



# MANUEL DU PROPRIÉTAIRE

## Résultat résiduel en ligne CLX

### Moniteur de chlore

HF scientific  
16260 Airport Park Drive  
Suite 140  
Ft. Myers, FL 33913  
Téléphone : 239 337-2116  
Télécopie : 239 454-0694  
Numéro sans frais : 1 888 203-7248  
Courriel : HF.Info@Wattswater.com  
Site Web : www.hfscientific.com



# DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Application des normes de la directive du Conseil

auxquelles la conformité est déclarée :

**Sécurité du produit** – Testée et réussie :



**Conforme aux normes** : UL 61010-1 publiée le 11 mai 2012 Éd. 3 et CAN/CSA-C22.2# 61010-1 publiée le 11 mai 2012

**Émissions et immunité** – Testées et réussies :  
EN61326-1 : 2013

Nom du fabricant : HF scientific, inc.

Adresse du fabricant : 16260 Airport Park Drive, Suite 140, Fort Myers, Floride 33916-7597

Nom de l'importateur :

Adresse de l'importateur :

Type d'équipement : Analyseur de procédé de chlore

N° de modèle : CLX

Je, soussigné(e), déclare par la présente que l'équipement spécifié ci-dessus est conforme aux directives et normes ci-dessus.

Emplacement : Fort Myers, Floride, États-Unis



Date : 12 août 2020

Diana Lafavi,  
directrice, qualité de l'eau  
mondiale



# Table des matières

Section	Page
<b>Spécifications</b> .....	1
<b>1.0 Aperçu</b> .....	2
1.1 Déballage et inspection de l'instrument et des accessoires .....	2
1.2 L'affichage .....	3
1.3 Le pavé tactile .....	3
<b>2.0 Sécurité</b> .....	4
2.1 Symboles utilisés dans ce manuel .....	4
<b>3.0 Théorie de fonctionnement</b> .....	5
<b>4.0 Installation et mise en service</b> .....	7
4.1 Montage et sélection du site .....	7
4.2 Plomberie .....	8
4.3 Connexions électriques .....	9
4.3.1 Alimentation .....	10
4.3.2 RS-485 .....	10
4.3.3 Relais .....	11
4.3.4 4-20 mA .....	11
4.3.5 Câble RS-485/4-20 mA ferrite .....	11
4.4 Installation des réactifs .....	12
<b>5.0 Fonctionnement</b> .....	13
5.1 Mesures de routine .....	13
5.2 Caractéristique d'accès de sécurité .....	14
5.3 Le voyant DEL blanc .....	14
<b>6.0 Étalonnage de l'instrument</b> .....	15
6.1 Procédure d'étalonnage de pente (gain) .....	15
6.2 Procédure d'étalonnage de zéro (décalage) .....	16
6.3 Restaurer les réglages d'usine .....	17
<b>7.0 Configuration des instruments (mode CONFIG)</b> .....	18
7.1 Réglage de 4-20 mA .....	18
7.2 Configuration du niveau d'erreur .....	19
7.3 Configuration du port RS-485 .....	19
7.4 Configuration des alarmes .....	20
7.4.1 Alarme 1 .....	20
7.4.2 Alarme 2 .....	20
7.5 Permettre l'accès de sécurité .....	21

## Table des matières (suite)

Section	Page
7.6	Réglages étendus.....21
7.7	Unités de mesure.....21
7.8	Moyenne et filtrage.....22
7.9	Luminosité du rétroéclairage ACL .....22
7.10	Réglages RS-485.....23
7.11	Durée du cycle .....23
7.12	Conservation de l'eau .....23
7.13	Réglage 4 mA .....24
7.14	Réglage 20 mA .....24
<b>8.0</b>	<b>Caractéristiques et options supplémentaires .....25</b>
8.1	Écran rétroéclairé ACL .....25
8.2	Sortie RS-485 .....25
8.2.1	Communication en ligne HF .....25
8.2.2	Communication simple .....25
8.2.3	Communication Modbus.....26
8.3	Compteur de panneau à distance.....26
8.4	Cartouche de dessiccateur.....26
<b>9.0</b>	<b>Dépannage .....27</b>
9.1	Détection des défauts CLX .....27
9.2	Réglage du débit .....28
9.3	Effacement des défauts .....28
9.4	Obstructions de réactif .....29
9.5	Tableau diagnostique .....29
9.6	Assistance technique et assistance à la clientèle .....30
<b>10.0</b>	<b>Entretien de routine.....31</b>
10.1	Calendrier d'entretien normal .....31
10.2	Calendrier d'entretien préventif .....33
10.3	Remplacement ou installation des réactifs .....34
10.4	Trousse de rinçage du clapet antiretour .....35
10.5	Rangement des instruments .....35
10.6	Nettoyage du CLX .....35
<b>11.0</b>	<b>Liste des accessoires et des pièces de rechange .....37</b>
<b>12.0</b>	<b>Garantie .....40</b>

## Spécifications

<b>Plage de mesures</b>	0 à 10,00 mg/l (PPM)
<b>Exactitude</b>	±5 % de la lecture ou ±0,03 mg/l (PPM), selon la valeur la plus élevée pour la plage de 0 à 6,0 mg/l (PPM) ±10 % de la lecture entre 6,01 et 10,00 mg/l (PPM)
<b>Résolution</b>	0,01 mg/l (PPM)
<b>Durée du cycle</b>	Réglable; 110 secondes à 10 minutes (600 secondes) Remarque : Le système est à 2,5 minutes par défaut.
<b>Écran</b>	Écran multi-lignes à cristaux liquides rétroéclairés
<b>Alarmes</b>	Deux relais programmables, 120-240 V c.a., 2 A, forme C
<b>Sortie analogique</b>	Alimenté 4-20 mA, 600 Ω entraînement, isolé
<b>Port de communication</b>	Bidirectionnel avec Modbus RS-485
<b>Pression de l'eau</b>	Régulateur de pression intégré 0,34 bar (5,0 PSI) à 10,3 bar (150 PSI).
<b>Débit jusqu'au gaspillage</b>	200 à 400 ml/min
<b>Température de fonctionnement</b>	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
<b>Matériaux sous eau</b>	PVC, verre borosilicaté, reslyn (FFKM), Viton <sup>®</sup> (FKM), polypropylène, acier inoxydable, acétal, Noryl <sup>®</sup> , silicone
<b>Plage de températures de l'échantillon</b>	0 °C à 55 °C (32 °F à 131 °F) La température de fonctionnement pour une durée de vie de 30 jours est de 0 à 40 °C (32 à 104 °F) La durée de vie des réactifs sera < 30 jours s'ils sont conservés à des températures supérieures à 40 °C
<b>Bloc d'alimentation</b>	100 – 240 V c.a., 47 – 63 Hz, 150 VA 100-240 V c.a. ±10 % numéros de série 201705625 ou supérieur
<b>Facteur d'isolation</b>	Double isolation, pollution de degré 2, surtension de catégorie II
<b>Conditions environnementales</b>	Non recommandé pour une utilisation à l'extérieur. Jusqu'à 95 % HR (sans condensation)
<b>Conformité réglementaire et certifications</b>	Homologué CE, répertorié par UL 61010-1 : Édition 3 2012 Certifié selon la norme CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1-12 : 2012 EMC à EN61326-1 : 2013
<b>Poids à l'expédition</b>	3,9 kg (8,6 lb) Réactifs expédiés séparément
<b>Dimensions d'expédition</b>	406 mm X 406 mm X 241 mm (16 po X 16 po X 9,5 po)
<b>Garantie</b>	2 ans à compter de la date de fabrication



## 1.0 Aperçu

L'analyseur de chlore en ligne CLX permet de lire les niveaux de chlore du procédé de l'eau en ligne. Le CLX a été conçu pour répondre aux critères de conception spécifiés par les méthodes standard pour l'examen de l'eau et des eaux usées (22<sup>e</sup> édition) Méthode colorimétrique 4500-Cl G. DPD. Le CLX utilise une DEL de 515 nm comme source de lumière de mesure.

Tous les efforts ont été déployés pour assurer l'exactitude de ce manuel. En raison du développement et de l'amélioration continus de tous les instruments, il peut y avoir de légères différences entre ce manuel et l'instrument reçu. Par conséquent, aucune réclamation légale ne peut être faite contre toute divergence aux présentes. La dernière version du manuel peut être téléchargée à partir de [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com).

### 1.1 Déballage et inspection de l'instrument et des accessoires

Le tableau ci-dessous indique les articles de l'expédition.

Pièce	Quantité
Analyseur CLX	1
Manuel d'instructions	1
Trousse de montage	1
Ensemble tubulure/cuve : 8 tubes de pompe noirs, 2 ensembles bouchon, 1 cuvette	1
Ensemble de crépines en ligne	1
Trousse de vidange pour clapet antiretour	1

Retirer l'instrument de la boîte d'emballage. Inspecter soigneusement tous les articles pour s'assurer qu'aucun dommage visible n'a eu lieu lors de l'expédition. Si les articles reçus ne correspondent pas à la commande, veuillez contacter immédiatement le distributeur local ou le service à la clientèle de HF scientific.

## 1.2 L'écran

La figure 1 illustre tous les éléments qui peuvent apparaître à l'écran. La rangée supérieure de l'écran (1) est utilisée pour rapporter les niveaux de chlore et fournir des conseils à l'utilisateur dans la routine de réglage du client. La rangée inférieure de l'écran (2) sert à communiquer les messages d'erreur (file d'attente des messages) et à fournir des conseils à l'utilisateur. L'affichage comporte deux icônes (3) utilisées pour indiquer l'utilisation du code d'accès et du mode sans occupation. De plus, les flèches de mode (4) sont utilisées pour indiquer le mode de fonctionnement actuel de l'instrument; AUTO (fonctionnement normal), CAL (étalonnage) et CONFIG (configuration).

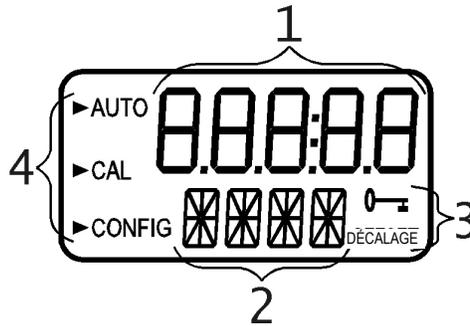


Figure 1 : Écran utilisé dans l'instrument.

## 1.3 Le pavé tactile

La figure 2 illustre le pavé tactile. Le pavé tactile comporte six boutons : **PRIME**, **SERVICE**, **MODE/EXIT**, ←, ▲ et ▼

Le bouton **MODE/EXIT** est utilisé pour passer entre les trois modes de fonctionnement de l'instrument : Modes **CAL**, **CONFIG** et **AUTO** (mesure). Le bouton ← permet de sélectionner l'option ou le mode sélectionné. Les boutons ▲ et ▼ sont utilisés pour modifier les réglages.

Les boutons **PRIME** et **SERVICE** sont des commandes spécialisées. Le bouton **PRIME** lancera 75 pulsations de pompe à réactif pour amorcer la tubulure après un changement ou l'ajout de bouteilles de réactif. Le bouton **SERVICE** vidangera l'instrument et maintiendra toutes les opérations jusqu'à ce que le bouton **SERVICE** soit à nouveau enfoncé ou que l'alimentation soit réinitialisée. Ce bouton doit être utilisé lors du remplacement de la tubulure, de la cuvette de mesure ou des bouteilles de réactif.

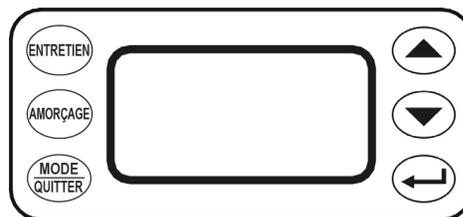


Figure 2 : Le pavé tactile CLX.

