



ECO MX NANO

TRÈS 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 BWT PERMO.

www.bwtpermo.fr



For You and Planet Blue.



SOMMAIRE

1.	Introduction.....	4
2.	Caractéristiques du système ECO MX NANO.....	4
3.	Composants du système (modèle standard).....	5
1.	Boîtier du système.....	5
2.	Cellule d'électrolyse.....	5
3.	Pompe à saumure.....	6
4.	Pompe à eau.....	6
5.	Contacteur de niveau du réservoir de solution oxydante.....	6
6.	Tuyauterie et raccords internes.....	6
7.	Kit de contrôle de la dureté.....	6
8.	Accessoires de raccordement du prétraitement.....	7
9.	Accessoires de raccordement sur le bac d'oxydant (P0029562).....	7
10.	Rétention pour cuve d'oxydant (C0970712).....	7
4.	Informations spécifiques au site pour le système ECO MX NANO.....	7
1.	Espace nécessaire.....	8
2.	Qualité de l'eau.....	8
3.	Alimentation électrique.....	9
4.	Pression de l'eau.....	10
5.	Conditions de température.....	10
5.	INSTALLATION.....	11
6.	Déballage du système ECO MX NANO.....	11
7.	Raccordements externes au système ECO MX NANO.....	12
1.	Électricité :.....	12
2.	Mécanique :.....	13
3.	Branchement électrique au secteur.....	13
4.	Fusible.....	13
5.	Contacteur et connecteur de niveau du réservoir d'oxydant (fourni et si utilisé).....	13
6.	USB et Ethernet.....	14
7.	Instructions de mise à niveau du microprogramme.....	14
8.	Raccords d'alimentation d'eau et de saumure.....	15
1.	Raccord de la conduite d'oxydant.....	16
9.	Paramètres initiaux du système et démarrage.....	16

1. Contrôles au démarrage du système.....	16
2. Contrôles du système ECO MX NANO	16
3. Récapitulatif de la séquence de démarrage du contrôleur	17
4. Starting system (Démarrage du système)	17
5. System Running (Système en fonctionnement)	18
6. System In Standby (Système en veille)	18
7. Cycle de nettoyage	18
8. System Shutting Down (Arrêt du système en cours).....	18
9. System Stopped (Système arrêté)	18
10. Procédure d'arrêt du système	18
11. Anomalies	19
10. Tableaux de dépannage du système	20
11. ENTRETIEN	22
1. Fiche d'enregistrement d'entretien de l'opérateur.....	22
2. Fiche d'enregistrement du système ECO MX NANO	23
3. Entretien général régulier.....	24
4. Installation/dépose du capot du boîtier	24
Annexe A - Outillage recommandé pour l'installation	26
Annexe B - Pièces de rechange recommandées Les pièces suivantes constituent les pièces d'usure qu'il faut régulièrement remplacer.....	27
Annexe C - Qualité de l'eau	28
Annexe D – Procédures	30
Annexe E - Réservoir de saumure/d'eau intégré en option	36
Annexe F - Installation du réservoir d'oxydant en option	39
Annexe G - Contacteur de niveau du réservoir d'oxydant	45
Annexe H - Pompe à eau	47
Annexe I - Pompe à saumure.....	53

1. Introduction

Ce manuel est conçu pour fournir des indications relatives à l'installation, l'utilisation et l'entretien à l'opérateur du système. L'entretien approprié du système prolonge la durée de service de la cellule et la performance du système. Respectez tous les avertissements et mises en garde lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de votre générateur in situ de la série ECO MX NANO. En cas de nécessité d'un dépannage complexe pour résoudre un problème, contactez BWT PERMO pour obtenir de l'aide. Les coordonnées BWT PERMO sont indiquées au dos du présent manuel.

2. Caractéristiques du système ECO MX NANO

	1.0	2.0
Capacité nominale de chlore libre (FAC**)	0,45 kg/jour	0,9 kg/jour
Capacité de traitement des eaux (à FAC** 1 ppm)	454 m3/jour	908 m3/jour
Débit (± 15%)	4,9 L/h	10,2 L/h
Auto nettoyage	OUI	
Concentration de FAC**	4 000 ± 1 000 mg/L	
Dureté de l'eau	0 à 1,7°f	
Service électrique nécessaire	110 V AC à 240 V AC 1 cv, 4 Amp nominaux 50/60 Hz	
Ratio de sel approximatif*	3,0 à 3,5 kg de sel par kg de FAC	
Température de l'air requise	6°C à 49° C	
Température de l'alimentation d'eau requise	10°C à 27° C	
Pression de l'alimentation d'eau	1 bar minimum en dynamique – 4 bar maxi en statique	
Poids d'expédition	50 kg	
Poids en service	280 kg	

*Pour assurer une protection continue contre le risque d'incendie, remplacez le fusible exclusivement par un fusible de même type et de même capacité

*La performance peut varier en fonction de la qualité du sel, de l'eau et de la température de l'eau

** FAC : Free Available Chlorine – Chlore li17

Notice Technique ECO-MX NANO P0011036 rév. 3 mars 2015

3. Composants du système (modèle standard)

Le système ECO MX NANO (voir la Figure 1-1) est un générateur d'oxydant in situ. L'appareil fonctionne automatiquement et s'auto-diagnostique.



Figure 1-1. Système ECO MX NANO

1. Boîtier du système

Le boîtier du système ECO MX NANO abrite le tableau de commande, l'écran, les alimentations électriques, le ventilateur de refroidissement, les cellules d'électrolyse et les pompes (voir la Figure 1-2). Le système fonctionne sur alimentation secteur monophasée ; il est livré avec un cordon d'alimentation de 3 mètres pour câblage direct sur un disjoncteur/une source d'alimentation. Les commandes électroniques sont conçues pour diagnostiquer et régler l'appareil dans un état optimal ou l'arrêter en cas d'anomalie.

2. Cellule d'électrolyse

Il s'agit d'une cellule d'électrolyse sans membrane exclusive qui produit une solution oxydante. BWT PERMO propose 2 gammes de capacité : 0,45 kg et 0,91 kg de chlore libre disponible par jour.

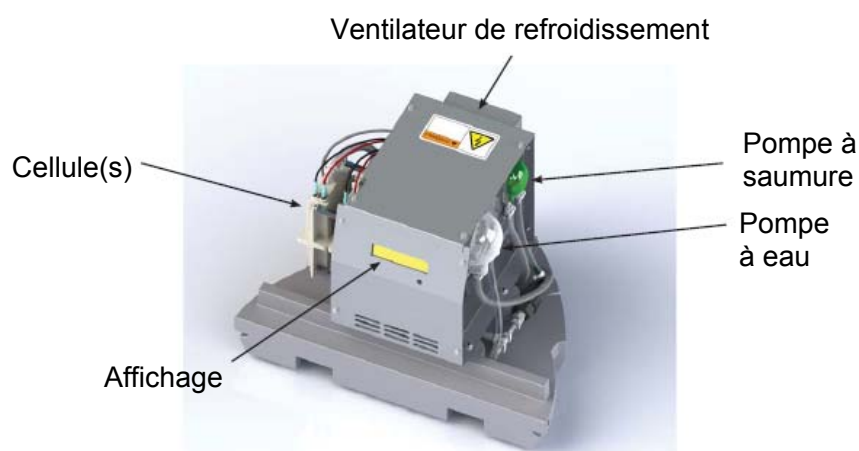


Figure 1-2. ECO MX NANO avec boîtier déposé

3. Pompe à saumure

Cette pompe péristaltique à vitesse variable contrôle le volume de saumure qui pénètre dans la cellule d'électrolyse à l'aide d'un signal émis par le contrôleur. La pompe fonctionne sur alimentation 12 V CC. La Figure 1-3, Vue ISO de la pompe (avec boîtier déposé), indique l'emplacement de la pompe au sein du système.

4. Pompe à eau

Cette pompe péristaltique à vitesse variable contrôle le volume d'eau qui pénètre dans la cellule d'électrolyse à l'aide d'un signal émis par le contrôleur. La pompe fonctionne sur alimentation 12 V CC. La Figure 1-3 Vue ISO de la pompe (avec boîtier déposé) indique l'emplacement de la pompe au sein du système.



Figure 1-3. Vue ISO de la pompe ECO MX NANO (avec boîtier déposé)

5. Contacteur de niveau du réservoir de solution oxydante

Ce contacteur a pour mission d'activer le système ECO MX NANO lorsqu'il est en veille lorsque la solution atteint le niveau bas prédéfini et de le désactiver lorsqu'il atteint le niveau haut. Le contacteur est nécessaire en présence d'un réservoir de stockage de l'oxydant. Dans les cas où un réservoir d'oxydant ou un contacteur de niveau est inutile, le signal du contacteur de niveau doit être équipé d'un cavalier pour utiliser le système. Faute de cavalier sur le contacteur d'oxydant, l'appareil ne démarre pas et demeure en mode veille. Voir la Section 2 – Raccordements externes au système ECO MX NANO pour des informations plus détaillées.

6. Tuyauterie et raccords internes

Tous les raccords internes du système ECO MX NANO sont cannelés et équipés de colliers de serrage pour en assurer l'étanchéité. La tuyauterie transparente est réalisée en vinyle possédant des caractéristiques de résistance élevées aux substances chimiques. La capacité nominale du tuyau est de 35 psi. Les pompes à saumure et à eau possèdent leur propre tuyauterie dédiée, qui doit être remplacée régulièrement en raison de l'usure du tuyau infligée par les galets de la pompe. Remplacez la tuyauterie de pompe exclusivement par les tuyauteries fournies dans le kit de pièces de rechange.

7. Kit de contrôle de la dureté

Des bandelettes de contrôle de la dureté TH permettent de vérifier que l'eau d'alimentation a un TH non nul et inférieur à 1,7°f. Il convient de vérifier la date de péremption des bandelettes avant utilisation.

8. Accessoires de raccordement du prétraitement

BWT Permo propose la fourniture d'une cartouche de prétraitement (P0029565 + P0029566) permettant de réduire la dureté carbonatée de l'eau d'alimentation. Un réglage de la dureté résiduelle est possible en tournant le capot sur la tête de la cartouche. L'ECO MX NANO est fourni avec une vanne de purge pour la cartouche, un tube noir et les raccords permettant de relier directement le prétraitement à la tête de l'ECO MX NANO

9. Accessoires de raccordement sur le bac d'oxydant (P0029562)

Une longueur de tuyau transparent et des colliers de fixation sont fournis afin de raccorder l'ECO MX NANO au réservoir d'oxydant.

ATTENTION : Il est important que le cheminement de ce type soit gravitaire de l'ECO MX NANO au réservoir.

Ne pas utiliser d'autre tube que celui fourni

10. Rétention pour cuve d'oxydant (C0970712)

Le bac d'oxydant peut être avec une cuve de rétention. La mise en place d'une rétention est obligatoire.

REMARQUE : Concernant les éléments qui ne figurent pas dans la liste ci-dessus, consultez les annexes E, F et G, qui contiennent la liste des éléments disponibles en option pour le système. Les éléments supplémentaires peuvent comprendre, sans exhaustivité, un réservoir de saumure/d'eau intégré, un réservoir d'oxydant, une évacuation d'hydrogène, une pompe à oxydant, un chauffe-eau et un refroidisseur d'eau.

4. Informations spécifiques au site pour le système ECO MX NANO

Ce chapitre présente les informations nécessaires à la sélection du site approprié. Les caractéristiques et conditions relatives à l'alimentation électrique du système, à la qualité de l'eau, à la pression nécessaire de la conduite d'eau, à l'espace et aux exigences de sécurité pour l'installation du système y sont abordées. Les informations contenues dans ce chapitre sont présentées dans les sections suivantes :

Espace nécessaire

Qualité de l'eau

Alimentation électrique

Pression et état de la conduite d'eau

Conditions de température

Le système ECO MX NANO est testé en usine et doit être installé correctement pour bien fonctionner. Les indications fournies dans ce manuel doivent être respectées pour utiliser correctement le système. La plupart des problèmes de démarrage associés au système ont pour origine une alimentation d'eau, une alimentation électrique mal configurée ou un sel de qualité médiocre.

1. Espace nécessaire

Le système doit être installé sur une surface propre et nivelée. L'installation standard est effectuée sur une paillasse ou un comptoir. Une surface au sol de 1,55 mètre par 1,55 mètre est nécessaire pour installer le système. Cet espace convient lorsque le réservoir de saumure/d'eau intégré est installé. Un espace supplémentaire peut être nécessaire pour installer un réservoir de saumure et/ou d'oxydant externe. L'espace nécessaire varie en fonction de la taille des réservoirs. Voir la Figure 1-4.

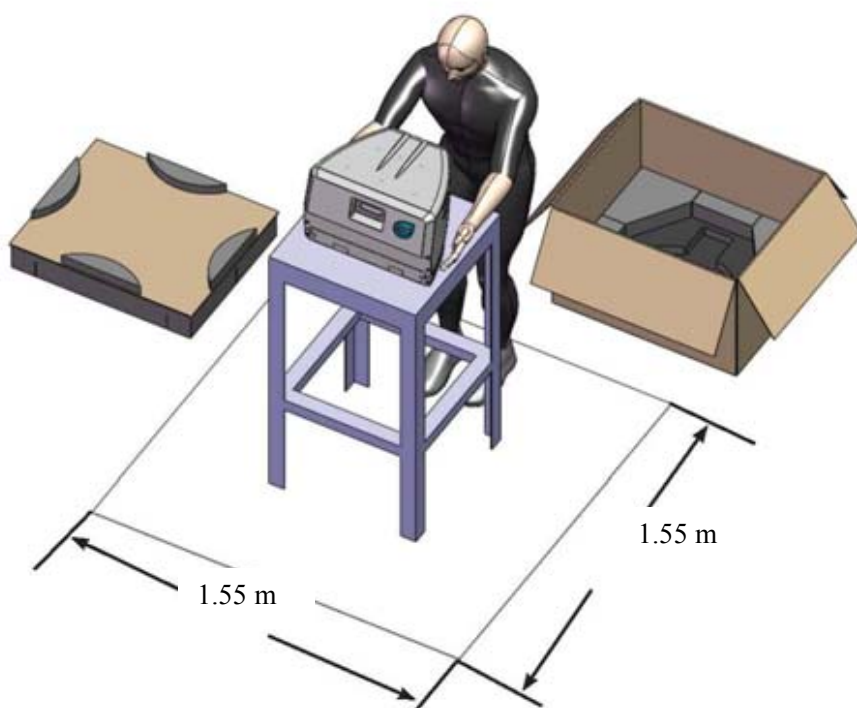


Figure 1-4. Espace nécessaire au système ECO MX NANO

Il est recommandé d'installer le système ECO MX NANO dans un bâtiment ou une structure protégée capable de l'abriter des intempéries et des variations extrêmes de température et qui peut être verrouillé ou autrement sécurisé. Un système de sécurité physique est nécessaire pour garantir que le système ne puisse pas être altéré et pour en interdire l'accès aux personnes non autorisées.

2. Qualité de l'eau

La qualité et les propriétés chimiques de la source d'eau brute doivent être analysées pour déterminer la capacité de la solution oxydante à produire la désinfection voulue. Ces facteurs doivent être analysés avant de dimensionner le système, pour calculer la capacité et le taux d'injection appropriés du système. Des facteurs tels que le pH, la dureté, la température, les types microbiens, la turbidité, etc. varient considérablement et affectent la demande en oxydant de chaque circuit d'eau individuel ; ils peuvent affecter la production d'oxydant du système. La demande en oxydant ne peut

être déterminée précisément qu'en réalisant un test de cette demande. (Consultez l'annexe D - Procédures « Test de la demande en oxydant ».)

La qualité de l'eau étant susceptible de varier selon la saison, il importe que les mesures correspondant au cas le plus défavorable soient utilisées pour calculer le taux d'injection. L'eau d'alimentation du système dont la dureté dépasse 1,7°f doit être adoucie afin de prolonger la durée de service de la cellule et de réduire l'entretien du système. Consultez le tableau de l'annexe C – Paramètres de qualité de l'eau pour prendre connaissance des autres paramètres susceptibles d'affecter la performance du système. La plupart de ces paramètres se situent généralement en-dessous des limites d'un circuit d'eau, mais doivent toutefois être vérifiés. Si la valeur est dépassée, la substance peut être éliminée en fonction du paramètre concerné. Sinon, pour dimensionner le système, le distributeur doit tenir compte de la possibilité de diminution de la production de chlore ou d'entretien supplémentaire. Chacun des paramètres est signalé en fonction de son impact sur la demande d'oxydant, sur la production de FAC ou sur la durée de service de la cellule.

