

Aquaboss®



Instructions d'utilisation

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

Installation à osmose inverse pour la production d'eau de dialyse

Rév. 2.5 Date 2017-03-20
Version logicielle 2.0

Art. n° : LA63553_FR_BAV

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Cher client,

Dans les présentes instructions d'utilisation, l'installation à osmose inverse est appelée appareil RO (Reverse Osmose). L'installation à osmose inverse est décrite dans les explications générales en tant que (Eco)RO Dia I/II C et comporte également les options Hot et HT.

L'installation de traitement d'eau **Aquaboss®** (Eco)RO Dia I/II C est un produit médical et correspond aux exigences de qualité conformément à ISO 23500 et ISO 26722.

Au cas où des difficultés se produiraient avec l'installation et auxquelles les présentes instructions n'apporteraient aucun remède, veuillez alors prendre contact directement avec la société B. Braun, avec votre technicien de service ou un partenaire B. Braun autorisé sous description si possible exacte du dérangement et indication des données de l'appareil.

Les présentes instructions d'utilisation doivent être constamment disponibles sur les lieux d'utilisation de l'installation de traitement d'eau.

Les présentes instructions d'utilisation contiennent des remarques générales qui doivent être observées avant la mise en service et la maintenance. Elles doivent donc impérativement être lues avant que le personnel compétent/l'utilisateur ne prenne des mesures de mise en service et/ou de maintenance.

L'exploitant de l'installation s'engage à observer le déroulement des travaux, de la maintenance et STK décrit dans les présentes instructions et à respecter les intervalles respectifs.

La garantie d'une marche en toute sécurité de l'installation de la part de B. Braun est impérativement assujettie au respect du présent mode d'emploi.

Les présentes instructions d'utilisation font partie de l'étendue de la livraison et doivent être remises au nouveau propriétaire en cas de revente de l'installation.

La Société B. Braun se réserve le droit d'apporter, sans avis préalable, des modifications à certaines parties du présent mode d'emploi ou à certaines caractéristiques techniques.

Pour toutes questions relatives aux présentes instructions d'utilisation ou en cas de remarques ou de suggestions d'amélioration, n'hésitez pas à vous mettre directement en contact avec nous.

Fabricant :

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Allemagne

Tél. : 0049 (56 61) 71-0

Fax : 0049 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Votre service personnel

Nom

est joignable 24 h sur 24 par téléphone au numéro :

Idées d'amélioration

À l'utilisation des présentes instructions, peut-être aurez-vous des idées relatives à l'amélioration de son contenu. Ne les gardez pas pour vous mais faites-nous part de vos suggestions. Nous aurons ainsi la possibilité de faire entrer vos suggestions dans les prochaines révisions.

- Oui, je souhaite vous soumettre une suggestion !

Mon adresse est la suivante :

Nom :

Adresse :

.....

Tél. :

Fax :

- Le numéro d'art. et de rév. des instructions d'utilisation dont je dispose est :

Art. n° : Rév. :

- Ma suggestion se rapporte à la/aux page/s :

.....

- Ma suggestion :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

En cas de besoin, veuillez joindre d'autres pages. Vous pouvez également joindre des pages copiées des présentes instructions sur lesquelles vous avez inscrit vos améliorations.

Veuillez adresser vos suggestions à :

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Allemagne

Fax : 0049 (56 61) 75-0

Remarques au sujet des instructions d'utilisation

Le présent mode d'emploi contient des informations permettant une utilisation sûre de l'installation.

Avant toute utilisation d'un produit médical, son utilisateur est tenu de s'assurer du bon fonctionnement et de l'état conforme de ce produit ; par ailleurs, il se doit de respecter le mode d'emploi ainsi que toutes les autres informations et consignes de maintenance communiquées en liaison avec les conditions de sécurité.

L'exploitant doit être initié aux points suivants ou s'engage comme suit :

- Le produit médical doit uniquement être installé, exploité et utilisé par les personnes qui possèdent la formation nécessaire à cette fin ainsi que les connaissances et l'expérience adéquates.
- Le produit médical a uniquement le droit d'être exploité conformément **aux fins auxquelles il est destiné** selon les prescriptions du décret allemand des exploitants de produits médicaux dans sa version actuelle.
- L'utilisateur doit s'engager à n'exploiter l'installation que si celle-ci se trouve dans un **état conforme à son utilisation**. L'installation ne doit pas être exploitée ou utilisée si elle présente des vices susceptibles d'exposer les patients, les employés ou des tiers à des dangers. Avant toute utilisation, l'utilisateur doit s'assurer de l'aptitude au fonctionnement et du **état conforme** des appareils.
- Initiation à l'utilisation sûre des produits. Ceci comprend des bases théoriques, une utilisation conforme et la condition à l'utilisation.
- Initiation aux données d'exploitation fiables (par ex. données réglées pour les dispositifs de sécurité et de surveillance, contrôles fonctionnels).
- L'exploitant doit avoir reçu les informations nécessaires pour les opérations de maintenance et pour l'élimination des pannes.
- L'utilisateur s'engage à signaler immédiatement à son supérieur hiérarchique/à l'exploitant les modifications survenues sur l'installation, dans la mesure où elles concernent la sécurité, et à observer toutes les consignes de sécurité.
- Initiation aux dangers, aux règles de comportement et aux mesures de protection nécessaires lors de la manipulation des substances utilisées, instructions sur les substances utilisées, instructions en cas de danger et premiers secours.
- L'exploitant doit veiller à la propreté et au bon ordre sur les lieux d'utilisation de l'installation par des instructions et des contrôles.
- L'exploitant doit s'engager à régler de manière claire les compétences lors de la mise en service, de la commande et de la maintenance de manière qu'elles puissent être assurées par toutes les personnes pour qu'aucun manque de clarté ne se produise sous l'aspect de la sécurité.

Pictogrammes et symboles utilisés dans les consignes d'utilisation

 DANGER	Ce signal d'avertissement indique un danger à risque élevé qui conduit à la mort ou à une blessure grave s'il n'est pas évité.
 AVERTISSEMENT	Ce signal d'avertissement indique un danger à risque modéré qui peut conduire à la mort ou à une blessure grave s'il n'est pas évité.
 PRUDENCE	Ce signal d'avertissement indique un danger à risque faible qui peut entraîner des blessures légères ou modérées s'il n'est pas évité.
 ATTENTION	Ce signal d'avertissement vous met en garde contre des dommages matériels et environnementaux.
REMARQUE	Ce signal d'avertissement attire l'attention sur des conseils ou indications permettant une utilisation rentable ou encore une simplification des opérations de travail.

→ Ce symbole est un renvoi à un chapitre à l'intérieur des présentes instructions d'utilisation.

Pictogrammes et symboles utilisés sur l'osmose inverse

	Attention, surface chaude
	Respecter les instructions d'utilisation
	Raccord de conducteur de protection
	Raccord à la masse
	Courant alternatif triphasé avec conducteur neutre
	ARRÊT (alimentation, séparation du raccordement secteur)
	MARCHE (alimentation, connexion avec raccordement secteur)
	Tension électrique dangereuse
	Attention dangers résiduels. Souligne la nécessité de consulter le mode d'emploi pour des informations relatives à la sécurité.
	Indique le fabricant du produit médical selon les directives UE 90/385/CEE, 93/42/CEE et 98/79/CE.
	Indique la date à laquelle le produit médical a été fabriqué.
	Indique le numéro d'article du fabricant de façon à pouvoir identifier un produit médical en particulier.
	Indique le numéro de série du fabricant de façon à pouvoir identifier un produit médical en particulier.
	Un symbole de la limite de température. Il s'agit des valeurs limites de température auxquelles le produit médical peut être exposé en toute sécurité.

Les présentes instructions d'utilisation se composent de deux parties :

Partie 1 – Instructions d'utilisation

Vous trouverez ici des thèmes qui sont importants pour le fonctionnement normal de l'installation.

1. Sécurité
2. Domaine d'utilisation et utilisation conforme aux fins prévues
3. Liste d'accessoires (Eco)RO Dia I/II C
4. Utilisation en combinaison avec d'autres appareils
5. Description technique
6. Fonctions
7. Désignation des composants
8. Mise en service / Mise hors service
9. Mise en marche de l'appareil
10. Mode dialyse (dial)
11. Régime de nuit (nuit)
12. Désinfection (DI)
13. Nettoyage (R)
14. Entrée des données de l'appareil et des paramètres
15. Modes de service spéciaux mode LC
16. Modes de fonctionnement
17. Dérangements / Causes / Élimination
18. Modes de fonctionnement de secours

Partie 2 – Compléments aux instructions d'utilisation

Vous trouverez ici les thèmes qui sont importants pour la mise en service et la maintenance/les contrôles STK.

1. Déclaration de remise pour les instructions d'utilisation
2. Transport et mise en place
3. Travaux avant la première mise en service
4. première mise en service
5. Procès-verbal de mise en service
6. Données caractéristiques de l'installation
7. Données techniques
8. Plan de mise en place et schéma des bornes
9. Maintenance et contrôle technique de sécurité (STK)
10. Liste des pièces détachées et d'usure (Eco)RO Dia I/II C
11. Lettre modèle pour les entreprises communales de fourniture d'eau

Partie 1 – Instructions d'utilisation

1.	Sécurité.....	1-1
1.1	Dangers en cas de non-observation des consignes de sécurité	1-1
1.2	Sécurité générale	1-1
1.3	Sécurité fonctionnelle.....	1-1
1.3.1	Sécurité à l'exploitation	1-1
1.3.2	Sécurité lors de l'entretien.....	1-2
1.4	Sécurité microbiologique	1-2
1.5	Dangers résiduels	1-3
1.6	Contre-indications et effets secondaires éventuels indésirables	1-4
1.6.1	Contre-indications	1-4
1.6.2	Effets secondaires.....	1-4
2.	Domaine d'utilisation et utilisation conforme aux fins prévues	2-1
2.1	Critères fonctionnels	2-2
2.2	Critères de rendement essentiels.....	2-2
2.3	Prescriptions d'utilisation	2-2
2.4	Exigences posées aux qualités de l'eau.....	2-3
3.	Liste d'accessoires (Eco)RO Dia I/II C	3-1
4.	Utilisation en combinaison avec d'autres appareils	4-1
5.	Description technique	5-1
5.1	Fonctionnement	5-2
5.2	Critères de construction.....	5-2
5.2.1	Rinçage à contre-courant par impulsion <i>Aquaboss</i> [®] (uniquement dans le cas de la version EcoRO).....	5-2
5.2.2	Module de membrane sans zone morte <i>Aquaboss</i> [®]	5-3
5.2.3	Construction de tuyau individuel	5-3
5.2.4	Tuyauterie en acier fin pratiquement sans zone morte	5-3

6.	Fonctions.....	6-1
6.1	Synoptique de base	6-1
6.2	Schéma du procédé	6-2
6.2.1	Schéma du procédé RO Dia I C.....	6-2
6.2.2	Schéma du procédé EcoRO Dia I C.....	6-3
6.2.3	Schéma du procédé RO Dia II C.....	6-4
6.2.4	Schéma du procédé EcoRO Dia II C.....	6-5
6.2.5	Schéma du procédé EcoRO Dia II C HT.....	6-6
6.3	Description des fonctions	6-7
6.3.1	Alimentation en eau	6-7
6.3.2	Réservoir de mélange	6-7
6.3.3	Osmose inverse à deux niveaux	6-7
6.3.4	Rinçage à contre-courant par impulsion.....	6-8
6.3.5	Commande selon la conductibilité.....	6-8
6.3.6	Pression de production de l'installation	6-9
6.3.7	Pression de la conduite circulaire.....	6-9
6.3.8	Récipient à membrane sous pression dans la conduite circulaire	6-10
6.3.9	Exclusion d'une surpression dans la conduite circulaire	6-10
6.3.10	Rejet en fonction de la température	6-10
6.3.11	Régime de nuit	6-10
6.3.12	Rinçage d'arrêt.....	6-11
6.3.13	Messages de fuites	6-11
6.3.14	Rinçage à force de cisaillement à impulsions (option)	6-11
6.3.15	Hot RO (uniquement EcoRO Dia II C HT).....	6-12
7.	Désignation des composants.....	7-1
7.1	Désignation de l'installation.....	7-1
7.2	Affichage et clavier	7-2
8.	Mise en service / Mise hors service	8-1
8.1	Démarrage de l'installation	8-1
8.2	Interruption de la production	8-1
8.3	Démarrage de l'installation après un arrêt pour cause de dérangement.....	8-1
8.4	Mise hors service de l'installation	8-2
8.5	Reprise et élimination	8-2
8.6	Fiche technique CONDITIONNEMENT au métabisulfite de sodium	8-3

9.	Mise en marche de l'appareil.....	9-1
9.1	Type d'installation (Eco)RO Dia I C avec 1 pompe	9-2
9.2	Type d'installation (Eco)RO Dia I C avec 2 pompes	9-2
9.3	Type d'installation (Eco)RO Dia II C	9-2
10.	Mode dialyse (Dial)	10-1
11.	Régime de nuit (nuit).....	11-1
12.	Désinfection (DI)	12-1
12.1	Désinfection chimique (DI).....	12-2
12.2	Désinfection thermique (option).....	12-6
12.3	EcoRO Dia II C HT (HT – Hot Total pour le nettoyage à chaud des 1er et 2e niveaux d'osmose)	12-6
13.	Nettoyage (R)	13-1
14.	Entrée des données de l'appareil et des paramètres.....	14-1
14.0	Langue, point de menu 0.....	14-1
14.1	Timer-Reset, point de menu 1	14-1
14.2	Entrée date/heure, point de menu 2	14-2
14.3	Entrée marche/arrêt automatique, point de menu 3	14-2
14.4	Entrée données de rinçage nocturne, point de menu 4	14-3
14.5	Entrée données de désinfection, point de menu 5	14-4
14.6	Données d'appareil, point de menu 6.....	14-4
14.6.1	Affichage données de l'appareil, menu A affichage	14-5
14.6.2	Entrée des données d'appareil menu B Entrée.....	14-9
14.7	Programme de service, point de menu 7	14-14
14.7.1	Réglage/suppression de sorties, menu 7A sorties	14-14
14.7.2	Consultation des entrées, menu 7B Entrées.....	14-15

15.	Modes de service spéciaux	15-1
15.1	Mode eau calcaire, point de menu 8.....	15-1
15.2	Mode Low Conductivity (LC), point de menu 9	15-1
15.3	Hot RO, point de menu 10	15-2
15.3.1	HotRO, uniquement pour EcoRO Dia II HT.....	15-2
15.3.2	HotRO, pour EcoRO Dia II C HT à extension optionnelle	15-3
16.	Modes de fonctionnement	16-1
16.1	Aperçu des modes de service.....	16-1
16.2	Abréviations	16-1
16.3	Fonctions	16-3
16.3.1	Fonction solénoïde Y5.1.1/Y6.1.1 (sur HotRinse).....	16-3
16.4	Phases de fonctionnement.....	16-4
17.	Dérangements / Causes / Élimination.....	17-1
17.1	Messages de défaut	17-1
17.1.1	Types de dérangements	17-1
17.2	Causes des dérangements et élimination.....	17-2
17.2.1	Codes de dérangements dans les affichages à l'écran.....	17-2
17.2.2	Autres possibilités de dérangements	17-9
18.	Modes de fonctionnement de secours	18-1
18.1	Production de perméat en fonctionnement de secours	18-1
18.1.1	Fonctionnement de secours par RO I	18-1
18.1.2	Fonctionnement de secours par RO II	18-1
18.2	Fonctionnement de secours avec eau douce.....	18-2
18.3	Fonctionnement de secours lorsque la commande est défectueuse	18-3
18.4	Vue détaillée des valves de secours (à l'exemple d'une installation à 2 niveaux).....	18-5

1. Sécurité

1.1 Dangers en cas de non-observation des consignes de sécurité

La non-observation des consignes de sécurité peut exposer l'utilisateur et/ou le patient à un danger. La non-observation peut entraîner éventuellement les risques suivants :

- Défaillance de fonctions importantes de l'installation.
- Défaillance des méthodes prescrites pour la maintenance et la désinfection (DI).
- Mise en danger de personnes par des influences électriques et mécaniques.

1.2 Sécurité générale

L'installation à osmose inverse **Aquaboss®** est construite selon les normes techniques en vigueur et présente un fonctionnement sûr.

L'utilisation non correcte ou non conforme aux fins prévues peut entraîner des risques pour le personnel de commande. Ce qui suit est donc valable :

- Les présentes instructions d'utilisation et notamment toutes les consignes de sécurité doivent être lues et attentivement observées.
- Les présentes instructions d'utilisation doivent être conservées à proximité de l'osmose inverse (RO).
- La mise en service, la commande et la maintenance de l'installation ne doivent être effectuées que par des techniciens agréés, qualifiés et ayant reçu les instructions nécessaires pour ce faire par B. Braun. Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par du personnel autorisé, formé et initié.
- Les prescriptions de sécurité et de prévention des accidents locales sont valables dans tous les cas pour le fonctionnement de l'installation. Ces instructions doivent être observées et respectées à tout moment.
- Respecter les panneaux d'instructions et d'avertissement.
- En cas de blessures, d'accidents ou d'irritations de la peau, consulter immédiatement un médecin.
- Il est indispensable de procéder à une désinfection de l'installation après toute immobilisation (> 72h) et, quoi qu'il en soit, au moins 1 x par an (à partir de → Partie 1, chapitre 12).

1.3 Sécurité fonctionnelle

1.3.1 Sécurité à l'exploitation



AVERTISSEMENT

Les tuyauteries de l'installation sont sous pression !

→ **Veillez mettre les tuyauteries hors pression avant de débiter les travaux sur l'installation.**

L'ouverture des raccords à vis ou des valves peut provoquer des blessures !

- Un contrôle technique de sécurité (STK) annuel est prescrit par le personnel spécialisé autorisé par B. Braun.
- L'installation a uniquement le droit de fonctionner avec une armoire de distribution fermée.
- Une qualité d'eau insuffisante dans l'alimentation peut être responsable d'une qualité de produit défaillante et inadmissible (voir exigence → Partie 1, chapitre 2.4).
- Si l'installation se trouve en état immobilisé de manière inattendue, l'opérateur ne doit pas passer immédiatement à un autre état d'exploitation. Il se peut que l'installation ait été stoppée pour une intervention manuelle. La remise en service inopinée pourrait provoquer de graves blessures.
- Les tuyauteries de l'installation à osmose inverse sont sous pression. L'ouverture de vissages ou soupapes peut causer des blessures.
- Au cas où le produit à traiter serait nocif pour la santé, un contact doit être évité. Si cela devait cependant se produire, les mesures de premiers secours de l'entreprise doivent être engagées.
- Un procès-verbal des valeurs de conductibilité, etc. doit être établi tous les jours selon → Partie 2, chapitre 9.2.1 « Carnet de produit médical ».

- Dans le cas d'une réduction du rendement de perméat de plus de 20 %, il est recommandé de réduire également le nombre de consommateurs raccordés pour ne pas altérer le bon fonctionnement des appareils individuels raccordés.
- Un fonctionnement à sec de la pompe est interdit !

 DANGER	<p>Choc électrique ! Tension électrique dangereuse en cas d'armoire de distribution ouverte. → Désactiver l'installation à osmose inverse via l'interrupteur principal et la séparer du réseau.</p>
---	---

1.3.2 Sécurité lors de l'entretien

En cas d'armoire de distribution ouverte :

- Avant de commencer les travaux de maintenance et de réparation, l'appareil RO doit être mis hors service par l'interrupteur principal (1) → Partie 1, chapitre 7.1.
- Pour éviter des blessures, les travaux devant être effectués sur des pompes et des conduites sous pression doivent uniquement avoir lieu après que celles-ci aient été mises hors pression.
- Les panneaux de remarques et d'avertissement ainsi que les inscriptions de sécurité endommagés ou retirés doivent immédiatement être remplacés.
- Après des travaux d'entretien, tous les dispositifs de protection démontés doivent avoir été remis en place dans les règles de l'art.
- Des transformations ou des modifications apportées par soi-même à l'installation peuvent altérer la sécurité des personnes et de l'installation et doivent donc être évitées.
- Si l'appareil RO est muni d'un raccord fixe, l'installation doit être complètement coupée du réseau avec le dispositif de séparation installé en amont. (Les câbles d'alimentation, les bornes de raccordement et les filtres secteur contre les influences électromagnétiques sont disposés en amont de l'interrupteur principal (1) de l'appareil RO. CEI 61010-1)

REMARQUE	<p>Seuls des pièces détachées d'origine ainsi que des accessoires et consommables de B. Braun ont le droit d'être utilisés, voir → Partie 2 de la page 10-1 et → Partie 1 de la page 3-1.</p> <p>B. Braun décline toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces détachées, accessoires ou consommables.</p>
-----------------	--

1.4 Sécurité microbiologique

En cas d'utilisation conforme aux fins prévues, l'installation à osmose inverse produit de l'eau destinée à diluer les concentrés d'hémodialyse.

La qualité du perméat est influencée par :

- la qualité de l'eau brute => il est nécessaire de respecter la directive UE 98/83/CE
- le traitement préliminaire (dureté, chlore, métaux lourds ...)
- la conduite circulaire (dimensionnement, matériau)
- les cycles de nettoyage et de désinfection

Après la première mise en service, l'installation est remise dans un parfait état (contrôle microbiologique compris).

REMARQUE	<p>L'exploitant est responsable du respect des valeurs limites selon la pharmacopée européenne (Ph.Eur.) ou la norme ISO 13959, également du point de vue de la qualité microbiologique.</p>
-----------------	---

- ➔ Après un temps d'immobilisation (>72 h), l'exécution d'une désinfection (option) est recommandée.
- ➔ En cas de temps d'immobilisation prolongés du traitement de l'eau, il y a risque de formation de germes pour la totalité du système de traitement de l'eau. Ceci s'applique également aux tuyauteries d'assemblage lorsqu'elles ne sont pas automatiquement rincées.

- ➔ Il est recommandé de contrôler le perméat au moins deux fois par an quant à sa qualité microbiologique (voir → Partie 1, chapitre 2.4 bactériologie, pyrogénité).
- ➔ Veuillez procéder à une désinfection en cas de dépassement de la limite d'alarme pour la bactériologie de 50 UFC/ml ainsi que pour les endotoxines de 0,125 I.U./ml (limite d'action).
- ➔ Une présence de germes constante peut provoquer la formation d'un biofilm. Un biofilm ne peut généralement être éliminé que par la combinaison d'un nettoyage mécanique et chimique.
- ➔ Un dépassement des valeurs limites selon la pharmacopée européenne (Ph.Eur.) ou la norme ISO 13959 (voir → Partie 1, chapitre 2.4) exige un nettoyage et une désinfection immédiats (limite d'alarme).

1.5 Dangers résiduels

REMARQUE

Des dangers résiduels subsistent malgré toutes les mesures prises.

Les dangers résiduels sont des dangers potentiels non évidents tels que par ex. :

- danger pouvant être encouru en raison du produit ou du produit de rinçage, par ex, allergies, irritations de la peau ou brûlures.
- danger dû à un dérangement de la commande.
- danger dû à un faux comportement de l'opérateur.

1. Décharge électrique

L'installation à osmose inverse (Eco)RO Dia I/II C fonctionne avec une tension électrique de 400 V(AC). Une ouverture inappropriée de l'armoire de distribution ou un endommagement des conduites électriques peuvent provoquer une décharge électrique (danger de mort !).

Tous les travaux effectués sur l'installation et qui nécessitent l'ouverture de l'armoire de distribution ou un contact avec les câbles de raccordement doivent uniquement être entrepris lorsque l'installation est hors service (interrupteur principal sur « 0 ») et avec un branchement secteur défait.

Si l'appareil RO est muni d'un raccord fixe, l'installation doit être complètement coupée du réseau avec le dispositif de séparation installé en amont. (Les câbles d'alimentation, les bornes de raccordement et les filtres secteur contre les influences électromagnétiques sont disposés en amont de l'interrupteur principal (1) de l'appareil RO (CEI 61010-1).

2. Bruit

Jusqu'à un écartement de 0,5 m par rapport à l'installation, un niveau de bruit inférieur à 80 dB (A) est mesuré. Dans le cas d'une coulisse de bruit allant jusqu'à 75 dB (A), la législation n'exige aucune mesure de protection de l'ouïe.

Toutefois, le niveau acoustique peut augmenter dans le cas d'un site avec plusieurs sources de bruit et rendre ainsi une protection de l'ouïe nécessaire. Il est donc recommandé, dans le cas de plusieurs appareils disposés dans une pièce, de procéder à une mesure supplémentaire du niveau acoustique et d'informer tous les groupes de personnes concernés (personnel de nettoyage, exploitant, ...) sur des mesures de protection de l'ouïe individuelles.

3. Rayonnement thermique

Les osmoses inverses nettoyables à chaud (Eco)RO Dia I/II C HT et Hot peuvent émettre un rayonnement thermique pendant le nettoyage à chaud. Certaines pièces de l'installation, comme les conduites traversées par le fluide et les modules à membrane, peuvent atteindre des températures allant jusqu'à 90°C, ce qui entraîne un risque de brûlures.

Le symbole « Attention, surface chaude » est apposé sur l'installation.

1.6 Contre-indications et effets secondaires éventuels indésirables

1.6.1 Contre-indications

N'utilisez pas l'osmose inverse en cas de qualité chimique ou microbiologique non claire de l'eau brute.

N'utilisez pas l'osmose inverse lorsque l'eau brute ne correspond pas aux spécifications de la directive 98/83/CE.

N'utilisez pas l'osmose inverse lorsque, après une désinfection chimique avant la dialyse, le justificatif de l'absence de désinfectant n'a pas été fourni pour tous les points de prélèvement.

1.6.2 Effets secondaires

De légères quantités d'aluminium et de nitrate peuvent traverser la membrane osmotique même lorsque l'osmose inverse est utilisée de manière conforme. Des cas d'anémie, de problèmes neurologiques, d'encéphalopathies et des modifications dans la structure osseuse ont été observés en relation avec des valeurs d'aluminium accrues dans le perméat. Des nausées, des vomissements et une hémolyse ont été observés avec des quantités de nitrate accrues.

Notamment en présence de valeurs de nitrate ou d'aluminium accrues dans l'eau brute, veillez à ce que le perméat respecte les valeurs limites en vigueur pour l'eau destinée à diluer les solutions d'hémodialyse concentrées selon Ph. Eur. ou ISO 13959.

2. Domaine d'utilisation et utilisation conforme aux fins prévues

L'exploitant est responsable de l'utilisation conforme aux fins prévues de l'installation.

La sécurité au fonctionnement de l'installation livrée est uniquement garantie lors d'une utilisation conforme aux fins prévues.

Les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques → Partie 2 de la page 7-1 doivent être observées. Les valeurs limites ne doivent en aucun cas être dépassées.

REMARQUE

La production d'eau destinée à diluer les concentrés d'hémodialyse est une utilisation conforme aux fins prévues conformément à la Pharmacopée Européenne et à ISO 13959.

L'installation à osmose inverse *Aquaboss*® doit uniquement être utilisée conformément aux fins prévues et elle est conçue pour une durée de vie de 10 ans.

REMARQUE

En amont de l'adoucisseur (échangeur d'ions), l'eau d'alimentation doit satisfaire aux exigences de la directive CE 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 sur la qualité de l'eau pour l'usage humain ! Divergences spécifiques à B. Braun ou compléments à la directive, voir → Partie 2, chapitre 7.3.

Le respect des instructions de mise en service, de fonctionnement et de maintenance qui font partie des présentes instructions de maintenance ainsi que la prise en considération des comportements erronés prévisibles font également partie d'une utilisation conforme aux fins prévues.

Dans le cas d'une utilisation conforme aux dispositions, la retenue de sel minimale s'élève à 90%, par rapport à la conductibilité dans le flux d'alimentation de l'osmose inverse.

Le rendement en litres à l'heure du système varie selon le type entre 500 l/h à 3000 l/h. Une température d'eau dans l'alimentation de < 6°C atténue le rendement hydraulique. L'appareil est étudié pour un fonctionnement continu.

Le perméat ne constitue pas une eau potable.

PRUDENCE

Utilisation non conforme !

La qualité de l'eau directement après l'osmose inverse ne correspond pas aux exigences de l'eau ultra-pure (UPW).

→ UPW requiert une étape de procédé supplémentaire ainsi qu'une validation détaillée de l'ensemble de l'installation.

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C, y compris EcoRO Dia II C HT, sont des appareils électriques médicaux soumis à des mesures de précaution spéciales du point de vue de la CEM et qui doivent être installés et mis en service selon les consignes contenues dans la → Partie 2, chapitre 7.11.

Les dispositifs de communication HF portables et mobiles peuvent influencer les appareils électriques médicaux.

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C ne doivent pas être empilés ou utilisés immédiatement à côté d'autres appareils ou avec d'autres appareils. Si une telle installation ne peut pas être évitée, il est alors nécessaire de surveiller les appareils pour s'assurer que l'utilisation de l'installation dans cette disposition est correcte.

2.1 Critères fonctionnels

- Fonctionnement de secours à un niveau possible par le premier ou le deuxième niveau à osmose inverse.
- Fonctionnement de secours avec eau douce possible.
- Structure modulaire : modification de la puissance de l'installation uniquement par remplacement des pompes et des membranes.
- Régime de nuit : en dehors du fonctionnement à perméat, l'installation passe régulièrement au mode rinçage pour éviter une prolifération microbiologique.
- Rétro-rinçage à impulsions : les versions EcoRO Dia disposent d'un mode de rinçage régulier des membranes pour évacuer les précipitations se trouvant sur la membrane.
- Les états d'exploitation non autorisés qui risquent de menacer les produits médicaux raccordés et, pour finir, les patients sont exclus par des dispositifs de mesure et par les mesures de commande qui y sont liées (fonctions d'alarme et d'erreur).
- Economy Mode : la production de perméat est réduite en cas de faible consommation.

En alternative au nettoyage à chaud, il est également possible de procéder à une désinfection chimique :

- désinfection et nettoyage chimiques semi-automatiques.
- Option « HT » : en combinaison avec une installation de nettoyage à chaud (par ex. Aquaboss® HotRinse SMART), une installation de la version EcoRO Dia II C HT peut être désinfectée par voie thermique.
- Option ISS : un rinçage à force de cisaillement à impulsions (ISS) de la conduite circulaire (vitesse de flux élevée) pendant le régime de nuit pour éviter la formation d'un biofilm.

2.2 Critères de rendement essentiels

- Production d'eau pure (perméat à faible concentration de sel) pour la dilution de concentrés d'hémodialyse.

2.3 Prescriptions d'utilisation

- Il est interdit de transformer des produits/milieus qui, sous l'influence de la pression et de la température, ont tendance à développer des réactions incontrôlées telles qu'une augmentation de la viscosité, une augmentation de la température, des précipitations, une formation de mousse ou une évacuation de gaz, suite à quoi les valeurs limites de l'installation risquent d'être dépassées, même pour une courte durée.
- L'eau brute doit être traitée par un niveau de traitement préliminaire conçu dans les règles de l'art.
- Un niveau de traitement préliminaire peut uniquement être effectué après une **analyse d'eau** préalable ou selon des indications valables des entreprises communales d'approvisionnement en eau. Les valeurs de l'eau brute d'alimentation doivent être contrôlées et consignées une fois par an.
- Une analyse d'eau doit être demandée une fois par an par l'exploitant.
- Il est nécessaire de prendre contact avec le fournisseur d'eau communal pour ce qui est de la qualité de l'eau et de son traitement au chlore.
À ce titre, vous trouverez une lettre modèle adéquate dans → Partie 2, page 11-1.
- Les conditions d'engagement locales pour le raccordement de l'écoulement du concentré sont à observer (également en ce qui concerne l'engagement des produits de désinfection).
- Une installation correcte de l'eau d'alimentation et de l'eau d'écoulement doit être effectuée selon EN 1717 ou d'autres ouvrages de réglementation nationaux.
- D'autres utilisations doivent auparavant faire l'objet d'un accord avec le fabricant.
- L'installation a uniquement le droit d'être transportée, montée, utilisée et réparée par du personnel spécialisé.
- La mise en service, la commande et la maintenance doivent uniquement être effectuées par du personnel autorisé, formé et initié.
- Toute autre utilisation dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages en résultant.
- L'installation à osmose inverse **Aquaboss®** a une courte durée d'application (< 30 jours) selon la directive 93/42/CEE, Annexe IX.

2.4 Exigences posées aux qualités de l'eau

Afin de ne pas exposer la santé des patients à des risques, les qualités de l'eau brute et de l'eau pure doivent répondre aux exigences selon l'application correspondant à l'utilisation respective.

Exigences posées à l'eau d'alimentation / eau brute :

Les installations à osmose inverse **Aquaboss®** sont conçues de manière à pouvoir fonctionner en général avec une eau de qualité « Eau pour une utilisation humaine » selon 98/83/CE plus un traitement préliminaire adéquat.

La durée de vie des membranes à osmose inverse utilisées et la qualité du perméat en tant que flux de produit de l'installation à osmose inverse dépendent directement de la concentration des différentes substances contenues dans l'eau et doivent/peuvent être optimisées par des procédés de traitement préliminaire appropriés.

Il est recommandé d'établir quotidiennement un procès-verbal des paramètres du procédé conformément à ISO 23500 (→ Partie 2, chapitre 9).

Définition/Qualité de l'eau	Eau potable (eau pour l'utilisation humaine)	Eau d'alimentation pour osmoses inverses Aquaboss® (Eco)RO Dia	Eau de dialyse/Perméat (eau pour la dilution de solutions d'hémodialyse concentrées)		
			ISO 13959	Pharmacopée européenne	Recommandation d'hygiène appliquée ¹
Directive	98/83/CE	98/83/CE + Valeurs limites techniques des procédés	ISO 13959	Pharmacopée européenne	Recommandation d'hygiène appliquée ¹
Paramètres chimiques/physiques [ppm]					
Sodium (Na)	200	200	70	50	50
Potassium (K)		--	8	2	8
Calcium (Ca)		Dureté totale < 1°dH ou < 1.79°f	2	2	2
Magnésium (Mg)			4	2	4
Bore (B)	1,0	1			
Baryum (Ba)		0,7	0,1		0,1
Béryllium (Be)		0,004	0,0004		0,0004
Ammonium (NH ₄)	0,5	0,1		0,2	0,2
Aluminium (Al)	0,1	< 0,01	0,01	0,01	0,01
Métaux					
– Cuivre (Cu)	2	1	0,1	--	0,1
– Arsenic (As)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Plomb (Pb)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Argent (Ag)	--	0,1	0,005	--	0,005
– Chrome (Cr)	0,05	0,05	0,014	--	0,014
– Sélénium (Se)	0,01	0,01	0,09	--	0,01
– Antimoine (Sb)	0,005	0,005	0,006	--	0,005
– Mercure (Hg)	0,001	0,001	0,0002	0,001	0,0002
– Nickel (Ni)	0,02	0,02	--	--	--
– Étain (Sn)	--	--	--	--	--
– Fer (Fe)	0,2	< 0,1	--	--	--
– Cadmium (Cd)	0,005	0,005	0,001	--	0,001
– Zinc (Zn)	--	5,0	0,1	0,1	0,1
– Manganèse (Mn)	0,05	< 0,01	--	--	--
– Uranium (U)	0,010	0,01	--	--	--
– Thallium (Ti)	--	--	0,002	--	--
ou total de métaux lourds			0,1	0,1	
Cyanure (CN)	0,05	0,05			0,02
Chlore (Cl ₂)		Chlore total : 0,0	0,1	0,1	0,1
1,2-Dichloréthane	0,0030				
Chloramine					0,1

Définition/Qualité de l'eau	Eau potable (eau pour l'utilisation humaine)	Eau d'alimentation pour osmose inverse Aquaboss® (Eco)RO Dia	Eau de dialyse/Perméat (eau pour la dilution de solutions d'hémodialyse concentrées)		
			ISO 13959	Pharmacopée européenne	Recommandation d'hygiène appliquée ¹
Directive	98/83/CE	98/83/CE + Valeurs limites techniques des procédés			
Chlorure (Cl)	250	250		50	50
Fluorure (F)	1,5	1,5	0,2	0,2	0,2
Sulfate (SO ₄)	250	240	100	50	50
Nitrate (NO ₃)	50	10	2 (en tant que N)	2	2
Nitrite (NO ₂)	0,5	0,5			
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	0,00010	0,0001			
Benzène	0,0010	0,001			
Bromate	0,010	0,01			
Tétrachloréthylène et trichloréthylène	0,010	0,005			
Méthane trihalogène	0,050	0,05			
Chlorure de vinyle	0,00050	0,0005			
Acide silique (SiO ₂)		< 10			
Valeur pH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,0			
Température		6–30°C			
Conductibilité spéc.	2500 µS/cm à 20 °C	< 1000 µS/cm à 20 °C			
Indice de blocage SDI ₍₁₅₎ Turbidité (NTU)	NTU < 1	SDI (15 mn) < 5 (EcoRO Dia) < 3 (RO Dia) selon ASTM 4189			
Paramètres microbiologiques					
Indice de germination total [UFC/ml]	< 100 (22 ± 2 °C, 44 ± 4h) < 100 (36 ± 1 °C, 44 ± 4h)	< 100 (22° C) < 100 (36° C)	< 100 (action à 50%) (17–23°C, 7d)	< 10 ² (30–35°C, 5 d)	< 100 selon RKI (22 ± 2 °C, 3–7 d)
Entérocoques	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml			
E.-Coli/ coliformes	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml			
Endotoxines [EU/ml]			<0, 25 (action à 50%)	< 0,25	<0,25

Remarque :

La directive 98/83/CE et ISO 13959 évoquent des valeurs limites pour des substances rares qui ne sont pas mentionnées ici et qui peuvent être consultées dans les publications d'origine. Par comparaison aux publications antérieures, aucune indication n'est faite sur le phosphate.

1. « Directive pour hygiène appliquée dans les unités de dialyse », ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

**AVERTISSEMENT****Risque d'empoisonnement et de réactions pyrogènes.**

L'exploitant est responsable du choix du système de traitement de l'eau et du contrôle annuel de l'uniformité du perméat avec les valeurs de la Pharmacopée européenne et de la norme ISO 13959.

**AVERTISSEMENT****Danger par une contamination chimique et/ou microbienne.**

La qualité du perméat est corrélée à la qualité de l'eau d'alimentation. Lorsque la qualité de l'eau d'alimentation diminue significativement, tout changement des caractéristiques du perméat peut entraîner des dépassements des limites de qualité acceptables.

L'exploitant est responsable de la surveillance régulière des valeurs seuils de l'eau d'alimentation.

La qualité de l'eau dans le perméat est renseignée en ligne par la conductibilité (paramètres cumulés de la plupart des substances contenues dans l'eau). Elle dépend du traitement préliminaire, de la qualité de l'eau d'alimentation et de la température.

3. Liste d'accessoires (Eco)RO Dia I/II C

Si d'autres câbles, convertisseurs et accessoires que ceux indiqués ci-dessus sont utilisés, ceci peut influencer négativement l'émission de perturbations et la résistance aux dérangements.

Pos.	Article n°.	Description	Description
1	37754	Filtre stérile 20", 0,2 µm, absolu	Filtre à membrane Steril Hot Polysulfon, préincité à l'eau ultra pure : En combinaison avec une installation de traitement d'eau pour dialyse Aquaboss® , l'installation de désinfection à l'eau chaude Hot Rinse Aquaboss® et le filtre à membrane Steril Hot Polysulfon Aquaboss® , une qualité d'eau pour dialyse constante de < 0,1 UFC/ml est garantie.
2	2000011	Contrôleur d'eau 1"	Appareil autonome, y compris capteur et électrovanne de sécurité. En raison de la construction ouverte sans courant, l'alimentation en courant n'est pas nécessaire pendant la marche. Ainsi, le poussoir de la soupape n'est pas chauffé, ce qui évite une calcination causée par apport de chaleur et un non-fonctionnement en cas de fuite. Un rinçage entièrement automatique à des intervalles réguliers prévient les dépôts calcaires. Une électrovanne est intégrée dans l'étage préliminaire Aquaboss® , au cas où cette option a été choisie.
3	2000305	Aquaboss® -Control II	Télécommande (Remote Control) pour installation d'alimentation en concentré d'osmose inverse et de désinfection à chaud (affichage uniquement) dans un appareil. Les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même.
4	2001000	Aquaboss® Vision	Système de visualisation sur écran, y compris <ul style="list-style-type: none"> représentation graphique en ligne du schéma d'écoulement avec l'état de service respectivement actuel. Les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même. Aperçu de toutes les données du système et des paramètres réglés Entrée de toutes les données du système par une surface de commande graphique. Mémorisation et lecture des paramètres de programme possibles par HD ou HDD Historique du système pour garantir un remplacement préventif de pièces d'usure le plus tard possible « just in time before expected failure » Saisie continue des données de service Archivage de tous les messages de fonctionnement et de dérangement en texte clair Historique d'erreurs Lignes tendances graphiques en tant que documentation historique et pour l'analyse simplifiée des erreurs Graphiques en ligne pour l'analyse en ligne des erreurs Instructions de commande du produit médical, y compris fonction de recherche rapide Aptitude réseautique et Internet (LAN) par TCP/IP En cas de rattachement au réseau : avertissement en cas d'erreur par fonction courriel et expédition des procès-verbaux de rendement quotidien par serveur SMTP
5	52089	Éclairage permanent jaune	12–240V, éléments lumineux en tant que signaux d'alarme externes, pouvant être raccordés en option, Remarque : les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même.

