

**OSMOSEURS MONOBLOCS  
MINI OSMOSIS UNIT**

**PERMO PROFIL COMPACT  
off line**



**NOTICE DE MONTAGE,  
MISE EN SERVICE ET  
D'ENTRETIEN.**

***MANUEL FOR  
INSTALLATION,  
UTILISATION AND  
SERVICING***



Siège social : 103, rue Charles-Michels  
93206 SAINT-DENIS Cedex - FRANCE  
[www.permo.tm.fr](http://www.permo.tm.fr)







Nous élaborons votre eau

**CACHET DE L'AGENCE - SEAL OF AGENCY**

**TRES IMPORTANT :**

Avant tout raccordement, mise en eau et utilisation , lire attentivement la présente notice. Le non respect de ces prescriptions, entraîne la déchéance de la garantie **PERMO**.

En aucun cas l'appareil ne devra être raccordé à partir d'une canalisation en plomb.

Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications techniques à cette notice sans préavis.

Les caractéristiques mentionnées sont données à titre indicatif, les photos ou dessins ne sont pas contractuels.

**VERY IMPORTANT :**

*Before making any electrical or water system connection, and before using the water softener, carefully read the present manual. Non-compliance with the instructions given will invalidate the **PERMO** guarantee.*

*In no case should the device be connected to a lead pipe water system.*

*We reserve the right to incorporate any technical changes in this manual, without prior warning.*

*The characteristics specified are only given as a guide and the photos or drawings are not contractual.*

# Un collaborateur technique toujours proche de vous



## 33187 LE HAILLAN (Bordeaux)

Z.A. Toussaint Catros  
Rue Ariane  
Tél : 05 56 13 02 18 - Fax : 05 56 55 94 92

## 06580 PEGOMAS (Cannes)

Le triangle du Bateau  
138, chemin de l'hôpital  
Tél : 04 93 40 59 00 - Fax : 04 93 40 59 09

## 68126 BENNWIRHR GARE (Colmar)

Zone Industrielle  
3, rue du canal  
Tél : 03 89 27 46 71 - Fax : 03 89 27 35 07

## 38320 EYBENS LES RUIRES (Grenoble)

3c, rue Irène Juliet Curie  
Tél : 04 76 14 77 20 - Fax : 04 76 14 77 29

## 59175 TEMPLEMARS (Lille)

Z.I. - 15A, rue de Plouvier  
Tél : 03 20 16 03 80 - Fax : 03 20 16 03 89

## 69007 LYON

Les Jardins d'Entreprise  
213, rue de Gerland  
Tél : 04 78 72 99 17 - Fax : 04 78 72 88 07

## Agent à Montpellier

Tél : 04 67 70 09 16

## 54500 VANDOEUVRE (Nancy)

Technopôle Nancy - Brabois  
2, allée d'Auteuil  
Tél : 03 83 67 61 89 - Fax : 03 83 44 65 81

## 44700 ORVAULT (Nantes)

79, avenue Claude A. Peccot  
Tél : 02 51 77 84 00 - Fax : 02 51 77 84 09

## 51370 LES MESNEUX (Reims)

Parc d'activités  
Lieu dit les Vianneries  
Tél : 03 26 84 00 52 - Fax : 03 26 84 05 04

## 27100 VAL DE REUIL (Rouen)

Parc d'affaires «les portes de Val de Reuil»  
9, voie des Clouets  
Tél : 02 32 63 32 32 - Fax : 02 32 63 32 30

## 37170 CHAMBRAY LES TOURS (Tours)

10, rue des frères Lumière  
Tél : 02 47 74 74 48 - Fax : 02 47 74 74 49

## PARIS 1 (28 - 78 - 91 - 94)

## 78190 TRAPPES

## PARIS 2 (92 - 95)

92000 NANTERRE  
191, rue du 1<sup>er</sup> Mai - Hall n°3  
Tél : 01 46 49 01 01 - Fax : 01 46 49 50 69

## PARIS 3 (75 - 77 - 89 - 93)

92000 NANTERRE  
Les Jardins de la Défense  
126, avenue Georges Clémenceau  
Tél : 01 47 29 21 00 - Fax : 01 47 29 21 22

## 95950 ROISSY - C.A.R. Roissy

Centre d'appui régional Ile de france  
Technoparc de Paris Nord 2  
69, rue de la Belle Etoile - B.P. 50110  
Tél : 01 48 17 40 04 - Fax : 01 48 17 40 00

## SERVICE EXPORT

103, rue Charles Michels  
93206 Saint-Denis Cedex  
Tél : +33 1 49 22 46 51 - Fax : +33 1 49 22 45 30

## AGENCE OCEAN INDIEN (La Réunion)

32, bis chemin des roses  
Villèle - 97435 Saint Gilles Les Hauts  
Tél : 02 62 32 52 77 - Fax : 02 62 22 77 46



Nous élaborons votre eau

Français

Cher client,

Vous avez fait confiance à **PERMO** en vous portant acquereur d'un osmoseur **PROFIL COMPACT Off Line**.

Issu des dernières technologies en matière d'osmose inverse, nous avons tout fait pour qu'il vous donne entière satisfaction. Son utilisation est très simple.

Toutefois, nous vous prions de lire attentivement la présente notice avant son installation et sa mise en service de manière à pouvoir bénéficier de tous les avantages d'une eau parfaitement pure.

Sachez également que notre **Service Après-Vente** est à votre disposition pour tout renseignement complémentaire si vous éprouvez la moindre difficulté.



Les descriptions sont rédigées en texte clair.

Les zones mises en évidence **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et **REMARQUE** ont la signification suivante :

**REMARQUE**

Signale une particularité ou une information importante

**AVERTISSEMENT**

Risque lié à la présence de courant électrique

**ATTENTION**

Risque de mauvais fonctionnement

**AVERTISSEMENT**

Risque de blessure ou d'accident

**REMARQUE**

Elément recyclable

**ATTENTION :**

Pour votre sécurité et celle de l'appareil, veillez à respecter les précautions élémentaires d'utilisation et les instructions suivantes :

Veuillez lire cette notice avec attention avant d'utiliser votre appareil.

- Ce manuel contient des remarques très importantes concernant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre matériel.
- Vérifiez que l'appareil et son emballage n'ont pas été endommagés pendant le transport.
- N'utilisez pas l'appareil en cas de dommage apparent et contacter immédiatement le distributeur.

**PENDANT L'INSTALLATION :**

- Les branchements électriques doivent être effectués conformément aux informations mentionnées sur l'étiquette signalétique de l'appareil.
- Cet appareil est conçu pour être raccordé à une arrivée d'eau froide.
- Cet appareil doit être mis en place de façon à ce que la prise électrique reste accessible.
- Cet appareil doit être raccordé au circuit d'eau avec des tuyaux neufs.
- Le raccordement du matériel sur le circuit d'eau doit être réalisé avec des flexibles.
- Ne ré-utilisez jamais des tuyaux usagés.





**AVERTISSEMENT :**

Concerne le cordon d'alimentation électrique.

Pour la plupart des appareils électriques, il est conseillé d'effectuer le branchement sur un circuit dédié, c'est-à-dire une prise unique qui n'alimente que l'appareil en question et sur laquelle aucune autre prise ni aucun circuit de dérivation ne vient s'ajouter.

Ne surchargez pas les prises murales. Contrôlez régulièrement le cordon électrique de votre appareil. S'il paraît endommagé ou détérioré, débranchez-le, cessez d'utiliser votre appareil et demandez à un réparateur agréé qu'il remplace le cordon par un cordon strictement identique.



**CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS**

**ÉLIMINATION DE VOTRE ANCIEN APPAREIL**



1. Ce symbole, représentant une poubelle sur roulettes barrée d'une croix, signifie que le produit est couvert par la directive européenne 2002/96/EC.
2. Les éléments électriques et électroniques doivent être jetés séparément dans des containers prévus.
3. Une élimination conforme aux instructions aidera à réduire les conséquences négatives et risques éventuels pour l'environnement et la santé humaine.

**INSTRUCTIONS D'INSTALLATION**



**ATTENTION :**

Tout travail électrique nécessaire à l'installation de cet appareil doit être effectué par un électricien qualifié ou par des personnels compétents.



Tout travail de plomberie nécessaire à l'installation de cet appareil doit être effectué par un plombier qualifié ou par des personnels compétents.

**CABLAGE**



**ATTENTION :**

Pour la sécurité des personnes, enlevez le fusible du circuit électrique ou débrayez le disjoncteur avant le raccordement à l'installation. Vérifiez la non présence de tension électrique sur la prise de courant.

N'utilisez pas de rallonge ni d'adaptateur de prise de courant avec cet appareil. Les branchements électriques et les branchements de mise à la terre doivent être conformes aux normes électriques nationales, régionales et/ou locales.

Cet appareil doit être alimenté à la tension et à la fréquence qui conviennent comme précisé dans la présente notice et sur la plaque signalétique de l'appareil. Il doit être raccordé à un circuit individuel correctement relié à la terre, protégé par un disjoncteur ou par un fusible adapté à l'appareillage installé.

La prise d'alimentation doit être accessible et située à côté de l'appareil à environ 1,20 mètres. En aucun cas, elle ne doit être placée derrière l'appareil. Aucun autre appareil ne doit être branché à la même prise au moyen d'une multi-prise ou de tout autre procédé.

# Table des matières

1 - Principe de l'osmose inverse .....	9
2 - Principe de fonctionnement .....	9
3 - Schéma de principe .....	10
4 - Généralités .....	11
5 - Installation & Mise en place .....	12
6 - Qualité de l'eau .....	12
7 - Raccordements au réseau d'eau .....	13
8 - Raccordement électrique .....	14
9 - Mise en service de l'installation .....	14
10 - Fonctions automatiques .....	17
11 - Maintenance et recherche de panne .....	18
12 - Descriptif fonctionnel .....	21
13 - Nettoyage CIP des membranes .....	22
14 - Remplacement membrane .....	24
15 - Annexes diverses .....	26
16 - Caractéristiques techniques .....	28
17 - Nomenclature .....	29



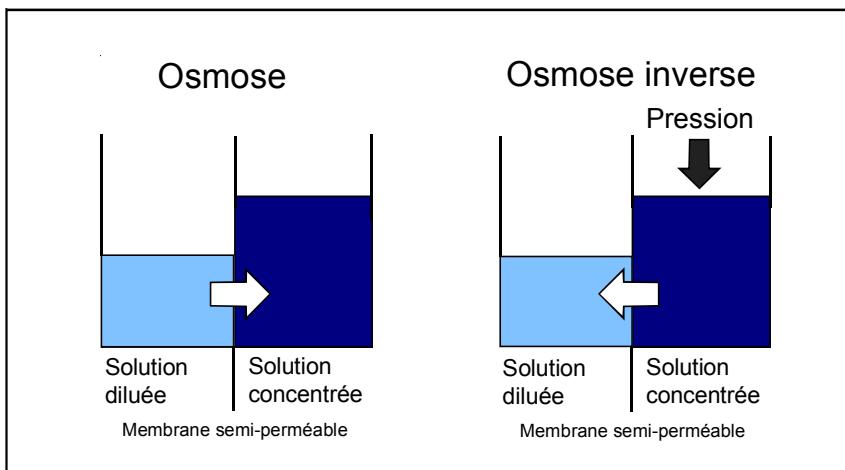


# 1 - Principe de l'osmose inverse

L'osmose inverse est l'application technique du principe de «l'osmose» dont la nature se sert si souvent.

Lorsqu'une membrane semi-perméable sépare l'eau pure de l'eau contenant des sels, une pression osmotique se forme du côté eau pure qui transporte les molécules d'eau du côté eau pure vers le côté eau contenant des sels pour y réduire leur concentration. Ce processus d'échange se poursuit jusqu'à ce que la pression osmotique corresponde à la pression statique de la colonne d'eau ainsi créée.

Pour l'osmose inverse, il suffit d'augmenter la pression extérieure du côté de la membrane contenant les sels, jusqu'à ce qu'elle dépasse la pression osmotique. Dans ces conditions, des molécules d'eau passent du côté eau pure de la membrane; simultanément, la concentration de matières dissoutes dans l'eau de l'autre côté de la membrane s'accroît.



# 2 - Principe de fonctionnement

Le PERMO PROFIL COMPACT Off Line fonctionne suivant le principe de l'osmose inverse.

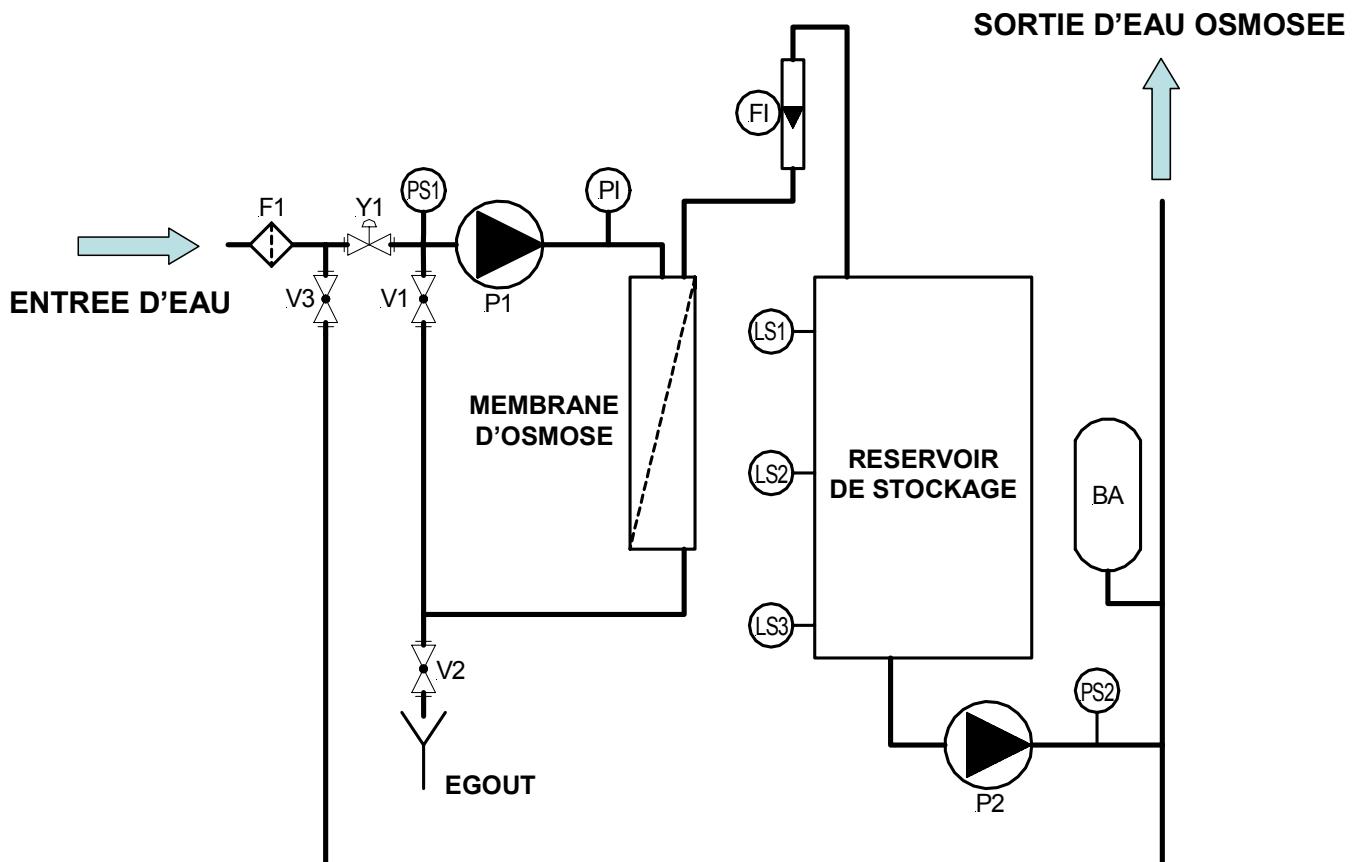
Il est composé de l'unité de traitement proprement dite et d'un réservoir de stockage d'eau osmosée. L'ensemble est compact, il est pré-raccordé hydrauliquement.

