prelungirea etapei de clătire

În cazul în care există resturi de dezinfectant, utilizatorului i se solicită să comute pe regimul de clătire cu ajutorul tastei **Da**. Tasta **Nu** inițiază regimul de funcționare **Finalizarea dezinfecției (DI)**.

```
Dezinfectie (DI)
inapoi la
Mod spalare
Da Nu
```

Dacă da:

Prin apăsarea tastei „Da” se ajunge înapoi în regimul de clătire.

```
Dezinfectie (DI)
Mod spalare
Timp ramas ++++ s
(Esc)
```

Finalizarea dezinfecției (DI)

Dacă nu:

Cu ajutorul tastei -> părăsiți regimul de dezinfecție și ajungeți în starea inițială.

```
Dezinfectie (DI)
Inc. rob. probe PH2
->= Sfsarsit dezinf.
->
```

12.2 Dezinfecția termică (opțiune)

Opțiunea HT este disponibilă doar pentru osmozele inverse EcoRO Dia II C.

Opțiunea „HT” (Hot Total) facilitează curățarea la cald a întregii osmoze inverse (prima și a doua osmoză inversă). Astfel, prin capătul conductei inelare se alimentează apă fierbinte în rezervorul de alimentare.

Posibilitatea unei curățări la cald a osmozei inverse în etapa 2 sau etapele 1 și 2 ale membranei este dată de structura dulapului de comandă și de condițiile constructive.

**AVERTIZARE**

Pericol de otrăvire cauzat de materialele constructive desfăcute și de demontarea componentelor!

→ În combinație cu o instalație de curățare la cald se pot utiliza materiale originale cu o rezistență a temperaturii de până la minimum 90°C.

12.3 EcoRO Dia II C HT (HT – Hot Total pentru curățare la cald la prima și a doua treaptă a osmozei)

Funcția Hot RO poate fi activată doar pentru versiunile EcoRO Dia II C HT!

INDICAȚIE

În starea de funcționare „Oprit” nu este posibilă curățarea cu mediu fierbinte.

O igienizare a apei calde a întregii osmoze inverse (etapa de membrană 1 și 2) este o completare fără chimicale a modurilor de dezinfecție consacrate, pentru optimizarea calității microbiologice a permeatului. Ea se efectuează la funcționarea pe timp de noapte.

Pentru instalațiile din versiunea EcoRO Dia II C HT acest lucru se poate realiza în combinație cu o instalație externă pentru apă caldă (de ex. **Aquaboss**® HotRinse SMART). Aceasta trebuie, de asemenea, să fie pregătită pentru a dezinfecția osmoza inversă cu apă caldă cu parametrii de curățare la cald (consultați → Capitolul 15.3).

```
wt.   zz.ll.aa   ss:mm
HotRO Incalzire
TISAH1: XX °C
TISAH2: XX °C
TISAH4: XX °C
Menu   Dial   Rac.
```

De îndată ce osmoza inversă trece în regimul de funcționare pe timp de noapte, iar instalația de apă caldă conectată transmite către osmoza inversă semnale de aprobare corespunzătoare, dezinfecția la cald pornește.

Pentru a proteja membranele, viteza de încălzire trebuie să fie reglată. Temperaturile în cele 3 puncte de măsurare Alimentare (TISAH4), Concentrat etapa 2 (TISAH2) și Permeat (TISAH1) sunt afișate alternativ.

```
wt.   zz.ll.aa   ss:mm
HotRO Temp. Oprire
TISAH1: XX °C
TISAH2: XX °C
TISAH4: XX °C
Menu   Dial   Rac.
```

După atingerea temperaturii de referință (temperatură de încălzire), aceasta este menținută pentru o durată preprogramată (consultați → meniu 10.3 și 10.4).

INDICAȚIE

Anularea curățării la cald în timpul etapei HotRO este posibilă oricând prin acționarea tastei „Răc” (F4). După atingerea temperaturii de răcire în mod activ, instalația trece în regimul de funcționare pe timp de noapte.

```
wt.   zz.ll.aa   ss:mm
HotRO Racire
TISAH1: XX °C
TISAH2: XX °C
TISAH4: XX °C
Menu   Dial
```

Răcirea cu temperatură controlată este inițiată prin alimentarea apei reci proaspete.

După atingerea temperaturii de referință (temperatură de răcire), instalația trece în regimul de funcționare pe timp de noapte.

Anularea curățării la cald în timpul etapei HotRO este posibilă oricând prin acționarea tastei „Dial” (F3). Însă regimul de dializă devine activ doar după ce s-a atins temperatura de răcire!


În cazul anulării curățării la cald, contorul curățărilor la cald efectuate complet nu va lua în considerare acea curățare (consultați meniul 10.5). O curățare la cald anulată/întreruptă se consideră ca fiind neefectuată și este inefficientă din punct de vedere igienic!

13. Curățare (R)

Fișă tehnică pentru DECALCIFIEREA instalațiilor de osmoză inversă **Aquaboss®**

Curățarea sistemului (Eco)RO Dia se face cu ajutorul programului de dezinfecție. Curățarea (R) se consemnează în procesul-verbal prevăzut în acest scop, precum și în registrul dispozitivului medical (→ Partea 2, capitolul 9).

INDICAȚIE	<p>Curățarea (R) unei osmoze inverse B. Braun este permisă doar personalului autorizat și instruit de către B. Braun.</p> <p>Curățarea osmozei inverse poate fi efectuată doar cu agenții de curățare recomandați de B. Braun.</p> <p>După fiecare proces de curățare trebuie să aveți grijă să nu mai existe urme de agent de curățare. Acest lucru este valabil chiar și atunci când urmează încă o curățare sau o dezinfecție.</p>
------------------	--

 PERICOL	<p>Dezinfecție chimică.</p> <p>Pericol de otrăvire!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curățarea (R) poate fi efectuată doar în timpul perioadei în care nu se efectuează dializă. • Nu trebuie să fie posibilă efectuarea dializei. • La manipularea agenților de curățare trebuie respectate indicațiile de pericol ale producătorului agentului de curățare și trebuie purtat echipament personal de protecție. • Înainte de inițierea curățării, conexiunea permeatului la aparatele de dializă trebuie decuplată. • În cazul în care este utilizat un agent de dedurizare: dedurizatorul poate fi utilizat doar împreună cu un separator de conducte de tipul constructiv EA1 sau cu o admisie liberă. • Înainte de curățarea (R) dedurizatorului trebuie inițiată deconectarea completă de la rețea. • Pericol major de otrăvire prin ingerarea sau administrarea dezinfectantului sau a agentului de curățare. • Efectuarea unei curățări sau dezinfecții este permisă doar la comanda medicului curant. • Curățarea osmozei inverse trebuie să fie semnalizată în spațiile de tratament, prin intermediul unor măsuri adecvate (consultați → Partea 2, pagina 11-2)
--	---

Curățare cu acid citric a modulelor de 8" pentru îndepărtarea hidroxizilor metalici și carbonatului de calciu

- Înainte de procesul de curățare: clătirea instalației cu permeat. Pentru clătirea completă a unui modul de 8" sunt necesari 120 l de permeat.
- Pregătirea unei soluții de acid citric în concentrație de 2% în rezervorul de alimentare (soluție de acid citric de la firma B. Braun nr. art. 899/307). Cantitățile de acid citric necesare sunt specificate în tabelul de mai jos. Pentru ca valoarea pH-ului de pe membrană să nu scadă sub 2,0, se recomandă dozarea unei soluții de sodă caustică în soluția din rezervorul de alimentare. (Adăugarea de soluție de sodă caustică nu influențează eficiența acidului citric, deoarece calciul din CaCO₃ suprimă sodiul din citratul de calciu și ajunge astfel în soluție). Valoarea recomandată a pH-ului pentru clătirea cu acid citric este de 4,0 – 4,2.

Tabelul 13-1: Cantități necesare de produs pentru decalcifiere

Număr modul 8" (8040)	Acid citric în l
1	4,8

Mărirea concentrației de acid citric peste 2 % nu sporește eficiența procesului de clătire.

- Procesul de curățare se efectuează cu supapa de permeat închisă și cu circulația internă complet deschisă
- Presiunea de sistem nu trebuie să depășească 6 bari în timpul curățării.
- În timpul clătirii cu acid citric se desprind și depunerile de fier de pe membrană. Dacă soluția de acid citric este saturată cu fier, ea capătă o culoare maronie-roșiatică în rezervorul de alimentare și trebuie înlocuită. Hidroxidul de fier a fost îndepărtat complet de pe membrană atunci când, la efectuarea a trei teste rapide succesive la un interval de 5 min., se identifică o concentrație de fier similară în limita a 10%.
- După finalizarea clătirii cu acid citric, instalația trebuie clătită cu apă. Pentru aceasta sunt necesari min. 150 l apă per element de 8" (min. 1 h timp de clătire). Clătirea trebuie să se efectueze la presiune mică (6 bari).

14. Introducerea datelor aparatului și a parametrilor

```

0 Limba
1 Reset timer
2 Data/ora
3 Auto Pornit/Oprit
4 Date spl.noap.
5 Date dezinfectie
6 Date aparat
7 Progr. service
8 Funct. apa dura
9 Funct. LC
10 HotRO
Esc ↑ ↓ Enter

```

Prin accesarea punctului de program **menu** din starea de bază a unității de comandă și în timpul modului dializă, programul se ramifică la nivelul de parametrizare. În punctele de subprogram ale acestui nivel, pot fi interogate caracteristicile instalației. În plus, există posibilitatea de a modifica parametrii de comandă ai instalației.

Parametrii care afectează siguranța de funcționare a instalației, precum parametrii care servesc service-ului tehnic pentru verificarea funcționării instalației, sunt protejați prin intermediul unei parole și pot fi modificați doar de către personalul autorizat.

Dacă există opțiunea curățare cu mediu fierbinte (Hot RO), acest lucru se afișează în meniu la punctul 10. Dacă acest mod nu există, lista meniului se termină la punctul 9 „Funcționare LC”.

Selectarea unui punct din meniu

Esc comută la meniul anterior.

↑ punctul de meniu anterior/selecția anterioară.

↓ punctul de meniu următor/selecția următoare.

Enter activarea selecției.

14.0 Limba, punctul de meniu 0

```

0 Limba
XXXXX
Unit.: XX XXXX
Esc + - Enter

```

Punctul de meniu 0 prezintă limba curentă a utilizatorului, unitățile și afișarea conductivității.

O altă limbă poate fi selectată prin intermediul selecției ↑ ↓ și confirmarea cu tasta ESC.

Sunt disponibile limbile germană, franceză, engleză, olandeză, norvegiană și suedeză.

Unități: UE/SUA și μS/cm / TDS

14.1 Reset timer, punctul de meniu 1

```

1.1 Schim. filt. pr.
1.2 Service igiena
1.3 Intret.
Esc ↑ ↓ Enter

```

Resetarea funcțiilor temporizatorului

Punctele de meniu 1.1 – 1.3 servesc la resetarea mesajelor temporizatorului.

Funcția selectată va fi resetată cu **Reset**.

Setarea timpilor temporizatorului se efectuează la punctul de meniu 6.15–6.17

14.2 Introducere dată/oră, punctul de meniu 2

```
2 Data/ora
Zi: xx.
Data: xx.xx.xx.
Ora: xx:xx
Esc + - Enter
```

Ecran de introducere data/ora

14.3 Introducere regim de funcționare automat Pornit/Oprit, punctul de meniu 3

Punctele de meniu 3.1 – 3.7 servesc la programarea pornirii automate a osmozei inverse. Pentru fiecare zi a săptămânii este prevăzută introducerea a maxim 2 timpi de pornire și de oprire automată. Dacă instalația trebuie să rămână în funcțiune dincolo de ora 24:00 / 00:00 h (schimbarea zilei), pentru prima zi de funcționare nu este indicat timpul de oprire, în a 2-a zi de funcționare, timpul de oprire va fi programat ca primă valoare temporală. Dacă înregistrările temporale lipsesc, temporizatorul caută înregistrări logice efectuate anterior, cu până la 3 zile.

INDICAȚIE

După încheierea regimului de funcționare automat, unitatea de comandă comută automat în regimul de funcționare inițial (instalație „Oprită” sau „Funcționare pe timp de noapte”).

```
3.1 Luni
3.2 Marti
3.3 Miercuri
3.4 Joi
3.5 Vineri
3.6 Sambata
3.7 Duminica
3.8 Sterge toate
Esc ↑ ↓ Enter
```

Regim de funcționare automat, selectarea zilei din săptămână

```
3.1 Luni
Por --- Opr ---
Por --- Opr ---
Esc + - Enter
```

Regim de funcționare automat, selectarea timpilor de pornire / oprire

Introducere valoare (00:01 până la 23:59, 00:00 = --- = Oprit)

```
3.8 Sterge toate
Reset. = sterge tot
Esc + - Enter
```

Regim de funcționare automat, ștergere program

Confirmarea tastei Reset șterge toate înregistrările 3.1 – 3.7

14.4 Introducere date spălare noapte, punct de meniu 4

Unitatea de comandă oferă posibilitatea de a pune în funcțiune instalația în timpul perioadei de oprire (noaptea), la intervale recurente pentru o durată de spălare programabilă. Aceasta servește la spălarea osmozei inverse, precum și a conductei inelare și reduce pericolul de contaminare a sistemului în timpul perioadelor de oprire.

La atingerea temperaturii limită, este asigurată posibilitatea de a răci instalația la o valoare de temperatură reglabilă, mai redusă, prin alimentarea de apă brută.

Timpi de spălare de noapte, spălare la temperatură

În **punctul de meniu 4** poate fi efectuată o parametrizare a timpilor de spălare de noapte și dezactivarea, respectiv activarea, unei spălări la temperatură.

```
4.1 Timpi spl.noap.
4.2 SP Temp. sp.
4.3 Sp.la Clat.fier.
Esc  ↑   ↓   Enter
```

```
4.1 Timpi spl.noap.
Interv.spl.: xxmin
Timp spalare: xxmin
Esc  +   -   Enter
```

Date spălare pe timp de noapte

Introducerea datelor pentru intervalul de spălare și durata de spălare.

În **punctul de meniu 4.1** vor fi parametrizate datele pentru spălarea de noapte.

Ca valori pentru intervalul de spălare sunt prevăzute 0...180 min.
0 = oprit.

Pentru durata de spălare: sunt prevăzute 1...10 min.

```
4.2 SP Temp. sp.
      X
Start=xx°C Stop=xx°C
Esc  +   -   Enter
```

Clătire temperatură

În **punctul de meniu 4.2** se efectuează deblocarea sau blocarea alimentării cu apă brută în funcționarea pe timp de noapte, precum și stabilirea valorilor limită de temperatură.

```
4.3 Spalare intermed
    la Clat.fier.
    Pornit/Oprit
Esc  +   -   Enter
```

În **punctul de meniu 4.3** poate fi permisă o spălare intermediară cu clătirea fierbinte Hot Rinse activă. Permeatul circulă în acest caz prin ÜV2.

14.5 Introducere date de dezinfectie, punct de meniu 5

Punctul de meniu 5 servește la setarea datelor de sistem pentru dezinfectie. Toate datele ar trebui alese în așa fel, încât fiecare punct al instalației să poată ajunge în contact cu o concentrație suficientă de agent de dezinfectie (durata de recirculare) și să fie garantat un timp de contact suficient (durata de aplicare).

```
5 Date dezinfectie
Durata recirc.:xx min
Timp actiuna.: xx min
Timp spalare:  xx.x h
Esc  +   -   Enter
```

Date dezinfectie

(Valori limită: durata de recirculare: 5 ... 60 minute;
durata de aplicare: 20 ... 60 minute; durata de spălare în ore 0,5 – 24h)

INDICAȚIE

Introducerea datelor de dezinfectie este posibilă numai când codul de service este activ sau introducerea a fost autorizată prin intermediul punctului de meniu 6.20.

14.6 Datele aparatului, punct de meniu 6

Punctul de meniu 6 poate fi examinat atât în timpul regimului de funcționare dializă, cât și în timpul funcționării pe timp de noapte. Meniul conține opțiunea de a examina parametrii instalației, setați de către personalul de service ai firmei B. Braun Avitum AG (B. Braun) la punerea în funcțiune (**punctul de meniu 6A**) și de a-i modifica (**punctul de meniu 6B**).

Modificări pot fi efectuate numai de către personal autorizat în acest sens.



ATENȚIE

Introducerea unor valori eronate poate pune în pericol funcționarea normală a unității de comandă!

Meniul de start îi oferă utilizatorului opțiunea de afișare a datelor setate ale aparatului „**A Afișare**” sau de introducere cu „**B Introducere**”.

```
6 Date aparat
A) Mesaj
B) Introd.
Esc  ↑   ↓   Enter
```

Date aparat

14.6.1 Afișarea datelor aparatului, meniul A Afișare

Punctele de meniu 6.1 – 6.32

```
6.1 Conductibilitate
Bt   Conc   Perm
XXX  XXX   XXX  --
Esc
```

Conductivități măsurate

În **punctul de meniu 6.1**, operatorul ajunge la un ecran comun cu toate valorile măsurate ale conductivității.

```
6.2 Tem. apei
TISAH1  XX °C
Esc
```

Temperatura apei permeatului

Punctul de meniu 6.2 indică temperatura curentă măsurată a apei permeatului.

La instalațiile (EcoRO) Dia I/II este afișată temperatura permeatului TISAH1.

```
6.2 Tem. apei
TISAH1:  XX °C
TISAH2:  XX °C
TISAH4:  XX °C
Esc
```

În configurația instalației EcoRO Dia II C HT, temperatura este măsurată în 3 puncte:

TISAH1 – Permeat

TISAH2 – concentrat treapta a 2-a

TISAH4 – alimentare înainte de treapta 1

```
6.3 Istoric erori
Eroare  Data  Timp
E01    05.08.06 18.32
Renun  05.08.06 18.35
Esc    ↑      ↓      Enter
```

Istoric erori

În **punctul de meniu 6.3** sunt salvate mesajele de eroare (coduri de eroare) cu afișarea numerelor erorilor, data și ora apariției, precum și data și ora confirmării. Protocolul de erori va fi salvat prin intermediul EEPROM (asistat cu baterie). La atingerea limitei de capacitate, intrările mai vechi vor fi suprascrise.

```
6.4 Vers. Software
V XX.XX
CPU2-X   LT1Plus
Esc
```

Versiunea software curentă

Punctul de meniu 6.4 verifică versiunea software curentă.

```
6.5 Ore pompa
M1: XXXXXX h
M2: XXXXXX h
Esc
```

Ore de funcționare a pompei și aparatelor

Punctele de meniu 6.5 și 6.6 oferă informații despre orele de funcționare a pompei, precum și a aparatului.

```
6.6 Ore dispozitiv
XXXXXX h
Esc
```

```
6.7 Reserve
6.8 Reserve
```

```
6.9 Economy mode
M2 opr LSHL2: xx sec
M2 por LSHL2: xx sec
Esc
```

Economy mode / circuit economic (numai (Eco)RO Dia II)

La un consum de apă mai redus, pompa celei de-a 2-a trepte de osmoză poate fi oprită, astfel putând fi diminuată puterea.

Va fi redus consumul de energie. Reglarea are loc automat și se orientează în funcție de modificarea nivelului din rezervorul de depozitare.

Modul economic comandă pompa 2 în funcție de întrerupătorul cu flotor LSHL2 din partea de sus.

1. Dacă pe durata (M2 Oprită) nu se scade sub LSHL2, M2 se decuplează. Funcționarea va fi menținută în continuare numai cu pompa M1.
LSHL2 depășit => temporizator M2 Oprit activ.
Dacă timpul LSHL2 = 0 până la LSHL2 = 1 este mai mare decât setarea M2 Oprită => M2 se decuplează.
2. Dacă pe durata (M2 Pornită) nu va fi depășit din nou LSHL2 sau presiunea minimă PSAL4 = 1, M2 pornește din nou (în cazul în care este activată).
Scădere sub LSHL2 => temporizator M2 Pornit activ.
Dacă timpul LSHL2 = 1 până la LSHL2 = 0 este mai mare decât setarea M2 Pornită => M2 pornește din nou.
Dacă se scade sub presiune la PSAL4, M2 pornește din nou și toate temporizatoarele vor fi resetate.
Dacă se scade sub LSHL2 temporizator M2 Oprit > 80% din timpul setat => M2 pornește din nou.

Setare din fabrică: modul economic oprit = --

```
6.10 Start desc.con.
6.11 Stop desc.con.
6.12 Interval desc.
...
```

Factori de pornire și de oprire a descărcării concentratului

În **punctele de meniu 6.10 – 6.12** se afișează factorii de pornire și de oprire a descărcării concentratului. Punctul de meniu **6.12** informează despre intervalul de timp în care este efectuată eliminarea concentratului, când înregistrarea conductivității este perturbată (de ex. descărcare de siguranță la ruperea cablului electrodului).

În vederea prevenirii unei încălziri inutile a rezervorului de depozitare, s-a dovedit fiabilă programarea factorilor de pornire și de oprire cu o diferență de aproximativ 0,3 unități.

```
6.13 Val.lm. 1 Perm.
6.14 Val.lm. 2 Perm.
...
```

Valori limită CD ale permeatului

În **punctele de meniu 6.13 și 6.14** sunt afișate valorile limită ale conductibilității permeatului. La valoarea de alarmă va fi emisă o prealarmă (alarma 27), fără să fie influențată funcționarea instalației. La atingerea valorii limită, instalația se oprește automat (eroare 8).

```
6.15 Schimba prefiltr
6.16 Service igiena
6.17 Interv.intretin
...
```

Intervale de reamintire pentru lucrări de întreținere și service

Punctele de meniu 6.15 – 6.17 oferă informații despre intervalele selectate de reamintire pentru lucrări de întreținere și service
→ Partea 1, pagina 10-1, pagina 14-14 și → Partea 2, pagina 9-1.

```
6.18 CC/CD apa bruta
6.19 CC/CD concen.
6.20 CC/CD Permeat
```

Constante celulă ale electrozilor CD și conductivitatea

Punctele de meniu 6.18 – 6.20 oferă o imagine de ansamblu despre constantele de celulă setate ale electrozilor CD, precum și despre valorile curente, măsurate ale conductivității din debitele volumetrice.

```
6.21 Tip sistem
...
```

Tipul de instalație și limba meniului

Punctul de meniu 6.21 verifică tipul de instalație.

```
6.22 Y2/Y9 Interval
6.23 Sp.ft.forf.imp.
...
```

Funcționarea în regim de impulsuri a supapelor electromagnetice și starea de activare a clătirii prin forțe de forfecare, în impulsuri

Punctele de meniu 6.22 – 6.24 oferă informații despre funcționarea în regim de impulsuri setată a supapelor electromagnetice în sectorul de concentrat (interval **Y2/Y9**); în sectorul de permeat în timpul spălării în impulsuri, în contracurent (interval **Y5/Y6**, numai la EcoRO) precum și despre spălarea prin forțe de forfecare, în impulsuri.

```
6.24 Eco IRS I
Dur. per. = xx min
Pres=##s Flux=##s
Esc + - Enter
```

IRS treapta 1. (spălare în impulsuri, în contracurent 1. treaptă cu membrană)

Selectarea duratei perioadei Durata per. (15 ... 90 min) indică distanța în timp dintre ciclurile de spălare.

Timul pentru formarea presiunii și pentru durata fluxului pentru IRS poate fi ales în unitatea s.

Pres (3 ... 10); Flux: (5 ... 15)

```
6.25 Temp. descar.
Start= XX °C
Stop= XX °C
Esc
```

Valori de pornire și de oprire pentru temperatura concentratului

Punctul de meniu 6.25 indică valorile curente alese de pornire și de oprire pentru temperatura concentratului, la care va fi inițiată o descărcare forțată.

```
6.26 Funct. IRS
Por / Opr
Esc
```

Spălarea în impulsuri, în contracurent (IRS) permisă

Punctul de meniu 6.26 informează despre faptul dacă este permisă o spălare în impulsuri, în contracurent (IRS) și în timpul regimului de funcționare dializă.

```
6.27 Introd. dezinfect.
permis / blocat
Esc
```

Întreruperea dezinfecției

La **punctul de meniu 6.27** poate fi afișat statusul pentru posibilitatea de întrerupere a dezinfecției.

```
6.28 M2 Fct. Noapte
6.29 M2 Dezinfectie
6.30 M2 Curat. fier.
```

Pornirea pompei M2

Punctele de meniu 6.28 – 6.30 reglează funcționarea pompei M2 în afara regimului de funcționare dializă. 6.30 este vizibil opțional numai la EcoRO Dia II C cu Hot RO.

```
6.31 Eco IRS II
Dur. per. = xx min
Pres=##s Flux=##s
Esc
```

IRS treapta 2. (spălare în impulsuri, în contracurent 2. treaptă cu membrană; numai EcoRO Dia II C)

Analog punctului de meniu 6.24, în acest submeniu sunt afișați/setați parametri spălării în impulsuri, în contracurent ai celei de-a 2-a trepte cu membrană.

Domeniul:	durata per.	60 ... 180 min
	Pres	3 ... 10 sec
	Flux	5 ... 15 sec

Dacă temporizatoarele de interval ale IRS treapta 1 și IRS treapta 2 se derulează simultan, va fi efectuată o spălare în impulsuri, în contracurent a treptei a 2-a.

```
6.32 Ext. CMS
xxxxxxxxxxxxxxxx
Esc
```

Evaluarea semnalului unui CMS

Semnalul de intrare poate fi prelucrat fie cu declanșare prin flancuri, fie cu declanșare prin puls.

14.6.2 Introducere date aparat introducere meniu B

Punctele de meniu 6.9 – 6.32

INDICAȚIE

Introducerea unor valori eronate poate pune în pericol funcționarea normală a unității de comandă.

```
6 Date aparat
Introd. cod acces
      9999
Esc  +   -   Enter
```

Meniul 6B poate fi apelat numai prin intermediul unui cod de acces (2232).