Pos.	Article n°.	Description	Description
6	51534	Élément clignotant jaune	24V DC, 1 Hz, éléments lumineux en tant que signaux d'alarme externes, pouvant être raccordés en option, Remarque : les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même.
7	41460	Élément clignotant jaune	230V AC, 1 Hz, éléments lumineux en tant que signaux d'alarme externes, pouvant être raccordés en option, Remarque : les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même.
8	41459	Éclairage permanent vert	12–240 V, éléments lumineux en tant que signaux d'alarme externes, pouvant être raccordés en option, Remarque : les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection totale des erreurs peut uniquement avoir lieu via l'installation elle-même.
9	2001015	Licence logiciel	Licence PV
10	2100100	Kit Rinçage à force de cisaillement à impulsions	Kit pour l'équipement des installations EcoRO Dia Aquaboss® , pour l'augmentation par impulsion des vitesses d'écoulement dans les conduites circulaires primaires et secondaires en vue de la prévention d'un biofilm se composant de : <ul style="list-style-type: none"> • électrovanne V4A • branche de tuyau V4A pour intégration de l'installation • câble avec connecteur pour la connexion électrovanne / armoire de commande • mise à jour du programme
11	1350002	Surveillance de la dureté Aquaboss® Softcontrol II	Le contrôle de la dureté Aquaboss® est un système de mesure autonome, opérant de façon entièrement automatique et en continu pour la détection des changements de dureté. Aquaboss® Softcontrol fonctionne sans l'emploi de produits chimiques. L'eau utilisée n'étant pas modifiée chimiquement peut être amenée sans perte à l'osmose inverse suivante. <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la dureté spécifique aux ions par effet de détection sur membrane d'ions monovalents et bivalents • Principe de fonctionnement autonome sans produits chimiques
12	3648101	Réservoir de compensation de la pression PWD 0-50	Réservoir de compensation de la pression pour des rapports de pression constants dans la conduite circulaire
13	37962	Produit désinfectant 5 l	Produit désinfectant Dialox, bidon de 5 l
14	52819	Minncare Cold Sterilant 6x 1 kg	Produit désinfectant Minncare, 6x 1 kg
15	52820	Minncare Cold Sterilant 2x 5 l	Produit désinfectant Minncare, 2x 5 l
16	52821	Minncare Residual Test Strip	Bandelette test pour la détermination de résidus du produit désinfectant Minncare
17	52822	Minncare 1% Test Strip	Bandelette test pour la détection du produit désinfectant Minncare à hauteur d'1%
18	9126501	Valve de surintensité	Valve de surintensité ÜV2, départ conduite circulaire
19	8024900	Aquaboss ED	Commutation pour retard manuel du régime de nuit en mode automatique
20	50663	Débitmètre 100 – 1000 l/h	Débitmètre de corps en suspension, polysulfone ; résistant à l'eau chaude
21	50797	Débitmètre 200 – 2500 l/h	Débitmètre de corps en suspension, polysulfone ; résistant à l'eau chaude

Pos.	Article n°.	Description	Description
22	2000050	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" simple, 1"
23	2000051	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" simple, tuyau d25
24	2000052	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" simple, Mapress
25	2000060	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, verrouillable, 1"
26	2000061	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, verrouillable, tuyau d25
27	2000065	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, 1"
28	2000066	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, tuyau d25
29	2000070	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, verrouillable, 1½"
30	2000075	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" duo, 1½"
31	2000080	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" quadruple, verrouillable, 1"
32	2000081	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" quadruple, verrouillable, tuyau d25
33	2000085	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" quadruple, verrouillable, 1½"
34	9490400	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" DUO av. Mapress ø28, avec robinets sphériques
35	9490500	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" DUO av. Mapress ø28, sans robinets sphériques
36	9471800	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" DUO av. Mapress ø42, avec robinets sphériques
37	9471700	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" DUO av. Mapress ø42, sans robinets sphériques
38	9471900	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" quadruple av. Mapress ø28, avec robinets sphériques
39	9490600	Unité de filtration 20"	Unité de filtration combinée 20" quadruple av. Mapress ø42, avec robinets sphériques
40	899	Solution d'acide citrique (sté B.Braun) 6 l	Concentré liquide pour la décalcification
	307	Solution d'acide citrique (sté B.Braun) 10 l	

REMARQUE

Les signaux d'alarme servent d'avertissement supplémentaire. Une détection intégrale des erreurs n'est possible que via l'installation même.

4. Utilisation en combinaison avec d'autres appareils

La combinaison de l'appareil (Eco)RO Dia I/II C avec d'autres produits médicaux comme des conduites circulaires, des unités d'alimentation en produits ou des appareils de dialyse est effectuée par l'exploitant.

La mise en circulation de l'appareil (Eco)RO Dia I/II C et d'autres produits médicaux peut se faire indépendamment l'un de l'autre. Aucune combinaison de produits médicaux n'est normalement mise en circulation par le fabricant.

Les exigences suivantes du système d'osmose inverse en matière de combinaison avec d'autres appareils sont posées par le fabricant, société B. Braun Avitum AG :

- Les appareils pour le traitement préliminaire de l'eau d'alimentation (par ex. adoucisseur, filtre à charbon actif, etc.) ainsi que les systèmes pour le stockage et la distribution de l'eau pure doivent répondre aux exigences de l'ISO 26722.
- En cas d'utilisation en combinaison avec des conduites circulaires à perméat, celles-ci doivent être conformes à EN ISO 11197 (appareils électriques médicaux, prescriptions particulières relatives à la sécurité des systèmes de distribution médicaux).
- En cas d'utilisation en combinaison avec des unités d'alimentation en produits (produit médical catégorie I), les points de prélèvement pour le perméat doivent être conformes à EN ISO 11197 (appareils électriques médicaux, prescriptions particulières relatives à la sécurité des systèmes de distribution médicaux).
- Les appareils à dialyse utilisés en combinaison (produit médical catégorie IIb) doivent correspondre à la norme DIN VDE 0753-4 [règles d'utilisation pour les appareils d'hémodialyse].
- Par ailleurs, les appareils de dialyse doivent correspondre à la norme CEI 60601-2-16 (exigences spéciales posées à la sécurité de l'hémodialyse, aux appareils d'hémodiafiltration et d'hémofiltration).
- Pour le traitement préliminaire de l'eau, un séparateur de tuyau de la catégorie EA1 ne suffit que lorsqu'une entrée libre est garantie par les appareils de dialyse raccordés.
- Avant d'utiliser la combinaison des appareils, l'utilisateur doit s'assurer de la sécurité au fonctionnement et du bon état des appareils.
- Tout équipement supplémentaire connecté sur les interfaces analogiques ou numériques de l'appareil, doit être certifié comme satisfaisant aux spécifications des normes européennes (comme p.ex. CEI 60950 pour appareils de traitement informatique, CEI 61010-1 pour instruments de mesure/contrôle et appareils de laboratoire et CEI 60601-1 pour appareils électro-médicaux). Par ailleurs, toutes les configurations doivent répondre à la version en vigueur de la norme Système CEI 60601-1-1. Toute personne connectant des appareils supplémentaires sur la section entrée ou sortie de signaux assume la responsabilité de la configuration du système et, par conséquent, du respect de la norme Système CEI 60601-1-1 dans sa version en vigueur. Pour toute demande d'informations complémentaires, veuillez s.v.p. contacter votre commerçant spécialisé régional ou notre service technique après vente.

REMARQUE

L'installation d'osmose inverse Aquaboss® est conçue pour un fonctionnement sûr en combinaison avec les produits Aquaboss® (conduite circulaire, nettoyage à chaud).



AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement et de réactions pyrogènes.

Bien que l'installation d'osmose inverse produise une eau de qualité conforme aux exigences de la norme internationale DIN ISO 26722, la distribution de cette eau peut dégrader sa qualité à tel point qu'elle ne répond plus aux exigences de la norme DIN ISO 26722 dans la mesure où le système de distribution n'a pas été entretenu correctement.

La maintenance/le contrôle technique de sécurité (STK) de l'installation à osmose inverse et du système de distribution raccordé doit être effectué(e) conformément aux instructions du fabricant.

5. Description technique

L'appareil **Aquaboss**[®] (Eco)RO Dia I/II C offre à l'exploitant une installation à osmose inverse réglée en fonction de la consommation en type de construction à un ou plusieurs niveaux. Un affichage LCD à texte clair et à 4 lignes permet à tout moment d'appeler et de surveiller tous les paramètres de service. Six langues différentes sont disponibles pour la représentation de l'affichage en texte clair.

Un programme de rinçage et de désinfection spécialement conçu pour les systèmes compacts avec rinçage à contre-courant par impulsions intégré **Aquaboss**[®] garantit une hygiène maximale de l'eau pour dialyse. En raison de sa taille compacte, le système convient à la production d'eau de dialyse indépendamment de l'emplacement.

Une logique de commande orientée sur le consommateur permet un rendement d'eau élevé, même en cas de rapports d'eau brute défavorables. La consommation d'eau brute s'oriente exclusivement sur la demande d'eau ultra pure par le consommateur final.

Un affichage en texte clair guidé par menu permet à l'utilisateur de surveiller tous les paramètres de production et de concevoir toutes les fonctions de l'installation, y compris la désinfection, de manière individuelle et reproductible.

Avantages particuliers

- Séparation secteur / entrée libre selon EN 1717
- Utilisation aisée grâce à une commande guidée par menu avec affichage en texte clair
- Faible consommation d'eau, eau de rinçage comprise du système de rinçage pour adoucisseur **Aquaboss**[®] et rinçage en cas d'immobilisation
- Rinçage à l'arrêt et en cas d'immobilisation avec surveillance des fuites pendant le régime de nuit
- Construction compacte
- Protection contre un blocage de la membrane grâce au rétrorinçage à impulsions **Aquaboss**[®] et contrôle de la conductibilité du WCF (uniquement dans le cas de la version EcoRO)
- Rinçage à force de cisaillement à impulsions en option
- Exécution en acier fin longue durée
- Faible consommation d'énergie
- Mode de désinfection à chaud de la conduite circulaire raccordée possible
- Sanitation à chaud du 2e niveau de membrane (uniquement dans le cas de la version EcoRO Dia II C Hot)
- Sanitation à chaud des 1er et 2e niveaux dans le cas de la version EcoRO Dia II C HT
- Protection par mot de passe des données réglables de l'appareil

5.1 Fonctionnement

L'(Eco)RO Dia I/II C travaille selon le principe de l'osmose inverse. Sous cette appellation, on caractérise un processus de filtration tangentielle sous pression ; l'eau migrant alors sous haute pression (jusqu'à 20 bar max.) tangentielle à travers une membrane semi-perméable. Comme dans le cas d'une filtration classique, l'épuration s'effectue par le simple fait qu'un composant (l'eau) du mélange à séparer peut, pratiquement sans problème, passer à travers la membrane, tandis que les autres composants (substances dissoutes ou non-dissoutes contenues dans l'eau) sont plus ou moins retenus par la membrane puis, entraînés par le flux du concentré et évacués de l'unité de filtration. Il s'agit d'un processus de séparation purement physique au niveau moléculaire qui n'entraîne absolument aucune modification chimique, biologique ni thermique des composants à séparer.

5.2 Critères de construction

5.2.1 Rinçage à contre-courant par impulsion *Aquaboss*® (uniquement dans le cas de la version EcoRO)

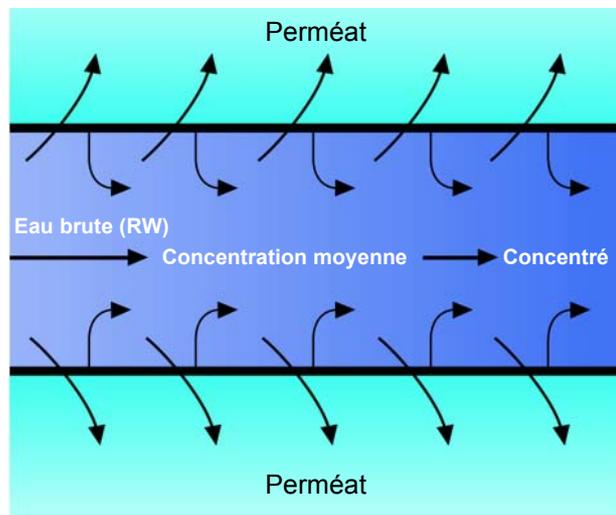


Figure 5-1: Rétrorinçage à impulsions

Le rinçage à contre-courant par impulsion breveté sert à augmenter la durée de vie des membranes car les particules qui font que la membrane se bouche sont redirigées dans le flux de concentré.

5.2.2 Module de membrane sans zone morte *Aquaboss*®

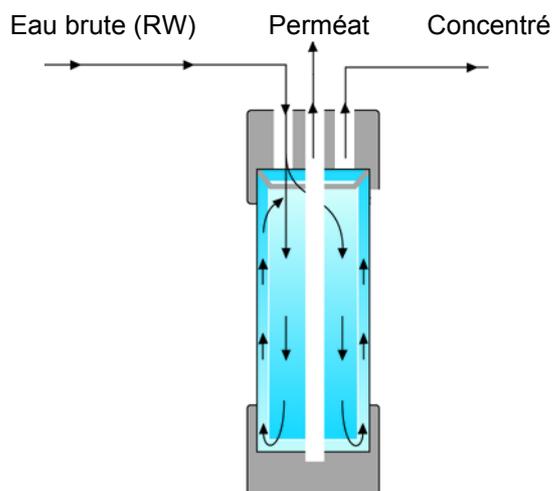


Figure 5-2: Module de membrane sans zone morte

Le nouveau module à membrane (breveté) garantit le rinçage permanent de la zone morte comprise entre la surface extérieure de la membrane et la face interne du tube. Les raccords pour l'eau brute, le concentré et le perméat se trouvent sur la face supérieure du module. Le concentré est prélevé sur la face supérieure du tuyau sous pression.

5.2.3 Construction de tuyau individuel

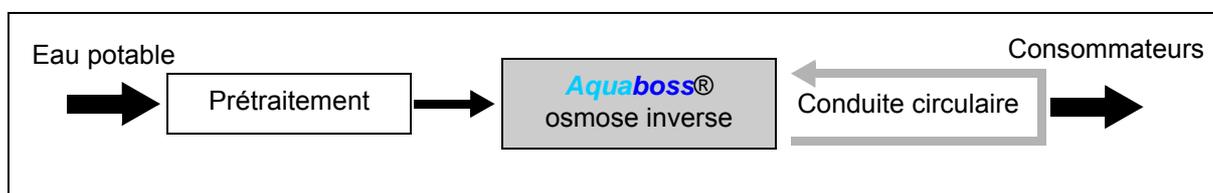
La construction de tuyau individuel assure une longue durée de vie de la membrane. Le tuyau de la membrane est en acier fin (1.4571/1.4404).

5.2.4 Tuyauterie en acier fin pratiquement sans zone morte

Une grande importance est apportée à des zones mortes des plus minimes dans l'ensemble du système. Par ailleurs, une vitesse de flux élevée élimine de manière considérable, avec les forces de cisaillement qui en résultent, le risque d'une prolifération de biofilm sur la paroi des tuyaux.

6. Fonctions

6.1 Synoptique de base



Un traitement d'eau pour la production d'eau destinée à diluer des concentrés d'hémodialyse se compose en règle générale d'un traitement préliminaire (par ex. filtre, adoucisseur, charbon actif...), d'une osmose inverse à un ou à deux niveaux

(Eco)RO Dia I C

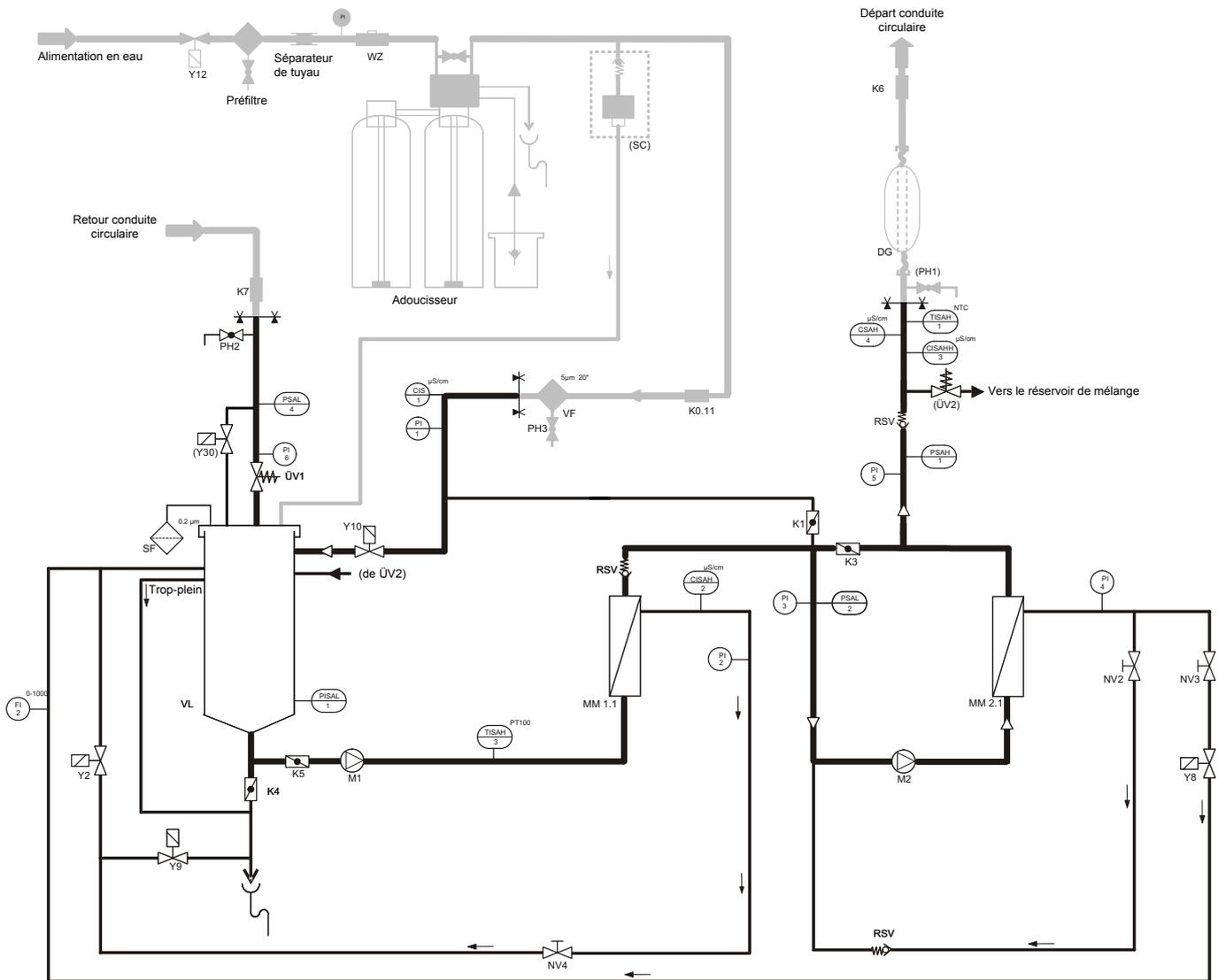
(Eco)RO Dia II C

ou EcoRO Dia II C HT

et d'une conduite circulaire par laquelle l'eau pour dialyse circule et est mise à la disposition du consommateur sur différents points de prélèvement.

Toutes les osmoses inverses produisent en mode dialyse de l'eau pour la dilution du concentré d'hémodialyse.

6.2.3 Schéma du procédé RO Dia II C



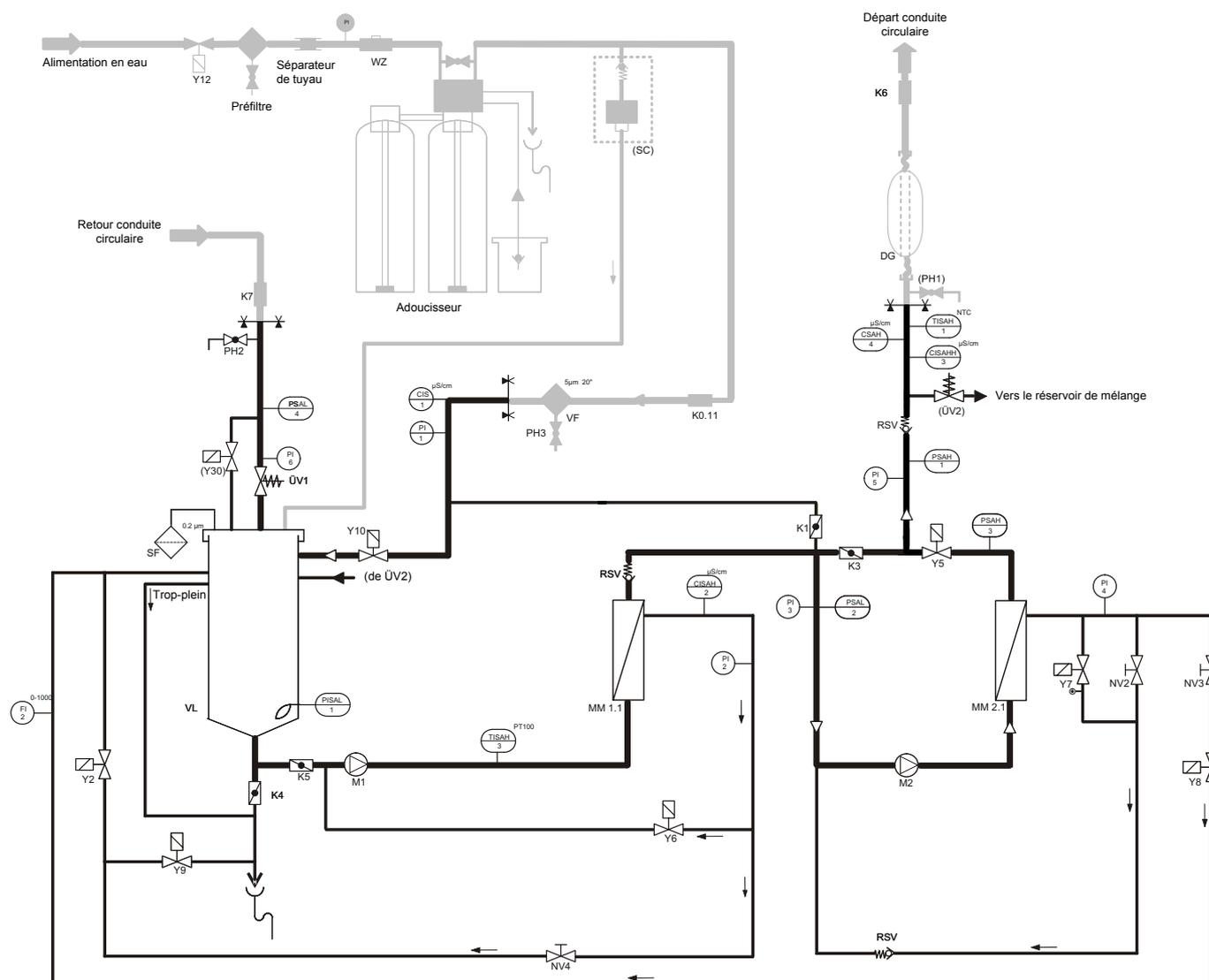
Légende RO Dia II C

- VF : Préfiltre
- SF : Filtre stérile
- M1 : Pompe 1
- M2 : Pompe 2
- Y2 : Retour du concentré RO I
- Y8 : Retour du concentré RO II
- Y9 : Rejet de concentré
- Y10 : Alimentation du réservoir
- NV2 : Clapet d'étranglement concentré RO I
- NV3 : Clapet d'étranglement concentré RO II
- NV4 : Clapet d'étranglement concentré RO I
- TISAH1 : Capteur de température perméat
- TISAH3 : Compensation de température pour la mesure ext. de la conductivité (pour CSAH4)
- PI 1-6 : Manomètre

- PISAL1 : Capteur de pression contrôle de niveau réservoir de mélange
- PSAH1 : Manocapteur surpression conduite circulaire
- PSAL2 : Pression amont RO II
- PSAL4 : Manocapteur sous-pression conduite circulaire
- CIS1 : Conductivité eau douce
- CISAH2 : Conductivité concentré
- CISAHH3 : Conductivité perméat
- CSAH4 : Mesure externe de la conductivité
- WZ : Compteur d'eau
- FI2 : Débitmètre concentré RO II
- ÜV1 : Valve de surintensité conduite circulaire
- RSV : Clapet antiretour
- DG : Récipient sous pression à membrane
- PH2 : Robinet à échantillon retour conduite circulaire
- PH3 : Robinet à échantillon eau douce

- K0.11 : Robinet d'arrêt préfiltre
- K1 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO II
- K3 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO I
- K4 : Robinet d'écoulement de réservoir
- K5 : Robinet d'arrêt
- K6 : Robinet d'arrêt entrée de conduite circulaire
- K7 : Robinet d'arrêt retour conduite circulaire
- MM1.1-2.1 : Modules à membrane
- VL : Réservoir de réserve
- Option :**
- ÜV2 : Valve de surintensité entrée conduite circulaire
- SC : Contrôle de la dureté SoftControl
- Y12 : Electrovanne protection contre les fuites
- Y30 : Electrovanne rinçage pulsé par cisaillement (ISS)
- PH1 : Robinet à échantillon départ conduite circulaire
- ▲▲▲▲▲ : Limite de fourniture de l'installation à osmose inverse

6.2.4 Schéma du procédé EcoRO Dia II C



Légende EcoRO Dia II C

VF : Préfiltre
SF : Filtre stérile

M1 : Pompe 1
M2 : Pompe 2

Y2 : Retour du concentré RO I
Y5 : Perméat
Y6 : Rinçage RO I (IRS I)
Y7 : Rinçage RO II (IRS II)
Y8 : Retour du concentré RO II
Y9 : Rejet de concentré
Y10 : Alimentation du réservoir

NV2 : Clapet d'étranglement concentré RO I
NV3 : Clapet d'étranglement concentré RO II
NV4 : Clapet d'étranglement concentré RO I

TISAH1 : Capteur de température perméat
TISAH3 : Compensation de température pour la mesure ext. de la conductivité (pour CSAH4)

PI 1-6 : Manomètre
PISAL1 : Capteur de pression contrôle de niveau réservoir de mélange
PSAH1 : Manomètre surpression conduite circulaire
PSAL2 : Pression amont RO II
PSAH3 : Surpression RO II
PSAL4 : Manomètre sous-pression conduite circulaire

CIS1 : Conductivité eau douce
CISAH2 : Conductivité concentré
CISAH3 : Conductivité perméat
CSAH4 : Mesure externe de la conductivité

WZ : Compteur d'eau
FI2 : Débitmètre concentré RO II

ÜV1 : Valve de surintensité conduite circulaire

RSV : Clapet antiretour

PH2 : Robinet de prélèvement retour conduite circulaire

PH3 : Robinet à échantillon eau douce

K0.11 : Robinet d'arrêt préfiltre
K1 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO II
K3 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO I

K4 : Robinet d'écoulement de réservoir
K5 : Robinet d'arrêt
K6 : Robinet d'arrêt entrée de conduite circulaire
K7 : Robinet d'arrêt retour conduite circulaire
MM1.1-2.1 : Modules à membrane
VL : Réservoir de réserve

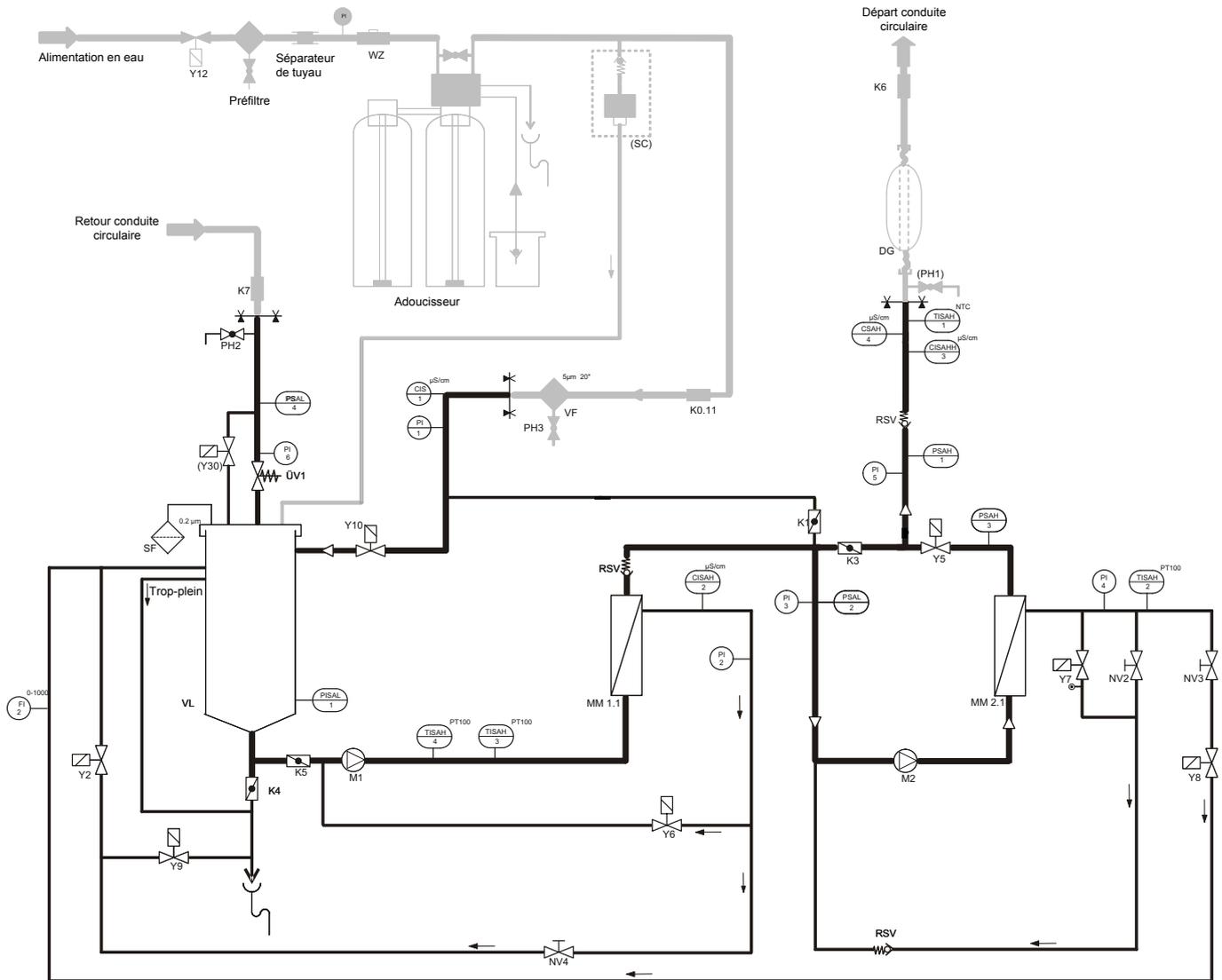
Option :

ÜV2 : Valve de surintensité entrée conduite circulaire
SC : Contrôle de la dureté SoftControl
Y12 : Électrovanne protection contre les fuites
Y30 : Électrovanne rinçage pulsé par cisaillement (ISS)

PH1 : Robinet à échantillon départ conduite circulaire

▲▲▲ Limite de fourniture de l'installation à osmose inverse

6.2.5 Schéma du procédé EcoRO Dia II C HT



Légende EcoRO Dia II C HT

- VF : Préfiltre
- SF : Filtre stérile
- M1 : Pompe 1
- M2 : Pompe 2
- Y2 : Retour du concentré RO I
- Y5 : Perméat
- Y6 : Rinçage RO I (IRS I)
- Y7 : Rinçage RO II (IRS II)
- Y8 : Retour du concentré RO II
- Y9 : Rejet de concentré
- Y10 : Alimentation du réservoir
- NV2 : Clapet d'étranglement concentré RO II
- NV3 : Clapet d'étranglement concentré RO II
- NV4 : Clapet d'étranglement concentré RO I
- TISAH1 : Capteur de température perméat
- TISAH2 : Capteur de température concentré RO II
- TISAH3 : Compensation de température pour la mesure ext. de la conductibilité (pour CSAH4)
- TISAH4 : Capteur de température alimentation RO I

- PI 1-6 : Manomètre
- PSAL1 : Capteur de pression contrôle de niveau réservoir de mélange
- PSAH1 : Manocapteur surpression conduite circulaire
- PSAL2 : Pression amont RO II
- PSAH3 : Surpression RO II
- PSAL4 : Manocapteur sous-pression conduite circulaire
- CIS1 : Conductibilité eau douce
- CISAH2 : Conductibilité concentré
- CISAH3 : Conductibilité perméat
- CSAH4 : Mesure externe de la conductibilité
- WZ : Compteur d'eau
- FI2 : Débitmètre concentré RO II
- ÜV1 : Valve de surintensité conduite circulaire
- RSV : Clapet antiretour
- DG : Récipient sous pression à membrane
- PH2 : Robinet à échantillon retour conduite circulaire
- PH3 : Robinet à échantillon eau douce

- K0.11 : Robinet d'arrêt préfiltre
- K1 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO II
- K3 : Robinet d'arrêt pour mode de service d'urgence RO I
- K4 : Robinet d'écoulement de réservoir
- K5 : Robinet d'arrêt
- K6 : Robinet d'arrêt entrée de conduite circulaire
- K7 : Robinet d'arrêt retour conduite circulaire
- MM1.1-2.1 : Modules à membrane
- VL : Réservoir de réserve
- Option :**
- SC : Contrôle de la dureté SoftControl
- Y12 : Électrovanne protection contre les fuites
- Y30 : Électrovanne rinçage pulsé par cisaillement (ISS)
- PH1 : Robinet à échantillon départ conduite circulaire
- ▲ — ▲ : Limite de fourniture de l'installation à osmose inverse

6.3 Description des fonctions

6.3.1 Alimentation en eau

L'installation est en règle générale alimentée en eau douce qui est mise à disposition par une installation d'adoucissement montée en amont. Un préfiltre de 5 µm protège les membranes RO contre des salissures grossières. Différents modèles de préfiltres peuvent être choisis (voir → Chapitre 3 accessoires).

L'eau potable chlorée doit être traitée avec un filtre à charbon actif puisque le chlore endommage les membranes de manière irréversible (→ Partie 2, chapitre 7 « Données techniques »).

Les unités de prétraitement ne sont pas fournies avec l'(Eco)RO Dia I/II C.

6.3.2 Réservoir de mélange

L'eau adoucie préfiltrée est acheminée via la soupape d'alimentation **Y10** jusqu'au réservoir de mélange. La régulation du niveau dans le bac d'alimentation se fait via le pressostat **PISAL1**. Le pressostat **PISAL1** protège la pompe centrifuge intégrée contre le manque d'eau. Si le niveau tombe en-dessous du point de commutation **PISAL1 (LSAL1)**, la pompe est mise hors service. La pompe ne doit pas fonctionner lorsque le niveau d'eau dans le bac est inférieur au **LSAL1 / PISAL1**.

Sont raccordés sur le réservoir de mélange :

- la circulation interne par **Y2**
- l'alimentation en eau douce par **Y10**
- le retour de la conduite circulaire via **ÜV1**
- l'équipement Soft-Control (en option)
- le trop-plein
- le bypass **Y30** allant à la valve de surintensité du retour de la conduite circulaire (en option, rinçage par force de cisaillement à impulsions)
- le filtre d'aération et de purge (inhalation à partir du réservoir).
- la sortie vers la pompe M1
- la vidange du bac

6.3.3 Osmose inverse à deux niveaux

L'eau brute afflue par un préfiltre de 5 µm ainsi que le long du clapet **K1** fermé (pour l'appareil RO à deux niveaux) via une électrovanne **Y10** dans l'admission libre dans le réservoir de mélange **VL**.

À partir de là, elle est acheminée à l'aide de la pompe **M1** vers le module à membrane en traversant une membrane enroulée à osmose inverse. Ici, le flux « feed » se subdivise en un flux de concentration et, après le passage de la barrière à membrane, en un flux de perméat.

Le flux de concentré quitte le module à membrane et passe par la valve à pointeau **NV4** qui limite la quantité d'eau qui s'échappe et assure ainsi une pression de production constante.

La pression réglée par la valve à pointeau **NV4** peut être relevée sur le manomètre **PI2**.

Le courant de concentré régulé est soumis, soit à une recirculation interne via une électrovanne **Y2** jusqu'au réservoir de mélange, soit à un rejet, via l'électrovanne **Y9** vers la conduite d'évacuation. La cadence de fonctionnement **Y2/Y9** et donc la régulation de la quantité de concentré à rejeter est fonction du volume de perméat prélevé et du facteur de consommation WCF.

Après avoir quitté le module à membrane, le perméat produit passe le clapet antiretour **RSV** à ressort et s'écoule par la pompe **M2** avec une pression accrue en direction du module à membrane en passant par une autre membrane enroulée à osmose inverse. Ici, le flux « feed » se subdivise en un flux de concentration et, après le passage de la barrière à membrane, en un flux de perméat. Le perméat s'écoule par l'électrovanne **Y5** ouverte sur **PSAH1** et **CISAHH3**, la pression correcte du perméat et la bonne qualité étant contrôlées avant d'accéder à la conduite circulaire. Sur les installations plus importantes, une partie de la quantité de perméat produite s'écoule par la valve de surintensité **ÜV2** avec une faible réduction et revient dans le réservoir de mélange pour maintenir la pression de la conduite circulaire constante.

Le courant de concentré quitte le module à membrane en passant par les soupapes à pointeau **NV2** et **NV3** qui limitent le volume d'eau de sortie et assurent ainsi une pression de production constante. La pression régulée par les soupapes à pointeau peut être lue sur le manomètre **PI4**. Le flux du concentré régulé est réacheminé en partie en interne à travers l'électrovanne **Y8** dans le réservoir de mélange et en partie en amont de la pompe **M2**.

Via un flexible de pontage, le perméat parvient alors dans la boucle qui peut être fermée par le robinet sphérique **K6**. Ensuite, l'eau inonde le vase d'expansion sans zone morte **DG** puis elle est acheminée aux différents points de prélèvement. Le robinet sphérique **K7** permet de fermer l'extrémité de la boucle. La connexion entre la boucle et le système d'osmose inverse est rétablie au moyen d'un autre flexible de pontage.

Lors de son retour dans le système à osmose inverse, le perméat provenant de la conduite circulaire passe par le robinet de prélèvement d'échantillons **PH2**, le capteur de pression **PSAL4** (pression minimale conduite circulaire) ainsi que par la valve de surintensité **ÜV1**. La pression de la conduite circulaire réglée sur **ÜV1** peut être relevée sur le manomètre **PI6**.

6.3.4 Rinçage à contre-courant par impulsion

Rinçage à contre-courant par impulsion (IRS) 1e niveau

Pour les versions (Eco)RO Dia I/II C, un rinçage à contre-courant par impulsion (IRS) du 1er niveau de membrane de la EcoRO Dia I C et EcoRO Dia II C peut être activé pendant la production de l'eau pour dialyse, cette procédure permettant le nettoyage de la membrane et la protection préventive contre la formation d'un biofilm. (cf. → Chapitre 5.2.1).

Ce faisant, il est possible, en fermant les électrovannes **Y5** (sortie de perméat), **Y2** (circulation interne), **Y9** (rejet de concentré) et **Y6** (valve à jet d'eau), avec pompe en marche **M2**, d'engendrer une pression qui tombera à l'ouverture de l'électrovanne **Y6**. En rinçage par jet, l'électrovanne **Y6** est ouverte et le courant d'eau est réacheminé en amont de la pompe **M1** afin que la membrane puisse être inondée avec un courant plus fort pendant un laps de temps défini. Ce processus est désigné ci-après sous le terme de "rinçage à contre-courant par impulsion".

La durée et la fréquence du rinçage sont programmées dans le sous-menu 6. (Param. appareil).

Lors de la commutation de Dia I en régime de nuit, un rinçage à contre-courant par impulsion du 1er niveau a toujours lieu.

Rinçage à contre-courant par impulsion (IRS) 2e niveau

Sur l'installation (Eco)RO Dia II C, le 2e niveau à membrane peut aussi être nettoyé par voie mécanique via un rinçage à contre-courant par impulsion (IRS).

Ici, la pompe achemine l'eau d'alimentation sur les électrovannes **Y7**, **Y5** et **Y8** fermés pour générer la pression.

En ouvrant **Y7** et **Y8** et en acheminant de l'eau par les pompes **M1** et **M2**, de l'eau afflue à travers la membrane du deuxième niveau pendant un court moment et à vitesse d'écoulement accrue.

La vitesse d'écoulement accrue du concentré élimine en grande partie le revêtement qui s'est formé sur la membrane et maintient ainsi à long terme le rendement du perméat. Lors de ce rinçage à jet d'eau, la valve à perméat **Y5** reste fermée.

La durée et la fréquence du rinçage sont programmées dans le sous-menu 6. (Param. appareil).

6.3.5 Commande selon la conductibilité

Selon le schéma du procédé, ce qui suit est mesuré et évalué :

Valeur de conductibilité eau brute **CIS 1**

Valeur de conductibilité concentré **CISAH2**

Valeur de conductibilité perméat **CISAHH3**

À titre de sécurité supplémentaire, la conductibilité est saisie indépendamment de la commande (**CSAH4**).

La puissance de l'installation à osmose inverse est réglée via le rendement avec le facteur WCF en % (Water Conversion Factor). Le concentré du (des) niveau(x) d'osmose inverse est redirigé dans le réservoir de mélange pour des raisons d'avantages économiques. Dans le but de ne toutefois pas amoindrir la qualité du perméat par ce mode d'exploitation ou endommager la membrane au fil du temps d'exploitation, le flux de concentré doit être régulièrement rejeté.

Afin de commander le rejet du concentré par la valve **Y9**, les valeurs suivantes sont calculées à partir des valeurs mesurées pour la conductibilité de l'eau brute et celles du concentré :

Facteur de démarrage

Le quotient résultant de la conductibilité du concentré **CISAH2-LF_K** et de la conductibilité de l'eau douce **CIS1-LF_{WW}** est défini comme facteur de démarrage (valeur de commande 1).

