



DOC022.91.80072

Compteurs portables de la série MP

MANUEL D' UTILISATION

Edition d'octobre 2009 1

Table des matières

Chapitre 1 Caractéristiques	7
Chapitre 2 Généralités	11
2.1 Consignes de sécurité	11
2.1.1 Interprétation des indications de risques	11
2.1.2 Etiquettes de mise en garde	11
2.2 Informations générales sur le produit	12
2.2.1 Aperçu	12
2.2.2 offre les caractéristiques communes à tous les modèles	12
2.2.3 Caractéristiques en mode utilisateur	12
2.3 Coupelles de capteur conductivité et pH/ORP	13
Chapitre 3 Fonctionnement	15
3.1 Démarrage du système	15
3.2 Description de l'affichage	15
3.3 Description du clavier	16
3.4 Prendre une mesure	17
3.5 Mesure conductivité	17
3.6 Mesurer la résistivité (modèles MP-4 et MP-6)	18
3.7 Mesure minéral/sel (seulement le modèle MP-6p)	18
3.8 Mesurer les TDS :	18
3.9 mesure ORP/redox (modèles MP-6 et MP-6p)	18
3.10 Mesure pH (modèles MP-6 et MP-6p)	19
3.11 Sélectionner une solution	19
3.11.1 Compensation en température	20
3.12 Changer le facteur de compensation en température sélectionné par l'utilisateur	20
3.12.1 Désactiver la compensation en température	20
3.13 Changer le rapport conductivité/TDS sélectionné par l'utilisateur	21
3.14 Paramètres	22
3.14.1 Stocker une valeur dans la mémoire	22
3.14.2 Visualiser le rappel de mémoire	22
3.14.2.1 Annuler un seul enregistrement.	22
3.14.3 Annuler tous les enregistrements	23
3.15 Heure et date	23
3.15.1 Régler l'heure	23
3.15.2 Régler la date	24
3.15.3 Régler le format de la date	25
3.16 Format de température	25
3.17 Retourne aux réglages d'usine	25
3.18 Vérification de la cellule	26
3.19 Arrêt automatique	27
3.20 Fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur TM	28
3.20.1 Etalonner le compteur pour le mode utilisateur	28
3.20.2 Régler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur	28
3.20.3 Annuler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur.	29
3.21 Télécharger les données stockées	30

Table des matières

Chapitre 4 Étalonnage	31
4.1 Étalonnage intervalles	31
4.2 Limites d'étalonnage	31
4.3 Enregistrements d'étalonnages	31
4.4 Etalonner le compteur	31
4.5 Sortir du mode étalonnage	32
4.6 Etalonner la conductivité, minéral/sel ou TDS	32
4.7 Etalonner la résistivité	33
4.8 Réinitialiser l'étalonnage d'usine - conductivité, minéral/sel ou TDS	33
4.9 Etalonnage de pH	33
4.10 Réglage d'étalonnages du pH en des points multiples	35
4.11 étalonnage ORP	36
4.12 Etalonnage en température	36
Chapitre 5 Maintenance	37
5.1 Températures extrêmes	37
5.2 Remplacement de la batterie.	37
5.2.1 Entretenir la coupelle de conductivité	37
5.2.2 entretenir la coupelle du capteur de pH/ORP	38
5.3 Remplacement du capteur pH/ORP	38
5.4 Nettoyer les capteurs	38
5.4.1 Nettoyer le capteur de conductivité/résistivité/TDS	38
5.4.2 Nettoyer le capteur de pH/ORP	39
5.4.2.1 dérivation des résultats de tests	40
5.4.2.2 Solutions qui endommagent le capteur de pH/ORP	40
Chapitre 6 Dépannage	41
Chapitre 7 Informations de Contact	43
Chapitre 8 Pièces et accessoires de rechange	45
8.1 Pièces de rechange	45
8.2 Accessoires	45
8.3 Consommables	45
8.4 Consommables de nettoyage recommandés	46
Chapitre 9 Garantie limitée	47
Annexe A Compensation en température	49
A.1 Compensation à 25°C.	49
A.2 Modifications de la compensation de température	49
A.3 Diagramme d'erreur comparative	50
A.4 Autres solutions	50
Annexe B Conversion de conductivité	51
B.1 Comment fonctionne la conversion de conductivité	51
B.2 Caractéristiques de la solution	51
Annexe C Compensation en température et dérivation TDS.	53
C.1 Caractéristiques de conductivité.	53
C.2 Compensation en température de solutions inconnues	53

C.2.1 Trouver la compensation en température par calcul.	53
C.2.2 Trouver la compensation de température par ajustement .	54
C.3 Rapport TDS des solutions inconnues	54
Annexe D Information additionnelle sur le pH et l'ORP (modèles MP-6 et MP-6p)	55
D.1 pH	55
D.1.1 pH comme indicateur	55
D.1.2 Unités pH	55
D.1.3 Capteur de pH	55
D.1.4 Sources d'erreurs	56
D.1.4.1 Jonction de référence	56
D.1.4.2 Erreurs de sensibilité	57
D.1.5 Compensation en température	58
D.2 Potentiel redox d'oxydo/réduction (ORP)	58
D.2.1 ORP comme indicateur	58
D.2.2 Unités ORP	58
D.2.3 Capteur ORP	58
D.2.4 Sources d'erreurs	58

Chapitre 1 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Généralités	
Afficheur	LCD 4 chiffres
Dimensions (L x l x h)	196 mm x 68 mm x 64 mm (7,7 x 2,7 x 2,5 pouces)
Poids	352 g (12,4 oz.)
Matériau du boîtier	VALOX®1
Matériau de la cellule CON/RES/TDS	VALOX
électrodes CON/TDS (4)	Acier inoxydable 316
capacité de la coupelle de cellule CON/RES/TDS	5 ml (0,2 oz.)
capacité de la coupelle du capteur pH/ORP	1,2 ml (0,04 oz.)
Alimentation	batterie alcaline de 9 V
Durée de vie des piles	> 100 heures (5000 lectures)
Température de fonctionnement/stockage	0 à 55°C (32 à 132°F)
Caractéristiques de protection	IP67/NEMA 6
Garantie	Garantie du compteur de la série MP : deux ans à partir de la date d'expédition (voir Chapitre 9 à la page 47).
	Garantie du capteur de pH/ORP : six mois à partir de la date d'expédition (voir Chapitre 9 à la page 47).
Gammes	
pH (modèles MP-6 et MP-6p)	pH 0 à 14
ORP (modèles MP-6 et MP-6p)	±999mV
Conductivité	0 à 9999 µS/cm 10 à 200 ms/cm en 5 gammes automatiques
TDS	0 à 9999 ppm 10 à 200 ppt en 5 gammes automatiques
Mineral/sel (seulement le modèle MP-6p)	0 à 9999 ppm 10 à 200 ppt en 5 gammes automatiques
Résistivité (modèles MP-6 et MP-6p)	10 k ohms à 30 M ohms
Température	0 à 71°C (32 à 160°F)

Caractéristiques

Résolution	
pH	±0,01 unité pH
ORP	± 1 mV
Conductivité	0,01 (<100µS) 0,1 (<1000 µ S) 1,0 (<10 mS) 0,01 (<100 mS) 0,1 (<200 mS)
TDS	0,01 (<100 ppm) 0,1 (<1000 ppm) 1,0 (<10 ppt) 0,01 (<100 ppt) 0,1 (<200 ppt)
Minéral/sel	0,01 (<100 ppm) 0,1 (<1000 ppm) 1,0 (<10 ppt) 0,01 (<100 ppt) 0,1 (<200 ppt)
Résistivité	0,01 (<100 k ohms) 0,1 (<1000 k ohms) 0.1 (>1 Mohms)
Température	0,1 °C/°F
Précision	
pH	± 0,01 unité pH ²
ORP	± 1 mV
Conductivité	± 1 % de la valeur affichée
TDS	± 1 % de la valeur affichée
Minéral/sel	± 1 % de la valeur affichée
Résistivité	± 1 % de la valeur affichée
Température	± 0,1 °C
Compensation en température automatique	
pH	0 à 71°C (32 à 160°F)
Conductivité	0 à 71°C (32 à 160°F)
TDS	0 à 71°C (32 à 160°F)
Minéral/sel	0 à 71°C (32 à 160°F)
Résistivité	0 à 71°C (32 à 160°F)
Compensation de température réglable	
Conductivité	0 à 9,99%/°C
TDS	0 à 9,99%/°C
Minéral/sel	0 à 9,99%/°C
Résistivité	0 à 9,99%/°C

Caractéristiques

Rapports COND/TDS pré-programmés	
Conductivité	KCl, NaCl, 442™ ³
TDS	
Minéral/sel	
Facteur de rapport COND/TDS réglable	
Conductivité	0,20 à 7,99
TDS	
Minéral/sel	

¹ Marque commerciale de SABIC Innovative Plastics IP BV

² ± 0,2 unités pH en présence de champs RF de 3 V/m et /> 300 MHz

³ Marque commerciale de Myron L Company

Chapitre 2 Généralités

En aucun cas le fabricant ne sera tenu responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

2.1 Consignes de sécurité

Veillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, le réglage ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Prêtez attention aux prescriptions de danger, avertissements et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil ne soit pas compromise, n'utilisez pas ou n'installez pas cet appareil d'une autre façon que celle décrite dans ce manuel.

2.1.1 Interprétation des indications de risques

DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement ou immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut résulter en blessures mineures ou modérées.

AVIS

Indique une situation qui n'est pas liée à des blessures aux personnes.

2.1.2 Etiquettes de mise en garde



L'équipement électrique portant ce symbole ne peut être mis au rebut dans les systèmes de mise au rebut publics européens après le 12 août 2005. Conformément aux réglementations nationales et européennes (Directive 2002/96/EC), les utilisateurs européens d'appareils électriques doivent retourner les appareils anciens ou hors d'usage au fabricant, qui se chargera d'en disposer à ses frais.

Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usé, les accessoires électriques fournis par le fabricant et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.

2.2 Informations générales sur le produit

Les compteurs portables MP-4, MP-6 et MP-6p (voir [Figure 2 à la page 14](#)) permettent aux utilisateurs de tester dans l'eau le pH, l'ORP, la conductivité, la résistivité, les TDS (solides totaux dissous), la concentration minéral/sel et la température.

2.2.1 Aperçu

Les compteurs portables de la série MP mesurent divers paramètres dans l'eau. Des données peuvent être stockées et (avec le MP-Dock en option) transférées à une imprimante, un PC, ou un dispositif de stockage USB.

- **Le MP-4**—mesure la conductivité, la résistivité, les TDS et la température.
- **Le MP-6p**—mesure le pH, l'ORP, la conductivité, les concentrations minéraux/sel, les TDS et la température. La mesure minéraux/sel est une valeur des TDS basée sur le profil NaCl.
- **Le MP-6** — mesure le pH, l'ORP, la conductivité, la résistivité, les TDS et la température.