L'eau est introduite dans un filtre sédiment. Après le pré-traitement l'eau passe sur la membrane d'osmose. Elle est ensuite dirigée directement vers l'utilisation (perméat).

La pression d'utilisation de l'appareil est maintenue par un réservoir à vessie placé en ligne sur le perméat.

Les impuretés (concentrat) sont évacuées vers l'égout.

### 3 - Schéma de principe



#### LEGENDE

F1	= Filtre
Y1	= Electrovanne d'entrée NF 1/2" cuivre
PS1	= Pressostat manque d'eau NO 1/4" 0,5 bar
P1	= Pompe surpression Procon/Grundfos 13,5 à 14,5 bars 230 volts 0,55 kW
FI	= Indicateur de débit diamètre 20 mm PVC
LS1	= Contacteur de niveau haut (arrêt osmoseur)
LS2	= Contacteur de niveau bas (démarrage osmoseur)
LS3	= Contacteur de niveau très bas (arrêt pompe de reprise)
V1	= Vanne de recirculation à pointeau 1/4" cuivre
V2	= Vanne de concentrat à pointeau 1/4" cuivre
V3	= Vanne de by-pass à pointeau 1/4" cuivre
P2	= Pompe de reprise Lowara Scriba 2SC5 - 2 à 4,5 bars 230 volts 0,93kW
PS2	= Pressostat perméat NF 1/2" - 2 à 6 bars
BA	= Ballon hydrophore



## 4 - Généralités

Ces instructions de montage, de mise en service et d'entretien s'appliquent aux Installations des osmoseurs PERMO PROFIL COMPACT Off Line.

Les instructions présentent dans cette notice contiennent des informations importantes concernant l'installation et le fonctionnement correct de l'installation.

Un siphon de sol doit être situé à proximité immédiate de l'installation.

Votre installation PERMO PROFIL COMPACT Off Line est construite sous la forme d'une unité compacte d'osmose inverse pour prendre aussi peu d'espace que possible.

Votre installation peut être facilement déplacée pour une maintenance plus aisée.



**IL EST TRES IMPORTANT QUE VOUS LISIEZ CES INSTRUCTIONS AVANT DE METTRE EN SERVICE L'INSTALLATION.**

Ces instructions comportent quelques termes techniques. Par conséquent, nous donnons ci-dessous une explication des termes employés.

- Perméat : C'est l'eau traitée qui est produite par l'installation d'osmose inverse et qui est ensuite envoyée au réservoir de stockage.
- Concentrat : L'eau qui est amenée vers l'égout. Cette eau contient les sels et les minéraux qui ont été enlevés de l'eau brute.
- Eau brute : L'eau qui est amenée à l'installation et qui sera dessalée dans l'osmose inverse.
- TDS : Sels totaux dissous, mesurés en mg/l.
- Conductivité : Désigne la conductivité de l'eau traitée ; plus le chiffre est faible meilleure sera la qualité de l'eau.
- Membrane : Elément placé dans un corps de pression qui permet d'obtenir une eau traitée dite eau osmosée. Le corps et la membrane forme le module d'osmose.
- RO : L'abréviation d'Osmose Inverse (Reverse Osmosis)
- Adoucissement : Installation de prétraitement qui permet d'adoucir l'eau brute (supprime la dureté de l'eau brute).

## 5 - Installation & mise en place

L'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line doit être installé dans un local hors gel, sur une surface plane et horizontale afin que l'eau du réservoir de stockage ne puisse pas déborder lorsque le réservoir d'eau traitée est plein.

L'emplacement définitif de l'installation doit être capable de supporter une charge totale de 110 kg qui représente approximativement la masse de l'osmoseur en état de marche.

L'osmoseur est équipé de roues de manutention, l'emplacement choisi doit donc pouvoir permettre son déplacement et par conséquent la surface de cet emplacement doit être plane et ferme.

Les dimensions extérieures de l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line sont les suivantes :

- largeur	350 mm
- profondeur	560 mm
- hauteur	750 mm

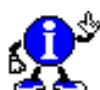
Prévoir un dégagement d'environ 370 mm au dessus de l'appareil afin de réaliser les opérations d'entretien et de maintenance.

Lors du choix de l'emplacement vous devez également vous assurer que l'entrée d'air en face avant ne sera jamais obstruée.

En outre, vous devez prévoir suffisamment d'espace devant l'osmoseur pour permettre une lecture aisée de l'indicateur de débit de l'osmoseur. Le local doit être bien ventilé avec de l'air frais pour favoriser le refroidissement des différents organes de l'osmoseur.

Afin de prévenir un possible dysfonctionnement de l'osmoseur, tel que débordement du niveau d'eau du réservoir de stockage, il est impératif d'avoir une vidange au sol proche de l'osmoseur, située de telle manière que le débordement d'eau n'engendre pas de dommage.

## 6 - Qualité de l'eau



L'eau brute, qui doit être traitée dans l'installation PERMO PROFIL COMPACT Off Line, doit avoir la qualité d'une eau potable et contenir un maximum de 1000 mg/l de matières solubles dissoutes totales.

L'eau brute ne doit pas contenir plus de :

- Fe :	0,05 mg/l
- Mn :	0,05 mg/l
- Chlore libre :	0,1 mg/l (si supérieur installer un filtre charbon)
- Turbidité maximale :	1,0 NTU
- Fouling index :	<3,0
- KMnO4 max :	10 mg/l
- Température maximum :	30°C.



Note : l'installation est calculée et réglée en usine pour fonctionner à 10°C. L'adoucissement de l'eau en amont de l'installation est conseillé (se rapprocher de votre agent PERMO). S'il y a des doutes concernant la composition de l'eau brute, une analyse d'eau doit être effectuée.



## 7 - Raccordement au réseau d'eau



Les raccordements du réseau d'eau de l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line doivent être réalisés en conformité avec les réglementations locales.

### a) Raccordement de l'eau brute / orifice d'entrée d'eau de l'osmoseur

Un robinet à boisseau sphérique doit être installé du côté orifice d'entrée de l'osmoseur afin de permettre l'isolement de l'osmoseur lors des opérations d'entretien.

Raccordez le flexible 1/2", fourni avec l'osmoseur, au préfiltre de l'osmoseur (A-figure 2 page 54).

Raccordez l'autre extrémité du flexible à l'alimentation de l'eau brute.

Le meilleur fonctionnement sera obtenu en utilisant des tuyauteries d'eau brute d'un diamètre de 1/2 " minimum. L'utilisation de tuyauterie d'un diamètre inférieur peut augmenter le risque de pression de fonctionnement inadéquate et par conséquent des pertes de performance de l'osmoseur.

### b) Raccordement de l'orifice de sortie du perméat

Raccordez un flexible diamètre 3/4" minimum à la pompe sur le réservoir (B-figure 2 page 54) de l'osmoseur. L'autre extrémité du flexible doit être raccordée sur la tuyauterie d'eau traitée vers utilisation.



Une eau qui contient peu de sels peut accélérer la corrosion. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser des tuyauteries en matériau résistant à la corrosion tel que l'acier inoxydable ou le PVC.

### c) Raccordement de la tuyauterie de concentrat

Tout d'abord, démontez le flexible bleu en attente installé sur la vanne de rejet concentrat (B-figure 3 page 54). Raccordez la tuyauterie de concentrat d'un diamètre de 10 mm (en plastique), fournie avec l'osmoseur, à la vanne de rejet (B-figure 3 page 54).



La tuyauterie de refoulement doit être emmanchée aussi loin que possible.

L'autre extrémité de la tuyauterie de concentrat doit être raccordée à la vidange. Cependant, assurez vous que la tuyauterie de refoulement ne plonge pas dans le réseau d'eau usée. Il est impératif de respecter une rupture de charge à l'évacuation des rejets concentrat.



Aucune contre pression dans la tuyauterie de concentrat n'est acceptée. Cela risque d'endommager la (les) membrane(s) de l'osmoseur.

### d) Raccordement de la tuyauterie de trop plein

A l'arrière de l'osmoseur le coude de trop plein (D-figure 2 page 54) doit être raccordé à la mise à l'égout. Ce trop plein est un dispositif de sécurité permettant de protéger l'installation d'un éventuel débordement dans le cas d'un dysfonctionnement des niveaux de la cuve de stockage d'eau osmosée.

## 8 - Raccordement électrique



Les installations électriques doivent être réalisées en conformité avec les réglementations locales.

Le raccordement électrique de l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line doit être réalisé comme suit :

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| - Tension :               | 230 V - 50 Hz |
| - Fusible de sécurité :   | 10 A          |
| - Consommation maximale : | 1,5 kW        |

L'osmoseur doit être raccordé à l'alimentation électrique avec mise à la terre.

Toutes les connexions électriques internes à l'osmoseur, par exemple pompe et commande de niveau ont été pré-cablées en usine. Par conséquent, seul le câble inclus, fixé au boîtier de commande (C-figure 3 page 54), doit être raccordé au secteur. Prévoir une protection adéquate et un sectionneur sur l'alimentation électrique.

Code couleur du câble d'alimentation :

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| - Fil bleu :          | neutre |
| - Fil marron :        | Phase  |
| - Fil vert et jaune : | Terre  |

Dans le cas où vous devriez remplacer le câble d'alimentation déjà installé, veuillez vous référer au Chapitre "Annexes diverses - Schémas électriques".

## 9 - Mise en service de l'installation

Avant de mettre en service l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line, vérifiez que tous les raccordements eau et électriques ont bien été réalisés conformément aux directives décrites dans les chapitres précédents et aux réglementations locales.

Alimentez en eau brute l'osmoseur.

Vérifiez que tous les raccordements sont bien étanches.

Déconnectez le flexible du perméat (A-figure 3 page 54) du réservoir de stockage et l'amener vers l'évacuation à l'égout.

Ouvrez complètement la vanne de concentrat (B-figure 3 page 54) et fermez complètement la vanne de re-circulation (D-figure 3 page 54).

Mettez l'installation sous tension (alimentation électrique 230 V - 50 Hz) et positionnez sur "Marche" (ON) l'interrupteur principal de l'osmoseur, situé sur le boîtier de commande (C-figure 3 page 54).

L'osmoseur est désormais en fonctionnement.

Si l'osmoseur tombe en panne et que le voyant d'alarme de "pression d'entrée basse" s'allume sur le boîtier de commande (C-figure 3 page 54), cela signifie que la pression d'alimentation en eau brute n'est pas suffisante (se reporter au chapitre "Raccordements du réseau d'eau").



L'osmoseur doit fonctionner et se rinçer pendant environ 20 à 30 minutes avant de régler une nouvelle fois les vannes de refoulement et de re-circulation. Après le rinçage, vous devez régler une nouvelle fois les vannes de refoulement et de re-circulation (B-figure 3 page 54). Lisez intégralement les chapitres suivants avant de mettre en service l'osmoseur.

### a) Réglage du débit en sortie

Le débit en sortie doit être réglé et, quel que soit le débit de sortie le plus adapté à votre osmoseur, il dépendra toujours de la qualité de l'eau en entrée. L'utilisation d'une eau trop dure aura pour conséquence d'endommager les membranes de l'osmoseur.

En utilisant une eau d'entrée adoucie, une récupération de 70 à 80 % est possible, en fonction du réglage en sortie de la quantité de matières organiques contenue dans l'eau.

La conductivité du perméat est influencée par le niveau de récupération de l'osmoseur, c'est-à-dire : si un taux de rejet supérieur à 98 % est exigé, vous pouvez régler la récupération à un niveau bas. Notez qu'un taux de rejet de 98 % correspond à une récupération de 75 %.

- Type osmoseur	PROFIL COMPACT Off Line
- Capacité de perméat	150 l/h
- Débit du concentrat	eau de forage 225 l/h soit 40% eau de surface 150 l/h soit 50% eau adoucie 50 l/h soit 75% 2 osmoseurs en série 26 l/h soit 85%

Lorsque le débit d'eau de sortie concentrat exigé a été obtenu, les écrous de blocage de la vanne de sortie doivent être serrés afin de bloquer cette vanne. Il est important que le débit en sortie soit vérifié après le serrage des écrous afin de s'assurer que le réglage de la vanne n'a pas été modifié. Les deux écrous doivent être serrés et bloqués.



Le robinet à pointeau doit être bloqué pour le débit de sortie concentrat spécifié. Si vous fermez ou réduisez le débit de sortie les membranes seront endommagées.

### b) Réglage du débit de recirculation

Ensuite, réglez le débit de re-circulation (D-figure 3 page 54) en desserrant l'écrou de blocage de la vanne de re-circulation. Pour l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line à une température comprise entre 10 et 30° C, les réglages devront être réalisés pour obtenir un débit de perméat de 150 l/h max. Si la température est inférieure à 10° C, la capacité est d'environ 3% inférieure à la capacité normale pour chaque degré en dessous de 10° C.

Par exemple, si la température est de 8° C, la capacité de perméat de l'osmoseur RO sera 6 % inférieure à la capacité normale de 150 l/h, soit 141 l/h.

En même temps, la pression lire au manomètre (E-figure 3 page 54) ne doit pas être supérieure à 15,5 bars, valeur comprenant la pression d'entrée de l'alimentation d'eau.

Pour obtenir une capacité normale de perméat, la pression lire au manomètre doit être d'environ 13,5 à 14,5 bars.

Lorsque la pression et la capacité de perméat requises ont été obtenues, vérifiez une nouvelle fois que le débit de sortie est correctement réglé. (Nous recommandons de desserrer les deux écrous de blocage pendant le réglage fin des vannes).



Lorsque les deux vannes ont été réglées elles doivent être bloquées au moyen de leurs écrous de blocage respectifs. Prenez soin de ne pas modifier le réglage des vannes lorsque vous serrez les écrous de blocage.



Une fois que les vannes ont été bloquées l'osmoseur doit être démarré et arrêté 4 à 5 fois, puis le débit doit être revérifié. Refaites, si nécessaire, les réglages des vannes.

Vérifiez la qualité de l'eau traitée au refoulement du perméat (A-figure 3 page 54) pour voir si la conductivité est inférieure à 50 µS/cm, (l'appareil de mesure de la conductivité n'est pas fourni avec l'osmoseur).

Lorsque la qualité de l'eau est inférieure à 20 µS/cm, l'eau est de bonne qualité et le flexible peut être remis en place dans le trou du réservoir de stockage.

Renseignez les données de fonctionnement dans le tableau "Carnet de bord de fonctionnement" (voir le chapitre "Annexes diverses").

- Pression de fonctionnement de l'osmoseur lire sur le manomètre haute pression (E-figure 3 page 54). 13,5 - 14,5 bar.
- Débit du perméat lu sur le débitmètre (F-figure 3 page 54). 150 l/h maximum.
- Pression et température de l'eau brute.

La pompe du réservoir (G-figure 3 page 54) de l'osmoseur est commandée par un pressostat et un ballon hydrophore préréglés en usine afin qu'il ne soit pas nécessaire de faire d'autres réglages.



La pompe de réservoir (G-figure 3 page 54) ne peut pas être activée tant que le réservoir de stockage de l'osmoseur n'a pas été complètement rempli. Attendez que le réservoir soit complètement rempli. Vérifiez que la tige niveau du réservoir (H-figure 3 page 54) stoppe automatiquement l'osmoseur lorsque le réservoir est rempli.

Ne touchez pas à la tige niveau.

Créez une demande d'eau traitée afin d'éliminer l'air pouvant se trouver dans la pompe.

Vérifiez si la pompe du réservoir (G-figure 3 page 54) se met en marche automatiquement.

Vérifiez si la pompe débite de l'eau sous pression.

Lorsque vous avez la certitude que la pompe du réservoir fonctionne correctement, stoppez la consommation d'eau traitée.

Attendez que la pompe s'arrête automatiquement.



