



ECO-MX & ECO-MX +

Unités de production de solutions désinfectantes

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.



Les unités de production de solutions désinfectantes PERMO ECO-MX & ECO-MX+ sont des dispositifs techniques.

BWT PERMO est à votre disposition pour vous apporter l'assistance technique nécessaire à ces opérations.

Afin de garantir une performance optimale de l'appareil, BWT PERMO vous recommande vivement de lire et de comprendre les consignes du présent manuel avant l'installation et l'utilisation.

AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS

Information importante pour comprendre et faire fonctionner l'appareil

- Veuillez prendre en compte les **AVERTISSEMENTS** et les **PRÉCAUTIONS** suivants :
- Les personnes non formées ne doivent pas installer ou utiliser les systèmes ECO-MX et ECO-MX +. Il convient au propriétaire de l'appareil de s'assurer de l'habilitation des personnes ayant accès au dispositif. Elles doivent donc connaître ce document et le comprendre.
- L'appareil doit être installé dans un endroit accessible uniquement aux personnes habilitées
- Une ventilation mécanique, résistant à la corrosion et assurant un renouvellement d'air de 4 à 6 volumes par heure, doit être prévue. Ce débit doit pouvoir être porté ponctuellement (en cas de dispersion accidentelle d'un liquide volatil, par exemple) à 20 volumes par heure à l'aide d'une commande située à l'extérieur du local.
- N'ajouter aucun produit autre que ceux préconisés par BWT PERMO dans les différents circuits et réservoirs.
- Dans les cas suivants, BWT PERMO recommande d'installer un filtre de secteur ou un système d'alimentation électrique sans coupure (onduleur) afin de protéger le système électronique sensible intégré dans le boîtier électrique : si les variations de la tension à laquelle est soumis le boîtier électrique PERMO ECO-MX et ECO-MX + sont supérieures ou inférieures à 10 % ; si le boîtier est soumis à des coupures électriques fréquentes, à des orages électriques, à une mise à la terre non standard ou à des perturbations environnantes.
- Le boîtier électrique doit être correctement mis à la terre. Le raccordement électrique de toutes les unités doit être effectué par un électricien professionnel et sur un circuit séparé des autres appareils à alimenter, comme des pompes, etc. BWT PERMO ne peut être tenu pour responsable des appareils qui n'ont pas été correctement raccordés et qui de ce fait ne respectent pas les exigences des normes en vigueur et des règles de l'art. Une mise à la terre incorrecte entraîne l'annulation de la garantie BWT PERMO.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS	4
1 INTRODUCTION	8
2 GAMME	8
2.1 ECO-MX.....	8
2.2 ECO-MX +	9
3 COMPOSANTS DU SYSTÈME	10
3.1 EXIGENCES EN TERMES D'ESPACE	10
3.2 SECURITE	10
3.3 EXIGENCES EN MATIERE DE QUALITE DU SEL ET DE L'EAU	10
3.4 CELLULE ELECTROLYTIQUE.....	11
3.5 ADOUCISSEUR D'EAU	11
3.6 GENERATEUR DE SAUMURE.....	11
3.7 BAC DE STOCKAGE DE L'OXYDANT.....	11
3.8 TUYAUX ET RACCORDS.....	11
3.9 SYSTEME DE SURPRESSION DE L'EAU	11
4 INSTALLATION	11
4.1 PRECAUTION DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS	12
5 OUTILS RECOMMANDÉS POUR L'INSTALLATION DES ECO-MX ET ECO-MX+	12
5.1 OUTILS MECANIQUES	12
5.2 OUTILS DE PLOMBERIE	12
6 RÉCEPTION ET DÉBALLAGE DES ECO-MX ET ECO-MX +.....	13
7 FIXATION DU BOÎTIER	13
8 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	14
8.1 RACCORDEMENT DU PANNEAU LATERAL DU SYSTEME	15
8.2 ENTRES DU NIVEAU DU BAC	15
9 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES NÉCESSAIRES POUR LE DÉMARRAGE.....	19
9.1 RACCORDEMENT DE L'EAU D'ALIMENTATION.....	19
10 EXIGENCES DE VENTILATION	21
10.1 ORIFICE DE DEBORDEMENT	23
11 INSTALLATION DE LA CELLULE	24
11.1 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	24
11.2 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES.....	25

11.3	ÉQUERRES DE SUPPORT DE LA CELLULE	25
12	UTILISATIONS.....	26
13	RÉGLAGES INITIAUX ET VÉRIFICATIONS PRÉALABLES AU DÉMARRAGE.....	27
13.1	CONTROLE ELECTRIQUE	27
13.2	CHARGEMENT INITIAL EN SEL.....	27
13.3	VERIFICATIONS PREALABLES AU DEMARRAGE.....	27
13.4	MISE SOUS TENSION DE L'ECO-MX	28
14	SÉQUENCE DE DÉMARRAGE/FENÊTRE DE FONCTIONNEMENT	29
15	COMMANDES DE FONCTIONNEMENT	30
15.1	MODES DE FONCTIONNEMENT	30
15.1.1	Mode Veille.....	30
15.1.2	Mode Démarrage/Fonctionnement	30
15.1.3	Mode Cycle d'eau	30
15.1.4	Mode Diagnostic.....	31
15.1.5	Mode Fermeture	31
15.1.6	Mode Auto-nettoyage	31
15.2	TEST DES SORTIES	32
15.3	DEFAILLANCES GRAVES.....	32
15.4	DEFAILLANCES MINEURES	33
16	MAINTENANCE GÉNÉRALE PÉRIODIQUE.....	34
16.1	PRECAUTIONS DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS.....	34
16.2	MAINTENANCE HEBDOMADAIRE	34
16.3	MAINTENANCE TRIMESTRIELLE	35
17	STOCKAGE DE L'ÉQUIPEMENT	36
18	GUIDE DE DÉPANNAGE.....	36
19	PROCÉDURES	39
19.1	REPLACEMENT DE LA POMPE A SAUMURE	39
19.1.1	Retrait de l'ancienne pompe à saumure	39
19.1.2	Installation de la nouvelle pompe à saumure	39
19.2	REPLACEMENT DU DIAPHRAGME DU DISQUE DE RUPTURE.....	40
19.3	MAINTENANCE DE LA SONDÉ DE RUPTURE	41
20	TEST DE LA DEMANDE EN OXYDANT	42
20.1	ÉQUIPEMENT NECESSAIRE.....	42

20.2	IDENTIFICATION DE L'AMPLITUDE DE DEPART	42
20.3	CALCULS DE REGLAGE.....	43
20.4	PROCEDURE	44
20.5	DETERMINATION DE LA DEMANDE EN OXYDANT.....	45
21	TEST DE PRODUCTION DU CHLORE	45
21.1	PREPARATION DE L'EAU SANS DEMANDE EN CHLORE	46
21.1.1	Première méthode :.....	46
21.1.2	Deuxième méthode :.....	46
21.2	MESURE DE LA CONCENTRATION DE CHLORE.....	47
21.3	MESURE DU DEBIT.....	48
21.4	CALCUL DE LA PRODUCTION DE CHLORE.....	48
22	PRÉSENTATION DU SYSTÈME D'INJECTION	48
22.1	LA DEMANDE EN OXYDANT :.....	48
22.2	CONCENTRATION EN CHLORE LIBRE DE LA CELLULE :.....	49
22.3	CONCENTRATION X TEMPS :	49
22.4	RESIDUEL DE CHLORE SOUHAITE :.....	49
23	MÉTHODE D'INJECTION.....	50
23.1	DEBIT D'INJECTION	50
24	LAVAGE DES CELLULES À L'ACIDE.....	51
24.1	INDICATION.....	51
24.2	ACTIONS.....	51
24.3	LAVAGE DE LA CELLULE A L'ACIDE	51
24.4	PROCEDURE	52
25	PIECES DE RECHANGE.....	55

1 INTRODUCTION

Ce manuel est conçu pour fournir à l'opérateur de la station d'eau des directives concernant l'installation, l'utilisation et la maintenance. Une bonne maintenance permet d'allonger la durée de vie de la cellule et d'améliorer les performances du système. Respectez tous les avertissements et précautions lors de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance de votre ECO MX. Si vous devez avoir besoin d'un dépannage plus poussé pour solutionner un problème, veuillez contacter La société BWT PERMO.

2 GAMME

2.1 ECO-MX

Données	Unités	ECO-MX 1	ECO-MX 2	ECO-MX 3	ECO-MX 4
Qt de Cl ₂ Produit*	Kg/j – g/h	11 - 470	22 - 945	34 -1417	45 - 1891
Concentration en oxydants (g Cl ₂ /litre)	gr Cl ₂ /litre	6,5 (+/-1)			
Solution oxydante fabriquées	-	NaClO			
Rendement électrique	KW-hr /Kg FAC	4.4			
Kg de sel / Kg de Cl ₂ produit	Kg sel / Kg FAC	3			
Recommandation électrique	-	200-240 VAC, 1ph, 30 A, 50/60 Hz	200-240 VAC, 1ph, 60 A, 50/60 Hz	200-240 VAC, 1ph, 90 A, 50/60 Hz	200-240 VAC, 1ph, 120 A, 50/60 Hz
Pression d'alimentation en eau min / max	bar	1,5 bar (25 psi) à 6.9 bar (100 psi)			
Dureté maxi de l'eau d'alimentation	Degré français	< 1,7 °f			
Consommation en eau (maxi)	Litre/h	85,2 (+/- 15%)	170,4 (+/- 15%)	255,6 (+/- 15%)	340,8 (+/- 15%)
Températures dans le local admissibles	°C	7,2 à 43,3			
Températures de l'eau admissibles	°C	10 à 26,7			
Équivalent oxydants industrielle (140g de Cl ₂ /l)*	Litre/j	80	155	240	320
Sel préconisé	Sel pour adoucisseur d'eau de qualité alimentaire				

* Les performances peuvent varier en fonction de la qualité du sel et de l'eau et de la température de l'eau.

FAC : free Available Chlorine – Chlore Libre Actif

2.2 ECO-MX +

Données	Unités	ECO-MX+ 1	ECO-MX+ 2	ECO-MX+ 3	ECO-MX+ 4
Qt de Cl ₂ Produit	Kg/j – g/h	1,8 - 75	6,8 - 283	13,6 - 567	20,4 - 850
Concentration en oxydants (g Cl ₂ /litre)	gr Cl ₂ /litre	4,5 (+/- 1)			
Solution oxydante fabriquées	-	NaClO			
Rendement électrique	KW-hr /Kg FAC	6,6			
Kg de sel / Kg de Cl ₂ produit	Kg sel / Kg FAC	3			
Recommandation électrique	-	200-240 VAC, 1ph, 30 A, 50/60 Hz		200-240 VAC, 1ph, 60 A, 50/60 Hz	200-240 VAC, 1ph, 90 A, 50/60 Hz
Pression d'alimentation en eau min / max	bar	1,5 bar (25 psi) à 6.9 bar (100 psi)			
Dureté maxi de l'eau d'alimentation	Degré français	< 1,7 °f			
Consommation en eau (maxi)	Litre/h	72 (+/- 15%)		144 (+/- 15%)	216 (+/- 15%)
Températures dans le local admissibles	°C	7,2 à 43,3			
Températures de l'eau admissibles	°C	10 à 26,7			
Équivalent oxydants industrielle (140g de Cl ₂ /l)*	Litre/j	15	50	100	150
Sel préconisé	Sel pour adoucisseur d'eau de qualité alimentaire				

* Les performances peuvent varier en fonction de la qualité du sel et de l'eau et de la température de l'eau.

FAC : free Available Chlorine – Chlore Libre Actif

ECO-MX+ 1: Veuillez-vous reporter à la notice ECO-MX NANO 2 sachant que le système ECO-MX+ 1 correspond à Deux ECO-MX Nano 2 en parallèle.

3 COMPOSANTS DU SYSTEME

La mise en œuvre des ECO-MX doit être faite par des techniciens qualifiés. Après l'installation et la mise en route du système, les appareils fonctionnent automatiquement et font un auto-diagnostic.

3.1 EXIGENCES EN TERMES D'ESPACE

Un espace approprié au sol et au mur doit être identifié pour accueillir les ECO-MX. Un dégagement suffisant de l'espace de travail (figure 1-1) doit également être prévu. L'appareil fait 91,4 cm de large sur 44,5 cm de profondeur et 162,6 cm de haut. Un dégagement avant de 81,3 cm, un dégagement latéral de 30,5 à 61 cm et un dégagement à partir du sol de 25,4 cm sont nécessaires pour garantir l'accès au filtre à saumure. La configuration de montage standard utilise une structure préassemblée qui se monte directement au mur. Les montants verticaux de cette structure sont espacés de 121 cm en vue de faciliter l'accès pour un montage mural. Voir figure 1-1 pour les détails sur les exigences en matière de dégagement et de montage.

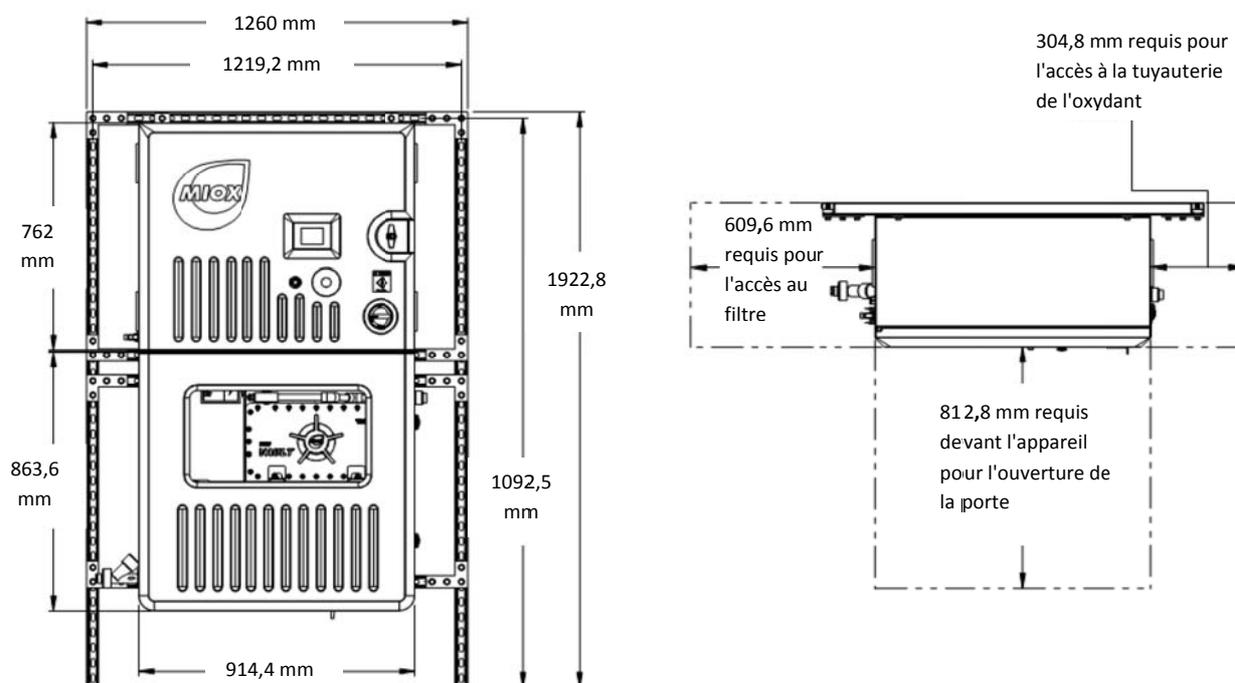


Figure 1-1. Montage ECO-MX et configuration de l'espace

3.2 SECURITE

Les équipements ECO-MX doivent être installés dans un bâtiment ou une structure protégée pouvant être fermée à clé ou autrement sécurisée, à l'abri des intempéries et des différences de température extrêmes. La sécurité physique est exigée pour garantir que des personnes sans autorisation ne puissent accéder à l'appareil.

3.3 EXIGENCES EN MATIERE DE QUALITE DU SEL ET DE L'EAU

Voir annexe A pour les exigences en matière de qualité de l'eau. Voir annexe B pour les exigences en matière de qualité du sel.

