

# Appareil numérique de mesure d'oxygène dissous, de conductivité, de TSD et de pH

## Modèle DO700



## **Introduction**

---

Nous vous félicitons d'avoir fait l'acquisition de ce mètre Extech DO700. Afin d'obtenir des résultats optimaux, veuillez lire l'intégralité du manuel avant toute utilisation. L'appareil DO700 permet de mesurer : oxygène dissous (DO), conductivité, pH, mV et température. Les mesures de conductivité permettent également d'obtenir des lectures de : TSD (total des solides dissous, TSD), salinité et résistivité.

Le microprocesseur intégré offre des fonctions de calibrage automatique, de compensation automatique de température, de stockage de données et d'autodiagnostic. Le filtre numérique améliore la vitesse et la précision des mesures. Equipé d'un écran LCD rétro-éclairé à l'épreuve de la poussière et de l'eau, l'appareil est conforme à la norme IP57.

Cet appareil est livré entièrement testé et calibré et, sous réserve d'une utilisation adéquate, il vous offrira un fonctionnement fiable pendant de nombreuses années.

### **Fonctions pH**

L'appareil peut reconnaître jusqu'à 13 types de *solutions tampons étalons de pH*. Deux modes pH spéciaux (pour l'eau distillée et l'eau distillée mélangée à de l'ammoniaque) sont disponibles. Ces modes spéciaux offrent une compensation générale des pentes ainsi qu'une compensation de température non linéaire des solutions adaptées aux industries électriques et pétrochimiques.

### **Fonctions de conductivité**

Conversion de fréquence et régulation de tension automatiques qui permettent d'augmenter la gamme des électrodes de conductivité ( $K = 1$  à 10 fois). Calibrage de conductivité à un point qui permet la prise de mesures allant de 0 à 100 mS/cm. Jusqu'à 8 types d'étalons de conductivité peuvent être reconnus.

L'appareil est équipé d'une fonction de sélection de gamme automatique avec compensation de température non linéaire pour l'eau distillée avec des valeurs de conductivité inférieures à 10 uS/cm qui améliore considérablement la précision et qui est adaptée aux industries microélectronique et pharmaceutique.

### **Fonctions d'oxygène dissous**

De pointe, l'électrode à oxygène dissous offre un capteur de température et de salinité avec compensation automatique de température et compensation automatique de salinité, ainsi qu'une compensation manuelle de la pression barométrique.

## Liste des équipements fournis

---

- Appareil DO700
- Electrode à oxygène dissous, de conductivité et de pH
- Solutions tampons étalons de pH (4,00 pH, 7,00 pH et 10,01 pH) / 50 ml
- Solution étalon de conductivité (1 413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) / 50 ml
- Solution étalon d'oxygène dissous (30 ml)
- Capuchon de membrane pour oxygène dissous pour l'électrode à oxygène dissous
- Papier de verre pour cathode
- Tournevis (pour le retrait du couvercle du compartiment à piles)
- Piles (2 x « AA » 1,5 V)
- Manuel d'utilisation
- Etui de transport

## Description de l'appareil

---

1. Ecran LCD (présenté en détail dans la section ci-dessous)
2. Gaine protectrice en caoutchouc (retirez-la pour accéder au compartiment à piles au dos de l'appareil)
3. Clavier (décrit en détail dans la section ci-dessous)
4. Prise de raccordement d'électrode
5. Fiche d'électrode
6. Câble de l'électrode



## Description de l'écran

1. Icônes des types de mesures
2. Lectures
3. **888** (Numéro de série des données stockées), **M+** (Icône des mesures à stocker), **RM** (Icône des lectures à rappeler)
4. Unités de mesure
5. Lecture de température
6. Icône de stabilité des mesures
7. Icônes de calibration
8. Icône de piles faibles



## Description du clavier



Touche d'alimentation ON/OFF



Touche de calibrage

- Lorsque vous effectuez une mesure, appuyez sur cette touche pour accéder au mode de calibrage
- En mode de programmation, appuyez sur cette touche pour modifier le chiffre affiché ou l'état ON/OFF



Touche Mode

- En mode de mesure du pH, une pression brève sur cette touche permet de basculer entre les modes de mesure pH et mV. Une pression longue (>2 s) permet d'accéder au mode de réglage des paramètres. Toute pression ultérieure permet de faire défiler les paramètres disponibles.
- En d'autres modes de mesure, appuyez pour accéder aux modes de réglage des paramètres. L'appareil fera défiler les paramètres disponibles.



Rétro-éclairage et touche ENTER

- En mode de mesure, toute pression exercée pendant un moment sur cette touche active et désactive le rétro-éclairage
- En mode de programmation ou de calibrage, appuyez pour entrer des données
- Lorsque vous êtes en mode pH, appuyez et maintenez enfoncée la touche pour modifier la résolution de 0,01 à 0,1pH
- Lorsque vous êtes en mode Conductivité, appuyez et maintenez enfoncée la touche pour faire défiler les modes TSD, Salinité, Résistivité et Conductivité
- Lorsque vous êtes en mode DO, appuyez et maintenez enfoncée la touche pour sélectionner l'unité de mesure (mg/L > ppm > %). Relâchez la touche lorsque l'unité souhaitée s'affiche.



Touche MEMORY STORE (Stockage en mémoire) et RECALL (Rappel)

- En mode de mesure, des pressions exercées pendant un moment sur cette touche permettent de mémoriser les lectures affichées. Appuyez et maintenez enfoncée cette touche pendant au moins 2 secondes pour rappeler une lecture enregistrée
- En mode de programmation, appuyez sur cette touche pour modifier le chiffre affiché ou l'état ON/OFF.

## ***Stockage, rappel et suppression du contenu de la mémoire de l'enregistreur de données***

---

### **MEMORISATION de lectures**

L'appareil peut mémoriser jusqu'à 100 lectures de DO, 100 lectures de pH, 100 lectures de mV et 100 lectures de conductivité, soit un total de 400 points de données. Pour mémoriser une lecture, patientez jusqu'à la stabilisation de la lecture (l'icône de visage souriant 😊 s'affiche après stabilisation de la lecture). Appuyez sur la touche **M+/RM** pendant un moment pour mémoriser une lecture. L'icône **M+** s'affiche et le numéro de série du point de données augmente.

### **RAPPEL de lectures**

En mode de mesure, appuyez sur la touche **M+/RM** pour rappeler la toute dernière lecture mémorisée. **RM** et le numéro de série du point de données de la lecture affichée s'affichent sur l'écran LCD. Les informations relatives aux mesures s'affichent dans le coin inférieur droit de l'écran LCD. Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour faire défiler le reste des lectures mémorisées. Appuyez sur la touche **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **SUPPRESSION de lectures**

En mode RECALL, appuyez et maintenez enfoncée la touche **ENTER** pendant au moins cinq (5) secondes. L'écran LCD affiche « CLR » pour indiquer la suppression de l'intégralité des lectures mémorisées. L'appareil retourne automatiquement au mode de mesures normal au bout de 2 secondes environ.