## 2.0 Sécurité

Ce manuel contient des instructions de base qui doivent être suivies pendant la mise en service, l'utilisation, l'entretien et l'entretien de l'instrument. La protection de sécurité fournie par cet équipement peut être altérée si elle est mise en service et/ou utilisée d'une manière non décrite dans ce manuel. Par conséquent, tout le personnel responsable doit lire ce manuel avant de travailler avec cet instrument.

Dans certains cas, des icônes ou des symboles ont été ajoutés pour clarifier davantage les instructions. Reportez-vous à la *Table des matières* pour trouver facilement des sujets spécifiques et pour en savoir plus sur des termes inconnus.

### 2.1 Symboles utilisés dans ce manuel



Ce symbole identifie les dangers qui, s'ils ne sont pas évités, pourraient causer des blessures mineures ou modérées ou endommager l'équipement.



Ce symbole identifie les informations, les pratiques ou les actions importantes.



Cette illustration vous avertit de la nécessité de lire le manuel, possiblement dans une autre section.



Cette illustration vous avertit de la présence d'électricité, de risque d'électrocution ou de décharges électriques.

### 3.0 Théorie de fonctionnement

Le CLX est équipé de deux électrovannes, une pour l'échantillon d'eau (DÉBIT) et une pour la vidange de la cuve (PURGE). Une troisième électrovanne, ainsi que quatre clapets antiretour forment une pompe à réactif. Le débit d'eau d'échantillonnage est contrôlé par l'électrovanne de DÉBIT. L'électrovanne de PURGE est utilisée pour vider la cuvette dans la chambre de mesure.

La chambre de mesure se compose d'une vanne d'échantillonnage d'admission, d'une vanne de purge et d'un égout de débordement. Le réactif est ajouté à partir des clapets antiretour intégrés dans la partie inférieure. Une DEL verte fournit la lampe source de 515 nm, un voyant DEL rouge est utilisé pour la mesure du niveau d'échantillon et du débit. Un seul détecteur est situé à 180° du voyant DEL vert. Une cuvette en verre remplaçable sépare les voyants DEL du détecteur et maintient la longueur du trajet de mesure. L'eau d'échantillonnage s'écoule dans l'entrée au fond, à travers la cuvette de mesure et par un égout de débordement. Ce débit est utilisé pour remplir la cuvette et rincer le système.

Les réactifs sont distribués à partir de deux bouteilles remplaçables. Une bouteille possède un tampon pour contrôler le pH; la seconde possède un indicateur qui contient le DPD, qui produit de la couleur lorsque le chlore est présent dans l'échantillon. Le degré de couleur dépend de la quantité de chlore dans l'eau de l'échantillon.

La chambre de mesure est ouverte pour visualiser les opérations. Un voyant DEL blanc rétroéclaire la chambre pour une vue plus claire. Le voyant DEL blanc clignotera pour attirer l'attention en cas d'avertissement ou de défaillance. La plupart des avertissements et des défaillances sont également affichés à l'écran. Pour éviter les interférences, le voyant DEL blanc est éteint pendant les mesures.

Pendant le fonctionnement normal, le CLX passera par un cycle chronométré. Un cycle simplifié comprendra les séquences suivantes :

- Rinçage – débit d'échantillon continu
- Purge – La soupape de PURGE s'ouvre
- Mise à zéro – aucun écoulement lorsque la cuvette est pleine
- Ajout de réactifs – une pulsation de la pompe à réactif
- Mélange avec l'échantillon – pulsations de flux d'échantillon dans
- Lecture de l'échantillon résultant – aucun écoulement lorsque la cuvette est pleine
- Purge – La soupape de purge s'ouvre pour retirer l'échantillon réagi

Le cycle ci-dessus est simplifié et ne décrit pas toutes les actions et les tests qui se produisent. Le CPU diagnostique continuellement l'ensemble du système pour un fonctionnement correct et un débit d'eau d'échantillonnage. Si une erreur se produit, un message est affiché dans la file d'attente des messages sur l'écran ACL.

Le réactif est ajouté par une seule pulsation de l'électrovanne de réactif. Lorsque les réactifs doivent être remplacés, le bouton **PRIME** est enfoncé pour introduire de nouveaux réactifs dans le système. Pendant le **PRIME**, l'électrovanne de réactif est pulsée plusieurs fois pour aspirer le liquide des deux bouteilles de réactif et remplir les tubes avec le nouveau réactif. Un **PRIME** complet prend moins d'une minute.

Le bouton **SERVICE** vide la cuvette, arrête le débit d'échantillon d'eau et efface toute erreur. Il s'agit d'un moyen pratique de remplacer les réactifs et la cuvette de mesure. Si un entretien plus poussé est effectué, toute l'alimentation au CLX doit être coupée. Si le CLX doit être éteint, il est recommandé de placer l'instrument en mode **SERVICE** avant de couper l'alimentation. Cela garantit que la cuvette est vidée et que le débit est coupé.

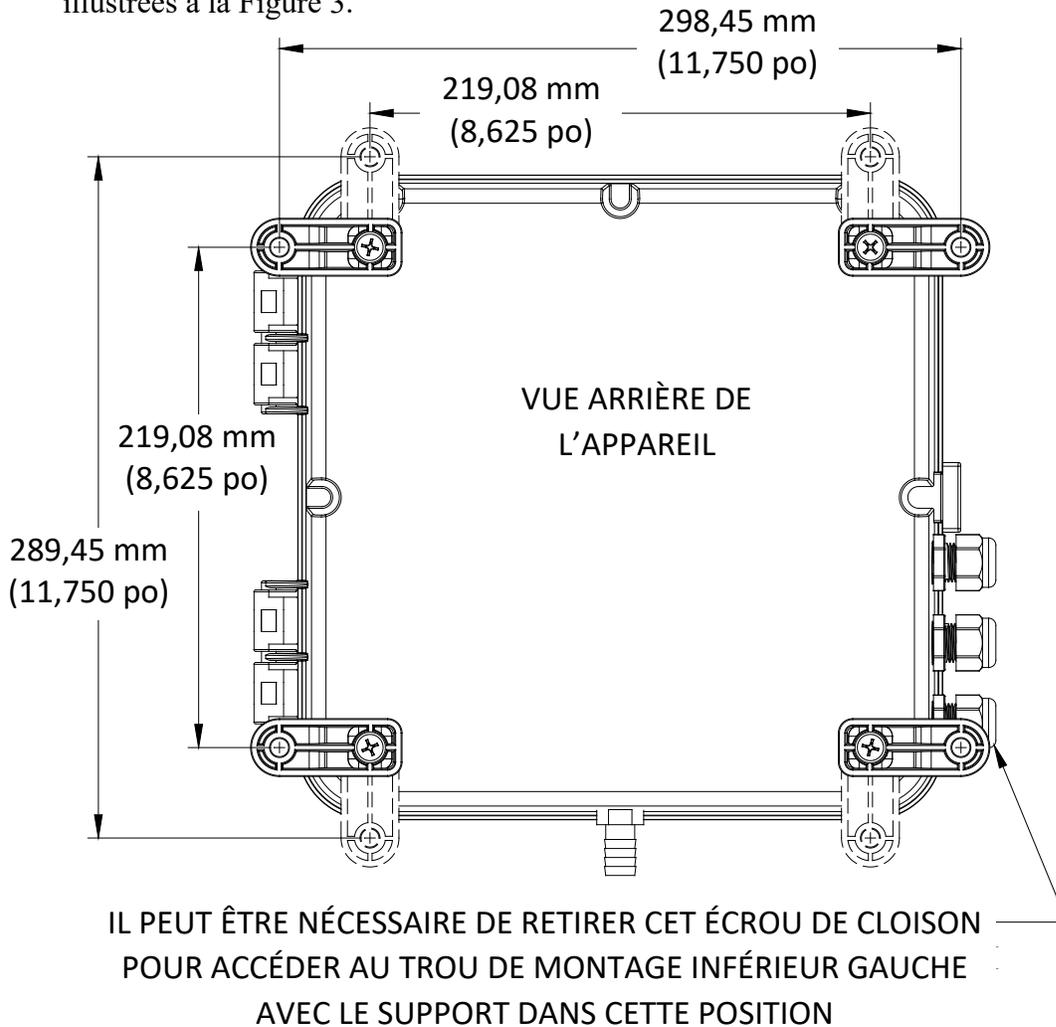
## 4.0 Installation et mise en service

Avant la première utilisation, l'un des réactifs (l'indicateur) devra être mélangé. Reportez-vous à la section **10.2 Remplacement ou installation des réactifs.**



### 4.1 Montage et sélection du site

L'instrument est conçu pour un montage mural. Si le montage mural n'est pas pratique, l'instrument peut être monté sur n'importe quelle surface de niveau appropriée. Choisissez un emplacement facilement accessible pour le fonctionnement et l'entretien et assurez-vous que l'écran avant repose à la hauteur des yeux. Les raccords de plomberie doivent être pris en considération. Les dimensions de montage globales de l'instrument sont illustrées à la Figure 3.



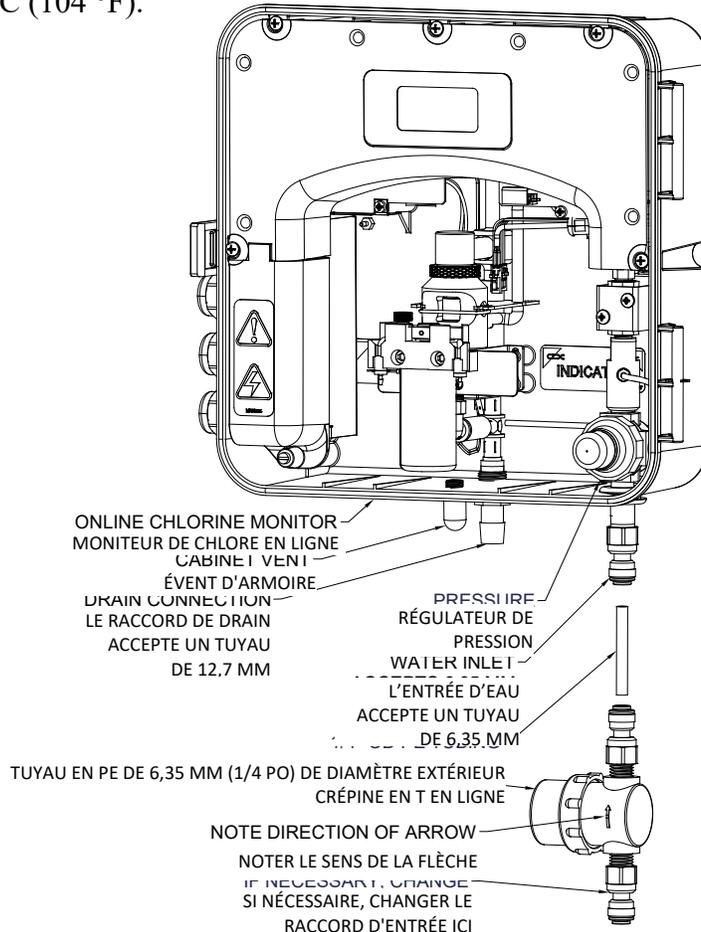
**Figure 3 : Dimensions de montage globales de l'instrument**

Il est essentiel que l'instrument soit monté aussi près que possible du point d'échantillonnage pour assurer un temps de réponse rapide (à 2 à 3 mètres (6 à 10 pieds) du point d'échantillonnage).

