

Machine Osmose Inverse *Umkehrosmoseanlagen*

CAREL

WTS large



(FRE) Manuel d'utilisation

(GER) Technisches Handbuch

**LIRE ET CONSERVER
CES INSTRUCTIONS**
→ **ANWEISUNGEN LESEN
UND AUFBEWAHREN** ←

H i g h E f f i c i e n c y S o l u t i o n s

AVERTISSEMENT



Les dessalinisateurs à osmose inverse (WTS) de CAREL Industries sont des produits performants, dont le fonctionnement est détaillé dans la documentation technique fournie avec le produit ou téléchargeable, même avant l'acquisition, à partir du site internet www.carel.com. Tous les produits CAREL Industries, en raison de leur niveau technologique avant-gardiste, nécessitent une phase de qualification/configuration/programmation pour fonctionner au mieux dans le cadre de l'application spécifique requise. Le fait de négliger ou de supprimer cette phase d'étude telle qu'indiquée dans le manuel, peut entraîner des dysfonctionnements au niveau du produit final, dysfonctionnements pour lesquels CAREL Industries ne pourrait être considéré comme responsable. Le client (fabricant, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toute responsabilité et tout risque découlant de la configuration du produit pour l'atteinte des résultats prévus en lien avec l'installation et/ou l'équipement final spécifique. Dans ce cas, CAREL Industries, après avoir conclu des accords en ce sens, peut intervenir comme consultant pour le bon déroulement de l'installation/ du démarrage de la machine / de son utilisation, mais en aucun cas la société ne pourra être tenue pour responsable du bon fonctionnement du dispositif et de l'installation finale, si les précautions d'emploi n'ont pas été respectées ou bien si les recommandations décrites dans ce manuel ou dans toute autre documentation technique du produit n'ont pas été suivies. Notamment, et sans exclure toutefois l'obligation d'observer les précautions et les recommandations citées plus haut, il est conseillé de lire attentivement les avertissements suivants pour un usage correct du produit:

- **RISQUE DECHARGES ELECTRIQUES:** l'équipement contient des composants électriques. Couper l'électricité avant d'accéder aux parties internes, en cas de maintenance et pendant l'installation.
- **RISQUE FUITES D'EAU:** L'équipement charge/décharge automatiquement et constamment des quantités d'eau. Tout dysfonctionnement au niveau des connexions ou du dispositif lui-même peut entraîner des fuites.
- L'installation du produit doit obligatoirement comporter une connexion à la terre.
- Les conditions environnementales et le courant doivent être conformes aux valeurs indiquées dans les étiquettes "éléments de plaque" du produit.
- Le produit est conçu exclusivement pour humidifier l'air ambiant de façon directe ou par l'intermédiaire de systèmes de distribution (conduits).
- L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être effectuées par des personnes qualifiées, connaissant parfaitement les précautions nécessaires et capables d'effectuer correctement les opérations requises.
- Pour la production de vapeur, il faut utiliser exclusivement de l'eau ayant les caractéristiques indiquées dans le présent manuel.
- Toutes les opérations sur le produit doivent être effectuées dans le respect des consignes contenues dans le présent manuel et sur les étiquettes appliquées au produit. Toute utilisation et/ou modification non autorisée par le fabricant sera considérée comme inappropriée et, à ce titre, CAREL Industries ne saurait être tenue pour responsable.
- Ne jamais essayer d'ouvrir le dispositif d'une façon différente de celle indiquée dans le manuel.
- Respecter les normes en vigueur dans le lieu d'installation du dispositif.
- Placer l'appareil hors de la portée des enfants et des animaux.
- Ne pas installer, ni utiliser le produit à proximité d'objets qui pourraient s'abîmer par la présence d'eau (ou condensation d'eau). CAREL Industries décline toute responsabilité pour des dommages qui découleraient de fuites d'eau sur le dispositif.
- Ne jamais utiliser de produits chimiques corrosifs, de solvants ou de détergents agressifs pour nettoyer les parties internes et externes de l'appareil, sauf indication contraire sur le mode d'emploi.
- Ne jamais faire tomber, cogner ou secouer l'appareil, car les parties internes et le revêtement pourraient subir des dommages irréparables.

CAREL Industries adopte une politique de développement continu. Par conséquent, la société se réserve le droit d'effectuer des modifications sur l'un des produits décrits dans ce manuel, sans aucun préavis. Les données techniques présentes dans ce manuel peuvent subir des modifications sans obligation de préavis. La responsabilité de CAREL Industries concernant son produit est régie par les conditions générales de vente CAREL Industries publiées dans le site www.carel.com et/ou par des accords spécifiques avec ses clients; notamment, et dans la mesure prévue par les normes applicables, en aucun cas CAREL Industries, ses employés ou

ses employés adopte une politique de développement continu. Par conséquent, la société se réserve le droit d'effectuer des modifications sur l'un des produits décrits dans ce manuel, sans aucun préavis. Les données techniques présentes dans ce manuel peuvent subir des modifications sans obligation de préavis. La responsabilité de CAREL Industries concernant son produit est régie par les conditions générales de vente CAREL Industries publiées dans le site www.carel.com et/ou par des accords spécifiques avec ses clients; notamment, et dans la mesure prévue par les normes applicables, en aucun cas CAREL Industries, ses employés ou ses filiales ne pourront être tenus pour responsables en cas d'absence de gains ou de ventes, de pertes de données et d'informations, de frais de marchandise ou de service de remplacement, de dommages causés à des choses ou à des personnes, d'interruption d'activité, d'éventuels dommages directs, indirects, accidentels, patrimoniaux, de couverture, punitifs, particuliers ou consécutifs causés de quelque manière que ce soit, aussi bien dans le cadre du contrat que hors contrat ou dus à une négligence ou à toute autre responsabilité découlant de l'utilisation du produit ou de son installation, même si CAREL Industries ou ses filiales ont été informées de l'existence possible de dommages.

ELIMINATION



Le dispositif est composé de pièces en métal et de pièces en plastique. En référence à la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 janvier 2003 et aux normes nationales d'application correspondantes, nous vous informons que:

1. l'utilisateur a l'obligation de ne pas éliminer les RAEE comme des déchets urbains et de procéder par conséquent pour lesdits produits, à un tri sélectif;
2. pour l'élimination des produits, il faut utiliser les systèmes de collecte publics ou privés prévus par la législation locale; Il est possible, en outre, de rapporter l'appareil en fin de vie au distributeur en cas d'achat d'un nouvel appareil;
3. cet appareil peut contenir des substances dangereuses: une utilisation inappropriée et/ ou une élimination incorrecte pourraient avoir un impact négatif sur la santé humaine et/ou sur l'environnement;
4. Le symbole (poubelle à roulettes barrée) reporté sur l'emballage et sur le mode d'emploi indique que l'appareil a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit faire l'objet d'une collecte sélective;
5. en cas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, l'utilisateur est passible de sanctions établies par les normes locales en vigueur en matière d'élimination.

Garantie matériel: 2 ans (à compter de la date de fabrication, hors pièces d'usure).

Homologations: la qualité et la sécurité des produits CAREL sont garanties par le système de conception et de fabrication certifié ISO 9001.

Table des matières

1. CARACTERISTIQUES GENERALES ET MODELES	7
1.1 Description de la machine	7
1.2 Principe général de l'osmose inverse.....	7
1.3 Principe de fonctionnement ROL.....	7
1.4 Fin de production eau dessalée.....	7
1.5 Nomenclatures parties	8
1.6 Dimensions et poids	9
1.7 Caractéristiques de l'eau d'alimentation.....	9
1.8 Caractéristiques techniques	10
1.9 Conformité machine.....	10
2. INSTALLATION	11
2.1 Raccordements hydrauliques.....	11
2.2 Branchements électriques.....	13
2.3 Installation du quartz/lampe UV.....	13
2.4 Montage cartouches de filtration.....	14
2.5 Montage membranes	15
3. MISE EN SERVICE	16
3.1 Vérifications à effectuer avant la mise en service	16
3.2 Allumage et saisie du mot de passe.....	16
3.3 Procédure test dispositif	16
3.4 enregistrement paramètres entrée ON/OFF et alertes	16
3.5 Remplissage réservoir anticalcaire - réglage pompe doseuse..	17
3.6 Arrêt machine.....	17
4. DEMARRAGE	18
4.1 Premier démarrage	18
5. RESOLUTION DES PROBLEMES	19
6. MAINTENANCE	20
6.1 Maintenance courante	20
6.2 Maintenance exceptionnelle	20
6.3 Démontage.....	21
6.4 Instructions pour les situations d'urgence	21
7. FICHE D'ENREGISTREMENT MAINTENANCE PERIODIQUE	21
8. PIECES DE RECHANGE	22
9. CIRCUIT HYDRAULIQUEO IDRAULICO	24

1. CARACTERISTIQUES GENERALES ET MODELES

1.1 Description de la machine

Les dessalinisateurs à osmose inverse décrits dans ce manuel sont fabriqués dans les règles de l'art pour le traitement des eaux à usage technologique. Ils sont capables de résoudre les problèmes d'excès de sels minéraux dans l'eau. Les dessalinisateurs à osmose inverse sont essentiellement composés de:

- un pré-filtre micrométrique;
- un système d'adoucissement avec anticalcaire;
- une pompe;
- un module de dessalage (membranes osmotiques);
- un dispositif de désinfection à rayons UV;
- des instruments de service et de contrôle;
- un tableau électrique de commande.

Vous trouverez ci-dessous la liste des références disponibles différenciées selon que la pompe et/ou le circuit en aval soient en acier ou en laiton (ce dernier tolère une agressivité inférieure concernant l'eau traitée).

Référ. Carel	Description
ROL1005U00	Système osmose inverse 100 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL3205U00	Système osmose inverse 320 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL4605U00	Système osmose inverse 460 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL6005U00	Système osmose inverse 600 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL1K05U00	Système osmose inverse 1000 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL1K25U00	Système osmose inverse 1200 l/h – 230V 50Hz – pour acier
ROL1005U0B	Système osmose inverse 100 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL3205U0B	Système osmose inverse 320 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL4605U0B	Système osmose inverse 460 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL6005U0B	Système osmose inverse 600 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL1K05U0B	Système osmose inverse 1000 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL1K25U0B	Système osmose inverse 1200 l/h – 230V 50Hz – pour laiton
ROL1006U00	Système osmose inverse 100 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL3206U00	Système osmose inverse 320 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL4606U00	Système osmose inverse 460 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL6006U00	Système osmose inverse 600 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL1K06U00	Système osmose inverse 1000 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL1K26U00	Système osmose inverse 1200 l/h – 230V 60Hz – pour acier
ROL1006U0B	Système osmose inverse 100 l/h – 230V 60Hz – pour laiton
ROL3206U0B	Système osmose inverse 320 l/h – 230V 60Hz – pour laiton
ROL4606U0B	Système osmose inverse 460 l/h – 230V 60Hz – pour laiton
ROL6006U0B	Système osmose inverse 600 l/h – 230V 60Hz – pour laiton
ROL1K06U0B	Système osmose inverse 1000 l/h – 230V 60Hz – pour laiton
ROL1K26U0B	Système osmose inverse 1200 l/h – 230V 60Hz – pour laiton

Tab. 1.a

1.2 Principe général de l'osmose inverse

L'osmose est un processus naturel par lequel le solvant (eau) de solutions plus diluées et légères passe spontanément à travers des membranes semi-perméables dans des solutions plus concentrées et contenant une plus grande quantité de soluté (sels). Lorsque la solution passe à travers une membrane semi-perméable, cela diminue la pression du côté de la plus faible concentration et, en même temps, cela augmente la pression de la solution plus concentrée, jusqu'à l'obtention d'un point d'équilibre qui arrête le flux de l'eau. La différence de pression entre les deux solutions, en condition d'équilibre, est appelée "pression osmotique" relative à cette solution.

L'osmose inverse est un processus scientifique d'inversion du processus naturel: il faut en effet appliquer à la solution concentrée une pression supérieure à la pression osmotique afin de provoquer un flux inverse à travers la membrane semi-perméable et d'obtenir la séparation des sels dissous dans l'eau.

Par ce principe il est possible d'obtenir un dessalage de l'eau, aussi bien pour des besoins en eau potable que pour des usages technologiques.

Les avantages de l'osmose inverse sont nombreux:

- dessalage d'eaux quel que soit leur contenu salin;
- aucune utilisation de produit chimique évacué après l'utilisation, donc aucun problème d'un point de vue polluant;
- coût de fonctionnement relativement faible par rapport aux dispositifs à résines, surtout en présence d'eau à fort contenu salin;
- simplicité d'utilisation.

1.3 Principe de fonctionnement ROL

L'eau d'alimentation entre dans le filtre à cartouches ayant pour rôle d'assurer une filtration finale de 5 µm. Elle est ensuite adoucie par l'injection d'un liquide anticalcaire. De cette façon, on peut garantir les caractéristiques de l'eau à l'entrée dans les perméateurs. La pression d'alimentation, au cours du fonctionnement normal, doit être au minimum de 1 bar (manomètre PI01) de façon à garantir une pression correcte pour l'alimentation de la pompe de la section à osmose. Lorsque la pression à la sortie du filtre à cartouches descend au-dessous de 0,8 bar le pressostat PSLOW fournit un signal. L'eau passe ensuite à travers l'électrovanne SV01 d'alimentation, pour être relancée par la pompe haute pression P de façon à garantir la pression nécessaire au processus. Le pressostat PSHIGH est réglé de façon à interrompre le fonctionnement si la pression des perméateurs dépasse la valeur maximale de 12 bars.

La qualité de l'eau traitée à la sortie du dispositif est contrôlée par la sonde de conductivité (EC OUT) placée sur le collecteur de sortie.

L'eau traitée est ensuite recueillie à l'intérieur du vase d'expansion en aval du dispositif. Le pressostat PSOUT actionnera la marche et l'arrêt de la machine à osmose.

Sur la machine, à titre indicatif, on devrait lire les valeurs suivantes (voir circuit hydraulique pages 24 et 25):

- production eau osmosée (FI01),
- vidange (FI03),
- recirculation (FI02),
- pression perméateurs (PI02)
- pression perméat (PI04).

Par exemple pour une unité ROL 320 il faudrait lire les valeurs suivantes:

- production eau osmosée 320 l/h,
- vidange 150 l/h,
- recirculation 150 l/h,
- pression perméateurs environ 8 bars,
- pression perméat environ 1 bar.

Ces valeurs sont théoriques puisqu'elles peuvent varier en fonction de la température de l'eau d'alimentation et de ses caractéristiques chimiques et physiques. Ces valeurs ont été prévues pour une récupération égale à celle de la conception (dans le cas de ROL 320 la récupération est égale à 68%) pour une température de l'eau d'alimentation égale à 18°C et un TDS de 500ppm. Pour la calculer, il faut faire l'opération suivante:

$$\text{RECUPERATION (\%)} = \frac{\text{PERMEAT}}{(\text{PERMEAT} + \text{VIDANGE})} * 100$$

Par conséquent, hormis le fait que la machine doit produire 320 lt/h (température de l'eau 18°C) et en tenant compte de la récupération (qui doit être maintenue telle que prévue à la conception) il faudra régler la vidange à l'aide de BV03 et la lecture se fera sur FI03. La recirculation devra être réglée à l'aide de BV02 et la lecture se fera sur FI02. De cette façon, on devrait avoir une pression de perméateurs apte à garantir une production proche des valeurs indiquées précédemment. Pour faciliter le réglage de la pression d'alimentation sur les perméateurs, on peut utiliser le by-pass interne à la pompe. La température de l'eau d'alimentation influence considérablement aussi bien la productivité que la qualité du perméat. En augmentant cette température, même de quelques degrés seulement, on aura une meilleure productivité (et, par conséquent, une meilleure récupération) avec une valeur de conductivité plus élevée.

1.4 Fin de production eau dessalée

La production d'eau dessalée est gérée de manière automatique par le programmeur grâce au pressostat sur le perméat: le pressostat arrête le fonctionnement lorsque la pression sur le circuit en aval dépasse une certaine valeur (par défaut 3.5 bars). La pression sur le circuit en aval est maintenue par un vase d'expansion (en option, réf. AUCxxxxxx).

L'autorisation de fonctionnement et la fin de la production peuvent également être obtenues grâce à un vase relais (dans ce cas il faut régler le WTS avec un signal donné par le capteur de niveau.

1.5 Nomenclatures parties

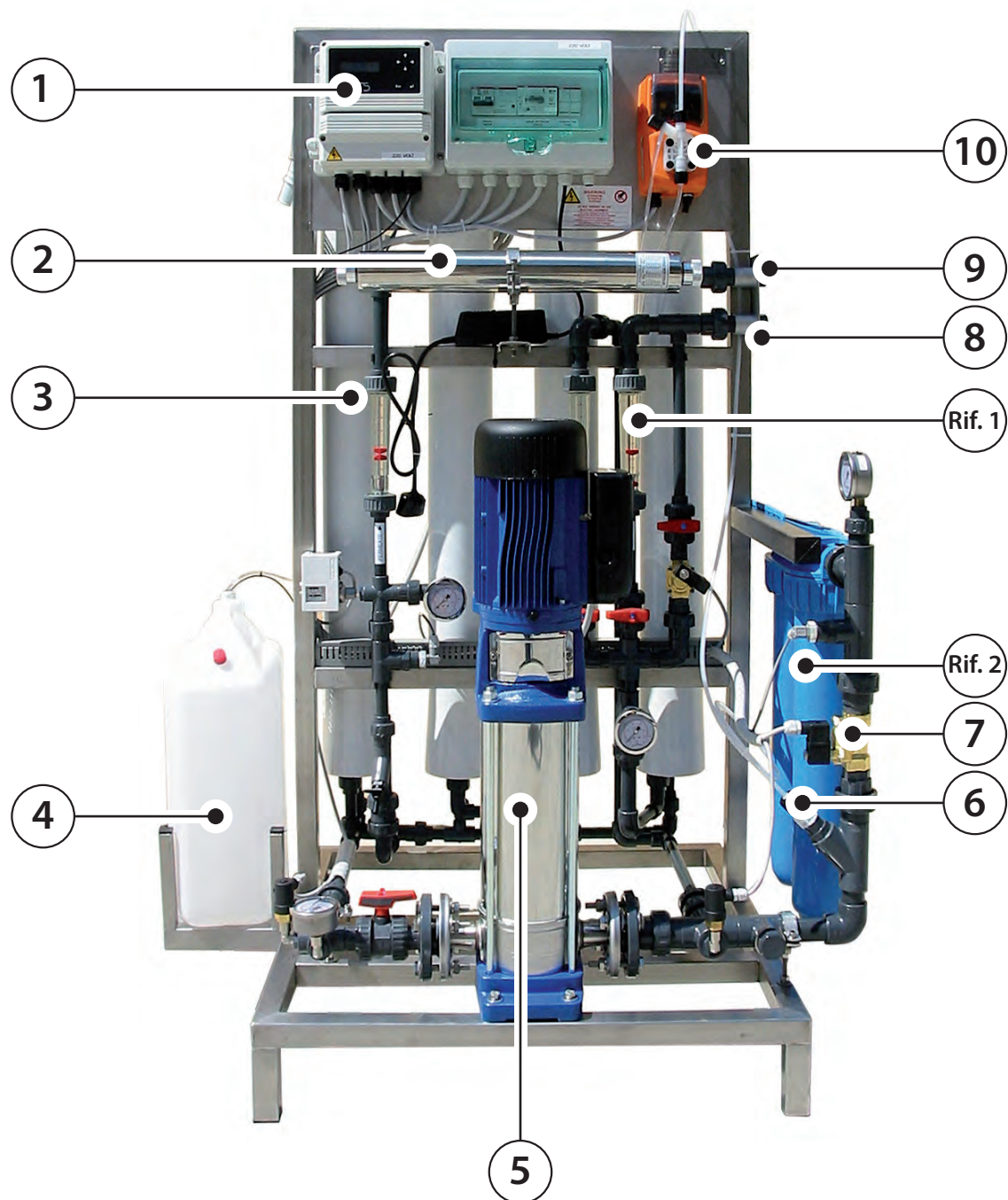


Fig. 1.a

Réf. Description

1	Ensemble électrique avec tableau et régulateur
2	Stérilisateur à lampe UV
3	Membranes osmotiques
4	Réservoir produit chimique anticalcaire
5	Electropompe
6	clapet anti-retour pour injection anticalcaire
7	Electrovanne d'alimentation du système
8	Sortie eau d'évacuation
9	sortie eau osmosée (perméat)
10	pompe doseuse anticalcaire

Tab. 1.b

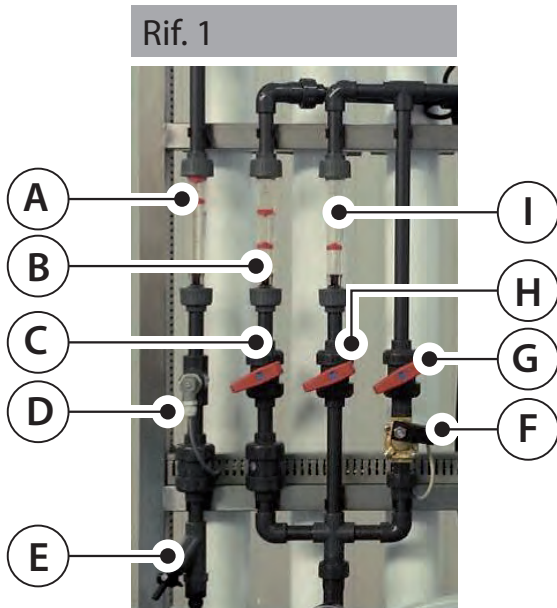


Fig. 1.b

Rif. 1	Description
A	Débitmètre perméat
B	Débitmètre recirculation
C	Vanne manuelle régulation recirculation
D	Sonde conductivité perméat
E	Robinet pour prélèvement échantillon de perméat
F	Electrovanne fluxage
G	Vanne manuelle régulation fluxage
H	Vanne manuelle régulation évacuation
I	Débitmètre évacuation

Tab. 1.c

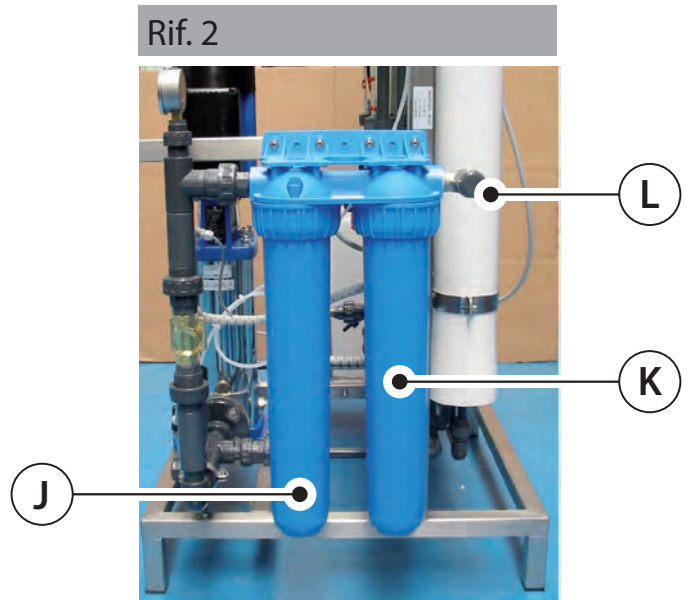


Fig. 1.c

Rif. 2	Description
J	Filtre cpp 20" sx 5 µm
K	Filtre à charbon cb-ec 10" sx 10 µm
L	Entrée eau à traiter

Tab. 1.d

1.6 Dimensions et poids

Modèle	ROL1005U00 ROL1005U0B ROL1006U00 ROL1006U0B	ROL3205U00 ROL3205U0B ROL3206U00 ROL3206U0B	ROL4605U00 ROL4605U0B ROL4606U00 ROL4606U0B	ROL6005U00 ROL6005U0B ROL6006U00 ROL6006U0B	ROL1K05U00 ROL1K05U0B ROL1K06U00 ROL1K06U0B	ROL1K25U00 ROL1K25U0B ROL1K26U00 ROL1K26U0B
Avec emballage	670x1260xh1900 mm	670x1260xh1900 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm
Sans emballage	600x900xh1700 mm	600x900xh1700 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm
Poids total (avec emballage)	180 Kg	180 Kg	220 Kg	220 Kg	220 Kg	220 Kg

Tab. 1.e

1.7 Caractéristiques de l'eau d'alimentation

L'eau à traiter doit être claire et potable, elle doit respecter certains paramètres, suggérés par la norme 98/83/CE. Vous trouverez ci-dessous les concentrations maximales admises:

Conductivité	<1000 µS/cm
Turbidité	< 1 NTU
Fer	< 0,15 ppm
SDI (Silt Density Index)	< 3
Température eau	5 ÷ 35 °C
Chlore libre	< 0,2 ppm
TDS (Total Dissolved Solid)	< 750 ppm
Dureté de l'eau TH	< 500 ppm CaCO ₃ eq (< 50 °F) (< 28°dH)
SiO ₂	< 15 ppm
TOC (Total Organic Carbon)	< 3 mg/l
COD (Chemical Oxygen Demand)	< 10 mg/l

Tab. 1.f

1.8 Caractéristiques techniques

Pression eau d'alimentation	1,5 ÷ 4	bar
Pression d'exercice	≤ 12	bar
Pression sortie perméat	≤ 3	bar
Température eau	5 ÷ 35	°C
Température ambiante	5 ÷ 40	°C
Alimentation électrique	230V – 50 Hz o 60 Hz monophasé	
Conditions de stockage et d'expédition	5÷40 °C et à l'abri des rayons du soleil et d'une humidité excessive	

Tab. 1.g

Modèle: Machine à osmose inverse WTS	ROL1005U00	ROL3205U00	ROL4605U00	ROL6005U00	ROL1K05U00	ROL1K05U00
	ROL1005U0B	ROL3205U0B	ROL4605U0B	ROL6005U0B	ROL1K05U0B	ROL1K05U0B
	ROL1006U00	ROL3206U00	ROL4606U00	ROL6006U00	ROL1K06U00	ROL1K06U00
	ROL1006U0B	ROL3206U0B	ROL4606U0B	ROL6006U0B	ROL1K06U0B	ROL1K06U0B
Production (± 10%) - (l/h) (*)	160	320	460	600	1000	1200
Alimentation min. requise pour fluxages (l/h)	1100	1100	2500	2500	2500	2500
Consommation eau machine en service (l/h)	250	460	950	1200	1500	1770
Pression alimentation (min-max) bars	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3
Evacuation (l/h)	70	150	460	600	470	570
Recirculation	70	150	460	650	450	450
Récupération (%)	50	68	50	50	68	68
Membranes LOW ENERGY	2	4	2	2	4	4
Modèle membranes	2,5" x 40"	2,5" x 40"	4" x 40"	4" x 40" XL	4" x 40"	4" x 40" XL
Puissance installée (W)	600	600	1600	1600	1600	1600
Branchement alimentation Ø	¾" G F	¾" G F	1" G F	1" G F	1" G F	1" G F
Branchement perméat Ø	½" G F	½" G F	¾" G F	¾" G F	¾" G F	¾" G F
Branchement évacuation Ø	½" G F	½" G F	¾" G F	¾" G F	¾" G F	¾" G F
Pression max au perméat (bar)	3	3	3	3	3	3
Largeur (mm)	850	850	1080	1080	1080	1080
Hauteur (mm)	1660	1660	1545	1545	1545	1545
Profondeur (mm)	500	500	695	695	695	695
Poids total en service avec eau (kg)	83	83	114	114	137	140

Tab. 1.h

(*): Les données reportées ci-dessus sont valables pour une eau claire, exempte de fer et de chlore libre, à la température de 18°C avec TDS égal à 500 ppm et pression de 1 bar au perméat.