Le rejet de concentré commence lorsque le facteur de démarrage prédéfini est atteint (réglage d'usine : 4,0). Un facteur de démarrage de 4,0 signifie que la conductibilité du concentré a atteint 4,0 fois la conductibilité de l'eau brute. Ceci correspond à un rendement d'eau d'env. 75 %.

Facteur d'arrêt

Le quotient résultant de la conductibilité du concentré **CISAH2-LF_K** et de la conductibilité de l'eau brute **CIS1-LF_{WW}** est défini comme facteur d'arrêt (valeur de commande 2). Le facteur d'arrêt doit se situer à min. 0,2 unités sous le facteur de démarrage.

Le rejet de concentré a lieu via l'électrovanne **Y9** jusqu'à ce que le facteur d'arrêt soit atteint ou jusqu'à ce que le commutateur de niveau **LSAL1** inférieur soit atteint. Si le facteur d'arrêt n'est pas encore atteint lorsque le **LSAL1** est atteint, le rejet du concentré est poursuivi via l'électrovanne **Y10** après le remplissage du réservoir.

6.3.6 Pression de production de l'installation



ATTENTION

Il est nécessaire d'observer la pression de production. Une pression de production trop forte augmente la contrainte en surface de la membrane et conduit éventuellement à un flux de membrane insuffisant et donc à un endommagement de cette dernière.

La quantité de perméat augmente de manière proportionnelle à la pression de la production **PI2**. La pression de production est ajustée par **NV4**. Ceci ne doit être effectué que par le personnel autorisé par le fabricant. La pression de l'air est adaptée dans le récipient d'accumulation sous pression de manière analogue à cela.

6.3.7 Pression de la conduite circulaire

Facteurs influençant la pression dans la conduite circulaire :

- le prélèvement maximal (nombre d'emplacements de dialyse et autres consommateurs)
- la vitesse de flux minimale souhaitée (pour réduire la formation de biofilm)
- la pression d'alimentation minimale sur le dernier point de prélèvement
- la géométrie de la conduite (section de la conduite entre autres)

La valve de sécurité **ÜV1** à l'extrémité de la conduite circulaire doit être réglée à la pression **PI6** conformément aux spécifications. Quand l'extraction est totale, il faut alimenter la conduite circulaire en quantité de perméat nécessaire avec la pression nécessaire. La réglage par défaut de la valve **ÜV1** est de 2,5–3,5 bar. La vitesse d'écoulement dans la conduite circulaire primaire doit atteindre 0,5 m/s (lors d'un prélèvement total).

6.3.8 Récipient à membrane sous pression dans la conduite circulaire

La constance de pression nécessaire et une réserve de perméat suffisante sont obtenues en installant un récipient à membrane sous pression (non compris dans l'étendue de la livraison d'une installation RO Dia I/II C). La taille du récipient et la pression de l'air de la membrane nécessaire dépendent à nouveau des facteurs indiqués sous point « Pression de production de l'installation » → Partie 1, page 6-9.

REMARQUE	<p>B. Braun prescrit un contrôle hebdomadaire de l'hydrowatch sur le récipient sous pression à membrane (DG) installé. Le résultat du contrôle doit être consigné dans le carnet du produit médical → Partie 2, page 9-4. Si la bille rouge apparaît dans le regard, veuillez prendre immédiatement contact avec le technicien de service compétent de la société B. Braun Avitum AG.</p> <p>L'hydrowatch doit être contrôlé avant chaque désinfection. Il est interdit d'effectuer une désinfection de la conduite circulaire lorsque la bille rouge est apparue.</p>
-----------------	--

6.3.9 Exclusion d'une surpression dans la conduite circulaire

Une augmentation de la pression en aval de l'osmose inverse est possible lorsqu'un robinet d'arrêt bloque la conduite circulaire. Le manocapteur **PSAH1** empêche l'augmentation de la pression au-delà de la valeur réglée « Pression **PSAH1** ». Après la mise hors service de l'installation, le commentaire correspondant apparaît sur le display. Une membrane de dilatation défectueuse du récipient sous pression (**DG**) aboutit à une augmentation de la pression à la mise en service de l'installation et donc à une mise hors service de l'installation par le manocapteur **PSAH1** (message d'erreur **alarme 03** ou **Erreur 03**).

6.3.10 Rejet en fonction de la température

Lorsqu'une température de perméat supérieure à 35° C (valeur limite de temp. ; pouvant être paramétrée de 20 à 35 °C) est atteinte, l'installation rejette du concentré pendant 1 mn par **Y9**. Ceci se reproduit jusqu'à ce que la température descende en dessous de la valeur limite de temp. inférieure réglée.

Si la température du perméat augmente à 40 °C, l'installation se met hors service (message d'erreur **Erreur 28**).

6.3.11 Régime de nuit

Si du perméat n'est pas nécessaire pendant une période de temps prolongée (par ex. en fin de semaine ou pendant la nuit), l'installation peut être commutée en mode « Régime de nuit ». Dans ce mode de service, l'installation se rince elle-même ainsi que la conduite circulaire raccordée aux cycles pré-réglés. Ceci évite une formation de biofilm. En phases standby conventionnelles, un enrichissement de micro-organismes est par contre favorisé.

L'installation est automatiquement mise en service aux heures réglées pour le rinçage de la conduite circulaire et des modules.

À cet effet, l'installation est mise en service par l'interrupteur principal (1). Le régime de nuit est sélectionné par les touches fonctionnelles ou est programmé par l'entrée des données de rinçage nocturne sur le mode automatique.

REMARQUE	<p>Pendant le mode de service « Régime de nuit », aucun prélèvement de perméat de la conduite circulaire n'est autorisé et une dialyse n'est donc pas possible.</p> <p>Il est possible à tout moment de passer au mode dialyse en actionnant la touche Dial.</p>
-----------------	--

Une surveillance de température du perméat évite une augmentation incontrôlée de la température au-delà d'une valeur réglée.

Si la surveillance de la température répond, un rinçage nocturne commencé est interrompu. Après le dépassement en baisse d'une température programmée et après écoulement de la pause nocturne réglée, le prochain rinçage nocturne commence.

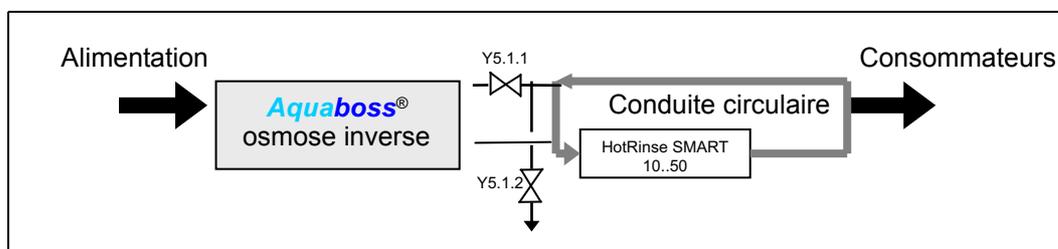
Pendant le régime de nuit, il est possible de produire du perméat pour un CMS raccordé de manière externe.

L'appareil RO permet en plus, pendant le régime de nuit en combinaison avec une installation de nettoyage à l'eau chaude (par ex. séries **Aquaboss®** HotRinse SMART), de mettre du perméat à disposition pour rincer une conduite circulaire raccordée.

Cette combinaison est protégée par un échange de signaux des deux installations.

Nettoyage à l'eau chaude de la conduite circulaire ...

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



6.3.12 Rinçage d'arrêt

Un rinçage d'arrêt a lieu après la commutation du mode dialyse sur régime de nuit.

L'arrivée d'eau via **Y10** est alors verrouillée, bien que l'installation soit en marche, tant que le niveau de liquide n'a pas atteint le niveau **LSAL1**. Pendant ce temps, le concentré est rejeté via **Y9** et recircule via **Y6** lors du rinçage à contre-courant par impulsions (uniquement avec la version EcoRO).

Un rinçage à contre-courant par impulsion a lieu après la commutation du « mode dialyse » sur « régime de nuit » (uniquement en cas de version EcoRO). La pompe achemine alors un plus grand flux volumique par la membrane en fonction de la plus petite chute de pression. La vitesse d'écoulement de concentré ainsi accrue ainsi que la surpression de courte durée côté perméat éliminent en grande partie le revêtement qui s'est formé sur la membrane et maintiennent ainsi à long terme le rendement du perméat.

6.3.13 Messages de fuites

L'installation, y compris la conduite circulaire, sont contrôlées du point de vue pertes d'eau pour éviter de plus grandes fuites en mode de service « régime de nuit ».

Si le niveau de remplissage dans le réservoir de mélange tombe en dessous de **LSAL1** pendant le régime de nuit, cela signifie une perte d'eau dans la conduite circulaire ou dans l'installation et l'installation se met hors service (message d'erreur **Erreur 16**).

6.3.14 Rinçage à force de cisaillement à impulsions (option)

Le rinçage à force de cisaillement à impulsions sert à alimenter par impulsions les conduites circulaires primaires et secondaires avec une vitesse d'écoulement maximale.

La pression de conduite circulaire réglée sur la valve de surintensité et le prélèvement de perméat en mode dialyse atténuent la production de perméat et donc la vitesse de flux théorique maximale possible dans la conduite circulaire. En installant le bypass **Y30** parallèlement à la valve de surintensité, il est possible de produire la quantité maximale de perméat alors que l'électrovanne **Y30** est ouverte en raison de la faible contre-pression. La vitesse de flux élevée qui en résulte agit comme force de cisaillement sur les parois de la tuyauterie.

La fermeture et l'ouverture cadencée de la valve **Y30** donnent de fortes différences de vitesse de flux supplémentaires qui évitent la croissance de biofilm de manière préventive. D'autre part, une purge plus rapide de la conduite circulaire et la mise en place ou l'évacuation par rinçage du produit de désinfection sont données sur chaque point de prélèvement de la conduite circulaire.

Ce mode de service fonctionne pendant la désinfection et pendant les rinçages nocturnes.

Des bruits d'écoulement gênants ne se produisent ainsi pas.

6.3.15 Hot RO (uniquement EcoRO Dia II C HT)

En combinaison avec une installation de nettoyage à chaud externe (par ex. **Aquaboss®** HotRinse Smart 10...50), l'appareil EcoRO Dia II C HT peut être désinfecté en mode nocturne avec de l'eau chaude jusqu'à 85° C et la qualité microbiologique du perméat peut être ainsi optimisée de manière alternative ou complémentaire à la désinfection chimique.

En cas de désinfection à l'eau chaude, il n'est plus nécessaire de contrôler l'absence de produit de désinfection.

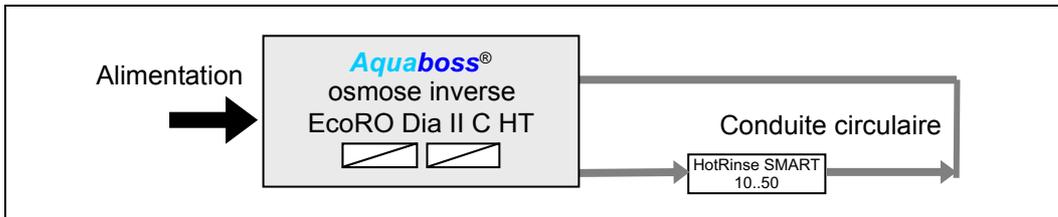
En cas d'appareil HotRO activé (point de menu 10.2), de l'eau chaude est dirigée vers le 1er et le 2e niveaux de membrane en régime de nuit et après libération de l'installation de nettoyage à chaud raccordée par le réservoir de mélange résistant aux températures élevées (Hot RO I + II).

Des contrôles de températures ont lieu sur les capteurs **TISHAH 4**, **TISAH2** et **TISAH1**.
Le contrôle du niveau dans le réservoir de mélange a lieu avec le capteur de pression **PISAL1**.

Le nettoyage à chaud peut être interrompu à tout moment. Toutefois, un mode dialyse est uniquement possible après achèvement de la phase de refroidissement.

Nettoyage à chaud de la conduite circulaire ET du système EcoRO Dia II C HT (1er et 2e niveaux d'osmose)

... avec HotRinse SMART 10..50



REMARQUE	<p>EN ISO 15883-1 prescrit une durée d'action de 10 minutes pour une valeur A0 de 600 à une température de 80 °C. Des températures plus faibles exigent des phases de chauffe plus longues pour détruire la plupart des bactéries végétatives, levures, champignons et virus.</p> <p>(Renvoi : EN ISO 15883-1 « Appareils de nettoyage et de désinfection [...] »)</p>
-----------------	--

7. Désignation des composants

7.1 Désignation de l'installation

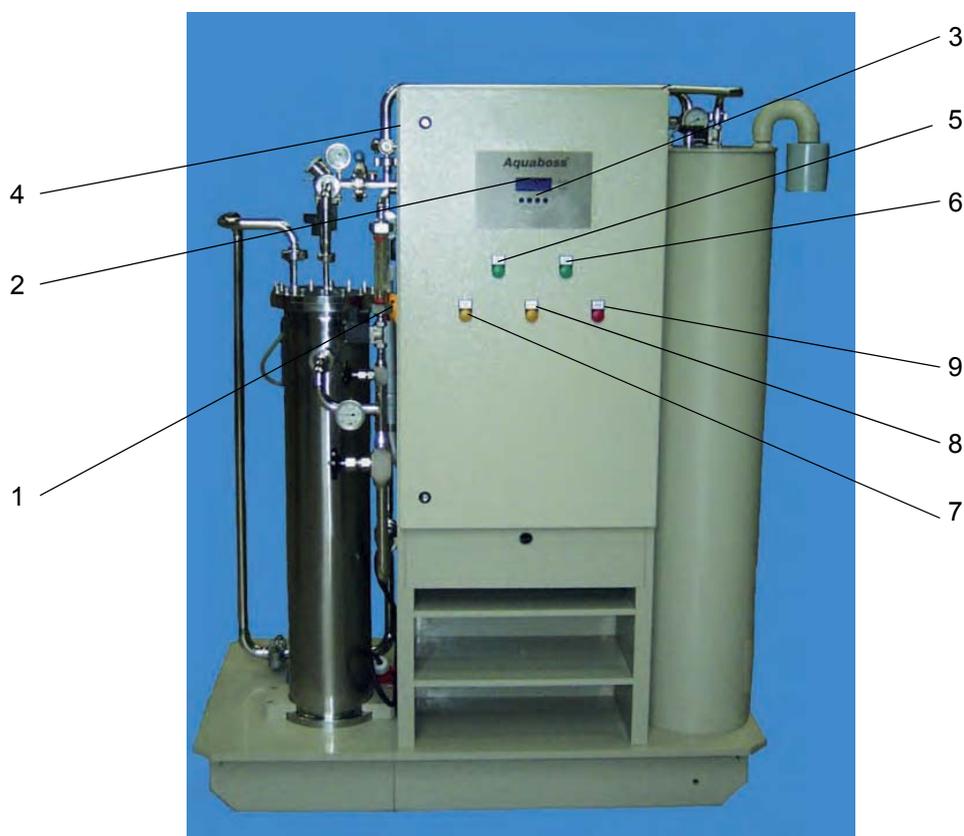


Figure 7-1: Aquaboss® (Eco)RO Dia I/II C Vue frontale

- 1 Interrupteur principal → "1" Marche et "0" Arrêt
- 2 Écran, à 4 lignes et respectivement 20 caractères
- 3 Commande de touches guidée par écran (touches fonctionnelles F1, F2, F3, F4)
- 4 Plaque signalétique
- 5 Lampe fonctionnelle « En dialyse » (verte)
- 6 Lampe fonctionnelle « Régime de nuit » (verte)
- 7 Lampe fonctionnelle « Rinçage / IRS » (jaune)
- 8 Lampe fonctionnelle « Désinfection » (jaune)
- 9 Lampe fonctionnelle « Alarme » (rouge)

7.2 Affichage et clavier

L'affichage des paramètres et des états de service se fait sur un écran LCD à 4 lignes.

Deux LED qui affichent le bon fonctionnement (verte) ou une erreur / alarme (rouge) se trouvent à droite de l'affichage.

Le guidage de l'opérateur par l'écran et les quatre touches est une possibilité simple et rapide de consulter et de modifier les paramètres de service (la modification des valeurs importantes pour le fonctionnement est uniquement autorisée pour le fabricant).

En cas de première utilisation et en cas d'utilisateurs peu habitués, B. Braun recommande de procéder selon les instructions d'utilisation.

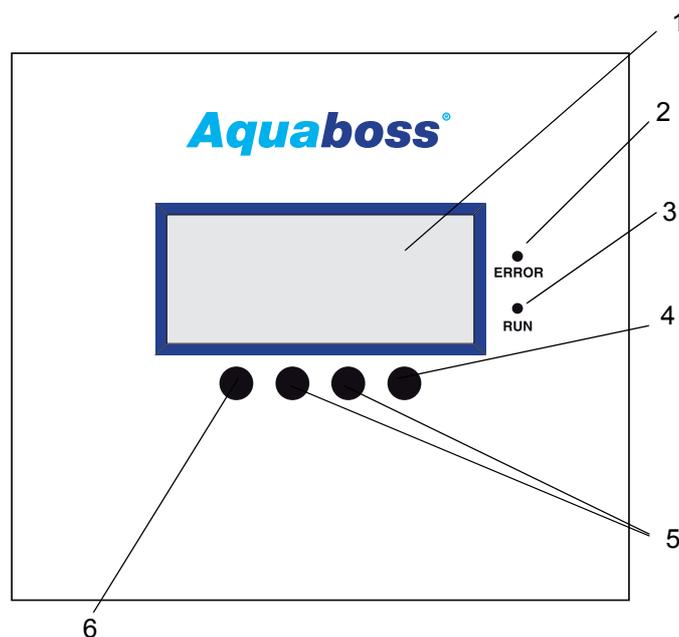


Figure 7-2: Écran avec touches fonctionnelles

- 1 Écran LCD, 4 lignes
- 2 LED rouge, Erreur/Alarme
- 3 LED verte, Fonctionnement
- 4 Touche Enter (F4)
- 5 Touches de réglage (F2, F3)
- 6 Touche Menu, ESC (F1)

8. Mise en service / Mise hors service

- La mise en service, la commande et la maintenance de l'installation ne doivent être effectuées que par des techniciens agréés, qualifiés et ayant reçu les instructions nécessaires pour ce faire par B. Braun. Les travaux électriques ont uniquement le droit d'être effectués après la déconnexion complète du réseau et seulement par des électriciens autorisés, formés à cette fin et initiés.

**DANGER****Choc électrique !****Tension électrique dangereuse en cas d'armoire de distribution ouverte.****→ Désactiver l'installation à osmose inverse via l'interrupteur principal et la séparer du réseau.**

- Les présentes instructions d'utilisation et notamment les consignes de sécurité → Partie 1 de la page 1-1 doivent être lues et attentivement observées avant la mise en service, la commande et la maintenance !
- Au moment de la mise en service, il convient de contrôler si tous les branchements d'eau ont été correctement effectués → Partie 2 de la page 3-1 et si tous les assemblages sont sans fuite.
- Une première mise en service est documentée avec le procès-verbal de mise en service (→ Partie 2 de la page 5-1).

8.1 Démarrage de l'installation

Ouvrir l'arrivée d'eau (en amont de l'installation) et mettre l'installation EN SERVICE par l'interrupteur principal (1).

1. Test initial
2. Le réservoir de mélange est vidé.
3. Après le dépassement en baisse de **LSAL1/PISAL1**, le réservoir se remplit à nouveau.
4. La commande met la pompe en service et l'installation commence à produire du perméat.
5. Lors de la première mise en service ou de la mise en service après l'ouverture de pièces conduisant l'eau, il est nécessaire de purger la pompe (voir → Partie 2, chapitre 4 « Première mise en service »)

8.2 Interruption de la production

L'installation peut rester remplie d'eau pendant un court moment, par ex. pendant la nuit si on ne souhaite pas l'exploiter en mode de régime de nuit. Dans un tel cas, le risque de formation de germes avec contamination de l'installation et de la conduite circulaire est toutefois élevé.

Pour rincer l'installation et la conduite circulaire, la remise en marche de l'installation devrait être effectuée un certain temps avant le début de la dialyse.

Un mode de régime de nuit est disponible pour les périodes sans dialyse.

→ Partie 1 de la page 12-1.

8.3 Démarrage de l'installation après un arrêt pour cause de dérangement

Si à la suite d'une perturbation, l'installation est arrêtée, la cause de cette perturbation est affichée sur l'écran d'affichage. La cause du dérangement devrait être éliminée dans la mesure du possible.

→ Partie 1 de la page 17-1

La commande doit être désactivée selon l'erreur. Ceci se fait en mettant en et hors service l'interrupteur principal ou en actionnant la touche Reset.

8.4 Mise hors service de l'installation

Si l'installation doit être immobilisée sur une période relativement longue, il est recommandé de la conditionner. Pour conserver l'installation, veuillez observer notre « Notice technique pour la conservation » → Partie 1 de la page 8-3. Dans le cas de phases de repos prolongées de l'installation, il convient de veiller à ce que l'adoucisseur ne soit pas envahi de germes.

Une remise en service après une période hors service prolongée se fait comme décrit sous « Travaux avant la première mise en service » → Partie 2, page 3-1.

REMARQUE	<p>Pendant le conditionnement, l'installation doit être caractérisée par les paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de moyen de conditionnement - Date du conditionnement - Contact avec le médecin compétent et le personnel de commande.
-----------------	---

Afin d'exclure toute mise en danger des patients, il est nécessaire d'effectuer une désinfection selon → Partie 1, chapitre 12 « Désinfection (DI) » après un conditionnement et avant une mise en service régulière. Un conditionnement doit être documenté par un procès-verbal séparé prévu à cette fin et noté dans le journal des produits médicaux (→ Partie 2, chapitre 9.2.1).

8.5 Reprise et élimination



Le présent dispositif médical contient une pile. Les piles usées doivent être remises à un centre de recyclage. La pile se trouve sur la CPU dans l'armoire de distribution et peut être retirée de la platine à l'aide d'un tournevis :

Les opérations suivantes doivent être observées :

1. interrupteur principal sur « 0 »
2. dévisser le recouvrement CEM
3. remplacer la pile

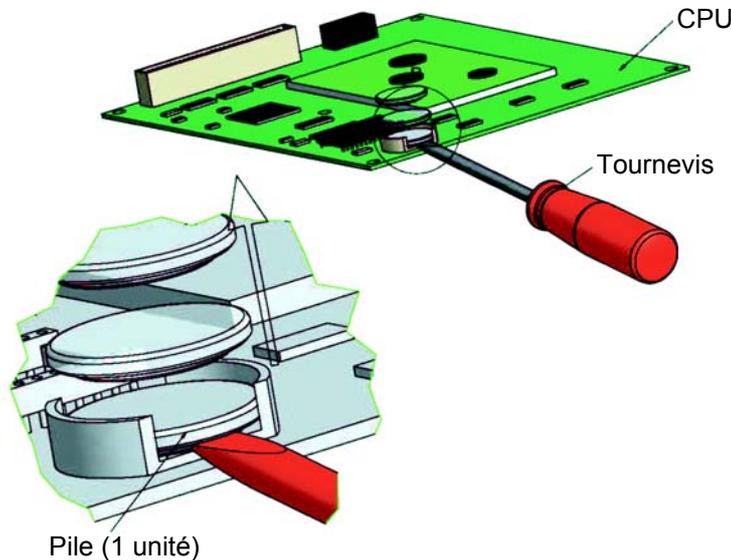


Figure 8-1: Démontage de la pile



B. Braun Avitum AG offre, conformément aux dispositions légales, une reprise et un recyclage (élimination) dans les règles des systèmes livrés par ses soins.

REMARQUE	<p>Les matériaux utilisés correspondent aux exigences de la directive 2011/65/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (Restriction of certain Hazardous Substances ; ROHS).</p>
-----------------	--

8.6 Fiche technique CONDITIONNEMENT au métabisulfite de sodium

REMARQUE Respectez les fiches de données de sécurité des fabricants.

Protection contre une contamination et stabilisation des membranes d'osmose inverse

- Rincez les membranes avant la conservation avec une eau dépourvue de chlore de bonne qualité (substances solides dissoutes : SDI < 5). Utilisez 120 litres d'eau par membrane de 8 pouces.

Table 8-1: Quantités de remplissage produit de conditionnement / antigel

Nombre de modules	Métabisulfite de sodium [g]	MgCl ₂ [g]	Glycérine à 86 % pour -5°C [litre]	Glycérine à 86 % pour -9°C [litre]	Glycérine à 86 % pour -17°C [litre]	Quantité totale de liquide RO [litre]
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

Conditionnement au métabisulfite de sodium

- Si un biofouling de la membrane n'est pas à attendre et si elle doit être protégée à des fins de stockage, on peut utiliser une solution préparée avec du métabisulfite de sodium à raison de 0,5 % en poids/volume. 9,5 % parties-volume de glycérine doivent être ajoutés pour garantir une protection contre le gel allant jusqu'à -5 °C.
- Il est utile de préparer une solution de base avec une concentration de métabisulfite de sodium d'environ 20 fois et de déverser la solution de base dans le réservoir de mélange.

Stabilisation

- Si l'entreposage dépasse plus d'un mois, 200–350 mg/l de chlorure de magnésium (MgCl₂) doivent être ajoutés pour maintenir la stabilité de la membrane.
- Laissez la solution de conditionnement circuler à travers la membrane. Recirculez la solution pendant au moins 20 minutes dans le réservoir de mélange. La température ne doit pas dépasser 35° C.
- Ici, il est également utile de préparer une solution de base avec une concentration de MgCl₂ d'environ 20 fois et de déverser la solution de base dans le réservoir de mélange.

Vidange du bac d'alimentation

- Lorsque le traitement de protection est terminé, vidanger le bac d'alimentation en vidant son contenu dans l'écoulement des eaux usées.

REMARQUE Si l'installation est exposée à une température de 0°C (transport, etc.), elle doit être complètement vidée (plus spécialement la membrane) car l'eau qui gèle risque de détruire les tuyauteries et la membrane.

- Après avoir effectué les opérations précédentes, ne laisser cependant la solution de conservation dans la membrane que si cette membrane n'est pas exposée à un risque de gel.

Rinçage

- Pour rincer la solution de conservation (élément 8040), une production de perméat maximale et un flux de concentré d'au moins 60 l/mn (35–45 mn) sont nécessaires.
- Le rinçage peut être achevé lorsque la conductibilité dans le perméat (affichage à l'écran) s'élève à 2–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (selon le rendement et la composition de l'eau brute).

REMARQUE

Pendant le conditionnement, l'installation doit être caractérisée par les paramètres suivants :

- **Type de moyen de conditionnement**
- **Date du conditionnement**
- **Contact avec le médecin compétent et le personnel de commande**

Après un conditionnement et avant une mise en service régulière, une désinfection doit être effectuée selon → Partie 1, chapitre 13 pour exclure toute mise en danger des patients !

Un conditionnement doit être documenté par un procès-verbal séparé prévu à cette fin et noté dans le journal des produits médicaux (→ Partie 2, chapitre 9.2.1).

9. Mise en marche de l'appareil

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Lauer
      RO/ECORO Dia IC/IIC
      Test
```

Test du système-Équilibrage de la valeur conductrice

Après la mise en service par l'interrupteur principal (1), un test initial à trois niveaux est effectué.

1. CPU
2. Chemin de mise hors service de la pompe :
 - Température perméat et concentré
 - Vérification de la valeur de conductibilité

En cas de déroulement correct du test initial, la LED rouge s'allume brièvement une fois et la verte reste constamment allumée. Pendant le test initial, le réservoir est vidé puis à nouveau rempli. Aucune dialyse n'est possible pendant le test initial. Si le test initial n'est pas correctement traité en l'espace de 15 minutes, un message de dérangement est généré avec indication d'un code d'erreur.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Mode de service
      Phase de service
      F1   F2   F3   F4
```

Affichage du mode et de la phase de fonctionnement

Une fois le test initial effectué avec succès, le mode et la phase de fonctionnement sont affichés. L'installation démarre systématiquement dans le mode où elle a été mise hors service.

Selon l'état, des activités peuvent être déclenchées par les touches fonctionnelles F1, F2, F3 et F4.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Mode de service
      Echéance maint.
      Menu DI Dial Nuit
```

Demande d'entretien

Les demandes de service respectivement arrivées à échéance sont affichées alternativement avec les modes de fonctionnement de l'installation. Si une maintenance est par ex. nécessaire, ceci est signalé par un clignotement dans la 3e ligne.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Erreur  xx
      Texte
      Menu      (Reset)
```

Affichage d'un message de dérangement/d'erreur

Si un dérangement est constaté pendant le fonctionnement, un message de dérangement apparaît.

Selon le type de dérangement, l'installation est mise hors service. (→ Partie 1, page 17-1 et suivantes).

REMARQUE

Après une interruption de tension, l'installation commute toujours sur la dernière phase de service active.

9.1 Type d'installation (Eco)RO Dia I C avec 1 pompe

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 05
      Pompe M1
ESC      Menu
```

Affichage d'un message de dérangement/d'erreur

Si un dérangement pompe M1 est constaté, le message de dérangement (voir chapitre « Messages de défaut » à la page 17-1) apparaît. L'installation se met aussitôt hors service.

9.2 Type d'installation (Eco)RO Dia I C avec 2 pompes

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 05
      Pompe M1
                        Menu
```

Affichage d'un message de dérangement/d'erreur

Si un dérangement pompe M1 est constaté, le message d'alarme 05 apparaît (voir chapitre « Messages de défaut »). L'installation reste en service avec M2.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 26
      Pompe M2
                        Menu
```

Si un dérangement pompe M2 est constaté, le message de dérangement alarme 26 apparaît, l'installation ne se met pas hors service, IRS arrêt (voir chapitre « Messages de défaut »). L'installation reste en service avec M1.

9.3 Type d'installation (Eco)RO Dia II C

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 05 Pompe M1
      Chang K1 + appuyer F2
      ROI
```

Affichage d'un message de dérangement/d'erreur

Si un dérangement pompe M1 est constaté, l'installation se met hors service et le message de dérangement alarme 05 apparaît. Les instructions pour engager le fonctionnement de secours (voir chapitre « Messages de défaut ») sont représentées.

Le fonctionnement de secours ROI est engagé par la commutation de la soupape en disque K1 et l'actionnement de la touche fonctionnelle F2 (ROI).

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 26 Pompe M2
      Chang K3 + appuyer F1
      ROI
```

Si un dérangement pompe M2 est constaté, le message de dérangement avec demande d'engagement du fonctionnement de secours (voir chapitre « Messages de défaut ») apparaît sans que l'installation ne se mette hors service.

Le fonctionnement de secours ROI est engagé par la commutation de la soupape en disque K3 et l'actionnement de la touche fonctionnelle F1 (ROI).

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Alarm 26 Pompe M2
      Appuyer F2 puis F1
      ROI Y5.1
```

Affichage lorsque Hot RO II est activé

Le fonctionnement de secours est engagé par la mise en service de l'électrovane Y5.1 et l'actionnement de la touche fonctionnelle F1 (RO I).

10. Mode dialyse (Dial)

Le mode dialyse (production de perméat) sert à alimenter les appareils de dialyse raccordés. (L'appareil de dialyse dilue entre autres le concentré d'hémodialyse en un liquide de dialyse prêt à l'emploi.)

REMARQUE Aucune désinfection n'est autorisée pendant la dialyse.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
Appareil a l'arret
Menu  DI  Dial  Nuit
```

Menu de sortie pour l'engagement du mode dialyse

Après avoir actionné la touche fonctionnelle Dial, l'état de service sélectionné de l'installation apparaît dans le menu. La phase de service respective est simultanément affichée. Le remplissage/vidage du réservoir de mélange est représenté en tant que propre phase de service.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
En dialyse
Vidange bac
Menu      Nuit  Arrêt
```

Mode dialyse, phase de service Vidage du réservoir

Si des restes d'eau se trouvent encore dans le réservoir de mélange au moment du démarrage de l'installation (par ex. lors d'un démarrage après le mode nocturne), le réservoir de mélange est vidé au cours d'une première opération. Le remplissage du réservoir de mélange avec de l'eau brute/eau douce a lieu ensuite.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
En dialyse
Remplir bac
Menu      Nuit  Arrêt
```

Mode dialyse, phase de service Remplir bac

L'installation passe ensuite automatiquement en mode dialyse.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
En dialyse
RJ:++++%  EC:+++µS/cm
Menu      Nuit  Arrêt
```

Mode dialyse, affichage de la conductibilité du perméat

Pendant le fonctionnement, la conductibilité du perméat (en µS/cm) et la retenue (en %) sont affichées en tant que phase de service.

Celui-ci est calculé avec l'équation suivante :

$$\% \text{ Taux de retenue (RH)} = \frac{\text{Eau brute TDS} - \text{Perméat TDS}}{\text{Eau brute TDS}} * 100$$

ou des

$$\% \text{ Taux de retenue (RH)} = \frac{\text{Conductivité eau brute} - \text{Conductivité perméat}}{\text{Conductivité eau brute}} * 100$$

11. Régime de nuit (nuit)

Si du perméat n'est pas nécessaire pendant une période de temps prolongée (par ex. en fin de semaine ou pendant la nuit), l'installation peut être commutée en mode « Régime de nuit ». Dans ce mode de service, l'installation se rince elle-même ainsi que la conduite circulaire raccordée aux cycles pré-réglés. Ceci évite une formation de biofilm, celle-ci étant favorisée dans les périodes de temps sans dialyse en raison du manque de circulation.

L'installation est automatiquement mise en service aux heures réglées pour le rinçage de la conduite circulaire et des modules.

À cet effet, l'installation est mise en service par l'interrupteur principal (1). Le régime de nuit est sélectionné par les touches fonctionnelles ou est programmé par l'entrée des données de rinçage nocturne sur le mode automatique.

REMARQUE

Pendant le mode de service « Régime de nuit », aucun prélèvement de perméat de la conduite circulaire n'est autorisé et une dialyse n'est donc pas possible.

Il est possible à tout moment de passer au mode dialyse en actionnant la touche Dial.

Le prélèvement de perméat pendant le régime de nuit aboutit à un message de fuite.

Une activation de la surveillance de température du perméat au menu 4.2 évite une augmentation incontrôlée de la température au-delà d'une valeur réglée.

Si la surveillance de la température répond, un rinçage nocturne commencé est interrompu. Lorsque la valeur est inférieure à la valeur de température inférieure programmée et après écoulement de la pause nocturne réglée, le prochain rinçage nocturne commence.

Nettoyage à chaud

L'appareil RO permet en plus, pendant le régime de nuit en combinaison avec une installation de nettoyage à l'eau chaude (par ex. **Aquaboss**® HotRinse SMART), de mettre du perméat à disposition pour rincer une conduite circulaire raccordée. Cette combinaison est protégée par un échange de signaux des deux installations.

Hot RO

En régime de nuit et dans le cas du mode Hot RO I+II activé et d'une installation de nettoyage à l'eau chaude, les installations HT EcoRO Dia II C peuvent désinfecter à chaud l'ensemble de l'osmose inverse (1er et 2e niveaux).

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
Appareil a l'arrêt

Menu  DI  Dial  Nuit
```

Menu de sortie pour l'engagement du régime de nuit

Pour activer ce mode de service, actionner la touche fonctionnelle Nuit pendant le mode dialyse ou un autre mode de service.

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
Régime de nuit
Rinçage d'arrêt

Menu      Dial
```

Régime de nuit, affichage de la phase de service rinçage d'arrêt

Après l'engagement du régime de nuit, le rinçage d'arrêt est affiché en tant que phase de service.

```

js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Régime de nuit
      Rincage int./Pause
Menu DI Dial Arrêt

```

Régime de nuit, affichage des phases de service « Pause » et « Rincage int. »

Un rinçage intermédiaire est engagé aussitôt après le rinçage d'arrêt et la commutation se fait sur pause après écoulement du temps.

À la fin du rinçage d'arrêt, « Pause » est affiché en tant que phase de service entre les rinçages intermédiaires.

```

js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Régime de nuit
      Pause
Menu DI Dial Arrêt

```

Régime de nuit désactivé

Si aucune donnée de rinçage nocturne n'est entrée → Partie 1, page 14-3, « Régime de nuit désactivé » apparaît comme message de service.

```

js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Régime de nuit
      Ext. CMS
Menu DI Dial Arrêt

```

CMS externe

Si un CMS externe est raccordé, il est possible de produire du perméat en régime de nuit pour ce système.

Un signal CMS est traité par déclenchement à transition ou à impulsion (voir → Chapitre 14.6.2).

Dans le cas de l'activation du signal CMS en régime de nuit, le message de fuite est supprimé.

CMS actif

Si le CMS externe transporte du perméat, ceci apparaît dans le display.

```

js.  jj.mm.aa  hh:mm
      Hot Rinse
      actif
Menu DI Dial Arrêt

```

Hot Rinse

Hot Rinse est raccordé et prêt (Hardware Handshake).

Rinçage à force de cisaillement à impulsions (option)

Le rinçage à force de cisaillement à impulsions (excité par Y30) pour diminuer le biofilm dans la conduite circulaire est régulièrement effectué à la fin du rinçage intermédiaire en mode nocturne. Ce mode de service n'est pas affiché à l'écran.

REMARQUE	<p>30 minutes avant le début du régime de nuit (programme automatique), l'osmose inverse émet un signal qui peut être traité par <i>Aquaboss</i>® ED.</p> <p>Il est ici possible de prolonger le mode dialyse contrairement à la programmation.</p>
-----------------	---

12. Désinfection (DI)

En principe, une désinfection thermique de l'installation à osmose inverse EcoRO II C HT est préférable à une désinfection chimique. La désinfection (DI) d'une osmose inverse B. Braun doit uniquement être effectuée par du personnel formé et autorisé par B. Braun et est au moins recommandée une fois par an. En cas d'augmentation des germes dans le perméat, il faut effectuer une désinfection (DI) de l'osmose inverse (limite d'action : 50 UFC/ml et/ou 0,125 E.U./ml).

Une désinfection de l'appareil (Eco)RO Dia I/II C est effectuée sur demande de l'exploitant.

- après la première mise en service et l'évacuation par rinçage de l'agent de conservation
- en tant que mesure préventive selon les spécifications issues de la validation de l'installation
- lorsque la limite d'action, d'avertissement ou d'alarme microbiologique est atteinte ou dépassée
- après ouverture de l'installation en raison de travaux de maintenance, de réparation ou d'autres interventions sur la construction

Avant la désinfection (DI) :

- L'hydrowatch se trouvant sur le récipient sous pression à membrane (DG) doit être contrôlé avant chaque désinfection chimique. Il est interdit d'effectuer une désinfection de la conduite circulaire lorsque la bille rouge est apparue.
- Pour accroître l'efficacité d'une désinfection (DI), il doit être garanti que les modules à membrane soient exempts de salissures organiques et chimiques. Un nettoyage (R) préalable des modules à membrane avec des nettoyants courants pour membranes doit être engagé afin d'éliminer les agents de dureté et les dépôts de fer se trouvant sur la membrane.
- Les produits de désinfection chimiques doivent correspondre à EN 1040 (produits de désinfection chimiques et antiseptiques : méthodes de contrôle pour l'effet bactéricide de base).



Désinfection chimique.

Risque d'intoxication aigu lors de la désinfection chimique.

- Une désinfection (DI) a uniquement le droit d'être effectuée pendant la période où il n'y a pas de dialyse. Aucune dialyse ne doit être possible.
- Avant d'engager le mode de désinfection, la liaison perméat avec les appareils de dialyse doit être défaire.
- Au cas où un adoucisseur serait utilisé : l'adoucisseur a uniquement le droit de fonctionner avec un séparateur de tuyau du type de montage EA1 ou une entrée libre.
- La désinfection de l'osmose inverse doit être signalée à l'aide de mesures appropriées dans les salles de traitement (voir → Partie 2, page 11-2).
- Le produit désinfectant ne doit pas être stocké sur l'installation à osmose inverse. Il est nécessaire d'observer les instructions du fabricant pour le stockage du produit désinfectant.
- Danger imminent d'empoisonnement en cas d'absorption ou d'administration de produits de désinfection ou de nettoyage.
- L'exécution d'un nettoyage et d'une désinfection doit s'effectuer sur ordonnance du médecin traitant.

Sur les installations dont la construction ne permet pas de désinfection thermique, la désinfection des composants conducteurs d'eau se fait avec des désinfectants chimiques. Les produits de désinfection chimiques doivent correspondre à EN 1040 (produits de désinfection chimiques et antiseptiques : méthodes de contrôle pour l'effet bactéricide de base).

Les produits de désinfection suivants (préparations combinées) sont autorisés pour une désinfection (DI) des installations à osmose inverse RO **Aquaboss®** :

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

L'appareil (Eco)RO Dia I/II C a été contrôlé et autorisé du point de vue de la résistance de ses matériaux en combinaison avec les produits de désinfection autorisés.

Chaque désinfection est respectivement consignée dans le procès-verbal prévu à cette fin et notée dans le carnet de produit médicaux (→ Partie 2, chapitre 9.2.1).

Lors de l'utilisation de produits de désinfection, il convient de veiller aux consignes de danger du fabricant de produits DI et de porter une tenue de protection personnelle.

12.1 Désinfection chimique (DI)

REMARQUE	Veiller au mélange soigneux du contenu dans le réservoir de mélange car, en raison des différentes densités du produit de désinfection et du perméat, des formations de couches peuvent se produire dans le fond du réservoir.
-----------------	---

1. Rinçage de l'installation à osmose inverse par le démarrage du fonctionnement de nuit
2. Remplissage du réservoir de mélange avec du perméat
3. Pour la désinfection fiable (DI) des germes contenus dans l'eau, une solution active à env. 2,0 % du produit commercialisé est préparée (voir → table 12-1). Le réservoir de mélange sert de solution mère où la concentration du produit DI ne doit pas dépasser 8 % (endommagement de la membrane !). En cas de contamination justifiée par des champignons/levures ou des germes sporulés, prendre contact avec B. Braun.
4. Le contenu du réservoir de mélange est mis en circulation jusqu'à ce que plus aucune présence de produit de désinfection ne soit décelée dans le retour de conduite circulaire.