La pompe de réservoir s'arrêtera 10 à 15 secondes après l'arrêt de la consommation d'eau traitée (temporisation intégrée au coffret de commande).

Créez une nouvelle consommation d'eau traitée et, cette fois, laissez la pompe de réservoir (G-figure 3 page 54) évacuer 25 l d'eau environ du réservoir.

Vérifiez si l'osmoseur RO démarre automatiquement la production d'eau traitée.

Cette production est visible à partir du débitmètre de l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line (F-figure 3 page 54).

Vérifiez si l'osmoseur s'arrête automatiquement en cas de pression trop basse ou d'absence d'alimentation d'eau brute. Pour réaliser cette vérification, fermez doucement l'alimentation d'eau brute pendant que l'osmoseur est en marche.



Lorsque l'alimentation d'eau brute est stoppée l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line doit s'arrêter dans les 15 prochaines secondes.

Afin de remettre en marche l'osmoseur, l'alimentation d'eau brute doit être rétablie et l'alimentation électrique coupée pendant 20 secondes puis rétablie pour que l'osmoseur puisse fonctionner à nouveau normalement.

L'osmoseur est désormais opérationnel et prêt à être utilisé.

De plus, l'osmoseur est alimenté en eau brute via une vanne de dérivation manuelle, dans le cas où l'osmoseur serait soumis à des perturbations de fonctionnement vous pourrez ouvrir cette vanne et accéder à l'eau brute.

Lorsque vous redémarrez l'osmoseur pensez à fermer la vanne de dérivation pour éviter de mélangier le perméat et l'eau brute en sortie de l'osmoseur.

En toutes circonstances respectez le débit maximal du perméat de 150 l/h, 10 - 30°C, la pression de fonctionnement de 13,5 à 14,5 bars et la pression maximale de 15,5 bar.

Le débit du perméat et la pression maximale ne doivent jamais dépasser les valeurs indiquées ci-dessus. Dans le cas contraire, les membranes de l'osmoseur seront endommagées.

## 10 - Fonctions automatiques

L'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line est livré avec un coffret de commande comprenant les fonctions intégrées suivantes :

- Contrôle du niveau dans le réservoir de stockage.
- Arrêt / Marche de la pompe haute pression.
- Ouverture et fermeture de l'électrovanne.
- Arrêt de sécurité de la pompe du réservoir en cas de vidange du réservoir.
- Commande du pressostat de pression de l'eau brute.

Le pressostat arrête l'osmoseur en cas de trop faible pression (< 0,5 bar) de l'eau brute avec une temporisation de 15 secondes. Un voyant rouge sur le coffret de commande indique une panne de l'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line.

- Commande du pressostat de la pompe de réservoir.
- Arrêt & démarrage de la pompe du réservoir
  - arrêt à 4,6 bars
  - démarrage à 3,1 bars

L'arrêt de la pompe sera retardé de 10 secondes.

# 11 - Maintenance et recherche de panne

## a) Maintenance

L'osmoseur PERMO PROFIL COMPACT Off Line est construit et conçu pour une maintenance et un entretien minimal. Cependant, certaines fonctions devront être vérifiées régulièrement. (Les intervalles de maintenance et d'entretien sont décrits dans le chapitre "Formulaire de maintenance et d'entretien").

Les points suivants doivent être vérifiés régulièrement :

- Vérifiez la capacité d'eau traitée à l'aide du débitmètre (F-figure 3 page 54).
- Si la capacité de l'osmoseur a baissé de plus de 10 % par rapport au jour du démarrage, veuillez vous reporter au chapitre "Recherche de panne".
- La qualité de l'eau traitée est vérifiée sur le flexible du perméat (A-figure 3 page 54), pendant que l'osmoseur est en fonctionnement, à l'aide d'un appareil de mesure de la conductivité (cet appareil de mesure de la conductivité est un accessoire optionnel).
- Si la conductivité de l'eau traitée est de 50 $\mu$ S/cm, reportez-vous au chapitre "Recherche de panne".
- Vérifiez, pendant le fonctionnement de l'osmoseur, qu'une pression comprise entre 13,5 et 14,5 bars est affichée sur le manomètre (E-figure 3 page 54). Si la pression est inférieure à 13,5 bars ou supérieure à 14,5 bars, reportez-vous au chapitre "Recherche de panne".

## b) Recherche de panne

Ce chapitre traite des problèmes de fonctionnement pouvant survenir sur l'osmoseur.

### Chute de la capacité de l'osmoseur

Ce paramètre est lu pendant le fonctionnement de l'osmoseur sur le débitmètre (F-fig. 3 page 54).

#### Vérifiez :

Pendant le fonctionnement de l'osmoseur une pression correcte de fonctionnement doit être comprise entre 13,5 et 14,5 bars affichée sur le manomètre (E-figure 3 page 54).

Si cette pression de fonctionnement est < 13,5 bars, il faut remplacer la cartouche filtrante de 5" finesse 5 $\mu$  du préfiltre (M-figure 3 page 54). Il faut également remplacer la cartouche filtrante lorsqu'elle est très sale.

Vérifiez que la pression de l'eau brute est la même que celle au démarrage. Si celle-ci est inférieure de 2 bars le problème se situe sur l'alimentation d'eau.

#### Vérifiez :

La température de l'eau brute. Si la température de l'eau brute a chuté par rapport à celle du jour de démarrage (hiver/été) la capacité chute également et augmente lorsque la température augmente.

Pour chaque variation de  $\pm 1$  °C la capacité de l'osmoseur augmentera/diminuera de 3%.



Cela signifie que si la température a baissé de 4° C par rapport à celle du jour de démarrage, la capacité diminuera de 12% environ. Ceci est tout à fait normal et ne nécessite aucune maintenance. Rincez les membranes pendant environ 20 minutes avec la configuration suivante :

- vanne de re-circulation (D-figure 3 page 54) complètement fermée,
- vanne de refoulement (B-figure 3 page 54) complètement ouverte.

Après rinçage, ces vannes doivent être réglées à nouveau, reportez-vous au chapitre "Raccordement du réseau d'eau".

**Vérifiez :**

Que la tuyauterie en sortie (C-figure 2 page 54) n'est pas tordue, si oui remplacez-la.

Si à l'issue de ces différentes vérifications et corrections l'osmoseur ne retrouve pas un fonctionnement nominal cela signifie que les membranes sont colmatées et doivent être nettoyées, reportez-vous alors au chapitre "Nettoyage/Remplacement des membranes".

**La qualité de l'eau traitée est supérieure à 50µS/cm**

**Vérifiez :**

Si la tuyauterie en sortie (C-figure 2 page 54) n'est pas tordue.

Si oui, remplacez la.

**Vérifiez :**

Si l'osmoseur n'a pas été arrêté pendant une assez longue période, par exemple une semaine ou plus.

Si oui, corrigez le problème en laissant l'osmoseur fonctionner pendant 1 à 2 heures et assurez-vous que l'osmoseur est mis en fonctionnement tous les 3 jours au minimum. Après rinçage, n'oubliez pas de refaire le réglage des vannes de re-circulation et de sortie (reportez-vous au chapitre "Mise en service de l'osmoseur").

**Vérifiez :**

Qu'en cas de fuites sur le réseau eau brute, l'eau brute ne vienne pas en contact avec l'eau traitée située dans le réservoir de stockage.

Corrigez le problème en supprimant les fuites éventuelles, videz le réservoir de stockage et laissez l'osmoseur remplir le réservoir avec une eau propre traitée, d'une qualité < 50 µS/cm.

Si aucun des problèmes mentionnés ci-dessus n'est présent, la membrane de l'osmoseur est défectueuse et doit être nettoyée/remplacée, reportez-vous au chapitre "Nettoyage/Remplacement des membranes".

**Vérifiez :**

Si la vanne de by-pass est ouverte. La vanne de by-pass doit être toujours fermée pendant le fonctionnement normal de l'osmoseur.

L'osmoseur se met en route et le voyant rouge du coffret de commande s'allume

Ceci peut être vu sur le boîtier de commande de l'osmoseur. (E-fig. 1 page 54) (C-fig. 3 page 54).

**Vérifiez :**

Si le préfiltre (M-figure 3 page 54) est colmaté. Corrigez le problème en fermant l'alimentation en eau brute et en réduisant la pression sur le préfiltre. Puis remplacez le préfiltre par un nouveau filtre micron de 5" - 5 µ. Mettre hors tension l'osmoseur pendant 20 secondes puis rétablir l'alimentation électrique.

**Vérifiez :**

Si une pression d'eau brute est disponible. Corrigez le problème sur l'alimentation d'eau brute. Lorsque la pression d'eau brute a été rétablie, mettez l'osmoseur hors tension pendant 20 secondes puis rétablissez l'alimentation électrique.

Si aucun des problèmes mentionnés ci-dessus n'est la cause de la panne, le pressostat, situé en aval de l'électrovanne (M-figure 3 page 54) ou la carte du circuit de commande du boîtier de commande peut être défectueux.

**La pompe de réservoir ne fonctionne pas****Vérifiez :**

S'il y a une demande d'eau en cours.

Créez une consommation d'eau traitée sur la sortie de la pompe de réservoir. Si la pompe fonctionne, recherchez le problème ailleurs. L'osmoseur et la commande de pompe sont OK.

**Vérifiez :**

Si le voyant rouge du pupitre est allumé (E-figure 1 page 54). Si oui, reportez-vous au chapitre "L'osmoseur se met en route et le voyant rouge du boîtier de commande s'allume".

**Vérifiez :**

Si le réservoir de stockage est vide. Laissez le réservoir se remplir complètement, une fois rempli, la pompe de réservoir devrait redémarrer automatiquement.



Si le réservoir a été complètement vidé, la pompe de réservoir devrait uniquement redémarrer lorsque le réservoir de stockage a été complètement rempli. Ce remplissage est commandé par la tige niveau du réservoir (H-figure 3 page 54).

**Vérifiez :**

Si le pressostat de la pompe de réservoir est défectueux.

Court-circuitez le pressostat en réalisant un pont entre les deux prises. Si la pompe fonctionne uniquement lorsque ce pont est connecté et qu'il y a une demande d'eau, cela signifie que le pressostat est défectueux et doit être remplacé.

Si aucun de ces problèmes n'est présent, cela signifie que la carte de circuit de commande ou la pompe de réservoir est défectueuse et doit être remplacée.

**L'osmoseur ne fonctionne pas****Vérifiez :**

Si l'alimentation électrique est branchée.

**Vérifiez :**

Si l'interrupteur principal du boîtier de commande (C-figure 3 page 54) est positionné sur "Marche" (ON).

**Vérifiez :**

Si il est nécessaire que l'osmoseur soit en fonctionnement - Réservoir de stockage plein ou pas de "demande" d'eau !

Si aucun des faits mentionnés ci-dessus n'est à l'origine du problème, la pompe haute pression ou la carte du circuit de commande peut être défectueuse - Vérifiez-les.



## Le réservoir de stockage de l'osmoseur déborde

### Vérifiez :

Si l'électrovanne d'entrée de l'osmoseur RO est fermée et bouchée. Si le flexible du perméat (A-figure 3 page 54) coule en permanence lorsque l'osmoseur ne fonctionne pas, l'électrovanne est défectueuse (non étanche) et doit être remplacée.

### Vérifiez :

Si le détecteur de niveau (H-figure 3 page 54) n'arrive pas à déclencher l'arrêt de l'osmoseur.

Enlever les éventuels obstacles gênant le déplacement de le détecteur de niveau.

## La pompe de réservoir (optionnelle) s'arrête et repart

La pompe de réservoir de l'osmoseur (G-figure 3 page 54) s'arrête et repart avec des intervalles de 10 à 15 secondes sans qu'une consommation d'eau traitée soit générée.

### Vérifiez :

Si une fuite est présente sur la canalisation partant de la sortie de l'osmoseur jusqu'aux dispositifs consommateurs d'eau traitée ou qu'il y a un défaut sur les dispositifs consommateurs d'eau traitée, par exemple une vanne défectueuse ou qui fuit pouvant créez une légère consommation occasionnant les arrêts/ marches constants de la pompe de réservoir (G-figure 3 page 54).

### Vérifiez :

Si le clapet anti-retour en sortie de la pompe de réservoir fuit ou est défectueux.

En cas de fuite ou de défaut remplacez le clapet anti-retour.

### Vérifiez :

Si l'hydrophore (L-figure 3 page 54) de la pompe de réservoir manque d'air. L'hydrophore doit être monté à 2,9 bar (sans pression d'eau).

# 12 - Descriptif fonctionnel

L'eau brute alimentant l'osmoseur doit avoir la qualité d'une eau potable et ne doit pas contenir de chlore résiduel. Si la présence de chlore libre dans l'eau brute est  $> 0,1 \text{ mg/l}$  il est nécessaire d'ajouter un filtre au charbon en amont de l'osmoseur.

Les capacités établies et la qualité sont basées sur un taux de sel contenu dans l'eau brute de 1000 mg/l STD max à 10 °C (reportez-vous au chapitre concernant la qualité de l'eau).

La pompe haute pression pousse l'eau adoucie dans le (les) module(s) OI. L'eau dessalée passe à travers les membranes d'osmose inverse et est ensuite recueillie dans le réservoir. L'eau contenant les sels concentrés (concentrat) est conduite dans le (les) module(s) OI puis vers l'égout. Le rapport perméat/vidange est réglé manuellement à l'aide du robinet à pointeau.

L'eau brute passe à travers un préfiltre muni d'une cartouche filtrante de 5 microns. Si nécessaire un filtre de déchloration avec une cartouche au charbon actif peut être installé (accessoire optionnel) lorsque le taux de chlore est  $> 0,1 \text{ mg/l}$ .

Un pressostat sur l'entrée de l'eau brute arrêtera la pompe de l'eau brute en cas de pression trop basse en entrée ( $< 0,5 \text{ bar}$ ). En cas de chute de pression de courte durée en entrée d'eau

brute le système de commande de l'osmoseur redémarrera automatiquement l'osmoseur, une DEL rouge sur le pupitre de commande clignotera pendant le redémarrage automatique. En cas de basse pression permanente l'osmoseur s'arrêtera et la DEL rouge sera allumée fixe. Pour redémarrer l'osmoseur vous devez mettre l'osmoseur hors tension puis rétablir l'alimentation électrique (durée de mise hors tension d'environ 10 secondes).

La LED rouge du pupitre de commande s'allumera fixe en cas de niveau faible dans le réservoir de stockage du perméat.

Lorsque le niveau dans le réservoir de stockage est au-dessus d'un niveau donné, l'osmoseur sera automatiquement remis en marche, la LED s'éteindra et la pompe de réservoir sera prête à fonctionner.

Le réservoir à perméat est livré équipé d'un contacteur de niveau, commandant l'entrée de l'eau brute et la fonction arrêt/marche de la pompe haute pression. De plus, la pompe de réservoir s'arrêtera automatiquement avant une vidange complète du réservoir.

L'eau dessalée est automatiquement acheminée vers les dispositifs consommateurs d'eau traitée au moyen de la pompe de réservoir. Le débit de la consommation est, cependant, limité par la capacité du perméat de l'osmoseur ainsi que par la capacité du réservoir de stockage qui est de 50 l.

L'osmoseur est équipé de roues et peut être installé avec des tuyauteries flexibles. L'osmoseur peut être placé en dessous d'une table standard et simplement tiré pour réaliser les opérations d'entretien.

En condition normale de fonctionnement les membranes OI ont une longue durée d'utilisation. Mais, même avec une eau de bonne qualité, une couche d'impuretés se déposera et s'agrandira ce qui entraînera une réduction graduelle de la capacité de perméat. Lorsque cette capacité est réduite de 10 % les membranes doivent être nettoyées. Si un nettoyage régulier, à intervalle correct, est réalisé la capacité originelle peut être facilement restaurée.



La capacité de perméat est également directement dépendante de la pression de l'eau brute et de la température de l'eau. La capacité de l'osmoseur augmente si la pression et la température augmentent, elle diminue si elles diminuent également.