2.2.2 offre les caractéristiques communes à tous les modèles

- LCD à 4 chiffres
- Rapport de conversion conductivité/TDS réglable par l'utilisateur.
- Caractéristiques IP67
- Précision de $\pm 1\%$ en lecture ou mieux.
- Capteurs d'électrode interne pour une meilleure protection
- Gamme automatique conductivité/TDS/résistivité
- Enregistrement automatique de données et de temps par timbre dateur
- La mémoire stocke 100 lectures
- Compensation automatique en température
- Etalonnages stockés en usine
- Capacité de téléchargement avec MP-Dock en option
- Réglable et arrêt automatique

2.2.3 Caractéristiques en mode utilisateur

- Facteur de conversion conductivité/TDS réglable
- Facteur de compensation en température programmable

2.3 Coupelles de capteur conductivité et pH/ORP

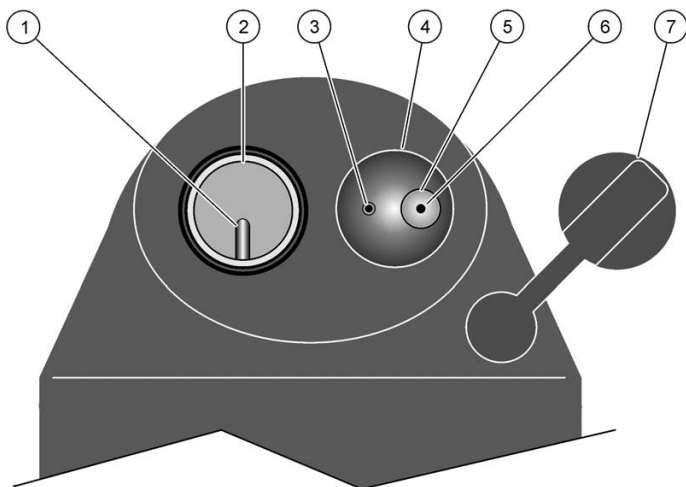


Figure 1 coupelles de capteur conductivité et pH/ORP pour modèle MP-6

1 Capteur de température	5 électrode de pH en verre
2 Coupelles de conductivité (électrode intégrée)	6 Jonction de référence sous l'ampoule de pH en verre
3 Electrode ORP	7 capuchon protecteur du capteur de pH/ORP
4 capuchon de capteur pH/ORP (capteur remplaçable)	

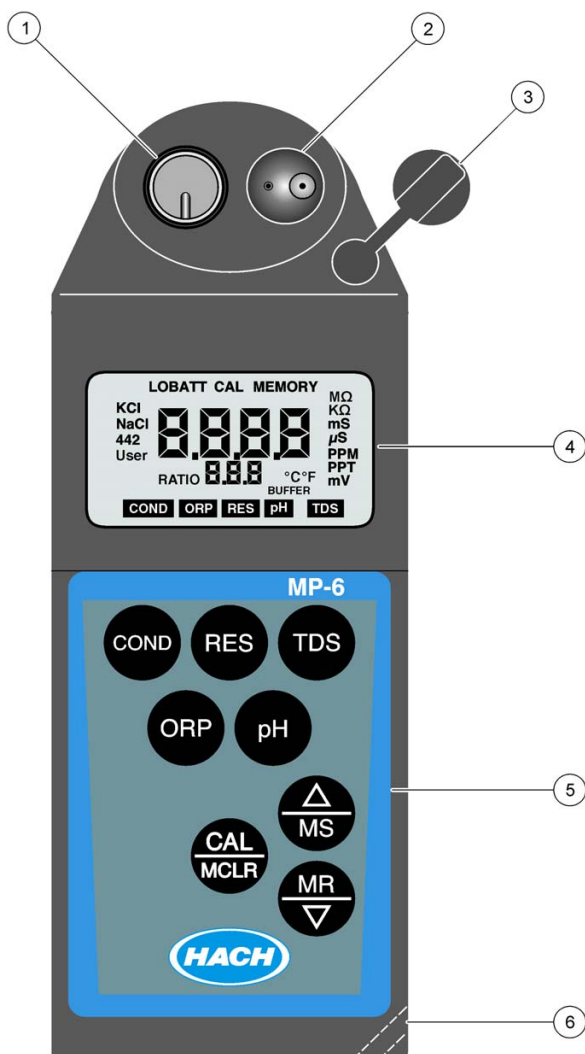


Figure 2 Modèle MP-6

1 Coupelle de conductivité	4 Afficheur
2 coupelle de capteur de pH/ORP	5 Clavier
3 capuchon protecteur de capteur de Ph/ORP	6 Fente pour dragonne de poignet (fournie au client)

Chapitre 3 Fonctionnement

3.1 Démarrage du système

Il n'y a pas de touche MARCHÉ ni ARRÊT Presser n'importe quelle touche de mesure pour mettre le compteur sous tension. Après 15 secondes d'inactivité, le compteur s'éteint (60 secondes en mode CAL). Les utilisateurs peuvent régler le temps d'arrêt automatique jusqu'à 75 secondes (voir [chapitre 3.19 à la page 27](#)).

3.2 Description de l'affichage

L'afficheur du compteur affiche la température, les unités, les paramètres, les valeurs de test, le mode utilisateur, les rappels de mémoire, le stockage en mémoire, l'étalonnage, la date et le temps (Figure 3).

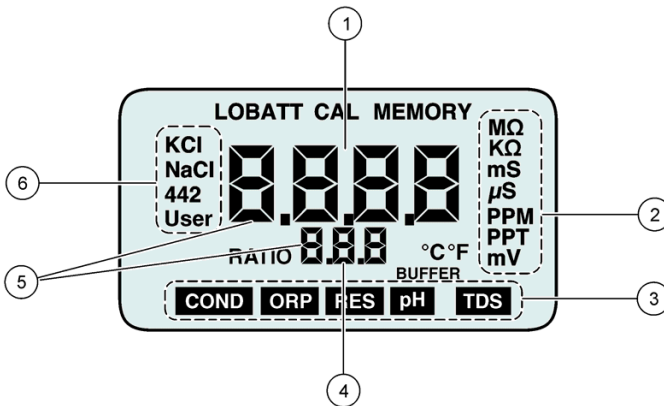


Figure 3 Affichage du modèle MP-6

1	Valeur de test - Montre la valeur de test.
2	Unités de mesure - Montre la valeur de test.
3	Paramètres - Montre les paramètres qui sont mesurés.
4	Lecture de valeurs multiples - Montre la lecture de la valeur de température, la compensation en température de l'utilisateur ou le rapport conductivité/TDS. Numéros des emplacements d'enregistrement mémoire ou étalonnage de pH. Indique aussi la même lecture de date que l'indicateur de temps et de date.
5	Temps et date - Indique le temps et la date.
6	Solution sélectionnée - Montre le profil de la solution qui est sélectionnée.

3.3 Description du clavier

Le compteur MP-6 est utilisé comme exemple pour la description et les fonctions du clavier.

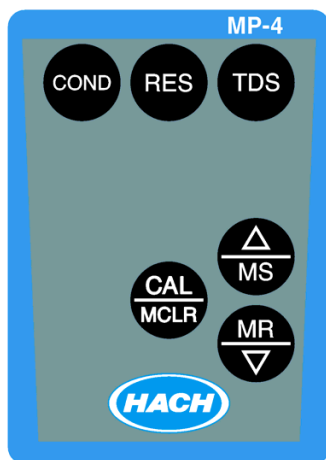
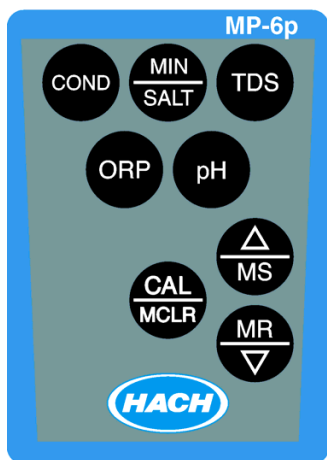
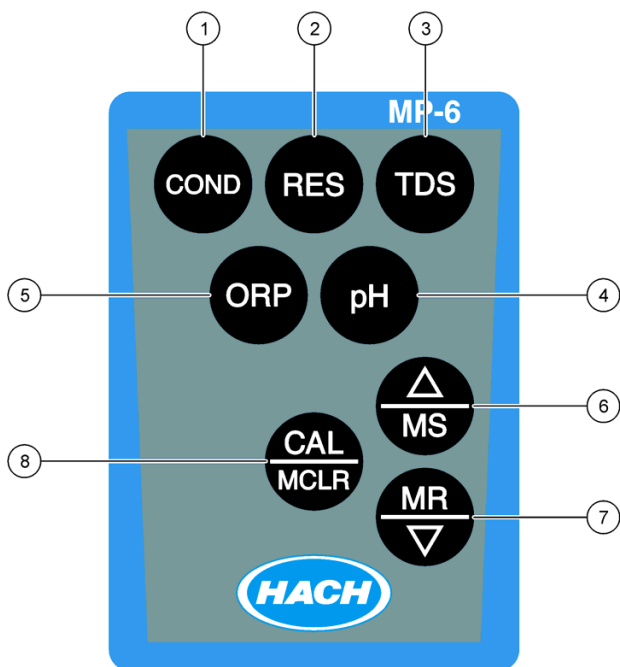


Figure 4 Claviers sur les compteurs de la série MP

1	COND — Met sous tension le compteur, mesure la conductivité, et quitte n'importe quelle fonction.
2	RES ¹ (seulement MP-4 et MP-6)— Mettent sous tension le compteur, mesurent la résistivité, et quittent n'importe quelle fonction.
3	TDS —Met sous tension le compteur, mesure les TDS, et quitte n'importe quelle fonction.
4	ORP (seulement MP-6 et MP-6p) - Met sous tension le compteur, mesure le pH, et quitte n'importe quelle fonction.
5	UP/MS — Fait défiler vers le haut et stocke la valeur dans la mémoire
6	MR/DOWN — Fait défiler vers le bas et rappelle les informations stockées dans la mémoire
7	CAL/CMC LR — Entre le mode d'étalonnage, efface la mémoire, et fournit la confirmation

¹ Le compteur MP-6 possède une touche **MIN/SEL** au lieu de la touche **RES**. La mesure minéral/sel est une valeur TDS basée sur un profil NaCl.

3.4 Prendre une mesure

Prendre une mesure :

1. Rincer trois fois la coupelle du capteur avec la solution de test et la remplir.
Remarque : Si les solutions de test sont très concentrées ou à des températures extrêmes, plus de rinçage est nécessaire.
2. Presser la touche de mesure désirée.
Remarque : Pour éviter un arrêt automatique, presser la touche de mesure une nouvelle fois et comme nécessaire.
3. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture.

3.5 Mesure conductivité

Mesurer la conductivité :

1. Rincer trois fois la coupelle de conductivité avec l'échantillon à mesurer. Cela conditionne le capteur de compensation en température et prépare la cellule.
2. Remplir la coupelle de conductivité avec la solution.
3. Presser la touche **COND**.
4. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture. Un affichage de (----) indique une condition de dépassement de gamme.

Remarque : Remplir avec précaution la coupelle de conductivité pour s'assurer que les bulles d'air n'adhèrent pas à la paroi de la cellule.

3.6 Mesurer la résistivité (modèles MP-4 et MP-6)

La résistivité est mesurée dans des solutions de faible conductivité. Dans la coupelle de conductivité, la valeur peut dériver du fait de traces de contaminants ou de l'absorption de gaz atmosphériques. De ce fait, la mesure d'un échantillon qui s'écoule est recommandée.

1. Assurez vous que le capuchon protecteur du capteur de pH/ORP est fixé solidement afin d'éviter une contamination (modèle MP-6).
2. Maintenir le compteur à un angle de 30 degrés et laisser l'échantillon s'écouler en continu dans la coupelle de conductivité sans aération.
3. Presser la touche **RES**.
4. Observer ou enregistrer la valeur affichée.

Remarque : Si la lecture est inférieure à 10 kohms, (---) est affiché. Mesurer la conductivité pour ces échantillons.

3.7 Mesure minéral/sel (seulement le modèle MP-6p)

Mesure minéral/sel :

1. Rincer trois fois la coupelle de conductivité avec l'échantillon à mesurer. Cela conditionne le capteur de compensation en température et prépare la cellule.
2. Remplir la coupelle de conductivité avec la solution.
3. Presser la touche **MIN/SALT**.
4. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture.

3.8 Mesurer les TDS :

Mesurer les TDS

1. Rincer trois fois la coupelle de conductivité avec l'échantillon à mesurer. Cela conditionne le capteur de compensation en température et prépare la cellule.
2. Remplir la coupelle de conductivité avec la solution.
3. Presser la touche **TDS**.
4. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture.