3. Alimentation électrique

Un système ECO MX NANO nécessite les spécifications et conditions d'alimentation électrique suivantes :

- Alimentation fiable et exempte de courant transitoire
- Mise à la terre appropriée
- Éviter les situations de boucle de terre
- Éviter les pics de puissance, les surtensions
- Alimentation secteur monophasée et 50 ou 60 Hz
- Prise avec terre conventionnelle 230 V AC (standard)

Les sources d'alimentation électrique peuvent causer des problèmes, y compris avec les équipements raccordés aux mêmes circuits que le système, provoquant des pics de puissance, des surtensions, comme les dispositifs à forte charge de démarrage, notamment les pompes, compresseurs, postes à souder et autres appareils.

REMARQUE : Les pannes du système dont l'origine est une source d'alimentation d'eau de mauvaise qualité ne sont pas couvertes par la garantie.

Tous les systèmes ECO MX NANO nécessitent une mise à la terre de bonne qualité, pour la sécurité des personnes et du système. Les parasurtenseurs intégrés au système sont inefficaces sans mise à la terre de bonne qualité. Le fil vert du câble d'alimentation constitue un point de terre commun.

Attention : Tous les systèmes ECO MX NANO nécessitent une mise à la terre de bonne qualité. Le neutre ne peut en aucun cas remplacer la mise à la terre. Le câblage électrique de tous les appareils ECO MX NANO doit être câblé sur un circuit distinct d'autres appareils électriques tels que pompes etc. BWT PERMO décline toute responsabilité concernant les systèmes incorrectement câblés ou ne répondant pas aux exigences. Une mise à la terre incorrecte du système annule la garantie. Lorsqu'un code local nécessite un disjoncteur de fuite à la terre, il incombe au client de l'installer afin de satisfaire aux exigences du code local.

4. Pression de l'eau

IMPORTANT :

Le système ECO MX NANO utilise une pompe péristaltique pour tirer l'eau d'une source non pressurisée pour alimenter le système. Lorsqu'une alimentation d'eau pressurisée est prévue en directe (sans l'option réservoir), **un régulateur de pression doit être installé sur la conduite d'arrivée d'eau pour abaisser la pression d'alimentation de l'appareil à environ 0,07 à 0,15 bar**. Les pressions d'alimentation d'eau supérieures à 0,7 bar peuvent provoquer la fuite de la pompe et des fuites provenant des raccords cannelés dans le système. Consultez l'annexe E pour des informations plus détaillées sur l'installation de l'alimentation d'eau sur un réservoir de saumure/d'eau en option. Les débits du système sont indiqués sur les fiches techniques situées au début du présent manuel. Pour une alimentation via un réservoir de saumure/d'eau la pression d'alimentation du réservoir doit être au minimum de 1 bars (en dynamique) au maximum de 4 bars (en statique). Installez un réducteur de pression (non fourni) si nécessaire

5. Conditions de température

La température de l'air ambiant ne doit en aucun cas descendre en-dessous de 6°C ou dépasser 49°C. Les températures en-dehors de cette plage peuvent endommager le système et le rendre inopérant et diminuer son efficacité d'exploitation.

La température de l'alimentation d'eau doit être maintenue entre 10°C et 27°C. Si la température de l'eau descend en-dessous de 10°C, la cellule devient inopérante à court terme. Les eaux en-dehors de cette plage de température doivent être réchauffées ou refroidies. Si la température dépasse le maximum de 27°C, la production de chlore peut être affectée. À des températures plus élevées, la cellule et la tuyauterie de l'oxydant peuvent même être endommagées.

REMARQUE : Les pannes du système dont l'origine réside dans des conditions thermique inadaptées ne sont pas couvertes par la garantie.

5. INSTALLATION

Le système ECO MX NANO est testé en usine et doit être installé correctement, conformément aux instructions présentées dans le présent manuel. Le chapitre contient des informations générales sur l'installation du système.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS

- **Vérifiez que les locaux et l'installation sont conformes à tous les codes et normes. Consultez le document technique sur l'hydrogène.**
 - **Un système de barrière liquide est obligatoire. Vérifiez que toutes les conduites d'évacuation d'hydrogène descendent vers le réservoir d'oxydant.**
 - **Vérifiez qu'aucune vanne, descente ou siphon ne se trouve dans les conduites d'évacuation de l'hydrogène. Ne croisez PAS les raccords des conduites d'évacuation.**
 - **Vérifiez que les réservoirs de stockage sont correctement marqués.**
 - **Débranchez l'alimentation électrique avant d'intervenir sur le système. Ne rebranchez pas l'alimentation électrique au panneau arrière tant que l'installation n'est pas terminée.**
 - **Tous les systèmes ECO MX NANO nécessitent une mise à la terre de bonne qualité. Le neutre ne peut en aucun cas remplacer la mise à la terre. Le câblage électrique de tous les systèmes doit être réservé à un électricien qualifié. L'alimentation du circuit du système doit être séparée des autres appareils électriques.**
-

6. Déballage du système ECO MX NANO

Le système ECO MX NANO est soigneusement emballé pour éviter toute détérioration lors du transport et de la manutention. Vérifiez attentivement que le système est exempt de dommages susceptibles d'être intervenus pendant le transport. Une fois l'inspection visuelle terminée, comparez les produits commandés avec les produits livrés. Si des produits sont endommagés ou manquants, faites des réserves auprès du transporteur et contactez BWT PERMO..

Pour déballer le système ECO MX NANO en toute sécurité, procédez comme suit et consultez la Figure 2-1 :

- **Déballer le système qui est expédié dans un carton d'emballage avec une protection appropriée autour du boîtier. Retirez le système de son carton et placez-le sur une surface plane.**
- **Déballer le kit d'utilisation, en retirant avec soin les éléments emballés à l'intérieur du kit.**



Figure 2-1. Déballage du système ECO MX NANO

7. Raccordements externes au système ECO MX NANO

Ce chapitre présente des informations et des instructions pour installer le système ECO MX NANO en version autonome.

REMARQUE : Consultez l'annexe E pour des instructions complémentaires relatives au montage du système ECO MX NANO sur un réservoir de saumure/d'eau intégré en option.

Les informations de ce chapitre sont présentées dans les sections suivantes :

1. Électricité :

- Alimentation électrique du secteur
- Fusible du système
- Contacteur et connecteur du réservoir d'oxydant (préinstallés)
- USB
- Ethernet
- Instructions de mise à niveau du microprogramme

2. Mécanique :

- Eau
- Saumure
- Oxydant

Des précautions normales doivent être prises concernant la présence de composants électriques à proximité de l'eau. Le système ECO MX NANO doit être débranché de l'alimentation électrique avant de l'ouvrir ou de le réparer. Des sources de haute tension peuvent être accessibles à proximité de l'alimentation électrique ou à l'arrière du système une fois le boîtier déposé.

3. Branchement électrique au secteur

Le système ECO MX NANO est pré-câblé en interne et fourni avec le câble d'alimentation adapté, qui se branche à l'arrière du système (3 mètres) pour raccordement au 220 - 240 V CA. Les branchements au disjoncteur électrique de service doivent être effectués par un électricien qualifié, conformément aux normes.

4. Fusible

Un fusible de 8 ampères est fourni comme protection contre les surintensités pour le système 0,9 kg/jour. Un fusible de 4 ampères est fourni comme protection contre les surintensités pour le système 0,45 kg/jour. Le porte-fusible est monté sur le panneau arrière au dos du système (voir la Figure 2-2).

5. Contacteur et connecteur de niveau du réservoir d'oxydant (fourni et si utilisé)

Le contacteur de niveau du réservoir d'oxydant est en deux parties, séparées par un connecteur en ligne. La première partie, câblée directement sur le panneau arrière, est équipée d'un connecteur femelle à 3 broches acheminé à l'extérieur du panneau et qui fait partie du modèle standard. Voir la Figure 2-2 et consulter l'annexe F, Contacteur de niveau du réservoir d'oxydant pour des informations plus détaillées sur l'installation. Dans les cas où un réservoir d'oxydant ou un contacteur de niveau est inutile, le signal du contacteur de niveau doit être équipé d'un cavalier pour utiliser le système. Faute de cavalier sur le contacteur d'oxydant, l'appareil ne démarre pas et demeure en mode veille.

Important : Le contacteur n'est obligatoire que lorsqu'un réservoir de stockage d'oxydant est utilisé. Par conséquent, le système ne fonctionne pas et demeure en mode veille en l'absence d'un réservoir d'oxydant et d'un contacteur de niveau.

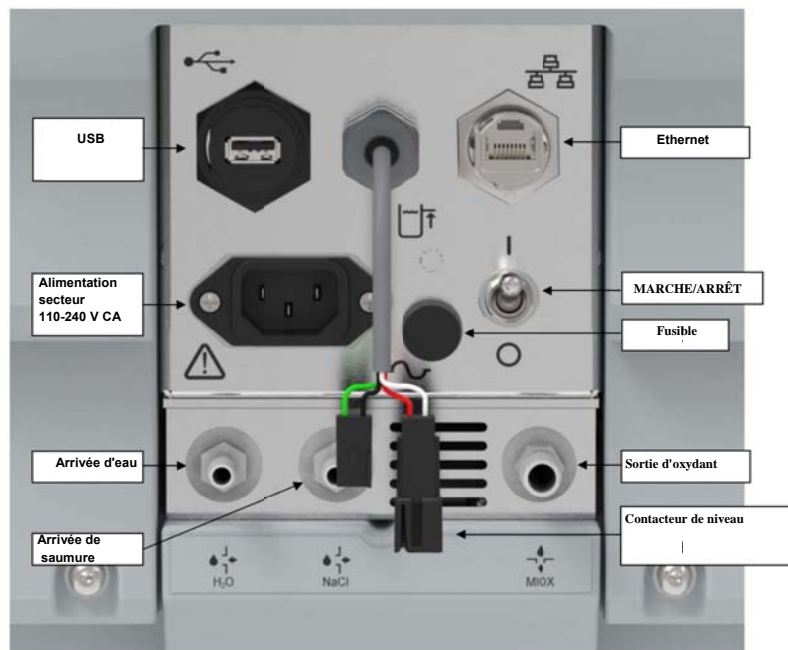


Figure 2-2. Panneau arrière du système ECO MX NANO

6. USB et Ethernet

Le système ECO MX NANO est équipé de ports USB et Ethernet dédiés pour faciliter l'enregistrement des données et la surveillance à distance. Les deux ports sont pré-câblés sur le tableau de commande. La connexion externe au port USB est effectuée en retirant le capuchon de protection et en insérant une clé USB dans le port. Le fichier de code de date le plus récent est affiché et doit être sélectionné. Il est au format mois, jour, année, et il s'agit d'un fichier .CSV. Ce fichier peut être ouvert avec Microsoft Excel pour afficher les données brutes recueillies lors des plages opérationnelles. La connexion externe au port Ethernet est effectuée en retirant le capuchon de protection et en insérant une prise RJ45 (non fournie) dans le port Ethernet. Une fois la connexion au réseau sécurisée et lorsque le système termine le cycle d'amorçage, il indique à l'écran l'emplacement de l'adresse Ethernet attribuée par le réseau. Il affiche le mode et la version du code. Le système commence alors une séquence de démarrage normale. Si vous utilisez des câbles USB/RJ45 externes, vérifiez que leur longueur ne dépasse pas 3 mètres pour éliminer l'introduction de bruit électrique dans le système.

7. Instructions de mise à niveau du microprogramme

Les instructions suivantes doivent être exécutées pour charger le microprogramme le plus récent. En cas de mise à jour, BWT PERMO fournit le code mis à jour, qui doit être installé sur un PC portable ou de bureau pour synchronisation avec l'appareil. Une fois installée, procédez comme suit :

- 1 Vérifiez que l'appareil est arrêté ; déposez le capot du boîtier (voir la Figure 3-2) et le capot supérieur en métal de sorte à pouvoir accéder au tableau de commande. La dépose du capot supérieur en métal consiste à dévisser les vis auto taraudeuses à l'aide d'une clé à douille de 1/4" à six pans.
- 2 Maintenez enfoncé le petit bouton situé au centre du tableau de commande libellé « SW2 » et mettez le système en marche. (Consultez la Figure 2-3 pour l'emplacement du bouton SW2)
- 3 Vérifiez que la connexion Ethernet est établie entre le PC portable ou de bureau et le système.

- 4 Ouvrez Windows Explorer et cliquez avec le bouton droit de la souris sur Mes emplacements réseau, sélectionnez Propriétés, cliquez avec le bouton droit sur Connexion au réseau local, sélectionnez Propriétés. Sélectionnez Protocole Internet et cliquez sur l'onglet Propriétés dans le menu.
- 5 Saisissez l'adresse suivante : 192.168.1.10 et sélectionnez OK. Fermez le menu.
- 6 Lancez l'application « PIC32UBL.exe » qui se trouve dans le répertoire « C:\PIC32_Bootloaders_V2012_02_29\PC Application »
- 7 Activez l'option Ethernet avec l'adresse par défaut. (Vérifiez que le PC peut atteindre cette adresse - étapes 4 et 5)
- 8 Lorsque le programme s'ouvre, sélectionnez le bouton « Connect » (Connecter).
- 9 Cliquez ensuite sur le bouton « Load Hex File » (Charger le fichier hexadécimal) sélectionnant le fichier « Rio Zuni USB ETH.hex » situé dans le répertoire « C:\Microchip Solutions v2012-02-15\USB\Zuni USB\Firmware » ou fourni par BWT PERMO sur clé USB.
- 10 Sélectionnez maintenant le bouton « Erase-Program-Verify » (Vérification de l'effacement du programme)
- 11 Si le programme est correctement vérifié, sélectionnez « Run Application » (Exécuter l'application). Le système est désormais prêt à fonctionner.

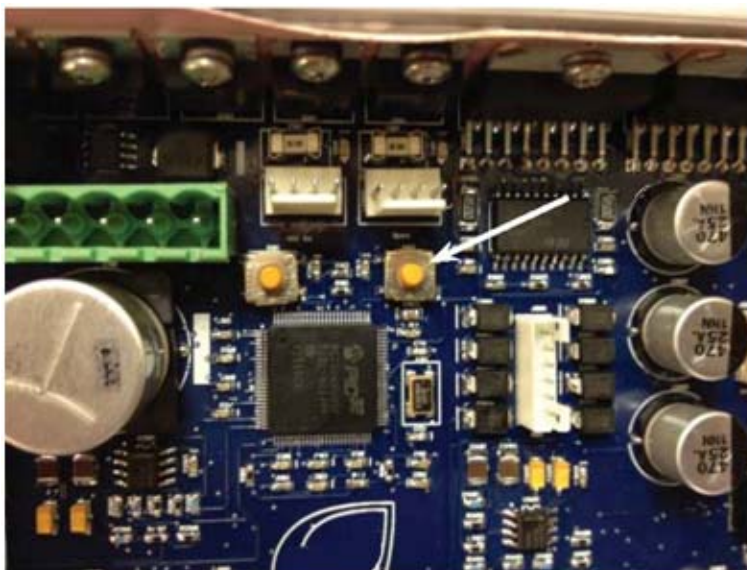


Figure 2-3. Tableau de commande du système ECO MX NANO

8. Raccords d'alimentation d'eau et de saumure

Le système ECO MX NANO est équipé de deux raccords cannelés de ¼" pour alimenter le système en eau et en saumure. La connexion à chacun des ports est effectuée avec le flexible en vinyl transparent de ¼" fourni dans le kit de fonctionnement. Un collier de serrage de 3/8" de diamètre extérieur est recommandé pour serrer le flexible au raccord cannelé et éviter les fuites. Consultez la Figure 2-2 pour des informations plus détaillées sur le raccordement d'E/S arrière.

1. Raccord de la conduite d'oxydant

Le système ECO MX NANO est équipé d'un raccord cannelé de 3/8" pour transférer l'oxydant entre le système et un réservoir d'oxydant ou l'injection directe. La connexion au raccord est effectuée avec le flexible en vinyle transparent de 3/8" fourni dans le kit de fonctionnement. Un collier de serrage de 1/2" de diamètre extérieur est recommandé pour serrer le flexible au raccord cannelé et éviter les fuites. Consultez la Figure 2-2 pour des informations plus détaillées sur le raccordement d'E/S arrière.

Important : Pour les applications à injection directe, la pression maximale que le système ECO MX NANO peut supporter est de l'ordre de 0.7 bar.

Remarque : Les dimensions des tuyaux indiquées sont des diamètres intérieurs exprimés en pouces. Les dimensions de la tuyauterie sont mesurées à partir du diamètre extérieur.

9. Paramètres initiaux du système et démarrage

Les sections ci-après décrivent les paramètres opérationnels et les conditions de démarrage du système ECO MX NANO:

Caractéristiques du sel : Le sel à utiliser doit répondre aux normes en vigueur des sels pour adoucisseur d'eau.

Remplissage initial de sel : Consultez l'annexe E pour des informations plus détaillées sur le chargement du sel dans un réservoir de saumure/d'eau générique ou intégré en option.