REMARQUE	Les salissures contenues dans le système de traitement d'eau peuvent entraîner une consommation de produit de désinfection non spécifique qui peut réduire fortement la concentration en produit de désinfection efficace. De ce fait, les besoins en produit de désinfection peuvent entre autres diverger considérablement des besoins déterminés par calcul.
-----------------	--

La coloration de la bande-test indique seulement que la concentration en désinfectant est supérieure à la limite de la bande-test. Cette coloration n'apporte aucune autre information sur la concentration en moyen désinfectant. Le temps d'action minimal (avec la concentration finale du moyen de désinfection) est de 15 mn. Ne pas laisser le produit de désinfection dans sa concentration diluée telle que mise en œuvre, agir plus de 30 mn sur une membrane. Au bout de ce laps de temps, l'action du désinfectant doit être immédiatement coupée par une opération de rinçage.

5. Après la désinfection (DI), l'osmose inverse (RO) et la conduite circulaire doivent être rincées avec du perméat.
Les tests suivants sont disponibles pour le contrôle spécifique de l'absence de produit DI :
 - pour H₂O₂ (test peroxyde – Merck art. n° 10011) ou
 - pour acide peracétique (test acide peracétique – Merck art. n° 110084)
 - pour Minncare (Minncare Residual Test Stripes – art # 52821)

Le contrôle de l'absence de produit de désinfection doit être individuellement effectué sur tous les points de prélèvement du perméat. Un nouveau contrôle de l'absence de produit DI se fait après un temps d'immobilisation de 30 minutes de l'appareil RO désinfecté et rincé.

REMARQUE	N'utilisez que les produits de désinfection autorisés par B. Braun !
-----------------	---

 ATTENTION	Impuretés de l'eau potable Avant le début d'une désinfection, veuillez-vous assurer que l'adoucisseur et l'osmose inverse sont uniquement utilisés avec un séparateur de tuyau de la classe EA1 ou une entrée libre.
--	---

Table 12-1: Produits de désinfection concentration d'utilisation

Préparation	Conc	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

Table 12-2: Produits de désinfection concentration d'utilisation

Nombre de modules 8" (8040)	Produit de désinfection en litres		
	A-C	Panneaux de	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

Conduite circulaire mètres crts. pour un diamètre intérieur de 20 mm	Produit de désinfection en litres		
	A-C	Panneaux de	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

Réservoir de compensation de la pression volume en litres	Produit de désinfection en litres		
	A-C	Panneaux de	E
25	0,2	0,1	0,3
50	0,3	0,15	0,45

**AVERTISSEMENT****Risque d'intoxication !**

Veillez-vous assurer, après une désinfection et avant la dialyse, de l'absence de produit de désinfection dans le perméat sur tous les postes de traitement.

REMARQUE

Avant la désinfection (DI) de l'adoucisseur, une séparation secteur intégrale doit être engagée. Une séparation de l'osmose inverse pendant la désinfection (DI) est impérative.

```

js. jj.mm.aa  hh:mm
Appareil a l'arret

Menu  DI  Dial Nuit

```

L'appareil (Eco)RO Dia I/II C possède un programme de désinfection guidé par menu. Le réglage des temps de désinfection se fait selon le point « Entrée des données de désinfection » → Partie 1, page 14-4.

Une désinfection d'appareil est déclenchée par actionnement de la touche fonctionnelle **DI** dans le menu de sortie ou en mode de régime de nuit.

```

Désinfection (DI)
  Start
Mode désinfection
Esc          5s->

```

Écran d'entrée démarrage mode de désinfection

En appuyant pendant 5 s sur la touche -> **5s**, l'utilisateur accède à la phase de désinfection suivante. En appuyant sur la touche **ESC**, on accède à l'ancien mode de service. Plus tard, seule la possibilité d'interrompre la désinfection (DI) est donnée, lorsque ceci a été autorisé dans les réglages par défaut (l'apparition de la fonction **ESC** a lieu uniquement après activation de la possibilité d'interruption dans le point de menu 6.27 → Partie 1, page 14-13).

```

Désinfection (DI)
  Vidange bac
(Esc)

```

Remplissage du produit de désinfection

Au cours d'une première étape, le niveau de remplissage du réservoir de mélange est contrôlé. Lorsque le réservoir de mélange est plein, l'écran ci-contre est affiché et le réservoir de mélange est vidé.

```

Désinfection (DI)
  Remplir bac
(Esc)

```

Le réservoir de mélange (**VL**) est ensuite rempli au minimum (LSAL1).

```

Désinfection (DI)
  Remplir désinf.
(Esc)          ->

```

Écran d'entrée démarrage mode de désinfection

Par la suite, l'installation demande à ce que le réservoir de mélange soit rempli de produit de désinfection. Ceci se fait par déversement de la solution désinfectante dans l'ouverture de remplissage DI se trouvant dans le couvercle du réservoir VL (retirer le bouchon de protection). Seuls les produits autorisés dans la liste établie par B. Braun ont le droit d'être utilisés pour la désinfection (DI).

Recirculation

En appuyant sur la touche ->, l'utilisateur accède à la prochaine phase de désinfection « mode de circulation ».

La touche **ESC** permet d'interrompre prématurément la désinfection (DI).

```

Désinfection (DI)
  Recirculation
  Temps rest. ++++ s
(Esc)

```

Recirculation avec affichage du temps restant

Après expiration du temps de circulation, l'écran passe à l'affichage du mode d'action. Avec **Esc**, le mode de circulation peut être interrompu prématurément.

```

Désinfection (DI)
  Temps action
  Temps rest. ++++ s
(Esc)

```

Temps action avec affichage du temps restant

Après expiration du temps d'action, l'écran passe à l'affichage du mode d'évacuation par rinçage. La touche **ESC** permet de quitter le mode d'action.

```
Désinfection (DI)
Ouvrir vanne PH2
(Esc) ->
```

Ouvrir le robinet de prélèvement d'échantillons

En appuyant sur la touche **->**, l'utilisateur accède à la prochaine phase de désinfection. La touche **ESC** permet d'interrompre prématurément la désinfection (DI). Après expiration du temps d'action, il vous est demandé d'évacuer rapidement par rinçage le produit de désinfection (**DI**) sur le robinet de prélèvement d'échantillons retour de conduite circulaire (**PH 2**) (engagement par un flexible raccordé). L'ouverture du robinet de prélèvement d'échantillons est confirmée par acquittement de cet affichage à l'écran (appuyer sur la touche **->**). Vient ensuite la phase de désinfection « Mode d'évacuation par rinçage » : après l'engagement du mode d'évacuation par rinçage, le temps restant est affiché à l'écran.

REMARQUE

Veillez respecter les valeurs limites locales de déversement de produits dans les canalisations.

```
Désinfection (DI)
Mode rinçage
Temps rest. ++++ Min
(Esc)
```

Mode d'évacuation par rinçage avec affichage du temps restant

L'évacuation par rinçage se fait par alternance entre le remplissage du réservoir, la cadence des électrovannes concernées ainsi que le vidage intégral du réservoir de mélange. La touche **ESC** permet d'interrompre le mode d'évacuation par rinçage et d'accéder prématurément à la demande d'apporter un justificatif de produit de désinfection (B. Braun déconseille toutefois d'interrompre prématurément une opération d'évacuation par rinçage).

```
Désinfection (DI)
Absence de residu DI
pivotante
(Esc) ->
```

10 minutes avant expiration du temps d'évacuation par rinçage, l'opérateur est invité à contrôler l'absence de produit de désinfection.

```
Désinfection (DI)
Absence de residu DI
OK ?
5s->
```

Exécution d'un justificatif de produit de désinfection

Si l'absence de produit de désinfection est attestée, ceci est confirmé en appuyant sur la touche **5s ->** (5 s).

```
Désinfection (DI)
retour au
Mode rinçage
oui non
```

Prolongation de la phase d'évacuation par rinçage

En présence de restes de produit de désinfection, l'utilisateur est invité par **oui** à commuter le mode d'évacuation par rinçage. **Non** permet d'engager le mode de service **Fin de la désinfection (DI)**.

```
Désinfection (DI)
Mode rinçage
Temps rest. ++++ s
(Esc)
```

Si oui :

Le fait d'appuyer sur la touche « oui » permet de revenir au mode d'évacuation par rinçage.

```
Désinfection (DI)
Fermer vanne PH2
->= Fin DI
->
```

Fin de la désinfection (DI)

Si non :

-> permet de quitter le mode de désinfection et d'accéder à l'état de sortie.

12.2 Désinfection thermique (option)

L'option « HT » est uniquement disponible pour les osmose inverses EcoRO Dia II C.

L'option « HT » (Hot Total) permet le nettoyage à chaud de l'osmose inverse complète (premier et deuxième appareils RO). L'eau chaude est alors alimentée dans le réservoir de mélange par l'extrémité de la conduite circulaire.

La possibilité d'un nettoyage à chaud de l'osmose inverse du 2e ou des 1er et 2e niveaux à membrane est donnée par la configuration de l'armoire de distribution et par les données constructives.

 AVERTISSEMENT	Risque d'empoisonnement par des matériaux détachés et destruction des composants ! En combinaison avec une installation de nettoyage à chaud, seuls des matériaux d'origine résistants à la chaleur jusqu'à au moins 90°C ont le droit d'être utilisés.
--	---

12.3 EcoRO Dia II C HT (HT – Hot Total pour le nettoyage à chaud des 1er et 2e niveaux d'osmose)

La fonction Hot RO peut uniquement être activée pour les versions EcoRO Dia II C HT !

REMARQUE	Un nettoyage à chaud n'est pas possible à l'état de service «Arrêt».
-----------------	---

Une sanitation à l'eau chaude de toute l'osmose inverse (1er et 2e niveaux de membrane) est un complément sans produit chimique des modes de désinfection éprouvés afin d'optimiser la qualité microbiologique du perméat. Elle est effectuée pendant le régime de nuit.

Ceci est possible pour les installations de la version EcoRO Dia II C HT en combinaison avec une installation à eau chaude externe (par ex. **Aquaboss®** HotRinse SMART). Celle-ci doit en plus être prête pour désinfecter l'osmose inverse à l'eau chaude avec les paramètres pour le nettoyage à chaud (voir → Chapitre 15.3).

```
js.   jj.mm.aa   hh:mm
HotRO chauffage
TISAH1 : XX °C
TISAH2 : XX °C
TISAH4 : XX °C
Menu   Dial   Refr
```

Dès que l'osmose inverse passe en régime de nuit et que l'installation à eau chaude raccordée émet des signaux d'autorisation correspondants à l'appareil RO, la désinfection à chaud est alors démarrée.

La vitesse de chauffe doit être réglée pour protéger les membranes. Les températures sur les 3 points de mesure Alimentation (TISAH4), Concentré 2e niveau (TISAH2) et Perméat (TISAH1) sont affichées de manière alternative.

```
js.   jj.mm.aa   hh:mm
HotRO maintr.temp.
TISAH1 : XX °C
TISAH2 : XX °C
TISAH4 : XX °C
Menu   Dial   Refr
```

Une fois la température théorique atteinte (température de chauffe), celle-ci est maintenue pour une durée préprogrammée (voir → Menu 10.3 et 10.4).

REMARQUE	Une interruption du nettoyage à chaud pendant la phase HotRO est possible à tout moment en actionnant la touche « Ref » (F4). Après avoir atteint la température de refroidissement active, l'installation passe en régime de nuit.
-----------------	--

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
      HotRO refroidis
      TISAH1 :  XX  °C
      TISAH2 :  XX  °C
      TISAH4 :  XX  °C
Menu      Dial
```

Le refroidissement réglé par la température est engagé avec de l'eau d'alimentation froide et fraîche.

C'est uniquement après avoir atteint la température théorique (température de refroidissement) que l'installation passe en régime de nuit.

Une interruption du nettoyage à chaud pendant la phase HotRO est possible à tout moment en actionnant la touche « Dial » (F3). Le mode dialyse n'est toutefois actif qu'après avoir atteint la température de refroidissement !

Dans le cas d'une interruption du nettoyage à chaud, le compteur n'est pas augmenté de 1 pour le nettoyage à chaud complètement effectué (v. menu 10.5). Un nettoyage à chaud interrompu / suspendu est considéré comme non effectué et est inefficace sur le plan hygiénique !

13. Nettoyage (R)

Notice technique DÉTARTRAGE d'installations à osmose inverse Aquaboss®

Le nettoyage du système (Eco)RO Dia se fait à l'aide du programme de désinfection. Un nettoyage (R) est respectivement retenu dans le procès-verbal prévu à cette fin et noté dans le carnet de produits médicaux (→ Partie 2, chapitre 9).

REMARQUE

Seuls des techniciens agréés par B. Braun et ayant reçu la formation nécessaire sont habilités à effectuer le nettoyage (R) d'une installation à osmose inverse B. Braun.

Un nettoyage de l'osmose inverse doit uniquement être effectué avec les produits de nettoyage recommandés par B. Braun.

Après chaque nettoyage, il convient de veiller à ce qu'aucune trace de produit de nettoyage ne soit constatée. Ceci est également valable lorsqu'un deuxième nettoyage ou une désinfection a ensuite lieu.



DANGER

Désinfection chimique.

Risque d'intoxication !

- Un nettoyage (R) a uniquement le droit d'être effectué pendant la période où il n'y a pas de dialyse.
- Aucune dialyse ne doit être possible.
- Lors de l'utilisation de produits de nettoyage, il convient de veiller aux consignes de danger du fabricant de produits de nettoyage et de porter une tenue de protection individuelle.
- Avant d'engager le mode de nettoyage, la liaison perméat avec les appareils de dialyse doit être défaite.
- Au cas où un adoucisseur serait utilisé : l'adoucisseur a uniquement le droit de fonctionner avec un séparateur de tuyau du type de montage EA1 ou une entrée libre.
- Avant le nettoyage (R) de l'adoucisseur, une séparation secteur intégrale doit être engagée.
- Danger imminent d'empoisonnement en cas d'absorption ou d'administration de produits de désinfection ou de nettoyage.
- L'exécution d'un nettoyage et d'une désinfection doit s'effectuer sur ordonnance du médecin traitant.
- Le nettoyage de l'osmose inverse doit être signalé dans les salles de traitement par des mesures adaptées (voir → Partie 2, page 11-2)

Nettoyage à l'acide citrique de modules 8" pour l'élimination des hydroxydes métalliques et du carbonate de calcium

- Avant l'opération de nettoyage : rinçage de l'installation avec du perméat. 120 l de perméat sont nécessaires pour le rinçage intégral d'un module 8".
- Préparation d'une solution d'acide citrique à 2 % dans le réservoir de mélange (solution d'acide citrique de la sté. B. Braun n° art. 899/307). Les quantités nécessaires d'acide citrique figurent dans le tableau ci-après. Afin que le pH sur la membrane ne tombe pas en-dessous d'un pH 2,0, il est recommandé d'ajouter de la lessive de soude à la solution dans le réservoir de mélange. (L'addition de soude caustique n'influence pas l'efficacité de l'acide citrique car le calcium du CaCO₃ chasse le sodium du citrate de Ca et parvient ainsi dans la solution). Le pH recommandé pour le rinçage à l'acide citrique s'élève à pH 4,0 – 4,2.

Table 13-1: Quantités de produits de détartrage nécessaires

Nombre de modules 8" (8040)	Acide citrique en l
1	4,8

Une augmentation de la concentration en acide citrique à plus de 2 % n'accroît pas l'efficacité du rinçage.

- L'opération de nettoyage se fait alors que la valve à perméat est fermée et que la circulation interne est entièrement ouverte
- Pendant le nettoyage, la pression du système ne devrait pas dépasser 6 bar.
- Pendant le rinçage à l'acide citrique, le fer qui s'est déposé sur la membrane est également dissous. Lorsque la solution d'acide citrique est saturée en fer, elle prend une couleur marron-rouge dans le réservoir de mélange et elle doit être renouvelée. L'élimination complète de l'hydroxyde de fer de la membrane a eu lieu lorsque trois tests rapides effectués à un intervalle de 5 mn quant à la présence de fer correspondent à l'intérieur de 10 %.
- À la fin du rinçage à l'acide, l'installation doit être rincée à l'eau. À cet effet, au moins 150 l d'eau sont nécessaires par élément 8" (ou au moins 1 h de rinçage). Le rinçage doit uniquement être effectué à faible pression (6 bar).

14. Entrée des données de l'appareil et des paramètres

```

0 Langue
1 Timer-Reset
2 Date / Heure
3 Auto marche/Arr.
4 Param.rincage nuit
5 Param. DI
6 Param. appareil
7 Programme service
8 Opér.eau dure
9 LC-opération
10 HotRO
Esc  ↑   ↓   Enter

```

En appelant le point de programme **Menu** à partir de la configuration de base de la commande et pendant le mode dialyse, le programme passe au niveau de paramétrage. Il est possible d'interroger des données caractéristiques de l'installation dans les points de sous-programme de ce niveau. D'autre part, il est possible de modifier les paramètres de commande de l'installation.

Les paramètres qui concernent la sécurité au fonctionnement de l'installation ainsi que les paramètres qui permettent au service technique de contrôler le fonctionnement de l'installation sont protégés par un mot de passe et ont uniquement le droit d'être modifiés par le personnel autorisé.

Si l'option du nettoyage à chaud est disponible (Hot RO), ceci apparaît dans le menu sous point 10. Si ce mode n'est pas disponible, la liste du menu se termine au point 9 « LC-opération ».

Sélection d'un point de menu

Esc passe au menu précédent.

↑ point de menu précédent / sélection.

↓ point de menu suivant / sélection.

Enter activation de la sélection.

14.0 Langue, point de menu 0

```

0 Langue
   XXXXX
Unité:  XX   XXXX
Esc  +   -   Enter

```

Le **point de menu 0** affiche la langue actuelle de l'utilisateur, les unités et l'affichage de la conductibilité.

Une autre langue peut être sélectionnée par ↑ ↓ et validation avec la touche ESC.

Les langues allemand, français, anglais, néerlandais, norvégien et suédois sont disponibles.

Unités : EU/US et $\mu\text{S}/\text{cm}$ / TDS

14.1 Timer-Reset, point de menu 1

```

1.1 Changer filtre
1.2 Service hygiène
1.3 Maintenance
Esc  ↑   ↓   Enter

```

Remise à zéro des fonctions du timer

Les **points de menu 1.1 – 1.3** servent à remettre à zéro les messages du timer.

Reset permet de remettre à zéro la fonction sélectionnée.

Le réglage des temps du timer se fait sous le point de menu 6.15–6.17

14.2 Entrée date/heure, point de menu 2

```

2 Date / Heure
Jour:  xx.
Date:  xx.xx.xx.
Heure: xx:xx
Esc  +   -   Enter

```

Écran d'entrée Date / heure

14.3 Entrée marche/arrêt automatique, point de menu 3

Les **points du menu 3.1 – 3.7** servent à la programmation du départ automatique de l'osmose inverse. À chaque jour de la semaine, l'entrée maximale de 2 temps de démarrage et d'arrêt automatiques est prévue. Si l'installation doit rester en service pendant 24:00h / 00.00 h (changement de jour), aucun temps d'arrêt n'est indiqué pour le premier jour de service ; au 2e jour de service, le temps d'arrêt est programmé en tant que première valeur de temps. En cas d'absence d'inscription de temps, l'automatisme de temps recherche des inscriptions logiques jusqu'à 3 jours à l'avance.

REMARQUE

À la fin du mode automatique, la commande passe automatiquement en mode de sortie (installation « Arrêt » ou « Régime de nuit »).

```

3.1 Lundi
3.2 Mardi
3.3 Mercredi
3.4 Jeudi
3.5 Vendredi
3.6 Samedi
3.7 Dimanche
3.8 Effacer le tout
Esc  ↑   ↓   Enter

```

Mode automatique, sélection du jour de la semaine

```

3.1 Lundi
Mar.--:-- Arr.--:--
Mar.--:-- Arr.--:--
Esc  +   -   Enter

```

Mode automatique, sélection des temps de démarrage / d'arrêt

Entrée de valeur (00.01 à 23.59, 00.00 = --.-- = Arrêt)

```

3.8 Effacer le tout
Reset = eff. le tout
Esc  +   -   Enter

```

Mode automatique, supprimer un programme

L'actionnement de la touche Reset supprime toutes les inscriptions 3.1 – 3.7

14.4 Entrée données de rinçage nocturne, point de menu 4

La commande offre la possibilité de mettre l'installation en service pendant la période d'arrêt (nuit) à des intervalles répétés pour une durée de rinçage programmable. Cette mesure sert à rincer l'osmose inverse ainsi que la conduite circulaire et réduit le risque de la formation de germes dans le système pendant les périodes d'arrêt.

Lorsqu'une température limite est atteinte, il est possible de refroidir l'installation à une valeur de température plus basse réglable par alimentation d'eau brute.

```
4.1 Rincage nuit
4.2 Tempér. rincage
4.3 Rinc. Hot Rinse
Esc ↑ ↓ Enter
```

Temps de rinçage nocturne, rinçage température

Dans le **point de menu 4**, il est possible d'effectuer un paramétrage des temps de rinçage nocturne et d'activer ou de désactiver un rinçage de température.

```
4.1 Rincage nuit
Intervalle: xxx Min
Durée rinc.: xxmn
Esc + - Enter
```

Données de rinçage nocturne

Entrée des valeurs pour l'intervalle et la durée du rinçage.

Les données de rinçage nocturne sont paramétrées dans le **point de menu 4.1**.

0...180 mn

0 = arrêt sont prévues comme valeurs pour l'intervalle de rinçage.

Pour la durée du rinçage : 1...10 mn. sont prévues.

```
4.2 Tempér. rincage
X
Start=xx°C Stop=xx°C
Esc + - Enter
```

Rinçage température

Dans le **point de menu 4.2** se font l'autorisation ou le blocage de l'alimentation en eau brute en mode nocturne ainsi que la détermination des valeurs limites de la température.

```
4.3 Rincage int.
Hot Rinse
Marche/Arrêt
Esc + - Enter
```

Un rinçage intermédiaire dans le cas d'un Hot Rinse actif peut être autorisé dans le **point de menu 4.3**. Le perméat circule alors par ÜV2.

14.5 Entrée données de désinfection, point de menu 5

Le **point de menu 5** sert à régler les données du système pour la désinfection. Les données doivent être choisies de manière que chaque point de l'installation puisse entrer en contact avec une concentration de produit de désinfection suffisante (durée de circulation) et qu'un temps de contact suffisant avec le produit de désinfection soit garanti (durée d'action).

```
5 Param. DI
T. circul.: xx Min
T. d'action: xx Min
T.de rinçage: xx.x h
Esc + - Enter
```

Param. DI

(Valeurs limites : durée de circulation : 5 ... 60 minutes ;
durée d'action : 20 ... 60 minutes ;
durée d'évacuation par rinçage en heures : 0,5 – 24h)

REMARQUE L'entrée des données de désinfection est uniquement possible lorsque le code de service est actif ou lorsque l'entrée est autorisée par le point de menu 6.20.

14.6 Données d'appareil, point de menu 6

Le **point de menu 6** peut être consulté aussi bien pendant le mode dialyse que pendant le mode nocturne. Le menu contient l'option de consulter les paramètres de l'installation effectués lors de la mise en service par le personnel de service de la société B. Braun Avitum AG (B. Braun) (**point de menu 6A**) et de les modifier (**point de menu 6B**).

Seul le personnel autorisé est habilité à exécuter les modifications.

ATTENTION L'entrée de fausses valeurs peut mettre en danger le fonctionnement conforme aux fins prévues de la commande !

Le menu initial offre à l'utilisateur le choix d'afficher les données de l'appareil « **A Affichage** » ou d'effectuer une entrée avec « **B Entrée** ».

```
6 Param. appareil
A) Affichage
B) Introduction
Esc ↑ ↓ Enter
```

Param. appareil

14.6.1 Affichage données de l'appareil, menu A affichage

Points de menu 6.1 – 6.32

```
6.1 Conductivités
Brute Conc Perm
XXX XXX XX --
Esc
```

Conductibilités mesurées

Dans le **point de menu 6.1**, l'opérateur accède à un écran de regroupement de toutes les conductibilités mesurées.

```
6.2 Tempér. eau
TISAH1 XX °C
Esc
```

Température de l'eau du perméat

Le **point de menu 6.2** affiche la température de l'eau actuelle mesurée du perméat.

Dans le cas des installations (EcoRO) Dia I/II, la température du perméat TISAH1 est affichée.

```
6.2 Tempér. eau
TISAH1 : XX °C
TISAH2 : XX °C
TISAH4 : XX °C
Esc
```

Dans la configuration d'installation EcoRO Dia II C HT, la température est mesurée en 3 endroits :

TISAH1 – Perméat

TISAH2 – Concentré 2e niveau

TISAH4 – Alimentation en amont du 1er niveau

```
6.3 Synopt. erreur
Erreur Date Heure
E01 05.08.06 18.32
Val 05.08.06 18.35
Esc ↑ ↓ Enter
```

Historique des dérangements

Dans le **point de menu 6.3**, les messages de dérangements (Errorcodes) sont enregistrés avec l'affichage du numéro du dérangement, la date et l'heure à laquelle le dérangement est survenu ainsi que la date et l'heure de l'acquiescement. Le protocole d'erreurs est sauvegardé via EEPROM (alimentation par batterie). Lorsque la limite de capacité est atteinte, les anciens messages sont supprimés.

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

Version de logiciel actuelle

Le **point de menu 6.4** vérifie la version de logiciel actuelle.

```
6.5 Hs pompe
M1 : XXXXXX h
M2 : XXXXXX h
Esc
```

Heures de service de la pompe et des appareils

Les **points de menu 6.5 et 6.6** renseignent sur les heures de service de la pompe et de l'appareil.

```
6.6 Hs app.
XXXXXX h
Esc
```

```
6.7 Réserve
6.8 Réserve
```

```
6.9 Mode économique
M2 arr.LSHL2: xx sec
M2 mar.LSHL2: xx sec
Esc
```

Mode économique / circuit économique (uniquement (Eco)RO Dia II)

En cas de faible consommation d'eau, la pompe du 2e niveau d'osmose peut être mise hors service et le rendement peut ainsi être amoindri.

La consommation d'énergie est réduite. La régulation se fait automatiquement et s'ajuste sur la modification de niveau dans le réservoir de mélange.

Le Mode économique commande la pompe 2 en fonction du commutateur à flotteur supérieur LSHL2.

1. Si la valeur mesurée n'est pas inférieure à LSHL2 pour la durée (M2 Arrêt), M2 se met hors service. Le fonctionnement n'est maintenu qu'avec la pompe M1.
LSHL2 dépassé => timer M2 arrêt activé.
Si la valeur de temps LSHL2 = 0 à LSHL2 = 1 est supérieure au réglage M2 Arrêt => M2 se met hors service.
2. Si la valeur LSHL2 pour le temps (M2 Marche) n'est pas à nouveau dépassée ou si la pression minimale PSAL4 = 1, M2 se met à nouveau en service (en cas d'activation).
LSHL2 non atteinte => Timer M2 Marche actif.
Si la valeur de temps LSHL2 = 1 à LSHL2 = 0 est supérieure au réglage M2 Marche => M2 se met à nouveau en service.
Si la pression sur PSAL4 n'est pas atteinte, M2 se met à nouveau en service et tous les timers sont remis à zéro.
LSHL2 non atteinte et timer M2 arrêt > 80 % du temps réglé => M2 se remet en service.

Réglage d'usine : Mode économique arrêt = --

```
6.10 Start rejet c.
6.11 Stop rejet c.
6.12 Interv.rejet c.
...
```

Démarrage et facteurs d'arrêt du rejet de concentré

Dans les **points de menu 6.10 – 6.12**, les facteurs de démarrage et d'arrêt du rejet de concentré sont affichés. Le point de menu **6.12** informe sur la période de temps durant laquelle le rejet de concentré est effectué lorsque la saisie de la conductibilité est perturbée (par ex. rejet de sécurité en cas de rupture de câble de l'électrode).

Pour éviter un réchauffement inutile du réservoir de mélange, la programmation des facteurs de démarrage et d'arrêt avec une différence de 0,3 unité a fait ses preuves.

```
6.13 Seuil 1 permeat
6.14 Seuil 2 permeat
...
```

Valeurs limites de conductibilité du perméat

Dans les **points du menu 6.13 et 6.14**, les valeurs limites de conductivité du perméat sont affichées. Pour la valeur d'alarme, une alarme préliminaire (alarme 27) est émise sans que le fonctionnement de l'installation soit influencé. Si la valeur limite est atteinte, l'installation s'arrête automatiquement (Erreur 8).

```
6.15 Changer filtre
6.16 Service hygiène
6.17 Interv. maint
...
```

Intervalles de rappel pour les travaux de maintenance et de service

Les **points de menu 6.15 – 6.17** renseignent sur les intervalles de rappel choisis pour les travaux de maintenance et de service → Partie 1, page 10-1, page 14-14 et → Partie 2, page 9-1.

```
6.18 Ce/cd eau brute
6.19 Ce/cd conc.
6.20 Ce/cd perm.
```

Constante de cellules des électrodes de conductibilité

Les **points de menu 6.18 – 6.20** donnent un aperçu des constantes de cellules réglées des électrodes de conductibilité ainsi que des conductibilités actuelles mesurées dans les flux volumiques.

```
6.21 Type d'install.
...
```

Type d'installation et langue du menu

Le **point de menu 6.21** vérifie le type d'installation.

```
6.22 Y2/Y9-interval
6.23 Rinc.puls.cis.
...
```

Cadence des solénoïdes et état d'activation du rinçage à force de cisaillement à impulsions

Les **points de menu 6.22 – 6.24** renseignent sur la cadence réglée des solénoïdes dans la plage de concentré (intervalle **Y2/Y9**) ; dans la plage de perméat pendant le rétrorinçage à impulsions (intervalle **Y5/Y6**, uniquement pour EcoRO) ainsi que sur l'état d'activation du rinçage à force de cisaillement à impulsions.

```
6.24 Eco IRS I
Per.-temps = xx Min.
Prss=##s Rinc.=##s
Esc + - Enter
```

IRS 1e niveau (rétrorinçage à impulsions 1e niveau de membrane)

Le choix de la durée de la période Durée pér (15 ... 90 mn) indique l'intervalle de temps qui s'écoule entre les cycles de rinçage.

Le temps nécessaire à la génération de la pression et la durée du jet d'eau de l'IRS peut être sélectionné en s.

Pres (3 ... 10) ; Jet eau : (5 ... 15)

```
6.25 Rejet temp.  
Start= XX °C  
Stop= XX °C  
Esc
```

Valeurs de démarrage et d'arrêt pour la température du concentré

Le **point de menu 6.25** affiche les valeurs de démarrage et d'arrêt actuelles choisies pour la température du concentré pour laquelle un rejet forcé est engagé.

```
6.26 Rinc.ctrcour.  
Marche/Arrêt  
  
Esc
```

Rétrorinçage à impulsions autorisé (IRS)

Le **point de menu 6.26** informe si un rétrorinçage à impulsions (IRS) est également autorisé pendant le mode dialyse.

```
6.27 Entrée DI  
permis/bloqué  
  
Esc
```

Interruption de la désinfection

L'état de la possibilité d'interrompre la désinfection peut être affiché sous le **point de menu 6.27**.

```
6.28 M2 opér nuit  
6.29 M2 désinfection  
6.30 M2 désinf chal
```

Commutation de la pompe M2

Les **points de menu 6.28 – 6.30** règlent le fonctionnement de la pompe M2 en dehors du mode dialyse. 6.30 n'est visible en option que pour EcoRO Dia II C avec Hot RO.

```
6.31 Eco IRS II  
Per.-temps = xx Min.  
Prss=##s Rinc.=##s  
Esc
```

IRS 2e niveau (rétrorinçage à impulsions 2e niveau de membrane ; uniquement EcoRO Dia II°C)

De manière similaire au point de menu 6.24, les paramètres du rétrorinçage à impulsions du 2e niveau de membrane sont affichés/réglés dans ce sous-menu.

Plage :	Durée per.	60 ... 180 mn
	Pres	3 ... 10 s
	Jet eau	5 ... 15 s

Si les timers à intervalles du 1er niveau IRS et du 2e niveau IRS s'écoulent en même temps, un rétrorinçage à impulsions du 2e niveau est alors effectué.

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

Évaluation des signaux d'un CMS raccordé

Le signal d'entrée peut être traité soit par déclenchement à transition ou à impulsion.

14.6.2 Entrée des données d'appareil menu B Entrée

Points de menu 6.9 – 6.32

REMARQUE

L'entrée de valeurs erronées peut porter préjudice au fonctionnement conforme aux fins prévues de la commande.

```
6 Param. appareil
Introd.code d'accès
  9999
Esc  +   -   Enter
```

Le menu 6B ne peut être appelé que par un code d'accès (2232).

Esc passe au menu précédent.

Les chiffres du code sont paramétrés avec +/- .

Enter activation de la sélection.

Le code d'accès se désactive automatiquement au bout de 30 minutes si aucun paramétrage n'a été effectué dans le menu 6B ou le menu 7. En mettant l'appareil hors service par l'interrupteur principal et après un temps d'attente de 10 s, le code d'accès peut également être supprimé. Les paramètres modifiés sont uniquement activés après un nouveau démarrage du système.

```
6.9  Mode économique
6.10 Start rejet c.
6.11 Stop rejet c.
6.12 Interv.rejet c.
6.13 Seuil 1 permeat
6.14 Seuil 2 permeat
6.15 Changer filtre
6.16 Service hygiène
6.17 Interv. maint
6.18 Ce/cd eau brute
6.19 Ce/cd conc.
6.20 Ce/cd perm.
6.21 Type d'install.
6.22 Y2/Y9-interval
6.23 Rinc.puls.cis.
6.24 Eco IRS I
6.25 Rejet temp.
6.26 Rinc.ctrcour.
6.27 Entrée DI
6.28 M2 opér nuit
6.29 M2 désinfection
6.30 M2 désinf chal
6.31 Eco IRS II
6.32 Ext. CMS
Esc  ↑   ↓   Enter
```

Écran de regroupement sous-menu 6B

```
6.9 Mode économique
M2 arr.LSHL2: xx sec
M2 mar.LSHL2: xx sec
Esc + - Enter
```

Mode économique

Dans le cas d'une faible consommation d'eau, il est possible de mettre la pompe hors service.

Plage de valeur : M2 arrêt => 1–300 s

M2 marche => 1– 30 s

Arrêt = 0 est affiché « -- » et Mode économique est désactivé.

```
6.10 Start rejet c.
      X.X
Esc + -
```

Démarrage rejet de concentré

La valeur de démarrage est le rapport conductibilité concentré/conductibilité eau brute et représente une mesure pour le rendement du système. La valeur de démarrage doit se situer entre 1 (0 % de rendement) et 6 (88 % de rendement).

Plage de valeur : valeur d'arrêt du menu 6.10 à 6.12

```
6.11 Stop rejet c.
      X.X
Esc + -
```

Arrêt rejet de concentré

La valeur d'arrêt est le rapport conductibilité concentré/conductibilité eau brute pour laquelle le rejet de concentré est terminé. Pour éviter un réchauffement inutile du réservoir de mélange, les facteurs de démarrage et d'arrêt ne devraient pas être distants de plus de 0,3 – 2 unités.

Plage de valeur : 1,2 jusqu'à la valeur de démarrage du menu 6.10

```
6.12 Interv.rejet c.
      XX mn
Esc + -
```

Rejet de concentré intervalle

Dans le cas d'une mesure conductibilité perturbée, un temps est ici programmé pour lequel un rejet forcé du concentré est engagé.

Durée d'intervalle max. : 1 ... 15 mn

```
6.13 Seuil 1 permeat
+   xx uS/cm
Esc + -
```

Valeur d'alarme de conductibilité perméat départ

Dans le cas d'une valeur d'alarme (valeur limite 1), une préalarme est générée sans influencer toutefois la fonction de l'installation.

Plage d'entrée = 5 ... 60 µS/cm.

```
6.14 Seuil 2 permeat
+   xx uS/cm
Esc + -
```

Valeur limite de perméabilité perméat départ

L'installation se met hors service lorsque la valeur limite est atteinte.

Plage d'entrée = 5 ... 200 µS/cm.

```
6.15 Changer filtre
      X semaines
```

```
Esc  +   -
```

Remplacement du préfiltre

Ce point de menu représente la durée d'intervalle (en semaines) durant laquelle un message de rappel du remplacement du préfiltre est généré. 4 à 8 semaines.

La nouvelle valeur est uniquement reprise après le prochain reset du timer.

```
6.16 Service hygiène
      X mois
```

```
Esc  +   -
```

Service hygiène

Ce point de menu représente la durée d'intervalle (en mois) durant laquelle un message de rappel du service d'hygiène est généré. 0 à 12 mois.

La nouvelle valeur est uniquement reprise après le prochain reset du timer.

```
6.17 Interv. maint
      X mois
```

```
Esc  +   -
```

Intervalle de maintenance

Ce point de menu représente la durée d'intervalle (en mois) durant laquelle un message de rappel d'une maintenance de l'installation est généré. 0, 3, 6, 9, 12 mois.

La nouvelle valeur est uniquement reprise après le prochain reset du timer.

```
6.18 Ce/cd eau brute
      X.XX l/cm
```

```
CIS1 : XXX uS/cm
```

```
Esc  +   -
```

Constante de cellule (conductibilité) eau brute

Dans ce point de menu, la constante de cellule (**Ce**) de l'électrodes de conductibilité eau brute est réglée. La modification de la Ce peut être relevée sur la **conductibilité** modifiée.

Ceci devrait uniquement être effectué sous utilisation d'un appareil de mesure calibré.

```
6.19 Ce/cd conc.
      X.XX l/cm
```

```
CISAH2 : XXXX uS/cm
```

```
Esc  +   -
```

Constante de cellule (conductibilité) concentré

Dans ce point de menu, la constante de cellule (**Ce**) de l'électrodes de conductibilité concentré est réglée de manière similaire à **6.19**.

```

6.20 Ce/cd perm.
    X.XX l/cm
CISAHH3 : XXX uS/cm
Esc + -

```

Constante de cellule (conductibilité) perméat départ

Dans ce point de menu, la constante de cellule (Ce) de l'électrodes de conductibilité perméat départ est réglée de manière similaire à 6.20.

```

6.21 Type d'install.
    XXXXXXXX
    X Pompe(s)
Esc + - Enter

```

Définition du type de l'installation

Le menu sert à la définition du type d'installation et du nombre de pompes comandées.

Type d'installation : RO Dia I
EcoRO Dia I
RO Dia II
EcoRO Dia II

Pompes : 1 o 2 pompes

La variante d'installation EcoRO Dia II C HT est prédéfinie.

```

6.22 Y2/Y9-interval
Y2 = XXs Y9 = XXs
Esc + - Enter

```

Cadence des solénoïdes Y2/Y9

Pour éviter un vidage trop rapide du réservoir de réserve lors du rejet de concentré, la phase de service rejet de concentré peut être interrompue via Y9 par une circulation interne de concentré (via Y2).

Plage de valeur Y2 = 5 à 20 s, Y9 = 5 à 60 s.

```

6.23 Rinc.puls.cis.
    actif/inactif
    mar.=XXs arr.=XXs
Esc + - Enter

```

Rinçage à force de cisaillement à impulsions (option)

Le menu sert au paramétrage du rinçage à force de cisaillement à impulsions (ISS).

Marche = temps d'ouverture : 3 à 10 s. Arrêt = temps de fermeture 3 à 30 s.

REMARQUE La fonction de l'ISS peut être superposée par la surveillance de la pression de sécurité de la conduite circulaire (PSAL4), de manière que les valeurs réglées ne puissent pas être efficaces.

```

6.24 Eco IRS I
Per.-temps = xx Min.
Prss=XXs Rinc.=XXs
Esc + - Enter

```

IRS 1e niveau (rétrorinçage à impulsions 1e niveau de membrane)

Le menu sert au paramétrage du rétrorinçage à impulsions.

Durée de la période : 15 à 90 mn. Génération de la pression : 3 à 10 s

Mode jet d'eau : 5 à 15 s.

```

6.25 Rejet temp.
Start=XX°C
Stop =XX°C
Esc + - Enter

```

Rejet de température

Ce point de menu sert à paramétrer le rejet de température.

Plage de valeur : 20 à 35 °C (écart de temp. recommandé 5K).

```

6.26 Rinc.ctrcour.
    Marche/Arrêt
Esc + -

```

Mode de rétrorinçage à impulsions (IRS) marche ou arrêt (option, uniquement pour la version EcoRO)

Le menu permet la mise en et hors service de l'IRS pendant le mode dialyse. Les cycles IRS pendant le rinçage d'arrêt et le régime de nuit ne sont pas touchés.

```
6.27 Entrée DI
... permis/bloqué

Esc + -
```

Entrée des temps de désinfection et possibilité d'interruption

Sous le **point de menu 6.27**, la possibilité est donnée d'autoriser ou de bloquer la modification des données de désinfection du **point de menu 5** et d'interrompre une désinfection.

La désinfection peut être interrompue en actionnant la touche **Esc** pour accéder à la phase **DI** suivante respective.

```
6.28 M2 opér nuit
6.29 M2 désinfection
6.30 M2 désinf chal
Esc + -
```

Commutation de la pompe M2

Les **points de menu 6.28 – 6.30** règlent le fonctionnement de la pompe M2 en dehors du mode dialyse.