3.9 mesure ORP/redox (modèles MP-6 et MP-6p)

Mesurer l'ORP/redox :

1. Retirer le capuchon protecteur du capteur de pH/ORP. Presser les côtés et tirer.
2. Rincer trois fois la coupelle du capteur avec l'échantillon à mesurer.
3. Agiter le compteur après chaque rinçage pour retirer le liquide résiduel.
4. Remplir les deux coupelles des capteurs avec l'échantillon.
5. Presser la touche **ORP**.

Fonctionnement

6. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture.

Remarque importante : Après le test, remplir la coupelle du capteur de pH/ORP avec la solution de stockage et replacer le capuchon. Ne pas laisser sécher la coupelle du capteur de pH/ORP.

3.10 Mesure pH (modèles MP-6 et MP-6p)

Mesurer le pH :

1. Retirer le capuchon protecteur du capteur de pH/ORP. Presser les côtés et tirer.
2. Rincer trois fois la coupelle du capteur de pH/ORP avec l'échantillon à mesurer.
3. Agiter le compteur après chaque rinçage pour retirer le liquide résiduel.
4. Remplir les deux coupelles du capteurs avec l'échantillon.
5. Presser la touche **pH**.
6. Observer ou enregistrer la valeur affichée, ou presser la touche **UP/MS** pour stocker la lecture.

Remarque importante : Après le test, remplir la coupelle du capteur de pH/ORP avec la solution de stockage et replacer le capuchon protecteur. Ne pas laisser sécher la coupelle du capteur de pH/ORP

3.11 Sélectionner une solution

La conductivité, la résistivité et les TDS (y compris minéraux/sel) nécessitent une compensation en température à 25°C. La sélection du profil de solution détermine la compensation en température de la conductivité et le calcul des TDS et des minéraux/sel à partir de la conductivité compensée.

Il y a quatre types de solutions :

- KCl
- NaCl
- 442
- Utilisateur

Sur le côté gauche de l'affichage, la caractéristique de la solution de sel utilisée est indiquée pour modéliser la compensation en température de la conductivité et sa conversion TDS. Par défaut, la solution KCl est utilisée pour la conductivité, NaCl est utilisée pour la résistivité (et minéraux/sel), et 442 (caractéristique de l'eau naturelle) est utilisée pour les TDS. La sélection utilisateur permet d'entrer une valeur sur mesure pour la compensation de la conductivité et le rapport de conversion si l'on mesure les TDS.

Vérifier l'affichage pour voir si le profil de la solution affiché est la solution type désirée pour cette mesure. Changer une solution :

1. Presser la touche **COND**, la touche **RES**, la touche **MIN/SALT** ou la touche **TDS** pour sélectionner le paramètre pour changer le type de solution.

Fonctionnement

2. Presser et maintenir la touche **CAL/MCLR** pendant trois secondes et attendre que **SEL** apparaisse sur l'affichage.
3. Presser **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour faire défiler jusqu'à la solution type désirée.
4. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la nouvelle solution.

3.11.1 Compensation en température

La conductivité électrique indique la concentration de la solution et l'ionisation du matériau dissous. Du fait que la température affecte l'ionisation, la mesure de la conductivité change avec la température et doit être corrigée pour la lecture à 25 °C.

La compensation en température utilise les caractéristiques des solutions de sel. La solution de sel sélectionnée est affichée sur le côté gauche de l'afficheur. Par défaut, le compteur utilise KCl pour la conductivité, NaCl pour la résistivité et 442 pour les TDS (voir [Annexe B à la page 51](#)).

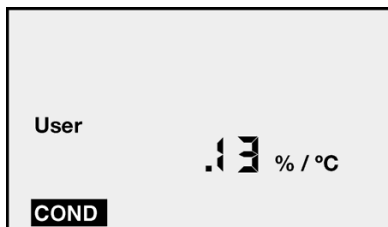
Le mode utilisateur adapte la compensation en température et le rapport de conversion si on mesure les TDS.

Remarque : L'étalonnage de chaque type de solution est réalisé séparément et l'étalonnage d'une solution n'affecte pas l'étalonnage des autres types de solutions.

3.12 Changer le facteur de compensation en température sélectionné par l'utilisateur

Sélectionner le mode utilisateur pour changer le facteur de compensation en température. Cette caractéristique ne s'applique pas au pH ou à l'ORP. Pour l'information sur le mode utilisateur, (voir [section 2.2.3 à la page 12](#)).

1. Sélectionner le mode utilisateur (voir [chapitre 3.11 à la page 19](#)).
2. Presser la touche **CAL/MCLR**.
3. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour régler le facteur de compensation en température de 0 à 9,99%/°C.
4. Presser deux fois la touche **CAL/MCLR** pour sauter le réglage d'étalonnage et valider la nouvelle compensation en température (trois fois en mode TDS ou MIN/SALT).



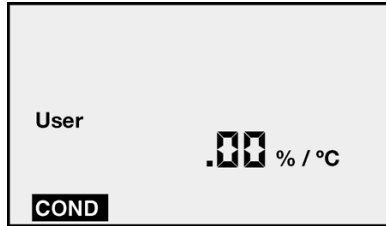
5. Mesurer les échantillons avec le nouveau facteur de compensation en température.

3.12.1 Désactiver la compensation en température

1. Sélectionner le mode utilisateur (voir [chapitre 3.11 à la page 19](#)).

Fonctionnement

2. Presser la touche **CAL/MCLR**. Maintenir enfoncée la touche **MR/DOWN** jusqu'à ce que la compensation en température montre 0,00%/°C.



3. Presser la touche **CAL/MCLR** deux fois (trois fois pour les TDS ou MIN/SALT).
4. La compensation en température est maintenant désactivée (=0) pour les mesures en mode utilisateur.

3.13 Changer le rapport conductivité/TDS sélectionné par l'utilisateur

Sélectionner le mode utilisateur pour changer un rapport de conversion conductivité/TDS sur mesure dans la fourchette de 0,20 à 7,99.

Pour déterminer le rapport de conversion pour une solution sur mesure d'une valeur de ppm de TDS connue, mesurer la conductivité de la solution à 25°C avec le compteur de la série MP et diviser la valeur ppm par la valeur en μS . Par exemple, une solution connue de 75 ppm de TDS et mesurée 100 μS en conductivité à 25°C a un rapport de conversion de 75/100 ou 0,75.

Entrer un nouveau rapport de conversion :

1. Presser la touche **TDS**.
2. Sélectionner le mode utilisateur (voir [chapitre 3.11 à la page 19](#)).



3. Presser la touche **CAL/MCLR** deux fois (pour sauter le réglage de compensation en température) et le rapport apparaît.
4. Presser **UP/MS** ou **MR/DOWN** jusqu'à ce que le nouveau rapport de conversion soit affiché.
5. Presser la touche **CAL/MCLR** deux fois (pour sauter le réglage d'étalonnage) pour valider le nouveau rapport de conversion.
6. Utiliser le nouveau rapport conductivité/TDS pour mesurer les échantillons.

3.14 Paramètres

3.14.1 Stocker une valeur dans la mémoire

Les compteurs portables de la série MP possèdent une mémoire de stockage jusqu'à 100 lectures. L'heure et la date sont enregistrées avec chaque stockage de lecture.

Pour télécharger ces données stockées dans un ordinateur, voir [chapitre 3.21 à la page 30](#)

1. Presser la touche **UP/MS** pour enregistrer une valeur.
2. L'icône **MÉMOIRE** apparaît et l'affichage de température est brièvement remplacé par un nombre (1 à 100) qui montre la position de l'enregistrement. [Figure 5](#) montre une lecture de 1806 μS stockée dans l'enregistrement de mémoire n° 4.



Figure 5

3.14.2 Visualiser le rappel de mémoire

Visualiser les enregistrements dans la mémoire :

1. Presser n'importe quelle touche de mesure.
2. Presser la touche **MR/DOWN**. L'icône **MÉMOIRE** apparaît, et montre le dernier enregistrement stocké.
3. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour dérouler jusqu'à l'emplacement désiré.

Remarque : L'affichage de température alterne entre la température enregistrée et le numéro d'emplacement.

4. Presser la touche **CAL/MCLR** pour montrer le timbre de l'heure et de la date.
5. Presser n'importe quelle touche de mesure pour avoir un rappel de mémoire.

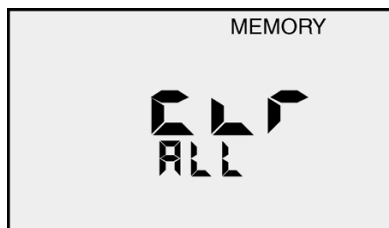
3.14.2.1 Annuler un seul enregistrement.

Après que l'utilisateur ait rappelé un emplacement d'enregistrement spécifique, presser et maintenir la touche **CAL/MCLR** enfoncée pour annuler l'emplacement de mémoire. Cet emplacement mémoire est utilisé pour le prochain enregistrement stocké à moins que l'utilisateur ne déroule jusqu'à une autre position de mémoire vide avant la fin de la séquence de rappel.

3.14.3 Annuler tous les enregistrements

Annuler tous les enregistrements dans la mémoire :

1. Presser la touche **MR/DOWN**.
2. Dérouler vers le bas jusqu'à ce que CLR ALL soit affiché.



3. Presser la touche **CAL/MCLR** . Cela annule tous les enregistrements.

3.15 Heure et date

Changer l'heure et la date lors d'un voyage ou un remplacement de batterie qui prend plus de trois minutes.

3.15.1 Régler l'heure

L'heure est affichée au format 24 heures.

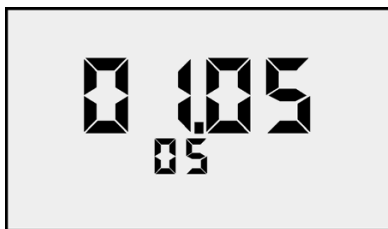
1. Presser n'importe quelle touche de mesure.
2. Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que l'heure s'affiche. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir la touche **MR/DOWN** enfoncée.
3. Presser la touche **CAL/MCLR** pour commencer. L'icône **CAL** indique l'heure.



4. Presser **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour changer l'heure.
5. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la nouvelle heure.

3.15.2 Règler la date

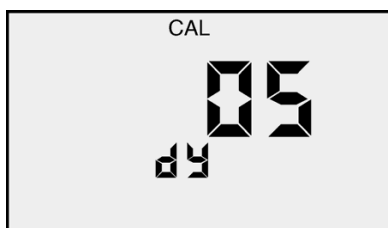
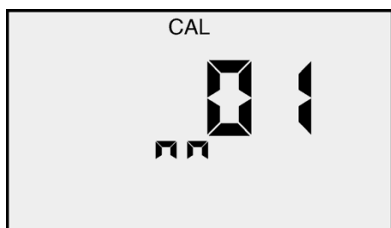
Pour changer le format, se référer à [chapitre 3.15.3 à la page 25](#). Le format par défaut pour la date est le format US (mois/jour/année).



1. Presser n'importe quelle touche de mesure. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir la touche **MR/DOWN** enfoncée.
2. Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que la date s'affiche. Par exemple : 01.05/05 (5 janvier 2005).
3. Presser la touche **CAL/MCLR** pour commencer. L'icône **CAL** s'affiche au-dessus de l'année.



4. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour changer l'année.
5. Presser **CAL/MCLR** pour valider le nouveau réglage de l'année.
6. Presser **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour changer le mois.
7. Presser **CAL/MCLR** pour valider le nouveau réglage du mois.



8. Presser **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour changer le jour.
9. Presser **CAL/MCLR** pour valider le nouveau réglage pour le jour.

Fonctionnement

3.15.3 Régler le format de la date

Régler le nouveau format de la date :

1. Presser n'importe quelle touche de mesure.
2. Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que US ou Int s'affiche. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir la touche **MR/DOWN** enfoncée.
3. Presser **CAL/MCLR** pour changer le format de la date. Le nouveau format est maintenant affiché.