1. Contrôles au démarrage du système

Cette section décrit les procédures à suivre pour démarrer le système.

Contrôles préalables au démarrage

Une fois le système installé, les points suivants doivent être contrôlés avant d'activer le système :

1. Serrage des raccords de tuyau
2. Branchement électrique correct (cordon branché) et correspondant aux spécifications du système
3. Vanne de purge du réservoir de saumure fermé (pour les réservoirs de saumure génériques ou intégrés)
4. Vannes d'eau ouvertes
5. Réservoir de saumure rempli de sel jusqu'au niveau le plus haut (pour les réservoirs de saumure génériques ou intégrés)
6. Évacuation de l'hydrogène opérationnelle et validée

2. Contrôles du système ECO MX NANO

Un commutateur à bascule unique situé sur le panneau arrière active et désactive le système. Une fois déclenché, le système effectue une séquence d'amorçage pour amorcer la conduite de saumure jusqu'à la pompe à saumure. Après amorçage, le système démarre (l'écran affiche Starting System (Démarrage du système)) et commence l'affichage des données de performance suivantes :

- Cycle de saumure (vitesse de la pompe à saumure en %)
- Température d'arrivée d'eau (°F)
- Courant de la cellule (ampères)
- Température de l'oxydant (°F)

L'écran affiche ensuite le mode du système. Liste des modes :

- Starting System (Démarrage du système)
- System Running (Système en fonctionnement)
- System Shutting Down (Arrêt du système en cours)
- System In Standby (Système en veille)
- Cleaning System (Nettoyage du système)
- System Stopped (Système arrêté)

3. Récapitulatif de la séquence de démarrage du contrôleur

Le système ECO MX NANO effectue une séquence de démarrage qui comprend l'activation de la purge d'eau et de la pompe à saumure. Le contrôleur automatique varie l'ampérage de la cellule en variant la vitesse de la pompe à saumure. Si la concentration de saumure est trop élevée, le débit de saumure est réduit en ralentissant la pompe ; inversement, une concentration trop faible est corrigée en accélérant la pompe. L'ampérage de la cellule augmente jusqu'à stabilisation dans la plage de fonctionnement optimale. Lorsque l'écran indique « System Running » (Système en fonctionnement) ou lorsque le voyant vert est fixe, la solution oxydante est produite. En revanche, la capacité nominale n'est atteinte que dans la fenêtre opérationnelle. Lorsque la fenêtre opérationnelle est atteinte, la cellule produit l'oxydant à pleine puissance et remplit le réservoir de solution. La cellule d'électrolyse reçoit un potentiel de 1215 V CC. Cette tension permet à la cellule d'atteindre la plage de courant opérationnel optimale, indiquée par l'ampérage affiché à l'écran. L'ampérage doit être de 10 ampères $\pm 1,5$ A pour les systèmes. En fonctionnement normal, l'ampérage fluctue entre les valeurs supérieure et inférieure ci-dessus. Par exemple, lorsque le cycle de la pompe à saumure atteint 45 %, l'écran indique Check Brine Supply (Contrôler l'alimentation en saumure) et le voyant clignote en bleu pour indiquer à l'opérateur que l'alimentation en saumure baisse.

Remarque : cet avertissement n'empêche pas le système de fonctionner mais constitue un avertissement précoce que l'alimentation en saumure est sur le point de s'épuiser. Cet avertissement offre généralement une période de 16 à 24 heures (en présence du réservoir de saumure/d'eau intégré en option) avant épuisement total de la saumure et panne du système pour cycle haut de la pompe à saumure.

4. Starting system (Démarrage du système)

La première ligne de l'écran affiche Starting System (Démarrage du système) et le voyant vert clignote pendant la séquence. Une purge minutée intervient pour pré-rincer la ou les cellules. La pompe à saumure est activée et lorsque la ou les cellules atteignent le courant de consigne, le voyant vert reste fixe et l'affichage indique System Running (Système en fonctionnement) et No Errors (Sans erreur).

5. System Running (Système en fonctionnement)

L'affichage indique les informations de fonctionnement pertinentes pour chaque cellule. Dans une configuration à deux cellules (capacité de 0.9 kg/jour) l'écran défile jusqu'à Cell #1 Ampérage (Ampérage de la cellule N° 1) puis jusqu'à Cell #2 Ampérage (Ampérage de la cellule N° 2) (le cas échéant). Le système continue à fonctionner et à générer la solution oxydante jusqu'à ce qu'il soit arrêté manuellement (avec le commutateur MARCHE/ARRÊT), qu'il tombe en panne ou jusqu'à ce que le flotteur de niveau haut du réservoir d'oxydant soit atteint et que le système passe en mode Standby (Veille).

6. System In Standby (Système en veille)

Une fois le niveau haut atteint, le système commence une séquence d'arrêt. Une fois la séquence d'arrêt terminée, le voyant bleu reste fixe et l'affichage défile jusqu'à Oxidant Tank Full – System in Standby (Réservoir d'oxydant plein - système en veille). Le système demeure dans cet état jusqu'à ce que le niveau d'oxydant descende en-dessous du flotteur de niveau bas. À ce stade, le système redémarre par le processus de démarrage.

7. Cycle de nettoyage

Le système démarre régulièrement un cycle d'auto nettoyage pour nettoyer les électrodes au sein de la cellule d'électrolyse. Le cycle de nettoyage intervient après 168 heures de fonctionnement. Le système commence un cycle de nettoyage par purger l'eau au début du cycle et une fois le nettoyage terminé, une purge finale de l'eau est déclenchée pour pousser les particules à travers la ou les cellules dans le réservoir d'oxydant. La durée totale du processus de nettoyage est d'environ 5 minutes. Pendant le cycle de nettoyage, l'écran indique Cleaning System (Nettoyage du système).

8. System Shutting Down (Arrêt du système en cours)

Lors d'une séquence d'arrêt, la pompe à saumure s'arrête et le voyant vert clignotant devient jaune clignotant pendant la durée du cycle de purge de l'eau. L'écran indique System Shutting Down (Arrêt du système en cours).

9. System Stopped (Système arrêté)

Le dernier mode du système ECO MX NANO intervient lorsque la séquence d'arrêt est terminée. L'écran indique System Stopped (Système arrêté).

Important : La solution oxydante recueillie doit être utilisée aussi rapidement que possible pour traiter l'eau brute pour tirer le bénéfice optimal de sa puissance de désinfection. Si la solution oxydante est stockée plus de 30 minutes avant utilisation, le contenant doit être couvert. Les contenants de stockage doivent être en plastique PED ou PE. La solution oxydante correctement stockée pendant 5 jours au maximum peut être utilisée pour désinfection.

10. Procédure d'arrêt du système

L'arrêt du système est effectué en basculant le commutateur MARCHE/ARRÊT situé à l'arrière du système de la position ON à la position OFF. Si le système est arrêté pendant une période prolongée, l'alimentation d'eau et de saumure du système ECO MX NANO doit être isolée et coupée. En outre, les réservoirs et toutes les conduites doivent être vidangés. La pompe à saumure doit être rincée à l'eau claire. Le système doit également être débranché. S'il est arrêté pour l'hiver, le système ECO MX NANO doit être complètement vidangé pour éviter le gel accidentel des composants.

11. Anomalies

Le contrôleur ECO MX NANO est conçu pour diagnostiquer et corriger toutes les anomalies avant de placer le système en état de panne et de l'arrêter. Si le système ne parvient pas à se corriger automatiquement, une panne est déterminée.

Cinq cas de panne peuvent se produire :

- 1 Panne de cycle haut de la pompe à saumure - cette situation résulte d'un ampérage insuffisant de la ou des cellules dans le délai imparti. Le système s'arrête pour éviter de produire un oxydant de faible concentration. Les causes possibles sont la perte d'alimentation en saumure du système, l'absence de sel, une rupture dans la tuyauterie de la pompe à saumure ou la perte de connexion électrique de la ou des cellules. S'il s'avère que la saumure ne pénètre pas dans le système, la conduite de saumure doit être inspectée en remontant jusqu'à la conduite d'aspiration de saumure au niveau du réservoir (ou de l'alimentation en saumure) pour vérifier que la conduite n'est pas obstruée. Consultez la Figure AG 1-1 Vue en coupe transversale du réservoir de saumure dans l'annexe intitulée Réservoir de saumure/d'eau intégré en option.
- 2 Basse température de l'alimentation d'eau - cette situation se produit lorsque la température de l'arrivée d'eau est inférieure à 10°C. Les causes possibles sont une alimentation en eau trop froide ou la défaillance du capteur de température d'arrivée d'eau.
- 3 Anomalie du delta thermique - cette situation résulte d'une température de l'oxydant sortant de la ou des cellules supérieure à la valeur de consigne du delta thermique. Les causes possibles sont des obstructions dans les conduites de sortie de la cellule ou la défaillance du capteur de température de l'oxydant.
- 4 Très haute température de l'oxydant - cette situation résulte d'une température de l'oxydant sortant de la ou des cellules supérieure à la valeur de consigne de température maximale. Les causes possibles sont des obstructions dans les conduites de sortie de la cellule, la défaillance du capteur de température de l'oxydant ou la diminution du débit d'eau.
- 5 Courant très élevé de la cellule - cette situation résulte d'un courant excessif à la cellule. Le système s'arrête pour éviter d'endommager la cellule d'électrolyse. Les causes possibles sont la perte d'alimentation en eau du système, une rupture dans la tuyauterie de la pompe à eau, une conduite d'arrivée d'eau pincée ou la perte/diminution du débit d'eau.

10. Tableaux de dépannage du système

Problème	Cause possible	Mesure corrective
<p>Indication à l'écran : VERY HIGH CURRENT (COURANT TRÈS ÉLEVÉ) (Cell #1 or Cell #2) (Cellule N°1 ou Cellule N°2)</p> <p>Explication : L'ampérage de la cellule dépasse le courant nominal maximum.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perte d'alimentation en eau 2. Ports de sortie de la cellule bouchés 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la conduite d'alimentation d'eau du système. 2. Arrêter le système, déconnecter le port de sortie de la cellule et éliminer les obstructions dans les ports. 3. Commuter 3 X 30 secondes, laisser le troisième redémarrage se terminer.
<p>Indication à l'écran : VERY HIGH CELL OX TEMP (TEMPÉRATURE TRÈS ÉLEVÉE DE L'OXYDANT DANS LA CELLULE) (Cell #1 or Cell #2) (Cellule N°1 ou Cellule N°2)</p> <p>Explication : La température de l'oxydant dépasse la température nominale maximum</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perte d'alimentation en eau. 2. Ports de sortie de la cellule bouchés. 3. Défaillance du capteur de température 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Vérifier la conduite d'alimentation d'eau du système. 5. Arrêter le système, déconnecter le port de sortie de la cellule et éliminer les obstructions dans les ports.
<p>Indication à l'écran : LOW FEED WATER TEMP W°F (BASSE TEMPÉRATURE DE L'ALIMENTATION D'EAU)</p> <p>Explication : La température de l'arrivée d'eau est inférieure à 10°C</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Température d'alimentation d'eau trop basse. 2. Défaillance du capteur de température. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmenter la température de l'alimentation d'eau au-dessus de 10°C avant de redémarrer le système.

<p>Indication à l'écran : HIGH BRINE PUMP DUTY (CYCLE HAUT DE LA POMPE À SAUMURE)</p> <p>Explication: Ampérage de la cellule insuffisante pendant plus de 4 minutes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faible concentration de saumure. 2. Air de la pompe à saumure bloqué. 3. Pompe à saumure bloquée par des débris. 4. Conduite de saumure rompue ou obstruée. 5. Défaillance du tableau de commande ou pompe à saumure usée. 6. Cycle de service de la cellule épuisé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le niveau de sel, d'eau et de saumure dans le réservoir de saumure. Ajouter du sel dans le réservoir de saumure jusqu'au niveau de remplissage. 2. Vérifier que la vanne d'arrivée de la saumure est ouverte. Déposer le tuyau sur l'arrivée de la pompe à saumure et purger l'air de la conduite de saumure. 3. Retirer les débris de la pompe à saumure. 4. Remplacer la conduite de saumure de la pompe péristaltique par le tuyau fourni. 5. Remplacer la pompe à saumure.
<p>Indication à l'écran : DELTA TEMP CELL (DELTA TEMPÉRATURE CELLULE)</p> <p>Explication : La température différentielle dans la cellule dépasse la valeur nominale maximale.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blocage de débit dans la cellule (N° 1 ou N° 2). 2. Défaillance du capteur de température. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêter le système, déconnecter le port de sortie de la cellule et éliminer les obstructions dans les ports. 2. Remplacer le capteur de température. 3. Vérifier la température d'arrivée de l'oxydant
<p>Aucun affichage visible :</p> <p>Explication : Le système n'est pas alimenté</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentation électrique du système interrompue (coupure, etc..) 2. Défaillance de l'alimentation électrique 15 V. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier et réparer l'alimentation du secteur et vérifier le disjoncteur externe. 2. Vérifier la sortie de l'alimentation 15 V et le fusible avec un instrument de mesure approprié. Voir la Figure 1-2.

<p>Chlore faible</p> <p>Explication :</p> <p>La production du système est inférieure à la normale ou le chlore résiduel dans le circuit d'eau est inférieur à la normale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haut débit dans la cellule. 2. Les ports de sortie de la cellule sont bloqués 3. Dysfonctionnement du système d'injection. 4. Cycle de service de la cellule épuisé 5. Rupture dans les conduites de distribution d'eau 6. Oxydant stocké trop longtemps avant utilisation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mesurer le débit. 2. Remplacer la cellule. 3. Vérifier l'ampérage de la cellule, le débit, la production de chlore et la consommation de sel. Remplacer la cellule au besoin. 4. Rechercher les fuites et les réparer. 5. Appeler BWT PERMO. 6. Vérifier les mesures avec de l'eau sans demande.
--	--	--

11. ENTRETIEN

Le système ECO MX NANO nécessite un entretien minime pour fonctionner correctement. L'entretien régulier consiste généralement à ajouter du sel dans le générateur de saumure et à effectuer des contrôles préventifs réguliers. Le système doit toutefois être observé plus étroitement pendant les premières semaines de fonctionnement, car des pièces peuvent se desserrer pendant le transport et les problèmes spécifiques au site se révèlent généralement au cours des premières semaines. Nous vous conseillons de faire régulièrement des relevés des données suivant le tableau (figure 3.1 Fiche d'enregistrement d'entretien de l'opérateur).

1. Fiche d'enregistrement d'entretien de l'opérateur

Afin de conserver un historique de la performance du système et de faciliter le dépannage et les travaux sous garantie, une suggestion de registre est présentée à la page suivante. BWT PERMO conseille de faire plusieurs copies de la fiche d'enregistrement et de les conserver à proximité du système pour faciliter la consignation dans le registre.

2. Fiche d'enregistrement du système ECO MX NANO

Numéro de série du système ECO MX NANO : _____ Numéro de série de la cellule ECO MX NANO : _____

[illegible]

Notes/commentaires :

Figure 3-1. Fiche d'enregistrement d'entretien de l'opérateur

3. Entretien général régulier

Le système ECO MX NANO doit être surveillé régulièrement pour vérifier qu'il fonctionne correctement. BWT PERMO recommande d'exécuter les tâches d'entretien suivantes au moins une fois par mois :

1. Vérifier le niveau de sel

Le réservoir de saumure doit toujours contenir une ample quantité de sel pour l'utilisation du système. BWT PERMO recommande de maintenir un niveau de sel d'au moins 33 cm dans le réservoir en permanence.

2. Enregistrer les paramètres d'exploitation

Sur la fiche d'enregistrement du système BWT PERMO fournie, enregistrez la date, le nom de l'opérateur, le cycle de service de la pompe à saumure, la température d'arrivée d'eau, l'ampérage de la cellule, la température de l'oxydant, les heures de service du système, le FAC** du système, le poids de sel ajouté et utilisez la section des commentaires pour enregistrer les défauts ou toute autre anomalie de fonctionnement.

3. Rechercher les fuites

Vérifiez que les tuyaux et les raccords sont serrés et ne fuient pas. Toute fuite détectée peut généralement être corrigée en resserrant les colliers de serrage des tuyaux ou avec du ruban de Téflon. Vérifiez régulièrement que les raccords de la pompe à saumure et de la pompe à eau ne suintent pas et contrôlez que les connexions ne présentent pas de sel autour de la zone d'étanchéité du collier de serrage/de la cannelure.

4. Remplacer le tuyau de la pompe péristaltique

Le tuyau des pompes à saumure et à eau doit être changé régulièrement en raison de l'usure due aux galets en plastique situés à l'intérieur de la tête de pompe. Pour remplacer le tuyau, procédez à l'installation/la dépose du capot du boîtier pour accéder à l'intérieur et consultez les annexes H et I pour des informations plus détaillées sur la méthode de dépose et de remontage physique des tubes dans la tête de pompe.