1.9 Conformité machine

Nos dessalinisateurs à osmose inverse sont conformes aux directives suivantes:

- directive Machines 2006/42/CE;
- directive Basse Tension 2006/95/CE;
- directive EMC Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE;
- EN12100-1, EN12100-2 Sécurité équipement.

Le système entre dans le cadre de la directive PED 97/23/CE comme prévu par l'article 3 par. 3.

Indice de protection IP :

- IP40 = avec WTS connecté au vase d'expansion et au pressostat du perméat actif
- IP55 = avec WTS connecté au vase relais et au capteur de niveau. IP40

2. INSTALLATION

L'installation doit être réalisée dans le respect des normes en vigueur et des instructions du fabricant; elle devra être faite par un technicien qualifié. Une mauvaise installation peut entraîner des dommages sur des personnes, des animaux ou des choses, dommages pour lesquels le fabricant ne saurait être tenu pour responsable. La sécurité électrique ne s'obtient que lorsque l'appareil est connecté à une prise électrique associée à un dispositif efficace de mise à la terre et équipée d'un disjoncteur magnéto-thermique différentiel, tel que cela est prévu par les normes de sécurité en vigueur. Il est indispensable de vérifier cette condition fondamentale de sécurité et éventuellement, en cas de doute, de demander la vérification de la part d'un technicien professionnel et qualifié.

LA RESPONSABILITE DU FABRICANT N'EST PAS ENGAGEE EN CAS DE DOMMAGES CAUSES PAR LE NON-RESPECT DES NORMES EN VIGUEUR EN MATIERE D'INSTALLATION MECANIQUE, HYDRAULIQUE, ELECTRIQUE, AINSI QU'EN CAS D'INSTALLATION QUI NE SERAIT PAS REALISEE DANS LES REGLES DE L'ART OU EN CAS D'ABSENCE DE MISE A LA TERRE

2.1 Raccordements hydrauliques

Les dessalinisateurs à osmose inverse fonctionnent correctement lorsque la pression d'alimentation est comprise entre 1,5 bar et 4 bars. Si la pression est inférieure à 1,5 bar il faut installer, en amont de l'appareil, un système de pressurisation, si au contraire la pression dépasse 4 bars il faut installer, toujours en amont de l'appareil, un réducteur de pression efficace.

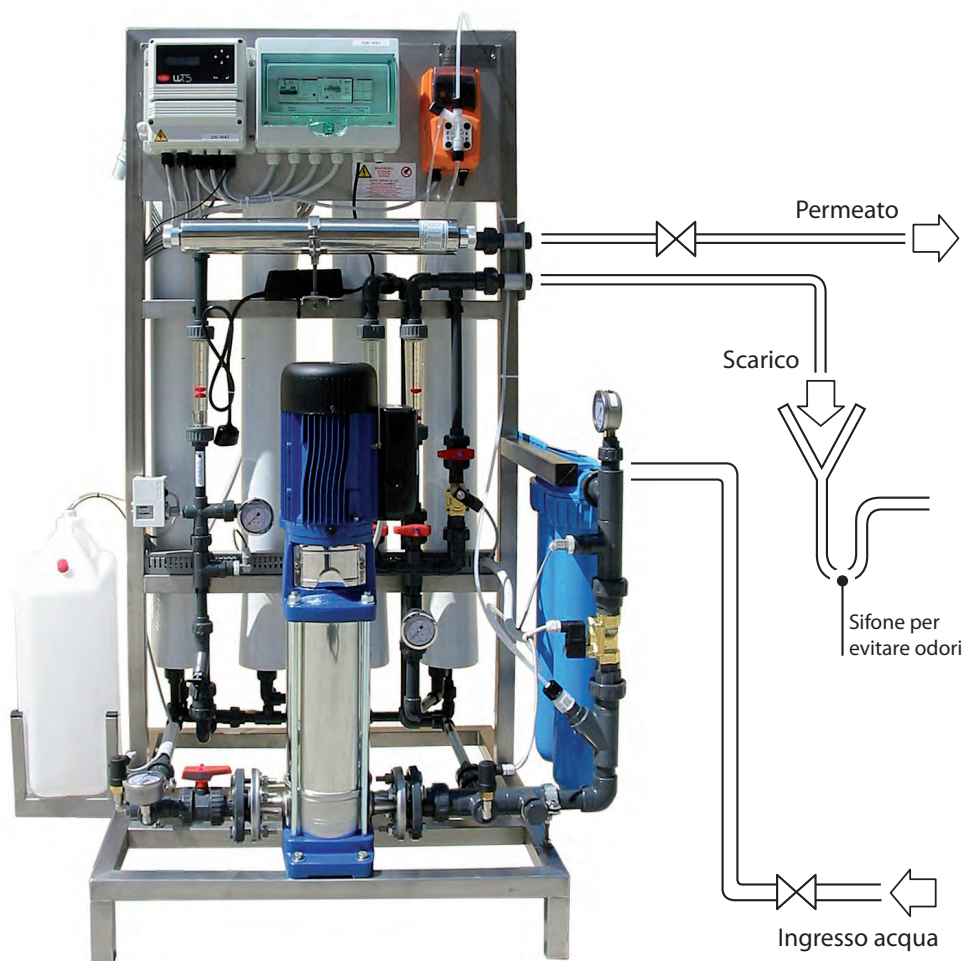


Fig. 2.a

⚠ Attention: pour des raisons de sécurité en phase de transport, les raccords hydrauliques ne sont pas serrés. N'oubliez pas de les serrer au moment de l'installation.

⚠ Attention: Le système DOIT être installé dans un délai de:

- **6 mois:** si les membranes sont fournies à l'intérieur de la machine, imprégnées d'un liquide de conservation et/ou de glycol;
- **1 an:** si les membranes sont fournies à sec ou sous-vide.

Dans tous les cas, les membranes doivent être stockées à une température comprise entre 0 et 35 °C.

⚠ Attention

Laisser libre la partie avant de sorte que l'opérateur ait un espace suffisant (environ 1m) pour les réglages et/ou les opérations de maintenance. Laisser un espace autour de la machine pour permettre à l'opérateur d'effectuer le montage ou le remplacement des membranes.

2.1.1 Raccordement alimentation eau dispositif

Relier l'alimentation du dispositif avec un tuyau d'un diamètre au moins égal à celui du raccord, en prévoyant un débit à l'entrée et une pression telle qu'indiquée dans le tableau de référence au paragraphe 1.5. Prévoir une vanne d'arrêt en amont du dispositif.

Conditions minimales: P=1,5 - 4 bars

(la pression au niveau de l'alimentation doit être la plus stable possible)

Fixation 3/4" G F
ROL100...320

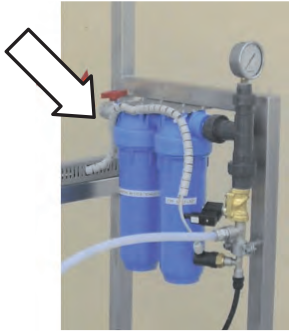


Fig. 2.b

Fixation 1" G F
ROL460...1200

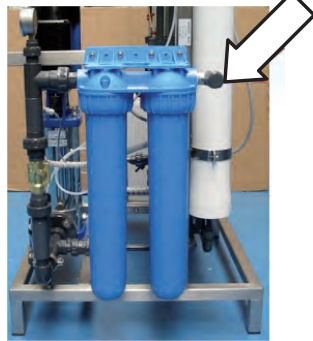


Fig. 2.c

2.1.2 Raccordement ligne perméat

Relier le tuyau de l'eau produite au raccord appelé "PERMEAT" (Fig. 2.d et Fig. 2.e) puis au vase d'expansion ou au vase relais.

Utiliser un tuyau de diamètre au moins égal à celui du raccord.

⚠ Attention: pour garantir un bon débit à la sortie, même en cas de dysfonctionnement du dispositif, prévoir éventuellement un by-pass externe entre ARRIVEE EAU et PERMEAT.

Fixation 1/2" G F
ROL100...320

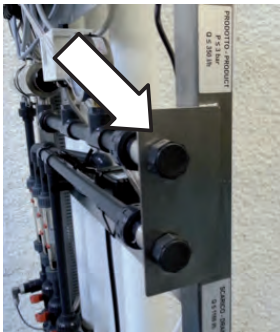


Fig. 2.d

Fixation 3/4" G F
ROL460...1200

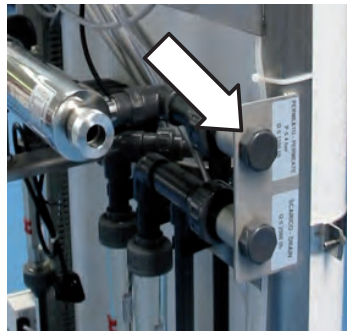


Fig. 2.e

2.1.3 Raccordement système vidange

Relier le système de vidange du concentré (VIDANGE) avec un tuyau de diamètre supérieur à celui du raccord, si possible à un niveau inférieur à ce dernier.

Fixation 1/2" G F
ROL100...320

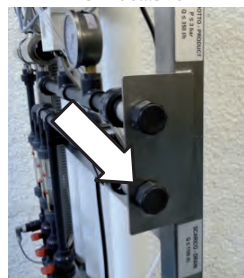


Fig. 2.f

Fixation 3/4" G F
ROL460...1200

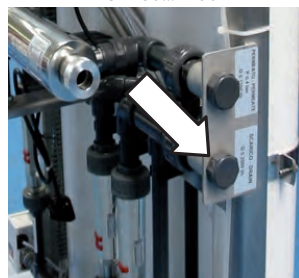


Fig. 2.g

2.1.4 Raccordement entre RO et humidificateur avec vase d'expansion

Raccorder la sortie "PERMEAT" au vase d'expansion ou au vase relais à l'aide des raccords appropriés (non fournis). Le vase d'expansion doit être relié à 1 mètre maximum de l'humidificateur. Prévoir les vannes d'arrêt comme indiqué dans la figure.



Fig. 2.h

Fixation 1" G M jusqu'à 100 l/h
Fixation 1 1/2" G M au-delà de 200 l/h

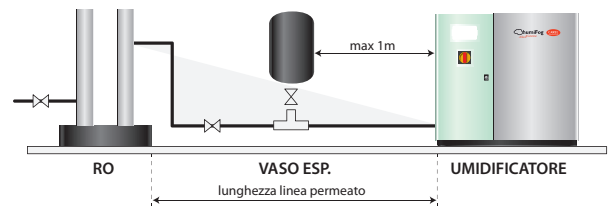


Fig. 2.i

réf. unité	débit sortie perméat	longueur ligne perméat (LINEAIRE, A PLAT)			
		5 m	10 m	15 m	20 m
		diam. MIN intérieur tuyau	diam. MIN intérieur tuyau	diam. MIN intérieur tuyau	diam. MIN intérieur tuyau
ROL100	160 l/h	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
ROL320	320 l/h	10 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL460	600 l/h	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL600	600 l/h	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL1K0	1000 l/h	16,6 mm	16,6 mm	25,4 mm	25,4 mm
ROL1K2	1200 l/h	16,6 mm	16,6 mm	25,4 mm	25,4 mm

Tab. 2.a

⚠ N.B.: essayer de limiter au strict nécessaire le nombre de raccords du système. L'introduction de raccords de type coude, "T" et de raccords de réduction, contribue à augmenter les pertes de charge du dispositif. Les valeurs des diamètres reportés dans le tableau ont été choisies en tenant compte de l'utilisation de deux raccords, si le nombre de raccords est supérieur choisir le tuyau de section immédiatement supérieure. Installer des unités RO sur le même plan que l'humidificateur et que le vase d'expansion.

2.1.5 Remplissage du vase d'expansion

Remplir préalablement le vase d'expansion avec de l'air comprimé jusqu'à une pression inférieure ou égale à la pression minimale d'étalonnage du pressostat du perméat ($\approx 1,5 \div 1,8$ bar). Charger le vase à l'aide de la vanne qui se trouve sur la partie supérieure (voir photo).



Fig. 2.j

Prévoir un manomètre (non fourni, un raccord 1/8" GAZ) dans la partie supérieure du vase pour la lecture de la pression de l'eau contenue à l'intérieur.

2.2 Branchements électriques

2.2.1 Branchement alimentation électrique

Brancher le tableau électrique à la ligne 230 Vac (F+N+T) - 50/60 Hz monophasé à l'aide de la prise fournie. La prise doit répondre aux normes en vigueur, et comporter un disjoncteur magnétothermique différentiel. Pour la puissance, voir les caractéristiques indiquées dans le tableau du paragraphe 1.5.

230V Monophasé (F+N+T) - 16A – IEC 309 SL

ROL100...320

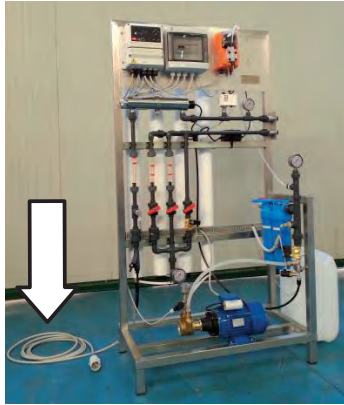


Fig. 2.k

ROL460...1200

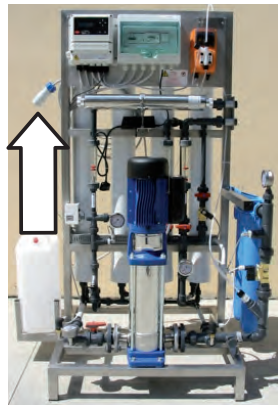


Fig. 2.l

2.2.2 Connexion ON/OFF à distance et connexion relais alarme

Pour relier le câble de signal ON/OFF à distance et/ou le câble de signal relais alarme, il faut ouvrir le tableau avant du régulateur électronique, de façon à avoir accès au boîtier de commande. Relier le câble bipolaire pour signal (non fourni) de la borne correspondante à l'installation (Fig. 2.m), en le faisant passer par le presse-étoupe à l'intérieur du tableau de commande (Fig. 2.l).



Fig. 2.m

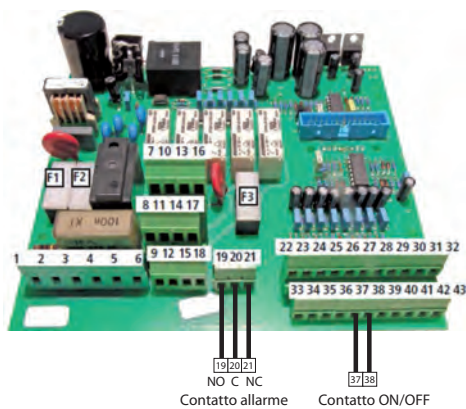


Fig. 2.n

2.2.3 Raccordement flotteur vase relais

En cas d'installation du WTS avec vase relais, relier le signal de niveau élevé aux bornes 22 - 23, et le signal de faible niveau aux bornes 33 - 34. On peut activer le signal de niveau élevé à partir du menu "5 NIVEAU ELEVE".

On peut activer le signal de faible niveau à partir du menu "4 FAIBLE NIVEAU".

A l'intérieur de ces menus on peut établir la logique du contact (NC ou NO) et le report du signal (PAR DEFAULT 00 sec).

Il n'est pas nécessaire de déconnecter le pressostat sur le perméat déjà présent dans l'équipement fourni, puisqu'il n'interfère pas avec la logique du flotteur.

2.3 Installation du quartz/lampe UV

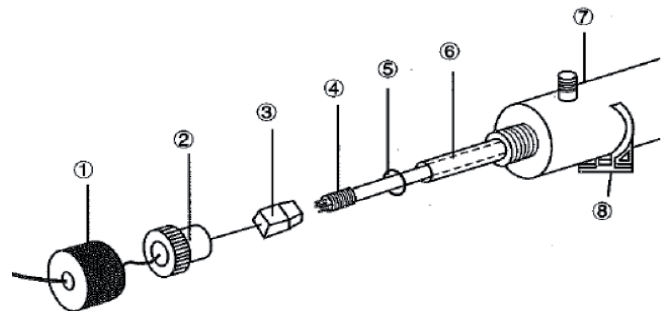


Fig. 2.o

⚠ Attention

Les rayons UV sont dangereux pour la peau et pour les yeux: débrancher la lampe UV avant de procéder à toute opération.

La lampe UV et le quartz sont facilement endommageables. Veiller à prendre toutes les précautions pour effectuer les opérations suivantes en plaçant et/ou en enlevant la lampe et le quartz:

1. Ouvrir la calotte en caoutchouc (1) et dévisser le bouchon (2).
2. Tirer délicatement la lampe (4) de cinq centimètres environ vers l'arrière (7).
3. En tenant bien fermement la partie finale de la lampe (4) enlever délicatement le connecteur quadripin de la lampe (3) de l'extrémité.
4. Extraire complètement la lampe (4) de sa cage (7).
5. Dévisser également l'autre extrémité de la lampe UV pour accéder au joint torique présent sur le quartz.
6. Enlever délicatement les joints toriques(5) des deux extrémités du quartz (6)

2.4 Montage cartouches de filtration

- Vérifier que la vanne en amont de l'appareil soit fermée. Actionner manuellement l'électrovanne SV01 par "PROCEDURE de TEST DISPOSITIF" (voir paragraphe 3.3). de façon à évacuer l'éventuelle pression résiduelle;
- Arrêter la machine (en laissant la touche ESC appuyée pendant deux secondes), puis enlever le courant en débranchant la prise d'alimentation électrique.
- Démontez les godets du filtre à l'aide de la clé fournie;
- S'il s'agit d'une opération de maintenance, enlever les anciennes cartouches et débarrasser les godets de toute impureté;

- Insérer les nouvelles cartouches en veillant à les positionner correctement;
- Repositionner correctement les godets et les serrer à l'aide de la clé;
- Ouvrir le robinet d'eau et purger les filtres à l'aide de la vis placée dans la partie supérieure des récipients;
- Rebrancher la prise.
- Remettre en marche l'appareil.

2.4.1 Dans les unités ROL100...320

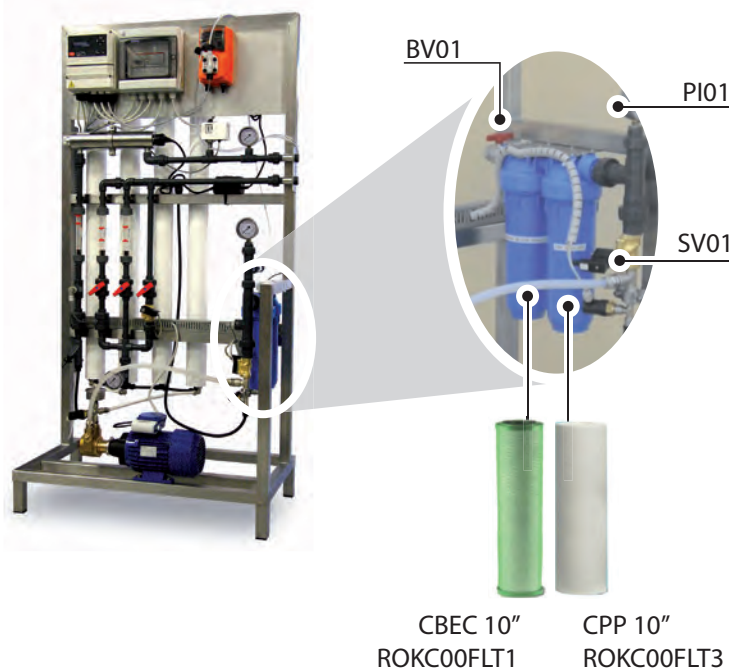


Fig. 2.p

2.4.2 Dans les unités ROL460...1200

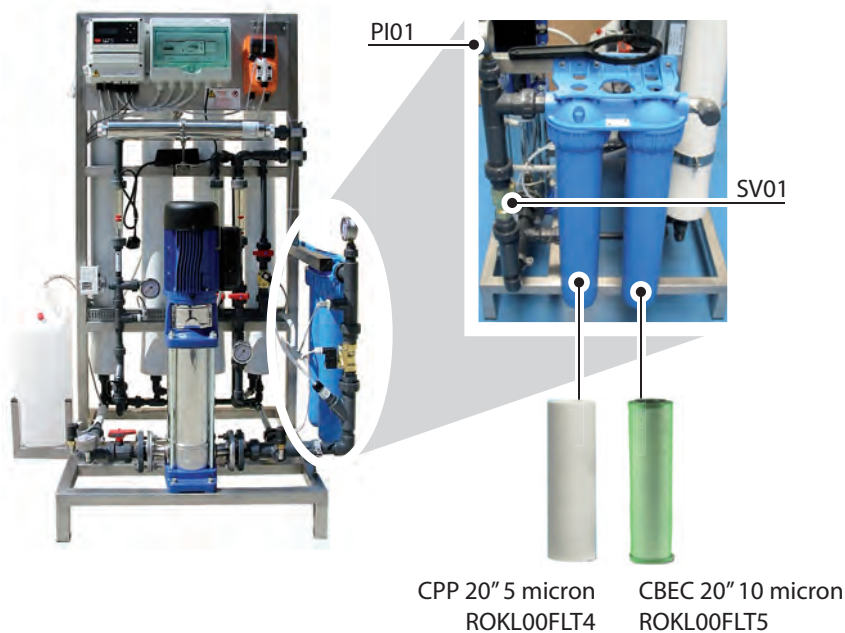


Fig. 2.q

2.5 Montage membranes

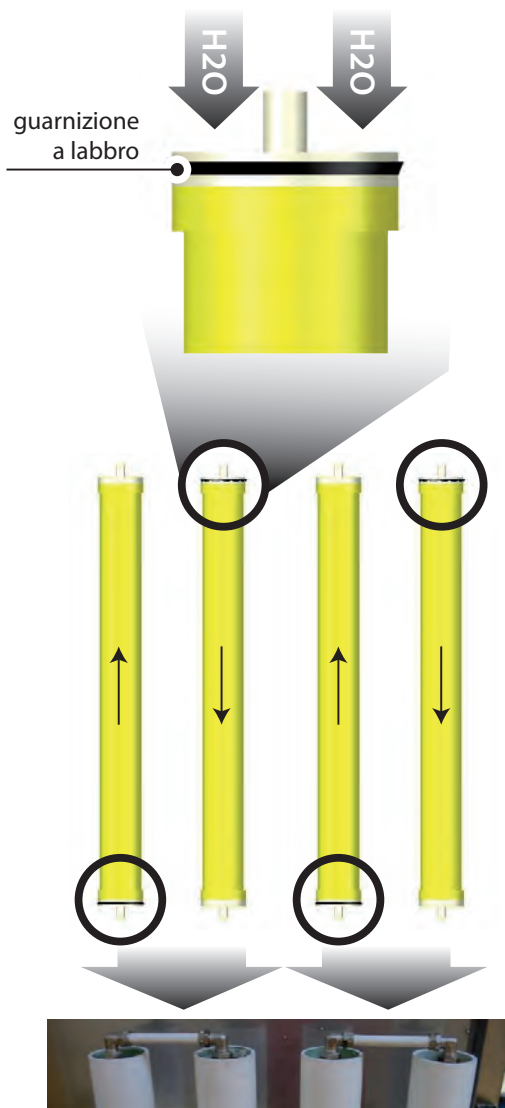


Attention:

AVANT DE MONTER LES MEMBRANES S'ASSURER QU'IL N'Y A PAS DE PRESSION À L'INTERIEUR DES CUVES.

1. Attention: il faut démonter uniquement les têtes supérieures des cuves. Ensuite, desserrer les plaques de fermeture, en veillant à ne pas perdre les vis de fixation.
2. Enlever les bouchons en veillant à ne pas détériorer les fixations, les tuyaux ou les joints. Marquer l'orientation et la correspondance du montage.
3. Prendre la membrane osmotique fournie (utiliser des gants propres) et enlever la protection sans endommager le composant. Insérer le joint d'étanchéité. Lubrifier le joint et les ergots mâles aux extrémités, en utilisant du glycérol propre. Lubrifier également la partie initiale de la cuve.
4. Insérer les membranes osmotiques à l'intérieur de la cuve comme indiqué sur le schéma, en veillant à l'orientation du joint (voir image). Attention à ne pas endommager le joint sur le bord (voir photo).
5. Remonter les bouchons supérieurs des cuves en faisant attention aux tuyaux et aux orientations. Les fixer avec les plaques métalliques. Vérifier que les raccords soient fixes.
6. Repositionner les raccords sur la partie inférieure des cuves.
7. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de tensions anormales au niveau de tuyaux et des raccords.

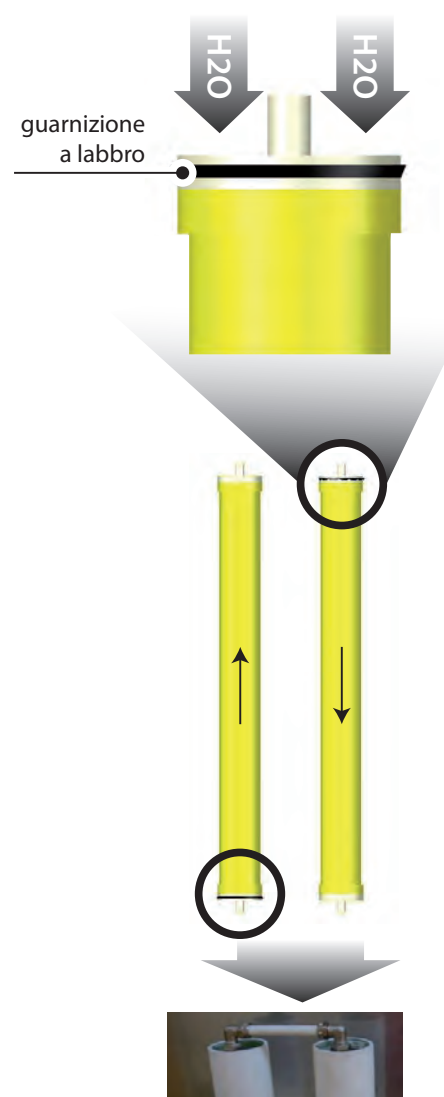
2.5.1 Dans les unités à 4 membranes



Vista delle testate superiori dei vessel

Fig. 2.r

2.5.2 Dans les unités à 2 membranes



Vista delle testate superiori dei vessel

Fig. 2.s

3. MISE EN SERVICE

3.1 Vérifications à effectuer avant la mise en service

Toutes les machines sont pré-réglées et contrôlées en usine selon une procédure spécifique de test. Au moment de la première mise en service de l'appareil, les vérifications à effectuer par l'utilisateur sont les suivantes:

- la vérification des serrages des différents raccords;
- la vérification du fonctionnement du système hydraulique d'alimentation;
- la vérification des branchements électriques;
- la vérification du fonctionnement des prétraitements (éventuelle).