Esc comută la meniul anterior.

Cu +/- vor fi setate cifrele codului.

Enter activarea selecției.

Codul de acces se dezactivează automat după 30 de minute, în situația în care în meniul 6B sau în meniul 7 nu a fost efectuată nicio parametrizare. Codul de acces poate fi șters de asemenea prin oprirea aparatului de la întrerupătorul principal și un timp de așteptare de 10 s. Parametrii modificați vor fi activați abia după o repornire a sistemului.

```
6.9 Economy mode
6.10 Start desc.con.
6.11 Stop desc.con.
6.12 Interval desc.
6.13 Val.lm. 1 Perm
6.14 Val.lm. 2 Perm
6.15 Schimba prefiltr
6.16 Service igiena
6.17 Interv.intretin
6.18 CC/CD apa bruta
6.19 CC/CD concen.
6.20 CC/CD Permeat
6.21 Tip sistem
6.22 Y2/Y9 Interval
6.23 Sp.ft.forf.imp.
6.24 Eco IRS I
6.25 Temp. descarc.
6.26 Funct. IRS
6.27 Introd. dezinf.
6.28 M2 Fct. Noapte
6.29 M2 Dezinfectie
6.30 M2 Curat. fier.
6.31 Eco IRS II
6.32 Ext. CMS
Esc  ↑   ↓   Enter
```

Ecraun comun submeniul 6B

```
6.9 Economy mode
M2 opr LSHL2: xx sec
M2 por LSHL2: xx sec
Esc + - Enter
```

Economy mode

În cazul unui consum de apă mai redus există posibilitatea de decuplare a pompei.

Domeniul de valori: M2 Oprită => 1–300 s.

M2 Pornită => 1– 30 s.

Oprită = 0 se va afișa „--” și Economy mode este dezactivat.

```
6.10 Start desc.con.
X.X
Esc + -
```

Pornirea descărcării concentratului

Valoarea de pornire este raportul CD concentrat/CD apă brută și este o măsură a randamentului sistemului. Valoarea de pornire trebuie să se situeze între 1 (randament 0%) și 6 (randament 88%).

Domeniul de valori: valoare de oprire din meniul 6.10 până la 6.12

```
6.11 Stop desc.con.
X.X
Esc + -
```

Oprirea descărcării concentratului

Valoarea de oprire este raportul CD concentrat/CD apă brută, la care va fi încheiată descărcarea concentratului. În vederea prevenirii unei încălziri inutile a rezervorului de depozitare, ar trebui ca factorul de pornire și factorul de oprire să nu fie distanțate cu mai mult de 0,3 – 2 unități.

Domeniul de valori: 1,2 până la valoarea de pornire din meniul 6.10

```
6.12 Interval desc.
XX Min
Esc + -
```

Interval descărcare concentrat

Dacă măsurarea CD este perturbată, aici va fi programat un timp la care să fie inițiată o descărcare forțată a concentratului.

Durata max. interval: 1 ... 15 min.

```
6.13 Val.lm. 1 Perm.
+ xx uS/cm
Esc + -
```

Valoare de alarmă conductivitate permeat tur

La valoarea de alarmă (valoare limită 1) va fi emisă o prealarmă, fără să fie influențată funcționarea instalației.

Domeniul de introducere = 5 ... 60 μ S/cm.

```
6.14 Val.lm. 2 Perm.
+ xx uS/cm
Esc + -
```

Valoare limită conductivitate permeat tur

La atingerea valorii limită, instalația se oprește.

Domeniul de introducere = 5 ... 200 μ S/cm.

```
6.15 Schimba prefiltr
      X saptamani
Esc  +  -
```

Schimb filtru preliminar

Acest punct de meniu setează durata intervalului (în săptămâni), în care va fi emis un mesaj de reamintire pentru schimbarea prefiltrului. 4 până la 8 săptămâni.

Noua valoare va fi preluată abia după următoarea resetare a temporizatorului!

```
6.16 Service igiena
      X luni
Esc  +  -
```

Service igiena

Acest punct de meniu setează durata intervalului (în luni), în care va fi emis un mesaj de reamintire pentru service igienă. 0 până la 12 luni.

Noua valoare va fi preluată abia după următoarea resetare a temporizatorului!

```
6.17 Interv.intretin
      X luni
Esc  +  -
```

Interval de întreținere

Acest punct de meniu setează durata intervalului (în luni), în care va fi emis un mesaj de reamintire pentru întreținerea instalației. 0,3,6,9,12 luni.

Noua valoare va fi preluată abia după următoarea resetare a temporizatorului!

```
6.18 CC/CD apa bruta
      X.XX l/cm
CIS1:  XXX uS/cm
Esc  +  -
```

Constantă celulă (conductivitate) apă brută

În acest punct de meniu va fi setată constanta celulei (**CC**) electrodului CD apă brută. Modificarea CC poate fi citită pe **CD** modificată.

Acest lucru ar trebuie să se realizeze numai în condițiile utilizării unui aparat de măsură calibrat.

```
6.19 CC/CD concen.
      X.XX l/cm
CISAH2: XXXX uS/cm
Esc  +  -
```

Constantă celulă (conductivitate) concentrat

În acest punct de meniu va fi setată, analog cu **6.19**, constanta celulei (**CC**) electrodului CD concentrat.

```
6.20 CC/CD Permeat
X.XX l/cm
CISAHH3: XXX uS/cm
Esc + -
```

Constantă celulă (conductivitate) permeat tur

În acest punct de meniu va fi setată, analog cu **6.20**, constanta celulei (CC) electrodului CD permeat tur.

```
6.21 Tip sistem
XXXXXXXXX
X Pompa (e)
Esc + - Enter
```

Definirea tipului de instalație

Meniul servește la definirea tipului de instalație și a numărului de pompe activate.

Tipul instalației: RO Dia I
 EcoRO Dia I
 RO Dia II
 EcoRO Dia II

Pompe: 1 respectiv 2 pompe

Este prestabilită varianta de instalație EcoRO Dia II C HT.

```
6.22 Y2/Y9 Interval
Y2 = XXs    Y9 = XXs
Esc + - Enter
```

Funcționarea în regim de impulsuri a MV Y2/Y9

Pentru a se preveni o golire prea rapidă a rezervorului de depozitare la descărcarea concentratului, faza de funcționare de descărcare a concentratului poate fi întreruptă prin intermediul **Y9** prin circulația internă a concentratului (prin intermediul **Y2**).

Domeniul de valori Y2 = 5 până la 20 s, Y9 = 5 până la 60 s.

```
6.23 Sp.ft.forf.imp.
      activ/inactiv
por=XXs    opr=XXs
Esc + - Enter
```

Clătirea în impulsuri, prin forțe de forfecare (opțional)

Meniul servește la parametrizarea clătirii în impulsuri, prin forțe de forfecare (**ISS**).

Pornit = timp de deschidere: 3 până la 10 s. Oprit = timp de închidere 3 până la 30 s.

INDICAȚIE

Peste funcția ISS se poate suprapune monitorizarea presiunii de siguranță a conductei inelare (PSAL4), astfel încât valorile setate nu pot deveni active.

```
6.24 Eco IRS I
Dur.per. = XX min
Pres=XXs    Flux=XXs
Esc + - Enter
```

IRS treapta 1.

(spălare în impulsuri, în contracurent 1. treaptă cu membrană)

Meniul servește la parametrizarea spălării în impulsuri, în contracurent.

Durata perioadei: 15 până la 90 min. Formarea presiunii: 3 până la 10 s. Regim cu flux: 5 până la 15 s.

```
6.25 Temp. descar.
Start=XX°C
Stop =XX°C
Esc + - Enter
```

Distorsiunea temperaturii

Acest punct de meniu servește la parametrizarea distorsiunii temperaturii.

Domeniul de valori: 20 până la 35 °C (diferența de temp. recomandată 5K).

```
6.26 Funct. IRS
      Pornit/Oprit
```

```
Esc + -
```

Regimul de spălare în impulsuri, în contracurent (IRS) pornit sau oprit (Opțional, numai la versiunea EcoRO)

Meniul permite pornirea și oprirea **IRS** în timpul regimului de funcționare dializă. Ciclurile **IRS** din timpul clătirii de închidere și al funcționării pe timp de noapte nu vor fi afectate de aceasta.

```
6.27 Introd. dezinfect.
      permis/blocat
```

```
Esc + -
```

Introducere timp de dezinfecție și posibilitate de anulare

La **punctul de meniu 6.27** există posibilitatea de a permite sau de a bloca modificarea datelor de dezinfecție ale **punctului de meniu 5** și o întrerupere a unei dezinfecții.

Dezinfecția poate fi întreruptă prin apăsarea tastei **Esc**, pentru a ajunge în faza **DI** care este de fiecare dată următoarea.

```
6.28 M2 Fct. Noapte
6.29 M2 Dezinfectie
6.30 M2 Curat. fier.
Esc + -
```

Pornirea pompei M2

Punctele de meniu 6.28 – 6.30 reglează funcționarea pompei M2 în afara regimului de funcționare dializă.

```
6.31 Eco IRS II
Dur. per. = xx min
Pres=##s Flux=##s
Esc + - Enter
```

IRS treapta 2.

(spălare în impulsuri, în contracurent 2. treaptă cu membrană)

Analog **punctului de meniu 6.24**, în acest submeniu sunt afișați/setați parametri spălării în impulsuri, în contracurent ai celei de-a 2-a trepte cu membrană.

Domeniul:	durata per.	60 ... 180 min
	Pres	3 ... 10 sec
	Flux	5 ... 15 sec

Dacă temporizatoarele de interval ale IRS treapta 1 și IRS treapta 2 se derulează simultan, va fi efectuată o spălare în impulsuri, în contracurent a treptei a 2-a.

```
6.32 Ext. CMS
      xxxxxx
```

```
Esc + -
```

Conexiune CMS extern

Semnalul unui CMS extern (Concentrate-Mixing-System) va fi redirecționat către osmoza inversă cu declanșare prin flancuri sau cu declanșare prin puls.

Astfel osmoza inversă poate primi și în funcționarea pe timp de noapte solicitarea de a produce permeat.

Declanșare prin flancuri:

(Eco)RO Dia I/II C produce permeat atâta timp cât este prezent semnalul. Când semnalul scade, RO trece din nou în faza de funcționare funcționarea pe timp de noapte.

Declanșare prin puls:

Semnalul care intră este un impuls. La fiecare impuls, RO comută în funcționarea pe timp de noapte între modul de așteptare și producția de permeat.

Când curățarea cu mediu fierbinte este activată (semnal HWD1 sau semnal HWD2 = 1), procesarea semnalului CMS va fi suprimată atâta timp, până când curățarea cu mediu fierbinte este încheiată (HWD1 / HWD2 = 0).

14.7 Program de service, punct de meniu 7

```
7 Progr. service
A) Iesiri
B) Intrari
Esc  ↑   ↓   Enter
```

În programul de service pot fi examinate intrările digitale în scopuri de testare, iar toate ieșirile pot fi setate și șterse individual.

14.7.1 Setarea/ștergerea ieșirilor, meniul 7A Ieșiri

```
7 Progr. service
Introd. cod acces
      9999
Esc  +   -   Enter
```

Meniul 7A poate fi apelat numai prin intermediul unui cod de acces.

Esc comută la meniul anterior.

+/- introducere valori

Enter activarea selecției.

La intrarea în programul de service A, regimul de funcționare curent va fi întrerupt și toate ieșirile vor fi oprite. La părăsirea programului de service A, unitatea de comandă este resetată, apoi se efectuează un test inițial. După trecerea cu succes a testului inițial, instalația revine în starea existentă înainte de intrarea în programul de service.

```
MV Y2 Retur conc. 0/1
MV Y30 Sp.ft.forf 0/1
MV Y5.1.1 Recir. 0/1
MV Y5 Permeat 0/1
MV Y6 Flux 0/1
MV Y9 Descar.conc.0/1
MV Y10 Admis.rez. 0/1
MV Y 5.1 0/1
MV Y7 0/1
MV Y8 0/1
Rel. Pompa M1 0/1
Rel. Pompa M2 0/1
Rel. dezinf. 0/1
Rel. dializa 0/1
Rel. alar. colect.0/1
Rel. Fct. noapte 0/1
Comutare noapte 0/1
Esc  ↑   ↓   0/1
```

Setare meniu prezentare generală ieșiri

0/1 = ieșire fără setare/setare

Esc comută la meniul anterior.

↑ deplasarea selecției în sus.

↓ deplasarea selecției în jos.



ATENȚIE

Pericol de deteriorare a instalației!

În timpul comutării manuale a ieșirilor din cadrul meniului de service nu este efectuată monitorizarea valorilor limită. Toate comutările de siguranță sunt inactice.

Comutarea manuală poate fi efectuată doar de către personal de specialitate autorizat.

14.7.2 Examinarea intrărilor, meniul 7B Intrări

HWD1	X
HWD2	X
PKZ Pompa M2	X
Al. durit.	X
PKZ Pompa M1	X
Telecomanda	X
Fct. urg.	X
Nivel LSAL1	X
Nivel LSHL2	X
Presiune RL PSAH1	X
Pres.pre PSAL2	X
Pres. RL PSAL4	X
Op. noa Intarz.	X
Pres. PSAH3	X
Ext. CMS	X
Detector apa	X
HotROII DI8	X
HotRO DI7	X
Esc	↑ ↓

Examinarea intrărilor digitale

Meniul 7B permite operatorului să examineze stările de comutare a intrărilor digitale și în timpul regimului de funcționare normală a instalației.

0/1 = intrare Nu este setată / setată

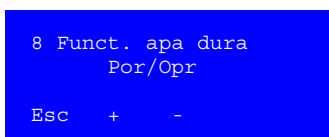
Esc comută la meniul anterior.

↑ deplasarea selecției în sus.

↓ deplasarea selecției în jos.

15. Regimuri de funcționare speciale

15.1 Regim de funcționare cu apă dură, punct de meniu 8



În cazul în care, ca situație de excepție, pe un interval de timp limitat nu este disponibilă apă dedurizată (apă moale) (alarmă de duritate, în caz contrar defect), producția de permeat poate fi menținută cu apă potabilă prin aceea că prin intermediul **punctului de meniu 8** va fi activat regimul de funcționare cu apă dură „PORNIT”.

În această fază de funcționare va fi mărit intervalul pentru descărcarea concentratului.

Deja la o creștere de 1,4 ori a conductivității concentratului în raport cu apa proaspătă, concentratul va fi evacuat în canalizare.

Astfel va fi prevenită o colmatare a membranei și, ca o consecință, o deteriorare.

Evacuarea concentratului se termină la atingerea factorului 1,2 al raportului.

Un regim de funcționare cu apă dură activat va fi afișat pe display cu aprindere intermitentă.

INDICAȚIE

După un regim de funcționare cu apă dură, devine necesară o curățare a osmozei inverse. În timpul regimului de funcționare cu apă dură se recomandă o verificare cuprinzătoare a calităților apei (apă potabilă, permeat) în ceea ce privește parametrii chimici și microbiologici.

15.2 Regim de funcționare Low-Conductivity (LC), punctul de meniu 9



Descărcarea concentratului controlată temporal (interval M6.12), descărcarea controlată în funcție de conductibilitate oprită.

Regim de funcționare LC când CD apă brută este mai mică de 100 μ S/cm.

CD scăzută în apa brută

- Datele de descărcare suprimate
- Control temporal

Regimul de funcționare Low-Conductivity (LC) poate fi selectat (activat prin intermediul tastei „pornit”), atunci când conductivitatea din apa potabilă sau apa dedurizată ajunge mai mică de 100 μ S/cm.

În acest mod de funcționare, evacuarea concentratului nu va fi controlată prin intermediul raportului dintre conductivitatea concentratului și cea a apei proaspete.

Evacuarea se efectuează la intervale de timp care pot fi setate (→ punctul de meniu 6.12.). Astfel, consumul de apă va fi redus la un minim, fără deteriorarea sistemului de membrane.

Un regim de funcționare LC este evidențiat vizual printr-o afișare alternantă pe displayul principal.

15.3 Hot RO, punctul de meniu 10

O curățare cu mediu fierbinte a osmozei inverse este posibilă numai cu instalația EcoRO Dia II C HT. Autorizarea este prestabilită electric și mecanic.

INDICAȚIE

În starea de funcționare „Oprit” nu este posibilă curățarea cu mediu fierbinte.

15.3.1 HotRO, numai pentru EcoRO Dia II HT

```
10 HotRO
10.1 HotRO I/II
10.3 Operare manuala
10.4 Fct. aut.
10.5 Cicluri incalz.
Esc ↑ ↓ Enter
```

În acest punct de meniu va fi parametrizată curățarea cu mediu fierbinte a 1. și celei de-a 2-a trepte de osmoză inversă.

Esc = înapoi la meniu

↑ = submeniul superior

↓ = submeniul inferior

Enter = selectare submeniu

```
10.1 HotRO I/II
Incalzire: xx°C
Racire: xx°C
Esc + - Enter
```

Temperatura țintă pentru încălzire, precum și temperatura de răcire după curățarea cu mediu fierbinte vor fi selectate în meniul 10.1 cu tastele F2 („+”) și F3 („-”).

Esc = înapoi la meniu

Enter = comutare între „Încălzire” și „Răcire”

```
10.3 Operare manuala
(1=Da/0=Nu): x
Durata: xx min
Esc + - Enter
```

Durata curățării cu mediu fierbinte (= timpul de menținere după atingerea temperaturii nominale) poate fi selectată în meniul 10.2 „Operare manuală” cu tastele F2 („+”) și F3 („-”).

Esc = înapoi la meniu

Enter = comutare între „Încălzire” și „Răcire”

```
Luni
Marti
Miercuri
Joi
Vineri
Sambata
Duminica
Sterge tot valorilor
Esc ↑ ↓ Enter
```

În meniul 10.4 „Regim automat” poate fi programată o curățare cu mediu fierbinte, în concordanță cu curățarea externă cu mediu fierbinte, individual pentru fiecare zi a săptămânii.

Esc = înapoi la meniu

↑ = submeniul superior

↓ = submeniul inferior

Enter = selectare submeniu

```
Luni
Durata: xx min
Esc + -
```

Durata curățării cu mediu fierbinte (= timpul de menținere după atingerea temperaturii nominale) poate fi setată aferent fiecărei zi a săptămânii cu tastele F2 („+”) și F3 („-”).

Esc = înapoi la meniu

Domeniul de valori: -- = Oprit; 20...90 min

Standard: -- = Oprit

```
Sterge tot valorilor
asteptati ...
Menu Reset
```

Cu submeniul „Ștergerea tuturor valorilor” vor fi șterși parametrii regimului automat de luni până duminică.

```
10.5 Cicluri incalz.
HotRO I/II      xxxx
Esc
```

În meniul **10.5** „Cicluri de încălzire” va fi afișat numărul de curățări cu mediu fierbinte executate complet.

Curățările cu mediu fierbinte care au fost terminate prematur prin acționarea tastelor „Dial”, „Rac” sau ca urmare a unor defecțiuni sunt considerate ca neefectuate.

Indicația servește la controlul și documentarea dezinfecțiilor termice.

Esc = înapoi la meniu

15.3.2 HotRO, pentru EcoRO Dia II C HT extinse opțional

```
10 HotRO
10.1 HotRO II
10.2 HotRO
Esc  ↑   ↓   Enter
```

Instalația EcoRO Dia II C HT poate fi reechipată cu un pachet de extindere opțional pentru o osmoză inversă cu posibilitate de curățare cu mediu fierbinte.

HotRO: curățare cu mediu fierbinte a
1. și celei de-a 2-a trepte de osmoză

Esc = înapoi la meniu

↑ = submeniul superior

↓ = submeniul inferior

Enter = selectare submeniu

Submeniul 10.2 HotRO

```
10.2 HotRO
10.1 HotRO I/II
10.3 Operare manuala
10.4 Fct. aut.
10.5 Cicluri incalz.
Esc  ↑   ↓   Enter
```

Prin selectarea 10.2 HotRO vor fi programați parametrii pentru curățarea completă cu mediu fierbinte.

Prin selectarea 10.1 HotRO I/II vor fi programate temperaturile nominale pentru fazele de încălzire și de răcire pentru curățarea cu mediu fierbinte.

La 10.3 „Operare manuală” și 10.4 „Regim automat” va fi definită în mod analog → Capitolul 15.3.1: „HotRO, numai pentru EcoRO Dia II HT” durata fazei de menținere.

În meniul 10.5 „Cicluri de încălzire” va fi afișat numărul de curățări cu mediu fierbinte executate complet, fără defecțiuni.

Esc = înapoi la meniu

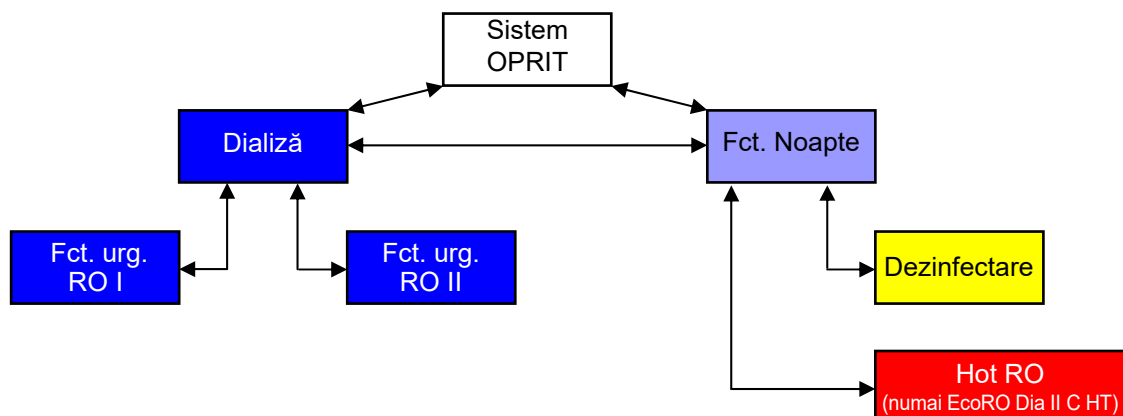
↑ = submeniul superior

↓ = submeniul inferior

Enter = selectare submeniu

16. Moduri de funcționare

16.1 Privire de ansamblu asupra modurilor de funcționare



16.2 Abrevieri

Tabelul 16-1: Denumire ventil/supapă

Abr.	Înlocuitor pentru ventile/supape (MV)
Y2	Recirculare concentrat
Y5	Ventil permeat, tip de instalație EcoRO Dia I C / II C
Y5.1.1/Y6.1.1	Retur conductă inelară (numai cu/la HotRinse)
Y6	Ventil flux prima treaptă, tip de instalație EcoRO Dia I C / II C
Y7	Ventil flux a doua treaptă, tip de instalație EcoRO Dia II C
Y8	Recirculare concentrat ROII
Y9	Eliminare concentrat
Y10	Alimentare rezervor
Y 30	Clătirea prin forțe de forfecare, în impulsuri

INDICAȚIE

Se activează doar o singură supapa electromagnetică în același timp.
(temporizare de câte 1 s)

Tabelul 16-2: Alte abrevieri

Abr.	Înlocuitor pentru
#)	Condiție de pornire: LSAL1 (comutatorul de nivel de jos) depășit și temporizarea de 10s expirată Pornește dacă Raportul CD(concentrat/apă brută) > valoarea de control 1 sau CD permeat > valoare-limită 1 sau concentrat CD > valoare de comandă 3 sau s-a atins domeniul de măsurare CD concentrat sau controlat în timp sau temperatura > valoare limită
0	Oprit
1	Pornit
Y2/Y9	Y2 și Y9 cadențate în sens opus cu suprapunere de 1 s la funcția punct de meniu 6.22
Y5/Y6	Y5 și Y6 cadențate Normal: Y5=1, Y6=0 Presiune: Y5=0, Y6=0 Flux: Y5=0, Y6=1 la funcția punct de meniu 6.24
LSHL2	Pornit dacă LSHL2 (comutatorul de nivel de sus) depășit Oprit dacă s-a atins LSHL2 (comutatorul de nivel de sus)
AUTO	Pornit dacă LSAL1 (comutatorul de nivel de jos) depășit plus temporizarea de 10s expirată Oprit dacă LSAL1 (comutatorul de nivel de jos) sub limită
(-xxs)	Întârziere timp de xx secunde
(Mx.xx)	Se poate regla în meniu x.xx

16.3 Funcții

16.3.1 Funcția supapă electromagnetică Y5.1.1/Y6.1.1 (la HotRinse)

Supapa electromagnetică de la returul conductei inelare 5.1.1/ 6.1.1 are următoarea funcție:

Mod de funcționare	Fază funcționare	Funcție
Test power up	toate	oprit dacă este activă curățarea fierbinte, în caz contrar, pornit
Oprit unitate de comandă	toate	oprit
Mod dializa	toate	oprit când este activă curățarea fierbinte / Hot RO sau funcționarea de urgență ROII, în caz contrar, pornit
Fct. Noapte	Clatire de închid.	oprit dacă este activă curățarea fierbinte/ Hot RO, în caz contrar, pornit
	Pauză	oprit
	Spălare intermediară	oprit dacă este activă curățarea fierbinte/ Hot RO, în caz contrar, pornit
	dezactivat	oprit
Dezinfecție	toate	pornit