3.16 Format de température

Régler le format de température :

1. Presser n'importe quelle touche de mesure.
2. Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que C ou F soit affiché. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir la touche **MR/DOWN** enfoncée.



3. Presser la touche **CAL/MCLR** pour changer les unités.
4. Pousser n'importe quelle touche pour valider la préférence d'unité pour toutes les lectures de température.

Remarque : La compensation en température est toujours affichée en %°C .

3.17 Retourne aux réglages d'usine

Pour régler tous les étalonnages aux réglages d'usine ou pour effacer tous les enregistrements, suivre les étapes ci-dessous.

1. Presser n'importe quelle touche de mesure.

Fonctionnement

- Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que FAC SEL soit affiché. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir **MR/DOWN** enfoncée.



- Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la réinitialisation d'usine. Le compteur retourne au mode mesure.

3.18 Vérification de la cellule

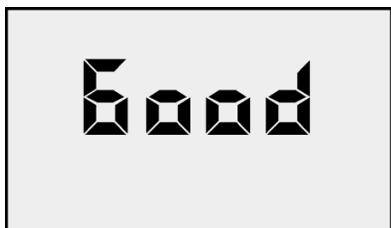
La vérification de cellule vérifie la propreté du capteur conductivité/TDS/résistivité. Si l'affichage montre **0,00** lorsque la coupelle de cellule est sèche, le capteur est probablement propre.

En utilisation normale, la cellule de conductivité peut devenir sale ou enduite et nécessite un nettoyage. Réaliser une vérification de cellule :

- Presser la touche **COND**.
- Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que l'affichage montre CELL ch. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir **MR/DOWN** enfoncée.



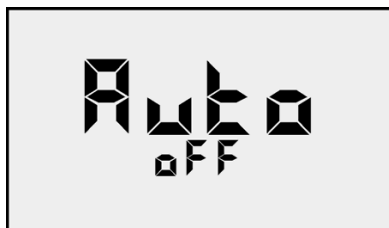
- Presser la touche **CAL/MCLR** pour tester. Si la cellule est propre, "Bon" s'affiche brièvement. Si la cellule est sale, "Cell cLn" s'affiche. Nettoyer le capteur, (voir [chapitre 5.4 à la page 38](#)).



3.19 Arrêt automatique

L'arrêt automatique éteint le compteur lorsqu'il n'y a aucune activité pendant une période de temps après qu'une touche ait été pressée. Le temps par défaut est de 15 secondes, et de 60 secondes dans le mode CAL (étalonnage). Ce temps peut être réglé jusqu'à 75 secondes.

1. Presser n'importe quelle touche de mesure.
2. Presser la touche **MR/DOWN** de façon répétée jusqu'à ce que l'affichage montre Auto OFF. Pour dérouler rapidement à travers tous les enregistrements de mémoire stockés, maintenir la touche **MR/DOWN** enfoncée.



3. Presser la touche **CAL/MCLR** pour commencer. L'icône **CAL** s'affiche au-dessus de l'affichage 15 SEC.



4. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** pour changer le temps. Le temps maximum est de 75 secondes.



5. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider le nouveau temps de mise en arrêt automatique.

3.20 Fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur TM 1

La fonction **Linc**TM permet l'étalonnage lorsque le compteur est en mode utilisateur et que l'utilisateur n'a pas de solutions utilisateur standard pour étalonner le compteur. Cela permet des mesures plus précises. Lorsque la fonction Linc est utilisée, le mode utilisateur est lié à une autre solution standard. Par exemple : si le mode utilisateur et KCl sont liés, une solution standard KCl est utilisée pour étalonner l'instrument.

Remarque : Lorsqu'une fonction "Linc" est établie pour le mode utilisateur, cette fonction Linc s'applique à tous les modes de mesure utilisant la sélection de solution utilisateur.

3.20.1 Etalonner le compteur pour le mode utilisateur

Etalonner le compteur pour le mode utilisateur :

1. Presser la touche **COND**, la touche **MIN/SALT**, ou la touche **TDS**.
2. Etalonner le compteur en utilisant une solution standard (voir [chapitre 4.4 à la page 31](#)).
3. Sélectionner le mode utilisateur (voir [chapitre 3.11 à la page 19](#)).
4. Régler la fonction Linc d'étalonnage

3.20.2 Régler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur

La fonction Linc règle le facteur de décalage d'étalonnage d'une solution standard en MODE SOLUTION UTILISATEUR. La fonction Linc demeure intacte dans les étalonnages ultérieurs jusqu'à ce qu'elle soit annulée (voir [chapitre 3.20.3 à la page 29](#)).

Suivre les étapes ci-dessous pour régler le facteur d'étalonnage des solutions KCl, NaCl ou 442 en mode SOLUTION utilisateur.

1. Presser une touche de mesure sur linc (c'est à dire, **COND**, **RES**, **MIN/SALT** ou **TDS**).
2. Sélectionner le MODE utilisateur (voir [chapitre 3.11 à la page 19](#)).
3. Presser la touche **MR/DOWN** jusqu'à ce que Linc s'affiche.



¹Marque commerciale de Myron L Company

Fonctionnement

- Presser la touche **CAL/MCLR**. SEL s'affiche avec l'icône **UTILISATEUR**.

Remarque : Tout affichage additionnel des icônes **KCl**, **NaCl** ou **442** indique une fonction **Linc** entre la solution additionnelle et la solution utilisateur. Si aucune icône de sélection de solution n'est affichée, rien n'est lié au mode utilisateur.



- Presser la touche **UP/ MS** ou **MR/DOWN** pour sélectionner une solution standard pour lier la constante d'étalonnage au mode utilisateur.



- Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider le réglage. Le mode utilisateur utilise maintenant la constante de décalage d'étalonnage qui a été créée.

Remarque : Pour quitter sans changer le réglage, presser n'importe quelle touche de mesure.

3.20.3 Annuler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur.

Annuler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur

Remarque : Le compteur de la série **MP** doit être en mode lié utilisateur pour annuler la fonction "Linc".

- Presser une touche de mesure (liée) telle que **COND**, **RES**, **MIN/SALT**, .ou **TDS**. Deux solutions sont affichées sur le côté gauche de l'afficheur : solution utilisateur et une autre telle que **KCl**.
- Presser la touche **MR/DOWN** jusqu'à ce que Linc s'affiche.
- Presser la touche **CAL/MCLR**. Les solutions **SEL**, Utilisateur et la solution liée apparaissent sur l'afficheur.
- Presser la touche **MR/DOWN** jusqu'à ce que la solution utilisateur soit la seule icône de solution qui s'affiche.
- Presser la touche **CAL/MCLR**. Le **MODE UTILISATEUR Linc** est maintenant annulé.

3.21 Télécharger les données stockées

L'ensemble accessoire MP-Dock (HMPDOCK) permet à l'utilisateur de télécharger les données de tests stockées vers un PC ou une feuille de calcul électronique. L'appareil MP-Dock est alimenté par l'intermédiaire du port USB, et ne nécessite aucune source d'alimentation externe. Les données sont transférées via le port de données infrarouge (IR) à la base du compteur MP (Figure 6) vers le MP-Dock, puis vers le PC.

Le logiciel de liaison de données MP, fourni avec l'appareil MP-Dock, fonctionne sur Windows 2000 et XP, et sur les systèmes d'exploitation Macintosh OS9.2 et OSX.

Concernant les dernières instructions sur la sélection du port de communication et le téléchargement des données, se référer au manuel utilisateur du MP-Dock de la Société Hach.

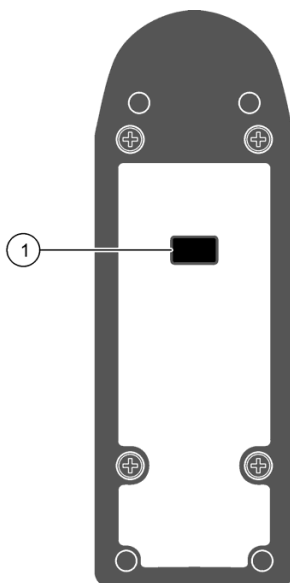


Figure 6 Compteur MP - vue de dessous

1 Port de données infrarouge

Chapitre 4 Étalonnage

4.1 Étalonnage intervalles

Les compteurs de la série MP sont conçus pour ne pas nécessiter de fréquents étalonnages. L'étalonnage est recommandé environ une fois par mois avec des solutions de conductivité ou TDS. Vérifier l'étalonnage avec la solution pH deux fois par mois. Quelques applications peuvent nécessiter des fréquences d'étalonnage et différer de ces recommandations.

4.2 Limites d'étalonnage

Les compteurs de la série MP ont des limites d'étalonnage intégrées. Une valeur "FAC" nominale est une valeur idéale stockée par l'usine. Les tentatives d'étalonnage trop éloignées (+/- 10% ou +/- 1 unité pH) de cette valeur causent le remplacement de la valeur affichée par la valeur "FAC". Si on presse la touche **CAL/MCLR**, la valeur est acceptée, et l'étalonnage original d'usine par défaut pour cette mesure est indiqué. Le besoin d'étalonner si loin pour faire apparaître la valeur "FAC" indique un problème de procédure, une solution standard incorrecte, une coupelle à cellules très sale ou un capteur pH/ORP usé.

4.3 Enregistrements d'étalonnages

Pour minimiser les efforts d'étalonnage, conserver les enregistrements. Si les ajustements d'étalonnage sont minimes, l'étalonnage peut intervenir moins souvent. Enregistrer l'information suivante :

- Enregistrer les modifications de conductivité en pourcentages.
- Enregistrer les modifications d'étalonnage de pH en unités pH.
- L'étalonnage de la cellule de conductivité est limité exprès à $\pm 10\%$. Les changements au-delà de cet écart indiquent un dommage, non une dérive.
- Les modifications d'étalonnage sont limitées à ± 1 unité pH. Les modifications au-delà de cet écart indiquent un capteur en fin de vie et son remplacement est recommandé.

4.4 Etalonner le compteur

1. Presser la touche de mesure pour le paramètre à étalonner.
2. Presser **CAL/MCLR**.
3. La mesure continue. L'icône **CAL** est sur marche. Il indique que l'étalonnage peut avoir lieu maintenant.
4. Presser les touches **UP /MS** ou **MR/DOWN** pour changer la lecture vers la valeur connue.
5. L'étalonnage de chacun des quatre types de solutions peut être réalisé en mode conductivité, minéral/sel ou mode TDS.

Remarque : Le nombre d'étapes pour l'étalonnage dépend de ce qui doit être étalonné.

Paramètres	KCl, NaCl ou 442	Utilisateur
COND	Seulement le gain	Compensation en température, puis Gain
RES	Réalisé en conductivité	Réalisé en conductivité ou mode TDS
TDS	Seulement le gain	Compensation en température, Rapport, puis Gain
MIN/SEL	Seulement le gain	Compensation en température, Rapport, puis Gain
pH	7, acide, et/ou base	
ORP	Zéro réglé automatiquement avec pH 7	

6. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la nouvelle valeur d'étalonnage. Le compteur accepte la valeur et présente la prochaine valeur pour l'étalonnage. S'il n'y a plus d'ajustements, le compteur sort du mode CAL.

Remarque : En mode CAL, la touche CAL/MCLR devient une touche ACCEPTATION. Pour passer une étape d'étalonnage, presser la touche CAL/MCLR pour valider la valeur présente.

4.5 Sortir du mode étalonnage

Lorsque l'icône **CAL** s'éteint, l'étalonnage est terminé. Pour sortir du mode étalonnage lorsque l'icône **CAL** est encore allumée, presser n'importe quelle touche de mesure. Cela annule toutes les modifications non validées et permet de sortir du mode CAL. Lorsqu'on sort du mode CAL pour le pH après le deuxième tampon, le compteur entre le même gain pour le troisième tampon.

4.6 Etalonner la conductivité, minéral/sel ou TDS

Pour être certain que l'étalonnage est précis, suivre les recommandations ci-dessous.