4. Installation/dépose du capot du boîtier

Avant la dépose, arrêtez le système et débranchez le cordon d'alimentation de la source électrique pour en isoler complètement le système. Localisez les quatre vis de fixation à tête ronde sur le côté et à l'arrière du système. À l'aide d'une clé Allen de 1/8", retirez les quatre vis N° 10-32 et les rondelles et réservez-les. Soulevez verticalement le capot pour le dégager du boîtier. Posez-le sur une surface plane. Consultez la Figure 3-2 pour des informations plus détaillées sur la dépose du capot. Pour installer le capot, répétez la procédure ci-dessus dans l'ordre inverse, en veillant à ne pas coincer des câbles électriques ou des tuyaux.

*FAC** : Free Available Chlorine – Chlore libre disponible.*

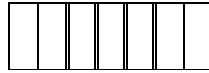



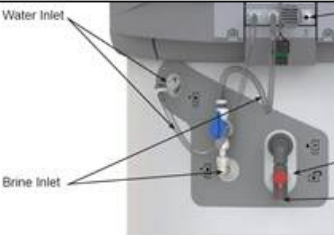
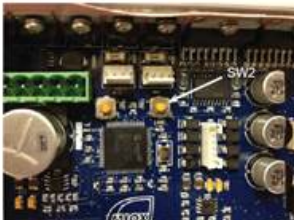
Figure 3-2. Dépose du capot du boîtier

Annexe A - Outillage recommandé pour l'installation

1. Petit tournevis plat (largeur 3 mm)
2. Tournevis plat de taille moyenne
3. Tournevis cruciforme de taille moyenne
4. Pincés multiprise
5. Clé Allen (clé à six pans) de 3 mm
6. Clé Allen (clé à six pans) de 5 mm
7. Clé à douille de 1/4" ou clé à molette
8. Ruban de Téflon

Annexe B - Pièces de rechange recommandées Les pièces suivantes constituent les pièces d'usure qu'il faut régulièrement remplacer

- (1) tuyau 301-00376, 1/8"-135, WT6 Pharmed (tuyau de rechange pour la pompe à saumure)
- (1) tuyau 301-00377, 3/16"-2, WT6 Pharmed (tuyau de rechange pour la pompe à eau)
- 3 mètres de tuyau 700-01240, 3/8" x 1/2" en vinyle transparent
- 3 mètres de tuyau 300-00349, 3/8" x 1/2" en poly, DI 1/4"
- (1) fusible 400-02549, 250 V 8 A (fusible de rechange pour le système 0,9kg/jour)
- (1) fusible 400-02548, 250 V 4A (fusible de rechange pour le système 0,45kg/jour)

Photo article	Code article	Désignation BWT	Désignation longue BWT
 <p>Water Pump</p> <p>Brine Pump</p>	P0029556	TUBING PPE SAUMURE ECO-MX NANO	Tubing 1/8" - 135
	P0029557	TUBING PPE EAU ECO-MX NANO	Tubing 3/16" - 2
	P0029558	TUBING PVC P/ECO MX-NANO	PVC Clair Tubing 3/8" x 1/2"
 <p>Water Inlet</p> <p>Brine Inlet</p>	P0029559	TUBING PE P/ECO MX-NANO	PE Tubing 3/8" x 1/4"
	P0029560	FUSIBLE P/ECO-MX NANO 1	Fusible 250V 4A pour Zuni 1
	P0029561	FUSIBLE P/ECO-MX NANO 2	Fusible 250V 8A pour Zuni 2

D'autres pièces de rechange sont disponibles sur consultation.

Annexe C - Qualité de l'eau

1. Qualité de l'eau

Savoir quoi rechercher pour dimensionner un système contribue à éliminer les surprises après installation. La plupart des points de la liste suivante se situent généralement en-dessous des limites, mais doivent toutefois être vérifiés. Les concentrations ou mesures dans l'alimentation d'eau de la saumure et/ou l'eau traitée qui sont inférieures aux limites indiquées ne sont pas supposées produire l'effet mentionné. Ces facteurs peuvent affecter la demande d'oxydant pour chaque circuit d'eau individuel, la production d'oxydant du système ou la durée de service de la cellule proprement dite. Il importe d'utiliser les mesures correspondant au cas le plus défavorable car la qualité de l'eau peut varier selon la saison.

Tableau AC-1 Paramètres de qualité de l'eau

	MESURE	LIMITE	ÉLÉMENTS AFFECTÉS		
			Demande d'oxydant	Production de chlore	Durée de service de la cellule
Dureté totale **	°F	1,7°F**		✓ ?	✓ ?
Fer (Fe)**†	mg/L	< 1 mg/L**	✓ ?		✓ ?
Manganèse (Mn)	µg/L	< 50 µg/L**	✓ ?	✓ ?	✓ ?
Fluor (F)	mg/L	< 1 mg/L			✓ ?
Silice (SiO ₂)	mg/L	< 80 mg/L		✓ ?	✓ ?
Bromure	mg/L	< 50 mg/L			✓ ?
Cyanide	mg/L	< 1 mg/L			✓ ?
Plomb (Pb)	mg/L	< 2mg/L			✓ ?
Sulfures dissous (comme H ₂ S)	mg/L	***	✓ ?		
Azote ammoniacal (NH ₃ -N)	mg/L	***	✓ ?		
Azote organique (Org - N)	mg/L	***	✓ ?		
Carbone organique total (TOC)	mg/L	***	✓ ?		
pH	-	5-9		✓ ?	✓ ?
Plage de température de l'eau	°F (ou °C)	> 50°F < 80°F (> 10°C < 27°C)		✓ ?	✓ ?

****Attention :** les adoucissants pour l'eau éliminent ces composants dans une certaine limite. Voir les références à la teneur maximale en fer ferreux et en manganèse dans la documentation de l'adoucissant d'eau. La dureté totale affecte la durée de service de la cellule uniquement dans la mesure où une dureté plus élevée exige un lavage à l'acide pour éliminer les dépôts de carbonate de la cellule. L'utilisation d'eau adoucie de < 1,7°f de dureté ne nécessite pas de laver la cellule à l'acide.

******* La demande en oxydant est affectée par toute teneur en H₂S, ammoniacque, azote organique ou TOC.

† Le fer peut déposer du Fe(OH)₃ sur l'anode, provoquant un « aveuglement » électrique susceptible d'augmenter la tension du signal de la pompe de proportion de saumure (vitesse de la pompe de proportion de saumure) nécessaire au système pour atteindre la fenêtre opérationnelle. La production de chlore doit demeurer identique mais l'efficacité de la conversion de sel peut diminuer. Il en va de même pour la silice sur la cathode.

Annexe D – Procédures

1. Test de la demande d'oxydant

La demande d'oxydant de l'eau est une mesure de la quantité d'oxydant nécessaire pour désinfecter correctement l'eau. Cette valeur est extrêmement importante pour dimensionner avec précision et entretenir l'équipement. La demande d'oxydant est déterminée en ajoutant des oxydants de plusieurs concentrations à de l'eau brute non traitée (échantillon) et en mesurant le FAC** dans le temps.

Équipement nécessaire

- Tube à essai gradué de 100 ml
- Quatre (4) bocaux en verre de 100 ml avec couvercles
- Pipette permettant de mesurer précisément par incréments de 0,1 ml
- Kit de test du chlore (c'est-à-dire DPD, roue chromatique, colorimètre ou AccuVac)
- Minuteur ou montre
- Calculatrice

Identification de la plage de démarrage

Le test de demande initiale d'oxydant doit utiliser une dose de 5 ppm pour identifier la plage de démarrage correcte. Si la dose de 5 ppm est consommée en moins de 30 minutes, la demande de l'eau est supérieure à 5 ppm et des doses de 10, 15 et 20 ppm doivent être utilisées pour les tests. Inversement, si la dose de 5 ppm ne diminue que modérément après 30 minutes, le test doit être effectué avec des doses de 1, 3 et 5 ppm.

Utilisez la formule suivante pour déterminer la quantité d'oxydant et l'échantillon d'eau à utiliser (sur la base d'échantillons de 100 ml).

Facteur de dilution (X) = FAC/dose de l'oxydant

ml d'oxydant = $100 / X$

ml d'échantillon d'eau = $100 - (100 / X)$

Le FAC** de l'oxydant correspond à la concentration d'oxydant, qui varie avec chaque modèle. La production de chaque unité doit être mesurée, conformément à la procédure du test de chlore, pour déterminer la concentration exacte d'oxydant et de catholyte.

Exemple :

1. Déterminez la quantité d'oxydant et d'échantillon d'eau à utiliser. Commencez toujours avec une dose de 5 ppm pour le premier test. Supposons que vous utilisez un appareil qui vient de générer une concentration de solution d'oxydant de 250 ppm. Vous devez déterminer en premier lieu le facteur de dilution (X) :

Facteur de dilution (X) = FAC**/dose de l'oxydant - 250 / 5 = 50

FAC** : Free Available Chlorine – Chlore libre disponible.

2. Déterminez la quantité d'oxydant et d'échantillon d'eau à utiliser sur la base de X :

$$\text{ml d'oxydant} = 100 / X = 100 / 50 = 2 \text{ ml}$$

$$\text{ml d'échantillon d'eau} = 100 - (100 / X) = 100 - (100 / 50) = 100 - 2 = 98 \text{ ml}$$

Par conséquent, ajoutez 2 ml d'oxydants à 98 ml d'eau pour le premier relevé de FAC**

3. Déterminez les doses pour les mesures suivantes.

Diluez l'oxydant comme déterminé ci-dessus et, après 30 minutes, effectuez un relevé de FAC**. S'il est impossible de mesurer le FAC**, tous les oxydants ont été consommés et vous devez utiliser des doses de 10, 15 et 20 ppm pour les tests suivants ; en revanche, si le FAC** n'a pas diminué considérablement, utilisez des doses de 1, 3 et 5 ppm pour les tests suivants. Dans ce cas, supposons que le relevé était de 2,5 ppm après 30 minutes, indiquant d'utiliser des doses de 1, 3 et 5 ppm.

Calculs de préparation

Utilisez les formules indiquées plus haut pour déterminer la quantité d'oxydant et l'échantillon d'eau à utiliser (sur la base d'échantillons de 100 ml) pour chacune des doses. La somme des volumes d'oxydant et d'échantillon d'eau doit correspondre à 100 ml, car ce volume est suffisant pour plusieurs mesures de FAC** aux différents moments du test.

Exemple :

Déterminez les volumes d'oxydant et d'échantillon d'eau pour les doses de 1, 3 et 5 ppm. Supposons que l'appareil génère toujours une concentration d'oxydant de 250 ppm.

	1 ppm	3 ppm	5 ppm
Facteur de dilution (X)	$250/1 = 250$	$250/3 = 83,3$	$250/5 = 50$
ml d'oxydant	$100/250 = 0,4$	$100/83,3 = 1,2$	$100/50 = 2$
ml d'échantillon d'eau	$100-0,4 = 99,6$	$100-1,2 = 98,8$	$100-2 = 98$

Pour une dose de 3 ppm, 1,2 ml d'oxydant doit être mélangé à 98,8 ml d'échantillon d'eau

Pour une dose de 5 ppm, 2 ml d'oxydant doivent être mélangés à 98 ml d'échantillon d'eau

Procédure

Échelonnez la préparation de chacune des dilutions sur plusieurs minutes afin d'accorder suffisamment de temps pour une analyse précise du f FAC à chaque dilution. Les relevés de FAC** doivent être effectués au rythme suivant : T = 0, 30 minutes, 60 minutes et 90 minutes. Les relevés au-delà de 90 minutes sont déterminés par l'interprétation des données

des 90 premières minutes.

- Mesurez précisément le volume (ml) de l'échantillon d'eau calculé et placez-le dans un bocal.
- Mesurez précisément le volume (ml) d'oxydant nécessaire.
- Ajoutez l'oxydant à l'échantillon d'eau dans le bocal et remuez brièvement pour mélanger.
- Mesurez immédiatement la concentration de FAC** et l'heure du relevé (temps = 0).
- Répétez les étapes ci-dessus pour les autres dilutions, en mesure à temps = 0 avant de préparer la dilution suivante, puis relevez le FAC à 30, 60 et 90 minutes. Créez un tableau similaire à celui de l'exemple ci-dessous.

*FAC** : Free Available Chlorine – Chlore libre disponible.*

Exemple :

Remplissez le tableau précisément et complètement. La solution d'oxydant doit être diluée en doses de 1 ppm, 3 ppm et 5 ppm comme il a été déterminé dans l'exemple précédent. Le FAC** résiduel est mesuré à intervalles de 30 minutes jusqu'à ce que le tableau soit rempli comme indiqué ci-dessous (les mesures sont basées sur les tests supposés de cet exemple) :

	Échantillon A (1 ppm)	Durée	Échantillon B (3 ppm)	Durée	Échantillon (5 ppm)	Durée
t = 0	0.4	12 : 00	2.1	12 : 05	4.0	12 : 10
t + 30 min	0.08	12 : 30	2.0	12 : 35	.5	12 : 40
t + 60 min	0.0	1 : 00	2.0	1 : 05	2.5	1 : 10
t + 90 min	0.0	1 : 30	1.8	1 : 35	2.4	1 : 40

Détermination de la demande d'oxydant

Après 90 minutes, déterminez quel échantillon présente le FAC** résiduel le plus proche de la valeur résiduelle spécifiée par l'exploitant du réseau d'eau. Lorsque la valeur résiduelle souhaitée est inconnue, recherchez un FAC** légèrement supérieur à 0,2 ppm, qui correspond à la norme généralement exigée par l'état.

Soustrayez le relevé de FAC** sélectionné de la dose de FAC** initiale pour l'échantillon correspondant. Ceci indique la quantité d'oxydants consommée par l'eau et par conséquent le niveau de demande d'oxydant de l'échantillon d'eau.

Exemple :

Déterminez la demande d'oxydant de l'eau. Dans le cas présent, supposons que l'exploitant souhaite un FAC** résiduel de 1,0 dans le réseau d'eau. En regardant la ligne du bas (t + 90 minutes) du tableau rempli plus haut, notez que l'échantillon B à 1,8 ppm est le plus proche de la valeur résiduelle souhaitée. La dose de FAC initiale était dans ce cas de 3 ppm. Par conséquent, la demande d'oxydant de cette eau est de 1,2 ppm ($3,0 - 1,8 = 1,2$). En d'autres termes, l'opérateur doit doser à 2,2 ppm ($1,2 + 1,0 = 2,2$) pour obtenir la valeur résiduelle souhaitée de 1,0 ppm.

Test du chlore

Le calcul de la production de chlore seule constitue la méthode la plus facile pour vérifier la performance du système. Une cellule produisant un relevé de 2 500 ppm alors qu'il devrait être de 3 000 ppm n'est pas nécessairement vieille et épuisée, le débit peut être simplement élevé. Les étapes suivantes permettent de déterminer correctement la production de chlore.

Équipement nécessaire

- Bécher en verre de 250 ml
- Bocal en verre de 500 ml ou 1000 ml avec couvercle
- Pipette permettant de mesure précisément des échantillons de 0,5 ml ou 1 ml
- Kit de test du chlore (c'est-à-dire DPD, roue chromatique, colorimètre ou AccuVac)
- Eau sans demande de chlore (le cas échéant, de l'eau distillée produit des valeurs approximatives)
- Tube à essai gradué (500 ml)
- Minuteur ou montre affichant les secondes
- Calculatrice

Préparation de l'eau sans demande de chlore

Ajoutez 5 ml d'eau de javel à 5,25% à un volume de 3,78 litres d'eau distillée. Agitez pour bien mélanger. Laissez l'eau reposer pendant 2 jours. Après deux jours de repos, placez l'eau à l'extérieur, exposée à la lumière naturelle directe, car les ultraviolets réduisent le chlore en chlorures. Testez le chlore dans un échantillon et laissez reposer au soleil plus longtemps en présence de chlore.

Mesure de la concentration de chlore

Remarque : Utilisez une dilution de 1:5000 pour les systèmes. (Le rapport de 1:5000 correspond à l'ajout de 1 ml de solution à 5 000 ml d'eau ou 0,5 ml de solution à 2 500 ml d'eau.)

1. Remplissez le bécher de 250 ml avec environ 200 ml de solution oxydante.
2. Rincez le bocal plusieurs fois à l'eau sans demande de chlore et remplissez-le jusqu'au repère de 1 000 ou 2 000 ml.