```
6.31 Eco IRS II
Per.-temps = xx Min.
Prss=##s Rinc.=##s
Esc + - Enter
```

IRS 2e niveau (rétro-rinçage à impulsions 2e niveau de membrane)

De manière similaire au **point de menu 6.24**, les paramètres du rétro-rinçage à impulsions du 2e niveau de membrane sont affichés/réglés dans ce sous-menu.

Plage :	Durée per.	60 ... 180 mn
	Pres	3 ... 10 s
	Jet eau	5 ... 15 s

Si les timers à intervalles du 1er niveau IRS et du 2e niveau IRS s'écoulent en même temps, un rétro-rinçage à impulsions du 2e niveau est alors effectué.

```
6.32 Ext. CMS
xxxxx

Esc + -
```

Raccord CMS externe

Le signal d'un CMS externe (Concentrate-Mixing-System) est transmis à l'osmose inverse déclenché par transition ou par impulsion.

L'osmose inverse peut ainsi aussi obtenir l'invitation à produire du perméat en régime de nuit.

Déclenchement par transition :

L'appareil (Eco)RO Dia I/II C produit du perméat aussi longtemps que le signal est maintenu. Lorsque le signal tombe, l'appareil RO passe à nouveau en phase de régime de nuit.

Déclenchement par impulsion :

Le signal qui arrive est une impulsion. À chaque impulsion, l'appareil RO passe en régime de nuit du mode d'attente à la production de perméat.

Lorsque le nettoyage à chaud a été activé (signal HWD1 ou signal HWD2 = 1), le traitement de signal CMS est suspendu jusqu'à ce que le nettoyage à chaud soit terminé (HWD1 / HWD2 = 0).

14.7 Programme de service, point de menu 7

```

7 Programme service
A) Sorties
B) Entrées
Esc ↑ ↓ Enter

```

Dans le programme de service, les entrées numériques peuvent être consultées à des fins de test et toutes les sorties peuvent être réglées et supprimées individuellement.

14.7.1 Réglage/suppression de sorties, menu 7A sorties

```

7 Programme service
Introd.code d'accès
9999
Esc + - Enter

```

Le menu 7A ne peut être appelé que par un code d'accès.

Esc passe au menu précédent.

+/- Entrée de valeurs

Enter activation de la sélection.

Lors de l'entrée dans le programme de service A, le mode de service actuel est interrompu et toutes les sorties sont mises hors service. Au moment de quitter le programme de service A, la commande est remise à zéro et un test initial est ensuite effectué. Lorsque le test initial a été passé avec succès, l'installation revient à l'état d'avant l'entrée dans le programme de service.

```

EV Y2 retour c. 0/1
EV Y30 rin.cis.imp0/1
EV Y5.1.1 recirc. 0/1
EV Y5 perméat 0/1
EV Y6 rincage 0/1
EV Y9 rejet conc. 0/1
EV Y10 remp. bac 0/1
EV Y5.1 0/1
EV Y7 0/1
EV Y8 0/1
Rel. pompe M1 0/1
Rel. pompe M2 0/1
Rel. DI. 0/1
Rel. dialyse 0/1
Rel. alarme coll. 0/1
Rel. oper. nuit 0/1
Nuit Commutation 0/1
Esc ↑ ↓ 0/1

```

Menu d'aperçu réglage des sorties

0/1 = Ne pas régler/Régler sortie

Esc passe au menu précédent.

↑ déplacer sélection vers le haut.

↓ déplacer sélection vers le bas.

	ATTENTION
Risque d'endommagement de l'installation !	
Lors d'une commutation manuelle des sorties dans le menu de service, les valeurs limites ne sont pas surveillées. Toutes les coupures de sécurité sont désactivées.	
Seul un personnel spécialisé et autorisé peut procéder à une commutation manuelle.	

14.7.2 Consultation des entrées, menu 7B Entrées

HWD1	X
HWD2	X
PKZ pompe M2	X
Contr.dur.	X
PKZ pompe M1	X
Comm.dist.	X
Opér. urg.	X
Niveau LSAL1	X
Niveau LSHL2	X
Prs.bouc. PSAH1	X
Pré press PSAL2	X
Prs.bouc. PSAL4	X
Op nuit retard	X
Press PSAH3	X
Ext. CMS	X
Aqua Control	X
HotRO II DI8	X
HotRO DI7	X
Esc	↑ ↓

Consultation des entrées numériques

Le **menu 7B** permet à l'exploitant de consulter les états de commutation des entrées numériques également pendant le fonctionnement normal de l'installation.

0/1 = Entrée non réglée / réglée

Esc passe au menu précédent.

↑ déplacer sélection vers le haut.

↓ déplacer sélection vers le bas.

15. Modes de service spéciaux

15.1 Mode eau calcaire, point de menu 8

```
8 Opér.eau dure
  Marche/Arrêt
Esc + -
```

Si de l'eau adoucie (eau douce) n'est pas disponible pendant une période temps limitée dans un cas d'exception (alarme de dureté, autre défaillance), la production de perméat peut être maintenue avec de l'eau potable en activant le mode eau calcaire par le **point de menu 8** avec « MARCHÉ ».

Pendant cette phase de service, l'intervalle de rejet du concentré est augmenté.

Le concentré est rejeté dans les canalisations déjà lors d'une augmentation de 1,4 fois la conductibilité du concentré par rapport à l'eau fraîche.

Un blocage de la membrane et donc un endommagement sont ainsi évités.

Le rejet du concentré s'achève lorsque le facteur de rapport 1,2 est atteint.

Un mode d'eau calcaire activé est affiché sous la forme d'un clignotement à l'écran.

REMARQUE

Un nettoyage de l'osmose inverse est nécessaire après un mode d'eau calcaire.

Un vaste contrôle des qualités de l'eau est recommandé pendant le mode eau calcaire (eau potable, perméat du point de vue des paramètres chimiques et microbiologiques).

15.2 Mode Low Conductivity (LC), point de menu 9

```
9 LC-opération
  Marche/Arrêt
Esc + -
```

Rejet de concentré commandé par le temps (M6.12 Intervalle), rejet commandé par la conductibilité hors service.

LC-opération lorsque la conductibilité de l'eau brute est inférieure à 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Conductibilité plus faible dans l'eau brute

- Données de rejet supprimées
- Avec commande temporel

Le mode Low Conductivity (LC) peut être sélectionné (activation par la touche « marche ») lorsque la conductibilité dans l'eau potable/douce est inférieure à 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Dans ce mode de service, le rejet de concentré n'est pas commandé par le rapport des conductibilités entre le concentré et l'eau fraîche.

Le rejet se fait à des intervalles réglables (voir point de menu 6.12.). La consommation d'eau est ainsi réduite à un minimum sans endommager le système à membrane.

Un mode LC activé est optiquement mis en évidence par un affichage alternant sur l'écran principal.

15.3 Hot RO, point de menu 10

Le nettoyage à chaud de l'osmose inverse est uniquement possible avec l'installation EcoRO Dia II C HT. L'autorisation est donnée par voie électrique et mécanique.

REMARQUE Un nettoyage à chaud n'est pas possible à l'état de service «Arrêt».

15.3.1 HotRO, uniquement pour EcoRO Dia II HT

```
10 HotRO
10.1 HotRO I/II
10.3 Mode manuel
10.4 Mode autom.
10.5 Cycles de chauf
Esc ↑ ↓ Enter
```

Dans ce point de menu, le nettoyage à chaud du 1er et 2e niveau d'osmose inverse est paramétré.

Esc = retour au menu

↑ = sous-menu supérieur

↓ = sous-menu inférieur

Enter = sélection sous-menu

```
10.1 HotRO I/II
Montée en: xx°C
Refroidir: xx°C
Esc + - Enter
```

La température cible pour la chauffe ainsi que la température de refroidissement après le nettoyage à chaud sont sélectionnées dans le menu 10.1 avec la touche F2 (« + ») et F3 (« - »).

Esc = retour au menu

Enter = passage entre « Chauffage » et « Refroidissement » et vice-versa

```
10.2 Mode manuel
(1=oui/0=non): x
Durée: xx min
Esc + - Enter
```

La durée du nettoyage à chaud (= temps de maintien après avoir atteint la température théorique) peut être sélectionnée dans le menu 10.2 « Mode manuel » avec les touches F2 (« + ») et F3 (« - »).

Esc = retour au menu

Enter = passage entre « Chauffage » et « Refroidissement » et vice-versa

```
Lundi
Mardi
Mercredi
Jeudi
Vendredi
Samedi
Dimanche
Effacer le tout
Esc ↑ ↓ Enter
```

Dans le menu 10.4 « Mode autom. », un nettoyage à chaud peut être programmé individuellement en accord avec le nettoyage à chaud externe pour chaque jour de la semaine.

Esc = retour au menu

↑ = sous-menu supérieur

↓ = sous-menu inférieur

Enter = sélection sous-menu

```
Lundi
Durée: xx min
Esc + -
```

La durée du nettoyage à chaud (= temps de maintien après avoir atteint la température théorique) peut être sélectionnée pour chaque jour de la semaine avec les touches F2 (« + ») et F3 (« - »).

Esc = retour au menu

Plage de valeurs : -- = Arrêt ; 20...90 mn

Default : -- = Arrêt

```
Effacer le tout
attendre s.v.p.
Menu Reset
```

Avec le sous-menu « Effacer le tout », les paramètres automatiques sont supprimés de lundi à dimanche.

```
10.5 Cycles de chauff
HotRO I/II      xxxx
Esc
```

Le nombre de nettoyages à chaud complètement effectués est affiché dans le **menu 10.5** « Cycles de chauff ».

Les nettoyages à chaud qui ont été achevés prématurément en actionnant les touches « Dial », « Ref. » ou par des dérangements sont considérés comme n'ayant pas été effectués.

L'indication sert au contrôle et à la documentation des désinfections à chaud.

Esc = retour au menu

15.3.2 HotRO, pour EcoRO Dia II C HT à extension optionnelle

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

L'installation EcoRO Dia II C HT peut être transformée avec un kit d'extension optionnel en un osmose inverse pouvant être nettoyée à chaud.

HotRO : nettoyage à chaud des **1er et 2e niveaux d'osmose**

Esc = retour au menu

↑ = sous-menu supérieur

↓ = sous-menu inférieur

Enter = sélection sous-menu

Sous-menu 10.2 HotRO

```
10.2 HotRO
10.1 HotRO I/II
10.3 Mode manuel
10.4 Mode autom.
10.5 Cycles de chauff
Esc ↑ ↓ Enter
```

En sélectionnant 10.2 HotRO, les paramètres pour le nettoyage à chaud intégral sont programmés.

En sélectionnant 10.1 HotRO I/II, les températures théoriques des phases de chauffe et de refroidissement sont programmées.

La durée de la phase de maintien est définie sous 10.3 « Mode manuel » et 10.4 « Mode autom. » de manière analogue au → Chapitre 15.3.1 « HotRO, uniquement pour EcoRO Dia II HT ».

Le nombre de nettoyages à chaud complètement effectués sans dérangements est affiché dans le menu 10.5 « Cycles de chauff ».

Esc = retour au menu

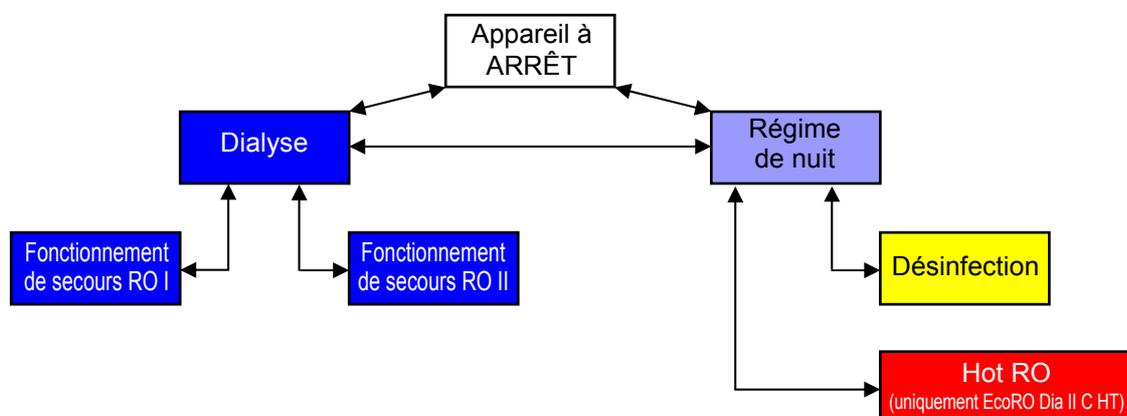
↑ = sous-menu supérieur

↓ = sous-menu inférieur

Enter = sélection sous-menu

16. Modes de fonctionnement

16.1 Aperçu des modes de service



16.2 Abréviations

Table 16-1: Désignation des clapets

Ref.	Emplacement pour solénoïdes (MV)
Y2	Retour de concentré
Y5	Valve à perméat, type d'installation EcoRO Dia I C / II C
Y5.1.1/Y6.1.1	Conduite circulaire retour (uniquement avec/sur HotRinse)
Y6	Valve à jet d'eau 1er niveau, type d'installation EcoRO Dia I C / II C
Y7	Valve à jet d'eau 2e niveau, type d'installation EcoRO Dia II C
Y8	Retour de concentré ROII
Y9	Rejet de concentré
Y10	Alimentation du réservoir
Y 30	Rinçage à force de cisaillement à impulsions

REMARQUE Un seul solénoïde à la fois est mis en service.
(Retard respectivement 1 s)

Table 16-2: Autres abréviations

Ref.	Substitut pour
#)	Condition de démarrage : LSAL1 (commutateur de niv. inférieur) dépassé et retard 10 s écoulé Démarrage lorsque rapport conductibilité (conc/eau br) > valeur de commande 1 ou perméat conductibilité > valeur limite 1 ou concentré conductibilité > valeur de commande 3 ou plage de mesure concentré conductibilité atteinte ou commandé par le temps ou température > valeur limite
0	ARRÊT
1	MARCHE
Y2/Y9	Y2 et Y9 avec cadencage réciproque avec 1 s de chevauchement en fonction point de menu 6.22
Y5/Y6	Y5 et Y6 à cadencage normal : Y5=1,Y6=0 pression : Y5=0,Y6=0 jet d'eau : Y5=0,Y6=1 en fonction point de menu 6.24
LSHL2	Marche, lorsque LSHL2 (commutateur de niv. supérieur) non atteint Arrêt, lorsque LSHL2 (commutateur de niv. supérieur) atteint
AUTO	Marche, lorsque LSAL1 (commutateur de niv. inférieur) dépassé plus retard 10 s écoulé Arrêt, lorsque LSAL1 (commutateur de niv. inférieur) non atteint
(-xxs)	Retard de temps de xx secondes
(Mx.xx)	Réglable dans menu x.xx

16.3 Fonctions

16.3.1 Fonction solénoïde Y5.1.1/Y6.1.1 (sur HotRinse)

Le solénoïde retour conduite circulaire 5.1.1/ 6.1.1 a la fonction suivante :

Mode de service	Phase de service	Fonction
Test Power Up	Tous	arrêt lorsque le nettoyage à chaud est actif, autrement marche
Commande arrêt	Tous	arrêt
En dialyse	Tous	arrêt lorsque le nettoyage à chaud / Hot RO ou fonctionnement de secours ROII est actif, autrement marche
Régime de nuit	Rinçage d'arrêt	arrêt lorsque le nettoyage à chaud / Hot RO est actif, autrement marche
	Pause	arrêt
	Rincage int.	arrêt lorsque le nettoyage à chaud / Hot RO est actif, autrement marche
	désactivé	arrêt
Mode désinfection	Tous	marche

16.4 Phases de fonctionnement

Mode de service	Phase de service	Tous	Version Eco	Tous	Version Eco	Version EcoRO Dia II C	uniquement à deux niveaux	Tous	Tous	Tous	seulement version Hot	seulement version Hot	Tous	Tous	Tous
		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	Pompe M1 K1101	Pompe M2 K1102	TISAH1 NTC
Appareil a l'ARRÊT	Appareil a l'ARRÊT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dialyse	Vider le réservoir	Y2/9 M6.22	Eco=1 RO=0	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Remplissage du réservoir	1	Eco=1 RO=1	1	0	0	1	0 (-2s)	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Fonctionnement	1	Eco=1 RO=2	1	0	0	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	Auto (-7s)	1
	IRS RO I Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Jet pulsé	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	0	0	0			1
	IRS RO II Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Jet pulsé	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Rejet de concentré	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Rejet de température	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Fonctionnement de secours RO I	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	1	0	Auto (-2s)	0	1
Fonctionnement de secours RO II	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Auto (-7s)	1	
Régime de nuit	Rinçage d'arrêt vidange bac	0 (-2s)	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	1	1	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Rinçage d'arrêt remplissage bac 1	0	0	1	0	0	0	0	jusqu'à LSAL1=1	0	0	0	0	0	0
	Rinçage d'arrêt remplissage bac 2	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Rinçage intermédiaire	1	1	1	0	0	1	0	0	M6.23 (-60s) 0/1 cad.	0	0	Auto (-2s)	M6.28 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Jet pulsé	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0			1
	IRS RO II Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Jet pulsé	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	Auto	Auto	1
	Rinçage température	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	0	0	Auto	0	1
	Vider le réservoir	0 (-2s)	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	1	1	0	0	0	0	Auto	0	1
	Remplir bac 1	0	0	1	0	0	0	0	LSAL1	0	0	0	0	0	0
	Remplir bac 2	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0
	Pause	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rinçage intermédiaire si d'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
Signal de CMS ext. 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	

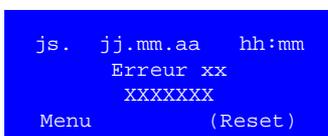
seulement HT & Hot	seulement HT	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Conditions
TISAH2 4...20mA	TISAH4 4...20mA	Relais DI K1106	Relais dialyse K1103	Relais validation nettoyage à chaud K1104	Relais alarme K1105	Lampe dialyse DO 01	Lampe régime de DO 02	Lampe rinçage DO 03	Lampe DI DO 04	Lampe alarme DO 05	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	jusqu'à ce que le niveau soit inférieur à LSAL1 (DI09=0)
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	jusqu'à ce que LSHL2 (DI10=0) soit dépassé
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Évaluation conductibilité (seulement après 120sec) selon réglage M6.24/6.26/6.31 après écoulement de la période de montée de pression
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Selon réglage M6.24 Après écoulement montée de pression IRS RO I vers jet pulsé IRS RO I
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	Selon réglage M6.24 Après écoulement jet pulsé IRS RO I retour en marche
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Selon réglage M6.31 Après écoulement montée de pression IRS RO II vers jet pulsé IRS RO II
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Selon réglage M6.31 Après écoulement jet pulsé IRS RO II retour en marche
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Jusqu'à ce que la valeur de commande 2 soit atteinte ou commande en fonction du temps M6.12 (en mode LC) Pas de rejet de conc. en mode urg. RO II
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Selon réglage M6.25 Valeur démarr. + arrêt
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	IRS RO I+RO II désactivé évaluation conductibilité (après 120 sec.)
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	IRS RO I+RO II désactivé évaluation conductibilité (après 120 sec.)
0	0	0	0	0	1	0	1	Y6=1 puis 1	0	0	Jusqu'à une valeur inférieure à LSAL1 (DI09=0) ou timer temps mort max. (300s) atteint
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	Remplir jusqu'à LSAL1 (DI09=1), après 1 minute, continuer remplissage 2 vers réservoir
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	Remplir jusqu'à LSHL2 (DI10=0)
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Commande en fonction du temps M4.1, surveillance de fuites active Si rinçage température nocturne bloqué et temp. eau ≥ valeur départ (M6.25) : pas de rinçage intermédiaire Avec la version Eco, le rinçage intermédiaire commence avec un IRS RO I. Puis selon M6.24 : après écoulement période pour montée de pression RO I ou RO II
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Selon réglage M6.24 Après écoulement montée de pression IRS RO I vers jet pulsé IRS RO I
0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	Selon réglage M6.24 Après écoulement jet pulsé IRS RO I retour au rinçage intermédiaire
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Selon réglage M6.31 Après écoulement pression IRS RO II vers jet pulsé IRS RO II
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Selon réglage M6.31 Après écoulement jet pulsé IRS RO II retour au rinçage intermédiaire
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Démar. : rinçage temp. noct. = marche (M4.2) et temp. ≥ val. départ (M4.2) arrêt : temp. ≤ val. d'arrêt (M4.2) ou tps rinçage max. = 5 min
0	0	0	0	1	1	0	1	Y6=1 puis 1	0	0	jusqu'à ce que le niveau soit inférieur à LSAL1 (DI09=0)
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Remplir jusqu'à LSAL1 (DI09=1), après 1 minute, continuer remplissage 2 vers réservoir
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Remplir jusqu'à LSHL2 (DI10=0), puis retour au rinçage intermédiaire
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Commande en fonction du temps M4.1, surveillance de fuites active
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Service uniquement si Marche dans menu 4.3 Voir sinon Conditions/Remarques rinçage intermédiaire
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	Actif uniquement si HWD1 et/ou HWD2 = 0 et pas de nettoyage à chaud RO I ou HT Rejet jusqu'à ce que la valeur de commande 2 soit atteinte ou commande en fonction du temps M6.12 (en mode LC)

Mode de service	Phase de service	Tous	Version Eco	Tous	Version Eco	Version EcoRO Dia II C	uniquement à deux niveaux	Tous	Tous	Tous	seulement version Hot	seulement version Hot	Tous	Tous	Tous
		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	Pompe M1 K1101	Pompe M2 K1102	TISAH1 NTC
Désinfection	Vider le réservoir	0	Y5/6 (30/5)	1	Y5/6 (30/5)	0	0	1	0	M6.23 0/1 cad.	0	0	Auto (-2s)	0	0
	Remplissage du réservoir	0	0	1	0	0	0	0	LSAL1	0	0	0	0	0	0
	Demande : Indiquer le produit désinfectant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mode de circulation	1	1	1	0	0	1	0	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Auto (-2s)	M6.29 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Jet pulsé	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO II Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Jet pulsé	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
	Mode d'action	0	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	1
	Mode d'évacuation par rinçage	Y2/9 M6.22	1	1	0	0	1	Y2/9 M6.22	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Auto (-2s)	M6.29 Auto (-7s)	1
	IRS RO I Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO I Jet pulsé	1	0	1	1	0	0	0	LSHL2	M6.23 0/1 cad.	0	0	Eco I C +2 pompes M1=0, M2=Auto sinon M1=Auto, M2=0		1
	IRS RO II Montée de pression	1	0	1	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	Auto (-2s)	0	1
	IRS RO II Jet pulsé	1	0	1	0	1	1	0	LSHL2	0	0	0	Auto	Auto	1
Fin mode rinçage Demande Vérifier le produit de désinfection	0	0	0	0	0	0	0	LSHL2	0	0	0	0	0	0	
HotRO II	chauffer	0	#1	0	0	1	0	0	0	0	0	#1	0	Auto (-7s)	1
	Entretien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	M10.3 Refroidissement passif	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	#2	1
	M10.3 Refroidissement actif	Y2/9 M6.22	0	#3	0	0	#4	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
	Hot RO II actif, Hot Rinse refroidissement, avec HWD2	1	0	0	0	0	0	0	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
	Hot RO II actif, Hot Rinse refroidissement, avec mode dialyse ROI	Y2/9 M6.22	0	#3	0	0	0	Y2/9 M6.22	LSHL2	0	1	0	Auto	0	1
Rinçage intermédiaire RO, Hot RO II actif, et 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	
HotRO I/II	chauffer	1	1	#5	#6	#6	#6	0	0	#6	0	0	Auto (-2s)	#6	1
	Maintien de la température	1	1	#5	#6	#6	#6	0	0	#6	0	0	Auto	#6	1
	Refroidissement	1	1	0	#6	0	#7	#8	LSHL2	0	0	0	Auto	0	1

seulement HT & Hot	seulement HT	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Conditions
TISAH2 4...20mA	TISAH4 4...20mA	Relais DI K1106	Relais dialyse K1103	Relais validation nettoyage à chaud K1104	Relais alarme K1105	Lampe dialyse DO 01	Lampe régime de DO 02	Lampe rinçage DO 03	Lampe DI DO 04	Lampe alarme DO 05	
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 puis 1	1	1	jusqu'à ce que le niveau soit inférieur à LSAL1 (DI09=0)
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Remplir jusqu'à LSAL1 (DI09=1)
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Continuer via écran et clavier
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Commande en fonction du temps menu 5 Après 60 secondes, mode de circulation vers pression IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.24 Après écoulement montée de pression IRS RO I vers jet pulsé IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 puis 1	1	1	Selon réglage M6.24 Après écoulement jet pulsé IRS RO I retour au mode de circulation 30 secondes après la fin de jet pulsé IRS RO I poursuite avec montée de pression IRS RO
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.31 Après écoulement montée de pression RO II vers jet pulsé RO II
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.31 Après écoulement jet pulsé RO II retour au mode de circulation et jusqu'à expiration de la durée de circulation menu 5, répéter les lignes 31,32,33,34 et 35.
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Menu 5 avec commande en fonction du temps
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Commande en fonction du temps selon menu 5 : vérifier produit dés. après écoulement. Affichage "vérifier absence produit de dés." 10 min. avant la fin du mode rinçage en altern. de 15s avec affichage "mode de rinçage - tps restant" Après 120 secondes mode de rinçage vers montée de pression IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.24 Après écoulement montée de pression IRS RO I vers jet pulsé IRS RO I
0	0	1	0	0	0	0	0	Y6=1 puis 1	1	1	Selon réglage M6.24 Après écoulement jet pulsé IRS RO I retour vers mode de rinçage 30 secondes avant la fin de jet pulsé IRS RO I poursuite avec montée de pression IRS RO
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.31 Après écoulement montée de pression RO II vers jet pulsé RO II
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Selon réglage M6.31 Après écoulement jet pulsé RO II retour au mode rinçage et jusqu'à expiration de la durée de circulation menu 5, répéter les lignes 37,38,39,40 et 41.
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Clavier retour au mode rinçage ou fin de la désinfection, Fin = retour à l'état initial Régime de nuit ou Arrêt
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Jusqu'à atteindre la temp. de chauffe (menu10) ou HWD1 = 0 ou HWD2 = 1 #1 : si $\Delta Temp > 2K/min$: Y5 et Y90 = 0 pour 20sec. Si temp > 90°C (alarme31) -> après refroidissement
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	15 min. Attendre puis refroidissement actif/passif selon menu 10.3 HWD2=1 continuer avec refr. avec HWD2
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	#2: activer M2 toutes les 15min pour 30sec, puis vérifier la temp. Lorsque la temp. (menu10.3) est atteinte, HWD2=1 continuer avec refr. avec HWD2
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	#3: HWD1 = 1 → Y5.1.1 = 0, sinon : Y5.1.1 = 1 #4: Y8 = 1, si $\Delta Temp > 2K/min$: Y8 = 0 pour 20sec.
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Si HWD2 = 0 retour à refroidissement
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	Évaluation conductibilité #3 : HWD1 = 1 → Y5.1.1 = 0, sinon : Y5.1.1 = 1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	Service uniquement si Marche dans menu 4.3 Phase de service + Conditions ligne16-24 rinçage intermédiaire
1	1	1	0	1	1	0	1	Y6=1 puis 1	1	0	• #5 = Fermer Y5.1.1 si $\Delta T \geq 2^{\circ}K/min.$, ouvrir si $\Delta T \leq +2^{\circ}K/min.$ • #6 = Ouvrir Y30 toutes les 120 sec. pour 1 sec, lorsque Y30 est à nouveau fermé, ouvrir Y6 pour 2 sec., lorsque Y6 est de nouveau fermé, ouvrir Y7 pour 2 sec. et parallèlement M2 marche lorsque Y7 est ouvert, fermer Y8 • Chauffe jusqu'à ce que temp. menu 10 atteinte, puis poursuivre avec la ligne 51 Maintien de la température.
1	1	1	0	1	1	0	1	Y6=1 puis 1	1	0	• #5 = Fermer Y5.1.1 si $\Delta T \geq 2^{\circ}K/min.$, ouvrir si $\Delta T \leq +2^{\circ}K/min.$ • #6 = Ouvrir Y30 toutes les 120 sec. pour 1 sec., lorsque Y30 est à nouveau fermé, ouvrir Y6 pour 2 sec., lorsque Y6 est à nouveau fermé, ouvrir Y7 pour 2 sec. et parallèlement M2 en marche lorsque Y7 est ouvert, fermer Y8 • Maintien de la température selon le réglage menu 10 Chauffage et poursuivre avec la ligne 52 HotRO refroidissement.
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	• #7 = Fermer Y8 si $\Delta T \geq 2^{\circ}K/min.$, ouvrir si $\Delta T \leq +2^{\circ}K/min.$ • #8 = Fermer Y9 si $\Delta T \geq 2^{\circ}K/min.$, ouvrir si $\Delta T \leq +2^{\circ}K/min.$ • Si la température menu 10 Refroidissement est atteinte, retour à la ligne 25 "Régime de nuit pause".

17. Dérangements / Causes / Élimination

17.1 Messages de défaut



Si un dérangement est constaté sur l'installation, l'affichage suivant apparaît à l'écran :

Erreur ou alarme avec le numéro du dérangement
Description succincte du dérangement

17.1.1 Types de dérangements

La différence est faite entre les types de dérangements **ALARME** et **ERROR**.

ALARME

Un écart par rapport au fonctionnement normal a été constaté. Les répercussions peuvent entraver le bon fonctionnement. La commande n'est pas automatiquement mise hors service ; un fonctionnement réduit a lieu.

Il s'agit ici de conditions d'alarme de faible priorité qui nécessitent l'attention de l'opérateur (conformément à CEI 60601-1-8).

Signalisation d'une alarme :

- Relais alarme regroupée et lampe fonctionnelle alarme marche
- Les LED rouges/vertes clignotent (1 Hz) alternativement
- Le LCD affiche un dérangement

L'alarme peut se remettre automatiquement à zéro lorsque les états de fonctionnement changent.

ERROR

Un dérangement a été constaté. Les répercussions peuvent endommager l'installation. L'installation est automatiquement mise hors service.

Un message d'erreur est une condition d'alarme de moyenne priorité qui exige une réaction/une action de la part de l'opérateur (conformément à CEI 60601-1-8).

Signalisation d'une erreur (Erreur) :

- Relais alarme regroupée marche et lampe fonctionnelle alarme
- LED Erreur marche (rouge)
- Le LCD affiche un dérangement

Après avoir remédié au dérangement, la touche Reset doit être actionnée pour remettre le message Erreur à zéro ou l'installation doit être brièvement mise hors service à l'aide de l'interrupteur principal.

Un message d'erreur (Erreur) écrase un message d'alarme. Le premier message d'erreur reste maintenu même lorsque d'autres erreurs sont constatées.

Lorsque les lampes de fonctionnement et de dérangement clignotent de manière alternative, cela signifie que la chaîne de sécurité est interrompue.

B. Braun recommande de raccorder la sortie d'alarme (message de dérangement) et la sortie info avertissement (mode désinfection) à un dispositif de signalisation d'alarme centralisé. Ceci peut par ex. être le Remote Control de B. Braun.

Si l'installation se trouve en fonctionnement de secours, une alarme est alors générée (lampe relais alarme regroupée).

17.2 Causes des dérangements et élimination

17.2.1 Codes de dérangements dans les affichages à l'écran

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 01 CPU Menu	CPU défectueuse défaillance RAM, watchdog, EPROM	DI : en cas de défaillance : -- Retard : non Auto-acquittement : -- Touche Reset : --
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
wt. Tt.mm.jj ss:mm Erreur 02 Watchdog LT/ali.ext. en alternance Ext. CD-Measuring Menu	LT watchdog/ Tens. ext. et mesure conductibilité ext. sont affichés alternativement. => le watchdog a répondu => alimentation externe manque => mesure conductibilité externe (JUMO)	DI : en cas de défaillance : -- Retard : non Auto-acquittement : -- Touche Reset : --
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 03 Press. boucle PSAH1 Menu	La pression de la conduite circulaire est trop élevée, le manocapteur (PSAH1) s'est déclenché. Pompe M2 arrêt.	DI : en cas de défaillance : DI 13 = 0 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : --
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Pompe M1 + M2 arrêt.	
Fonctionnement de secours RO I :	Pompe M1 arrêt	
Fonctionnement de secours RO II :	Pompe M2 arrêt	
Régime de nuit :	Pompe M1 + M2 arrêt.	
Désinfection :	Pompe M1 + M2 arrêt.	
Hot RO II :	Pompe M2 arrêt	
Hot RO :	Pompe M1 arrêt	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 03 Press. boucle PSAH1 Menu Reset	La pression de la conduite circulaire est trop élevée, le manocapteur (PSAH1) s'est déclenché. Si > 3x par minute, installation arrêt Reset par clavier	DI : en cas de défaillance : DI 13 = 0 Retard : non Auto-acquittement : -- Touche Reset : oui
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 04 Alarm dureté eau Menu Reset	Message d'une surveillance de dureté externe	DI : en cas de défaillance : DI 16 = 1 Retard : non Auto-acquittement : -- Touche Reset : oui
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	L'installation reste en service selon menu 8 Opér.eau dure, Reset par le clavier	
Fonctionnement de secours RO I :	L'installation reste en service selon menu 8 Opér.eau dure, Reset par le clavier	
Fonctionnement de secours RO II :	L'installation reste en service selon menu 8 Opér.eau dure, Reset par le clavier	
Régime de nuit :	L'installation reste en service	
Désinfection :	L'installation reste en service	
Hot RO II :	L'installation reste en service	
Hot RO :	L'installation reste en service	

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
Écran : (Eco)RO Dia I C		
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 05 Pompe M1 Menu	Surintensité pompe M1 Le disjoncteur-protecteur a répondu	DI : en cas de défaillance : DI 1 = 0 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Écran : (Eco)RO Dia I C		
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 05 Pompe M1 Chang K1 + appuyer F2 ROII		
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Voir chapitre 18 Description Fonctionnement de secours	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Voir chapitre 18 Description Fonctionnement de secours	
Désinfection :	Voir chapitre 18 Description Fonctionnement de secours	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 06 Temp. perméat Menu	Température 0° C ou > 40° C (uniquement active lors du test initial)	DI : en cas de défaillance : TISAH1 Retard : non Auto-acquittement : -- Touche Reset : oui
Engagement phase de service		
Hot RO II :	Pas de fonction	
Hot RO :	Pas de fonction	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 07 Bac vide Menu	Le commutateur à flotteur LSAL1 est dépassé en baisse	DI : en cas de défaillance : DI 9 = 0 Retard : 5 s Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Pompes arrêt	
Fonctionnement de secours RO I :	Pompes arrêt	
Fonctionnement de secours RO II :	Pas de fonction	
Régime de nuit :	Alarme fuite	
Désinfection :	Pompes arrêt	
Hot RO II :	Pas de fonction	
Hot RO :	Pompes arrêt	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 08 cond. perm.1 > lim. Menu Reset	Perméat départ valeur limite 2 dépassée Menu 7.9.5 <u>Conditions :</u> - uniquement actif après 120 s. Début mode dialyse - 1er rejet de concentré est terminé	DI : en cas de défaillance : CISAHH3 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service		
Installation ARRÊT		

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 10 cond. eau brute Menu	Valeur analogique valeur directrice eau brute non dans la plage de tolérance autorisée. (Conductibilité brute < 25µS/cm ou valeur ADC > 252) évaluation uniquement en mode dialyse après 1er rejet de concentré	DI : en cas de défaillance : CIS1 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	L'installation reste en service, rejet de concentré commandé par le temps, voir menu 6. 12	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 11 cond. concentrat Menu	Valeur analogique, conductivité, concentré malgré rétrolavage n'est pas dans la zone de tolérance autorisée. (Conductibilité conc. < 30 µS/cm ou valeur ADC >252) évaluation uniquement en mode dialyse après 1er rejet de concentré Erreur supprimée pendant le rétrolavage	DI : en cas de défaillance : CISAH2 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	L'installation reste en service, rejet de concentré commandé par le temps, voir menu 6. 12	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 12 cond. perm.1 Menu Reset	Valeur analogique valeur directrice perméat non dans la plage de tolérance autorisée. (Conductibilité perméat = 0 ou valeur ADC > 240) évaluation uniquement en mode dialyse	DI : en cas de défaillance : CISAHH3 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 14 Réglage niveau VL Menu Reset	Commutateur de niveau défectueux	DI : en cas de défaillance : DI 09 / DI 10 Retard : 4 s Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 15 Supression PSAH3 Menu	Supression RO II. Le manoccontacteur PSAH3 s'est déclenché.	DI : en cas de défaillance : DI 19 = 0 Retard : 5 s Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 16 Alarm fuite Menu	LSAL1 a été dépassé en baisse pendant le régime de nuit pause ou le rinçage intermédiaire.	DI : en cas de défaillance : DI 09 = 0 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 17 EEPROM Menu	EEPROM défectueuse ou transfert de données à l'EEPROM interrompu	DI : en cas de défaillance : -- Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 18 RTC Menu	Horloge en temps réel défectueuse ou transfert de données avec l'horloge en temps réel interrompu	DI : en cas de défaillance : -- Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	L'installation continue de fonctionner, pas de mode automatique possible	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 19 Entr. eau brute Menu	Alimentation du réservoir Y10 ouverte de manière ininterrompue pendant plus de 300 s sans que le réservoir ne soit rempli (dépassement LS2).	DI : en cas de défaillance : -- Retard : 300 s Auto-acquittement : -- Touche Reset : non
Engagement phase de service	Mode dialyse : l'installation continue de fonctionner. Test initial : installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 20 Cond.conc/EB > lim. Menu Affichages en alternance js. jj.mm.aa hh:mm Déb conc trop faible Y9 déf. ou NV4 fermé	- Rapport conductibilité (conc./eau brute) supérieur à 7 - uniquement après achèvement du 1er rejet de température actif	DI : en cas de défaillance : -- Retard : 30 mn Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	L'installation continue de fonctionner.	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 20 Cond.conc/EB > lim. Menu	- Rapport conductibilité (conc./eau brute) supérieur à 9 - le message est supprimé pendant l'alarme 10 ou 11 - uniquement après achèvement du 1er rejet de température actif	DI : en cas de défaillance : -- Retard : 10 s Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 21 Entr. opér. urgence Menu	Le commutateur de fonctionnement de secours est encore en service	DI : en cas de défaillance : DI 03 = 1 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	L'installation continue de fonctionner.	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 22 Aucun change de niv. Menu Reset	Pendant le test initial, aucune modification de niveau ne peut être imposée	DI : en cas de défaillance : -- Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service	Phase de service engagée/action	
Mode dialyse :	Actif uniquement lors du test initial	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit	Non actif	
Désinfection :	Non actif	
Hot RO II :	Non actif	
HotRO :	Non actif	

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 23 souspr boucle PSAL4 Menu	Le manocontacteur PSAL4 s'est déclenché. Actif uniquement en mode dialyse, lorsque la pompe est en service et que Y30 est fermé.	DI : en cas de défaillance : DI 14 = 1 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	L'installation continue de fonctionner.	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 25 TISAH1 temp trop bas Menu	Rupture de fil capteur de température ou température <= 0° C (toujours active)	DI : en cas de défaillance : TISAH1 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	
Écran : (Eco)RO Dia I C 2 pompes js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 26 Pompe M2 Menu Écran : (Eco)RO Dia II C js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 26 Pompe M2 Chang K3 + appuyer F1 ROI Écran : (Eco)RO Dia II C + Hot RO II js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 26 Pompe M2 Appuyer F2 puis F1 ROI Y5.1	Surintensité pompe M2 Le disjoncteur-protecteur s'est déclenché.	DI : en cas de défaillance : DI 02 = 0 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	Voir chapitre 18 Description Fonctionnement de secours	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 27 Cond.perm.1 > val al. Menu	Perméat départ valeur limite 1 dépassée	DI : en cas de défaillance : CISAHH3 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	L'installation continue de fonctionner. Un rejet de concentré commandé par le temps est effectué, voir menu 6.17	
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 28 TISAH1 temp.>limite Menu Reset	Température de perméat ≥ 38° C (uniquement lorsque l'évaluation conductibilité ou le rinçage nocturne est actif) ou mesure de la température avec résistance de référence en dehors de la tolérance (uniquement lors du test initial) ou température en dehors de la plage de mesure (toujours active)	DI : en cas de défaillance : TISAH1 Retard : 60 s Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Installation ARRÊT. Reset par le clavier avec nouveau démarrage test initial.	
Fonctionnement de secours RO I :	Installation ARRÊT. Reset par le clavier avec nouveau démarrage test initial.	
Fonctionnement de secours RO II :	Installation ARRÊT. Reset par le clavier avec nouveau démarrage test initial.	
Régime de nuit :	Installation ARRÊT. Reset par le clavier avec nouveau démarrage test initial.	
Désinfection :	Le mode circulation est interrompu et le passage sur mode action a lieu	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Non actif	

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 29 Défaut pompe Menu	Surintensité pompe M1 + M2 Les deux disjoncteurs-protecteurs sont en panne.	DI : en cas de défaillance: DI 01/ DI 02 = 0 Retard : non Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service	Installation ARRÊT	

js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 30 Prépression M2 PSAL2 Menu	Le manocontacteur PSAL2 s'est déclenché. Nouveau pour EcoRO Dia II C	DI : en cas de défaillance : DI 12 = 0 Retard : 10 s Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Pompe M2 arrêt	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Pompe M2 arrêt	
Désinfection :	Pompe M2 arrêt	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Non actif	

js. jj.mm.aa hh:mm Erreur 30 Prépression M2 PSAL2 Menu Reset	Manocontacteur PSAL2 > déclenché 3x en l'espace de 1 minute. Nouveau pour EcoRO Dia II C	DI : en cas de défaillance : DI 12 = 0 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : oui
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Pompe M2 arrêt	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Pompe M2 arrêt	
Désinfection :	Pompe M2 arrêt	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Non actif	

js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 31 TISAH2 trop élevée Menu	Température RO II trop élevée ou rupture de câble. Température > 90° C.	DI : en cas de défaillance : TISAH2 Retard : 5 s Auto-acquittement : si valeur inférieure à 90°C, alarme auto-acquittement Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Non actif	
Désinfection :	Non actif	
Hot RO II :	HotRO II phase de refroidissement	
Hot RO :	Hot RO phase de refroidissement, en cas de valeur inférieure à 90°C, l'alarme est à auto-acquittement, la phase de refroidissement est poursuivie	

Alarme/Erreur	Cause / Condition	Propriétés
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 32 TISAH1 trop élevée Menu	Température TISAH1 > 90° C.	DI : en cas de défaillance : TISAH1 Retard : 5 s Auto-acquittement : si valeur inférieure à 90°C, l'alarme est à auto-acquittement Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Non actif	
Désinfection :	Non actif	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	- en cas de rupture de câble toujours Erreur 25 - Température TISAH1 ≥90°C pour Hot RO phase de refroidissement, si la valeur est inférieure à 90°C, l'alarme est à auto-acquittement, la phase de refroidissement est poursuivie	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 33 TISAH4 trop élevée Menu	Température RO I trop élevée ou rupture de câble. Température TISAH4 > 90° C	DI : en cas de défaillance : TISAH4 Retard : 5 s Auto-acquittement : si valeur inférieure à 90°C, l'alarme est à auto-acquittement Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Non actif	
Désinfection :	Non actif	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Hot RO phase de refroidissement, si la valeur est inférieure à 90°C, l'alarme est à auto-acquittement, la phase de refroidissement est poursuivie	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 34 Max.temp. Chauff Menu	RO n'est pas parvenu à atteindre la température de chauffe pendant la période de chauffe maximale prédonnée de 240 minutes	DI : en cas de défaillance : TISAH1 TISAH2 TISAH4 Retard : non Auto-acquittement : non Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Mode dialyse :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO I :	Non actif	
Fonctionnement de secours RO II :	Non actif	
Régime de nuit :	Non actif	
Désinfection :	Non actif	
Hot RO II :	Non actif	
Hot RO :	Hot RO phase de refroidissement	
js. jj.mm.aa hh:mm Alarm 35 Aqua Control Menu	Alarme du compteur d'eau externe	DI : en cas de défaillance : DI 21 = 0 Retard : 10 s Auto-acquittement : oui Touche Reset : non
Engagement phase de service		
Installation ARRÊT		

17.2.2 Autres possibilités de dérangements

Erreur	Cause possible	Répercussion / élimination
Bac vide		<ul style="list-style-type: none"> → Contrôlez si l'installation se trouve en mode de rinçage, de désinfection ou de rejet. → Si oui, faire quitter le mode de service par le programme ou le quitter en mettant hors service puis à nouveau en service l'installation et passez en mode dialyse.
La pompe émet des bruits	<ul style="list-style-type: none"> – Pas assez d'eau dans le réservoir de mélange. – Dès que la pompe fonctionne avec un niveau de remplissage inférieur au niveau LSAL1, de l'air peut être aspiré. Cet air génère des bruits de battements ou de vibrations. 	<ul style="list-style-type: none"> → Mettre la pompe hors service. → Faire remplir le réservoir de mélange au niveau LSHL2. → Remettre la pompe en marche. → Remplacer le préfiltre.
La pompe ne transporte pas	<ul style="list-style-type: none"> – Disjoncteur-protecteur défectueux. – Pompe défectueuse. 	<ul style="list-style-type: none"> → Contrôler la protection du moteur. → Contrôler la pompe. → Avertir le service au cas où le dérangement ne peut pas être trouvé.
Pression trop élevée dans la conduite circulaire	<ul style="list-style-type: none"> – Robinets d'arrêt fermés. – Soupape de surintensité défectueuse ou fermée. – Pression dans la conduite circulaire supérieure à la pression réglée dans la valve de surintensité. 	<ul style="list-style-type: none"> → Ouvrir les robinets d'arrêt éventuellement fermés. → Contrôler la valve de surintensité. → Vérifier sur les manomètres PI5 et PI6 la pression de la conduite circulaire. La pression PI5 (départ conduite circulaire) est en principe supérieure à celle indiquée en PI6.
Trop faible pression dans la conduite circulaire	<ul style="list-style-type: none"> – Diminution de trop grandes quantités de perméat. – Faible production de perméat. 	
Pile vide		<ul style="list-style-type: none"> ♦ Pas de répercussion directe sur le mode dialyse. → Veiller à ce que l'installation ne soit pas séparée de l'alimentation en tension permanente. → En cas de séparation de l'alimentation en tension, le retour aux paramètres standards a alors lieu. La date/ l'heure sont remises à zéro.

♦ = Répercussion, → = élimination

18. Modes de fonctionnement de secours

En cas de dérangements de l'installation comme des défaillances de composants, par ex. d'une pompe des niveaux RO ou de la commande, il existe plusieurs possibilités de fonctionnement de secours. Dans le cas du mode de fonctionnement de recharge Fonctionnement de secours I/II, le guidage de l'eau est assuré par respectivement un niveau RO.

Veuillez tenir compte des consignes d'avertissement.

Au cas où un mode de fonctionnement de recharge doit être mis en service, le service B. Braun doit être contacté.

18.1 Production de perméat en fonctionnement de secours

Dans le cas d'une défaillance de la pompe ou d'un niveau RO complet, la commutation se fait sur un autre niveau respectif de l'appareil RO pour pouvoir poursuivre le fonctionnement.

La lampe « Alarme » s'allume ; l'affichage à l'écran informe sur l'opération de travail respective.

18.1.1 Fonctionnement de secours par RO I

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
Alarm 26  Pompe M2
Chang K3 + appuyer F1
ROI
```

Dans le cas du **fonctionnement de secours RO I**, la production de perméat a lieu par le 1er niveau RO dans la conduite circulaire raccordée.