16.4 Faze de funcționare

Regim de funcționare	Fază funcționare	toate	versiunea Eco	toate	versiunea Eco	versiunea EcoRO Dia II C	numai cu 2 trepte	toate	toate	toate	numai versiunea Hot	numai versiunea Hot	toate	toate	toate
		MV Y2 DO 09	MV Y5 DO 10	MV Y5.1.1 DO 18	MV Y6 DO 11	MV Y7 DO 12	MV Y8 DO 13	MV Y9 Do 14	MV Y10 DO 15	MV Y30 DO 16	MV Y5.1 DO 17	MV Y90 DO 20	Pompă M1 K1101	Pompă M2 K1102	TISAH1 NTC
Sistem OPRIT	Sistem OPRIT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dializă	Golire rezervor	Y2/9 M6.22	Eco=1 RO=0	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Umplere rezervor	1	Eco=1 RO=1	1	0	0	1	0 (-2s)	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Funcționare	1	Eco=1 RO=2	1	0	0	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	Auto (-7s)	1
	IRS RO I Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, în caz contrar M1=Auto,M2=0		1
	IRS RO I Flux	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	0	0	0			1
	IRS RO II Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Flux	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Eliminare concentrat	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Temp. descar.	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Funcționare de urgență RO I	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	1	0	Auto (-2s)	0	1
	Funcționare de urgență RO II	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Auto (-7s)	1
Fct. noapte	Golire rezervor clătire de închidere	0 (-2s)	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	1	1	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Umplere rezervor clătire de închidere 1	0	0	1	0	0	0	0	până la LSAL1 =1	0	0	0	0	0	0
	Umplere rezervor clătire de închidere 2	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Spălare intermediară	1	1	1	0	0	1	0	0	M6.23 (-60s) 0/1 cicl.	0	0	Auto (-2s)	M6.28 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, în caz contrar M1=Auto,M2=0		1
	IRS RO I Flux	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0			1
	IRS RO II Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Flux	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	Auto	Auto	1
	Clătire temperatură	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	0	1
	Golire rezervor	0 (-2s)	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	1	1	0	0	0	0	Auto	0	1
	Umplere rezervor 1	0	0	1	0	0	0	0	LSAL1	0	0	0	0	0	0
	Umplere rezervor 2	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Pauză	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Clătire intermediară dacă de la Hot Rinse HWD1=1	Y2/9 M6.22	1	0	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	M6.28 Auto (-7s)	1
	Semnal de la ext. CMS DI20=1	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	M6.28 Auto (-7s)	1

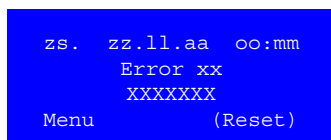
numai HT & Hot	numai HT	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	Condiții
TISAH2 4...20mA	TISAH4 4...20mA	Releu DI K1106	Releu dializă K1103	Releu autorizare HR K1104	Releu alarmă K1105	Lampă dializă DO 01	Lampă Fct. Noapte DO 02	Lampă Clătire DO 03	Lampă DI DO 04	Lampă Alarmă DO 05	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Până la LSAL1 (DI09=0) scăzut sub limită
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Umplere până la LSHL2 (DI10=0) depășit
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Evaluare LF (numai după 120 de secunde) Conform setării M6.24/6.26/6.31 După expirarea perioadei pentru creșterea presiunii
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Conform setării M6.24 După încheierea creșterii presiunii IRS RO I la flux IRS RO I
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	Conform setării M6.24 După încheiere flux IRS RO I înapoi la funcționare
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Conform setării M6.31 După încheierea creșterii presiunii IRS RO II la flux IRS RO II
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Conform setării M6.31 După încheiere flux IRS RO II înapoi la funcționare
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Până la valoarea de control 2 atinsă sau controlată în timp M6.12 (la funcționarea LC) Fără eliminare de concentrat la funcționarea de urgență RO II
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Conform setării M6.25 valoare de pomire+oprire
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	IRS RO I+RO II dezactivat evaluare LF (după 120 de secunde)
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	IRS RO I+RO II dezactivat evaluare LF (după 120 de secunde)
0	0	0	0	0	1	0	1	Y6=1 atunci1	0	0	Până la LSAL1 (DI09=0) scăzut sub limită sau atins timp maxim golire (300s) la timer
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	Umplere până la LSAL1 (DI09=1), după 1 minut mai departe la umplere rezervor 2
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	Umplere până la LSHL2 (DI10=0)
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Controlat în timp M4.1, monitorizarea scurgerilor activă Dacă este blocată clătirea temp. pe durata nopții și temp. apă ≥ valoare pomire (M6.25): fără spălarea intermediară La versiunea Eco, clătirea intermediară începe cu un IRS RO I. După aceea, conf. M6.24: După încheierea perioadei de creștere a presiunii RO I sau RO II
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Conform setării M6.24 După încheierea creșterii presiunii IRS RO I la flux IRS RO I
0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	Conform setării M6.24 După încheiere flux IRS RO I înapoi la clătire intermediară
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Conform setării M6.31 După încheiere presiune IRS RO II la flux IRS RO II
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Conform setării M6.31 După încheiere flux IRS RO II înapoi la clătire intermediară
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Start: clătire temp. noapte = Pornit (M4.2) și temp. ≥ valoare de pomire (M4.2) Stop: Temp. ≤ valoare de oprire (M4.2) sau timp max. clătire = 5 min
0	0	0	0	1	1	0	1	Y6=1 atunci1	0	0	Până la LSAL1 (DI09=0) scăzut sub limită
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Umplere până la LSAL1 (DI09=1), după 1 minut mai departe la umplere rezervor 2
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Umplere până la LSHL2 (DI10=0), după aceea înapoi la clătire intermediară
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Controlat în timp M4.1, monitorizare scurgeri activă
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Funcționare numai dacă în meniul 4.3 Pornit. În caz contrar vezi condiții/observații clătire intermediară.
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Activ numai dacă HWD1 și/sau HWD2 = 0 și fără curățare cu apă caldă RO II sau HT atinsă eliminare până la valoarea de control 2 sau controlat în timp M6.12 (la funcționarea LC)

Regim de funcționare	Fază funcționare	toate	versiunea Eco	toate	versiunea Eco	versiunea EcoRO Dia II C	numai cu 2 trepte	toate	toate	toate	numai versiunea Hot	numai versiunea Hot	toate	toate	toate
		MV Y2 DO 09	MV Y5 DO 10	MV Y5.1.1 DO 18	MV Y6 DO 11	MV Y7 DO 12	MV Y8 DO 13	MV Y9 Do 14	MV Y10 DO 15	MV Y30 DO 16	MV Y5.1 DO 17	MV Y90 DO 20	Pompă M1 K1101	Pompă M2 K1102	TISAH1 NTC
Dezinfectare	Golire rezervor	0	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	0	1	0	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Umplere rezervor	0	0	1	0	0	0	0	LSAL1	0	0	0	0	0	
	Solicitare: introducere dezinfectant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Recirculare	1	1	1	0	0	1	0	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Auto (-2s)	M6.29 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, in caz contrar M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Flux	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, in caz contrar M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO II Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Flux	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Timp de reacție	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	1
	Regim clătire	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Auto (-2s)	M6.29 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, in caz contrar M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Flux	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cicl.	0	0	Eco I C +2 pompe M1=0, M2=Auto, in caz contrar M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO II Creșterea presiunii	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Flux	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
Sfârșit mod clătire Solicitare verificare dezinfectant	0	0	0	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0	
HotRO II	Încălzire	0	#1	0	0	1	0	0	0	0	0	#1	0	Auto (-7s)	1
	Așteptare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	M10.3 Răcire pasivă	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	#2	1
	M10.3 Răcire activă	Y2/9 M6.22	0	#3	0	0	#4	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
	Hot RO II activ, răcire Hot Rinse, cu HWD2	1	0	0	0	0	0	0	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
	Hot RO II activ, răcire Hot Rinse, cu regim de dializă ROI	Y2/9 M6.22	0	#3	0	0	0	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
HotRO I/II	Clătire intermediară RO, Hot RO II activ, și HWD1 = 1	Y2/9 M6.22	0	0	0	0	0	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	1	0	Auto (-2s)	M6.28 Auto (-7s)	1
	Încălzire	1	1	#5	#6	#6	#6	0	0	#6	0	0	Auto (-2s)	#6	1
	Menținere temperatură	1	1	#5	#6	#6	#6	0	0	#6	0	0	Auto	#6	1
Răcire	1	1	0	#6	0	#7	#8	LSHL2	0	0	0	Auto	0	1	

numai HT & Hot	numai HT	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	toate	Condiții
TISAH2 4...20mA	TISAH4 4...20mA	Releu DI K1106	Releu dializă K1103	Releu autorizare HR K1104	Releu alarmă K1105	Lampă dializă DO 01	Lampă Fct. Noapte DO 02	Lampă Clătire DO 03	Lampă DI DO 04	Lampă Alarmă DO 05	
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 atunci1	1	1	Până la LSAL1 (DI09=0) scăzut sub limită
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Umplere până la LSAL1 (DI09=1)
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	În continuare prin display sau tastură
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Controlat în timp mediu 5 După 60 de secunde recirculare IRS RO I presiune
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.24 După încheierea creșterii presiunii IRS RO I la flux IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 atunci1	1	1	Conform setării M6.24 După încheiere flux IRS RO I înapoi la recirculare 30 de secunde după încheiere IRS RO I flux mai departe la IRS RO II creșterea presiunii
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.31 După încheierea creșterii presiunii IRS RO II la flux IRS RO II
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.31 După încheiere flux RO II înapoi la recirculare și până la timp meniu 5 durată recirculare încheiată, repetare liniile 31,32,33,34 și 35.
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Controlat în timp meniu 5
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Controlat în timp conform meniului 5: după terminare la verificare dezinfectant. Afișaj „Verificare absență” 10 min. înainte de încheierea regimului de clătire altern. câte 15s cu afișajul „Timp rămas regim de clătire” După 120 de secunde regim clătire la IRS RO I creșterea presiunii
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.24 După încheierea creșterii presiunii IRS RO I la flux IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 atunci1	1	1	Conform setării M6.24 După încheiere flux IRS RO I înapoi la regim clătire 30 de secunde după încheiere IRS RO I flux mai departe la IRS RO II creșterea presiunii
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.31 După încheierea creșterii presiunii IRS RO II la flux IRS RO II
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Conform setării M6.31 După încheiere flux RO II înapoi la regim clătire și până la timp meniu 5 durată recirculare încheiată, repetare liniile 37,38,39,40 și 41.
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Tastatură înapoi la modul spălare sau sfârșit dezinfectie, Sfârșit = înapoi la starea de bază Funcționare nocturnă sau Oprit
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Până la temp. încălzire atinsă (meniu 10) sau HWD1 = 0 sau HWD2 = 1 #1: dacă ΔTemp > 2K/min: Y5 și Y90 = 0 pentru 20s. Dacă Temp > 90°C (Alarm31) -> după răcire
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	15min. Așteptare, după aceea mai departe conform meniului 10.3 răcire activă/pasivă HWD2=1 mai departe la răcire cu HWD2
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	#2: M2 la fiecare 15min pornire pentru 30s, după aceea verificare temp. Mai departe dacă s-a atins temp (meniu10.3), HWD2=1 mai departe la răcire cu HWD2
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	#3: HWD1 = 1 → Y5.1.1 = 0, în caz contrar: Y5.1.1 = 1 #4: Y8 = 1, dacă ΔTemp > 2K/min: Y8 = 0 pentru 20s.
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Dacă HWD2 = 0 înapoi la răcire
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Evaluare LF #3: HWD1 = 1 → Y5.1.1 = 0, în caz contrar: Y5.1.1 = 1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	Funcționare numai dacă în meniul 4.3 Pornit. Faze de funcționare + condiții linia 16-24 clătire intermediară.
1	1	1	0	1	1	0	1	Y6=1 atunci1	1	0	• #5 = Y5.1.1 închidere dacă Δ T ≥ 2°K/min., deschidere dacă Δ T ≤ +2°K/min. • #6 = la fiecare 120 de secunde deschidere Y30 pentru 1 s, dacă Y30 închis din nou, deschideți Y6 pentru 2 s, dacă Y6 închis din nou, deschideți Y7 pentru 2 s. și în paralel porniți M2, dacă Y7 este deschis, închideți Y8 • Încălzire până se atinge temperatura meniu 10 încălzire, după aceea mai departe la linia 51 Menținere temperatură.
1	1	1	0	1	1	0	1	Y6=1 atunci1	1	0	• #5 = Y5.1.1 închidere dacă Δ T ≥ 2°K/min., deschidere dacă Δ T ≤ +2°K/min. • #6 = la fiecare 120 de secunde deschidere Y30 pentru 1 s, dacă Y30 închis din nou, deschideți Y6 pentru 2 s, dacă Y6 închis din nou, deschideți Y7 pentru 2 s. și în paralel porniți M2, dacă Y7 este deschis, închideți Y8 • Menținere temperatură conform setării meniu 10 Încălzire, după aceea în continuare la linia 52 Răcire HotRO.
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	• #7 = Y8 închidere dacă Δ T ≥ 2°K/min., deschidere dacă Δ T ≤ +2°K/min. • #8 = Y9 închidere dacă Δ T ≥ 2°K/min., deschidere dacă Δ T ≤ +2°K/min. • Dacă s-a atins temperatura meniu 10 Răcire, înapoi la linia 25 "Pauză funcționare pe timp de noapte"

17. Eroare / cauză / remediere

17.1 Mesaje de eroare



Dacă la instalație se constată o eroare, pe display apare următoarea afișare:

Error respectiv Alarmă cu numărul erorii
Scurtă descriere a erorii

17.1.1 Tipuri de erori

Se face diferența între tipurile de erori **ALARMĂ** și **ERROR**.

ALARMĂ

A fost constatată o abatere de la regimul de funcționare normală. Efectele pot prejudicia funcționarea instalației. Unitatea de comandă nu va fi oprită automat; va fi continuată o funcționare redusă.

În acest caz este vorba despre condiții de alarmă de prioritate mai scăzută, care necesită atenția operatorului (conf. IEC 60601-1-8).

Semnalizarea unei alarme:

- releul alarmă colectivă pornit și lampa funcțională Alarmă aprinsă
- LED-urile se aprind intermitent (1 Hz) roșu/verde alternant
- LCD indică eroare

Alarma se poate reseta automat dacă se schimbă stările de funcționare.

ERROR

A fost constatată o eroare. Efectele pot conduce la avarii în instalație. Instalația va fi oprită automat.

Un mesaj Error este o condiție de alarmă de prioritate medie, care solicită o reacție/acțiune din partea operatorului (conf. IEC 60601-1-8).

Semnalizarea unui mesaj Error:

- releul alarmă colectivă pornit și lampa funcțională Alarmă
- LED Error aprinsă (roșu)
- LCD indică eroare

După remedierea erorii, pentru resetarea mesajului Error trebuie apăsată tasta Reset sau instalația trebuie oprită pentru scurt timp prin intermediul întrerupătorului principal.

Un mesaj Error suprascrie un mesaj de alarmă. Primul mesaj Error se păstrează și dacă se constată și alte erori.

Dacă lampa de funcționare și lampa de defecțiune se aprind intermitent alternant, circuitul de siguranță este întrerupt.

B. Braun recomandă conectarea ieșirii de alarmă (mesaj de eroare) și ieșirea pentru informații de avertizare (regim de funcționare dezinfecție) la un semnalizator de alarmă central. Acesta poate fi de ex. telecomanda de la B. Braun.

Dacă instalația se găsește în funcționare de urgență, va fi emisă o alarmă (lampa releu alarmă colectivă).

17.2 Cauze de eroare și remediere

17.2.1 Coduri de eroare în afișările de pe display

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.ll.aa oo:mm Error 01 CPU Menu	CPU defect, eroare RAM, Watchdog, EPROM	DI: la eroare: -- Temporizare: nu Confirmare automată: -- Tasta Reset: --
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.ll.aa oo:mm Error 02 Watchdog LT/clat.ext alternant Mas. conduc. ext. Menu	Watchdog LT/ clăt.ext. și măsurare LT ext. sunt afișate alternant. => Watchdog a declanșat => Lipsește alimentarea externă => Măsurare LF externă (JUMO)	DI: la eroare: -- Temporizare: nu Confirmare automată: -- Tasta Reset: --
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 03 Suprapr. RL PSAH1 Menu	Presiunea conductei inelare este prea mare și s-a declanșat presostatul (PSAH1). Pompa M2 oprită.	DI: la eroare: DI 13 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: --
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Pompele M1 + M2 oprite	
Funcționare de urgență RO I:	Pompă M1 oprită	
Funcționare de urgență RO II:	Pompă M2 oprită	
Funcționare pe timp de noapte:	Pompele M1 + M2 oprite	
Dezinfectare:	Pompele M1 + M2 oprite	
Hot RO II:	Pompă M2 oprită	
Hot RO:	Pompă M1 oprită	
zs. zz.ll.aa oo:mm Error 03 Suprapr. RL PSAH1 Menu Reset	Presiunea conductei inelare este prea mare și s-a declanșat presostatul (PSAH1). Dacă > 3x pe minut, instalație oprită Resetare prin intermediul tastaturii	DI: la eroare: DI 13 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: -- Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 04 Al. durit. Menu Reset	Mesaj de la sistemul extern de monitorizare a durității	DI: la eroare: DI 16 = 1 Temporizare: nu Confirmare automată: -- Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	instalația rămâne în funcțiune conform meniului 8 regim de funcționare apă dură, resetare prin intermediul tastaturii	
Funcționare de urgență RO I:	instalația rămâne în funcțiune conform meniului 8 regim de funcționare apă dură, resetare prin intermediul tastaturii	
Funcționare de urgență RO II:	instalația rămâne în funcțiune conform meniului 8 regim de funcționare apă dură, resetare prin intermediul tastaturii	
Funcționare pe timp de noapte:	instalația rămâne în funcțiune	
Dezinfectare:	instalația rămâne în funcțiune	
Hot RO II:	instalația rămâne în funcțiune	
Hot RO:	instalația rămâne în funcțiune	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
Display: (Eco)RO Dia I C		
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 05 Pompa M1 Menu	Supracurent pompa M1 Înterupătorul de protecție a motorului a declanșat	DI: la eroare: DI 1 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Display: (Eco)RO Dia I C		
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 05 Pompa M1 K1comutare+F2apas. ROII		
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Consultați capitolul 18 Descriere funcționare de urgență	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Consultați capitolul 18 Descriere funcționare de urgență	
Dezinfectare:	Consultați capitolul 18 Descriere funcționare de urgență	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 06 Temp. Permeat Menu	Temperatura 0° C sau > 40° C (activ numai în testul inițial)	DI: la eroare: TISAH1 Temporizare: nu Confirmare automată: -- Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
Hot RO II:	nicio funcție	
Hot RO:	nicio funcție	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 07 Rezervor gol Menu	S-a scăzut sub întrerupătorul cu flotor LSAL1	DI: la eroare: DI 9 = 0 Temporizare: 5 s. Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Pompe oprite	
Funcționare de urgență RO I:	Pompe oprite	
Funcționare de urgență RO II:	nicio funcție	
Funcționare pe timp de noapte:	Alarma scurgeri	
Dezinfectare:	Pompe oprite	
Hot RO II:	nicio funcție	
Hot RO:	Pompe oprite	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 08 LF Perm.1 > val.lm. Menu Reset	Tur permeat valoarea limită 2 depășită Meniu 7.9.5 Condiții: – activ abia după 120 s de la începerea regimului de funcționare dializă – 1. Descărcarea concentratului este finalizată	DI: la eroare: CISAHH3 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 10 Mas. cond. apa br. Menu	Valoarea analogică valoare conductibilitate apă brută nu este în banda de toleranță permisă. (LF apă brută < 25μS/cm sau valoare ADC > 252) Evaluare numai în regimul de funcționare dializă după 1. descărcare de concentrat	DI: la eroare: CIS1 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Instalația funcționează în continuare, descărcare concentrat controlată temporal consultați meniul 6.12	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 11 Mas. conduc. concen. Menu	Valoarea analogică valoare conductibilitate concentrat nu este în banda de toleranță permisă, în ciuda spălării în contracurent. (Cond. conc.<30 μS/cm sau valoare ADC>252) Evaluare numai în regimul de funcționare dializă după 1. descărcare de concentrat. Eroarea nu va fi suprimată în timpul spălării în contracurent	DI: la eroare: CISAH2 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Instalația funcționează în continuare, descărcare concentrat controlată temporal consultați meniul 6.12	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 12 Mas. cond. perm. 1 Menu Reset	Valoarea analogică valoare conductibilitate permeat nu este în banda de toleranță permisă. (LF perm. = 0 sau valoare ADC > 240) Evaluare numai în regimul de funcționare dializă.	DI: la eroare: CISAHH3 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 14 Inreg. nivel tur Menu Reset	Întreprătorul de nivel defect	DI: la eroare: DI 09 / DI 10 Temporizare: 4 s. Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 15 PSAH3 Suprapr. Menu	Suprapresiune RO II. Presostatul PSAH3 s-a declanșat.	DI: la eroare: DI 19 = 0 Temporizare: 5 s Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 16 Alarma scurgeri Menu	LSAL1 este pe pauză în timpul funcționării de noapte sau s-a scăzut sub acesta la spălare intermediară.	DI: la eroare: DI 09 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 17 EEPROM Menu	EEPROM defect sau transferul de date către EEPROM este întrerupt	DI: la eroare: -- Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 18 RTC Menu	Ceasul de timp real este defect sau transferul de date pentru ceasul de timp real este întrerupt	DI: la eroare: -- Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalația funcționează în continuare, regimul de funcționare automat nu este posibil	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 19 Admisie apa bruta Menu	Admisia în rezervor Y10 deschisă neîntrerupt mai mult de 300 s, fără ca rezervorul să poată fi umplut (LS2 depășit).	DI: la eroare: -- Temporizare: 300 s Confirmare automată: -- Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Regim de funcționare dializă: instalația funcționează în continuare. Test inițial: instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 20 Cond. conc./brut lim Menu Afișări alternante zs. zz.11.aa oo:mm Debit conc. p. redus Y9 defec./NV4 închis	– Raportul LF (conc./apă brută) mai mare de 7 – abia după terminarea 1. distorsiuni a temperaturii activ	DI: la eroare: -- Temporizare: 30 min Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalația funcționează în continuare	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 20 Cond. conc./brut lim Menu	– Raportul LF (conc./apă brută) mai mare de 9 – Mesajul va fi suprimat în timpul alarmei 10 sau 11 – abia după terminarea 1. distorsiuni a temperaturii activ	DI: la eroare: -- Temporizare: 10 s Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 21 Inp. Fct. urg. Menu	Întrerupătorul de în regim de urgență este în continuare cuplat	DI: la eroare: DI 03 = 1 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalația funcționează în continuare	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 22 Lipsa mod. Nivel Menu Reset	În timpul testului inițial nu poate fi forțată o modificare de nivel	DI: la eroare: -- Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare	Fază de funcționare introductivă/acțiune	
Regim de funcționare dializă:	activ numai în testul inițial	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Fct. Noapte	Inactivă	
Dezinfectare:	Inactivă	
Hot RO II:	Inactivă	
HotRO:	Inactivă	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 23 Subpresiune RL PSAL4 Menu	Presostatul PSAL4 s-a declanșat. Activ numai în regimul de funcționare dializă, când pompa este pornită și Y30 închis.	DI: la eroare: DI 14 = 1 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalația funcționează în continuare	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 25 TISAH1 Temp.p.jos Menu	Rupere sârmă senzor de temperatură sau temperatura $\leq 0^{\circ}\text{C}$ (întotdeauna activ)	DI: la eroare: TISAH1 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
Display: pompe (Eco)RO Dia I C 2 zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 26 Pompa M2 Menu Display: (Eco)RO Dia II C zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 26 Pompa M2 K3comutare+Flapas. ROI Display: (Eco)RO Dia II C + Hot RO II zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 26 Pompa M2 F2 apoi apasati F1 ROI Y5.1	Supracurent pompa M2. Înterupătorul de protecție a motorului a declanșat.	DI: la eroare: DI 02 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Consultați capitolul 18 Descriere funcționare de urgență	
zs. zz.11.aa oo:mm Alarma 27 LF Perm.1> val. al. Menu	Tur permeat valoarea limită 1 depășită	DI: la eroare: CISAHH3 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalația funcționează în continuare. Va fi efectuată o descărcare de concentrat controlată temporal, consultați meniul 6.17	
zs. zz.11.aa oo:mm Error 28 TISAH1 Temp.> lim. Menu Reset	Temperatura permeatului $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (numai când evaluarea LF sau spălarea pe timp de noapte activă) sau măsurarea temperaturii cu rezistență de referință în afara toleranței (numai în testul inițial) sau temperatura în afara domeniului de măsurare (întotdeauna activ)	DI: la eroare: TISAH1 Temporizare: 60 s Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Instalație OPRITĂ. Resetare prin intermediul tastaturii cu test inițial la repornire.	
Funcționare de urgență RO I:	Instalație OPRITĂ. Resetare prin intermediul tastaturii cu test inițial la repornire.	
Funcționare de urgență RO II:	Instalație OPRITĂ. Resetare prin intermediul tastaturii cu test inițial la repornire.	
Funcționare pe timp de noapte:	Instalație OPRITĂ. Resetare prin intermediul tastaturii cu test inițial la repornire.	
Dezinfectare:	Regimul de funcționare circulare este întrerupt și este comutat regimul de acționare	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Inactivă	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.ll.aa oo:mm Error 29 Pompe defecte Menu	Supracurent pompa M1+ M2. Ambele întrerupătoare de protecție a motorului s-au defectat	DI: la eroare: DI 01/DI 02 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare	Instalație OPRITĂ	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 30 Pres.pr. M2 PSAL2 Menu	Presostatul PSAL2 s-a declanșat. Nou la EcoRO Dia II C	DI: la eroare: DI 12 = 0 Temporizare: 10 s. Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Pompă M2 oprită	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Pompă M2 oprită	
Dezinfectare:	Pompă M2 oprită	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Inactivă	
zs. zz.ll.aa oo:mm Error 30 Pres.pr. M2 PSAL2 Menu Reset	Presostatul PSAL2 > s-a declanșat de 3x într-un minut. Nou la EcoRO Dia II C	DI: la eroare: DI 12 = 0 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: da
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Pompă M2 oprită	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Pompă M2 oprită	
Dezinfectare:	Pompă M2 oprită	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Inactivă	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 31 TISAH2 Temp.p.mare Menu	Temperatura RO II prea mare sau rupere cablu. Temperatura > 90 ° C.	DI: la eroare: TISAH2 Temporizare: 5 s Confirmare automată: după scăderea sub valoare 90°C este alarmă cu confirmare automată Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Inactivă	
Dezinfectare:	Inactivă	
Hot RO II:	HotRO II faza de răcire	
Hot RO:	Hot RO faza de răcire, după scăderea sub 90°C, alarma este cu confirmare automată, Faza de răcire va fi continuată	

