



DOC023.77.00051

Analyseur de chlore 9184sc
Analyseur d'ozone 9185sc
Analyseur de dioxyde de chlore 9187sc

Manuel d'utilisation

01/2018, Édition 3

Table des matières

Chapitre 1 Caractéristiques techniques	3
Chapitre 2 Généralités	5
Consignes de sécurité	5
Consignes de sécurité de ce manuel	5
Signaux de danger	5
Généralités capteur	6
Fonctionnement	6
Chapitre 3 Installation	9
Montage de l'analyseur	9
Conditions ambiantes	9
Généralités en matière d'installation	10
Sélection du prélèvement	10
Branchement de la conduite d'échantillon	10
Branchement drain	11
Assemblage et pose du capteur	11
Assemblage du capteur	11
Monter le capteur dans le module débitmètre	13
Le pH-mètre (seulement 9184sc TFC)	15
Branchement du capteur sur le transmetteur sc	15
Branchement d'un capteur sc via fermeture rapide	15
Mise en service de l'appareil et du transmetteur	16
Chapitre 4 Service	19
Utilisation du transmetteur sc	19
Compte rendu des données du capteur	19
Configuration du capteur	19
Modification du nom du capteur et des paramètres sélectionnés	19
Menu DIAGN. CAPTEUR	19
Menu PROGR. CAPTEUR	20
Étalonnage	21
Étalonnage sonde thermique	21
Réglage de la température	22
pH-mètre (seulement 9184sc T.F.C. or 9184sc Chlore + Acide)	22
Échantillon 1 point	22
Échantillon 2 points	22
Étalonnage concentration	23
Étalonnage process	23
Étalonnage point zéro	24
Étalonnage point zéro chimique.	24
Configuration de l'étalonnage	24
Retrouver les valeurs d'étalonnage par défaut	25
Chapitre 5 Maintenance	27
Échéancier	27
Maintenance conforme à l'échéancier	27
Remplacer la membrane	27
Remplacer les flexibles	28
Remplacer l'électrolyte	28
Remplacer le pH-mètre (seulement 9184sc)	28

Table des matières

Chapitre 6 Localisation des erreurs et réparation	29
Messages d'erreur	29
Messages d'alarme	29
Chapitre 7 Pièces de rechange et accessoires	31
Accessoires, capteur	31
Pièces de rechange	31
Accessoires en option	31
Rallonge	32
Chapitre 8 Garantie, responsabilité et réclamations	33
Fonctionnement du 9184sc	35
Fonctionnement	35
Fonctionnement	35
Fonctionnement du 9185sc	37
Fonctionnement	37
Fonctionnement	37
Fonctionnement du 9187sc	39
Fonctionnement	39
Fonctionnement	39
Modbus Register Information	41

Chapitre 1 Caractéristiques techniques

Sous réserve de modifications.

Généralités			
Fixation	Surface plane, verticale, par ex. mur, panneau, trépied etc.		
Analyseur, encombrement	270 x 250 mm (10,63 x 9,84 pouces)		
Analyseur, poids	6,5 kg (14,3 lb)		
Matériaux	Électrode : cathode en or, anode en argent ; boîtier du capteur : PVC ; cellule : acrylique		
Échantillon requis			
Débit requis vers l'analyseur	Débit minimal : 14 l/h		
Pression d'admission min. au niveau de l'appareil	de 0,1 à 2 bar (de 1,4 à 28 psi)		
Débit min.	14 l/h, réglé automatiquement par le courant à travers la cellule		
Pression	Arrivée : de 0,1 à 2 bar (de 1,4 à 28 psi) ; la cellule est soumise à la pression de l'air ambiant		
Température de l'échantillon	de +2 à 45 °C (de 35,6 à 113 °F)		
Compensation thermique	Automatique au sein de la plage des températures de l'échantillon indiquée		
pH de l'échantillon	de 4 à 8 (pour un pH > 8, une unité d'acidification est disponible)		
Flexible d'arrivée échantillon : au niveau de l'appareil	¼ pouce, diamètre extérieur		
Tubulure drain	½ pouce, diamètre intérieur (compris dans la livraison)		
Application/ Échantillon	Eau pure		
Données électriques			
Puissance absorbée	12 V, 1,5 Watt, fournie par le sc transmetteur		
Comportement			
	9184sc	9185sc	9187sc
Plage de mesure	de 0 à 20 ppm (de 0 à 20 mg/l) HOCl	de 0 à 20 ppm (de 0 à 20 mg/l) O ₃	de 0 à 20 ppm (de 0 à 20 mg/l) ClO ₂
Seuil de détection	0,005 ppm (0,005 mg/l) HOCl	0,005 ppm (0,005 mg/l) O ₃	0,010 ppm (0,01 mg/l) ClO ₂
Exactitude	2 % ou ±0,010 ppm HOCl (la plus grande des deux valeurs)	3 % ou ±0,010 ppm O ₃ (la plus grande des deux valeurs)	5 % ou ±0,010 ppm ClO ₂ (la plus grande des deux valeurs)
Divergence standard	0,7 %	1,0 %	1,5 %
Interférence	Aucune interférence par la chloramine. L'ozone et le dioxyde de chlore compromettent la mesure.	Aucune interférence par les : chlore, chloramine, peroxyde d'hydrogène, brome ou dioxyde de chlore.	Néant
Reproductibilité	±0,010 ppm (0,01 mg/l) ou ±5 % (la plus grande des valeurs pour un pH < 7,5)		
Temps de réaction	90 % < T=90 secondes		
Fréquence des mesures	Continu		
Technique de mesure	Ampérométrie/ Membrane (électrode, membrane, électrolyte)		
Étalonnage	Réglage du point zéro électrique ou chimique avec de l'eau déchlorée ou déozonisée ; étalonnage de la pente en comparant avec un instrument de laboratoire ; étalonnage pH un ou deux points (seulement 9184sc) par standards ou en comparant à l'aide d'une analyse en laboratoire de l'échantillon.		
Fréquence d'étalonnage	2 mois, pour applications courantes		
Maintenance			
Fréquence, cellule	6 mois pour les membrane et électrolyte, exploitation courante (plage : de 3 à 12 mois)		

Caractéristiques techniques

Fréquence, pH-mètre	de 1 à 1 an 1/2, exploitation courante
Conditions d'exploitation (analyseur sc)	
Boîtier	IP66/NEMA 4X
Température de stockage	de -20 à 60 °C (de -4 à 140 °F)
Température de service	de 0 à 45 °C (de 32 à 113 °F)
Humidité relative	de 10 à 90 %, non condensable
Humidité pendant l'exploitation	de 0 à 90 %, non condensable
Respect des prescriptions	
Le combiné analyseur sc et capteur : La marque d'homologation CE est apposée sur cet appareil ; HACH LANGE certifie la conformité aux directives européennes en matière de sécurité et CEM.	

Chapitre 2 Généralités

2.1 Consignes de sécurité

Veillez lire attentivement le manuel présent avant de déballer l'appareil, de le monter ou de l'exploiter. Veillez tenir compte de tous les dangers et mesures de précaution. Leur non-respect est susceptible de blesser gravement le personnel opérateur ou d'endommager l'appareil.

Afin de vous assurer que la protection de l'appareil n'est pas endommagée, respectez les consignes de montage et d'emploi décrites dans ces instructions de service.

2.1.1 Consignes de sécurité de ce manuel

DANGER

Indique un danger potentiel ou direct qui, s'il n'est pas évité, est susceptible d'engendrer la mort ou de graves blessures.

ATTENTION

Remarque signalant une situation dangereuse éventuelle qui risque d'entraîner des blessures plus ou moins graves.

Remarque importante : Informations importantes.

Nota : Informations complémentaires au texte principal.

2.1.2 Signaux de danger

Veillez lire toutes les étiquettes et panneaux de signalisation apposés sur l'appareil. Leur non-respect est susceptible de blesser l'exploitant ou d'endommager l'appareil.

	Placé sur l'appareil, ce symbole renvoie aux instructions de service et/ou aux consignes de sécurité de ce manuel.
	Ce symbole indique que les appareils électriques, qui en sont pourvus, ne peuvent plus être éliminés à l'échelon européen à compter du 12 août 2005 dans les déchets ménagers ou industriels. Conformément aux prescriptions en vigueur, les consommateurs au sein de l'Union européenne sont tenus à compter de cette date de redonner leurs anciens appareils au fabricant qui se chargera de leur élimination. Cette mesure est, pour le consommateur, gratuite. Nota : Vous obtiendrez de plus amples renseignements quant à l'élimination conforme de tous les appareils électriques (marqués ou non), livrés ou fabriqués par Hach-Lange, auprès de votre revendeur compétent Hach-Lange.
	Placé sur un des boîtiers ou sur une des armoires électriques, ce symbole indique un risque de blessure et / ou un danger de mort par électrocution.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique l'emplacement d'un fusible ou d'un limiteur de courant.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique que l'endroit concerné peut être chaud et ne doit donc pas être touché sans les mesures de protection adéquates.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique la présence de composants réagissant aux décharges électrostatiques (ESD). Il faut donc les manipuler avec précaution.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique des risques chimiques. Seul un personnel, formé et qualifié pour la manipulation de produits chimiques, est autorisé à travailler avec des produits chimiques ou effectuer des travaux de maintenance au niveau des dispositifs chimiques de l'appareil.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique l'obligation de porter des lunettes de protection adéquates.
	Placé sur l'appareil, ce symbole indique l'emplacement de la prise de terre.

2.2 Généralités capteur

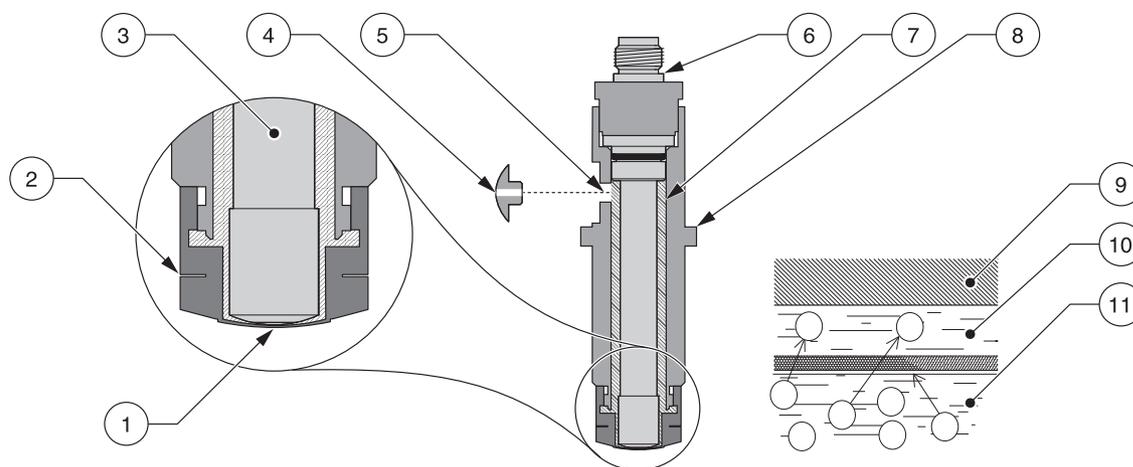
Le système est composé d'un transmetteur avec écran incorporé et capteur (Figure 2). Conformément aux caractéristiques techniques et processus, il est possible de l'équiper d'un des capteurs 9184sc, 9185sc ou 9185sc. Le choix dépend du paramétrage sélectionné pendant la configuration initiale du capteur et du capteur utilisé. Cf. 4.3 Configuration du capteur , page 19.