- Ouverture du clapet de valve **K3** (**K1** fermé)
- Démarrer avec la touche **F1** (« ROI »)

18.1.2 Fonctionnement de secours par RO II

```
js.  jj.mm.aa  hh:mm
Alarm 05  Pompe M1
Chang K1 + appuyer F2
ROII
```

Dans le cas du **fonctionnement de secours RO II**, le guidage de l'eau a lieu par le 2e niveau RO dans la conduite circulaire raccordée.

- Ouverture du clapet de valve **K1** (**K3** fermé)
- Démarrer avec la touche **F2** (« ROII »)
- Rejet de concentré sur **NV3** à l'aide du service B. Braun, augmenter à la plus grande valeur d'affichage tout en garantissant la production d'une quantité de perméat suffisante

Un rejet de concentré constant par **NV3** a lieu.

18.2 Fonctionnement de secours avec eau douce

Dans le cas d'une défaillance de toutes les pompes et de la commande, de l'eau douce peut être alimentée dans la conduite circulaire.

REMARQUE	<p>B. Braun conseille de procéder à une analyse approfondie de la qualité de l'eau adoucie en mode auxiliaire de sécurité quant aux valeurs limites chimiques et microbiologiques.</p> <p>Le fonctionnement de secours d'un appareil de dialyse avec de l'eau douce est uniquement autorisé en accord et après autorisation par écrit du médecin traitant.</p> <p>Une désinfection de l'appareil de dialyse en fonctionnement de secours à l'eau douce est uniquement autorisée après la séparation secteur (séparation de la conduite circulaire) entre l'alimentation de l'appareil de dialyse et en eau douce.</p>
-----------------	--

1. Mettre l'installation hors service par l'interrupteur principal.
2. Mettre en place la garniture à filtre stérile dans le préfiltre (respecter la pression de l'eau d'entrée).
3. Ouverture des valves **K1/K3** (**K1** position de levier : horizontale = fermée, verticale = ouverte), en tirant le levier du clapet vers l'extérieur et en le déplaçant de 90° vers le haut.
4. Mise en service de la surveillance de la dureté à la main (si disponible).

Dans le cas d'un fonctionnement de secours WW, B. Braun recommande la fermeture du clapet sur le retour de la conduite circulaire **K7** pour éviter un épuisement prématuré de l'adoucisseur.

 ATTENTION	<p>Si la pression d'entrée de l'eau est supérieure à la pression de la conduite circulaire réglée sur ÜV1, l'eau gagne le bac d'alimentation par cette soupape de décharge :</p> <ul style="list-style-type: none"> Risque de débordement du bac d'alimentation, même sans appareils de dialyse et consommateurs raccordés ! L'adoucisseur est épuisé prématurément. Dans un tel cas, B. Braun recommande d'installer un robinet sphérique en fin de conduite circulaire et de le fermer en cas de fonctionnement de secours à l'eau adoucie. La consommation correspond alors au besoin d'eau pour la dialyse.
--	---

18.3 Fonctionnement de secours lorsque la commande est défectueuse

En cas de défaillance de la commande, l'installation peut être exploitée manuellement.

Ouvrir les solénoïdes Y2, Y9, Y8, Y5 et Y10 au moyen de la commande manuelle.

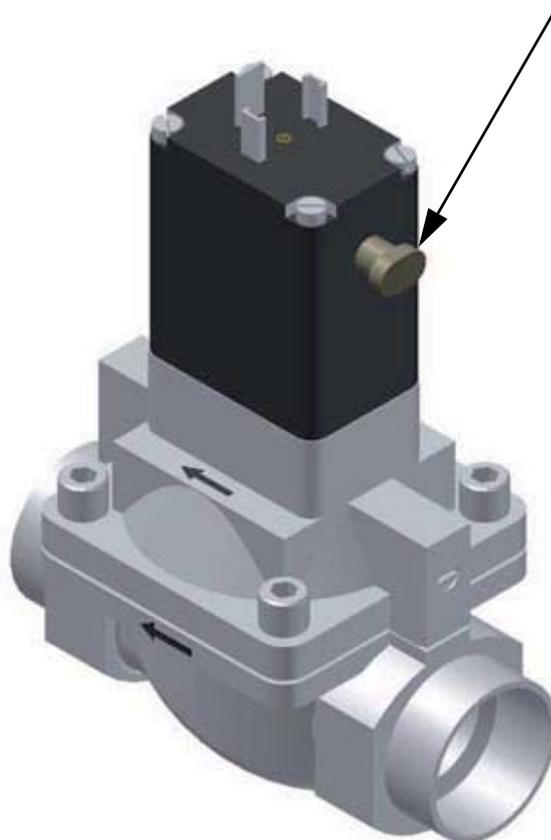
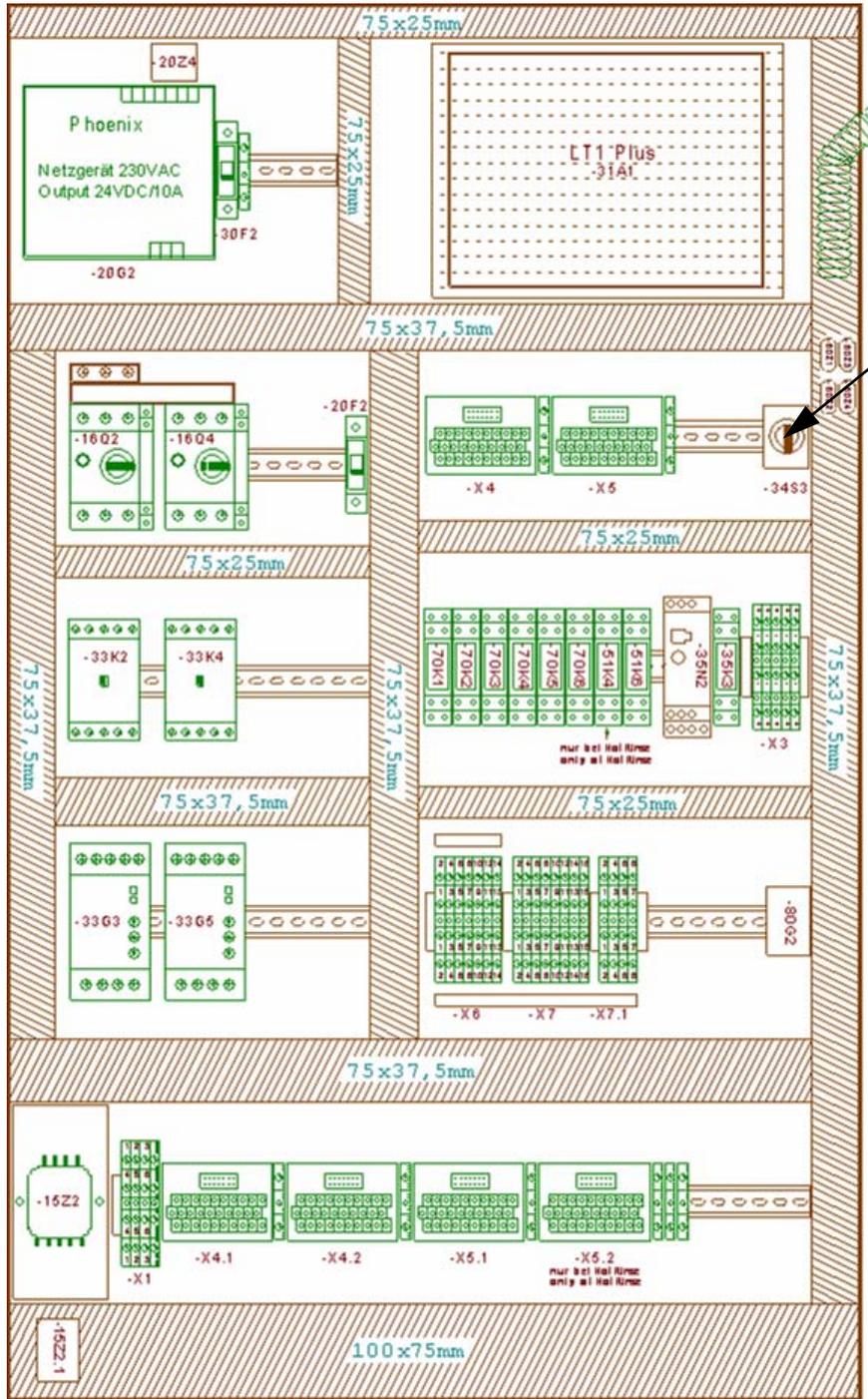


Figure 18-1: **Soupape électromagnétique**



Ouvrir l'armoire de distribution et régler le commutateur -34S3 sur secours

Figure 18-2: Armoire de distribution

Ouvrir l'armoire de distribution et régler le commutateur -34S3 sur secours. Les pompes se mettent en marche.

REMARQUE La conductibilité est uniquement évaluée par un instrument de mesure de conductibilité externe et non plus par la commande !

Les pompes sont mises hors service en cas de dépassement de la valeur limite réglée (réglage effectué en usine 180 µS/cm). Dans le cas du fonctionnement manuel de l'installation sans surveillance de la conductibilité par la commande (CPU), la qualité du perméat doit être surveillée avec un appareil de mesure de la conductibilité externe par l'exploitant.

18.4 Vue détaillée des valves de secours (à l'exemple d'une installation à 2 niveaux)

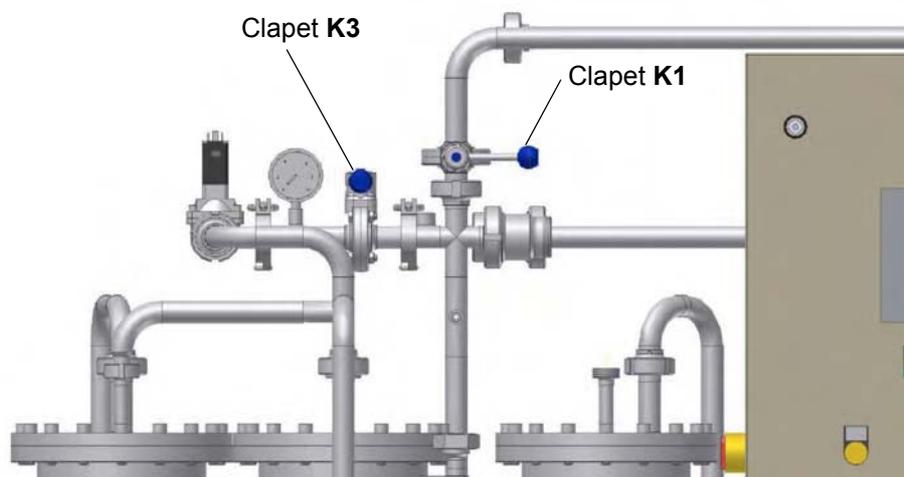


Figure 18-3: Clapets de valves de fonctionnement de secours K1/K3 (ici position normale : K1 et K3 fermés)

Si la fonction Hot RO II existe, le clapet K3 est remplacé par l'électrovanne Y5.1. L'ouverture de la vanne se fait en cas de :

- mode de service d'urgence via RO I, selon les prescriptions, (→ Chapitre 18.1.1)
- mode eau adoucie manuellement en tournant le petit levier gris qui se trouve directement sur la vanne (→ Abb. 18-1)

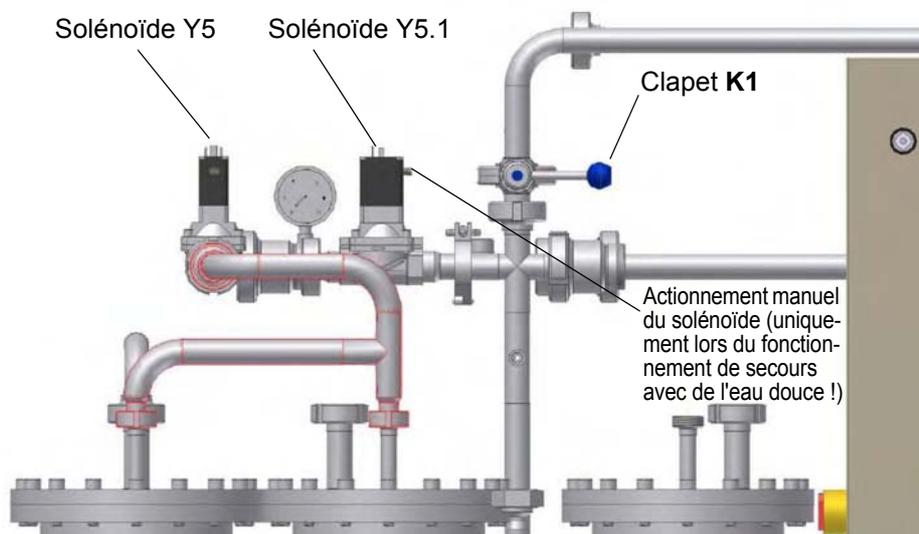


Figure 18-4: Robinetterie fonctionnement de secours K1/Y5.1

Dans le cas du fonctionnement de secours par RO 1, l'ouverture du solénoïde Y5.1 se fait par la commande (→ Chapitre 18.1).

En mode de service d'urgence avec eau adoucie, les armatures K3 et Y5.1 seront ouvertes manuellement (en tournant les actionnements manuels) (→ Chapitre 18.2)

Dans le cas du fonctionnement à l'eau douce, aucun contrôle actif de la conductivité par l'appareil RO n'a lieu. C'est pourquoi la dureté de l'eau doit être contrôlée selon les exigences légales à des intervalles réguliers.

Partie 2 – Compléments aux instructions d'utilisation

1.	Déclaration de remise pour les instructions d'utilisation	1-1
1.1	Installation à osmose inverse <i>Aquaboss</i> ®	1-1
1.2	Adresse du client	1-1
1.3	Confirmation de la remise d'instructions d'utilisation	1-1
1.4	Jour de la remise de l'installation.....	1-2
1.5	Personnel chargé de la maintenance et de la réparation	1-2
2.	Transport et mise en place	2-1
2.1	Transport	2-1
2.2	Étendue des fournitures	2-1
3.	Travaux avant la première mise en service.....	3-1
3.1	Exigences posées à l'emplacement choisi pour la mise en place	3-1
3.2	Raccords d'alimentation côté client.....	3-1
3.2.1	Niveau de traitement préliminaire, branchement hydraulique	3-1
3.2.2	Branchement pour eaux usées	3-2
3.2.3	Branchement électrique	3-2
3.2.4	En cas de raccordement fixe de l'installation (cf. → Partie 2, chapitre 8.3)	3-2
3.3	Mise en place et ajustage de l'installation	3-3
3.4	Raccordement au niveau de traitement préliminaire, branchement d'eau	3-3
3.5	Installation branchement pour eaux usées	3-3
3.6	Installation branchement électrique.....	3-3
4.	Première mise en service.....	4-1
4.1	Choix de la langue.....	4-1
4.2	Évacuation par rinçage de l'agent de conservation	4-1
5.	Procès-verbal de mise en service	5-1
5.1	Paramètres de l'installation.....	5-1

6.	Données caractéristiques de l'installation.....	6-1
7.	Données techniques.....	7-1
7.1	Données de rendement.....	7-1
7.2	Données conceptionnelles.....	7-4
7.3	Exigences posées à l'eau d'alimentation / eau brute	7-4
7.4	Exigences posées à la conduite circulaire	7-5
7.5	Modules RO	7-5
7.6	Pompes	7-5
7.7	Tuyau de pression à membrane	7-6
7.8	Plan électrique.....	7-6
7.9	Appareils de commande.....	7-6
7.9.1	Affichage LCD	7-6
7.9.2	Indicateur DEL	7-6
7.9.3	Mode de commande	7-7
7.9.4	Maintien des données	7-7
7.9.5	Watchdog	7-7
7.10	Signaux d'entrée et de sortie	7-8
7.10.1	Entrées numériques	7-8
7.10.2	Entrées analogiques saisie de la conductibilité.....	7-9
7.10.3	Entrées analogiques 4...20mA.....	7-10
7.10.4	CSAH4 (mesure externe de la conductibilité ; Jumo).....	7-10
7.10.5	Saisie de la température / Perméat TISAH1	7-10
7.10.6	Sorties numériques valves de commande	7-11
7.10.7	Occupation des sorties numériques.....	7-11
7.10.8	Sortie à relais pompe M1 / (M2).....	7-12
7.10.9	Sortie à relais générale	7-12
7.10.10	Interface RS232	7-12
7.11	Directive sur la CEM.....	7-13
8.	Plan de mise en place et schéma des bornes.....	8-1
8.1	Plan de mise en place (Eco)RO Dia II C	8-1
8.2	Schéma des bornes (Eco)RO Dia I/II C	8-2
8.3	Aperçu de l'installation – installation dans le bâtiment / branchement fixe.....	8-3

9.	Maintenance et contrôles techniques de sécurité (STK)..	9-1
9.1	Contrôles spécifiques pour votre installation	9-2
9.2	Carnet du produit médical et carnet de maintenance et de contrôles STK.....	9-3
9.2.1	Carnet de produit médical	9-4
9.2.2	Procès-verbal de service (Eco)RO Dia I/II C.....	9-5
	Carnet de maintenance et de contrôles STK pour (Eco)RO Dia I/II C, EcoRO Dia II C HT	9-6
	Planning de maintenance et contrôle technique de sécurité (STK) (Eco)RO Dia I/II C (HT)	9-7
9.2.3	PROCÈS-VERBAL DE DÉSINFECTION (référence par rapport au document E07FB02)	9-14
9.2.4	PROCÈS-VERBAL DE NETTOYAGE (référence pour document E07FB18).....	9-15
10.	Liste des pièces détachées et d'usure (Eco)RO Dia I/II C	10-1
11.	Lettre modèle pour les entreprises communales de fourniture d'eau	11-1

1. Déclaration de remise pour les instructions d'utilisation

1.1 Installation à osmose inverse *Aquaboss*®

Installation (Eco)RO Dia

Numéro de série

Année de construction

1.2 Adresse du client

Société

Rue

CP, ville.....

1.3 Confirmation de la remise d'instructions d'utilisation

L'installation indiquée au point 1.1 a été acquise par nous.

Les instructions d'utilisation nous ont été remises au moment où l'installation nous a été délivrée :

Numéro de l'installation

en langue

..... quantité

..... quantité

Cachet de l'entreprise

Nom du client, majuscules

.....

.....

Date

Signature du client

1.4 Jour de la remise de l'installation

.....

1.5 Personnel chargé de la maintenance et de la réparation

Les personnes suivantes ont été désignées par le client et instruites, formées sur l'installation et informées par B. Braun :

dispositifs de protection, points dangereux, modes de fonctionnement non autorisés, ajustage, commande, maintenance et réparation.

.....
Nom (personnel client)	Signature

.....
Nom (personnel client)	Signature

.....
Nom (personnel client)	Signature

- Procès-verbal de mise en service B. Braun
- Procès-verbal de mise en service spécifique au client

Cachet de l'entreprise / Signature du client

L'installation a été remise au client par

Nom, majuscules

.....

.....
Date	Signature

2. Transport et mise en place

2.1 Transport

REMARQUE Ne confier le transport qu'à des spécialistes expérimentés.

Les instructions de manipulation apposées sur l'emballage doivent être observées :



Marchandise fragile à manipuler avec précaution.



Le transport et le stockage doivent se faire de telle manière que les flèches apposées sur l'emballage soient orientées vers le haut. Le roulement, le rabattement, le renversement important ou la pose sur les arêtes ainsi que d'autres formes de maniement sont interdits.



Il est nécessaire de protéger la marchandise contre l'humidité et l'humidité élevée de l'air.



Le produit doit être conditionné en conséquence pendant le transport de façon à respecter la plage de température.

- En cas de stockage de l'installation de plus de 6 mois, il est nécessaire de procéder de nouveau à un conditionnement.
- Le poids de l'installation, emballage compris, peut atteindre 1000 kg. C'est pourquoi, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de levage dimensionné pour cette charge et adapté pour pouvoir la transporter.

L'installation est livrée conditionnée dans une caisse en bois.

- Contrôlez si la livraison est complète et non endommagée.
- En cas de dommage de transport, conserver l'emballage et informer immédiatement le transporteur et le fabricant.
- Retirez l'installation avec précaution de la caisse en bois.
- Placez l'appareil sur un sol plan et solide.

2.2 Étendue des fournitures

L'installation est livrée avec les composants suivants et emballée :

- Installation complètement montée
- les présentes instructions d'utilisation
- Schéma électrique
- Procès-verbal de réception AQ

3. Travaux avant la première mise en service

Avant la mise en service, les travaux suivants doivent être effectués par le client / le technicien de service :

- Mise en place et ajustage de l'installation
- Raccordement au niveau de traitement préliminaire
- Installation branchement d'eau
- Installation branchement pour eaux usées
- Installation branchement électrique
- Première mise en service, y compris choix de la langue des instructions de menu
- Remplissage du procès-verbal de mise en service

3.1 Exigences posées à l'emplacement choisi pour la mise en place

- Sol industriel horizontal avec une charge admissible minimale de 1000 kg/m².
- Sans secousses et oscillations.
- 0,5 m d'espace libre de chaque côté de l'installation (lorsque la porte de l'armoire de distribution est ouverte) pour les travaux de maintenance.
- Revêtement de sol résistant à l'acide.
- Protéger l'armoire de commande contre les jets d'eau directs et la production élevée de poussières
- L'installation est conçue pour un fonctionnement dans des zones couvertes et protégées contre les intempéries (par ex. locaux fermés).

3.2 Raccords d'alimentation côté client

Les branchements d'alimentation ainsi que le niveau de traitement préliminaire ne font pas partie de l'étendue de la livraison de l'installation à osmose inverse.

3.2.1 Niveau de traitement préliminaire, branchement hydraulique

Un niveau de traitement préliminaire doit être installé en amont de l'installation.

Ce niveau est livré comme option supplémentaire par B. Braun (instructions d'installation, voir instructions d'utilisation séparées) ou doit être installé côté client.

- Branchement d'eau potable (alimentation de l'installation à osmose inverse) 1" avec robinet sphérique 1" (min. 3 – 6 bar de pression d'écoulement à plein rendement de l'installation).
- Séparateur de tuyau, raccord 1", type de montage EA1
- Avant la désinfection de l'adoucisseur, une séparation secteur intégrale et une séparation de l'installation à osmose inverse doivent être engagées.
- Préfiltre à rétro rinçage avec une unité de filtration de 130 µm avec manomètre, raccord 1"
- Horloge d'eau 1"
- Robinet d'arrêt de fuite ou de système DN 20
- Charbon actif si besoin est
- Installation d'adoucissement à capacité suffisante (respecter la pression d'écoulement de min. 3 bar)
- Préfiltre 5µm
- La pression d'eau potable ne doit pas dépasser 6 bar. Observer les valeurs de raccordement indiquées dans les caractéristiques techniques et respecter les informations supplémentaires relatives aux exigences posées à l'eau brute → Partie 2, page 7-1.

REMARQUE

En amont de l'adoucisseur (échangeur d'ions), l'eau d'alimentation doit satisfaire aux exigences de la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 sur la qualité de l'eau pour l'usage humain.

D'autre part, les branchements d'eau suivants doivent être mis à disposition pour l'installation à osmose inverse :

- Départ conduite circulaire (raccord laitier DN 20)
- Retour conduite circulaire (raccord laitier DN 20)
- Les branchements sont effectués de manière flexible avec un flexible textile de 19x27 et un élément fileté pour flexible.

La qualité de l'eau brute en amont de l'adoucisseur (échangeur d'ions) doit satisfaire aux exigences relatives à la qualité de l'eau potable (→ Partie 1, chapitre 2.4 et suiv.).

3.2.2 Branchement pour eaux usées

Les branchements pour eaux usées suivants doivent être mis à disposition pour l'installation à osmose inverse :

- Écoulement avec siphon DN 50.
- Lors de la mise en place de l'écoulement, il faut veiller à ce que le raccord pour eaux usées vers l'écoulement soit conçu en tant que raccord à écoulement libre suivant EN 1717.
- Écoulement au sol DN 70 (5000 l/h de débit d'eau) au point le plus profond de l'emplacement ou cuve au sol fermée en combinaison avec un contrôleur d'eau.
- Informations supplémentaires sur la planification de mise en place, voir → Chapitre 8 « plan de mise en place ».
- Les branchements d'eaux usées pour l'adoucisseur et l'osmose devraient pouvoir être guidés par l'écoulement au sol (fermeture anti-odeur).
- En cas d'utilisation en combinaison avec une désinfection à l'eau chaude, la tuyauterie d'écoulement doit présenter une stabilité à la température jusqu'à 95°C.

3.2.3 Branchement électrique

- L'appareil (Eco)RO Dia I/II C 500-1600-3000 requiert une prise électrique CEE de 16 A (50 Hz) protégée par un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit de 30 mA.
- Respecter la protection par fusible côté client selon les prescriptions nationales.
- 4 x prises de courant de sécurité (230V), protégées par disjoncteur à courant de défaut (FI).
- Conduite d'alarme 7 x 0,75 mm² (option)
- Conduite de télécommande (option)
- Raccordement RJ45 (LAN en cas de fonctionnement avec **Aquaboss**[®] vision) (option).

Pour les caractéristiques, cf. → Partie 2, chapitre 7.

 DANGER	<p>Décharge électrique !</p> <p>Danger de mort par une tension électrique dangereuse.</p> <p>→ Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par un personnel autorisé, formé et initié !</p>
---	---

3.2.4 En cas de raccordement fixe de l'installation (cf. → Partie 2, chapitre 8.3)

REMARQUE	<p>Seules les personnes autorisées peuvent effectuer le raccordement fixe en observant impérativement les prescriptions et les réglementations nationales.</p>
-----------------	---

Les dispositifs de protection suivants doivent être installés sur site en cas de raccordement fixe :

- Dispositif de protection contre les surintensités max C 16A
- Interrupteur de protection contre les courants de courts-circuits 30mA / 4 pôles
- Commutateur d'appareil ou de puissance 16 A
- Câble d'alimentation au moins 5 x 2,5 mm² (L1, L2, L3, N, PE)

La fonction du commutateur d'appareil ou de puissance en tant que dispositif de coupure du secteur de l'osmose inverse doit être caractérisée au moyen d'une inscription. Le commutateur doit être à proximité de l'appareil et facilement accessible pour l'utilisateur. Les surtensions et les sous-tensions dans l'alimentation électrique peuvent endommager l'osmose inverse. La société B. Braun Avitum AG recommande le raccordement de l'installation à osmose inverse uniquement à des alimentations électriques de secours conformément à DIN EN 6280-13.

Le dispositif de coupure doit remplir les exigences selon IEC 60947-1 et IEC 60947-3. Le commutateur ne doit pas interrompre le conducteur de protection.

La mise en place d'une conduite de branchement secteur installée de manière fixe doit remplir les exigences de la norme CEI 61010-1/6.10.2.

Le commutateur d'appareil ou de puissance doit répondre aux exigences des normes CEI 60947-1 et CEI 60947-3. Le commutateur d'appareil ou de puissance ne doit pas interrompre le conducteur de protection.

Les câbles de raccordement permanents doivent répondre aux exigences de la norme CEI 61010-1/6.10.2.

Les installations à osmose inverse **Aquaboss®** centrales sont configurées en usine avec un champ rotatif à droite. Vérifiez le champ rotatif avant la mise en service de l'installation.

REMARQUE

Remarque : Ces instructions d'utilisation décrivent l'**Aquaboss® EcoRO Dia I/II C (HT)** 3N~PE x 400 V / 50 Hz.

3.3 Mise en place et ajustage de l'installation

L'installation doit être mise en place sur un support plan à proximité des branchements de courant et d'eau. Il convient ici de veiller à ce que les raccords et les éléments de commande soient bien accessibles.

3.4 Raccordement au niveau de traitement préliminaire, branchement d'eau

Branchement côté eau de l'installation par un flexible DN 20 au niveau de traitement préliminaire.

Informations supplémentaires sur la planification de mise en place, voir → Partie 2, chapitre 8 « Plan de mise en place ».

3.5 Installation branchement pour eaux usées

Respecter le branchement de l'installation par une tuyauterie fixe ou flexible à l'écoulement libre DN 50 pour eaux usées.

Le flexible à concentré doit être dirigé vers l'écoulement par un trajet en chute libre d'au moins le double de son diamètre intérieur et sécurisé.

3.6 Installation branchement électrique

**DANGER****Décharge électrique !****Danger de mort par une tension électrique dangereuse.**

→ **Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par un personnel autorisé, formé et initié !**

- Mettre à la terre la conduite circulaire en acier fin (6 mm²).
- Compensation de potentiel de l'armoire de distribution à osmose par rapport au rail de mise à la terre domestique (6 mm²).

- Vérifiez que la tension de service, la fréquence et la protection par fusibles locales concordent bien avec les paramètres indiqués sur la plaque signalétique et les caractéristiques techniques voir → Chapitre 3.2.3. En cas de divergences, ne pas brancher l'installation.
- Les appareils destinés à la commande de l'installation sont montés dans un coffret de commande se trouvant sur la face avant de l'installation.
- Le câblage des appareils de commande et relais est déjà réalisé en usine selon le schéma de câblage à l'intérieur du coffret de commande sur un bornier.
- L'appareil (Eco)RO Dia I/II C est raccordé par un connecteur CEE de 16 A (50 Hz), art. n° 37700, y compris câble de 5 m ou raccord fixe.

Les éléments de commande/d'affichage suivants sont montés dans l'installation du bâtiment :

- Interrupteur principal / Sectionneur de puissance
- Disjoncteur automatique
- Interrupteur de protection contre les courants de courts-circuits

Selon l'équipement du client, B. Braun ou du personnel autorisé peut encore raccorder à l'installation :

- une surveillance de dureté
- une télécommande
- une installation de mélange de concentré et / ou
- un dispositif de signalisation d'alarme

selon le schéma de câblage. Il doit ici être garanti que tous les signaux qui sont raccordés à l'installation par des dispositifs externes soient exécutés en tant que contacts sans potentiel dans les appareils additionnels correspondants.

4. Première mise en service

La première mise en service doit uniquement être effectuée par des personnes formées ou par un représentant formé et autorisé par B. Braun. Une première mise en service non effectuée dans les règles de l'art peut provoquer des dommages corporels et matériels. Lors de la première mise en service, le personnel du client/de l'exploitant est initié et instruit de manière détaillée.

La documentation et la surveillance de la qualité de l'eau sont effectuées conformément à ISO 23500.

Avant la première mise en service, veuillez-vous assurer que le traitement préliminaire est suffisamment rincé et que tous les pré-filtres sont installés.

L'eau peut être utilisée conformément aux fins auxquelles elle est destinée avec une validation menée à bien avec succès.

4.1 Choix de la langue

Un contrôle de la langue d'affichage réglée et sa correction éventuelle sont effectués en premier lieu. Le guidage par menu et les messages à l'écran sont possibles en allemand et dans d'autres langues.

À cette fin, l'appareil doit être mis en service par l'intermédiaire de l'interrupteur principal. La langue respectivement nécessaire est sélectionnée sous le menu principal 0 avec les touches **-/+**. La touche **Enter** permet d'accéder au sous-menu et de sélectionner les unités requises. La touche **Esc** permet de valider la sélection et d'afficher le menu principal 0 à l'écran.

4.2 Évacuation par rinçage de l'agent de conservation

En règle générale, l'installation est livrée avec des membranes conservées. C'est pourquoi l'agent de conservation doit tout d'abord être évacué par rinçage après le raccordement de la conduite d'alimentation en eau et de la conduite à eau usée et avant de raccorder l'installation à la boucle. Il doit être garanti que la conduite à perméat **ouverte** soit suffisante jusqu'au raccord à eau usée ou jusqu'à un écoulement au sol adéquat.

- L'arrivée d'eau est ouverte et l'installation est mise en service par l'interrupteur principal. Une séquence d'auto-test a lieu (test initial). L'appareil est ensuite prêt à fonctionner. L'appareil peut être amené dans le mode de service souhaité par le display et les touches de commande.
- Pour le rinçage de l'agent de conservation, sélectionnez le mode de service **Dialyse**. Le réservoir de mélange se remplit. Lorsque le commutateur de niveau inférieur **LSAL1** (ou le point de commutation inférieur du pressostat **PISAL1**) est dépassé, la commande met la pompe en service et l'appareil commence la production de perméat (temporaire) (ici, pour le rinçage de l'installation et du flexible à perméat). Il est possible de contrôler par l'écran d'affichage si la pression de production réglée d'env. 15 bar est réglée.

Si au bout d'un certain temps (30s) il n'y a toujours pas eu de montée de pression (< 5 bar), cela signifie éventuellement que la pompe ne tourne pas dans le sens de rotation prescrit (champ rotatif à droite). Dans un tel cas, il faut arrêter l'installation avec le commutateur principal, couper l'alimentation en tension de l'installation et échanger deux phases de l'alimentation en tension.

Observez les flèches de rotation sur la tête de la pompe (→ Abb. 4-1 à 4-3). Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par du personnel autorisé, formé et initié.



ATTENTION

Domages irréversibles de la pompe, présence d'air dans le corps de pompe !

Purger impérativement toutes les pompes et purger les modules dans les tuyaux sous pression.

→ Ouvrir la vis de purge avec précaution jusqu'à ce que l'eau s'écoule de façon constante. Fermer ensuite la vis de purge (voir → Abb. 4-1 à 4-3)



Figure 4-1: Ouvrir la vis de purge



Figure 4-2: L'eau s'écoule de façon régulière



Figure 4-3: Fermer la vis de purge

Après la remise en service, la pompe génère la pression de fonctionnement nécessaire.

Lorsque l'installation fonctionne en mode dialyse, une tendance descendante de la conductibilité du perméat peut être constatée sur l'affichage de conductibilité (à l'écran). Lorsque la conductibilité est tombée à une valeur normale (2–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ selon la consistance de l'eau brute et le rendement réglé), l'appareil peut être mis hors service par le clavier de commande et la conduite circulaire peut être complètement raccordée.

Après le rinçage de l'installation, la conduite circulaire est également rincée et purgée pendant un certain temps. Une désinfection doit ensuite être effectuée → Partie 1 de la page 12-6. Après la désinfection, il faut s'assurer que l'appareil et la conduite circulaire ne contiennent pas de désinfectant → Partie 1 de la page 12-6.

5. Procès-verbal de mise en service

Après la première mise en service de l'appareil, le procès-verbal de mise en service suivant doit être complètement rempli et signé par les personnes concernées.

Au moment de la remise de l'installation, l'unité de traitement préalable et l'installation à osmose inverse sont raccordées au réseau public d'alimentation en eau potable selon les prescriptions légales et locales.

L'exploitant s'engage, en cas de changements de site, à installer également l'ensemble du système conformément aux prescriptions légales et locales.

5.1 Paramètres de l'installation

Les paramètres de l'installation doivent ensuite être adaptés aux conditions locales.