3.4 CELLULE ELECTROLYTIQUE

La cellule électrolytique est le composant qui produit une solution désinfectante. La cellule est configurée pour fournir une capacité modulaire en fonction des besoins en désinfectant. Chaque module de cellule d'oxydant ECOM-X +est configuré pour fournir 6,8 kg de chlore libre, alors que chaque module de cellule ECO-MX peut fournir 11,3 kg. Les configurations peuvent aller d'une cellule à module simple (soit 6,8 ou 11,3 kg/jour) à une cellule à 4 modules (soit 27,2 ou 45,3 kg/jour).

La réaction électrolytique qui a lieu à l'intérieur de la cellule se passe sous pression (5 à 15 psi, 34 à 103 kPa). La cellule est équipée d'un disque de rupture (orifice de relâchement de la pression). Si la pression à l'intérieur de la cellule dépasse 25 psi (172 kPa), le disque de rupture saute, ce qui engendre l'arrêt immédiat du système.

3.5 ADOUCISSEUR D'EAU

Tous les équipements ECO-MX et ECO-MX + nécessitent de l'eau douce. L'utilisation d'eau dure peut causer des dégâts importants à la cellule. La dureté de l'eau doit être maintenue à moins de 17,1 mg de CaCo/l.

3.6 GENERATEUR DE SAUMURE

Un bac de stockage et de préparation de saumure pourra aller de 227 kg pour les systèmes à chargement manuel, à 72 574 kg pour les systèmes à chargement pneumatique à partir d'un camion de transport. Une vanne à flotteur spécifique contrôlera le niveau de saumure.

3.7 BAC DE STOCKAGE DE L'OXYDANT

Le bac de stockage de l'oxydant fait partie intégrante du générateur sur site et ses dimensions sont étudiées pour répondre à la demande d'injection au débit horaire maximum. Le bac de l'oxydant doit être directement ventilé à l'atmosphère en dehors des lieux.

3.8 TUYAUX ET RACCORDS

Tous les tuyaux et raccords livrés par BWT PERMO répondent aux exigences garantissent que les matériaux ont la bonne épaisseur, les bonnes exigences de pression et la bonne résistance aux températures pour l'application spécifique. Toutes les conduites d'oxydant doivent être réalisées en CPVC.

3.9 SYSTEME DE SURPRESSION DE L'EAU

Un système de surpression de l'eau peut être inclus afin de garantir la pression d'eau minimale pour le fonctionnement de l'ECO-MX et l'assistance à la régénération de l'adoucisseur d'eau. Le système de surpression de l'eau nécessite un circuit électrique séparé.

4 INSTALLATION

Votre ECO-MX a été testé en usine et doit être installé correctement par des techniciens formés par BWT PERMO. Ce chapitre décrit les procédures de déballage et d'installation de l'ECO-MX Pour ce qui concerne son équipement auxiliaire, il faudra se reporter au manuel correspondant. Les spécifications et les conditions en matière d'alimentation électrique de l'appareil, de qualité de l'eau, d'exigences de pression de la conduite d'eau et les autres exigences pour l'installation de votre système seront à valider suivant les conditions d'utilisation sur site.

4.1 PRECAUTION DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS

- Assurez-vous que l'endroit et l'installation sont conformes à tous les codes et normes. Veuillez-vous référer aux autorités locales compétentes pour de plus amples informations. Des personnes non formées ne doivent pas essayer d'installer ou de faire fonctionner les ECO-MX et ECO-MX +.
- Un système de barrière liquide est obligatoire. Assurez-vous que toutes les conduites de mise à l'air libre de l'hydrogène sont inclinées vers le bac à oxydant.
- Assurez-vous qu'aucune vanne, aucun réducteur de canalisation ou aucun siphon n'est installé dans les conduites de mise à l'air libre de l'hydrogène. Ne raccordez pas de conduites de mise à l'air libre en croix.
- Assurez-vous que les bacs de stockage sont correctement étiquetés.
- Débranchez l'alimentation avant de travailler sur les appareils. Ne rebranchez pas l'alimentation au coffret de distribution tant que l'installation n'est pas complète.
- Ne défaites pas ou ne touchez pas les dispositifs de sécurité électriques ni les mécanismes de verrouillage.
- Tous ces appareils nécessitent une bonne mise à la terre. Un neutre ne peut pas remplacer une mise à la terre. Le câblage électrique de tous les appareils doivent être effectué par un électricien certifié. Le circuit alimentant doit être séparé des autres appareils électriques.

5 OUTILS RECOMMANDES POUR L'INSTALLATION DES ECO-MX ET ECO-MX+

5.1 OUTILS MECANIQUES

- Chariot élévateur, transpalette ou grue - pour décharger et placer l'équipement
- Marteau - pour enlever la caisse
- Levier - pour enlever la caisse
- Clés ou équivalentes - pour connecter la cellule
- Pincés multiprises ou équivalentes - pour resserrer les raccords de tuyauterie
- Tournevis - pour faire les principaux raccordements électriques
- Petit tournevis plat - pour relier le câblage du relais de commande
- Pincés à dénuder
- Set de clés Allen
- Mètre ruban
- Clé dynamométrique

5.2 OUTILS DE PLOMBERIE

- Outil ou scie pour couper les tuyaux en PVC
- Alésoir pour tuyaux en PVC
- Colle - utilisez le type de colle adapté au matériau du tuyau
- Solvant/nettoyant - utilisez le type adapté au matériau du tuyau
- Bande d'étanchéité pour joint en téflon
- Clé à sangle
- Pince à tuyaux

REMARQUE : Si vous utilisez d'autres outils ou appareils que les coupe-tubes (par ex. des scies, scies à métaux, scies alternatives de type Sawzall), assurez-vous que toutes les conduites sont rincées et ne présentent pas de rognures ni de débris pour éviter d'endommager l'équipement lors de sa mise en route.

ATTENTION Des personnes non formées ne doivent pas essayer d'installer ou de faire fonctionner l'équipement ECO-MX et ECO-MX+.

6 RECEPTION ET DEBALLAGE DES ECO-MX ET ECO-MX +

Votre ECO-MX a été emballé avec précaution pour éviter tout dégât lors du transport et de la manipulation. Les enceintes de l'ECO-MX sont transportées sur des palettes dans des boîtes.

Pour déballer votre ECO-MX en toute sécurité, suivez les étapes suivantes :

REMARQUE : Ne stockez aucune partie de l'ECO-MX ou de l'équipement annexe à l'extérieur, que ce soit avant, pendant ou après l'installation.

Déballer l'enceinte de l'ECO-MX - enlevez la boîte qui se trouve autour de l'enceinte. Vérifiez que l'enceinte n'a pas été endommagée pendant le transport.

Déballer la cellule - vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport. Gardez les matériaux de transport pour le stockage et le transport de la cellule.

Après un contrôle visuel, vérifiez que vous avez bien reçu ce que vous avez commandé. Si un article était endommagé ou manquant, prenez contact avec votre agent BWT PERMO.

7 FIXATION DU BOITIER

L'ECO-MX est conçu pour être emballé et installé d'une des deux façons suivantes :

1. Montage mural : structure pré-fabriquée, avec un espace de 122 cm entre les endroits prévus pour le montage (CONFIGURATION STANDARD - voir figure 1-1 pour les détails concernant le montage)
2. Montage sur support ou sur châssis : cadre en aluminium pré-fabriquée.

Description du système

L'ECO-MX est composé de deux compartiments principaux : les commandes et la plomberie (figure 2-1). Alors que la cellule est fournie séparément du compartiment plomberie, elle doit être installée dans le compartiment pendant la mise en service de l'appareil.

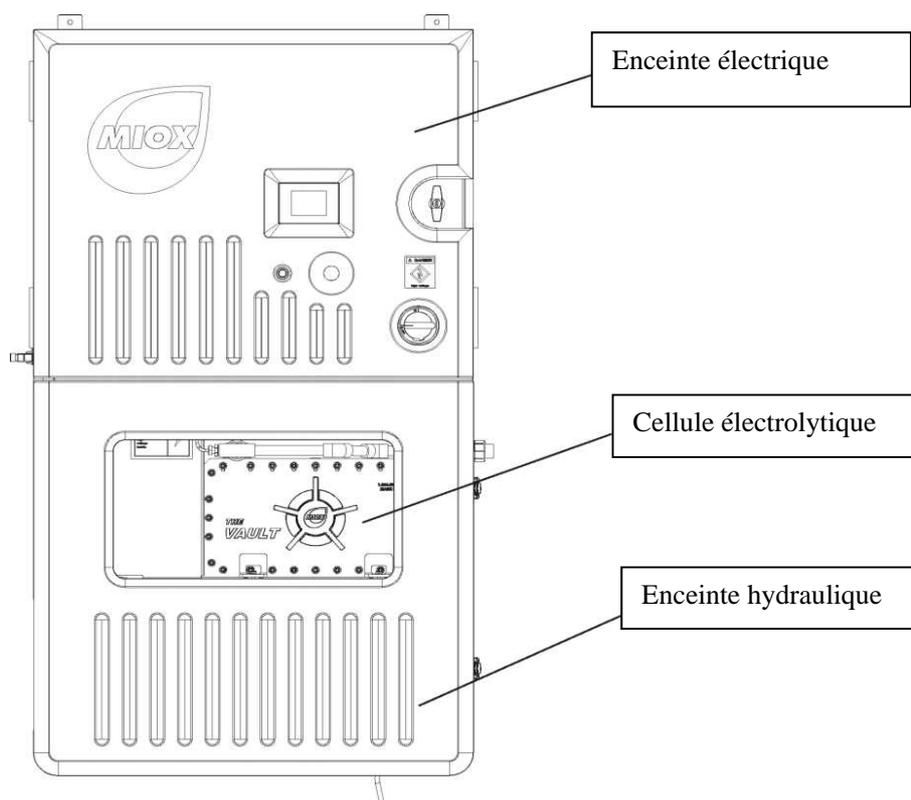


Figure 2-1.

ATTENTION Des précautions normales doivent être prises pour les composants électriques qui se trouvent à proximité d'un point d'eau

8 BRANCHEMENT ELECTRIQUE

Le câble d'alimentation entre dans le compartiment de commandes par un trou pré-foré sur le côté droit de l'enceinte électrique. En fonction de l'ampérage requis pour l'appareil, un trou de diamètre plus large peut être nécessaire pour garantir que le câblage répond aux exigences électriques locales. Dirigez les câbles électriques vers le haut du sectionneur principal (figure 2-2) en vous assurant que l'interrupteur est correctement branché. Le fil de terre doit être connecté au boulon de mise à la masse du panneau arrière.

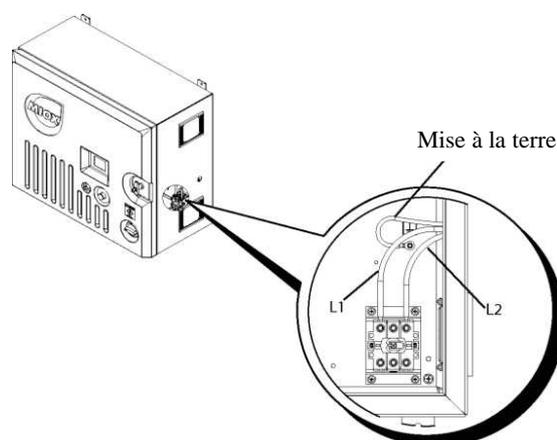
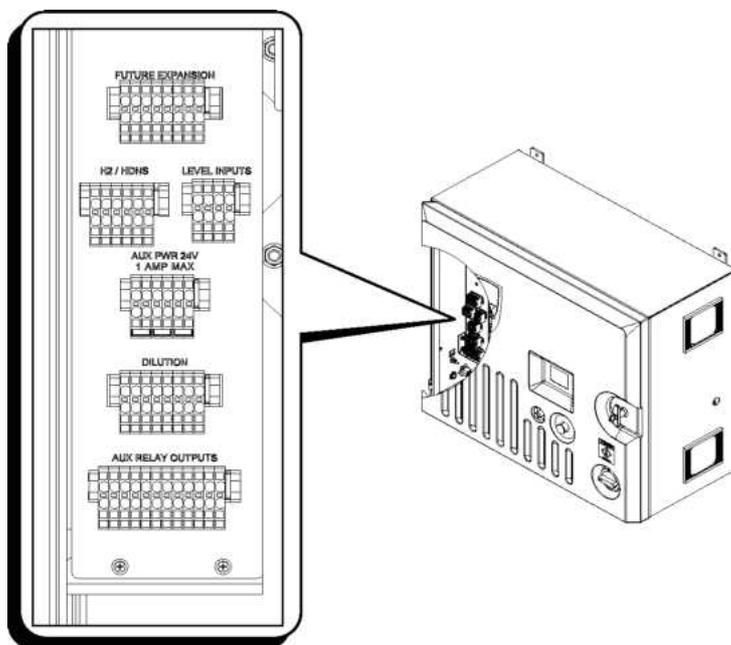


Figure 2-2. Branchement électrique

Remarque : Ne remettez pas le système sous tension tant que l'installation n'est pas complète.

8.1 RACCORDEMENT DU PANNEAU LATÉRAL DU SYSTÈME

En plus de fournir une commande interne de l'ECO-MX, le système de commande de la série VAULT™ permet une connectivité à différentes entrées et sorties externes (figure 2-3). La connexion d'entrées et de sorties externes à l'ECO-MX est réalisée en enlevant un des cinq bouchons situés sur le côté gauche du boîtier électrique et en faisant passer la connexion d'entrée et de sortie par un passage de câble étanche installé à la place du bouchon enlevé.



Connexion du panneau latéral du système

8.2 ENTREES DU NIVEAU DU BAC

Le connecteur de niveau du bac fournit les points de connexion pour les flotteurs externes, les sorties à contact sec sur le dispositif de commande du niveau du bac ou les sorties à contact sec d'une station PLC ou de tout autre appareil de commande. Les tableaux 2-1 et 2-2 fournissent les descriptions de chaque terminal.

Tableau 2-1. Nom et description du connecteur de niveau du bac

Nom de la connexion	Description du signal
TLSSL1	Entrée inférieure du niveau du bac 24 VDC - FERMÉE O VDC - OUVERTE
TLSSL2	Source positive + 24 VDC de l'entrée inférieure du niveau du bac
TLSSH1	Entrée supérieure du niveau du bac 24 VDC - FERMÉE O VDC - OUVERTE
TLSSH2	Source positive + 24 VDC pour l'entrée supérieure du niveau du bac

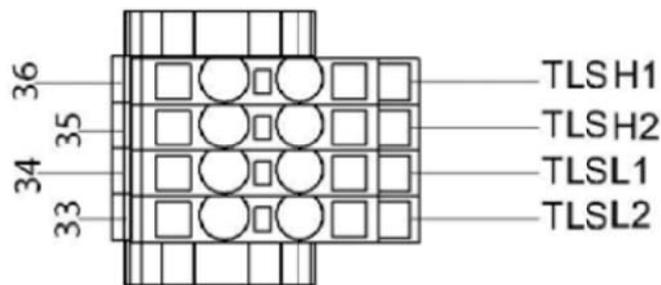


Tableau 2-2. État du niveau du bac

ÉTAT DES ENTRÉES		SYSTÈME
Entrée du niveau inférieur	Entrée du niveau supérieur	Action du système
Fermé	Fermé	Le bac est vide - se met sur ON
Ouvert	Ouvert	Le bac est rempli - se met sur OFF
Ouvert	Fermé	Veille - reste sur OFF ou ON
Fermé	Ouvert	Condition de défaillance - se met sur OFF

Le connecteur du relais auxiliaire fournit les points de connexion pour trois relais auxiliaires, l'alarme, le surpresseur de saumure et le surpresseur d'eau. Chaque relais dispose de deux jeux de contacts normalement ouverts. Les contacts sont conçus pour 277 VAC à 30 A ou 28 VDC à 20 A.

Le tableau 2-3 fournit la description de chaque connexion.