Les pieds de montage fournis devront être installés avec les vis fournies. Ils peuvent être tournés comme illustré ci-dessus. Vis de montage suggérées jusqu'à M6 (1/4 po).

#### 4.2 Plomberie

La plomberie recommandée pour l'instrument est illustrée à la Figure 4. L'instrument est conçu pour nécessiter très peu de pression de refoulement pour fonctionner, mais il nécessitera environ 0,34 bar (5 psi). La pression maximale pour le bon fonctionnement ne doit pas dépasser 10,3 bar (150 psi). La température maximale autorisée du liquide est de 40 °C (104 °F).



**Figure 4 : Plomberie recommandée pour l'instrument**

La crépine en T fournie doit toujours être utilisée pour éviter l'obstruction de l'instrument. Des raccords à branchement rapide de 1/4 po sont fournis sur la crépine en T. Si un changement de raccord de tuyau est nécessaire, cette adaptation doit être faite au niveau de la crépine en T et non de l'instrument. Une tubulure opaque est recommandée si la tubulure est exposée à la lumière du soleil, afin d'empêcher la croissance des algues. Veuillez noter que les connecteurs fournis sont compatibles avec les tubulures semi-rigides ou rigides de 1/4 po de diamètre extérieur.

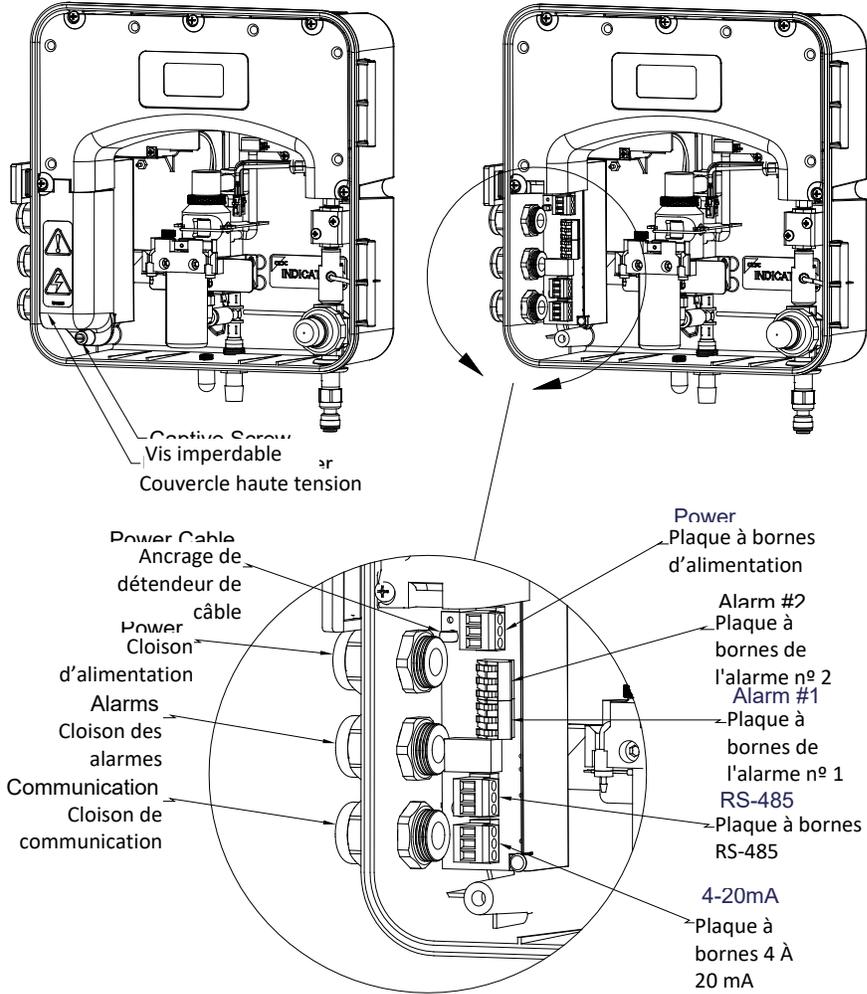
L'instrument est équipé d'un drain interne (évent) pour éviter tout dommage en cas de défaillance de la tubulure.

Le tuyau de vidange se fixe à un raccord cannelé. La taille nominale de la tubulure est de 1/2 po de diamètre intérieur. Il est recommandé d'utiliser des tubulures opaques pour empêcher la croissance des algues. Gardez cette tubulure aussi courte que possible. Ce drain doit rester ouvert à l'atmosphère.

**Les déchets liquides provenant du raccord de vidange de cet instrument contiennent des réactifs dilués avec de grandes quantités d'échantillon d'eau. HF scientific recommande que les opérateurs vérifient auprès des autorités locales au sujet de l'élimination appropriée des liquides résiduels. Ce liquide résiduel ne doit JAMAIS être réintroduit dans le flux d'eau entrant.**

**4.3 Connexions électriques**

Toutes les connexions électriques à l'instrument sont effectuées à la zone de terminaison située sur le côté gauche de l'instrument. Retirez le couvercle haute tension en desserrant la vis imperdable. Se reporter à la figure 5. Les connexions sont étiquetées et sont auto-descriptives (voir Figure 5). Veuillez suivre toutes les recommandations locales et gouvernementales pour l'installation des connexions électriques entre l'instrument et d'autres périphériques.



**Figure 5 : Connexions électriques pour l'instrument**

Les bouchons sont insérés dans les passe-câbles RS-485 et 4-20 mA lors de l'expédition, afin d'assurer un joint étanche. Ces bouchons doivent être retirés et mis au rebut lors du câblage de l'une ou l'autre de ces connexions.

Le passe-câble de l'alimentation accepte des diamètres de câble allant de 5,8 mm (0,230 po) à 10 mm (0,395 po). Toutes les bornes sont conçues pour accepter des fils de calibre allant de 14 à 28 AWG. Tous les fils doivent être dénudés à une longueur de 6 mm (1/4 po). Une bride de retenue est fournie pour réduire la tension sur les bornes d'alimentation.

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer qu'un joint étanche est maintenu après que le CLX ait été câblé pour fonctionner. Si l'un des passe-câbles n'est pas correctement serré autour d'un câble ou d'une fiche, les valeurs nominales de l'instrument seront compromises et il y a possibilité de créer un risque de choc électrique.



**Seuls des électriciens qualifiés devraient être autorisés à effectuer l'installation de l'instrument, car cela implique une tension de ligne qui pourrait mettre la vie en danger.**

#### 4.3.1 Alimentation électrique

L'instrument est équipé d'alimentations électriques de 100 à 240 V c.a., 47-63 Hz nécessitant 150 VA; veuillez vérifier que la tension de ligne est conforme à ces spécifications. Il est recommandé de placer un disjoncteur avant la connexion d'alimentation pour permettre l'entretien. Pour des raisons de sécurité, il est recommandé que la connexion soit à moins de 2 mètres (six pieds) de l'instrument. Lors des connexions, se reporter à la **Figure 5**.

Le CLX est conçu pour être raccordé à un cordon d'alimentation à trois fils non verrouillable mis à la terre, mais des raccords de conduit rigides ou flexibles peuvent être utilisés. Un cordon d'alimentation peut être acheté séparément à l'usine (référence de catalogue 20779S). **Le CLX n'est pas fourni avec un cordon d'alimentation.** Si le CLX doit être utilisé aux États-Unis ou au Canada, le cordon d'alimentation doit être homologué UL et certifié CSA. Veuillez consulter tous les codes électriques locaux pour une connexion adéquate.

Le bloc de connexion est marqué N pour neutre et L pour ligne le troisième symbole indique une mise à la terre sécurisée. Le bornier amovible vert convient aux calibres de fils de calibre 18 à 12 AWG.

#### 4.3.2 RS-485

L'interface numérique semi-duplex RS-485 (2 fils) fonctionne avec des niveaux différentiels qui ne sont pas sensibles aux interférences électriques. C'est pourquoi des longueurs de câble allant jusqu'à 3 000 pi peuvent être installées. Le dernier dispositif sur chaque bus peut nécessiter une terminaison avec une résistance de 120 ohms pour éliminer la réflexion du signal sur la ligne. Ne pas acheminer les câbles RS-485 dans le même conduit que l'alimentation. La configuration du RS-485 est couverte dans la **section 7.3 Configuration du port RS-485**

Pour éviter d'endommager l'instrument, assurez-vous que l'alimentation est coupée avant d'effectuer les connexions. Pour faciliter la connexion, retirez le



bouchon du bornier. Les connexions sont étiquetées à côté de cette terminaison sur la carte de circuit imprimé.

Le câble recommandé est une paire torsadée blindée de calibre 22 AWG. Le bornier gris est amovible pour faciliter les connexions.

### 4.3.3 Relais

Les relais d'alarme 1 et 2 sont des relais mécaniques d'une tension nominale de 240 V c.a. 2A. Veuillez noter que les relais sont étiquetés NO (Normally Open - Normalement ouvert), NC (Normally Closed - Normalement fermé) et C (Common - Commun). Comme ces alarmes sont configurées à sécurité intégrée, la condition normale est avec l'alimentation appliquée au CLX et en condition d'absence d'alarme. Le fonctionnement de ces alarmes est abordé à la **section 7.4 Configuration des alarmes.**

Les borniers actionnés par levier sont conçus pour les calibres de fil 28-14.

### 4.3.4 4-20 mA

La sortie 4-20 mA est alimentée par une source d'alimentation de 15 V c.c. et peut entraîner des charges d'enregistreur jusqu'à 600 ohms. L'isolation du transformateur est fournie sur le CLX. N'acheminez pas de câbles de 4 à 20 mA dans le même conduit que l'alimentation. Le fonctionnement de cette sortie est couvert à la **section 7.1 Réglage de 4-20 mA.**

Pour éviter d'endommager l'instrument et pour des raisons de sécurité générale, assurez-vous que l'alimentation du CLX est coupée avant d'effectuer toute connexion. Les polarités des connexions sont étiquetées à côté de cette terminaison sur la carte de circuit imprimé.

Le câble recommandé est une paire torsadée blindée de calibre 22 AWG. Pour éviter les boucles de terre, branchez le bouclier **soit** au CLX ou à sa destination, mais pas aux deux. Le bornier gris est amovible pour faciliter les connexions.

Le 4-20 mA est étalonné en usine. Un réglage est disponible sur le 4-20mA dans les sections **7.13** et **7.14**. En plus d'effectuer des réglages, ces menus produisent 4 mA ou 20 mA en continu et peuvent être utilisés comme test de signal. N'oubliez pas que le mode de configuration s'arrêtera après 15 minutes.

### 4.3.5 Câble RS-485/4-20 mA Ferrite

Pour satisfaire aux exigences IEC en matière d'immunité par rayonnement RF, une ferrite à pince est fournie dans la trousse d'accessoires. Elle doit être placée sur le câble RS-485 ou 4-20 mA à l'extérieur aussi près que possible du CLX. Si les deux sorties sont utilisées, une ferrite supplémentaire sera nécessaire et peut être commandée à partir du numéro de catalogue 24560 de HF scientifique.





#### 4.4 Installation des réactifs

Le CLX exigera que deux réactifs soient installés avant l'utilisation. Il s'agit d'une mémoire tampon et d'un indicateur. Assurez-vous que les bons réactifs préparés sont à portée de main, car différents réactifs sont nécessaires pour lire « résidu de chlore libre » par rapport au « résidu de chlore total ». Pour la préparation des réactifs, reportez-vous à la [section 10.3 Remplacement et installation des réactifs](#).

## 5.0 Fonctionnement

L'analyseur de chlore en ligne CLX permet de mesurer le chlore de l'eau traitée en ligne. La valeur du chlore de l'eau traitée est habituellement rapportée en **milligrammes par litre** (mg/l), ces unités sont équivalentes à **parties par million** (PPM).