# Mode de mesure du pH

---

## Préparation pour la prise de mesures

1. Dévissez le couvercle de protection de la prise de sonde située au bas de l'appareil (rangez le couvercle de protection dans l'étui de transport en vue de son utilisation ultérieure)
2. Branchez avec précaution la sonde pH dans la prise de sonde de l'appareil. La sonde peut être insérée dans un sens uniquement. Une fois solidement branchée, vissez le collier de la sonde sur l'appareil pour la sécuriser.
3. Mettez l'appareil sous tension à l'aide de la touche d'alimentation .
4. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au mode pH, uniquement si l'appareil est en mode mV. Autrement, l'unité de mesure affichée devrait déjà être le pH.

Remarque : un étalonnage en 3 points est recommandé. Toujours effectuer un étalonnage en 3 points sur les nouvelles sondes et capteurs qui ont été en usage pendant de longues périodes. Cette mesure augmente la linéarité de la pente.

## Calibrage à 3 points (7,00 pH, 4,00 pH et 10,01 pH)

1. Appuyez sur la touche **CAL** pour accéder au mode de calibrage. L'écran de l'appareil affiche un « **C1** » clignotant
2. Rincez la sonde dans de l'eau distillée, laissez-la sécher, puis plongez-la dans une solution tampon pH 7,00. Remuez la solution pendant un bref instant, puis laissez tremper la sonde dans la solution tampon jusqu'à l'affichage d'une lecture stable
3. Appuyez à nouveau sur **CAL** et l'écran affiche un « **7.00** » clignotant
4. Cette partie de la procédure de calibrage s'achève lorsque l'écran cesse de clignoter et affiche l'icône « **C2** ». L'appareil passe automatiquement au second point du calibrage
5. Rincez à nouveau la sonde dans de l'eau distillée, laissez-la sécher, puis plongez-la dans une solution tampon pH 4,00. Remuez la solution pendant un bref instant, puis laissez tremper la sonde dans la solution tampon jusqu'à l'affichage d'une lecture stable
6. Appuyez à nouveau sur **CAL** et l'écran affiche un « **4.00** » clignotant
7. Cette partie de la procédure de calibrage s'achève lorsque l'écran cesse de clignoter et affiche l'icône « **C3** ». L'appareil passe automatiquement au troisième point du calibrage
8. Rincez à nouveau la sonde dans de l'eau distillée, laissez-la sécher, puis plongez-la dans une solution tampon pH 10,01. Remuez la solution pendant un bref instant, puis laissez tremper la sonde dans la solution tampon jusqu'à l'affichage d'une lecture stable
9. Appuyez à nouveau sur **CAL** et l'écran affiche un « **10.01** » clignotant
10. Après stabilisation de l'affichage, l'icône de calibrage à 3 points  s'affiche
11. Appuyez sur la touche Entrée pour quitter le mode de calibrage.

## Calibrage à 1 point et 2 points

Un calibrage à un ou deux points est acceptable si le résultat de mesure attendu est connu.

Par exemple, lorsque le pH attendu est 4 pH, il est acceptable d'effectuer uniquement un calibrage à 1 point (4 pH). Lorsque la mesure attendue se situe entre 4,00 pH et 7,00 pH, l'utilisateur peut effectuer un calibrage à 2 points (4,00 et 7,00 pH), et ainsi de suite.

Pour un calibrage de 4 pH, seul le « **L** » encadré s'affiche sur l'écran LCD. Pour un calibrage de 7,00 pH, seul le « **M** » encadré s'affiche sur l'écran LCD. Pour un calibrage de 10,01 pH, seul le « **H** » encadré s'affiche (Low [Bas], Medium [Moyen] et High [Élevé]).

Appuyez sur la touche ENTER pour quitter le mode de calibrage.

## Test du pH d'un échantillon

1. Exécutez le calibrage du pH tel que décrit ci-dessus.
2. Rincez et séchez la sonde pH, puis plongez-la dans un liquide échantillon
3. Remuez la solution pendant un bref instant à l'aide de la sonde, puis laissez-la reposer jusqu'à la stabilisation de l'affichage
4. Remarque : plus la température de la solution de l'échantillon est proche de celle de la solution de calibrage, plus les lectures sont précises

## Programmation des paramètres de pH

Le tableau ci-dessous présente les éléments disponibles du menu de programmation P1 ~ P7. Chaque paramètre est expliqué en détail dans les sections suivantes.

	Paramètres	Code	Sélections
P1	Sélection de la série de la solution tampon pH	<b>SOL</b>	USA (Europe et Etats-Unis) NIS (NIST) CH (Chine)
P2	Définition de la compensation de température du pH de l'eau distillée (reportez-vous à la remarque qui figure sous ce tableau)	<b>PU 1</b>	Activé/Désactivé (OFF/ON)
P3	Définition de la compensation en température du pH de l'eau distillée mélangée à de l'ammoniaque (reportez-vous à la remarque qui figure sous ce tableau)	<b>PU 2</b>	Activé/Désactivé (OFF/ON)
P4	Réglage des unités de température		°C/°F
P5	Réglage de la durée du rétro-éclairage de l'écran	<b>BL</b>	0,1,3,6 min.
P6	Réglage de la mise hors tension automatique	<b>AC</b>	0,10,20 min.
P7	Restauration des paramètres d'usine		Activé/Désactivé (OFF/ON)

**Remarques relatives aux paramètres P2 et P3 :** Les mesures de l'eau distillée et de l'eau distillée mélangée à de l'ammoniaque affectent la compensation de température et la linéarité des pentes de la sonde pH. Ces mesures sont parfois utilisées dans les industries électriques et pétrochimiques. Définissez ces paramètres sur « ON » uniquement si cela s'avère nécessaire, sinon laissez-les sur l'état « OFF ».

### **Paramètre P1 (Réglage de la solution tampon de mesure du pH)**

1. En mode de mesure du pH, appuyez et maintenez enfoncée la touche **MODE** pendant au moins 2 secondes, puis relâchez-la. L'icône « **P1** » s'affiche sur l'écran LCD.
2. Faites défiler les trois (3) sélections à l'aide des touches **CAL** ou **M+/RM** : USA (pour utilisation aux Etats-Unis ou en Europe, NIS (à des fins de calibrage NIST), et CH (pour utilisation en Chine).
3. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P2), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### **Paramètre P2 (Réglage de la compensation de température de l'eau distillée)**

1. Dans le menu P2, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour activer (ON) ou désactiver (OFF) cette fonction.
2. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P3), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **Paramètre P3 (Réglage de la compensation de température de l'eau distillée mélangée à de l'ammoniaque)**

1. Dans le menu P3, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour activer (ON) ou désactiver (OFF) cette fonction.
2. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P4), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **Paramètre P4 (Réglage des unités de mesure de température)**

1. Dans le menu P4, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour activer (ON) ou désactiver (OFF) cette fonction.
2. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P5), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **Paramètre P5 (Réglage du rétro-éclairage de l'écran)**