2.3 Fonctionnement

Pour obtenir de plus amples renseignements, cf. annexes suivantes.

- [Annexe A Fonctionnement du 9184sc , page 35](#)
- [Annexe B Fonctionnement du 9185sc , page 37](#)
- [Annexe C Fonctionnement du 9187sc , page 39](#)

Figure 1 Fonctionnement de la cellule*

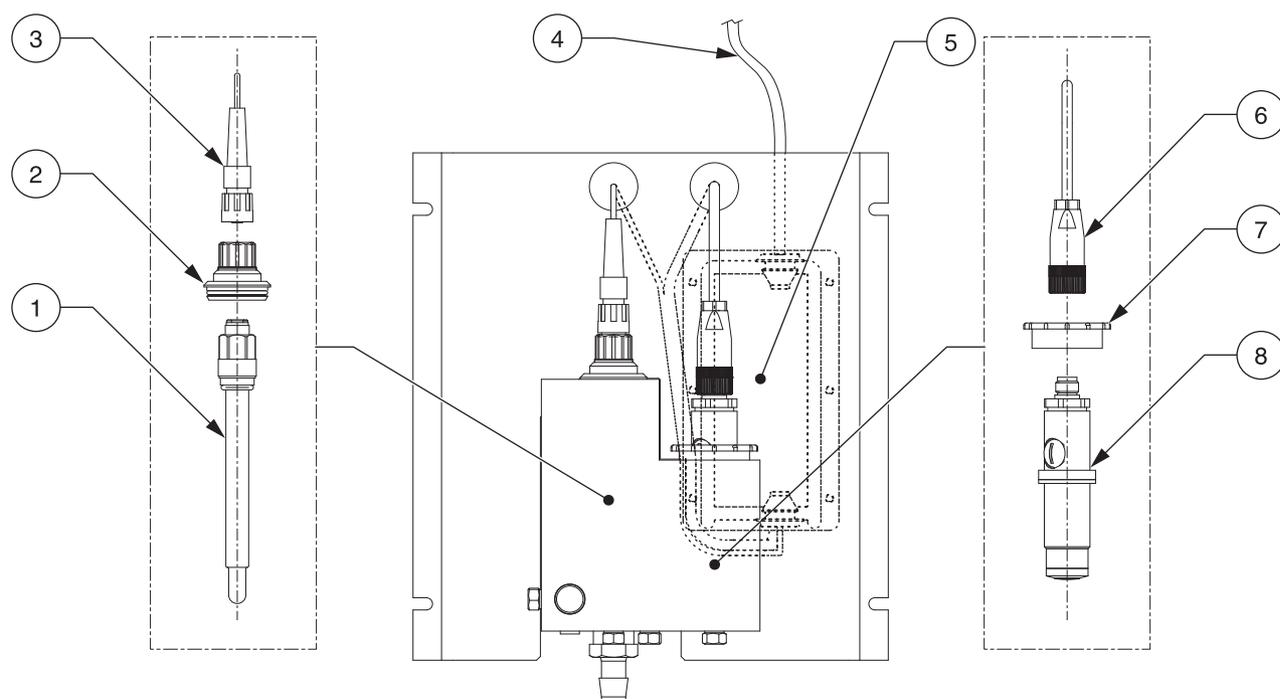


1. Membrane	7. Électrolyte
2. Fixation membrane	8. Boîtier capteur
3. Anode	9. Cathode
4. Bouchon électrolyte ¹	10. Raccord vers échantillon
5. Tubulure électrolyte	11. Échantillon
6. Électrode montée	

¹ Le bouchon percé permet de maintenir constante la pression, même en cas de modification de la pression ambiante.

*Cf. Pièces de rechange et accessoires , page 31.

Figure 2 Ébauche capteur**



1. pH-mètre (seulement 9184sc)	5. Passerelle (derrière la plaque de montage)
2. Cap pour pH-mètre (seulement 9184sc)	6. Raccord
3. Fiche	7. Cap cellule
4. Câble vers le transmetteur	8. Boîtier capteur

**Cf. Pièces de rechange et accessoires , page 31.

DANGER

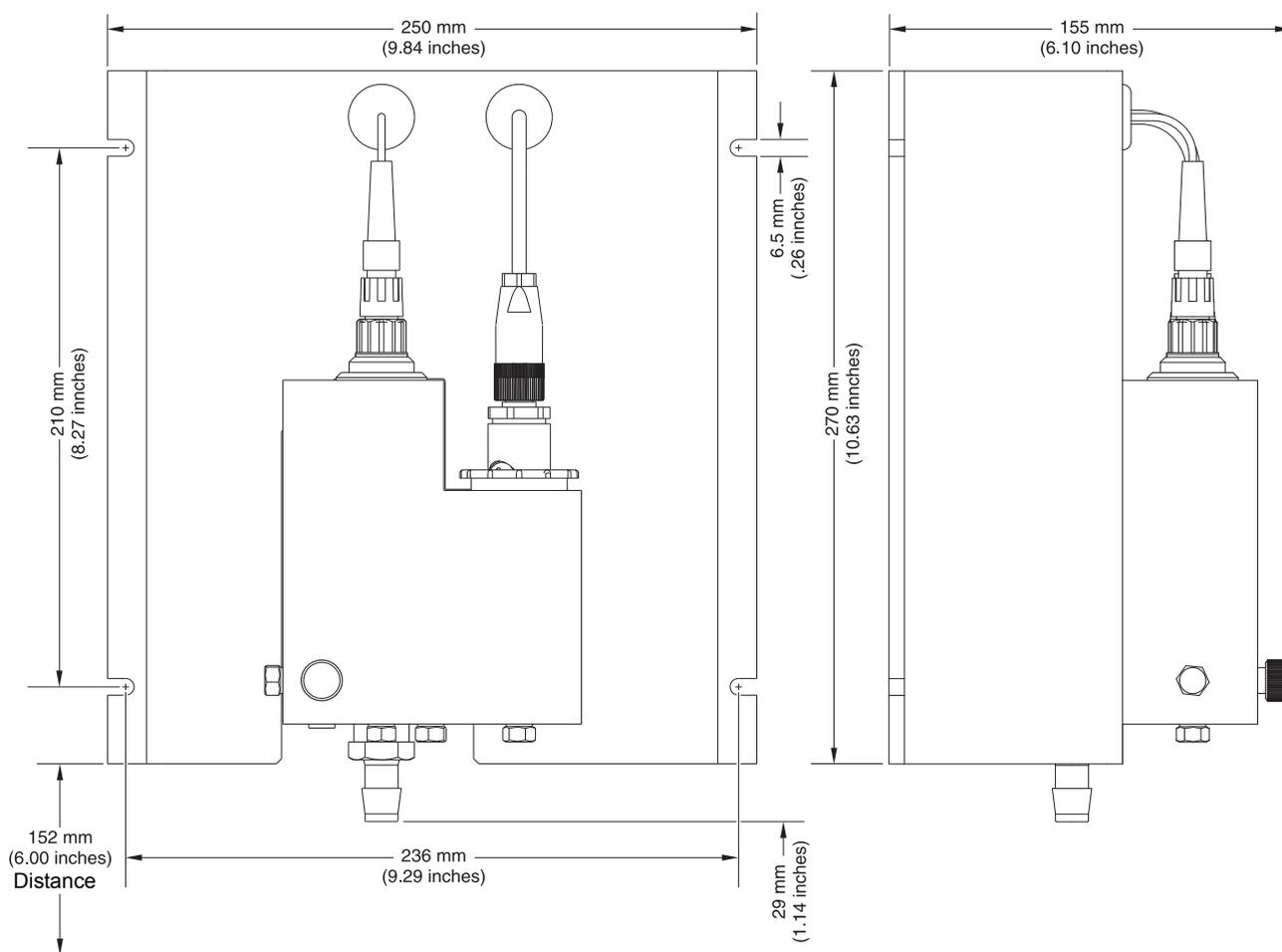
Seul un personnel qualifié est autorisé à effectuer les travaux décrits dans ce chapitre.

3.1 Montage de l'analyseur

L'appareil est conçu pour un montage sur une surface plane, verticale, tel mur, panneau, trépied etc. Il faut l'aligner horizontalement.

Placez le capteur le plus près possible du prélèvement. En effet, plus la distance est courte, plus l'appareil peut saisir rapidement les variations de concentration dans l'échantillon et les afficher. En cas d'utilisation d'accessoires spéciaux, il n'est pas nécessaire de prévoir un espace libre de 152 mm (6 pouces) en dessous de l'appareil. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le branchement de la conduite échantillon, cf. [chapitre 3.3, page 10](#).

Figure 3 Analyseur, encombrement



Nota : Le pH-mètre (option) n'est utilisé que sur le modèle 9184sc TFC.

3.1.1 Conditions ambiantes

Le boîtier de l'appareil satisfait la protection IP66/NEMA 4X pour une température ambiante comprise entre 0 et 45 °C (de 32 à 113 °F). Pour obtenir de plus amples renseignements, cf. [Caractéristiques techniques, page 3](#).

3.1.2 Généralités en matière d'installation

- Placez l'analyseur à un endroit facile d'accès.
- Afin d'éviter toute temporisation, veillez à prévoir l'arrivée échantillon la plus courte possible.
- Ne le placez pas à proximité de source d'ignition.
- Assurez-vous que l'arrivée échantillon est étanche à l'air.
- Afin de garantir une alimentation en continu, il faut que la pression de l'échantillon soit suffisamment haute. Afin d'obtenir un débit conforme, une pression minimale comprise entre 0,1 et 2 bar (de 1,4 à 28 psi) suffit. Il est important que le débit soit de 200 à 250 ml/min de manière stable. Des fluctuations de débit entraînent des mesures erronées.