Alarmă/Error	Cauză / condiție	Proprietăți
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 32 TISAH1 Temp.p.mare Menu	Temperatura TISAH1 > 90° C	DI: la eroare: TISAH1 Temporizare: 5 s Confirmare automată: după scăderea sub valoare 90°C este alarmă cu confirmare automată Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Inactivă	
Dezinfectare:	Inactivă	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	– la rupere de cablu întotdeauna Error 25 – temperatura TISAH1 ≥90°C la Hot RO faza de răcire, după scăderea sub 90°C, alarma este cu confirmare automată, faza de răcire va fi continuată	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 33 TISAH4 Temp.p.mare Menu	Temperatura RO I prea mare sau rupere cablu. Temperatura TISAH4 > 90° C	DI: la eroare: TISAH4 Temporizare: 5 s Confirmare automată: după scăderea sub valoare 90°C este alarmă cu confirmare automată Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Inactivă	
Dezinfectare:	Inactivă	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Hot RO faza de răcire, după scăderea sub 90°C, alarma este cu confirmare automată, Faza de răcire va fi continuată	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 34 Timp max.incalz. Menu	RO nu a reușit să atingă temperatura de încălzire în cadrul timpului maxim de încălzire predefinit de 240 de minute	DI: la eroare: TISAH1 TISAH2 TISAH4 Temporizare: nu Confirmare automată: nu Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
Regim de funcționare dializă:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO I:	Inactivă	
Funcționare de urgență RO II:	Inactivă	
Funcționare pe timp de noapte:	Inactivă	
Dezinfectare:	Inactivă	
Hot RO II:	Inactivă	
Hot RO:	Hot RO faza de răcire	
zs. zz.ll.aa oo:mm Alarma 35 Detector apa Menu	Alarmă de la detectorul de apă extern	DI: la eroare: DI21 = 0 Temporizare: 10 s Confirmare automată: da Tasta Reset: nu
Inițiere faza de funcționare		
	Instalație OPRITĂ	

17.2.2 Alte posibilități de eroare

Eroare	Cauză	Efect / remediere
Rezervor gol		<p>→ Verificați dacă instalația se află într-un regim de funcționare de spălare, de dezinfecție sau de descărcare.</p> <p>→ Dacă da, permiteți regimul de funcționare să fie terminat prin intermediul programului sau terminați-l prin oprirea și repornirea instalației și comutați în regimul de funcționare dializă.</p>
Pompa generează zgomote	<p>– prea puțină apă în rezervor.</p> <p>– Imediat ce pompa funcționează la un nivel de umplere situat sub nivelul LSAL1, poate fi aspirat aer. Acest aer produce zgomote de lovire și de vibrații.</p>	<p>→ Opriți pompa.</p> <p>→ Umpleți rezervorul la nivelul LSHL2.</p> <p>→ Reporniți pompa.</p> <p>→ Înlocuiți filtrul preliminar.</p>
Pompa nu transportă	<p>– Întrerupătorul de protecție a motorului defect.</p> <p>– Pompa defectă.</p>	<p>→ Verificați protecția motorului.</p> <p>→ Verificați pompa.</p> <p>→ Anunțați unitatea de service în cazul în care nu poate fi depistată eroarea.</p>
Presiune prea mare în conducta inelară	<p>– Ventilele de închidere închise.</p> <p>– Supapa de preaplin defectă sau închisă.</p> <p>– Presiunea din conducta inelară mai mare decât presiunea reglată la supapa de preaplin.</p>	<p>→ Deschideți ventilele de închidere eventual închise.</p> <p>→ Verificați supapa de preaplin.</p> <p>→ Verificați la manometrele PI5 și PI6 presiunea din conducta inelară. În principiu, presiunea PI5 (la începutul conductei inelare) se situează la o valoare mai mare decât PI6.</p>
Presiune prea redusă în conducta inelară	<p>– extragerea unor cantități prea mari de permeat.</p> <p>– producția de permeat redusă.</p>	
Baterie goală		<p>♦ niciun efect direct asupra regimului de funcționare dializă.</p> <p>→ Aveți grijă ca instalația să nu fie deconectată de la alimentarea permanentă cu tensiune.</p> <p>→ La deconectarea de la alimentarea cu tensiune se produce resetarea la parametrii standard. Data/ora vor fi resetate.</p>

♦ = Efect, → = Remediere

18. Tipuri de funcționări de urgență

În cazul apariției unor defecțiuni ale instalației cum ar fi, de exemplu, defecțiuni apărute la o pompă de la etapele RO sau la unitatea de comandă, există diferite posibilități de continuare a funcționării în regim de urgență. În timpul regimului de înlocuire regimul de urgență I/II are loc în continuare alimentarea cu apă printr-o etapă RO.

Respectați avertismentele.

În cazul în care a trebuit activat un regim de înlocuire trebuie contactat service-ul B. Braun.

18.1 Producerea de permeat în regimul de urgență

În cazul unei defectări a pompei sau unei trepte RO Compl., pentru a permite continuarea funcționării, se comută pe altă treaptă RO.

Se aprinde lampa „Alarmă”; pe afișajul display-ului apar informații despre respectiva etapă de lucru.

18.1.1 Funcționare de urgență prin RO I

```
zs. zz.ll.aa oo:mm
Alarma 26 Pompa M2
K3comutare+Flapas.
ROI
```

În timpul **funcționării de urgență RO I** are loc producerea de permeat prin prima treaptă RO în conducta circulară racordată.

- Deschiderea clapetei ventilului **K3 (K1** închis)
- Pornire cu tasta **F1** („ROI”)

18.1.2 Funcționare de urgență prin RO II

```
zs. zz.ll.aa oo:mm
Alarma 05 Pompa M1
K1comutare+F2apas.
ROI I
```

În timpul **funcționării de urgență RO II** are loc producerea de permeat prin a doua treaptă RO în conducta circulară racordată.

- Deschiderea clapetei ventilului **K1 (K3** închis)
- Pornire cu tasta **F2** („ROI I”)
- Măriți eliminarea concentratului la **NV3** cu ajutorul service-ului B. Braun la cea mai mare valoare afișată, dar asigurați-vă că se produce o cantitate suficientă de permeat

Prin **NV3** are loc o eliminare constantă a concentratului.

18.2 Funcționare de urgență cu apă dedurizată

Dacă sunt defecte toate pompele și sistemul de comandă, apa dedurizată poate fi alimentată în conducta inelară.

INDICAȚIE

B. Braun recomandă efectuarea unei analize extinse a calității apei dedurizate în ceea ce privește valorile-limită chimice și microbiologice în timpul funcționării de urgență cu apă dedurizată.

Funcționarea de urgență a unui aparat de dializă cu apă dedurizată este permisă numai după consultare și cu acordul medicului curant în scris.

O dezinfectare a aparatului de dializă în timpul funcționării de urgență cu apă dedurizată este permisă numai după separarea de la rețea (separarea conductei inelare) dintre aparatul de dializă și alimentarea cu apă dedurizată.

1. Deconectarea instalației de la întrerupătorul principal.
2. Introduceți inserția sterilă a filtrului în prefiltru (respectați presiunea de intrare a apei).
3. Deschideți ventilele **K1/K3** (poziția manetei **K1** orizontală = închisă, verticală = deschisă) trăgând maneta clapetei în afară și deplasând-o la 90° în sus.
4. Pornirea manuală a monitorizării durtății (dacă este disponibilă).

În caz de funcționare de urgență WW, B. Braun recomandă închiderea clapetei pe returul conductei inelare **K7**, pentru a preveni o epuizare prematură a dedurizatorului.



ATENȚIE

Dacă presiunea de intrare a apei este mai mare decât presiunea reglată a conductei inelare la ÜV1, apa ajunge în recipientul de alimentare prin această supapă de preaplin:

- **Pericol de deversare a conținutului din recipientul de alimentare, chiar și fără aparate de dializă racordate și consumatori!**
- **Dedurizatorul se epuizează prematur.**
În acest caz, B. Braun recomandă instalarea unui ventil de închidere la capătul conductei inelare și închiderea acestuia la funcționarea de urgență cu apă dedurizată. Atunci, consumul corespunde necesarului de apă pentru dializă.

18.3 Funcționarea de urgență când unitatea de comandă este defectă

În cazul defectării unității de comandă, instalația poate fi utilizată manual.

Deschideți ventilele supapelor electromagnetice Y2, Y9, Y8, Y5 și Y10 prin acționare manuală.

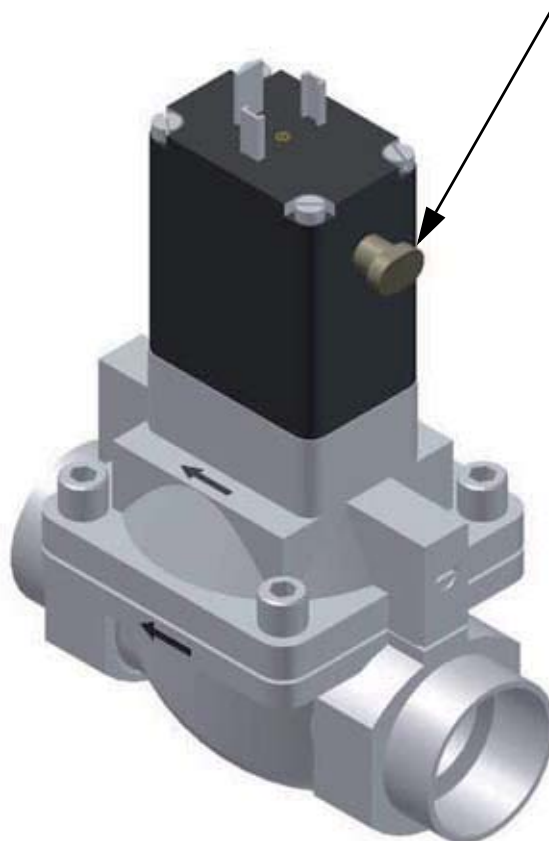
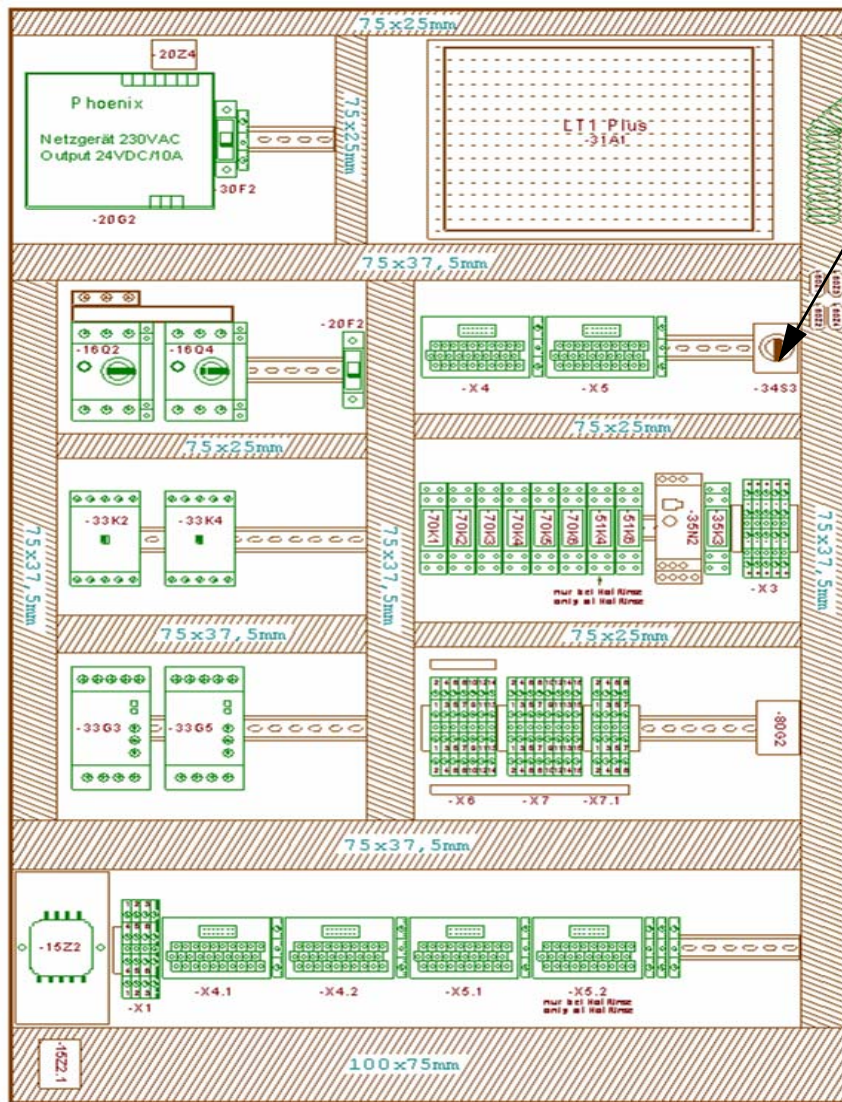


Figura 18-1: Supapă electromagnetă



Deschideți dulapul de comandă și poziționați comutatorul -34S3 pe urgență

Figura 18-2: Dulap de comandă

Deschideți dulapul de comandă și poziționați comutatorul -34S3 pe urgență. Pompele pornesc.

INDICAȚIE Conductivitatea este evaluată numai cu ajutorul unui dispozitiv extern de măsurare a conductivității și nu mai este evaluată prin intermediul unității de comandă!

Dacă valoarea limită setată (setare din fabrică 180 μS/cm) se depășește, pompele se opresc. Dacă sistemul este acționat manual fără monitorizarea conductivității prin unitatea de comandă (CPU), calitatea permeatului trebuie monitorizată de operator cu un aparat extern de măsurare a conductivității.

18.4 Vedere detaliată a ventilelor de urgență (în exemplul unei instalații cu 2 trepte)

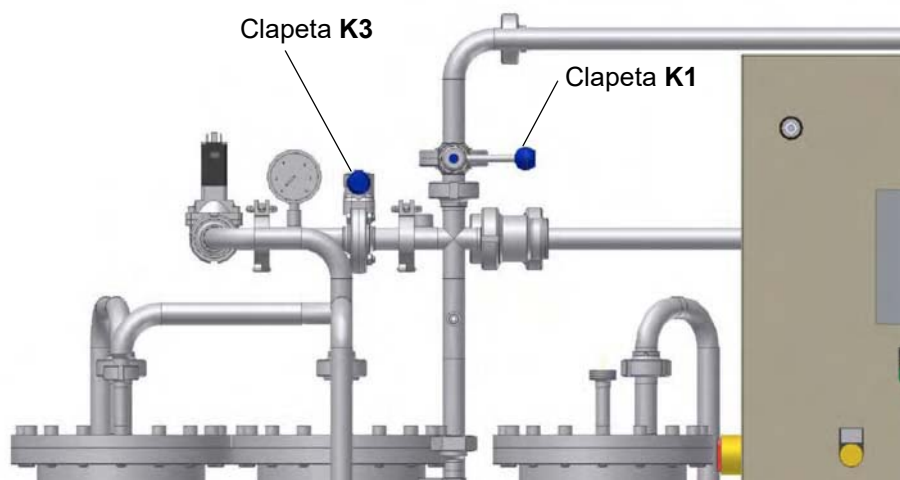


Figura 18-3: Clapetele ventilelor pentru funcționare de urgență K1/K3 (aici poziția normală: K1 și K3 închise)

În cazul existenței unei funcții Hot RO II, clapeta K3 este înlocuită de ventilul electromagnetic Y5.1. Deschiderea ventilului are loc la:

- funcționarea de urgență prin RO I, conform prevederilor, (→ Capitolul 18.1.1)
- Funcționarea cu apă dedurizată manual prin rotirea manetei gri mici direct de la ventil (→ Fig. 18-1)

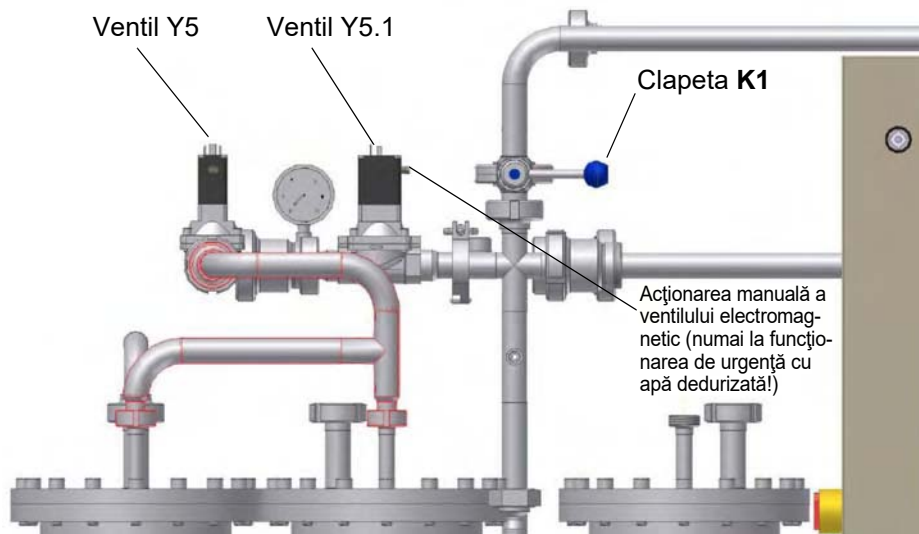


Figura 18-4: Armături pentru funcționarea de urgență K1/Y5.1

La funcționarea de urgență prin RO 1, deschiderea ventilului Y5.1 are loc prin intermediul unității de comandă (→ Capitolul 18.1).

La funcționarea de urgență cu apă dedurizată, armăturile K3 și Y5.1 se deschid manual (prin rotirea elementelor de acționare manuală) (→ Capitolul 18.2)

La funcționarea cu apă dedurizată nu are loc un control activ al conductivității prin RO. Din acest motiv, duritatea apei trebuie verificată la intervale periodice, conform cerințelor impuse prin legislație.

Partea 2 – Completări la instrucțiunile de utilizare

1.	Declarație de predare pentru instrucțiunile de utilizare.....	1-1
1.1	Instalația cu osmoză inversă <i>Aquaboss</i> [®]	1-1
1.2	Adresa clientului	1-1
1.3	Confirmare de predare a instrucțiunilor de utilizare.....	1-1
1.4	Data predării instalației.....	1-2
1.5	Personalul de întreținere și mentenanță	1-2
2.	Transportul și instalarea	2-1
2.1	Transportul	2-1
2.2	Pachetul de livrare	2-1
3.	Lucrări înainte de prima punere în funcțiune.....	3-1
3.1	Cerințe pentru locul de instalare	3-1
3.2	Conexiuni de alimentare locale.....	3-1
3.2.1	Etapa de pre-tratare, racord hidraulic.....	3-1
3.2.2	Racord pentru evacuarea apei	3-2
3.2.3	Racord electric	3-2
3.2.4	La conexiunea permanentă a instalației (consultați → Partea 2, capitolul 8.3)	3-2
3.3	Montarea și echilibrarea instalației.....	3-3
3.4	Conectarea la etapa de pre-tratare, racord apă.....	3-3
3.5	Racordul instalației pentru evacuarea apei	3-3
3.6	Racordarea electrică a instalației	3-3
4.	Prima punere în funcțiune	4-1
4.1	Selectare limbă.....	4-1
4.2	Clătire cu agent de conservare	4-1

5.	Protocol de punere în funcțiune.....	5-1
5.1	Parametrii instalației	5-1
6.	Caracteristicile instalației	6-1
7.	Date tehnice	7-1
7.1	Caracteristici de performanță	7-1
7.2	Date de proiectare	7-4
7.3	Cerințe pentru apa de alimentare / apa netratată (brută).....	7-4
7.4	Cerințe privind conducta inelară	7-5
7.5	Module osmoză inversă.....	7-5
7.6	Pompe	7-5
7.7	Conducta de presiune cu membrană	7-6
7.8	Schemă de conexiuni.....	7-6
7.9	Aparate de comandă.....	7-6
7.9.1	Mesaj LCD	7-6
7.9.2	Afișaj cu LED.....	7-6
7.9.3	Operarea	7-7
7.9.4	Păstrarea datelor.....	7-7
7.9.5	Watchdog	7-7
7.10	Semnale de intrare și ieșire.....	7-8
7.10.1	Intrari digitale.....	7-8
7.10.2	Înregistrarea conductivității intrări analogice	7-9
7.10.3	Intrări analogice 4...20mA.....	7-10
7.10.4	CSAH4 (măsurarea conductivității externe; Jumo)	7-10
7.10.5	Înregistrarea temperaturii / permeat TISAH1	7-10
7.10.6	Ieșiri digitale supape de comandă.....	7-11
7.10.7	Alocarea ieșirilor digitale	7-11
7.10.8	Ieșire releu pompa M1 / (M2)	7-12
7.10.9	Ieșire generală releu	7-12
7.10.10	Interfață RS232	7-12
7.11	Ghid pentru EMV	7-13

8.	Planul de instalare și schema conexiunilor	8-1
8.1	Plan de instalare (Eco)RO Dia II C	8-1
8.2	Schema conexiunilor (Eco)RO Dia I/II C.....	8-2
8.3	Vedere de ansamblu a instalației – instalare în clădire / racord fix.....	8-3
9.	Întreținere și controale tehnice de siguranță (STK)	9-1
9.1	Inspecții specifice pentru instalația dumneavoastră	9-2
9.2	Registrul pentru produsele medicale și registrul de control pt întreținere și inspecții de siguranță	9-3
9.2.1	Registrul produsului medical	9-4
9.2.2	Proces-verbal de operare (Eco)RO Dia I/II C.....	9-5
	Registrul de control pentru întreținere și controale tehnice de siguranță pentru (Eco)RO Dia I/II C, EcoRO Dia II C HT	9-6
	Plan de întreținere și controale tehnice de siguranță (STK) (Eco)RO Dia I/II C (HT)	9-7
9.2.3	PROTOCOL DEZINFECȚIE (referință: documentul E07FB02)	9-13
9.2.4	PROTOCOL CURĂȚARE (referință: documentul E07FB18)	9-14
10.	Lista pieselor de schimb și de uzură(Eco)RO Dia I/II C ...	10-1
11.	Model scrisoare către furnizorul local de apă.....	11-1

1. Declarație de predare pentru instrucțiunile de utilizare

1.1 Instalația cu osmoză inversă *Aquaboss*®

Instalația (Eco)RO Dia

Număr serie

Anul fabricației

1.2 Adresa clientului

Firma

Strada

Cod poștal, localitatea

1.3 Confirmare de predare a instrucțiunilor de utilizare

Sistemul prezentat la punctul 1.1 a fost achiziționat de noi.

Odată cu livrarea instalației ne-au fost predate și indicațiile de utilizare pentru:

Numărul instalației

în limbile

..... Număr

..... Număr

Ștampila firmei

Nume client, cu majuscule

.....

.....

Data

Semnătura clientului

2. Transportul și instalarea

2.1 Transportul

INDICAȚIE

Transportul va fi efectuat doar de specialiști în transport cu experiență.

Pe ambalaj se află instrucțiunile de manipulare, care trebuie respectate:



Mărfuri fragile, care trebuie manipulate cu grijă.



Transportul și depozitarea trebuie efectuate cu săgețile de pe ambalaj orientate în sus. Trebuie evitate rularea, plierea, răsturnarea sau înclinarea precum și alte astfel de manipulări.



Mărfurile vor fi ferite de umezeală respectiv de umiditate ridicată a aerului.



În timpul transportului produsul va fi păstrat în intervalul de temperatură respectiv.

- Pentru a depozita sistemul pe o perioadă mai mare de 6 luni trebuie efectuată o nouă conservare
- Greutatea sistemului cu tot cu ambalaj poate ajunge până la 1000 kg. Din acest motiv, trebuie folosit un dispozitiv de ridicare care este dimensionat pentru această sarcină și care o poate transporta.

Sistemul este livrat într-o cutie de lemn.

- Verificați livrarea dacă a suferit deteriorări în timpul transportului și dacă este completă.
- În cazul deteriorării în timpul transportului, păstrați ambalajul și informați imediat compania de transport și producătorul!
- Scoateți cu grijă sistemul din cutia de lemn.
- Așezați aparatul pe un sol rezistent și plan.

2.2 Pachetul de livrare

Sistemul este ambalat și livrat împreună cu următoarele componente:

- Sistem asamblat complet
- prezentele instrucțiuni de utilizare
- Schemă electrică
- Certificat de acceptare – asigurarea calității

3. Lucrări înainte de prima punere în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune următoarele lucrări trebuie efectuate de către client/tehnician de service:

- Montarea și echilibrarea instalației
- Conectarea la etapa de pretratare
- Racordarea la apă a instalației
- Racordul instalației pentru evacuarea apei
- Racordarea electrică a instalației
- Prima punere în funcțiune inclusiv selectare limbă pentru meniuri
- Completare proces-verbal de punere în funcțiune

3.1 Cerințe pentru locul de instalare

- Podele industriale orizontale cu sarcină admisă de minim 1000 kg/m².
- Fără trepidații și vibrații.
- 0,5 m spațiu liber de jur împrejurul instalației (cu ușa dulapului de comandă deschisă) pentru lucrările de întreținere.
- Pardoseală rezistentă la acid.
- Protejați dulapul de comandă împotriva jetului direct de apă și a volumului mare de praf.
- Instalația este adecvată pentru funcționare în locații acoperite și protejate împotriva intemperiilor (de exemplu, spații închise).