3. Rincez la pipette plusieurs fois en y aspirant plusieurs ml de solution oxydante mélangés avant de les jeter.
4. Avec la pipette, mesurez précisément l'échantillon de solution nécessaire et ajoutez-le dans le bocal contenant de l'eau sans demande (ou distillée).
5. Fermez et agitez le bocal pendant quelques secondes pour bien mélanger.
6. En utilisant la solution du bocal, effectuez un relevé conformément aux instructions fournies dans le kit de test.
7. Multipliez cette valeur par le rapport de dilution utilisé. (Par exemple, si le relevé de chlore était de 0,75 ppm et avec un rapport de dilution de 1:5000, la concentration de chlore correspond à $0,75 \times 5\,000 = 3\,750$ ppm.)
8. Répétez ce processus trois fois, prenez la moyenne de ces relevés et affectez cette valeur à X.

Mesure du débit

Le débit en sortie de la cellule doit se situer approximativement à 10 l/h pour le système 0.9 kg. Pour déterminer le débit exact, retirez les tuyaux qui alimentent le réservoir journalier et laissez le débit se stabiliser dans un seau pendant 30 secondes environ. Avec un tube à essai gradué au même niveau que l'extrémité du tuyau, insérez-le dans le tube à essai gradué pendant 30 secondes précisément. Affectez ce relevé à F dans l'équation ci-dessus pour déterminer le débit de solution (Y) en GPH :

$$Y = F \frac{\text{ml}}{30 \text{ secondes}} \times \frac{60 \text{ secondes}}{1 \text{ minute}} \times \frac{60 \text{ minutes}}{1 \text{ heure}} \times \frac{1\,000 \text{ ml}}{1\,000 \text{ ml}} \times \frac{1 \text{ litre}}{3,79 \text{ litres}} \times \frac{1 \text{ gal}}{3,79 \text{ litres}}$$

OU

$$Y = (F) 0,0316$$

Calcul de la production de chlore

La production de chlore est fonction de la concentration et du débit. Pour calculer la production journalière de chlore (Z) en lbs :

$$Z = X \frac{\text{mg}}{\text{Litre}} \times \frac{3,79 \text{ litres}}{1 \text{ gal}} \times Y \frac{\text{gal}}{\text{heure}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ jour}} \times \frac{1 \text{ lb}}{454\,000 \text{ mg}}$$

OU

$$Z = (X) (Y) 0,0002$$

Où les variables de la solution échantillon sont les suivantes :

X = ppm (mg/L) concentration de chlore

Y = débit en gph

1 US gallon = 3,785 litres

1 lbs = 0.454 Kg

Annexe E - Réservoir de saumure/d'eau intégré en option

1. Installation/dépose du système ECO MX NANO sur le réservoir de saumure/d'eau intégré

Le système ECO MX NANO peut être commandé avec un réservoir de saumure/d'eau intégré en option. Ce réservoir fournit une alimentation continue de saumure et d'eau pour générer de la solution oxydante. Le système ECO MX NANO est conçu pour s'imbriquer sur le dessus du réservoir de saumure/d'eau intégré en option. Le diamètre extérieur du réservoir loge à l'intérieur du fond du système. Placez le système sur le réservoir. Positionnez le système et le réservoir de sorte que les raccords d'arrivée et de sortie arrière se trouvent face à la même direction et que la tuyauterie soit facile à acheminer vers chacun d'entre eux. Voir la Figure AE1-1. Une vis en plastique à tête creuse de $\frac{1}{4}$ 20 x 1,5" de long et un écrou sont fournis pour fixer le système au réservoir et l'empêcher de tourner. Les trous pour l'installation de la vis et de l'écrou sont situés sur l'avant de l'appareil. Une clé Allen A 3/16" ou à six pans est nécessaire pour serrer la vis.

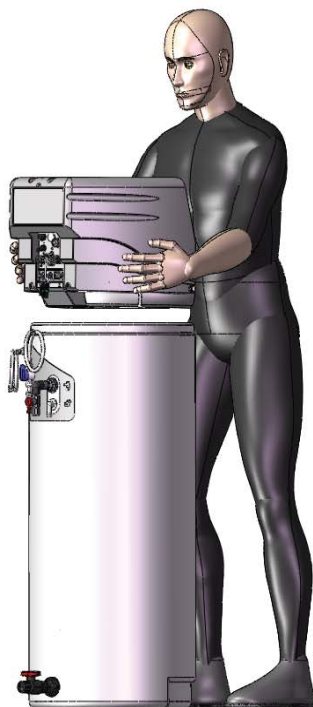


Figure AE 1-1. Installation/dépose du boîtier

Le réservoir possède un raccord d'arrivée qui alimente en eau le système ECO MX NANO et le réservoir de saumure. Le raccord d'arrivée d'eau est une vanne en PVC de $\frac{1}{4}$ " PVC avec NPT femelle. BWT PERMO fournit également un raccord rapide de tuyau JG de 3/8" et un raccord cannelé de $\frac{1}{4}$ " comme terminaison de l'une ou l'autre des arrivées. Le port du trop-plein est un raccord cannelé de 3/8" qui doit être acheminé vers une évacuation. Une vanne en PVC de $\frac{1}{2}$ " PVC est fournie pour la vidange et l'entretien du réservoir. Le réservoir de saumure/d'eau est fourni avec une étiquette d'identification avec des symboles à utiliser pour acheminer les conduites entre le réservoir et l'appareil. Voir la Figure AE 1-2.

Lorsque l'arrivée d'eau atteint le réservoir, elle est séparée dans deux passages :

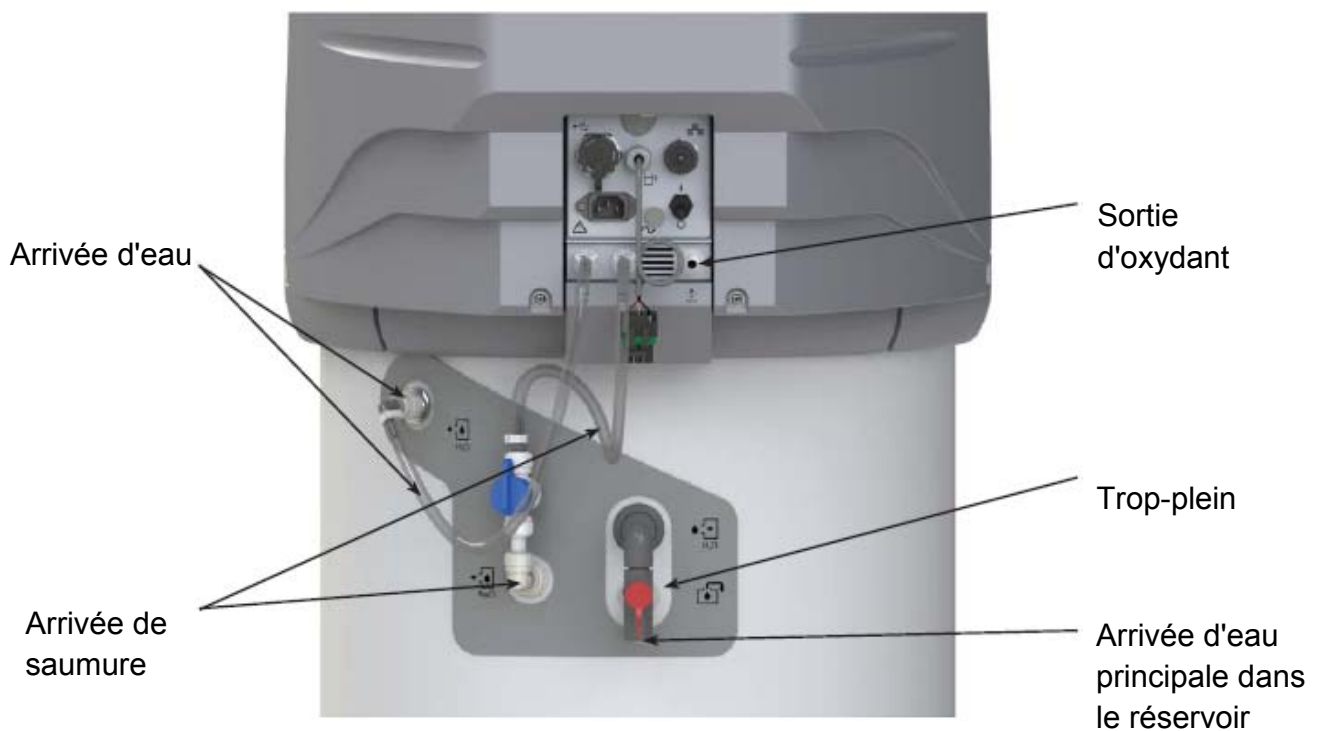


Figure AE 1-2. Vue arrière du système ECO MX NANO (avec réservoir en option)

- Flotteur du puits de tranquillisation de la saumure

Le flotteur du puits de tranquillisation d'eau est équipé d'une conduite d'aspiration d'eau qui ne doit pas interférer avec la vanne du flotteur à l'intérieur du puits. Cette conduite d'aspiration est acheminée vers un raccord traversant à déconnexion rapide sur la cloison du réservoir. L'autre extrémité du raccord traversant est connectée au raccord d'arrivée d'eau du système ECO MX NANO à l'arrière de l'appareil.

Le flotteur du puits de tranquillisation maintient le niveau du réservoir de saumure. Le moyen de transfert de la saumure entre le réservoir et le système est assuré par le tuyau PE de 3/8" qui est acheminé à travers la base du faux fond en plastique. La conduite d'aspiration de 3/8" est connectée à un raccord John Guest à déconnexion rapide. Une résille en polypropylène est fixée en haut de l'ouverture de la base pour faciliter l'entretien. La conduite d'aspiration est acheminée vers un raccord traversant à déconnexion rapide sur la cloison du réservoir. Une vanne en ligne est prévue à l'extérieur du réservoir de saumure pour isoler la conduite de saumure avant qu'elle ne pénètre dans le système. Si le système ECO MX NANO doit être déposé du réservoir, la fermeture de la vanne maintient le niveau de saumure et évite la perte accidentelle d'amorçage de la saumure. La conduite de saumure est acheminée entre la vanne et le raccord d'arrivée de la saumure à l'arrière de l'appareil. Consultez la Figure AE 1-3 pour des informations plus détaillées sur les flotteurs et les conduites d'eau/de saumure.

Il est conseillé de remplir le réservoir d'eau avant d'ajouter du sel pour vérifier que le flotteur ferme et évite les fuites de saumure ou d'eau du flotteur d'eau ou de saumure. Une fois les flotteurs vérifiés, vidangez l'eau jusqu'à la moitié du réservoir afin qu'elle ne déborde pas en ajoutant du sel. Veillez également à ne pas remplir excessivement le réservoir de sel. L'excédent de sel peut pénétrer à l'intérieur du flotteur du puits de tranquillisation de la saumure (puits de tranquillisation inférieur à l'intérieur du réservoir de saumure) et empêcher la fermeture du flotteur de saumure. Vérifiez

également que l'un ou l'autre des flotteurs ne touche pas l'intérieur de la paroi du puits de tranquillisation. Le réservoir de saumure/d'eau, fourni en option, offre un volume de 151 litres et peut être rempli avec 113 kg de sel sec s'il est vide. Lors du chargement de sel dans le réservoir, il est recommandé d'utiliser suffisamment de sel de sorte que la ligne de remplissage du sel se situe à environ 1" (25,4 mm) sous le fond du puits de tranquillisation de la saumure. Ainsi, le niveau du sel n'interfère pas avec le flotteur de saumure à l'intérieur du puits de tranquillisation de la saumure.



Figure AE 1-3. Composants internes du réservoir de saumure

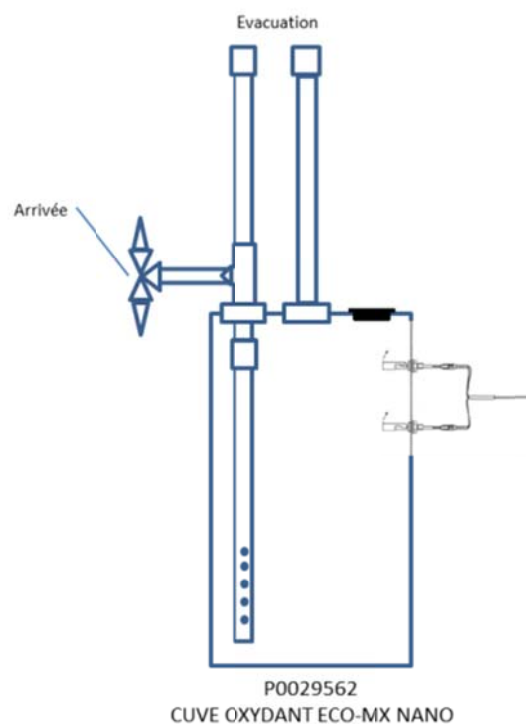
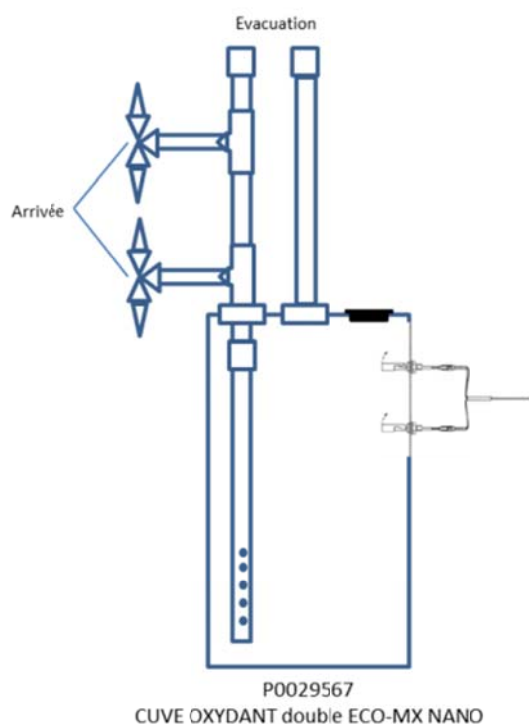
Annexe F - Installation du réservoir d'oxydant en option

REMARQUE : La section suivante décrit l'installation d'un réservoir d'oxydant. Le réservoir peut être fourni par BWT PERMO en option. Ceci dit, la section suivante doit être respectée pour assurer une installation correcte et sûre notamment vis-à-vis de l'hydrogène, quel que soit le fournisseur.

Important : Les spécifications relatives à la sécurité de l'hydrogène doivent être lues avant de commencer l'installation des réservoirs d'oxydant. Toute déviation de ces spécifications peut être à l'origine de dommages corporels ou matériels.

Le réservoir d'oxydant est conçu comme contenant pour l'oxydant et se compose du réservoir, du siphon, des évacuations, du contacteur de niveau et des pancartes de sécurité.

Il est possible de mettre en œuvre soit un ou deux ECO-MX NANO sur les cuves de stockage BWT PERMO.