1. Nettoyer les films gras ou les matériaux organiques de la cellule de conductivité avec un nettoyant mousseux ou un acide doux.
2. Ne pas frotter l'intérieur de la cellule de conductivité.
3. Rincer la coupelle de conductivité à l'eau pure après avoir effectué les mesures.
4. Rincer trois fois la coupelle de conductivité avec la solution standard à utiliser pour l'étalonnage (KCl, NaCl, ou 442).

Remarque : Le fait de ne pas rincer peut provoquer la formation de cristaux dans la coupelle et contaminer les futurs échantillons.

5. Remplir la coupelle de conductivité avec la même solution standard.
6. Presser la touche **COND**, la touche **MIN/SALT** ou la touche **TDS**.
7. Presser la touche **CAL/MCLR**. L'icône **CAL** apparaît sur l'affichage.
8. Presser la touche **UP/MS** ou la touche **MR/DOWN** pour ajuster à la valeur standard, ou maintenir la touche enfoncée pour ajuster rapidement.

Étalonnage

9. Presser la touche **CAL/MCLR** une fois pour confirmer la nouvelle valeur et terminer la séquence d'étalonnage pour ce type de solution.
10. Pour étalonner un autre type de solution, changer le type de solution (par exemple, KCl, NaCl, ou 442) et répéter cette procédure.

4.7 Etalonner la résistivité

La résistivité est l'inverse de la conductivité. La résistivité est automatiquement calibrée sur la base du type de solution utilisée pendant un étalonnage de conductivité.

4.8 Réinitialiser l'étalonnage d'usine - conductivité, minéral/sel ou TDS

Si l'étalonnage est suspect ou connu comme étant incorrect, et qu'aucune solution standard n'est disponible, il est possible de remplacer la valeur étalonnée par la valeur d'origine de l'usine pour cette solution. La valeur idéale d'usine (**FAC**) est la même pour tous les compteurs de la série MP, et retourne à un état connu sans solution dans la coupelle.

L'étalonnage électronique **FAC** interne n'est pas destiné à remplacer l'étalonnage avec les solutions standard de conductivité.

1. Presser la touche **COND**, la touche **MIN/SALT** ou la touche **TDS**.
2. Presser deux fois la touche **CAL/MCLR** en **COND** ou trois fois en **TDS**.

*Remarque : En mode utilisateur, presser la touche **CAL/MCLR** deux fois dans le mode **COND** et trois fois dans le mode **TDS** ou dans le mode **MIN/SALT**. (Cela évite la correction de température et les ajustements de rapport).*

3. Presser la touche **UP/MS** jusqu'à ce que l'icône **FAC** apparaisse.
4. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider le réglage d'étalonnage d'usine.
5. Si une autre solution doit être réinitialisée, sélectionner un autre type de solution et répéter la procédure.

4.9 Etalonnage de pH

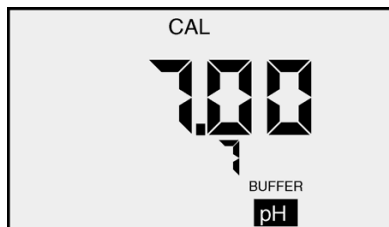
Remarque : Toujours mettre à zéro le compteur de la série MP avec une solution de tampon à pH 7 avant d'étalonner avec des solutions tampons acides ou basiques tels que pH 4 ou pH 10.

Réaliser un étalonnage de pH :

1. Rincer trois fois les coupelles du capteur avec une solution tampon à pH 7.
2. Remplir les deux coupelles du capteur avec une solution à pH 7.

Étalonnage

3. Presser la touche **pH** pour vérifier l'étalonnage du pH. Si l'affichage montre 7,00, passer l'étalonnage à zéro pH et poursuivre [chapitre 4.10 à la page 35](#).



Étalonnage

- Presser la touche **CAL/MCLR** pour entrer le mode d'étalonnage. Les icônes **CAL**, **TAMPON** et **7** apparaissent. La valeur affichée est pour le capteur non étalonné.

Remarque : Si un mauvais tampon est ajouté (en dehors de pH 6 à 8), **7** et **TAMPON** vont clignoter et le compteur ne se règle pas. La valeur de pH non calibrée et montrée à l'étape 4 aide à la détermination de la précision du capteur de pH. Si la lecture du pH est en-dessous de 6 ou au-dessus de 8 avec une solution tampon à pH 7, la coupelle du capteur a besoin d'être rincée, ou bien le capteur de pH est défectueux et doit être remplacé.

- Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** jusqu'à ce que l'affichage montre 7,00.

Remarque : Tenter un étalonnage ≥ 1 point de pH de l'étalonnage d'usine provoque l'apparition de l'icône **FAC**. Cela signifie que soit le remplacement du capteur (voir [Chapitre 6 à la page 41](#)) soit un tampon frais sont nécessaires. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la valeur de pré-réglage d'usine.

- Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider la nouvelle valeur.

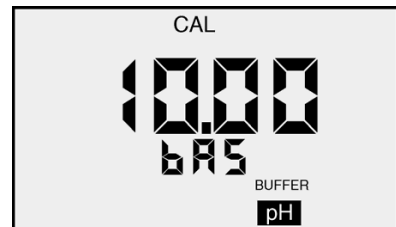
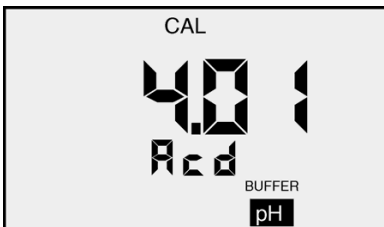
L'étalonnage à pH zéro est maintenant terminé. Il est recommandé que l'utilisateur réalise l'étalonnage de pH en des points multiples (voir [chapitre 4.10](#)). Si l'utilisateur ne veut pas poursuivre, presser n'importe quelle touche de mesure pour sortir.

4.10 Réglage d'étalonnages du pH en des points multiples

Remarque importante : On peut utiliser une solution acide ou basique pour le deuxième point d'étalonnage puis utiliser les autres solutions pour le troisième point. Pour vérifier si un tampon est dans la coupelle du capteur, l'affichage montre soit l'icône **Acd** soit l'icône **bAS**.

Remarque : Si l'icône **Acd** ou l'icône **bAS** clignote, remplir la coupelle du capteur soit avec une solution acide ou une solution basique pour corriger l'erreur.

- Presser la touche **CAL/MCLR** deux fois dans le mode de mesure de pH pour achever l'étalonnage à pH zéro ou vérifier le tampon à pH 7. Les icônes **CAL**, **TAMPON** et **Acd** ou **bAS** sont affichées..



- Rincer trois fois les coupelles du capteur avec une solution tampon acide ou basique.
- Remplir encore les deux coupelles du capteur avec la même solution.

Étalonnage

4. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** jusqu'à ce que l'affichage accepte la valeur du tampon.
5. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider le deuxième point d'étalonnage. L'affichage indique le prochain type de tampon à utiliser.

Les deux points d'étalonnage sont maintenant achevés. L'utilisateur peut continuer avec le troisième point d'étalonnage ou sortir du processus d'étalonnage. Presser n'importe quelle touche de mesure pour sortir. Si l'utilisateur sort, la valeur de gain acceptée pour le tampon est utilisée à la fois pour les mesures d'acide et de base.

6. Rincer trois fois la coupelle du capteur avec la troisième solution tampon.
7. Remplir les coupelles du capteur une nouvelle fois avec la même solution.
8. Presser la touche **UP/MS** ou **MR/DOWN** jusqu'à ce que l'affichage accepte la valeur de tampon.
9. Presser la touche **CAL/MCLR** pour valider le troisième point d'étalonnage. La procédure d'étalonnage est maintenant achevée.

Remarque : Remplir la coupelle du capteur pH/ORP avec la solution de stockage de pH et replacer le capuchon protecteur du capteur lorsque le compteur n'est pas en fonction. Ne pas laisser sécher la coupelle.

4.11 étalonnage ORP

Les électrodes ORP donnent rarement des lectures fausses à moins qu'il y ait un problème dans la référence de l'électrode. Pour cette raison, et parce que les solutions d'étalonnage pour l'ORP sont hautement réactives et potentiellement dangereuses, le compteur MP a un étalonnage ORP électronique. Cela nécessite de régler le point zéro sur l'électrode de référence lorsque l'étalonnage du pH 7 est effectué.

4.12 Etalonnage en température

L'étalonnage en température n'est pas nécessaire sur les compteurs de la série MP.

Chapitre 5 Maintenance

Assurer l'entretien et la maintenance des compteurs portables de la série MP comme suit :

- Rincer à l'eau propre après chaque utilisation
- Toujours remplir la coupelle du capteur pH/ORP avec la solution de stockage de pH Hach et remplacer le capuchon protecteur lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
- Eviter les solvants
- Eviter les chutes. Un dommage dû à un choc peut endommager le compteur et annuler la garantie

5.1 Températures extrêmes

Les solutions au-delà de 71°C (160°F) ne doivent pas être placées dans les coupelles de capteurs. Cette activité peut endommager le compteur. Le capteur de pH peut se fracturer si la température du compteur tombe en-dessous de 0°C (32°F). Faire attention à ne pas dépasser les températures de fonctionnement.

Remarque : Ne pas laisser un compteur de la série MP dans un véhicule ou un endroit de stockage lors d'une journée chaude. Cette activité peut soumettre le compteur à un excès de température de 66°C (150°F) et annuler la garantie.

5.2 Remplacement de la batterie.

AVIS

Si le compteur n'est pas complètement sec avant que vous l'ouvriez, cela peut endommager l'électronique interne du compteur.

Effectuer les étapes suivantes pour remplacer la batterie.

1. Sécher complètement le compteur.
2. retirer les quatre vis de la base du compteur.
3. Ouvrir le compteur avec précaution.
4. Détacher délicatement la batterie de la carte du circuit.
5. Remplacer la batterie avec une batterie neuve de 9V.
6. replacer le fond du boîtier, en s'assurant que le joint d'étanchéité est installé dans la gorge de la moitié supérieure du boîtier.
7. Replacer les vis ; les serrer de façon égale et solidement. Ne pas trop serrer.

Remarque : Toutes les données stockées dans la mémoire et tous les réglages d'étalonnage sont protégés lors d'une perte d'alimentation ou le remplacement de la batterie. Une perte de temps et de date peut se produire cependant, si la batterie est retirée pendant plus de 3 minutes (180 secondes).

5.2.1 Entretien la coupelle de conductivité

Rincer la coupelle de conductivité à l'eau propre après avoir effectué les mesures pour empêcher une formation sur les électrodes. Ne pas nettoyer la coupelle. Pour

Maintenance

les films gras, ajouter quelques gouttes de nettoyant moussant, non abrasif ou de l'alcool isopropylique, puis rincer.

Remarque : Lors de l'échantillonnage de solutions à faible conductivité, assurez-vous que le capuchon du capteur de pH/ORP est bien positionné de façon à ce que la solution ne coule pas depuis la coupelle du capteur de pH/ORP dans la coupelle de conductivité.

5.2.2 entretenir la coupelle du capteur de pH/ORP

Maintenir hydratée la coupelle du capteur de pH/ORP ; coupelle de capteur : hydrater Avant de remplacer le capuchon de capteur de pH/ORP, rincer et remplir la coupelle du capteur avec la solution de stockage. Ne jamais utiliser d'eau distillée dans le stockage de la coupelle du capteur.

5.3 Remplacement du capteur pH/ORP

Les instructions d'installation complètes sont fournies lors de chaque remplacement de capteur. Les outils nécessaires comprennent un tournevis Phillips n° 2 et une clé de 1/4 de pouce (0,635 cm).

Remarque : Lorsque le capteur de pH/ORP est remplacé, il est aussi recommandé de remplacer la batterie.

5.4 Nettoyer les capteurs

Effectuer ces procédures pour nettoyer les divers capteurs.