Tableau 2-3. Nom et description du connecteur de relais auxiliaire

Nom de la connexion	Description
Alarme 1-1	Les contacts se ferment quand le système s'arrête en raison d'une défaillance grave.
Alarme 1-2	
Alarme 2-1	Les contacts se ferment quand le système s'arrête en raison d'une défaillance grave.
Alarme 2-2	
Supresseur d'eau 1-1	Les contacts se ferment quand le système démarre (fonctionnement).
Supresseur d'eau 1-2	
Supresseur d'eau 2-1	Les contacts se ferment quand le système démarre (fonctionnement).
Supresseur d'eau 2-2	
Surpresseur de saumure 1-2	Les contacts se ferment quand le système démarre (fonctionnement).
Surpresseur de saumure 2-2	
Surpresseur de saumure 1-2	Les contacts se ferment quand le système démarre (fonctionnement).
Surpresseur de saumure 2-2	

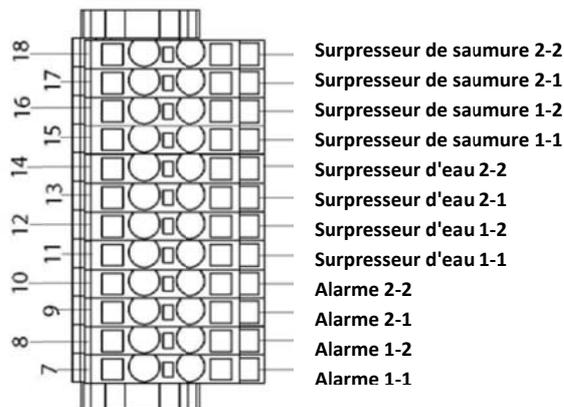
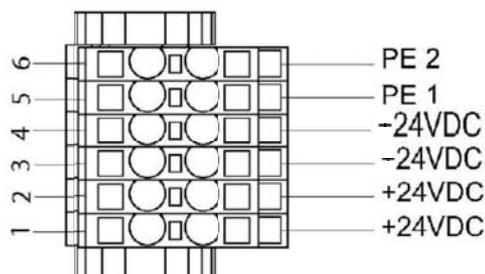


Figure 2-6. Connecteur d'alimentation auxiliaire 24 V

Le connecteur d'alimentation auxiliaire fournit les points de connexion pour alimenter le détecteur d'hydrogène en électricité ou pour fournir une alimentation de 24 V aux relais auxiliaires. Le courant est limité et est équipé de fusibles internes. Le tableau 2-4 fournit la description de chaque terminal.

Tableau 2-4. Nom et description du connecteur d'alimentation auxiliaire 24 V

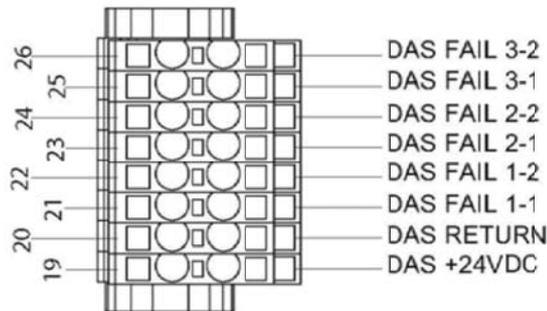
Nom de la connexion	Description
+24 VDC	alimentation 24 volts DC
+24 VDC	alimentation 24 volts DC
-24 VDC	Connexion de retour pour une alimentation 24 VDC
-24 VDC	Connexion de retour pour une alimentation 24 VDC
PE1	Raccordement physique à la terre
PE2	Raccordement physique à la terre



Le connecteur d'air de dilution fournit les points de connexion pour un système d'air de dilution auxiliaire et/ou des capteurs de système d'air de dilution externe associés. Les connexions supportées incluent une activation d'air de dilution externe au générateur, une entrée de défaillance du système d'air de dilution externe et deux autres entrées de défaillance. Les entrées de défaillance peuvent être connectées soit à des commutateurs de pression différentielle externes soit à un commutateur de débit externe à contacts secs. Toutes les entrées de défaillance non utilisées doivent être pontées, par ex. si DAS FAIL 3 (système de défaillance d'air de dilution 3) n'est pas utilisé, pontez DAS FAIL 3-1 à DAS FAIL 3-2. Les entrées de défaillance enregistrent une défaillance quand 1 n'est pas connecté à 2. Les contacts sur les capteurs des entrées de défaillance doivent utiliser les contacts qui indiquent une défaillance avec contacts ouverts. Le tableau 2-5 fournit la description de chaque terminal.

Tableau 2-5. Nom et description du connecteur d'air de dilution

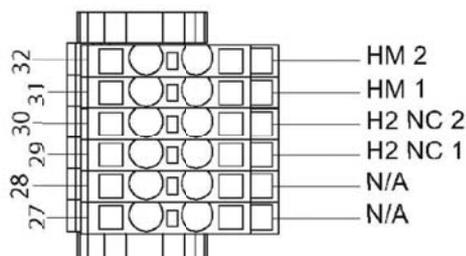
Nom de la connexion	Description
DAE +24 VDC	signal d'activation + 24 VDC pour le système d'air de dilution externe au générateur ; se met sur ON quand le système démarre (fusible à 0,125 A)
DAE Retour	Retour pour activation
DAS Fail 1-1	Entrée de défaillance 1 ; 24 VDC OK - 0 VDC DÉF
DAS Fail 1-2	Source positive +24 VDC d'entrée de défaillance 1
DAS Fail 2-1	Entrée de défaillance 2 ; 24 VDC OK - 0 VDC DÉF
DAS Fail 2-2	Source positive + 24 VDC d'entrée de défaillance 2
DAS Fail 3-1	Entrée de défaillance 3 ; 24 VDC OK - 0 VDC DÉF
DAS Fail 3-2	Source positive +24 VDC d'entrée de défaillance 3



Le connecteur H₂/de dureté fournit les points de connexion pour un contrôle d'hydrogène externe et/ou un contrôle de dureté externe. Les entrées de contrôle d'hydrogène nécessitent à la fois des contacts secs normalement fermés et normalement ouverts. L'entrée de contrôle de la dureté ne nécessite que des contacts secs normalement fermés. Le tableau 2-6 fournit la description de chaque terminal.

Tableau 2-6. Nom et description du connecteur H/de dureté

Nom de la connexion	Description
H2NO1 (N/A)	pas d'application
H2NO2 (N/A)	pas d'application
H2NC1	Entrée normalement fermée ; FERMÉ = OK, OUVERT = DÉF
H2NC2	Entrée normalement fermée ; FERMÉ = OK, OUVERT = DÉF
HM1	Entrée de contrôle de dureté ; 24 VDC = OK, 0 VDC = DÉF
HM2	Source positive + 24 VDC d'entrée de contrôle de la dureté



Le connecteur Ethernet fournit la connexion aux systèmes SCADA sur site. Le tableau 2-7 fournit le brochage pour le connecteur.

Tableau 2-7. Brochage du connecteur Ethernet

Broche	Nom de la broche
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	non utilisée
5	non utilisée
6	Rx-
7	non utilisée
8	non utilisée

9 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES NECESSAIRES POUR LE DEMARRAGE

Tous les systèmes d'eau et de saumure sont compatibles avec le PVC. L'ECO-MX exige du CPVC pour toutes les solutions oxydantes et la mise à l'air libre de l'hydrogène. Quand c'est possible, les raccords doivent être soudés par un solvant plutôt que filetés pour éviter tout risque de fuites. Toute la tuyauterie doit être supportée à des distances de 1 m. Des vannes d'isolement doivent être incluses sur toutes les conduites d'admission externes à l'ECO-MX.

9.1 RACCORDEMENT DE L'EAU D'ALIMENTATION

REMARQUE : Consultez les spécifications de l'adoucisseur d'eau pour les débits requis.

Les exigences pour l'eau d'alimentation de l'ECO-MX sont reprises dans le tableau 2-8. L'eau d'alimentation additionnelle est basée sur les exigences de l'adoucisseur d'eau. Une pression d'eau d'alimentation minimale de 1,7 bar est nécessaire au niveau de l'ECO-MX pour garantir un débit constant et un approvisionnement continu de la cellule électrolytique. Pour se protéger contre une faible pression d'eau, une vanne de commande de débit auto-réglable est incluse dans la clarinette de distribution pour compenser un débit inconstant et des fluctuations de pression. Ce réglage est essentiel pour une bonne production d'oxydant, pour le refroidissement de la cellule et pour d'autres paramètres de fonctionnement clés. Un transducteur de pression est également inclus dans le collecteur pour contrôler la pression de l'eau d'admission. Un signal est envoyé au dispositif de commande qui permet d'afficher la pression d'eau sur l'écran externe. La pression d'alimentation maximale pour l'ECO-MX ne doit pas dépasser 6,9 bar. Pour des pressions d'alimentation supérieures à 6,9 bar, un régulateur de pression doit être ajouté pour réduire la pression à une plage de 1,7 à 6,9 bar.

Tableau 2-8. Exigences pour l'eau d'alimentation

Module de cellule	GPH	GPM	l/h
ECO-MX + 1	5	0,09	20,4
ECO-MX + 2	19	0,316	72
ECO-MX + 3	38	0,63	144
ECO-MX + 4	57	0,95	216
ECO-MX 1	21	0,35	79,5
ECO-MX 2	42	0,7	159
ECO-MX 3	63	1,05	238,5
ECO-MX 4	84	1,4	318

L'eau d'alimentation de l'ECO-MX provient d'un adoucisseur d'eau. La température recommandée pour l'eau d'alimentation se situe entre 5 et 35°C pour éviter d'endommager la cellule. Le raccordement de l'eau d'alimentation est un raccord en PVC. Une crépine est fournie avec le kit d'utilisation et doit être installée sur la tuyauterie d'admission avant d'entrer dans le coffret "partie hydraulique". Deux manchons réducteurs sont aussi fournis pour bien raccorder le tuyau ou maintenir l'entrée du tuyau dans l'entrée de la crépine en (spécifique au site). Voir figure 2-9 pour les détails sur le raccordement de l'admission d'eau. Avant de raccorder l'alimentation en eau, rincez l'adoucisseur jusqu'à ce que l'eau soit propre et claire et assurez-vous qu'aucune rognure de tuyau n'entre dans le collecteur hydraulique.

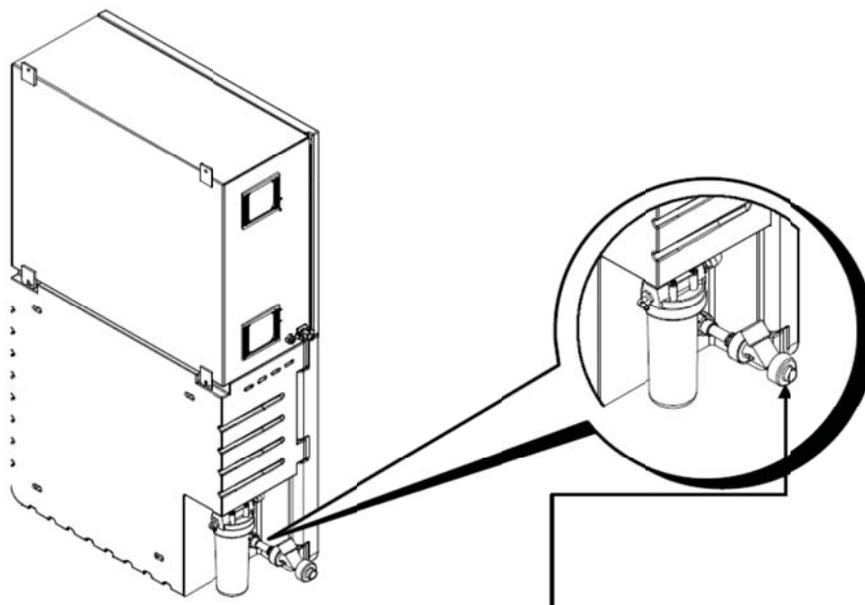


Figure 2-9. Raccordement de l'admission d'eau

Admission d'eau :
3/4" (ou utilisez le
réducteur 1/2" fourni)

Le raccordement à l'alimentation en saumure est un [] avec un [] approprié. L'ECO-MX est équipé d'un raccord annelé 3/8" à l'admission du filtre de saumure. Le raccordement au raccord annelé s'effectue avec un tube flexible transparent de 3/8" ID x 5/8" OD fourni avec le kit d'utilisation. Une poire d'amorçage est également incluse dans le kit d'utilisation et doit être placée sur la conduite en amont du

filtre, mais le plus près possible de l'appareil. La poire d'amorçage aide à enlever les bulles d'air pour l'alimentation de saumure à la cellule. (figure 2-10)

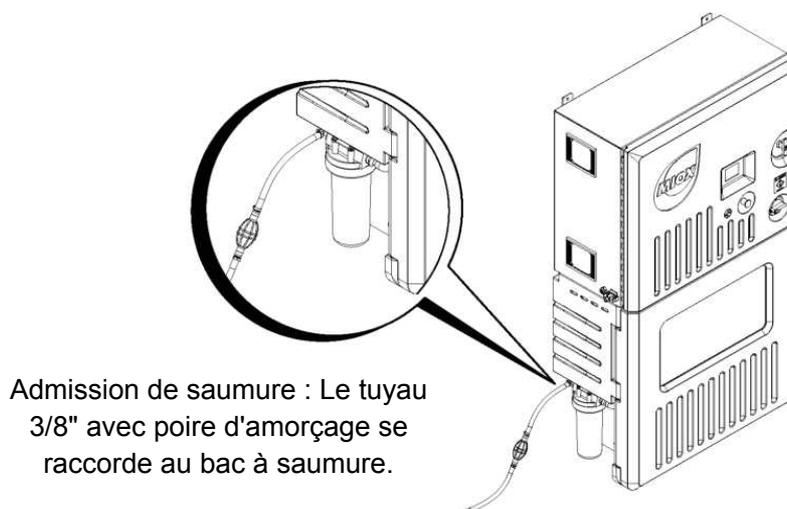


Figure 2-10. Raccordement à l'alimentation en saumure

Remarque : Lors de la première mise en service, du remplacement de la cellule ou d'une modification des raccordements de la tuyauterie de saumure, de l'air s'introduit dans la conduite de saumure. Cet air doit être enlevé pour que la pompe à saumure puisse fonctionner correctement. La présence de poches d'air dans la conduite de saumure ne permet pas l'arrivée en flux constant de la saumure dans la cellule.

Le raccordement standard de rejet de l'oxydant depuis l'ECO-MS est un raccord 1/2" qui est fourni pour se connecter directement au bac à oxydant via le tuyau en CPVC. Un tuyau 2" (en CPVC) de dépotage de l'oxydant, un clapet anti-retour à diaphragme et une vanne 3 voies (pour l'échantillonnage) doivent être inclus dans la tuyauterie à partir de l'ECO-MX vers le bac à oxydant.

N'utilisez pas d'autre vanne dans les conduites d'oxydant mixte ou d'hypochlorite de sodium que la vanne à trois voies fournie par BWT PERMO. Ces vannes disposent d'une configuration à centre ouvert qui empêche le blocage du flux à partir de la cellule. Si vous n'utilisez pas les vannes à trois voies fournies, les garanties du système et de la cellule sont annulées.

AVERTISSEMENT Evacuation:

Le compartiment plomberie est la seule zone de l'ECO-MX qui présente un risque de fuite d'eau. Ce compartiment est équipé de conduites basses qui vont se vider directement sur le sol. Les conduites de ce compartiment ne devraient couler qu'en cas de dysfonctionnement. Le cas échéant, éteignez immédiatement le système, posez le diagnostic et réparez la fuite.

10 EXIGENCES DE VENTILATION

Les informations figurant dans ce chapitre sont là à titre indicatif, Il est possible de mettre d'autre type de stockage en œuvre mais les règles de l'art concernant la ventilation de celui-ci sont à respecter scrupuleusement afin de maintenir l'installation en toute sécurité.

Les bacs à oxydant nécessitent une tour de chute et deux événements, un événement d'hydrogène avec système de barrière liquide et un événement d'hydrogène pour le bac à oxydant (figure 2-15).