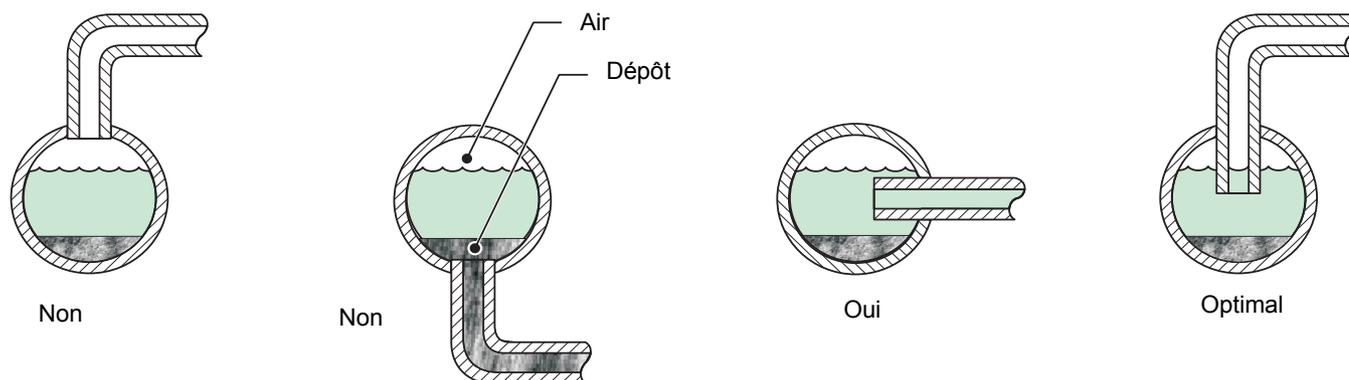
3.2 Sélection du prélèvement

Nota : Le prélèvement près de l'alimentation en produits chimiques, le mélange insuffisant ou une réaction chimique incomplète sont susceptibles de fausser les résultats.

Afin d'obtenir de bons résultats, il est important de sélectionner un prélèvement représentatif (Figure 4). Il faut que l'échantillon analysé soit représentatif de l'ensemble du système.

Installez la conduite bypass de prélèvement latéralement par rapport aux tubes de grande section afin d'éviter tout dérangement dû aux dépôts au fond de ces tubes ou bulles d'air. Montage idéal : conduite bypass jusqu'au centre horizontal du tube.

Figure 4 Emplacement de la conduite bypass de prélèvement dans le tube du système



3.3 Branchement de la conduite d'échantillon

Deux raccords arrivée et drain échantillon se trouve au niveau de la cellule de mesure du débit de l'analyseur. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les débits, cf. [Caractéristiques techniques, page 3](#).

Flexible d'arrivée échantillon avec un diamètre extérieur de 6,3 mm (¼ pouce) indispensable. Effectuer le branchement via fermeture rapide. Utilisez le raccord de flexible 6,3 mm fourni dans le jeu d'électrodes compris dans la livraison. Découpez tous les flexibles en angle droit, évitez les extrémités obliques.

1. Introduisez le flexible dans l'alimentation de l'analyseur (Figure 5).
2. Introduisez le drain fourni sur la tubulure à côté de l'arrivée.
3. Assurez-vous que le flexible ne soit pas plié pour éviter toute contre-pression.

3.4 Branchement drain

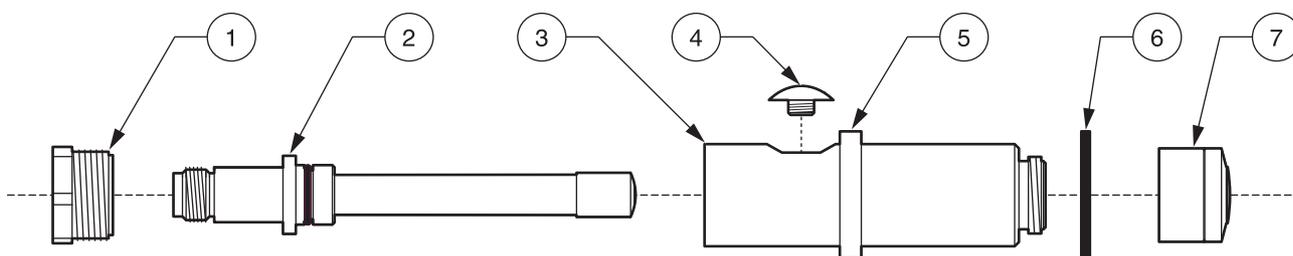
Effectuez le branchement drain via le flexible fourni, diamètre intérieur ½ pouce. Veillez à un écoulement libre (non bouché) afin de n'avoir ni reflux ni trop-plein.

Nota : Il faut évacuer l'eau usée de cet appareil vers le drain.

3.5 Assemblage et pose du capteur

Pour une description en détail des composants du capteur, cf. [Figure 5](#).

Figure 5 Composants capteur*



1. Bague de serrage électrode

2. Électrode de mesure

3. Boîtier capteur

4. Bouchon de remplissage

Nota : Le bouchon percé permet de maintenir constante la pression, même en cas de modification de la pression ambiante.

5. Bride

6. Rondelle boîtier capteur

7. Membrane montée (lot de quatre). Veillez à sélectionner la membrane ayant le repère souhaité (par ex. une membrane chlore est désignée par CL).

3.5.1 Assemblage du capteur

ATTENTION

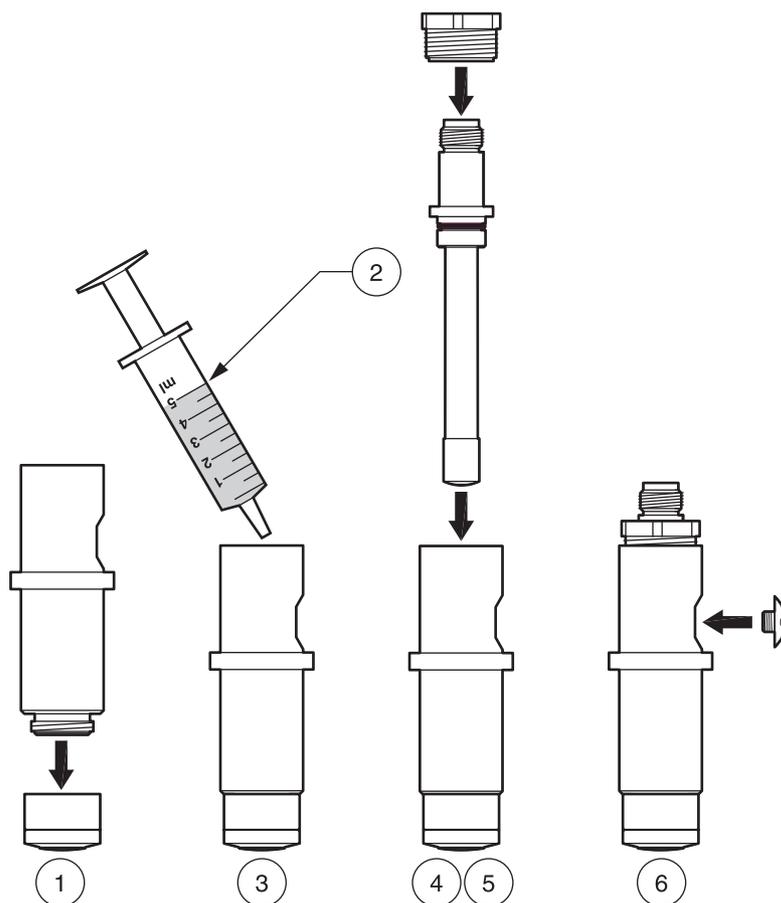
Avant de manipuler les récipients, citernes et pièces de fournisseurs, qui contiennent les produits chimiques et standards, lisez les fiches techniques de sécurité et familiarisez-vous avec les mesures de prévention et dangers liés à ce travail et les mesures à prendre en cas d'urgence. Pour les situations, pendant lesquelles un contact avec les produits chimiques est possible, porter toujours des lunettes de protection adéquates.

1. Vissez le cap de la membrane sur le boîtier du capteur ([Figure 6](#) et [Figure 7](#)). Veillez à ne pas toucher la surface de la membrane ni l'endommager.
2. Dévissez le bouchon de remplissage du boîtier du capteur.
3. Effectuez un contrôle visuel afin de vous assurer que l'électrolyte est exempt de particules ou autres souillures.
4. À l'aide de la seringue fournie, injectez env. 7 ml d'électrolyte dans le capteur.
5. Introduisez doucement l'électrode dans le boîtier capteur. Ne forcez pas !
6. Cognez légèrement par le côté sur le capteur afin d'éliminer les bulles d'air éventuellement enfermées dans le boîtier du capteur avant d'introduire l'électrode.

*Cf. [Pièces de rechange et accessoires](#), page 31.

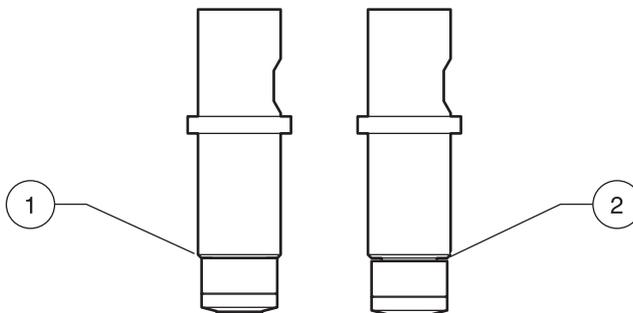
7. Vissez la bague de serrage. Le cas échéant, un peu d'électrolyte peut déborder du bord supérieur du boîtier.
8. Vissez le bouchon de remplissage.
9. Lavez-vous les mains et nettoyez le capteur afin d'éliminer l'électrolyte excédentaire.
10. Montez le capteur dans le module débitmètre

Figure 6 Assemblage du capteur



1. Poser le cap de la membrane sur le boîtier du capteur.	4. Introduire l'électrode dans le boîtier du capteur.
2. Seringue avec 5 ml d'électrolyte.	5. Verrouiller l'électrode avec la bague de serrage.
3. Injecter l'électrolyte dans le boîtier de l'électrode.	6. Visser le bouchon de remplissage ¹ .

¹ Le bouchon percé permet de maintenir constante la pression, même en cas de modification de la pression ambiante.

Figure 7 Serrer la membrane

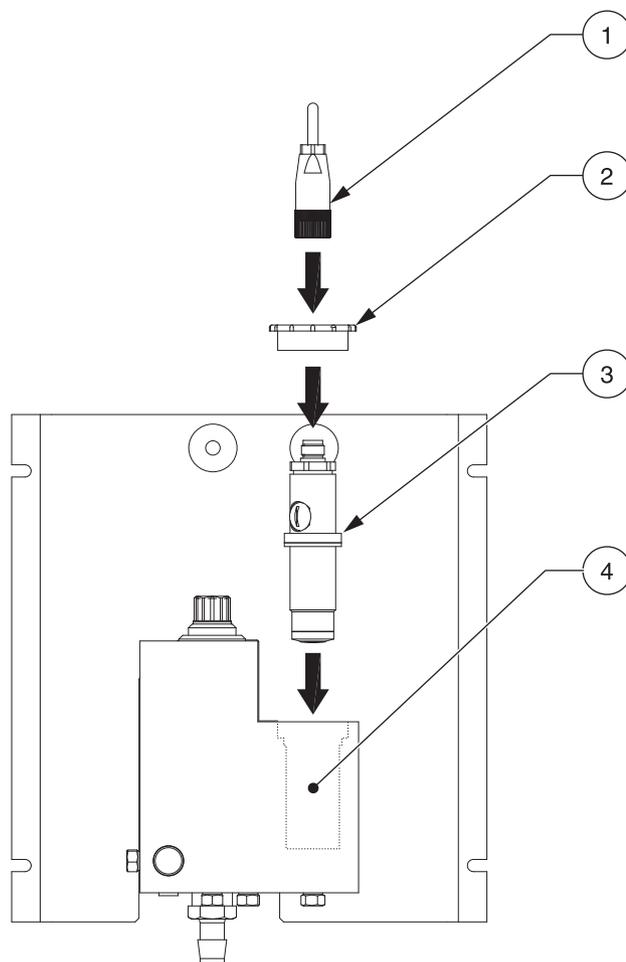
1. Oui : la membrane est serrée, mais pas trop fort.