5.4.1 Nettoyer le capteur de conductivité/résistivité/TDS

Conserver la coupelle de la cellule de conductivité (Figure 7) aussi propre que possible.

Remarque : Rincer à l'eau propre après utilisation pour empêcher une formation sur les électrodes.

Si un échantillon sale est laissé dans la coupelle, un film se forme. Ce film réduit la précision.

Pour nettoyer un film gras visible, la saleté ou évaluer ce qui est dans la coupelle de cellule ou sur l'électrode :

1. Utiliser de l'alcool isopropylique ou un nettoyant moussant, ménager et non abrasif. La solution de nettoyage d'électrode acide Hach peut être aussi utilisée, moins fréquemment.
2. Verser n'importe laquelle de ces solutions dans la coupelle de cellule et la laisser tremper pas plus de cinq minutes.
3. Utiliser un coton tige pour *nettoyer* doucement les électrodes.
4. Rincer complètement la solution de nettoyage.

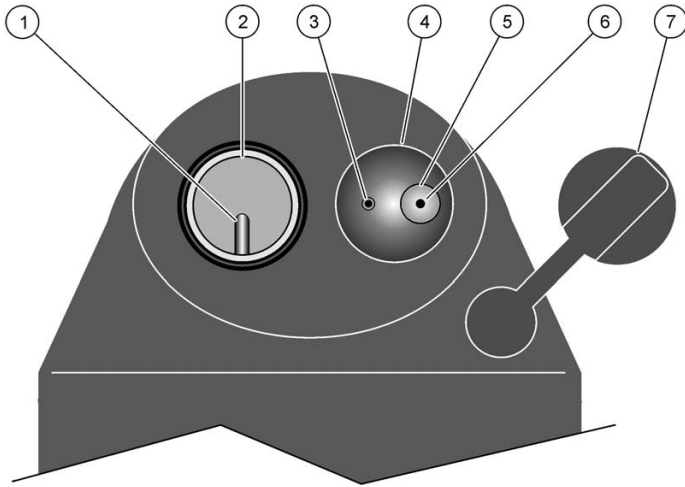


Figure 7 Coupelles du capteur du modèle MP-6

1	Capteur de température	5	électrode de pH en verre
2	cellule de conductivité (électrodes intégrées)	6	Jonction de référence sous l'ampoule de pH en verre
3	Electrode ORP	7	capuchon protecteur du capteur de pH/ORP
4	capteur de pH/ORP (remplaçable)		

5.4.2 Nettoyer le capteur de pH/ORP

Le capteur de pH/ORP dans les compteurs de la série MP n'est pas rechargeable et offre une jonction liquide poreuse. *Il peut ne pas pouvoir être séché.* S'il ne sèche pas, le capteur peut quelquefois être restauré en suivant les étapes ci-dessous.

1. Nettoyer le capteur avec de l'alcool isopropylique.
2. Bien rincer. Ne pas nettoyer ou essuyer le capteur de pH/ORP.
3. Suivre la méthode avec la solution chaude décrite ci-dessous :
 - a. Verser une solution *chaude* d'env. 60°C (140°F), telle qu'une solution de stockage de pH dans la coupelle du capteur.
 - b. Laisser refroidir le liquide
 - c. Tester à nouveau.
4. Si la méthode avec la solution chaude ne fonctionne pas, suivre la méthode à l'eau déminéralisée (DI) ci-dessous :

- a. Verser l'eau DI dans la coupelle du capteur.
 - b. Laisser reposer pas plus de quatre heures (un temps plus long peut faire retomber la solution de référence et endommager l'ampoule en verre).
 - c. Tester à nouveau.
5. Si aucune des deux méthodes ci-dessus ne fonctionne, le capteur doit être remplacé.

5.4.2.1 dérivation des résultats de tests

Un film sur l'ampoule du capteur de pH ou la référence peut provoquer une dérivation. Utiliser de l'alcool isopropylique pour nettoyer l'ampoule en verre.

Remarque : L'ampoule du capteur est très mince et délicate. Ne pas frotter le capteur de pH/ORP.

Pour nettoyer le capteur :

1. Utiliser de l'alcool isopropylique ou un nettoyant moussant, ménager et non abrasif. La solution de nettoyage d'électrode acide Hach peut être aussi utilisée, moins fréquemment.
2. Verser n'importe laquelle de ces solutions dans la coupelle de cellule et la laisser tremper pas plus de cinq minutes.
3. Utiliser un coton tige pour *nettoyer* doucement les électrodes.
4. Bien rincer la solution de nettoyage.
5. Remplir le capteur avec de la solution de stockage Hach avant de replacer le capuchon de capteur de pH/ORP.

5.4.2.2 Solutions qui endommagent le capteur de pH/ORP

Les échantillons qui contiennent du chlore, du soufre ou de l'ammoniaque peuvent endommager l'électrode de pH. Rincer complètement le capteur à l'eau propre immédiatement après toute mesure de ces liquides.

Les échantillons qui réduisent (ajoutent un électron à) l'argent, tels que le cyanure attaquent l'électrode de référence.

Laisser des solutions alcalines dans la coupelle du capteur de pH pendant de longues périodes de temps peut endommager le capteur.

Chapitre 6 Dépannage

Symptôme	Causes possibles	Interventions
Aucun affichage même lorsque une touche de mesure est pressée	Batterie faible ou non connectée	Vérifier les connexions ou remplacer la batterie (voir chapitre 5.2 à la page 37).
Lecture de pH non précise	L'étalonnage du pH est nécessaire (voir chapitre 4.9 à la page 33).	Réétalonner le compteur
	Contamination croisée par des tampons résiduels ou des échantillons dans la coupelle du capteur	Rincer la coupelle du capteur
	Etalonnage avec des tampons pH périmés	Réétalonner en utilisant des tampons frais.
Aucune réponse aux changements de pH (modèles MP-6 et MP-6p)	L'ampoule du capteur comporte une craquelure ou un court circuit électromécanique a été causé par une craquelure interne.	Remplacer le capteur de pH/ORP (voir chapitre 5.3 à la page 38).
Le compteur ne se règle pas à pH 7 (modèles MP-6 et MP-6p)	Le capteur de pH a perdu le KCl	Nettoyer et restaurer le capteur (voir chapitre 5.4 à la page 38) et réétalonner. S'il n'y a pas d'amélioration, remplacer le capteur de pH/ORP (voir chapitre 5.3 à la page 38).
Les lectures de pH dérivent ou répondent lentement aux changements ou l'affichage de FAC s'affiche de façon répétée.	Condition temporaire du fait d'une mémoire de solution dans la coupelle du capteur de pH pendant de longues périodes.	Nettoyer et restaurer le capteur (voir chapitre 5.4 à la page 38) et réétalonner. S'il n'y a pas d'amélioration, remplacer le capteur de Ph/ORP (se référer à chapitre 5.3 à la page 38).
	Ampoule sale ou sèche.	
	Jonction de référence colmatée ou enduite.	
Lectures de conductivité, TDS ou résistivité instables	Electrodes sales	Nettoyer la coupelle de cellule et les électrodes (voir chapitre 5.4 à la page 38).
	Echantillons de test qui sont supérieurs à 1 M ohm	Réduire l'exposition à l'air des échantillons (voir chapitre 3.6 à la page 18).
Le compteur ne peut pas étalonner la conductivité ou les TDS	Film ou dépôts sur les électrodes	Nettoyer la coupelle de la cellule et les électrodes (voir chapitre 5.4 à la page 38).
La lecture de la résistivité est beaucoup plus faible que prévue	Contamination par des échantillons précédents ou par la coupelle du capteur de pH	Rincer la coupelle du capteur complètement avant la mesure. S'assurer que la coupelle de pH est bien en place (voir chapitre 5.4 à la page 38).
	Dioxyde de carbone dans l'échantillon de test.	

Chapitre 7 Informations de Contact

HACH Company World Headquarters

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

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:

Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE APS

Åkandevvej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

Repair Service in the United States:

HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

HACH LANGE GMBH

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

HACH LANGE GMBH

Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

HACH LANGE AB

Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

Repair Service in Canada:

Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

Informations de Contact

HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE E.Π.E.

Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE KFT.

Hegyálja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE SU

ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE E.P.E.

27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Str. Leonida, nr. 13
Sector 2
RO-020555 Bucuresti
Tel. +40 (0) 21 201 92 43
Fax +40 (0) 21 201 92 43
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

Chapitre 8 Pièces et accessoires de rechange

8.1 Pièces de rechange

Description	Article n°
Capteur pH/ORP	HMPSENS
Batterie alcaline 9 V	00024Q

8.2 Accessoires

Description	Article n°
MP-Dock (facilite le téléchargement des données vers un PC ou un tableur)	HMPDOCK

8.3 Consommables

Description	Quantité	Article n°
Solution tampon, pH 4,01	50 ml	2283426
Solution tampon, pH 4,01	500 ml	2283449
Solution tampon, pH 4,01	4 litres	2283456
Solution tampon, pH 4,01	20 litres	2283461
Solution tampon, pH 7,00	50 ml	2283526
Solution tampon, pH 7,00	500 ml	2283549
Solution tampon, pH 7,00	4 litres	2283556
Solution tampon, pH 7,00	20 litres	2283561
Solution tampon, pH 10,01	50 ml	2283626
Solution tampon, pH 10,01	500 ml	2283649
Solution tampon, pH 10,01	4 litres	2283656
Solution tampon, pH 10,01	20 litres	2283661
Solution de stockage de l'électrode de pH, 500 ml	500 ml	2756549
Solution de stockage de l'électrode de pH, 50 ml	50 ml	2756526
Solution standard de conductivité à 0,001 m de KCl, 148 µs/cm	500 ml	2974249
Solution standard de conductivité à 0,001 M de KCl, 148 µs/cm	50 ml	2974226
Solution standard de conductivité à 0,01 M de KCl, 1413 µs/cm	500 ml	2974349
Solution standard de conductivité à 0,01 M de KCl, 1413 µs/cm	50 ml	2974326

8.3 Consommables (suite)

Description	Quantité	Article n°
Solution standard de conductivité à 0,1 M de KCl, 12,88 µs/cm	500 ml	2974449
Solution standard de conductivité à 0,1 M de KCl, 12,88 µs/cm	50 ml	2974426
Solution standard TDS d'eau naturelle™ ¹ 442-30, 30 ppm	500 ml	2974549
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-30, 30 ppm	50 ml	2974526
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-300, 300 ppm	500 ml	2974649
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-300, 300 ppm	50 ml	2974626
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-1000, 1000 ppm	500 ml	2974749
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-1000, 1000 ppm	50 ml	2974726
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-3000, 3000 ppm	500 ml	2974849
Solution standard TDS d'eau naturelle 442-3000, 3000 ppm	50 ml	2974826
Solution standard de conductivité NaCl 100 µs/cm	500 ml	2971849
Solution standard de conductivité NaCl 100 µs/cm	50 ml	2971826
Solution standard de conductivité NaCl 1000 µs/cm	500 ml	1440049
Solution standard de conductivité NaCl 1000 µs/cm	50 ml	1440026
Solution standard de conductivité NaCl 10000 µS/cm	500 ml	2972249
Solution standard de conductivité NaCl 10000 µS/cm	50 ml	2972226
Solution standard de conductivité NaCl 18,00 ms/cm	500 ml	2307449
Solution standard de conductivité NaCl 18,00 ms/cm	50 ml	2307426

¹ Marque commerciale de Myron L Company

8.4 Consommables de nettoyage recommandés

Description	Quantité	Article n°
Alcool isopropylique	100 ml	1227642
Tampon préparés d'alcool isopropylique	Paquet de 200	2938200
Tiges de coton	Paquet de 100	2554300
Solution acide de nettoyage d'électrode	50 ml	2975126
Solution acide de nettoyage d'électrode	500 ml	2975149

Chapitre 9 Garantie limitée

La Société Hach garantit ses produits auprès de l'acheteur original pour tout défaut occasionné par des matériaux défectueux ou une main d'œuvre inadaptée pendant une période de deux ans à compter de la date d'expédition (sauf mention contraire dans le manuel du produit).