3.2 Conexiuni de alimentare locale

Conexiunile de alimentare, precum și etapa de pre-tratare nu sunt incluse în setul de livrare al instalației de osmoză inversă.

3.2.1 Etapa de pre-tratare, racord hidraulic

Sistemul trebuie să fie precedat de o etapă de pre-tratare.

Aceasta va fi livrată fie de B. Braun ca opțiune suplimentară (pentru indicații de instalare vezi indicațiile de utilizare separate) sau va fi instalată de către client.

- Racord la apă potabilă (alimentarea instalației de osmoză inversă) 1" cu robinetul cu bilă 1" (presiune min. de curgere de 3–6 bari la performanța integrală a instalației).
- Separator de conducte, racord 1", modul de instalare EA1
- Înainte de a dezinfecța dedurizatorul de apă, trebuie inițiată o separare completă a rețelei și separarea de osmoza inversă.
- Filtru preliminar cu spălare inversă cu unitate de filtrare 130 μm cu manometru, racord 1"
- Contor apă 1"
- Supapă de închidere pentru scurgeri sau pentru sistem DN 20
- Dacă este cazul cărbune activ
- Sistemul de dedurizare a apei cu o capacitate suficientă (respectați presiunea de curgere de cel puțin 3 bari)
- Filtru preliminar 5μm
- Presiunea apei potabile nu trebuie să depășească 6 bari. Respectați valorile de racordare din datele tehnice și acordați atenție informațiilor suplimentare despre cerința de apă brută din conducte → Partea 2, pagina 7-1.

INDICAȚIE

Apa de alimentare trebuie să corespundă înainte de dedurizare (schimbare de ioni) Directivei CE 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998, cu privire la calitatea apei pentru uzul uman.

Pentru osmoza inversă, vor fi puse la dispoziție următoarele racorduri suplimentare pentru apă:

- Tur conductă inelară (racord igienic filetat DN 20)
- Retur conductă inelară (racord igienic filetat DN 20)
- Racordurile sunt realizate flexibil cu un furtun textil 19x27 și o piesă filetată pentru furtun.

Calitatea apei brute de dinainte de dedurizator (schimbător de ioni) trebuie să corespundă cerințelor de calitate privind apa potabilă (→ Partea 1, capitolul 2.4, și urm.).

3.2.2 Racord pentru evacuarea apei


Pentru osmoza inversă, vor fi puse la dispoziție următoarele racorduri pentru evacuarea apei:

- Scurgere cu sifon DN50.
- Când montați scurgerea, asigurați-vă că racordul de scurgere este realizat ca intrare liberă conform standardului EN 1717.
- Scurgere de podea DN70 (debit de apă 5000 l / h) în cel mai jos punct al încăperii sau vană închisă de pardoseală în legătură cu detectorul de apă.
- Pentru informații suplimentare despre instalare vezi → Capitolul 8, „Planul de instalare”.
- Racordurile pentru evacuarea apei de la dedurizator și osmoza inversă trebuie ghidate prin scurgerea podelei (blocator de miros).
- Atunci când se utilizează în combinație cu dezinfecția termică, tubulatura de scurgere trebuie să fie stabilă la temperaturi de până la 95 °C.

3.2.3 Racord electric

- Instalația (Eco)RO Dia I/II C 500-1600-3000 necesită o priză de 16A CEE (50Hz), protejată de un dispozitiv de protecție la curenți diferențiali, reziduali de 30 mA.
- Clientul va respecta reglementările naționale cu privire la siguranțe.
- 4x prize cu contact de protecție (schuko, 230 V), protejate de un dispozitiv de protecție la curenți diferențiali, reziduali (FI).
- Cablu pentru alarmă 7 x 0,75 mm² (opțional).
- Cablu telecomandă (opțional).
- Conexiune RJ45 (LAN la funcționarea cu **Aquaboss**[®] vision) (opțiune).

Pentru caracteristici de performanță vezi → Partea 2, capitolul 7.

 PERICOL	<p>Electrocutare!</p> <p>Pericol de moarte datorită tensiunii electrice periculoase.</p> <p>→ Lucrările electrice trebuie executate doar de electricieni autorizați, calificați și instruiți!</p>
--	---

3.2.4 La conexiunea permanentă a instalației (consultați → Partea 2, capitolul 8.3)

INDICAȚIE	<p>Conexiunea permanentă trebuie efectuată întotdeauna în conformitate cu normele și reglementările naționale, de către personal autorizat.</p>
------------------	--

Următoarele dispozitive de siguranță trebuie instalate la fața locului cu conexiune permanentă:

- Dispozitiv de protecție la supracurent max C 16A
- Dispozitiv de protecție la curenți diferențiali, reziduali 30 mA / 4 pini
- Întrerupător aparat sau întrerupător de putere 16A
- Cablu de alimentare cel puțin 5 x 2,5 mm² (L1, L2, L3, N, PE)

Funcția comutatorului aparat sau a comutatorului de putere ca dispozitiv de deconectare de la rețea pentru osmoza inversă trebuie să fie marcată cu o inscripție. Întrerupătorul trebuie să se afle în apropierea aparatului și trebuie să poată fi accesat cu ușurință de utilizator. Fluctuațiile de tensiune în alimentarea cu energie electrică pot deteriora osmoza inversă. B. Braun Avitum AG recomandă conectarea instalației

de osmoză inversă numai la surse de alimentare de rezervă cu energie electrică conform standardului DIN EN 6280-13.

Dispozitivul de deconectare trebuie să îndeplinească cerințele standardelor IEC 60947-1 și IEC 60947-3. Comutatorul nu trebuie să întrerupă conductorul de protecție.

Montarea unui cablu de alimentare de la rețea cu conexiune fixă trebuie să îndeplinească cerințele standardului IEC 61010-1/6.10.2.

Întrerupătorul aparatului sau întrerupătorul de putere trebuie să îndeplinească de asemenea cerințele standardelor IEC 60947-1 și IEC 60947-3. Întrerupătorul aparatului sau întrerupătorul de putere nu trebuie să deconecteze conductorul de protecție.

Cablurile de conexiune permanentă trebuie să corespundă cerințelor standardului IEC 61010-1/6.10.2.

Instalațiile centrale de osmoză inversă **Aquaboss®** sunt configurate din fabrică cu un câmp învârtitor spre dreapta. Verificați câmpul învârtitor înainte de punerea în funcțiune a instalației.

INDICAȚIE

Indicație: în aceste instrucțiuni de utilizare se descrie o instalație 3N~PE x 400 V / 50 Hz **Aquaboss® EcoRO Dia I/II C (HT)**.

3.3 Montarea și echilibrarea instalației

Instalația va fi montată pe o suprafață plană în apropierea conexiunilor pentru apă și curent. Trebuie acordată atenție cu privire la accesibilitatea conexiunilor și a elementelor de operare.

3.4 Conectarea la etapa de pre-tratare, racord apă

Racordarea la apă a sistemului cu conexiune cu furtun DN 20 la etapa de pre-tratare.

Pentru informații suplimentare despre instalare vezi → Partea 2, capitolul 8 „Planul de instalare”.

3.5 Racordul instalației pentru evacuarea apei

Racordarea instalației la canalizare prin conducte fixe sau flexibile DN 50 – atenție la scurgerea liberă.

Furtunul concentrat trebuie să fie ghidat în scurgere pe o distanță de cădere liberă de cel puțin 2 ori mai mare decât diametrul interior și fixat.

3.6 Racordarea electrică a instalației

**PERICOL****Electrocutare!****Pericol de moarte datorită tensiunii electrice periculoase.****→ Lucrările electrice trebuie executate doar de electricieni autorizați, calificați și instruiți!**

- Împământați conducta inelară de inox (6 mm²).
- Echilibrarea potențialului dulapului de comandă al osmozei cu șina de împământare a clădirii (6 mm²).
- Verificați dacă tensiunea, frecvența și siguranța de la fața locului se potrivesc cu datele de pe plăcuța de identificare și cu datele tehnice consultați → Capitolul 3.2.3. Instalația nu trebuie conectată dacă există abateri.
- Dispozitivele de comandă pentru sistemul de comandă al instalației sunt montate într-o cutie de control din partea frontală a instalației.
- Cablarea dispozitivelor de comandă și a releelor este deja făcută din fabrică în conformitate cu schema electrică din interiorul casetei de comandă de pe un bloc terminal.
- Instalația (Eco)RO Dia I/II C este conectată printr-o priză de 16 A- CEE (50Hz), nr.art. 37700 incl. 5 m de cablu sau racord permanent.

Următoarele elemente de comandă / afișaj sunt montate în instalația clădirii:

- Întrerupător principal / Separator de putere
- Întrerupător protecție cablu
- Dispozitiv de protecție la curenți diferențiali, reziduali

În funcție de dotările clientului, compania B. Braun sau personalul autorizat poate conecta suplimentar la instalație:

- un sistem de monitorizare a durtății
- o telecomandă
- o instalație de amestecare a concentratului și / sau
- un dispozitiv de alarmare

conform schemei electrice. În plus, trebuie asigurat că toate semnalele, care sunt conectate de dispozitivele externe la instalație, sunt executate ca și contacte libere de potențial în aparatele suplimentare corespunzătoare.

4. Prima punere în funcțiune

Prima punere în funcțiune poate fi efectuată numai de către specialiști instruiți sau de către un reprezentant autorizat de B. Braun. O pornire inițială necorespunzătoare poate cauza vătămarea persoanelor și daune materiale. În timpul punerii în funcțiune inițiale, are loc un instructaj detaliat al personalului clientului / operatorului.

Documentația și monitorizarea calității apei se fac conform ISO 23500.

Înainte de prima punere în funcțiune trebuie să se asigure că pre-tratarea a fost suficient clătită și că toate filtrele preliminare au fost instalate.

Cu validarea încheiată cu succes apa poate fi folosită conform destinației.

4.1 Selectare limbă

În primul rând are loc o verificare a limbii de afișare setate și în unele cazuri a corecției acesteia. Meniul de navigare și mesajele de pe display sunt disponibile în limba germană, dar și în alte limbi.

Pentru a face acest lucru, aparatul este pornit de la întrerupătorul principal. Limba dorită se selectează din meniul principal 0 cu tastele **-/+**. Cu **Enter** se ajunge în submeniu și se selectează unitățile necesare. Cu **Esc** selecția este confirmată și meniul principal 0 este afișat pe ecran.

4.2 Clătire cu agent de conservare

De regulă, sistemul este livrat cu membrane conservate. De aceea, după conectarea sursei de alimentare cu apă și a celei de evacuare a apei uzate, conservantul trebuie spălat înainte de a conecta sistemul la conducta inelară. Apoi trebuie să vă asigurați că conducta de permeat **deschisă** ajunge până la racordul pentru evacuarea apei uzate sau până la scurgerea corespunzătoare din podea.

- Alimentarea cu apă este deschisă și sistemul este pornit de la întrerupătorul principal. Are loc o secvență de auto-testare (testul inițial). Numai după aceea, aparatul este pregătit de funcționare. Aparatul poate fi setat în modul de funcționare dorit cu ajutorul afișajului și al tastelor de comandă.
- Pentru spălarea conservantului selectați regimul de funcționare **Dializă**. Se umple rezervorul de alimentare. Dacă se depășește întrerupătorul de nivel de jos **LSAL1** (sau punctul de comutare de jos al senzorului de presiune **PISAL1**), unitatea de comandă pornește pompa și aparatul pornește cu producția de permeat (provizoriu) (aici pentru curățarea instalației și a furtunului permeat). Afișajul ecranului poate fi utilizat pentru a verifica dacă este setată presiunea de producție stabilită de aproximativ 15 bari.

Dacă se produce o presiune prea mică (< 5 bari) pe o perioadă mai lungă de timp (30 de secunde), pompa se poate învârti în unele cazuri nu în direcția de rotație prescrisă (câmpul învârtitor în sensul acelor de ceasornic). În acest caz, sistemul este oprit de la întrerupătorul principal, sistemul este deconectat de la sursa de alimentare și sunt înlocuite două faze ale alimentării cu energie electrică.

Atenție la săgețile de rotație de pe capul pompei (→ Fig. 4-1 până la 4-3). Lucrările la partea electrică trebuie executate doar de electricieni autorizați, calificați și instruiți.



ATENȚIE

Deteriorări ireversibile ale pompei, aer în corpul pompei!

Aerisiți neapărat toate pompele și modulele din țevile de refluxare.

→ Deschideți cu grijă șurubul de aerisire, până când se stabilește un debit constant de apă. Apoi închideți șurubul de aerisire (vezi → Fig. 4-1 până la 4-3)



Figura 4-1: Desfacerea șurubului de aerisire



Figura 4-2: Se reglează debitul constant de apă



Figura 4-3: Închiderea șurubului de aerisire

După repornire, pompa stabilește presiunea de funcționare necesară.

Atunci când sistemul este în mod de dializă, afișajul conductivității (pe ecran) indică o tendință de scădere a conductivității permeatului. În cazul în care conductivitatea scade la o valoare normală ($2-10 \mu\text{S} / \text{cm}$, în funcție de calitatea apei netratate (brute) și nivelul de exploatare setat), aparatul poate fi oprit prin intermediul tastaturii de comandă și conducta inelară poate fi complet conectată.

După clătirea sistemului, conducta inelară este de asemenea clătită și aerisită de câteva ori. După aceea trebuie efectuată o dezinfecție → Partea 1 de la pagina 12-5. După dezinfecție, trebuie să vă asigurați că în aparat și în conducta inelară nu mai există dezinfectanți → Partea 1 de la pagina 12-5.

5. Protocol de punere în funcțiune

După prima punere în funcțiune reușită a aparatului, următorul proces-verbal de punere în funcțiune trebuie completat în întregime și semnat de persoanele implicate.

În momentul predării instalației, unitatea de pretratare și sistemul de osmoză inversă sunt conectate la rețeaua municipală de apă potabilă, în conformitate cu reglementările legale și locale.

Firma exploatoare se obligă, ca în cazul în care locația întregii instalații este schimbată, să-l instaleze în conformitate cu reglementările legale și locale.

5.1 Parametrii instalației

În final, parametrii setați ai instalației trebuie adaptați la condițiile locale.

→ Partea 2 de la pagina 7-4

Protocol de punere în funcțiune

NR. COMANDĂ

CLIENT

ADRESA

DENUMIREA INSTALAȚIEI

NUMĂR SERIE (S/(N))

SOFTWARE

S/N POMPĂ M1

S/N POMPĂ M2

S/N LT

S/N CPU

S/N MEMBRANĂ MM1.1

MM1.2

MM2.1

MM2.2

Documente complementare:Proces-verbal de acceptare a calității (data, nr., examinator) Rev. instrucțiuni de utilizare/limbă Rev. schemă electrică/nr. Listă piese de schimb Declarație de predare pentru instrucțiunile de utilizare
(Instrucțiuni de utilizare partea 2 – pagina 1-1) Echipament de testare/Nr. echip. de testare:

Siguranța electrică (Secutest SIII):

Măsurarea conductivității/temperaturii:

Control vizual:Suprafață/ marcarea/ impresie generală/ deteriorări
.....Accesorii disponibile:
..... **Verificarea alimentării electrice** (referință: plăcuța de identificare →V/ Hz/ kVA) **Combinatie** cu alte dispozitive medicale (sistem de curățare termică, conductă inelară)Instalație de curățare cu apă caldă Tip/Nr.serie Conducta inelară/dimensiune/lungime/ material **Controlul funcțional:**

î.o. n.e.î.o

1. Racord AquaBase (HT) la conducta inelară (alimentare cu apă, DN 20/ DN25) Verificați etanșeitatea (30 min la bari) Duritatea apei în alimentarea osmozei inverse (Țintă: < 1°dH) °dH Clor liber în alimentarea osmozei inverse (Țintă: < 0,1 mg/l) mg/l **2. Racordarea/instalare accesoriilor** (detector de apă, lumini intermitente, ...) **3. Conexiunea electrică a dulapului de comandă**

4. Repetarea testării aparatelor medicale electrice în conformitate cu DIN EN 62353 (IEC 62353:2007)

ATENȚIE: Efectuarea verificării conform IEC 62353

Verificare înainte de punerea în funcțiune:

Clasa de protecție: 1
 Conexiune la rețea: PIE PIE = aparat ME conectat permanent (permanent installed equipment)
 NPS NPS = cablu de conectare la rețea nedetașabil (non-detachable power supply cord)

4.1	Inspecție prin vizionare Cablu de conectare la rețea, lungime totală:			<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.2	Rezistență conductor de protecție Măsurare între cablu de conectare la rețea și carcasă	Valoare măsurare	Valoare limită	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
		R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.2.1	Măsurare între cablul de conexiune la rețea și placa de montaj	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.2.2	Măsurare între cablul de conexiune la rețea și uși/placa frontală	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.3	Rezistența izolației Scanați toate piesele conductoare accesibile cu sonda de testare	R _{ISO}	>2,0MΩ	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.4	Curent de scurgere Conexiunea de rețea PIE: Pentru aparatele ME (PIE) conectate permanent, nu este necesar să se măsoare CURENTUL DE SCURGERE AL APARATULUI. Conexiunea de rețea NPS: Este necesar să se măsoare CURENTUL DE SCURGERE AL APARATULUI. Curent de scurgere al aparatului (măsurare echivalentă):	I _{EGA}	<1,0mA	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> nu este în ordine
4.5	Verificarea funcționării	<input type="checkbox"/> în ordine <input type="checkbox"/> nu este în ordine			
4.6	Proces-verbal de măsurare disponibil	<input type="checkbox"/> în ordine <input type="checkbox"/> nu este în ordine			
4.7	Nu au fost detectate defecte privind siguranța sau funcționalitatea.	<input type="checkbox"/>			
4.8	Nu există riscuri directe, defectele descoperite pot fi remediate în termen scurt.	<input type="checkbox"/>			
4.9	Aparatul trebuie scos din circulație până la remedierea defectelor!	<input type="checkbox"/>			
4.10	Aparatul nu îndeplinește cerințele – se recomandă modificarea / înlocuirea componentelor / scoaterea din funcțiune.	<input type="checkbox"/>			
4.11	Repetarea verificării este necesară în:	<input type="checkbox"/> 12 luni			

Verificarea efectuată prin

data, semnătura

5. Verificarea funcționării				î.o. n.e.î.o.	
(măsurători manuale doar cu echipamente de testare aprobate!) Întrerupător de protecție a motorului					
Întrerupător de protecție a motorului	Curent nominal pompă	Tipul de întrerupător de protecție a motorului	Punct de comutare setat Curent nominal simplu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LSAL1 Protecția la rulare uscată/Protecția pompei				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LSHL2 rezervor plin				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PISAL1 Protecția la rulare uscată/Protecția pompei (la versiunea HT)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mesaje de defecțiune siguranțe				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Închidere temperatură				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ieșiri program de service (este posibilă setarea manuală a ieșirilor)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ieșiri libere de potențial		î.o. n.e.î.o.	î.o. n.e.î.o.		
Dezinfecție		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mod dializa	<input type="checkbox"/>
Alarmă colectivă		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Monitorizarea durtății	<input type="checkbox"/>
Oprit auto 30 min		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fct. Noapte				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HotRO II Încălzire				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oprit auto 30 min				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Testarea componentelor mecanice					
Funcționalitatea supapelor de recul				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1 funcționează în regim de rezervă				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3 funcționează în regim de rezervă				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K4 scurgerea rezervorului funcționează				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K5 alimentarea funcționează				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziția clapetelor pentru regimul automat de dializă (nu funcționare de urgență!) corectă				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mod dializa	referință		Valoare măsurată	î.o.	n.e.î.o.
Conductivitate apă brută (Afișaj display, CIS 1 Constantă celulă CC: 1/cm)	μS/cm	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conductivitate concentrat (afișaj display, CISAH 2 Constantă celulă CC: 1/cm)	μS/cm	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conductivitate permeat (apă filtrată) (Afișaj display, CISAHH 3 Constantă celulă CC: 1/cm)	μS/cm	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 2 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatură apă brută TISAH4 (dacă există)	°C	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 3°C	°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatură concentrat TISAH2 (dacă există)	°C	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 3°C	°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatură permeat (apă filtrată) TISAH1	°C	Abatere de la măsurarea de referință man. Nominal < 3°C	°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presiune concentrat PI2 ± 5% (vezi caracteristici de performanță → Partea 2, capitolul 7.1)	bar	Presiune concentrat PI4 ± 5% (dacă există) (v. Caracteristici de performanță → Partea 2, capitolul 7.1)	bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
performanță permeat ± 2% (vezi caracteristici de performanță → Partea 2, capitolul 7.1)	l/h	Trecerea sărurilor calculată LF _{Permeat} / LF _{Apă brută} (nominal: > 95%)	%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

act. inact.

Regim LC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	referință	Valoare măsurată
Conductivitate permeat (apă filtrată) Afișaj Display, CISAHH 3			μS/cm	Performanța permeat (nominal: vezi grafic instalații „Performanța instalației” ± 2%) l/h
Temperatură permeat (măsurare manuală)			°C	Debit volumic concentrat (măsurare manuală) l/h
Funcț. apă dură (test funcțional cu apă dedurizată!)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	referință	Valoare măsurată
Conductivitate permeat (apă filtrată) Afișaj Display, CISAHH 3			μS/cm	Performanța permeat (nominal: vezi grafic instalații „Performanța instalației” ± 2%) l/h
Temperatură permeat (măsurare manuală)			°C	Debit volumic concentrat (măsurare manuală) l/h
HotRO II (curățare cu mediu fierbinte treapta 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	referință	Valoare măsurată
Timp max. incalz. (<2400 min)			min	Temperatură de încălzire (> 60°C) °C
Contor cicluri de încălzire (țintă +1)				Temperatură de încălzire (< 40°C) °C
HotRO (curățare cu mediu fierbinte RO treapta 1 și 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	referință	Valoare măsurată
Timp max. incalz. (<2400 min)			min	Temperatură de încălzire (> 60°C) °C
Contor cicluri de încălzire (țintă +1)				Temperatură de încălzire (< 40°C) °C

- inițierea eliminării concentratului prin meniul 2.6
- inițierea funcționării cu apă dură prin meniul 2.7

Test pană de curent

- Porniți sistemul și operați în modul de dializă.
- Întrerupere alimentare cu energie electrică (de la întrerupătorul principal).
- Când alimentarea este restabilită, starea de funcționare anterioară (modul de dializă) este restabilită. î.o. n.e.î.o.

Puncte de comutare setate

Meniu	Denumire	Unitate	Domeniu	Setare din fabrică	Setare client
0	Limba	---	DE/ EN/ FR/ NL/ NO/ SV		
	Unitate	UE: °C, bar SUA: °F, psi Calitate permeat: µS/cm sau TDS (= ppm _(NaCl))	UE/SUA – µS/cm/ TDS	UE / µS/cm	
1	Reset timer				
1.1	Schimb filtru preliminar	ZZ.LL:AA		Actual	
1.2	Service igiena	ZZ.LL:AA		Actual	
1.3	Intretinere	ZZ.LL:AA		Actual	
2	Data/ora	ZZ.LL.AA ss:mm		Actual	
3	Auto Pornit/Oprit	---	Pornit/oprit	Oprit	
3.1	Luni	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.2	Marti	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.3	Miercuri	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.4	Joi	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.5	Vineri	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.6	Sambata	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.7	Duminica	pornit: ss:mm oprit: ss:mm	00:00 = oprit 00:01 – 23:59(h)	---	
3.8	Sterge toate	---	---	---	---
4	Date spălare noapte				
4.1	Timpi spălare noapte	min	Interval de spălare: 1..180 Durată de spălare: 1..10 0 = oprit		
4.2	Clătire temperatură	°C/ °F	blocat/permis 20..38°C		
4.3	Sp. la Hot Rinse	--	Pornit/oprit	Oprit	
5	Date dezinfecție				
	Durată recirculare	Min	5..60		
	Timp actiona.	Min	20..60		
	Timp spălare	h	0,5..24		

Meniu	Denumire	Unitate	Domeniu	Setare din fabrică	Setare client
6	Date aparat				
6.9	Economy mode	s s	M2 oprit: 1..300 M2 pornit: 1..30	300 5	
6.10	Start desc.con.		1.0..6.0		
6.11	Stop desc.con.		1.2..Valoare de pornire		
6.12	Interval desc.	Min	1..15		
6.13	Valoare-limită 1 Perm.	μS/cm	5..60		
6.14	Valoare-limită 2 Perm.	μS/cm	5..200		
6.15	Schimba prefiltr	Saptam.	4..8		
6.16	Service igiena	Luni	0..12		
6.17	Interv.intretin	Luni	0, 3, 6, 9, 12		
6.18	CC/CD apa bruta	1/cm	0,10...0,20	Sincronizare cu mijlocul de verificare	
6.19	CC/CD concentrat	1/cm	0,10...0,20		
6.20	CC/CD Permeat	1/cm	0,10...0,20		
6.21	Tip sistem			Conform comenzii	
6.22	Interval Y2/Y9	s s	Y2: 5..20 Y9: 5..60		
6.23	Sp.ft.forf.imp.	s s	Activ/inactiv Pornit: 3..10 Oprit: 3..30		
6.24	Eco IRS	Min s s	Durată: 15..90 Presiune: 3..10 Flux: 5..15		
6.25	Temp. descar.	°C	Start/Stop: 20..37		
6.26	Funct. IRS		Pornit/oprit		
6.27	Introd. dezinf.		Permis/blocat		
6.28	M2 Fct. Noapte		Pornit/oprit		
6.29	M2 Dezinfectie		Pornit/oprit		
6.30	M2 Curat. fier.		Pornit/oprit		
6.31	Eco IRS II	Min s s	Durată: 60..180 Presiune: 3..10 Flux: 5..15		
6.32	Ext. CMS		Declanșat flancuri/ declanșat impulsuri		
7	Progr. service				
8	Funct. apa dura		Pornit/oprit		
9	Funct. LC		Pornit/oprit		

Meniu	Denumire	Unitate	Domeniu	Setare din fabrică	Setare client
10	HotRO II				
10.1	Zile	Azi Luni.. Duminică	0/1 0/1	0 0	
10.2	Incalzire	°C	Pornit/oprit 50..85	Oprit 50	
10.3	Racire	°C	Activ/pasiv 35..40	Pasiv 35	
	HotRO				
10.1	HotRO I/II	°C °C	Încălzire: 50..85 Răcire: 35..40	50 40	
10.3	Operare manuala	Min	1=Da/0=nu 20..90	0 20	
10.4	Fct. aut.	min	Luni..duminică: --/ 20..90	-- (Oprit)	

	ÜV1	bar	Nominal: 3,5 ± 0,5 Nominal cu HotRinse: 2,0 ± 0,5		
	ÜV2 (opțiune)	bar	Nominal: 5,0 ± 0,5		
	PSAH 1	bar	Nominal oprit instalație: 6 ± 0,5		
	PSAL 4	bar	Nominal: 1 ± 0,5		

Puncte de comutare programate

Efectuarea dezinfecției sau **efectuarea dezinfecției termice**

Dezinfecția include procesul-verbal de dezinfecție și prelevarea ulterioară pentru analiza chimică cf ISO 13959

număr probă::

Instruirea personalului/clientului responsabil (vezi declarația de predare)

Faze de programare

Aplicarea instrucțiunilor de utilizare

Programări în funcție de dorința clientului realizate:

.....