Toutes ces opérations sont à effectuer par l'utilisateur, qui devra fournir également l'électricité.

3.2 Allumage et saisie du mot de passe

Après les connexions électriques et hydrauliques, allumer la machine :

- appuyer sur la touche **Esc** pendant au moins deux secondes. L'écran affichera l'inscription ATTENTE ON pendant quelques secondes (le temps nécessaire à la machine pour se mettre en position), puis l'écran affichera la position en cours.
- En appuyant sur les flèches **↑** et **↓** on voit apparaître, en lecture seule, des informations relatives au fonctionnement de la machine (compteur d'heures, conductivité,...).
- Appuyer sur **←** pour accéder aux pages de configuration du système.
- Saisir le MOT DE PASSE ; Par défaut, la valeur est "0077". Pour saisir le mot de passe, utiliser les flèches **→** et **←** pour déplacer le curseur, **↑** et **↓** pour modifier la valeur. Appuyer sur **←** pour confirmer.
- De cette façon, on entre dans la liste des données modifiables.

⚠ Attention: les paramètres modifiables ont déjà été enregistrés en phase de test, et ne doivent pas être modifiés. S'en tenir aux informations contenues dans le manuel et modifier uniquement les données décrites ci-dessous.

3.3 Procédure test dispositif

Exécuter la procédure de test au démarrage ou bien au moment où l'on change les membranes et/ou les filtres d'alimentation d'eau.

La procédure permet de vérifier manuellement le fonctionnement de chaque composant du dispositif.



Fig. 3.a

Test circuit hydraulique

- On entre dans la liste des points modifiables (voir paragraphe 3.2);
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**13 TEST MACHINE**";
- Appuyer sur **←** on entre dans le fonctionnement manuel de la machine, où toutes les alarmes sont désactivées;
- L'écran affiche les touches et les fonctions correspondantes activées



UP=EVIN: flèche vers le haut pour activer EVIN (Soupape d'entrée EV1); à chaque pression de la touche je modifie l'état de la sortie;



L=EVSCA: flèche à gauche pour activer EVSCA (Soupape d'échappement EV3); à chaque pression de la touche je modifie l'état de la sortie;



DN=EVOUT: flèche vers le bas pour activer EVOUT (Soupape de sortie EV2); cette soupape n'est pas présente dans le système;



R=POMPE: flèche à droite pour activer la POMPE; à chaque pression de la touche je modifie l'état de la sortie

Attention: ne pas activer la pompe s'il manque de l'eau ou si la soupape EVSCA est fermée.



E=DOSEUR: touche ENTER pour activer la pompe du doseur anticalcaire; à chaque pression de la touche je modifie l'état de la sortie;

Appuyer sur **Esc** pour revenir au menu principal.

3.4 enregistrement paramètres entrée ON/OFF et alertes

En cas de connexion entrées ON/OFF et alertes comme indiqué au point 2.2.2, procéder à la programmation du régulateur de la façon suivante:

Entrée ON/OFF:

- On entre dans la liste des données modifiables;
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**19A EN STAND BY**";
- Appuyer sur **←**;
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**ACTIVÉ**";
- Appuyer sur **←**;
- Dans la rubrique "**19B CONTACT**";
- Sélectionner le type de contact N.O. ou N.C. avec les flèches **↑** et **↓**;
- Appuyer sur **←** souhaite paramétrer un départ retardé (en sec.) à l'activation de l'entrée, sinon appuyer sur **Esc**;
- Dans la rubrique "**19C RETARD EN**";
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner le nombre de secondes de retard de fermeture du contact;
- En appuyant sur **←** on revient au menu principal, tandis qu'en appuyant sur **Esc** on revient au menu principal sans confirmer les modifications effectuées.

Sortie alarme:

- On entre dans la liste des données modifiables.
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**11A SORTIE ALARM**";
- Appuyer sur **←**;
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**ACTIVÉ**";
- Appuyer sur **←**;
- Dans la rubrique "**11B CONTACT**";
- Sélectionner le type de contact N.O. ou N.C. avec les flèches **↑** et **↓**;
- En appuyant sur **←** on revient au menu principal

Test relais alarme

On procède de la façon suivante:

- On entre dans la liste des données modifiables;
- En utilisant les flèches **↑** et **↓**, sélectionner "**14 TEST ALARME**";
- Appuyer sur **←**;
- L'écran affiche les touches et les fonctions correspondantes activées
 - **UPTEST ALLARME:** Flèche **↑** pour activer/désactiver le changement du relais alarme;
- Appuyer sur **Esc** pour revenir au menu principal.

3.5 Remplissage réservoir anticalcaire - réglage pompe doseuse

Le liquide anticalcaire sert à éviter que les résidus de calcium et de magnésium présents dans l'eau d'alimentation ne viennent se calcifier sur les membranes, causant leur détérioration et une perte de leurs performances tout en réduisant leur durée de vie dans le temps. Le liquide anticalcaire est contenu dans le réservoir anticalcaire, logé sur un support prévu à cet effet. La pompe doseuse permet la dilution du produit tout en apportant dans le circuit d'eau en amont de la pompe la bonne dose de liquide anticalcaire.

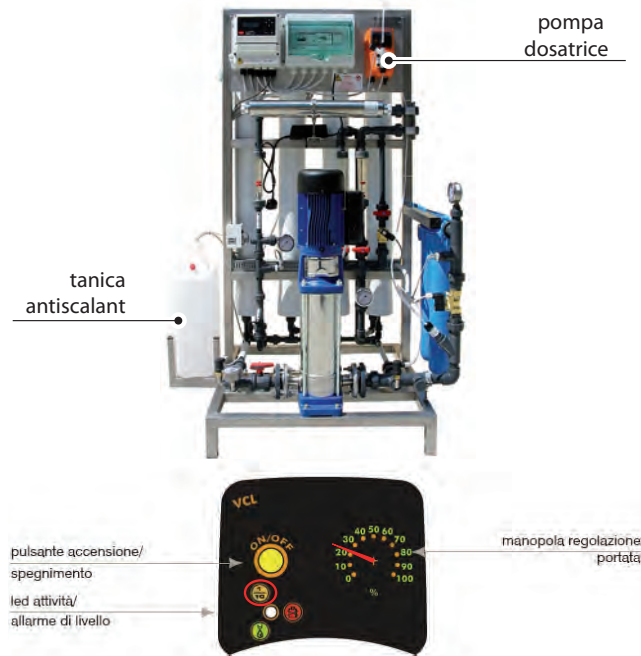


Fig. 3.b

3.5.1 Remplissage réservoir anticalcaire

Avec un récipient gradué, procéder à la dilution, avec de l'eau osmosée (produite en phase de démarrage, voir point 7, page 18), du produit anticalcaire à l'intérieur du récipient fourni.

Avec notre produit réf. ROKL00AS** effectuer une dilution 1:40 – 0,5 kg d'anticalcaire avec 20 litres d'eau déminéralisée.

Veiller à ne pas endommager le flotteur en refermant le bouchon du réservoir.

3.5.2 Réglage pompe doseuse

Positionner la poignée de réglage du débit à 20 % (voir fig. 3.a).

Garder le bouton d'allumage/arrêt appuyé jusqu'à ce que le voyant d'activité clignote trois fois. Relâcher le bouton allumage/arrêt.

De cette façon, on dose environ 3 ppm d'anticalcaire. Vérifier, au cours de la production, que l'on a bien l'impulsion pour un dosage environ toutes les 12-20 secondes avec WTS jusqu'à 320 l/h ou bien un dosage environ toutes les 6-10 secondes avec WTS de 460 à 1200l/h.

Dans le cas contraire, régler de nouveau la poignée en augmentant le débit jusqu'à des valeurs supérieures à 20 %.

Voyant fonctionnement

Le voyant placé sur le tableau avant de la pompe doseuse indique son état de fonctionnement à travers cinq types de fonctionnement.

ETAT VOYANT	ETAT POMPE
Clignotement 3 fois par seconde (ROUGE)	Pompe alimentée par courant trop faible
Clignotement 2 fois par seconde (ROUGE)	pompe alimentée par courant trop élevé
Clignotement 2 fois par seconde (ORANGE)	pompe en pause (OFF) et alimentée
Toujours allumé, il s'éteint à tous les coups (ORANGE)	Pompe en service (ON)
Toujours allumé (ROUGE)	Alerte de niveau

Tab. 3.a

3.6 Arrêt machine

Le bon fonctionnement du dessalinisateur à osmose inverse est lié à la continuité de la production d'eau déminéralisée.

Pour une pause inférieure ou égale à 10 jours il suffit de laisser l'appareil branché, aussi bien au niveau électrique qu'au niveau hydraulique, car l'appareil effectue périodiquement des rinçages sur les membranes (généralement un rinçage de 30 secondes toutes les 24 heures de non-utilisation, ce paramètre étant enregistré en phase de test).

Pour des périodes de non-utilisation supérieures à 10 jours et jusqu'à une durée maximale de 1 à 2 mois, il est conseillé de paramétrer le lavage en prévoyant 15 minutes toutes les 48 heures.

Pour changer le kit des lavages procéder de la façon suivante:

- entrer dans la liste des données modifiables;
- en utilisant les flèches ↑ et ↓, sélectionner "10 LAVAGE";
- appuyer sur ←;
- faire défiler toutes les pages 10A, 10B, 10C en appuyant sur ← jusqu'à la page 10H. Attention à ne pas changer les valeurs par défaut des pages parcourues;
- dans la fenêtre 10H on peut paramétrer le lavage des membranes de façon cyclique pour une durée x toutes les n heures. Paramétrer par conséquent la durée du lavage en minutes et secondes (valeur maximale 99 min et 59 sec) et la périodicité hr (valeur maximale 99 heures). Utiliser les flèches → et ← pour déplacer le curseur sur la touche souhaitée. Utiliser les flèches ↑ et ↓ pour saisir la valeur.

⚠ Attention: paramétrer "00 hr" équivaut à désactiver le lavage périodique.

- En appuyant sur ← on retourne au menu principal et on confirme les modifications effectuées.
- En appuyant sur **Esc** on voit défiler à l'envers toutes les pages parcourues, en revenant au menu principal sans confirmer les modifications.

Pour toute période de non-utilisation supérieure à 1-2 mois ou bien si l'on souhaite débrancher le système à osmose de l'alimentation hydraulique/électrique, il faut appliquer la procédure de maintien du système. Cette procédure implique que l'on vide la machine et qu'on la remplit tout de suite après d'un liquide approprié de maintien. Cette opération doit être effectuée uniquement et exclusivement par un technicien habilité, avec l'autorisation de Carel.

⚠ Attention: afin d'éviter tout malentendu, nous rappelons que pendant les périodes de non-utilisation il faut également vider le vase d'expansion ou le vase relais.

4. DEMARRAGE

4.1 Premier démarrage

Lors de la première mise en service, et chaque fois que l'on met le dispositif en route après une période de non-utilisation, il faut éloigner les solutions chimiques de maintenance et l'eau stagnante s'il y a lieu, ou bien imprégner les membranes, au cas où elles viendraient juste d'être insérées. Ne jamais utiliser l'eau produite pendant cette première phase de mise en service. Débrancher la sortie du perméat du vase et transporter l'eau vers la sortie. Avant de procéder à toute opération, sur machine à l'arrêt, identifier de manière visuelle les vannes manuelles suivantes (Fig. 4.a):

- BV02 robinet de régulation recirculation
- BV03 robinet de régulation vidange
- BV04 robinet de régulation rinçage
- SV01 electrovanne NC (voir Fig. 2.o et 2.p)
- SV02 electrovanne de rinçage NC

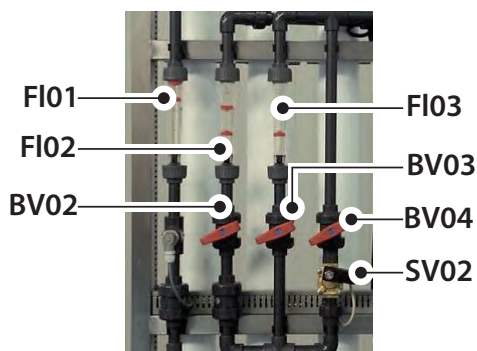


Fig. 4.a

Ensuite ouvrir lentement l'eau en amont du dispositif: de cette façon l'eau entre dans le groupe-filtres, interceptée ensuite par l'électrovanne NC. Ensuite purger les filtres à cartouches à l'aide de la vis placée dans la partie supérieure du récipient, afin de libérer si nécessaire l'air resté à l'intérieur.

Allumer la machine en appuyant sur la touche "ESC" pendant deux secondes. L'écran affiche alors la mention "ATTENTE ON" (temps de préparation), puis on voit apparaître la mention de l'état de la machine. Procéder comme suit:

1. Appuyer sur saisir le MOT DE PASSE "0077", faire défiler les différentes pages (et) et entrer dans le sous-menu "13 TEST MACHINE" en appuyant sur , de cette façon on accède au fonctionnement manuel de la machine, et toutes les alarmes sont désactivées (voir paragraphe 3.3).
2. Alimenter les soupapes normalement fermées, de façon à permettre le passage de l'eau à la pression du réseau (laisser la pompe désactivée). Pour ouvrir les vannes, procéder comme suit:
 - flèche appuyée une seule fois: alimentation soupape d'échappement (SV01 soupape entrée eau)
 - flèche appuyée une seule fois: alimentation soupape d'échappement (SV02 soupape de rinçage).
3. Ouvrir complètement la soupape de rinçage BV04. Avec les soupapes ouvertes, permettre un rinçage naturel des perméateurs pendant 10 minutes, à la pression du réseau, sans aucune production d'eau osmosée.
4. Ensuite, régler BV04 (rinçage) de façon à obtenir une pression d'environ 1 bar à l'entrée des perméateurs (membranes), lisible sur le manomètre immédiatement en aval de la pompe (PI02). Laisser en l'état pendant au moins 10 minutes.
5. Actionner la pompe P. Pour ce faire, appuyer une seule fois sur la flèche à partir du menu "13 TEST MACHINE" (voir paragraphe 3.3).
6. Réguler manuellement la soupape BV04 (rinçage) de façon à obtenir une pression à l'entrée des perméateurs de 2...2,5 bars. Laisser en l'état pendant au moins 5 minutes.
7. Fermer la soupape de rinçage SV02 (flèche partir du menu 13); lors de cette phase, on aura la production d'eau osmosée, mais de mauvaise qualité. Il est possible d'utiliser une partie de l'eau produite dans cette phase pour remplir le réservoir et effectuer la dilution avec le produit anticalcaire. On peut aussi utiliser cette eau pour un lavage du réservoir en aval. Poursuivre pendant au moins 10 minutes.

8. A ce stade, éteindre tout d'abord la pompe (flèche à partir du sous-menu 13) puis fermer la soupape d'échappement SV01 (flèche). Vider le réservoir de façon à éliminer toute source de contamination. Rebrancher la sortie du perméat avec le vase en aval du WTS.
9. Relancer le fonctionnement en automatique en sortant du menu 13.
10. Repositionner la machine de sorte que la proportion entre débit produit, débit de recirculation et débit d'évacuation atteignent les valeurs conseillées (voir fiche technique Tab. 1.f). Les valeurs du débit peuvent être lues grâce aux débitmètres visuels positionnés dans le circuit du perméat (FI 01), dans le circuit de la recirculation (FI 02) et dans le circuit de la vidange (FI 03). Pour effectuer une lecture correcte du débit, se placer en face de l'échelle graduée présente sur le débitmètre. Agir éventuellement sur les soupapes BV02 et BV03 pour obtenir les valeurs de production et de récupération désirées.
11. Si, malgré l'observation de la valeur de récupération désirée, le débit du perméat produit n'est pas satisfaisant, il faut alors agir sur la pression de service en amont des membranes. Notamment, l'augmentation de la pression en amont des membranes permet une production supérieure d'eau osmosée.

En fonction du type de pompe qui équipe le système, celui-ci agit de la façon suivante:

- pompe rotative à palettes (pour les modèles de 100 l/h à 320 l/h): j'agis sur la soupape du by-pass (voir Fig. 4.b), en l'ouvrant et en la fermant à l'aide du tournevis à tête plate. J'observe la variation de pression sur le manomètre en aval de la pompe, puis j'observe la variation de débit sur le débitmètre du perméat. J'agis enfin jusqu'à l'obtention de la valeur désirée pour le débit.
- Pompe multicellulaire (pour les modèles de 460 l/h à 1000 l/h): j'agis manuellement sur la soupape à bille immédiatement en aval de la pompe (Fig. 4.c). J'observe la variation de pression sur le manomètre en aval de la pompe, puis j'observe la variation de débit sur le débitmètre du perméat. J'agis enfin jusqu'à l'obtention de la valeur désirée pour le débit.



Fig. 4.b

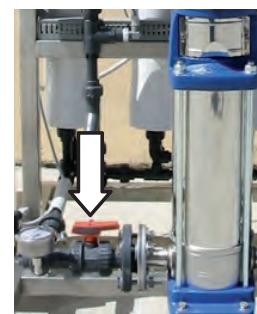


Fig. 4.c

Attention: Les membranes osmotiques peuvent fonctionner avec une pression de 5...12 bars. Cependant, la valeur optimale de la pression est toujours la plus basse possible à laquelle correspond un débit de perméat satisfaisant. Le débit produit dépend fortement des conditions de l'eau à l'entrée et de sa température, ainsi que de l'état d'usure des membranes. C'est pourquoi il faut parfois augmenter la pression de service.

12. Laisser fonctionner la machine pendant 30 minutes de façon à garantir l'obtention des conditions de fonctionnement optimales, en vérifiant régulièrement que les paramètres de conception (débits, pressions et conductivité) se stabilisent sans dépasser les valeurs limites.
13. Prelevare un campione di acqua in uscita ed effettuare un'analisi chimico/fisica ed eventualmente batteriologica per valutarne l'idoneità all'utilizzo preposto.
14. Regolare infine la valvola manuale BV04 in modo da avere, durante il flussaggio delle membrane (che avviene in automatico all'inizio e alla fine di ogni ciclo di produzione), una pressione di 1...3 bar.

5. RESOLUTION DES PROBLEMES

Type d'anomalie	Cause probable	Solution
Non ouverture des soupapes	Absence de courant dans le tableau électrique ou dans la bobine pilote	Rebrancher le courant au niveau du tableau électrique et/ou vérifier les branchements et l'alimentation de la bobine
	Bobine pilote ne fonctionne pas	Remplacer la soupape
Haute conductivité du perméat: affichage message "MACHINE A L'ARRET ALARME CONDUCT."	Absence de pressions adaptées	Vérifier l'alimentation et la restaurer par rapport aux paramètres de conception
	Paramètres de processus non corrects	Procéder à un nouveau réglage du dispositif en restaurant, selon les limites, les paramètres de conception
	Membranes sales ou contaminées	Consulter le Service Assistance Technique du fournisseur pour effectuer les bonnes opérations
L'osmose n'entre pas en production même si elle est activée et qu'aucune alarme ne se déclenche	Changement des paramètres de l'eau à l'entrée de la machine	Consulter le Service Assistance Technique du fournisseur pour savoir comment procéder
	Le signal du flotteur n'arrive pas	Vérifier le fonctionnement du flotteur et éventuellement le remplacer
Diminution du débit d'eau osmosée	L'éventuel prétraitement est en régénération (si prévu)	Vérifier le micro monté au niveau du pré-traitement
	Diminution de la pression à l'entrée des perméateurs	Contrôler la pompe P et vérifier si elle est correctement alimentée puis procéder, le cas échéant, à la réparation. Restaurer la pression jusqu'aux valeurs de conception en agissant éventuellement sur le réglage du by-pass interne de la pompe P01
	Augmentation des pertes de charge sur la membrane due à l'encrassement	Contrôler les paramètres de procédure et, le cas échéant, contacter le fournisseur pour un éventuel remplacement
	Vannes déréglées, usées ou fonctionnant mal	Régler ou restaurer le débit et la pression tel que prévu en phase de conception Vérifier les branchements électriques
	Tuyaux obstrués	Remédier au problème
	Diminution du débit	Vérifier, le cas échéant, les prétraitements et/ou les réglages des vannes d'arrêt en amont de l'installation
	Changement des paramètres de l'eau à l'entrée de la machine	Consulter le Service Assistance Technique du fournisseur pour savoir comment procéder
La machine n'exécute pas les opérations paramétrées	Vannes déréglées ou fermées	1. régler ou restaurer le débit tel que prévu dans le mode d'emploi
	Panne électrique	2. effectuer la maintenance des vannes en inspectant l'état de leurs parties internes
Affichage message "MACHINE ATTENTE - ABSENCE DE DOSAGE"	la pompe doseuse ne démarre pas	3. vérifier le bon fonctionnement des électrovannes
	La pompe doseuse ne dose pas mais l'aimant fonctionne	Le fusible de protection a sauté. Remplacer le fusible comme décrit au chapitre 3.6.2
	La pompe doseuse ne dose pas mais l'aimant ne fonctionne pas ou le battement est très sourd	La pompe doseuse ne fonctionne plus. Remplacer la pompe doseuse.
	Sur l'affichage de la pompe le voyant rouge fixe est allumé	Le filtre d'aspiration liquide à l'intérieur du réservoir est bouché. Nettoyer le filtre

Tab. 5.a

 **Attention:** Si l'on ne parvient pas à résoudre le problème, contacter l'assistance CAREL.

6. MAINTENANCE

- Pour un bon fonctionnement du système à osmose inverse, les conditions de fonctionnement doivent être constamment vérifiées, et plus particulièrement:
- vérifier qu'il n'y ait pas une concentration excessive de chlore dans l'eau d'alimentation
- vérifier que la dureté et la conductivité de l'eau d'alimentation aient des valeurs comprises dans les limites suggérées au paragraphe 1.7
- vérifier le bon fonctionnement du dispositif
- veiller à ce que l'unité et l'espace tout autour soient toujours propres

6.1 Maintenance courante

La maintenance courante est très importante; si elle est négligée, le bon fonctionnement du système à osmose pourrait être compromis. Il est conseillé d'enregistrer les opérations effectuées mensuellement sur une photocopie dont le modèle est reporté au chapitre 7.

6.1.1 Remplissage liquide anticalcaire

Le liquide anticalcaire, convenablement dosé, sert à éviter les dépôts de calcaire sur les membranes.

Le niveau de liquide anticalcaire dans le réservoir doit être constamment contrôlé. La consommation du mélange de liquide anticalcaire dépend de la production d'eau déminéralisée et du dosage paramétré au niveau de la pompe doseuse.

Le système à osmose inverse ne peut fonctionner sans liquide anticalcaire, car les membranes pourraient être endommagées de façon irréversible. C'est pourquoi le régulateur électronique arrête le fonctionnement et envoie une alerte lorsqu'il détecte un niveau trop bas dans le réservoir anticalcaire.

Il est important de ramener le bon niveau dans le réservoir avant que l'alerte ne se déclenche.

6.1.2 Remplacement des filtres à l'entrée

Le groupe de filtres à l'entrée est formé du filtre à charbon CBC et du filtre CPP de 5 µm. Ces filtres doivent être contrôlés et remplacés chaque fois que cela est nécessaire.

Remplacement du filtre à charbon CBC: le filtre à charbon CBC sert à éliminer le contenu de chlore présent dans l'eau d'alimentation. La présence de chlore dans l'eau peut endommager les membranes de façon irréversible. Le filtre à charbon fonctionne selon un principe chimique, en associant et en absorbant les molécules de chlore. Il est normal que ses performances diminuent avec le temps.

Le remplacement de la cartouche CBC est nécessaire:

- tous les quatre mois si le contenu de chlore dans l'eau d'alimentation est inférieure à 0,1 ppm.
- tous les deux mois si le contenu de chlore dans l'eau d'alimentation est compris entre 0,1 ppm et 0,2 ppm.

Remplacement du filtre micrométrique CPP 5 µm: le filtre micrométrique CPP sert à bloquer les impuretés de l'ordre de 5 µm. Ce filtre fonctionne selon un principe mécanique, en faisant passer l'eau d'alimentation à travers un filet filtrant. Il est normal que ce filtre se bouche avec le temps, dans ce cas il fait passer moins d'eau et sa pression diminue.

Le remplacement de la cartouche CPP est nécessaire lorsque la pression d'alimentation de la machine (après le passage par les filtres à cartouche à l'entrée) est inférieure à 1 bar pendant son fonctionnement normal (pression lisible sur le manomètre PI01).

6.1.3 Remplacement de la lampe UV

La lampe UV a une durée de vie limitée dans le temps. Concernant la fréquence de son remplacement, nous vous suggérons de prendre en compte les données suivantes pour le premier remplacement:

- 1000 heures de fonctionnement
- Douze mois.

6.1.4 Réinitialisation compteur intervalle de maintenance










Pour afficher les heures de production effectuées par le système, à partir de l'écran initial, qui signale l'état du système, appuyer sur la FLECHE VERS LE BAS, en faisant défiler les pages suivantes:

- conductivité à la sortie
- heures de fonctionnement effectuées par le système, où une heure de fonctionnement correspond à un nombre décimal (réinitialisables à partir du menu "12A RES COMPTEUR")
- compte à rebours des heures manquantes avant la prochaine intervention de maintenance programmée, signalé toutes les 400 heures de fonctionnement (réinitialisables à partir du menu "12B RES MANUT").

La réinitialisation du compteur du système n'est jamais conseillée, sauf en cas exceptionnel (ex.: remplacement des membranes).

La réinitialisation du compteur pour la maintenance est à effectuer après que la machine ait signalé l'alerte maintenance, indiquant la nécessité d'une intervention sur le système.

La réinitialisation du compteur peut être gérée par l'interface utilisateur dans le menu "12 RESET":

- L'écran affiche en première page "12A RES COMPTEUR".
- Par défaut le curseur est paramétré sur NON (appuyer sur  pour confirmer).
- Appuyer sur la flèche  ou  pour changer le paramétrage sur OUI-NON.
- Appuyer sur  pour confirmer votre choix.
- En appuyant sur  on passe à la deuxième page "12B RES MANUT".
- Par défaut le curseur est paramétré sur NON (appuyer sur  pour confirmer).
- Appuyer sur la flèche  ou  pour changer le paramétrage sur OUI-NON.
- Appuyer sur  pour confirmer votre choix.

6.2 Maintenance exceptionnelle

La maintenance exceptionnelle concerne la réparation ou le remplacement d'un ou de plusieurs composants: généralement, ce type d'intervention n'est jamais demandé, sauf dans des cas exceptionnels.

Voici, ci-dessous, quelques cas de maintenance exceptionnelle qui pourraient se présenter.