2. Non : la membrane est trop lâche. Risque de fuite d'électrolyte placé à l'intérieur.

3.5.1.1 Monter le capteur dans le module débitmètre

1. Démontez l'écrou de fixation du capteur, cf. [Figure 8](#).
2. Placez le capteur, que vous venez d'assembler, dans la chambre droite de la cellule de mesure du débit.
3. Revissez prudemment l'écrou de fixation et serrez-le, mais pas trop fort.
4. Branchez l'électrode fixée au câble.

Figure 8 Monter le capteur dans le module débitmètre**



3. Raccord câble de l'électrode	5. Module capteur
4. Écrou de fixation capteur	6. Module débitmètre

**Cf. Pièces de rechange et accessoires, page 31.

3.5.1.2 Le pH-mètre (seulement 9184sc TFC)

Le pH-mètre (option) (Figure 2, page 7) permet d'effectuer l'analyse lorsqu'il s'agit de mesurer tout le chlore librement disponible (tant HOCl qu'également OCl⁻). Vous trouverez de plus amples renseignements quant à cette option lors du paramétrage initial du capteur sur le transmetteur dans le chapitre 4.3 Configuration du capteur, page 19.

1. Démontez le cap rouge du côté gauche de la cellule de mesure du débit.
2. Démontez le joint torique du bouchon de passage non câblé blanc.
3. Séparez prudemment la protection et le pH-mètre.
4. Poussez doucement le joint torique (point 2) le long de l'extrémité en verre du pH-mètre jusqu'à ce qu'il soit à fleur de la tête de l'électrode.
5. Placez le capteur, que vous venez d'assembler, dans la chambre gauche de la cellule de mesure du débit.
6. Branchez le câble codé de l'électrode.

3.6 Branchement du capteur sur le transmetteur sc

3.6.1 Branchement d'un capteur sc via fermeture rapide

Le câble du capteur est livré avec une fermeture rapide codée qui permet de le brancher facilement au transmetteur (Figure 9). Gardez le cap de la fiche femelle au cas où vous devriez démonter ultérieurement le capteur et fermer cette fiche. Des rallonges sont disponibles en option pour des câbles de capteur plus longs. Une longueur supérieure ou égale à 100 m exige l'installation d'une boîte de jonction.

Nota : Utilisez exclusivement la boîte de jonction réf. 5867000. D'autres boîtes de jonction peuvent cacher des risques et/ou provoquer des dommages.

Figure 9 Branchement du capteur via fermeture rapide

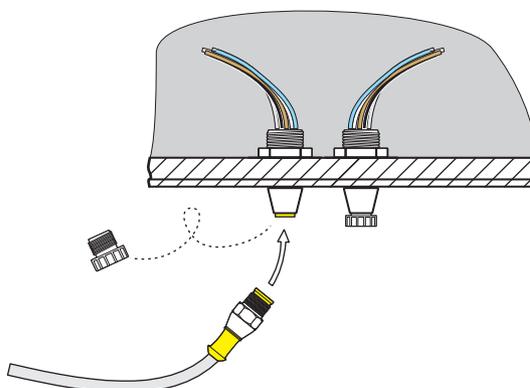
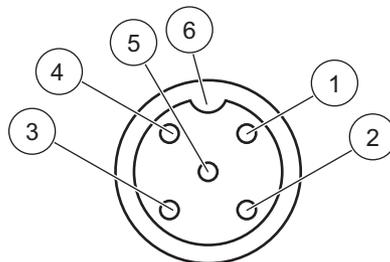


Figure 10 Brochage de la fermeture rapide

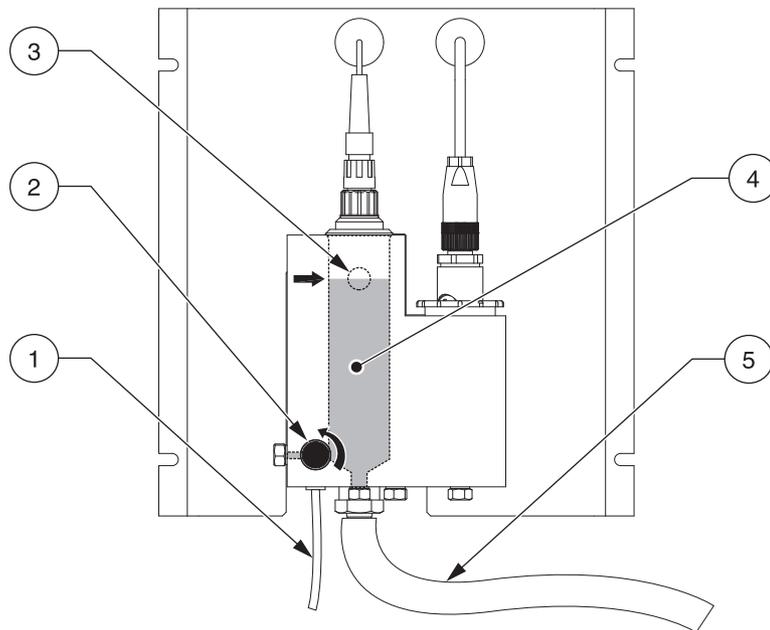


Numéro	Câble	Couleur du fil
1	+12 VDC	Brun
2	Masse	Noir
3	Données (+)	Bleu
4	Données (-)	Blanc
5	Écran	Blindage (fil gris en présence de fermeture rapide)
6	Gorge d'isolateur	

3.7 Mise en service de l'appareil et du transmetteur

1. Assurez-vous que le débitmètre est intégralement assemblé (dans le sens des aiguilles d'une montre) et que les vis sont bien serrées mais pas trop fort.
2. Activez l'alimentation en échantillon.
3. Ouvrez lentement le débitmètre (Figure 11) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à obtenir un courant régulier pour un débit qui permet de balayer la cellule de mesure du débit pendant env. 2 minutes. Pendant ce temps, vérifiez s'il y a des fuites. Si oui, réparez en vous assurant que tous les raccords sont bien serrés, mais pas trop fort.
4. Réglez le débitmètre jusqu'à ce que l'eau commence à s'écouler du raccord drain gauche. Cette mesure permet d'obtenir un débit constant de 14 l/heure (de 200 à 250 ml/min).
5. Insérez la fiche mâle dans la prise de courant ou mettez sous tension. Le transmetteur est automatiquement mis en service.
6. Attendez jusqu'à ce que l'appareil se soit stabilisé. Cela dure normalement entre 2 et 48 heures.

Figure 11 Réglage du débit



1. Flexible d'arrivée échantillon	4. Échantillon
2. Bouton de réglage du débitmètre	5. Drain
3. Jauge (indique le niveau d'eau conforme)	

4.1 Utilisation du transmetteur sc

Il est conseillé de se familiariser avec le fonctionnement du transmetteur avant l'emploi du capteur avec un transmetteur sc. Apprenez à naviguer à travers le menu et à utiliser les différentes options. Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel du transmetteur.

4.2 Compte rendu des données du capteur

Le transmetteur sc fournit pour chaque capteur un compte rendu des données et des événements. Le compte rendu des données enregistre les données de mesure à intervalles sélectionnables. Le compte rendu des événements collecte plusieurs événements, concernant les différents appareils, tels que les modifications de la configuration, alarmes et avertissements etc. Il est possible de lire le compte rendu des données et des événements dans un format CSV. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le téléchargement des comptes rendus, veuillez consulter le manuel du transmetteur.

4.3 Configuration du capteur

Au moment de la configuration initiale du capteur, sélectionnez le paramètre correspondant à l'appareil acquis. Selon l'appareil acquis, il est possible de sélectionner les paramètres suivants :

- Chlore HOCL, sans mesure du pH
- Chlore et acide, c.-à-d. HOCL ainsi que l'unité d'acidification, sans mesure du pH
- Chlore libre total (TFC, « Total Free Chlorine »), et mesure du pH
- Ozone, sans mesure du pH
- Dioxyde de chlore, sans mesure du pH

Lors de la première installation du capteur, son nom est affiché. Il est possible de modifier ce nom, procéder de la manière suivante :

4.3.1 Modification du nom du capteur et des paramètres sélectionnés

Lors de la première installation du capteur, son nom est affiché. Il est possible de modifier ce nom, procéder de la manière suivante :

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option CONFIGURATION et validez.
4. Sélectionnez l'option EDITER NOM et modifiez le nom affiché. Validez ou annulez pour retourner vers le menu PROGR. CAPTEUR.
5. Sélectionnez l'option PARAMETRE et validez.
6. Sélectionnez le paramètre correspondant à l'appareil acquis et validez.

4.4 Menu DIAGN. CAPTEUR

CHOIX CAPTEUR
LISTE ERREURS – Cf. chapitre 6.1, page 29 .
LISTE AVERTIS. – Cf. chapitre 6.2, page 29 .

4.5 Menu PROGR. CAPTEUR

CHOIX CAPTEUR (si plus d'un capteur)	
ETALONNAGE	
ETAL. ZERO	Cf. chapitre 4.6.4, page 24.
CONC PROCESS	Réglage de la concentration, impliquant de connaître le pH exact, et du TFC en ppb. Cf. chapitre 4.6.3, page 23.
TEMP PROCESS	Ajustement de précision de la température affichée. Cf. chapitre 4.6.1.1, page 22.
PH PROCESS (seulement 9184sc T.F.C. ou 9184sc Chlore + Acide)	Réglage de l'étalonnage un ou deux points. Cf. chapitre 4.6.2.1, page 22 et chapitre 4.6.2.2, page 22.
CONFIG ETAL	Sélectionnez MODE SORTIE, ETAL. ZERO ou TEMPS ETAL. En guise de MODE SORTIE, sélectionnez ACTIF, MEMORISATION ou TRANSFERT. Dans l'option ETAL. ZERO, sélectionnez ELECTRIQUE ou CHIMIQUE. Pour CHIMIQUE, utilisez un échantillon exempt d'oxydant. Veillez à ce que la source d'échantillon ait suffisamment de débit et que l'échantillon soit bien mélangé. TEMPS ETAL permet de régler le laps de temps entre deux étalonnages. Cf. chapitre 4.6.5, page 24.
SET DEF.	Cette option permet de retrouver la configuration par défaut. Cf. chapitre 4.7, page 25.
CONFIGURATION	
EDITER NOM	Entrez un nom à dix caractères au maximum. Toute combinaison de symboles et de signes alphanumériques est valable.
CHOIX PARAM.	Sélectionnez CHL ACTIF HOCL, CHLORe + ACIDe, CHLORE LIBRE, OZONE ou DIOXIDE DE CHL
UNITE CONC	Sélectionnez parmi ppb–ppm et µg/l–mg/l.
T-CAPTEUR	Le capteur est doté d'une température interne réglée par défaut. Sélectionnez AUTO ou MANUEL. Réglage recommandé : AUTO.
UNIT. TEMPER	Sélectionnez °C ou °F.
PH ECHANT (seulement 9184sc Chlore + Acide)	Permet à l'utilisateur d'indiquer le pH de l'échantillon.
SELECT PH MES (seulement 9184sc T.F.C. ou 9184sc Chlore + Acide)	Réglages AUTO, MANUEL et compensation pH. En cas d'utilisation du pH-mètre compris dans l'étendue de la livraison, utilisez le réglage AUTO.
FORMAT AFF PH (seulement 9184sc T.F.C. ou 9184sc Chlore + Acide)	Sélectionnez entre XX.XX pH et XX.X pH.
PH MAXIMUM (seulement 9184sc T.F.C.)	Permet à l'utilisateur d'indiquer le pH maximum autorisé. Une valeur supérieure affichera le message d'erreur pH TROP HAUT.
PROGR. HISTOR.	Il est possible de choisir l'intervalle compte rendu des données du capteur et de la température.
FILTRE	Sélectionnez une valeur en secondes. La moyenne du signal est calculée via le laps de temps indiqué.
FREQ. ALIM.	