Reparații executate:

.....

Observații/deficiențe constatate:

.....

.....

.....

Data

Data

Semnătură tehnician B. Braun

Semnătură client

6. Caracteristicile instalației

Adresa producătorului

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79

34212 Melsungen

Germany

Tel +49 (56 61) 71-0

Fax +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Copyright

Acest document este proprietatea companiei B. Braun Avitum AG, care are toate drepturile rezervate.

ISO 9001 și certificat EN 13485

Marcaj CE CE 0123

Fabricat în Germania (UE)

Plăcuță de fabricație

Plăcuța de fabricație se află în partea stângă a dulapului de comandă.

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

Figura 6-1: Exemplu de plăcuță de fabricație.

Când comandați piese de schimb indicați:

- Tip aparat
- Număr serie (SN):
- Denumirea și nr. articolului
- Nr. de bucăți dorit

INDICAȚIE

Este permisă utilizarea doar a pieselor de schimb originale, precum și a accesoriilor și consumabilelor de la B. Braun. → Partea 2 de la pagina 10-1 și → Partea 1, pagina 3-1.

În cazul defecțiunilor, care sunt cauzate de utilizarea altor piese de schimb, precum și a altor accesorii sau consumabile, B. Braun declină orice răspundere:

7. Date tehnice

7.1 Caracteristici de performanță

(REFERINȚĂ: ID DOCUMENT 053)

(Eco)RO Dia I C

Denumire de tip		500	700	1000	1600	2000	3000
Număr de vânzare	RO	1108050	1108070	1108100	1108160	1108200	1108300
	EcoRO	1109050	1109070	1109100	1109160	1109200	1109300
Locuri de dializă	buc.	14/10	20/14	25/18	45/32	57/40	86/60
Echipare cu membrane – RO	buc.	1	1	1	2	2	3
Nr. art. membrane	RO I	E2 (48752)	E1 (48751)	E4 (52134)	E4 (52134)	E4 (52134)	E1 (48751)
Apă reziduală RO I	m ³ /h	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6
Recirculare concentrat	m ³ /h	2,9	3,5	3,3	4,2	4,6	3,2
Capacitate totală pompă	m ³ /h	3,3	4,3	4,3	6,2	7,3	7,4
Presiune	bar	13	11,9	11,9	13,1	12,2	14,8
Capacitate apă pură RO I *,**	l/h	500	700	1000	1600	2000	3000
Rezerva de sare		Ioni monovalenți > 95%, ioni divalenți > 99%					
Pompă (pompe) (nr. art.)	M1	3-29 2,2 kW (51950)	5-20 3kW (51946)	5-20 3kW (51946)	5-20 3kW (51946)	5-29 4kW (51949)	5-16 2,2 kW (52336)
	M2	-	-	-	-	-	5-20 3kW (51946)
UV 2		Nu	Nu	Nu	Opțiune	Da	Da
Conexiune electrică	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz CEE priză 16 A					
Putere de intrare dulap de comandă	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Putere de intrare totală	kW	3,46	4,74	4,74	4,74	5,84	7,82
Tip protecție	IP	54 (pompă (pompe) IP 55)					
Siguranță	AT	16 (prize CEE)					
leșire colectivă/perturbație		Schimbător fără potențial					
Perturbație		Normal deschis, fără potențial					
Racord apă moale		V4A-ștuț de furtun, mărime nominală 20 (furtun 25x4,5)					
Racord conductă inelară-tur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900					
Racord conductă inelară-retur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900					
Scurgere	DN	25					
Lățime	mm	1015			1300		
Adâncime	mm	915					
Înălțime	mm	1745					
Greutatea instalației	kg	330	345	370	430	430	575
Greutatea instalației cu cutia din lemn	kg	460	475	500	605	605	750

NE REZERVĂM DREPTUL DE A EFECTUA MODIFICĂRI

* 6°C temperatura apei brute, 500 ppm conținut de sare în apa brută, 3,5 bari presiune în conductă inelară

** vârsta membranei 3 ani, flux decline 3 ani: 10%; presiune preliminară conductă inelară = 2 bari; temp. apă pură = 6°C; WCF RO 1 = 75%

(Eco)RO Dia II C

Denumire de tip		500	700	900	1200	1600
Număr de vânzare	RO	1110050	1110070	1110090	1110120	1110160
	EcoRO	1120050	1120070	1120090	1120120	1120160
Locuri de dializă	buc.	14/10	20/14	25/18	34/24	45/32
Echipare cu membrane RO I	buc.	1	1	1	2	2
Nr. art. membrane	RO I	48752 (E2)	48751 (E1)	52134 (E4)	48751 (E1)	48751 (E1)
Echipare cu membrane RO II	buc.	1	1	1	2	2
Nr. art. membrane	RO I	48752 (E2)	48752 (E2)	48751 (E1)	48752 (E2)	48751 (E1)
Scurgere I	m ³ /h	0,12	0,2	0,2	0,2	0,4
Recirculare concentrat	m ³ /h	2,8	2,8	2,8	3,0	4,4
Capacitate totală pompă (pompe)	m ³ /h	3,7/0,8	3,7/0,9	4,4/1,1	6,0/3,6	6,6/3,7
Presiune	bar	13,6/12,6	13,5/14,3	14,2/13,2	10/11,5	14,2/13,1
Capacitate apă pură RO II*,**	l/h	500	700	900	1200	1600
Rezerva de sare	Ioni monovalenți > 95%, ioni divalenți > 99%					
Diafragmă	Y7	Da	Da	Da	Da	Da
Pompă (pompe) (CRN)	M1	3-33 3kW (52348)	3-33 3kW (52348)	5-20 3kW (51946)	5-20 3kW (51946)	5-29 4kW (51949)
	M2	3-29 2,2 kW (51950)	3-29 2,2 kW (51950)	3-29 2,2 kW (51950)	3-29 2,2 kW (51950)	3-33 3kW (52348)
ÜV 2		Nu	Nu	Nu	Opțiune	Opțiune
Conexiune electrică	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz CEE priză 16 A				
Putere de intrare dulap de comandă	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Putere la sarcină maximă	KVA	7,82	7,82	7,82	7,82	10,20
Putere la sarcină parțială	KVA	4,74	4,74	4,74	4,74	5,84
Tip protecție	IP	54 (pompă (pompe) IP 55)				
Siguranță	AT	16 (priză CEE)				
leșire colectivă/perturbație		Schimbător fără potențial				
Perturbație		Normal deschis, fără potențial				
Racord apă moale		V4A-ștuț de furtun, mărime nominală 20 (furtun 25x4,5)				
Racord conductă inelară-tur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900				
Racord conductă inelară-retur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900				
Scurgere	DN	25				
Lățime	mm	1570			1890	
Adâncime	mm	920				
Înălțime	mm	1800				
Greutatea instalației	kg	450	490	515	635	650
Greutatea instalației cu cutia din lemn	Kg	575	615	640	835	850

NE REZERVĂM DREPTUL DE A EFECTUA MODIFICĂRI

* 6°C temperatura apei brute, 500 ppm conținut de sare în apa brută, 3,5 bari presiune în conducta inelară

** vârsta membranei 3 ani, flux decline 3 ani: 10%; presiune preliminară conductă inelară = 2 bari; temp. apă pură = 6°C; WCF RO 1 = 75%

(Eco)RO Dia II C HT

Denumire de tip		500	700	900	1200	1600
Număr de vânzare		1130055	1130075	1130095	1130125	1130165
Locuri de dializă	buc.	14/10	20/14	25/18	34/24	45/32
Echipare cu membrane RO I	buc.	1	1	1	2	2
Nr. art. membrane	RO I	49773 (FTS)	49773 (FTS)	49773 (FTS)	49772 (TS)	49773 (FTS)
Echipare cu membrane RO II	buc.	1	1	1	2	2
Nr. art. membrane	buc.	49772 (TS)	49772 (TS)	49773 (FTS)	49772 (TS)	49773 (FTS)
Apă reziduală RO I	m ³ /h	0,15	0,2	0,25	0,3	0,43
Recirculare concentrat	m ³ /h	2,85	2,8	3,5	2,9	2,75
Capacitate totală pompă (pompe)	m ³ /h	3,6/3,2	3,4/2,3	4,1/3,2	6,0/3,9	5,1/3,6
Presiune totală de descărcare	bar	12,4/13,4	14,8/16,1	17,4/15,7	14,9/12,5	16,3/14,2
Capacitate apă pură RO II*,**	l/h	500	700	900	1200	1600
Rezerva de sare	Ioni monovalenți > 95%, ioni divalenți > 99%					
Diafragmă	Y7	Da	Da	Da	Da	Da
Pompă (pompe) (nr. art.)	M1	5-20 2,2 kW (51946)	3-33 3kW (52348)	5-29 4kW (51949)	5-29 4kW (51949)	5-29 4kW (51949)
	M2	3-29 2,2 kW (51950)	3-29 2,2 kW (51950)	3-33 3kW (52348)	3-33 3kW (52348)	3-33 3kW (52348)
ÛV 2		Nu	Nu	Nu	Opțiune	Opțiune
Conexiune electrică	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz CEE priză 16 A				
Putere de intrare dulap de comandă	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Putere la sarcină maximă	KVA	7,82	7,82	10,20	10,20	10,20
Putere la sarcină parțială	KVA	4,74	4,74	5,84	5,84	5,84
Tip protecție	IP	54 (pompă (pompe) IP 55)				
Siguranță	AT	16 (priză CEE)				
leșire colectivă/perturbație		Schimbător fără potențial				
Perturbație		Normal deschis, fără potențial				
Racord apă moale		V4A-ștuț de furtun, mărime nominală 20 (furtun 25x4,5)				
Racord conductă inelară-tur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900				
Racord conductă inelară-retur		Furtun de legătură (conductă inelară osmoză) VA Stkl.: 9130900				
Scurgere	DN	25				
Lățime	mm	1570			1885	
Adâncime	mm	940			950	
Înălțime	mm	1800				
Greutatea instalației	kg	450	490	515	635	650
Greutatea instalației cu cutia din lemn	Kg	575	615	640	835	850

NE REZERVĂM DREPTUL DE A EFECTUA MODIFICĂRI

* 6°C temperatura apei brute, 500 ppm conținut de sare în apa brută, 3,5 bari presiune în conducta inelară

** vârsta membranei 3 ani, flux decline 3 ani: 10%; presiune preliminară conductă inelară = 2 bari; temp. apă pură = 6°C; WCF RO 1 = 75%

7.2 Date de proiectare

Date de proiectare	
Performanța permeat	consultați → Capitolul 7.1 „Caracteristici de performanță”
Racord electric	400 V / 50 Hz / CEE 16 A prin dispozitiv de protecție la curenți reziduali diferențiali 30 mA Curent de declanșare → Plăcuță de identificare → Partea 2, pagina 6-1, câmp electromagnetic cu rotire spre dreapta ((Eco)RO Dia II: 32A – (Eco)RO Dia I: 16A) sau conexiune permanentă
Raportul permeat-concentrat	25 % în regim de funcționare apă dură 50 % în regim de funcționare apă dedurizată
Temperatură ambientală	5 – 40 °C
Temperatură interioară carcasă (unitate de comandă)	5 – 70 °C
Temperatură interioară carcasă (sistemul hidraulic)	5 – 90 °C
umiditatea relativă (unitate de comandă)	max. 75 % umiditate relativă, fără condens
Materiale care vin în contact cu produsul	Inox 1.4404; 1.4408; 1.4571; 1.4581; 1.4435; etilenă-propilenă-dienă (EPDM), polipropilenă, polisulfonă, fluorură de poliviniliden (PVDF), poliamidă

7.3 Cerințe pentru apa de alimentare / apa netratată (brută)

Instalațiile de osmoză inversă **Aquaboss®** sunt concepute în așa fel încât să poată fi operate cu o apă de alimentare de calitate „apei potabile” (conform 98/83/CE) (consultați → Partea 1, capitolul 2). Pentru substanțele individuale din apă, B. Braun prevede valori maxime care se abat de la cele prevăzute de 98/83/CE (consultați tabelul → Partea 1 de la pagina 2-3)

Durata de viață a membranelor de osmoză inversă instalate și calitatea permeatului ca debit de producție al sistemului de osmoză inversă depind direct de concentrația substanțelor independente conținute de apă și pot fi optimizate prin intermediul procedurilor de tratare preliminară adecvate.

Cerințe privind apa netratată	
Alimentare apă (apa netratată)	minim este de patru ori mai mare decât fluxul de apă curată (în cazul folosirii unei etape de pre-tratare consumul acesteia de apă va fi atribuit cantității minime.)
Presiune statică, minim (doar la extragere)	3 bar
Presiune statică, maxim	6,0 bar
Domeniu pH	9,5 ≥ pH ≥ 5,00
Clor liber (încărcare continuă)	max. 0,0 ppm
Filtru fin 5 μm Silt Density Index (SDI)	≤ 5 (la versiunile EcoRO), ≤ 3 (la versiunile RO)
Valoare de referință apă netratată TDS (ca NaCl)	500 ppm
Interval temperatură	6 – 30 °C

7.4 Cerințe privind conducta inelară

Cerințe privind conducta inelară	
Viteză de curgere (cel puțin)	0,5 m/s (la utilizare maximă)
Presiunea la capătul conductei inelare (cel puțin)	2,5 bari (la consumul maxim) Pierdere de presiune $D_p < 3,6$ bari
Material	PVDF, PEX, PVC recomandat: inox 316 L șlefuire electrică cu $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
Rezistența la presiune (cel puțin)	10 bar
Proiectarea punctelor de colectare	spațiu mort cf. regulii 6-d (GMP)

**AVERTIZARE**

Pericol de intoxicare cauzat de materialele de construcție desprinse și de distrugerea componentelor!

→ În combinație cu o instalație de curățare la cald, se pot utiliza materiale originale cu o rezistență a temperaturii de până la minimum 90°C.

7.5 Module osmoză inversă

Module osmoză inversă	
Modul membrană răsucită în spirală	D= 8"; H= 40"
Material	Compozit PA
Concentrație max de clor în alimentare	<1ppm
SDI15	<5
Domeniu pH în regimul de dializă/funcționare pe timp de noapte	3–9
Domeniu pH pentru curățarea chimică	2–11

7.6 Pompe

Pompe	
Material	Carcasă pompă: oțel inoxidabil 1.4408 Rotor: inox AISI 316
Etanșare mecanică	EPDM
Clasa IE	IE2/IE3
Tip protecție	IP 55
Tip de protecție	F
Temperatura max. a mediului ambiant	60 °C
Greutate (net)	40–90 kg

7.7 Conducta de presiune cu membrană

Conductă de presiune cu membrană MM 4040 / 8040	
Presiune	max. 25 bari
Material	1.4571
Racorduri	
Admisie pompă	R 1/2" (după prelucrarea conectorului igienic filetat, DN 20)
Evacuare permeat	R 1/2" (după prelucrarea conectorului igienic filetat, DN 20)
Evacuare concentrat	R 1/2" (după prelucrarea conectorului igienic filetat, DN 20)

7.8 Schemă de conexiuni

Schemă de conexiuni	
Nr. schemă circuit electric – (Eco)RO Dia I/II C	87 250 XX

7.9 Aparate de comandă

Unitatea de comandă este compusă din panou de comandă (cu procesor) și sursă de putere. Sursa de putere poate fi extinsă prin intermediul unei magistrale externe de date și adrese. Legătura dintre panoul de comandă și sursa de putere se face prin cablu cu bandă plată. Conexiunile externe, cu excepția RS232, sunt realizate prin intermediul sursei de putere cu blocuri de conexiuni.

7.9.1 Mesaj LCD

Mesaj LCD	
Dimensiunea caracterelor	4,75 mm
Numărul de caractere pe fiecare rând	20
Numărul de rânduri	4
Lumină de fundal:	albastru

7.9.2 Afișaj cu LED

Afișaj cu LED	
Sistem sub tensiune	LED „Funcționare” aprins (verde)
Alarmă	LED „Funcționare” alarmă (roșu)

7.9.3 Operarea

Operarea CPU II se face cu ajutorul a 4 taste cu cursă scurtă (ghidată pe afișaj).

7.9.4 Păstrarea datelor

Păstrarea datelor	
Date de reglare și date program	salvate prin EEprom
păstrarea datelor garantată	10 ani
Cicluri de memorie garantate min	100'000
Ceas de timp real	prin tampon cu o baterie cu litiu

7.9.5 Watchdog

Utilitar de monitorizare procesor:

Derularea corectă a programului este monitorizată de un Watchdog integrat (microcontroler). Când se declanșează modul de supraveghere al procesorului, se produce o resetare a aparatului și se efectuează un test de sistem intern. (Timp de resetare maxim = 2 secunde)

Utilitar de monitorizare sursă de putere:

Transmiterea datelor este monitorizată de un utilitar de monitorizare pe sursa de putere (LT). Dacă utilitarul de monitorizare al sursei de putere nu se declanșează în timp util, operarea este întreruptă imediat și se semnalează erorile aparatului (timp max. de resetare = 1 s).

7.10 Semnale de intrare și ieșire

7.10.1 Intrari digitale

Intrari digitale	
Număr	max. 32
Tensiune	24 V DC, tensiune mică de siguranță
Curentul de linie	1,0 până la 2,0 mA c.c.

7.10.1.1 Alocarea intrărilor digitale

	Alocare	Funcție		Alocare	Funcție
1	PKZ Pompă M1	Funcție în ordine = 1	17	HWD1	Instalație de apă caldă în funcțiune
2	PKZ Pompă M2	Funcție în ordine = 1	18	HWD2	Instalație de apă caldă în funcțiune, scurgeri monitorizate
3	Comutator funcționare de urgență	Pornire pompe când unitatea de comandă este defectă	19	Presiune PSAH3	Presiune instalație
4			20	Ext. CMS	Conexiune CMS
			21	Alarmă dispozitiv de monitorizare apă	
6			22		
7	Activare Hot RO I/II		23		
8	Activare Hot RO II		24		
9	Comutator de nivel Rezervor LSAL1	Comutator de nivel inferior Limita superioară de nivel depășită = 0 Limita inferioară de nivel depășită = 1	25		
10	Comutator de nivel Rezervor LSHL2	Comutator de nivel superior Limita superioară de nivel depășită = 1 Limita inferioară de nivel depășită = 0	26		
11	Intarziere Fct. Noapte		27		
12	Presiune preliminară min. PSAL2	Presiune preliminară peste valoarea minimă setată = 1; Dacă este 0, pompa M2 este oprită	28		
13	Presiune max. în conducta inelară PSAH1	Presiune în conducta inelară sub valoarea max. setată = 1 dacă este 0 = instalația este oprită	29		
14	Presiune min. în conducta inelară PSAL4	Presiune în conducta inelară peste valoarea min. setată = 0; dacă este 1 = oprire supapă forță de forfecare	30		
15	Comandă de la distanță	Declanșare prin impuls Comutare din regim de funcționare pe timp de noapte în regim de dializă și invers	31		
16	Al. durit.	Măsurare duritate în ordine = 0, dacă este 1 = mesaj de eroare colectiv	32		

7.10.2 Înregistrarea conductivității intrări analogice

Înregistrarea conductivității intrări analogice	
Număr	4, cu placă de circuite imprimate, posibilitate de extindere până la 6
Comandă	9 V c.a., 5 kHz dreptunghi
Potențial tensiune	Tensiune mică de siguranță
Rezoluție	8 bit
Siguranță internă	Protecția împotriva scurtcircuitelor și protecție condiționată la tensiunea externă
Constantă celulă	0,15
Ajustarea	0,10 ... 0,20 reglabil individual
Observație	Compensarea temperaturii în funcție de intrarea analogică pentru temperatură conform EN27888 (NF) Domeniu de temperatură 0 – 40 °C

7.10.2.1 Apă brută CIS 1

Apa brută	
Interval măsurare	50 ... 2000 $\mu\text{S/cm}$
Precizie	Zona 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 500 $\mu\text{S/cm}$ Zona 500 ... 2000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$
Impedanță sarcină	3000 ... 150 Ohm (luați în considerare constanta celulei 0,15)
Circuit extern	Rezistență paralelă de 30 kOhm (monitorizarea ruperii firului)

7.10.2.2 Concentrat CISAH2

Concentrat	
Interval măsurare	50 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$
Precizie	Zona 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 1000 $\mu\text{S/cm}$ Zona 1000 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$
Impedanță sarcină	3000 ... 50 Ohm (luați în considerare constanta celulei 0,15)
Circuit extern	Rezistență paralelă de 30 kOhm (monitorizarea ruperii firului)

7.10.2.3 Permeat 1 (tur) CISAHH3

Permeat	
Interval măsurare	1 ... 200 $\mu\text{S/cm}$
Precizie	Domeniu 1 ... 30 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 1 \mu\text{S/cm}$ Zona 30 ... 200 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 3 \mu\text{S/cm}$
Impedanță sarcină	150.000 ... 750 Ohm (luați în considerare constanta celulei 0,15)
Circuit extern	Rezistență paralelă de 30 kOhm (monitorizarea ruperii firului)

7.10.3 Intrări analogice 4...20mA

Intrări analogice 4...20mA	
Număr	5
Potențial tensiune	Tensiune mică de siguranță
Rezoluție	8 bit
Tip	4...20 mA interfață

7.10.3.1 Intrare analogică 1 TISAH2

Intrare analogică 1 TISAH2	
Racord	Senzor de temperatură, temperatură concentrat RO II
Tip	PT 100 clasa B
Interval măsurare	-20 ... +120 °C
Material	Inox 1.4571
Tip protecție	IP 65

7.10.3.2 Intrare analogică 2 TISAH4

Intrare analogică 2 TISAH4	
Racord	Senzor de temperatură, temperatură concentrat RO I
Tip	PT 100
Interval măsurare	-20 ... +120 °C
Material	Inox 1.4571
Tip protecție	IP 65

7.10.4 CSAH4 (măsurarea conductivității externe; Jumo)

Permeat2	
Interval măsurare	1 ... 1000 μ S/cm
Precizie	≤ 2 %
Punct de comutare	180 μ S/cm (cu excepția „Regimului de dezinfectie”)
Histerează	5 μ S/cm
Compensarea temperaturii	25 °C
Tip protecție	IP20

7.10.5 Înregistrarea temperaturii / permeat TISAH1

Intrare analogică pentru înregistrarea temperaturii permeatului	
Senzor	NTC
Comandă	0,5 mA

Intrare analogică pentru înregistrarea temperaturii permeatului	
Potențial tensiune	Tensiune mică de siguranță
Interval măsurare	0 ... 100 grade Celsius
Precizie	Clasa B
Tip protecție	IP20

7.10.6 Ieșiri digitale supape de comandă

Ieșiri digitale supape de comandă	
Număr	32
Tensiune	24 V DC, tensiune mică de siguranță
Sarcină	390 mA la 24 V c.c., 150 mA la 9 V c.c. (reducerea curentului) sau 4 A curent la anclanșare (max. 1 s, 1 ventil simultan) max. 3A / port de ieșire (8 ieșiri)
Siguranță internă	sigur la scurtcircuit, protecție la temperatură
Simultaneitate	max. 4 ventile magnetice

7.10.7 Alocarea ieșirilor digitale

	Alocare		Alocare
1	Indicator luminos regim de dializă	17	MV Y5.1
2	Indicator luminos regim de funcționare pe timp de noapte	18	MV Y5.1.1
3	Indicator luminos clătire	19	LED MV Y5.1.1
4	Indicator luminos dezinfectie	20	MV Y90
5	Indicator luminos alarmă	21	
6	Ieșire auxiliară MV Y90	22	
7	Ieșire semnal 30 min înainte de regimul de funcționare pe timp de noapte	23	
8		24	
9	MV Y2	25	
10	MV Y5	26	
11	MV Y6	27	
12	MV Y7	28	
13	MV Y8	29	
14	MV Y9	30	
15	MV Y10	31	
16	MV Y30	32	

7.10.8 leșire releu pompa M1 / (M2)

leșire releu pompa M1 / Contactor rețea	
Numărul releelor	2
Bobină releu	24 V c.c. / 15 mA
Contact	Schimbător
Sarcină	40 V / 8A
Siguranță internă	nicio

Releu	Nume	Contact	Funcție
K1101	Pompă M1	Schimbător	Pornire și oprire pompă M1
K1102	Pompă M2	Schimbător	Pornire și oprire pompă M2

7.10.9 leșire generală releu

leșire releu pompa M1 / Contactor rețea	
Numărul releelor	4
Bobină releu	24 V c.c. / 15 mA
Contact	liber de potențial
Sarcină	24 V DC / 2 A
Siguranță internă	nicio
Releu K1106	Dezinfecție pornită = contactul normal deschis este închis în regimul de dezinfecție și este activ în timpul curățării la cald
Releu K1103	Regim dializă pornit = contactul normal deschis este închis HWD1/HWD2 pornit = oprit deschis în timp ce dezinfecția la cald este activă
Releu K1104	Validare = contact normal deschis închis în regimul de funcționare pe timp de noapte, activ după clătirea de închidere și în timpul curățării la cald
Releu K1105	Alarmă colectivă = schimbător

7.10.10 Interfață RS232

Portul serial pentru traficul de date cu computerul gazdă (PC, sistem de control etc.). Conectare prin interfața porturilor standard 5V-V24 sau 5V-Current-Loop.