Dans l'éventualité qu'un défaut soit découvert pendant la période de garantie, la Société Hach s'engage à réparer ou à remplacer, à son choix, le produit défectueux ou à rembourser le prix d'achat, à l'exclusion des frais de port et de manutention initiaux. Tout produit réparé ou remplacé sous cette garantie sera garanti seulement pour la durée de garantie restante.

Cette garantie exclut les produits consommables tels que les réactifs chimiques; ou les composants consommables d'un produit, tels que les lampes et les tubes, sans toutefois s'y limiter.

Contactez la Société Hach ou votre distributeur pour demander un service sous garantie. Les produits ne doivent pas être renvoyés sans l'autorisation de la Société Hach.

Limites de garantie

Cette garantie ne couvre pas :

- Les dommages causés par les catastrophes naturelles, les actions syndicales, les actes de guerre (déclarée ou non), le terrorisme, les émeutes ou les actions d'un gouvernement quel qu'il soit
- Les dommages causés par un mauvais usage, une négligence, un accident ou une utilisation ou une installation incorrecte
- Les dommages causés par les réparations ou tentatives de réparation non autorisées par la Société Hach
- Tout produit non utilisé conformément aux instructions fournies par la Société Hach
- Les frais de port pour le retour de marchandise à la Société Hach
- Les dépenses concernant les frais d'expédition ou le transport express des pièces ou produit garantis.
- Les frais de séjours associés aux réparations sur site dans le cadre de la garantie

Cette garantie est de façon expresse la seule garantie offerte par la Société Hach concernant ses produits. Toutes les garanties implicites, y compris et sans limitation, les garanties de la qualité marchande et de la conformité d'utilisation à des fins particulières, sont exclues de façon expresse.

Certains états des Etats-Unis ne permettent pas l'exclusion des garanties implicites et si c'est le cas dans votre état, la limitation ci-dessus peut ne pas être applicable. Cette garantie vous donne des droits spécifiques, et vous pourriez aussi avoir d'autres droits qui varient d'un état à l'autre.

Cette garantie constitue la déclaration finale, complète et exclusive des termes de garantie et aucune autre personne n'est habilitée à donner d'autres garanties ou représentations au nom de la Société Hach.

Garantie limitée

Limite de Recours

Le recours de réparation, remplacement ou remboursement du prix d'achat, comme déclaré ci-dessus, sont les seuls recours au cas où la garantie est invoquée. Sur la base de la responsabilité stricte ou de toute autre théorie légale, la Société Hach ne pourra, en aucun cas, être tenu responsable des dommages accessoires ou consécutifs de quelque sorte que ce soit en cas de violation de la présente garantie ou de négligence.

Annexe A Compensation en température

La conductivité électrique indique la concentration de la solution et d'ionisation du matériau dissous. Parce que la température affecte l'ionisation de façon importante, les mesures de conductivité dépendent de la température, et sont normalement corrigées pour indiquer ce qu'elles seraient à 25°C.

A.1 Compensation à 25°C.

Les compteurs portables de la série MP comprennent une compensation de température à 25°C. La compensation de température peut être réglée sur des solutions de KCl, de NaCl ou 442 ou conçue pour des mesures ou des applications spéciales.

A.2 Modifications de la compensation de température

La plupart des compteurs de conductivité approchent les caractéristiques de température des solutions, et supposent une valeur constante, telle que, 2%/°C. En fait, la compensation en température de KCl change avec la concentration et la température de façon non linéaire. D'autres solutions changent même plus. Les compteurs portables de la série MP utilisent des compensations qui changent avec la concentration et la température au lieu des seules valeurs moyennes (Figure 8).

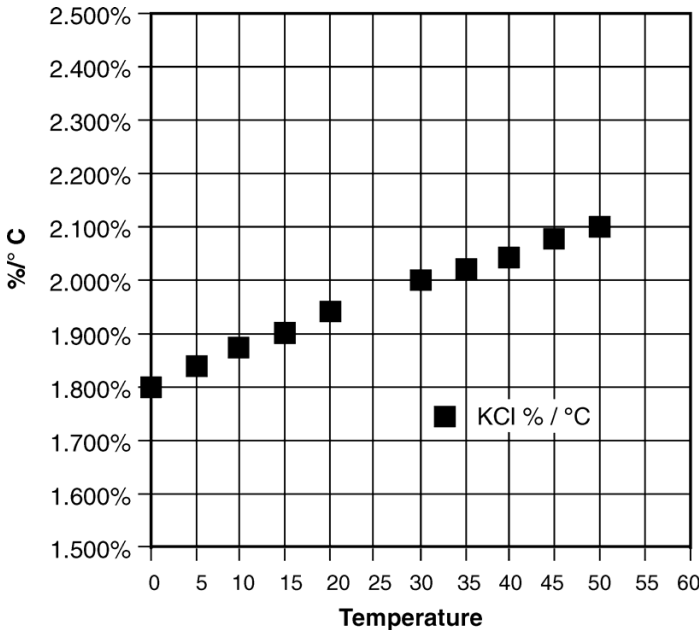


Figure 8

A.3 Diagramme d'erreur comparative

Dans la fourchette de 1000 μS , l'erreur dans l'utilisation d'une compensation en température de KCl par rapport à une solution calculée avec NaCl ou 442 est montrée dans le graphique ci-dessous (Figure 9).

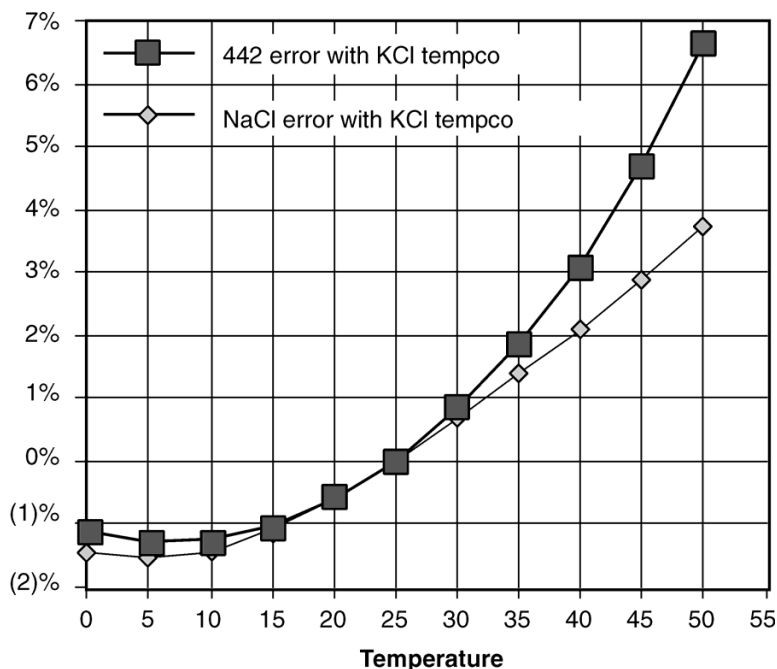


Figure 9

Pour mesurer les solutions d'eau naturelle à 1%, les utilisateurs doivent modifier la compensation de température interne aux valeurs préchargées de 442 les plus adéquates ou rester proche de 25°C.

A.4 Autres solutions

Une solution salée telle que l'eau de mer ou un engrais liquide agit comme NaCl. La compensation de solution de NaCl fournit la précision la plus grande pour ces solutions.

De nombreuses solutions sont très différentes de KCl, NaCl ou de 442. Une solution de sucre, un silicate, ou un sel de calcium à une température élevée ou faible peut nécessiter une valeur d'utilisateur pour fournir des lectures proches de la conductivité compensée vraie. Cela est déterminé de façon expérimentale.

La caractéristique de la solution choisie doit correspondre de façon proche à l'échantillon qui est testé afin d'obtenir une précision de $\pm 1\%$.

B.1 Comment fonctionne la conversion de conductivité

Lorsqu'on retire l'effet de la température, la conductivité corrigée dépend de la concentration (TDS). La compensation en température de la conductivité d'une solution est réalisée automatiquement par le processeur interne du compteur avec les données dérivées des tableaux chimiques. Tout sel dissous à une température donnée possède un rapport connu de conductivité selon la concentration. Les tableaux de rapports de conversion référencés à 25°C ont été publiés par les chimistes depuis des dizaines d'années.

B.2 Caractéristiques de la solution

Les applications en monde réel doivent mesurer une large gamme de matériaux et de mélanges de solutions électrolytes. Pour aborder ce problème, les applications de l'industrie tendent à utiliser les caractéristiques d'un matériau standard comme modèle pour leur solution, tel que le KCl, qui a la faveur des chimistes pour sa stabilité.

Les utilisateurs qui travaillent avec l'eau de mer, etc., utilisent NaCl comme modèle dans leurs calculs de concentration. Les utilisateurs qui travaillent avec l'eau douce utilisent des mélanges comprenant des sulfates, des carbonates et des chlorures. Ceux-ci sont modélisés dans les solutions standards 442.

Le compteur contient des algorithmes pour ces trois composés les plus communément référencés. La solution type utilisée est indiquée sur le côté gauche de l'affichage. En plus du KCl, du NaCl, et du 442, un choix d'utilisateur est disponible. Le mode utilisateur permet à l'utilisateur d'entrer manuellement la compensation en température et le rapport TDS. Cela augmente la précision de lecture pour une solution spécifique. Cette valeur reste constante pour toutes les mesures, et doit être réinitialisée pour différentes dilutions ou températures.

Annexe C Compensation en température et dérivation TDS.

Les compteurs portables de la série MP contiennent des algorithmes internes pour les caractéristiques des trois composés les plus communément référencés. La solution type sélectionnée est indiquée sur la gauche de l'affichage. En plus de KCl, NaCl et 442, un choix d'utilisateur est disponible. Le mode utilisateur permet à l'utilisateur d'entrer la compensation en température et le rapport de conversion TDS d'une solution unique.

C.1 Caractéristiques de conductivité.

Lorsqu'on prend des mesures de conductivité, la sélection de solution détermine la caractéristique supposée lorsque l'instrument rapporte quelle serait la mesure de conductivité si elle était à 25°C. La caractéristique est représentée par la compensation de température, exprimée en %/°C.

Si une solution de 100 µS à 25°C augmente à 122 µS à 35°C, alors une augmentation de 22% s'est produite sur ce changement de 10°C. La solution est alors dite avec une compensation de température de 2,2%/°C.

La compensation de température varie toujours parmi les solutions parce qu'elle dépend de leur activité d'ionisation individuelle, de la température et de la concentration. C'est pourquoi les compteurs MP offrent des modèles générés mathématiquement pour des caractéristiques de sel connues qui varient aussi avec la concentration et la température.

C.2 Compensation en température de solutions inconnues

L'utilisateur peut avoir besoin de trouver la conductivité corrigée d'une solution qui diffère des trois sels standards. Afin de saisir une compensation de température fixée sur mesure pour une gamme de mesures limitée, entrer une valeur spécifique via la fonction utilisateur. La compensation en température peut être déterminée à l'aide de deux méthodes différentes.

C.2.1 Trouver la compensation en température par calcul.

1. Chauffer ou refroidir un échantillon de la solution à 25°C, et mesurer sa conductivité.
2. Chauffer ou refroidir la solution à une température caractéristique à laquelle elle est normalement mesurée.
3. Sélectionner la **fonction** utilisateur.
4. Régler la compensation en température à 0%/°C (voir [chapitre 3.12.1 à la page 20](#)).
5. Mesurer la nouvelle conductivité et la nouvelle température.
6. Diviser la diminution de pourcentage ou l'augmentation de pourcentage par la valeur à 25°C.
7. Diviser ce résultat par la différence de température.