4.5 Menu PROGR. CAPTEUR (Suite)

Sélectionnez 50 ou 60 Hz.

CONFIGURATION (Suite)

VALEURS DEFAUT

Cette option permet de retrouver la configuration par défaut.

DIAG/TEST

INFO SONDE

Affiche la version du pilote et du logiciel, ainsi que le numéro de série.

DONNEES ETAL

Affiche OFFSET : °C, PENTE : en A/mg et OFFSET : µA, PENTE : %

SIGNAUX

Affiche INT, TEMP DIR, MV DIR et PH DIR.

COMPTEURS

Affiche le nombre total des heures de service du capteur et du dispositif de protection contre l'humidité.

4.6 Étalonnage

4.6.1 Étalonnage sonde thermique

L'appareil comprend une sonde thermique réglée par défaut. En cas de doute quant à la conformité du réglage, il est possible de valider les données en exécutant à l'aide d'un thermomètre de précision et [Tableau 1](#) les étapes décrites en [chapitre 4.6.1.1, page 22](#).

Conversion des unités de température

Conversion de Celsius en Fahrenheit : °F = 1,8 x °C + 32

Conversion de Celsius en Kelvin : K = °C + 273,15

Tableau 1 Conversion des unités de température

°C	°F	K	°C	°F	K	°C	°F	K
0	32	273.15	16	60.8	289.15	32	89.6	305.15
1	33.8	274.15	17	62.6	290.15	33	91.4	306.15
2	35.6	275.15	18	64.4	291.15	34	93.2	307.15
3	37.4	276.15	19	66.2	292.15	35	95	308.15
4	39.2	277.15	20	68	293.15	36	96.8	309.15
5	41	278.15	21	69.8	294.15	37	98.6	310.15
6	42.8	279.15	22	71.6	295.15	38	100.4	311.15
7	44.6	280.15	23	73.4	296.15	39	102.2	312.15
8	46.4	281.15	24	75.2	297.15	40	104	313.15
9	48.2	282.15	25	77	298.15	41	105.8	314.15
10	50	283.15	26	78.8	299.15	42	107.6	315.15
11	51.8	284.15	27	80.6	300.15	43	109.4	316.15
12	53.6	285.15	28	82.4	301.15	44	111.2	317.15
13	55.4	286.15	29	84.2	302.15	45	113	318.15
14	57.2	287.15	30	86	303.15			
15	59	288.15	31	87.8	304.15			

4.6.1.1 Réglage de la température

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option TEMP PROCESS et validez.
5. Appuyez sur la touche ENTER si la valeur est stable, TEMP : XX.X est affiché. Validez pour poursuivre.
6. Réglez via le clavier la mesure XX.X °C et validez.
7. ETAL. TERMINE, OFFSET : X.X °C. Validez pour poursuivre.
8. BOUGER CAPTEUR DANS PROCESS est affiché. Validez.

4.6.2 pH-mètre (seulement 9184sc T.F.C. or 9184sc Chlore + Acide)

Quel que soit le pH de l'échantillon, le fabricant recommande d'étalonner le pH-mètre à l'aide de deux solutions tampons de pH 4 et pH 7.

4.6.2.1 Échantillon 1 point

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option PH PROCESS et validez.
5. Sélectionnez ECHANT 1 POINT, puis l'un des modes sortie (ACTIF, MEMORISATION ou TRANSFERT) de la liste et validez.
6. Validez lorsque NETTOYER SONDE DANS ECHANT est affiché. Validez pour poursuivre.
7. VALEUR : X.XX pH, TEMP : XX.X °C est affiché. Validez pour poursuivre.
8. Réglez via le clavier la VALEUR ECHANT X.XX pH et validez.
9. OK, OFFSET : X.XX pH, PENTE : XX.X% est affiché. Validez pour poursuivre.
10. REMETTRE CAPT. DANS PROCESS est affiché. Validez.

4.6.2.2 Échantillon 2 points

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option PH PROCESS et validez.
5. Sélectionnez ECHANT 2 POINT, puis l'un des modes sortie (ACTIF, MEMORISATION ou TRANSFERT) de la liste et validez.
6. Validez lorsque NETTOYER SONDE DANS ECHANT1 est affiché.
7. VALEUR : X.XX pH, TEMP : XX.X °C est affiché. Validez pour poursuivre.
8. Réglez via le clavier la VALEUR ECHANT : X.XX pH à la valeur pH connue et validez.
9. Validez lorsque NETTOYER SONDE DANS ECHANT2, APPUYER ENTER CONTINUE... est affiché.

10. VALEUR : XX.XX pH, TEMP : XXX °C est affiché. Validez pour poursuivre.
11. Réglez via le clavier la seconde VALEUR ECHANT : X.XX pH à la valeur pH connue et validez.
12. VALEUR : XX.XX pH, TEMP : XXX °C est affiché. Validez pour poursuivre.
13. FINI, PENTE : XXX.X%, OFFSET : X.XX pH est affiché. Validez pour poursuivre.
14. REMETTRE CAPT. DANS PROCESS est affiché. Validez.

4.6.3 Étalonnage concentration

9184sc

Afin de détecter le chlore libre total, utilisez la méthode d'étalonnage TFC et le lot de tests DPD mis à la disposition par le fabricant (réf. 2105545). Ces tests sont conçus pour fonctionner avec les spectromètres DR/4000 et DR/2500 et le colorimètre DR/800.

Pour toutes les autres applications de l'appareil 9184sc, utilisez le kit Pocket Colorimeter II™ (réf. 5870023), mis à la disposition par le fabricant, afin de pouvoir mesurer les teneurs en chlore libre avec la méthode DPD.

9185sc

Pour détecter l'ozone, utilisez la méthode Indigo avec le test Ozone HR-AccuVac (réf. 25180-25) qui peut être utilisé avec les spectromètres DR/4000, DR/2500, DR/890 et le kit Pocket Colorimeter II.

9187sc

Pour détecter le dioxyde de chlore, utilisez la méthode Glycine DPD avec le lot de réactifs dioxyde de chlore (réf. 27709-00) qui peut être utilisé avec les spectromètres DR/4000, DR/2500, DR/890 et le kit Pocket Colorimeter II.

Nota : Vous trouverez d'autres méthodes dans le catalogue du fabricant.

Calculez et notez tout d'abord le pH avant d'exécuter les étapes suivantes.

4.6.3.1 Étalonnage process

Calculez et notez tout d'abord le pH avant d'exécuter les étapes suivantes.

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option CONC PROCESS et validez.
5. NETTOYER SONDE DANS ECHANT, APPUYER ENTER CONTINUE... est affiché. Validez.
6. Valider si affichage stable, VALEUR : X.X nA, TEMP : XX.X °C.
7. (seulement 9184sc) Réglez via le clavier le pH : +X.XXpH (il s'agit d'une valeur réelle) et validez.
8. Réglez (quel que soit l'appareil acquis) via le clavier le TFC ou la MESURE : XXX.X ppb (il s'agit d'une valeur réelle) et validez.

Nota : Cf. [chapitre 4.6.3, page 23](#). Si vous réglez le TFC, utilisez la méthode TFC.

9. FINI, PENTE : nA/MG, OFFSET : µA est affiché. Validez pour poursuivre.
10. REMETTRE CAPT. DANS PROCESS est affiché. Validez.

4.6.4 Étalonnage point zéro

Il existe deux façons de procéder à l'étalonnage point zéro : chimique ou électrique. Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'étalonnage point zéro, cf. [chapitre 4.6.5, page 24](#).

Pour la plupart des applications, le fabricant recommande l'étalonnage point zéro électrique. Le point zéro est étalonné seulement électriquement et automatiquement. Afin d'obtenir un étalonnage point zéro chimique, il faut tout d'abord modifier le réglage dans l'option CAL CONFIG. Étalonnage point zéro électrique (standard), étalonnage chimique (option). Cf. [chapitre 4.6.5, page 24](#).

En ce qui concerne les applications de faibles plages de mesure (<0,050 ppm), il est recommandé de procéder à l'étalonnage point zéro chimique. L'étalonnage point zéro chimique requiert un échantillon exempt d'oxydant. Il est possible d'obtenir un échantillon de référence exempt d'oxydant en laissant de l'eau pendant 24 heures dans un récipient ouvert. Vous obtiendrez les meilleurs résultats avec l'eau à analyser. Aérez si possible l'eau afin d'accélérer l'évaporation de l'oxydant.

Le point d'étalonnage supérieur est obtenu par comparaison avec un procédé en laboratoire (étalonnage process).

4.6.4.1 Étalonnage point zéro chimique.

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez POINT ZERO, puis l'un des modes sortie (ACTIF, MEMORISATION ou TRANSFERT) de la liste et validez.
5. Validez lorsque NETTOYER SONDE DANS ECHANT est affiché.
6. VALEUR : XX.X µg/l, TEMP : XX.X °C est affiché. Validez pour poursuivre.
7. OK, OFFSET : 0.0 µA est affiché. Validez pour poursuivre.
8. REMETTRE CAPT. DANS PROCESS est affiché. Validez.

4.6.5 Configuration de l'étalonnage

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option CONFIG ETAL dans le menu principal et validez.
5. MODE SORTIE est affiché. Sélectionnez via le clavier l'une des options suivantes : ACTIF, MEMORISATION, TRANSFERT ou CHOIX et validez. (Retourne vers le menu CAL CONFIG).
6. Sélectionnez l'option CONFIG ETAL et validez.
7. Sélectionnez l'option ETAL. POINT ZERO et validez.
8. Sélectionnez ELECTRIQUE ou CHIMIQUE et validez. (Retourne vers le menu CONFIG ETAL).
9. Sélectionnez l'option CONFIG ETAL et validez.
10. Sélectionnez l'option TEMPS ETAL et validez.
11. Réglez via le clavier le jour XX et validez. (Retourne vers le menu CONFIG ETAL).