6.2.1 Remplacement des membranes

- Les membranes présentent une détérioration naturelle avec le temps, notamment:
 - baisse annuelle du perméat produit: 7%
 - augmentation annuelle de la conductivité du perméat produit: 10%
- Les membranes, après une période d'utilisation plus ou moins longue, liée aux caractéristiques et au volume d'eau traitée, subissent un encrassement, qui diminue leur efficacité.
- La baisse d'efficacité des membranes peut dépendre des facteurs suivants:
 - encrassement par précipitation de fer ou de sulfate et de carbonate de calcium
 - encrassement biologique
 - remplacement peu fréquent du filtre à charbon CBC
- Le remplacement s'avère nécessaire lorsqu'on constate sur la machine une variation des paramètres fondamentaux suivants (enregistrés à température égale de l'eau d'alimentation):
 - diminution du débit d'eau produit jusqu'à une valeur insuffisante pour l'application reliée en aval de la machine à osmose.
 - Augmentation excessive de la conductivité de l'eau produite jusqu'à une valeur excessive pour l'application reliée en aval de la machine à osmose.

6.2.2 Remplacement du fusible de la pompe doseuse

Si l'on devait constater la rupture du fusible de la pompe doseuse, son remplacement ne sera autorisé que par un technicien spécialisé. La procédure de remplacement est la suivante :

- Dévisser les 2 vis placées dans la partie supérieure de la pompe
- En tenant la pompe dans la main, enlever les 6 vis placées dans la partie inférieure
- Tirer, en enlevant la partie supérieure de la pompe jusqu'à ce qu'elle se détache complètement de la partie inférieure, de sorte que le circuit placé dans la partie inférieure de la pompe devienne accessible. Faire attention au ressort qui se trouve sur l'axe de le bouton injection.
- Localiser le fusible et procéder au remplacement avec un fusible de même valeur
- Réinsérer la partie supérieure de la pompe jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec la partie inférieure.
- Revisser les 6 vis sur la pompe.
- Repositionner la pompe dans l'unité et fixer les deux vis au cadr

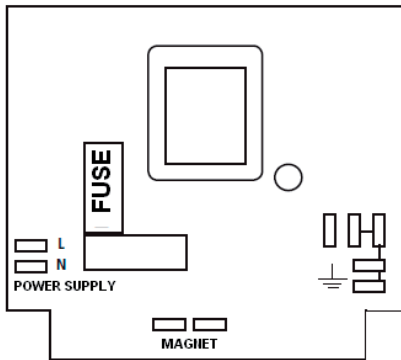


Fig. 6.a

6.3 Démontage

Si l'on décide de ne plus utiliser le dessalinisateur, ou de le remplacer, il faut le démonter. Cette opération doit être réalisée selon les normes en vigueur.

Si le dessalinisateur est mis hors service, il faut mettre hors de danger toutes les pièces et parties susceptibles de causer un quelconque danger. Les matériaux qui constituent la machine et qui sont soumis à un tri sélectif sont: le polyéthylène et le caoutchouc, la fibre de verre, le plastique et le PVC, les conducteurs des appareils électriques, les membranes semi-perméables, les pièces en métal, les cartouches filtrantes.

Le tri indiqué ci-dessus ainsi que l'élimination finale doivent être réalisés dans le respect des dispositions légales en vigueur en la matière.

6.4 Instructions pour les situations d'urgence

En cas d'incendie utiliser des extincteurs à poudre conformes aux normes en vigueur. Ne jamais utiliser des extincteurs liquides. Faire attention aux gaz de combustion (plastique, appareil électrique, fibre de verre, etc.).

7. FICHE D'ENREGISTREMENT MAINTENANCE PERIODIQUE

MACHINE	Fonctionnement normal		Remplacement	DATE
EQUIPEMENTS OU COMPOSANTS VERIFIES (VERIFICATIONS, REGLAGES, NIVEAUX, POINT DE CONSIGNE, ETC.)	OUI	NON		OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS
FILTRES A CARTOUCHE DE CHARBON ACTIF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FILTRES A CARTOUCHE DE 5 MICRONS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
DESSALINISATEUR (MEMBRANES)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES MACHINE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
TABLEAU ELECTRIQUE, ACCESSOIRES DIVERS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
VANNES, PRESSOSTATS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

PARAMETRES RELEVES

PRESSION EAU AQUEDUC	BARS	DURETE EAU ENTREE	ppm CaCO ₃
PRESSION POMPE OSMOSE	BARS	DEBIT EAU OSMOSEE	L/H
		DEBIT EAU VIDANGE	L/H

ECHANTILLONS PRELEVES POUR ANALYSE		OBSERVATIONS
ENTREE MACHINE	<input type="checkbox"/>	
EAU OSMOSEE	<input type="checkbox"/>	

SIGNATURE DU RESPONSABLE DE LA MACHINE

8. PIÈCES DE RECHANGE

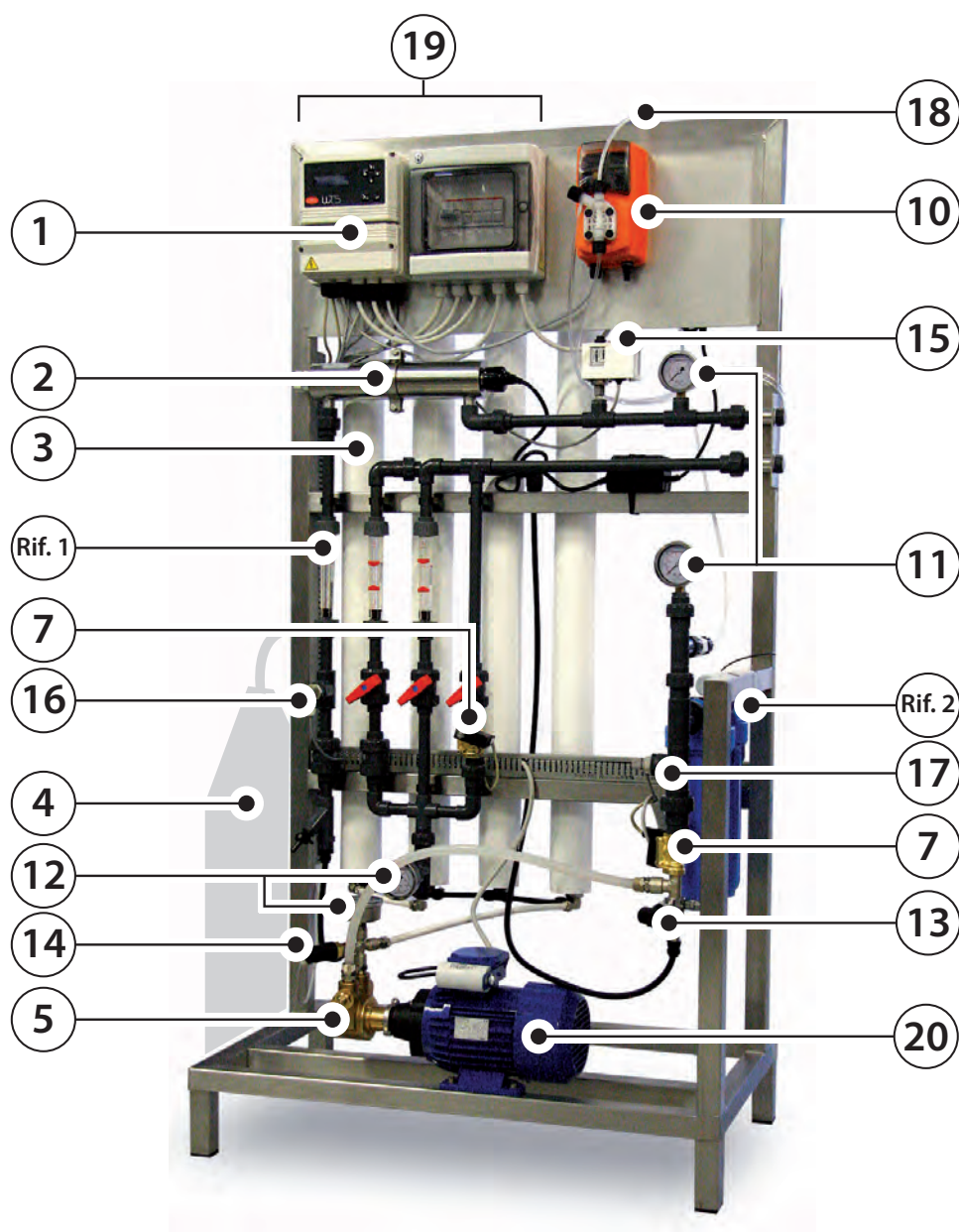


Fig. 8.a

ROL100-ROL320

Liste des pièces de rechange pour la maintenance courante..

N°	Code	Description
Réf.	ROKC00FLT1	Cartouche CBEC à charbons actifs – taille 10” – filtration 10 µm
2	ROKC00FLT3	Cartouche CPP – tag taille lia 10” – filtration 5 µm
4	ROKL00AS00	Liquide anticalcaire certifié NSF – récipient de 25 litres
	ROKL00AS01	Liquide anticalcaire – récipient de 25 litres
2	ROKL00UVL1	Lampe UV

Tab. 8.a

Liste des pièces de rechange pour la maintenance exceptionnelle.

N°	Code	Description
Réf.	ROK00HOU1	Bac pour filtres entrée eau – 10” – fixation 3/4” G F
2	ROK00WREN	Clé pour serrage filtres DP 10”
	ROK00OR10	Kit joints filtres entrée eau 10”
3	ROKL00ME10	Une membrane osmotique 2,5” x 40” haute filtration pour acier
	ROKL00ME1B	Une membrane osmotique 2,5” x 40” pour lait
	ROKL00VS25	Un récipient pour membranes osmose de 2.5”
	ROKL00OR25	Kit joints toriques pour membranes osmose de 2.5”
7	ROKL00IV12	Electrovanne NC entrée eau avec bobine 230 V – 1/2”

N°	Code	Description
Rif. 1	ROKL00FL20	Débitmètre D.20
	ROKL00VALS	Vanne à bille D.20
11	ROKL00MA06	Manomètre inox D.63 étrier radial 1/4” en laiton 0 – 6 bars
12	ROKL00MA16	Manomètre inox D.63 étrier arrière 1/4” en laiton 0 – 16 bars
13	ROK00PSLP	Pressostat réglable en lait 1/4” – NO
14	ROK00PSHP	Pressostat réglable en lait 1/4” – NC
15	ROK00PSOU	Pressostat réglable en inox 1/4” – NC / NO
16	ROKL00EC01	Sonde de conductivité sortie 1/2”
17	ROKL00EC02	Sonde de conductivité entrée 1/2”
5	ROKL00PUMP	Pompe rotative 800 LPH avec by-pass
20	ROKL00MOT5	Moteur monophasé avec joint et adaptateur 550 W – 50 Hz
	ROKL00MOT6	Moteur monophasé avec joint et adaptateur 550 W – 60 Hz
10	ROKL00DP00	Pompe doseuse anticalcaire
18	ROKL00DPPI	Kit tuyaux de raccordement pour pompe doseuse
1	ROKL00EP00	Tableau de commande électronique complet
	ROKL00DEB1	Stérilisateur UV (complet)
2	ROKL00QZL1	Tableau pour lampe UV
	ROKL00UVT1	Chargeur pour lampe UV
19	ROKL00FUS1	Fusible pour lampe UV dans le tableau électrique 10x38 – 6A aM
		Fusible pour pompe dans le tableau électrique 10x38 – 1A gG
		Fusible à retardement pour pompe doseuse 5x20 – 800 mA
		Fusible F1 – protection générale 5x20 – 6,3A T
		Fusible F2 – protection instrument 5x20 – 2A T
		Fusible F3 – protection alarme 5x20 – 2A T

Tab. 8.b

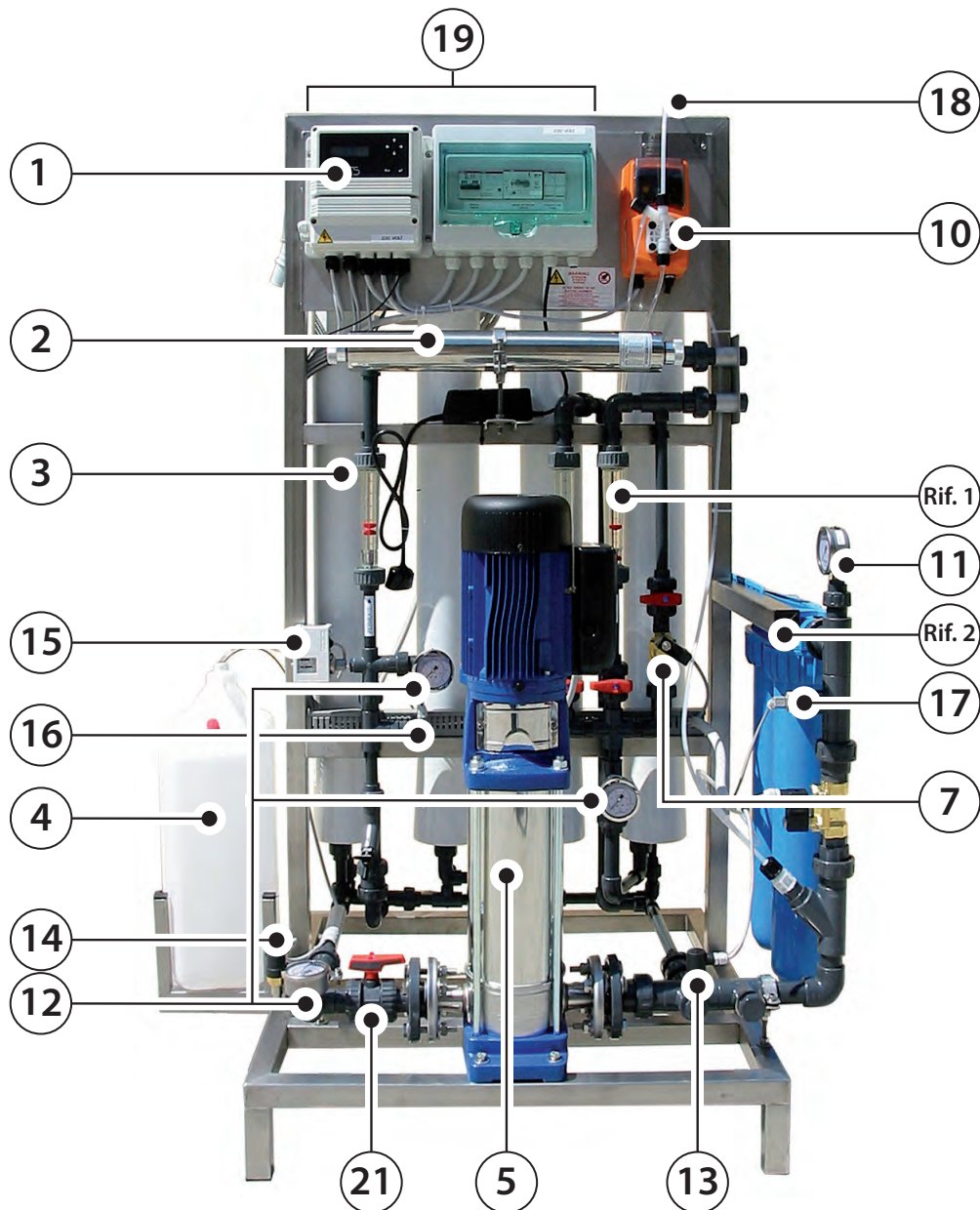


Fig. 8.b

ROL460 - ROL600 – ROL1K0 - ROL1K2

Liste des pièces de rechange pour la maintenance courante.

N°	Code	Description
Réf.2	ROK00FLT5	Cartouche CBEC à charbons actifs – taille 20” – filtration 10 µm
	ROK00FLT4	Cartouche CPP – taille 20” – filtration 5 µm
4	ROKL00AS00	Liquide anticalcaire certifié NSF
	ROKL00AS01	Liquide anticalcaire
2	ROKL00UVL1	Lampe UV (pour système 460 et 600 l/h)
	ROKL00UVL2	Lampe UV (pour système 1000 l/h et 1200 l/h)

Tab. 8.c

Liste des pièces de rechange pour la maintenance exceptionnelle.

N°	Code	Description
Réf. 2	ROKL00HOU2	Bacs pour filtres entrée eau – 20” fixation 1” G F
	ROKL00WREN	Clé pour filtres – 20”
	ROKL00OR20	Kit joints filtres entrée eau 20”
3	ROKL00ME20	Une membrane 4” x 40” haute filtration pour acier
	ROKL00ME2B	Une membrane osmotique 4” x 40” pour laiton
	ROKL00ME30	Une membrane osmotique 4” x 40”XL haute filtration pour acier (uniquement pour 600 l/h)
	ROKL00ME3B	Une membrane osmotique 4” x 40”XL pour laiton (uniquement pour 600 l/h)
	ROKL00VS40	Réceptacle pour membranes osmose de 4”
7	ROKL00OR40	Kit joints toriques pour membranes osmose de 4”
	ROKL00IV34	Electrovanne NC entrée eau avec bobine 230 V – 3/4”

N°	Code	Description
Réf. 1	ROKL00FL25	Débitmètre D.25
	ROKL00VALS	Vanne à bille D.25
	ROKL00FL32	Débitmètre perméat D.32 (uniquement pour unité de 1200 l/h)
11	ROKL00MA06	Manomètre inox D.63 étrier radial 1/4” en laiton 0 – 6 bars
12	ROKL00MA16	Manomètre inox D.63 étrier arrière 1/4” en laiton 0 – 16 bars
13	ROK00PSLP	Pressostat réglable en ottone 1/4” – NO
14	ROKL00PSHP	Pressostat réglable en laiton 1/4” – NC
	ROKL00PSOU	Pressostat réglable en inox 1/4” – NC / NO
16	ROKL00EC01	Sonde de conductivité sortie 1/2”
	ROKL00EC02	Sonde de conductivité entrée 1/2”
	ROKL00PUM5	Pompe centrifuge multicellulaire – 50 Hz
	ROKL00PUM6	Pompe centrifuge multicellulaire – 60 Hz
	ROKL00PUX5	Pompe centrifuge multicellulaire - 50 Hz (uniqu. pour unité de 1200 l/h)
	ROKL00PUX6	Pompe centrifuge multicellulaire - 60 Hz (uniqu. pour unité de 1200 l/h)
21	ROKL00VALS	Vanne à bille D.25
10	ROKL00DP00	Pompe doseuse anticalcaire
18	ROKL00DPPI	Kit tuyaux de raccordement pour pompe doseuse
1	ROKL00EP00	Tableau de commande électronique complet
	ROKL00DEB1	Stérilisateur UV (complet)
2	ROKL00QZL1	Tableau pour lampe UV
	ROKL00UVT1	Chargeur pour lampe UV
	ROKL00DEB2	Stérilisateur UV (complet) (uniqu. pour unité de 1000 et 1200 l/h)
	ROKL00QZL2	Tableau pour lampe UV (uniqu. pour unité de 1000 et 1200 l/h)
	ROKL00UVT2	Chargeur pour lampe UV 21W (uniqu. pour unité de 1000 et 1200 l/h)
19	ROKL00FUS2	Fusible pour pompe dans le tableau électrique 10x38 – 1A gG
	ROKL00FUS1	Fusible à retardement pour pompe doseuse 5x20 – 800 mA
	ROKL00FUS3	Fusible F1 – protection générale 5x20 – 6,3A T
	ROKL00FUS4	Fusible F2 – protection instrument 5x20 – 2A T
		Fusible F3 – protection alarme 5x20 – 2A T

Tab. 8.d

9. CIRCUIT HYDRAULIQUE IDRAULICO

Legenda

BV	Vanne manuelle à bille
PI	Indicateur de pression (manomètre)
PS	Pressostat réglable
SV	Electrovanne à membrane
P	Electropompe rotative à palettes
EC	Sonde conductivité
FI	Débitmètre visuel
CV	Clapet anti-retour
RO E.P.	Tableau de commande machine à osmose
LSH	Niveau flotteur
RV	Vanne manuelle de régulation
DP	Pompe doseuse

DRAIN CONNECTION AT CLIENT'S CHARGE
COLLEGAMENTO A SCARICO A CURA DEL COMMITTENTE

CAREL Gas F XX"	LIMITS OF SUPPLY
CUSTOMER XXXX	LIMITI DI FORNITURA

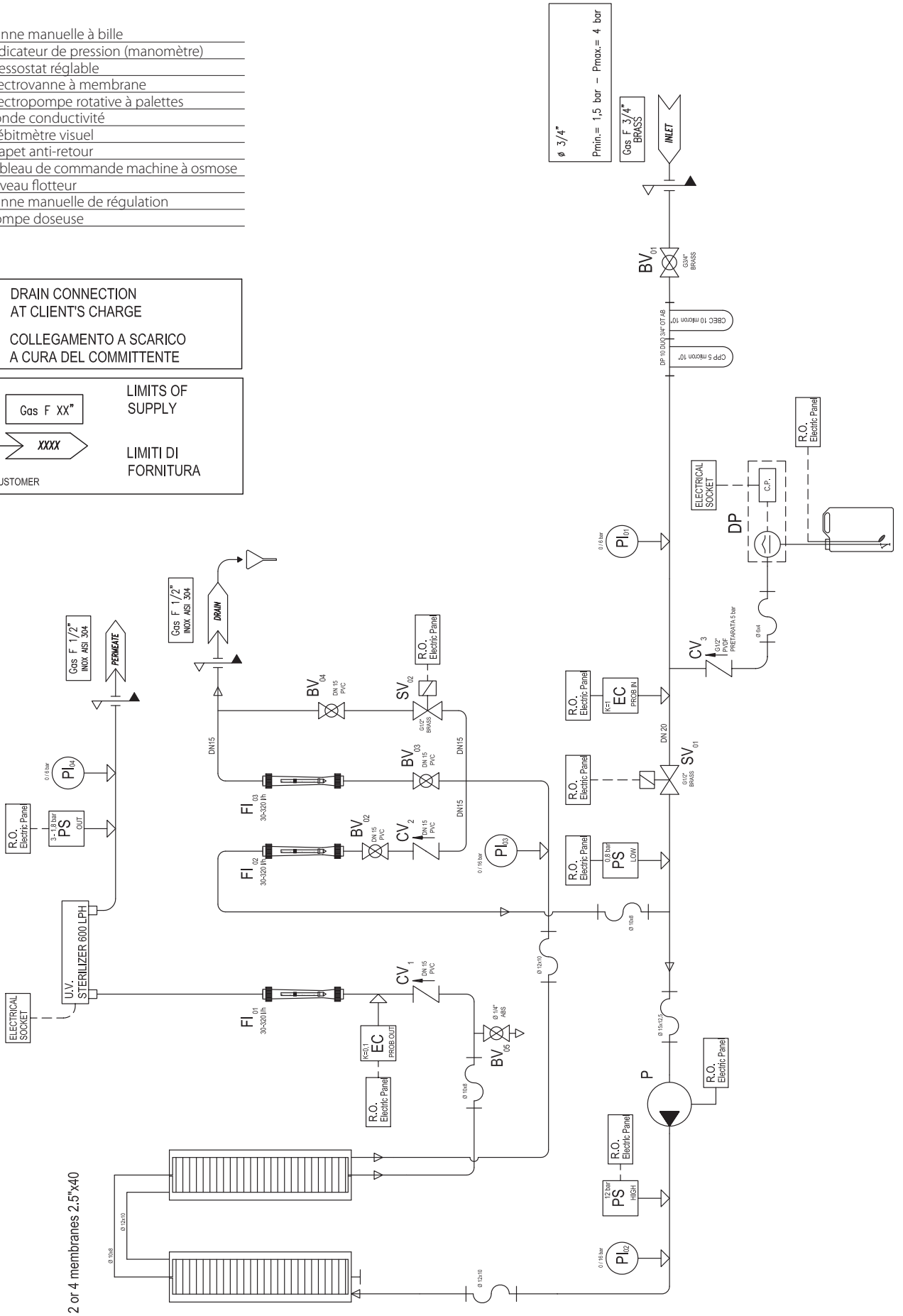


Fig. 9.a

Legende

BV	Vanne manuelle à bille
PI	Indicateur de pression (manomètre)
PS	Pressostat réglable
SV	Electrovanne à membrane
P	Electropompe rotative à palettes
EC	Sonde conductivité
FI	Débitmètre visuel
CV	Clapet anti-retour
ROEP	Tableau de commande machine à osmose
LSH	Niveau flotteur
RV	Vanne manuelle de régulation
DP	Pompe doseuse

DRAIN CONNECTION
AT CLIENT'S CHARGE

COLLEGAMENTO A SCARICO
A CURA DEL COMMITTENTE

CAREL

Gas F XX*

LIMITS OF
SUPPLY

CUSTOMER

XXXX

LIMITI DI
FORNITURA

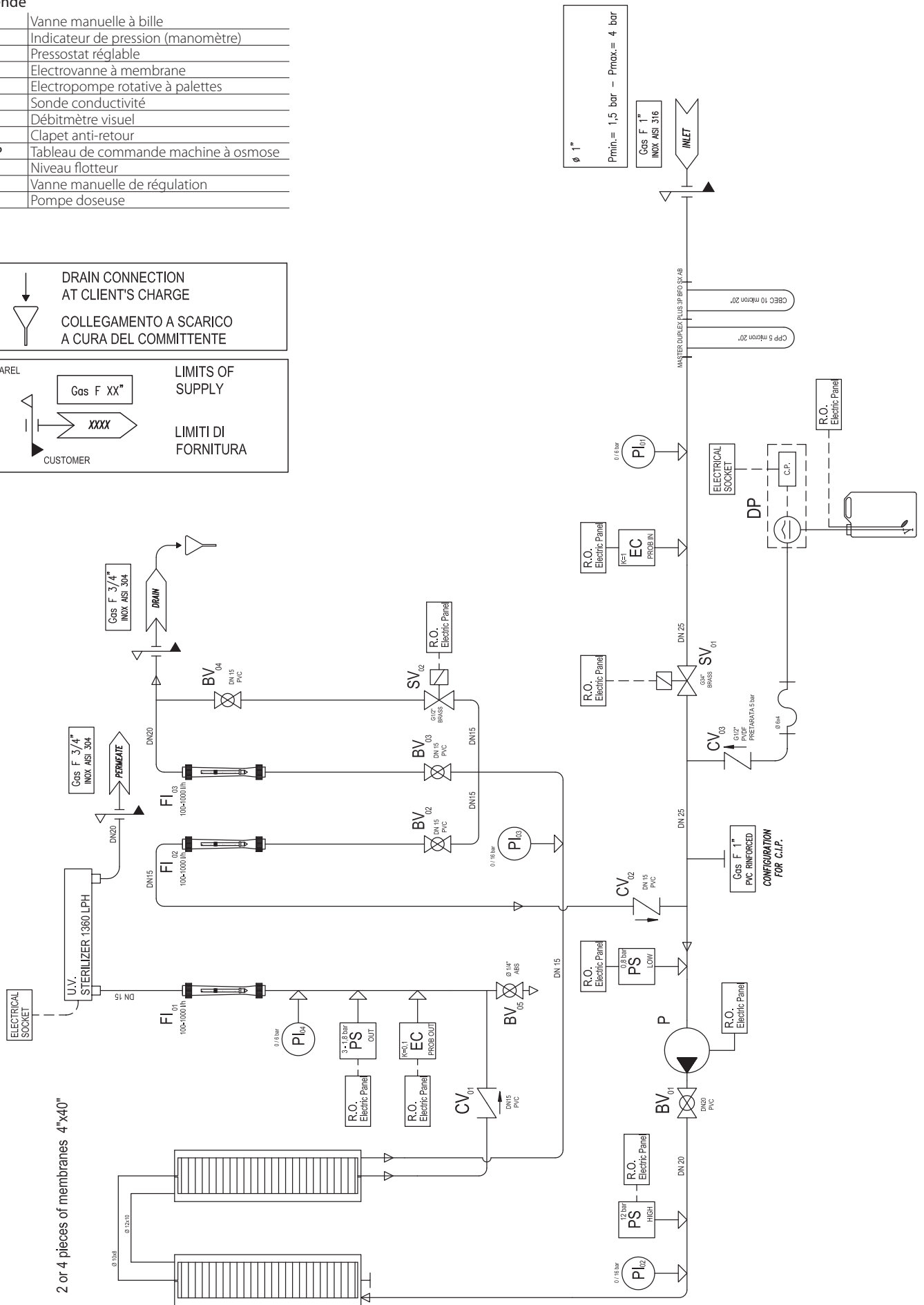


Fig. 9.b

HINWEISE

Die Umkehrosioseanlagen (WTS) von CAREL Industries sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaute Produkte. Ihre Betriebsanleitungen sind in den beiliegenden technischen Produktspezifikationen enthalten oder können - auch vor dem Kauf - von der Homepage www.carel.com heruntergeladen werden. Jedes Produkt von CAREL Industries benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-Phase, damit es an die spezifische Anwendung angepasst werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL Industries nicht verantwortlich gemacht werden kann. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL Industries kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Installation/Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Anlage/Endinstallation verantwortlich gemacht werden, falls die Hinweise oder Empfehlungen dieses Handbuchs oder jeglicher weiteren technischen Dokumentation nicht eingehalten wurden. Neben der Pflicht zur Einhaltung der genannten Hinweise oder Empfehlungen sind für eine korrekte Verwendung des Produktes die folgenden Anweisungen zu beachten:

- **STROMSCHLAGEFAHR:** Die Anlage enthält spannungsführende Bauteile. Im Falle von Wartungs- oder Installationsarbeiten muss vor der Berührung der internen Bauteile die Stromversorgung unterbrochen werden.
- **GEFAHR DES WASSERAUSTRITTS:** In der Anlage wird ständig und automatisch Wasser zu- und abgeleitet. Fehlerhafte Anschlüsse oder Funktionsstörungen der Anlage können zu Wasseraustritten führen.
- Das Produkt MUSS mit Erdverbindung installiert werden.
- Die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung müssen den auf den Geräteetiketten angegebenen Werten entsprechen.
- Das Produkt dient ausschließlich der direkten Raumbefeuchtung oder Luftkanalbefeuchtung (mit Verteilungssystemen).
- Die Installation, Verwendung und Wartung müssen durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß erledigen kann.
- Für die Dampfproduktion darf ausschließlich Wasser mit der in diesem Handbuch angegebenen Beschaffenheit verwendet werden.
- Alle Arbeiten müssen nach den in diesem Handbuch spezifizierten und auf den Geräteetiketten angegebenen Anleitungen erfolgen. Vom Hersteller nicht erlaubte Verwendungen/Änderungen gelten als missbräuchlich. CAREL Industries übernimmt keinerlei Haftung für missbräuchliche bzw. nicht erlaubte Verwendungen/Änderungen.
- Die Anlage darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Es gelten die am Installationsort der Anlage herrschenden Gesetzesvorschriften.
- Die Anlage muss außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren installiert werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Gegenständen installiert und verwendet werden, die im Kontakt mit Wasser (oder Kondensat) Schaden nehmen können. CAREL Industries übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden infolge von eventuellen Wasseraustritten.
- Es dürfen keine ätzenden chemischen Produkte oder aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel für die Reinigung der internen und externen Bauteile der Anlage verwendet werden, außer bei entsprechenden, im Handbuch enthaltenen Anweisungen.
- Durch das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Produktes können die internen Bauteile und die Verkleidung irreparabel beschädigt werden.

Die Produkte von CAREL Industries unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem im vorliegenden Handbuch beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen vornehmen zu können. Die im Handbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Haftung von CAREL Industries für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen Vertragsbedingungen (siehe Internetseite www.carel.com) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt. In Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL Industries, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder

Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation und Verwendung des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

ENTSORGUNG

Die Anlage besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden. Somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: Ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt oder auf der Verpackung angebrachte und in der Betriebsanleitung enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

Materialgarantie: 2 Jahre (ab Produktions-/Lieferdatum, Verschleißteile ausgenommen).

Bauartzulassung: Die Qualität und Sicherheit der CAREL-Produkte werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion garantiert.

Index

1. SPEZIFIKATIONEN UND MODELLE	7
1.1 Beschreibung der Anlage	7
1.2 Allgemeines Wirkungsprinzip der Umkehrosmose	7
1.3 Technisches Betriebsprinzip ROL	7
1.4 Produktionsstopp.....	7
1.5 Verzeichnis der Bauteile.....	8
1.6 Abmessungen und Gewicht.....	9
1.7 Beschaffenheit des Rohwassers.....	9
1.8 Technische Spezifikationen	10
1.9 Anlagenkonformität.....	10
2. INSTALLATION	11
2.1 Wasseranschlüsse.....	11
2.2 Elektroanschlüsse.....	13
2.3 Installation des Quarzes/der UV-Lampe	13
2.4 Einbau der Filtereinsätze.....	14
2.5 Einbau der Membranen.....	15
3. INBETRIEBNAHME	16
3.1 Vorkontrollen	16
3.2 Einschalten und Passworteingabe	16
3.3 Anlagentestverfahren.....	16
3.4 Parametereinstellung für EIN/AUS-Eingang und Alarmeingang	16
3.5 Füllung des Antibelagmittel-Kanisters - Einstellung der Dosierpumpe	17
3.6 Nutzungspause	17
4. START	18
4.1 Erste Inbetriebnahme.....	18
5. PROBLEMLÖSUNG	19
6. WARTUNG	20
6.1 Ordentliche Wartung	20
6.2 Außerordentliche Wartung	20
6.3 Demontage.....	21
6.4 Anweisungen für Notfälle.....	21
7. PROTOKOLL FÜR PERIODISCHE WARTUNG	21
8. ERSATZTEILE	22
9. WASSERKREISLAUF	24

1. SPEZIFIKATIONEN UND MODELLE

1.1 Beschreibung der Anlage

Die hier beschriebenen Umkehrosmoseanlagen wurden für eine fachgerechte technologische Wasseraufbereitung entwickelt.

Sie reduzieren den überschüssigen Salzgehalt im Wasser.

Die Umkehrosmoseanlagen bestehen aus:

- mikrometrischer Vorfiltration;
- Enthärtungsmodul mit Antibelagmittel;
- Pumpe;
- Demineralisierungsmodul (Osmosemembranen);
- UV-Desinfektor;
- Service- und Steuerungsgeräte;
- Schalttafel.

In der Folge werden die verfügbaren Produktcodes aufgelistet. Sie variieren in Abhängigkeit des Baumaterials der Pumpe oder des nachgeschalteten Kreislaufs aus Stahl oder Messing (für Messing muss die korrodierende Wirkung des Wassers gering sein).

CAREL-Code	Beschreibung
ROL1005U00	Umkehrosmoseanlage 100 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL3205U00	Umkehrosmoseanlage 320 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL4605U00	Umkehrosmoseanlage 460 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL6005U00	Umkehrosmoseanlage 600 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL1K05U00	Umkehrosmoseanlage 1000 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL1K25U00	Umkehrosmoseanlage 1200 l/h - 230 V 50 Hz - für Stahl
ROL1005U0B	Umkehrosmoseanlage 100 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL3205U0B	Umkehrosmoseanlage 320 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL4605U0B	Umkehrosmoseanlage 460 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL6005U0B	Umkehrosmoseanlage 600 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL1K05U0B	Umkehrosmoseanlage 1000 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL1K25U0B	Umkehrosmoseanlage 1200 l/h - 230 V 50 Hz - für Messing
ROL1006U00	Umkehrosmoseanlage 100 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL3206U00	Umkehrosmoseanlage 320 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL4606U00	Umkehrosmoseanlage 460 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL6006U00	Umkehrosmoseanlage 600 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL1K06U00	Umkehrosmoseanlage 1000 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL1K26U00	Umkehrosmoseanlage 1200 l/h - 230 V 60 Hz - für Stahl
ROL1006U0B	Umkehrosmoseanlage 100 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing
ROL3206U0B	Umkehrosmoseanlage 320 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing
ROL4606U0B	Umkehrosmoseanlage 460 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing
ROL6006U0B	Umkehrosmoseanlage 600 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing
ROL1K06U0B	Umkehrosmoseanlage 1000 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing
ROL1K26U0B	Umkehrosmoseanlage 1200 l/h - 230 V 60 Hz - für Messing

Tab. 1.a

1.2 Allgemeines Wirkungsprinzip der Umkehrosmose

Der natürliche Osmose-Prozess ist die spontane Passage von Lösungsmitteln (Wasser) durch eine semipermeable Membran in aufkonzentrierte Lösungen mit einem höheren Gehalt an gelösten Salzen.

Bei der Passage des Lösungsmittels durch die semipermeable Membran vermindert sich der Druck an der weniger konzentrierten Seite; gleichzeitig steigt der Druck der aufkonzentrierten Lösung an, bis ein Gleichgewicht erreicht ist. Dieses Gleichgewicht stoppt die osmotische Bewegung des Wassers. Die Druckdifferenz zwischen den beiden Lösungen unter Gleichgewichtsbedingungen wird als „osmotischer Druck“ bezeichnet.

Die Umkehrosmose ist dagegen ein physikalisches Verfahren, das den natürlichen Osmose-Prozess umkehrt. Die aufkonzentrierte Lösung wird einem höheren Druck als dem osmotischen Druck ausgesetzt. Dadurch wird ein umgekehrter Fluss durch die semipermeable Membran hervorgerufen, um die im Wasser gelösten Salze zu trennen.

Mit dieser Technik kann Wasser sowohl für Trinkwasserzwecke als auch für technologische Verwendungen demineralisiert werden.

Die Umkehrosmose bietet zahlreiche Vorteile:

- Demineralisierung von Wasser mit jeglichem Salzgehalt;
- keine Verwendung von chemischen Produkten, die in der Folge entsorgt werden müssen, also umweltfreundlich;
- mäßige Betriebskosten gegenüber den Harzanlagen, vor allem bei hoher Salzhaltigkeit des aufzubereitenden Wassers;
- einfacher Anlagenbetrieb.

1.3 Technisches Betriebsprinzip ROL

Das Rohwasser tritt in den Filter mit einer Filterleistung von 5 µm ein. Anschließend wird es durch die Zugabe von Antibelagmittel enthärtet. Durch diese Vorbehandlung erhält das Wasser eine Beschaffenheit, die sich für die Aufbereitung durch die Membranen eignet. Der Rohwasserdruck muss im Normalbetrieb mindestens 1 bar betragen (Manometer PI01), damit die Pumpe des Demineralisierungsmoduls mit korrektem Druck versorgt wird. Sinkt der Druck am Filterauslass unter 0,8 bar, meldet dies Druckschalter PSLOW mit einer entsprechenden Warnung. Das Wasser fließt durch das Zulaufventil SV01 und wird von der Hochdruckpumpe P rückgepumpt, um den erforderlichen Prozessdruck zu garantieren. Der Druckschalter PSHIGH steuert die Betriebsunterbrechung an, falls der Druck an den Membranen den Grenzwert von 12 bar überschreitet.

Die Qualität des Reinwassers am Anlagenauslass wird von der Leitfähigkeitsmessstelle (EC OUT) am Auslasssammler überprüft.

Das Reinwasser wird im der Anlage nachgeschalteten Ausdehnungsgefäß gesammelt. Der Druckschalter PSOUT steuert den Start und den Stopp der Umkehrosmoseanlage an.

Während des Anlagenbetriebs sollten folgende Richtwerte vorliegen (siehe Wasserkreislauf, S. 24 und 25):

- Reinwasserproduktion (FI01),
- Abwasser (FI03),
- Umlauf (FI02),
- Druck an den Membranen (PI02),
- Reinwasserdruck (PI04).

Für die Umkehrosmoseanlage ROL 320 müssten die folgenden Werte gegeben sein:

- Reinwasserproduktion 320 l/h,
- Abwasser 150 l/h,
- Umlauf 150 l/h,
- Druck an den Membranen rund 8 bar,
- Reinwasserdruck rund 1 bar.

Diese theoretischen Werte können sich bei variierender Rohwassertemperatur und bei variierender chemisch-physikalischer Beschaffenheit ändern. Sie beziehen sich auf den Bemessungsrecovery-Wert (für ROL 320 ist der Recovery-Wert 68 %) bei einer Rohwassertemperatur von 18 °C und einem TDS-Wert von 500 ppm. Der Recovery-Wert wird wie folgt berechnet:

$$\text{RECOVERY (\%)} = \frac{\text{REINWASSER}}{\text{(REINWASSER + ABWASSER)}} * 100$$

Bei einer gewünschten Produktionsleistung von 320 l/h (Rohwassertemperatur von 18 °C) und einem Recovery-Wert (gleich dem Bemessungsrecovery-Wert) wird das Abwasser anhand von BV03 geregelt und auf FI03 abgelesen. Der Umlauf wird anhand von BV02 geregelt und auf FI02 abgelesen. Der so geregelte Druck an den Membranen müsste die vorgegebene Produktionsleistung garantieren. Für eine bessere Regelung des Versorgungsdrucks an den Membranen kann eine pumpeninterne Umgehung (Bypass) verwendet werden. Die Rohwassertemperatur beeinflusst deutlich sowohl die Produktivität als auch die Qualität des Reinwassers. Bei ansteigender Temperatur (auch nur um wenige Grad) erhöht sich die Produktivität (was einen besseren Recovery-Wert mit sich bringt); es steigt aber auch die Leitfähigkeit.

1.4 Produktionsstopp

Die Reinwasserproduktion wird automatisch über den Druckschalter auf der Reinwasserleitung angesteuert: Der Druckschalter stoppt die Produktion, sobald der Druck am nachgeschalteten Kreislauf einen bestimmten Wert überschreitet (Standardwert 3.5 bar). Der Druck am nachgeschalteten Kreislauf wird durch ein Ausdehnungsgefäß gehalten (optional, Code AUCxxxxxx).

Die Produktionsfreigabe und der Produktionsstopp können auch mithilfe eines Rückpumpgefäßes gesteuert werden: In diesem Fall muss die Umkehrosmoseanlage mit einem vom Füllstandsensoren gegebenen Signal geregelt werden.

1.5 Verzeichnis der Bauteile

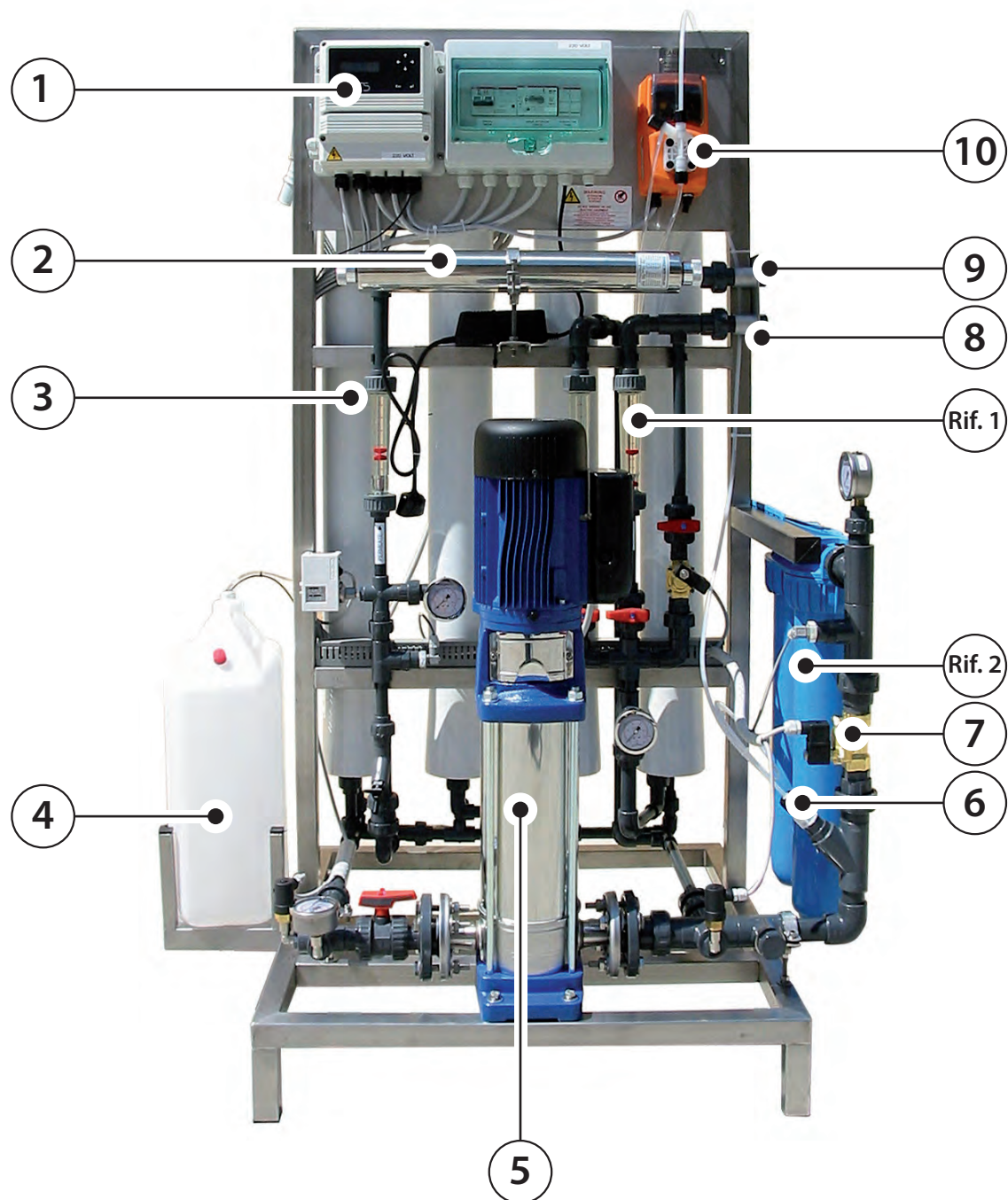


Fig. 1.a

Bez. Beschreibung

1	Elektroteil mit Schalttafel und Steuerung
2	UV-Sterilisator
3	Osmosemembranen
4	Antibelagmittel-Kanister
5	Elektropumpe
6	Rückschlagventil für Antibelagmittel-Zugabe
7	Zulaufventil
8	Abwasserauslass
9	Reinwasserauslass
10	Dosierpumpe für Antibelagmittel

Tab. 1.b

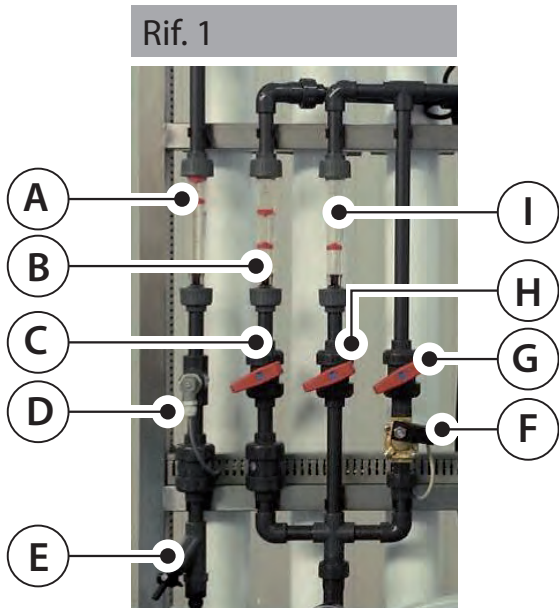


Fig. 1.b

Bez. 1 Beschreibung

A	Reinwasser-Durchflussmesser
B	Umlauf-Durchflussmesser
C	Umlauf-Handregelventil
D	Reinwasser-Leitfähigkeitsmessstelle
E	Hahn für Reinwasser-Stichprobenentnahme
F	Spülventil
G	Spül-Handregelventil
H	Abwasser-Handregelventil
I	Abwasser-Durchflussmesser

Tab. 1.c

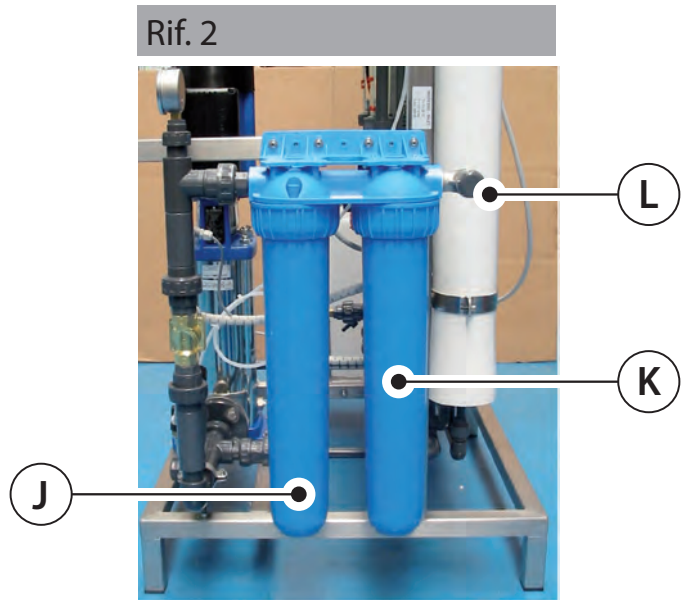


Fig. 1.c

Bez. 2 Beschreibung

J	Filter CPP 20" sx 5 µm
K	Aktivkohlefilter CB-EC 10" sx 10 µm
L	Rohwassereinlass

Tab. 1.d

1.6 Abmessungen und Gewicht

Modell	ROL1005U00 ROL1005U0B ROL1006U00 ROL1006U0B	ROL3205U00 ROL3205U0B ROL3206U00 ROL3206U0B	ROL4605U00 ROL4605U0B ROL4606U00 ROL4606U0B	ROL6005U00 ROL6005U0B ROL6006U00 ROL6006U0B	ROL1K05U00 ROL1K05U0B ROL1K06U00 ROL1K06U0B	ROL1K25U00 ROL1K25U0B ROL1K26U00 ROL1K26U0B
Verpackt	670x1260xh1900 mm	670x1260xh1900 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm	760x1300xh1800 mm
Unverpackt	600x900xh1700 mm	600x900xh1700 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm	700x1100xh1600 mm
Gesamtgewicht (verpackt)	180 Kg	180 Kg	220 Kg	220 Kg	220 Kg	220 Kg

Tab. 1.e

1.7 Beschaffenheit des Rohwassers

Das aufzubereitende Wasser muss klar und trinkbar sein und einige der von der Vorschrift 98/83/EG auferlegten Parameter erfüllen. In der Folge werden die maximal zulässigen Konzentrationen angeführt:

Leitfähigkeit	< 1000 µS/cm
Trübheitsgrad	< 1 NTU
Eisen	< 0,15 ppm
SDI (Silt Density Index - Schwemmstoffdichte-Index)	< 3
Wassertemperatur	5 ÷ 35 °C
Freies Chlor	< 0,2 ppm
TDS-Wert (Total Dissolved Solid - gelöste Salze im Wasser)	< 750 ppm
Wasserhärte TH	< 500 ppm CaCO ₃ eq (< 50 °F) (< 28°dH)
SiO ₂	< 15 ppm
TOC-Wert (Total Organic Carbon - gesamter organischer Kohlenstoff)	< 3 mg/l
COD-Wert (Chemical Oxygen Demand - chemischer Sauerstoffbedarf)	< 10 mg/l

Tab. 1.f

1.8 Technische Spezifikationen

Rohwasserdruck	1,5 ÷ 4	bar
Arbeitsdruck	≤ 12	bar
Reinwasserdruck	≤ 3	bar
Wassertemperatur	5 ÷ 35	°C
Umgebungstemperatur	5 ÷ 40	°C
Stromversorgung	230 V - 50 Hz oder 60 Hz einphasig	
Lagerungs- und Speditionsbedingungen	5 ÷ 40 °C und geschützt vor Sonneneinstrahlung und übermäßiger Feuchte	

Tab. 1.g

Modell: Umkehrosmoseanlage WTS	ROL1005U00 ROL1005U0B ROL1006U00 ROL1006U0B	ROL3205U00 ROL3205U0B ROL3206U00 ROL3206U0B	ROL4605U00 ROL4605U0B ROL4606U00 ROL4606U0B	ROL6005U00 ROL6005U0B ROL6006U00 ROL6006U0B	ROL1K05U00 ROL1K05U0B ROL1K06U00 ROL1K06U0B	ROL1K05U00 ROL1K05U0B ROL1K06U00 ROL1K06U0B
Produktion (± 10%) - (l/h) (*)	160	320	460	600	1000	1200
Erforderliche Rohwassermenge für Spülungen (l/h)	1100	1100	2500	2500	2500	2500
Wasserverbrauch bei Betrieb (l/h)	250	460	950	1200	1500	1770
Rohwasserdruck (min-max) bar	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3	1,5 - 3
Abwasser (l/h)	70	150	460	600	470	570
Umlauf	70	150	460	650	450	450
Recovery (%)	50	68	50	50	68	68
LOW-ENERGY-Membranen	2	4	2	2	4	4
Membranen-Modell	2,5" x 40"	2,5" x 40"	4" x 40"	4" x 40" XL	4" x 40"	4" x 40" XL
Installierte Nutzleistung (W)	600	600	1600	1600	1600	1600
Rohwasseranschluss	¾" G weiblich	¾" G weiblich	1" G weiblich	1" G weiblich	1" G weiblich	1" G F
Reinwasseranschluss Ø	½" G weiblich	½" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G F
Abwasseranschluss Ø	½" G weiblich	½" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G weiblich	¾" G F
Max. Reinwasserdruck (bar)	3	3	3	3	3	3
Breite (mm)	850	850	1080	1080	1080	1080
Höhe (mm)	1660	1660	1545	1545	1545	1545
Tiefe (mm)	500	500	695	695	695	695
Gesamtgewicht bei Regelbetrieb mit Wasser (kg)	83	83	114	114	137	140

Tab. 1.h

(*): Die obigen Daten gelten für klares Wasser ohne Eisen und ohne freies Chlor bei einer Temperatur von 18 °C mit einem TDS-Wert von 500 ppm und einem Reinwasserdruck von 1 bar.

1.9 Anlagenkonformität

Diese Umkehrosmoseanlagen entsprechen folgenden Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG;
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG;
- EN12100-1, EN12100-2 Sicherheit von Maschinen.

Das System fällt unter die Druckgeräte-Richtlinie PED 97/23/EG, Artikel 3, Absatz 3.