C.2.2 Trouver la compensation de température par ajustement

1. Chauffer ou refroidir un échantillon de la solution à 25°C, et mesurer sa conductivité.
2. Chauffer ou refroidir la solution à une température caractéristique à laquelle elle est normalement mesurée.
3. Régler la compensation en température à une valeur escomptée (voir [chapitre 3.12 à la page 20](#)).
4. Voir si la valeur compensée est la même que la valeur à 25°C.
5. Si la valeur n'est pas la même, élever ou abaisser la compensation de température et la mesurer encore jusqu'à ce que la valeur de 25°C soit lue.

C.3 Rapport TDS des solutions inconnues

Lorsque l'effet de température est retiré, la conductivité compensée varie avec la concentration (TDS). Le rapport de TDS à la conductivité compensée pour n'importe quelle solution varie aussi avec la concentration. Le rapport est réglé pendant l'étalonnage en mode utilisateur (voir [chapitre 3.13 à la page 21](#)). Mesurer le TDS d'une solution inconnue par évaporation et pesage. Puis mesurer la conductivité de la solution, avec le TDS maintenant connu, et calculer le rapport. La prochaine fois que la solution sera mesurée, le rapport sera connu.

Annexe D Information additionnelle sur le pH et l'ORP (modèles MP-6 et MP-6p)

D.1 pH

D.1.1 pH comme indicateur

Le pH mesure l'acidité ou l'alcalinité d'une solution aqueuse. Une autre façon de décrire le pH est sous la forme de l'activité des ions hydrogènes d'une solution.

Le pH mesure l'acidité effective d'une solution et non son acidité totale. Une solution à 4% d'acide acétique (vinaigre, pH 4) peut être assez sapide, mais une solution à 4% d'acide sulfurique (pH 0) est un poison violent. Le pH fournit l'information quantitative nécessaire en exprimant le degré d'activité d'un acide ou d'une base.

Dans une solution d'un composant inconnu, le pH indique directement la concentration. Les solutions très diluées peuvent être d'une lecture très lente du fait que très peu d'ions prennent le temps de s'accumuler.

D.1.2 Unités pH

L'acidité ou l'alcalinité d'une solution mesure la disponibilité relative des ions hydrogènes (H^+ et des ions hydroxydes OH^-). Une augmentation des ions H^+ augmente l'acidité, tandis qu'une augmentation des ions OH^- augmente l'alcalinité.

Le pH est défini comme le logarithme négatif de la concentration en ions hydrogènes. Lorsque la concentration en H^+ tombe en dessous de 10^{-7} moles par litre, les solutions sont moins acides que neutres, et de ce fait sont alcalines. Une concentration de 10^{-9} moles par litre en H^+ a 100 fois moins d'ions H^+ que d'ions OH^- et c'est une solution alcaline de pH 9.

D.1.3 Capteur de pH

La partie active d'un capteur de pH est une fine surface de verre qui est sélectivement réceptive aux ions hydrogènes. Les ions hydrogènes disponibles dans une solution s'accumulent sur cette surface et une charge se forme à travers l'interface en verre. La tension peut être mesurée avec un circuit de voltmètre à haute impédance.

La surface du verre renferme une solution captive de chlorure de potassium qui comporte une électrode de fil d'argent enrobée de chlorure d'argent. C'est la connexion la plus inerte possible d'un métal avec un électrolyte. Elle peut fournir encore une tension de compensation, mais le fait d'utiliser les mêmes matériaux pour les connecter à la solution de l'autre côté de la membrane annule les deux compensations égales.

L'autre électrode, aussi appelée la jonction de référence, permet au fluide de jonction d'être en contact avec la solution de test, sans migration significative des liquides, à travers le matériau de connexion.

Information additionnelle sur le pH et l'ORP (modèles MP-6 et MP-6p)

Le capteur pH/ORP fait partie de la série des compteurs MP (MP-6 et MP-6p) (Figure 10) ; il est construit en une pièce dans un ensemble facile à remplacer. Le corps du capteur contient une alimentation de solution de grande capacité pour une grande durée de vie. La jonction de référence est une mèche qui est poreuse de façon à procurer une interface stable, basse, perméable. Il est placé sous l'électrode en verre de détection de pH.

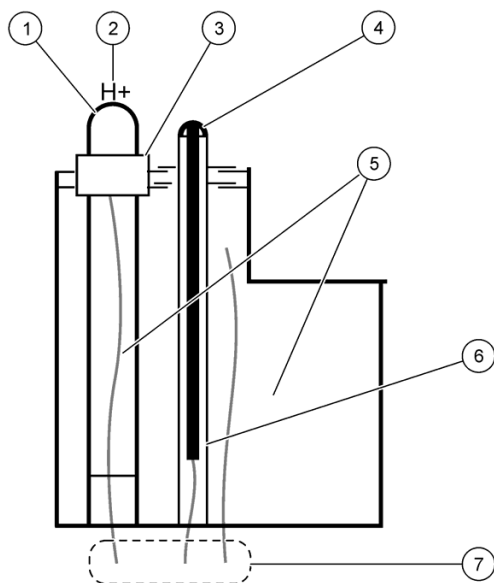


Figure 10 Construction du capteur pH/ORP

1 Surface en verre	5 Solution de KCl
2 Ions H^+	6 Verre
3 Fiche de jonction	7 Fils d'électrode
4 Bouton en platine	

D.1.4 Sources d'erreurs

D.1.4.1 Jonction de référence

Le problème de capteur le plus fréquent est une jonction bouchée parce qu'un capteur doit pouvoir sécher. Le symptôme est une dérive dans le réglage du zéro à pH 7. Cela explique pourquoi le compteur de la série MP ne permet pas plus d'une unité pH de décalage pendant l'étalonnage.

D.1.4.2 Erreurs de sensibilité

La sensibilité est la réceptivité de la surface du verre. Un film sur la surface peut diminuer la sensibilité et provoquer un temps de réponse long.

D.1.5 Compensation en température

Le verre du capteur de pH modifie légèrement la sensibilité avec la température. Lorsque la solution est éloignée de pH 7, cet effet augmente. Par exemple, un pH de 11 à 40°C est en dehors de 0,2 unités. Le compteur de la série MP capte la température de la coupelle du capteur et compense la lecture.

D.2 Potentiel redox d'oxydo/réduction (ORP)

D.2.1 ORP comme indicateur

L'ORP mesure le rapport d'activité d'oxydation pour l'activité de réduction dans une solution. C'est le potentiel d'une solution qui cède des électrons (pour oxyder d'autres choses) ou pour gagner des électrons (réduire).

Similaire à l'acidité et à l'alcalinité, un aspect augmente aux dépends de l'autre. De ce fait, une tension unique est appelée le potentiel d'oxydo-réduction, et une tension positive montre une solution qui a tendance à prendre des électrons (agent oxydant). Par exemple, l'eau chlorée montre une valeur ORP positive.

D.2.2 Unités ORP

L'ORP est mesurée en millivolts, sans correction pour la température de la solution. De même que pour le pH, ce n'est pas directement une mesure de concentration, mais de niveau d'activité. Dans une solution de seulement un composant actif, l'ORP indique la concentration. De même, de façon similaire au pH, une solution très diluée prend du temps pour accumuler une charge lisible.

D.2.3 Capteur ORP

Un capteur ORP utilise une petite surface de platine pour accumuler une charge sans réagir chimiquement. Cette charge est mesurée par rapport à la solution, ainsi la tension de "masse" provient d'une jonction de référence. [Figure 10](#) montre le bouton en platine dans un manchon de verre. La même référence est utilisée à la fois pour les capteurs de pH et ORP. Le pH et l'ORP indiquent 0 pour une solution neutre. L'étalonnage à 0 corrige l'erreur dans la jonction de référence.

Une solution calibrée à zéro pour l'ORP n'est pas pratique, ainsi les compteurs de la série MP utilisent la valeur de décalage déterminée pendant l'étalonnage à 7 dans l'étalonnage du pH (pH 7 = 0 mV). La sensibilité de la surface ORP est fixée de façon à ce qu'il n'y ait aucun ajustement de gain.

D.2.4 Sources d'erreurs

Les sources d'erreurs sont identiques au pH. Même si la surface de platine ne se brise pas comme la surface pH du verre, son manchon de verre protecteur peut être brisé. Un film de surface ralentit le temps de réponse et diminue la sensibilité.

A

allumer/éteindre le compteur	15
annuler l'étalonnage linc en mode utilisateur	29
annuler tous les enregistrements	23
annuler un seul enregistrement	22
Aperçu des compteurs	12
articles sur l'affichage	15
autres solutions	50

C

capteur	
de pH	55
nettoyer	38
caractéristiques	7
caractéristiques de conductivité.	53
caractéristiques de la solution	51
caractéristiques en mode utilisateur	12
changer le facteur de compensation en température	20
Changer le rapport conductivité/TDS sélectionné par l'utilisateur	21
claviers	16
compensation de température	
compensation à 25°C	49
compensation en température de solutions inconnues	53
compensation en température et dérivation TDS.	53
Consignes de sécurité	11
consommables	45
consommables de nettoyage	45
conversion de conductivité	51
coupelle de capteur	
hydrater	38
coupelle de conductivité	
nettoyer la coupelle	37
coupelles de capteur conductivité et pH/ORP	13

D

description de l'afficheur	15
description du clavier	16

dépannage	41
dérivation des résultats de tests	40
désactiver la compensation en température	20

E

enregistrement d'étalonnages	31
entretenir la coupelle de conductivité ..	37
entretenir la coupelle du capteur de pH/ORP	38
extrêmes températures	37

F

fonction Linc	28
fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur	28
format de température	25

G

Garantie	47
----------------	----

H

heure et date	23
---------------------	----

I

informations de contact de la Société .	43
informations générales sur le produit ..	12
informações de contato	43
interprétation des indications de risques	11
intervalles d'étalonnage	31

M

mesure	
conductivité	17
minéral/sel	18
ORP/redox	18
pH	19
résistivité	18
TDS	18
mesurer la résistivité	18
mettre sous tension/éteindre le compteur	15

Index

- MP-Dock 30
- N**
- nettoyer le capteur de conductivité/résistivité/TDS 38
- nettoyer le capteur de pH/ORP 39
- O**
- offre les caractéristiques communes à tous les modèles. 12
- ORP
- capteur ORP Hach 58
 - comme indicateur 58
 - sources d'erreurs 58
- P**
- pH
- sources d'erreurs 56
- ph
- comme indicateur 55
- port de données 30
- prendre une mesure 17
- R**
- rapport TDS des solutions inconnues . 54
- remplacement de la batterie 37
- remplacement des pièces et accessoires 45
- remplacement du capteur 38
- Remplacement du capteur pH/ORP 38
- retourner aux réglages d'usine 25
- régles de mémoire 22
- régles par défaut 25
- réinitialiser l'étalonnage d'usine 33
- régler l'heure 23
- régler la date 24
- régler la fonction Linc d'étalonnage en mode utilisateur 28
- S**
- solutions qui endommagent le capteur de pH/ORP 40
- sortir du mode étalonnage 32
- stocker une valeur dans la mémoire 22
- sélectionner le mode utilisateur, mode utilisateur, solution utilisateur 19
- T**
- températures extrêmes 37
- trouver la compensation de température par ajustement 54
- trouver la compensation en température par calcul 53
- types de solutions
- sélectionner une solution 19
- télécharger les données 30
- U**
- unités
- ORP 58
 - pH 55
- V**
- visualiser le rappel de mémoire 22
- visualiser les enregistrements 22
- vérification de la cellule 26
- vérifie la cellule 26
- Z**
- étalonnage
- limites 31
 - ORP 36
 - pH 33
 - ph en des points multiples 35
 - température 36
- étalonner
- conductivité, minéral/sel ou TDS .. 32
 - résistivité 33
- étalonner le compteur 31
- étalonner le compteur pour le mode utilisateur 28