Les lectures supérieures à 10,00 mg/l sont en dehors de la plage de cet instrument. Bien que le CLX puisse afficher une concentration supérieure à 10,0 mg/l, ces lectures ne seront pas dans la précision indiquée. À mesure que les réactifs se dégradent en raison du vieillissement, les lectures au-dessus de 10,0 mg/l peuvent diminuer en valeur.

### 5.1 Mesure de routine

Tout d'abord, assurez-vous que toutes les connexions de plomberie et électriques sont terminées avant de continuer.

Les étapes suivantes décrivent comment mesurer la valeur du chlore d'un échantillon à l'aide de cet instrument :

1. Mettre l'instrument sous tension et laisser l'appareil se réchauffer (généralement de 45 minutes à une heure lors de la mise en service initiale).
2. Lorsqu'un flux de procédé continu circule à travers l'instrument, l'instrument affiche le niveau de chlore mesuré de l'échantillon en l'affichant sur l'écran ACL. De plus, le signal équivalent est fourni sur la sortie analogique (4-20 mA) ou la sortie numérique (RS-485), selon les options sélectionnées.

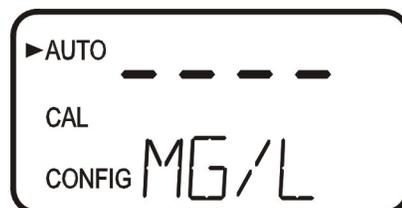
Pendant le fonctionnement normal, la flèche à côté de **AUTO** sera mise en surbrillance avec l'échelle actuelle affichée sur la ligne inférieure de l'écran et la lecture mesurée sur la ligne supérieure de l'écran (voir l'illustration ci-dessous).



L'écran illustré ci-dessous indique que le système vient d'être démarré ou qu'il vient de passer en mode **AUTO** à partir du mode Service et qu'aucune mesure n'a encore été prise.

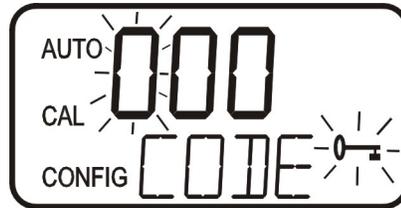
#### AVIS

**Veillez noter que l'étalonnage ne sera pas autorisé tant qu'une lecture n'est pas affichée.**



## 5.2 Fonction d'accès sécurisé

L'instrument est équipé d'une fonctionnalité de code d'accès de sécurité qui peut être activée en mode de configuration. Si la fonction de sécurité est activée, l'écran illustré ci-dessous apparaîtra lorsque vous appuierez sur le bouton **MODE/EXIT** (MODE/QUITTER).



Le code de sécurité (333) doit être saisi pour accéder aux menus **CAL** ou **CONFIG**. Remarquez que le premier chiffre du code clignote. Le clignotement indique qu'il s'agit du numéro à modifier. Utilisez les flèches ▲ ou ▼ pour sélectionner le premier des trois chiffres du code, puis appuyez sur le bouton ← pour accepter le premier chiffre du code. Entrez maintenant le deuxième numéro dans le code. Procédez comme avec le premier numéro suivi de ←. Répétez ensuite le processus pour le troisième numéro du code d'accès et terminez avec le bouton ←.

Si le code d'accès valide a été sélectionné, l'instrument sera dirigé vers le mode d'étalonnage. Si le mauvais code d'accès est sélectionné, l'instrument reviendra au mode **AUTO**. Reportez-vous à la section **7.5 Activation de l'accès de sécurité** pour plus d'informations.

## 5.3 Le voyant DEL blanc

Un voyant DEL blanc est utilisé pour éclairer la cuvette de mesure afin de faciliter la visualisation des opérations de l'instrument. Pendant la partie Remise à zéro du cycle et la partie Mesure du cycle, lorsque le voyant DEL vert est actif, le voyant DEL blanc est éteint pour réduire les interférences. Ce fonctionnement normal de l'instrument ne représente pas une erreur ou un problème.

Le voyant DEL blanc est également utilisé pour attirer l'attention sur un problème, comme décrit dans la section **9.0 Détection des défauts CLX**. Dans ces cas, le voyant DEL blanc clignote à un rythme constant selon la gravité du problème, mais il est toujours éteint comme décrit ci-dessus. Veuillez noter que toute défaillance est toujours affichée dans la file d'attente des messages sur la partie inférieure de l'écran ACL.

## 6.0 Étalonnage des instruments

L'instrument a été testé avant de quitter l'usine. L'instrument fonctionne à partir d'une courbe d'étalonnage prédéterminée pour une haute précision de la concentration résiduelle d'oxydant. Il n'est pas nécessaire de procéder à un nouvel étalonnage pour maintenir les spécifications de précision.

Si un nouvel étalonnage est requis par une autorité réglementaire, il peut facilement être effectué si nécessaire. La méthode se fait par comparaison avec un autre instrument, comme un photomètre de laboratoire ou portatif (comme le photomètre de poche de chlore de HF Scientific).

Il y a deux points d'étalonnage. La pente ou le gain et le zéro (décalage). Pour effectuer l'étalonnage du zéro, l'instrument doit être raccordé à un échantillon d'eau exempte de chlore connue, comme de l'eau désionisée pour un réglage du zéro.

### 6.1 Procédure d'étalonnage de la pente (gain)

Il est important que le niveau de chlore soit assez stable pour utiliser cette méthode. La comparaison sera faite par rapport à une mesure fiable comme un photomètre au chlore, un spectrophotomètre ou un titrage ampérométrique.

1. Obtenez un échantillon de prélèvement du débit avant d'entrer dans l'instrument.
2. Mesurez la valeur de l'échantillon avec l'une des méthodes indiquées ci-dessus.
3. Sur le CLX, appuyez une fois sur le bouton **MODE/EXIT** (MODE/QUITTER). L'écran est illustré ci-dessous.



4. Appuyez sur  $\leftarrow$  pour entrer le réglage d'étalonnage.



5. L'écran affichera la lecture actuelle sur le CLX. À l'aide des boutons  $\blacktriangle$  &  $\blacktriangledown$ , ajustez la lecture pour qu'elle corresponde à la méthode de laboratoire ou au photomètre portable.
6. Appuyez sur  $\leftarrow$  pour accepter le réglage d'étalonnage et revenir au mode de mesure **AUTO**.

Il y a une limite à la taille du changement qui peut être fait à une lecture actuelle. La limite supérieure correspond à la lecture actuelle multipliée par 1,5. La limite inférieure correspond à la lecture actuelle divisée par 1,5.

Assurez-vous qu'une lecture est affichée sur l'écran avant de procéder à l'étalonnage pour éviter une erreur nOnE (Aucun).

## 6.2 Procédure d'étalonnage à zéro (décalage)

Généralement, cet étalonnage n'est requis que si les lectures devraient être inférieures à 1 mg/l ou si une autorité réglementaire l'exige. Pour effectuer cet étalonnage, l'alimentation en eau du CLX doit être remplacée par de l'eau sans chlore comme de l'eau désionisée. Cette eau sans chlore doit être passée dans l'instrument pendant au moins 5 minutes avant d'utiliser la procédure suivante.

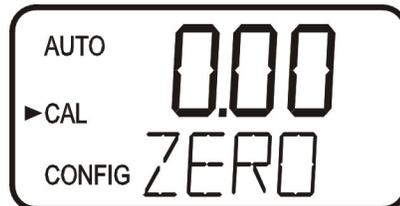
1. Sur le CLX, appuyez une fois sur le bouton **MODE/EXIT** (MODE/QUITTER). L'écran est illustré ci-dessous.



2. Appuyez sur les boutons ▲ ou ▼ pour afficher l'écran suivant.



3. Appuyez sur ← pour accéder à l'écran d'étalonnage du zéro.



4. L'écran affichera la lecture actuelle sur le CLX. Comme il n'y a pas de chlore, la seule lecture peut être un léger décalage en raison de l'absorbance des réactifs. Aucune couleur rose ne doit être développée.
5. Appuyez sur ← pour effectuer un étalonnage de zéro. Lorsque l'étalonnage est terminé, l'instrument revient automatiquement au mode de mesure **AUTO**.

Il existe une limite de  $\pm 0,20$  mg/l d'ajustement total disponible. Une valeur **ZÉRO** Cal. supérieure à cette valeur entraînera un avertissement **CAL** et aucun étalonnage n'aura eu lieu. Passez en mode **SERVICE** pour effacer cette erreur.

### **6.3 Restauration des réglages d'usine**

Si le CLX affiche une erreur CAL ou si l'étalonnage a été effectué incorrectement, il peut être souhaitable de restaurer l'étalonnage d'usine. Tous les réglages d'usine, y compris les configurations d'usine, peuvent être réinitialisés en maintenant le bouton ▲ enfoncé, puis en appuyant et en relâchant le bouton ←, puis en relâchant le bouton ▲.

## 7.0 Configuration de l'instrument (mode CONFIG)

L'instrument a été conçu pour permettre de personnaliser l'instrument selon les besoins en tout temps pendant le fonctionnement normal. Ce mode a été divisé en sous-menus pour faciliter la configuration de l'instrument. Cette section décrit comment utiliser chacun des sous-menus pour configurer l'instrument. En mode de configuration, l'instrument dispose d'une fonction de temporisation qui ramène automatiquement le fonctionnement du système au mode **AUTO** après une période de quinze (15) minutes sans poussée de bouton.

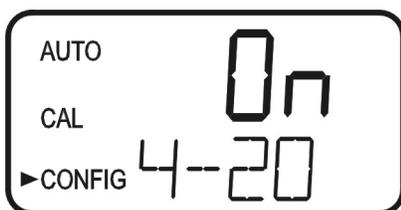
Accédez au mode **CONFIG** de l'instrument en appuyant sur le bouton **MODE/EXIT** (MODE/QUITTER) jusqu'à ce que la flèche à côté de **CONFIG** s'allume, puis appuyez sur le bouton  $\leftarrow$  pour faire défiler les sous-menus.

**AVIS**

**Pour quitter le mode CONFIG, appuyez sur le bouton MODE/EXIT (MODE/QUITTER) pour enregistrer les modifications.**

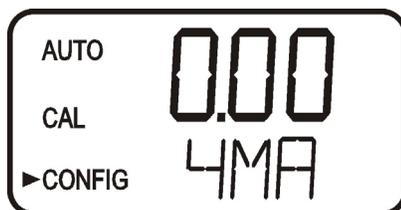
### 7.1 Réglage de la sortie 4-20 mA

La première sélection de configuration est de **4-20** pour la sortie 4-20 mA. À l'aide des boutons **On** (Activé) ou **Off** (Désactivé) à l'aide des boutons  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$ . Une fois la sortie désirée réglée, appuyez sur le bouton  $\leftarrow$  pour l'accepter. Les prochaines invites dépendront de la sortie sélectionnée. Voir aussi les sections [7.13](#) et [7.14](#).



Si la sortie 4-20 mA a été **activée**, des invites de réglage des limites de chlore de 4 mA (**4MA**) et 20 mA (**20MA**) s'afficheront. Il y aura également un menu pour régler le niveau d'erreur (ERLV). La première invite sera la limite de chlore attribuée au niveau de sortie de 4 mA :

Sélectionnez le niveau de chlore à attribuer au **4MA** à l'aide des boutons  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$  .

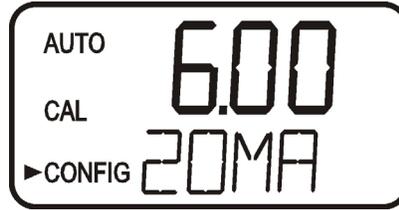


Une fois le niveau désiré réglé, appuyez sur le bouton  $\leftarrow$  pour l'accepter.