1. Dans le menu P5, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner une durée de rétro-éclairage par défaut de 0, 1, 3 ou 6 minutes.
2. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P6), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **Paramètre P6 (Réglage de la mise hors tension automatique)**

1. Dans le menu P6, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner un délai de mise hors tension de 0, 10 ou 20 minutes.
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P7), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### **Paramètre P7 (Restauration des paramètres d'usine)**

1. Dans le menu P7, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner « ON » (restauration des paramètres d'usine) ou « OFF » (annulation de toute modification).
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au premier paramètre (P1), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

## Mesures du pH, calibrage et considérations sur l'électrode

- **Messages d'erreur ERR-1** : Erreur potentielle zéro de l'électrode et **ERR-2** : Erreur des pentes de l'électrode ; pour ces deux erreurs, vérifiez ce qui suit :
  1. Bulles d'air dans l'ampoule de l'électrode. Secouez vigoureusement pour éliminer toute bulle d'air
  2. Précision des tampons pH utilisés pour effectuer les calibrages. Remplacez les tampons au besoin
  3. Restaurez les paramètres d'usine de l'appareil sous le Paramètre P7 (section précédente du manuel)
- Les intervalles de calibrage dépendent de l'échantillon, des performances de l'électrode et de la précision requise. Pour des mesures de haute précision ( $\leq \pm 0,02$  pH), l'appareil doit être calibré immédiatement avant toute prise de mesures. Pour une précision générale ( $\geq \pm 0,1$  pH), l'appareil peut être calibré et utilisé pendant environ une semaine avant de procéder au calibrage suivant.
- L'appareil doit être calibré à nouveau dans les cas suivants :
  1. Nouvelle sonde ou sonde inutilisée pendant une longue période
  2. Après des mesures d'acides (pH < 2) ou de solutions alcalines (pH > 12)
  3. Après la mesure d'une solution qui contient du fluorure ou une solution organique concentrée
  4. Si la température de la solution diffère considérablement de celle de la solution de calibrage
- La solution de trempage contenue dans la bouteille de protection fournie est utilisée pour maintenir l'activation dans l'ampoule en verre et la jonction. Desserrez la capsule, retirez l'électrode, puis rincez-la dans de l'eau distillée avant toute prise de mesures. Insérez l'électrode et vissez la capsule au terme des mesures afin de prévenir toute fuite de la solution. Au cas où la solution de trempage est trouble ou moisie, remplacez-la.
- Pour préparer une solution de trempage : Utilisez 25 g de KCL pur dissout dans de l'eau purifiée et diluée à 100 mL. L'électrode ne doit pas être trempée dans une solution protéine/eau distillée ou une solution de fluorure acide pendant de longues périodes. En outre, ne trempez pas l'électrode dans des lipides de silicium organique.
- Pour la précision de calibrage, le pH de la solution tampon étalon doit être fiable. La solution tampon doit être souvent rafraîchie, surtout après utilisation intensive.
- Pour une précision optimale, gardez toujours l'appareil propre et sec, surtout son électrode et la prise de l'électrode. Nettoyez à l'aide de coton médical et d'alcool, au besoin.
- L'ampoule en verre sensible à l'avant de l'électrode de combinaison ne doit entrer en contact avec aucune surface dure. Toute rayure ou fissure sur l'électrode peut entraîner l'imprécision des lectures. Avant et après chaque mesure, l'électrode à oxygène dissous doit être lavée à l'eau distillée, puis séchée. Ne nettoyez pas l'ampoule en verre à l'aide d'un mouchoir. Cela affecterait la stabilité du potentiel de l'électrode et augmenterait le temps de réponse. Si un échantillon colle sur l'électrode, celle-ci doit être nettoyée à fond. Utilisez un solvant si la solution paraît toujours sale après le nettoyage.
- Les électrodes qui ont servi pendant une longue période et ont été utilisées dans une solution puissante qui a endommagé l'ampoule sensible, ou utilisées avec une substance entraînant un encombrement au niveau de la jonction deviendront passivées ; leur sensibilité diminuera, leur réponse deviendra lente et les lectures imprécises. Le cas échéant, remplacez l'électrode dès que possible.
- En cas de lectures anormales, effectuez un nouveau calibrage ; si le problème persiste, remplacez l'électrode. L'utilisateur peut également essayer de régler le problème en restaurant les paramètres d'usine de l'appareil sous le Paramètre P7 (présenté en détail dans une section précédente). La durée de vie de l'électrode peut être écourtée par une utilisation intensive, des conditions extrêmes et un entretien incorrect.

## Mode de mesure mV

1. Dévissez le couvercle de protection de la prise de sonde située au bas de l'appareil (rangez le couvercle de protection dans l'étui de transport en vue de son utilisation ultérieure)
2. Branchez avec précaution la sonde pH dans la prise de sonde de l'appareil. La sonde peut être insérée dans un sens uniquement. Une fois solidement branchée, vissez le collier de la sonde sur l'appareil pour la sécuriser.
3. Mettez l'appareil sous tension à l'aide de la touche d'alimentation .
4. Appuyez sur la touche **MODE** pendant un moment pour accéder au mode mV.
5. Plongez l'électrode dans la solution échantillon, remuez celle-ci lentement à l'aide de l'électrode, puis laissez-la reposer dans la solution.
6. L'affichage de l'icône de visage souriant  sur l'écran LCD indique la stabilisation de la lecture.

## Paramètres de programmation mV

Invite	Paramètres	Code	Paramètres
P1	Durée du rétro-éclairage	<b>BL</b>	0,1,3,6 min
P2	Délai de mise hors tension automatique	<b>AC</b>	0,10,20 min

### Paramètre P1 (Réglage du rétro-éclairage de l'écran)

1. Appuyez sur **MODE** pour accéder au paramètre P1.
2. Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner une durée de rétro-éclairage par défaut de 0, 1, 3 ou 6 minutes.
3. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P2), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### Paramètre P2 (Réglage de la mise hors tension automatique)

1. Dans le menu P2, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner un délai de mise hors tension automatique de 0, 10 ou 20 minutes.
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour revenir au paramètre P1, ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

# Mode de mesure de conductivité

---

## Préparation pour la prise de mesures

1. Dévissez le couvercle de protection de la prise de sonde située au bas de l'appareil (rangez le couvercle de protection dans l'étui de transport en vue de son utilisation ultérieure)
2. Branchez avec précaution l'électrode dans la prise d'entrée de l'appareil. L'électrode peut être insérée dans un sens uniquement. Une fois solidement branchée, vissez le collier de l'électrode sur l'appareil pour la sécuriser.
3. Mettez l'appareil sous tension à l'aide de la touche d'alimentation .
4. Appuyez et maintenez enfoncée la touche ENTER pour sélectionner le mode souhaité : Conductivité, TSD, salinité ou résistivité.

## Calibrage

1. Appuyez sur la touche **CAL** et l'indicateur « CAL » commencera à clignoter sur l'écran LCD.
2. Nettoyez, puis séchez l'électrode de conductivité (utilisez de l'eau distillée pour procéder au nettoyage).
3. Plongez l'électrode dans la solution de calibrage 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
4. Remuez la solution à l'aide de l'électrode, puis laissez-la reposer dans la solution jusqu'à l'affichage de l'icône de stabilisation (☺).
5. Appuyez à nouveau sur **CAL** et l'indicateur « 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$  » commencera à clignoter sur l'écran. Au bout de plusieurs secondes, l'indicateur « END » (FIN) s'affiche et l'appareil retourne au mode de mesure.
6. L'écran LCD affichera à présent l'indicateur « M », indiquant que le calibrage est terminé.
7. En cas d'instabilité de la valeur de mesure, répétez le calibrage jusqu'à la stabilité de la mesure. Remplacez l'électrode au besoin.

**Remarques** : L'appareil est calibré avant sa sortie d'usine et peut en général être utilisé dès que vous le sortez de la boîte. L'appareil peut être calibré uniquement en mode Conductivité, mais pas en modes TSD, Salinité ou Résistivité.

## Mesure de la conductivité d'un échantillon

1. Nettoyez, puis séchez l'électrode de conductivité ; plongez-la ensuite dans la solution échantillon.
2. Remuez la solution, puis laissez l'électrode reposer dans la solution jusqu'à la stabilisation de la lecture (l'icône de visage souriant s'affiche).
3. Lisez la mesure de conductivité sur l'écran de l'appareil.
5. Appuyez et maintenez enfoncée la touche **ENTER** pour sélectionner les modes de mesure TSD, Salinité, Résistivité ou Conductivité.

## Calibrage : facteurs à prendre en compte

Cet appareil offre deux séries de solutions de calibrage (configurées sous le Paramètre P1).

(a) (Série Europe et Etats-Unis) — 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1 413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 12,88  $\text{mS}/\text{cm}$  et 111,9  $\text{mS}/\text{cm}$

(b) (Série Chine) — 146,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1 408  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 12,85  $\text{mS}/\text{cm}$  et 111,3  $\text{mS}/\text{cm}$

Le DO700 offre une fonction de calibrage à un point unique. L'utilisateur peut sélectionner la solution de calibrage la plus proche de la valeur de mesure attendue. En règle générale, la solution de calibrage la plus courante est 1 413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Utilisez l'électrode de conductivité fournie ( $K = 1 \text{ cm}^{-1}$ ), puis effectuez le calibrage à l'aide de la solution de calibrage (1 413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). L'appareil peut ensuite être utilisé pour des mesures inférieures à 100  $\text{mS}/\text{cm}$ . Veuillez vous reporter au tableau ci-dessous.

Gamme de mesures	0,05 à 20 $\mu\text{S/cm}$	0,5 $\mu\text{S/cm}$ à 200 $\text{mS/cm}$		
Constante d'électrode	$K=0,1 \text{ cm}^{-1}$	$K=1,0 \text{ cm}^{-1}$		
Solution de calibrage	84 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	1 413 $\mu\text{S/cm}$	12,88 $\text{mS/cm}$ 111,9 $\text{mS/cm}$
Indicateur de calibrage	Ⓛ	Ⓛ	Ⓜ	ⓗ

Il existe deux méthodes de calibrage d'électrode : Le calibrage à l'aide de *solutions étalon* et le calibrage à l'aide de *constantes*. Le calibrage décrit ci-dessus dans la section **Calibrage** fait référence à la méthode des solutions étalons (la méthode de calibrage la plus précise, en partant de l'hypothèse que la solution tampon étalon de calibrage est précise et fraîche).

Pour sélectionner la méthode de calibrage à l'aide de constantes, utilisez le Paramètre P5 décrit ci-dessous dans la section **Programmation des paramètres – Conductivité**.

Le coefficient de compensation de température de la configuration de l'appareil est de l'ordre de 2,0 %. Le coefficient de compensation de température diffère toutefois pour les solutions de variété et de concentration différentes. Utilisez le tableau ci-dessous pour les types de solutions courantes (utilisez le Paramètre P4 décrit ci-dessous dans la section **Programmation des paramètres – Conductivité**).

L'appareil peut effectuer une compensation automatique non linéaire de température dans l'eau distillée pour des lectures inférieures à 10  $\mu\text{S/cm}$ .

Remarque : Lorsque le coefficient de la compensation de température est défini sur 0,00 (aucune compensation), la valeur de mesure sera basée sur la température actuelle.

Solution	Coefficient de compensation de température
NaCl	2,12 %
Solution de NaOH à 5 %	1,72 %
Solution d'ammoniaque diluée	1,88 %
Solution d'acide chlorhydrique à 10 %	1,32 %
Solution d'acide sulfurique à 5 %	0,96 %

**Remarque importante :** Lorsqu'un ou plusieurs paramètres programmables sont modifiés par l'utilisateur à partir des paramètres d'usine, le code du paramètre affiché ci-dessous, s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran tel qu'illustré dans le schéma ci-dessous (dans ce cas, le Paramètre P Tcc). En cas de modification de plus d'un paramètre, seul le code issu de la première modification de paramètres s'affiche.



## Programmation des paramètres - Conductivité

Le tableau ci-dessous présente les éléments disponibles du menu de programmation P1 ~ P9. Chaque paramètre est expliqué en détail dans les sections suivantes.

	Paramètres	Code	Sélections
P 1	Sélection de la série de la solution étalon	<b>SOL</b>	USA (Europe et Etats-Unis) CH (Chine)
P 2	Sélection des constantes d'électrode	<b>Con</b>	0,1, 1 ou 10
P 3	Sélection de la température de référence	<b>rEF</b>	77, 68 et 64 °F (25, 20 et 18 °C)
P 4	Définition du coefficient de compensation de température	<b>tCC</b>	0,00 à 9,99 %
P 5	Calibrage à l'aide de constantes d'électrode	<b>CC</b>	
P 6	Unités de température		°C/°F
P 7	Réglage de la durée du rétro-éclairage de l'écran	<b>bl</b>	0,1,3,6 min
P 8	Réglage de la mise hors tension automatique	<b>AC</b>	0,10,20 min
P 9	Restauration des paramètres d'usine		Activé/Désactivé (OFF/ON)

### Paramètre P1 (Définition de la solution de conductivité)

1. En mode Conductivité, appuyez sur la touche **MODE**, l'icône « **P1** » s'affiche sur l'écran LCD.
2. Basculez entre les deux (2) sélections à l'aide des touches **CAL** ou **M+/RM** : USA (pour utilisation aux Etats-Unis ou en Europe) et CH (pour utilisation en Chine).
3. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P2), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### Paramètre P2 (Sélection de la constante d'électrode « $K^{\circ}$ »)

1. Dans le menu P2, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner la constante d'électrode souhaitée (0,1, 1,0 ou 10). Le paramètre par défaut est  $K=1,0$ .
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P3), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### Paramètre P3 (Sélection de la température de référence)

1. Dans le menu P3, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner la température de référence souhaitée (25, 20 ou 18 °C). Le paramètre par défaut est 25 °C
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P4), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P4 (Définition de la compensation de température du coefficient de température)

1. Dans le menu P4, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner le coefficient en pourcentage de 0,00 à 9,99. Lorsqu'elle définie sur zéro, la compensation de température est désactivée. Le paramètre par défaut est 2,0 %
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P5), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P5 (Calibrage à l'aide de constantes d'électrode)

1. Dans la fenêtre P5, l'utilisateur peut voir la constante existante dans la zone de mesure principale de l'écran LCD en unités  $\text{cm}^{-1}$
2. Dans le menu P5, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour modifier la constante afin qu'elle corresponde à la constante imprimée sur le boîtier de l'électrode.
3. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P6), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P6 (Unités de mesure de température)

1. Dans le menu P6, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner l'unité de mesure (C ou F).
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P7), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P7 (Réglage du rétro-éclairage de l'écran)

1. Dans le menu P7, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner une durée de rétro-éclairage par défaut de 0, 1, 3 ou 6 minutes.
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P8), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P8 (Réglage de la mise hors tension automatique)

1. Dans le menu P8, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner un délai de mise hors tension de 0, 10 ou 20 minutes
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant (P9), ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

### Paramètre P9 (Restauration des paramètres d'usine)

1. Dans le menu P9, utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner « ON » (restauration des paramètres d'usine) ou « OFF » (annuler toute modification). Remarque : dès la sélection de « ON », l'appareil restaure ses paramètres d'usine et tous les paramètres de l'utilisateur sont supprimés. Sélectionnez « ON » uniquement en cas de nécessité absolue.
2. Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au premier paramètre (P1) ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal

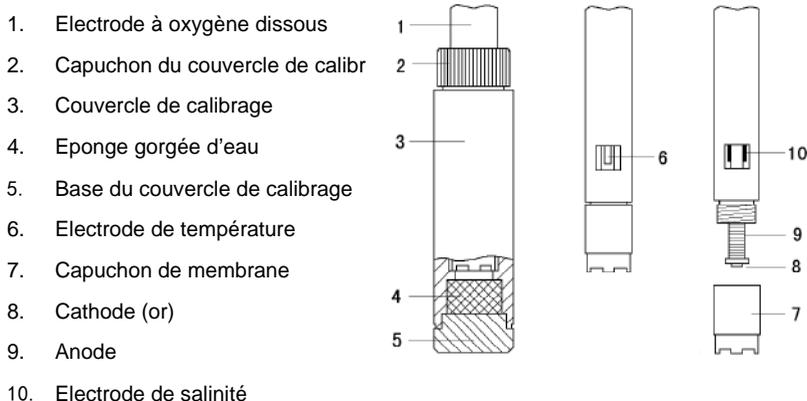
## Considérations relatives aux mesures de conductivité, au calibrage et à l'entretien

- L'appareil et la sonde sont calibrés avant leur sortie d'usine ; l'utilisateur peut effectuer des mesures dès réception de l'appareil.
- La fréquence recommandée de calibrage est d'une fois par mois dans des conditions normales ; il est nécessaire de calibrer toute électrode de conductivité nouvellement achetée ou qui a été utilisée pendant une longue période.
- Maintenez la propreté de l'électrode de conductivité. Il est conseillé de rincer les électrodes à l'aide de la solution échantillon.
- La surface de l'électrode de conductivité fournie est plaquée d'une couche de platine (noire) afin de réduire la polarisation de l'électrode et d'augmenter la gamme de mesures. Ne polissez pas la surface de platine noir ; nettoyez-la en la remuant dans de l'eau distillée. En cas d'accumulation excessive de débris organiques sur la couche de platine noir, nettoyez-la à l'aide d'une solution d'eau chaude et de détergent ou à l'aide d'alcool.
- Remplacez l'électrode si les méthodes de nettoyage décrites ci-dessus s'avèrent inefficaces.
- Restaurez les paramètres d'usine de l'appareil (Paramètre P9) si vous remarquez un fonctionnement anormal. Si la procédure de restauration ne résout pas le problème, retournez l'appareil à des fins d'évaluation.

# Mesures d'oxygène dissous (DO)

## Préparation

- Retirez l'électrode à oxygène dissous de la bouteille de solution.
- Vérifiez si l'éponge à l'intérieur de la bouteille est humide. Dans le cas contraire, mouillez l'éponge. Toutefois, ne laissez d'excès d'eau dans la bouteille.
- La présence de petites bulles d'air est acceptable dans l'électrode, mais les bulles d'air de plus grande taille doivent être éliminées. Pour ce faire, retirez le capuchon de la membrane, puis ajoutez de l'électrolyte. Branchez l'électrode à l'appareil, puis laissez s'opérer une polarisation de 15 minutes.
- Appuyez sur la touche d'alimentation pour mettre l'appareil sous tension (l'indicateur DO devrait s'afficher).
- Appuyez et maintenez enfoncée la touche **ENTER** pour sélectionner l'unité de mesure souhaitée (mg/L, ppm, %), puis relâchez-la.



## Calibrage

- Utilisez l'unité de mesure pourcentage (%) pour le calibrage.
- Appuyez sur la touche **CAL** pour accéder au mode Calibrage (l'indicateur « CAL » commencera à clignoter sur l'écran LCD).
- Placez l'électrode à oxygène dissous dans la solution de calibrage (récipient de calibrage dans lequel se trouvait la sonde lors de la livraison), puis fermez solidement le capuchon de la solution de calibrage. Placez-la ensuite à la verticale et laissez s'opérer la polarisation pendant 3 à 5 minutes.
- L'affichage de l'icône de visage souriant 😊 sur l'écran LCD indique la stabilisation de la lecture. Appuyez à nouveau sur la touche **CAL**.
- L'écran LCD affichera un « 100% » clignotant, indiquant que le calibrage est terminé. Au bout de plusieurs secondes, l'appareil affiche « END » (FIN) puis retourne au mode de mesure.
- En cas de non stabilisation de la lecture affichée, polarisez à nouveau selon la procédure décrite dans la section Préparation ci-dessus, puis réessayez cette procédure de calibrage.

### **Test de teneur en oxygène dissous d'un échantillon d'eau**

- Pour mesurer de l'eau en mouvement (vitesse d'écoulement d'un échantillon d'eau > 5 cm/s), insérez l'électrode à oxygène dissous dans l'eau. La surface de l'eau doit recouvrir la thermistance de l'électrode (capteur de température). L'orientation recommandée de l'électrode par rapport à l'eau donne un angle de 45 à 75°. Déplacez l'électrode dans l'eau, puis laissez s'écouler 3 à 5 minutes avant d'effectuer la lecture.
- Pour effectuer des mesures dans de l'eau statique : Insérez l'électrode à oxygène dissous dans l'eau ; la surface de l'eau doit recouvrir l'emplacement de la thermistance de l'électrode (capteur de température) ; l'orientation de l'électrode par rapport à l'eau forme un angle de 45 à 75°. Agitez l'électrode rapidement dans l'eau à une vitesse > 5 cm/s. Laissez s'écouler 3 à 5 minutes tout en prenant la lecture.
- Pour effectuer des tests dans de l'eau à débit plus lent : Utilisez la première méthode ci-dessus, mais agitez l'électrode plus rapidement dans l'eau.

### **Considérations relatives à la mesure et au calibrage d'oxygène**

- La différence de température entre l'air et l'eau doit être de 10 °C max. En cas de différence de température plus élevée, veuillez plonger l'électrode dans l'échantillon d'eau pendant 10 minutes, puis procéder au calibrage.
- Après chaque démarrage, l'électrode à oxygène dissous doit être polarisée et un calibrage effectué ; ne mettez pas l'appareil hors tension (en mode DO, le délai de mise hors tension automatique par défaut est égal à zéro).
- Au cours des tests DO, la température affecte énormément les mesures. La thermistance de l'électrode à oxygène dissous doit entrer directement en contact avec l'échantillon d'eau. Veuillez laisser s'écouler 3 à 5 minutes pour que la thermistance puisse mesurer une température stable.
- Les mesures DO sont également énormément affectées par la pression barométrique. Le DO700 est équipé d'une fonction de compensation automatique de la pression barométrique.
- L'électrode à oxygène dissous ne doit pas rester statique dans la solution d'essai. Agitez constamment l'électrode dans la solution.
- Lorsque vous effectuez des mesures, éliminez les bulles d'air de la solution testée. Autrement, la précision des mesures sera compromise.
- La présence de petites bulles d'air est acceptable dans l'électrolyte de l'électrode ; les plus grosses bulles d'air doivent toutefois être éliminées.
- Maintenez la surface de l'électrode à oxygène dissous humide afin de protéger l'électrolyte de cathode. L'éponge de stockage fournie doit toujours être maintenue humide pour un stockage correct.
- L'électrode de salinité est intégrée dans l'électrode à oxygène dissous. Sa surface est recouverte d'une couche de platine (noir) afin de réduire la polarisation d'électrode. Cette surface ne doit être ni frottée, ni essuyée (nettoyez-la en l'agitant dans de l'eau). Faites partir toute matière organique de la surface en la nettoyant à l'aide d'une solution eau tiède/détergent, ou utilisez de l'alcool au besoin.
- En cas d'anomalies d'affichage en cours de mesure ou de calibrage, restaurez les paramètres d'usine de l'appareil à l'aide du paramètre P7 (procédure expliquée dans la section suivante). Si les anomalies persistent, l'électrode à oxygène dissous doit être remplacée.

## Définition des paramètres

Invite	Paramètres	Code	Sélections
P1	Sélection de résolution		0,01/0,1(mg/L et ppm) 0,1/1 (%)
P2	Calibrage de salinité		Reportez-vous aux explications ci-dessous :
P3	Réglage de la pression barométrique		66 à 200 kPa
P4	Définition des unités de température		°C/°F
P5	Réglage de la durée du rétro-éclairage de l'écran	<b>BL</b>	0,1,3,6 min
P6	Réglage du délai de la mise hors tension automatique	<b>AC</b>	0,10,20 min
P7	Pour restaurer le réglage en usine		Mise hors/sous tension (OFF-ON)

### P1 - Sélection de résolution

- Appuyez sur la touche **MODE** pour accéder au mode de paramètre P1.
- Utilisez la touche **CAL** afin de sélectionner la résolution : 0,01→0,1 ;
- Appuyez sur la touche **MODE** pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

### P2 – Compensation automatique de salinité

- Sous le paramètre P1, appuyez sur la touche **MODE** pour accéder à P2.
- Plongez l'électrode à oxygène dissous dans la solution de calibrage (12,88 mS/cm) (le niveau de la solution doit recouvrir l'électrode). Après agitation, laissez l'électrode reposer dans la solution. Appuyez ensuite sur la touche **CAL**. L'affichage de l'icône de visage souriant sur l'écran LCD avec un « 12.9 » clignotant indique la stabilisation de la valeur. Le calibrage se termine au bout de plusieurs minutes et affiche une valeur stable.
- Appuyez sur la touche **MODE** pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour confirmer et retourner au mode de mesure.

### P3 - Réglage manuel de la pression barométrique

- Sous P2, appuyez sur la touche **MODE** pour accéder à P3. L'écran LCD affichera la valeur actuelle de la pression barométrique (l'unité de mesure : kPa), par exemple, 101,3 kPa.
- Utilisez la touche **CAL** ou **RM** pour modifier le réglage (reportez-vous au tableau de pression barométrique standard). Appuyez et maintenez enfoncée la touche **CAL** ou **RM** pour faire défiler rapidement les valeurs.
- Appuyez sur **MODE** pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour confirmer et retourner au mode de mesure.

#### **P4 – Sélection des unités de mesure de température**

- Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner l'unité de mesure souhaitée (°C ou °F).
- Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

#### **P5 - Réglage du rétro-éclairage de l'écran**

- Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner une durée de rétro-éclairage par défaut de 0, 1, 3 ou 6 minutes.
- Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

#### **P6 - Réglage de la mise hors tension automatique**

- Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner un délai de mise hors tension automatique de 0, 10 ou 20 minutes.
- Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au paramètre suivant, ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

**Remarque** : Le réglage par défaut de DO est 0 : la fonction de mise hors tension automatique est désactivée.

#### **P7 - Restauration des paramètres d'usine**

- Utilisez les touches **CAL** ou **M+/RM** pour sélectionner « ON » (restauration des paramètres d'usine) ou « OFF » (annulation de toute modification).
- Appuyez sur **MODE** pendant un moment pour passer au premier paramètre (P1) ou appuyez sur **ENTER** pour retourner au mode de mesure normal.

#### **Remplacement du capuchon de membrane**

Remplacez le capuchon de membrane dans les cas suivants :

- Le temps de réponse de l'électrode augmente.
- La valeur affichée semble incorrecte ou anormale.
- La membrane est endommagée ou fissurée.

Procédez au remplacement comme suit :

1. Desserrez, puis retirez le capuchon de membrane.
2. Nettoyez l'électrode (sans capuchon de membrane) à l'eau distillée, puis secouez l'électrode pour en retirer l'eau.
3. Polissez légèrement la surface de la cathode (or) à l'aide d'un morceau de velours lisse ou d'un mouchoir.
4. Injectez lentement de l'électrolyte dans un capuchon de membrane neuf. Après l'injection, vérifiez qu'il n'y pas de bulles d'air dans l'électrolyte. En cas de présence de bulles d'air, tapotez délicatement le capuchon de membrane pour éliminer toute poche d'air.
5. Placez le capuchon de membrane sur une surface propre, puis placez l'électrode dans le capuchon à la verticale. Tournez l'électrode lentement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à sa fixation ferme. Un surplus d'électrolyte peut éventuellement être déplacé ; essuyez tout surplus d'électrolyte à l'aide d'un mouchoir et d'eau distillée.
6. Vérifiez qu'aucune bulle d'air n'est présente dans l'électrolyte (la présence de plus petites bulles d'air est acceptable). En cas de présence de grosses bulles d'air, un remontage s'avèrera nécessaire.
7. Ne touchez pas la membrane sensible lorsque vous utilisez l'électrode ou lors du remplacement du capuchon de membrane. Les graisses de la peau risquent d'affecter la qualité de la membrane et de réduire le taux de perméabilité à l'oxygène.

### Calibrage à zéro oxygène dissous

L'appareil subit un calibrage à zéro oxygène avant sa sortie d'usine et nécessite uniquement un calibrage à zéro oxygène lorsque l'électrode (ou le capuchon d'électrode) est remplacée ou a été utilisée pendant une période relativement longue (6 mois ou plus). Pour effectuer un calibrage à zéro oxygène :

1. Préparez 100 mL d'eau anaérobie : Dans un bécher de 100 mL, ajoutez 5 g de sulfate de sodium anhydre ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) à 100 mL d'eau distillée. Remuez pour dissoudre. L'eau anaérobie pourra être utilisée dans 24 heures.
2. Polarisez l'électrode à oxygène dissous en la raccordant à l'appareil pendant 15 minutes, puis effectuez un calibrage standard tel que décrit précédemment dans la section portant sur le calibrage du présent manuel.
3. Placez l'électrode dans l'eau anaérobie, puis appuyez sur la touche **CAL** pour accéder au mode de calibrage. Lorsque la valeur affichée est  $\leq 0,15$  mg/L ( $\leq 5$  min), appuyez sur la touche ENTER.
4. Si la valeur affichée est  $\leq 0,02$  mg/L (dans un délai de 5 minutes), cela indique que le temps de réponse et le courant résiduel sont normaux et qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer le calibrage à zéro oxygène ; appuyez sur la touche ENTER pour retourner au mode de fonctionnement normal.
5. Si la valeur affichée est  $> 0,15$  mg/L au bout de 5 minutes, cela indique que le temps de réponse de l'appareil est trop lent et que le courant résiduel est excessif. Dans ce cas, remplacez le capuchon de membrane ou retirez le capuchon de membrane, puis utilisez le papier de verre fourni pour essuyer légèrement le plan d'or de la cathode (la surface le long de l'arc d'or poli), puis nettoyez la surface de la cathode à l'aide d'un chiffon doux ou d'un mouchoir. Nettoyez l'électrode à l'eau distillée, puis secouez-la pour en retirer l'excès d'eau. Ajoutez un peu d'électrolyte au capuchon de membrane, remontez-le, puis effectuez un calibrage total et à zéro oxygène.

### Calibrage de salinité

En temps normal, aucun calibrage de salinité n'est requis. L'appareil est équipé d'une compensation automatique de salinité. En outre, un calibrage de salinité a été effectué en usine avant expédition ; un calibrage de salinité est toutefois requis lorsque l'électrode est remplacée ou a servi pendant une période relativement longue. Reportez-vous au paramètre P2 dans la section précédente pour connaître la procédure de calibrage.

### Réglage de la pression barométrique

L'appareil est muni d'un réglage manuel de la pression barométrique. Il est recommandé que la valeur soit définie selon le tableau de pression barométrique standard en cas de variation excessive de la pression barométrique pendant l'utilisation de l'appareil. Cette précaution garantit la précision de la compensation de pression barométrique. Pour modifier la valeur barométrique, reportez-vous au paramètre P3 dans la section précédente. Utilisez le tableau en Annexe C pour obtenir les valeurs de la pression barométrique.



Ne jetez jamais les piles ou batteries rechargeables dans les déchets ménagers. En tant que consommateurs, les utilisateurs sont légalement tenus de prendre les au lieu de collecte, le magasin de détail où les batteries ont été achetés, ou partout où les batteries sont vendues.

Élimination : ne pas disposer de cet instrument dans les déchets ménagers. L'utilisateur s'engage à retirer de la périphériques à un point de collecte pour l'élimination des équipements électriques et électroniques.

# Spécifications

---

## Spécifications de pH

Gamme de mesures	-2,00 à 19,99 pH
Résolution	0,1/0,01 pH
Précision	Appareil uniquement : $\pm 0,01$ pH ; avec sonde : $\pm 0,02$ pH
Courant d'entrée	$\leq 2 \times 10^{-12}$ A
Impédance d'entrée	$\geq 1 \times 10^{12}$ $\Omega$
Stabilité	$\pm 0,01$ pH/3h
Coefficient de compensation de température	0 à 100 °C (32 à 212 °F) ; Automatique (ATC)

## Spécifications de mV

Gamme de mesures (mV/E <sub>H</sub> )	- 1 999 mV à 0 à 1 999 mV
Résolution	1 mV
Précision	Appareil : $\pm 0,1$ % de FS

## Spécifications de conductivité

Gammes de mesures de conductivité	0,00 à 19,99 $\mu$ S/cm 20,0 à 199,9 $\mu$ S/cm 200 à 1 999 $\mu$ S/cm 2,00 à 19,99 mS/cm 20,0 à 199,9 mS/cm
Gamme de mesures de salinité	0 à 100 ppt
Résistivité	0 à 100 Mohms
Résolution	0,01/0,1/1 $\mu$ S/cm et 0,01/0,1 mS/cm
Précision	Appareil uniquement : $\pm 1$ % P.E. ; avec sonde : $\pm 2$ % P.E.
Constante d'électrode	0,1/1/10 $\text{cm}^{-1}$
Températures de référence	25, 20 et 18 °C (77, 68 et 64 °F)
Coefficient de compensation de température	0 à 50 °C (32 à 122 °F) ; Automatique (ATC)

## TDS Spécifications

TDS de l'étendue de mesure	de 0 à 100 g / L (TDS: Total des solides dissous)
Méthode de conversion TDS	* voir Annexe E: TDS méthode de conversion

## Oxygène dissous

Gamme de mesures	(0 à 40,00) mg/L (ppm) (0 à 200,0) %
Résolution	0,1/0,01 mg/L (ppm) 1/0,1 %
Précision	Appareil : $\pm 0,10$ mg/L ; avec électrode : $\pm 0,40$ mg/L
Temps de réponse	$\leq 30$ s (25 °C, 90 % de réponse)
Courant résiduel	$\leq 0,1$ mg/L
Coefficient de compensation de température	0 à 45 °C (32 à 112 °F) ; Automatique (ATC)
Gamme de compensation de salinité	0 à 45 ppt ; automatique
Pression barométrique	66 à 200 kPa (Compensation manuelle)
Type d'électrode	Capteur d'oxygène polarographique

## Autres paramètres techniques

Mémorisation de données	400 groupes de données
Contenu de la mémoire	Numéros de série des données, mesures et unités de mesure
Alimentation	Deux piles « AA » (1,5 V)
Dimensions et poids	Appareil : 65 x 120 x 31 mm (2,6 x 4,7 x 1,2 po)/180 g (6,3 on) Etui : 360 x 270 x 76 mm (14,1 x 10,6 x 3 po) / 1,6 kg (3,4 lbs)
Certification de qualité/sécurité	ISO9001, CE et CMC

## Conditions ambiantes

Température ambiante	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
Humidité ambiante	$\leq 85$ %
Indice IP	IP57 : résistant à l'eau et à la poussière

## Annexes

### Annexe A – Glossaire des abréviations

Code ou abréviation	Traduction	Description
SOL	Solution	Solution étalon
CH	Chinois	Série standard chinois
USA	USA (Etats-Unis)	Série standard Europe/Etats-Unis
n 15	NIST	Série standard NIST
PU 1	Pure1	Définition de la compensation de température pH pour l'eau distillée
PU 2	Pure2	Définition de la compensation de température pH pour de l'eau distillée mélangée à de l'ammoniaque
Con	Constante	Définition des constantes d'électrode
TC	Coefficient de compensation de température	Définition du coefficient de compensation de température
REF	Température de référence	Définition de la température de référence
CC	Calibrage à l'aide de constantes	Calibrage qui utilise une constante comme référence au lieu d'une solution
End	Fin	
CAL	Calibrage	
COND	Conductivité	
DO	Oxygène dissous	
RES	Résistivité	
TDS	Total des solides dissous	
SAL	Salinité	

**Annexe B – Oxygène dissous de l'eau saturée par rapport à la température**

Température °C	OD mg/L @ 1 atm	Température °C	OD mg/L @ 1 atm	Température °C	OD mg/L @ 1 atm
0	14,64	16	9,86	32	7,30
1	14,22	17	9,66	33	7,18
2	13,82	18	9,46	34	7,07
3	13,44	19	9,27	35	6,95
4	13,09	20	9,08	36	6,84
5	12,74	21	8,90	37	6,73
6	12,42	22	8,73	38	6,63
7	12,11	23	8,57	39	6,53
8	11,81	24	8,41	40	6,43
9	11,53	25	8,25	41	6,34
10	11,26	26	8,11	42	6,25
11	11,01	27	7,96	43	6,17
12	10,77	28	7,82	44	6,09
13	10,53	29	7,69	45	6,01
14	10,30	30	7,56		
15	10,08	31	7,43		

**Annexe C – Oxygène dissous de l'eau saturée par rapport à la pression barométrique et à la température**

Pression barométrique		Concentration en oxygène dissous (mg/L)		
mmHg	kPa	15 °C	25 °C	35 °C
750	100,00	9,94	8,14	6,85
751	100,13	9,96	8,15	6,86
752	100,26	9,97	8,16	6,87
753	100,40	9,98	8,17	6,88
754	100,53	9,99	8,18	6,89
755	100,66	10,00	8,20	6,90
756	100,80	10,01	8,21	6,91
757	100,93	10,03	8,22	6,92
758	101,06	10,04	8,23	6,93
759	101,20	10,07	8,24	6,94
760	101,33	10,08	8,25	6,95
761	101,46	10,09	8,26	6,96
762	101,60	10,11	8,27	6,97
763	101,73	10,12	8,28	6,98
764	101,86	10,14	8,30	6,99
765	102,00	10,15	8,31	7,00
766	102,13	10,16	8,32	7,01
767	102,26	10,18	8,33	7,02
768	102,40	10,19	8,34	7,02
769	102,53	10,21	8,35	7,03
770	102,66	10,22	8,36	7,04
771	102,80	10,23	8,37	7,05
772	102,93	10,25	8,39	7,06
773	103,06	10,26	8,40	7,07
774	103,19	10,28	8,41	7,08
775	103,33	10,29	8,42	7,09

**Facteur de conversion** pour mmHg et kPa : mmHg × 0,13333 = kPa

$$DO_{pt} = P \times DO_t \div 760$$

Remarque : DO<sub>pt</sub> = Concentration en oxygène dissous sous température (t), pression barométrique (P, mg/L)

P = Pression barométrique (mmHg)

DO<sub>t</sub> = Concentration en oxygène dissous sous température (t), pression barométrique (760 mmHg, mg/L)

760 = Pression barométrique (mmHg)

## Annexe D – Oxygène dissous de l'eau saturée par rapport à l'altitude

Altitude		Pression barométrique		OD (25 °C)	Altitude		Pression barométrique		OD (25 °C)
Pieds	mètres	kPa	mmHg	mg/l	Pieds	Mètres	kPa	mmHg	mg/l
0	0	101,3	760	8,25	7 500	2 287	77,1	579	6,28
500	152	99,34	746	8,09	8 000	2 439	75,63	568	6,16
1 000	305	97,6	733	7,95	8 500	2 591	74,44	559	6,06
1 500	457	95,87	720	7,81	9 000	2 744	72,97	548	5,94
2 000	610	94,28	708	7,68	9 500	2 896	71,64	538	5,83
2 500	762	92,54	695	7,54	10 000	3 049	70,17	527	5,71
3 000	915	90,95	683	7,41	10 500	3 201	68,84	517	5,61
3 500	1 067	89,35	671	7,28	11 000	3 354	67,38	506	5,49
4 000	1 220	87,75	659	7,15	12 000	3 659	66,58	500	5,42
4 500	1 372	86,15	647	7,02	13 000	3 963	65,78	494	5,36
5 000	1 524	84,56	635	6,89	14 000	4 268	64,98	488	5,29
5 500	1 677	83,09	624	6,77	15 000	4 573	64,18	482	5,23
6 000	1 829	81,63	613	6,65	16 000	4 878	63,38	476	5,16
6 500	1 982	80,03	601	6,52	17 000	5 183	62,58	470	5,10
7 000	2 134	78,56	590	6,40	18 000	5 488	61,79	464	5,03

## Apéndice E: Méthode de conversion TDS

Conductivité 25°C	KCl		NaCl		TDS 442	
	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio
uS/cm						
23	11.6	0.50	10.7	0.47	14.7	0.64
84	40.4	0.48	38.04	0.45	50.5	0.60
445	225.6	0.50	215.5	0.48	300	0.67
1417	744.4	0.52	702.1	0.50	1000	0.71
1500	757.1	0.50	737.1	0.49	1050	0.70
2060	1045	0.50	1041	0.50	1500	0.72
2764	1382	0.50	1415	0.51	2063	0.75
8974	5101	0.57	4860	0.54	7608	0.85
12880	7447	0.58	7230	0.56	11367	0.88
15000	8759	0.58	8532	0.57	13445	0.90

**Copyright © 2013-2017 FLIR Systems, Inc.**

Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit.

ISO-9001 Certified

[www.extech.com](http://www.extech.com)