En cas de réduction de la capacité, les pression et température de l'eau brute doivent être, par conséquent, vérifiées avant de réaliser une procédure de nettoyage.

## 13 - Nettoyage CIP des membranes



Lisez attentivement ce chapitre avant de commencer la procédure de nettoyage.

Videz environ 25 litres d'eau traitée du réservoir de stockage.

Mettez l'osmoseur hors tension.

Arrêtez l'alimentation en eau brute.

Débranchez le flexible d'entrée d'eau brute à l'extrémité opposée du préfiltre (M-figure 3 page 54).

Déposez la cartouche filtrante du corps du préfiltre (M-figure 3 page 54). Remplissez le corps du préfiltre avec de l'eau brute avant de remettre en place la cartouche.



Ouvrez complètement la vanne de refoulement (B- figure 3 page 54) et fermez la vanne de recirculation (D-figure 3 page 54).

Sortez le flexible du perméat (A-figure 3 page 54) du réservoir de stockage et amenez-le dans le récipient contenant du liquide de nettoyage (voir ci-dessous).

Prenez un seau en plastique (min. 25 l.) ou commandez un réservoir CIP spécifique chez PERMO et remplissez le de 25 l d'eau brute chaude à 40°C.

Placez le seau à un emplacement situé à un niveau plus haut que le préfiltre (M-figure 3 page 54).

Plongez le flexible de raccordement de l'eau brute dans le seau.

Court-circuitez les fils du pressostat de sécurité, installé sur le corps du préfiltre (M-figure 3 page 54) en connectant les fils ensemble ou en court-circuitant les bornes 1 et 4.

Plongez le flexible de refoulement (C-figure 2 page 54) dans le seau contenant l'eau chaude.

Redémarrez l'osmoseur en le remettant sous tension.

Pendant le démarrage l'osmoseur sera un peu "bruyant" jusqu'à ce que l'alimentation en eau chaude soit régulière.

Faites fonctionner l'osmoseur de cette manière pendant 20 à 30 minutes jusqu'à ce que les composants de l'osmoseur aient atteint la température de 40 °C. Remplacez l'eau dans le seau à intervalles réguliers afin de la maintenir à une température de 40 °C pendant le préchauffage.

Lorsque les composants de l'osmoseur ont atteint la température de 40 °C, arrêtez l'osmoseur en le mettant hors tension.

Remplissez le seau avec de l'eau nouvelle à 40 °C. Il est recommandé d'utiliser de l'eau traitée pour cette opération.

Mettez de l'acide citrique dans une proportion de 2 % dans 25 l d'eau, c'est à dire 1/2 kg d'acide citrique pour 25 l d'eau.

Redémarrez l'osmoseur en le mettant sous tension.

Laissez l'osmoseur fonctionner avec la solution d'acide citrique pendant 5 minutes.

Arrêtez l'osmoseur pendant 5 minutes.

Puis faites fonctionner l'osmoseur pendant 5 autres minutes. Cette procédure doit être répétée 3 fois, c'est à dire 3 fois 5 minutes de fonctionnement, suivi d'un arrêt de 5 minutes entre chaque période de fonctionnement.

Si les membranes sont très encrassées, dû à un nettoyage retardé, il est recommandé de répéter la procédure de nettoyage avec une nouvelle solution d'acide citrique. Ce nettoyage complémentaire n'est normalement pas nécessaire si la capacité de l'osmoseur n'a chuté que de 10 %.

Lorsque la procédure de nettoyage a été réalisée, le liquide de nettoyage doit être éliminé proprement et le flexible d'eau brute (A-figure 2 page 54) doit être rebranché sur le réseau d'eau brute.

Le flexible de refoulement (C-figure 2 page 54) doit être ré-acheminé vers l'évacuation des eaux.

Réinstallez la cartouche filtrante 5"-5μ (éventuellement une neuve) dans le corps du préfiltre (M-figure 3 page 54) et rebranchez les fils du pressostat sur le préfiltre.

Redémarrez l'osmoseur et rincez pendant 20 à 30 minutes.

Après rinçage, les vannes de recirculation et refoulement (B-figure 3 page 54) doivent être réglées à nouveau. (Se reporter au chapitre "Mise en service de l'osmoseur").

Lorsque la pression de fonctionnement de l'osmoseur lue sur le manomètre (E-figure 3 page 54), a atteint 13,5 à 14,5 bars, vérifiez au flexible du perméat (A figure 3) si la qualité de l'eau est < 50 µS/cm (appareil de mesure de la conductivité optionnel). Si la qualité de l'eau est > 50 µS/cm, faites fonctionner l'osmoseur pendant 10 à 20 minutes supplémentaires avant de revérifier la qualité de l'eau.

Vérifiez si la capacité de l'osmoseur, indiquée sur le débitmètre (F-figure 3 page 54), est satisfaisante, soit 160 l/h maximum.

Lorsque la capacité et la qualité de l'eau sont conformes, le flexible du perméat (A-figure 3 page 54) doit être ré-acheminé dans le réservoir de stockage.

L'osmoseur est désormais prêt à fonctionner normalement.

Si l'osmoseur ne fonctionne pas à sa capacité maximale après avoir terminé la procédure de nettoyage, une nouvelle procédure de nettoyage doit être réalisée. Si, après ce nettoyage complémentaire, la membrane ne procure toujours pas une performance satisfaisante, elle doit être remplacée.

## 14 - Remplacement des membranes

Avant de réaliser le nettoyage, suivez la procédure ci-dessous :

Videz environ 25 l d'eau traitée du réservoir de stockage.

Mettez hors tension l'osmoseur.

Démontez la tuyauterie plastique située en haut de la membrane (J-figure 3 page 54).

Notez avec soin l'exacte position de connexion de la tuyauterie, car lors de sa repose, elle devra être connectée et positionnée de la même manière.

La tuyauterie peut être extraite en appuyant sur l'anneau situé sur le raccord inox. En enfonçant aussi loin que possible le raccord la tuyauterie peut être déboîtée.

Démontez la bride de blocage en U située à l'extrémité de la tuyauterie de la membrane (La bride de blocage en U maintient la plaque d'extrémité de la membrane en place).

Déposez la goupille fendue de la bride de blocage en U et retirez la bride de blocage en U de la tuyauterie.

La plaque d'extrémité peut être désormais extraite de la tuyauterie de la membrane en l'agitant latéralement tout en la tirant vers le haut.

Maintenant, sortez la membrane par le haut de la tuyauterie de la membrane. Notez sur quelle extrémité extérieure de la membrane le grand joint torique noir est placé. Lorsque vous équiperez la nouvelle membrane, il devra être situé au même emplacement que sur l'ancienne.

Lorsque la membrane a été remplacée et les plaques d'extrémité remises en place et bloquées au moyen de la bride de blocage en U, toutes les tuyauteries doivent être raccordées.



Au cours de la reconnexion de la tuyauterie, le collier doit être ouvert complètement et il faut pousser fermement sur la tuyauterie pour qu'elle puisse s'engager aussi loin que possible.

Lorsque tous les raccordements ont été rétablis et que les plaques d'extrémité ont été correctement bloquées à l'aide des brides de blocage en U, l'osmoseur peut être remis en marche.



Si nécessaire, remplacez la cartouche filtrante 5"-5µ du préfiltre (M-figure 3 page 54).

Alimentez l'osmoseur en eau brute.

Ouvrez complètement la vanne de sortie (B-figure 3 page 54).

Fermez complètement la vanne de recirculation (D-figure 3 page 54).

Démontez le flexible du perméat (A-figure 3 page 54) et acheminez-le vers la vidange.

Remettez sous tension l'osmoseur.

L'osmoseur devrait désormais fonctionner. Laissez fonctionner l'osmoseur de cette manière pendant 20 à 30 minutes.

Réglez la vanne de sortie (B-figure 3 page 54) et la vanne de recirculation (D-figure 3 page 54), reportez-vous au chapitre "Mise en service de l'osmoseur".

Vérifiez que la pression de fonctionnement de l'osmoseur, affichée sur le manomètre (E-figure 3 page 54), est comprise entre 13,5 et 14,5 bar, valeurs normales de pression de fonctionnement.

Vérifiez si la qualité de l'eau traitée est < 50 µS/cm. Cette vérification peut être faite à partir du flexible du perméat (A-figure 3 page 54) (l'appareil de mesure de la conductivité est disponible en tant qu'accessoire optionnel). Remettez en place le flexible du perméat dans le réservoir de stockage lorsque la qualité de l'eau traitée est satisfaisante.

Vérifiez sur le débitmètre (F-figure 3 page 54) si les performances de l'osmoseur sont satisfaisantes. L'osmoseur est désormais en état de marche et prêt à être utilisé.



#### Données à mentionner dans le carnet de bord de fonctionnement:

1. Date de remplacement des membranes
2. Nouvelle capacité de l'osmoseur (débitmètre, F-figure 3 page 54)
3. Qualité de l'eau (µS/cm)
4. Pression de fonctionnement de l'osmoseur (Manomètre E-figure 3 page 54)
5. Température de l'eau brute
6. Pression de l'eau brute.

## **15 - Annexes diverses**

## Carnet de bord de fonctionnement





## Maintenance et entretien

Maintenance et entretien de l'osmoseur PROFIL COMPACT	Tous les jours	Toutes les semaines	Toutes les 5 ou 8 semaines	Toutes les 25 semaines ou lorsque nécessaire	Toutes les 52 semaines
(Non standard) Vérification de l'alimentation eau adoucie (eau adoucie < 0,5°f)					
Contrôle de la capacité perméat vérifiée avec le débitmètre pendant le fonctionnement de l'osmoseur					
Contrôle de la pression de fonctionnement lue sur le manomètre pendant le fonctionnement de l'osmoseur					
Contrôle, désinfection et nettoyage de l'osmoseur et du réservoir de stockage					
Nettoyage de la membrane ou plus tôt en cas d'une diminution de 10 % de la capacité					

# 16 - Cractéristiques techniques

PROFIL COMPACT	
<b>Capacité l/h*</b>	<b>150</b>
Récupération d'eau maximale, %**	35-80
Rétention des sels, %	95-98
Conductivité, µS/cm	<50
Réservoir de stockage, l	50
Tension électrique, V	230
Consommation électrique, kW max.	1,5
Fréquence du courant électrique, Hz	50
Diamètre des tuyauteries d'entrée, pouce	1/2
Diamètre des tuyauteries de sortie du concentrat , mm	Flexible de 10 mm
Tuyauterie de sortie du perméat, pouce	3/4
Hauteur, mm	750
Longueur, mm	560
Profondeur, mm	350
Température maximale de l'eau brute	30°C
Pression maximale de l'eau brute	7 bar
Pression minimale de l'eau brute	2 bar
Masse (à vide)	53 kg
Masse (remplie)	103 kg
Nombre de membranes	1
* pour une qualité eau potable à 10°C, 3 bar, contenant 500 mg/l de sels max, capacité ± 15%	
** Capacité d'eau de 40% sans prétraitement adoucissant (standard) et 75% avec un prétraitement adoucissant (option).	
*** Basé sur une qualité eau potable de 500 mg/l, correspondant à une rétention de 98%.	



## 17 - Nomenclature

Repère	Désignation	Repère	Désignation
01	Capot	24	Collecteur de pompe réservoir
02	Réservoir équipé	25	Hydrophore
03	Roulette	26	Embase à raccord rapide, $\frac{1}{4}$ " x 10 mm
04	Capot en acier inox	26-A	Coude à raccord rapide, 10 mm
05	Raccord trop plein	27	Clapet anti-retour
06	Corps filtre 5 "	28	Coffret de commande équipé
07	Cartouche filtre 5" – 5 $\mu$	28-B	Carte de circuit de commande
08	Pressostat, 0,5 bar		<b>Membrane/Tuyauterie sous pression</b>
09	Electrovanne, $\frac{1}{2}$ "	30	Tuyauterie sous pression
10	Manomètre, 0-40 bar	31	Membrane
11	Robinet à pointeau, 3,0 mm- $\frac{1}{4}$ "	32	Etrier de blocage
12	Robinet à pointeau 3,3 mm- $\frac{1}{4}$ "	33	Joint torique pour membrane
13	Coude à connexion rapide, 14 mm	34	Joint torique, externe (grand)
14	Vanne de dérivation, $\frac{1}{4}$ "	35	Joint torique, interne (petit)
15	Moteur haute pression	36	Coude à raccord rapide, $14 \times \frac{1}{2}$ "
16	Pompe haute pression	36-A	Coude à raccord rapide, $10 \times \frac{1}{2}$ ",
17	Tête, pompe haute pression	37	Plaque d'extrémité
17-A	Raccord caoutchouc	40	Tube de débordement perméat
18	Débitmètre, perméat		<b>Divers</b>
19	Embout plastique, $20 \times \frac{1}{2}'' \times 1''$	-	Flexible plastique, 10 mm
19-A	Adaptateur, $20 \times \frac{1}{4}'' \times \frac{1}{2}''$	-	Flexible plastique, 14 mm
20	Capteur niveau, n° 5		
20-A	Câble, n° 6, tige niveau 1, 1,5 m		
21	Amortisseur de vibrations		
22	Pompe de réservoir- tension 230 V		
23	Pressostat, Danfoss, type CS		

Voir page 51 pour dessin

# CONTENTS

1 - Principle reverse osmosis .....	31
2 - In general .....	31
3 - Explanation of words .....	32
4 - Flow sheet .....	33
5 - Placing of the plant.....	34
6 - Water quality .....	34
7 - Water connections .....	35
8 - Electrical onnections .....	36
9 - Commissioning of plant .....	36
10 - Automatic functions .....	39
11 - Maintenance and trouble-shooting .....	40
12 - Technical specifications .....	43
13 - Functional description .....	44
14 - Cleaning / Replacement of membranes .....	45
15 - Various enclosures .....	48
16 - Parts list .....	50

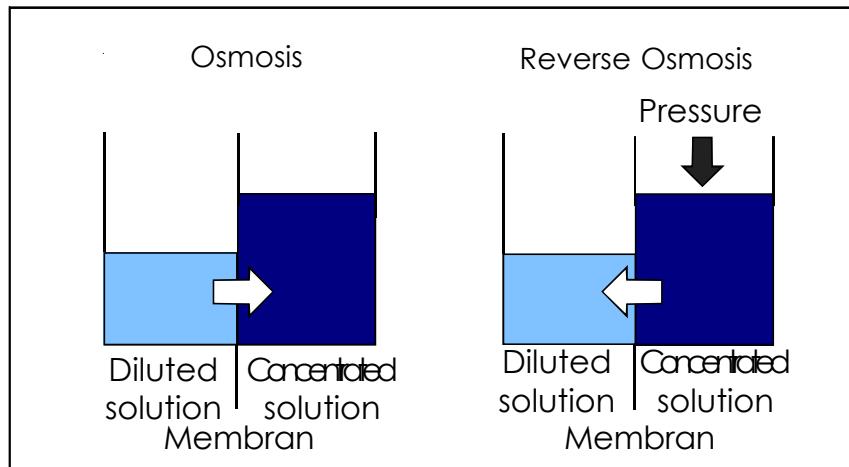


# 1 - Principle reverse osmosis

Reverse osmosis is the technical application of the principle of «osmosis» which nature uses so frequently.

When a semi-permeable membrane separate pure water from water containing salts, an osmotic pressure is formed on the pure water side which transports the water molecules from the pure water side to the salt-containing water side to reduce their concentration there. This exchange process continues until the osmotic pressure corresponds to the static pressure of the head of water thus created.

For reverse osmosis, it is sufficient to increase the external pressure on the side of the membrane containing the sales, until it exceeds the osmotic pressure. Under these conditions, water molecules go to the pure water side of the membrane; simultaneously, the concentration of dissolved matter in the water on the other side of the membrane increases.



# 2 - In general

This assembly and maintenance instruction applies to PERMO PROFIL COMPACT Off Line Total Desalination Plants.