**AVIS**

**Le 4MA peut être réglé à un niveau supérieur à 20MA pour inverser le courant de sortie si nécessaire. Cela peut être nécessaire pour contrôler une pompe doseuse.**

L'invite suivante sera le niveau de chlore attribué au 20MA. Sélectionnez le niveau de chlore à l'aide des boutons ▲ et ▼. Une fois le niveau désiré réglé, appuyez sur le bouton ↵ pour l'accepter.



### 7.2 Configuration du niveau d'erreur

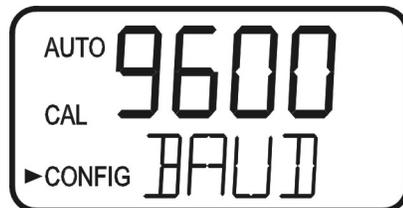
En cas d'erreur dans le CLX, la lecture 4-20 mA peut être utilisée pour indiquer un problème en envoyant le courant à 4,00 mA, 2,00 mA ou 0 mA. Le réglage par défaut est OFF (DÉSACTIVÉ). Sélectionnez l'ERLV désiré à l'aide des boutons ▲ et ▼, puis appuyez sur le bouton ↵ pour accepter la réponse d'erreur souhaitée.



### 7.3 Configuration du port RS-485

L'instrument est équipé d'un port RS-485 qui fonctionne en bus simple, d'une communication exclusive (pour HF Online) ou Modbus. Des invites s'afficheront pour régler la vitesse en bauds, l'adresse et le mode de transmission Modbus (RTU ou ASCII).

Sélectionnez la vitesse en bauds adéquate (1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200) pour le fonctionnement du port I/O en appuyant sur les boutons ▲ ou ▼ pour modifier la vitesse en bauds affichée.



Appuyez sur le bouton ↵ pour continuer et sélectionnez l'adresse de l'instrument désiré à l'aide des boutons ▲ ou ▼. Une fois la sélection effectuée, appuyez sur le bouton ↵.



Pour utiliser le mode Modbus, sélectionnez **ASCII** ou **RTU**. Consultez le manuel Modbus disponible auprès de HF Scientific ou en ligne sur [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com).

## 7.4 Configuration des alarmes

Deux relais sont fournis et sont conçus pour fonctionner sous forme de deux alarmes programmables indépendantes ou sous forme d'alarme de problème système. Veuillez noter que les changements aux alarmes ne seront pas reconnus avant le début du prochain cycle. Deux réglages doivent être sélectionnés pour programmer complètement chaque alarme :

1. La fonction d'alarme (HI/Élevée, LO/Basse, OFF/Désactivée ou Error/Erreur)
2. Le point de consigne de l'alarme (niveau auquel l'alarme s'active)

Ces éléments sont décrits ci-dessous :

**Fonction d'alarme :** Les alarmes peuvent être désactivées ou sélectionnées pour fonctionner de l'une des trois façons suivantes :

1. Alarme HI (Élevée) : le relais change d'état lorsque le niveau de chlore mesuré est supérieur au niveau d'alarme programmé (point de consigne).
2. Alarme LO (Basse) : le relais change d'état lorsque le niveau de chlore mesuré est inférieur au niveau d'alarme programmé (point de consigne).
3. Alarme d'erreur : En cas de défaillance ou de problème du système, l'alarme changera d'état.

**Point de consigne de l'alarme :** Le niveau auquel une alarme s'active est appelé le point de consigne de l'alarme. Sur l'instrument, le point de consigne de l'alarme est désigné comme « S/P ». Le point de consigne est réglable à tout niveau de chlore valide sur la plage de l'instrument par paliers de 0,01 mg/l. Ce paramètre n'est pas disponible si la fonction Erreur est sélectionnée

### 7.4.1 Alarme 1

**Fonction de l'alarme 1 :** ALM1 s'affiche et indique la fonction actuelle de l'alarme 1 (HI/Élevée, LO/Basse, OFF/Désactivée ou Error/Erreur). Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour faire défiler et sélectionner la fonction désirée. Appuyez sur le bouton ← pour accepter la sélection.

Si l'alarme a été **désactivée**, une invite apparaîtra pour configurer l'alarme 2, voir la section [7.4.2](#)).

**Valeur de consigne de l'alarme 1 :** Cette invite est utilisée pour sélectionner le point de consigne de cette alarme; elle est indiquée par « S/P » sur la ligne inférieure de l'écran. Sélectionnez le niveau d'alarme désiré à l'aide des boutons ▲ et ▼. Une fois que le point de consigne désiré a été réglé, appuyez sur le bouton ← pour l'accepter.

### 7.4.2 Alarme 2

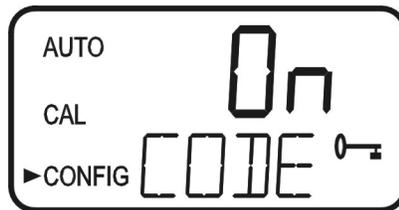
Répétez la procédure indiquée à la section [7.4.1](#) pour configurer les réglages de l'alarme 2. Si une sélection a été faite pour **désactiver** l'alarme, la sélection suivante pour la vitesse de réponse **RESP** (RÉPONSE) est affichée.

En raison de la nature cyclique du CLX, le cliquetis des contacts de relais ne représente pas de problème. Il n'est pas nécessaire de retarder les alarmes ou l'hystérésis.

### 7.5 Activation de l'accès de sécurité

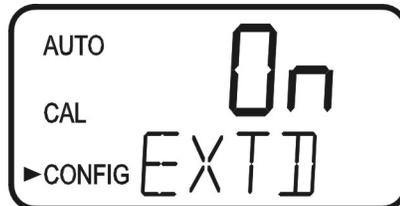


L'instrument est équipé d'un accès de sécurité. Si cette option est activée, l'utilisateur doit saisir le code d'accès dans l'instrument pour accéder à un mode autre que **AUTO**. Le seul code est **333**. Ce code ne peut pas être modifié. Consultez la section 5.2 pour obtenir de plus amples renseignements sur cette fonction de sécurité. L'icône de clé de sécurité sera visible et clignotera sur l'écran chaque fois que l'option d'accès est sélectionnée à l'aide des boutons ▲ ou ▼. (**On (Activé)** ou **OFF (Désactivé)**).



### 7.6 Réglages étendus

Les derniers réglages sont regroupés pour éviter qu'ils ne soient ajustés par accident. Pour accéder aux paramètres étendus, sélectionnez **On (Activé)** à l'aide des boutons ▲ ou ▼ et appuyez sur le bouton ↵.



Si les réglages étendus sont réglés sur **OFF (Désactivé)**, appuyer sur le bouton ↵ enregistrera tous les réglages et le CLX reviendra automatiquement au mode **AUTO** normal de l'instrument.

### 7.7 Unités de mesure

L'unité de mesure peut être réglée à mg/l (milligrammes par litre) ou à PPM (parties par million). Le réglage en usine est mg/l. Sélectionnez l'UNITÉ désirée à l'aide des boutons ▲ et ▼, et appuyez sur le bouton ↵ pour l'accepter.



Écran mg/l



Écran PPM

### 7.8 Moyenne et filtrage

Le CLX peut afficher et produire des lectures moyennes pour aider à lisser la réponse et éliminer les variations de lecture importantes dans les processus en évolution rapide. Il y a 5 réglages pour la fonction de calcul de la moyenne :

- 1 = Aucune moyenne, chaque lecture est en « temps réel ».
- 2 = La moyenne des lectures actuelle et précédente est calculée.
- 3 = La moyenne des lectures actuelles et des 2 lectures précédentes est calculée.
- 4 = La moyenne des lectures actuelles et des 3 lectures précédentes est calculée.
- 5 = La moyenne des lectures actuelles et des 4 lectures précédentes est calculée.

Le réglage en usine est la moyenne de 2. Sélectionnez la valeur AVG (MOY) désirée à l'aide des boutons ▲ et ▼ et appuyez sur le bouton ← pour l'accepter.

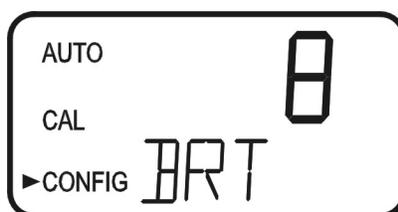


En plus de la moyenne, le CLX est doté d'un filtre logiciel qui limite le changement entre les lectures consécutives à 20 %. Par exemple, la lecture suivant une lecture de 1,00 ppm ne pouvait pas être affichée comme supérieure à 1,20 ppm ou inférieure à 0,80 ppm. Ce filtre aide également à lisser les changements importants et à éliminer les pointes de lecture. Après 3 lectures consécutives, on suppose que le changement important dans les lectures est « réel » et que le filtre sera désactivé. Par exemple, le changement entre les lectures 1 et 2 et les lectures 2 et 3 sera limité à 20 %, mais le changement entre les lectures 3 et 4 ne sera pas limité.

**Remarque : Ce filtre logiciel est complètement désactivé lorsque la moyenne (AVG/MOY) est réglée sur 1.**

### 7.9 Luminosité du rétroéclairage ACL

La luminosité du rétroéclairage ACL peut devoir être ajustée. Cela est particulièrement intéressant si plusieurs instruments sont situés dans la même zone et qu'il est souhaitable que l'ensemble du groupe ait la même apparence. Dix niveaux sont disponibles. La luminosité réglée en usine est de 8.

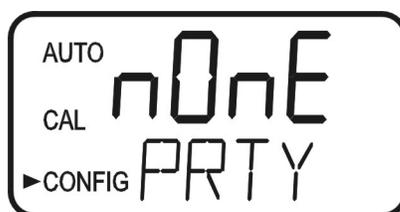


Modifiez la luminosité en appuyant sur le bouton ▲ ou ▼. Lorsque la luminosité désirée a été sélectionnée, appuyez sur le bouton ↵.

### 7.10 Réglages RS-485

Ces menus apparaîtront uniquement si le RS-485 est activé (voir la section 7.3). Le réglage en usine est 8 bits, pas de parité (nOnE/Aucun), 1 bit d'arrêt.

Faites vos sélections à l'aide des boutons ▲ et ▼, puis appuyez sur le bouton ↵ pour passer au menu suivant.



### 7.11 Durée du cycle

La durée du cycle peut être modifiée à l'aide de ce menu. **Veillez noter que la modification de ce menu affectera directement le volume de réactif qui sera consommé.** La valeur par défaut est réglée à 150 secondes (2,5 minutes). En utilisant ce réglage, les réactifs dureront 30 jours.

Faites vos sélections à l'aide des boutons ▲ et ▼, puis appuyez sur le bouton ↵. Le réglage autorisé est de 110 à 600 secondes (10 minutes).

**AVIS**

**Les réactifs ont une durée de vie de 30 jours après avoir été mélangés, peu importe le réglage de la durée du cycle.**



### 7.12 Conservation de l'eau

Pour économiser l'eau, le temps de rinçage peut être ajusté en utilisant le moins d'eau possible.

L'instrument nécessite 110 secondes pour terminer son fonctionnement normal, lorsque le **WCON** est **activé**, au moment du cycle d'usine, l'instrument reste inactif pendant environ 40 secondes. Cela se traduit par des économies d'eau d'environ 25 %. La quantité réelle de conservation d'eau dépend de la pression d'eau entrante et du réglage de la durée du cycle.

L'utilisation de cette option peut entraîner une légère perte d'exactitude. Le réglage par défaut de cette option est **OFF** (désactivé).