7.11 Ghid pentru EMV

Aparatele din seria EcoRO Dia I/II C menționate în tabelele CEM includ toate variantele tipului

- RO Dia I C
- EcoRO Dia I C
- RO Dia II C
- EcoRO Dia II C
- EcoRO Dia II C HT

Directive și declarația producătorului – Emisii electromagnetice

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C sunt destinate funcționării într-un mediu așa cum este menționat mai jos. Clientul sau utilizatorul unui (Eco)RO Dia I/II C trebuie să se asigure că acesta este utilizat într-un astfel de mediu.

Măsurători ale emisiilor	Concordanță	Mediu electromagnetic – recomandări
Emisii HF conform CISPR 11	Grupa 1	Aparatul (Eco)RO Dia I/II C utilizează energie de înaltă frecvență exclusiv pentru funcția sa internă. Din acest motiv, o emisie de înaltă frecvență este foarte redusă și este improbabil ca aparatele electronice învecinate să fie perturbate.
Emisii HF conform CISPR 11	Clasa B	Aparatul (Eco)RO Dia I/II C este destinat utilizării în toate instituțiile inclusiv în spații de locuit și în spații care sunt racordate direct la rețeaua publică de alimentare, care alimentează și clădiri folosite ca locuințe.
Emisii de armonice conform I<16 A EN 61000-3-2 I>16 A EN 61000-3-12	corespunde, însă trebuie avut în vedere curentul mare de pornire al pompelor	
Emisie de fluctuații de tensiune/flicker conform I<16 A EN 61000-3-3 I>16 A EN 61000-3-11	corespunde, însă trebuie avut în vedere curentul mare de pornire al pompelor	

Directive și declarația producătorului – Rezistența la interferențele electromagnetice

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C sunt destinate funcționării într-un electromagnetic mediu așa cum este menționat mai jos. Clientul sau utilizatorul unui (Eco)RO Dia I/II C trebuie să se asigure că acesta este utilizat într-un astfel de mediu.

Verificarea imunității	Nivel de verificare IEC 60601	Nivel de concordanță	Mediu electromagnetic – recomandări
Descărcarea electricității statice (ESD) conform IEC 61000-4-2	± 8 kV descărcare prin contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV descărcare prin aer	± 8 kV descărcare prin contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV descărcare prin aer	Podelele trebuie să fie din lemn sau beton sau să fie prevăzute cu dale ceramice. Dacă podeaua este prevăzută cu material sintetic, umiditatea relativă a aerului trebuie să măsoare cel puțin 30%.
Perturbații electrice tranzitorii rapide/explozii conform IEC 61000-4	±2 kV pentru liniile electrice de alimentare ± 1 kV pentru cabluri de intrare și de ieșire Explozie 100 kHz	±2 kV pentru liniile electrice de alimentare ± 1 kV pentru cabluri de intrare și de ieșire Explozie 100 kHz	Calitatea tensiunii de alimentare trebuie să corespundă cu cea a unui locații comerciale tipice sau mediului spitalicesc căderi de tensiune.
Tensiuni de șoc (Surges) conform IEC 61000-4-5	± 1 kV mod de tensiune diferențială ± 2 kV mod de tensiune comună	± 1 kV mod de tensiune diferențială ± 2 kV mod de tensiune comună	Calitatea tensiunii de alimentare trebuie să corespundă cu cea a unui locații comerciale tipice sau mediului spitalicesc căderi de tensiune.
Înteruperi de tensiune, înteruperi pe perioadă scurtă și oscilații ale tensiunii de alimentare conform IEC 61000-4-11	0 % U_T (pentru ½ perioadă și pentru 1 perioadă (la 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 grade)) 70 % U_T (pentru 25/30 perioade (50/60 Hz)) 0 % U_T (pentru 250/300 perioade (50/60 Hz))	0 % U_T (pentru ½ perioadă și pentru 1 perioadă (la 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 grade)) 70 % U_T (pentru 25/30 perioade (50/60 Hz)) 0 % U_T (pentru 250/300 perioade (50/60 Hz))	Calitatea tensiunii de alimentare trebuie să corespundă cu cea a unui locații comerciale tipice sau mediului spitalicesc căderi de tensiune. Dacă utilizatorul aparatului (Eco)RO Dia I/II C solicită continuarea funcționării chiar și după apariția de înteruperi ale alimentării cu energie, se recomandă alimentarea aparatului (Eco)RO Dia I/II C de la o sursă de alimentare neînteruptibilă sau de la o baterie.
Câmpul magnetic la frecvența de alimentare (50 Hz și 60 Hz) conform IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Câmpurile magnetice la frecvența de rețea trebuie să corespundă valorilor tipice, așa cum sunt întâlnite într-un mediu de afaceri și spital.

OBSERVAȚIE: U_T este tensiunea alternativă a rețelei înainte de aplicarea nivelului de verificare


Directive și declarația producătorului – Rezistența la interferențele electromagnetice

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C sunt destinate funcționării într-un electromagnetic mediu așa cum este menționat mai jos. Clientul sau utilizatorul unui (Eco)RO Dia I/II C trebuie să se asigure că acesta este utilizat într-un astfel de mediu.

Verificarea imunității	Nivel de verificare IEC 60601	Nivel de concordanță	Mediu electromagnetic – recomandări
			Aparatele radio portabile și mobile nu trebuie folosite la o distanță mai mică față de aparatul (Eco)RO Dia I/II C, inclusiv cablurile acestuia, decât distanța de protecție recomandată, care se calculează cu ecuația potrivită pentru frecvența de emisie.
			Distanța de protecție recomandată:
Perturbații HF conduse conform IEC 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz până la 80 MHz 6 V _{eff} în benzi ISM și benzi de frecvență pentru radioamatori între 150 kHz și 80 MHz	3 V _{eff} 150 kHz până la 80 MHz 6 V _{eff} în benzi ISM și benzi de frecvență pentru radioamatori între 150 kHz și 80 MHz	Distanța minimă se calculează conform următoarei ecuații: $E = \frac{6}{d} \sqrt{P}$
Perturbații HF conduse conform IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz până la 2,7 GHz 80% AM la 1 kHz	3 V/m 80 MHz până la 2,7 GHz 80% AM la 1 kHz	E este nivelul de verificare al imunității în [V/m] d este distanța minimă în [m] P este puterea maximă în Watt [W]
			Echipamente de comunicații fără fir, de înaltă frecvență Putere maximă și distanță (de 30 cm):

Directive și declarația producătorului – Rezistența la interferențele electromagnetice

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C sunt destinate funcționării într-un electromagnetic mediu așa cum este menționat mai jos. Clientul sau utilizatorul unui (Eco)RO Dia I/II C trebuie să se asigure că acesta este utilizat într-un astfel de mediu.

Verificarea imunității	Nivel de verificare IEC 60601	Nivel de concordanță	Mediu electromagnetic – recomandări
Vecinătatea echipamentelor de comunicații fără fir, de înaltă frecvență IEC 61000-4-3	27 V/m 380–390 MHz 50 % PM 18 Hz	27 V/m 380–390 MHz 50 % PM 18 Hz	TETRA 400: max 1.8 W
	28 V/m 430–470 MHz FM ±5 kHz hub, 1kHz sinus	28 V/m 430–470 MHz FM ±5 kHz hub, 1kHz sinus	GMRS 460, FRS 460: max 2 W
	9 V/m 704–787 MHz 50 % PM 217 Hz	9 V/m 704–787 MHz 50 % PM 217 Hz	bandă LTE 13 și 17; max 0,2 W
	28 V/m 800–960 MHz 50 % PM 18 Hz	28 V/m 800–960 MHz 50 % PM 18 Hz	GSM 800/900: max 2 W TETRA 800: max 2 W iDEN 820: max 2 W CDMA 850: max 2 W bandă LTE 5: max 2 W
	28 V/m 1700–1990 MHz 50 % PM 217 Hz	28 V/m 1700–1990 MHz 50 % PM 217 Hz	GSM 1800/1900: max 2 W CDMA 1900: max 2 W DECT: max 2 W bandă LTE 1, 3, 4 și 25: max 2 W UMTS: max 2 W
	28 V/m 2400–2570 MHz 50 % PM 217 Hz	28 V/m 2400–2570 MHz 50 % PM 217 Hz	Bluetooth: max 2 W WLAN 802.11b/g/n: max 2 W RFID 2450: max 2 W bandă LTE 7: max 2 W
	9 V/m 5100–5800 MHz 50 % PM 217 Hz	9 V/m 5100–5800 MHz 50 % PM 217 Hz	WLAN 802.11 a/n: max 0,2 W
			Intensitatea câmpului emițătoarelor radio staționare trebuie să fie la toate frecvențele, conform unei cercetări la fața locului ¹⁾ mai mică decât nivelul de concordanță.
			 În jurul aparatelor care sunt prevăzute cu următoarea pictogramă, sunt posibile interferențe.

OBSERVAȚIE 1: La 80 MHz și 800 MHz este valabil cel mai înalt domeniu de frecvență.

OBSERVAȚIE 2: Aceste directive nu pot fi aplicate în toate cazurile. Răspândirea valorilor electromagnetice este influențată de absorbțiile și de reflecțiile clădirilor, obiectelor și oamenilor.

NOTĂ 3: Benzile ISM (en: industrial, scientific and medical, adică benzile de frecvență utilizate în scopuri industriale, științifice și medicale) între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 6,765 MHz până la 6,795 MHz, 13,553 MHz până la 13,567 MHz, 26,957 MHz până la 27,283 MHz și 40,66 până la 40,7 MHz. Benzile pentru radioamatori între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 1,8 MHz până la 2,0 MHz, 3,5 MHz până la 4,0 MHz, 5,3 MHz până la 5,4 MHz, 7 MHz până la 7,3 MHz, 10,1 MHz până la 10,15 MHz, 14 MHz până la 14,2 MHz, 18,07 MHz până la 18,17 MHz, 21,0 MHz până la 21,4 MHz, 24,89 MHz până la 24,99 MHz, 28,0 MHz până la 29,7 MHz și 50,0 MHz până la 54,0 MHz.

¹⁾ Intensitatea câmpului emițătorilor staționari, cum ar fi de ex. stații de bază pentru telefoane mobile și radiouri mobile, stații de radioamatori, stații radio AM și FM și de televiziune, nu poate fi, teoretic, predeterminată cu precizie. Pentru a determina mediul electromagnetic cu privire la emițătorii staționari, ar trebui luat în considerare un studiu al locației. Dacă intensitatea măsurată a câmpului în locul în care este utilizat un aparat (Eco)RO Dia I/II C depășește nivelul de concordanță de mai sus, aparatul (Eco)RO Dia I/II C trebuie observat, pentru a se demonstra funcționarea sa conformă. Dacă sunt observate caracteristici de performanță neobișnuite, pot fi necesare măsuri suplimentare, cum ar fi de ex. modificarea orientării sau amplasarea aparatului (Eco)RO Dia I/II C în alt loc.

Distanțe de protecție recomandate între aparatele de telecomunicații de înaltă frecvență portabile și mobile și un aparat (Eco)RO Dia I/II C

Aparatul (Eco)RO Dia I/II C este destinat utilizării într-un mediu electromagnetic, în care sunt perturbațiile de înaltă frecvență sunt controlate. Clientul sau utilizatorul unui aparat (Eco)RO Dia I/II C poate ajuta la evitarea perturbațiilor electromagnetice, prin respectarea distanței minime dintre aparatele portabile și mobile de telecomunicații de înaltă frecvență (emițători) și un aparat (Eco)RO Dia I/II C – în funcție de puterea de ieșire și de aparatul de comunicație, așa cum este menționat mai jos

Puterea nominală a emițătorului	Distanța de protecție în funcție de frecvența de emisie		
	150 kHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM și a benzilor de frecvență pentru radioamatori $d = 2 \sqrt{P}$	150 MHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM și a benzilor de frecvență pentru radioamatori $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz până la 2.7 GHz (pentru echipamente de comunicații fără fir definite, consultați tabelul anterior) $d = 2,0 \sqrt{P}$
0,01 W	0,20	0,10	0,20
0,1 W	0,63	0,32	0,63
1 W	2,0	1,0	2,0
10 W	6,3	3,2	6,3
100 W	20	10	20

Pentru emițătorii a căror putere nominală maximă nu este indicată în tabelul de mai sus, distanța de protecție recomandată d în metri (m) poate fi determinată prin utilizarea ecuației din coloana aferentă, unde P este puterea nominală maximă a emițătorului în Watt (W) conform datelor producătorului emițătorului.

$$E = \frac{6}{d} \sqrt{P}$$

OBSERVAȚIE 1: La 80 MHz și 800 MHz este valabil cel mai înalt domeniu de frecvență.

OBSERVAȚIE 2: Aceste directive nu pot fi aplicate în toate cazurile. Răspândirea valorilor electromagnetice este influențată de absorbțiile și de reflecțiile clădirilor, obiectelor și oamenilor.

NOTĂ 3: Benzile ISM (en: industrial, scientific and medical, adică benzile de frecvență utilizate în scopuri industriale, științifice și medicale) între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 6,765 MHz până la 6,795 MHz, 13,553 MHz până la 13,567 MHz, 26,957 MHz până la 27,283 MHz și 40,66 până la 40,7 MHz. Benzile pentru radioamatori între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 1,8 MHz până la 2,0 MHz, 3,5 MHz până la 4,0 MHz, 5,3 MHz până la 5,4 MHz, 7 MHz până la 7,3 MHz, 10,1 MHz până la 10,15 MHz, 14 MHz până la 14,2 MHz, 18,07 MHz până la 18,17 MHz, 21,0 MHz până la 21,4 MHz, 24,89 MHz până la 24,99 MHz, 28,0 MHz până la 29,7 MHz și 50,0 MHz până la 54,0 MHz.

INDICAȚIE

Aparatele din seria (Eco)RO Dia I/II C nu pot fi poziționate și utilizate în imediata apropiere a altor aparate sau stivuite împreună cu acestea.

8. Planul de instalare și schema conexiunilor

8.1 Plan de instalare (Eco)RO Dia II C

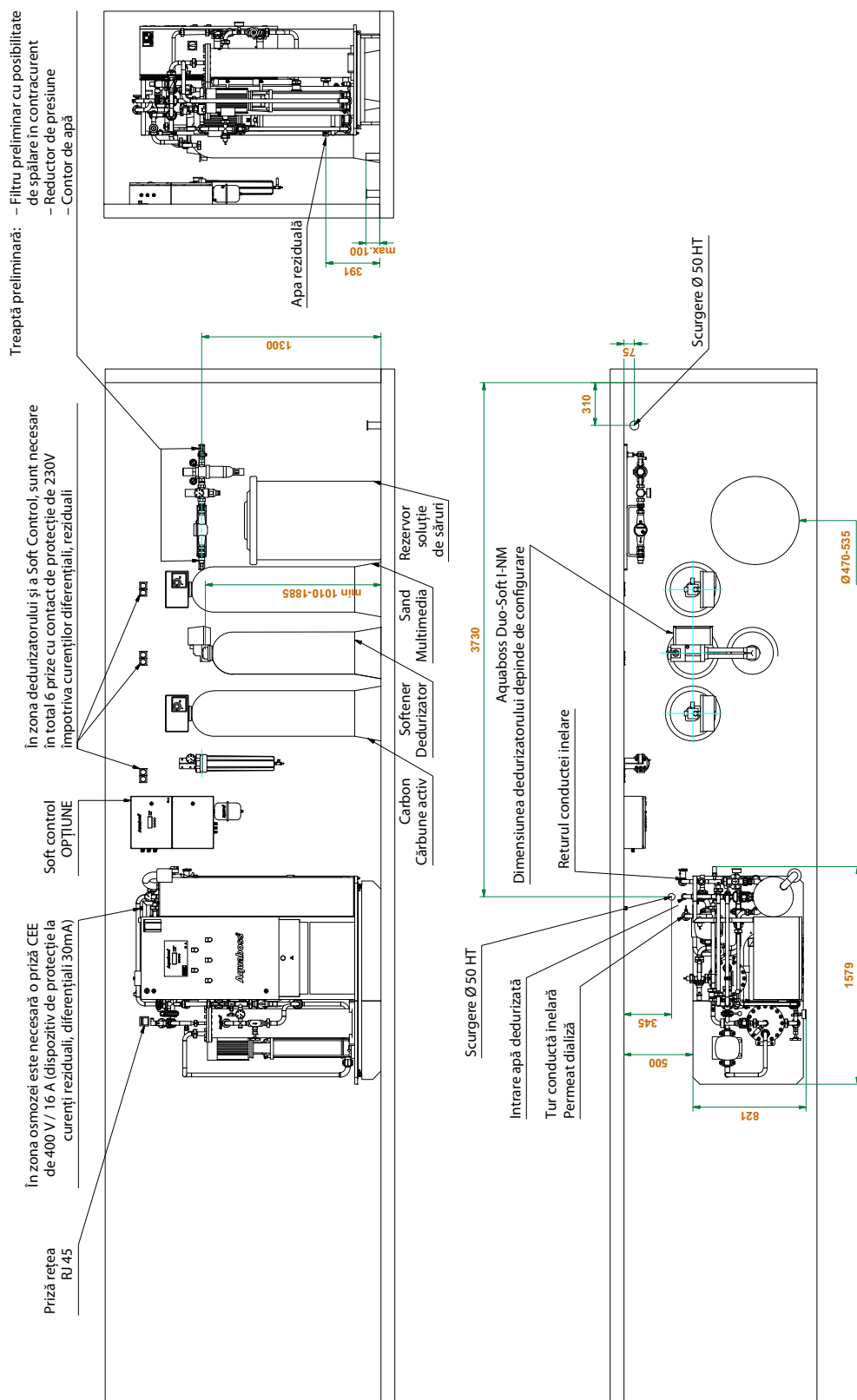
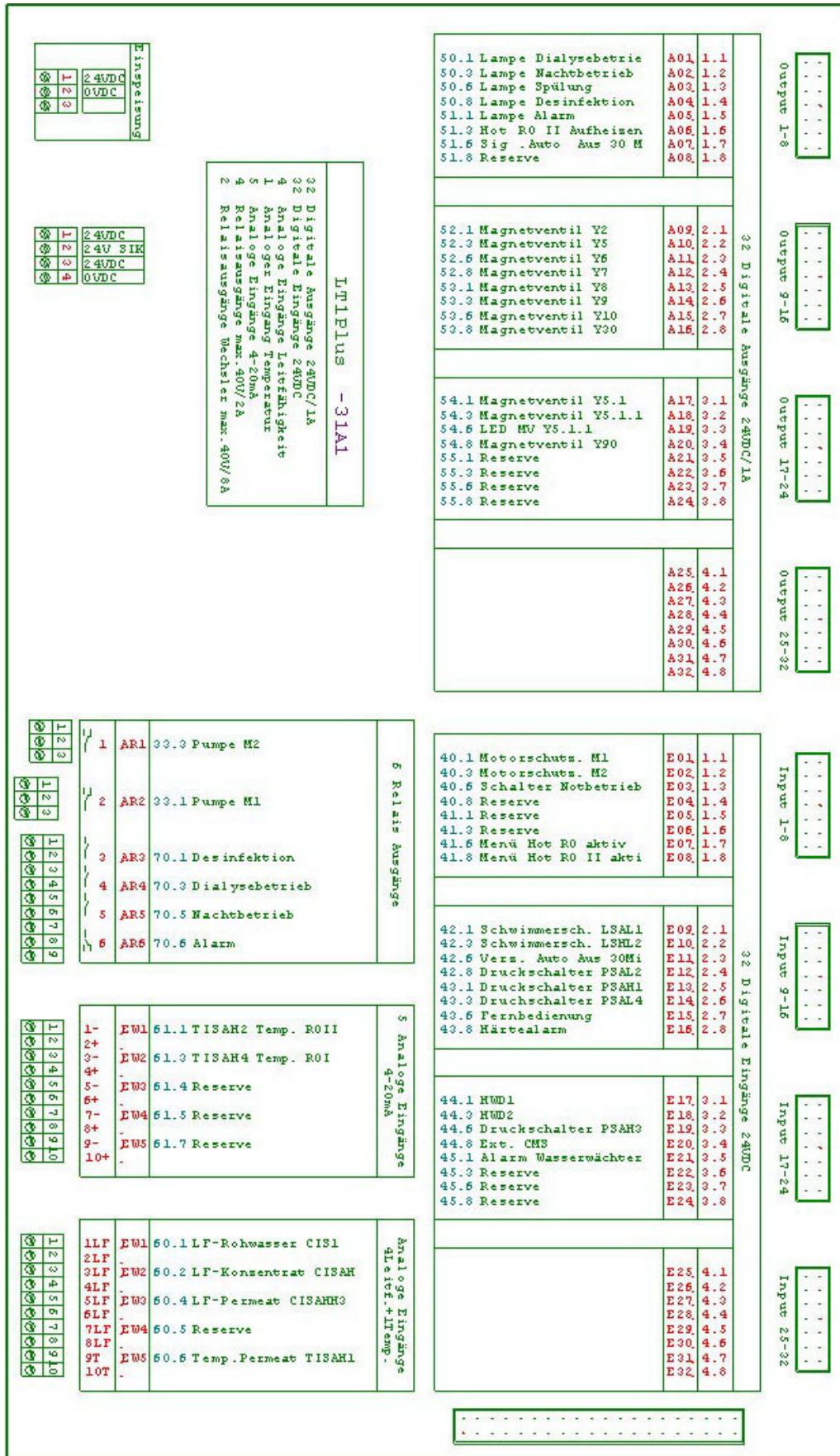
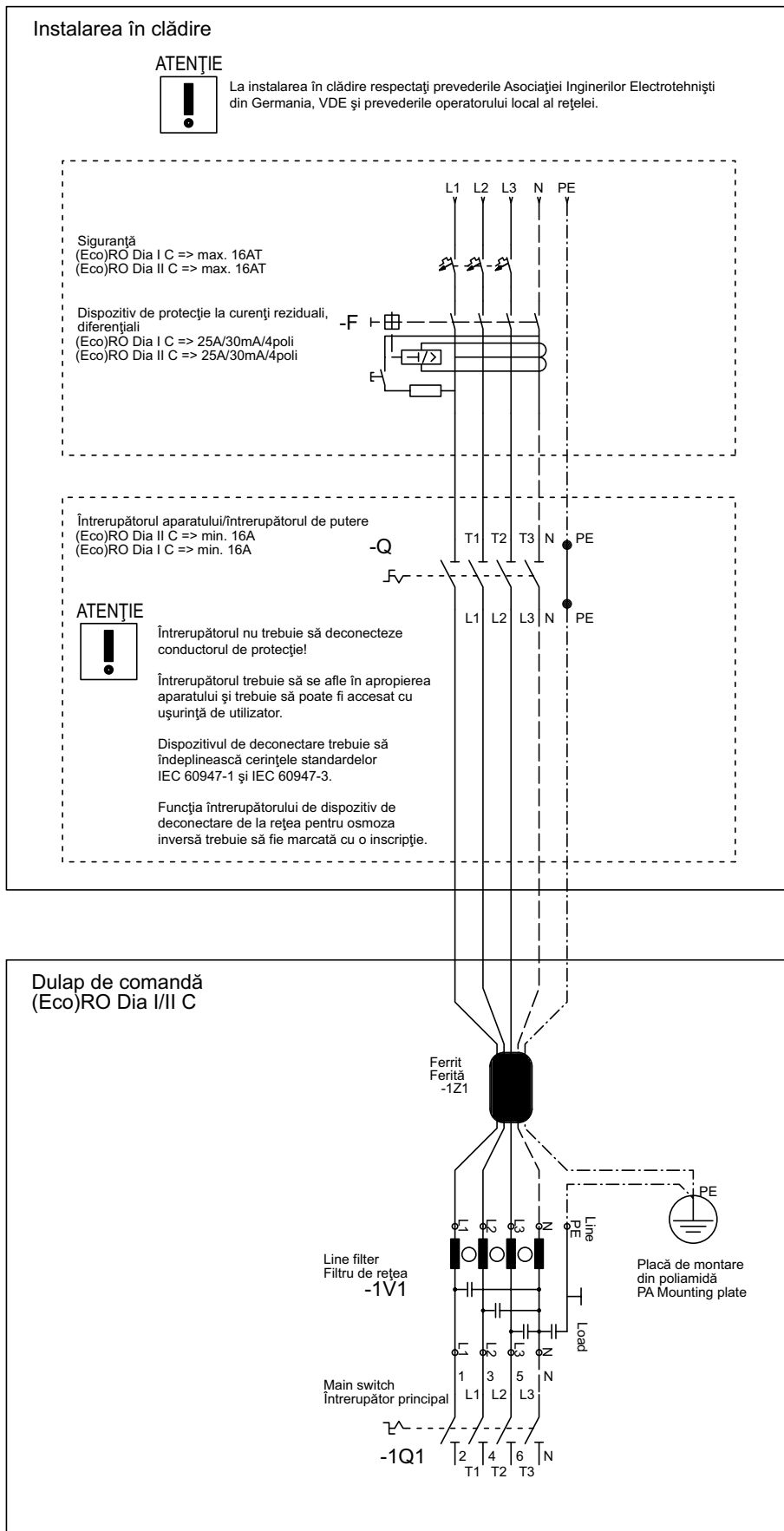


Figura 8-1: Plan de instalare (Eco)RO Dia II C

8.2 Schema conexiunilor (Eco)RO Dia I/II C



8.3 Vedere de ansamblu a instalației – instalare în clădire / racord fix



9. Întreținere și controale tehnice de siguranță (STK)

Siguranța funcțională a instalațiilor de osmoză inversă poate fi menținută numai dacă registrul produsului medical este ținut corespunzător și pus la dispoziția tehnicianului, în timpul inspecției de siguranță / întreținerii.