The assembly and maintenance instruction contains important information about the correct installation and operation of the RO plant.

Floor drain must be in the immediate proximity of the plant.

The RO plant removes 95-98 % of all salts, so you have to consider possible post-treatment with mixed bed or similar if better water quality is requested.

The warranty becomes null and void if the plant is not commissioned by an authorised PERMO service technician.

This instruction must be read carefully before assembling and commissioning the plant. Correct installation and operation will be the basis of a possible maker's warranty.

Your PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant is constructed as a compact unit with storage reservoir and RO plant built together to take up as little space as possible.

Your PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant, with its compact and finished design, is also easy to install since all internal installations have been pre-assembled in our factory.

Your PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant is furnished with rollers in a stainless frame, i.e. the plant can easily be placed under a table and pulled out for easy and unproblematic servicing.

Your PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant is equipped with a pressure tank with a capacity of 3.5 litres for every washing cycle and with a pressure as that of a general waterworks.

However, this depends on correct installation and maintenance.



**IT IS VERY IMPORTANT THAT YOU READ THIS INSTRUCTION PRIOR TO COMMISSIONING THE PLANT.**

### 3 - Explanation of words

This instruction includes a few technical words. Therefore we have made below explanation of words.

**Permeate** : The treated, totally desalinated water which is produced by the RO plant and is then supplied to the storage basin.

**Concentrate** : The water that is led to outlet. This water contains the salts and minerals which have been removed from the raw water.

**Raw water** : The water that is led to the RO plant and which will be desalinated in the RO plant

**TDS** : Totally dissolved salts, measured in mg/l

**Conductivity** : A designation for the conductivity of the treated water; the lower figure, the better water quality

**Membranes** : The filters of the plant which at high pressure and flow are capable of desalinating the raw water

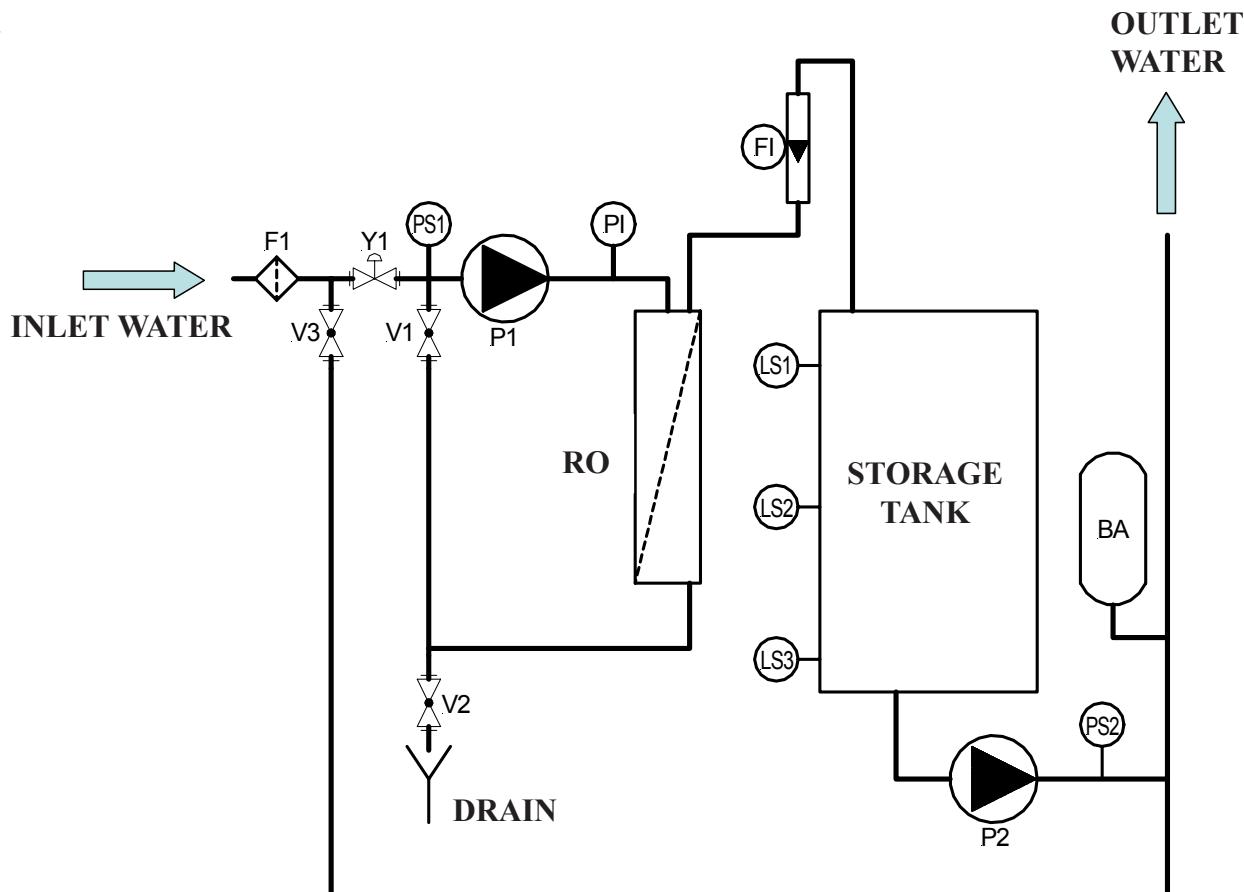
**RO** : The abbreviation of Reverse Osmosis

**Reservoir pump** : The pump which conveys the treated water from the storage basin to consumer

**Softening plant** : A pre-treatment plant for softening the raw water (removes hardness from the raw water)



## 4 - Flow sheet



F1	=	Filter
Y1	=	Solenoid valve NF 1/2" Cu
PS1	=	Pressure switch NO 1/4" 0,5 bar
P1	=	Surpressor pump Procon/Grundfos 13,5 to 14,5 bars 230 VAC 0,55 kW
FI	=	Flow indicator diameter 20 mm PVC
LS1	=	Level switch (stop osmosis)
LS2	=	Level switch (start osmosis)
LS3	=	Level switch (stop pump storage tank)
V1	=	Circulation valve 1/4" Cu
V2	=	Concentrat valve 1/4" Cu
V3	=	By-pass valve 1/4" Cu
P2	=	Pump Lowara Scriba 2SC5 - 2 to 4,5 bars 230 VAC 0,93kW
PS2	=	Permeat pressure switch NF 1/2" - 2 to 6 bars
BA	=	Hydrophor

## 5 - Placing of the plant

The plant has to be placed in a non-freezing location on a plane surface, so that the water in the storage reservoir does not overflow when the tank is full.

The foundation must be able to withstand a weight load of 110 kg in total, which is the approximate weight of the RO plant in operation.

The plant is installed with wheels, so in case the location of the plant requires that the plant be moved, the surface must be plane and solid.

The outside measures of the RO plant are W x D x H: 350 x 560 x 750 mm, but on placing the plant, please consider that the cover of the plant must be de-mountable for easy servicing of the plant. An additional height of 370 mm must be anticipated to enable a removal of the cover or alternatively ensure that the plant could be easily pulled out for servicing (e.g. when installed under a table with a height of 750 mm).

On placing the plant you also must ensure that the air intake at the front side of the plant is never covered up.

Furthermore, you must provide for adequate space in front of the plant to ensure easy readings of the plant flow, free suction passage to the high pressure pump as well as an unproblematic servicing of the plant.

In case of a possible error on the plant, situations may arise where the level of the storage reservoir (option) overflows. Therefore, there must always be a floor drain close by the plant, located in such a way that the water does not cause any damage.

## 6 - Water quality

The raw water which is to be treated in the PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant, must represent drinking water quality and contain maximum 1000 mg/l TDS.

The raw water should contain no more than:

- Fe	0.05 mg/l
- Mn	0.05 mg/l
- Free chloride	0.1 mg/l (if higher, a carbon filter must be fitted (option))
- Turbidity max.	1.0 NTU
- Siltindex	< 3.0
- KMnO <sub>4</sub> max.	10 mg/l
- Maximum temperature	25 C.



NOTE ! The plant is adjusted for operation at 10 C from the factory.

If there are doubts about the raw water composition, a water analysis must be prepared.

The plant must be connected to a raw-water pressure of minimum 2 bar and maximum 7 bar. The conductivity of the treated water must be less than 50 µS/cm at 10 C.



## 7 - Water connections



All water connections of the plant must be made in compliance with local regulations.

Connection of raw water/water inlet to the plant

PERMO keeps a complete mounting kit for the PERMO PROFIL COMPACT Off Line in stock.

At the inlet side of the plant a ball cock must be installed to provide for the disconnection of raw water upon servicing the plant.

Connect the 1/2" flexible pressure hose, supplied with the plant, to the pre-filter of the plant (A-Figure 2 page 54). Connect the other end of the hose to the raw water supply.

The best operating result will be obtained by connecting to minimum 1/2" raw water pipes As, using a smaller pipe dimension, might increase the risk of inadequate operating pressure and consequent drop-outs of the plant, e.g. by flush of membranes during start-ups.

Connection of permeate outlet (treated water)

Connect a minimum 3/4" flexible pressure hose to the reservoir pump (B-figure 2 page 54) of the plant. The other end of the hose must be connected to the consumer or a subsequent pipe connection for further transport to the consumer of the treated water.



Note! Totally desalinated water might accelerate corrosion. Therefore you should always use corrosion proof piping for the treated water, e.g. stainless steel or PVC.

Connection of discharge pipe

First, dismount the "broken" blue hose, fitted on the discharge valve (B-figure 3 page 54).

Connect the 10 mm discharge pipe (plastic), supplied with the plant, to the discharge valve (B-figure 3 page 54).



Important ! The discharge pipe must be pressed as far down as possible.

The other end of the pipe must be connected to drain. However, please ensure that the discharge pipe is not led all the way down into the discharge water, as it may then risk being sucked back into the plant during standstills.



Important! A resistance in the discharge pipe must never occur, since this would damage the membrane(s) of the plant.

Connection of overflow pipe

At the back side of the plant the overflow angle (D-figure 2 page 54) must be connected to a 1/2" plastic pipe for floor drain or another subjacent drain. This overflow is a safety precaution to prevent the cabinet from overflowing in case of a possible error on the level rod of the plant.

## 8 - Electrical connections



Electrical installations must be made in compliance with local regulations.

The electrical connection to the PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant must be as follows :

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| - Voltage:                | 230 V - 50 Hz |
| - Safety fuse:            | 10 Amp        |
| - Max. power consumption: | 1,5 kW        |

The plant must be connected to phase + 0 + earth.

All internal connections in the plant, e.g. pump - and level control have been pre-assembled in the factory. Therefore, only the included wire, attached to the control box (C-figure 3 page 54), has to be connected to a power switch.

Colour code of power cable:

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| - Blue wire         | 0     |
| - Brown wire        | Phase |
| - Yellow/green wire | Earth |

In case you might find reason to replace the power cable already installed, please ref. various enclosures - "Electrical diagrams".

## 9 - Commissioning of plant

Check prior to commissioning that all water and electrical connections have been made as described in the previous sections and are in compliance with local regulations:

Supply raw water to the tank.

Check that all water connections are tight.

Dismount the permeate hose (A-figure 3 page 54) from the storage reservoir and lead it from the storage reservoir to drain.

Open up the discharge valve completely (B-figure 3 page 54) and close the re-circulation valve tightly (D-figure 3 page 54).

Now switch on the 230 voltage 50 Hz power supply as well as the main switch of the plant, located in the control box (C-figure 3 page 54).

The plant is now operating.

If the plant fails and the alarm for low inlet pressure shines in the control box (C-figure 3 page 54), the raw-water supply is inadequate (see section regarding water connections)

The plant must operate and flush for drain for 20-30 minutes before the discharge/re-circulation valve must be re-adjusted.



After flushing you have to re-adjust the discharge and re-circulation valve (B-figure 3 page 54). Read the below section thoroughly before commissioning the plant.

### a) Adjustment of outlet amount



read the entire chapters "a" and "b" before adjusting.

The outlet amount has to be adjusted and whichever outlet amount is most suitable for your plant depends on the inlet water quality. A too high water utilisation will damage the membranes of the plant. Provided that the raw water complies with the demands of water quality, the plant will be able to run with a water utilisation of 40, i.e. the recovery of the plant is 40%. (surface water 50%) Using softened inlet water a recovery of 70 to 80% is obtainable, depending on a.o. the amount of organic material in the water.

In regards to double passes, i.e. two RO plants connected by an intermediate reservoir, the plant will be able to run with a 85% recovery on the 2nd pass (the second RO plant), provided that the conductivity of the inlet water for the 2nd pass is better than 50 µS/cm.

Finally, the conductivity of the permeate is influenced by the recovery of the plant, i.e. if a higher rejection rate than 98% is requested, you can adjust the recovery at a lower level. Please be aware that a 98% rejection rate complies with a recovery of 75%. Talk to PERMO or the supplier of the plant about which outlet amount suits your water.

Type of plant	Permeate capacity l/h	Discharge amount l/h (recovery)			
		Ground Water	Surface Water	Softened Water	2 <sup>nd</sup> pass
		40%	50 %	75 %	85 %
PROFIL COMPACT	150	225	150	50	26

An easy way to control the outlet amount of the plant is the following:

Example : PERMO PROFIL COMPACT Off Line with 40% recovery

When the requested amount of outlet water has been obtained, the lock nuts on the outlet valve must be tightened so that it is locked. It is important that the outlet amount be checked after the lock nuts have been tightened to make sure that the valve has not moved. Both lock nuts must be locked/tightened.



The needle valve must be locked at the specified outlet amounts. If you close or reduce the outlet amount, the membranes will be damaged.

### b) Adjustment of re-circulation amount

Afterwards you adjust the re-circulation amount (D-figure 3 page 54) by loosening the lock nut on the re-circulation valve. Adjustments should be performed so that the amount of permeate is, max 150 l/h for PERMO PROFIL COMPACT Off Line at a temperature of between 10-30°C.

If the temperature is below 10° C, then the capacity must be approx. 3% lower than the normal capacity for each degree below 10°C.

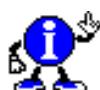
E.g. if the raw-water temperature is 8°C, it means that for the PERMO PROFIL COMPACT Off Line the permeate capacity will be 6% below the normal 150 l/h, i.e. 141 l/h.

At the same time the pressure of the manometer (E-figure 3 page 54) must not exceed 15.5 bar including the inlet pressure from the water supply.

To reach a normal permeate capacity, the pressure shown on the manometer must be approx. 13.5 to 14.5 bar.

When the requested pressure and permeate capacity has been obtained, please check again if the outlet amount has been adjusted correctly. (We recommend the loosening of both lock nuts while fine-adjusting the valves).

When both valves have been adjusted both valves are to be locked by means of the lock nuts. Be careful not to move the valve when tightening the lock nuts.



NB ! After the valves have been locked the plant must be started and stopped 4 or 5 times, and then the flow must be checked again. Readjust the valves if necessary.  
Please be aware that the valves have been filed for a minimum flow of approx. 150 l/h, in closed condition to ensure that the valve remains clean.

Now check the quality of the treated water at the permeate discharge (A-figure 3) to see if the conductivity is below the 50 µS/cm., (conductivity meter available as optional accessory). When the water quality is below 20 µS/cm, the water quality is ok and the hose can be led back to the hole in the storage reservoir (option).

The 50 l storage reservoir of the plant (option) will now be filled with treated water < 50 µS/cm.

Fill in the following operating data in the enclosed operating logbook (see various enclosures - operating logbook):

1. Plant operating pressure - can be read on high-pressure manometer (E-figure 3 page 54). 13.5-14.5 bar.
2. Permeate capacity - can be read on flow meter (F-figure 3 page 54). Maximum 150 l/h
3. Raw water pressure and raw water temperature.

The reservoir pump of the plant (G-figure 3 page 54) is controlled by a pressure switch and a hydrophore, pre-adjusted from factory and as such requiring no subsequent re-adjustments.