Schutzart IP:

- IP40 = bei Umkehrosmoseanlage angeschlossen an das Ausdehnungsgefäß und aktivem Reinwasser-Druckschalter.
- IP55 = bei Umkehrosmoseanlage angeschlossen an das Rückpumpgefäß und mit Füllstandsensoren.

2. INSTALLATION

Die Installation muss unter Beachtung der geltenden Vorschriften, nach den Anweisungen des Herstellers und von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine fehlerhafte Installation kann Schäden an Personen, Tieren oder Sachen hervorrufen, für die der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden kann. Elektrische Sicherheit ist nur gegeben, wenn das Gerät an eine Netzsteckdose mit wirksamer Erdungsanlage und mit Fehlerstromschutzschalter gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften angeschlossen ist. Diese grundlegende Sicherheitsanforderung muss überprüft sein. Im Zweifelsfall muss eine akkurate Kontrolle durch qualifiziertes Fachpersonal beantragt werden.

DER HERSTELLER KANN FÜR EVENTUELLE SCHÄDEN AUFGRUND DER NICHTBEACHTUNG DER GELTENDEN VORSCHRIFTEN ÜBER DIE MECHANISCHE, HYDRAULISCHE, ELEKTRISCHE INSTALLATION, AUFGRUND EINER NICHT FACHGERECHTEN INSTALLATION ODER AUFGRUND DER FEHLENDEN ERDUNG NICHT VERANTWORTLICH GEMACHT WERDEN.

2.1 Wasseranschlüsse

Die Umkehrosmoseanlagen arbeiten mit einem Rohwasserdruck von min. 1,5 bar und max. 4 bar. Sollte der Druck unter 1,5 bar liegen, muss der Anlage ein Druckaufbauaggregat vorgeschaltet werden. Sollte der Druck 4 bar überschreiten, muss der Anlage ein effizienter Druckminderer vorgeschaltet werden.



Achtung: Die Installation der Anlage MUSS erfolgen innerhalb:

- **6 Monaten:** falls die Membranen bereits mit einer chemischen Lösung und/oder mit Glykol imprägniert geliefert werden;
- **1 Jahr:** falls die Membranen trocken oder vakuumverpackt geliefert werden.

In jedem Fall sind die Membranen bei Temperaturen zwischen 0 und 35 °C zu lagern.

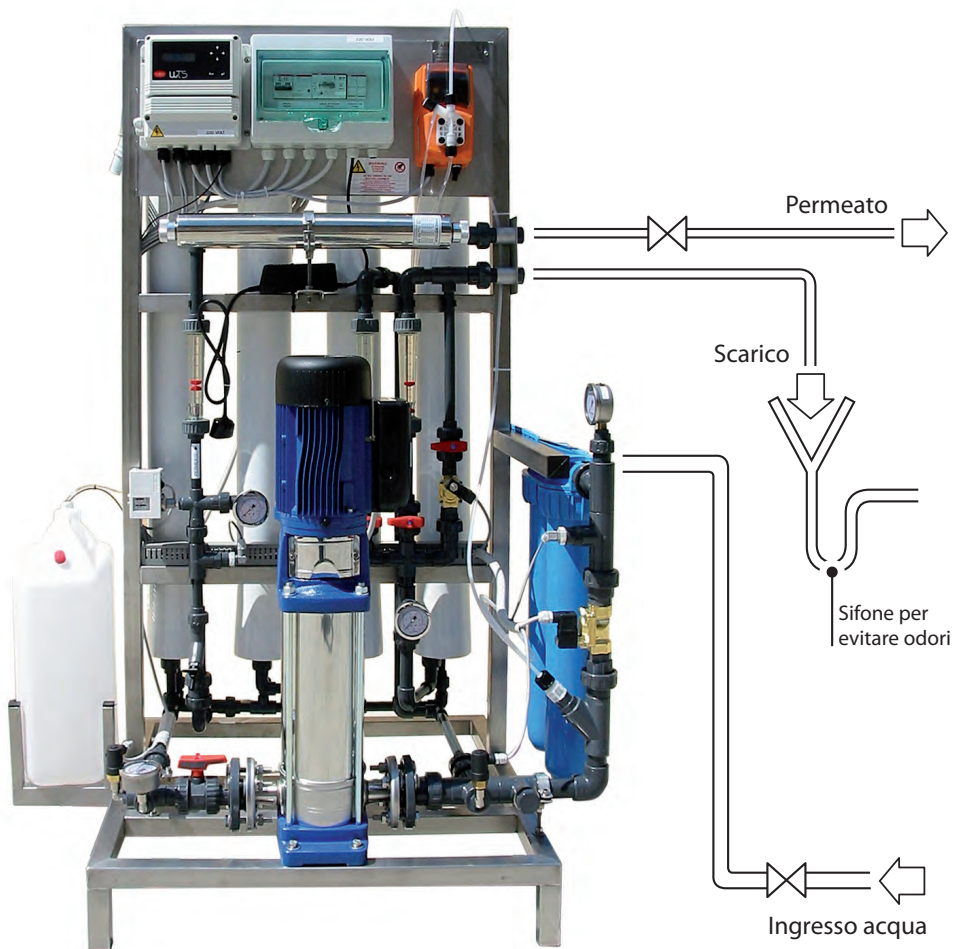


Fig. 2.a



Achtung: Aus Sicherheitsgründen sind die Wasseranschlussstücke während des Transportes nicht verschraubt. Bei der Installation müssen die Anschlussstücke verschraubt werden.



Achtung:

Die Frontseite frei lassen, damit der Techniker ausreichend Platz (rund 1 m) für Einstellungen und/oder Wartungsarbeiten hat. Um die Anlage herum sollte genügend Freiraum gelassen werden, damit der Techniker die Membranen einbauen bzw. auswechseln kann.

2.1.1 Rohwasseranschluss

Die Rohwasserleitung der Anlage anschließen. Der Durchmesser der Rohwasserleitung muss mindestens dem Durchmesser des Anschlussstückes entsprechen. Die Durchsatz- und Druckwerte im Einlass müssen den Werten der Bezugstabelle unter Absatz 1.5 entsprechen. Der Anlage ein Absperrventil vorschalten.

Mindestanforderungen: P=1,5 - 4 bar
(der Rohwasserdruck muss so stabil wie möglich sein)

Anschluss ¾" G weiblich
ROL100...320

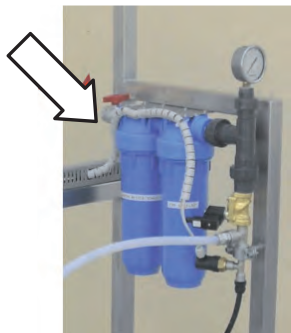


Fig. 2.b

Anschluss 1" G weiblich
ROL460...1200

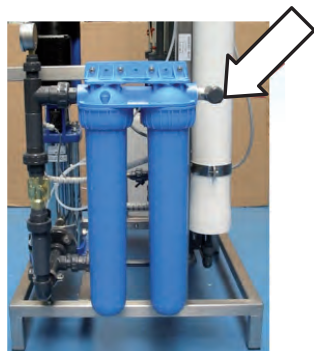


Fig. 2.c

2.1.2 Reinwasseranschluss

Die Reinwasserleitung an das Anschlussstück „PERMEAT“ (Fig. 2.d und Fig. 2.e) und anschließend an das Ausdehnungsgefäß oder an das Rückpumpegefäß anschließen.

Der Durchmesser der Reinwasserleitung muss mindestens dem Durchmesser des Anschlussstückes entsprechen.

⚠ Achtung: Soll auch bei Betriebsstörungen ein bestimmter Auslassdurchsatz garantiert werden, ist eine externe Umgehung (Bypass) zwischen WASSEREINLASS und REINWASSER vorzusehen.

Anschluss ½" G weiblich
ROL100...320

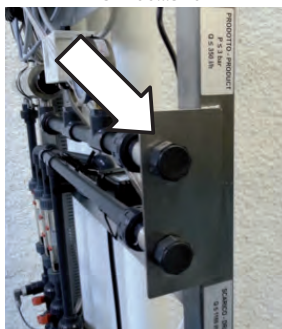


Fig. 2.d

Anschluss ¾" G weiblich
ROL460...1200

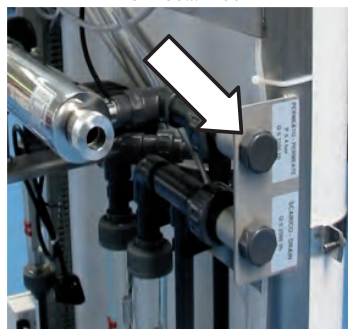


Fig. 2.e

2.1.3 Abwasseranschluss

Die Abwasserleitung mit einem Durchmesser, der größer als der Durchmesser des Anschlussstückes ist, und auf einer Höhe unterhalb des Anschlusses anschließen.

Anschluss ½" G weiblich
ROL100...320

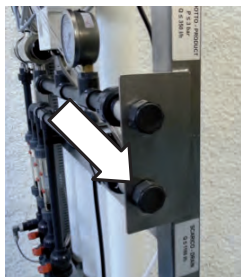


Fig. 2.f

Anschluss ¾" G weiblich
ROL460...1200

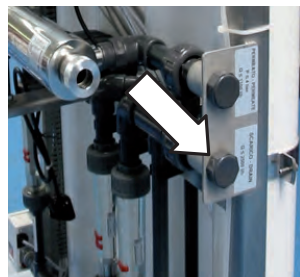


Fig. 2.g

2.1.4 Anschluss zwischen Umkehrosmoseanlage und Befeuchter, mit Ausdehnungsgefäß

Den Reinwasserauslass „PERMEAT“ an das Ausdehnungsgefäß oder an das Rückpumpegefäß mit den entsprechenden Anschlussstücken (nicht im Lieferumfang enthalten) anschließen. Das Ausdehnungsgefäß darf max. 1 m vom Befeuchter entfernt angeschlossen werden. Absperrventile gemäß Abbildung vorsehen.



Fig. 2.h

Anschluss 1" G männlich bis 100 l/h
Anschluss 1 ½" G männlich ab 200 l/h

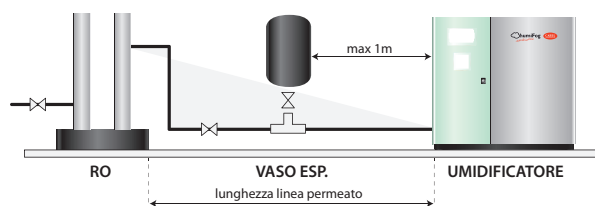


Fig. 2.i

Code	Durchsatz Reinwasser- auslass	Länge Reinwasserleitung (LINEAR, EBENFLÄCHIG)			
		5 m MIN. Innend. Leitung	10 m MIN. Innend. Leitung	15 m MIN. Innend. Leitung	20 m MIN. Innend. Leitung
ROL100	160 l/h	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
ROL320	320 l/h	10 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL460	600 l/h	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL600	600 l/h	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm	16,6 mm
ROL1K0	1000 l/h	16,6 mm	16,6 mm	25,4 mm	25,4 mm
ROL1K2	1200 l/h	16,6 mm	16,6 mm	25,4 mm	25,4 mm

Tab. 2.a

⚠ NB: Die Anzahl der Anschlussstücke in der Leitung sollte so weit wie möglich eingeschränkt werden. Die Verwendung von Winkelverbindungen, Tee-Verbindungsstücken und Reduzierstücken erhöht die Druckverluste in der Leitung. Die in den Tabellen enthaltenen Durchmesser sehen ein paar Anschlussstücke vor; bei doppelter Anzahl von Anschlussstücken muss die Leitung mit dem nächst größeren Durchmesser verwendet werden. Die Umkehrosmoseanlage muss auf derselben Ebene des Befeuchters und des Ausdehnungsgefäßes installiert werden.

2.1.5 Füllung des Ausdehnungsgefäßes

Das Ausdehnungsgefäß mit Druckluft bis zu einem Druck unter oder gleich dem Mindestkalibrierungsdruck des Reinwasser-Druckschalters vorfüllen (≈1,5÷1,8 bar). Hierfür das Ventil an der Oberseite verwenden (siehe Abbildung).



Fig. 2.j

Ein Manometer (nicht im Lieferumfang enthalten, Anschluss 1/8" GAS) an der Oberseite des Ausdehnungsgefäßes für das Ablesen des Drucks des darin vorhandenen Wassers vorsehen.

2.2 Elektroanschlüsse

2.2.1 Stromanschluss

Die Schalttafel mit dem Stecker (Lieferumfang) an die einphasige Leitung (F+N+T) 230 Vac - 50/60 Hz anschließen. Die Netzsteckdose muss gemäß den geltenden Vorschriften mit Fehlerstromschutzschaltung ausgestattet sein. Für die Leistung siehe die in Tabelle unter Absatz 1.5 angeführten Daten.

230 V einphasig (F+N+T) - 16A - IEC 309 SL

ROL100...320

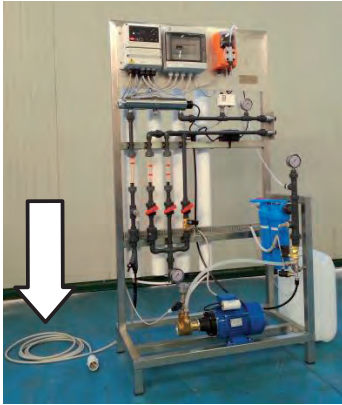


Fig. 2.k

ROL460...1200

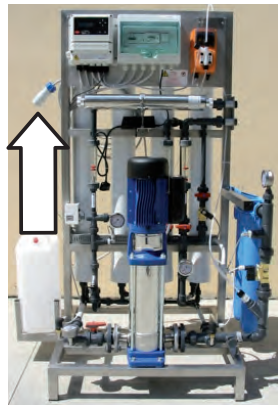


Fig. 2.l

2.2.2 Anschluss des Remote-EIN/AUS-Einganges und des Alarmrelais

Für den Anschluss des Remote-EIN/AUS-Signalkabels und/oder des Alarmrelaisignalkabels das Frontteil der elektronischen Steuerung öffnen, um auf die Klemmleiste zuzugreifen. Das Zweileiterkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) von der entsprechenden Klemme durch die Kabelverschraubung in der Schalttafel (Fig. 2.l) zu den Verbrauchern (Fig. 2.m) führen.



Fig. 2.m

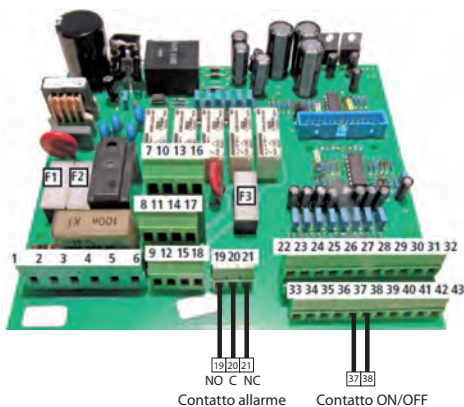


Fig. 2.n

2.2.3 Anschluss des Füllstandsensors des Rückpumpgefäßes

Bei der Installation der Umkehrosmoseanlage mit Rückpumpgefäß das Signal für hohen Füllstand an die Klemmen 22 - 23, das Signal für niedrigen Füllstand an die Klemmen 33 - 34 anschließen.

Das Signal für hohen Füllstand kann im Menü "5 LIVELLO ALTO" aktiviert werden.

Das Signal für niedrigen Füllstand kann im Menü "4 LIVELLO BASSO" aktiviert werden.

In diesen Menüs können die Kontaktlogik (normalerweise geschlossen - NC oder normalerweise offen - NO) und die Signalverzögerung (Standard 00 Sek.) eingestellt werden.

Der Reinwasser-Druckschalter (im Lieferumfang enthalten) muss nicht abgetrennt werden, weil er nicht mit der Logik des Füllstandsensors interferiert.

2.3 Installation des Quarzes/der UV-Lampe

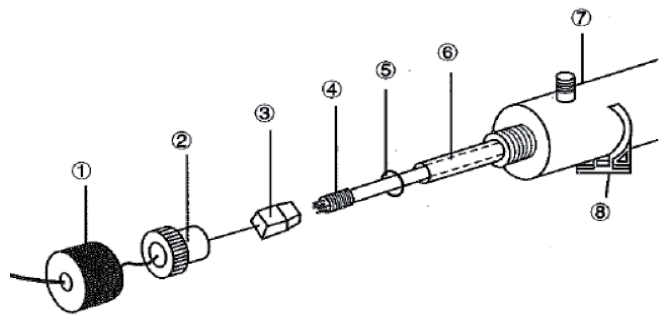


Fig. 2.o

⚠ Achtung

Die UV-Strahlen sind für die Haut und Augen schädlich. Vor der Handhabung der UV-Lampe die Spannungsversorgung abtrennen.

Die UV-Lampe und der Quarz können leicht beschädigt werden. Deshalb ist beim Einbau und/oder Ausbau der Lampe und des Quarzes größte Vorsicht erforderlich:

1. Den Gummizylinder (1) öffnen und den Verschluss aufschrauben (2).
2. Die Lampe (4) vorsichtig um rund 5 cm von der Kammer (7) abziehen.
3. Das Endstück der Lampe (4) gut festhalten. Den vierpoligen Stecker der Lampe (3) vom soeben freigelegten Ende vorsichtig entfernen.
4. Die Lampe (4) vollständig aus der Kammer (7) herausziehen.
5. Auch das andere Ende der UV-Lampe abschrauben, um zum O-Ring auf dem Quarz zu gelangen.
6. Den O-Ring (5) vorsichtig von beiden Quarzenden (6) abziehen.

2.4 Einbau der Filtereinsätze

- Sicherstellen, dass das Ventil, das der Anlage vorgeschaltet ist, geschlossen ist. Das Zulaufventil SV01 über das „ANLAGENTESTVERFAHREN“ (siehe Absatz 3.3) manuell betätigen und den eventuellen Restdruck ablassen.
- Das Gerät ausschalten (ESC für zwei Sekunden gedrückt halten), dann die Spannungsversorgung der Anlage unterbrechen (den Stecker ziehen).
- Die Filtertassen mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel abmontieren.

- Bei Wartungsarbeiten die alten Filtereinsätze ausbauen und die Tassen reinigen.
- Die neuen Filtereinsätze in der korrekten Position einbauen.
- Die Tassen wieder einsetzen und mit dem Schlüssel festschrauben.
- Die Wasserversorgung öffnen und die Filter über die Schraube im oberen Teil der Membranenbehälter entlüften.
- Den Netzstecker anschließen.
- Die Anlage starten.

2.4.1 In den Anlagen ROL100...320

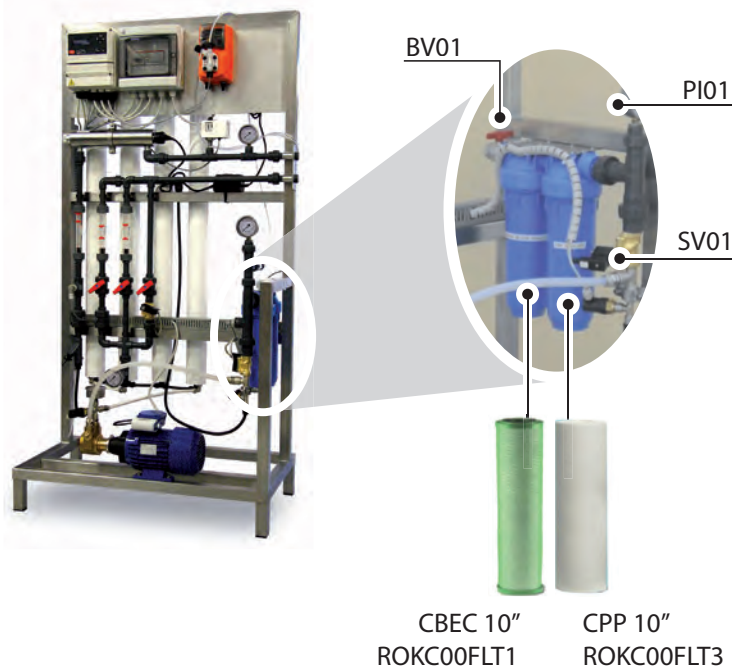


Fig. 2.p

2.4.2 In den Anlagen ROL460...1200

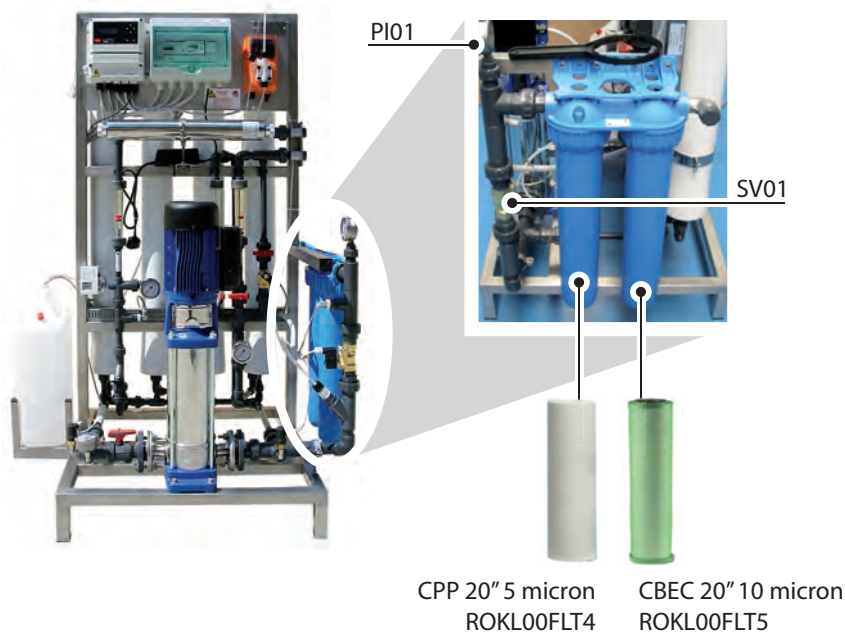


Fig. 2.q

2.5 Einbau der Membranen

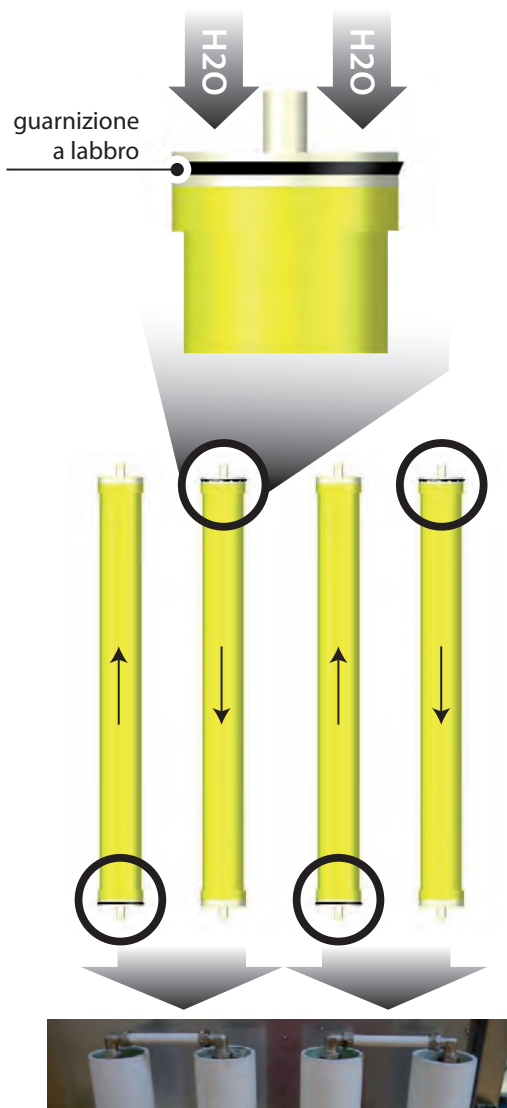


Achtung:

VOR DEM EINBAU DER MEMBRANEN SICHERSTELLEN, DASS KEIN DRUCK IN DEN MEMBRANENBEHÄLTERN ANLIEGT.

1. Achtung: Nur die oberen Behälterköpfe abmontieren. Die Verschlussplatten lockern und darauf achten, dass die Befestigungsschrauben nicht verloren gehen.
2. Die Verschlüsse entfernen und darauf achten, dass die Anschlüsse, Leitungen oder Dichtungen nicht beschädigt werden. Die Position und Ausbausequenz vermerken.
3. Die Schutzhülle der Osmosemembran (mit sauberen Handschuhen) abnehmen, ohne die Membran zu beschädigen. Die Dichtung einbauen. Die Dichtung und die Zapfen an den Enden mit sauberem Glycerin schmieren. Auch den anfänglichen Teil des Behälters schmieren.
4. Die Osmosemembran in den Behälter wie dargestellt einfügen; dabei auf die Position/Richtung der Dichtung achten (siehe Abbildung). Achtung, dass die Lippendichtung (siehe Abbildung) nicht beschädigt wird.
5. Die oberen Verschlüsse der Behälter in der richtigen Position montieren. Mit den Metallplatten befestigen. Überprüfen, dass die Anschlussstücke fest angezogen sind.
6. Die Anschlussstücke wieder am unteren Teil der Behälter anbringen.
7. Achtung, dass keine anomalen Spannungen an den Leitungen oder Anschlussstücken vorhanden sind.

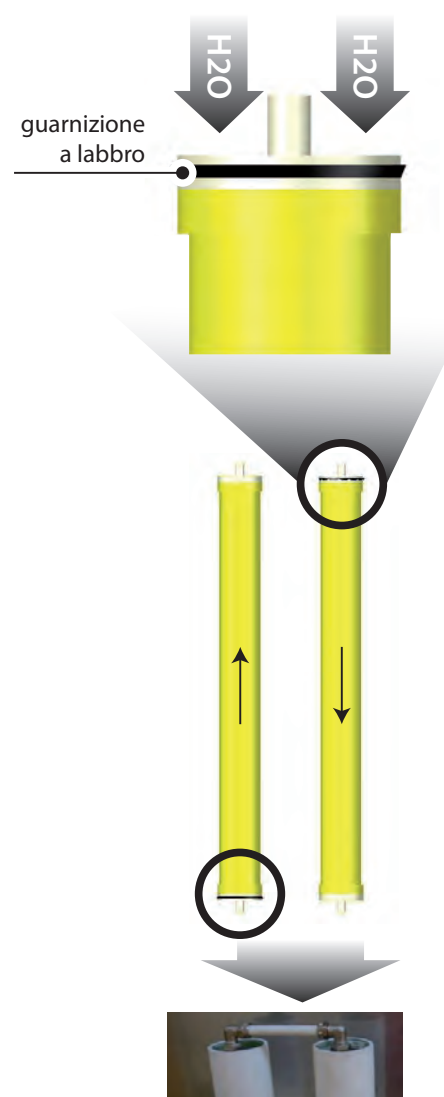
2.5.1 In den Anlagen mit 4 Membranen



Vista delle testate superiori dei vessel

Fig. 2.r

2.5.2 In den Anlagen mit 2 Membranen



Vista delle testate superiori dei vessel

Fig. 2.s

3. INBETRIEBNAHME

3.1 Vorkontrollen

Jede Anlage wird im Werk vorgeeicht und mit einem Testverfahren endgeprüft. Vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage hat der Kunde die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Überprüfung des festen Verschraubens der verschiedenen Anschlussstücke;
- Funktionstest der Rohwasserversorgung;
- Überprüfung der Elektroanschlüsse;
- Funktionsprüfung der eventuellen Wasservorbehandlungen.