4.7 Retrouver les valeurs d'étalonnage par défaut

1. Sélectionnez l'option PROGR. CAPTEUR dans le menu principal et validez.
2. Dans la mesure où plus d'un capteur est connecté, sélectionnez le capteur souhaité et validez.
3. Sélectionnez l'option ETALONNAGE et validez.
4. Sélectionnez l'option VALEURS DEFAULT et validez.
5. CONTINUER ? est affiché. Validez pour poursuivre.
6. OK est affiché. Validez pour poursuivre. (Retourne vers le menu ETALONNAGE).

DANGER

Seul un personnel qualifié est autorisé à effectuer les travaux décrits dans ce chapitre.

5.1 Échéancier

L'échéancier suivant indique les exigences minimales en matière de maintenance en cas d'exploitation courante.

Travaux à effectuer	2 mois	3 mois	6 mois	une fois par an
Membrane			X	
Électrolyte			X	
pH-mètre (seulement 9184sc)				X
Nettoyer ¹		X		
Flexible				X
Étalonnage	X			

¹ La fréquence du nettoyage dépend de l'application. Pour certaines applications, il est recommandé d'augmenter ou de réduire la fréquence du nettoyage. Avant toute vérification ou étalonnage, il faut nettoyer le capteur avec un standard liquide.

5.2 Maintenance conforme à l'échéancier

ATTENTION

Avant de manipuler les récipients, citernes et pièces de fournisseurs, qui contiennent les produits chimiques et standards, lisez les fiches techniques de sécurité et familiarisez-vous avec les mesures de prévention et dangers liés à ce travail et les mesures à prendre en cas d'urgence. Pour les situations, pendant lesquelles un contact avec les produits chimiques est possible, porter toujours des lunettes de protection adéquates.

5.2.1 Remplacer la membrane

Nota : Tenez le capteur verticalement, membrane vers le bas, lorsque vous sortez le capteur de l'échantillon. Évitez de toucher la partie active de la membrane.

Dans des conditions d'exploitation courante, il faut remplacer la membrane tous les 6 mois, cependant la pratique peut démontrer qu'il faut le faire plus souvent ([Figure 12](#)).

1. Coupez l'alimentation en échantillon. Démontez le câble du capteur.
2. Dévissez la bague de serrage du capteur. Démontez le capteur.

Nota : Le démontage du capteur peut déclencher l'alarme. Commutez en mode maintenance afin de ne pas compromettre l'exploitation de l'installation par le démontage du capteur.

3. Dévissez la bague de serrage de l'électrode et le bouchon de remplissage.

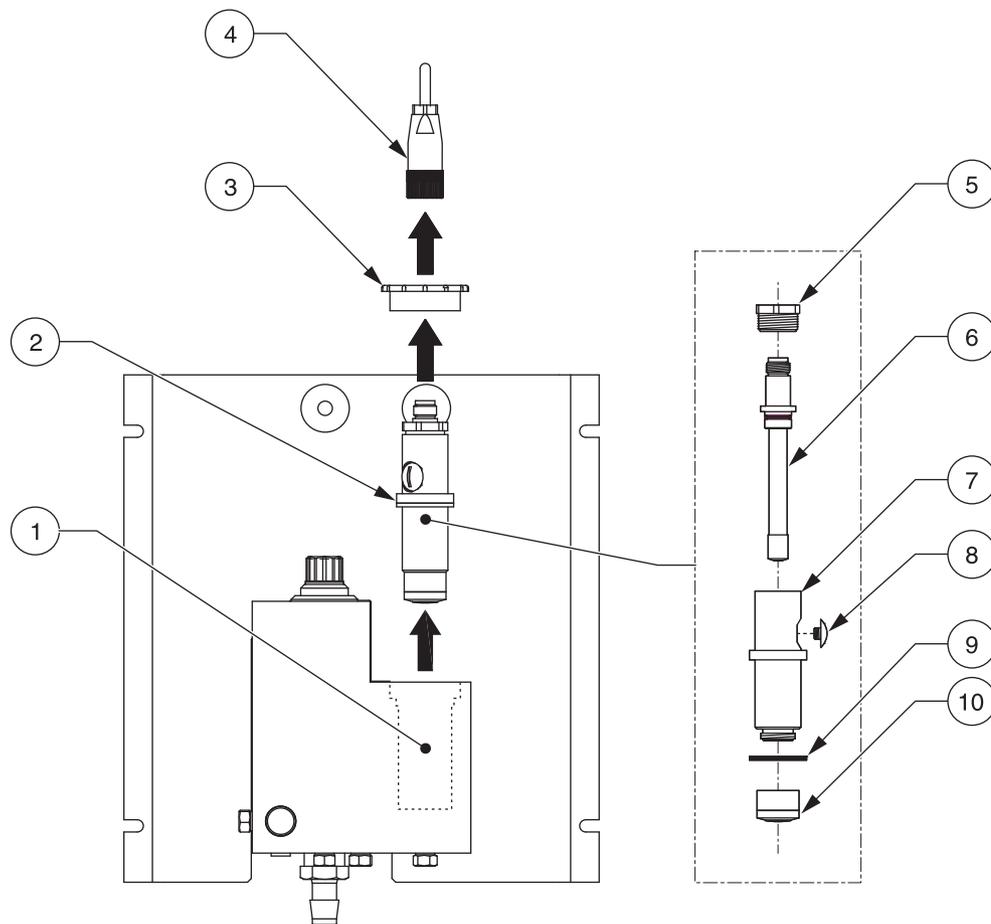
Nota : Ne forcez jamais sur l'électrode avant d'avoir desserré le bouchon de remplissage.

4. Démontez l'électrode. Déversez l'électrolyte.
5. Dévissez la membrane.

Nota : Il est interdit de remonter une membrane usée. Après avoir remplacé la membrane, veuillez attendre au moins trois heures pour la stabilisation du capteur. Renouvelez l'étalonnage du capteur.

Assemblage, cf. [chapitre 3.5.1, page 11](#).

Figure 12 Démontage du capteur



1. Chambre du capteur	6. Électrode de mesure
2. Module capteur	7. Boîtier capteur
3. Écrou de fixation capteur	8. Bouchon de remplissage
4. Raccord câble de l'électrode	9. Rondelle boîtier capteur
5. Bague de serrage électrode	10. Membrane fixée départ usine

5.2.2 Remplacer les flexibles

Remplacez les flexibles selon les besoins une fois par an.

5.2.3 Remplacer l'électrolyte

Remplacez l'électrolyte en même temps que la membrane. Remplacement de l'électrolyte, cf. [chapitre 3.5.1, page 11](#).

5.2.4 Remplacer le pH-mètre (seulement 9184sc)

Selon l'application, remplacez-le tous les 12 à 18 mois.

Chapitre 6 Localisation des erreurs et réparation

6.1 Messages d'erreur

Nota : Une erreur entraîne l'affichage de tirets (- - -) au lieu des mesures.

Nature du message	Message d'erreur	Solution
Messages d'erreurs liés à la mesure	CONC TROP HAUTE	Vérifier la valeur actuelle et le paramètre d'étalonnage. Vérifier l'électrode.
	CONC TROP BAS	Vérifier la valeur actuelle et le paramètre d'étalonnage. Vérifier l'électrode.
	TEMPERATURE ERROR	Vérifier s'il y a un court-circuit ou si le circuit électrique est interrompu.
	INT. TOO LOW	Courant négatif. Vérifier l'électrode (électrolyte et membrane).
	INT TOO HIGH	S'assurer qu'il n'y a pas de court-circuit dans la chaîne de mesure. Vérifier la tension de polarisation.
	Affichage en mode mesure *****	Absence de connexion. Vérifier les câble et branchement. Tester l'alimentation en courant 12 V.
	(Au moment du branchement :) CAPT. MANQUANT FFFFFFFFFFFFFF est affiché	Absence de connexion. Vérifiez si le capteur est branché conformément à l'appareil de mesure. S'assurer que le câble n'est pas endommagé. Tester l'alimentation en courant 12 V. Ouvrir le capteur et remplacer la platine.
	COMMUNICATION ERROR	Ouvrir le capteur et vérifier si de l'humidité a pénétré à l'intérieur.
	TEMP TROP BAS	Température inférieure à -2 °C. S'assurer que la température réelle n'est pas inférieure à -2 °C. Vérifiez la résistance intérieure de la thermistance NTC. La consigne est d'env. 10 K. Brancher le simulateur du capteur et vérifier la valeur RAW.
	TEMP TROP HAUTE	S'assurer que la température réelle n'est pas supérieure à 45 °C. Brancher le simulateur du capteur et vérifier la valeur RAW.
	RAW MEASUREMENT	Remplacer le préamplificateur.
	Messages d'erreurs liés à l'étalonnage	PH TROP BAS (seulement 9184sc)
PH TROP HAUT (seulement 9184sc)		pH-mètre bouché, défectueux ou obsolète. Étalonner le pH-mètre. Nettoyer l'électrode. Remplacer l'électrode.
Messages d'erreurs liés à l'étalonnage	ΔT OUT OF LIMITS	Différence de température entre la réaction du capteur étalonné et théorique est supérieure au seuil limite autorisé. Seuil limite : ±20 °C. Vérifiez l'étalonnage de la température (cf. 4.6.1 Étalonnage sonde thermique).
	OUT OF 4/20 mA	Mesure en dehors de la gamme programmée pour les sorties analogiques 1 et 2.

6.2 Messages d'alarme

Avertissement	Problème	Réparation
ERREUR ETALON. PENTE BASSE	Pente en dehors des seuils limite.	La régler de telle manière qu'elle soit au sein des seuils limite. Vérifier l'étalonnage du point zéro et le débit et nettoyer éventuellement. Lors du réglage, veiller à entrer la valeur réelle et non la valeur Offset.
ERREUR ETALON. PENTE HAUTE		La régler de telle manière qu'elle soit au sein des seuils limite. Vérifier l'étalonnage du point zéro et le débit et nettoyer éventuellement. Lors du réglage, veiller à entrer la valeur réelle et non la valeur Offset.
ETAL. ANCIEN	Le dernier étalonnage date de plus de x jours. (Configuration à partir du menu PROGR. CAPTEUR)	Étalonner le capteur. Configurer l'intervalle d'étalonnage dans le menu PROGR. CAPTEUR.