Faites vos sélections à l'aide des boutons ▲ et ▼, puis appuyez sur le bouton ↵ pour quitter le mode **AUTO** et enregistrer tous les paramètres de configuration. Si le 4-20 mA de la section 7.1 est activé, deux menus supplémentaires apparaîtront avant de revenir au mode **AUTO**.



### 7.13 Réglage 4 mA

Si le réglage 4-20 mA est activé (*7.1 Réglage de la sortie 4-20 mA*), les deux menus suivants apparaîtront. Le premier menu produit un courant constant de 4 mA tout en permettant une petite quantité de réglage. Le réglage peut être effectué à l'aide des boutons ▲ et ▼. Ce réglage permettra à l'opérateur de faire en sorte que le CLX soit en accord avec un automate programmable ou un système SCADA. Les limites de réglage sont de  $\pm 200$  comptes ou d'environ  $\pm 0,2$  mA.

Ce réglage sera légèrement différent sur chaque instrument, car chaque CLX sera réglé en usine à 4,00 mA. Appuyez sur le bouton ↵ lorsque les réglages sont terminés pour enregistrer ce réglage et passer au réglage de 20 mA.



### 7.14 Réglage 20 mA

Ce menu fonctionne comme le menu précédent. Ce menu produit un courant constant de 20 mA tout en permettant un petit réglage. Le réglage peut être effectué à l'aide des boutons ▲ et ▼. Les limites de réglage sont de  $\pm 1\ 000$  incréments ou d'environ  $\pm 1$  mA.

Ce réglage sera légèrement différent sur chaque instrument, car chaque CLX sera réglé en usine à 20,00 mA.



Une fois le réglage de 20 mA terminé, appuyez sur le bouton ↵ pour quitter le mode **AUTO** et enregistrer tous les paramètres de configuration.

## 8.0 Caractéristiques et options supplémentaires

### 8.1 Écran ACL rétroéclairé

L'écran ACL rétroéclairé permet une meilleure lisibilité de l'écran ACL dans des conditions de faible luminosité ou d'absence de luminosité. Le rétroéclairage est conçu pour un fonctionnement continu. La luminosité est réglable à partir d'un menu en mode CONFIG.

### 8.2 Sorties RS-485

Le CLX a la capacité de fonctionner dans trois modes RS-485 différents. Un mode d'interface est inclus dans le progiciel HF Online (section 8.2.1 ci-dessous), un mode de communication simple et des communications Modbus. Tous les modes seront automatiquement configurés et ne nécessiteront aucun changement ou sélection

#### 8.2.1 HF Online (no de catalogue HF 19783)

Le CLX peut fonctionner comme un petit système SCADA avec un progiciel PC optionnel, appelé HF ONLINE. Ce système permet une interface avec une combinaison de micro TOL ou CLX, totalisant jusqu'à 255 unités, aux fins d'enregistrement de données. Ce système interagira directement avec les logiciels communs de base de données et de feuille de calcul.

#### 8.2.2 Communication simple

Le CLX peut fournir des communications de base sur des programmes simples comme le Hilgraeve HyperTerminal qui est inclus avec la plupart des progiciels Microsoft Windows. L'utilisateur peut également utiliser Visual Basic ou d'autres programmes. Les paramètres de communication réglés en usine sont 8 bits, aucune parité et 1 bit d'arrêt. Ils peuvent être modifiés dans les menus CONFIG étendue 7.10 Paramètres RS-485.

L'ordinateur maître enverra :

- Octet n° 1 : le caractère d'attention « : » dans ASCII ou 3A Hex
- Octet n° 2 : l'adresse du CLX interrogé
- Octet n° 3 et 4 CR LF ou 0D 0A dans hex

Le CLX répondra avec :

- Le même caractère d'attention « : » dans ASCII ou 3A Hex
- L'adresse du CLX
- La lecture
- L'unité (mg/l)

Un exemple de communication ressemblerait à ceci :

(Ordinateur principal demandant un rapport à partir de l'adresse n° 1)

: 1 CRLF

(CLX réglé pour répondre à la première réponse)

:001 0,0249 mg/L



### **8.2.3 Communication Modbus**

Le manuel de communication du protocole Modbus est disponible HF #24569. Ce manuel est disponible gratuitement en ligne sur [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com).

### **8.3 Compteur de panneau à distance (référence de catalogue 19609)**

Le compteur de panneau à distance permet une indication à distance de la lecture mg/l en utilisant la boucle 4-20 mA du CLX. Aucune alimentation externe n'est requise, car le compteur fonctionne à partir de la source 4-20 mA du CLX.

### **8.4 Option de cartouche déshydratante (catalogue n° 09944)**

Une trousse de cartouche de déshydratant en option peut être achetée pour une utilisation dans des applications où la condensation sur la cuvette en verre peut compromettre la précision. Le dessiccateur change de couleur de bleu à brun clair lorsqu'il est épuisé. Les instructions pour le remplacement sont incluses avec la trousse.

## 9.0 Dépannage

### 9.1 Détection des défauts CLX

Le CLX effectue une surveillance diagnostique continue. Dans le CLX, il y a 4 niveaux de gravité de détection de défaut. Les niveaux 4, 3 et 2 permettent un fonctionnement normal, mais avertissent du problème. Le niveau 1 est une défaillance de l'instrument et l'instrument ne fonctionnera pas. Toute défaillance est affichée sous forme de file d'attente dans la rangée inférieure de l'écran ACL.

Une **défaillance de niveau 4** est simplement une indication à l'écran qu'un des niveaux d'alarme a été activé. Ce niveau de défaillance n'affectera pas les 4-20 mA et n'affectera que l'alarme activée. Le rétroéclairage de l'échantillon clignote toutes les 4 secondes.

Une **défaillance de niveau 3** indique une défaillance ou un problème qui peut généralement être corrigé par l'opérateur. Consultez le tableau ci-dessous. Si l'une de ces erreurs se produit, l'instrument affichera toujours les lectures et fonctionnera probablement correctement. Ces défauts disparaîtront automatiquement lorsque le problème sera corrigé. Si l'un de ces défauts se produit, il peut affecter le 4-20 mA et toute alarme dépendant du réglage de détection de défaut (Erreur). Voir les sections 7.2 et 7.4.1 pour les paramètres d'erreur. Le rétroéclairage de l'échantillon clignote une fois toutes les 2,5 secondes pour indiquer une défaillance de niveau 3.

#### Conditions de défaut de niveau 3 (auto-élimination)

Message	Description du défaut	Mesure corrective
MA	4-20 mA activé et boucle ouverte	Vérifiez le câblage de 4-20 mA ou désactivez 4-20 mA si non utilisé
CAL	Étalonnage non valide – non accepté	Étalonnez de nouveau au besoin
WATR	Pas d'écoulement d'eau	Vérifiez le débit d'eau
FAST	Débit d'eau d'admission trop rapide	Réglez le débit (voir la section 9.2)
SLOW	Remplissage de la cuvette d'échantillon trop lent	Réglez le débit (voir la section 9.2)
PURG	La cuvette de l'échantillon a une purge lente	Vérifiez les conduites de vidange
NPRG	La cuvette de l'échantillon n'est pas vidangée	Vérifiez les conduites de vidange
ISOL	Problème avec l'électrovanne d'admission	Vérifiez le câblage, vérifiez s'il y a une électrovanne obstruée
PSOL	Problème avec l'électrovanne de purge	Vérifiez le câblage, vérifiez s'il y a une électrovanne obstruée
GLAS	Cuve sale	Remplacez ou nettoyez la cuvette
WCAL	Étalonnage du niveau d'eau non valide	Effacez la valeur par défaut (voir section 9.3)

Une **défaillance de niveau 2** indique un problème grave qui nécessite généralement une assistance technique du service à la clientèle de HF scientifique (voir la section 9.5). L'affichage en file d'attente indiquera **POST**. Si cette se produit, elle affectera la tension de 4-20 mA et toute alarme déclenchée pour la détection de défaillance (Erreur). Le rétroéclairage de l'échantillon clignote une fois toutes les secondes.

Une **défaillance de niveau 1** est un défaut de système. Il ne s'agit PAS d'un problème que l'opérateur peut corriger et l'appareil doit être retourné à l'usine pour réparation (voir la section 9.5). Ces défaillances consistent en des défaillances de CPU (unité centrale), de l'appareil A/D, de l'EEPROM ou d'autres dispositifs internes à l'instrument. L'affichage en file d'attente indiquera **FAIL**, l'affichage supérieur est un code à cinq chiffres. Si cette défaillance se produit, elle affectera la 4-20 mA et toute alarme définie pour la détection de défaillance (Erreur). L'instrument ne fonctionnera pas avec cette défaillance. Le rétroéclairage de l'échantillon clignote une fois toutes les 0,4 secondes.

Si une condition de défaut se produit, le message indiquant la défaillance s'affichera sur la rangée inférieure de l'écran.

## 9.2 Réglage du débit

Le débit sur le CLX a été réglé en usine et ne devrait pas nécessiter de réglage. Les écarts d'installation peuvent affecter le flux. Le débit optimal à travers le CLX peut être réglé au besoin. Le débit est réglé en retirant le capuchon en vinyle du régulateur et en tournant la vis de réglage sur le régulateur de pression. Se reporter à la figure 4. Pour faciliter ce réglage, suivez la procédure ci-dessous :

1. Appuyez sur le bouton **SERVICE**.
2. Attendez que l'écran affiche HOLD, puis appuyez sur **Mode/Exit**.
3. L'affichage indiquera FLOW avec le chiffre 0. Appuyez sur le bouton **▲** ou **▼**.
4. Le CLX se vidangera, puis procédera par impulsion dans l'eau pendant qu'un comptage est affiché à l'écran.
5. L'affichage montrera l'un des trois messages HI (Élevé), LO (Bas) ou Good (Bon).

Le test de débit détermine si le débit convient au bon fonctionnement. Desserrez l'écrou de blocage, puis ajustez le régulateur de pression à l'aide d'une pièce de monnaie ou d'un tournevis à lame plate. Appuyez sur le bouton **▲** ou **▼** pendant la routine de FLOW pour afficher un nouveau débit. Veuillez noter que seuls des réglages incrémentaux de 1/4 de tour doivent être effectués au régulateur à chaque tentative.

Si le message est LO (Bas), tournez la commande du régulateur dans le sens des aiguilles d'une montre. Si le message est HI (Élevé), tournez le régulateur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Si le message est Good (Bon), aucune rectification n'est requise. Serrez l'écrou de blocage après le réglage et replacez le capuchon en vinyle du régulateur. Pour revenir au fonctionnement normal, appuyez sur le bouton **↵**.

## 9.3 Effacement des défauts

Chaque fois que le mode **SERVICE** est quitté, toutes les anomalies sont effacées. Si le défaut d'origine ou un nouveau défaut se produit, il sera affiché.

## 9.4 Bouchons de réactifs

Si les réactifs ne s'écoulent pas ou ne s'amorcent pas, il se peut que cela soit dû à une obstruction dans la tubulure ou à un clapet antiretour. Pour atténuer cela, vous devez peut-être rincer le système avec de l'eau sans chlore, de préférence de l'eau désionisée. Voir la section **10.4 Trousse de rinçage du clapet antiretour**.