All diese Kontrollen müssen vom Kunden durchgeführt werden. Ebenso hat der Kunde den Strom bereit zu stellen.

3.2 Einschalten und Passwordeingabe

Nach der Ausführung der Elektro- und Wasseranschlüsse die Anlage einschalten:

- Die Taste **Esc** für mindestens zwei Sekunden drücken. Am Display wird die Meldung „ATTESA ON“ für einige Sekunden visualisiert (Initialisierung). Als dann wird der aktuelle Anlagenzustand angezeigt.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** werden die Informationen über den Betriebszustand im Lesemodus visualisiert (Betriebsstunden, Leitfähigkeit, ...).
- **↶** drücken, um auf die Systemkonfigurationsfenster zuzugreifen.
- Das PASSWORT eingeben. Das Standard-Passwort ist „0077“. Für die Passwordeingabe den Cursor mit den Pfeilen **→** und **←** bewegen, den Wert mit den Pfeilen **↑** und **↓** ändern. Mit **↶** bestätigen.
- Auf diese Weise wird die Liste der änderbaren Parameter betreten.

⚠ Achtung: Die änderbaren Parameter wurden bereits bei der Abnahme konfiguriert und dürfen nicht geändert werden. Die Anweisungen des Handbuchs befolgen und nur die nachstehend beschriebenen Parameter ändern.

3.3 Anlagentestverfahren

Das Anlagentestverfahren wird bei der Inbetriebnahme oder nach dem Austausch der Membranen und/oder der Einlassfilter ausgeführt. Mit dem Verfahren kann manuell die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Anlagenbauteile überprüft werden.



Fig. 3.a

Test des Wasserkreislaufs

- Die Liste der änderbaren Parameter betreten (siehe Absatz 3.2).
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**13 TEST IMPIANTO**“ wählen.
- Auf **↶** drücken. Es wird der manuelle Betriebsmodus betreten, bei dem alle Alarmer deaktiviert werden.
- Am Display werden die Tastenbelegung und die aktivierten Verbraucher visualisiert:

↑	UP=EVIN: Pfeil nach oben, um EVIN zu aktivieren (Einlassventil EV1); bei jedem Tastendruck ändert sich der Zustand des Ausganges.
←	L=EVSCA: Pfeil nach links, um EVSCA zu aktivieren (Abwasserventil EV3); bei jedem Tastendruck ändert sich der Zustand des Ausganges.
↓	DN=EVOUT: Pfeil nach unten, um EVOUT zu aktivieren (Auslassventil EV2); dieses Ventil ist in der Anlage nicht vorhanden.
→	R=PUMPE: Pfeil nach rechts, um die PUMPE zu aktivieren; bei jedem Tastendruck ändert sich der Zustand des Ausganges. Achtung: Die Pumpe darf bei fehlendem Wasser oder bei geschlossenen Abwasserventil EVSCA nicht aktiviert werden.
↶	E=DOSIERER: ENTER-Taste, um die Dosierpumpe des Antibelagmittels zu aktivieren; bei jedem Tastendruck ändert sich der Zustand des Ausganges.

Esc drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

3.4 Parametereinstellung für EIN/AUS-Eingang und Alarめingang

Sind EIN/AUS- und Alarめingänge angeschlossen (siehe Punkt 2.2.2), kann die Steuerung wie folgt programmiert werden:

EIN/AUS-Eingang:

- Die Liste der änderbaren Parameter betreten.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**19A IN STAND BY**“ wählen.
- Auf **↶** drücken.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**ABILITATO**“ wählen.
- Auf **↶** drücken.
- Im Bereich „**19B CONTATTO**“ die Art des Kontaktes NO oder NC mit den Pfeilen **↑** und **↓** wählen.
- **↶** drücken, falls eine Verzögerung (in Sekunden) bei der Aktivierung des Einganges einstellen soll. Ansonsten **Esc** drücken.
- Im Bereich „**19C RITARDO IN**“ mit den Pfeilen **↑** und **↓** die gewünschten Sekunden der Kontaktschließungsverzögerung einstellen.
- Über **↶** kehrt man zum Hauptmenü zurück. Über **Esc** kehrt man zum Hauptmenü zurück, ohne jedoch die angebrachten Änderungen zu speichern.

Alarめausgang:

- Die Liste der änderbaren Parameter betreten.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**11A USCITA ALL**“ wählen.
- Auf **↶** drücken.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**ABILITATO**“ wählen.
- Auf **↶** drücken.
- Im Bereich „**11B CONTATTO**“ die Art des Kontaktes NO oder NC mit den Pfeilen **↑** und **↓** wählen.
- Über **↶** kehrt man zum Hauptmenü zurück.

Test des Alarmerlais

Der Test wird wie folgt ausgeführt:

- Die Liste der änderbaren Parameter betreten.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „**14 TEST ALLARME**“ wählen.
- Auf **↶** drücken.
- Am Display werden die Tastenbelegung und die aktivierten Verbraucher visualisiert:
 - **UP TEST ALLARME:** Pfeil **↑**, um den Wechsel des Alarmerlais zu aktivieren/deaktivieren.
- **Esc** drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

3.5 Füllung des Antibeslagmittel-Kanisters - Einstellung der Dosierpumpe

Das Antibeslagmittel verhindert, dass die im Rohwasser vorhandenen Kalk- und Magnesiumrückstände auf den Membranen niederschlagen und somit deren Leistungen beeinträchtigen oder ihre Lebensdauer verkürzen. Das Antibeslagmittel ist im Antibeslagmittel-Kanister enthalten, der auf einem Gestell positioniert ist. Die Dosierpumpe sorgt für die Verdünnung des Mittels und für die Zugabe der gewünschten Antibeslagmitteldosis in den Rohwasserkreislauf vor der Pumpe.

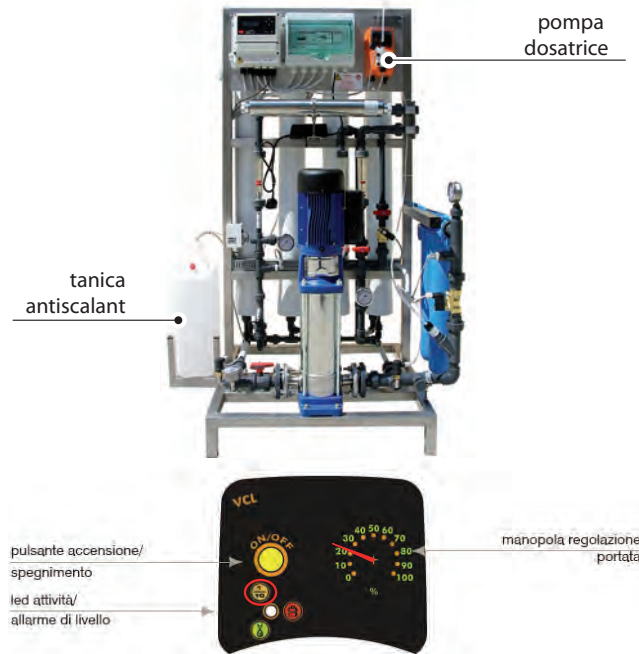


Fig. 3.b

3.5.1 Füllung des Antibeslagmittel-Kanisters

Mit einem Messbecher das Antibeslagmittel im Kanister mit Reinwasser verdünnen (hierzu das in der Inbetriebnahmephase produzierte Reinwasser verwenden, siehe Punkt 7 auf S. 18). Für die Anlage ROKL00AS** ist eine Verdünnung 1:40 - 0,5 kg Antibeslagmittel mit 20 Liter Reinwasser erforderlich. Beim Verschließen des Kanisters darauf achten, dass der Füllstandsensor nicht beschädigt wird.

3.5.2 Einstellung der Dosierpumpe

Den Drehknopf auf 20 % einstellen (siehe Fig. 3.a). Den Einschalt-/Ausschalt-Druckknopf gedrückt halten, bis die LED dreimal blinkt. Den Einschalt-/Ausschalt-Druckknopf loslassen. Auf diese Weise werden rund 3 ppm Antibeslagmittel dosiert. Während der Produktion überprüfen, dass ein Dosierimpuls alle 12-20 Sekunden für Anlagen bis 320 l/h oder ein Dosierimpuls alle 6-10 Sekunden für Anlagen von 460 bis 1200l/h gegeben wird. Andernfalls den Drehknopf auf Werte über 20 % erhöhen.

Betriebs-LED

Die LED auf dem Frontteil der Dosierpumpe gibt den Betriebszustand anhand von fünf Betriebsmodi an:

LED-STATUS	PUMPENSTATUS
3 x Blinken pro Sekunde (ROT)	Pumpe mit zu niedriger Spannung versorgt
2 x Blinken pro Sekunde (ROT)	Pumpe mit zu hoher Spannung versorgt
2 x Blinken pro Sekunde (ORANGE)	Pumpe in Pause (AUS) und versorgt
Leuchtet, schaltet bei jedem Klopfen aus (ORANGE)	Pumpe in Betrieb (EIN)
Leuchtet (ROT)	Füllstandalarm

Tab. 3.a

3.6 Nutzungspause

Die Funktionstüchtigkeit der Umkehrosmoseanlage ist an die durchgehende Produktion von Reinwasser gebunden.

Für eine Nutzungspause bis zu 10 Tagen kann die Anlage mit Strom und Wasser versorgt bleiben, weil die Anlage periodisch die Membranen spült (eine Spülung von 30 Sekunden alle 24 Stunden Nutzungspause; dieser Parameter wird bei der Abnahme eingestellt).

Für Nutzungspausen über 10 Tagen bis zu einem max. Zeitraum von 1-2 Monaten sollten die Parameter der Spülung auf 15 Minuten alle 48 Stunden eingestellt werden.

Für die Änderung der Parameter der Spülung:

- Die Liste der änderbaren Parameter betreten.
- Mit den Pfeilen **↑** und **↓** die Option „10 LAVAGGIO“ wählen.
- Auf **↵** drücken.
- Alle Fenster 10A, 10B, 10C mit **↵** ablaufen, bis das Fenster 10H erreicht ist. Achtung, dass die Standard-Werte der durchgelaufenen Fenster nicht geändert werden.
- Im Fenster 10H kann die Spülung der Membranen zyklisch für eine Zeit x alle n Stunden eingestellt werden. Die Spüldauer in Minuten und Sekunden (Höchstwert 99 Minuten und 59 Sekunden) und die Spülfrequenz hr (Höchstwert 99 Stunden) einstellen. Mit den Pfeilen **→** und **←** den Cursor auf die gewünschte Anzeigestelle setzen; mit den Pfeilen **↑** und **↓** den Wert eingeben.

⚠ Achtung: Die Einstellung „00 hr“ deaktiviert die periodische Spülung.

- Durch Drücken von **↵** kehrt man zum Hauptmenü zurück und bestätigt man die angebrachten Änderungen.
- Durch Drücken von **ESC** werden alle durchgelaufenen Fenster rückwärts abgelaufen und wird wieder zum Hauptmenü zurückgekehrt, ohne die angebrachten Änderungen zu bestätigen.

Für Nutzungspausen über 1-2 Monaten oder für die Abtrennung der Umkehrosmoseanlage von der Strom- und Wasserversorgung muss das Systemerhaltungsverfahren angewandt werden. Dies impliziert die Entleerung der Anlage und die anschließende Füllung mit einer eigenen chemischen Lösung. Diese Tätigkeit darf ausschließlich von ermächtigtem technischem Personal im Einvernehmen mit Carel durchgeführt werden.

⚠ Achtung: Während der Nutzungspausen muss auch das Ausdehnungsgefäß oder das Rückpumpegefäß entleert werden.

4. START

4.1 Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme und nach jeder längeren Nutzungspause müssen die chemischen Lösungen und/oder eventuell stehendes Wasser entfernt werden und/oder müssen die Membranen mit Imprägniermittel getränkt werden, falls sie soeben eingebaut wurden.

Das während dieser Phase produzierte Wasser darf nicht verwendet werden.

Den Reinwasserauslass vom Gefäß abtrennen und das Wasser in einen Abfluss leiten.

Vor jeglicher Handlung bei ausgeschaltetem Gerät die folgenden Handregelventile ausfindig machen (Fig. 4.a):

- BV02 Umlauf-Regelventil
- BV03 Abwasser-Regelventil
- BV04 Spül-Regelventil
- SV01 Zulaufventil NC (siehe Fig. 2.o und 2.p)
- SV02 Spülventil NC

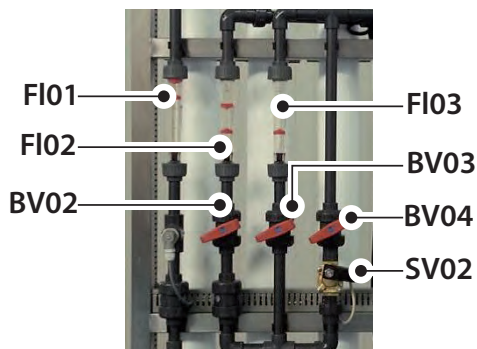


Fig. 4.a

Als dann die der Anlage vorgeschaltete Rohwasserversorgung langsam öffnen: Auf diese Weise gelangt das Wasser in die Einlassfiltergruppe und wird dann vom Zulaufventil NC abgesperrt. Die Filter über die Schraube im oberen Teil des Membranbehälters entlüften und die eventuell darin enthaltene Luft ablassen.

Die Taste **Esc** für zwei Sekunde drücken, um die Anlage einzuschalten. Am Display erscheint die Meldung „ATTESA ON“ (Initialisierung), als dann wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.

Anschließend:

1. drücken, das PASSWORT „0077“ eingeben, die einzelnen Fenster mit und ablaufen und das Untermenü „13 TEST IMPIANTO“ durch Drücken von betreten. Auf diese Weise wird der manuelle Betriebsmodus eingestellt und werden alle Alarmer deaktiviert (siehe Absatz 3.3).
2. Die normalerweise geschlossenen Elektroventile versorgen, damit das Wasser bei Netzdruck passieren kann (die Pumpe deaktiviert lassen). Die Ventile wie folgt öffnen:
 - Pfeil einmal drücken: Versorgung des Zulaufventils (SV01 Rohwassereinlassventil).
 - Pfeil einmal drücken: Versorgung des Abwasserventils (SV02 Spülventil).
3. Das Spülventil BV04 komplett öffnen. Bei offenen Elektroventilen eine natürliche Spülung der Membranen durch Netzdruck für 10 Minuten erlauben, ohne Reinwasser zu produzieren.
4. Anschließend das BV04 (Spülventil) regeln, um einen Druck von rund 1 bar am Membraneneinlass zu erlangen; der Druck kann auf dem der Pumpe nachgeschalteten Manometer abgelesen werden (PI02). 10 Minuten in diesem Zustand warten.
5. Die Pumpe P aktivieren. Hierzu im Menü „13 TEST IMPIANTO“ den Pfeil einmal drücken (siehe Absatz 3.3).
6. Das Ventil BV04 (Spülventil) regeln, um einen Membraneneinlassdruck von 2...2,5 bar zu erlangen. 5 Minuten in diesem Zustand warten.
7. Das Spülventil SV02 schließen (Pfeil im Menü 13). In dieser Phase wird Reinwasser produziert, jedoch kein qualitativ hochwertiges Reinwasser. Ein Teil des in dieser Phase produzierten Wassers kann verwendet werden, um das Antibelagmittel im Kanister zu verdünnen. Dieses Wasser kann auch für eine Spülung des nachgeschalteten Tanks verwendet werden. Für mindestens 10 Minuten laufen lassen.

8. Als dann zuerst die Pumpe ausschalten (Pfeil im Untermenü 13) und das Zulaufventil SV01 schließen (Pfeil). Den Wassertank entleeren, um eventuelle Kontaminanten aus dem Tank zu entfernen. Den Reinwasserauslass an das der Anlage nachgeschaltete Gefäß anschließen.
9. Durch das Verlassen des Menüs 13 den Automatikbetrieb wiederherstellen.
10. Die Anlage auf Regelbetrieb bringen, damit die empfohlenen Recovery-Werte beibehalten werden können (siehe technische Daten Tab. 1.f). Die Durchsatzwerte können von den Durchflussmessern im Reinwasserkreislauf (FI 01), im Umlaufkreislauf (FI 02) und im Abwasserkreislauf (FI 03) abgelesen werden. Die Ventile BV02 und BV03 regeln, um die gewünschten Reinwasser- und Recovery-Werte zu erlangen.
11. Sollte der Reinwasserdurchsatz trotz Einhaltung des empfohlenen Recovery-Wertes nicht ausreichen, muss der Arbeitsdruck vor den Membranen reguliert werden. Durch die Erhöhung des Drucks vor den Membranen wird mehr Reinwasser produziert.

In Abhängigkeit der Systempumpe:

- Rotative Flügelzellenpumpe (in den Modellen von 100 l/h bis 320 l/h): Das Umgehungsventil (Bypass) (siehe Fig. 4.b) mit einem Schlitzschraubendreher öffnen oder schließen. Die Druckänderung auf dem der Pumpe nachgeschalteten Manometer sowie die Durchsatzänderung auf dem Reinwasser-Durchflussmesser beobachten. So lange regulieren, bis der gewünschte Durchsatz erreicht ist.
- Mehrstufige Pumpe (in den Modellen von 460 l/h bis 1.000 l/h): Das der Pumpe nachgeschaltete Kugelventil manuell einstellen (Fig. 4.c). Die Druckänderung auf dem der Pumpe nachgeschalteten Manometer sowie die Durchsatzänderung auf dem Reinwasser-Durchflussmesser beobachten. So lange regulieren, bis der gewünschte Durchsatz eingestellt ist.

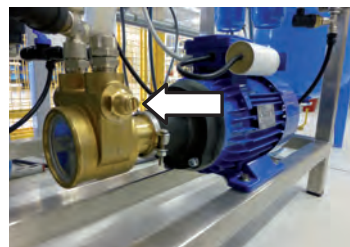


Fig. 4.b

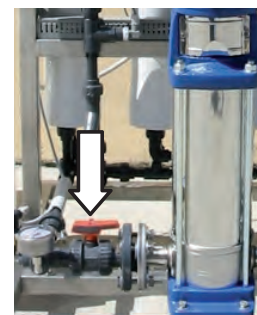


Fig. 4.c




Achtung: Die Osmosemembranen können mit einem Druck von 5...12 bar arbeiten. Der optimale Druckwert ist jedoch immer der niedrigst mögliche Druck, dem ein ausreichender Reinwasserdurchsatz entspricht. Der produzierte Reinwasserdurchsatz hängt stark von der Beschaffenheit und Temperatur des Rohwassers sowie von den Abnutzungsbedingungen der Membranen ab. Aus diesem Grund muss der Betriebsdruck manchmal erhöht werden.

12. Die Anlage für 30 Minuten arbeiten lassen, damit der Regelbetrieb erreicht wird. Während dieser Zeit periodisch überprüfen, dass sich die Bemessungsparameter (Durchsatzwerte, Drücke und Leitfähigkeit) innerhalb der Grenzwerte stabilisieren.
13. Eine Reinwasserprobe entnehmen und eine chemisch-physikalische und eventuell bakteriologische Analyse durchführen, um die Geeignetheit des Wassers für den vorgesehenen Zweck zu untersuchen.
14. Das Handregelventil BV04 regeln, sodass während der Spülung der Membranen (automatisch zu Beginn und am Ende jedes Produktionszyklus) ein Druck von 1...3 bar vorliegt.

5. PROBLEMLÖSUNG

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Behebung
Elektroventile öffnen sich nicht	Keine Spannung an der Schalttafel oder an der Pilotspule	Die Schalttafel mit Spannung versorgen und/oder die Anschlüsse und die Versorgung der Spule überprüfen.
	Pilotspule defekt	Elektroventil austauschen.
	Es liegen keine geeigneten Drücke an	Die Versorgung überprüfen und die Bemessungsparameter einstellen.
Hohe Leitfähigkeit des Reinwassers: Visualisierung der Meldung "IMPIANTO FERMO ALLARME CONDUC"	Prozessparameter nicht korrekt	Die Anlage neu regulieren und die Bemessungsparameter wieder herstellen.
	Membranen verschmutzt oder verunreinigt	Den Technischen Support des Lieferanten kontaktieren, um die erforderlichen Eingriffe durchzuführen.
	Die Wasserbeschaffenheit im Anlageneinlass hat sich geändert	Den Technischen Support des Lieferanten kontaktieren, um die erforderlichen Eingriffe abzuwägen.
Das Demineralisierungsmodul produziert nicht, obwohl es aktiviert und nicht in Alarm ist	Es geht kein Signal vom Füllstandsensor ein	Die Funktionstüchtigkeit des Füllstandssensors überprüfen und ihn eventuell austauschen.
	Die eventuelle Vorbehandlung ist in Regenerierungsphase (sofern vorgesehen)	Den mikrometrischen Vorbehandlungsfilter überprüfen.
Verminderter Reinwasserdurchsatz	Der Membranen-Einlassdruck ist verringert	Die Pumpe P kontrollieren und überprüfen, ob sie korrekt versorgt wird; eventuell reparieren. Den Druck wieder auf die Bemessungswerte zurücksetzen; eventuell die Umgehung (Bypass) innerhalb der Pumpe P01 verwenden.
	Größere Druckverluste an der Membran wegen Verstopfung	Die Prozessparameter kontrollieren und eventuell den Lieferant für einen Austausch kontaktieren.
	Ventile nicht mehr kalibriert, verschleißt oder betriebsgestört	Den Durchsatz und den Druck regeln oder sie gemäß den Bemessungsparametern wieder herstellen. Die Elektroanschlüsse überprüfen.
	Leitung verstopft	Die Ursache der Verstopfung beheben.
	Verminderter Rohwasserdurchsatz	Eventuelle Vorbehandlungen oder Regelungen der der Anlage vorgeschalteten Absperrventile überprüfen. Filtereinsatz verstopft. Den Filtereinsatz austauschen.
	Die Wasserbeschaffenheit im Anlageneinlass hat sich geändert	Den Technischen Support des Lieferanten kontaktieren, um die erforderlichen Eingriffe abzuwägen.
	Die Anlage führt die eingestellten Funktionen aus.	Ventile nicht richtig kalibriert oder geschlossen
Anzeige der Meldung "IMPIANTO ATTESA - MANCATO DOSAGGIO"	Elektrischer Fehler	Die Elektroanschlüsse überprüfen und reparieren.
	Die Dosierpumpe schaltet nicht ein.	Die Sicherung ist durchgebrannt. Die Sicherung wie in Kapitel 3.6.2 beschrieben austauschen. Die Dosierpumpe ist defekt. Die Dosierpumpe austauschen.
	Die Dosierpumpe dosiert nicht, aber der Magnet „klopft“	Der Ansaugfilter im Antibelagmittel-Kanister ist verstopft. Den Filter reinigen.
	Die Dosierpumpe dosiert nicht und der Magnet „klopft“ nicht oder das Klopfen ist sehr gedämpft	Schmutzansammlung im Ventil oder Ventil verstopft. Die Dosierpumpe austauschen.
	Am Display der Pumpe leuchtet die rote LED	Füllstandalarm. Antibelagmittel nachfüllen.

Tab. 5.a

 **Achtung:** Sollte das Problem nicht gelöst werden können, den Technischen Service von CAREL kontaktieren.

6. WARTUNG

Für einen guten Betrieb der Umkehrosmoseanlage müssen die Arbeitsbedingungen ständig überwacht werden, insbesondere:

- muss kontrolliert werden, dass keine übermäßige Chlorkonzentration im Rohwasser vorliegt;
- muss kontrolliert werden, dass sich die Härte und die Leitfähigkeit des Rohwassers innerhalb der Grenzwerte befinden (Absatz 1.7);
- muss kontrolliert werden, dass die Anlage regulär arbeitet;
- müssen die Anlage und die Umgebung sauber gehalten werden.

6.1 Ordentliche Wartung

Die ordentliche Wartung ist wichtig für die Betriebstüchtigkeit der Umkehrosmoseanlage, die ansonsten beeinträchtigt sein könnte. Die monatlichen Wartungsarbeiten sollten auf einer Fotokopie des Wartungsprotokolls (siehe Kapitel 7) registriert werden.

6.1.1 Füllung des Antibelagmittels

Das entsprechend dosierte Antibelagmittel verhindert den Kalkniederschlag auf den Membranen.

Der Füllstand des Antibelagmittel-Kanisters muss ständig beobachtet werden. Der Verbrauch der Antibelagmittel-Mischung hängt von der Reinwasserproduktion und von der Einstellungen der Dosierpumpe ab. Die Umkehrosmoseanlage kann nicht ohne Antibelagmittel arbeiten, weil die Membranen ansonsten irreversibel beschädigt würden. Aus diesem Grund stoppt die elektronische Steuerung den Betrieb und aktiviert einen Alarm, sobald sie einen niedrigen Füllstand im Antibelagmittel-Kanister erfasst.

Der Füllstand des Kanisters muss vor dem Auslösen dieses Alarms aufgefüllt werden.

6.1.2 Austausch der Einlassfilter

Die Einlassfiltergruppe besteht aus dem Aktivkohlefilter CBC und aus dem 5-µm-Filter CPP. Diese Filter müssen beobachtet und bei Bedarf ausgewechselt werden.

Austausch des Aktivkohlefilters CBC: Der Aktivkohlefilter CBC entfernt den Chlorgehalt aus dem Rohwasser. Chlor im Wasser kann die Membranen irreversibel beschädigen. Die chemische Wirkung des Aktivkohlefilters basiert auf der Kombination und Adsorption der Chlormoleküle. Seine Leistung schwächt mit der Zeit ab.

Der Austausch des Aktivkohlefiltereinsatzes CBC ist erforderlich:

- alle vier Monate, falls der Chlorgehalt im Rohwasser unter 0,1 ppm liegt;
- alle zwei Monate, falls der Chlorgehalt im Rohwasser zwischen 0,1 ppm und 0,2 ppm liegt.

Austausch des 5-µm-Filters CPP: Der Mikrometer-Filter CPP hält Verunreinigungen von über 5 µm Größe zurück. Der Filter arbeitet mechanisch beim Durchfließen des Rohwassers durch die Filtersiebeeinheit. Der Filter verstopft mit der Zeit, wodurch weniger Wasser durchfließt und der Druck sinkt.

Der Austausch des Filtereinsatzes CPP ist erforderlich, wenn der Druck des Rohwassers (nach der Passage durch die Einlassfilter) während des Normalbetriebs unter 1 bar liegt (vom Manometer PI01 ablesbar).

6.1.3 Austausch der UV-Lampe

Die UV-Lampe hat eine begrenzte Leistung und Lebensdauer. Als zeitlicher Austauschrichtwert gilt unter den folgenden Werten derjenige, der als erster eintritt:

- 1.000 Betriebsstunden;
- ein Jahr.