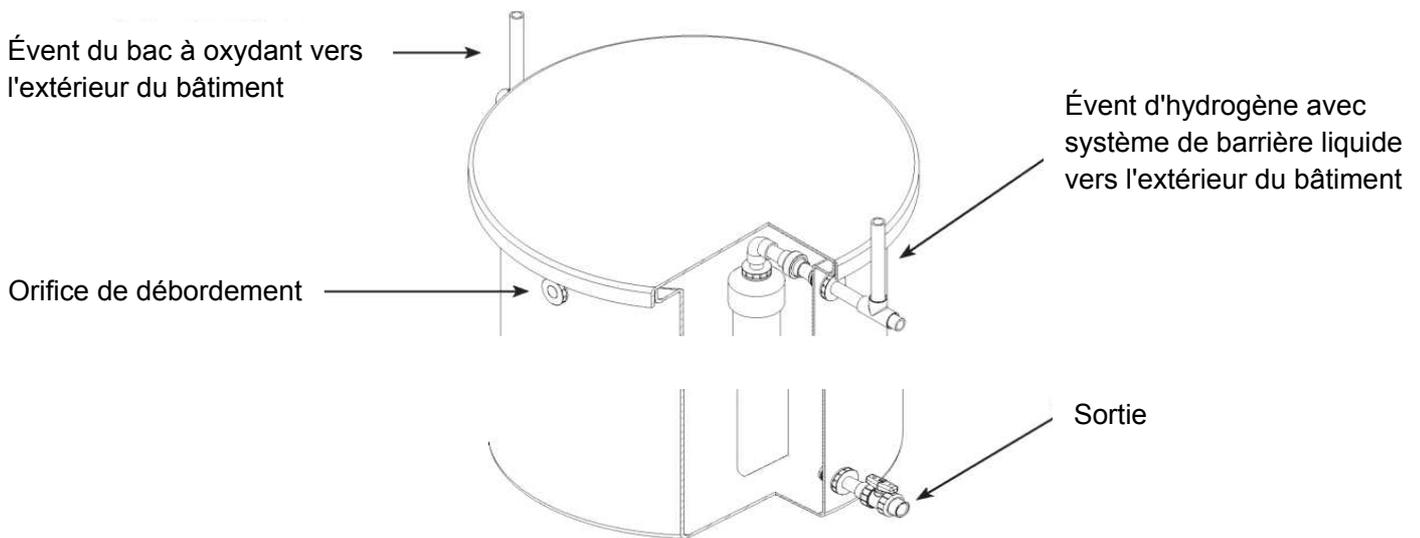


Figure 2-15. Events du bac à oxydant

Tous les bacs à oxydant doivent disposer d'un événement installé correctement pour fonctionner en toute sécurité

ATTENTION : Les exigences de plomberie et de ventilation doivent être garanties pour obtenir une bonne ventilation de l'hydrogène.

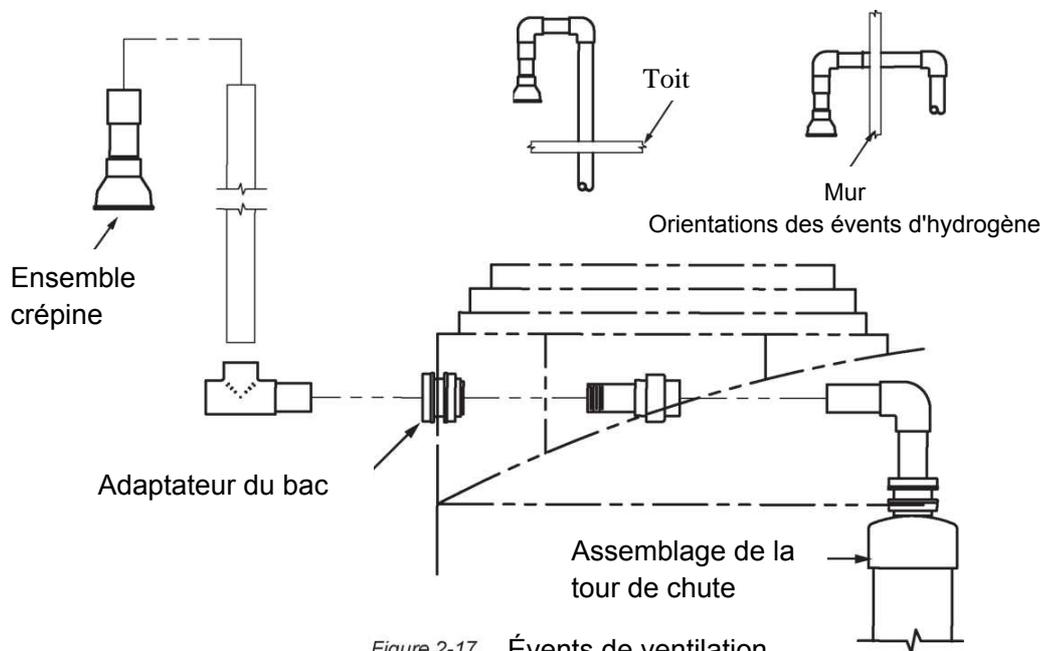


Figure 2-17. Événements de ventilation

Les bacs à oxydant du ECO-MX doivent être ventilés à l'atmosphère en dehors des lieux. Une bonne configuration d'assemblage des événements (figure 2-17) est essentielle pour garantir la sécurité.

Les pancartes de sécurité sont requises sur TOUTES les ouvertures des événements d'hydrogène extérieures au bâtiment.

10.1 ORIFICE DE DEBORDEMENT

Ne reliez pas les débordements de la saumure et du bac à oxydant sur le même collecteur de drainage que le rejet de l'adoucisseur d'eau. Installez des collecteurs de drainage séparés pour un drain au sol commun. Si tous les systèmes sont liés sur le même collecteur de drainage, la haute pression du rejet de l'adoucisseur d'eau peut refouler jusqu'aux conduites de débordement des bacs à saumure et à oxydant et l'eau usée de l'adoucisseur peut contaminer le générateur de saumure et le bac à oxydant. Cela peut entraîner une inondation du bac à saumure, une contamination de la cellule électrolytique au carbonate de calcium et la dilution de l'oxydant.

ATTENTION Si un système d'air de dilution est utilisé, l'orifice de débordement doit être équipé d'une tour de chute interne pour éviter que l'air forcé ne quitte le bac par l'orifice de débordement.

11 INSTALLATION DE LA CELLULE

Avant d'installer la cellule électrolytique, des précautions doivent être prises pour garantir que la cellule est chargée dans le compartiment prévu selon des méthodes de levage adaptées. La cellule peut peser respectivement 11 kg pour 1 module et jusqu'à 27 kg pour 4 modules.

Assurez-vous que la cellule est orientée pour que les raccordements électriques soient du côté gauche de l'enceinte (si on est devant). Insérez la cellule sur le support à l'intérieur du compartiment de plomberie. La structure est installée sur le support, ce qui permet une flexibilité pour aligner convenablement la cellule.

ATTENTION Quand vous manipulez la cellule, veillez à la soulever par le boîtier.

11.1 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La connexion des fils électriques à la cellule est réalisée en couplant le fil rouge à l'anode "positive" et le fil noir à la cathode " négative "(figure 2-19). L'anode est toujours la première électrode en face avant de l'unité. La cathode est l'électrode arrière qui se trouve derrière l'anode.



Figure 2-19. Connexion des fils de la cellule et des barres bus

Alignez la cosse des fils de la cellule avec le trou de la barre et attachez-les avec le boulon 1/4", les rondelles et l'écrou. La tête du boulon doit être orientée vers l'avant de la cellule, suivie par une rondelle fendue, une rondelle plate, le fil de la cellule, la barre bus, une rondelle plate et l'écrou. Resserrez le boulon à 14,2 Nm +/- 2 Nm.

11.2 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Les raccords hydrauliques à l'orifice d'admission de la cellule s'effectuent en couplant le raccord d'admission femelle en PVC au raccord d'admission mâle en PVC de la cellule. Le raccordement de la tuyauterie de sortie à l'orifice de sortie de la cellule est fait en couplant le raccord de sortie femelle en CPVC de la tuyauterie au raccord de sortie mâle en CPVC de la cellule

Le capot de la cellule protège les fils de la cellule. Pour l'installer, démontez les vis qui relient le capot à la boîte de plomberie (figure 2-20). Enlevez le capot, installez la cellule conformément aux instructions précédentes. Enroulez le surplus de câble à l'intérieur du capot de la cellule. Rattachez le capot à l'enceinte de plomberie avec le matériel fourni.



Figure 2-20. Installation du capot de la cellule

11.3 ÉQUERRES DE SUPPORT DE LA CELLULE

Les équerres sont livrées pré-assemblées avec le matériel à utiliser pour ancrer l'équerre dans le compartiment de la cellule (figure 2-21). Insérez la plaque basculante dans la rainure de la structure. Réglez l'équerre contre la cellule et resserrez la vis. La vis de serrage ancre la plaque basculante dans la structure. Répétez l'opération avec l'équerre de support restante.



Figure 2-21. Équerre de support de la cellule

12 UTILISATIONS

- La solution oxydante est un désinfectant - CE N'EST PAS DE L'EAU POTABLE - et, pour cette raison, elle ne peut pas être consommée sans être diluée dans de l'eau.
- L'ECO-MX n'est pas un dispositif de désalinisation qui transforme l'eau salée en eau fraîche. Au contraire, il utilise de l'eau salée pour obtenir une solution désinfectante.
- Pour le traitement de l'eau, vérifiez quel dosage d'oxydant vous devez utiliser pour l'eau à traiter.
- N'ajoutez pas d'autres produits chimiques aux bacs à saumure ou à oxydant.
- Assurez-vous que toutes les exigences de mise à l'air sont scrupuleusement respectées.
- Assurez-vous qu'aucune flamme ou source d'inflammation ne se trouve dans le bac à oxydant ou à proximité.

13 REGLAGES INITIAUX ET VERIFICATIONS PREALABLES AU DEMARRAGE

13.1 CONTROLE ELECTRIQUE

Vérifiez le raccordement à la bonne source d'alimentation, 200 - 240 VAC nominale, monophasée, 50 - 60 hertz.

13.2 CHARGEMENT INITIAL EN SEL

1. Rincez la conduite d'eau qui alimente le générateur de saumure.
2. Assurez-vous que tous les raccords de tuyaux sont bien resserrés.
3. Fermez la vanne de sortie et ouvrez la vanne d'admission pour remplir le générateur de saumure avec de l'eau uniquement. Ce test hydrostatique va vérifier que le bac ne fuit pas ; cela nettoie également celui-ci.
4. Quand le bac est rempli, vidangez l'eau sale à l'égout.
5. Versez du sel dans le générateur de saumure jusqu'à ce qu'il soit plein.
6. Ouvrez la vanne d'alimentation en eau du générateur de saumure et remplissez-le d'eau douce. Le générateur dispose d'un flotteur qui va arrêter le flux d'eau vers le générateur de saumure.
7. Après avoir rempli le générateur de saumure de sel et d'eau douce, attendez 120minutes que le sel se dissolve avant d'amorcer la pompe de dosage de saumure.

13.3 VERIFICATIONS PREALABLES AU DEMARRAGE

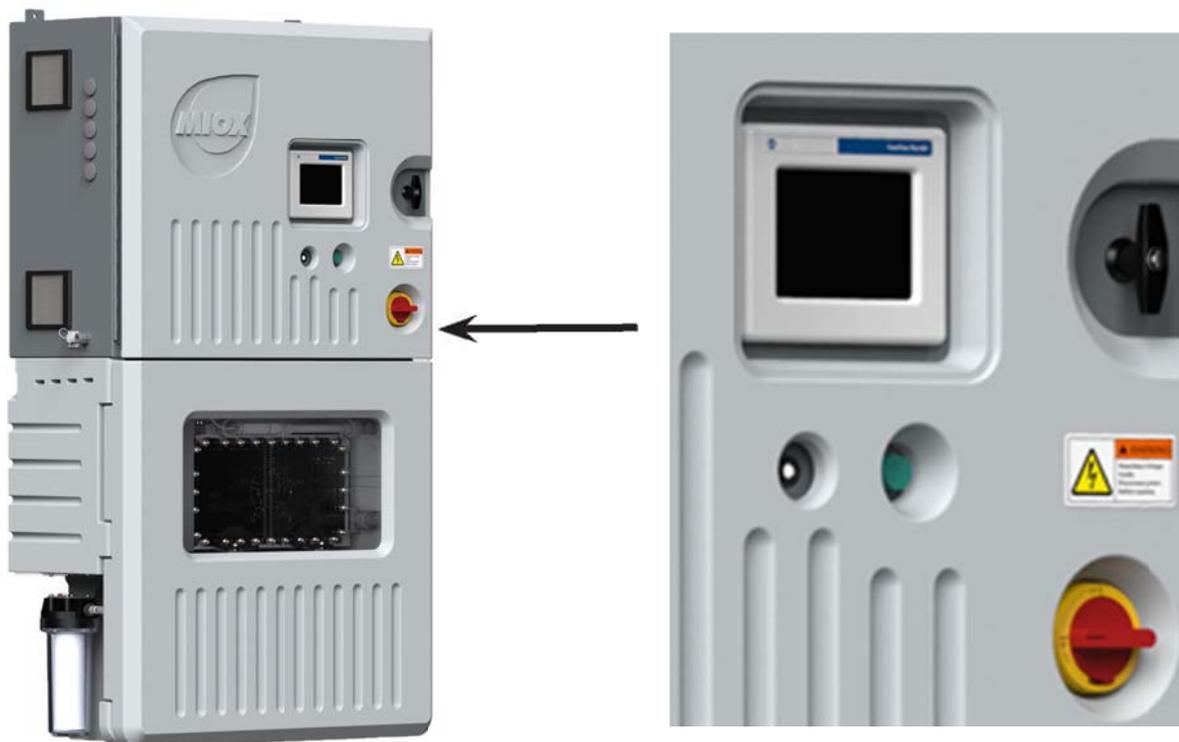
Avant la première mise en service de l'ECO-MX, les éléments suivants doivent être vérifiés :

1. les raccordements des tuyaux sont bien resserrés
2. les raccordements électriques aux électrodes de la cellule sont bien de 14,2 Nm +/- 2 Nm
3. le raccordement électrique est bon (bon câblage du sectionneur)
4. les compartiments électriques et du coffret de distribution sont bien fermés
5. les vannes d'eau sont ouvertes
6. la vanne de vidange du générateur de saumure est en position fermée (si fournie)
7. le générateur de saumure est rempli de sel et la vanne d'alimentation en saumure est ouverte
8. l'évent du bac à oxydant est bien installé
9. la vanne de vidange de la tuyauterie est fermée.

Assurez-vous que l'adoucisseur d'eau fonctionne convenablement avant la première mise en service en testant la dureté de l'eau qui vient de l'adoucisseur. Si la dureté est supérieure à 17,1 ppm, l'adoucisseur ne fonctionne pas correctement.

13.4 MISE SOUS TENSION DE L'ECO-MX

Le sectionneur est situé à l'extérieur du compartiment Commandes/Alimentation électrique (figure 3-1). Quand le sectionneur est en position ON, l'écran et l'ECO-MX s'allument.



Enfoncez le commutateur vert RUN/STOP et appuyez sur le bouton « START » de l'écran (figure 3-2) pour allumer la cellule. L'ECO-MX contrôle le contacteur de niveau de l'oxydant. Si le bac à oxydant est vide, l'ECO-MX essaie de lancer la séquence de démarrage et commence à fonctionner. Si le bac de solution est plein, l'ECO-MX se met en veille.



Figure 3-2. Écran principal (la vue d'écran peut varier)

14 SEQUENCE DE DEMARRAGE/FENÊTRE DE FONCTIONNEMENT

L'ECO-MX lance une séquence de démarrage qui comprend l'activation de la pompe de dosage de saumure et la purge de l'eau chaude de la cellule. Quand la cellule est mise sous tension, le courant qui passe dans la cellule est mesuré. Pendant le fonctionnement normal, l'ampérage varie légèrement. L'ampérage approximatif de chaque cellule est de 75 à 80 A. Si l'ampérage de la cellule est trop élevé, le débit de la saumure est réduit en ralentissant la pompe ; inversement, un ampérage trop faible est corrigé par une accélération de la pompe. L'ampérage de la cellule augmente jusqu'à ce qu'il se stabilise dans la plage de fonctionnement optimale, la fenêtre de fonctionnement. La tension de la cellule et le courant sont indiqués sur l'écran principal (figure 3-2). La pompe de dosage de saumure augmente ou diminue également et la tension de la commande de la pompe, indiquée comme tension de la pompe à saumure, doit se situer entre 0 et 5 VDC. L'ECO-MX est également équipée d'une vanne de commande de débit auto-réglable qui explique les variations de pression d'alimentation et de débit. Le débit est également indiqué sur l'écran principal (figure 3-2).