Chapitre 7 Pièces de rechange et accessoires

7.1 Accessoires, capteur

Description	Code article
Capteur chlore HOCl 9184sc	LXV430.99.00001
Capteur chlore TFC 9184sc avec pH	LXV432.99.00001
Capteur ozone 9185sc	LXV433.99.00001
Capteur dioxyde de chlore 9187sc	LXV434.99.00001

7.2 Pièces de rechange

Description	Code article
pH-mètre	368416,00000
9184sc Lot de 4 membranes montées	09184=A=3500
9185sc Lot de 4 membranes montées	09185=A=3500
9187sc Lot de 4 membranes montées	09187=A=3500
Électrolyte pour 9184sc	09184=A=3600
Électrolyte pour 9185sc	09185=A=3600
Électrolyte pour 9187sc	09187=A=3600
Électrode de rechange pour 9184sc	09184=A=1001
Électrode de rechange pour 9185sc	09185=A=1000
Électrode de rechange pour 9187sc	09184=A=1001
Boîtier capteur de rechange	09184=C=4100
Bouchon de remplissage	09184=C=1030
Seringue	560150,21957
Cellule de mesure du débit	LZY053
Plaque de montage	LZY059
Raccord de flexible ¼ pouce	09184=A=4020
Passerelle de rechange	LZX823
Câble de rechange vers appareil de mesure	LZY105
Câble électrode de rechange	09184=A=4300
Câble pH-mètre de rechange	09184=A=4400
Manuel	DOC023.77.00051

7.3 Accessoires en option

Description	Code article
Unité d'acidification 9180sc	LZY051
Unité de régulation de débit 9180sc	LZY052
Trépied universel	5743200
Câble d'alimentation 125 V avec serre-câble	5448800
Câble d'alimentation 230 V avec serre-câble	5448900
Chlore libre, Pocket Colorimeter II, avec doseur de réactif SwifTest DPD	5870023
Chlore libre, DPD Test 'N-Tube, 10-ml-Probe, 50/Test	2105545
Ozone HR-AccuVac	2518025
Lot de réactifs dioxyde de chlore	2770900

7.4 Rallonge

Description	Code article
Rallonge capteur, 0,35 m	LZX847
Rallonge capteur, 5 m	LZX848
Rallonge capteur, 10 m	LZX849
Rallonge capteur, 15 m	LZX850
Rallonge capteur, 20 m	LZX851
Rallonge capteur, 30 m	LZX852

Chapitre 8 Garantie, responsabilité et réclamations

HACH LANGE GmbH garantit que le produit livré est exempt de vices de matériaux et d'usinage et s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement les éventuelles pièces erronées.

Le délai de prescription pour les réclamations concernant les appareils achetés est de 24 mois. La conclusion d'un contrat de maintenance dans les 6 mois suivant l'achat porte le délai de prescription à 60 mois.

Le fournisseur est responsable des vices, comprenant également l'absence de propriétés garanties, à l'exclusion de toute autre demande, de la manière suivante : le fournisseur choisit de réparer gratuitement ou de remplacer toutes les pièces qui, pendant la garantie à compter du jour du transfert des risques, sont indubitablement inutilisables ou dont l'utilité est nettement compromise à la suite d'un événement situé avant le transfert des risques, notamment en raison de vices de construction, de matériaux ou de finition. Le client est tenu de notifier immédiatement par écrit au fournisseur la constatation de tels vices, toutefois sept jours au plus tard après la constatation du défaut. Dans le cas contraire, la prestation est considérée comme acceptée en dépit du vice constaté. Il n'existe pas de responsabilité supplémentaire pour tout dommage direct ou indirect.

Si, pendant la garantie, conformément aux consignes prescrites par le fournisseur, certains travaux de maintenance ou d'inspection spécifiques à l'appareil sont à effectuer par le client (maintenance) ou à faire faire par le fournisseur (inspection) et que ces travaux ne sont pas effectués, le client perdra tout droit à réparation des dommages dus au non-respect de ces prescriptions.

Il est impossible de faire valoir des droits additionnels, notamment des droits à réparation des dommages consécutifs.

Les pièces d'usure et les dommages causés par une manipulation, un montage ou une application non conformes, sont exclus de cette clause.

Les appareils HACH LANGE GmbH ont prouvé leur fiabilité dans de nombreuses applications et sont donc employés fréquemment dans des circuits de régulation automatiques afin de garantir le fonctionnement le plus rentable possible.

Afin d'éviter ou de limiter tout dommage consécutif, il est donc recommandé de concevoir le circuit de régulation de telle manière que le dérangement d'un appareil entraîne automatiquement une commutation du circuit de réserve qui assure le fonctionnement le plus fiable pour l'environnement et le processus.

A.1 Fonctionnement

L'analyseur de chlore 9184sc est un appareil en ligne un canal répondant aux besoins de l'industrie et mesurant le chlore libre dans les installations de traitement de l'eau, les réseaux de distribution et autres applications qui requièrent la surveillance du chlore libre à des niveaux ppm et ppb.

Cet appareil utilise un procédé ampérométrique visant la mesure de la teneur en HOCl. Une membrane perméable de manière sélective aux molécules HOCl vers le capteur ampérométrique (Figure 1, page 6). L'influence du pH et de la température sur la mesure est compensée.

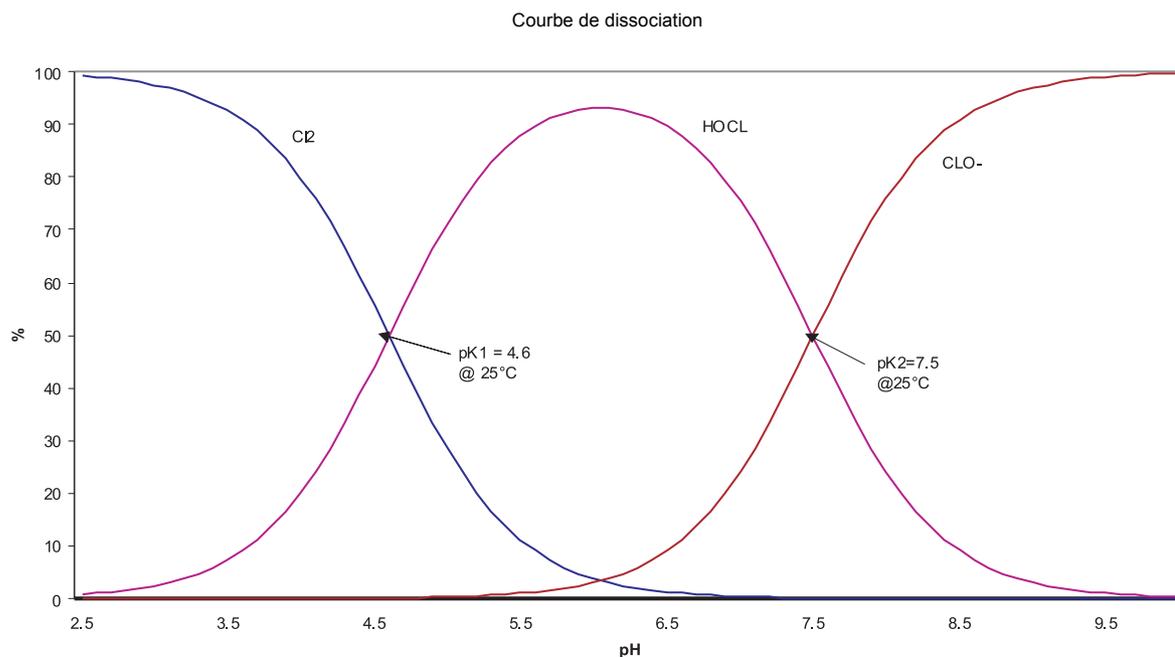
A.1.1 Fonctionnement

La dénomination des différents types de chlore permet de différencier entre les termes génériques :

- Chlore actif HOCl (acide hypochloreux)
Le désinfectant le plus puissant, jusqu'à 100 fois plus efficace que l'hypochlorite.
- Chlore libre total (TFC, Total Free Chlorine) : HOCl + ClO⁻ :
Composé de chlore dissous (pour les faibles pH), gaz acide hypochloreux et ions d'hypochlorite. Ces types de chlore cohabitent, leur rapport relatif dépendant du pH et de la température (cf. ci-dessous courbe de dissociation à 25 °C).
- Chlore lié total (TCC, Total Cominated Chlorine) :
Résulte de l'addition du chlore libre total et de la chloramine (mono-, di- et trichloramine).
L'appareil 9184sc ne mesure pas ce paramètre.

Une part de Cl₂, HOCl et ClO⁻ réagit en guise de fonction du pH (Figure 13).

Figure 13 Courbe de dissociation



Les réactions de dissociation sont les suivantes :



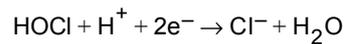
Il faut tenir compte du fait que les constantes de dissociation sont dépendantes de la température (l'appareil en tient compte).

Le capteur ampérométrique est composé des :

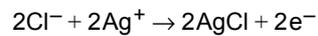
- électrode en or (cathode) sur laquelle la réaction principale a lieu,
- électrode en argent (anode),
- électrolyte KCl et
- membrane microporeuse sélective HOCl.

Les molécules HOCl présentes dans l'échantillon traversent la membrane pour se retrouver dans une zone électrolyte très mince entre membrane et cathode.

Un potentiel constant est appliqué sur la cathode où le HOCl est réduit conformément à la réaction suivante :



Sur l'anode, l'argent oxyde en Ag^+ :



La réduction du HOCl sur la cathode génère un courant directement proportionnel à la pression partielle du HOCl dans l'échantillon.

La réaction électrochimique et la diffusion à travers la membrane dépendent de la température. C'est pourquoi la cellule de mesure est équipée d'une sonde thermique qui permet de compenser automatiquement la température.

Un autre analyseur avec acidification permet de mesurer les échantillons à pH élevé. Le pH de l'échantillon est maintenu en permanence entre 5,5 et 6,5 en ajoutant sans cesse une solution acide. Pour ces pH, tous les ions ClO^- sont convertis en HOCl de telle façon que le capteur peut mesurer le chlore libre total (TFC).

B.1 Fonctionnement

L'analyseur d'ozone 9185sc est un appareil en ligne un canal répondant aux besoins de l'industrie et mesurant l'ozone dans les installations de traitement de l'eau, les réseaux de distribution et autres applications qui requièrent la surveillance de l'ozone à des niveaux ppm et ppb.

Cet appareil utilise un procédé ampérométrique visant la mesure de la teneur en O_3 . Une membrane perméable de manière sélective aux molécules O_3 vers le capteur ampérométrique (Figure 1, page 6). L'influence du pH et de la température sur la mesure est compensée.