## 9.5 Tableau de diagnostic

Symptôme	Cause	Traitement
L'affichage inférieur indique <b>MA</b>	Boucle ouverte de 4-20 mA	Vérifiez le câblage. Voir les sections <b>4.3.4</b> et <b>7.2</b>
L'affichage inférieur indique <b>FAIL</b> (DÉFAILLANCE)	Panne majeure du système	Reportez-vous à la section <b>9.1</b>
Les lectures sont irrégulières	(1) Bulles dans la solution (2) Débris dans le débit	(1) Voir ci-dessus. (2) Installer la crépine en T à l'entrée
Les lectures sont plus basses que prévu	(1) Cuve de mesure de condensat ou de fuite (2) La cuvette de mesure est sale (3) Réactifs défectueux ou expirés (4) Réactif tampon non distribué	(1) Installer la trousse de cartouche de dessiccateur (2) Remplacer ou nettoyer la cuvette  (3) Remplacer les réactifs  (4) Vérifier les lignes de tampons et les clapets antiretour.
L'affichage supérieur clignote	Échantillon supérieur à la gamme	Vérifiez l'échantillon. L'échantillon peut être trop élevé pour être lu.
L'affichage supérieur affiche nOnE (aucun) pendant la tentative d'étalonnage	Aucune lecture actuelle affichée	Attendez que CLX affiche une lecture
L'instrument affiche <b>WCAL</b> en mode AUTO	L'eau ne coulait pas lorsque l'alimentation était appliquée.	Assurez-vous que l'eau coule, puis appuyez sur PRIME. Le système corrige le problème en exécutant une WCAL en mode CAL, puis passe en mode AUTO.
L'instrument ne s'amorce pas	Les clapets antiretour sont obstrués  Les clapets antiretour sont défectueux	Essayez d'utiliser la trousse de rinçage de clapet antiretour (seringue) fournie ou une bouteille compressible remplie d'eau non chlorée. (1) Faites tremper le clapet antiretour dans de l'eau non chlorée pendant 2 à 3 heures. (2) Installez la trousse de rechange de clapet antiretour 25017S

## **9.6 Assistance technique et à la clientèle**

Si, pour quelque raison que ce soit, vous avez besoin d'aide concernant cet instrument, n'hésitez pas à communiquer avec le service technique de HF scientifique ou le service à la clientèle de HF scientifique :

HF scientifique  
16260 Airport Park Drive, Suite 140  
Fort Myers, Floride 33913  
Téléphone : 239 337-2116  
Télécopie : 239 454-0694  
Numéro sans frais : 1 888 203-7248  
Courriel : [HF.Info@Wattswater.com](mailto:HF.Info@Wattswater.com)  
[www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com)

## 10.0 Entretien de routine

### 10.1 Calendrier d'entretien normal

Le calendrier recommandé est indiqué ci-dessous. Il est important de remplacer les réactifs tous les mois pour obtenir des lectures fiables et précises du CLX.

Le CLX est livré avec une trousse de tubulure/cuvette CLX, pièce HF n° 09950. La trousse comprend les éléments suivants :

<u>Qté</u>	<u>Pièce</u>
2	Assemblages de capuchon
8	Tubes de pompe
1	Cuvette

Deux ensembles complets de capuchons sont utilisés dans le CLX; un pour la mémoire tampon et un pour l'indicateur.

La trousse fournie est conçue pour durer un an. Des trousse supplémentaires peuvent être commandées auprès de votre distributeur ou représentant de HF scientifique local. Il est recommandé de garder une trousse à portée de main en tout temps.

En général, tous les tubes de pompe doivent être remplacés sur une base annuelle. Les ensembles capuchon et cuvettes doivent être remplacés au besoin.

#### *Chaque mois*

1. Le réactif requis pour l'utilisation de cet instrument doit être changé mensuellement (avec un cycle de 2,5 minutes).
2. La crépine externe doit être vérifiée et nettoyée si nécessaire
3. La cuvette en verre doit être inspectée. Vérifiez s'il y a trop de débris sur la surface intérieure de la vitre. Il est suggéré de conserver une cuvette de rechange à remplacer au besoin. L'ancienne cuvette peut être nettoyée, si possible, pour un remplacement ultérieur.

#### *Rinçage du système*

Il est recommandé de chronométrer le remplacement des tubulures avec le remplacement des réactifs. Appuyez sur le bouton SERVICE pour arrêter le débit d'eau. Retirez les anciens réactifs et jetez-les. Placez les tubulures d'entrée dans un petit contenant d'eau propre. Appuyez sur SERVICE pour revenir au mode de fonctionnement, appuyez sur PRIME, puis sur ← pour rincer le système avec de l'eau. Retirez les tubulures d'entrée de l'eau Appuyez sur PRIME, puis ← pour retirer la majeure partie de l'eau.

**Après un PRIME, le CLX effectuera un étalonnage d'eau (WCAL). Il faudra quelques minutes pour terminer cette procédure.**

**AVIS**

### *Remplacement annuel de la tubulure de la pompe*

La tubulure de la pompe peut nécessiter un remplacement plus fréquent en raison du fait qu'elle est sujette à l'usure de la « Pompe » du réactif. Les clapets antiretour ne devraient pas avoir besoin d'être remplacés et devraient être conservés. Veuillez noter que les clapets antiretour sont directionnels et que le côté « IN » est de diamètre plus petit (voir le dessin).

Étapes :

- 1 Rincez le système comme décrit ci-dessus pour réduire le contact personnel avec les réactifs.
- 2 Appuyez sur SERVICE pour arrêter le débit d'eau d'échantillonnage et vidanger la cuvette.
- 3 Retirez et maintenez la vis de serrage sur le dessus de la pompe; tirez le bélier de la pompe et ressortez-le vers le haut pour l'éloigner. Il n'est pas nécessaire de retirer complètement le bélier et le clapet à ressort.
- 4 Travaillez sur un côté réactif à la fois. Remplacez la tubulure noire de la pompe entre l'entrée de l'optique et la SORTIE du clapet antiretour. Jetez l'ancienne tubulure.
- 5 Assurez-vous que le clapet antiretour est placé dans son siège devant l'assemblage de la pompe.
- 6 Répétez les étapes 4 et 5 pour l'autre réactif.
- 7 Remettez le bélier et le clapet à ressort en place et fixez-les avec la vis de serrage.
- 8 Vérifiez le dessin de la page suivante pour vous assurer que l'installation est correcte.
- 9 Remettez en marche comme décrit.

### *Remplacement de l'assemblage du capuchon*

L'assemblage du capuchon peut être changé au besoin. Vérifiez l'état de la cuvette et changez-la si elle semble très sale ou décolorée. Suivez les étapes ci-dessous :

#### *Remplacement de la cuvette*

AVIS

**Pour remplacer la cuvette, appuyez sur la touche SERVICE. Lorsque la mention HOLD (Attente) apparaît à l'écran, le système est prêt.**

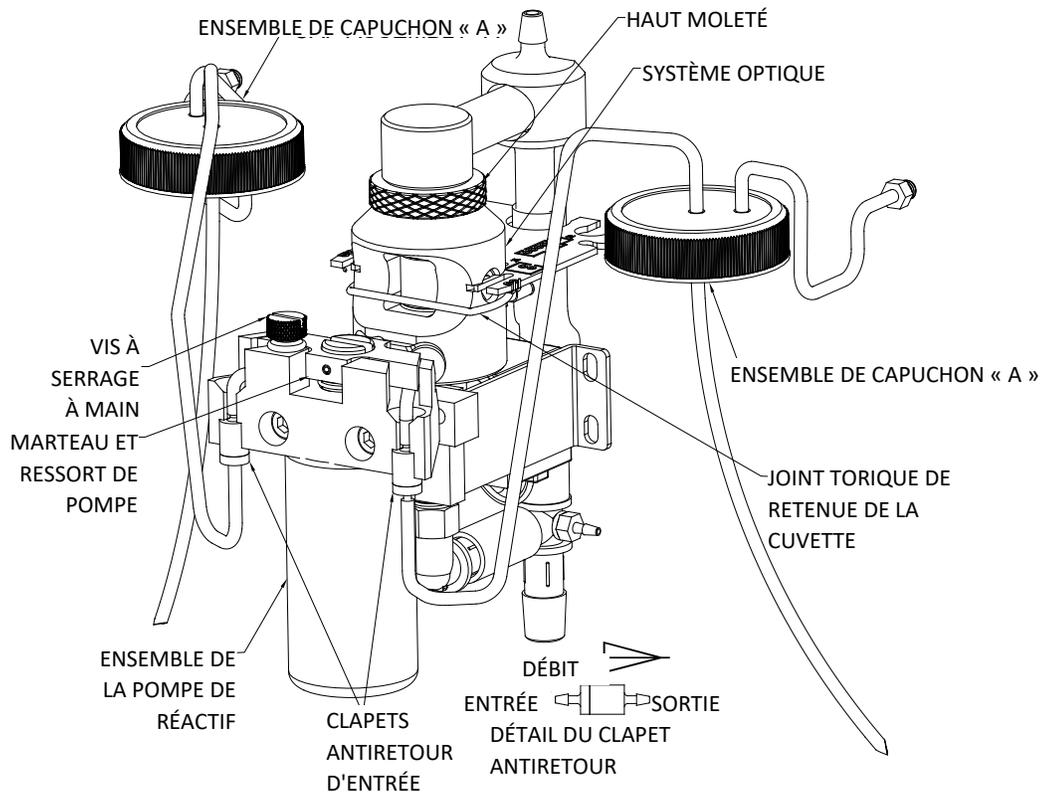
Vérifiez l'état de la cuvette et changez-la si elle semble très sale ou décolorée. Suivez les étapes ci-dessous :

1. Tournez le dessus moleté sur le système optique dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu pour le dessus) jusqu'à ce que la cuvette sorte, mais ne retirez pas le dessus.
2. Lorsque la cuvette « ressort », déplacez le joint torique de retenue et retirez la cuvette. Vous pourriez avoir besoin d'un fil rigide comme un trombone plié pour saisir la cuvette. Conservez cette cuvette pour une utilisation ultérieure si elle peut être nettoyée.
3. Installez la nouvelle cuvette ou la cuvette propre en la poussant fermement en place et en tournant la partie supérieure moletée dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la cuvette soit solidement maintenue.
4. Vérifiez le dessin de la page suivante pour vous assurer que l'installation est correcte.
5. Remettez en marche comme décrit.

#### *Retour au fonctionnement normal*

Appuyez sur le bouton SERVICE pour renvoyer le débit d'échantillon au système. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites. Si une fuite se produit, appuyez de nouveau sur SERVICE, réparez la fuite et réessayez. Une fois que le système fonctionne correctement, retournez ou remplacez les réactifs et appuyez sur PRIME, puis ← une fois pour redémarrer le débit de réactif. Le système reviendra automatiquement au fonctionnement normal.

Les tubes peuvent s'assombrir en raison du contact avec le réactif. Cette condition n'affecte pas le rendement de ces pièces.



**Figure 6 : Installation des tubulures de réactifs**

### 10.2 Calendrier d'entretien préventif

Pour s'assurer que l'instrument fonctionnera de manière fiable, certains sites pourraient souhaiter mettre en œuvre un entretien préventif. Le calendrier proposé est présenté ci-dessous :

Procédure	Période d'entretien	Détail
Changer les réactifs	Une fois par mois	Voir la liste des pièces de rechange
Vérifier la cuvette	Une fois par mois	Nettoyer ou remplacer au besoin
Vérifier l'écran de la crépine en T	Une fois par mois	Nettoyer ou remplacer si nécessaire référence de catalogue 28625S
Remplacer les tubes de pompe	Une fois tous les six mois	Inclus avec la trousse de tubulures/cuvettes
Remplacer les ensembles de capuchons	Une fois par année	Nécessaire de tubulure/cuvette référence de catalogue 09950
Remplacer les clapets antiretour	Une fois par année	Trousse de clapet antiretour, référence de catalogue 25017S
Nettoyer l'écran de la crépine en T	Une fois par année	Nettoyer ou remplacer au besoin référence de catalogue 268625S



Suivez les procédures ci-jointes avec l'une des trousse ou pièces mentionnées ci-dessus.