Quand le courant de la cellule atteint la fenêtre de fonctionnement, la cellule électrolytique produit une solution désinfectante qui répondent à la spécification et remplit le bac à oxydant. Quand le bac de stockage de l'oxydant est complètement rempli, le capteur de niveau met l'ECO-MX en mode Veille. Quand le niveau du bac de stockage de l'oxydant est inférieur au capteur du bas, l'ECO-MX redémarre automatiquement et fonctionne jusqu'à ce que le bac à oxydant soit rempli jusqu'au niveau le plus élevé.

Quand l'ECO-MX lance une séquence de fermeture normale (le bac à solution est rempli, le bouton d'arrêt de l'écran principal est enfoncé) ou quand le commutateur RUN/STOP est en position STOP, le dispositif de commande de l'ECO-MX lance une séquence de purge pour enlever la saumure des conduites et de la

cellule. La présence de saumure dans la cellule peut avoir des effets nocifs sur la batterie et raccourcir la durée de vie de la cellule. Pendant la séquence de fermeture, la pompe de dosage de saumure s'éteint. Pendant 30 secondes, l'activation de la tension est toujours active, mais le courant diminue dans la cellule à cause de la fermeture de l'électrovanne de saumure. Après 30 secondes, l'activation de la tension est arrêtée et le flux continue à passer selon la spécification de débit pendant un total de 60 secondes. À ce moment, la vanne de commande du débit d'eau s'arrête.

Si l'on démarre à partir du mode Veille, l'ECO-MX passe aussi par une séquence de démarrage. Quand le contacteur de niveau inférieur du bac de stockage d'oxydant est activé, la vanne de commande du débit auto-réglable s'ouvre pour permettre à l'eau de s'écouler pendant 60 secondes dans le but d'atteindre l'objectif de débit spécifié. La cellule est mise sous tension, la pompe de dosage de saumure se met en marche et l'ECO-MX doit atteindre la fenêtre de fonctionnement dans les cinq minutes.

AVERTISSEMENT Si vous constatez trop d'arrêts et de démarrages, la solution oxydante sera diluée avec les rinçages de démarrage et de fermeture.

15 COMMANDES DE FONCTIONNEMENT

15.1 MODES DE FONCTIONNEMENT

Les modes de fonctionnement de l'ECO-MX sont : Veille, Démarrage/Fonctionnement, Cycle eau, Arrêt, Configuration, Diagnostic et Fermeture. Un fonctionnement automatisé normal implique que l'on entre en mode Fonctionnement pour remplir le bac à oxydant. Quand le bac à oxydant est rempli, l'ECO-MX passe en mode Veille. Quand le niveau du bac à oxydant est bas, l'ECO-MX passe du mode Veille au mode Démarrage, puis Fonctionnement. Pour les versions auto-nettoyantes de l'appareil, le système entre régulièrement en mode Auto-nettoyage.

15.1.1 MODE VEILLE

L'ECO-MX est normalement en mode Veille quand le bac à oxydant est rempli. L'ECO-MX peut aussi être en veille si une condition de défaillance mineure est active et si le commutateur RUN/STOP est en position RUN. Si aucune défaillance mineure n'est active, l'ECO-MX passe automatiquement en mode Démarrage/Fonctionnement quand le niveau du bac à oxydant est bas.

15.1.2 MODE DEMARRAGE/FONCTIONNEMENT

Le mode Démarrage vérifie la condition initiale de l'ECO-MX, démarre et contrôle que le système de refroidissement et le système externe d'air de dilution fonctionnent (si d'application). Si ces fonctions sont opérationnelles, la cellule est remplie d'eau, mise sous tension, contrôlée et passe en mode Fonctionnement.

En mode Fonctionnement, le débit de saumure et le débit d'eau sont réglés pour atteindre et conserver un point de consigne du courant électrique constant dans la cellule.

15.1.3 MODE CYCLE D'EAU

Le mode Cycle d'eau ne commence que si l'alimentation électrique de la cellule ne se coupe pas pendant la fermeture. L'électrovanne d'eau passe en cycle ON/OFF. Le but est de protéger la cellule et sa tuyauterie de températures élevées. L'eau va couler dans le bac à oxydant et la dilution va se produire. L'ECO-MX reste sur ce mode jusqu'à ce que le courant soit rétabli.

L'opérateur peut accéder au mode Arrêt en plaçant le commutateur RUN/STOP en position STOP (en enfonçant le commutateur jusqu'au cliquet pour éteindre). Si le mode Arrêt est atteint à partir du mode Démarrage/Fonctionnement, l'ECO-MX se ferme avec une défaillance mineure. Pour retourner en mode Démarrage/Fonctionnement, remettez le commutateur RUN/STOP en position RUN.

15.1.4 MODE DIAGNOSTIC

Le mode Diagnostic permet à l'utilisateur de tester individuellement chaque sortie du système. Le mode Diagnostic n'est accessible que quand le commutateur RUN/STOP est en position STOP. Le mode Diagnostic est accessible à partir d'un bouton sur l'écran principal. Quand l'appareil se trouve en mode Diagnostic, l'opérateur peut activer ou désactiver les entrées et les sorties. Quand l'opérateur quitte la page de diagnostic, toutes les entrées et les sorties se remettent sur OFF.

15.1.5 MODE FERMETURE

Il y a deux types de modes de fermeture à partir du mode Démarrage/Fonctionnement :

Fermeture normale - est utilisée quand le système se ferme suite à une défaillance qui engendre la fermeture normale de l'ECO-MX. La fermeture normale inclut une fonction de purge pour évacuer la saumure de la cellule.

Fermeture rapide - est utilisée quand l'ECO-MX doit être éteint sans délai de purge. La fermeture rapide se produit en cas de faible pression d'eau (mode Fonctionnement), de courant très élevé, de défaillance du disque de rupture ou d'alarme du contrôle d'hydrogène.

15.1.6 MODE AUTO-NETTOYAGE

Les exigences pour passer en mode Auto-nettoyage sont basées sur le nombre d'heures de fonctionnement depuis le démarrage initial ou le dernier nettoyage. Pour les cas où les heures de fonctionnement sont atteintes et où un auto-nettoyage est requis, l'appareil passe en mode Auto-nettoyage après que le système soit passé en mode Veille, mais avant qu'il entre en mode Fonctionnement. Après l'achèvement de l'auto-nettoyage, le système revient en mode Fonctionnement normal avec un démarrage standard.

Tableau 3-1. Voyants de statut LED

État/couleur du LED	Statut de l'ECO-MX
Eteint	Veille
Clignotant vert	Modes Démarrage et Fonctionnement quand pas dans la fenêtre de fonctionnement
Clignotant vert	Fermeture
Vert fixe	Mode Fonctionnement dans la fenêtre de fonctionnement
Clignotant jaune	Défaillance
Jaune fixe	Mode Arrêt
Passe par les cycles vert/jaune/rouge	Mode Diagnostic

15.2 TEST DES SORTIES

Le système de commande doit fournir à l'utilisateur un moyen d'activer et de réactiver les sorties en vue de les tester (tableau 3-2). Une seule fonction peut être testée à la fois.

Tableau 3-2. Test des sorties

Sorties discrètes	Commandes/limitations
Rinçage	Bouton entrée sur SE commande le débit d'eau
Commande de la tension de la pompe à saumure	Bouton entrée sur SE commande le débit de saumure
Sortie alarme externe	Bouton entrée sur SE active et désactive la sortie
Activation du ventilateur d'air de dilution externe	Bouton entrée sur SE active et désactive la sortie
Commande du niveau des ventilateurs de refroidissement	Bouton entrée sur SE active et désactive la sortie
Activation du relais de surpression de la saumure externe	Bouton entrée sur SE active et désactive la sortie
Activation du relais de surpression d'eau externe	Bouton entrée sur SE active et désactive la sortie

Les défaillances de commande de l'ECO-MX comprennent des alarmes graves, mineures et de statut. Quand une défaillance survient, l'interface de l'opérateur affiche un avertissement de la défaillance.

15.3 DEFAILLANCES GRAVES

Les défaillances graves entraînent la fermeture de L'ECO-MX et nécessitent un redémarrage manuel.

Fermeture immédiate - ce type de défaillance grave entraîne l'arrêt de l'ECO-MX après que la première survenance d'une certaine condition de défaillance est détectée (tableau 3-3).

Tableau 3-3. Réactions suite aux défaillances graves

Description des défaillances graves	Réaction suite aux défaillances
Courant de cellule faible	Fermeture immédiate
Défaillance du disque de rupture	Fermeture immédiate
Courant de cellule très élevé	Fermeture immédiate
Tension de cellule basse	Fermeture immédiate
Temp. OX très élevée	Fermeture immédiate
Tension de la pompe à saumure élevée	Fermeture immédiate
Tension de la pompe à saumure basse	Fermeture immédiate
Pression d'eau faible	Fermeture immédiate
Température de l'eau d'alimentation basse	Fermeture immédiate
Différence de température	Fermeture immédiate
Contrôle de dureté	Fermeture immédiate
Alarme du contrôle d'hydrogène	Fermeture immédiate
Modulation de fréquence du débit élevée	Fermeture immédiate
Modulation de fréquence du débit basse	Fermeture immédiate
Défaillance d'air de dilution externe	Fermeture immédiate
Pression d'eau élevée	Fermeture immédiate
Perte de débit	Fermeture immédiate
Débit de l'eau d'alimentation faible	Fermeture immédiate
Débit d'eau d'alimentation élevé	Fermeture immédiate
Entrées de niveau du bac non définies	Fermeture immédiate
Verrouillage	Fermeture immédiate

15.4 DEFAILLANCES MINEURES

Les défaillances mineures mettent l'ECO-MX en mode Arrêt ou Veille et ne requièrent pas un démarrage manuel (tableau 3-4). Le système revient en mode Démarrage/Fonctionnement quand la ou les conditions de défaillance mineure sont effacées.

Tableau 3-4. Réactions aux défaillances mineures

Description des défaillances mineures	Réaction suite aux défaillances
Commutateur RUN/STOP en position STOP	La fermeture normale entre en mode Arrêt.
Bac à oxydant rempli	La fermeture normale entre en mode Veille.

16 MAINTENANCE GÉNÉRALE PÉRIODIQUE

L'ECO-MX doit être contrôlé régulièrement pour garantir que l'unité fonctionne correctement. BWT PERMO recommande des vérifications quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles et trimestrielles. Pour conserver l'historique des performances du système et fournir une assistance lors de pannes et dans le cadre de la garantie, il est recommandé de tenir un journal à proximité de l'ECO-MX pour y consigner facilement les rapports.

16.1 PRECAUTIONS DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS

Débranchez l'appareil avant de travailler sur l'ECO-MX.

Ne défaites pas ou ne touchez pas les dispositifs de sécurité électriques ni les mécanismes de verrouillage.

Une bonne ventilation du bac à oxydant est obligatoire.

Aucune flamme ou source d'inflammation dans le bac à oxydant ou à proximité.

Utilisez les procédures valables pour les espaces restreints avant d'entrer dans le bac à oxydant.

N'ajoutez pas d'autres produits chimiques dans le bac à oxydant.

Suivez toujours les procédures de plomberie et de ventilation recommandées par BWT PERMO, ainsi que vos règlements internes. Consultez BWT PERMO avant de procéder à des modifications de la tuyauterie des bacs à oxydant

Vérifiez le niveau de sel - il doit toujours y avoir suffisamment de sel dans le générateur de saumure pour le fonctionnement de l'ECO-MX, tout comme pour la régénération de l'adoucisseur d'eau. BWT PERMO recommande de garder en permanence au moins 0,3 mètre de sel dans le générateur de saumure.

Pendant les premières semaines de fonctionnement, il est essentiel de vérifier l'installation plus fréquemment pour identifier et solutionner les problèmes spécifiques au site, pour bien régler le taux d'injection et pour resserrer tout raccord qui pourrait s'être desserré pendant le transport.

16.2 MAINTENANCE HEBDOMADAIRE

Vérifiez la pression de l'eau d'alimentation 1,7 bar à 6,8 bar - la pression de l'eau d'alimentation de certains systèmes d'eau a tendance à fluctuer. Si la pression de l'eau est inférieure à 1,7 bar ou supérieure à 6,8 bar, cela peut endommager l'ECO-MX.

Vérifiez les fuites - assurez-vous que les tuyaux et les raccords sont bien serrés et ne présentent pas de fuite. Corrigez toute fuite avec une bande de téflon. N'utilisez aucun type de pâte de téflon, car un excès pourrait éventuellement se détacher et endommager la pompe de dosage de saumure ou l'adoucisseur d'eau.

Si de l'eau coule sur le périmètre de la cellule, resserrez tous les boulons.

Vérifiez qu'il n'y a pas de raccords détachés/de corrosion - vérifiez que les fils de la cellule et les cosses ne sont pas corrodés. En cas de corrosion légère, nettoyez les fils de la cellule et les cosses avec un papier de verre à grain fin ou avec une brosse métallique. En cas de corrosion importante, remplacez le fil de la cellule. Couplez les raccords des fils de la cellule à 14,2 Nm +/- 2 Nm.

Vérifiez la production de chlore libre - vérifiez et notez la production de chlore pour identifier la tendance au fil du temps.

Vérifiez l'adoucisseur d'eau - testez le débit d'eau à partir de l'adoucisseur avec un kit de test de dureté pour vous assurer que l'adoucisseur fonctionne correctement. La dureté de l'eau doit être inférieure à 17,1 mg CaCO₃/l.

Vérifiez l'alimentation électrique - vérifiez que la tension d'alimentation AC se situe entre 200 et 240 VAC +/- 10 %.

Vérifiez les débits - testez le débit de rejet de l'oxydant en mesurant la quantité qui arrive dans le récipient en un certain laps de temps. Si le débit diffère de +/- 10 % par rapport aux valeurs renseignées dans le tableau 2-8, contactez BWT PERMO.

16.3 MAINTENANCE TRIMESTRIELLE

Nettoyez le bac à saumure - avec un chiffon humide, nettoyez l'intérieur de la paroi du bac du générateur de saumure pour enlever toute saleté ou dépôt.

Nettoyez ou remplacez le filtre à saumure et le filtre à eau - les filtres à saumure et à eau sont les mêmes unités de type standard 5 microns pour enlever les particules en suspension. Le filtre à saumure et le filtre à eau sont situés avant l'adoucisseur d'eau. L'ECO-MX doit être arrêté ou en mode Veille quand les filtres sont enlevés ou remplacés. Inspectez visuellement le filtre pour voir s'il n'est pas bouché ou s'il n'y a pas de débris. Si le débit est réduit, le filtre doit être remplacé. Réinstallez le filtre. Débarrassez-vous des vieux filtres selon la législation environnementale locale.

Vérifiez les raccordements du câblage des commandes - les cycles électriques de chauffage et de refroidissement peuvent desserrer les connexions. Après avoir éteint l'ECO-MX, vérifiez que toutes les connexions sont bien serrées en tirant doucement dessus. Resserrez toutes les vis et tous les boulons dévissés. Les fils doivent être propres, secs et ne pas présenter de corrosion.

Vidangez et nettoyez le générateur de saumure chaque année pour enlever l'amas qui peut atteindre quelques centimètres. Vidangez et nettoyez le bac à solution oxydante une fois par an pour enlever les particules en suspension. Évitez toute source d'inflammation à proximité du bac à solution oxydante.

REMARQUE : Même si les systèmes d'auto-nettoyage gardent les plaques de l'électrode propres, un nettoyage annuel à l'acide constitue une bonne maintenance préventive pour garantir un fonctionnement fiable et efficace du système.

17 STOCKAGE DE L'EQUIPEMENT

Si le système reste à l'arrêt pendant une période prolongée, l'alimentation en eau de l'ECO-MX doit être coupée à l'admission de l'adoucisseur d'eau. En outre, le bac à saumure, les tubes et la tuyauterie doivent être vidangés et la pompe de dosage de saumure doit être rincée à l'eau claire.