B.1.1 Fonctionnement

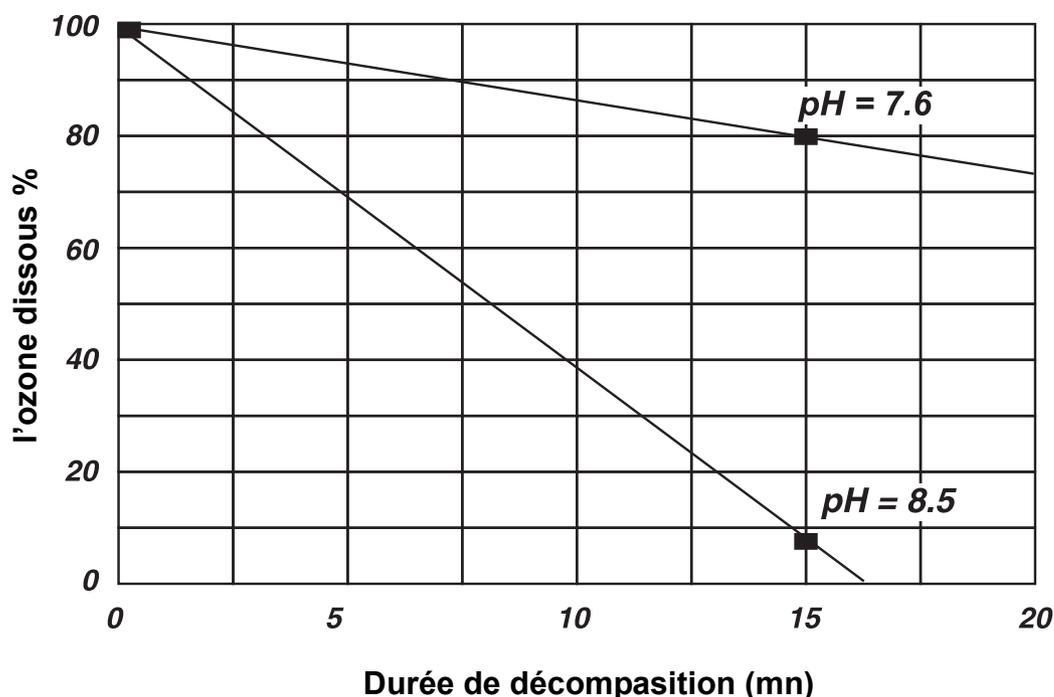
L'ozone est un gaz hydrosoluble (13 fois plus que l'oxygène). À l'état dissous dans l'eau, l'ozone est instable.

Effets sur la solubilité :

- Certains paramètres, tels que la température et le pH, sont susceptibles d'influencer la stabilité de la mesure. La solubilité de l'ozone diminue rapidement avec la température.

Effets du pH : l'ozone réagit avec les ions hydroxyde OH^- : plus le nombre de ces ions est important (pH élevé), plus la décomposition est intense. Le contraire est également vrai : la décomposition de l'ozone diminue lorsque le pH est faible (Figure 14).

Figure 14 Durée de décomposition de l'ozone dissous



De plus, il faut tenir compte du fait que l'ion OH^- est un produit accessoire de la décomposition de l'ozone dans l'eau et donc qu'il est possible de maintenir la réaction entre le OH^- et le O_3 jusqu'à la décomposition intégrale de l'ozone. Cette réaction est particulièrement accrue si l'on ajoute de l'air dans l'échantillon d'eau.

Si de l'eau ozonisée entre en contact avec l'air libre, il s'ensuit une dégazage puissant : étant donné que la teneur en ozone dans l'air ambiant est très faible par rapport à celle de l'échantillon, il se produit un échange accompagné de la perte rapide en ozone dans l'échantillon.

Cette réaction est particulièrement accrue si l'on ajoute de l'air dans l'échantillon d'eau. C'est pourquoi tous ces phénomènes requièrent de prendre certaines mesures en ce qui concerne la conduite de prélèvement (chapitre 3.2, page 10 et chapitre 3.3, page 10).

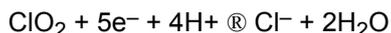
C.1 Fonctionnement

L'analyseur de dioxyde de chlore 9187sc est un appareil en ligne un canal répondant aux besoins de l'industrie et mesurant le dioxyde de chlore dans les installations de traitement de l'eau, les réseaux de distribution et autres applications qui requièrent la surveillance du dioxyde de chlore à des niveaux ppm et ppb.

Cet appareil utilise un procédé ampérométrique visant la mesure de la teneur en dioxyde de chlore. Une membrane perméable de manière sélective aux molécules ClO₂ vers le capteur ampérométrique (Figure 1, page 6). Les influences thermiques sur le résultat obtenu sont compensées.

C.1.1 Fonctionnement

Un procédé ampérométrique permet de mesurer en aval de la membrane perméable aux molécules de dioxyde de chlore. Les molécules de dioxyde de chlore présentes dans l'échantillon traversent la membrane pour se retrouver dans une zone électrolyte très mince entre membrane et cathode. Un potentiel constant est appliqué sur la cathode où le ClO₂ est réduit conformément à la réaction suivante :



Sur l'anode, l'argent oxyde en :



La réduction du dioxyde de chlore sur la cathode génère un courant directement proportionnel à la pression partielle du dioxyde de chlore dans l'échantillon. La réaction électrochimique et la diffusion à travers la membrane dépendent de la température. C'est pourquoi la cellule de mesure est équipée d'une sonde thermique qui permet de compenser automatiquement les variations de mesure engendrées par la température.

Annexe D Modbus Register Information

Tabelle 2 Sensor Modbus Registers

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Main Measurement Parameter in mg/L	40001	Float	2	R	Concentration Measurement Tag in mg/L
pH Measurement Param.	40003	Float	2	R	pH Measurement Tag
Temperature measurement	40005	Float	2	R	Temperature measurement
Current Measurement Parameter in μ A	40007	Float	2	R	Current measurement in μ A
Main Measurement Parameter in ppm	40009	Float	2	R	Concentration Measurement Tag in ppm
Main Measurement Parameter in ppb	40011	Float	2	R	Concentration Measurement Tag in ppb
Main Measurement Parameter in μ g/L	40013	Float	2	R	Concentration Measurement Tag in μ g/L
Current Measurement Parameter in nA	40015	Float	2	R	Current measurement in nA
Raw pH measurement	40017	Float	2	R	Raw pH measurement
mV Raw measurement	40019	Float	2	R	Raw ORP measurement
Raw Temperature measurement	40021	Float	2	R	Raw Temperature measurement
AutoRange Concentration in ppX	40023	Integer	1	R	Auto Ranging Tag in ppX
AutoRange Concentration in Xg/L	40024	Integer	1	R	Auto Ranging Tag in xg/L
AutoRange Current	40025	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of nA- μ A units
Concentration Tag-based	40026	Integer	1	R	Redirection tag for concentration ppm-mg/L units
Temperature Tag-based	40027	Integer	1	R/W	Redirection tag for temperature unit ($^{\circ}$ C- $^{\circ}$ F)
Sensor Name[0]	40028	Integer	1	R/W	Sensor Name[0]
Sensor Name[1]	40029	Integer	1	R/W	Sensor Name[1]
Sensor Name[2]	40030	Integer	1	R/W	Sensor Name[2]
Sensor Name[3]	40031	Integer	1	R/W	Sensor Name[3]
Sensor Name[4]	40032	Integer	1	R/W	Sensor Name[4]
Sensor Name[5]	40033	Integer	1	R/W	Sensor Name[5]
Function code	40034	Integer	1		Function code
Next Step	40035	Integer	1		Next Step
Password	40036	Pass	1	R/W	Password
Serial Number[0]	40037	Integer	1	R/W	Serial Number[0]
Serial Number[1]	40038	Integer	1	R/W	Serial Number[1]
Serial Number[2]	40039	Integer	1	R/W	Serial Number[2]
Application toogle	40040	Integer	1	R/W	9184..9187 applications
Active Concentration unit	40041	Integer	1	R/W	Active concentration unit (ppm or mg/L)
Concentration unit toogle	40042	Bit	1	R/W	Concentration unit toogle (ppm-mg/L)
Temperature unit toogle	40043	Bit	1	R/W	Temperature unit toogle ($^{\circ}$ C- $^{\circ}$ F)
Concentration offset unit	40044	Integer	1	R	Concentration offset unit (na- μ A)
Compensation pH toogle	40045	Integer	1	R/W	Compensation pH toogle (manual-auto)
pH display format toogle	40046	Bit	1	R/W	pH display format XX.X or XX.XX

Modbus Register Information

Tabelle 2 Sensor Modbus Registers (Fortsetzung)

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
---	40047	Integer	1	R/W	Internal use
---	40048	Integer	1	R/W	Internal use
Averaging	40049	Integer	1	R/W	Averaging
Automatic/Manual temperature toogle	40050	Bit	1	R/W	Automatic/Manual temperature toogle
Manual Temperature unit	40051	Integer	1	R/W	Manual Temperature unit
Manual Temperature	40052	Float	2	R/W	Manual Temperature
Manual pH	40054	Float	2	R/W	Manual pH
50/60 Hz toogle	40056	Bit	1	R/W	50/60 Hz toogle
Output Mode	40057	Integer	1	R	Internal use
---	40058	Integer	1	R	Internal use
---	40059	Integer	1	R	Internal use
---	40060	Integer	1	R	Internal use
---	40061	Integer	1	R	Internal use
---	40062	Integer	1	R	Internal use
---	40063	Integer	1	R	Internal use
---	40064	Integer	1	R	Internal use
---	40065	Float	2	R	Internal use
---	40067	Float	2	R	Internal use
---	40069	Float	2	R	Internal use
Temperature Offset	40071	Float	2	R/W	Temperature Offset
Temperature Offset unit	40073	Integer	1	R	Internal use
pH Buffer 1 Measurement	40074	Float	2	R	Internal use
pH Buffer 2 Measurement	40076	Float	2	R	Internal use
Cal Conc Measurement	40078	Float	2	R	Internal use
Cal TFC Measurement	40080	Float	2	R	Internal use
Output Mode	40082	Integer	1	R	Internal use
Software version	40083	Float	2	R	Software version
Serial Number String[0]	40085	Integer	1	R/W	Internal use
Serial Number String[2]	40086	Integer	1	R/W	Internal use
Serial Number String[4]	40087	Integer	1	R/W	Internal use
Serial Number String[6]	40088	Integer	1	R/W	Internal use
Serial Number String[8]	40089	Integer	1	R/W	Internal use
Serial Number String[10]	40090	Integer	1	R/W	Internal use
pH Offset	40091	Float	2	R	pH Calibration Offset
pH Slope	40093	Float	2	R	pH Calibration slope
Concentration Offset	40095	Float	2	R	Concentration Offset
Concentration Slope	40097	Float	2	R	Concentration Slope
Calibration Return Status	40099	Integer	1	R	Calibration Return Status
Time between two calibrations	40100	Integer	1	R/W	Time between two calibrations
Concentration zero toogle	40101	Integer	1	R/W	Concentration zero toogle (electrical-chemical)
Time from start up	40102	Integer	1	R	Time the system is running
Time to exchange Humidity bag	40103	Integer	1	R	Time the humidity bag has been used

Tabelle 2 Sensor Modbus Registers (Fortsetzung)

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
DriverVersion_float	40104	Float	2	R	Driver version
---	40106	Float	2	R	Internal use
Measurement Logging Interval	40108	Integer	1	R/W	Sensor Data logging interval
Temperature Logging Interval	40109	Integer	1	R/W	Temperature logging interval

Index

B			
Branchement du capteur	15	Fonctionnement 9185sc	37
		Fonctionnement 9187sc	39
C		M	
Capteur		Messages d'alarme du sc100.....	29
Enregistreur de données.....	19	Messages d'erreur.....	29
Caractéristiques techniques	3	P	
Composants capteur	11	pH-mètre, option.....	15
Cordon		Pièces de rechange et accessoires.....	31
Câblage.....	16	Prélèvement	10
Courbe de dissociation	35		
F		S	
Fixation		Sécurité	5
Installation	10		
Fonctionnement 9184sc	35		

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