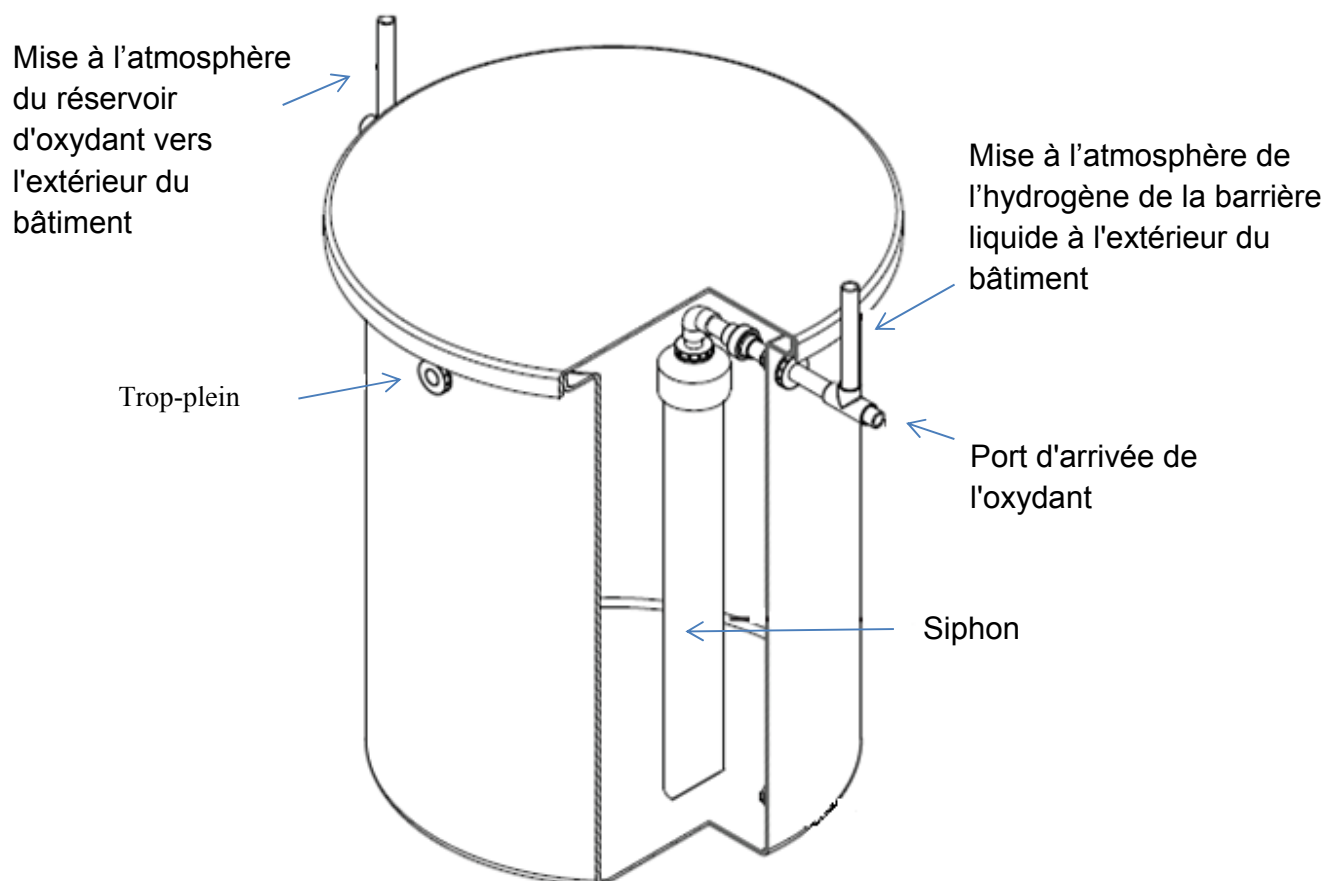


Figure AF 1-1. Réservoir d'oxydant

1. Ventilation nécessaire

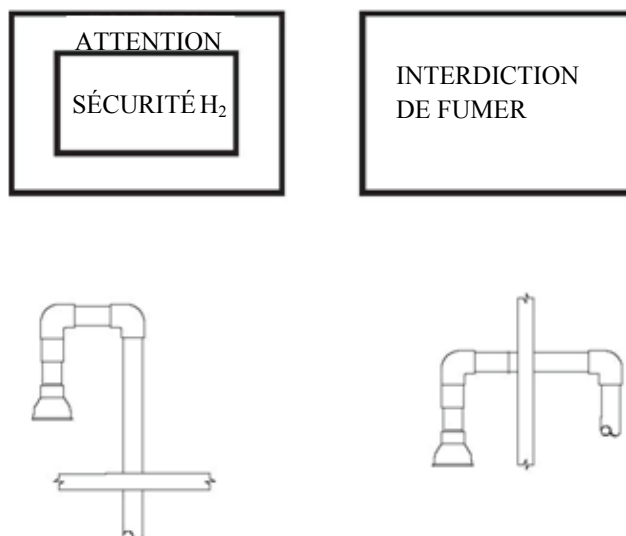
Les réservoirs d'oxydant de BWT PERMO nécessitent un siphon et deux évacuations, une évacuation d'hydrogène à système de barrière liquide et l'évacuation d'hydrogène du réservoir d'oxydant (Figure AF 1-1). Un siphon et une évacuation des gaz sont fournis avec le réservoir d'oxydant. Il incombe à l'utilisateur de fournir la tuyauterie en CPVC cédule 80 (PVC pression), à fixer en haut du té de l'évacuation des gaz et pour l'évacuation du réservoir d'oxydant. Les évacuations doivent être installées selon une pente de drainage minimale 1,3 cm par mètre, orientée vers le réservoir. Si le réservoir d'oxydant n'est pas fourni par BWT PERMO, un siphon et une évacuation des gaz doivent être fabriqués sur place.

Attention : Tous les réservoirs d'oxydant doivent être équipés d'une évacuation des gaz correctement installée et d'une évacuation de réservoir d'oxydant pour fonctionner en toute sécurité. Un système d'aération de dilution peut être fourni sur demande ou sur des installations de grande envergure, une combinaison de colonne et de système d'aération de dilution peut être employée. Consultez le paragraphe sur la sécurité de l'hydrogène.

Les pancartes de sécurité sont obligatoires sur les réservoirs d'oxydant.

Les réservoirs d'oxydant doivent obligatoirement posséder une évacuation dans l'atmosphère à l'extérieur du bâtiment. La configuration correcte des évacuations (Figure AF 1-2) est vitale pour garantir la sécurité.

Important : Les pancartes de sécurité sont obligatoires sur TOUTES LES OUVERTURES D'ÉVACUATION D'HYDROGÈNE extérieures au bâtiment. Consultez le paragraphe sur la sécurité de l'hydrogène.



Orientations des évacuations de l'hydrogène

Les pancartes de sécurité sont obligatoires sur TOUTES les ouvertures d'évacuation d'hydrogène extérieures au bâtiment.

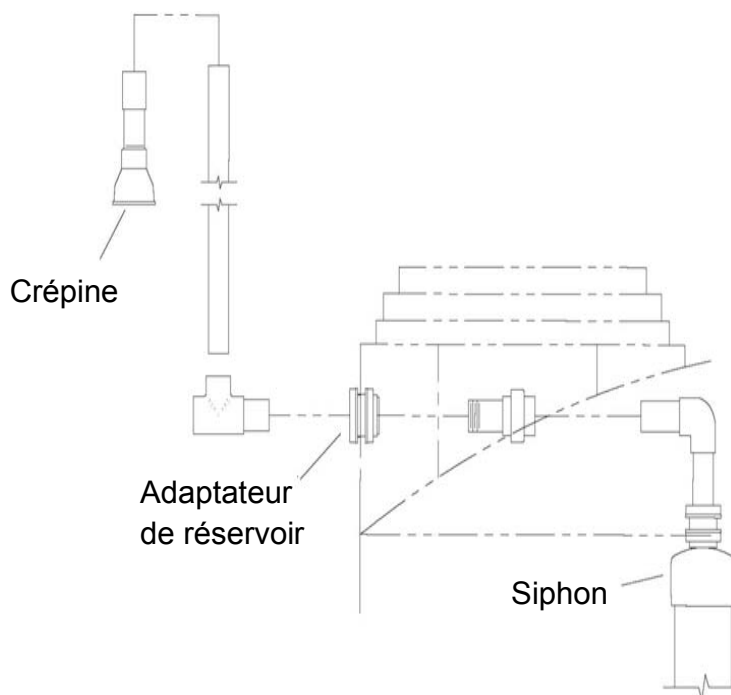


Figure AF 1-2. Ventilation nécessaire

Raccord de la conduite d'alimentation

La vanne située au fond du réservoir d'oxydant alimente le réseau d'eau en oxydant aux fins de désinfection. L'oxydant peut être injecté dans le réseau d'eau ou une pompe peut être fournie en option avec le système. La pompe est généralement montée dans un bras secondaire de la conduite d'eau. Le système d'injection doit être conçu par une personne qualifiée.

Trop-plein

Un raccord de trop-plein de 1/2" est prévu en haut du réservoir d'oxydant. Il doit être raccordé par un tuyau à une évacuation ou autre issue de déversement appropriée.

EVACUATION DE L'HYDROGENE

Les cellules électrolytiques qui utilisent de l'eau (H₂O) en tant que fluide porteur (de saumure par exemple) produisent du gaz hydrogène à la surface de la cathode dans la réaction d'électrolyse.

La production d'hydrogène est de 6,96 ml / min / amp à l'anode à température et pression normales (0°C et 1 atmosphère) ou encore de 28 kg d'hydrogène par tonne de chlore fabriqué.

La limite inférieure d'explosivité (LIE) de l'hydrogène avec l'oxygène est de 4,1%. Cela signifie que toute concentration d'hydrogène de moins de 4,1% ne sera pas explosive. De même, la limite supérieure d'explosivité de l'hydrogène est de 74,2%.

Cela signifie qu'un environnement avec plus de 74,2% d'hydrogène ne sera pas non plus explosif. De toute évidence, la fourchette comprise entre 4,1% et 74,2% est large. Toute source d'inflammation au contact d'hydrogène dans ces pourcentages peut avoir des conséquences néfastes. La quantité d'hydrogène produit par l'appareil est très en dessous de la limite d'explosivité.

Une bonne maîtrise de l'hydrogène est donc obligatoire pour un fonctionnement en toute sécurité des équipements.

Events de l'hydrogène

Système de ventilation passif

Les appareils utilisent normalement un système de piège à gaz pour empêcher l'hydrogène généré dans le processus d'électrolyse d'entrer dans le stockage d'oxydant. Chaque réservoir de stockage d'oxydant est ainsi équipé d'un tube plongeur percé (le perçage est réalisé par BWT PERMO de manière précise) ainsi que d'un évent supérieur.

Tant que la vitesse du flux de liquide tombant dans le stockage est plus faible que la vitesse d'ascension des bulles d'hydrogène dans le tube plongeur, la totalité de l'hydrogène est piégé et évacué à l'extérieur du système au travers des évents dirigés à l'extérieur du bâtiment.

Une petite quantité d'hydrogène sera dissoute dans la solution d'oxydant. Avec le temps, cet hydrogène dissous va dégazer dans le ciel gazeux disponible en haut du réservoir de stockage. Cet hydrogène sera évacué par l'évent supérieur du bac de stockage vers l'extérieur du bâtiment

Avec ce double système d'évents et tube plongeur percé, BWT PERMO garanti que l'hydrogène ne s'accumule pas à un niveau significatif (1% maximum c'est-à-dire 25% de la LIE de l'hydrogène) dans le réservoir de stockage d'oxydant.

Ce système de ventilation passif de l'hydrogène permet d'éviter l'utilisation de ventilateurs et de moteurs électriques et donc le risque d'une source d'ignition à proximité de l'hydrogène en cas de défaillance du ventilateur.

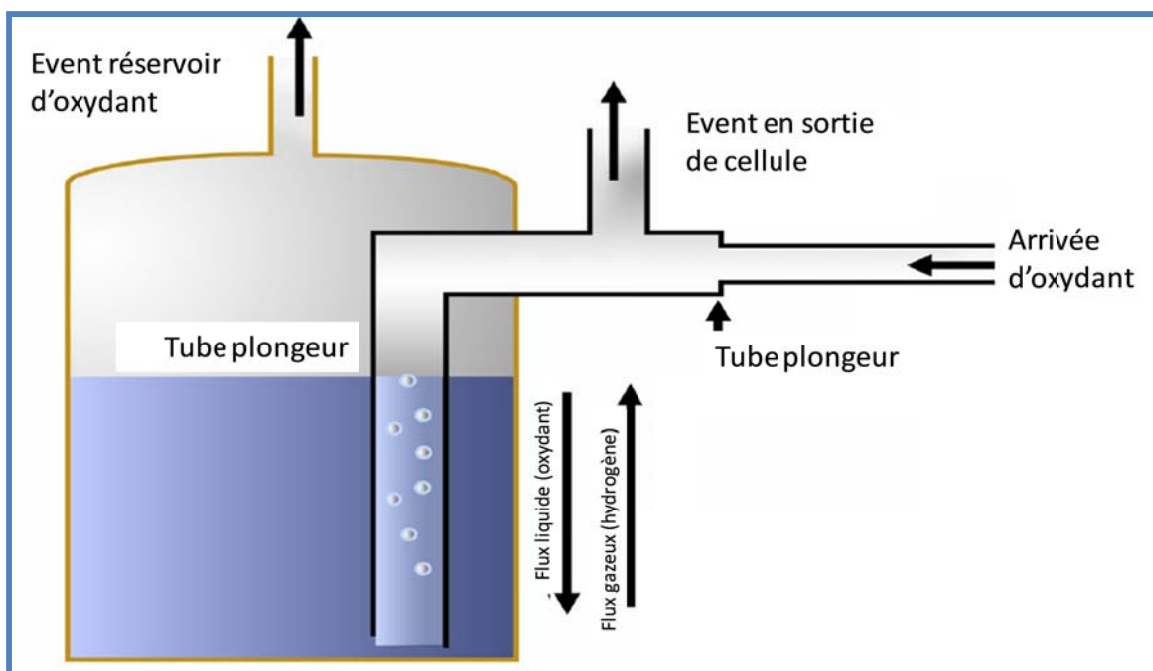


Figure : Système de gestion passive de l'hydrogène

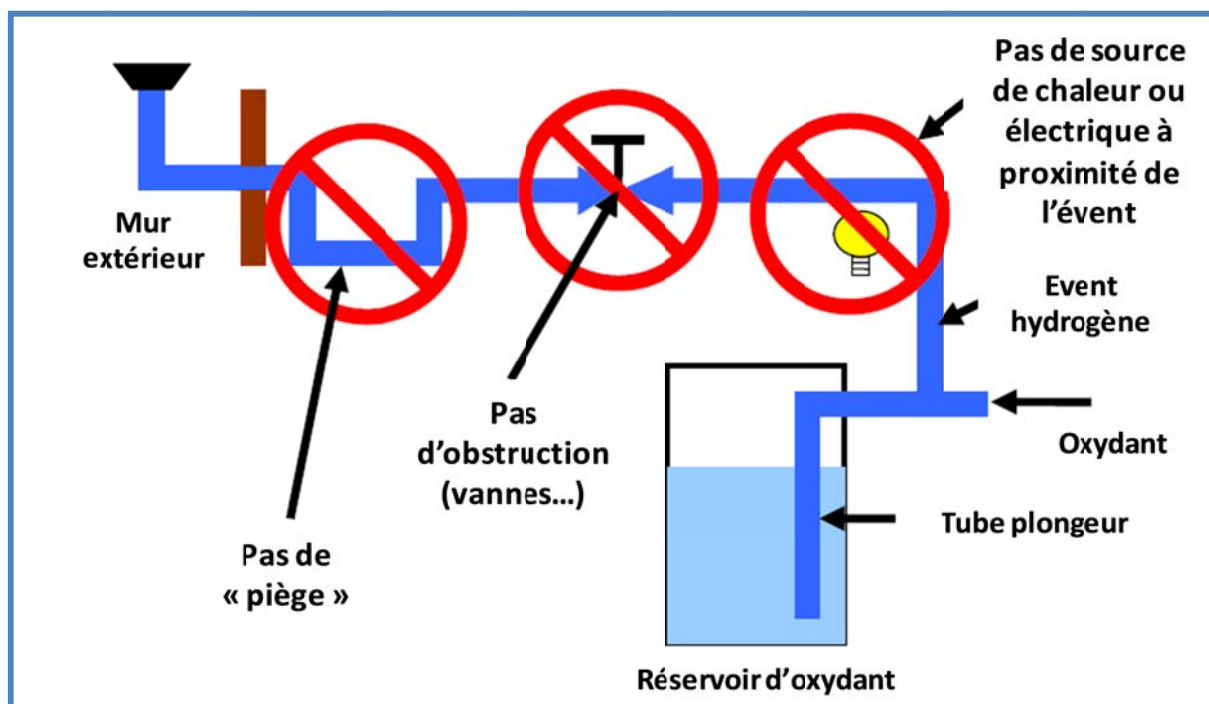


Figure : mise à l'atmosphère des événements, ce qu'il ne faut pas faire

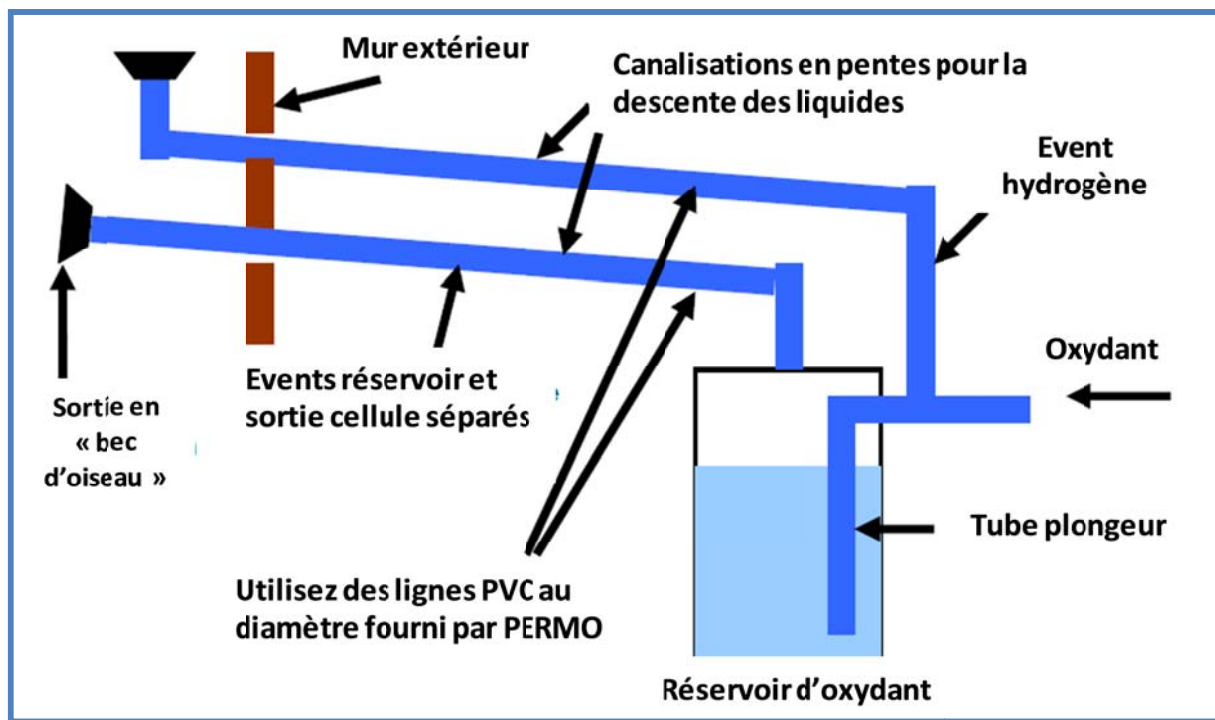


Figure : mise à l'atmosphère des événements, ce qu'il faut faire

Un affichage sécurité adéquat

Des messages de sécurité, clairement visibles, sur tous les stockages d'oxydants sont à prévoir, ainsi que sur les sorties extérieures des événements. Ces affichages sont d'office présents sur notre matériel mais peuvent être synthétisés comme suit :