Si l'ECO-MX est arrêté en hiver, l'adoucisseur d'eau doit être protégé contre le gel. Si l'ECO-MX est complètement vidangé, il ne doit pas être déplacé. La vidange inclut la cellule électrolytique, le bac à saumure et toute la tuyauterie. La pompe de dosage de saumure doit être purgée avec de l'eau fraîche avant la vidange. La présence de sel sec dans la tête de la pompe de dosage de saumure peut engendrer des difficultés de démarrage quand l'appareil est redémarré. Si de l'air comprimé est disponible <50 psi, soufflez tous les passages.

18 GUIDE DE DÉPANNAGE

Écran du système	Défaillance	Cause (de la plus probable à la moins probable)	Action curative
Défaillance du disque de rupture	Pression excessive à la cellule électrolytique	<ol style="list-style-type: none">1. Pression d'eau excessive dans la cellule2. Obstruction dans la tuyauterie d'oxydant3. Rupture du fusible du disque de rupture	<ol style="list-style-type: none">1. Vérifiez la pression dans la tuyauterie de la cellule en observant la jauge de pression dans le compartiment hydraulique, < 1,4 bar.2. Vérifiez s'il y a une obstruction ou des vannes fermées dans la tuyauterie de sortie de la cellule.3. Vérifiez le statut de la sonde de rupture - vérifiez que les contacts sont secs.
Courant de cellule très élevé	L'ampérage de la cellule dépasse la limite max. pendant plus de 10 secondes.	<ol style="list-style-type: none">1. Débit d'eau trop faible2. Défaillance de l'électrovanne d'eau3. La pompe de dosage de saumure ne ralentit pas pour commander l'ampérage.	<ol style="list-style-type: none">1. Vérifiez que le débit d'eau répond aux spécifications du système.2. Vérifiez le fusible de l'électrovanne d'eau.3. Contactez BWT PERMO

Écran du système	Défaillance	Cause (de la plus probable à la moins probable)	Action curative
Tension de cellule basse	La tension de la cellule est inférieure à la limite inférieure de 23,0 VDC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disjoncteur coupé 2. Tension AC faible du système d'alimentation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réinitialisez le grand disjoncteur (CB1) dans l'enceinte électrique. 2. Contactez BWT PERMO 3. Vérifiez l'unité d'alimentation 200 - 240 VAC.
Très haute temp. d'oxydant	La température de sortie de la cellule dépasse 150 °F (65 °C).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le débit dans la cellule a diminué. 2. Rupture du fusible de l'électrovanne d'eau 3. Rupture du fusible de la sonde de température de l'oxydant 	1. Vérifiez que le compteur de débit d'eau est réglé en fonction des caractéristiques du système.
Tension de la pompe à saumure élevée	La tension de la commande de la pompe de dosage de saumure dépasse la valeur maximale de 4,85 pendant plus de 60 secondes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perte de saumure 2. Rupture du fusible de l'électrovanne de saumure 3. Rupture du fusible de la pompe de dosage de saumure 4. Défaillance de l'électrovanne de saumure 5. Cellule viciée par des minéraux 6. Cellule usée 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez l'alimentation en saumure vers le système. Vérifiez le niveau d'eau du générateur de saumure. 2. Vérifiez le fusible pour la tension de la pompe à saumure. 3. Remplacez l'électrovanne de saumure. 4. Vérifiez que l'adoucisseur d'eau fonctionne correctement. Vérifiez que le sel répond aux exigences minimales. 5. Remplacez la cellule.
Tension de la pompe à saumure basse	La tension de la commande de la pompe de dosage de saumure est inférieure à la valeur minimale de 0,25 pendant plus de 60 secondes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rupture du fusible de la pompe de dosage de saumure 2. Poches d'air dans la tête de la pompe 3. Grande quantité de solides dissous (TDS = total dissolved solids) dans l'eau 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez le fusible pour la tension de la pompe à saumure. 2. Pressez la poire d'amorçage. 3. Vérifiez que l'eau d'alimentation du système répond aux spécifications TDS.

Écran du système	Défaillance	Cause (de la plus probable à la moins probable)	Action curative
Pression d'eau faible	La pression de l'eau est inférieure à la valeur minimale de 25 psi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pression d'eau faible 2. Défaillance de la pompe de surpression d'eau 	1. Vérifiez que la pression d'eau répond aux spécifications.
Temp. H2O basse	La température de l'eau d'alimentation est < 50 °F (10 °C).	<ol style="list-style-type: none"> 1. La température de l'eau d'alimentation est trop basse. 2. Défaillance de la sonde de température de l'admission de la cellule 3. Rupture du fusible de la sonde de température de l'eau 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez la température de l'eau d'alimentation. Installez un chauffe-eau si la température est < 50 °F (10 °C). Contactez BWT PERMO 2. Remplacez la sonde de température. 3. Vérifiez le fusible pour la température de l'eau.
Défaillance du système d'air de dilution	Le signal d'arrivée d'air de dilution externe indique une condition de défaillance (ouvert).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Défaillance du système d'air de dilution externe 2. Le système d'air de dilution externe n'est pas utilisé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réparez la défaillance du système d'air de dilution externe. 2. Pontez l'entrée selon le diagramme de câblage.
Verrouillage	La porte de l'enceinte de plomberie n'est pas verrouillée.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La porte de l'enceinte de plomberie est ouverte pendant que le système fonctionne. 2. Le commutateur de verrouillage et l'aimant ne s'engagent pas l'un dans l'autre. 3. Commutateur ou aimant défectueux 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fermez la porte de l'enceinte de plomberie, supprimez la défaillance et redémarrez le système. 2. Vérifiez l'alignement du commutateur et de l'aimant, vérifiez qu'ils sont installés correctement. 3. Vérifiez le câblage au connecteur sur la conduite, cherchez le ou les câbles détachés. 4. Remplacez le commutateur ou l'aimant.

19 PROCÉDURES

19.1 REMPLACEMENT DE LA POMPE A SAUMURE

La pompe à saumure a été spécialement conçue pour cette application. Toutes les pièces métalliques de la pompe sont en Hastelloy, un alliage à base de nickel imperméable à la saumure. La pompe est couplée au moteur par voie magnétique. Pour éviter une fuite de saumure dans le boîtier du couplage magnétique, tous les joints sont scellés.

Les raccords hydrauliques à la pompe sont faits avec des tubes en polyéthylène d'un diamètre de 3/8" (0,95 cm) via des buses en PVDF emboîtables de type John Guest. Les buses sont des raccords NPT mâles dans la tête de pompe. Les orifices d'admission et de sortie de la pompe sont identifiés par la flèche de flux placée à l'extrémité de la tête de pompe.

19.1.1 RETRAIT DE L'ANCIENNE POMPE A SAUMURE

1. Mettez le système en veille en appuyant sur le bouton champignon rouge à l'avant de l'enceinte électrique.
2. Attendez que le système ait fini la purge et passe en mode Veille.
3. Débranchez le connecteur électrique en suivant le câble de la pompe jusqu'au connecteur sur conduite blanc.
4. Enlevez le tube 3/8" des deux côtés de la tête de la pompe avec les buses emboîtables. Le tube est enlevé en tenant le collier gris contre le corps de la buse et en tirant le tube hors des buses.
5. Avec un tournevis Phillips n° 2, enlevez les 4 vis qui tiennent la pompe au panneau de l'enceinte de plomberie. Enlevez la pompe.

19.1.2 INSTALLATION DE LA NOUVELLE POMPE A SAUMURE

1. Placez la pompe dans l'enceinte de plomberie et, avec un tournevis Phillips n° 2, réinsérez les 4 vis qui tiennent la pompe à l'enceinte de plomberie.
2. Insérez le tube 3/8" en polyéthylène des deux côtés de la tête de pompe en appuyant sur le tube sur tout le diamètre pour éviter les fuites.
3. Remplacez le connecteur électrique à la moitié correspondante en appuyant jusqu'à ce qu'il se verrouille en place.
4. Nettoyez tout le liquide qui s'est répandu.
5. Redémarrez le système.
6. Dès que l'écran du panneau de commande indique que la pompe à saumure a démarré, placez votre main sur la pompe et vérifiez que la pompe tourne. Si la pompe tourne, vous sentirez une légère vibration dans la pompe.
7. Vérifiez que la saumure entre dans et sort de la pompe de saumure par les tubes. Il est possible qu'il y ait des poches d'air dans la pompe à saumure. Dans ce cas, pressez plusieurs fois la poire d'amorçage (qui est en amont du filtre d'admission de saumure) pour forcer l'air à sortir de la conduite.

8. Vérifiez que le système atteint correctement la plage d'ampérage de fonctionnement.
9. Contactez BWT PERMO pour le retour de matériel.
10. Emballez soigneusement l'ancienne pompe et renvoyez-la à BWT PERMO en notant le nom de votre société, le nom du site d'installation et le numéro de série du système ECO-MX.
11. Le disque de rupture est conçu pour éviter une pression excessive dans la cellule. Si la pression de la cellule dépasse 1,7 bar, un diaphragme se rompt dans le raccord du disque de rupture. Une sonde située à l'arrière du raccord détecte que du liquide est rejeté. La sonde indique au système de se fermer immédiatement. Sur l'écran, le message « défaillance disque rupture » s'affiche. Dans ce cas, le liquide qui se trouve dans la cellule est vidé à l'égout.

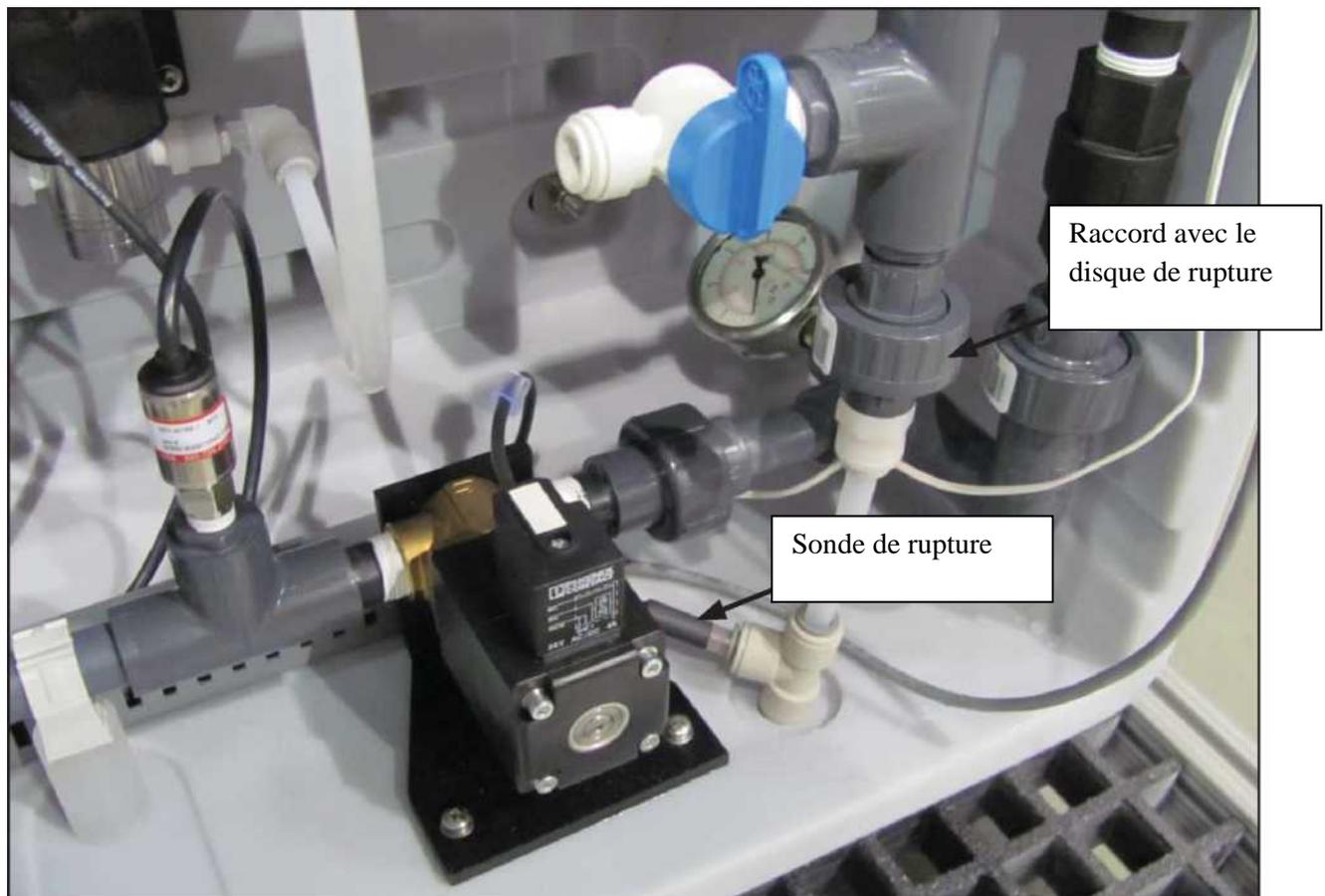


Figure 6-1. Disque de rupture

19.2 REMPLACEMENT DU DIAPHRAGME DU DISQUE DE RUPTURE

1. Mettez le système en veille en appuyant sur le bouton champignon rouge sur le panneau de commande.
2. Ouvrez la porte de l'enceinte de plomberie pour avoir accès au compartiment plomberie.
3. Par l'avant du système et en face de la cellule, vous trouverez un raccord avec un tuyau souple. Il s'agit de l'assemblage du disque de rupture (figure 6-1).

4. Dévissez lentement les demi-raccords. À l'intérieur se trouve le diaphragme. Ce diaphragme est en téflon ; son épaisseur détermine la pression de rupture. S'il est rompu, vous remarquerez un trou.
5. Enlevez le disque endommagé et remplacez-le par un nouveau. Des disques de rechange ont été fournis avec le kit d'utilisation de l'ECO-MX. Si vous avez besoin d'autres disques, contactez BWT PERMO.
6. Remettez soigneusement le raccord en place avec le disque centré à l'intérieur.



Figure 6-2. Disque de rupture défectueux

19.3 MAINTENANCE DE LA SONDÉ DE RUPTURE

Dans le cas d'une défaillance du disque de rupture, la sonde doit être nettoyée.

1. Vous trouverez une cordelette dans la conduite après le disque de rupture. Il s'agit de la sonde de rupture. Débranchez la sonde de la buse emboîtable.
2. Nettoyez soigneusement les deux bouts du capteur de la sonde à l'eau. Rincez si possible. Ne pliez pas les bouts du capteur.
3. Avant de réinsérer la sonde, assurez-vous que les contacts métalliques qui se trouvent aux extrémités sont secs.
4. Réinsérez la sonde dans le connecteur emboîtable.



Figure 6-3. Sonde de rupture

20 TEST DE LA DEMANDE EN OXYDANT

La demande en oxydant de l'eau est une mesure de la quantité d'oxydant nécessaire pour traiter correctement l'eau. Cette valeur est extrêmement importante pour calibrer de façon précise et entretenir l'appareil PERMO ECO MX. La demande en oxydant est déterminée en ajoutant de l'oxydant sur site de différentes concentrations à un échantillon d'eau brute non traitée et en mesurant le chlore libre sur une période donnée.

20.1 ÉQUIPEMENT NECESSAIRE

- Éprouvette graduée de 100 ml
- Quatre (4) fioles en verre de 100 ml avec couvercles
- Pipette pouvant mesurer précisément les ajouts de 0,1 ml
- Test de chlore (par ex. DPD, roue de couleur, colorimètre ou AccuVac)
- Minuterie ou montre
- Calculatrice

20.2 IDENTIFICATION DE L'AMPLITUDE DE DEPART

Le test initial de demande en oxydant doit être fait avec une dose de 5 ppm afin d'identifier l'amplitude de départ correcte. Si une dose de 5 ppm est consommée en moins de 30 minutes, la demande de l'eau est supérieure à 5 ppm. Les dosages à utiliser pour le test seront donc 10,15 et 20 ppm. Inversement, si la dose de 5 ppm a seulement diminué de façon modérée en 30 minutes, le test doit être fait avec des doses de 1, 3, et 5 ppm.

Utilisez les formules suivantes pour déterminer la quantité d'oxydant et d'échantillon d'eau à utiliser (à partir d'échantillons de 100 ml), dans lesquelles X est le facteur de dilution.