→ Partie 2 de la page 7-4

Procès-verbal de mise en service

NUMÉRO DE COMMANDE

CLIENT

ADRESSE

DÉSIGNATION INSTALLATION NUMÉRO DE SÉRIE (N/(S))

SOFTWARE N/S POMPE M1

N/S POMPE M2

N/S LT N/S CPU

N/S MEMBRANE MM1.1 MM1.2

MM2.1 MM2.2

Documents accompagnateurs valables :Procès-verbal de réception qualité (date, n°, contrôleur) Instructions d'emploi Rév./Langue Schéma électrique Rév./N° Liste des pièces détachées Déclaration de remise pour les instructions d'utilisation
(GA partie 2 – page 1-1) Moyen de contrôle/Numéro du moyen de contrôle :

Sécurité électrique (Secutest SIII) :

Mesure de conduct./temp. :

Contrôle optique :Surface/Marquage/Impression générale/Endommagements
.....Accessoires complètement disponibles :
..... **Contrôle de l'alimentation électrique** (référence : plaque signalétique →V/ Hz/ kVA) **Combinaison** avec d'autres appareils médicaux (installation de nettoyage à chaud, conduite circulaire)Installation de nettoyage à chaud type/ numéro de série
Conduite circulaire Fabricant/ Dimension/ Longueur/ Matériau **Contrôle fonctionnel :**

ok p.ok

1. Raccordement AquaBase (HT) à la conduite circulaire (alimentation en eau, DN 20/ DN25) Contrôle de l'étanchéité (30 min à..... bar) Dureté de l'eau dans l'arrivée d'eau RO (consigne : < 1°dH) °dH Chlore libre dans l'alimentation RO (consigne : <0,1 mg/l) mg/l **2. Raccordement / Installation d'accessoires** (contrôleur d'eau, gyrophares,...) **3. Raccordement électrique de l'armoire de distribution**

4. Contre-vérification des appareils médicaux électriques selon DIN EN 62353 (IEC 62353:2007)

ATTENTION : Exécution du contrôle selon CEI 62353

Contrôle de la première mise en service :

Classe de protection :

1

Connexion réseau :

PIE

PIE = appareil raccordé de manière fixe (permanent installed equipment)

NPS

NPS = câble de raccordement au secteur non amovible (non-detachable power supply cord)

4.1	Inspection par contrôle visuel câble de raccordement au secteur, ensemble de l'installation :			<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
4.2	Résistance du conducteur de protection Mesure entre le câble de raccordement au secteur et le boîtier	Valeur mesurée	Valeur limite	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
		R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
4.2.1	Mesure entre le conducteur de raccordement au secteur et la platine de montage	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
4.2.2	Mesure entre le conducteur de raccordement au secteur et la porte/platine de montage	R _{SL}	<0,300Ω	
4.3	Résistance d'isolation Tester les pièces conductrices accessibles avec une sonde de vérification	R _{ISO}	>2,0MΩ	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
4.4	Courant de fuite Connexion réseau PIE : en ce qui concerne les appareils ME raccordés de manière fixe (PIE), la mesure du COURANT DE FUITE DES APPAREILS n'est pas nécessaire. Connexion réseau NPS : la mesure du COURANT DE FUITE DES APPAREILS est nécessaire.			
	Courant de fuite des appareils (mesure de remplacement) :	I _{EGA}	<1,0mA	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
4.5	Contrôle du fonctionnement	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok		
4.6	Rapport de mesure présent	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok		
4.7	Aucun manquement en matière de sécurité et de fonctionnement constaté.	<input type="checkbox"/>		
4.8	Pas de risque direct, les défauts constatés peuvent être résolus à court terme.	<input type="checkbox"/>		
4.9	L'appareil doit être retiré de la circulation jusqu'à élimination du défaut !	<input type="checkbox"/>		
4.10	L'appareil ne correspond pas aux exigences – des modifications/un remplacement des composants/une mise en service est/sont recommandé(s).	<input type="checkbox"/>		
4.11	La prochaine contre-vérification est requise dans :	<input type="checkbox"/> 12 mois		

.....
Contrôle effectué par

.....
Date, signature

5. Contrôle du fonctionnement				ok p.ok		
(mesures manuelles uniquement avec des moyens de contrôle autorisés !) Disjoncteur-protecteur						
Disjoncteur-protecteur de moteur	Intensité nominale pompe	Type de disjoncteur-protecteur	Point de commutation réglé Intensité nominale simple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
m1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
m2				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LSAL1 Protection contre une marche à sec/de pompe				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LSHL2 Réservoir plein				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PISAL1 Protection contre une marche à sec/de pompe (pour la version HT)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Messages de dérangement fusibles				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coupure en cas de surchauffe				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Programme de service sorties (réglage manuel des sorties possible)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sorties sans potentiel		ok	p.ok	ok	p.ok	
	Mode de désinfection	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mode dialyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alarme cumulée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Surveillance de la dureté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Auto Arrêt 30 min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle des composants mécaniques						
Clapets antiretour aptes à fonctionner				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K1 Le mode de service de rechange fonctionne				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K3 Le mode de service de rechange fonctionne				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K4 L'écoulement du réservoir fonctionne				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K5 L'alimentation fonctionne				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Position de clapet pour mode dialyse automatique (pas de fonctionnement de secours !) correcte				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Mode dialyse	Référence	Valeur mesurée	ok	p.ok
Conductibilité eau brute (affichage écran, CIS 1 constante de cellule Ce : 1/cm)	μS/cm	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conductibilité concentré (affichage écran, CISAH 2 constante de cellule Ce : 1/cm)	μS/cm	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 10 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conductibilité perméat (affichage écran, CISAHH 3 constante de cellule Ce : 1/cm)	μS/cm	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 2 μS/cm	μS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Température eau brute TISAH4 (si disponible)	°C	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 3°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Température concentré TISAH2 (si disponible)	°C	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 3°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Température perméat TISAH1	°C	Écart par rapport à la mesure de référence man. Consigne < 3°C	°C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pression concentré PI2 ± 5% (voir caractéristiques → Partie 2, chapitre 7.1)	bars	Pression concentré PI4 ± 5% (si présent) (voir caractéristiques → Partie 2, chapitre 7.1)	bars	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rendement perméat ± 2%) (voir caractéristiques → Partie 2, chapitre 7.1)	l/h	Passage de sel calculé $\frac{\text{conductibilité}_{\text{eau brute}} - \text{conductibilité}_{\text{perméat}}}{\text{conductibilité}_{\text{eau brute}}} \times 100$	%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

act. n.act.

Mode LC	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Référence	Valeur mesurée
Conductibilité du perméat (Affichage écran, CISAHH 3)		μS/cm	Rendement perméat (Consigne : voir installations graphique « Rendement de l'installation » ± 2%) l/h
Température perméat (mesure manuelle)		°C	Flux volumique concentré (mesure manuelle) l/h
Mode eau calcaire (test de fonction- nement avec de l'eau douce !)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Référence	Valeur mesurée
Conductibilité du perméat (Affichage écran, CISAHH 3)		μS/cm	Rendement perméat (Consigne : voir installations graphique « Rendement de l'installation » ± 2%) l/h
Température perméat (mesure manuelle)		°C	Flux volumique concentré (mesure manuelle) l/h
HotRO II (nettoyage à chaud 2e niveau)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Référence	Valeur mesurée
Temps de chauffe (<240 mn)		min	Température de chauffe (>60°C) °C
Compteur cycle de chauffe (théorique +1)			Température de refroidissement (<40°C) °C
HotRO (Nett. à chaud RO 1er et 2ème niveau)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Référence	Valeur mesurée
Temps de chauffe (<240 mn)		min	Température de chauffe (>60°C) °C
Compteur cycle de chauffe (théorique +1)			Température de refroidissement (<40°C) °C

- Lancement du rejet de concentré via le menu 2.6
- Lancement du mode eau calcaire via le menu 2.7

Test panne de courant

- Activer l'installation et mettre le mode dialyse.
- Interruption de l'alimentation électrique (via l'interrupteur principal).
- Réactiver l'alimentation électrique. L'état de service précédent (mode dialyse) est rétabli.

 ok p.ok

Points de commutation réglés

Menu	Description	Unité	critique	Réglage usine	Réglage client
0	Langue	---	DE/ EN/ FR/ NL/ NO/ SV		
	Unité	UE : °C, bar US: °F, psi Qualité perméat : µS/cm ou TDS (= ppm _(NaCl))	UE/ US - µS/cm/ TDS	UE / µS/cm	
1	Timer-Reset				
1.1	Changer filtre	JJ.MM:AA		Actuel	
1.2	Service hygiène	JJ.MM:AA		Actuel	
1.3	Maintenance	JJ.MM:AA		Actuel	
2	Date / Heure	JJ.MM.AA ss:mm		Actuel	
3	Auto marche/Arr.	---	Marche/Arrêt	ARRÊT	
3.1	Lundi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.2	Mardi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.3	Mercredi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.4	Jeudi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.5	Vendredi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.6	Samedi	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.7	Dimanche	Marche : ss:mm Arrêt : ss:mm	00.00 = Arrêt 00.01 – 23.59(h)	---	
3.8	Effacer le tout	---	---	---	---
4	Param.rincage nuit				
4.1	Rincage nuit	min	Intervalle : 1..180 Durée rinc. : 1..10 0 = arrêt		
4.2	Tempér. rincage	°C/ °F	bloqué/autorisé 20..38°C		
4.3	Rinc. Hot Rinse	--	Marche/Arrêt	ARRÊT	
5	Param. DI				
	T. circul.	Min	5..60		
	T. d'action	Min	20..60		
	T. de rincage	H	0,5..24		

Menu	Description	Unité	critique	Réglage usine	Réglage client
6	Param. appareil				
6.9	Mode économique	Sec s	M2 arrêt : 1..300 M2 marche : 1..30	300 5	
6.10	Start rejet c.		1.0..6.0		
6.11	Stop rejet c.		1.2. Valeur démarrage		
6.12	Interv.rejet	Min	1..15		
6.13	Seuil 1 permeat	µS/cm	5..60		
6.14	Seuil 2 permeat	µS/cm	5..200		
6.15	Changer filtre	Semaines	4..8		
6.16	Service hygiène	Mois	0..12		
6.17	Interv. maint	Mois	0, 3, 6, 9, 12		
6.18	Ce/cd eau brute	1/cm	0,10...0,20	Équilibrage contre moyen de contrôle	
6.19	Ce/cd conc.	1/cm	0,10...0,20		
6.20	Ce/cd perm.	1/cm	0,10...0,20		
6.21	Type d'install.			Selon ordre	
6.22	Y2/Y9-interval	Sec s	Y2 : 5..20 Y9 : 5..60		
6.23	Rinc.puls.cis.	Sec s	Actif/Inactif Marche : 3..10 Arrêt : 3..30		
6.24	Eco IRS I	Min Sec Sec	Durée : 15..90 Pression : 3..10 Seuil : 5..15		
6.25	Rejet temp.	°C	Démarrage/Arrêt : 20..37		
6.26	Rinc.ctrcour.		Marche/Arrêt		
6.27	Entrée DI		Permis/bloqué		
6.28	M2 opér nuit		Marche/Arrêt		
6.29	M2 désinfection		Marche/Arrêt		
6.30	M2 désinf chal		Marche/Arrêt		
6.31	Eco IRS II	Min Sec Sec	Durée : 60..180 Pression : 3..10 Jet d'eau : 5..15		
6.32	Ext. CMS		déclenché par transition/ déclenché par impulsion		
7	Programme service				
8	Opér.eau dure		Marche/Arrêt		
9	LC-opération		Marche/Arrêt		

Menu	Description	Unité	critique	Réglage usine	Réglage client
10	HotRO II				
10.1	Jours semaine	Aujourd'hui Lundi.. Dimanche	0/1 0/1	0 0	
10.2	Chauffage	°C	Marche/Arrêt 50..85	ARRÊT 50	
10.3	Refroidissement	°C	Actif/passif 35..40	Passif 35	
	HotRO				
10.1	HotRO I/II	°C °C	Chauffage : 50..85 Refroidissement : 35..40	50 40	
10.3	Mode manuel	Min	1=Oui/0=Non 20..90	0 20	
10.4	Mode autom.	min	Lundi...Dimanche : --/ 20..90	-- (Arrêt)	

	ÜV1	bars	Consigne : 3,5 ± 0,5 Consigne avec HotRinse :2,0 ± 0,5		
	ÜV2 (option)	bars	Consigne : 5,0 ± 0,5		
	PSAH 1	bars	Consigne installation arrêt : 6 ± 0,5		
	PSAL 4	bars	Consigne : 1 ± 0,5		

Points de commutation programmés

Exécution de la désinfection ou **Exécution de la désinfection à chaud**

Enregistrer la désinfection avec un procès-verbal de désinfection séparé avec prélèvement d'échantillons pour une analyse chimique conformément à ISO 13959

Numéro d'échantillon :

Formation du personnel responsable/client (cf. Déclaration de remise)

Phases de programmation

Utilisation du mode d'emploi

Programmations effectuées selon les désirs du client :

.....

Réparations effectuées :

.....

Remarques/Défauts constatés :

.....

.....

.....

Date

Date

Signature Technicien B. Braun

Signature Client

6. Données caractéristiques de l'installation

Adresse du fabricant

B. Braun Avitum AG
 Schwarzenberger Weg 73-79
 34212 Melsungen
 Allemagne
 Tél. : 0049 (56 61) 71-0
 Fax : 0049 (56 61) 75-0
 www.bbraun.com

Copyright

Ce document est la propriété de B. Braun Avitum AG, tous droits réservés.
 certifiée selon ISO 9001 et EN 13485
 Label CE CE 0123
 Made in Germany (UE)

Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur le côté droit de l'armoire de distribution.

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

Figure 6-1: Exemple d'une plaque signalétique

Veillez procéder de la manière suivante à la commande de pièces détachées :

- Type d'appareil
- Numéro de série (SN)
- Désignation et numéro d'article
- Quantité souhaitée

REMARQUE

Seuls des pièces détachées d'origine ainsi que des accessoires et consommables de B. Braun ont le droit d'être utilisés. → Partie 2 de la page 10-1 et → Partie 1, page 3-1.

B. Braun décline toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces détachées, accessoires et consommables :

7. Données techniques

7.1 Données de rendement

(RÉFÉRENCE : DOCUMENT ID 053)

(Eco)RO Dia I C

Désignation du type		500	700	1000	1600	2000	3000
Numéro VK	RO	1108050	1108070	1108100	1108160	1108200	1108300
	EcoRO	1109050	1109070	1109100	1109160	1109200	1109300
Places de dialyse	Unité	14/10	20/14	25/18	45/32	57/40	86/60
Équipement membrane – RO	Unité	1	1	1	2	2	3
Membrane art. n°	RO I	E2 (48752)	E1 (48751)	E4 (52134)	E4 (52134)	E4 (52134)	E1 (48751)
Eaux usées RO I	m³/h	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6
Retour de concentré	m³/h	2,9	3,5	3,3	4,2	4,6	3,2
Débit total de la pompe	m³/h	3,3	4,3	4,3	6,2	7,3	7,4
Pression	bars	13	11,9	11,9	13,1	12,2	14,8
Rendement eau pure RO I *,**	l/h	500	700	1000	1600	2000	3000
Retenue de sel		Ions monovalents > 95 %, ions bivalents > 99 %					
Pompe(s) (art. n°)	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 2,2kW (52336)
	m2	–	–	–	–	–	5–20 3kW (51946)
UV 2		Non	Non	Non	Option	Oui	Oui
Branchement électrique	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz prise CEE 16 A					
Puissance absorbée armoire de distribution	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Puissance absorbée au total	kW	3,46	4,74	4,74	4,74	5,84	7,82
Classe	IP	54 (pompe(s) IP 55)					
Fusible	At	16 (prises CEE)					
Sortie regroupée/Dérangement		Contact inverseur sans potentiel					
Panne		Contact de travail, sans potentiel					
Raccord. eau douce		Tubulure V4A DN 20 (flexible 25x4,5)					
Raccord. départ RL		Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomenc. :9130900					
Raccord. retour RL		Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomenc. :9130900					
Évacuation	DN	25					
Largeur	mm	1015			1300		
Profondeur	mm	915					
Hauteur	mm	1745					
Poids de l'installation	kg	330	345	370	430	430	575
Poids de l'installation avec caisse en bois	kg	460	475	500	605	605	750

SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

* 6°C température eau brute, 500 ppm teneur en sel de l'eau brute, 3,5 bar pression conduite circulaire

**Âge de la membrane 3 ans, flux decline 3 ans : 10 % ; pression d'alimentation RL = 2 bar ; Temp. RW = 6°C; WCF RO 1 = 75 %

(Eco)RO Dia II C

Désignation du type		500	700	900	1200	1600
Numéro VK	RO	1110050	1110070	1110090	1110120	1110160
	EcoRO	1120050	1120070	1120090	1120120	1120160
Places de dialyse	Unité	14/10	20/14	25/18	34/24	45/32
Équipement de membrane RO I	Unité	1	1	1	2	2
Membrane art. n°	RO I	48752 (E2)	48751 (E1)	52134 (E4)	48751 (E1)	48751 (E1)
Équipement de membrane RO II	Unité	1	1	1	2	2
Membrane art. n°	RO I	48752 (E2)	48752 (E2)	48751 (E1)	48752 (E2)	48751 (E1)
Écoulement I	m³/h	0,12	0,2	0,2	0,2	0,4
Retour de concentré	m³/h	2,8	2,8	2,8	3,0	4,4
Rendement total pompe(s)	m³/h	3,7/0,8	3,7/0,9	4,4/1,1	6,0/3,6	6,6/3,7
Pression	bars	13,6/12,6	13,5/14,3	14,2/13,2	10/11,5	14,2/13,1
Rendement eau pure RO II*,**	l/h	500	700	900	1200	1600
Retenue de sel	Ions monovalents > 95 %, ions bivalents > 99 %					
Diaphragme	Y7	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pompe(s) (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 2,2kW (51950)	3-29 2,2kW (51950)	3-29 2,2kW (51950)	3-29 2,2kW (51950)	3-33 3kW (52348)
UV 2		Non	Non	Non	Option	Option
Raccord électrique	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz prise CEE 16 A				
Puissance absorbée armoire de distribution	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Puissance charge totale	KVA	7,82	7,82	7,82	7,82	10,20
Puissance charge partielle	KVA	4,74	4,74	4,74	4,74	5,84
Classe	IP	54 (pompe(s) IP 55)				
Fusible	At	16 (prise de courant CEE)				
Sortie regroupée/Dérangement	Contact inverseur sans potentiel					
Panne	Contact de travail, sans potentiel					
Raccord. eau douce	Tubulure V4A DN 20 (flexible 25x4,5)					
Raccord. départ RL	Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomencl. :9130900					
Raccord. retour RL	Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomencl. :9130900					
Évacuation	DN	25				
Largeur	mm	1570			1890	
Profondeur	mm	920				
Hauteur	mm	1800				
Poids de l'installation	kg	450	490	515	635	650
Poids de l'installation avec caisse en bois	Kg	575	615	640	835	850

SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

* 6°C température eau brute, 500 ppm teneur en sel de l'eau brute, 3,5 bar pression conduite circulaire

**Âge de la membrane 3 ans, flux decline 3 ans : 10 % ; pression d'alimentation RL = 2 bar ; Temp. RW = 6°C; WCF RO 1 = 75 %

(Eco)RO Dia II C HT

Désignation du type		500	700	900	1200	1600
Numéro VK		1130055	1130075	1130095	1130125	1130165
Places de dialyse	Unité	14/10	20/14	25/18	34/24	45/32
Équipement membrane RO I	Unité	1	1	1	2	2
Membrane art. n°	RO I	49773 (FTS)	49773 (FTS)	49773 (FTS)	49772 (TS)	49773 (FTS)
Équipement membrane RO II	Unité	1	1	1	2	2
Membrane art. n°	Unité	49772 (TS)	49772 (TS)	49773 (FTS)	49772 (TS)	49773 (FTS)
Eaux usées RO I	m³/h	0,15	0,2	0,25	0,3	0,43
Retour de concentré	m³/h	2,85	2,8	3,5	2,9	2,75
Débit total de la (des) pompe(s)	m³/h	3,6/3,2	3,4/2,3	4,1/3,2	6,0/3,9	5,1/3,6
Pression de refoulement totale	bars	12,4/13,4	14,8/16,1	17,4/15,7	14,9/12,5	16,3/14,2
Rendement eau pure RO II*,**	l/h	500	700	900	1200	1600
Retenue de sel	Ions monovalents > 95 %, ions bivalents > 99 %					
Diaphragme	Y7	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pompe(s) (art. n°)	m1	5-20 2,2kW (51946)	3-33 3kW (52348)	5-29 4kW (51949)	5-29 4kW (51949)	5-29 4kW (51949)
	m2	3-29 2,2kW (51950)	3-29 2,2kW (51950)	3-33 3kW (52348)	3-33 3kW (52348)	3-33 3kW (52348)
UV 2		Non	Non	Non	Option	Option
Branchement électrique	V/Hz	3 x 400 V / 50 Hz prise CEE 16 A				
Puissance absorbée armoire de distribution	KVA	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
Puissance charge totale	KVA	7,82	7,82	10,20	10,20	10,20
Puissance charge partielle	KVA	4,74	4,74	5,84	5,84	5,84
Classe	IP	54 (pompe(s) IP 55)				
Fusible	At	16 (prise de courant CEE)				
Sortie regroupée/Dérangement		Contact inverseur sans potentiel				
Panne		Contact de travail, sans potentiel				
Raccord. eau douce		Tubulure V4A DN 20 (flexible 25x4,5)				
Raccord. départ RL		Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomencl. :9130900				
Raccord. retour RL		Flexible d'assemblage (osmose RL) VA Nomencl. :9130900				
Évacuation	DN	25				
Largeur	mm	1570			1885	
Profondeur	mm	940			950	
Hauteur	mm	1800				
Poids de l'installation	kg	450	490	515	635	650
Poids de l'installation avec caisse en bois	Kg	575	615	640	835	850

SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

* 6°C température eau brute, 500 ppm teneur en sel de l'eau brute, 3,5 bar pression conduite circulaire

**Âge de la membrane 3 ans, flux decline 3 ans : 10 % ; pression d'alimentation RL = 2 bar ; Temp. RW = 6°C; WCF RO 1 = 75 %

7.2 Données conceptionnelles

Données conceptionnelles	
Rendement perméat	voir → Chapitre 7.1 „Données de rendement“
Branchement électrique	400 V / 50 Hz / CEE 16 A via disjoncteur-protecteur FI 30 mA Courant de déclenchement → Plaque signalétique → Partie 2, page 6-1, sens de rotation à droite ((Eco)RO Dia II : 32A – (Eco)RO Dia I: 16A) ou raccord fixe
Rapport perméat-concentré	25 % en cas de mode eau calcaire 50 % en cas de mode eau douce
Température environnante	5 – 40 °C
Température intérieure du boîtier (commande)	5 – 70 °C
Température intérieure du boîtier (hydraulique)	5 – 90 °C
Humidité relative de l'air (commande)	max 75 % Hr, sans condensation
Matériaux en contact avec le produit	acier inox 1.4404; 1.4408; 1.4571; 1.4581; 1.4435; éthylène-propylène-diène (EPDM), polypropylène, polysulfone, polyfluorure de vinylidène (PVDF), polyamide

7.3 Exigences posées à l'eau d'alimentation / eau brute

Les installations à osmose inverse **Aquaboss**[®] sont conçues de manière à pouvoir fonctionner en général avec une eau de qualité « Eau potable » (selon 98/83/CE) (voir → Partie 1, chapitre 2). Pour différentes substances contenues dans l'eau, B. Braun prescrit des valeurs maximales qui divergent de 98/83/CE (voir tableau → Partie 1 de la page 2-3)

La durée de vie des membranes à osmose inverse utilisées et la qualité du perméat en tant que flux de produit de l'installation à osmose inverse dépendent directement de la concentration des différentes substances contenues dans l'eau et peuvent être optimisées par des procédés de traitement préalable appropriés.

Exigences posées à l'eau brute	
Alimentation en eau (eau brute)	Le minimum est quatre fois le rendement d'eau pure (lors de l'utilisation d'un traitement préalable, sa consommation d'eau doit être ajoutée à la quantité minimale.)
Pression statique, minimum (uniquement lors du prélèvement)	3 bars
Pression statique, maximum	6,0 bars
Plage de pH	9,5 ≥ pH ≥ 5,00
Chlore libre (solicitation continue)	0,0 ppm max.
Filtre fin 5 µm Silt Density Index (SDI)	≤ 5 (pour les versions EcoRO), ≤ 3 (pour les versions RO)
Valeur approximative eau brute TDS (en tant que NaCl)	500 ppm
Plage de température	6 – 30 °C

7.4 Exigences posées à la conduite circulaire

Exigences posées à la conduite circulaire	
Vitesse d'écoulement (min.)	0,5 m/s (lors d'une consommation maximale)
Pression à l'extrémité de conduite circulaire (min.)	2,5 bar (pour une consommation maximale) Perte de pression $D_p < 3,6$ bars
Matériau	PVDF, PEX, PVC recommandé : acier inox 316 L poli par électrolyse avec $R_a < 0,8\mu\text{m}$
Résistance à la pression (min.)	10 bars
Construction des points de réception	pratiquement sans espace mort selon la règle 6d (GMP)



Risque d'empoisonnement par des matériaux détachés et destruction des composants !
 → En combinaison avec une installation de nettoyage à chaud, seuls des matériaux d'origine résistants à la chaleur jusqu'à au moins 90°C doivent être utilisés.

7.5 Modules RO

Modules RO	
Membrane module à enroulement spiralé	D= 8"; H= 40"
Matériau	PA Composite
Concentration de chlore max. dans l'alimentation	<1ppm
SDI15	<5
Plage de pH pendant la dialyse/le régime de nuit	3–9
Plage de pH pour l'épuration chimique	2–11

7.6 Pompes

Pompes	
Matériau	Carter de pompe : acier inoxydable 1.4408 Roue de roulement : acier fin AISI 316
Garniture étanche à anneau glissant	EPDM
Classe IE	IE2/IE3
Classe	IP 55
Classe d'isolation	F
Température ambiante max.	60 °C
Poids net	40–90 kg

7.7 Tuyau de pression à membrane

Tuyau de pression à membrane MM 4040 / 8040	
Pression	Max. 25 bar
Matériau	1.4571
Raccordements	
Alimentation pompe	R 1/2" (après modification raccord laitier DN20)
Écoulement de perméat	R 1/2" (après modification raccord laitier DN20)
Écoulement de concentré	R 1/2" (après modification raccord laitier DN20)

7.8 Plan électrique

Plan électrique	
Schéma de câblage électrique n° – (Eco)RO Dia I/II C	87 250 XX

7.9 Appareils de commande

La commande se compose d'un bloc de commande (avec CPU) et d'un bloc de puissance. Le bloc de puissance peut être étendu par un bus de données et d'adresse externe. La liaison entre le bloc de commande et le bloc de puissance se fait par un câble méplat. Les raccords externes, à l'exception de RS232, se font par l'intermédiaire du bloc de puissance avec des bornes enfichables.

7.9.1 Affichage LCD

Affichage LCD	
Dimensions des caractères	4,75 mm
Nombre de caractères par ligne	20
Nombre de lignes	4
Éclairage de fond	Bleu

7.9.2 Indicateur DEL

Indicateur DEL	
Installation sous tension	La LED « Fonctionnement » est allumée (verte)
Alerte	LED « Fonctionnement » alarme (rouge)

7.9.3 Mode de commande

La commande se fait par 4 touches à course courte (guidée par l'écran).

7.9.4 Maintien des données

Maintien des données	
Données de réglage et de programmation	enregistrée par l'EEPROM
Maintien garanti des données	10 an
Cycles d'enregistrement garanti min.	100'000
Horloge en temps réel	tamponnée par batterie au lithium

7.9.5 Watchdog

Watchdog CPU :

Le déroulement correct du programme est surveillé par un watchdog intégré (microcontroller). Lors du déclenchement du watchdog CPU, un reset de l'appareil a lieu et un test de système interne a lieu. (temps de remise à zéro = 2 s.)

Watchdog LT :

Le transfert des données est surveillé par un watchdog sur le bloc de puissance (LT). Si le watchdog LT ne répond pas dans le délai imparti, le fonctionnement est aussitôt interrompu et le dérangement de l'appareil est signalé (temps de remise à zéro = 1 s).

7.10 Signaux d'entrée et de sortie

7.10.1 Entrées numériques

Entrées numériques	
Nombre	max. 32
Tension	24V DC, basse tension de sécurité
Courant linéaire	1,0 à 2,0 mA DC

7.10.1.1 Occupation des entrées numériques

	Affectation	Fonction		Affectation	Fonction
1	PKZ Pompe M1	Fonction o.k. = 1	17	HWD1	Installation à eau chaude en service
2	PKZ Pompe M2	Fonction o.k. = 1	18	HWD2	Installation à eau chaude en fonction avec surveillance des fuites
3	Commutateur fonctionnement de secours	Mise en service des pompes lorsque la commande est défectueuse	19	Pression PSAH3	Pression de l'installation
4			20	CMS ext.	Raccord CMS
			21	Alarme contrôleur d'eau	
6			22		
7	Activation Hot RO I/II		23		
8	Activation Hot RO II		24		
9	Commutateur de niveau réservoir LSAL1	Commutateur de niveau inférieur Niveau dépassé en hausse = 0 Niveau dépassé en baisse = 1	25		
10	Commutateur de niveau réservoir LSHL2	Commutateur de niveau supérieur Niveau dépassé en hausse = 1 Niveau dépassé en baisse = 0	26		
11	Retard régime de nuit		27		
12	Pression d'alimentation min. PSAL2	Pression d'alimentation supérieure à la valeur minimale réglée = 1 ; Si 0, pompe M2 arrêt	28		
13	Pression RL max. PSAH1	Pression de la conduite circulaire inférieure à la valeur max. réglée = 1 lorsque 0 = installation arrêt	29		
14	Pression RL min. PSAL4	Pression de la conduite circulaire supérieure à la valeur min. réglée = 0 lorsque 1 = valve à force de cisaillement	30		
15	Télécommande	Déclenchement à impulsion Commutation régime de nuit sur dialyse et mode dialyse sur régime de nuit	31		
16	Alarme dureté	Mesure de la dureté o.k. = 0, lorsque 1 = message de dérangement regroupé	32		

7.10.2 Entrées analogiques saisie de la conductibilité

Entrées analogiques saisie de la conductibilité	
Nombre	4, avec platine supplémentaire extensible à 6
Commande	9V AC, 5 kHz rectangle
Potentiel tension	Basse tension de sécurité
Déclenchement	8 bit
Fusible interne	Protection contre les courts-circuits et une tension externe conditionnée
Constante cellule	0,15
Ajustage	0,10 ... 0,20 réglable individuellement
Remarques	Compensation de la température en fonction entrée de température analogique selon EN27888 (NF) Plage de temp. 0 – 40 °C

7.10.2.1 Eau brute CIS 1

Eau brute	
Plage de mesure	50 ... 2000 $\mu\text{S/cm}$
Précision	Plage 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 500 $\mu\text{S/cm}$ Plage 500 ... 2000 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$
Impédance de charge	3000 ... 150 Ohm (constante cellule 0,15 prise en considération)
Circuit externe	Résistance parallèle de 30 kOhm (surveillance de rupture de fil)

7.10.2.2 Concentré CISAH2

Concentré	
Plage de mesure	50 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$
Précision	Plage 50 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 5 \mu\text{S/cm}$... 1000 $\mu\text{S/cm}$ Plage 1000 ... 7700 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 25 \mu\text{S/cm}$
Impédance de charge	3.000 ... 50 Ohm (constante cellule 0,15 prise en considération)
Circuit externe	Résistance parallèle de 30 kOhm (surveillance de rupture de fil)

7.10.2.3 Perméat 1 (départ) CISAHH3

Perméat	
Plage de mesure	1 ... 200 $\mu\text{S/cm}$
Précision	Plage 1 ... 30 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 1 \mu\text{S/cm}$ Plage 30 ... 200 $\mu\text{S/cm}$, $\pm 3 \mu\text{S/cm}$
Impédance de charge	150.000 ... 750 Ohm (constante cellule 0,15 prise en considération)
Circuit externe	Résistance parallèle de 30 kOhm (surveillance de rupture de fil)

7.10.3 Entrées analogiques 4...20mA

Entrées analogiques 4...20mA	
Nombre	5
Potentiel tension	Basse tension de sécurité
Déclenchement	8 bit
Type	4...20 mA interface

7.10.3.1 Entrée analogique 1 TISAH2

Entrée analogique 1 TISAH2	
Raccordement	Capteur de température, température concentré RO II
Type	PT 100 catégorie B
Plage de mesure	-20 ... +120 °C
Matériau	Acier inoxydable 1.4571
Classe	IP 65

7.10.3.2 Entrée analogique 2 TISAH4

Entrée analogique 2 TISAH4	
Raccordement	Capteur de température, température concentré RO I
Type	PT 100
Plage de mesure	-20 ... +120 °C
Matériau	Acier inoxydable 1.4571
Classe	IP 65

7.10.4 CSAH4 (mesure externe de la conductibilité ; Jumo)

Perméat2	
Plage de mesure	1 ... 1000 µS/cm
Précision	≤ 2 %
Point de commutation	180 µS/cm (sauf en « mode de désinfection »)
Hystérèse	5 µS/cm
Compensation de température	25 °C
Classe	IP20

7.10.5 Saisie de la température / Perméat TISAH1

Entrée analogique pour saisie de la température perméat	
Capteur	NTC
Commande	0,5 mA

Entrée analogique pour saisie de la température perméat	
Potentiel tension	Basse tension de sécurité
Plage de mesure	0 ... 100 degré Celsius
Précision	Classe B
Classe	IP20

7.10.6 Sorties numériques valves de commande

Sorties numériques valves de commande	
Nombre	32
Tension	24V DC, basse tension de sécurité
Charge	390 mA à 24 V DC, 150 mA à 9 V DC (réduction de courant) ou 4 A courant de mise en marche (max. 1 s, 1 solénoïde à la fois) max. 3A / port de sortie (8 sorties)
Fusible interne	Protection contre les surtempératures, résistant aux courts-circuits
Simultanéité	max. 4 solénoïdes

7.10.7 Occupation des sorties numériques

	Affectation		Affectation
1	Lampe de signalisation mode dialyse	17	MV Y5.1
2	Lampe de signalisation régime de nuit	18	MV Y5.1.1
3	Lampe de signalisation rinçage	19	LED MV Y5.1.1
4	Lampe de signalisation désinfection	20	MV Y90
5	Lampe de signalisation alarme	21	
6	Sortie auxiliaire MV Y90	22	
7	Sortie de signalisation 30 mn avant le temps de régime de nuit	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 Sortie à relais pompe M1 / (M2)

Sortie à relais pompe M1 / contacteur secteur	
Nombre de relais	2
Bobine à relais	24 V DC / 15 mA
Contact	Onduleur
Charge	40 V / 8A
Fusible interne	aucune

relais	nom	Contact	Fonction
K1101	Pompe M1	Onduleur	Mise en et hors service pompe M1
K1102	Pompe M2	Onduleur	Mise en et hors service pompe M2

7.10.9 Sortie à relais générale

Sortie à relais pompe M1 / contacteur secteur	
Nombre de relais	4
Bobine à relais	24 V DC / 15 mA
Contact	sans potentiel
Charge	24 V DC / 2 A
Fusible interne	aucune
Relais K1106	Désinfection Marche = contact de travail fermé en mode de désinfection et actif pendant le nettoyage à chaud
Relais K1103	Mode dialyse Marche = contact de travail fermé HWD1/HWD2 Marche = Arrêt ouvert pendant la désinfection à chaud actif
Relais K1104	Autorisation = contact de travail fermé en mode nocturne, actif après le rinçage d'arrêt et pendant le nettoyage à chaud
Relais K1105	Alarme regroupée = onduleur

7.10.10 Interface RS232

Interface sérielle pour transfert de données avec l'ordinateur host (PC, système de guidage, etc.).
Raccord par interface standard 5V-V24 ou boucle de courant 5 V.

7.11 Directive sur la CEM

Les appareils de la série EcoRO Dia I/II C indiqués dans les tableaux de CEM comportent toutes les variantes de la série

- RO Dia I C
- EcoRO Dia I C
- RO Dia II C
- EcoRO Dia II C
- EcoRO Dia II C HT

Directives et déclaration du fabricant – émission électromagnétique

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C sont conçus pour une marche dans l'un des milieux ambiants indiqués ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'une (Eco)RO Dia I/II C devrait veiller à ce que celle-ci soit exploitée dans un tel milieu.

Mesures des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – directives
Émission HF selon CISPR 11	Groupe 1	L'(Eco)RO Dia I/II C utilise de l'énergie HF exclusivement pour son fonctionnement interne. C'est la raison pour laquelle son émission HF est très faible et il est improbable que les appareils voisins soient perturbés.
Émission HF selon CISPR 11	Classe B	L'installation (Eco)RO Dia I/II C peut, en dehors d'un usage domestique, être utilisée également dans tous les établissements qui sont directement raccordés au réseau d'alimentation public qui dessert également des bâtiments à usage d'habitation.
Émissions de suroscillations selon I<16 A EN 61000-3-2 I>16 A EN 61000-3-12	Conforme, néanmoins il faut tenir compte du courant de démarrage élevé de la pompe	
Génération de variations de tension/scintillements selon I<16 A EN 61000-3-3 I>16 A EN 61000-3-11	Conforme, néanmoins il faut tenir compte du courant de démarrage élevé de la pompe	

Directives et déclaration du fabricant – résistance aux perturbations électromagnétiques

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C sont conçus pour une marche dans l'un des milieux électromagnétiques ambiants indiqués ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'une (Eco)RO Dia I/II C devrait veiller à ce que celle-ci soit exploitée dans un tel milieu.

Contrôle de la résistance aux perturbations	Niveau de contrôle CEI 60601	Niveau de concordance	Environnement électromagnétique – directives
Décharge d'électricité statique (ESD) selon CEI 61000-4-2	± 8 kV déchargement contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV déchargement air	± 8 kV déchargement contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV déchargement air	Les sols doivent consister en du bois ou du béton ou des carreaux céramiques. Si le sol est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative de l'air doit au moins s'élever à 30 %.
Perturbations électriques transitoires rapides/slaves selon CEI 61000-4-4	± 2 kV pour câbles d'alimentation secteur ± 1 kV pour câbles d'entrée et de sortie Slave 100 kHz	± 2 kV pour câbles d'alimentation secteur ± 1 kV pour câbles d'entrée et de sortie Slave 100 kHz	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Tensions de choc (Surges) selon CEI 61000-4-5	± 1 kV en mode normal ± 2 kV en mode commun	± 1 kV en mode normal ± 2 kV en mode commun	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Pertes de tension, fluctuations de courte durée et fluctuation de la tension d'alimentation selon CEI 61000-4-11	0 % U_T (pour ½ période et 1 période (à 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 degrés)) 70 % U_T (pour 25/30 périodes (50/60 Hz)) 0 % U_T (pour 250/300 périodes (50/60 Hz))	0 % U_T (pour ½ période et 1 période (à 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 degrés)) 70 % U_T (pour 25/30 périodes (50/60 Hz)) 0 % U_T (pour 250/300 périodes (50/60 Hz))	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. Si l'utilisateur de l'(Eco)RO Dia I/II C exige des fonctions continues même pendant des interruptions d'alimentation en tension, il est recommandé d'alimenter l'(Eco)RO Dia I/II C à partir d'un système d'alimentation en courant sans interruption ou d'une batterie.
Champ magnétique lors de la fréquence d'alimentation (50 Hz et 60 Hz) selon CEI 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Les champs magnétiques dans le cas de la fréquence secteur doivent correspondre aux valeurs types telles qu'elles se présentent en environnement industriel.

REMARQUE : U_T est la tension alternative secteur avant l'utilisation des niveaux de contrôle

Directives et déclaration du fabricant – résistance aux perturbations électromagnétiques

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C sont conçus pour une marche dans l'un des milieux électromagnétiques ambiants indiqués ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'une (Eco)RO Dia I/II C devrait veiller à ce que celle-ci soit exploitée dans un tel milieu.

Contrôle de la résistance aux perturbations	Niveau de contrôle CEI 60601	Niveau de concordance	Environnement électromagnétique – directives
			La distance à laquelle des équipements de télécommunication portables et mobiles à radiofréquences peuvent être utilisés par rapport à l'(Eco)RO Dia I/II C, câbles compris, ne doit pas être inférieure à la distance de séparation recommandée qui est calculée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur.
			Écartement de protection recommandé :
Grandeur perturbatrice HF guidée selon CEI 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz à 80 MHz 6 V _{eff} en bandes de fréquence ISM et radio-amateur entre 150 kHz et 80 MHz	3 V _{eff} 150 kHz à 80 MHz 6 V _{eff} en bandes de fréquence ISM et radio-amateur entre 150 kHz et 80 MHz	La distance minimale peut être calculée en appliquant l'équation suivante : $E = \frac{6}{d} \sqrt{P}$
Perturbations HF émises selon CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,7 GHz 80% AM à 1 kHz	3 V/m 80 MHz à 2,7 GHz 80% AM à 1 kHz	E est le niveau de contrôle de résistance aux perturbations en [V/m] d est la distance minimale en [m] P est la puissance maximale en Watt [W]
			installations de communication HF sans fil Puissance maximale et distance (de 30 cm) :

Directives et déclaration du fabricant – résistance aux perturbations électromagnétiques

Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C sont conçus pour une marche dans l'un des milieux électromagnétiques ambiants indiqués ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'une (Eco)RO Dia I/II C devrait veiller à ce que celle-ci soit exploitée dans un tel milieu.

Contrôle de la résistance aux perturbations	Niveau de contrôle CEI 60601	Niveau de concordance	Environnement électromagnétique – directives
Communication en champs proches sans-fil et haute fréquence de périphériques NFC CEI 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 course, 1kHz sinus	28 V/m 430–470 MHz FM ±5 kHz course, 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	Bande LTE 13 et 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 LTE Bande 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 Bande LTE 1, 3, 4 et 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 Bande 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
			L'intensité de champ des émetteurs radio stationnaires devrait être inférieure au niveau de concordance pour toutes les fréquences selon une analyse effectuée sur site ^{1),2)} .
			 Des dysfonctionnements sont possibles dans l'environnement d'appareils porteurs du symbole suivant.

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences supérieure est applicable.

REMARQUE 2 : il se peut que les présentes directives ne soient pas applicables dans tous les cas. La propagation des grandeurs électromagnétiques est influencée par l'absorption et la réflexion du bâtiment, d'objets et de personnes.

REMARQUE 3 : les bandes ISM (en: industrial, scientific and medical, c'est à dire des gammes de haute fréquence utilisées pour des applications industrielles, scientifiques, médicales) entre 150 kHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz, 13,553 MHz à 13,567 MHz, 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 à 40,7 MHz.

Les radioamateurs entre 150 kHz et 80 MHz sont 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz.