### 10.3 Remplacement ou installation des réactifs

Les trousse de réactifs sont disponibles auprès de HF scientifique pour le chlore libre et pour le chlore total. Consultez la [section 11.0 Pièces et accessoires de rechange](#) pour les références de catalogue appropriées. Il y a deux réactifs requis et fournis dans chaque trousse; le **tampon** et l'**indicateur**.

Le tampon et les réactifs indicateurs sont fournis en tant que réactifs secs et nécessitent l'ajout d'eau déionisée. Vous devrez avoir au moins 1 litre d'eau désionisée à portée de main avant de préparer les solutions. Prévoyez environ une demi-heure pour préparer les réactifs.

**MISE EN GARDE**

**Soyez prudent lorsque vous les préparez. Le réactif indicateur est corrosif et peut tacher les vêtements. L'utilisation de gants de protection, de vêtements et de lunettes de protection est recommandée.**



**Lors de la mise en service du CLX, il est recommandé de suivre la procédure décrite à la section 10.4. Cette procédure ne doit être effectuée qu'une seule fois lors de la première mise en service.**

#### Préparation du réactif tampon

Ajoutez environ 400 ml d'eau déionisée dans la bouteille de tampon. Refermez bien et agitez vigoureusement jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute. Une fois complètement dissoute, ajoutez suffisamment d'eau déionisée pour offrir du volume dans le mélange de la bouteille jusqu'à la ligne de remplissage.

#### Préparation du réactif indicateur

Ajoutez environ 400 ml d'eau déionisée dans la bouteille de l'indicateur. Refermez bien et agitez vigoureusement jusqu'à dissolution de la poudre. Retirez le bouchon et ajoutez le contenu de la bouteille de poudre DPD (petite bouteille brune). Bouchez et secouez pour dissoudre complètement la poudre. Une fois complètement dissoute, ajoutez suffisamment d'eau déionisée pour offrir du volume dans le mélange de la bouteille jusqu'à la ligne de remplissage.

**AVIS**

**Une fois mélangés, les réactifs ont une durée de vie prévue de 30 jours. Inscrivez la date de mélange sur les étiquettes de la bouteille de réactif dans la zone fournie. Éliminez correctement les réactifs périmés.**

Pour remplacer les réactifs, appuyez sur le bouton **SERVICE**; cela videra la cuvette et arrêtera tout débit d'eau. Retirez le bouchon des deux bouteilles et remplacez-le par le bouchon fourni avec le CLX. Assurez-vous de remplacer les réactifs au bon endroit, comme indiqué à l'intérieur du CLX. Le tampon est installé à gauche et l'indicateur est installé à droite. Le tube d'aspiration des deux réactifs atteindra le fond des bouteilles.

Pour terminer la procédure de remplacement, appuyez sur le bouton **PRIME**, puis sur le bouton **←**. Cela permettra de prélever suffisamment de chaque réactif pour amorcer

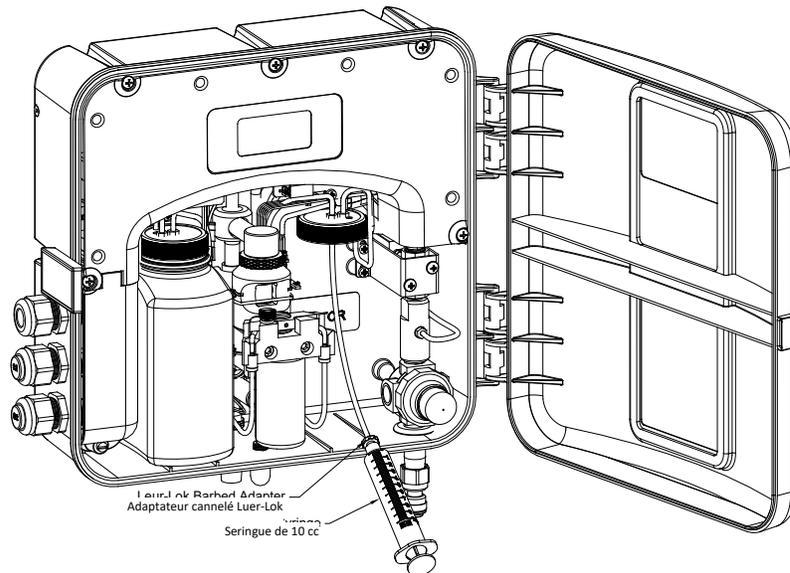
complètement les tubes et remplacer toute ancienne solution. Le système reviendra automatiquement au fonctionnement normal après l'amorçage.



**Soyez prudent lorsque vous changez les réactifs, car ils sont corrosifs. Ces réactifs tachent les vêtements et tout ce avec quoi ils entrent en contact. Après avoir changé les réactifs, les opérateurs doivent se laver les mains.**

#### 10.4 Trousse de rinçage pour clapet antiretour

Il arrive parfois qu'au moment de la mise en service initiale, les clapets antiretour collent et nécessitent un amorçage manuel. Cela ne devrait pas être nécessaire après la mise en service. Faites attention lorsque vous utilisez cette trousse de n'utiliser que de l'eau sans chlore. Des instructions complètes sont incluses dans la trousse.



**Figure 7 : Trousse de rinçage de clapet antiretour**

#### 10.5 Rangement des instruments

Si le CLX est déplacé ou sera inactif pendant plus de 48 heures, retirez les réactifs. Rincez le système de réactif comme décrit dans la section **10.1. Calendrier d'entretien**. Mettez l'instrument en mode Service pour drainer le système, puis coupez l'alimentation en débranchant la prise d'alimentation principale. Il est généralement préférable de débrancher ou de couper l'alimentation en eau.

#### 10.6 Nettoyage du CLX

Rincez le système comme mentionné à la section **10.1 Calendrier d'entretien**. Lorsque le rinçage est terminé, appuyez sur le bouton SERVICE jusqu'à ce que l'afficheur indique HOLD (Attente).

Par mesure de sécurité, débranchez toujours toute source d'alimentation du CLX avant d'essayer de nettoyer. Il est également recommandé de couper l'alimentation en eau.

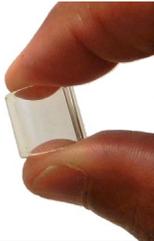
L'alcool isopropylique (alcool à friction) sur un chiffon de coton doux fonctionne très bien pour éliminer les taches de réactif des pièces en plastique, du clavier et de l'écran. Faites attention lorsque vous nettoyez autour des composants électriques. N'utilisez pas d'agents nettoyants puissants, car ils pourraient endommager les composants de l'instrument.

Assurez-vous que le système est sec avant de le mettre sous tension.

## 11.0 Liste des accessoires et des pièces de rechange

Les articles illustrés ci-dessous sont des accessoires et des pièces de rechange recommandés.

Accessoire	Numéro de catalogue	Photo
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement en chlore gratuit suffisant pour 30 jours	09951	
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement total en chlore suffisant pour 30 jours	09952	
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement gratuit total en chlore suffisant pour 60 jours	09953	Deux trousse de 09951
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement total en chlore suffisant pour 60 jours	09954	Deux trousse de 09952
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement gratuit total en chlore suffisant pour 12 mois	09955	12 trousse de 09951
J.A.W. Trousse de réactifs – Approvisionnement total en chlore suffisant pour 12 mois	09956	12 trousse de 09952
Manuel d'utilisation CLX	24420	S.O.
Trousse tubulure/cuvette	09950	

Grille de rechange pour crépine en T	28625	
Cuvette de remplacement	25018S	
Ensemble de clapet antiretour	25017S	
Ferrite pour 4-20 mA ou RS-485	24560	
Trousse de vidange pour clapet antiretour	25096	

Pour commander un accessoire ou une pièce de rechange, veuillez communiquer avec le service à la clientèle de HF scientific. Si, pour quelque raison que ce soit, une assistance technique est nécessaire concernant cet instrument, n'hésitez pas à communiquer avec les services techniques de HF scientific.

HF scientific  
16260 Airport Park Drive, Suite 140  
Fort Myers, Floride 33913  
Téléphone : 239 337-2116  
Télécopie : 239 454-0694  
Numéro sans frais : 1 888 203-7248  
Courriel : HF.Info@Wattswater.com  
[www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com)

## 12.0 Garantie

HF Scientific, LLC (la « Société ») garantit que chaque instrument du marché municipal est exempt de défauts de matériaux et de fabrication dans des conditions normales d'utilisation pendant une période d'un (1) an à compter de la première utilisation ou de deux (2) ans à compter de la date de la facture de la Société à compter de la vente originale du produit, selon la première éventualité. Si une telle défaillance devait se produire au cours de la période sous garantie, la Société pourra, à sa discrétion, remplacer le produit ou le remettre en état, sans frais pour le demandeur. Les pièces qui, par leur nature, doivent normalement être remplacées périodiquement, conformément à l'entretien normal, plus particulièrement les réactifs, le dessiccateur, les capteurs, les électrodes et les fusibles, sont exclues. Les accessoires et les articles de type fourniture sont également exclus.

Une preuve d'achat de la Société (facture de la Société ou confirmation de commande payée) et/ou une première utilisation (mise en service) doit être fournie lors de la présentation d'une réclamation de garantie du produit.

**LA PRÉSENTE GARANTIE EXPRESSE EST LA SEULE ET UNIQUE GARANTIE, RELATIVE AU PRODUIT, FOURNIE PAR LA SOCIÉTÉ. LA SOCIÉTÉ NE FORMULE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE. LA SOCIÉTÉ DÉCLINE AUSSI FORMELLEMENT PAR LA PRÉSENTE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER.**

Le dédommagement précisé dans le premier paragraphe de cette garantie constitue la seule et unique alternative en cas de service demandé au titre de cette garantie, et la Société ne pourra être tenue responsable de dommages spéciaux ou indirects, incluant, sans s'y limiter : pertes de profit, coûts de réparation ou de remplacement des autres biens ayant été endommagés si ce produit ne fonctionne pas correctement, autres coûts afférents aux frais de main-d'œuvre, de retards, de vandalisme, de négligence, d'engorgement causés par des corps étrangers, dommages causés par des propriétés de l'eau défavorables, des produits chimiques, ou toute autre circonstance indépendante de la volonté de la Société. En outre, la Société ne sera pas responsable de tous les coûts accessoires aux efforts d'intervention de garantie de la Société, y compris, mais sans s'y limiter, les coûts associés au retrait et au remplacement des systèmes, structures ou autres parties des installations, à la désinstallation, à la décontamination et à la réinstallation des produits ou au transport des produits vers et depuis la Société. Cette garantie sera invalidée par tout abus, mauvaise utilisation, mauvaise application, installation inadéquate ou entretien inadéquat du produit, modification du produit ou utilisation de pièces ou accessoires (y compris, mais sans s'y limiter, les réactifs) non fournis par la Société.

Certains États n'autorisent pas les limitations de durée d'une garantie tacite ou l'exclusion ou la limitation des dommages accessoires ou indirects. En conséquence, les limitations susmentionnées pourraient ne pas s'appliquer à votre cas. Cette garantie limitée vous confère des droits spécifiques, reconnus par la loi; vous pourriez également avoir d'autres droits, lesquels varient selon la loi en vigueur. Vous devez donc prendre connaissance des lois applicables pour votre cas particulier. **LA DURÉE DE TOUTE GARANTIE IMPLICITE PRÉVUE PAR LA LOI EN APPLICATION ET DEVANT DONC ÊTRE ASSUMÉE, Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, SERA LIMITÉE À UN AN À PARTIR DE LA DATE DE L'EXPÉDITION D'ORIGINE.**