Facteur de dilution (X) = Chlore libre oxydant/Dosage ml d'oxydant = 100/X ml d'échantillon d'eau = 100 - 100/X)

(Le Chlore libre de l'oxydant est la concentration de l'oxydant, qui varie pour chaque modèle de système PERMO ECO MX). La sortie de chaque appareil doit être mesurée, conformément à la procédure pour le test de chlore, afin de déterminer la concentration exacte de l'oxydant).

Exemple :

1.) Déterminez la quantité d'oxydant et d'échantillon d'eau à utiliser. Commencez toujours par une dose de 5 ppm pour le premier test. Supposez que vous utilisez un système PERMO ECO MX qui vient de générer une concentration d'oxydant de 250 ppm. Vous devez premièrement déterminer le facteur de dilution (X) :

$$\text{Facteur de dilution (X)} = \text{CHLORE LIBRE oxydant/Dosage} = 250/5 = 50$$

Vous devez ensuite déterminer la quantité d'oxydant et l'échantillon d'eau à utiliser, d'après X :

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

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

Ajoutez ainsi 2 ml d'oxydant pour 98 ml d'échantillon d'eau pour la première valeur mesurée de CHLORE LIBRE.

2.) Déterminez les doses pour les mesures ultérieures. Diluez l'oxydant comme déterminé ci-dessus puis, après 30 minutes, relevez la valeur de CHLORE LIBRE mesurée. Si le CHLORE LIBRE n'est pas mesurable, tout l'oxydant a été consommé et vous devez utiliser des doses de 10, 15, et 20 ppm pour les mesures ultérieures. Si le CHLORE LIBRE n'a pas diminué de façon significative, utilisez des doses de 1, 3 et 5 ppm pour les mesures ultérieures. Supposons ici que la valeur mesurée est 2,5 ppm après 30 minutes, ce qui indique que vous devez utiliser des doses de test de 1, 3 ou 5 ppm.

20.3 CALCULS DE REGLAGE

Utilisez les formules ci-dessus pour déterminer la quantité d'oxydant et d'échantillon d'eau à utiliser (à partir d'échantillons de 100 ml) pour chaque dose. La somme des volumes d'oxydant et d'échantillon d'eau doit s'élever à 100 ml puisque cette quantité fournit un volume suffisant pour effectuer plusieurs mesures aux différents stades des tests.

Exemple :

Déterminez les volumes d'oxydant et d'échantillon d'eau pour les doses de 1, 3 et 5 ppm. Supposez que le système PERMO ECO MX génère une concentration d'oxydant de 250 ppm.

	Dose 1 ppm	Dose 3 ppm	Dose 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	$100 - 0,4 = 99,4$	$100 - 1,2 = 98,8$	$100 - 2 = 98$

Pour une dose de 1 ppm, mélangez 0,4 ml d'oxydant à 99,6 ml d'échantillon d'eau. Pour une dose de 3 ppm, mélangez 1,2 ml d'oxydant à 98,8 ml d'échantillon d'eau.

Pour une dose de 5 ppm, mélangez 2,0 ml d'oxydant à 98 ml d'échantillon d'eau.

20.4 PROCEDURE

Décalez la préparation de chaque dilution de quelques minutes afin de libérer assez de temps pour analyser précisément le CHLORE LIBRE de chaque dilution aux intervalles de temps précisés. Les valeurs de CHLORE LIBRE mesurées doivent être lues aux intervalles suivants : T = 0, 30 minutes, 60 minutes et 90 minutes. Les valeurs mesurées au-delà de 90 minutes sont déterminées en interprétant les données des 90 premières minutes.

- Mesurez de façon précise le volume (ml) de l'échantillon d'eau théorique et placez-le dans une fiole en verre.
- Mesurez de façon précise le volume (ml) d'oxydant nécessaire.
- Ajoutez l'oxydant dans la fiole de l'échantillon d'eau et brassez rapidement pour mélanger.
- Mesurez immédiatement et notez la concentration de CHLORE LIBRE ainsi que l'heure à laquelle la valeur a été mesurée (heure = 0).
- Répétez les étapes ci-dessus pour les autres dilutions, en mesurant à chaque fois à heure = 0 avant de préparer la dilution suivante, puis relevez les valeurs mesurées pour chaque échantillon après 30, 60 et 90 minutes. Élaborez un tableau semblable au tableau donné dans l'exemple ci-dessous.

Exemple :

Remplissez correctement et complètement le tableau. Premièrement, l'oxydant PERMO ECO MX doit être dilué à des doses de 1 ppm, 3 ppm, et 5 ppm comme déterminé dans l'exemple précédent. Le résiduel de CHLORE LIBRE pour chaque solution est ensuite mesuré à des intervalles de 30 minutes jusqu'à ce que le tableau soit rempli comme ci-dessous (les mesures sont basées sur des tests fictifs pour cet exemple).

	Échantillon A	Heure	Échantillon B	Heure	Échantillon C	Heure
T = 0	0,4	12h00	2.1	12h05	4.0	12h10
T + 30 mn	0,08	12h30	2.0	12h35	2.5	12h40
T + 60 mn	0,0	1 h00	2.0	1h05	2.5	1h10
T + 90 mn	0,0	1h30	1.8	1h35	2.4	1h40

20.5 DETERMINATION DE LA DEMANDE EN OXYDANT

Après 90 minutes, déterminez quel est l'échantillon qui présente le résiduel de CHLORE LIBRE le plus proche du résiduel souhaité indiqué par l'opérateur du système. Si le résiduel souhaité n'est pas connu, recherchez un CHLORE LIBRE légèrement supérieur à 0,2 ppm, qui est la norme généralement exigée. Retranchez la valeur mesurée de CHLORE LIBRE sélectionnée de la dose initiale de CHLORE LIBRE pour l'échantillon correspondant. Vous obtenez la quantité d'oxydant qui a été consommée par l'eau et donc la demande en oxydant de l'échantillon d'eau.

Exemple :

Déterminez la demande en oxydant de l'eau. Dans ce cas, supposez que l'opérateur souhaite un résiduel de CHLORE LIBRE de 1,0 dans le réseau d'eau. Sur la dernière ligne du tableau (t + 90 minutes) rempli ci-dessus, notez que la valeur 1,8 ppm de l'échantillon B est la plus proche de la valeur souhaitée. Dans ce cas, la dose initiale de CHLORE LIBRE était de 3 ppm. La **demande en oxydant** de cette eau est **1,2 ppm** ($3,0 - 1,8 = 1,2$). (Cela signifie que l'opérateur doit doser à 2,2 ppm ($1,2 + 1,0 = 2,2$) pour atteindre le résiduel de 1,0 ppm souhaité.)

21 TEST DE PRODUCTION DU CHLORE

Calculer la production de chlore seule est le meilleur moyen de vérifier la performance d'un PERMO ECO MX + . Une cellule dont le débit mesuré est de 7 500ppm au lieu des 8000 ppm escomptées n'indique pas forcément que la cellule est vieille et épuisée. Cela peut provenir de débits élevés.

Production totale = concentration de chlore X débit volumique par unité de temps

Suivez les étapes ci-dessous pour déterminer la production de chlore du système.

Équipement nécessaire

- Becher en verre de 250 ml
- Fioles en verre de 500 ml, 1 000 ml, 2 000 ml ou 4 000 ml (en fonction de l'appareil PERMO ECO MX + qui est testé), avec couvercles
- Pipette pouvant mesurer précisément les échantillons de 0,5 ml ou de 1 ml
- Test chlore (par ex. DPD, roue de couleur, colorimètre ou AccuVac)
- Eau sans demande en chlore (voir ci-dessous)
- Éprouvette graduée (de 500 ml) de solution oxydante PERMO ECO MX +)
- Minuterie ou montre avec une aiguille des secondes
- Calculatrice

21.1 PREPARATION DE L'EAU SANS DEMANDE EN CHLORE

Pour déterminer la concentration d'oxydant dans un générateur sur site, il est nécessaire d'utiliser une eau sans demande en chlore. Puisque l'oxydant est dilué de façon significative, toute demande dans l'eau de dilution provoquera une erreur de lecture importante dans la concentration de l'oxydant. Il existe deux méthodes pour obtenir une eau sans demande en chlore. La première méthode, à privilégier, nécessite une exposition aux UV sur une période prolongée et peut être difficile à réaliser s'il est nécessaire d'effectuer une analyse rapide. La deuxième méthode est plus rapide mais les calculs doivent être modifiés pour prendre en compte l'excès de résiduel de chlore dans l'eau. Précisons que l'eau distillée, qu'elle soit achetée en magasin ou élaborée en laboratoire, ne répond pas aux critères d'une eau sans demande.

21.1.1 PREMIERE METHODE :

1. Ajoutez 5 ml de solution javellisante à 5,25 % dans 3,8 litres (un gallon) d'eau distillée.
2. Agitez pour mélanger complètement.
3. Laissez l'eau se stabiliser pendant deux jours à l'intérieur d'un bâtiment.
4. Au terme des deux jours, déplacez l'eau à l'extérieur et exposez-la à la lumière directe du soleil. Les rayons ultra-violet transforment le chlore en chlorure.
5. Testez un échantillon de chlore et laissez-le plus longtemps à la lumière directe du soleil si le chlore est toujours présent.

21.1.2 DEUXIEME METHODE :

1. Ajoutez 3 ml d'oxydant dans 3,8 litres) d'eau distillée.
2. Agitez pour mélanger complètement.
3. Laissez l'eau se stabiliser pendant 30 minutes.
4. Vérifiez la présence de résiduel de chlore dans l'eau.
5. Si l'eau ne contient pas de résiduel de chlore, ajoutez à nouveau 3 ml et attendez à nouveau 30 minutes.
6. Si l'eau contient un résiduel de chlore, notez la valeur et patientez 15 minutes.
7. Vérifiez à nouveau la présence de résiduel de chlore dans l'eau. Si la valeur du chlore est identique à la valeur mesurée précédemment, la demande en chlore de l'eau a été satisfaite et l'eau est stable.
8. Si la valeur du chlore est différente de la valeur mesurée précédemment, patientez 15 minutes et vérifiez à nouveau. Recommencez cette procédure jusqu'à ce que le résiduel de chlore soit stable.

9. Notez la valeur finale du résiduel de chlore pour pouvoir l'utiliser dans l'analyse, comme expliqué ci-dessous.

21.2 MESURE DE LA CONCENTRATION DE CHLORE

1. Remplissez le bécher de 250 ml avec environ 200 ml de solution.
2. Rincez la fiole plusieurs fois avec de l'eau saturée en chlore puis remplissez-la jusqu'à la graduation 2 500 ou 5 000 ml avec de l'eau saturée, en fonction de la technique de dilution que vous utilisez :
3. Rincez la pipette plusieurs fois avec plusieurs millilitres de solution oxydante que vous jetez ensuite.
4. À l'aide de la pipette, mesurez précisément l'échantillon d'oxydant nécessaire (en fonction de la technique de dilution utilisée) et ajoutez-le dans la fiole contenant de l'eau saturée.
5. Posez le couvercle et agitez la fiole pendant plusieurs secondes pour mélanger complètement.
6. Suivez les instructions du kit de test pour mesurer la valeur dans l'oxydant de la fiole.
7. Pour l'eau saturée élaborée suivant la :
 - première méthode (pas de résiduel de chlore dans l'eau) : pour la valeur de résiduel de chlore obtenue à l'étape n° 6, multipliez par le rapport de dilution utilisé à l'étape n° 2.

Exemple :

La valeur de chlore mesurée à l'étape n° 6 était de
1,75 mg/l et le rapport de dilution utilisé était 1/2 500. La concentration de chlore est :
 $1,75 \text{ mg/l} \times 2\,500 = 4\,375 \text{ mg/l}$

- deuxième méthode (résiduel de chlore présent dans l'eau) : déduisez de la valeur du résiduel de chlore obtenue à l'étape n° 6 ci-dessus la valeur mesurée dans l'eau sans demande afin de déterminer la valeur de chlore net. Multipliez ensuite cette valeur de chlore net par le rapport de dilution de l'étape n° 2 pour obtenir la concentration en chlore de l'oxydant.

Exemple :

La valeur de chlore mesurée à l'étape n° 6 était de 2,25
mg/l, le résiduel mesuré dans l'eau sans demande était de 0,5 mg/l et le rapport de dilution utilisé était
1/2 500. La concentration de chlore est :
 $2,25 \text{ mg/l} - 0,5 \text{ mg/l} = 1,75 \text{ mg/l net}$
 $1,75 \text{ mg/l} \times 2\,500 = 4\,375 \text{ mg/l}$

8. Recommencez ce processus 3 fois, faites la moyenne des valeurs mesurées et attribuez cette valeur à X pour calculer la production de chlore.

21.3 MESURE DU DEBIT

La production totale d'un système est le produit de la concentration d'oxydant (déterminé ci-dessus) et le débit volumique de l'oxydant pendant une période donnée. Les faibles concentrations en oxydant sont souvent associées de façon erronée à une production faible.

Afin de calculer la production totale du système, le débit doit être déterminé et ajusté si besoin.

1. Enlevez le tuyau d'alimentation du réservoir quotidien et introduisez-le dans l'éprouvette graduée pendant *exactement 30 secondes*.
2. Notez le nombre de millilitres (ml) recueillis pendant ces 30 secondes.
3. Dans l'équation ci-dessous, attribuez à F la valeur mesurée à l'étape n° 2 afin de déterminer le débit de l'oxydant (Y), en l/h:

$$Y = F \text{ (ml)} \times 0,12$$

Si le débit est mesuré pendant *15 secondes* seulement, le facteur de multiplication sera le suivant :

$$Y = F \text{ (ml)} \times 0,24$$

21.4 CALCUL DE LA PRODUCTION DE CHLORE

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

$$Z = (X \text{ mg/l}) \times (Y) \times 0,024$$

Les variables de l'échantillon d'oxydant étant :

X = concentration de chlore en mg/l

Y = débit en l/h

22 PRÉSENTATION DU SYSTÈME D'INJECTION

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte pour déterminer la quantité correcte d'oxydant sur site nécessaire pour désinfecter l'eau non traitée ou brute :

22.1 LA DEMANDE EN OXYDANT :

- Les types et les quantités de micro-organismes dans l'eau.
- La qualité et composition chimique de l'eau qui peuvent être mesurées par la turbidité et la couleur, le carbone organique total (TOC), le pH, les matières totales dissoutes, la dureté, ainsi que la demande biologique ou chimique en oxygène (DCO ou DBO).
- Les caractéristiques physiques comme la température.

22.2 CONCENTRATION EN CHLORE LIBRE DE LA CELLULE :

- La concentration en CHLORE LIBRE varie avec chaque modèle PERMO ECO MX+ et doit être prise en compte lors du calcul du taux d'injection.

22.3 CONCENTRATION X TEMPS :

- Le produit Concentration x Temps (CT) est le temps de séjour dans la conduite de distribution. En d'autres termes, c'est la durée entre le moment où l'eau brute est introduite dans le système et le moment où le premier utilisateur se connecte au système. L'inactivation des micro-organismes dépend de la concentration (C) de l'oxydant et du temps (T) pendant lequel l'oxydant est exposé aux micro-organismes dans l'eau. Consultez l'autorité locale compétente en la matière pour connaître les valeurs CT correctes.
- Les valeurs CT de chlore sont utilisées avec les systèmes PERMO ECO MX+. Les utilisateurs semblent cependant indiquer que le taux d'inactivation est plus rapide avec les oxydants sur site qu'avec le chlore.

22.4 RESIDUEL DE CHLORE SOUHAITE :

- Pour les applications concernant l'eau potable, le résiduel souhaité est fonction des valeurs CT et des valeurs de résiduel de chlore demandé par l'autorité compétente en la matière. Aux États-Unis, l'EPA exige un résiduel de chlore détectable en tous points du réseau d'alimentation et d'une valeur maximum de 4,0 mg/l. Cependant, la valeur généralement demandée est un résiduel de chlore de 0,2 ppm en tous points du réseau d'alimentation.
- Pour les applications concernant les piscines et les stations thermales, la valeur de sortie doit être suffisamment élevée pour préserver un résiduel de chlore de 2,0 ppm minimum pour que l'appareil soit classé NSF.