Note! The reservoir pump (G-figure 3 page 54) cannot be activated until the storage reservoir of the plant has been completely filled up.

Wait for the storage reservoir to be filled completely. Check that the level rod of the tank (H-figure 3 page 54) automatically interrupts the plant when the storage reservoir is filled.



NB ! Do not touch the level rod.

Create a large consumption of treated water to let out possible air from the pump.

Check if the reservoir pump (G-figure 3 page 54) automatically switches on.

Check if the pump supplies water and pressure.

When the reservoir pump has been found to work properly, shut off the consumption of treated water.

Wait for the reservoir pump to automatically stop.



Note ! The reservoir pump will stop 10 to 15 seconds after the consumption has ceased, due to the built-in time delay function in the control panel.



Again create a consumption of treated water and this time let the reservoir pump (G-figure 3 page 54) empty out approx. 25 litres of the content of the storage reservoir.

Check if the RO plant automatically starts producing treated water.

This can be seen on the flow meter of the RO plant. (F-figure 3 page 54).

Check if the RO plant automatically interrupts in case of a too low raw-water pressure or lacking raw-water supply. This is done by slowly shutting off the raw-water supply while the RO plant is still operating. When the water supply has been disconnected, the RO plant is to automatically stop within the next 15 seconds.

In order to put the RO plant back into operation the water supply must be re-established and the power of the plant must be disconnected for 20 seconds and subsequently re-connected, upon which the RO plant will be normally operating.

The plant is now operating and ready for use.

Further the plant is supplied with a manual by-pass for raw water, e.g. if for some reason the plant might be exposed to operating disturbances, you will be able to open this valve and thus gain access to raw water outlet for consumption.



**IMPORTANT !** When re-starting the plant, please remember to close the by-pass valve again to avoid a mixture of permeate and raw water at the outlet of the plant.

**REMEMBER !** Under all circumstances, please observe the following:

Maximum amount of Permeate :      Maximum 150 l/h, 10-30°C

Operating Pressure:                  13.5-14.5 bar

Maximum Pressure:                  15.5 bar

The permeate amount and maximum pressure must never exceed the above values. If so, the membranes of the plant will be damaged.

## 10 - Automatic functions

The PERMO PROFIL COMPACT Off Line plant is supplied with a control box with the following built-in functions:

Level control in the storage reservoir

Stop and start of the high pressure pump

Opening and closing of solenoid valve

Safety stop of reservoir pump in case of drainage of tank.

Pressure switch control of raw water pressure

The pressure switch interrupts the plant in case of too low raw-water pressure < 0.5 bar with a 15 seconds delay. A red lamp on the control panel indicates failure on the RO plant.

Pressure switch control of the reservoir pump.

Stop and start of reservoir pump - stop at 4.6 bar - start at 3.1 bar.

Discontinuation of pump will be delayed by 10 sec.

# 11 - Maintenance and trouble-shooting

## a) Maintenance

The RO plant is manufactured and designed for a minimum of service and maintenance. However, some of the functions should be checked regularly. (Intervals are described in section, Service maintenance form).

The following has to be checked regularly:

Check the capacity of the treated water on the flow meter (F-figure 3 page 54).

If the capacity of the plant has dropped by more than 10% compared to the start-up day, please ref. the section regarding trouble-shooting

The quality of the treated water is controlled by means of a conductivity meter (conductivity meter available as optional accessory) on the permeate hose (A-figure 3 page 54) while the plant is operating.

If the conductivity of the treated water is  $>50\mu\text{S}/\text{cm}$ , see trouble shooting section.

Check that the correct pressure, i.e. 13.5 to 14.5 bar is displayed on the manometer (E-figure 3 page 54) while the plant is operating. If the pressure is lower than 13.5 bar or higher than 14.5 bar, ref. section regarding trouble shooting

## b) Trouble-Shooting

This paragraph deals with the problems that might arise on the plant.

### c) Plant capacity has dropped

This can be read on the flow meter (F figure 3 page 54) while the plant is operating.

#### Check :

That the correct operating pressure, ranging between 13.5 to 14.5 bar, is displayed on the manometer (E-figure 3 page 54) while the plant is operating. If the operating pressure is  $< 13.5$  bar, the pre-filter (M-figure 3 page 54) must be replaced by a new 5" - $5\mu$  micron filter cartridge. Also, replace the micron filter in case it is very dirty. Check that the raw-water pressure is the same as by start-up. If below 2 bar, the error must be located in the water supply.

#### Check :

The raw water temperature. If the raw-water temperature has dropped, compared to the start-up day (winter/summer), the capacity will drop as well, as it will rise again by an increased temperature.

For each  $C \pm$  the plant capacity will drop/increase respectively by approx. 3%.

Meaning that if the temperature has dropped 4 C compared to the start-up time, the capacity could drop by approx. 12%. This is quite normal and normally does not require any service. Flush the membranes for 20 minutes with the re-circulation valve (D-figure 3 page 54) tightly closed and the discharge valve (B-figure 3 page 54) wide open. After flushing, these valves must be re-adjusted, see section regarding water connection.



**Check :**

If the outlet pipe has been bent (C-figure 2 page 54). If the plant capacity cannot be improved by these solutions, the membranes are blocked and have to be cleaned, see section regarding cleaning/replacement of membrane.

**The quality of treated water is higher than 50µS/cm**

**Check :**

If the outlet pipe has been bent (C-figure 2 page 54).

If so, the pipe must be replaced.

**Check :**

If the plant has been at a stand still for a rather long period of time, e.g. 1 week or more.

Correct the error by letting the plant operate for 1 or 2 hours and ensure that the plant is operated at a minimum interval of 3 days. After flushing, remember to re-adjust the outlet/re-circulation valve (see section regarding commissioning of plant).

**Check :**

If, in case of leaks on the raw-water side, the raw water comes into contact with the treated water in the storage reservoir.

Correct the error by tightening possible leaks, empty the storage reservoir and let the plant fill in new, clean and treated water, < 50 µS/cm.

If none of above-mentioned errors are present, the plant membrane is defective and must be cleaned/replaced, see section regarding cleaning/replacement of membranes.

**Check :**

If the by-pass valve is open. The valve must always be closed during normal operation of the plant.

If the pre-filter (M-figure 3 page 54) is clogged up.

**The plant sets out and red lamp shines on the control box of the plant**

This can be read of the control box of the plant. (E-figure 1 page 54) - (C-figure 3 page 54).

**Check :**

If the pre-filter (M-figure 3 page 54) is clogged up.

Correct the error by closing the supply of raw water and reduce the pressure on the pre-filter. Then replace the pre-filter by a new 5" - 5µ micron filter. Disconnect the power to the plant for 20 seconds and subsequently re-connect the power.

**Check :**

If raw water pressure is available.

Correct the error in the raw water supply. When the raw water pressure has been re-established, the power supply of the plant must be disconnected for 20 seconds and subsequently re-established.

If none of the above errors are causing the problem, the pressure switch, located after the solenoid valve (M-figure 3 page 54) or the circuit board in the control box may be defective.

## The reservoir pump refuses to run

**Check :** If the reservoir pump is "requesting" water

Create water consumption on the outlet of the reservoir pump. If the pump runs, locate the error elsewhere. Plant and pump control are OK.

**Check :** If red lamp shines on the panel (E-figure 1 page 54). If yes, please see section "The plant sets out and red lamp shines on the control box of the plant"

**Check :** If the storage reservoir has run dry.

Let the reservoir be filled completely, upon which the reservoir pump will start again automatically.



Note! If the storage reservoir has completely run dry, the reservoir pump will only start again when the storage reservoir has been completely re-filled. This is controlled by the level rod of the reservoir (H-figure 3 page 54).

**Check :** If the pressure switch of the reservoir pump is defective.

Short circuit the pressure switch by making a bridge between the two plugs. If the pump only runs when this bridge is connected and there is a request for water, then the pressure switch is defective and must be replaced.

If none of these errors are present, then the control circuit board or the reservoir pump are defective and must be replaced.

## The plant is not operating

**Check :** If the main power is connected.

**Check :** If the main switch on the control box (C-figure 3 page 54) has been connected .

**Check :** If the plant needs to operate? - Filled up storage reservoir or no "request" for water!

If none of above-mentioned errors are causing the problem, either the high-pressure pump or the control circuit board may be defective - Check these.

## The storage reservoir of the plant is overflowing

**Check :** If the inlet solenoid valve on the RO plant is closed and dense. If the permeate hose (A-figure 3 page 54) is dripping constantly when the plant is not operating, the solenoid valve is defective (leaky) and must be replaced.

**Check :** If the level rod (H-figure 3 page 54) is prevented from shutting down the plant ("trails").

Remove possible obstacle from the level rod.

## The reservoir pump (option) stops and starts

The reservoir pump of the plant (G-figure 3 page 54) stops and starts at an interval of 10 to 15 sec. without consumption of treated water)

**Check :** If there is a leak on the piping from the outlet of the plant to consumption of treated water or a defect at consumers, e.g. a defective/leaky valve could create low water consumption making the reservoir pump (G-figure 3 page 54) constantly start and stop.

**Check :** If the non-return valve at the outlet of the reservoir pump might be leaky/defective.

In case of a defect/leak, the valve must be replaced.

**Check :** If the hydrophore of the reservoir pump lacks air (L-figure 3 page 54) The hydrophore must be boosted at 2.9 bar (without water pressure).



# 12 - Technical specifications

## Technical Data

PROFIL COMPACT	
Capacity l/h*	150
Maximum water capacity, %**	35-80
Salt retention, %	95-98
Conductivity, µS/cm	<50
Storage reservoir, l	50
Electrical connection, V	230
Electrical consumption, kW max.	1,5
Electrical frequency, Hz	50
Pipe intake Diameter, pouce	1/2
Pipe outlet concentrat diameter, mm	hose to 10 mm
Pipe outlet permeat, pouce	3/4
Height, mm	750
Length, mm	560
Depth, mm	350
Maximum water temperature	30°C
Maximum water pressure	7 bar
minimum water pressure	2 bar
Weight (empty)	53 kg
Height (full)	103 kg
Number of membranes	1

\* At drinking water quality 10°C, 3 bar, max. 500 mg/l total salt content ± 15% capacity

\*\* Water capacity of 40% without softening as pre-treatment (standard) and 75% with softening as pre-treatment (option).

\*\*\* Based on drinking water quality of 500 mg/l, corresponding to 98% retention.

## Technical Specifications

Signature	Designation	Type/Data
P1	High Pressure Pump	Procon/Grundfos, 13.5-14.5 bar, 1x230V, 0,55kW
P2	Reservoir Pump	Lowara Scriba 2SC5, 2-4.5 bar, 0.93 kW, 1x230V.
FI 1	Flow Meter	Ø20 PVC
PI 1	Manometer	0-40 bar, $\frac{1}{4}$ "
V1	Needle Valve	$\frac{1}{4}$ ", brass
V2	Needle Valve	$\frac{1}{4}$ ", brass
Y1	Solenoid valve NC	$\frac{1}{2}$ ", brass
PS 1	Pressure Switch NO	$\frac{1}{4}$ ", 0.5 bar
PS 2	Pressure Switch NC	$\frac{1}{2}$ ", 2-6 bar
QIS 1 (Option)	Conductivity Meter	$\frac{1}{2}$ " Connection for Sensor

## 13 - Functional description

The raw water being led to the plant must be of drinking water quality and must not contain residual chlorine. If the contents of free chlorine in the raw water is > 0.1 mg/l, then a carbon filter has to be fitted ahead of the plant.

The stated capacities and quality are based on a salt content in the raw water of max. 1000 mg/l TDS and 10 C. In case of another raw-water quality, contact the supplier. (See also chapter regarding water quality).

The high pressure pump forces the soft water through the RO module (modules). The desali-nated water passes the RO membranes and is subsequently collected in the reservoir (option). The water containing concentrated salts (concentrate) is led through the RO module(s) and fur-ther on to the sewer. The permeate/drain proportion is manually adjusted by means of a needle valve.

The raw water passes a pre-filter with a 5 micron cartridge. If necessary, a de-chlorinating filter with an active carbon cartridge can be installed (optional accessory) when the contents of chlo-ride is > 0.1 mg/l.

A pressure switch at the raw water inlet will stop the raw water pump in case of too low inlet pressure (<0.5 bar). In case of a short-time pressure drop on the raw-water inlet, the con-trolofthe plant will perform an automatic restart. a red LED on the control will flash during the automatic restarting. By permanently low pressure, the plant will stop and the LED will il-luminate constantly. To restart the plant you have to disconnect and subsequently reconnect the power (disconnect for approx. 10 sec.).

The LED of the control will shine constantly by low levelin the permeate storage tank. When the level in the storage tank is above a given level, the plant will be automatically reset, the LED will turn off and the reservour pump will be ready for operation.

Text on the plant control:

Constant light: Low inlet pressure. Low level = aut reset

By low inlet pressure, shut off power to the plant for 10 seconds.



Flashing: Low inlet pressure, plant is restarting automatically.

The permeate reservoir (option) is supplied with a level switch, controlling the raw water intake and the stop/start function of the high-pressure pump. Also, the reservoir pump will automatically stop before a possible dry running of the tank.

The desalinated water is automatically led to consumption by means of the reservoir pump (option). The consumption amount is, however, limited by both the permeate capacity of the plant and by the size of the storage reservoir, being 50 l.

If necessary, an ion-exchanger (mix-bed) can be installed to improve the water quality and/or a UV lamp for sterilisation purposes (optional accessory).

The plant is provided with wheels and should be installed with flexible connections. The plant can be placed under a standard table and simply pulled out for servicing.

Under normal operating conditions the RO membranes have a long lifetime. But even with a good water quality coating with impurities will, to some extent, take place and this will cause a gradual reduction of the permeate capacity. When the capacity has been reduced by 10%, the membranes must be cleaned. If regular cleaning is carried out at the correct intervals, the original capacity can easily be restored.



NB! The permeate capacity is also directly dependent on the raw-water pressure and the water temperature. Poorer pressure and temperature will reduce the capacity, and increasing pressure and temperature will increase the capacity.

In case of reduced capacity the raw-water pressure and temperature must therefore be checked before going on to the cleaning procedure.

## 14 - Cleaning / Replacement of membranes

### CIP cleaning of membranes



NB ! Read this section carefully before starting the cleaning procedure.

Empty out approx. 25 l. of treated water from the storage reservoir.

Switch off the power to the plant. Turn off the raw water supply

Disconnect the raw water inlet hose in the opposite end of the pre-filter (M-figure 3 page 54).

Take out the micron filter , located in the pre-filter housing (M-figure 3 page 54). Fill up the filter housing with raw water before re-fitting the micron filter.

Open the discharge valve (B-figure 3 page 54) completely and close the re-circulation valve (D-figure 3 page 54).

Lead the permeate hose (A-figure 3 page 54) away from the storage reservoir and into the bucket with cleaning fluid (see below).

Take a plastic bucket (min. 25 l.) or order a special CIP tank for PERMO PROFIL COMPACT Off Line at Permo and fill it with 25 l. of warm raw water of 40°C.

Place the bucket on a somewhat higher level than the pre-filter (M-figure 3 page 54).

Lead the raw water connection hose all the way down into the bucket.

Short-circuit the wires on the security pressure switch, installed on the pre-filter housing (M-figure 3 page 54) by leading the two wires together or by short-circuiting the terminals 1 and 4.

Lead the discharge hose (C-figure 2 page 54) down into the bucket of heated water.

Re-start the plant by connecting power to the plant.

During start-up the plant will be somewhat "noisy" until the supply of warm water runs regularly.

Operate the plant in this way for 20 or 30 minutes until the plant components (membranes/pump) have reached a temperature of 40°C. Replace the water in the bucket at regular intervals to maintain a water temperature of 40°C during heat-up.

When plant components have reached a temperature of 40°C, please stop the plant by disconnecting the power.

Refill the bucket with new water, 40°C. It is recommendable to use treated water for this purpose.