- Ne pas fumer, ni faire de flamme ou tout autre source d'ignition à proximité de ce réservoir ou événement
- Vérifier que le local est aéré
- Ne rajouter rien dans ce réservoir de stockage
- Consulter BWT PERMO pour toute question relative à la sécurité

Annexe G - Contacteur de niveau du réservoir d'oxydant

Les contacteurs de niveau font également partie du modèle standard du kit de fonctionnement. Ils sont fournis dans l'emballage de la tête du système ECO MX NANO. Ils sont à installer sur l'attente prévue à cet effet sur la cuve oxydant BWT PERMO. Ils sont optionnel pour installation dans un réservoir d'oxydant. Les contacteurs de niveau mesurent le niveau de solution désinfectante dans le réservoir de solution, signalant au système quand reprendre ou cesser la production de solution oxydante et passer en mode veille. Les contacteurs fonctionnent avec un flotteur supérieur qui indique que le réservoir est plein et un flotteur inférieur, qui indique un bas niveau. Lorsque le réservoir de solution d'oxydant est vide, le contacteur est normalement fermé (NF) avec les deux flotteurs en position basse. Chacun des flotteurs contient un commutateur à lames pour communiquer avec le système. Le fonctionnement du contacteur de niveau peut être vérifié facilement avec un multimètre doté de la fonction de continuité ou de résistance (ohms).

1. Installation du contacteur de niveau

Le câble du contacteur de niveau fourni est raccordé au système ECO MX NANO avec deux connecteurs en ligne à l'arrière du boîtier. Les raccords des contacteurs de niveau sont connectés à un câble préassemblé qui sont raccordé directement aux flotteurs équipé des traversés de cloison de 7/8" dans le réservoir d'oxydant. Des inter-connecteurs sur le cordon principal sont mise en place afin de permettre le passage de l'adaptateur de réservoir et l'écrou de fixation. Consultez la Figure AG 1-1 Connecteur du contacteur de niveau.



Figure AG 1-1. Connecteur du contacteur de niveau

- 1 Passez le cordon électrique à travers le coude et à l'extérieur du réservoir.
- 2 Placez du ruban adhésif à l'extrémité mâle du coude et vissez-le à l'intérieur du réservoir d'oxydant, dans l'adaptateur situé en haut du réservoir.
- 3 Placez du ruban adhésif à l'extrémité mâle du contacteur de niveau de liquide et vissez-le dans l'extrémité femelle du coude. Serrez manuellement. Connectez les deux demi-accouplements du connecteur (qui est situé à l'arrière du système). Voir la Figure 1-2.

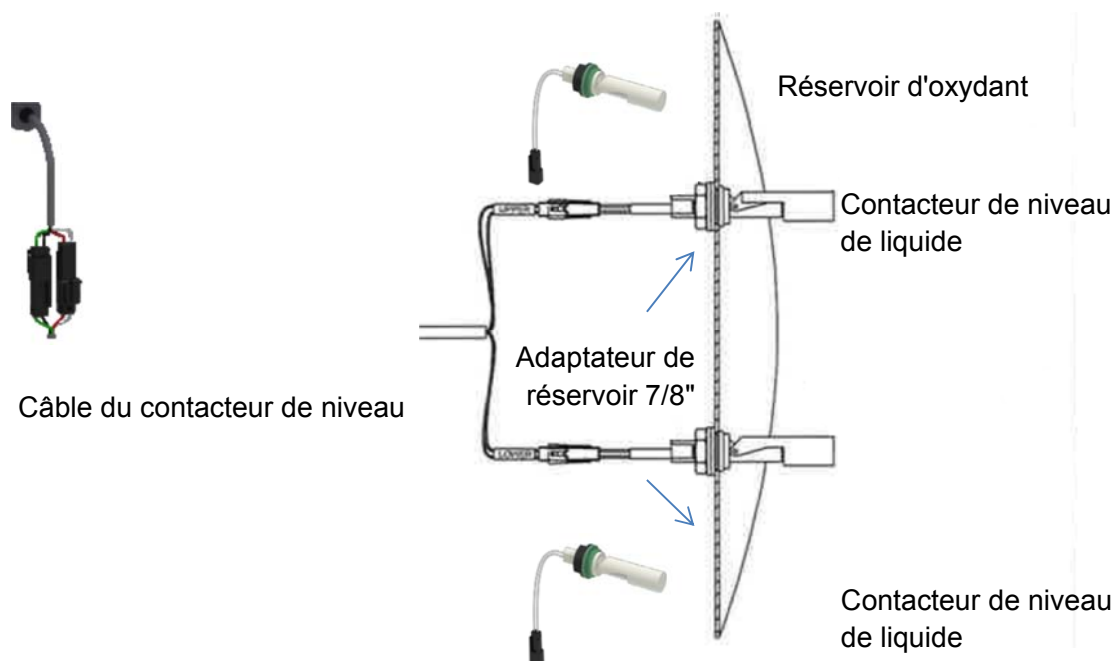


Figure AG 1-2. Installation du contacteur de niveau du réservoir d'oxydant

Opération de contrôle

Avant de contrôler le circuit électrique, inspectez visuellement les contacteurs de niveau pour déceler les amas ou blocages susceptibles d'empêcher le mouvement normal des flotteurs. Vérifiez également que le mouvement des flotteurs est correctement limité (0,5 pouce au maximum).

Pour contrôler la fonction électrique, vous pouvez appliquer les sondes du multimètre sur les broches du connecteur dans la boîte de jonction ou directement sur les fils du contacteur de niveau après les avoir débranchés de la boîte de jonction.

Annexe H - Pompe à eau

Manuel d'utilisation de la pompe péristaltique de tuyauterie Welco - Série WP1000

Pump Your Needs



NOTE : Les informations qui suivent sont issues du manuel d'utilisation de la pompe péristaltique de tuyauterie Welco. L'ensemble du manuel n'est pas reproduit. Seules les pages relatives à la pièce/l'équipement utilisé sont présentées ci-dessous.

Manuel d'utilisation

*Pompe péristaltique de tuyauterie
Série WP1000*



 **Attention**



Ce symbole indique des informations qui, si elles sont ignorées ou incorrectement appliquées, peuvent se traduire par des dommages corporels mineurs à modérés et des dommages matériels.

■ Type de raccord de tuyau : Descriptions et tailles



W4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 1/4" (6,4mm) ou 6mm
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000 : 1/8" (3,2mm), 4mm, 3/16" (4,8mm)

WP1100 : 3/16" (4,8mm), 1/4" (6,4mm)

Le raccord se compose d'un écrou à compression, d'un manchon et d'un Insert. Compatible avec différentes rigidités de tuyau.



WM3

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 3 mm
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000: 1/16" (1,6mm), 3/32" (2,4mm)

WP1100: S/O

Le raccord se compose d'un écrou à compression et d'un manchon.

Compatible avec différentes rigidités de tuyau.

L'écrou et le manchon varient en fonction de la taille du tuyau.



WM4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 4 mm
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000: 1/16" (1,6mm), 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)

WP1100: S/O

Le raccord se compose d'un écrou à compression et d'un manchon. Compatible avec différentes rigidités de tuyau L'écrou et le manchon varient en fonction de la taille du tuyau.



J8

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 1/8" (3,2 mm) (nylon ou polyéthylène)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1100 : 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)

WP1100: S/O

Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique.



J4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 1/4" (6,4 mm) (nylon ou polyéthylène)

- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000 : 1/8" (3,2mm), 4mm, 3/16" (4,8mm)

WP1100 : 3/16" (4,8mm), 1/4" (6,4mm)

Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique



WI6

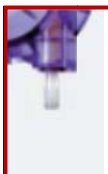
- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 6 mm (nylon ou polyéthylène)

- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000 : 1/8" (3,2mm), 4mm, 3/16" (4,8mm)

WP1100: 3/16" (4,8mm), 1/4" (6,4mm)

Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique.



WT6

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 6 mm (Remarque : taille du DI)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000 : 1/8" (3,2mm), 4mm, 3/16" (4,8mm)

WP1100 : 3/16" (4,8mm), 1/4" (6,4mm)

Type cannelé.

Inséré directement dans le tuyau et prêt à l'emploi.



N ou Vide

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) S/O
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe

WP1000 : 1/8" (3,2mm), 4mm, 3/16" (4,8mm)

WP1100: 3/16" (4,8mm), 1/4" (6,4mm)

Sans raccord. Dans le cas où le client connecte son propre raccord original, ou lorsqu'un tuyau de pompe de longueur spéciale est utilisé.

Remarque : Si le tuyau de la pompe est de grand diamètre, la tolérance de débit doit être augmentée.

■ Méthodes de sélection des références de modèle de pompe

WP10 - P 1/8 S 4 - W4 - C P

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Nom de la série : WP10/WP11

② Type de tube de pompe : S/X/Y/L/P/N/F/W

③ Taille de tube de la pompe : 1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4 mm). 1/8" (3,2mm), 4 mm, 3/16" (4,8mm), 5 mm. 1/4" (6,4 mm)

④ Type de motoréducteur : S/M/L/DS / DM /CM / CL / FA/ FB / EE / EF / B (non fourni)

⑤ Nombre de galets : 2/4

⑥ Type de raccord de tuyau : W4 / WM3 / WM4 / J8 / J4 / W16 / WT6 / N ou Vide

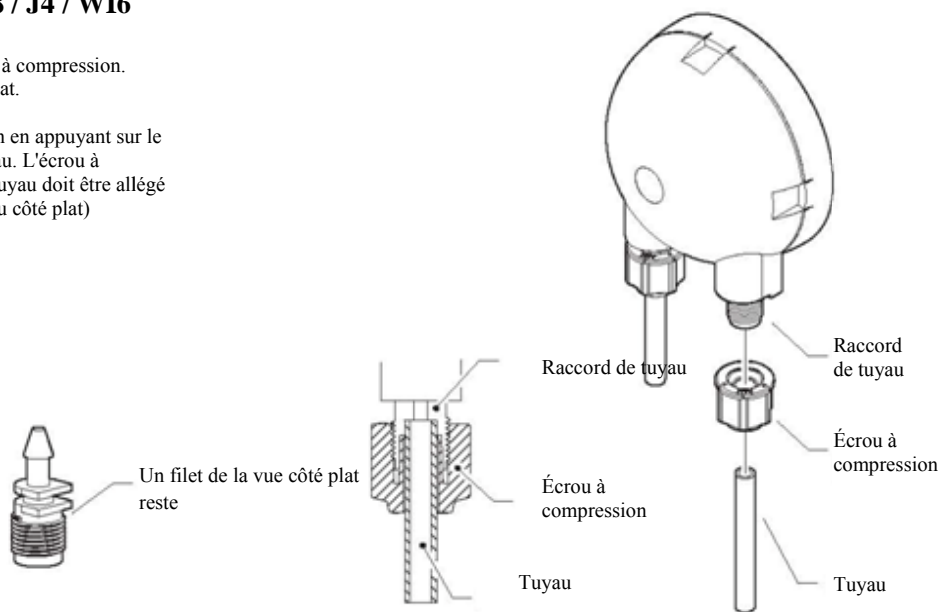
⑦ Variation de couleur : B...Bleu / C...Incolore / R...Rouge / G...Vert / Y...Jaune

⑧ Panneau en option : P...avec panneau en option / N ou Vide...sans panneau en option

Raccordement du tuyau et de la pompe

■ Raccord de tuyau type J8 / J4 / W16

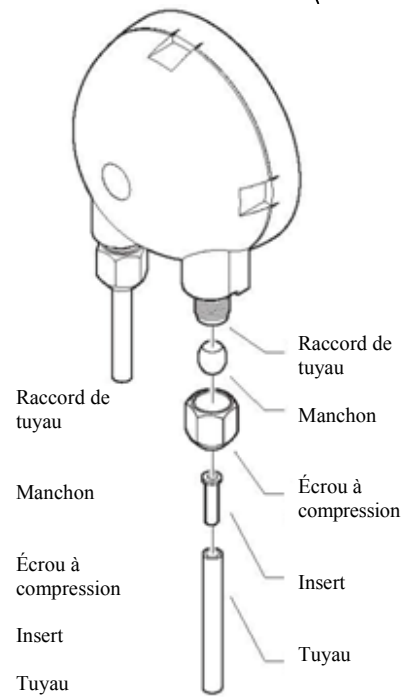
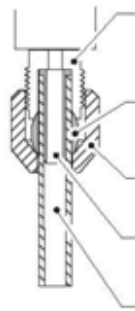
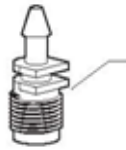
- 1) Placez le tuyau dans l'écrou à compression.
Le bord du tuyau doit être plat.
- 2) Serrez l'écrou à compression en appuyant sur le tuyau vers le raccord de tuyau. L'écrou à compression du raccord de tuyau doit être allégé jusqu'au premier filet (vue du côté plat)



■ Raccord de tuyau type W4 / WM3 / WM4

- 1) Placez le tuyau dans l'écrou à compression.
Manchon
Placer l'insert sur le tuyau.
Le bord du tuyau doit être plat
- 2) Serrez l'écrou à compression en appuyant sur le tuyau vers le raccord de tuyau. L'écrou à compression doit être serré jusqu'au premier filet (vue du côté plat) du raccord de tuyau.

Remarque : Les modèles WM3 et WM4 n'utilisent pas d'insert.



■ Débranchement des tuyaux

Avant le remplacement...

- Achetez le tube de remplacement approprié, correspondant au numéro de modèle de la pompe
- La graisse est spécifiée pour chaque matériau de tube. N'utilisez pas d'autre graisse

- 1) Débranchez les tuyaux d'arrivée/sortie.
- 2) Actionnez brièvement la pompe pour extraire le liquide de la tuyauterie.



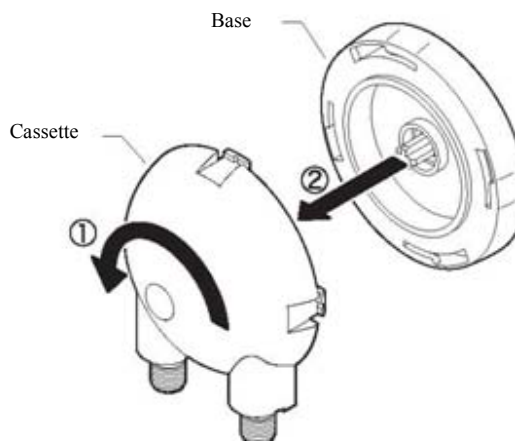
Attention

- Veillez à ne pas renverser ni laisser de liquide dans le tuyau lors du remplacement du tuyau
- Ne pas recycler les pièces de connexion (écrou à compression p. ex.), utiliser les pièces neuves jointes.

Écrou à compression

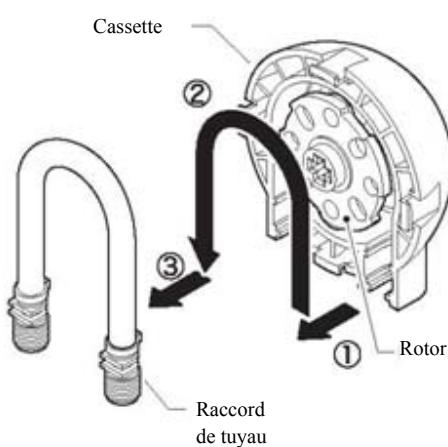
■ Dépose de la cassette de la pompe

Tournez la cassette dans le sens antihoraire jusqu'en butée et sortez la cassette.



■ Dépose du tube

- 1) Déposez le raccord de tube de la cassette.
en la sortant **verticalement**.
- 2) Sortez la tuyauterie de la cassette.
Veillez à ne pas perdre le rotor.
- 3) Déposez l'autre raccord de tube de la cassette.