Important : Il est capital d'utiliser la quantité correcte d'oxydant PERMO ECO MX+ dans l'eau brute afin de lutter convenablement tous les micro-organismes présents dans l'eau et susceptibles de provoquer des maladies ou d'entraîner la mort. Avant d'installer ou d'utiliser les systèmes PERMO ECO MX+, les facteurs décrits aux points précédents doivent être mesurés de façon à calculer correctement la valeur CT. Vous pouvez en général vous procurer ces mesures auprès des autorités publiques de santé, d'un ingénieur qualifié ou des laboratoires d'analyse de l'eau. **Les valeurs CT doivent être calculées par un professionnel de santé qualifié, un ingénieur professionnel spécialiste des réseaux d'eau ou tout autre professionnel compétent.**

23 METHODE D'INJECTION

Les réseaux d'eau dont le débit est **variable** comportent généralement une **pompe d'alimentation chimique**. Ces pompes sont en général commandées par un signal de 4 à 20 milliampères ou signal impulsionnel provenant d'un dispositif de contrôle (par exemple un analyseur de chlore,), qui ajuste le débit de la pompe en conséquence.

23.1 DEBIT D'INJECTION

Le débit d'injection doit être déterminé en fonction de :

1. la **demande en oxydant** de l'eau ;
2. le **résiduel de chlore** souhaité ;
3. la **concentration en CHLORE LIBRE** des oxydants sur site produits, variable d'un site à un autre.

Le dosage requis est calculé en additionnant la demande en oxydant et le résiduel de chlore souhaité. Le dosage requis est ensuite divisé par la concentration en CHLORE LIBRE pour calculer le rapport d'injection. Le débit du réseau d'eau est multiplié par le rapport d'injection afin de déterminer la capacité d'injection totale.

Exemple :

Le site Q comporte un système PERMO ECO MX + avec débits combinés et produit une concentration de CHLORE LIBRE de 8 000 mg/l. La demande en oxydant de l'eau du site Q est de 2,0 mg/l et le résiduel de chlore souhaité est de 0,5 mg/l. Le dosage total requis sera donc de 2,5 mg/l (2,0 + 0,5). Le débit du réseau d'eau du site Q est de 11 250 l/h. Quel est le rapport d'injection et la capacité d'injection nécessaires au site Q ?

1.) Divisez le dosage requis par la concentration en CHLORE LIBRE pour calculer le rapport d'injection:

$$\text{Dosage } 2.5 \text{ mg/l} / \text{Chlore libre } 8\ 000 \text{ mg/l} = 1/3\ 200$$

(Le rapport d'injection est 1/3 200, ce qui signifie qu'un volume d'oxydant

PERMO ECO MX + doit être injecté pour 3 200 volumes d'eau afin d'obtenir le résiduel souhaité.)

2.) Multipliez le débit du réseau d'eau par le rapport d'injection pour calculer la capacité d'injection :

$$11\ 250 \text{ l/h} \times 1 / 3\ 200 = 3,5 \text{ l/h}$$

La capacité d'injection d'oxydant requise est de 3,5 l/h

BWT PERMO recommande de sélectionner un système d'injection surdimensionné pour répondre aux augmentations de la demande en oxydant de l'eau, aux baisses de capacité de la production de la cellule ou au besoin éventuel de mettre le réseau d'alimentation en surpression. Étant donné que la production de chlore reste plus ou moins constante pour tous les systèmes PERMO ECO MX +, il est nécessaire de mettre le réseau d'eau en surpression en augmentant le débit d'injection.

24 LAVAGE DES CELLULES À L'ACIDE

24.1 INDICATION

Si la dureté de l'eau d'alimentation du générateur PERMO ECO MX + est supérieure à 0.1° français, les plaques de la cellule seront recouvertes d'impuretés solides comme le carbonate de calcium. Le carbonate de calcium (CaCO₃) est généralement blanc mais la couleur peut varier en fonction des sels dissous dans l'eau. En cas de problème, vérifiez la cathode de la cellule sur laquelle le CaCO₃ a dû s'accumuler. Le CaCO₃ commence par former une fine pellicule solide. Au fur et à mesure, la couche devient plus épaisse et s'écaille, provoquant une baisse de la production d'oxydant mixte (chlore). Si cette situation perdure, la cellule risque d'être endommagée.

24.2 ACTIONS

- 1.) Lavez la cellule à l'acide suivant la procédure indiquée ci-dessous.
- 2.) Effectuez un dépannage pour éviter que le problème se présente à nouveau.

Installez un adoucisseur d'eau si votre installation n'en comporte pas. Si votre installation comporte un adoucisseur d'eau, vérifiez la dureté de l'eau en sortie de l'adoucisseur. Si l'eau est douce, lancez la régénération de l'adoucisseur pour qu'il bascule sur le second réservoir.

Vérifiez la dureté de l'eau du second réservoir. Si l'eau des deux réservoirs est douce, le problème peut provenir d'un sel trop chargé en minéraux, d'un mauvais cycle de régénération

de l'adoucisseur à cause d'un blocage de la pompe à saumure, d'une quantité trop faible de sel, d'un dysfonctionnement du clapet anti-retour, etc. Contrôlez soigneusement l'adoucisseur. Si l'eau en sortie de l'adoucisseur est dure, vérifiez si la dureté de la source d'eau a changé. Vérifiez les réglages du cycle de régénération, de même que la fréquence de régénération.

24.3 LAVAGE DE LA CELLULE A L'ACIDE

Équipement nécessaire :

- Pince multiprise
- Clé ou clé à molette de 11 mm, de 19 mm
- Seau ou autre récipient de 20 litres
- Gants de protection contre l'acide
- Écran facial ou lunette de protection
- Tablier
- Petit entonnoir
- Tube de diamètre 9 mm , longueur 15 cm
- Clapet ou bouchon rapide de diamètre 9 mm
- Rouleau de serviettes en papier ou carton
- 4 litres d'eau
- 4 litres d'acide (acide PERMO PROFLO HC32, acide muriatique, acide citrique PERMO CURA-S58 ou BWT CP - 5002)

Remarque : la quantité d'acide et d'eau à utiliser dépend de la taille et de la quantité de cellules que vous devez laver, ainsi que du nombre de lavages que vous devez effectuer. Ces quantités sont données à titre d'exemple et montrent le rapport correct d'acide et d'eau lorsque vous mélangez de l'acide avec de l'eau.

24.4 PROCÉDURE

CONSIGNATION/ ÉTIQUETAGE

Avant de procéder au lavage, le système doit être arrêté, isolé électriquement et l'alimentation en eau doit être coupée.

Étape n° 1

- Vidangez les canalisations du collecteur d'oxydant en enlevant le raccord cannelé au niveau de la cellule. Une fois qu'il est enlevé, le collecteur commence à se vidanger.
- Retenez ou absorbez l'eau vidangée. Continuez cette opération jusqu'à ce que les collecteurs soient vidangés.

REMARQUE : veillez à nettoyer immédiatement en cas de projection de liquide. Le fluide peut en effet corroder les raccords électriques, de même que s'échapper dans le boîtier du transformateur, provoquant des problèmes électriques.

Étape n° 2

- Vidangez la cellule en ouvrant la vanne manuelle située sur le tube d'alimentation d'entrée de la cellule. En cas d'absence de valve, débranchez simplement le tube d'alimentation au raccord rapide situé sur la cellule. L'eau commence alors à s'évacuer de la cellule et du tube.
- Retenez ou absorbez l'eau vidangée. Continuez cette opération jusqu'à ce que toute l'eau soit vidangée.

Étape n° 3

- Débranchez les fils de la cellule. Pour les débrancher, enlevez les boulons qui relient les fils à la cellule. Les appareils PERMO ECO MX + comportent deux fils.

Étape n° 4

- Enlevez la cellule du système.
- Placez la cellule à proximité d'une évacuation ou d'un évier dans un endroit bien ventilé, les collecteurs de sortie de la cellule doivent être orientés vers le haut. Veillez à positionner la cellule correctement pour qu'elle ne puisse pas tomber et être endommagée.

REMARQUE : notez l'emplacement et l'orientation de la cellule lorsque vous l'enlevez du système afin de la replacer à l'identique à la fin de l'opération. Voir étape n° 7.

Étape n° 5

- Préparez l'une des solutions d'acide suivantes dans le récipient choisi. Remarque : des solutions d'acide plus faibles seront efficaces malgré tout. Il convient de les laisser reposer plus longtemps pour que les cellules soient suffisamment lavées.
- Pour élaborer une solution de 6N HCl, ajoutez un volume d'acide chlorhydrique à 37 % à un volume d'eau.
- Vous pouvez aussi utiliser de l'acide muriatique (acide chlorhydrique à 31 %) pour élaborer une solution de 6N HCl adaptée. Dans ce cas, ajoutez un volume d'acide muriatique à un volume d'eau.

Cette seconde solution est plus faible que le 6N HCl.

- L'acide citrique est une solution d'acide plus faible que le 6N HCl ou l'acide muriatique 6N.
-

REMARQUE : respectez les précautions et les procédures de sécurité du fabricant pour manipuler et éliminer l'acide.

IMPORTANT : AJOUTEZ TOUJOURS L'ACIDE À L'EAU ET NON PAS L'EAU À L'ACIDE.

Étape n° 6

Les sorties de la cellule doivent être orientées vers le haut et la cellule doit être stable.

Effectuez les opérations suivantes :

- Fixez le tube de 9 mm et le clapet ou le bouchon rapide sur l'entrée de la cellule.
- À l'aide d'un petit entonnoir, versez le mélange acide/eau dans la cellule par les sorties de la cellule. Versez le mélange jusqu'à ce que la cellule soit complètement remplie.
- Laissez le mélange reposer dans la cellule pendant 15 à 20 minutes (30 à 40 minutes si vous utilisez une solution d'acide plus faible).

REMARQUE : le temps de repos du mélange acide/eau dans la cellule dépend du type de solution d'acide, de la quantité de dépôt de minéraux sur les composants de la cellule ainsi que de la quantité de dépôt à enlever. Lorsque le lavage à l'acide est terminé, éliminez correctement le reste du mélange.

Respectez les précautions et les procédures de sécurité du fabricant pour manipuler et éliminer l'acide.

- Vidangez la cellule.
- Rincez la cellule à l'eau douce.

REMARQUE : si les composants de la cellule comportent encore du dépôt de minéraux, vous devez répéter les étapes n° 5 et 6 dans les proportions adaptées.

Étape n° 7

Placez la cellule dans le système conformément au manuel d'utilisation et d'entretien. Veillez à replacer la cellule dans la position où elle se trouvait avant d'être enlevée à l'étape n° 4.

Étape n° 8

Lorsque la cellule est correctement remplacée dans le système, effectuez les opérations suivantes :

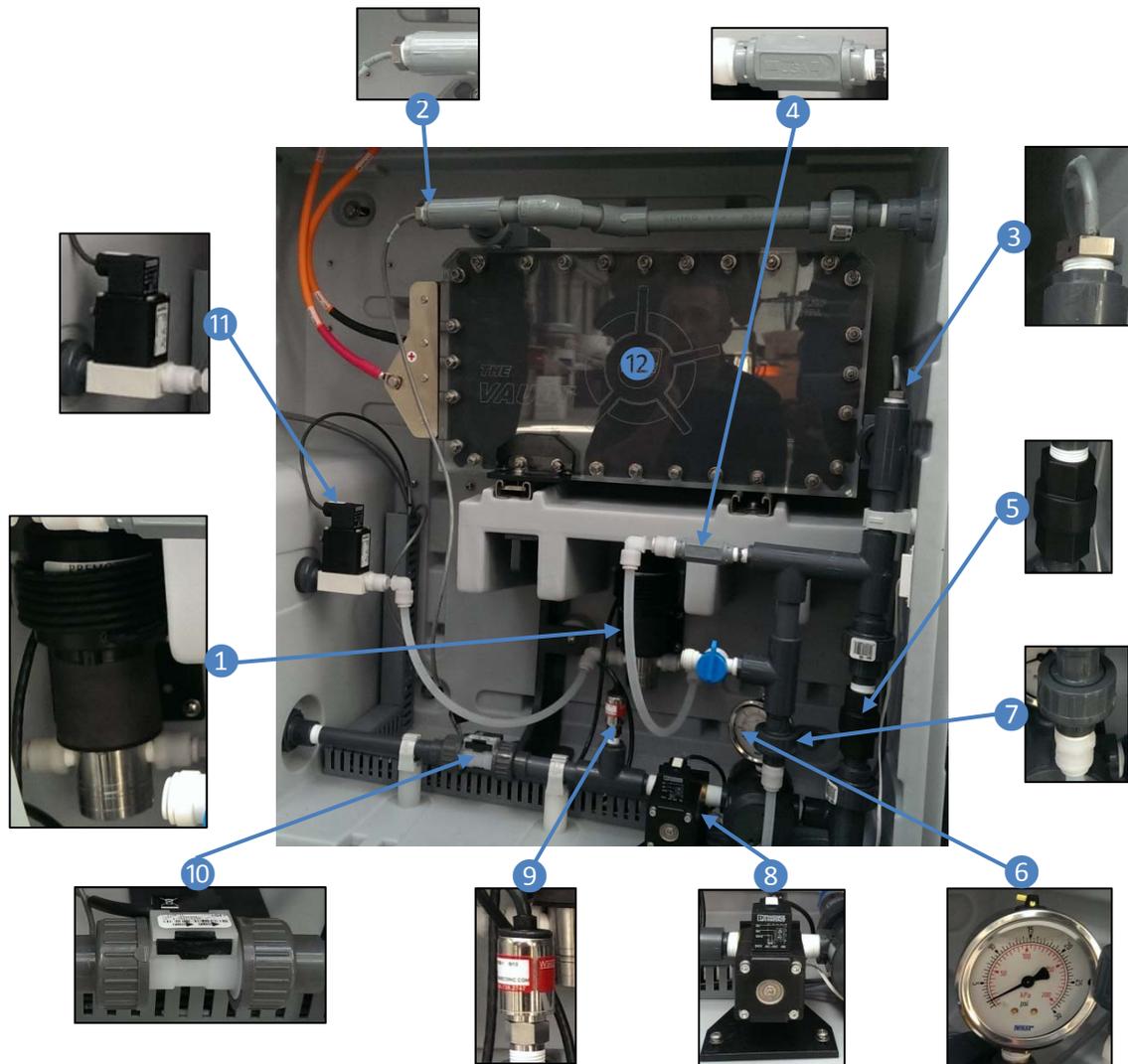
- Raccordez le tube d'entrée de la cellule.
- Raccordez les raccords aux collecteurs de sortie de la cellule.
- Nettoyez tous les fils et toutes les barrettes de connexion.
- Appliquez une nouvelle couche de graisse pour surfaces en cuivre sur les surfaces conductrices.
- Raccordez les fils à la cellule à l'aide des boulons. Les couples de serrage doivent être de 11,56 N.m. Vérifiez que tous les raccordements électriques et de plomberie sont raccordés et serrés correctement.

Étape n° 9

- Démarrez le système conformément au manuel d'utilisation et d'entretien.
- Laissez le système fonctionner et se stabiliser pendant 15 à 20 minutes.
- Vérifiez la présence de fuites.

Si le système a été consigné/étiqueté, retirez les étiquettes avant de le redémarrer.

25 PIÈCES DE RECHANGE



DESIGNATION	Repère	Code BWT
Pompe à saumure 3 mm (version ECO-MX 1/2/2+/3+)	1	P0029600
Pompe à saumure 5 mm (version ECO-MX3/4/4+)	1	P0029601
Sonde de température Oxydant	2	P0029602
Sonde de température eau	3	P0029603
Clapet antiretour saumure	4	P0029608
Clapet antiretour eau	5	P0029609
Cadran Manomètre 0-30 psi – ¼" NPT	6	P0029611
Support disque de rupture	7	P0029612
Disque de rupture	-	P0069706
Electrovanne eau	8	P0029604
Sonde de pression analogique	9	P0029610
Débitmètre pour système (version ECO-MX 1/2/2+/3+)	10	P0029606
Débitmètre pour système(version ECO-MX 3/4/4+)	10	P0029607
Electrovanne saumure	11	P0029605
Cartouche filtrante 10" 5µm	-	P0069707
Cellule (électrode)	12	Sur consultation

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-Ruieres

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 Vandoeuvre 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 ILE 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 55

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.