1) L'intensité de champ des émetteurs stationnaires, comme par ex. les stations de base de portables et d'appareils de radiotéléphonie mobiles, les stations de radioamateurs, les émetteurs de télévision et de radio AM et FM ne peut théoriquement pas être prédéterminée avec exactitude. Une étude du site devrait être envisagée pour déterminer l'environnement électromagnétique du point de vue des émetteurs stationnaires. Si la puissance des champs mesurée sur le site où une installation (Eco)RO Dia I/II C est utilisée, dépasse le niveau de conformité applicable ci-dessus, l'(Eco)RO Dia I/II C doit être soumise à une surveillance pendant son utilisation afin de garantir son bon fonctionnement. En cas d'anomalies, d'autres mesures peuvent être nécessaires, comme p.ex. la réorientation ou le déplacement de l'(Eco)RO Dia I/II C.

2) L'intensité de champ dans la gamme de fréquence de 150 Hz à 80 MHz doit être inférieure à 3V/m.

Distance de séparation recommandée entre des équipements de télécommunication portables et mobiles et une (Eco)RO Dia I/II C

L'(Eco)RO Dia I/II C est destinée à être utilisée dans un environnement électromagnétique dans lequel les grandeurs perturbatrices HF sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur d'une (Eco)RO Dia I/II C peut empêcher la génération de perturbations électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de télécommunication HF portables et mobiles (émetteurs) et une (Eco)RO Dia I/II C – en fonction de la puissance de sortie et de l'appareil de télécommunication, comme indiqué ci-après.

Puissance nominale de l'émetteur	Écartement de protection en fonction de la fréquence émettrice		
	150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes de fréquence ISM et radio-amateur $d = 2 \sqrt{P}$	150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes de fréquence ISM et radio-amateur $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz à 2,7 GHz (pour des installations de communication définies sans fil, se référer au tableau précédent) $d = 2,0 \sqrt{P}$
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

En ce qui concerne les émetteurs dont la puissance nominale n'est pas indiquée dans le tableau ci-dessus, l'écartement de protection recommandé d peut être déterminé en mètres (m) sous application de l'équation qui fait partie de la colonne respective, P étant la puissance nominale maximale de l'émetteur en Watt (W) selon l'indication du fabricant de l'émetteur.

$$E = \frac{6}{d} \sqrt{P}$$

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences supérieure est applicable.

REMARQUE 2 : il se peut que les présentes directives ne soient pas applicables dans tous les cas. La propagation des grandeurs électromagnétiques est influencée par l'absorption et la réflexion du bâtiment, d'objets et de personnes.

REMARQUE 3 : les bandes ISM (en: industrial, scientific and medical, c'est à dire des gammes de haute fréquence utilisées pour des applications industrielles, scientifiques, médicales) entre 150 kHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz, 13,553 MHz à 13,567 MHz, 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 à 40,7 MHz.

Les radioamateurs entre 150 kHz et 80 MHz sont 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz.

REMARQUE Les appareils de la série (Eco)RO Dia I/II C ne doivent pas être empilés ou utilisés immédiatement à côté d'autres appareils ou avec d'autres appareils.

8. Plan de mise en place et schéma des bornes

8.1 Plan de mise en place (Eco)RO Dia II C

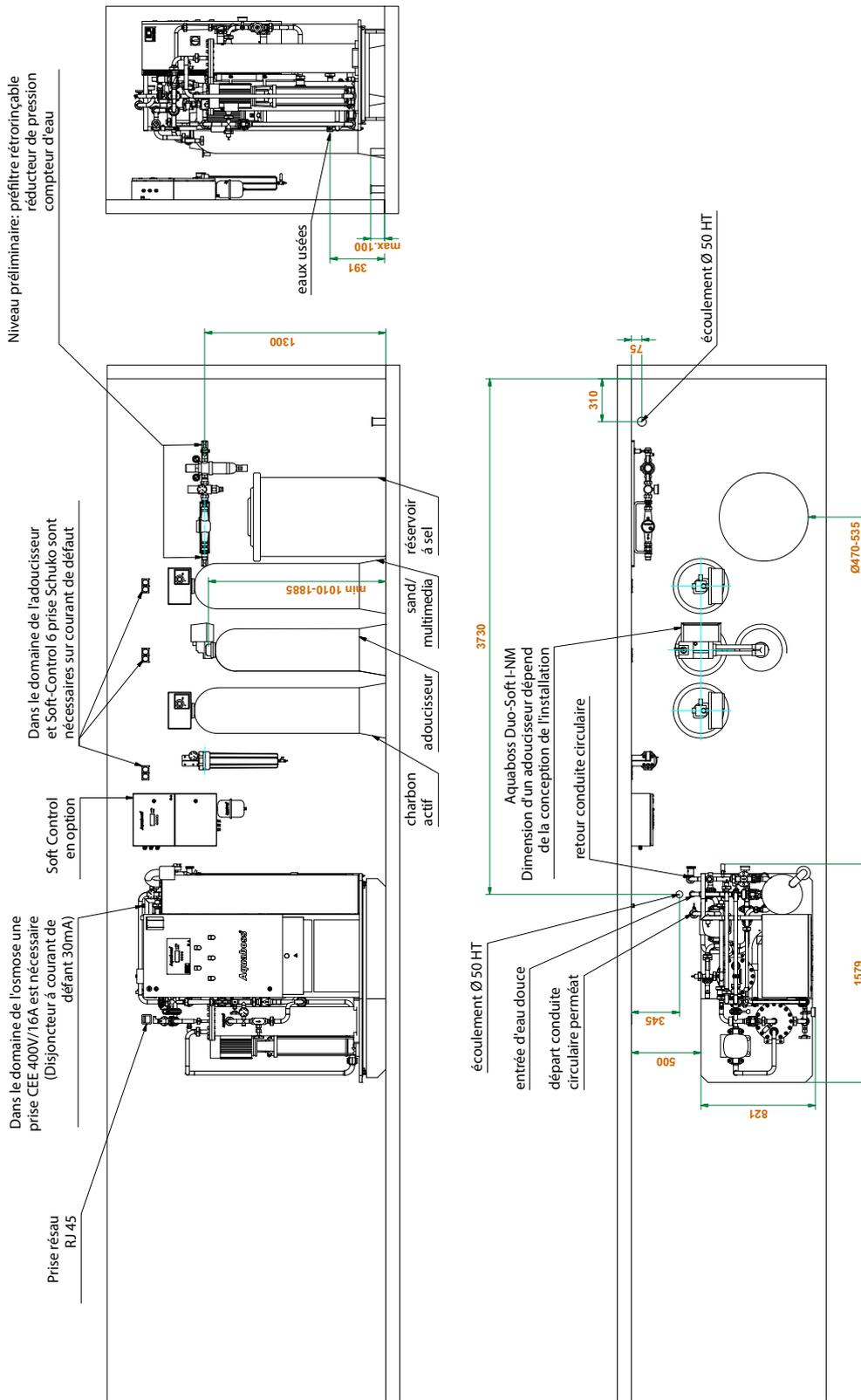
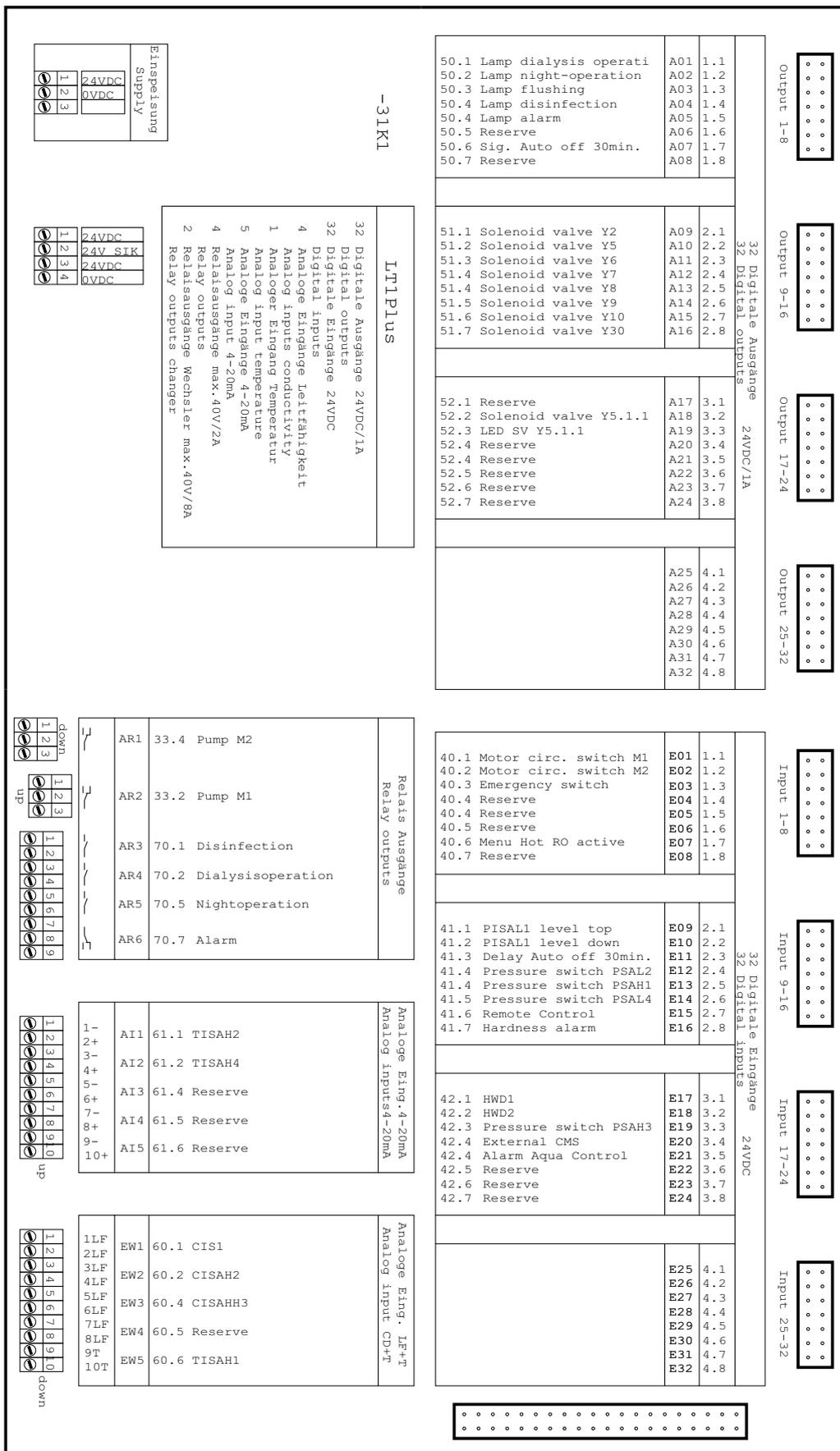
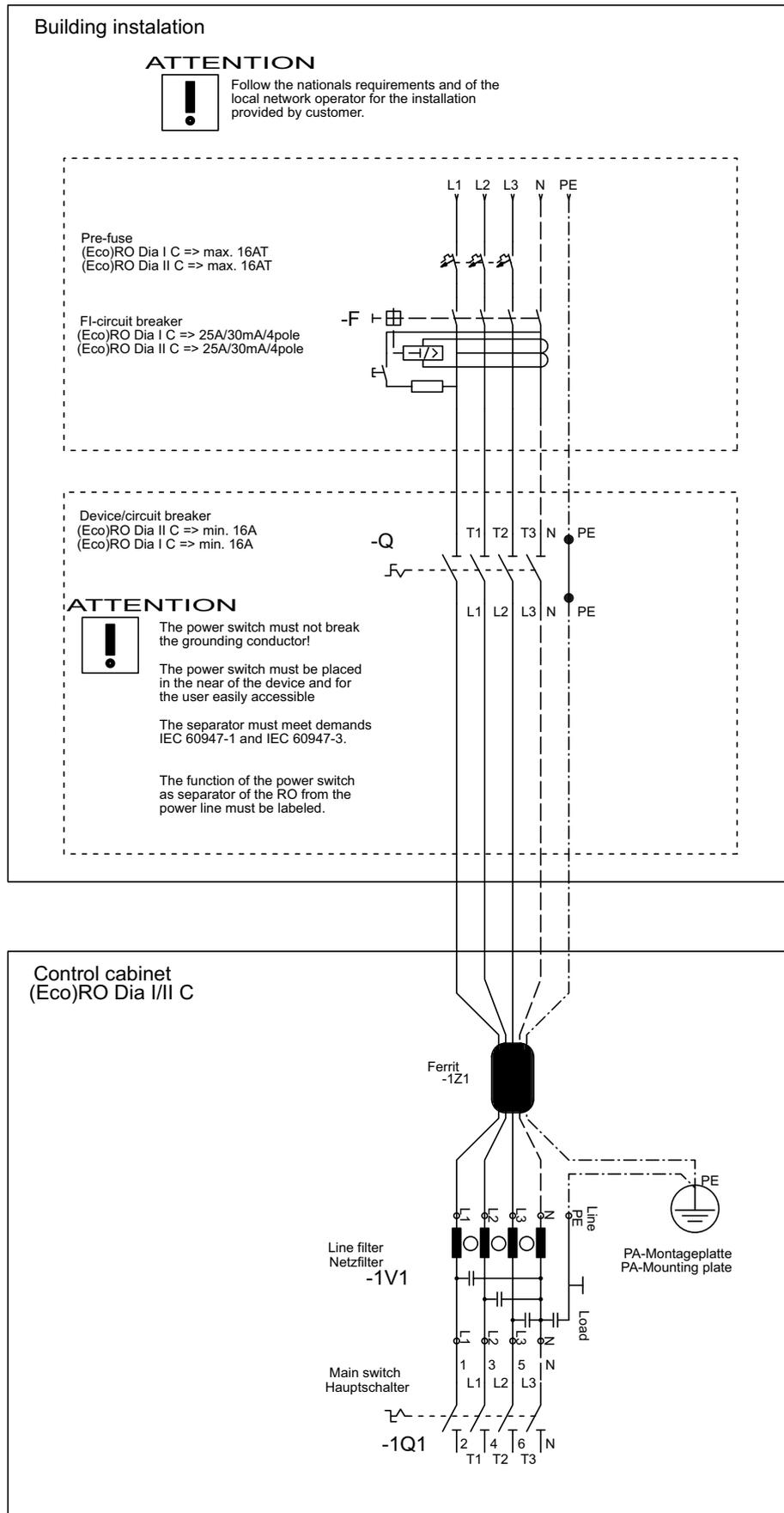


Figure 8-1: Plan de mise en place (Eco)RO Dia II C

8.2 Schéma des bornes (Eco)RO Dia I/II C



8.3 Aperçu de l'installation – installation dans le bâtiment / branchement fixe



9. Maintenance et contrôles techniques de sécurité (STK)

La sécurité au fonctionnement de l'appareil RO peut uniquement être maintenue lorsque le carnet du produit médical est correctement tenu et rendu accessible au technicien lors des mesures STK / Maintenance.

L'installation (Eco)RO Dia I/II C ne requiert pratiquement pas d'entretien :

- Si l'installation est exploitée avec un adoucisseur installé en amont, il faut veiller à ce que de l'eau douce soit toujours disponible. Effectuer des contrôles réguliers de l'eau douce.
- Une comparaison / un équilibrage mensuels des valeurs de conductibilité doivent être effectués avec un appareil de mesure manuel.
- Le préfiltre doit être remplacé toutes les 4 à 8 semaines. Un message de rappel peut être programmé au point de menu 6.10.
- Le filtre d'aération et de purge pour l'inhalation à partir du réservoir doit être remplacé 1 fois par an.
- B. Braun prescrit un contrôle hebdomadaire de l'hydrowatch sur le récipient sous pression à membrane (DG) installé. Le résultat du contrôle doit être consigné dans le carnet du produit médical → Partie 2, page 9-4. Si la bille rouge apparaît dans le regard, veuillez prendre immédiatement contact avec le technicien de service compétent de la société B. Braun Avitum AG.

REMARQUE

Respecter les instructions relatives aux contrôles spécifiques pour votre appareil.
→ Partie 2, page 9-2
Tenir le carnet du produit médical.
→ Partie 2, page 9-3
Respecter les instructions relatives à la maintenance et aux STK !
→ Partie 2, page 9-6

AVERTISSEMENT

Défaillance des composants due à un non-respect des intervalles de maintenance et des contrôles techniques de sécurité !
Arrêt de l'installation de l'osmose inverse et, de ce fait, impossibilité de produire du perméat.
→ Un contrôle technique de sécurité (STK) annuel est prescrit par le personnel spécialisé autorisé par B. Braun.

AVERTISSEMENT

Mise en danger de la santé du patient par une défaillance du système ou le non-respect des exigences requises pour le perméat.
→ Après la maintenance et la réparation de l'installation, un remplacement de composants ou d'autres modifications techniques, l'exploitant doit fournir un justificatif détaillé indiquant que l'installation est conforme à la spécification d'origine (qualité du perméat, compatibilité du matériau).

AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication et de réactions pyrogènes.
Bien que l'installation d'osmose inverse produise une eau de qualité conforme aux exigences de la norme internationale DIN ISO 26722, la distribution de cette eau peut dégrader sa qualité à tel point qu'elle ne répond plus aux exigences de la norme DIN ISO 26722 dans la mesure où le système de distribution n'a pas été entretenu correctement.
La maintenance/le contrôle technique de sécurité (STK) de l'installation à osmose inverse et du système de distribution raccordé doit être effectué(e) conformément aux instructions du fabricant.

AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication et de réactions pyrogènes.
Bien que l'installation d'osmose inverse produise une eau de qualité conforme aux exigences de la norme internationale DIN ISO 26722, la distribution de cette eau peut dégrader sa qualité à tel point qu'elle ne répond plus aux exigences de la norme DIN ISO 26722 dans la mesure où le système de distribution n'a pas été entretenu correctement.
La maintenance/le contrôle technique de sécurité (STK) de l'installation à osmose inverse et du système de distribution raccordé doit être effectué(e) conformément aux instructions du fabricant.

9.2 Carnet du produit médical et carnet de maintenance et de contrôles STK

REMARQUE

L'exploitant est tenu de tenir un carnet de produit médical pour les installations (Eco) RO Dia I/II C et EcoRO Dia II C HT.

Tous les supports de données sont autorisés pour le carnet de produit médical.

Les pages remplies doivent toujours être conservées à proximité de l'appareil.

Procès-verbal de service → Partie 2, page 9-5

Carnet de maintenance et de contrôles STK → Partie 2, page 9-6

Planning de maintenance et de contrôles STK → Partie 2, page 9-7

La sécurité au fonctionnement de l'osmose inverse peut uniquement être maintenue lorsque le carnet du produit médical est correctement tenu et rendu accessible au technicien lors des mesures STK / Maintenance.

Des carnets de contrôles intégralement et correctement tenus sont indispensables pour la détermination des travaux de maintenance et de contrôles à effectuer de manière périodique.

Pour tout contrôle effectué, il convient d'inscrire la nature de l'activité, la date d'exécution de l'activité et la personne qui s'en est chargée dans le carnet de contrôle respectif.

Les présentes instructions d'utilisation contiennent des pages modèles pour le carnet du produit médical et pour le carnet de maintenance et de contrôles STK. Vous pouvez copier ces pages aussi souvent que vous le souhaitez.

9.2.1 Carnet de produit médical

Le carnet de produit médical pour (Eco)RO Dia I/II C ou EcoRO Dia II C HT contient des indications sur l'installation ainsi qu'un procès-verbal de service.

Indications sur l'installation :	
1. Désignation/type d'installation :	
2. Numéro de série	
3. Code GMDN	14 – 437
4. Date de remise à l'exploitant	
5. Nom des personnes formées (majuscules)	
6. Contrôles du fonctionnement i Intervalle ii Autorisé	Selon procès-verbal de service Quotidiennement Personnel formé de pt. 5 Personnel formé de la société B. Braun Avitum AG
7. Contrôles techniques de sécurité i Intervalle ii Autorisé	Selon la liste STK Annuelle Personnel formé de la société B. Braun Avitum AG
8. Dysfonctionnements	Voir inscriptions dans le procès-verbal de service
9. Messages sur des événements sur-venus aux autorités et au fabricant	Voir inscriptions dans le procès-verbal de service

9.2.2 Procès-verbal de service (Eco)RO Dia I/II C

Le rendement de l'installation doit être inscrit tous les jours dans le carnet de produit médical selon le décret pour les exploitants de produits médicaux du 29 juin 1998 avec indication de toutes les conditions de service.

Série n° :

Mois / Année :

Dat	Prétraitement		Conductibilité perméat CISAHH3 (µS/cm)	Conductibilité eau brute CIS1 (µS/cm)	Conductibilité concentré CISAH2 (µS/cm)	Pres- sion P12 en bar	Pres- sion P14 en bar	Température en °C TISAH1	Hydro watch OK	Remarque ainsi que dérangements fonctionnels, leurs conséquences, erreurs de commande, événements	Visa
	Chlore libre (ppm)	Dureté (°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											

Planning de maintenance et contrôle technique de sécurité (STK) (Eco)RO Dia I/II C (HT)

E07FB23_8

Centre de dialyse : Numéro de série (NS) :

Interlocuteurs : Type d'installation : EcoRO Dia I C
RO Dia I C
EcoRO Dia II C
RO Dia II C
EcoRO Dia II C HT

Rue :
CP/Ville :

Numéro d'inventaire : Nombre de modules 1er niveau :

Numéro de commande : Nombre de modules 2ème niveau :

Numéro du moyen de contrôle : Type de pompe M1 :
M2 :

Conductibilité : Date de fabrication :/...../.....
Date :

Sécurité électrique (Secutest SIII) :
Température :

1. Niveau préliminaire (option)	remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
1.1 Appréciation globale optique, y compris étanchéité ; niveau préliminaire complet		<input type="checkbox"/>		
1.2 Filtre à eau rétro rinçable				Type
1.2.1 Contrôler le degré d'encrassement (contrôle optique)		<input type="checkbox"/>		
1.2.2 Exécution du rinçage		<input type="checkbox"/>		
1.3 Contrôleur d'eau				Type
1.3.1 Contrôle du fonctionnement		<input type="checkbox"/>		
1.4 Séparateur de tuyau				Type
1.4.1 Contrôle fonctionnel pour réglage de la séparation et du débit		<input type="checkbox"/>		
1.5 Relever le compteur d'eau		<input type="checkbox"/>		m ³

2. Filtre à sable/fer (en option) Type :, NS :	remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
2.1 Appréciation globale optique, y compris étanchéité		<input type="checkbox"/>		
2.2 Contrôle du fonctionnement de la tête de commande		<input type="checkbox"/>		

3. Adoucisseur / Échangeur d'ions Type :, NS :		remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
3.1	Appréciation globale optique, y compris étanchéité		<input type="checkbox"/>		
3.2	Déclenchement de la régénération manuelle		<input type="checkbox"/>		
3.3	Remplacement de la résine échangeuse tous les 10 ans	<input type="checkbox"/>			
3.4	Nettoyage de l'injecteur en cas de besoin		<input type="checkbox"/>		
3.5	Remplacement la valve à saumure en cas de besoin		<input type="checkbox"/>		
3.6	Nettoyage du réservoir à sel (1x par an)		<input type="checkbox"/>		
3.7	Niveau de remplissage sel		<input type="checkbox"/>		cm
3.8	Niveau de remplissage réglé saumure		<input type="checkbox"/>		cm
3.9	Dureté eau brute				°dH
3.10	Dureté eau douce 1°dH		<input type="checkbox"/>		°dH
3.11	Capacité réglée		<input type="checkbox"/>		m ³
3.12	Position du bypass (contrôle)		<input type="checkbox"/>		
3.13	Contrôle du fonctionnement de la tête de commande		<input type="checkbox"/>		

4. Filtre à charbon actif Type :, NS :		remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
4.1	Appréciation globale optique				
4.2	Contrôle du fonctionnement de la tête de commande		<input type="checkbox"/>		

5. Installation RO		remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
5.1	Durée de fonctionnement totale de l'installation				
5.2	Durée du fonctionnement de la pompe M1 / M2				
5.3	Appréciation globale optique, y compris étanchéité		<input type="checkbox"/>		
5.4	Préfiltre Contrôler les intervalles de remplacement du filtre, contrôler au moins toutes les 6 semaines dans le procès-verbal chap. 9	<input type="checkbox"/>			
5.5	Raccords laitiers contrôlés et resserrés, remplacement des joints d'étanchéité tous les 5 ans		<input type="checkbox"/>		
5.6	Raccords à vis du couvercle des modules o.k.		<input type="checkbox"/>		
5.7	Position de clapets bypass WW, fonctionnement de secours ROI/ROII (K1/K2) position normale fermée		<input type="checkbox"/>		

5. Installation RO	remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
5.8 Position de clapet K4=fermée ; K5/K6/K7=ouverte		<input type="checkbox"/>		
5.9 Remplacement réservoir aération et ventilation (1x par an)	<input type="checkbox"/>			
5.10 Électrovannes				
5.10.1 Contrôle des fonctions Y2, Y5, Y6, Y8, Y9, Y10, Y30 (+ option : Y5.1, Y7, Y90)		<input type="checkbox"/>		
5.10.2 Remplacer toutes les bobines EV + kits d'étanchéité (tous les 5 ans)	<input type="checkbox"/>			
5.11 Manocontacteur contrôle du fonctionnement du point de commutation	Point de commutation	PSAH1 <input type="checkbox"/>		6,0 bar ± 2,0 bar <input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
	Point de commutation	PSAL2 <input type="checkbox"/>		0,5 bar ± 0,3 bar <input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
	Point de commutation	PSAL4 <input type="checkbox"/>		6,0 bar ± 2,0 bar <input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
	Point de commutation	PSAH3 <input type="checkbox"/>		0,5 bar ± 0,3 bar <input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
5.12 Pompes et moteurs				
5.12.1 Remplacement éventuel de la garniture d'étanchéité mécanique dans la tête de la pompe	M1 <input type="checkbox"/> M2 <input type="checkbox"/>	Contr. M1 <input type="checkbox"/> Contr. M2 <input type="checkbox"/>		Étanche, pas de bruits de fonctionnement
5.12.2 Contrôle et, le cas échéant, réglage du disjoncteur-protecteur	M1 <input type="checkbox"/> ____ (A)	<input type="checkbox"/>	réglé : _____ (A)	(1,0 fois intensité nominale)
	M2 <input type="checkbox"/> ____ (A)	<input type="checkbox"/>	_____ (A)	(1,0 fois intensité nominale)
5.13 Contrôle du commutateur à flotteur		<input type="checkbox"/>		
5.13.1 Remplacement du commutateur à flotteur par le capteur de pression (pour les installations HT)		<input type="checkbox"/>		
5.13.2 Remplacement de LSAL1 (tous les 3 ans)	<input type="checkbox"/>			
5.13.3 Remplacement de LSHL2 (tous les 3 ans)	<input type="checkbox"/>			30 l <input type="checkbox"/> 50 l <input type="checkbox"/>
5.13.4 Contrôle du capteur de pression PISAL1 (pour les installations HT)		<input type="checkbox"/>		
5.14 Contrôle du récipient sous pression à membrane / de l'hydrowatch		<input type="checkbox"/>		
5.14.1 Contrôle / Réglage de la pression de l'air d'au moins 1,0 bar (conduite circulaire hors pression)		<input type="checkbox"/>		bars
Bille verte visible		Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
		(si non, remplacement → 5.14.3)		
5.14.2 Contrôle de l'étanchéité (contrôle visuel)		<input type="checkbox"/>		
5.14.3 Remplacement du récipient sous pression à membrane (au plus tard tous les 5 ans ou en cas de besoin)	<input type="checkbox"/>			

5. Installation RO	remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques
5.15 Données de l'appareil				
5.15.1 Le cas échéant mise à jour du logiciel (en cas de remplacement du logiciel, veiller aux instructions d'utilisation en vigueur !)	<input type="checkbox"/>			Ancienne version logicielle
				Nouvelle version logicielle
5.15.2 Contrôle mesures				
5.15.2.1 Conductibilité Numéro du moyen de contrôle :				
		Référence	Valeur mesurée	Écart ok p.ok
<input type="checkbox"/> Eau douce		µS/cm	µS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Concentré		µS/cm	µS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Perméat		µS/cm	µS/cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Contrôle avec appareil manuel calibré : écart max. pour WW et conc. ± 10 µS/cm, écart max. pour perméat ± 2 µS/cm				
5.15.2.2 Température				
		Référence	Valeur mesurée	Écart ok p.ok
<input type="checkbox"/> TISAH1		°C	°C	°C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TISAH2		°C	°C	°C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Contrôle avec appareil manuel calibré ; écart max. ± 3 °C				
5.15.3 Contrôle / lecture alarme / valeurs limites		<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok		
	valeur paramétrée	valeur mesurée lors du déclenchement	valeur dans la plage de ± 2 µS	
5.12.3.1 Valeur d'alarme	..... µS/cm	..... µS/cm	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> p.ok
5.12.3.2 Valeur limite	..... µS/cm	..... µS/cm	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> p.ok
5.15.4 Contrôle du rejet de température				
	Valeur départ	Valeur mesurée	Point de commutation ± 3 °C	
	..... °C	..... °C	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> p.ok
	..... °C	..... °C	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> p.ok
5.15.5 Contrôle de l'historique des dérangements		<input type="checkbox"/>		
5.15.6 Remplissage du procès-verbal « Rapport de service »		<input type="checkbox"/>		
5.15.7 Engagement de tous les états de service		<input type="checkbox"/>		
5.15.8 Protocole du rendement de l'installation		<input type="checkbox"/>		
5.15.9 Contrôle du mode Economy (seulement (Eco)RO Dia I/II C avec 2 pompes) 2ème pompe se met hors service				Fonction ok <input type="checkbox"/> Temps M2 arrêt/sec _____
2ème pompe se met en service				Fonction ok <input type="checkbox"/> Temps M2 arrêt/sec _____
5.16 Installation électrique				
5.16.1 Contrôle des bornes – bonne fixation de tous les câbles		<input type="checkbox"/>		
5.16.2 Contrôle de l'isolation de tous les câbles, le cas échéant remplacement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.16.3 Remplacement de la pile CPU (tous les 5 ans)	<input type="checkbox"/>			
5.16.4 Vérifier le réglage de ÜV1 une fois par an (2,5 bar ± 0,5 bar, avec HRS 2,0 bar ± 0,5 bar)		<input type="checkbox"/>		

6. Nettoyage & Désinfection (uniquement en cas de besoin ou sur ordre de l'exploitant : _____)		exécuté / ok	Valeurs / Dates / Remarques	
6.1	Rinçage à l'acide citrique **	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
6.2	Désinfection effectuée **	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Ouverture de remplissage de désinfection à nouveau fermée ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
6.3	Désinfection à chaud effectuée (option HT)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> min (min. à 80 °C °C 20 min)	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok

7. Travaux spéciaux		remplacé	exécuté / ok	dernier remplacement mois année	Valeurs / Dates / Remarques	
7.1	Remplacement module		<input type="checkbox"/>		N° de série ancien	N° de série nouveau
7.2	Remplacement pompe		<input type="checkbox"/>		N° de série ancien	N° de série nouveau
7.3	Remplacement moteur		<input type="checkbox"/>		N° de série ancien	N° de série nouveau
7.4	Remplacement de bobines Y2, Y5, Y6, Y8, Y9, Y10, Y30, Y5.1, Y7, Y90		<input type="checkbox"/>			
7.5	Remplacement de relais sur tous les sous-groupes à relais		<input type="checkbox"/>			
7.6	Clapets K1, K3, K4, K5 Remplacement des joints en cas de besoin		<input type="checkbox"/>			
7.7	Divers					Remarques

8. Contre-vérification des appareils médicaux électriques selon CEI 62353	Valeur mesurée	Valeur limite	Valeurs / Dates / Remarques
 ATTENTION : Exécution du contrôle conformément à CEI 62353			
<input type="checkbox"/> Contre-vérification <input type="checkbox"/> Contrôle après révision Classe de protection : 1 Connexion réseau : PIE <input type="checkbox"/> PIE = appareil raccordé de manière fixe (permanent installed equipment) NPS <input type="checkbox"/> NPS = câble de raccordement au secteur non amovible (non-detachable power supply cord)			
8.1 Inspection par contrôle visuel câble de raccordement au secteur, ensemble de l'installation :			<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.2 Résistance du conducteur de protection Mesure entre le câble de raccordement au secteur et le boîtier	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.2.1 Mesure entre le conducteur de raccordement au secteur et la platine de montage	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.2.2 Mesure entre le conducteur de raccordement au secteur et la porte/platine de montage	R _{SL}	<0,300Ω	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.3 Résistance d'isolation Tester les pièces conductrices accessibles avec une sonde de vérification	R _{ISO}	>2,0MΩ	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.4 Courant de fuite Connexion réseau PIE: en ce qui concerne les appareils ME raccordés de manière fixe (PIE), la mesure du COURANT DE FUITE DES APPAREILS n'est pas nécessaire. Connexion réseau NPS : la mesure du COURANT DE FUITE DES APPAREILS est nécessaire. Courant de fuite des appareils (mesure de remplacement) :	I _{EGA}	<1,0mA	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok
8.5 Contrôle du fonctionnement	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok		
8.6 Rapport de mesure présent	<input type="checkbox"/> ok <input type="checkbox"/> p.ok		
8.7 Aucun manquement en matière de sécurité et de fonctionnement constaté.	<input type="checkbox"/>		
8.8 Pas de risque direct, les défauts constatés peuvent être résolus à court terme.	<input type="checkbox"/>		
8.9 L'appareil doit être retiré de la circulation jusqu'à élimination du défaut !	<input type="checkbox"/>		
8.10 L'appareil ne correspond pas aux exigences – Des modifications/un remplacement des composants/une mise en service est/sont recommandé(s).	<input type="checkbox"/>		
8.11 La prochaine contre-vérification est requise dans :	<input type="checkbox"/> 12 mois		

.....
 Contrôle effectué par

.....
 Date, signature

9.	Remise	effectué / ok	Valeurs / Dates / Remarques
9.1	État de service Engagement de la dialyse / du standby	<input type="checkbox"/>	
9.2	Confirmation de la remise en état irréprochable	<input type="checkbox"/>	

REMARQUE

Il est recommandé de vérifier la réussite de la désinfection par la détermination de l'indice de germes / des endotoxines.

.....
Technicien de service, majuscules

.....
Lieu / Date, signature

L'installation a été prise en parfait état

.....
Exploitant de l'installation, majuscules

.....
Lieu / Date, signature

9.2.3 PROCÈS-VERBAL DE DÉSINFECTION (référence par rapport au document E07FB02)

Client		
Rue		
Code postal et ville		
Désinfection ordonnée par		Le
Désinfection engagée par		Le

Exécution :

1. Informer les responsables compétents sur la DI
2. Déconnecter les appareils à dialyse
3. Identifier l'installation en toute évidence pour la désinfection
Voir → Partie 2, page 11-2 « DANGER – La désinfection/le nettoyage est effectué(e) »
4. Contrôle Hydrowatch : la bille rouge n'est pas visible
5. Exécution du nettoyage à l'aide de la spécification du programme « R » et procès-verbal du nettoyage
6. Exécution de la désinfection à l'aide de la spécification de programme « DI » ou « D »

REMARQUE Les consignes d'avertissement et de sécurité doivent absolument être observées.

Ce qui suit a été désinfecté :

Installation à osmose inverse	Numéro de série :
Conduite circulaire	
Points de prélèvement perméat/prélèvement d'échantillons	

Produit de désinfection utilisé :

Date de péremption		Quantité	
Concentration		Temps de rinçage (alimentation)	
Temps d'action		Temps de rinçage (évacuation)	

1. Après la désinfection (DI), rinçage d'évacuation de l'osmose inverse (RO) et de la conduite circulaire avec du perméat
2. Contrôle spécifique de l'absence de produit de DI pour :
 - H₂O₂ (test peroxyde – Merck art. n° 10011) *ou*
 - Acide peracétique (test d'acide peracétique – Merck art. n° 110084) *ou*
 - Chlore (test chlore – Merck art. n° 117925)
3. Contrôle de l'absence de produit de désinfection sur tous les points de prélèvement de perméat individuellement
4. Contrôle répété de l'absence de produit DI après 30 mn d'immobilisation de l'appareil RO désinfecté et rincé RO

Je me suis assuré de l'absence de produit de désinfection sur tous les points de prélèvement

REMARQUE Il est garanti qu'un contrôle d'absence de produit de désinfection sur tous les points de prélèvement sera encore une fois effectué avant le début de la prochaine dialyse. Pour prouver l'efficacité de la désinfection, il est conseillé de prendre des prélèvements bactériologiques de perméat 5 - 7 jours après la désinfection.

Analyse : Indice de germination global (GKZ) selon ISO 13959 : théorique < 100/ml

Endotoxine par test LAL : théorique < 0,25 EU/ml

Prélèvement – porter des gants stériles à utilisation unique

- d'échantillons :
- Prélèvement d'échantillons (au moins départ et retour conduite circulaire) nettoyage à l'alcool
 - Ouvrir le robinet de prélèvement d'échantillons et rincer avec un jet constant pendant 3 à 5 mn
 - Verser l'échantillon de perméat dans un récipient à échantillons stérile (au moins 200 ml), le fermer immédiatement ou filtrer par un filtre de prélèvement d'échantillons (art. n° 50346) avec raccord (art. n° 50327) (noter la quantité d'eau !)
 - Entreposer l'échantillon au frais et le remettre à un laboratoire d'analyses accrédité en l'espace de 6 heures

Fin de la désinfection : _____ Signature client : _____

Ville/Date _____ Signature technicien : _____

9.2.4 PROCÈS-VERBAL DE NETTOYAGE (référence pour document E07FB18)

Client			
Rue			
Code postal et ville			
Nettoyage ordonné par		Le	
Nettoyage engagé par		Le	

- Exécution :** **OK**
1. Informer les responsables compétents sur le nettoyage
 2. Déconnecter les appareils à dialyse
 3. Identifier l'installation en toute évidence pour le nettoyage
 4. Contrôle Hydrowatch : la bille rouge n'est pas visible
 5. Exécution du nettoyage à l'aide de la spécification du programme « R »
 6. Note des temps : démarrage _____ arrêt _____

REMARQUE

Les consignes d'avertissement et de sécurité doivent absolument être observées.

Système et numéro de série	OK	N/A		
Osmose inverse	<input type="checkbox"/>		NS :	
Conduite circulaire + boucles secondaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Longueur de la conduite circulaire :
HotRinse SMART 10-50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NS :	
	avant le nettoyage		après le nettoyage	
			Unité	
Conductibilité du perméat				μS/cm
Valeur pH dans le concentré :				--
Rendement de perméat au litre par heure				l/h
Température perméat				°C

Produit de nettoyage utilisé :

Date de péremption		Quantité	
Concentration		Temps de rinçage (alimentation)	
Temps d'action		Temps de rinçage (évacuation)	

Je me suis assuré que

- la conductibilité de perméat déterminée après le nettoyage est pareillement élevée ou plus faible que la conductibilité de perméat déterminée avant le nettoyage (max. +3μS/cm).
- le pH dans le concentré avant et après le nettoyage possède la même valeur (±0,1 pH).

REMARQUE

Il est garanti qu'une désinfection de l'osmose inverse, de la conduite circulaire, des boucles secondaires et de l'HotRinseSmart 10-50 fait suite au nettoyage.

Fin du nettoyage : _____ Signature client : _____

Ville/Date : _____ Signature technicien : _____

10. Liste des pièces détachées et d'usure (Eco)RO Dia I/II C

Une liste des pièces détachées détaillée est contenue dans l'étendue de la livraison.

Voir TM037.

11. Lettre modèle pour les entreprises communales de fourniture d'eau

À

[entreprise communale de fourniture d'eau]

.....

.....

[Ville], [Date]

Chère Madame, Cher Monsieur,

Le rein artificiel pose des exigences de qualité élevées à l'eau utilisée. À titre d'information, vous trouverez ci-joint une copie du standard de qualité actuel relatif à l'eau destinée à la dilution de la solution d'hémodialyse concentrée. Ne pas remplir ce standard de qualité peut causer des états mortels pour les patients.

Les produits chimiques notamment comme l'aluminium, les fluorures, le chlore libre et les chloramines, qui sont utilisés généralement dans le cadre du traitement communal de l'eau peuvent nuire fortement à la santé des patients dépendant d'une hémodialyse.

Nous avons installé un système de traitement d'eau à notre centre de dialyse et cette installation nous permet, sous des conditions normales, d'atteindre le standard de qualité pour l'eau nécessaire à la dilution de la solution d'hémodialyse concentrée. Ce système de traitement d'eau a été spécialement conçu et composé pour la composition moyenne de l'eau que vous fournissez.

L'installation comprend un système d'adoucissement et une osmose inverse. Ces composants sont en mesure d'éliminer toutes les substances nocives pour les patients contenues dans l'eau potable.

Nous vous prions de bien vouloir nous signaler immédiatement toute modification apportée à la composition de l'eau, notamment l'utilisation de produits de désinfection tels que le chlore ou l'addition d'autres produits chimiques afin que nous puissions prendre les mesures qui s'imposent pour la protection de nos patients.

Nous vous remercions cordialement pour votre coopération.

Cordialement



DANGER

➔ **Risque d'intoxication aigu lors de la désinfection chimique/du nettoyage**

L'exécution d'un nettoyage et d'une désinfection doit s'effectuer sur ordonnance du médecin traitant.

Avant d'engager le mode désinfection et nettoyage, il faut déconnecter le raccord du perméat des appareils de dialyse.

Une fois la désinfection/le nettoyage terminé, et avant de raccorder le tuyau flexible aux points de prélèvement de l'appareil de dialyse, vérifiez que le perméat est exempt de résidus de produits chimiques utilisés pour le nettoyage et la désinfection.

Art. n° : 53290