Supply with citric acid in a proportion of 2% in the 25 l. of water, i.e. ½ kg of citric acid at 25 l. of water.

Now re-start the plant by establishing power to the plant.

Let the plant operate with the solution of citric acid for 5 minutes.

Stop the plant for a period of 5 minutes.

Now, re-operate the plant for 5 minutes. This procedure must be repeated 3 times, i.e. 3 times 5 minutes of operating. Subsequently followed by a break of 5 minutes between each operating period.

If the membranes are very clogged up, due to delayed cleaning, it is recommended that the cleaning procedure be repeated with a new solution of citric acid. This additional cleaning is normally not required, if the plant capacity has dropped by only 10%.

When the cleaning procedure has been carried out, the cleaning fluid must be safely disposed of and the raw water hose (A-figure 2 page 54) must be re-connected to raw water.

The discharge hose (C-figure 2 page 54) must be led back to drain again.

Re-insert a 5"-5µ pre-filter (possibly new) in the pre-filter housing (M-figure 3 page 54) and re-connect the wire to the pressure switch on the pre-filter

Re-start the plant and flush for 20 or 30 minutes.

After flushing, the discharge/re-circulation valve (B-figure 3 page 54) must be re-adjusted. (See section regarding commissioning of plant).

When plant operating pressure, shown on the manometer (E-figure 3 page 54), has reached 13.5 to 14.5 bar, please check on the permeate hose (A-figure 3 page 54) if the water quality is < 50 µS/cm (conductivity meter available as optional equipment). If the water quality is > 50 µS/cm, the plant must operate for 10 to 20 minutes before re-checking the water quality

Check if the plant capacity, shown on the flow meter (F-figure 3 page 54), is satisfactory, maximum 160 l/h.

When the capacity and water quality have been found ok, the permeate hose (A-figure 3 page 54) must be led back to the storage reservoir.

The plant is now ready for normal operation.

If the plant fails to run at full capacity after concluding the cleaning procedure, a new cleaning procedure must be carried out. If, after this additional cleaning, the membrane still does not provide a satisfactory performance, the membrane must be replaced.

## Replacement of plant membranes

Before cleaning please follow the below procedure:

Empty out approx. 25 l. of treated water from the storage reservoir.

Switch off the power to the plant.

Dismount the plastic pipe located on top of the membrane (J-figure 3 page 54).

Please note the exact location/connection of the pipe, since on re-fitting the pipe, it must be placed



in the exact same location.

The pipe can be pulled out by pressing down the ring, located on the stainless fitting. When pressing down the fitting as far as it goes, the pipe can be pulled out.

Dismount the U-lock placed at the end of the membrane pipe. (The U-lock keeps the membrane end plate in place).

Remove the split pin from the U-lock and draw out the U-lock from the pipe.

The end plate can now be pulled out of the membrane pipe by wriggling the end plate from side to side and pulling upwards at the same time.

Now pull the membrane up and out of the membrane pipe. Note at which end the large, black O-ring is placed on the outside of the membrane. On fitting the new membrane, it must be placed at the same end of the membranes as the old one, i.e. if the old O-ring was placed at the top of the membrane pipe, then the new O-ring must be placed in such a way, that it will also end up being placed at the top when the membrane is refitted in the membrane pipe.

When the membrane has been replaced and the end plates re-fitted with the U-lock inserted, then all pipes must be re-attached.



Note! On re-establishing the pipe connection the "ring" must be pushed down entirely and the pipe must be pushed down hard, as far as it will go.

When all connections have been re-established and end plates have been properly secured with the U-lock, the plant must be re-started.

If necessary, replace the 5"-5µ membrane filter cartridge in the pre-filter (M-figure 3 page 54).

Reconnect raw water to the plant.

Open the outlet valve completely (B-figure 3 page 54).

Close the re-circulation valve (D-figure 3 page 54) tightly.

Dismount the permeate hose (A-figure 3 page 54) and lead it to the drain.

Re-connect power to the plant.

The plant will now be operating. Let the plant flush in this way for 20 or 30 minutes.

Adjust the outlet valve (B-figure 3 page 54) and the re-circulation valve (D-figure 3 page 54), see section re-garding commissioning of plant.

Check that the operating pressure of the plant, displayed on the manometer (E-figure 3 page 54), is 13.5 to 14.5 bar, being the normal operating pressure.

Check that the water quality is < 50 µS/cm. This can be read on the permeate hose (A-figure 3 page 54) (conductivity meter available as optional accessory). Place the permeate hose in the storage reservoir again when the quality is satisfactory.

Check on the flow meter (F-figure 3 page 54) if the plant performance is satisfactory. The plant is now in normal operation and ready for use.

Things to written in the operating logbook :

1. Date for replacement of membranes
2. New capacity of the plant (flow meter F-figure 3 page 54)
3. Water quality (µS/cm)
4. Operating pressure of the plant (manometer E-figure 3 page 54)
5. Raw water temperature
6. Raw water pressure.

## **15 - Various enclosures**

## **Service and Maintenance Form**

Service and maintenance of PROFIL COMPACT plant	Every day	Every week	Every 5 <sup>th</sup> or 8 <sup>th</sup> week	Every 25 <sup>th</sup> week or when needed	Every 52 <sup>nd</sup> week
(Not standard) Checking of soft-water supply (soft water < 0.5°dH)					
Control of permeate capacity is checked on flow meter (F figure 3) while the plant is operating Control of UV lamp					
Control of operating pressure is read on the manometer (E figure 3) while the plant is operating					
Control, disinfection and cleaning of plant and storage reservoir					
Cleaning of the membrane(s). or sooner at 10% capacity degradation.					





## **Operating Logbook**

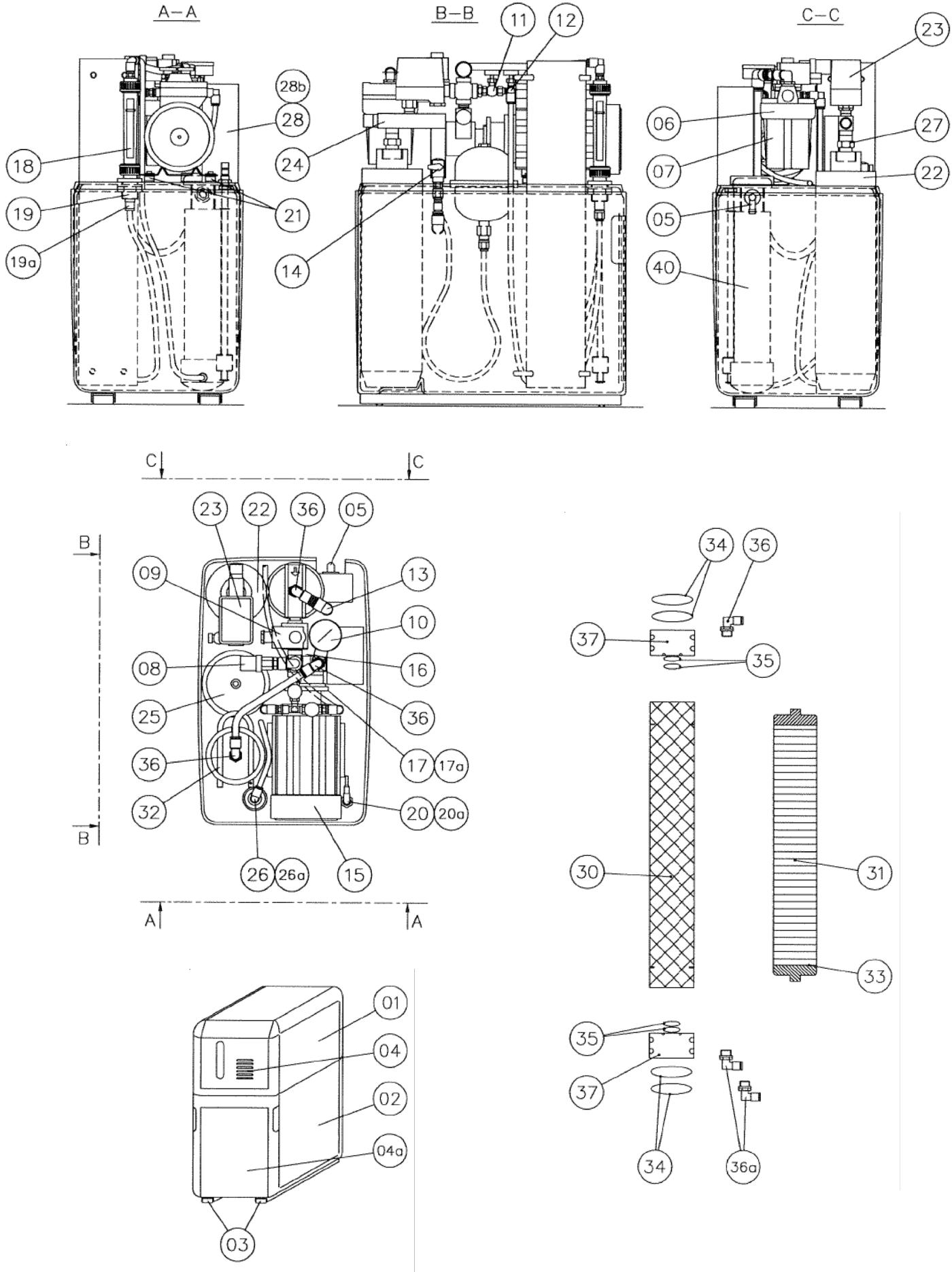
## 16 - Parts list

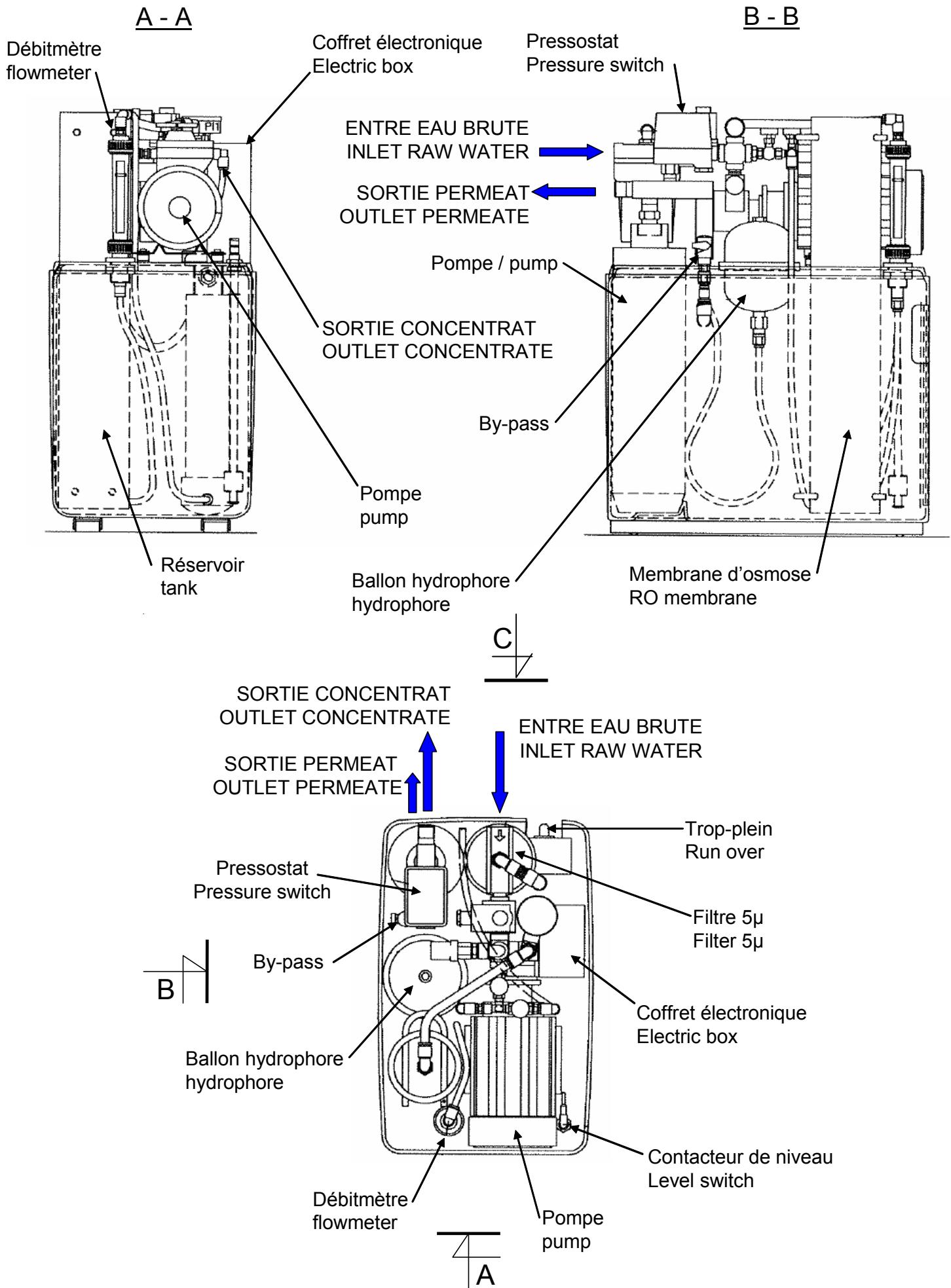
Pos..	Product Description	Pos..	Product Description
01	Cover	23	Danfoss pressure switch type CS
02	Cabinet Complete	24	Pump manifold reservoir pump
03	Guides	25	Hydrophore
04	Covering, stainless lid	26	Snap in 1/4" x 10 mm base
04-A	Covering, stainless tank	26-A	Snap in 10 mm angle
05	Overflow branch	27	Non return valve
06	5" filter housing	23	Danfoss pressure switch type CS
07	5"-5µ filter cartridge	24	Pump manifold reservoir pump
08	Pressure switch 0.5 bar	25	Hydrophore
09	Solenoid valve 1/2	26	Snap in 1/4" x 10 mm base
10	Manometer 0-40 bar	26-A	Snap in 10 mm angle
11	1/4" needle valve 3.0 mm	27	Non return valve
12	1/4" needle valve 3.3 mm	28	Control box complete
13	Snap-in connection 14 mm elbow	28-B	Control Circuit Board
14	By pass valve 1/4"		<b>Membrane/Pressure pipe</b>
15	High pressure motor	30	Pressure Pipe
16	High pressure pump	31	Membrane
17	Clutch for high pressure pump	32	U-lock bracket
17-A	Rubber connection	33	O-ring for membrane
18	Flow meter, permeate	34	O-ring external (large)
19	Plastic Fitting 20x1/2"x1"	35	O-ring internal (small)
19-A	Transition 20x1/4"x1/2"	36	Snap-in connection 14x1/2", elbow
20	Level rod no. 5	36-A	Snap-in connection 10x1/2", elbow
20-A	Cable no. 6 for level rod 1 1.5 m	37	End plate
21	Vibration damper	40	Membrane flush
22	Reservoir pump - 230 Voltage		<b>Various</b>
		-	10 mm plastic hose
		-	14 mm plastic hose

See the page 51 for drawing



Nous élaborons votre eau

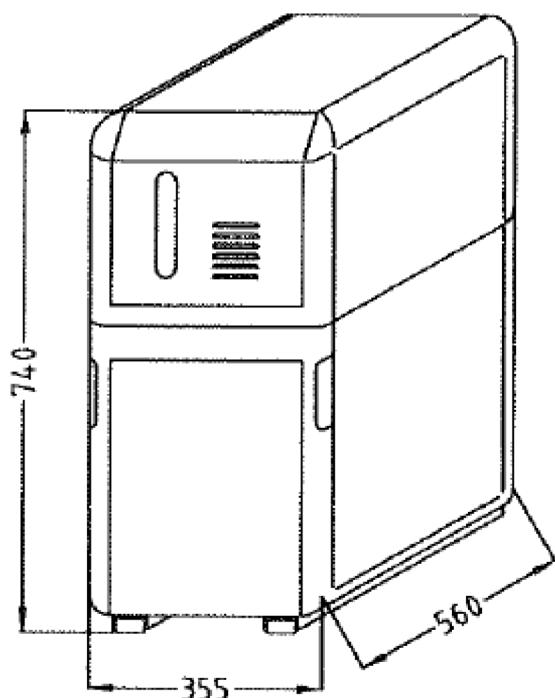
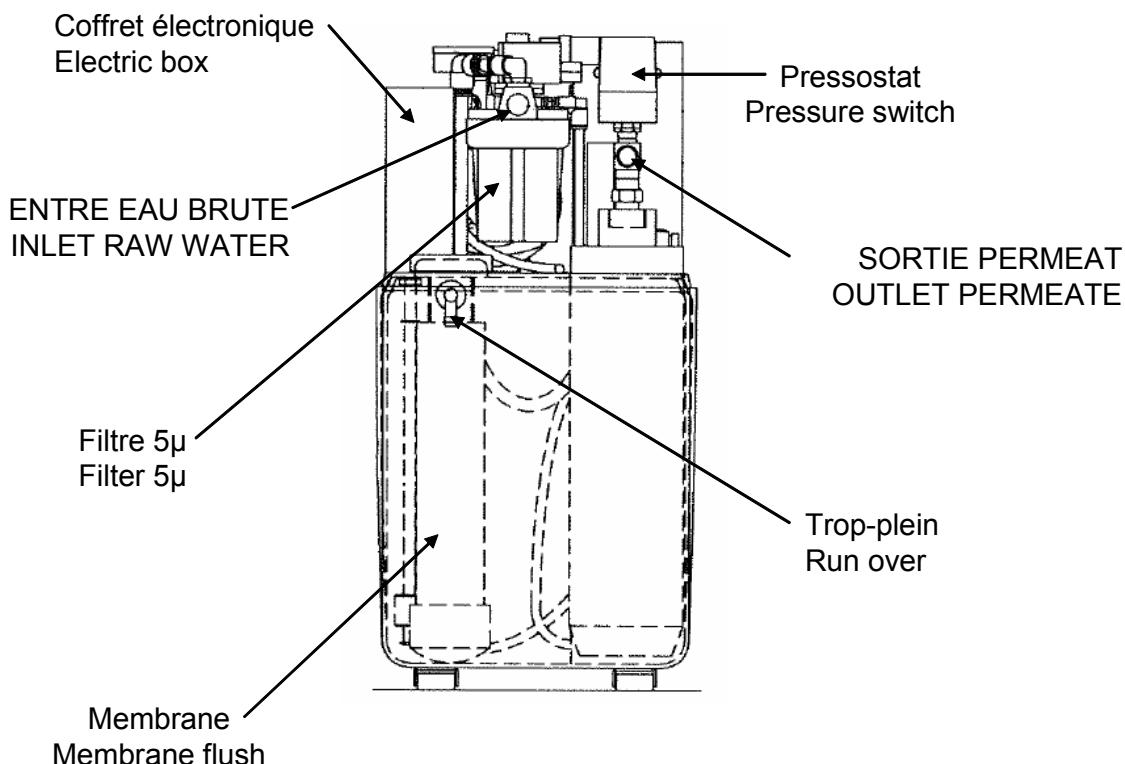




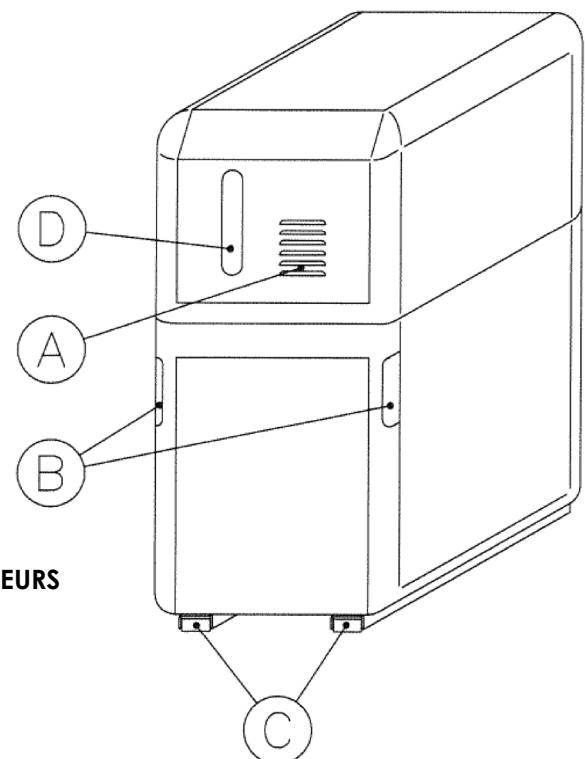


Nous élaborons votre eau

C - C

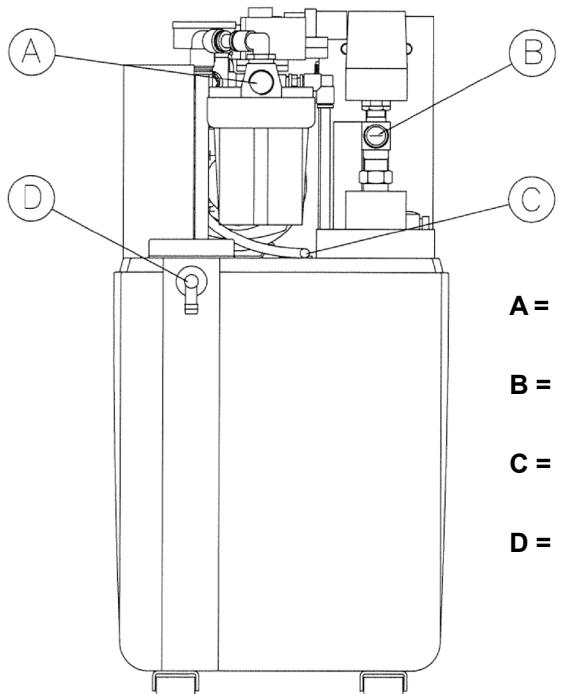


**FIGURE 1**



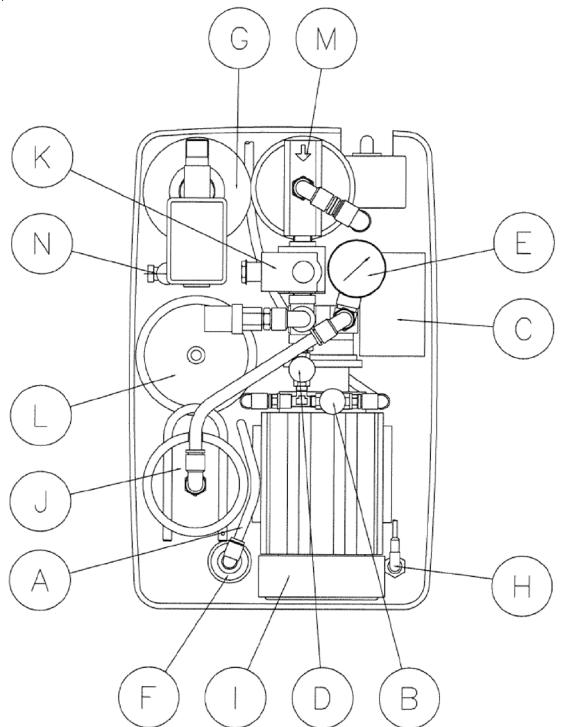
- A = ENTRÉE D'AIR POUR REFROIDISSEMENT DES MOTEURS  
AIRINTAKE FOR ELECTRIC MOTORS
- B = POIGNÉE POUR DÉPLACER L'OSMOSEUR  
HANDLE FOR MOOVING OF THE PLANT
- C = ROUES  
WHEELS
- D = DÉBITMÈTRE POUR PERMÉAT  
FLOWMETER FOR READING OF PERMEAT

**FIGURE 2**



- A = ENTRÉE D'EAU BRUTE (TUYAU PRESSION 1/2")  
*RAW WATER INLET (1/2" PRESSURE HOSE)*
- B = SORTIE PERMEAT OU EAU TRAITEE (TUYAU PRESSION 3/4")  
*OUTLET TREATED WATER (3/4" PRESSURE OSE)*
- C = SORTIE CONCENTRAT OU EGOUT (TUBE PLASTIQUE 10MM)  
*OUTLET HOSE (10MM PLASTIC HOSE)*
- D = TROP PLEIN VERS EGOUT  
*OVERFLOW BRACH (SHOULD BE LED TO FLOOR OUTLET)*

**FIGURE 3**

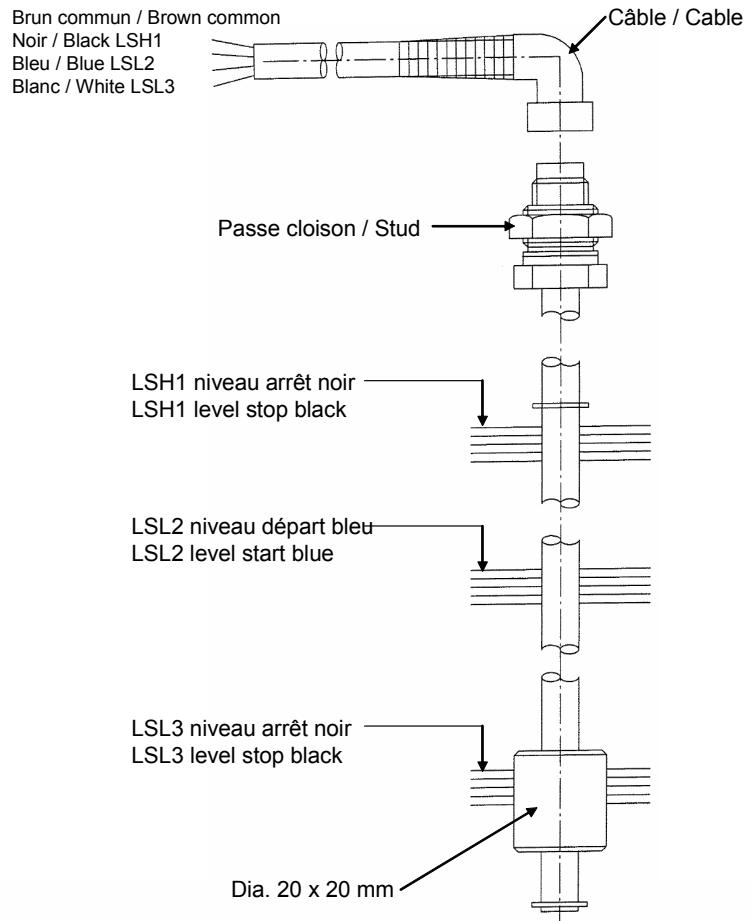


- A = TUBE PERMEAT
- A = PERMEATE HOSE
- B = VANNE DE REJET
- B = OUTLET VALVE
- C = COFFRET ELECTRONIQUE
- C = CONTROL BOX
- D = VANNE RECIRCULATION
- D = RECIRCULATION VALVE
- E = MANOMÈTRE
- E = MANOMETER
- F = DÉBITMETRE
- F = FLOWMETER
- G = POMPE DE REPRISE
- G = RESERVOIR PUMPE
- H = CAPTEUR DE NIVEAU
- H = LEVEL STRICK
- I = POMPE PRESSION
- I = HIGH PRESSURE PUMP
- J = MEMBANE OSMOSE INVERSE
- J = MEMBRANES
- K = ELECTROVANNE
- K = SOLENOID VALVE
- L = BALLON HYDROPHORE
- L = HYDROPHORE
- M = PREFILTRE 5µ - 5"
- M = PREFILTER 5µ - 5"
- N = BY-PASS
- N = BY-PASS

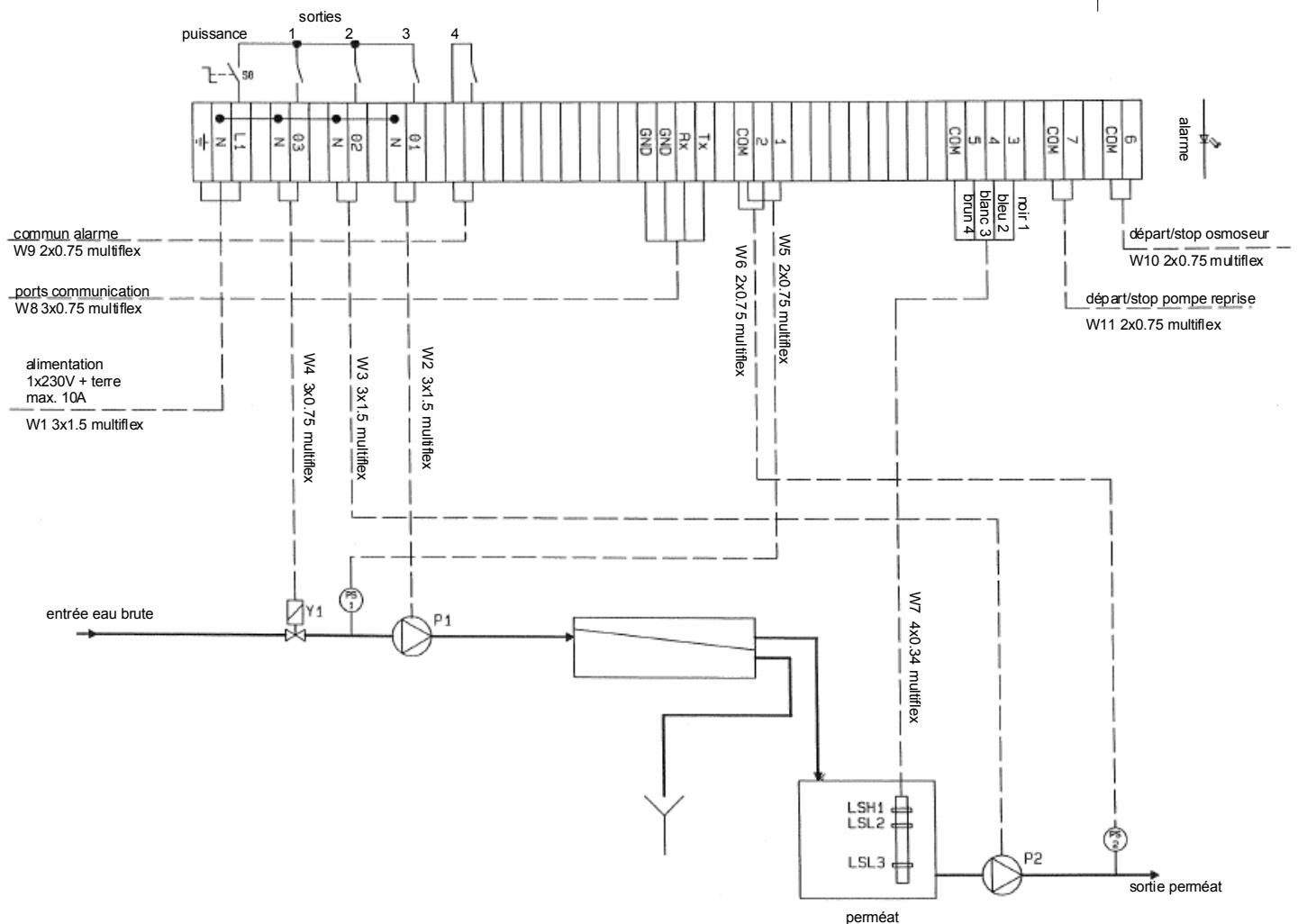


Nous élaborons votre eau

## Contacteur de niveaux / Level switch



## Schema électrique / Electrical diagram



# **permo**

**TRAITEMENT DES EAUX**



Agences régionales à :

BORDEAUX, CANNES, COLMAR, GRENOBLE,  
LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTERRE,  
REIMS, ROUEN, TOURS, NANTES, TRAPPES,  
C.A.R. ROISSY et SERVICE EXPORT.

Membre de l'Office International de l'Eau,  
du SYPRODEAU et de la WQA.