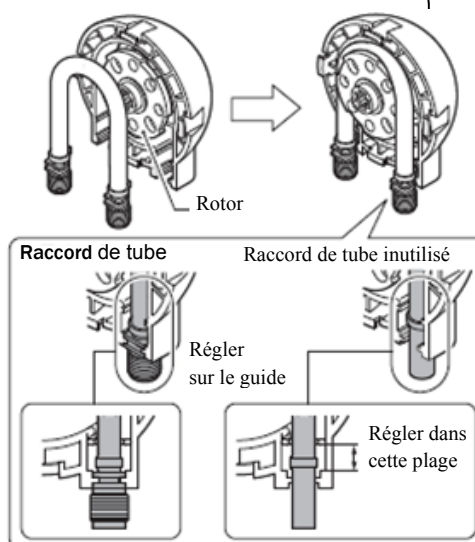
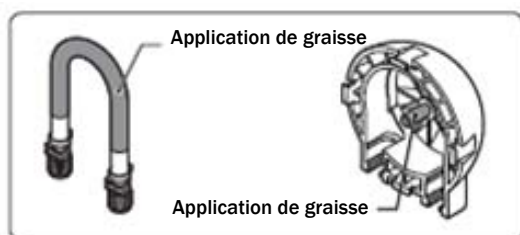
■ Installation d'un tube neuf

- 1) Appliquer la graisse fournie dans l'ensemble du tube
(Voir la zone grise de l'illustration ci-dessous)
- 2) Soulevez un peu le rotor et insérez le tube entre l'intérieur de la cassette et le r
- 3) Insérez les raccords de tube dans les guides de la cassette jusqu'en butée. (Voir l



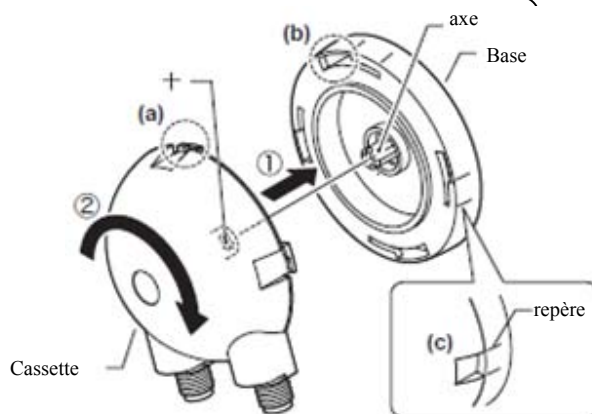
Attention

La graisse est spécifiée pour chaque matériau de tube.
N'utilisez pas d'autre graisse



■ Installer la cassette sur la base

- 1) Tournez le rotor de sorte que l'axe du motoréducteur se raccorde parfaitement au repère central « + ».
- 2) Fixer la cassette sur la base en plaçant (a) et (b).
- 3) Vérifier que les onglets (a) sont insérés dans les trous (b).
Tourner la cassette dans le sens horaire jusqu'en butée. Lorsque l'installation est correcte, les bords de (a) correspondent aux repères sur la base (c).



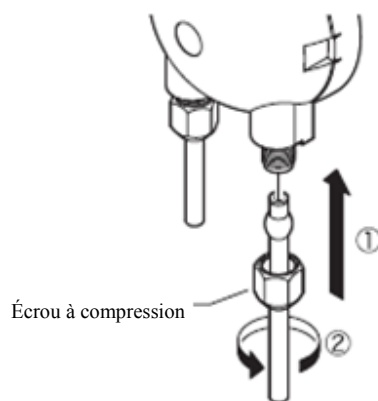
■ Raccordement du tuyau à la pompe

Raccordez les tuyaux à la pompe comme indiqué à la page 12



Attention

Ne pas recycler les pièces de connexion (écrou à compression p. ex.), utiliser les pièces neuves jointes.



Annexe I - Pompe à saumure

Manuel d'utilisation de la pompe péristaltique de tuyauterie Welco - Série WPX1

Pump Your Needs



NOTE : Les informations qui suivent sont issues du manuel d'utilisation de la pompe péristaltique de tuyauterie Welco. L'ensemble du manuel n'est pas reproduit. Seules les pages relatives à la pièce/l'équipement utilisé sont présentées ci-dessous.

Manuel d'utilisation

Pompe péristaltique de tuyauterie

Série WPX1




Attention



Ce symbole indique des informations qui, si elles sont ignorées ou incorrectement appliquées, peuvent se traduire par des dommages corporels mineurs à modérés et des dommages matériels.


■ Type de raccord de tuyau : Descriptions et tailles



W4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE)
1/4" (6,4 mm)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/8" (3,2 mm), 3/16" (4,8mm)


Le raccord se compose d'un écrou à compression, d'un manchon et d'un Insert. Compatible avec différentes rigidités de tuyau.



WM3

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE)
3 mm
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)


Le raccord se compose d'un écrou à compression et d'un manchon. Compatible avec différentes rigidités de tuyau. L'écrou et le manchon varient en fonction de la taille du tuyau.



WM4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 4 mm
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)


Le raccord se compose d'un écrou à compression et d'un manchon. Compatible avec différentes rigidités de tuyau. L'écrou et le manchon varient en fonction de la taille du tuyau.



J8

- tailles des tuyaux à raccorder (DE)
1/8" (3,2 mm) (nylon ou polyéthylène)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)


Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique.



J4

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE) 1/4" (6,4 mm) (nylon ou polyéthylène)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/8" (3,2 mm), 3/16" (4,8mm)


Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique.



WI6

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE)
6 mm (nylon ou polyéthylène)
- Tailles de tube de pompe disponibles et série de pompe
1/8" (3,2 mm), 3/16" (4,8mm)


Écrou et manchon intégrés. Extrêmement fonctionnel. Convient aux tuyaux en polyéthylène, nylon et autres tuyaux en plastique.



WT6

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE)
6 mm (Remarque : taille du DI)
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/8" (3,2 mm), 3/16" (4,8mm)

Type cannelé. Inséré directement dans le tuyau et prêt à l'emploi.



N ou Vide

- Tailles des tuyaux à raccorder (DE)
S/O
- Tailles de tuyau de pompe disponibles et série de pompe
1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4mm), 1/8" (3,2mm)

Sans raccord. Dans le cas où le client connecte son propre raccord original, ou lorsqu'un tuyau de pompe de longueur spéciale est utilisé. Remarque : Si le tuyau de la pompe est de grand diamètre, la tolérance de débit doit être augmentée.

■ Méthodes de sélection des références de modèle de pompe

WP10 - P 1/8 S 4 - W4 - C P

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① Nom de la série : WPX1
- ② Type de tube de pompe : S/X/Y/L/P/N/F/W
- ③ Taille de tube de la pompe : 1/16" (1,6 mm), 3/32" (2,4 mm). 1/8" (3,2 mm), 3/16" (4,8 mm),
remarque : diamètre intérieur
- ④ Type de motoréducteur : S/M/L/DS / DM /CM / FA/ FB / B (non fourni)
- ⑤ Nombre de galets : 2/4
- ⑥ Type de raccord de tuyau : W4 / WM3 / WM4 / J8 / J4 / W16 / WT6 / N ou Vide
- ⑦ Variation de couleur : B...Bleu / C...Incolore / R...Rouge / G...Vert / Y...Jaune
- ⑧ Panneau en option : P...avec panneau en option / N ou Vide...sans panneau en option

Remplacement du tuyau

■ Débranchement des tuyaux

Avant le remplacement...

- Achetez le tube de remplacement approprié, correspondant au numéro de modèle de la pompe
- La graisse est spécifiée pour chaque matériau de tube. N'utilisez pas d'autre graisse

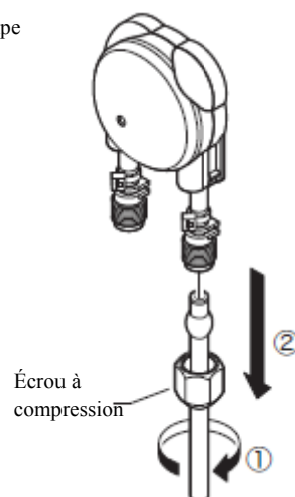
1) Débranchez les tuyaux d'arrivée/sortie.

2) Actionnez brièvement la pompe pour extraire le liquide de la tuyauterie.



Attention

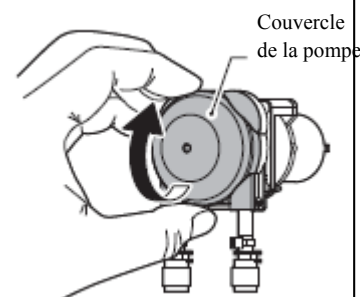
- Veillez à ne pas renverser ni laisser de liquide dans le tuyau lors du remplacement du tuyau
- Ne pas recycler les pièces de connexion (écrou à compression p. ex.), utiliser les pièces neuves jointes.



■ Dépose de la cassette de la pompe

Maintenez et ouvrez le couvercle de la pompe par le fond en appuyant avec les doigts. (Il est recommandé de maintenir le fond avec le pouce.)

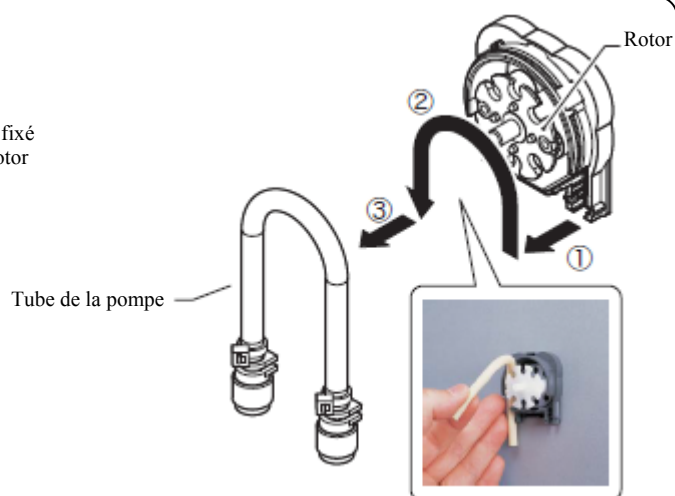
Le rotor et le tube peuvent être déposés et tombés ensemble. Veillez à ne pas perdre ces pièces.



■ Dépose du tube

Déposez le tube de la pompe.

Remarque : Le rotor est facile à déposer car il n'est pas fixé sur l'axe du motoréducteur. Veillez à ne pas perdre le rotor en sortant le tube.



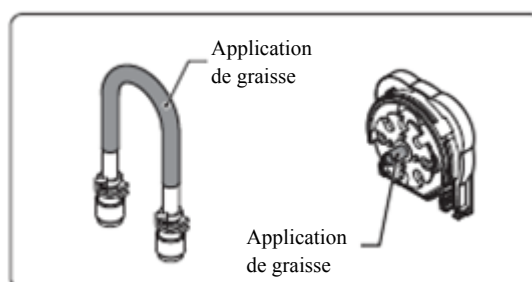
■ Installation d'un tube neuf

- 1) Appliquer la graisse fournie dans l'ensemble du tube (Voir la zone grise de l'illustration ci-dessous)

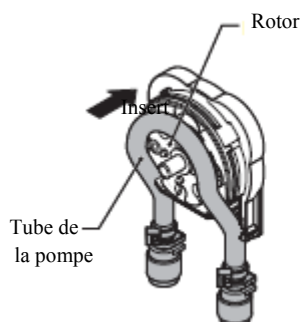


Attention

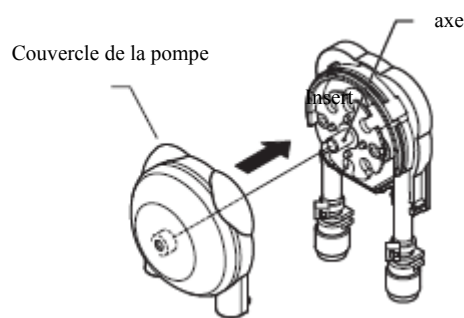
La graisse est spécifiée pour chaque matériau de tube. N'utilisez pas d'autre graisse



- 2) Maintenez le rotor et insérez le tube entre l'intérieur de la base et le rotor.



- 3) Positionnez les deux axes centraux du rotor et du couvercle de la pompe. Installez le couvercle de la pompe sur la base.



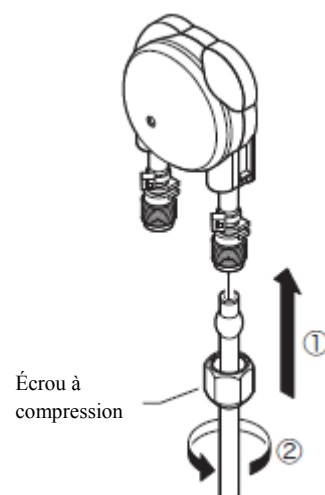
■ Raccordement du tuyau à la pompe

Raccordez les tuyaux à la pompe comme indiqué à la page 9



Attention

Ne pas recycler les pièces de connexion (écrou à compression p. ex.), utiliser les pièces neuves jointes.



Pour plus d'informations contacter votre agence régionale au 0 825 00 07 26 (0,15€ TTC / mn)

BWT PERMO

AGENCE SUD - OUEST

Z.A Toussaint Catros - 6 rue Ariane
33185 Le Haillan
Tél. : 05 56 13 02 18 - Fax : 05 56 55 94 92
bwtpermo.bordeaux@bwt.fr

BWT PERMO

AGENT SECTEUR DE TOULOUSE

Agence SUD - OUEST
Tél. : 05 56 13 02 18 - Fax : 05 56 55 94 92
bwtpermo.bordeaux@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE SUD - EST

138, chemin de l'hôpital
06580 Pegomas
Tél. : 04 93 40 59 00 - Fax : 04 93 40 59 09
bwtpermo.cannes@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE DAUPHINÉ - PAYS DE SAVOIE

3c, rue Irène Joliot Curie
38320 Eybens-Les-Ruies
Tél. : 04 76 14 77 20 - Fax : 04 76 14 77 29
bwtpermo.grenoble@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE NORD - PICARDIE

Z.I. - 15 A, rue du Plouvier
59175 Templemars
Tél. : 03 20 16 03 80 - Fax : 03 20 16 03 89
bwtpermo.lille@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE RÉGION SUD

112, Traverse de la Serviane
13012 Marseille
Tél. : 04 91 44 87 86 - Fax : 04 91 45 25 62
bwtpermo.marseille@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE RHÔNE- ALPES

Les Jardins d'Entreprise - 213, rue de Gerland - bt F1
69344 Lyon cedex 07
Tél. : 04 78 72 99 17 - Fax : 04 78 72 88 07
bwtpermo.lyon@bwt.fr

BWT PERMO

AGENT SECTEUR DE MONTPELLIER

Agence RÉGION SUD
Tél. : 04 91 44 87 86 - Fax : 04 91 45 25 62
bwtpermo.marseille@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE CENTRE - OUEST

10, rue des frères Lumière
37170 Chambray-Lès-Tours
Tél. : 02 47 74 74 48 - Fax : 02 47 74 74 49
bwtpermo.tours@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE RÉGION EST

Technopôle Nancy - Brabois - 2, allée d'Auteuil
54500 Vandœuvre Lès Nancy
Tél. : 03 83 67 61 89 - Fax : 03 83 44 65 81
bwtpermo.nancy@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE BRETAGNE - PAYS DE LOIRE

Z.A. des 3 prés - 16, rue de la Plaine
35890 Laillé
Tél. : 02 23 61 48 50 - Fax : 02 23 61 48 51
bwtpermo.rennes@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE NORMANDIE

Z.A Écoparc 2 - allée de la Fosse Moret
27400 Heudebouville
Tél. : 02 32 63 32 32 - Fax : 02 32 63 32 30
bwtpermo.rouen@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE CHAMPAGNE - ARDENNES

3, rue Saint-Rémi
Lieu-dit Les Vianneries
51370 Les Mesneux
Tél. : 03 26 84 00 52 - Fax : 03 26 84 05 04
bwtpermo.reims@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE ÎLE DE FRANCE

191, rue du 1er mai - Hall n° 3
92000 Nanterre
Tél. : 01 46 49 01 01 - Fax : 01 46 49 50 69
bwtpermo.idf@bwt.fr

BWT PERMO

SERVICE EXPORT

103, rue Charles Michels
93206 Saint-Denis Cedex
Tél. : +33 1 49 22 46 51 / 48
Fax : +33 1 49 22 45 30
bwtexport@bwt.fr

BWT PERMO

AGENCE OCÉAN INDIEN

ZAC du Portail - 9, rue de l'usine
97424 PITON SAINT LEU
Tél. : +262 262 32 52 77
Fax : +262 262 22 77 46

For You and Planet Blue.