(Eco)RO Dia I/II C Este un sistem care necesită întreținere minimă:

- Dacă sistemul funcționează cu un dedurizator conectat în amonte, asigurați-vă că este întotdeauna disponibilă apă dedurizată. Controlați regulat apa dedurizată.
- Lunar trebuie efectuată o comparare/sincronizare a valorilor de conductivitate cu un manometru.
- Filtrul preliminar trebuie schimbat la fiecare 4–8 săptămâni. La punctul 6.10 din meniu poate fi programat un memento.
- Filtrul de ventilare și aerisire pentru ventilarea rezervorului va fi schimbat o dată pe an.
- B. Braun prevede o inspecție săptămânală a Hydrowatch la rezervorul sub presiune cu membrană instalat (DG). Rezultatul inspecției va fi înscris în registrul produsului medical → Partea 2, pagina 9-4. Dacă sfera roșie este vizibilă în vizor, contactați imediat tehnicianul responsabil de service din cadrul firmei B. Braun Avitum AG.

INDICAȚIE

Respectați indicațiile cu privire la inspecțiile specifice pentru aparatul dvs.

→ Partea 2, pagina 9-2

Țineți un registru pentru produsele medicale.

→ Partea 2, pagina 9-3

Respectați indicațiile cu privire la întreținere și inspecții de siguranță!

→ Partea 2, pagina 9-6



AVERTIZARE

Defectarea componentelor din cauza nerespectării cerințelor de întreținere și de siguranță!

Oprirea instalației de osmoză inversă și din acest motiv, producția de permeat nu mai este posibilă.

→ Este prevăzută efectuarea unui control tehnic de siguranță (STK) anual, de către personalul de specialitate autorizat de către B. Braun.



AVERTIZARE

Pericol pentru pacient din cauza unor defecțiuni ale sistemului sau a nerespectării cerințelor pentru permeat.

→ După lucrările de întreținere, reparații, înlocuirea componentelor sau alte modificări, firma exploatoare trebuie să furnizeze o dovadă documentată că sistemul corespunde cu specificațiile inițiale (calitatea permeatului, compatibilitatea materialelor).



AVERTIZARE

Pericol de intoxicație și de reacții pirogene.

Chiar dacă instalația de osmoză inversă produce apă la un anumit nivel calitativ, care îndeplinește cerințele standardului internațional DIN EN ISO 26722, sistemul de distribuție a apei poate degrada calitatea acesteia astfel încât să nu mai îndeplinească cerințele normei DIN EN ISO 26722, în cazul în care sistemul de distribuție nu este întreținut corespunzător.

Întreținerea/STK instalației de osmoză inversă și a sistemului de distribuție racordat trebuie efectuată conform specificațiilor producătorului.



AVERTIZARE

Pericol de intoxicație și de reacții pirogene.

Nerespectarea dispozițiilor stabilite de producător privind întreținerea și dezinfectia poate duce la deteriorarea calității permeatului sau la afectarea funcționării sistemului.

9.2 Registrul pentru produsele medicale și registrul de control pt întreținere și inspecții de siguranță

INDICAȚIE	<p>Pentru instalațiile (Eco) RO Dia I/II C și EcoRO Dia II C HT, beneficiarul trebuie să țină un registru de produs medical.</p> <p>Pentru registrul de produs medical, sunt acceptate toate suporturile de date.</p> <p>Păstrați întotdeauna paginile completate în apropierea aparatului.</p> <p>Proces-verbal de operare → Partea 2, pagina 9-5</p> <p>Registrul de control pentru întreținere și inspecții de siguranță → Partea 2, pagina 9-6</p> <p>Planul pentru întreținere și inspecții de siguranță → Partea 2, pagina 9-7</p>
------------------	--

Fiabilitatea funcțională a instalațiilor de osmoză inversă poate fi menținută numai dacă registrul produsului medical este ținut corespunzător și este pus la dispoziția tehnicianului în timpul inspecției de siguranță / întreținerii.

Registrele de control complete și corecte sunt indispensabile pentru stabilirea lucrărilor periodice de întreținere și inspecție efectuate.

Pentru orice activitate de control efectuată, trebuie introduse în registrul de control corespunzător tipul activității, data efectuării și persoana care a realizat controlul.

Aceste instrucțiuni de utilizare conțin pagini model pentru registrul produsului medical și pentru registrul pentru întreținere și inspecții de siguranță. Puteți copia aceste pagini ori de câte ori doriți.

9.2.1 Registrul produsului medical

Registrul produsului medical pentru (Eco)RO Dia I/II C sau EcoRO Dia II C HT cuprinde informații privind instalația precum și procesul-verbal de operare.

Informații despre instalație:	
1. Denumire/tip instalație:	
2. Număr serie	
3. Cod GMDN	14 – 437
4. Data predării către beneficiar	
5. Numele persoanei care a beneficiat de instructaj (cu majuscule)	_____ _____ _____ _____ _____
6. Verificări privind funcționarea i Intervalul ii Autorizat	Conform proces-verbal de operare Zilnic Personal calificat de la pct. 5 Personal calificat al B. Braun Avitum AG _____ _____
7. Controale tehnice de siguranță i Intervalul ii Autorizat	Conform listei de controale tehnice de siguranță Anual Personal calificat al B. Braun Avitum AG _____
8. Defecțiuni în funcționare	Vezi înregistrările din procesul-verbal de operare
9. Raportarea incidentelor către autorități și producător	Vezi înregistrările din procesul-verbal de operare

9.2.2 Proces-verbal de operare (Eco)RO Dia I/II C

Performanța instalației ar trebui înregistrată zilnic în registrul produsului medical, în conformitate cu regulamentul beneficiarului pentru produse medicale din 29 iunie 1998, cu detalii privind toate condițiile de funcționare.

Nr. de serie:

Luna/Anul:

Dată	Prelucrarea prealabilă		Conductivitate Permeat CISAHH3 (μS/cm)	Conductivitate Apa brută CIS1 (μS/cm)	Conductivitate Concentrat CISAH2 (μS/cm)	Presiune P14 în bari	Presiune P12 în bari	Temperatură în °C TISAH1	Hydro watch I.o.	Observație ca și funcționare necorespunzătoare, cu urmări, erori de operare, incidente	Viză
	Clor liber (ppm)	Duritate (°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 de întreținere și controale tehnice de siguranță (STK) (Eco)RO Dia I/II C (HT)

E07FB23_8

Centrul de dializă:	Număr serie (SN):
Persoana de contact:	Tip instalație: EcoRO Dia I C <input type="checkbox"/>
Strada:	RO Dia I C <input type="checkbox"/>
Cod poștal/localitatea:	EcoRO Dia II C <input type="checkbox"/>
	RO Dia II C <input type="checkbox"/>
	EcoRO Dia II C HT <input type="checkbox"/>
Nr. inventar:	Nr modul prima treaptă:
Număr comandă	Nr modul a doua treaptă:
Număr echipament de testare:	Tip pompă M1:
Conductivitate:	M2:
Siguranța electrică (Secutest SIII):	Data fabricației:/...../.....
Temperatură:	Data:

1. Etapă preliminară (opțional)	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
1.1 Evaluare vizuală completă, inclusiv a etanșeității; Etapă preliminară completă		<input type="checkbox"/>		
1.2 Filtru de apă cu clătire inversă				Tip
1.2.1 Verificare grad de murdărie (control vizual)		<input type="checkbox"/>		
1.2.2 Efectuarea procesului de clătire		<input type="checkbox"/>		
1.3 Detector de apă				Tip
1.3.1 Verificarea funcționării		<input type="checkbox"/>		
1.4 Separator de conducte				Tip
1.4.1 Testare funcțională pentru poziția de separare și poziția de curgere		<input type="checkbox"/>		
1.5 Citire contoare de apă		<input type="checkbox"/>		m ³

2. Filtru de nisip/de fier (opțional) Tip:, SN:	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
2.1 Evaluare vizuală completă, inclusiv a etanșeității		<input type="checkbox"/>		
2.2 Verificarea funcționării capului de control		<input type="checkbox"/>		

3. Dedurizator / schimbător de ioni Tip:, SN:	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
3.1 Evaluare vizuală completă, inclusiv a etanșeității		<input type="checkbox"/>		
3.2 Declanșarea regenerării manuale		<input type="checkbox"/>		
3.3 Înlocuirea rășinei de schimbare la fiecare 10 ani	<input type="checkbox"/>			
3.4 Curățarea injectorului, dacă este cazul		<input type="checkbox"/>		
3.5 Înlocuirea supapei pentru soluția salină, dacă este cazul		<input type="checkbox"/>		

3. Dedurizator / schimbător de ioni Tip:, SN:	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
3.6 Curățarea rezervorului de săruri (o dată pe an)		<input type="checkbox"/>		
3.7 Nivelul de sare		<input type="checkbox"/>		cm
3.8 Înălțimea setată a nivelului de soluție salină		<input type="checkbox"/>		cm
3.9 Duritatea apei brute				°dH
3.10 Duritatea apei dedurizate 1°dH		<input type="checkbox"/>		°dH
3.11 Capacitatea setată		<input type="checkbox"/>		m ³
3.12 Poziționare ventil bypass (control)		<input type="checkbox"/>		
3.13 Verificarea funcționării capului de control		<input type="checkbox"/>		

4. Filtru cu cărbune activ Tip:, SN:	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
4.1 Evaluare vizuală completă				
4.2 Verificarea funcționării capului de control		<input type="checkbox"/>		

5. Instalație osmoză inversă	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
5.1 Total timp de funcționare instalație				
5.2 Timp de funcționare pompa M1 / M2				
5.3 Evaluare vizuală completă, inclusiv a etanșeității		<input type="checkbox"/>		
5.4 Filtru preliminar Verificarea intervalului de înlocuire a filtrelor, care trebuie să aibă loc la cel puțin fiecare 6 săptămâni, conform cap. 9 din procesul-verbal	<input type="checkbox"/>			
5.5 Racorduri igienice verificate și strânse ulterior, garnituri înlocuite la fiecare 5 ani		<input type="checkbox"/>		
5.6 Șuruburile capacului modulului OK		<input type="checkbox"/>		
5.7 Poziție clapetă bypass apă dedurizată, Funcționare de urgență ROI/ROII (K1/K2) poziție normal închisă		<input type="checkbox"/>		
5.8 Poziție clapetă K4=închisă; K5/K6/K7=deschisă		<input type="checkbox"/>		
5.9 Înlocuirea sistemului de aerisire și ventilație a rezervorului (o dată pe an)	<input type="checkbox"/>			
5.10 Supape electromagnetice				
5.10.1 Verificarea funcționării Y2, Y5, Y6, Y8, Y9, Y10, Y30 (+ opțional: Y5.1, Y7, Y90)		<input type="checkbox"/>		
5.10.2 Înnoirea tuturor bobinelor supapelor electromag- netice + seturilor de garnituri (la fiecare 5 ani)	<input type="checkbox"/>			
5.11 Presostat Verificare funcționare punct de comutare	Punct de comutare	PSAH1 <input type="checkbox"/>		6,0 + 2,0 bari <input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o. 0,5 ± 0,3 bari <input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o. 6,0 + 2,0 bari <input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o. 0,5 ± 0,3 bari <input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o.
	Punct de comutare	PSAL2 <input type="checkbox"/>		
	Punct de comutare	PSAL4 <input type="checkbox"/>		
	Punct de comutare	PSAH3 <input type="checkbox"/>		

5. Instalație osmoză inversă	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații		
5.12 Pompe și motoare						
5.12.1 Înlocuirea garniturii mecanice din capul pompei, dacă este cazul	M1 <input type="checkbox"/> M1 <input type="checkbox"/>	Verif. M1 <input type="checkbox"/> Verif. M2 <input type="checkbox"/>		Etaș, fără zgomot de funcționare		
5.12.2 Verificarea disjunctorului motorului și dacă este cazul, reglarea sa	M1 <input type="checkbox"/> ____ (A) M1 <input type="checkbox"/> ____ (A)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	reglat: ____ (A) ____ (A)	(de 1,0 ori curent nominal) (de 1,0 ori curent nominal)		
5.13 Verificare comutator cu flotor		<input type="checkbox"/>				
5.13.1 Înlocuire comutator flotor cu senzor de presiune (la instalațiile HT)		<input type="checkbox"/>				
5.13.2 Înlocuire LSAL1 (la fiecare 3 ani)	<input type="checkbox"/>					
5.13.3 Înlocuire LSHL2 (la fiecare 3 ani)	<input type="checkbox"/>			30 l <input type="checkbox"/> 50 l <input type="checkbox"/>		
5.13.4 Verificare senzor de presiune PISAL1 (la instalațiile HT)		<input type="checkbox"/>				
5.14 Verificare rezervor sub presiune cu membrană / Hydrowatch		<input type="checkbox"/>				
5.14.1 Verificarea / setarea presiunii aerului la min. 1,0 bar (conducta inelară fără presiune)		<input type="checkbox"/>		bar		
Sfera verde este vizibilă		Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/>				
		(dacă nu, înlocuire → 5.14.3)				
5.14.2 Verificarea etanșeității (verificare vizuală)		<input type="checkbox"/>				
5.14.3 Înlocuire rezervor sub presiune cu membrană (cel mai târziu o dată la 5 ani sau când este nevoie)	<input type="checkbox"/>					
5.15 Date aparat						
5.15.1 eventual, actualizare software (la înlocuirea software-ului, țineți cont de instrucțiunile de folosire valabile!)	<input type="checkbox"/>			Versiune veche software Versiune nouă software		
5.15.2 Măsurători de control						
5.15.2.1 Conductivitate Număr echipament de testare:			Referință	Val. măsurată	Abatere	î.o. n.e.î.o.
<input type="checkbox"/> Apă dedurizată			μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Concentrat			μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Permeat			μS/cm	μS/cm		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Verificare cu un aparat manual calibrat: abatere max. pentru apă dedurizată și conc. ± 10 μS/cm, abatere max. pentru permeat ± 2 μS/cm						
5.15.2.2 Temperatură			Referință	Val. măsurată	Abatere	î.o. n.e.î.o.
<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"/>
Verificare cu aparate manuale calibrate: abatere max. ± 3 °C						
5.15.3 Verificați / citiți valorile de alarmă / limită		<input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o.				
	Valoare setată	Valoare măsurată la declanșare	Valoare în zona de la ± 2 μS			
5.12.3.1 Valoare alarmă μS/cm μS/cm	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> n.e. în ordine		
5.12.3.2 Valoare limită μS/cm μS/cm	<input type="checkbox"/> în ordine	<input type="checkbox"/> n.e. în ordine		

5. Instalație osmoză inversă	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
5.15.4 Verificarea distorsiunii temperaturii				Valoare pornire Valoare măsurată Punct de comutare ± 3 °C°C°C <input type="checkbox"/> în ordine <input type="checkbox"/> n.e. în ordine°C°C <input type="checkbox"/> în ordine <input type="checkbox"/> n.e. în ordine
5.15.5 Verificarea istoricului erorilor		<input type="checkbox"/>		
5.15.6 Completați procesul-verbal „Raport de service”		<input type="checkbox"/>		
5.15.7 Inițiați toate stările de funcționare		<input type="checkbox"/>		
5.15.8 Înregistrare performanță instalație		<input type="checkbox"/>		
5.15.9 Verificare mod economic (doar (Eco)RO Dia I/II C cu 2 pompe) 2. Pompa se oprește 2. Pompa pornește				Funct. î.o. timp M2 oprire/sec <input type="checkbox"/> Funct. î.o. timp M2 oprire/sec <input type="checkbox"/>
5.16 Instalația electrică				
5.16.1 Verificare borne – poziție fixă a tuturor cablurilor		<input type="checkbox"/>		
5.16.2 Verificarea izolării tuturor cablurilor, dacă este nevoie înlocuiți	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.16.3 Înlocuire bateria CPU (la fiecare 5 ani)	<input type="checkbox"/>			
5.16.4 Setarea ÜV1 se verifică anual (2,5 bari \pm 0,5 bari, cu HRS 2,0 bari \pm 0,5 bari)		<input type="checkbox"/>		

6. Curățare și dezinfecție (doar în caz de nevoie sau la comanda beneficiarului: _____)		executat / în ordine		Valori / Date / Observații
6.1 Clătire cu acid citric **		Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/>		
6.2 Dezinfecție efectuată **		Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/>	Dezinfecție orificiul de umplere din nou închis? Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/>	
6.3 Dezinfectare fierbinte efectuată (opțional HT)		Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> min (min. la 80 °C °C 20 min)	<input type="checkbox"/> î.o. <input type="checkbox"/> n.e.î.o.

7. Lucrări speciale	înlocuit	executat / în ordine	Ultimul schimb luna anul	Valori / Date / Observații
7.1 Schimbare modul		<input type="checkbox"/>		Număr de serie vechi Număr de serie nou
7.2 Schimbare pompe		<input type="checkbox"/>		Număr de serie vechi Număr de serie nou
7.3 Schimbare motor		<input type="checkbox"/>		Număr de serie vechi Număr de serie nou
7.4 Înnoire bobine Y2, Y5, Y6, Y8, Y9, Y10, Y30, Y5.1, Y7, Y90		<input type="checkbox"/>		
7.5 Înnoire releu la toate ansamblurile cu releu		<input type="checkbox"/>		
7.6 Clapetele K1, K3, K4, K5 – schimbarea garniturilor dacă este cazul		<input type="checkbox"/>		
7.7 Altele				Observații

9.2.3 PROTOCOL DEZINFECȚIE (referință: documentul E07FB02)

Client		
Strada		
Cod poștal și localitatea		
Dezinfecție dispusă de		la data de
Dezinfecție inițiată de		la data de

Execuție:

1. Notificați responsabilul competent despre DI
2. Decuplați aparatele de dializă
3. Marcați clar instalația pentru dezinfecție.
Vezi → Partea 2, pagina 11-2 „PERICOL – Se efectuează dezinfecția/curățarea”.
4. Verificare Hydrowatch: sfera roșie nu este vizibilă
5. Efectuarea curățării cu ajutorul presetării programului „R” și al protocolului de curățare
6. Efectuarea dezinfecției cu ajutorul presetării programului „DI” sau „D”

INDICAȚIE

Avertizările și indicațiile privind siguranța din instrucțiunile de utilizare trebuie respectate neapărat.

Următoarele au fost dezinfectate:

Instalație de osmoză inversă	SN:
Conductă inelară	
Puncte de colectare permeat/prelevare probe	

Agent de dezinfecție folosit:

Data expirării		Cantitate	
Concentrația		Cantitate	
Timp acțiune		Durata spălării pe interior	

1. După dezinfecție (DI), spălarea osmozei inverse (RO) și a conductei inelare cu permeat
2. Verificarea specifică a absenței agentului de DI pentru:
 - H₂O₂ (test peroxid – Merck nr. art. 10011) sau
 - acid peracetic (test acid peracetic – Merck nr. art. 110084) sau
 - Clor (test clor – Merck nr. art. 117925)
3. Verificarea absenței dezinfectantului la fiecare dintre punctele de colectare permeat
4. Repetarea verificării a absenței dezinfectantului la 30 de minute după oprirea osmozei inverse dezinfectate și spălate

M-am convins că detecția dezinfectantului este negativă la toate punctele de colectare

INDICAȚIE

Este sigur că înainte de începerea următoarei dialize se efectuează verificarea detecției dezinfectantului la toate punctele de colectare. Ca dovadă a reușitei dezinfecției, se recomandă ca la 5–7 zile după dezinfecție, să se determine numărul de germeni din permeat.

- Analiză: Numărul total de bacterii (GKZ) conform ISO 13959: valoare-țintă < 100/ml;
endotoxina în urma testului LAL: valoare-țintă < 0,25 EU/ml
- Prelevare de probe:
- Puneți-vă încălțăminte sterilă de unică folosință
 - Curățați cu alcool robinetul de prelevare de probe (cel puțin pe turul și pe returul conductei inelare)
 - Deschideți robinetul de prelevare de probe și spălați-l complet cu jet constant timp de 3–5 min
 - Puneți proba de permeat într-un recipient steril pentru probe (cel puțin 200 ml), închideți imediat sau filtrați printr-un filtru de prelevare de probe (nr. art. 50346), cu racord (nr. art 50327) (notați cantitatea de apă!)
 - Depozitați proba la rece și transferați-o în interval de 6 ore unui laborator de analize acreditat

Finalizarea dezinfecției: _____ Semnătură client: _____

Loc/Data: _____ Semnătură tehnician: _____

9.2.4 PROTOCOL CURĂȚARE (referință: documentul E07FB18)

Client			
Strada			
Cod poștal și localitatea			
Curățare dispusă de		la data de	
Curățare inițiată de		la data de	

Execuție:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Notificați responsabilul competent despre curățare | OK |
| 2. Decuplați aparatele de dializă | <input type="checkbox"/> |
| 3. Marcați clar instalația pentru curățare | <input type="checkbox"/> |
| 4. Verificați Hydrowatch: sfera roșie nu este vizibilă | <input type="checkbox"/> |
| 5. Efectuați curățarea cu ajutorul presetării programului „R” | <input type="checkbox"/> |
| 6. Notați orele: Start _____ Stop _____ | <input type="checkbox"/> |

INDICAȚIE

Avertizările și indicațiile privind siguranța din instrucțiunile de utilizare trebuie respectate neapărat.

Sistem și nr. serie	în ordine	N/A		
Osmoză inversă	<input type="checkbox"/>		SN.:	
Conducta inelară + inelele secundare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Lungimea conductei inelare:
HotRinse SMART 10-50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SN.:	
	înainte de curățare		după curățare	Unitate
Conductivitate permeat				μS/cm
Valoarea pH în concentrat				--
Capacitatea pe oră de permeat				l/h
Temperatură permeat				°C

Agent de curățare folosit:

Data expirării		Cantitate	
Concentrația		Cantitate	
Timp acțiune		Durata spălării pe interior	

M-am convins de faptul că

- conductivitatea determinată a permeatului după curățare este aceeași, mai mare sau mai mică decât conductivitatea permeatului înainte de curățare (max. +3μS/cm).
- valoarea pH-ului în concentrat înainte și după curățare este aceeași (±0,1 pH).

INDICAȚIE

Este sigur faptul că după curățare urmează dezinfecția osmozei inverse, a conductei inelare, a inelelor secundare și a HotRinseSmart 10-50.

Finalizarea curățării: _____ Semnătură client: _____

Loc/Data: _____ Semnătură tehnician: _____

10. Lista pieselor de schimb și de uzură(Eco)RO Dia I/II C

O listă detaliată a pieselor de schimb se află în setul de livrare al instalației.

Consultați TM037.

11. Model scrisoare către furnizorul local de apă

Către

[furnizorul local de apă]

.....

.....

[Locul], [Data]

Stimate doamne, stimați domni,

Rinichiul artificial presupune un nivel ridicat de calitate al apei utilizate. Pentru informații, am inclus o copie a standardului actual de calitate pentru apa folosită la diluarea soluției de hemodializă concentrată. Nerespectarea acestui standard de calitate poate duce la situații care pun în pericol viața pacienților.

În special, substanțele chimice cum ar fi aluminiul, fluorurile, clorul liber și cloramina, care sunt utilizate în mod obișnuit pentru tratarea apei municipale, pot afecta grav starea de sănătate a pacienților hemodializați.

În centrul nostru de dializă, am instalat un sistem de tratare a apei care ne permite, în condiții normale, să stabilim standardul de calitate pentru apa folosită la diluarea soluției de hemodializă concentrată. Acest sistem de tratare a apei a fost special conceput și asamblat pentru compoziția medie a apei pe care o furnizați.

Sistemul este alcătuit din dedurizare și osmoză inversă. Aceste componente sunt capabile să înlăture toate materiile dăunătoare pentru pacient din apa potabilă.

Vă rugăm să ne informați imediat despre orice modificare a compoziției apei, în special utilizarea de dezinfectanți cum ar fi clorul sau dozarea altor substanțe chimice, astfel încât să putem lua măsurile adecvate pentru a ne proteja pacienții.

Dorim să vă mulțumim din inimă pentru înțelegerea și colaborarea dumneavoastră.

Cu stimă,



PERICOL

➔ **Pericol acut de intoxicare în timpul dezinfecției / curățării chimice**

Efectuarea unei curățări sau dezinfectări este permisă doar la ordinul medicului curant.

Înainte de a începe operația de dezinfecție și curățare, conexiunea de permeat trebuie deconectată de la aparatele de dializă.

După dezinfecție / curățare, înainte de a conecta tubulatura cu aparatul de dializă la fiecare punct de prelevare, asigurați-vă că permeatul nu conține resturi de substanțe chimice utilizate pentru curățare și dezinfecție.