

# **ECH<sub>2</sub>O Tec.** *Watermakers*

## **SERIES MODULAIRES (A COURROIE)**

**200-BMS-1 / 400-BMS-2 / 500-BML-1  
600-BMS-3 / 800-BMS-4 / 900-BML-2  
1200-BML-3 / 1500-BML-4**

## **MANUEL DE L'UTILISATEUR**

<b>2</b>	<b>INTRODUCTION</b>
<b>3</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERISTIQUES GENERALES</b>
<b>5</b>	<b>OPTIONS ET ACCESSOIRES</b>
<b>6</b>	<b>SCHEMA DE FONCTIONNEMENT</b>
<b>7-9</b>	<b>INSTRUCTIONS D'INSTALLATION</b>
<b>10</b>	<b>INSTALLATION DES ACCESSOIRES</b>
<b>11</b>	<b>MODE D'EMPLOI</b>
<b>12-13</b>	<b>STOCKAGE ET NETTOYAGE DES MEMBRANES</b>
<b>14</b>	<b>CALENDRIER DE MAINTENANCE</b>
<b>15</b>	<b>RESOLUTION DES PROBLEMES</b>
<b>16-18</b>	<b>REPARATIONS DE LA POMPE A HAUTE PRESSION</b>

## **INTRODUCTION**

Merci d'avoir choisi un dessalinisateur à osmose inverse ECH2O Tec. Nous avons tout mis en oeuvre pour que vous soyez pleinement satisfait de ce produit.

Les dessalinisateurs ECH2O Tec, fabriqués par ECHO MARINE sont le fruit de nombreuses années de réflexion et d'expérience dans l'installation, la maintenance et l'adaptation de nombreuses marques de dessalinisateurs. Pour la fabrication, nous avons sélectionné des composants de très haute qualité, qui ont fait leurs preuves dans l'agressivité du milieu marin et qui assurent à nos dessalinisateurs une fiabilité et une durée de vie sans égale.

Chaque dessalinisateur que nous avons fabriqué a été individuellement testé avant de quitter nos ateliers et nous avons le sentiment que nous avons développé un des meilleurs produit du marché.

L'objectif de ce manuel est de vous permettre de devenir familier avec les différents composants de votre dessalinisateur ECH2O Tec.

La compréhension du fonctionnement et du rôle de chaque partie du dessalinisateur permet à l'utilisateur de diagnostiquer les problèmes dès leur apparition. Correctement diagnostiqués ils peuvent être facilement corrigés. Sans intervention, un problème mineur sur un des composant risque de détériorer l'ensemble de l'appareil et d'entraîner des réparations coûteuses.

Si vous avez la moindre question concernant l'installation ou le fonctionnement de votre dessalinisateur n'hésitez pas à nous contacter. Nous serons heureux de pouvoir vous être utile.

**ECHO MARINE LTD.  
1<sup>st</sup> Avenue South,  
Chaguaramas  
Trinidad W.I.**

**TELEPHONE: 1-868-634-2027  
FAX: 1-868-634-2026  
E-MAIL: [echotec@echo-marine.com](mailto:echotec@echo-marine.com)**

**[www.watermakers.net](http://www.watermakers.net)**

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>ECHO Tec. Modèle</b>	<b>200-BMS-1</b>	30 l/heure
	<b>400-BMS-2</b>	60 l/heure
	<b>500-BML-1</b>	76 l/heure
	<b>600-BMS-3</b>	90 l/heure
	<b>800-BMS-4</b>	126 l/heure
	<b>900-BML-2</b>	143 l/heure
	<b>1200-BML-3</b>	190 l/heure
	<b>1500-BML-4</b>	230 l/heure

Les performances de l'osmose inverse varient selon la température de l'eau à l'entrée du circuit, et sa salinité. Les performances indiquées ont été testées à la température de 26°C pour une salinité de 33g NaCl/l

### **TYPE D'ELEMENT DE MEMBRANE OSMOTIQUE :**

Membrane en polyamide TFC propriétaire à haut rejet spécialement sélectionnée, film composite fin en spirale, élément d'osmose inverse en une seule passe avec protection extérieure en fibre de verre .

**QUALITE D'EAU PRODUITE:** minimum 500 ppm TDS

**SALINITE DE L'EAU ACCEPTEE EN ENTREE :** jusqu'à 50 000 ppm TDS :  
200-BMS-1 - 900-BML-2, jusqu'à 40 000 ppm TDS : 1200-BML-3 - 1500-BML-4

**PH ACCEPTE EN ENTREE :** 4-11

**TOLERANCE AU CHLORE :** 1000ppm heures

**PRESSION DE L'EAU EN ENTREE :** de 5"Hg à 50 psi

**PRESSION DE FONCTIONNEMENT :** de 800 à 850 psi

**TEMPERATURE DE L'EAU EN ENTREE :** minimum 0,5°C, maximum 45°C

### **DEBIT DE LA POMPE A HAUTE PRESSION:**

Modèle EP-14-34: 13,6 l/min à 1450 tours par minute.

## ELEMENTS DU SYSTEME LIVRES EN STANDARD

- 1) **1 décanteur d'eau de mer en PVC**  
Embout cannelé droit pour tuyau 2 x 3/4"
- 2) **Support de filtre** avec cartouche préfiltre 20 microns (sans pompe d'appoint) ou supports de filtre avec cartouche 5 et 20 microns (avec pompe d'appoint)  
Plaque de support en acier inox 316 avec 8 vis  
1 cartouche 20 microns  
Vanne 1 x 1/2" avec trois embouts annelés (version avec pompe d'appoint)  
Vanne 1 x 3/4" avec un téton en nylon et un té femelle NPT (version sans pompe d'appoint)
- 3) **1 pompe haute pression a courroie**
- 4) **Modules haute pression avec membranes d'osmose inverse**

500-BML-1	un	module de 1m
900-BML-2	deux	modules de 1m
1200-BML-3	trois	modules de 1m
1500-BML-4	quatre	modules de 1m
- 5) **Tableau de commande en inox 316 comprenant :**  
Une vanne inox de régulation de la pression  
Un manomètre haute pression  
Un débitmètre d'eau potable produite (100,200 ou 400 l/h, gradué en gallons)  
Une vanne de rejet 3 voies  
Un disjoncteur (20A 230V ou 30A 115V) ou  
Deux disjoncteurs (comme précédemment plus un de 5A avec la pompe d'appoint optionnelle).
- 6) 4,5 mètre de tuyau haute pression avec embouts inox intégrés  
2 embouts inox haute pression à monter soi-même
- 7) 6 mètres de tuyau bleu pour l'eau douce (diamètre 3/8" ou 1/2" sur le modèle 1500)  
3 mètres de tuyau armé diamètre 3/4" (version sans pompe d'appoint) ou  
3 mètres de tuyau 5/8" + 1 mètre de tuyau armé (version avec pompe d'appoint)  
3 mètres de tuyau 1/2" pour les eaux de rejet
- 8) 2 raccords inox 1/2" (sur modèles 500, 900 ou 1200) ou  
6 raccords inox 1/2" (modèle 1500)  
6 raccords inox 3/4" (version avec pompe d'appoint) ou  
8 raccords inox 3/4" (version sans pompe d'appoint)
- 9) Un salinomètre  
Deux cartouches de filtre 20 microns (version sans pompe d'appoint) ou 5 et 20μ (version avec pompe d'appoint)  
Un kit d'entretien comprenant : une solution biocide, une solution de nettoyage acide et une solution de nettoyage basique

## OPTIONS ET ACCESSOIRES DISPONIBLES

L'installation d'une pompe d'appoint est recommandée si la pompe haute pression est installée à moins de 60 cm sous la ligne de flottaison.

**Pompe d'appoint :** entrée en 3/4" et sortie en 5/8" fournie avec 1,2 mètre de tuyau armé 3/4" et 3 mètres de tuyau 5/8"

**Kit de rinçage à l'eau douce, avec pompe d'appoint :** support de filtre, cartouche à charbon actif, plaque de support et 8 vis, vanne de fermeture, 2 connecteurs annelés 5/8", un té 5/8", 3 mètres de tuyau 5/8", 6 colliers de serrage.

**Kit de rinçage à l'eau douce sans pompe d'appoint :**  
support de filtre, cartouche à charbon actif, plaque de support et 8 vis, vanne de fermeture, 2 connecteurs annelés 5/8", un té 5/8", 3 mètres de tuyau 5/8", 4 colliers de serrage.

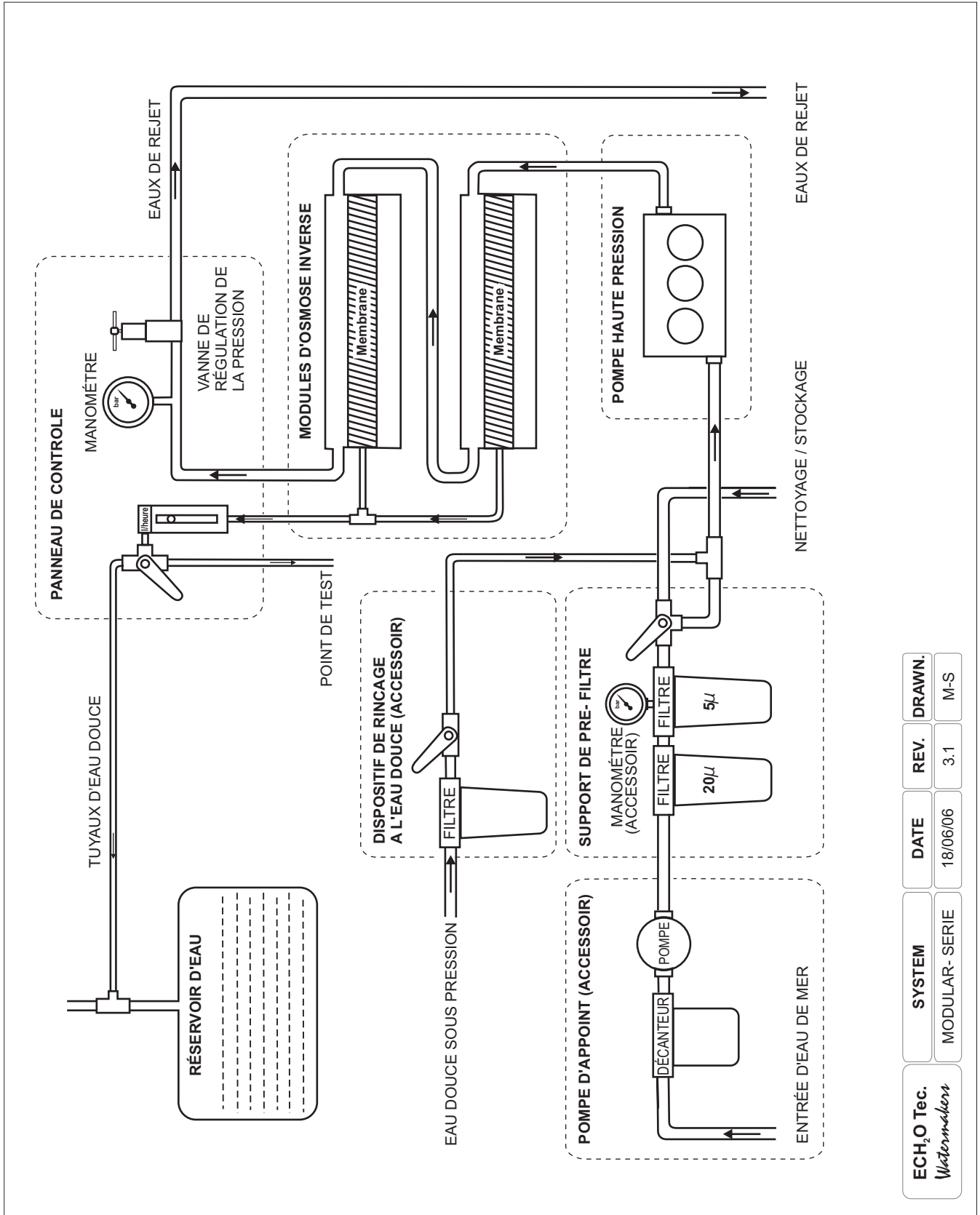
**Manomètre basse pression :** indique lorsque les filtres doivent être remplacés.

**Pré-filtre 5 microns :** recommandé avec la pompe d'appoint optionnelle  
1 support de filtre, 1 cartouche préfiltre, plaque de support, un connecteur NPT 3/4"  
Note : ce préfiltre doit être installé en second dans la circulation d'eau de mer

**Kit d'entretien standard** comprenant :  
10 préfiltres, 5 et 20µ  
1 grille de décanteur de rechange  
2 filtres à charbon actif (pour rinçage à l'eau douce)  
1 litre d'huile pour la pompe à haute pression

**Kit d'entretien intensif** comprenant :  
1 solution de nettoyage acide  
1 solution de nettoyage basique  
2 solutions de stockage (biocide)  
1 jeu complet de joints toriques et de joints d'étanchéité (ne comprend pas de pièces pour la pompe haute pression)

# SCHEMA DE FONCTIONNEMENT



ECHO Tec. <i>Watermakers</i>	SYSTEM	DATE	REV.	DRAWN.
	MODULAR- SERIE	18/06/06	3.1	M-S

# INSTALLATION

## POMPE ELECTRIQUE HAUTE PRESSION

Pour minimiser les vibrations, il est préférable de fixer le moteur lui même, comme pour des supports d'alternateur. Utilisez un gabarit en carton pour positionner correctement ces supports.

La pompe à haute pression fonctionne à un maximum de 1750 rpm (rotations par minute). La vitesse de fonctionnement recommandée est de 1450rpm.

Nombre minimum de rpm pour les dessalinisateurs ECHO Tec. :

200 - 500:	900 RPM
600 - 900:	1050 RPM
1200 - 1500:	1225 RPM

Il est possible de faire fonctionner la pompe à une vitesse inférieure, ce qui ne fera que diminuer la production d'eau.

Prenez garde au choix de la bonne taille de poulie pour votre moteur.

La poulie de l'embrayage électromagnétique a un diamètre de 7"/177mm.

**Pour déterminer la taille de la poulie du moteur, vous pouvez vous référer à la formule ci-dessous comme indication**

$$\text{Diamètre de la pompe de poulie 7"/177mm} \times \frac{\text{RPM Pompe}}{\text{RPM Moteur}} = \text{Diamètre de la poulie moteur}$$

**ATTENTION: APRES 50H DE FONCTIONNEMENT , IL FAUT RESSERER TOUTES LES ATTACHES ET VERIFIER FREQUEMMENT LA TENSION DE LA COURROIE ET L'ETAT DES EMBOUTS HAUTE PRESSION.**

**L'installation électrique ne doit être réalisée que par un électricien professionnel.**

Connectez le fil + de l'embrayage magnétique à l'interrupteur du panneau de contrôle. Alimenter l'interrupteur en 12V DC. Ce fil doit être protégé par un fusible de 10A.

Quand le moins des batteries est connecté au moteur principal, il n'est pas nécessaire d'ajouter un autre fil -. Veuillez s'il vous plait demander l'aide d'un professionnel quand le moteur principal est isolé des batteries.

**Remplissez la pompe avec 0.22l d'huile SAE90 non détergente, non toxique.**

## MODULES D'OSMOSE INVERSE

Grâce aux plaques support fournies monter les membranes verticalement (la sortie vers le haut) ou horizontalement dans un emplacement adéquat éloigné de la chaleur du moteur et le plus près possible de la pompe à haute pression

**Les membranes sont scellées dans leurs modules par des bouchons à chaque extrémité. Chacun contient une petite quantité de conservateur qui maintient les membranes humides et évite toute croissance bactérienne.**

**Il est important que ce conservateur ne s'évapore pas pour éviter que la membrane ne s'assèche. Si cela devait arriver la membrane serait détruite.**

**Dans les meilleures conditions, la durée de vie nominale de ce conservateur est d'un an. Nous vous recommandons d'installer et de mettre en route votre dessalinisateur dès que possible**

Quand tous les autres éléments de l'installation et les tubulures sont complètement installés, retirez les bouchons rouges sur les lignes à haute pression et les capuchons bleus des sorties d'eau douce des membranes et effectuez les dernières connections. Cela permettra de maintenir les membranes humides jusqu'au dernier moment.

## **PANNEAU DE CONTROLE**

Montez le panneau de contrôle dans un endroit accessible, le plus près possible des modules d'osmose inverse.

## **DECANTEUR**

Monter le décanteur directement sur l'entrée du préfiltre 20 microns grâce au raccord en nylon NPT 3/4" fourni. Dans le cas où une pompe d'appoint est nécessaire (voir "options et accessoires disponibles"), monter le décanteur dans un endroit accessible entre la prise d'eau de mer et la pompe d'appoint. Connecter les embouts crantés au tuyau vinyle renforcé 3/4" en les assurant avec les colliers de serrage en inox.

## **SUPPORT DE PRE-FILTRE**

Installez le préfiltre dans un endroit accessible, et connectez la partie inférieure de la vanne de nettoyage/stockage au tuyau vinyle renforcé 5/8" puis à l'embout situé à la partie inférieure de la pompe à haute pression. Pensez à sécuriser les tuyaux avec les colliers de serrage en inox. Si l'embout nylon en T 3/4" optionnel avec vanne de rinçage vous a été fourni, connectez le tuyau 3/4" de l'embout sur l'embout d'entrée correspondant de la pompe à haute pression.

**INSTALLEZ TOUTE LA PLOMBERIE DE FAÇON A ELIMINER TOUTE POCHE D'AIR DU CIRCUIT.**

**ATTENTION : N'UTILISEZ AU MAXIMUM QUE 3 TOURS DE FILM TEFLON SUR LES PAS DE VIS POUR EVITER LES FUITES SI VOUS AVEZ A REETANCHEIFIER LES JONCTIONS. TOUJOURS LAISSER LE FILM AU MOINS A DEUX SPIRES DE L'EXTREMITE DU PAS DE VIS. NE JAMAIS INTRODUIRE DE FILM TEFLON A L'INTERIEUR DU SYSTEME.**

## **TUYAU HAUTE PRESSION**

Le tuyau haute pression est fourni avec deux embouts haute-pression à ses extrémités (avec deux supports pour les fixer). Ce tuyau est d'une longueur de 6m et peut être recoupé à la longueur voulue. Nous vous conseillons de garder toujours ce tuyau un peu plus long que nécessaire. Ne pliez jamais le tuyau haute pression selon un rayon inférieur à 10cm.

## **Instructions de montage pour les jonctions-support haute pression:**

- 1) Couper le tuyau proprement selon un angle de 90° (si possible à la scie circulaire)
- 2) Enlever les tétines de l'embout
- 3) Passer du liquide vaisselle dilué à 1:1 avec de l'eau sur l'extérieur du tuyau. Tourner l'embout haute pression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur le tuyau.
- 4) Passer du liquide vaisselle sur la tétine de l'embout haute pression et l'intérieur du tuyau.
- 5) Bloquer l'embout haute pression avec la pièce hexagonale jointe et vissez la tétine à l'intérieur du tuyau.

Faites courir l'un des tuyau haute pression entre la sortie de la pompe haute pression (étanchéifiée par un joint torique) et l'extrémité de la membrane marquée IN (également étanchéifiée par un joint torique).  
Faites courir le second tuyau haute pression entre a sortie de la membrane et la vanne de contrôle de pression du tableau de commande.

**ATTENTION : EN CONNECTANT LES EMBOUTS DES TUYAUX HAUTE PRESSION AUX EMBOUTS DE LA MEMBRANE, EVITEZ DE LE FAIRE TOURNER (UTILISEZ LA CLE ADAPTEE POUR BLOQUER LES EMBOUTS. LES EXTREMITES SONT EN DELRIN (PLASTIQUE INDUSTRIEL) QUI PEUT SE FISSURER QUAND IL EST TROP SERRE)**

## **TUYAUX D'EAU DOUCE**

Connectez le tuyau à eau douce bleu à l'embout central du module contenant la membrane à l'entrée inférieure du débitmètre du panneau de contrôle. Connectez les tuyaux se trouvant à chacune des sorties de la vanne trois voies au réservoir d'eau et au point de test de l'eau de votre choix.

**ATTENTION : LE FLUX D'EAU DOUCE NE DOIT EN AUCUN CAS ETRE INTERROMPU PENDANT LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME ;  
N'INSTALLEZ JAMAIS DE VANNES D'ARRET SUR LES CANALISATIONS D'EAU DOUCE**

**ATTENTION : NE LAISSEZ JAMAIS D'EAU CHLOREE EN PROVENANCE DE VOS RESERVOIR PENETRER DANS LA MEMBRANE A OSMOSE INVERSE.**

Il est possible de relier les tuyaux de production d'eau douce à l'aide d'un T, directement au niveau des événements des réservoirs. Ainsi, l'eau chlorée ne peut remonter dans la membrane, et il n'est pas besoin d'ouvrir un nouvel orifice dans les réservoirs.

Si vous utilisez un robinet en guise de point de test de votre eau, assurez vous de n'avoir aucune vanne d'arrêt dans les tuyaux de production d'eau douce. Un robinet à pompe manuelle, avec juste une vanne de vérification peut être utilisé. Si vous utilisez ce type de robinet pour deux sources différentes, installez une vanne de vérification basse pression dans les tuyaux de production de l'eau, et connectez la grâce à un embout en T à la pompe manuelle existante du robinet.

## **TUYAU DES EAUX DE REJET**

Connectez la sortie de la vanne de contrôle de pression au panneau de contrôle avec un passe coque de votre choix (de préférence se trouvant au dessus de la ligne de flottaison)

## **INSTALLATION DES ACCESSOIRES**

### **POMPE D'APPOINT**

Placez la pompe d'appoint avec son moteur électrique orienté vers le haut ou sur le côté, dans un endroit à l'abri de l'humidité (si besoin des pompes submersibles sont disponibles), sous le niveau de la ligne de flottaison. Assurez-vous de bien connecter l'alimentation de cette pompe directement sur l'interrupteur marche arrêt de la pompe à haute pression pour éviter tout dommages.

### **PREFILTRE 5 MICRONS**

Connectez le support de filtre 5 microns au filtre standard avec les embouts 3/4" fournis et reconnecter le tuyau vinyle renforcé. La cartouche 5 microns doit être installée comme second filtre dans le sens de circulation de l'eau.

### **PREFILTRE 5 MICRONS AVEC MANOMETRE**

Ce filtre optionnel doit être placé en seconde position dans le sens d'écoulement du liquide.

### **DISPOSITIF DE RINCAGE A L'EAU DOUCE**

Installez le filtre à charbon actif dans un emplacement accessible près des préfiltres. Placez une vanne d'arrêt après le filtre à charbon actif puis un té que vous insérerez entre la vanne trois voies de la solution de rinçage et la pompe à haute pression (référez vous aux schémas). Connectez l'entrée du filtre à charbon actif à votre réseau d'eau douce sous pression.

Si le T en nylon optionnel avec vanne de nettoyage/stockage vous a été fourni, connectez la sortie du filtre à charbon actif avec la tétine 1/2" de la vanne 3 voies. La vanne d'arrêt du support de filtre devra être déplacée du côté de l'entrée d'eau.

## MODE D'EMPLOI

**La membrane à osmose inverse contient un conservateur pour empêcher les croissances bactériennes. En cas d'ingestion, ce produit peut entraîner une irritation gastro-intestinale telle que colique, diarrhée, ou autres symptômes de cet ordre. Pour cette raison, il ne faut pas utiliser l'eau dans les 30 minutes suivant le démarrage du système, il ne faut pas utiliser l'eau pour cuisiner ou la boire.**

**Ne jamais faire fonctionner le système avec de l'eau contaminée par des produits chimiques (huiles, chlore...)**

**Avez-vous bien rempli la pompe haute pression avec la bonne quantité d'huile (0.22l) et vérifié à l'aide du plongeur au niveau de la fenêtre?**

- 1) ouvrez la vanne d'entrée d'eau de mer (passe coque)
- 2) ouvrez la vanne de contrôle de pression, sur le panneau de contrôle, en la tournant à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (deux tours complets après avoir ouvert la vanne d'entrée d'eau).

**ATTENTION : ne jamais démarrer le système avec la vanne de contrôle haute pression fermée.**

- 3) Placez la vanne nettoyage/stockage sur la position préfiltre.  
Si le T en nylon optionnel avec vanne vous a été fourni, placez le sur la position centrale (fermé).
- 4) Placez la vanne de diversion sur la position échantillon (sample)
- 5) Démarrez la pompe d'appoint
- 6) Démarrez la pompe haute pression
- 7) Chassez l'air hors du système  
Vérifiez bien le filet d'eau en sortie de système

**ATTENTION : il ne doit jamais y avoir de fuite dans les tubes et tuyaux.**

- 8) Augmentez la rotation du moteur et faites tourner la pompe de préférence à 1450 tours par minute.
- 9) Fermez la vanne de contrôle de pression progressivement dans le sens des aiguilles d'une montre pour permettre aux bulles d'air de progresser jusqu'en sortie du système.
- 10) Ajustez la pression de l'eau entre 800 et 850 psi sur le manomètre du panneau de contrôle.  
Si vous faites fonctionner le dessalinisateur dans une eau faiblement salée ou dans sur un lac, ajustez la pression de fonctionnement de façon à ne pas dépasser le débit d'eau maximal de votre appareil.
- 11) Goûtez l'eau produite au niveau de la vanne d'échantillon, ou vérifiez la qualité à l'aide du salinomètre fourni en option. Si l'eau est pure, (moins de 500ppm TDS), placez la vanne de diversion de façon à remplir vos réservoirs.

### PROCEDURE D'ARRET DU SYSTEME

- 1) Placez la vanne de rejet sur la position échantillon.
- 2) Ouvrez la vanne de contrôle de pression à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 3) Arrêtez le moteur électrique et la pompe d'appoint (si présente)
- 4) Fermez la vanne d'arrivée d'eau de mer.

## **PROCEDURE DE NETTOYAGE A L'EAU DOUCE**

Si vous n'avez pas l'intention d'utiliser votre dessalinisateur dans les trois jours qui suivent, il faut nettoyer le système à l'eau douce ou y injecter une solution de biocides.

Le nettoyage à l'eau douce permet de ne pas utiliser le dessalinisateur pour une période de 7 jours maximum.

- 1) Ouvrez la vanne de contrôle de pression, sur le panneau de contrôle, en la tournant à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (deux tours complets après avoir ouvert la vanne d'entrée d'eau).
- 2) Fermez la vanne d'entrée d'eau de mer ou bien placez la vanne de nettoyage/stockage sur la position fermé.
- 3) Ouvrez la vanne d'eau douce. La pompe à eau douce de votre système doit alors démarrer (les plus grosses pompes à eau douce démarrent, puis s'arrêtent). Pour les procédures de nettoyage suivantes, notez le temps nécessaire pour que l'eau en sortie soit douce laissez l'eau douce couler jusqu'à ce que toute trace d'eau de mer soit nettoyée de la membrane.
- 4) Ouvrez l'entrée d'eau de mer, et placez la vanne de nettoyage/stockage sur position eau de mer. Laissez l'eau douce couler jusqu'à ce que l'eau de mer soit chassée du préfiltre, de la pompe d'appoint et décanteur (environ 30 secondes, selon le débit de la pompe à eau de votre bateau)
- 5) Fermez l'arrivée d'eau de mer

## **PROCEDURE DE STOCKAGE DE LA MEMBRANE**

Si vous avez l'intention de stocker votre dessalinisateur pour plus d'une semaine, le développement de microorganismes à l'intérieur du système va, sans précautions, dégrader les performances de fonctionnement de la membrane. Il faut donc absolument nettoyer la membrane avec une solution biocide, ce qui permet de protéger la membrane pour un stockage à long terme jusqu'à 1 an.

- 1) Si vous avez installé le système de nettoyage à l'eau douce optionnel, commencez par nettoyer le préfiltre, la pompe d'appoint et le décanteur avec de l'eau douce et enlevez la cartouche du préfiltre. Fermez l'entrée d'eau (passe coque).
- 2) Dans un récipient en plastique, mélangez 10l d'eau non chlorée avec 100g (1/3 de boîte) de conservateur pour membrane Echo Tec n°3 pour les modèles 200 à 900. Pour les modèles 1200 à 1500, mélangez 15l d'eau avec 150g (1/2 boîte) de conservateur.
- 3) Placez la vanne 3 voie sur la position nettoyage/stockage. Placez la vanne de rejet sur la position échantillon.
- 4) Ouvrez la vanne de contrôle de pression à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. (deux tours complets après avoir ouvert la vanne d'entrée d'eau).
- 5) Utilisez un entonnoir (pour éviter les entrées d'air dans le système) pour verser la solution dans le tuyau de nettoyage/stockage, ou placez le tuyau dans le récipient plastique contenant la solution, surélevé, pendant que vous faites tourner la pompe à haute pression. Quand la solution s'est bien diffusée, arrêtez le dessalinisateur.

Votre matériel est maintenant prêt pour un stockage dans les meilleures conditions pour une période de 10 mois.

Jetez l'eau douce produite pendant les 30 premières minutes de fonctionnement, après stockage, avant de boire celle-ci ou de l'utiliser pour la cuisine.

## **PROCEDURE DE NETTOYAGE DES MENBRANES**

Les dessalinisateurs ECHO Tec. doivent être nettoyés chimiquement quand le débit diminue de plus de 15% par rapport aux spécifications. La fréquence du nettoyage varie fortement, et dépend principalement de la qualité de l'eau de mer. L'encrassage des membranes est un processus normal, qui réduit progressivement le débit de production d'un dessalinisateur. Une diminution du débit de l'ordre de 10% pendant la première année de fonctionnement est considérée comme normale.

**ATTENTION : L'utilisation de produits chimiques autres que ceux approuvés par ECHO MARINE (typiquement l'utilisation de surfactant anionique) ou le non respect des procédures de nettoyage est une clause d'annulation de la garantie ECHO Tec.**

**ATTENTION: Le nettoyant chimique n°1 est une solution détergente basique. Prenez connaissance et respectez les précautions d'emploi sur l'étiquette placée sur le coté du récipient.**

**ATTENTION: Le nettoyant chimique n°2 est une solution acide dérochant. Prenez connaissance et respectez les précautions d'emploi sur l'étiquette placée sur le coté du récipient.**

**ATTENTION : Ne mélangez pas les différents produits chimiques de nettoyage. N'utilisez pas deux produits de nettoyage ensemble au même moment. Faites les dilutions séparément, et utilisez les produits séparément.**

**Note:** Toutes les procédures de nettoyage et de stockage peuvent être effectuées aussi bien avec de l'eau de mer qu'avec de l'eau douce non chlorée. Cependant le nettoyage est plus efficace avec de l'eau douce non chlorée.

Pour nettoyer les membranes à osmose inverse ECHO Tec., préparez dans un récipient en plastique propre une dilution à 1,5-2% (en masse) avec de l'eau tiède (45°C/113°F) non chlorée. Prévoyez 10 litres (avec 200g de produit de nettoyage, soit 2/3 de boîte) pour une membrane standard de 40", et 4 litres (avec 40g de produit) pour chaque membrane additionnelle.

Pour des raisons de sécurité, nous recommandons de ne pas installer de vanne 3 voies de recirculation. Déconnectez les tuyaux d'entrée et de sortie et placez les dans le récipient en plastique. Assurez la recirculation de la solution de lavage sans pression pendant au moins 60 minutes. Dans ces conditions il n'y a pas d'écoulement d'eau à la sortie d'eau douce.

**ATTENTION : Ne pas utiliser d'eau à plus de 45°C (113°F). La pompe à haute pression peut chauffer la solution en recirculation et entraîner une surchauffe.**

Il est important de bien purger l'installation de l'eau résiduelle avant de mettre le tuyau de sortie dans le réservoir de recirculation, pour éviter de diluer la solution de nettoyage.

Utilisez en premier le produit chimique N°1. Si vous n'observez pas d'amélioration du fonctionnement utilisez similairement le produit chimique n°2 avec la même dilution.

## CALENDRIER D'ENTRETIEN

L'échéancier suivant n'est qu'une estimation de l'intervalle de temps généralement maximum entre les différentes opérations de maintenance.

Il doit être ajusté selon l'usage, la qualité de l'eau utilisée, la durée d'exposition du système à l'eau de mer et la durée totale de fonctionnement entre deux nettoyages.

ELEMENT	TRAVAIL A EFFECTUER	FREQUENCE
Décanteur	Inspecter et nettoyer grille et support	100 hrs. ou quand encombré
Pré filtre(s)	Remplacer les éléments et nettoyer les supports	200 hrs. ou quand encombré. (succion > 3" Hg)
Filtre à charbon actif	Remplacer l'élément.	Tous les 3 mois
Pompe d'appoint	Remplacer les balais du moteur	Quand ils sont usés
Pompe à haute pression	Renouveler l'huile du carter Changer les joints d'huile, joints et joints toriques.	Une première fois au bout de 50h hrs. Puis toutes les 200h de fonctionnement ou tous les 6 mois Toutes les 2000 h
Membrane R.O.	Nettoyer avec un produit acide et/ou alcalin Remplacer	Quand la production d'eau ou le rejet de sel décroît de 20%. Quand le nettoyage n'augmente pas la production d'eau ou le rejet de sel
Débitmètre	Nettoyer l'intérieur du tube transparent.	Quand l'aspect est sale

## RESOLUTION DES PROBLEMES POMPE A HAUTE PRESSION

SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
La pression et/ou la production diminue	Joint d'huile endommagé Ressort de la vanne endommagé La courroie a glissé La grille d'entrée est obstruée Les préfiltres sont obstrués Cavitation	Remplacer les joints d'huile Remplacer le ressort Remettre en place ou remplacer la courroie Nettoyer le décanteur Remplacer les cartouches du/des préfiltres Vérifier les tuyaux (points d'écrasement)
Eau dans le carter	Forte variations de température Fort taux d'humidité Joints défectueux	Remplacer l'huile Prévoir des vidanges plus fréquentes Remplacer les joints
Bruit anormal en fonctionnement	Roulements endommagés  Cavitation	Remplacer les roulements, vidanger l'huile en la remplaçant par le lubrifiant recommandé (huile SAE90 pour boîte de vitesse)  Vérifier les tuyaux (points d'écrasement, diamètre incorrect) Vérifier les préfiltres et le décanteur
Le système ne se met pas en pression	De l'air est emprisonné dans la chambre de décharge de la vanne	Amorcer la pompe plus longuement Vérifier l'absence de prise d'air
Fonctionnement intermittent et pulsé, avec des chutes de pression	Joints de haute pression endommagés Alimentation en eau insuffisante  Cavitation	Remplacer les joints de haute pression Vérifier l'absence de prise d'air Vérifier les tuyaux (points d'écrasement, diamètre incorrect)
Fuite importante entre le manomètre à haute pression et la partie arrière du carter	Piston endommagé joints de haute pression Piston fissuré	Remplacer le piston Remplacer les joints de haute pression Remplacer le piston
Carter anormalement chaud (plus de 78°C)	Huile inadaptée Huile en quantité insuffisante	Utiliser l'huile spécifiée Ajuster le niveau d'huile

## **REPARATIONS DE LA POMPE A HAUTE PRESSION SERIES EP-12-34 / EP-14-34 / EP-17-34**

### **Démontage de la pompe à haute pression ECHO Tec. (voir diagramme de la pompe)**

- 1) Démontez les trois prises d'entrée et les trois prises de sorties (32). Inspectez les joints toriques (33) et remplacez-les en cas de dommages.
- 2) Avec une pince à bec, démontez les vannes d'entrées et de sortie (32X). Insérez un tournevis mince entre le siège de la vanne (27) et le support du ressort (30) pour désassembler la vanne. Retirez le joint torique (31). Inspectez l'ensemble des pièces et remplacez celles qui seraient endommagées.
- 3) Utilisez ensuite une clé allen de 5 mm pour retirer les 8 vis à tête hexagonale creuses (34). Séparez précautionneusement le support des valves (26) des pistons. Retirez les pièces 25, 24 et 23 du support des valves 26. Extraire la pièce 23 de son support (20). Inspectez toutes les pièces, sans oublier le joint torique (21) et remplacez en cas de dommages.
- 4) Vérifiez les surfaces du piston (16). Un état de surface abîmé entraîne une usure accélérée des joints. Tout dépôt à la surface du piston doit être nettoyé avec soin. Un piston endommagé doit absolument être changé.
- 5) Si le piston en céramique (16b) est endommagé, retirez l'écrou (16C). Retirez l'ancien piston et la rondelle-joint en cuivre (16D) et nettoyez les traces de résine de blocage sur l'écrou du piston (16C) et sur la base du piston (16A). Remplacez l'ancien piston par le nouveau sans oublier de remettre de la résine de blocage. Resserrez à la clef dynamométrique à 13 Nm.

**NOTE: En cas de présence de dépôts (sédiments par exemple), assurez-vous que les pièces de la valve ne sont pas encrassées.**

- 6) Si les joints du carter (19) doivent être remplacés, ils peuvent être retirés en utilisant un levier. Faites attention d'éviter tout contact avec le piston durant cette opération. Si les joints du carter n'ont pas besoin d'être remplacés, passez directement à l'étape suivante, et faites levier après que les pistons aient été sortis du carter.

### **Démontage de l'arrière de la pompe à haute pression ECHO Tec.**

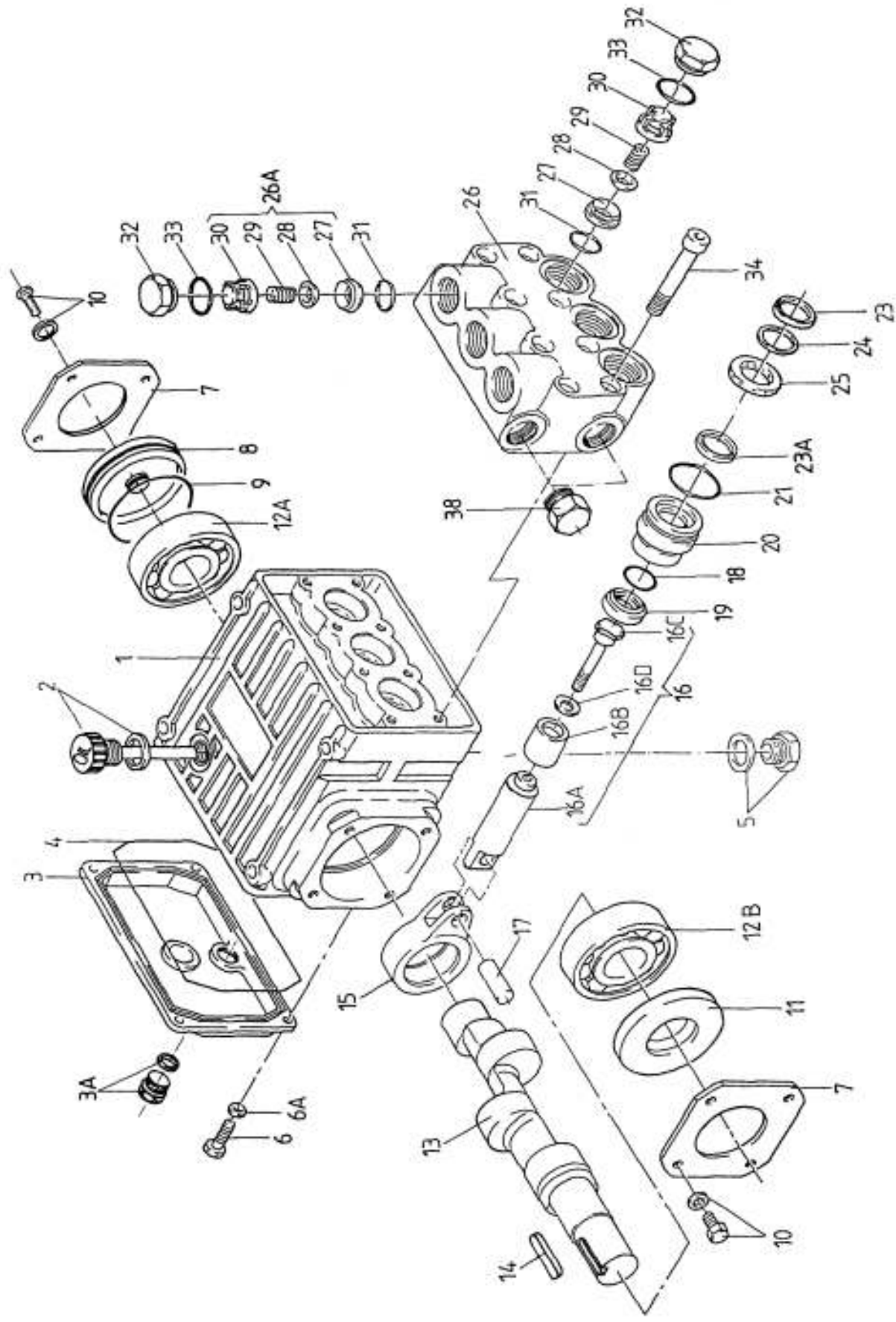
- 1) Commencez par vidanger l'huile du carter par l'orifice (3a)
- 2) Retirez le couvercle du carter (3) et le joint torique (4). Pour retirer le vilebrequin (13), retirez la plaque (7) et la fenêtre (8). En utilisant un maillet en caoutchouc retirez le vilebrequin en tapant dans l'axe avec précaution sur l'extrémité. Attention de ne pas endommager les bielles (15).
- 3) Retirez ensuite le roulement (12b) et le joint tournant (11). Bien inspecter le roulement et le joint et remplacer en cas de défaut.

- 4) Retirez la bielle (15), puis le vilebrequin (16) et la goupille d'articulation (17), si besoin. Vérifiez le cylindre du piston dans le carter. Inspectez les pièces et remplacez-les si nécessaire.
- 5) Si vous vous rendez compte qu'il faut intervenir sur le vilebrequin (16), il est possible de le faire en le désassemblant en dévissant la vis(16D). Inspectez les pièces et remplacez les si nécessaire.

**NOTE: Il est possible de retourner le vilebrequin pour entraîner la pompe par l'autre côté. Pour ce faire, retirez le support de valve du carter, et tournez la pompe de 180°. Assurez vous de bien tourner le support de joint 23 de manière à ce que le trou d'évacuation soit placé à 6 heures. Intervertissez les bouchons de remplissage et de vidange de l'huile.**

### **Remontage de la pompe à haute pression ECH2O Tec.**

- 1) Réassemblez le piston (16) et la bielle (15) avec la goupille d'articulation (17). Placez l'ensemble dans le carter (1). Glissez le vilebrequin (13) à travers les biellettes (15), en faisant particulièrement attention de ne pas tordre ou d'endommager les biellettes.
- 2) Remettez en place les roulements (12A and 12B), s'ils ont été retirés du carter. Vérifiez qu'ils soient correctement insérés dans leur logement. Remettez en place le joint tournant (11), les plaques de fermeture (7 and 8) and le couvercle du carter avec son joint (3 et 4).
- 3) Si les joints d'étanchéité des pistons (19) ont été enlevés, remettez-les avec la lèvre du joint orientée vers le carter. Lubrifiez les joints avant de les mettre en place.
- 4) Mettre la cage de joint (20) avec le joint torique (21) Par dessus les pistons. Lubrifiez généreusement le joint torique avant le remontage. Mettre le joint de haute pression (23) par dessus le piston.
- 5) Lubrifiez généreusement le joint de haute pression (23). Assemblez la calle et le joint de haute pression (23) dans le support de valve (26). Assemblez les pièces 25 et 24 sur le dessus du piston. Faites coulisser le support de valve le long du piston et mettez le en place fermement. Remettez en place les 8 vis à tête hexagonales creuses, et serrez les avec un couple de 12 Nm en commençant par les coins opposés.
- 6) Remettez en place les 6 joints toriques (31) et les 6 valves (32X), puis les prises avec leurs joints toriques (32 et 33), en les serrant avec une clef de 22 à 1300 Nm.
- 7) Remplissez le carter avec 0.22 litre d'huile de boîte de vitesse SAE 90 non toxique et non détergente.



ECHO Tec. Watermakers High Pressure Pump

Subject to change