6.1.4 Reset des Betriebsstundenzählers










Zur Anzeige der Betriebsstunden der Anlage: Im Hauptfenster (wo der Systemzustand angezeigt wird) den PFEIL NACH UNTEN drücken und die folgenden Fenster ablaufen:

- Leitfähigkeit im Auslass.
- Arbeitsstunden des Systems, wobei eine Arbeitsstunde einer Dezimale entspricht (resettierbar im Menü „12A RES CONTAORE“).
- Countdown der Stunden bis zur nächsten programmierten Wartung; wird alle 400 Betriebsstunden gemeldet (resettierbar im Menü „12B RES MANUT“).

Der Betriebsstundenzähler sollte nur in Ausnahmefällen resettiert werden (z. B. nach dem Austausch der Membranen).

Der Wartungsstundenzähler muss nach der Meldung des Wartungsalarms resettiert werden.

Der Stundenzähler kann im Menü „12 RESET“ resettiert werden:

- Am Display wird das erste Menüfenster „12A RES CONTAORE“ angezeigt.
- Der Cursor ist standardmäßig auf NEIN gesetzt (zur Bestätigung  drücken).
- Den Pfeil  oder  drücken, um die Einstellung auf JA-NEIN zu ändern.
- Die Wahl mit  bestätigen.
- Mit  zum zweiten Fenster „12B RES MANUT“ übergehen.
- Der Cursor ist standardmäßig auf NEIN gesetzt (zur Bestätigung  drücken).
- Den Pfeil  oder  drücken, um die Einstellung auf JA-NEIN zu ändern.
- Die Wahl mit  bestätigen.

6.2 Außerordentliche Wartung

Die außerordentliche Wartung betrifft die Reparatur oder den Austausch einer oder mehrere Bauteile: Allgemein ist dies nur in Ausnahmefällen erforderlich.

In der Folge werden einige Fälle von außerordentlichem Wartungsbedarf aufgelistet.

6.2.1 Austausch der Membranen

Die Membranen unterliegen einer natürlichen Abnutzung:

- jährlicher Rückgang der Reinwasserausbeute: 7 %
- jährlicher Anstieg der Leitfähigkeit des Reinwassers: 10 %

Die Membranen unterliegen nach einer mehr oder weniger langen Betriebszeit - in Abhängigkeit der Beschaffenheit und der Menge des aufbereiteten Wassers - einer Verstopfung, die ihre Leistungsfähigkeit reduziert.

Der Leistungsabfall der Membranen kann von den folgenden Faktoren abhängen:

- Verstopfung durch Eisen- oder Sulfat- und Kalziumkarbonatfällung;
- biologische Verunreinigung;
- seltener Austausch des Aktivkohlefilters CBC.

Der Austausch der Membranen wird dann erforderlich, wenn sich die folgenden Grundparameter in der Anlage ändern (bei gleicher Rohwassertemperatur):

- Verminderung der Reinwasserausbeute auf einen unzureichenden Wert für die entsprechende Anwendung, die der Umkehrosmoseanlage nachgeschaltet ist.
- übermäßige Erhöhung der Leitfähigkeit des Reinwassers auf einen zu hohen Wert für die Anwendung, die der Umkehrosmoseanlage nachgeschaltet ist.

6.2.2 Austausch der Sicherung der Dosierpumpe

Falls die Sicherung der Dosierpumpe durchbrennen sollte, darf sie nur von Fachpersonal ausgewechselt werden. Austauschverfahren:

- Die 2 Schrauben im oberen Teil der Pumpe abschrauben.
- Mit der Pumpe in der Hand die 6 Schrauben am Rückenteil lösen.
- Das Rückenteil der Pumpe vollständig vom Vorderteil abziehen oder jedenfalls, bis der Kreislauf im Vorderteil der Pumpe zugänglich ist. Auf die Feder achten, die sich auf der Achse des Zugabe-Drehknopfs befindet.
- Die Sicherung ausfindig machen und sie durch eine gleichwertige auswechseln.
- Das Rückenteil der Pumpe wieder vollständig einfügen, bis es perfekt auf dem Vorderteil anliegt.
- Die 6 Schrauben wieder festschrauben.
- Die Pumpe in ihren Sitz einsetzen und die beiden Schrauben des Rahmens befestigen.

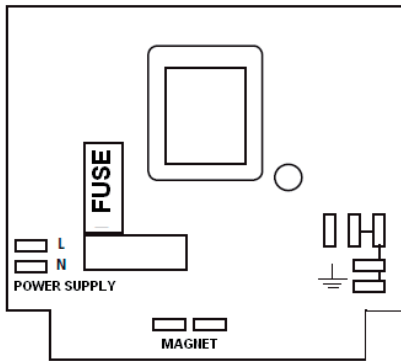


Fig. 6.a

6.3 Demontage

Soll die Umkehrosmoseanlage nicht mehr verwendet oder durch eine andere ersetzt werden, muss sie abmontiert werden. Dies muss entsprechend den geltenden Vorschriften erfolgen.

Sollte die Umkehrosmoseanlage oder ein Teil davon außer Betrieb gesetzt werden, sind die gefährlichen Teile zu entsorgen.

Folgende Anlagenmaterialien müssen getrennt werden: Polyäthylen und Gummi, Kunststoff und PVC, elektrische Leiter, semipermeable Membranen, Metall, Filtereinsätze.

Alle Materialtrennungen und die abschließende Entsorgung müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzesvorschriften erfolgen.

6.4 Anweisungen für Notfälle

Im Brandfall sind Pulverfeuerlöscher gemäß den geltenden Vorschriften zu verwenden. Nie Flüssigkeitslöschgeräte verwenden. Achtung auf die Verbrennungsgase (Kunststoff, Elektroanlage, glasfaserverstärkter Kunststoff etc.).

7. PROTOKOLL FÜR PERIODISCHE WARTUNG

ANLAGE	Regulärer Betrieb		Austausch	DATUM
KONTROLLIERTE GERÄTE ODER TEILE (PRÜFUNG, KALIBRIERUNG, FÜLLSTAND, SOLLWERT ETC.)	JA	NEIN		ANMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN
	AKTIVKOHLEFILTER	<input type="checkbox"/>		
5-MIKROMETER-FILTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
DEMINERALISIERUNGSMODUL (MEMBRANEN)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
WASSERANSCHLÜSSE DER ANLAGE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
SCHALTAFEL, GERÄTEAUSRÜSTUNG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ELEKTROVENTILE, DRUCKSCHALTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

MESSWERTE

ROHWASSERDRUCK	BAR	WASSERHÄRTE AM EINLASS	ppm CaCO ₃
DRUCK REINWASSERPUMPE	BAR	REINWASSERWASSERDURCHSATZ	L/H
		ABWASSERDURCHSATZ	L/H

STICHPROBENENTNAHMEN FÜR ANALYSEN		ANMERKUNGEN
ANLAGENEINLASS	<input type="checkbox"/>	
REINWASSER	<input type="checkbox"/>	

UNTERSCHRIFT DES VERANTWORTLICHEN ANLAGENTECHNIKERS

8. ERSATZTEILE

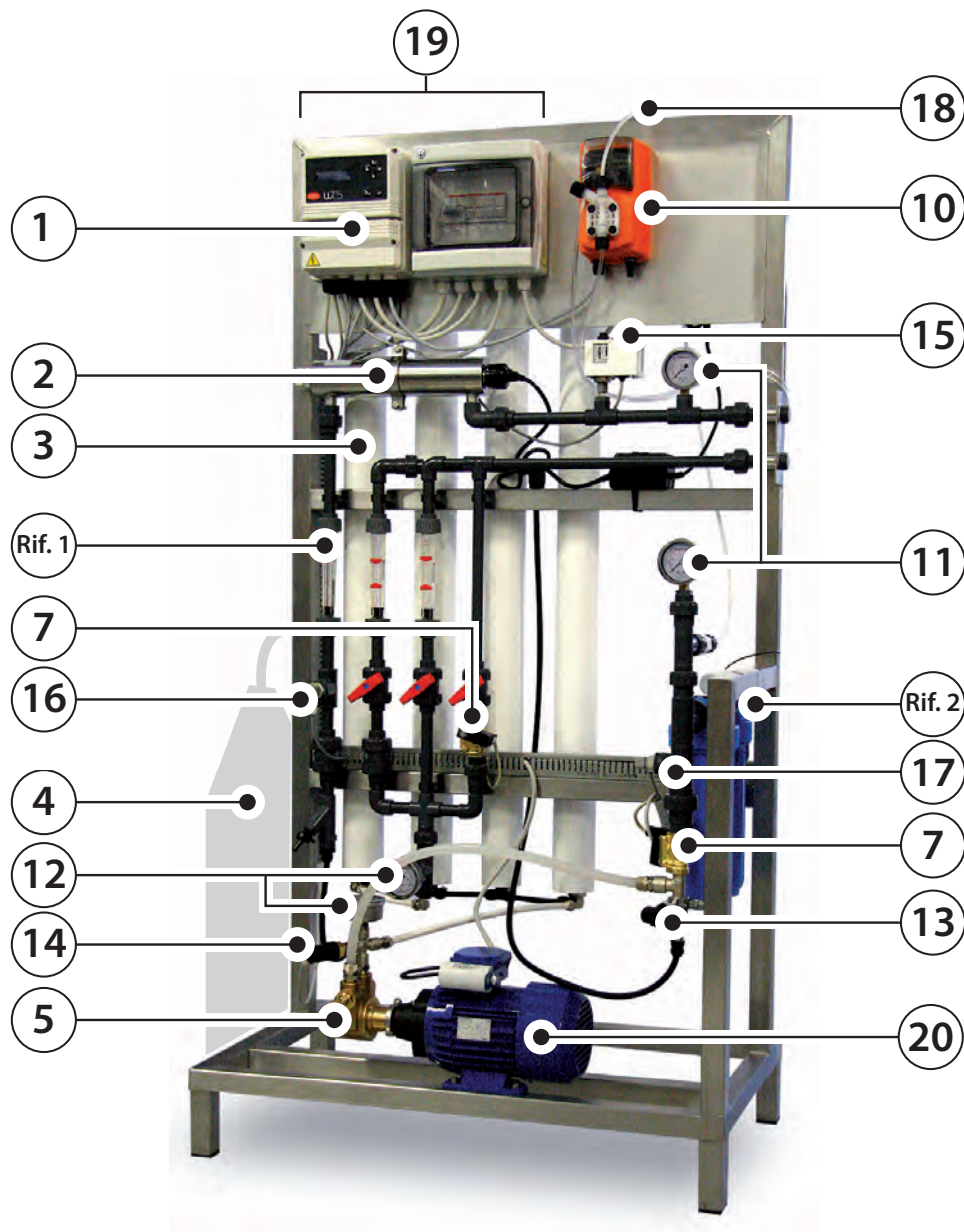


Fig. 8.a

ROL100-ROL320

Liste der Ersatzteile für ordentliche Wartung.

Nr.	Code	Beschreibung
Bez.	ROK00FLT1	Aktivkohlefiltereinsatz CBEC - Größe 10" - Filter 10 µm
2	ROK00FLT3	Filtereinsatz CPP - Größe 10" - Filterleistung 5 µm
4	ROKL00AS00	NSF-zertifiziertes Antibelagmittel - 25-Liter-Kanister
	ROKL00AS01	Antibelagmittel - 25-Liter-Kanister
2	ROKL00UVL1	UV-Lampe

Tab. 8.a

Liste der Ersatzteile für außerordentliche Wartung.

Nr.	Code	Beschreibung
Bez.	ROK00HOU1	Behälter für Filter am Rohwassereinlass -10"-Anschluss 3/4"G weiblich
2	ROK00WREN	Schraubenschlüssel für Filter DP 10"
	ROK00OR10	Bausatz für Filterdichtung Rohwassereinlass 10"
	ROKL00ME10	Einzelne Osmosemembran 2,5" x 40" hohe Filterleist. für Stahl
3	ROKL00ME1B	Einzelne Osmosemembran 2,5" x 40" für Messing
	ROKL00VS25	Einzelner Osmosemembranbehälter 2,5"
	ROKL00OR25	O-Ring-Bausatz für Osmosemembranen 2,5"
7	ROKL00IV12	Rohwassereinlassventil NC mit Spule 230 V - 1/2"

Nr.	Code	Beschreibung
Bez.	ROKL00FL20	Durchflussmesser D. 20
1	ROKL00VALS	Kugelventil D. 20
11	ROKL00MA06	Manometer Edelstahl D. 63 Radialanschluss 1/4" in Messing 0 - 6 bar
12	ROKL00MA16	Manom. Edelstahl D. 63 rückseitiger Anschluss 1/4" in Messing 0 - 16 bar
13	ROK00PSLP	Druckschalter regelbar in Messing 1/4" - NO
14	ROKL00PSHP	Druckschalter regelbar in Messing 1/4" - NC
15	ROKL00PSOU	Druckschalter regelbar in Edelstahl 1/4" - NC / NO
16	ROKL00EC01	Leitfähigkeitsmessstelle im Auslass 1/2"
17	ROKL00EC02	Leitfähigkeitsmessstelle im Einlass 1/2"
5	ROKL00PUMP	Rotative Pumpe 800 LPH mit Umgehung (Bypass)
20	ROKL00MOT5	Einphasenmotor mit Anschluss und Adapter 550 W - 50 Hz
	ROKL00MOT6	Einphasenmotor mit Anschluss und Adapter 550 W - 60 Hz
10	ROKL00DP00	Dosierpumpe für Antibelagmittel
18	ROKL00DPPI	Bausatz für Verbindungsleitungen für Dosierpumpe
1	ROKL00EP00	Komplette elektronische Schalttafel
	ROKL00DEB1	UV-Sterilisator (komplett)
2	ROKL00QZL1	Quarz für UV-Lampe
	ROKL00UVT1	Netzteil für UV-Lampe
	ROKL00FUS1	Sicherung für UV-Lampe in Schalttafel 10x38 - 6A aM
		Sicherung für Pumpe in Schalttafel 10x38 - 1A gG
19		Bausatz mit allen Sicherungen
		Sicherung F1 - allgemeiner Schutz 5x20 - 6,3A T
		Sicherung F2 - Geräteschutz 5x20 - 2A T
		Sicherung F3 - Alarmschutz 5x20 - 2A T

Tab. 8.b

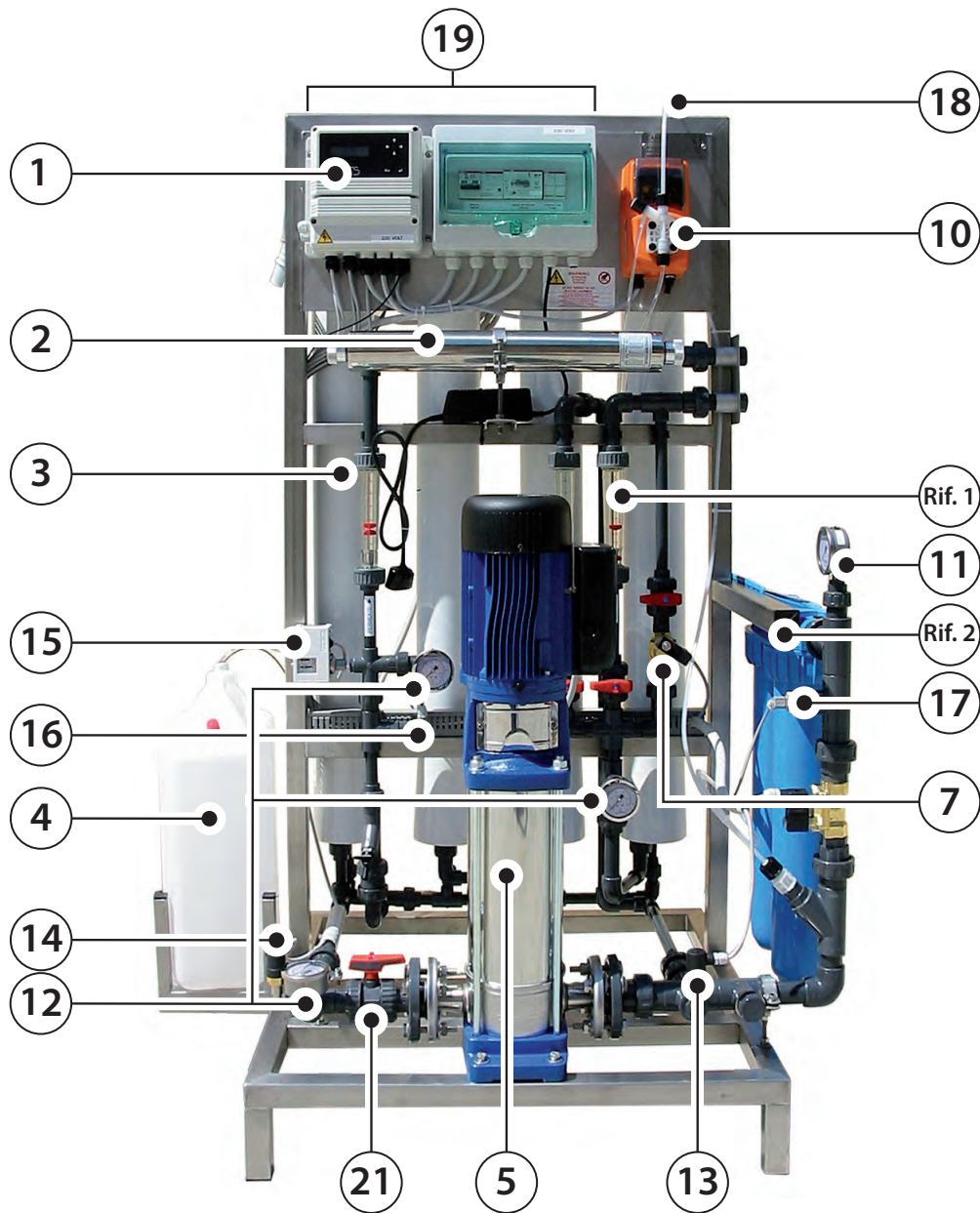


Fig. 8.b

ROL460 - ROL600 – ROL1K0 - ROL1K2

Liste der Ersatzteile für ordentliche Wartung.

Nr.	Code	Beschreibung
Bez. 2	ROK00FLT5	Aktivkohlefiltereinsatz CBEC - Größe 20" - Filterleistung 10 µm
	ROK00FLT4	Filtereinsatz CPP - Größe 20" - Filterleistung 5 µm
4	ROKL00AS00	NSF-zertifiziertes Antibelagmittel
	ROKL00AS01	Antibelagmittel
2	ROKL00UVL1	UV-Lampe (für Anlagen von 460 und 600 l/h)
	ROKL00UVL2	UV-Lampe (für Anlage von 1.000 l/h und 1200 l/h)

Tab. 8.c

Liste der Ersatzteile für außerordentliche Wartung.

Nr.	Code	Beschreibung
Bez. 2	ROKL00HOU2	Behälter für Filter am Rohwassereinlass - 20" - Anschluss 1" G weiblich
	ROKL00WREN	Schraubenschlüssel für Filter - 20"
	ROKL00OR20	Bausatz Filterdichtung Rohwassereinlass 20"
	ROKL00ME20	Einzelne Osmosemembran 4" x 40" hohe Filterleistung für Stahl
	ROKL00ME2B	Einzelne Osmosemembran 4" x 40" für Messing
3	ROKL00ME30	Einzelne Osmosemembran 4" x 40" XL hohe Filterleistung für Stahl (nur für 600 l/h)
	ROKL00ME3B	Einzelne Osmosemembran 4" x 40" XL für Messing (nur für 600 l/h)
	ROKL00VS40	Osmosemembranbehälter 4"
	ROKL00OR40	O-Ring-Bausatz für Osmosemembranen 4"
7	ROKL00IV34	Rohwassereinlassventil NC mit Spule 230 V - 3/4"

Nr.	Code	Beschreibung
Bez. 1	ROKL00FL25	Durchflussmesser D. 25
	ROKL00VALS	Kugelventil D. 25
	ROKL00FL32	Reinwasser Durchflussmesser D.32 (nur für 1200l/h)
11	ROKL00MA06	Manometer Edelstahl D. 63 Radialanschluss 1/4" in Messing 0 - 6 bar
12	ROKL00MA16	Manom. Edelstahl D. 63 rückseitiger Anschluss 1/4" in Messing 0 - 16 bar
13	ROK00PSLP	Druckschalter regelbar in Messing 1/4" - NO
14	ROKL00PSHP	Druckschalter regelbar in Messing 1/4" - NC
	ROKL00PSOU	Druckschalter regelbar in Edelstahl 1/4" - NC / NO
16	ROKL00EC01	Leitfähigkeitsmessstelle im Auslass 1/2"
17	ROKL00EC02	Leitfähigkeitsmessstelle im Einlass 1/2"
	ROKL00PUM5	Mehrstufige Pumpe - 50 Hz
	ROKL00PUM6	Mehrstufige Pumpe - 60 Hz
5	ROKL00PUX5	Mehrstufige Pumpe - 50 Hz (nur für 1200l/h)
	ROKL00PUX6	Mehrstufige Pumpe - 60 Hz (nur für 1200l/h)
21	ROKL00VALS	Kugelventil D. 25
10	ROKL00DP00	Dosierpumpe für Antibelagmittel
18	ROKL00DPPI	Bausatz für Verbindungsleitungen für Dosierpumpe
19	ROKL00EP00	Komplette elektronische Schalttafel
	ROKL00DEB1	UV-Sterilisator (komplett)
	ROKL00QZL1	Quarz für UV-Lampe
	ROKL00UVT1	Netzteil für UV-Lampe 15 W
2	ROKL00DEB2	UV-Sterilisator (komplett) (nur für 1000 und 1200l/h)
	ROKL00QZL2	Quarz für UV-Lampe (nur für 1000 und 1200l/h)
	ROKL00UVT2	Netzteil für UV-Lampe 21 W (nur für 1000 und 1200l/h)
	ROKL00FUS2	Sicherung für UV-Lampe in Schalttafel 10x38 - 1A gG
	19	Bausatz mit allen Sicherungen
		Träge Sicherung für Dosierpumpe 5x20 - 800 mA
		Sicherung F1 - allgemeiner Schutz 5x20 - 6,3A T
		Sicherung F2 - Anlagenschutz 5x20 - 2A T
		Sicherung F3 - Alarmschutz 5x20 - 2A T

Tab. 8.d

9. WASSERKREISLAUF

Legende

BV	Handkugelventil
PI	Druckanzeiger (Manometer)
PS	Regelbarer Druckschalter
SV	Membranventil
P	Rotative Flügelzellenpumpe
EC	Leitfähigkeitsmessstelle
FI	Sicht-Durchflussmesser
CV	Rückschlagventil
RO E.P.	Schalttafel Umkehrosmoseanlage
LSH	Füllstandsensoren
RV	Handregelventil
DP	Dosierpumpe

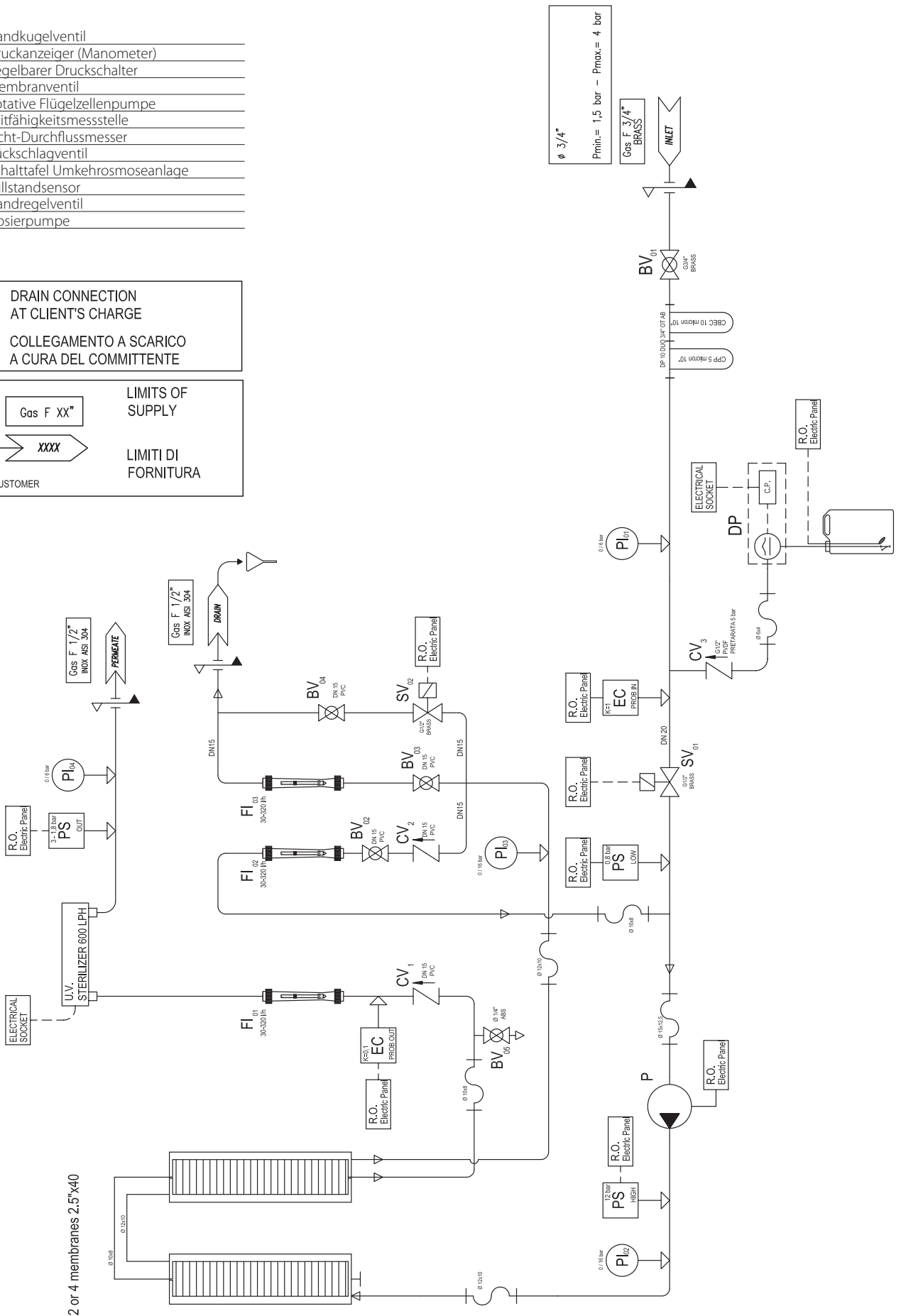
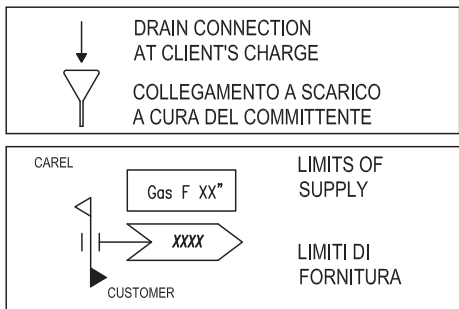


Fig. 9.a

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: