Mode d'emploi

# pH 3310

## pH-mètre

ba75802f07 10/2017

atlantic labo
Perform your lab
Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires
22 rue de l'Hermite 33520 BRUGES (France)
Tél. 05 56 16 20 16 - Fax. 05 56 57 68 07
info-devis@atlanticlabo-ics.fr
www.atlanticlabo-ics.fr

**Actualité lors de la mise sous presse**

L'avance technique et le haut niveau de qualité de nos appareils sont garantis par des perfectionnements constants. Par conséquent, il peut en résulter certaines divergences entre ce mode d'emploi et votre appareil. Nous ne pouvons pas non plus totalement exclure les erreurs. C'est pourquoi nous vous prions de comprendre qu'il ne peut être fondé aucune revendication juridique sur la base de ces indications, illustrations et descriptions.

**Copyright**

© Weilheim 2017, WTW GmbH
Réimpression de tout ou partie uniquement avec l'autorisation écrite de la société WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

**MODE D'EMPLOI**

ba75802f07 10/2017

# pH 3310

pH-MÈTRE

WTW
a xylem brand

**Copyright** © 2017 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

# pH 3310 - Sommaire


**1 Vue d'ensemble . . . . . 7**
1.1 Clavier . . . . . 8
1.2 Visuel . . . . . 9
1.3 Connexions . . . . . 10

**2 Sécurité . . . . . 11**
2.1 Utilisation conforme. . . . . 12
2.2 Informations de sécurité d'ordre général. . . . . 12

**3 Mise en service . . . . . 14**
3.1 Fournitures à la livraison . . . . . 14
3.2 Première mise en service . . . . . 14
3.2.1 Mise en place des piles . . . . . 14
3.2.2 Connecter l'appareil de mesure . . . . . 15
3.2.3 Régler la date et l'heure . . . . . 15

**4 Service . . . . . 16**
4.1 Connecter l'appareil de mesure . . . . . 16
4.2 Principes de service généraux . . . . . 16
4.2.1 Modes de fonctionnement . . . . . 17
4.2.2 Navigation . . . . . 17
4.2.3 Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue . . . . . 19
4.2.4 Exemple 2 pour la navigation: réglage de la date et de l'heure . . . . . 21
4.3 Réglages indépendants des sondes . . . . . 23
4.3.1 *Système* . . . . . 23
4.3.2 *Mémoire* . . . . . 24
4.3.3 *Contrôle de stabilité* automatique. . . . . 24
4.4 pH/potentiel Redox . . . . . 26
4.4.1 Généralités. . . . . 26
4.4.2 Mesure de la valeur de pH . . . . . 27
4.4.3 Mesure du potentiel Redox . . . . . 28
4.4.4 Réglages pour mesures de pH et de Redox . . . 30
4.4.5 Calibration pH . . . . . 32
4.4.6 Intervalle de calibration . . . . . 37
4.4.7 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal) . . . . . 37
4.5 Exécution d'une calibration manuelle (ConCal) . . . . . 41
4.5.1 Affichage de protocoles de calibration . . . . . 44
4.5.2 Contrôle continu de la valeur de mesure

(fonction CMC) . . . . . 46
4.6 Enregistrement . . . . . 47
4.6.1 Enregistrement manuel. . . . . 47
4.6.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers . . . . . 49
4.6.3 Traitement de la mémoire de données de mesure . . . . . 51
4.6.4 Effacer la mémoire de données de mesure . . . . 53
4.7 Transmission de données (port USB) . . . . . 54
4.7.1 Options pour le transfert de données . . . . . 54
4.7.2 Raccordement d'un PC. . . . . 55
4.8 MultiLab Importer. . . . . 55
4.9 Réinitialisation (reset) . . . . . 55
4.9.1 Réinitialisation des réglages de mesure . . . . . 56
4.9.2 Réinitialisation des réglages du système . . . . . 56

**5 Maintenance, nettoyage, élimination . . . . . 58**
5.1 Maintenance . . . . . 58
5.1.1 Changement des piles . . . . . 58
5.2 Nettoyage . . . . . 59
5.3 Emballage . . . . . 59
5.4 Elimination . . . . . 59

**6 Que faire, si.... . . . . 60**

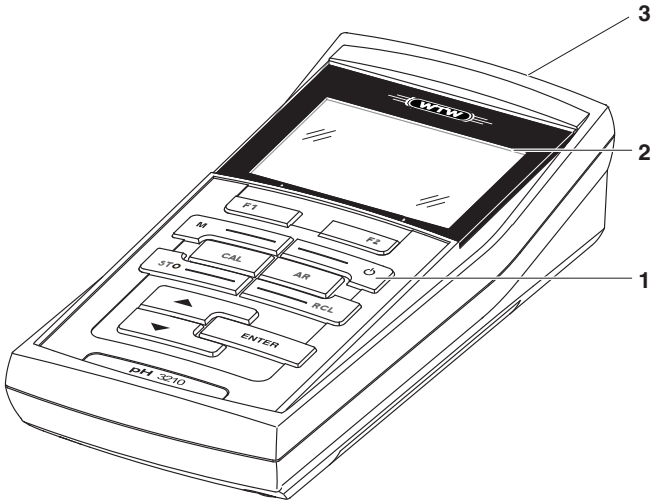
**7 Caractéristiques techniques . . . . . 63**
7.1 Caractéristiques générales . . . . . 63
7.2 Plages de mesure, résolutions, précision . . . . . 64

**8 Répertoires . . . . . 65**

**9 Actualisation du firmware . . . . . 69**

# 1 Vue d'ensemble

Le pH-mètre de précision aux dimensions compactes pH 3310 vous permet d'effectuer des mesures de pH rapides et sûres. Le pH 3310 offre un maximum de confort d'utilisation, de fiabilité et de sûreté de mesure dans tous les domaines d'application.
Les procédures de calibration éprouvées et le contrôle de stabilité automatique (AR) vous facilitent le travail avec le pH-mètre.



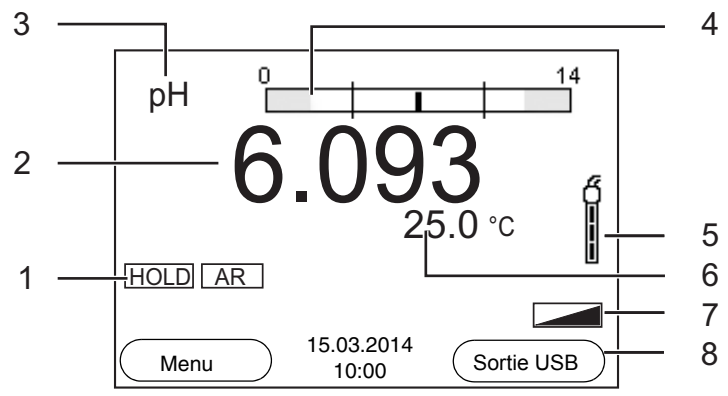

1 Clavier
2 Afficheur
3 Connexions

## 1.1 Clavier

Dans ce mode d'emploi, les touches sont représentées par des parenthèses pointues <..> .
Le symbole de touche ainsi représenté dans le mode d'emploi (p. ex. **<ENTER>**) signifie généralement qu'il faut exercer une pression brève (moins de 2 sec). La pression longue (env. 2 sec) est symbolisée par un tiret suivant le symbole de touche (p. ex. **<ENTER__>**).

| | | |
|---|---|---|
| F1<br>F2 | **<F1>**:<br>**<F1__>**:<br>**<F2>**:<br>**<F2__>**: | **<F1>**/[Menu]: ouverture du menu pour réglages de mesure<br>**<F1__>**/[Menu]: ouverture du menu des réglages système |
| ⏻ | **<On/Off>**: | Allumer/éteindre l'appareil de mesure |
| M | **<M>**: | Sélection de la grandeur de mesure |
| CAL | **<CAL>**:<br>**<CAL__>**: | Appel de la procédure de calibration<br>Afficher les données de calibration |
| STO | **<STO>**: | Enregistrement manuel de la valeur de mesure |
| RCL | **<RCL>**: | Affichage des valeurs de mesure enregistrées |
| ▲ | **<▲>**: | Augmenter valeurs, défiler |
| ▼ | **<▼>**: | Diminuer valeurs, défiler |
| ENTER | **<ENTER>**:<br>**<ENTER__>**: | Ouverture du menu pour réglages de mesure / confirmation des entrées<br>ouverture du menu des réglages système |
| AR | **<AR>** | Gel de la valeur de mesure (fonction HOLD)<br>Désactivation de la mesure AutoRead |

## 1.2 Visuel

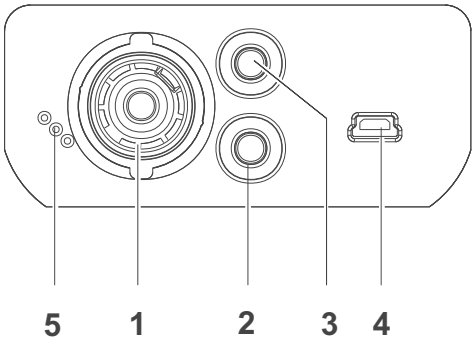



1 Informations d'état
2 Valeur mesurée (avec unité)
3 Grandeur de mesure
4 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)
5 Symbole de sonde (évaluation de la calibration, intervalle de calibration)
6 Valeur de mesure de la température (avec unité)
7 Ligne d'état
8 Touches programmables (softkeys) et date + heure

**Affichages de fonctions**

| | |
|---|---|
| AutoCal<br>p. ex. TEC | Calibration avec reconnaissance automatique du tampon p. ex. avec le kit de tampons: tampons techniques |
| ConCal | Calibration avec tampons quelconques |
| Error | Une anomalie est survenue en cours de calibration |
| LoBat | Les piles sont largement épuisées |
| AR | Le contrôle de stabilité (AutoRead) est activé |
| HOLD | La valeur mesurée est gelée (touche **<AR>**) |
| | Les piles sont largement épuisées |

## 1.3 Connexions




1 Electrode pH
2 Electrode de référence / Sonde de mesure de la température
3 Electrode de référence / Sonde de mesure de la température
4 Interface USB-B (Device)
5 Interface de service

**Prudence**
**Ne raccordez à l'appareil de mesure que des sondes ne pouvant pas être alimentées par des tensions ou courants non autorisés (> SELV et > circuit avec limitation de courant.**
**A peu près toutes les sondes du commerce remplissent ces conditions.**

# 2 Sécurité

Ce mode d'emploi contient des remarques fondamentales à respecter lors de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil. Aussi l'opérateur doit-il absolument lire ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil.
Le mode d'emploi devrait être toujours disponible sur le lieu d'utilisation de l'appareil de mesure.

**Groupe cible**

L'appareil de mesure a été développé pour le travail sur le terrain et en laboratoire.
C'est pourquoi nous présumons que, en raison de leur formation et de leur expérience professionnelles, les opérateurs sont instruits des nécessaires mesures de prudence à prendre lors de la manipulation de produits chimiques.

**Remarques de sécurité**

Vous reconnaissez les consignes de sécurité contenues dans ce mode d'emploi au symbole d'avertissement (triangle) sur le bord gauche. Le mot utilisé pour formuler l'avertissement (p. ex. "Prudence") marque le degré de gravité du danger:

**Attention**
**signale les remarques à observer scrupuleusement afin d'exclure de graves risques éventuels pour les personnes.**

**Prudence**
**signale les indications à respecter scrupuleusement pour éviter d'éventuelles blessures légères ou d'éventuels endommagements de l'appareil ou de l'environnement.**

**Autres remarques**

**Information**
accompagne des remarques attirant l'attention sur des particularités.

**Remarque**
accompagne des références à d'autres documents tels que modes d'emploi par exemple.

## 2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil consiste uniquement dans les mesures de pH et de Redox sur le terrain et en laboratoire. Observer les spécifications techniques du Kapitel 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Sont exclusivement considérées comme utilisation conforme l'utilisation et l'exploitation conformes aux instructions contenues dans ce mode d'emploi.
Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme **non** conforme.

## 2.2 Informations de sécurité d'ordre général

Cet appareil est construit et testé selon les prescriptions de sécurité EC 1010 valables pour les appareils de mesure électroniques.
Il a quitté l'usine dans un parfait état technique garantissant sa sécurité d'utilisation.

**Fonctionnement et sécurité**

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement du système de mesure sont garantis uniquement lorsqu'il est utilisé dans l'observation des mesures de sécurité d'usage et des remarques de sécurité spécifiques contenues dans ce mode d'emploi.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'appareil de mesure sont garantis uniquement dans les milieux ambiants dont les conditions satisfont aux spécifications du Kapitel 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Lors du transport de l'instrument d'un environnement froid dans un environnement chaud, le fonctionnement de l'instrument peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, attendez que la température de l'instrument s'adapte à la température ambiante avant de le remettre en service.

**Attention**
**L'appareil de mesure peut être ouvert uniquement par une personne qualifiée autorisée.**

**Utilisation sans danger**

S'il y a lieu de supposer qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, mettre l'appareil hors service et l'assurer contre une remise en service non intentionnelle.
L'utilisation sans danger n'est plus possible lorsque l'appareil de mesure

- a subi un dommage lors du transport
- a été stocké dans des conditions inadéquates pendant une période relativement longue
- présente des dommages visibles
- ne fonctionne plus comme décrit dans ces instructions de service.

En cas de doute, consultez le fournisseur de l'appareil.

**Devoirs de l'exploitant**

L'exploitant du système de mesure doit assurer le respect des lois et directives suivantes relatives à la manipulation de substances dangereuses:

- Directives européennes relatives à la protection du travail
- Lois nationales relatives à la protection du travail
- Règlements relatifs à la prévention des accidents
- Fiches de données de sécurité des fabricants de produits chimiques

**Attention**
**En plus des consignes de sécurité indiquées ici, respecter les consignes de sécurité relatives aux sondes utilisées.**
**Vous trouvez les modes d'emploi relatifs aux sondes sur le CD joint à la livraison et sur Internet à l'adresse www.WTW.com.**

# 3 Mise en service

## 3.1 Fournitures à la livraison

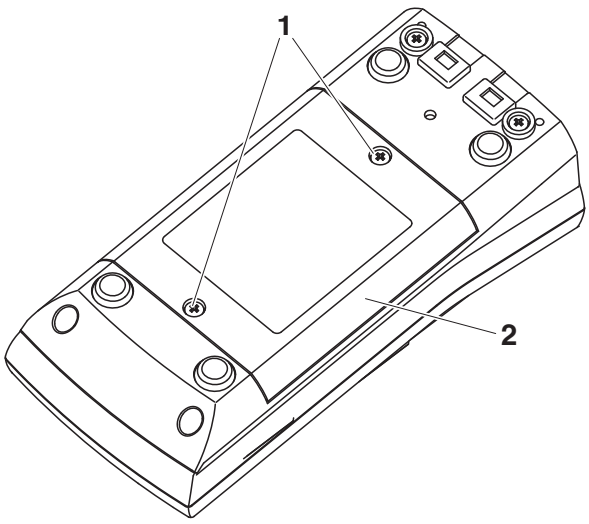
- Appareil de mesure du pH pH 3310
- 4 piles 1,5 V Mignon type AA
- Instructions abrégées
- CD-ROM avec
  - drivers USB
  - mode d'emploi détaillé
  - software MultiLab Importer

## 3.2 Première mise en service

Effectuez les opérations suivantes:

- Mettre les piles jointes à la livraison
- Connecter l'appareil de mesure
- Régler la date et l'heure

### 3.2.1 Mise en place des piles




| | |
|---|---|
| 1 | Défaire les vis (1) sous l'appareil. |
| 2 | Ouvrir le logement des piles (2) sous l'appareil. |

**Prudence**
**Veiller à la polarité correcte des piles.**
**Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.**

**Remarque**
Il est également possible d'utiliser des accumulateurs Ni-MH de type Mignon AA. Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

| | |
|---|---|
| 3 | Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement. |
| 4 | Bien refermer le logement (2) avec les vis (1). |

### 3.2.2 Connecter l'appareil de mesure

| | |
|---|---|
| 1 | Appuyer sur la touche **<On/Off>**.<br>L'appareil effectue un auto-test.<br>Pendant la procédure d'auto-test, le visuel affiche le logo du fabricant.<br>Ensuite, l'appareil de mesure commute sur le mode de fonctionnement de mesure (affichage de la valeur de mesure). |

**Remarque**
L'appareil de mesure est doté d'un circuit d'économie d'énergie permettant d'éviter une usure inutile des piles.
Le circuit d'économie d'énergie désactive l'appareil de mesure lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant l'intervalle réglé. (Réglage de l'intervalle d'extinction, voir paragraphe 4.3.1).

### 3.2.3 Régler la date et l'heure

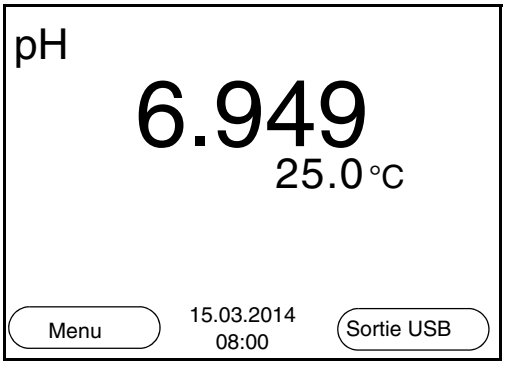
| | |
|---|---|
| 1 | Voir paragraphe 4.2.4 |

# 4 Service

## 4.1 Connecter l'appareil de mesure

**Activer**

Appuyer sur la touche **<On/Off>**.
L'appareil effectue un auto-test.
Pendant la procédure d'auto-test, le visuel affiche le logo du fabricant.
L'indication de la valeur de mesure s'affiche.




**Désactiver**

Appuyer sur la touche **<On/Off>**.

**Système automatique de déconnexion**

Pour économiser les piles, l'appareil est doté d'une fonction d'extinction automatique (voir paragraphe 4.3.1). Le système automatique de déconnexion déconnecte l'appareil lorsque aucune touche n'a été activée pendant un temps de durée programmable.

Le système d'extinction automatique n'est pas actif

- lorsque le câble de communication est raccordé
- lorsque la fonction *Autom. Speichern* est activée ou en cas de transmission automatique de données

**Eclairage de l'écran de visualisation**

L'appareil de mesure déconnecte automatiquement l'éclairage du visuel lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant un laps de temps de 15 secondes. L'éclairage se rallume dès qu'une touche est actionnée.

Il est également possible d'opter pour l'activation ou la désactivation permanente de l'éclairage du visuel (voir paragraphe 4.3.1).

## 4.2 Principes de service généraux

Ce paragraphe contient des informations fondamentales sur le service du pH 3310.

**Eléments de service Visuel**

Vous trouverez un aperçu des éléments de service et du visuel au paragraphe 1.1 et au paragraphe 1.2.

**Modes de fonctionnement Navigation**

Vous trouverez un aperçu des modes de fonctionnement du pH 3310 et la navigation au paragraphe 4.2.1 et au paragraphe 4.2.2.

### 4.2.1 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement sont les suivants:

- Mesure
  Le visuel affiche les données de mesure de la sonde raccordée dans l'affichage de la valeur de mesure
- Calibration
  Le visuel affiche le déroulement d'un processus de calibration avec informations de calibration, fonctions et réglages
- Enregistrement
  L'appareil de mesure enregistre les données de mesure automatiquement ou manuellement
- Transmission de données
  L'appareil de mesure transmet les données de mesure et les protocoles de calibration à l'interface USB sur commande automatique ou manuelle.
- Réglage
  Le visuel affiche le menu du système ou d'une sonde avec ses options, réglages et fonctions

### 4.2.2 Navigation

**affichage de la valeur de mesure**

Dans l'affichage de la valeur de mesure,

- appuyer sur **<F1>** (brève pression) pour ouvrir le menu correspondant pour les réglages de calibration et de mesure.
- appuyer sur **<F1__>** (pression longue (env. 2 s) sur **<F1>**) pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* des réglages indépendants des sondes.
- exercer une pression sur **<M>** pour faire commuter l'affichage sur la fenêtre de mesure (p. ex. pH <–> mV).

**Menus et dialogues**

Les menus pour réglages et les dialogues de certains déroulements contiennent d'autres sous-éléments. La sélection s'effectue avec les touches **<▲><▼>**. La sélection actuelle est toujours encadrée.

- Sous-menus
  Le nom du sous-menu s'affiche sur le bord supérieur du cadre. Pour ouvrir les sous-menus, confirmer avec **<ENTER>**. Exemple:

Systèm
Général
Mesure
Interface
Horloge
Service information
Remise à zéro
Retour 15.03.2014 08:00

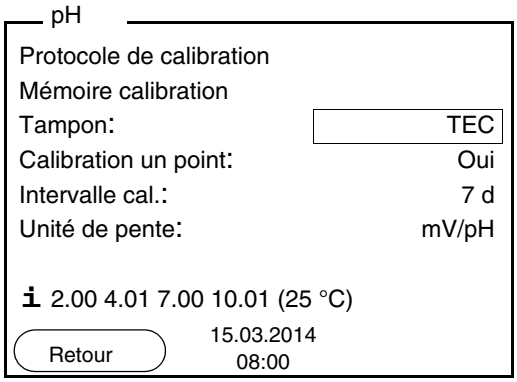
- Réglages
  Les réglages sont marqués par deux points. Le réglage actuel s'affiche sur le bord droit. Ouvrir le mode de réglage avec **<ENTER>**. Ensuite, il est possible de modifier le réglage avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**. Exemple:

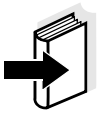
Général
Langue: Deutsch
Signal sonore: Off
Eclairage: On
Contraste: 50 %
Tps déconnexion: 1 h
Retour 15.03.2014 08:00

- Fonctions
  Les fonctions sont repérées par le nom de la fonction. Elles sont immédiatement exécutées après confirmation avec **<ENTER>**. Exemple: afficher la fonction *Protocole de calibration*.

pH
Protocole de calibration
Mémoire calibration
Tampon: TEC
Calibration un point: Oui
Intervalle cal.: 7 d
Unité de pente: mV/pH
i 2.00 4.01 7.00 10.01 (25 °C)
Retour 15.03.2014 08:00

**Messages** Les informations sont précédées du symbole **i**. Elles ne peuvent pas être sélectionnées. Exemple:



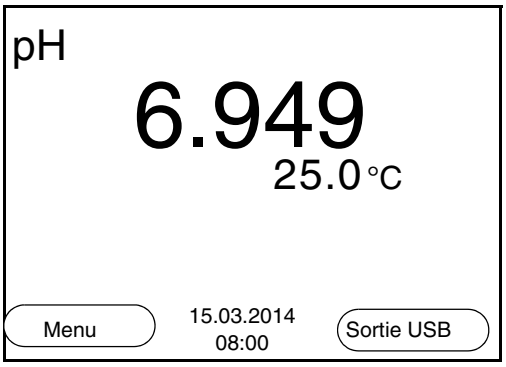



**Remarque**
Les principes de la navigation sont figurés dans les deux paragraphes suivants au moyen des exemples suivants:

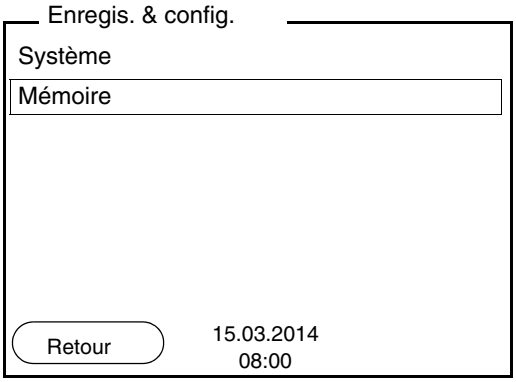
- réglage de la langue (paragraphe 4.2.3)
- réglage de la date et de l'heure (paragraphe 4.2.4).

### 4.2.3 Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue

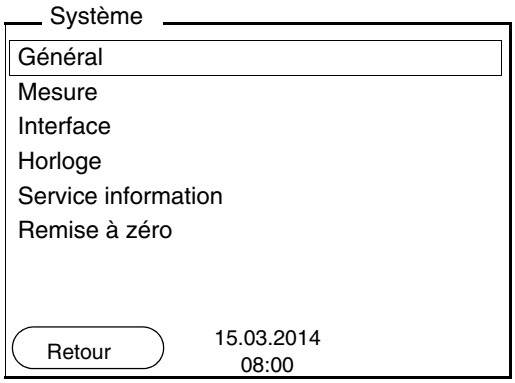
| | |
|---|---|
| 1 | appuyer sur la touche **<On/Off>**.<br>L'indication de la valeur de mesure s'affiche.<br>L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure. |



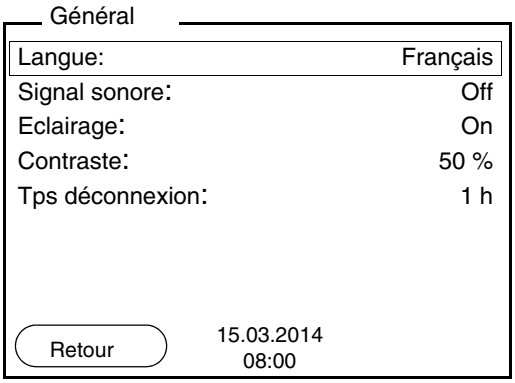

| | |
|---|---|
| 2 | Appuyer sur **<F1__>**/[Menu], pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.<br>L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage. |




| | |
|---|---|
| 3 | Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Système*.<br>La sélection actuelle est encadrée. |
| 4 | Avec **<ENTER>**, ouvrir le sous-menu *Système* . |




| | |
|---|---|
| 5 | Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Général*.<br>La sélection actuelle est encadrée. |
| 6 | Avec **<ENTER>**, ouvrir le sous-menu *Général* . |



| | |
|---|---|
| 7 | Avec **<ENTER>**, ouvrir le mode de réglage pour la *Langue* . |

Général

| | |
|---|---|
| Langue: | Français |
| Signal sonore: | Off |
| Eclairage: | On |
| Contraste: | 50 % |
| Tps déconnexion: | 1 h |

Retour 15.03.2014 08:00

| | |
|---|---|
| 8 | Avec **<▲><▼>**, sélectionner la langue désirée. |
| 9 | Avec **<ENTER>**, confirmer le réglage.<br>L'appareil commute sur le mode de fonctionnement de mesure.<br>La langue sélectionnée est active. |

### 4.2.4 Exemple 2 pour la navigation: réglage de la date et de l'heure

L'appareil de mesure est doté d'une horloge avec fonction d'indication de la date. La date et l'heure s'affichent dans la ligne d'état de l'affichage de la valeur de mesure.
Lors de l'enregistrement de valeurs mesurées et lors de la calibration, la date et l'heure sont automatiquement enregistrées en même temps.

Le réglage correct de la date et de l'heure est important pour les fonctions et les affichages suivants:

- date et heure actuelle,
- date de calibration,
- identification de valeurs mesurées enregistrées.

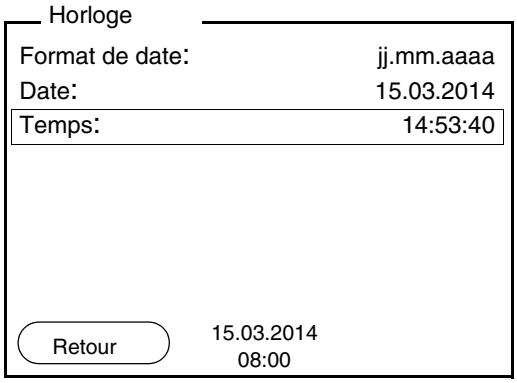
Aussi est-il recommandé de vérifier l'heure à intervalles réguliers.

**Remarque**
Après une chute de la tension d'alimentation (piles épuisées), la date et l'heure sont remises.

**Réglage de la date, de l'heure et du format de la date**

Le format de la date peut être modifié de jour, mois, année (*jj.mm.aaaa*) à mois, jour, année (*jj.mm.aaaa* ou *jj.mm.aaaa*).

| | |
|---|---|
| 1 | Dans l'affichage de la valeur de mesure:<br>Appuyer sur **<F1__>**/*[Menu]*, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.<br>L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage. |
| 2 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, sélectionner le menu *Système* / *Horloge* et confirmer.<br>Le menu de réglage de la date et de l'heure s'ouvre. |
| 3 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>** sélectionner *Temps* et confirmer.<br>Les heures sont marquées. |




| | |
|---|---|
| 4 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.<br>Les minutes sont marquées. |
| 5 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.<br>Les secondes sont marquées. |
| 6 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.<br>L'heure est réglée. |
| 7 | Le cas échéant, régler la *Date* et le *Format de date*. Le réglage s'effectue de la même manière que le réglage de l'heure. |
| 8 | Le cas échéant, sélectionner et régler la *Date* avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**. |
| 9 | Avec **<F1>**/[Retour], passer dans le menu supérieur pour effectuer les réglages suivants.<br>ou<br>avec **<M>**, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.<br>L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure. |

## 4.3 Réglages indépendants des sondes

Le menu *Enregis. & config.* comprend les réglages suivants:

- *Système* (voir paragraphe 4.3.1).
- *Mémoire* (voir paragraphe 4.3.1)

### 4.3.1 *Système*

**Vue d'ensemble**

Il est possible d'adapter les caractéristiques de l'appareil indépendantes des sondes dans le menu *Enregis. & config.*/*Système*:

- langue des menus
- signal sonore lors de la pression de touches
- éclairage
- contraste de l'écran
- intervalle du système automatique de déconnexion
- interface données
- fonction d'heure et de date
- restauration de l'état à la livraison pour tous les réglages système indépendants des sondes

**Paramètres de configuration**

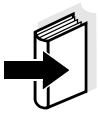
Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<F1__>**/[Menü] ou **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur la visualisation de la valeur mesurée avec **<M>**.

| Option de menu | Réglage | Description |
|---|---|---|
| *Système* / *Général* / *Langue* | *Deutsch*<br>*English*<br>(autres) | Sélectionner la langue du menu |
| *Système* / *Général* / *Signal sonore* | *On*<br>*Off* | Activation/désactivation du signal sonore lors d'une pression de touche |
| *Système* / *Général* / *Eclairage* | *Auto*<br>*On*<br>*Off* | Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran de visualisation |
| *Système* / *Général* / *Contraste* | 0 ... 100 % | Modification du constraste au visuel |
| *Système* / *Général* / *Tps déconnexion* | 10 min ... 24 h | Régler le temps d'extinction |

| Option de menu | Réglage | Description |
|---|---|---|
| *Système* / *Interface* / *Débit en bauds* | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 | Débit en bauds de l'interface de données |
| *Système* / *Interface* / *Format de sortie* | *ASCII*<br>*CSV* | Format de sortie pour la transmission de données. Pour les détails, voir paragraphe 4.7 |
| *Système* / *Interface* / *Séparateur des décimales* | *Point (xx.x)*<br>*Virgule (xx,x)* | Séparateur des décimales |
| *Système* / *Interface* / *Appeler en-tête* | | Sortie d'une ligne d'en-tête pour *Format de sortie*: *CSV* |
| *Système* / *Horloge* | *Temps*<br>*Date*<br>*Format de date* | Réglages de l'heure et de la date.<br>Pour les détails, voir paragraphe 4.2.4 |
| *Système* / *Service information* | | Affichage des versions matérielle et logicielle de l'appareil. |
| *Système* / *Remise à zéro* | - | Remise en l'état à la livraison des réglages du système.<br>Pour les détails, voir paragraphe 4.9.2 |

### 4.3.2 *Mémoire*

Ce menu contient toutes les fonctions permettant d'afficher, de modifier et d'effacer les valeurs mesurées et les protocoles de calibration enregistrés.



**Information**
Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions d'enregistrement du pH 3310 au paragraphe 4.6.

### 4.3.3 *Contrôle de stabilité* automatique

La fonction *Contrôle de stabilité* automatique contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

Il est possible d'activer ou de désactiver la fonction *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 4.3.1).

La grandeur de mesure clignote au visuel,

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- en cas de commutation entre les grandeurs de mesure avec **<M>**
- si la fonction *Contrôle de stabilité* automatique est désactivée.

## 4.4 pH/potentiel Redox

### 4.4.1 Généralités

Vous pouvez mesurer les grandeurs suivantes:

- valeur du pH [ ]
- potentiel Redox [mV]

**Attention**
**En cas de connexion d'un PC mis à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car il en résulterait des résultats erronés! L'interface USB-A (Device) n'est pas séparée galvaniquement.**

**Mesure de la température**

Pour obtenir des mesures de pH reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable. Pour mesurer la température, vous avez les possibilités suivantes:

- Mesure automatique de la température par la sonde de mesure de la température intégrée (NTC30 ou Pt1000) dans la chaîne de mesure.
- Détermination et entrée manuelle de la température.

L'appareil de mesure reconnaît si une sonde appropriée est raccordée et met automatiquement en circuit la mesure de température.

Le mode de mesure de la température actif se reconnaît à l'affichage de la température:

| Sonde de mesure de la température | Résolution de l'affichage de la température | Mode |
|---|---|---|
| oui | 0,1°C | Automatique avec sonde de mesure de la température |
| - | 1°C | Manuel |

**Préparatifs**

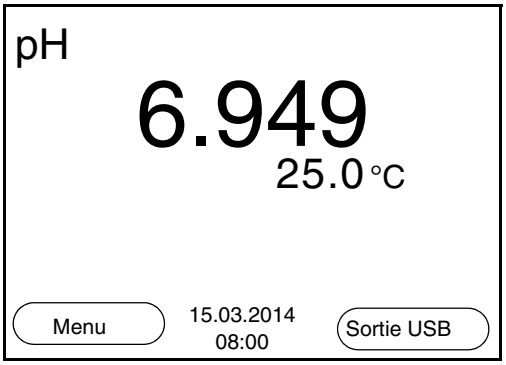
Lorsque vous désirez effectuer des mesures, effectuez les préparatifs suivants:

| | |
|---|---|
| 1 | Raccorder la chaîne de mesure du pH ou du Redox à l'appareil de mesure.<br>La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel. |
| 2 | Le cas échéant, sélectionner l'indication pH ou mV avec **<M>**. |
| 3 | Thermostater les solutions de mesure ou mesurer la température actuelle si la mesure doit être effectuée sans sonde de température. |

| | |
|---|---|
| 4 | Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec chaîne de mesure. |

### 4.4.2 Mesure de la valeur de pH

| | |
|---|---|
| 1 | Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.4.1. |
| 2 | Plonger la chaîne de mesure du pH dans la solution de mesure. |




| | |
|---|---|
| 3 | Sélectionner l'indication pH ou mV avec **<M>**. |

**Contrôle de stabilité (AutoRead )**

La fonction de contrôle de la stabilité (AutoRead) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir page 24) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

| | |
|---|---|
| 1 | Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.<br>L'indication d'état [HOLD] s'affiche.<br>La fonction HOLD est active. |

2 Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée.
Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche.

**Information**
Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**.

3 Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.
ou
Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée.
L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente.

**Critères pour une valeur mesurée stable**

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

| Grandeur mesurée | Intervalle de temps | Stabilité dans l'intervalle de temps |
|---|---|---|
| Valeur du pH | 15 secondes | Δ : mieux que 0,01 pH |
| Température | 15 secondes | Δ : mieux que 0,5 °C |

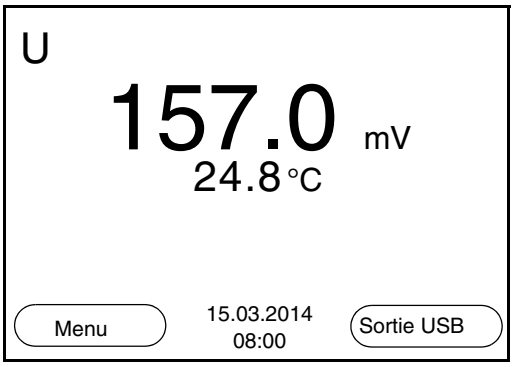
La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est généralement plus longue.

### 4.4.3 Mesure du potentiel Redox

**Remarque**
Les chaînes de mesure Redox ne se calibrent pas. Vous pouvez cependant contrôler les chaînes de mesure avec une solution de contrôle.

1 Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.4.1.

| | |
|---|---|
| 2 | Plonger la chaîne de mesure du Redox dans la solution de mesure. |




| | |
|---|---|
| 3 | Sélectionner l'indication mV avec **<M>**. |

**Contrôle de stabilité (AutoRead )**

La fonction de contrôle de la stabilité (AutoRead) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir page 24) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

| | |
|---|---|
| 1 | Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.<br>L'indication d'état [HOLD] s'affiche.<br>La fonction HOLD est active. |
| 2 | Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.<br>Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée.<br>Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.<br>Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. |

**Information**
Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**.

| | |
|---|---|
| 3 | Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.<br>ou<br>Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée. L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente. |

**Critères pour une valeur mesurée stable**

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

| Grandeur mesurée | Intervalle de temps | Stabilité dans l'intervalle de temps |
|---|---|---|
| Potentiel Redox | 15 secondes | Δ : mieux que 0,3 mV |
| Température | 15 secondes | Δ : mieux que 0,5 °C |

La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est généralement plus longue.

### 4.4.4 Réglages pour mesures de pH et de Redox

**Vue d'ensemble**

Pour les mesures de pH et de Redox, les réglages suivants sont possibles:

- Résolution
- Intervalle cal.
- Tampon pour calibration
- Unité de température
- Contrôle de stabilité automatique
- Unité de pente
- Protocole de calibration (affichage)

**Réglages**

Les réglages se trouvent dans le menu de mesure pour la mesure de pH/Redox. Pour ouvrir, activer la fenêtre de mesure correspondante dans la visualisation de la valeur mesurée et exercer une courte pression sur la touche **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur la visualisation de la valeur mesurée avec **<M>**.

| Option de menu | Réglage possible | Description |
|---|---|---|
| *Calibration* / *Protocole de calibration* | - | Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration. |
| *Calibration* / *Mémoire calibration* | - | Montre les derniers protocoles de calibration. |
| *Calibration* / *Tampon* | TEC<br>*NIST/DIN*<br>ConCal<br>... | Kits de tampons à utiliser pour la calibration pH. Autres tampons et détails, voir paragraphe 4.4.5. |
| *Calibration* / *Calibration un point* | *Oui*<br>*Non* | Calibration rapide avec 1 tampon |
| *Calibration* / *Intervalle cal.* | 1 ... 999 j | *Intervalle cal.* pour la chaîne de mesure du pH (en jours).<br>L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure. |
| *Calibration* / *Unité de pente* | mV/pH<br>% | Unité de pente.<br>L'affichage en % se réfère à la pente de Nernst -59,16 mV/pH (100 x pente mesurée/pente de Nernst). |
| *Température man.* | -25 ... +130 °C | Entrée de la température mesurée manuellement. Seulement pour mesures sans sonde de mesure de la température. |
| *Unité de temp.* | °C<br>°F | Unité de température degré Celsius ou degré Fahrenheit.<br>Toutes les indications de température sont affichées dans l'unité sélectionnée. |
| *Résolution pH* | 0.001<br>0.01<br>0.1 | Résolution de l'affichage du pH: |
| *Résolution mV* | 0.1<br>1 | Résolution de l'affichage mV: |

| Option de menu | Réglage possible | Description |
|---|---|---|
| *Contrôle de stabilité* | *On* / *Off* | Activation/désactivation du contrôle de stabilité automatique en cas de mesure (voir paragraphe 4.3.3) |
| *Remise à zéro* | - | Remise en l'état à la livraison de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 4.9.1). |

### 4.4.5 Calibration pH

**Pourquoi calibrer?**

Les chaînes de mesure du pH vieillissent. Cela se traduit par une modification du point zéro (asymétrie) et de la pente de la chaîne de mesure du pH. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. La calibration permet de déterminer et d'enregistrer les valeurs actuelles du point zéro et de la pente de la chaîne de mesure. C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

**Quand faut-il absolument calibrer?**

- Après le raccordement d'une chaîne de mesure
- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé

**Kits de tampons pour calibration**

Pour la calibration automatique, vous pouvez utiliser les kits de solutions tampons indiqués dans le tableau. Les valeurs de pH sont valables pour les valeurs de température indiquées. La dépendance des valeurs de pH par rapport à la température est prise en considération lors de la calibration.

| No. | Kit de tampons * | Valeurs de pH | à |
|---|---|---|---|
| 1 | ConCal | au choix | au choix |
| 2 | NIST/DIN<br>Tampon DIN selon DIN 19266 et NIST Traceable Buffers | 1.679<br>4.006<br>6.865<br>9.180<br>12.454 | 25 °C |
| 3 | TEC<br>WTW Technical buffers | 2.000<br>4.010<br>7.000<br>10.011 | 25 °C |

| No. | Kit de tampons * | Valeurs de pH | à |
|---|---|---|---|
| 4 | Merck 1* | 4.000<br>7.000<br>9.000 | 20 °C |
| 5 | Merck 2 * | 1.000<br>6.000<br>8.000<br>13.000 | 20 °C |
| 6 | Merck 3 * | 4.660<br>6.880<br>9.220 | 20 °C |
| 7 | Merck 4 * | 2.000<br>4.000<br>7.000<br>10.000 | 20 °C |
| 8 | Merck 5 * | 4.010<br>7.000<br>10.000 | 25 °C |
| 9 | DIN 19267 | 1.090<br>4.650<br>6.790<br>9.230 | 25 °C |
| 10 | Mettler Toledo USA * | 1.679<br>4.003<br>7.002<br>10.013 | 25 °C |
| 11 | Mettler Toledo EU * | 1.995<br>4.005<br>7.002<br>9.208 | 25 °C |
| 12 | Fisher * | 2.007<br>4.002<br>7.004<br>10.002 | 25 °C |
| 13 | Fluka BS * | 4.006<br>6.984<br>8.957 | 25 °C |
| 14 | Radiometer * | 1.678<br>4.005<br>7.000<br>9.180 | 25 °C |

| No. | Kit de tampons * | Valeurs de pH | à |
|---|---|---|---|
| 15 | Baker * | 4.006<br>6.991<br>10.008 | 25 °C |
| 16 | Metrohm * | 3.996<br>7.003<br>8.999 | 25 °C |
| 17 | Beckman * | 4.005<br>7.005<br>10.013 | 25 °C |
| 18 | Hamilton Duracal * | 4.005<br>7.002<br>10.013 | 25 °C |
| 19 | Precisa * | 3.996<br>7.003<br>8.999 | 25 °C |
| 20 | *Reagecon TEC* * | 2.000<br>4.010<br>7.000<br>10.000 | 25 °C |
| 21 | *Reagecon 20* * | 2.000<br>4.000<br>7.000<br>10.000<br>13.000 | 20 °C |
| 22 | *Reagecon 25* * | 2.000<br>4.000<br>7.000<br>10.000<br>13.000 | 25 °C |
| 23 | Chemsolute * | 4.000<br>7.000<br>10.000 | 20 °C |
| 24 | USABlueBook * | 4.000<br>7.000<br>10.000 | 20 °C |

* Les noms de marques ou de produits sont des marques déposées par leurs titulaires respectifs

**Remarque**
La sélection du tampon est effectuée dans le menu pH / **<F1>**/[Menu] / *Calibration* / *Tampon* (voir page 30).

**Points de calibration**

La calibration peut être effectuée avec de une à cinq solutions tampon en ordre quelconque (calibration un point à cinq points). L'appareil de mesure détermine les valeurs suivantes et calcule la droite de calibration de la manière suivante:

| | Valeurs déterminées | Données de calibration affichées |
|---|---|---|
| **1 point** | *Asy* | ● Point zéro = *Asy*<br>● Pente = pente de Nernst (-59,16 mV/pH à 25 °C) |
| **2 points** | *Asy*<br>*Pte.* | ● Point zéro = *Asy*<br>● Pente = *Pte.* |
| **3 à 5 points** | *Asy*<br>*Pte.* | ● Point zéro = *Asy*<br>● Pente = *Pte.*<br>La droite de calibration est déterminée par régression linéaire. |

**Remarque**
Il est possible d'opter pour l'affichage de la pente en mV/pH ou en % (voir page 23).

**Contrôle de stabilité**

Lors de la calibration, la fonction Contrôle de stabilité est automatiquement activée. Il est possible d'interrompre à tout moment la mesure avec contrôle de stabilité en cours (avec reprise de la valeur actuelle).

**Protocole de calibration**

Lorsque la calibration est achevée, les nouvelles valeurs de calibration s'affichent.

**Affichage des données de calibration et sortie via l'interface**

Vous pouvez demander l'affichage au visuel des données de la dernière calibration (voir page 54). Ensuite, les données de calibration affichées peuvent être transmises, avec **<F2>**/*[Sortie USB]*, via l'interface, p. ex. à un PC.

**Information**
Après la calibration, le protocole de calibration est automatiquement transmis à l'interface.

## Exemple de protocole

```
30.03.2014 15:55
pH 3310
No. sér. 08502113

CALIBRATION pH

AutoCal TEC
Tampon 1          4.01
Tampon 2          7.00
Tampon 3          10.01
Tension 1         184.0 mV
Tension 2         3.0 mV
Tension 3         -177.0 mV
Temperatur 1      24.0 øC
Temperatur 2      24.0 øC
Temperatur 3      24.0 øC
Pente             -60.2 mV/pH
Asymétrie         4.0 mV
Sensor            +++

etc...
```

## Evaluation de calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement la calibration. Le point zéro et la pente sont alors l'objet d'une évaluation séparée. C'est l'évaluation la plus mauvaise qui est prise en compte dans tous les cas. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

| Visuel | Protocole de calibration | Point zéro [mV] | Pente [mV/pH] |
|---|---|---|---|
| | +++ | -15 ... +15 | -60,5 ... -58 |
| | ++ | -20 ... +20 | -58 ... -57 |
| | + | -25 ... +25 | -61 ... -60,5<br>ou<br>-57 ... -56 |
| | - | -30 ... +30 | -62 ... -61<br>ou<br>-56 ... -50 |
| Nettoyer la chaîne de mesure conformément au mode d'emploi de la sonde | | | |
| *Error* | *Error* | < -30 ou<br>> 30 | < -62 ou<br>> -50 |
| Eliminer l'erreur selon chapitre 6 QUE FAIRE, SI... (page 60) | | | |

**Préparatifs**

Lorsque vous désirez procéder à une calibration, effectuez les préparatifs suivants:

| | |
|---|---|
| 1 | Raccorder la chaîne de mesure du pH à l'appareil de mesure. La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel. |
| 2 | Préparer les solutions tampons. Thermostater les solutions tampons ou mesurer la température actuelle si la mesure doit être effectuée sans sonde de température. |

### 4.4.6 Intervalle de calibration

L'évaluation de la calibration est représentée dans le visuel comme symbole de sonde.

Après expiration de l'intervalle de calibration réglé, le symbole de sonde clignote. Il est cependant possible de poursuivre les mesures.

**Remarque**
Afin de garantir la précision de mesure élevée du système de mesure, procéder à la calibration après écoulement de l'intervalle de calibration.

**Réglage de l'intervalle de calibration**

L'intervalle de calibration est réglé à l'usine sur 7 jours (d7).
Vous pouvez modifier l'intervalle (1 ... 999 jours):

| | |
|---|---|
| 1 | Avec **<F1>**/[Menu], ouvrir le menu pour les réglages de mesure. |
| 2 | Dans le menu *Calibration* / *Intervalle cal.*, régler l'intervalle de calibration avec **<▲><▼>**. |
| 3 | Avec **<ENTER>**, confirmer le réglage. |
| 4 | Appuyer sur **<M>** pour quitter le menu. |

### 4.4.7 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal)

Veiller à la sélection correcte du kit de tampons dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon* (voir page 30).

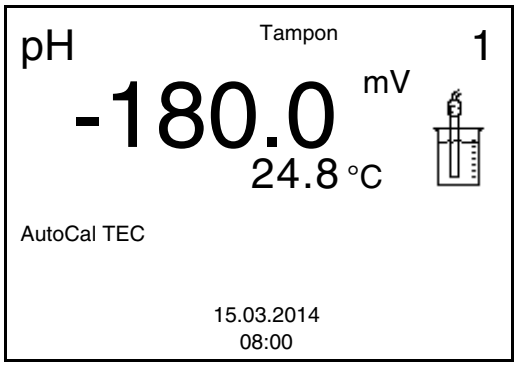
Utiliser, en ordre croissant ou décroissant, de une à cinq solutions tampons quelconques du kit de tampons sélectionné.

Ci-dessous, vous trouverez la description de la calibration au moyen de

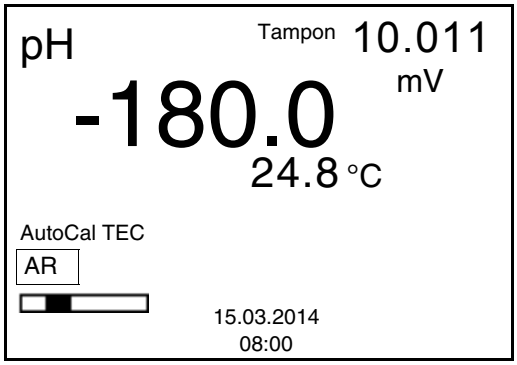
tampons techniques (TEC). Avec d'autres kits de tampons, ce sont d'autres valeurs de consigne du tampon qui s'affichent. Sinon, le déroulement est identique.

**Remarque**
Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration s'interrompt automatiquement aprés la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

| | |
|---|---|
| 1 | Appuyer sur **<M>** pour sélectionner la grandeur de mesure pH ou mV dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. |
| 2 | Avec **<CAL>**, lancer la calibration.<br>Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension). |




| | |
|---|---|
| 3 | Rincer la sonde avec soin à l'eau désionisée. |
| 4 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon 1. |
| 5 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 6 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |

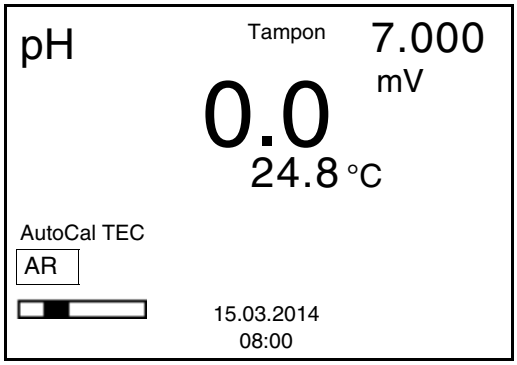



| | |
|---|---|
| 7 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 8 | Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**<br>Le protocole de calibration s'affiche. |

**Remarque**
Pour la **calibration un point,** l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,16 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de l'électrode.

**Poursuivre avec la calibration deux points**

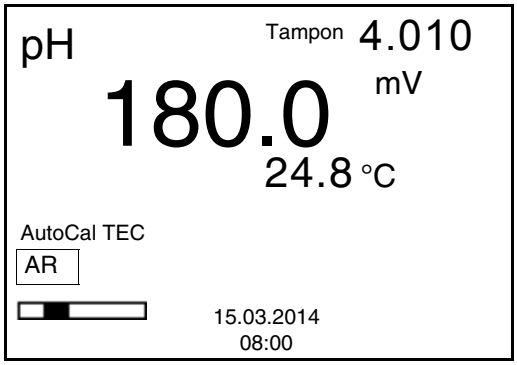
| | |
|---|---|
| 9 | Rincer la chaîne de mesure avec soin à l'eau désionisée. |
| 10 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon 2. |
| 11 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 12 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |



| | |
|---|---|
| 13 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 14 | Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration deux points en appuyant sur **<M>**<br>Le protocole de calibration s'affiche. |

**Poursuivre avec calibration trois à cinq points**

| | |
|---|---|
| 15 | Rincer la chaîne de mesure avec soin à l'eau désionisée. |
| 16 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon suivante. |
| 17 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 18 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |




| | |
|---|---|
| 19 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 20 | Le cas échéant, quitter la calibration avec **<M>**.<br>Le protocole de calibration s'affiche.<br>ou<br>appuyer sur **<ENTER>** pour passer à la calibration avec le tampon suivant. |

**Remarque**
Après la mesure du dernier tampon du kit de tampons, la calibration s'arrête automatiquement. Ensuite, le protocole de calibration s'affiche.

La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

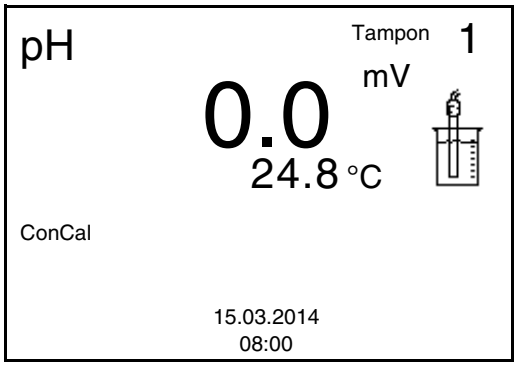
## 4.5 Exécution d'une calibration manuelle (ConCal)

Veiller à ce que, dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon*, le kit de tampons *ConCal* soit sélectionné (voir page 30).

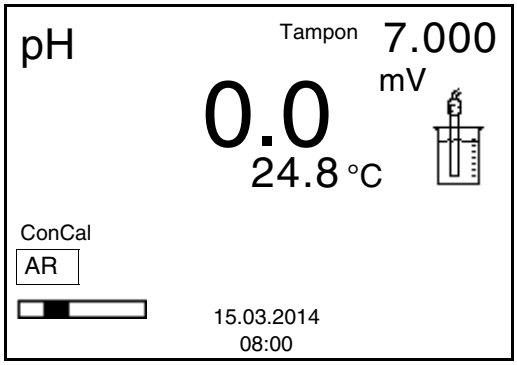
Utiliser, en ordre croissant ou décroissant, de une à cinq solutions tampons quelconques.

**Remarque**
Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration est automatiquement quittée après la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

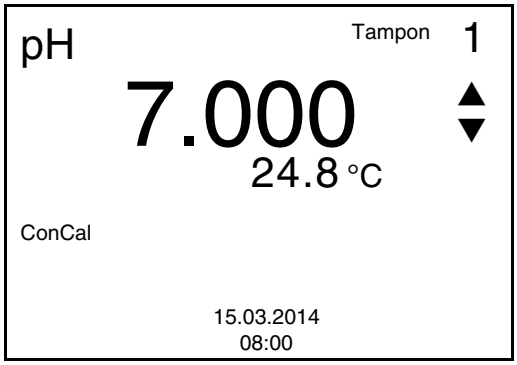
| | |
|---|---|
| 1 | Appuyer sur **<M>** pour sélectionner la grandeur de mesure pH ou mV dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. |
| 2 | Avec **<CAL>**, lancer la calibration.<br>Le visuel de calibration s'affiche. |




| | |
|---|---|
| 3 | Rincer la chaîne de mesure avec soin à l'eau désionisée. |
| 4 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon 1. |
| 5 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 6 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |




| | |
|---|---|
| 7 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>Le visuel de calibration s'affiche pour le tampon suivant. |



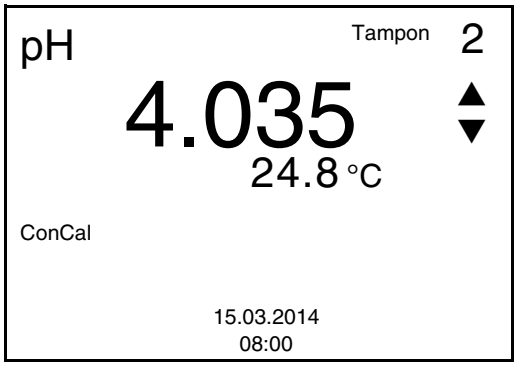

| | |
|---|---|
| 8 | Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée. |
| 9 | Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 10 | Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**.<br>Le protocole de calibration s'affiche. |

**Information**
Pour la **calibration un point,** l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,16 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de l'électrode.

**Poursuivre avec calibration deux points**

| | |
|---|---|
| 11 | Rincer la chaîne de mesure avec soin à l'eau désionisée. |
| 12 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon 2. |

| | |
|---|---|
| 13 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 14 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |
| 15 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>Le visuel de calibration s'affiche pour le tampon suivant. |

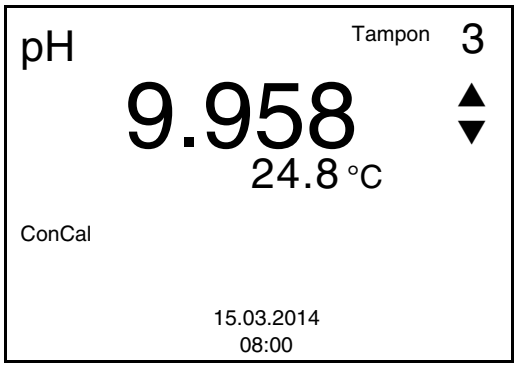



| | |
|---|---|
| 16 | Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée. |
| 17 | Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 18 | Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration deux points en appuyant sur **<M>**<br>Le protocole de calibration s'affiche. |

**Poursuivre avec la calibration trois à cinq points**

| | |
|---|---|
| 19 | Rincer la chaîne de mesure avec soin à l'eau désionisée. |
| 20 | Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon suivante. |
| 21 | En cas de mesure sans sonde de température:<br>Mesurer manuellement la température du tampon et la saisir en appuyant sur **<▲><▼>** . |
| 22 | Avec **<ENTER>**, lancer la mesure.<br>La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).<br>L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote. |

| | |
|---|---|
| 23 | Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>Le visuel de calibration s'affiche pour le tampon suivant. |




| | |
|---|---|
| 24 | Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée. |
| 25 | Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.<br>L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension). |
| 26 | Le cas échéant, quitter la calibration avec **<M>**.<br>Le protocole de calibration s'affiche.<br>ou<br>Appuyer sur **<ENTER>** pour poursuivre la calibration avec le tampon suivant. |

**Remarque**
Après la mesure d'un cinquième tampon, le processus de calibration est automatiquement quitté. Ensuite, le protocole de calibration s'affiche.
La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

### 4.5.1 Affichage de protocoles de calibration

Il est possible d'afficher les données de calibration et de les sortir ensuite via l'interface

**Affichage du protocole de calibration**

Vous trouvez le protocole de la dernière calibration à l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des dernières calibrations (10 au maximum) se trouvent dans le menu **<F1>**/[Menu] / *Calibration* / *Mémoire calibration* et dans le menu **<F1__>**/[Menu] / *Enregis. & config.*/*Mémoire* / *Mémoire calibration*.

| Option de menu | Réglage/ fonction | Description |
|---|---|---|
| *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Afficher*<br><br>ou<br><br>*Mémoire* / *Mémoire calibration* / *Afficher* | - | Affiche le protocole de calibration.<br><br>Autres options:<br>● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration.<br>● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface.<br>● Appuyer sur **<F1>**/*[Retour]* ou sur **<ENTER>** pour quitter l'affichage.<br>● Avec **<M>**, commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure. |
| *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Sortie via USB*<br>ou<br><br>*Mémoire* / *Mémoire calibration* / *Sortie via USB* | - | Sort les protocoles de calibration via l'interface. |

**Exemple**

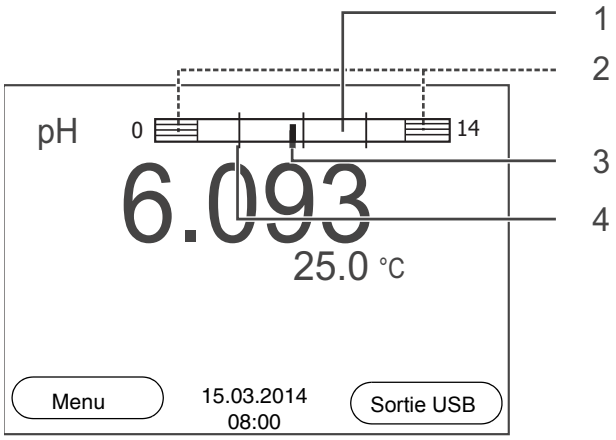
```
30.03.2014 15:55
pH 3310
No. sér. 08502113

CALIBRATION pH

AutoCal TEC
Tampon 1            4.01
Tampon 2            7.00
Tampon 3            10.01
Tension 1           184.0 mV
Tension 2           3.0 mV
Tension 3           -177.0 mV
Temperatur 1        24.0 øC
Temperatur 2        24.0 øC
Temperatur 3        24.0 øC
Pente               -60.2 mV/pH
Asymétrie           4.0 mV
Sensor              +++

etc...
```

### 4.5.2 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)

Le contrôle permanent de la valeur de mesure (ou fonction CMC pour Continuous Measurement Control) permet d'évaluer rapidement et sûrement la valeur de mesure actuelle d'un seul coup d'œil.

Après chaque calibration réussie, l'échelle de la gamme de mesure du pH s'affiche dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. Il est alors particulièrement facile de reconnaître si la valeur de mesure actuelle se trouve dans la partie calibrée de la gamme de mesure.

Les informations suivantes s'affichent:




| | |
|---|---|
| **1** | Gamme de mesure pour laquelle il y a une calibration valable (blanc).<br>Les valeurs de mesure situées dans cette gamme peuvent être documentées. |
| **2** | Gamme de mesure pour laquelle il n'y a pas de calibration valable (grisé). Les valeurs de mesure situées dans cette gamme ne peuvent pas être documentées. Si nécessaire, calibrer l'appareil de mesure avec des tampons couvrant cette gamme de mesure.<br>Si la valeur de mesure actuelle se situe hors de la zone calibrée, cette zone s'affiche plus fortement grisée.<br>Lorsqu'une valeur de mesure est située hors de la gamme de mesure pH 0 - 14, des flèches de débordement s'affichent sur le bord droit et sur le bord gauche de la gamme de mesure. |
| **3** | Valeur de pH actuellement mesurée (aiguille) |
| **4** | Repères sous forme de tirets pour toutes les valeurs de consigne de tampon utilisées lors de la dernière calibration valable. |

Les limites de la gamme calibrée sont déterminées par les tampons utilisés lors de la calibration:

| | |
|---|---|
| Limite inférieure: | Tampon à la valeur de pH la plus basse - 2 unités de pH |
| Limite supérieure: | Tampon à la valeur de pH la plus élevée + 2 unités de pH |

## 4.6 Enregistrement

Il est possible de transférer des valeurs de mesure (groupes de données) dans la mémoire de données:

- enregistrement manuel (voir paragraphe 4.6.1),
- enregistrement automatique à intervalles réguliers, voir paragraphe 4.6.2)

A chaque processus d'enregistrement, le groupe de données actuel est en même temps transmis à l'interface.

**Groupe de données de mesure**

Un groupe de données complet comprend:

- la date et l'heure
- valeur mesurée de la sonde raccordée
- valeur de température mesurée de la sonde raccordée
- info AutoRead: *AR* s'affiche avec la valeur mesurée si le critère AutoRead était satisfait lors de l'enregistrement (valeur mesurée stable). Dans le cas contraire, *AR* ne s'affiche pas.
- Evaluation de calibration: +++, ++, +, -, ou aucune evaluation

**Emplacements en mémoire**

L'appareil de mesure pH 3310 et doté de deux mémoires de données de mesure. Les valeurs de mesure enregistrées manuellement et automatiquement sont sauvegardées dans des mémoires de données de mesure séparées.

| **Mémoire** | **Nombre maximum de groupes de données** |
|---|---|
| *Mémoire manuelle* | 500 |
| *Mémoire automatique* | 5000 |

### 4.6.1 Enregistrement manuel

Pour enregistrer un groupe de données de mesure dans la mémoire de données, vous pouvez procéder ainsi. Le groupe de données est en

même temps sorti via l'interface:

| | |
|---|---|
| 1 | Exercer une courte pression sur la touche **<STO>**.<br>Le menu d'enregistrement manuel s'affiche. |

Mémoire manuelle 4 De 500

15.03.2014 08:00:16
pH 7.000 24.8 °C AR +++

Numéro ID: 1
Continuer

Retour 15.03.2014 08:00

| | |
|---|---|
| 2 | Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier si nécessaire le numéro d'identification (ID) et confirmer (1 ... 10000).<br>Le groupe de données est enregistré. L'appareil commute sur l'affichage de la valeur de mesure. |

**Si la mémoire est pleine**

La fenêtre suivante s'affiche lorsque les 500 emplacements en mémoire sont tous occupés:

Attention

Mémoire pleine. Effacer?

Oui
Non

Retour 15.03.2014 08:00

Vous avez les possibilités suivantes:

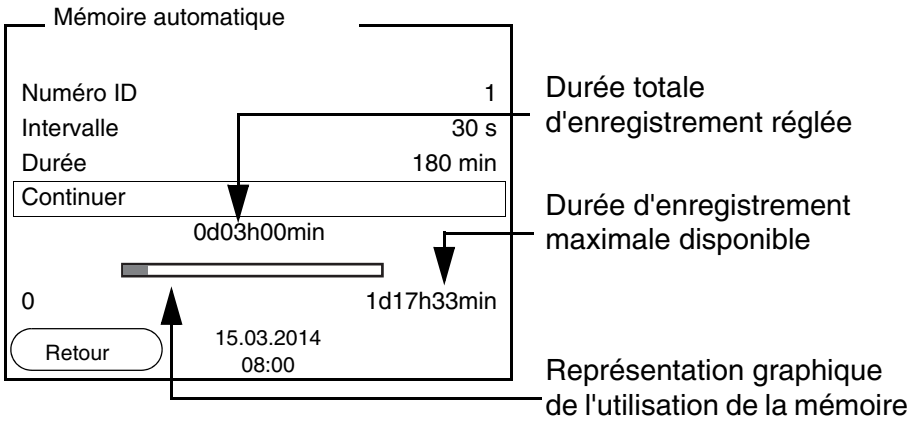
- Avec *Oui*, vous effacez toute la mémoire.
- Avec *Non*, vous interrompez le processus d'enregistrement et commutez sur l'affichage de la valeur de mesure. Il est alors possible, par exemple, de transmettre les données enregistrées sur un ordinateur personnel (voir paragraphe 4.6.3) pour, ensuite, effacer la mémoire (voir paragraphe 4.6.4).

### 4.6.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers

L'intervalle d'enregistrement (*Intervalle*) détermine l'écart de temps entre les processus d'enregistrement automatique. A chaque processus d'enregistrement, le groupe de données actuel est en même temps transmis à l'interface.

**Configuration de la fonction d'enregistrement automatique**

| | |
|---|---|
| 1 | Appuyer sur la touche **<STO__>**.<br>Le menu d'enregistrement automatique s'affiche. |




**Paramètres de configuration**

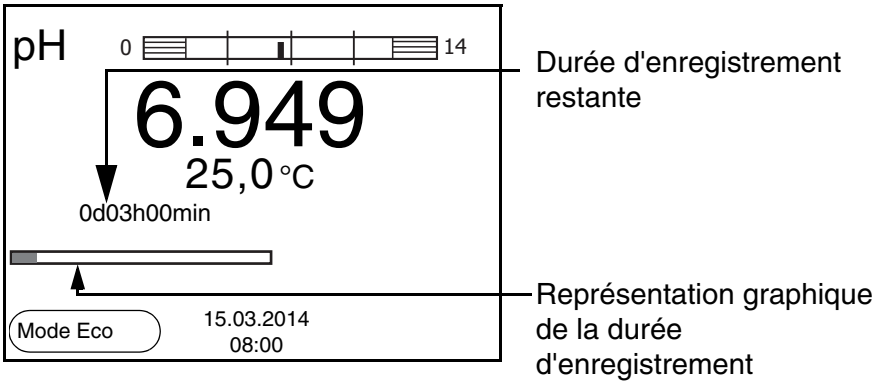
Pour configurer la fonction d'enregistrement automatique, procéder aux réglages suivants:

| Option de menu | Réglage possible | Description |
|---|---|---|
| Numéro ID | 1 ... 10000 | Numéro d'identification pour la série de groupes de données. |
| *Intervalle* | 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min | Intervalle d'enregistrement.<br><br>La limite inférieure pour l'intervalle d'enregistrement peut être limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire.<br>La limite supérieure est limitée par la durée d'enregistrement. |

| Option de menu | Réglage possible | Description |
|---|---|---|
| *Durée* | *1 min* ... x min | Durée d'enregistrement. Indique après quelle durée l'enregistrement automatique doit être terminé.<br><br>La limite inférieure pour la durée d'enregistrement est limitée par l'intervalle d'enregistrement.<br>La limite supérieure est limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire. |

**Lancement de l'enregistrement automatique**

Pour lancer l'enregistrement automatique, sélectionner *Continuer* avec **<▲><▼>** et confirmer avec **<ENTER>**. L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.




L'enregistrement automatique actif se reconnaît à la barre de progression dans la ligne d'état. La barre de progression indique la durée d'enregistrement restante.

**Information**
En cas d'enregistrement automatique actif, seules les touches suivantes sont encore actives: touches programmables (softkeys), **<M>**, **<STO__>** et **<On/Off>**. Les autres touches et la fonction d'arrêt automatique sont désactivées.

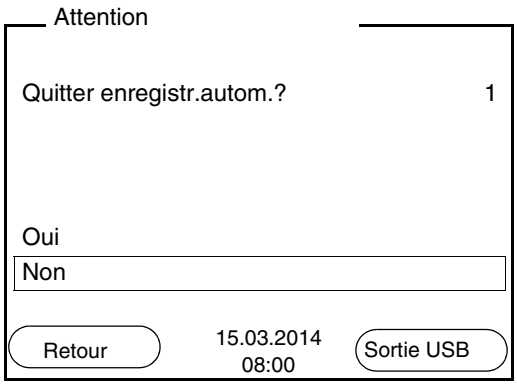
**Mode d'économie d'énergie ([Mode Eco])**

Lorsque l'enregistrement automatique est actif, l'appareil de mesure propose un mode d'économie d'énergie ([Mode Eco]) afin d'éviter une consommation d'énergie inutile. Le mode d'économie d'énergie désactive dans l'appareil des fonctions inutiles pour l'enregistrement automatique des données de mesure (p. ex. le visuel). Appuyer sur une touche quelconque pour re-désactiver le mode d'économie d'énergie.

**Quitter prématurément l'enregistrement automatique**

Pour quitter l'enregistrement automatique avant écoulement de la durée d'enregistrement régulière:

| | |
|---|---|
| 1 | appuyer sur la touche **<STO__>**.<br>La fenêtre suivante s'affiche. |




| | |
|---|---|
| 2 | Sélectionner *Oui* avec **<▲><▼>** et confirmer avec **<ENTER>**.<br>L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.<br>L'enregistrement automatique est terminé. |

### 4.6.3 Traitement de la mémoire de données de mesure

Il est possible de faire afficher au visuel le contenu des mémoires de données de mesure manuelle ou automatique et de le sortir via l'interface.

Chacune des mémoires de données de mesure possède sa propre fonction d'effacement pour le total du contenu.

**Traitement de la mémoire de données**

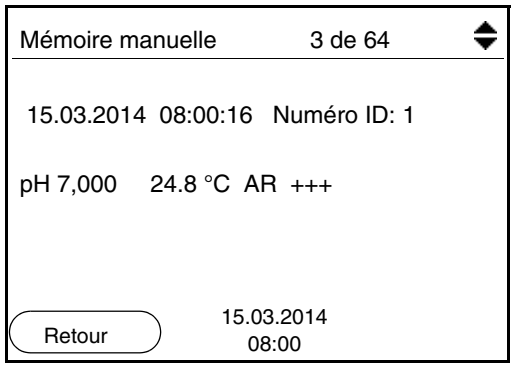
La gestion de la mémoire s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Mémoire*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<F1__>**/[Menu].

**Remarque**
Les réglages sont représentés ici à titre d'exemple pour la mémoire manuelle. Les mêmes réglages et les mêmes fonctions sont disponibles pour la mémoire automatique.

**Réglages**

| Option de menu | Réglage/ fonction | Description |
|---|---|---|
| *Mémoire* / *Mémoire manuelle* / *Afficher* | - | Affiche tous les groupes de données de mesure par pages.<br><br>Autres options:<br>● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les groupes de données.<br>● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le groupe de données affiché via l'interface.<br>● Appuyer sur **<F1>**/*[Retour]* pour quitter l'affichage. |
| *Mémoire* / *Mémoire manuelle* / *Effacer* | - | Efface toute la mémoire manuelle de données de mesure.<br><br>Remarque:<br>Lors de cette action, les données de calibration restent conservées. |

**Figuration d'un groupe de données au visuel**



**Exemple**

```
31.10.2008 09:56:20
pH 3310
No. sér. 08502113

Numéro ID 2
pH  6.012 24.8 °C, AR, +++
_____________________________________

31.10.2008 10:56:20
pH 3310
No. sér. 08502113

Numéro ID 2
pH  6.012 24.8 °C, AR, +++
_____________________________________
```

**Quitter l'affichage**

Pour quitter l'affichage de groupes de données de mesure enregistrés, vous avez le choix entre les possibilités suivantes:

- Avec **<M>**, commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
- Appuyer sur **<F1>**/*[Retour]* pour quitter l'affichage et accéder au niveau de menu immédiatement supérieur.

### 4.6.4 Effacer la mémoire de données de mesure

La procédure d'effacement de la mémoire de données de mesure est décrite au paragraphe 4.6.3 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE.

## 4.7 Transmission de données (port USB)

### 4.7.1 Options pour le transfert de données

Via le port USB, il est possible de transmettre des données à un ordinateur personnel. Le tableau suivant montre quelles données sont transférées via l'interface et de quelle manière:

| Données | Commande | Service / description |
|---|---|---|
| Valeurs mesurées actuelles de toutes les sondes raccordées | manuellement | ● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* .<br>● En même temps que chaque processus d'enregistrement manuel (voir paragraphe 4.6.1). |
| | automatique à intervalles réguliers | ● Appuyer sur **<F2__>**/ *[Sortie USB]* .<br>Ensuite, il est possible de régler l'intervalle de transmission.<br>● En même temps que chaque processus d'enregistrement automatique (voir paragraphe 4.6.2). |
| Valeurs mesurées enregistrées | manuellement | ● Groupe de données affiché avec **<F2__>**/ *[Sortie USB]* après appel dans la mémoire<br>● Tous les groupes de données par la fonction *Sortie via USB*.<br>Pour les détails, voir paragraphe 4.6.3 |
| Protocoles de calibration | manuellement | ● Protocole de calibration avec **<F2__>**/*[Sortie USB]*.<br>Pour les détails, voir paragraphe 4.7 |
| | automatique-ment | ● A la fin d'une procédure de calibration. |

**Remarque**
Il est de règle que, A l'exception des menus, une brève pression sur la touche **<F2>**/*[Sortie USB]* commande la sortie du contenu de l'écran via l'interface (valeurs de mesure affichées, groupes de données de mesure, protocoles de calibration).

### 4.7.2 Raccordement d'un PC

Relier le pH 3310 au PC via le port USB.

**Attention**
**Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.**
**En cas de connexion d'un PC mis à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car il en résulterait des résultats erronés!**

**Installation du driver USB sur le PC**

Environnement PC requis pour l'installation du driver USB:

- PC avec processeur Pentium ou plus avec au moins un port USB libre et un lecteur de CD-ROM
- Windows 2000, XP, Vista.

| | |
|---|---|
| 1 | Insérer dans le lecteur de CD du PC le CD d'installation joint à la livraison. |
| 2 | Installer le driver USB sur le PC<br>Le cas échéant, suivre les instructions d'installation de Windows. |
| 3 | Relier le pH 3310 au PC via le port USB.<br>Le manager d'appareil de Windows fait figurer l'appareil de mesure parmi les connexions en tant qu'interface COM virtuelle. |

## 4.8 MultiLab Importer

Le logiciel MultiLab Importer permet d'enregistrer et d'évaluer les données de mesure au moyen d'un ordinateur personnel.

**Remarque**
Pour plus de précisions, veuillez vous reporter aux instructions de service du MultiLab Importer.

## 4.9 Réinitialisation (reset)

Il est possible de remettre à zéro (initialiser) tous les réglages des sondes et tous les réglages indépendants des sondes séparément les uns des autres.

### 4.9.1 Réinitialisation des réglages de mesure

**Remarque**
Lors de la réinitialisation des paramètres de mesure, les données de calibration sont restaurées en l'état à la livraison. Après la réinitialisation, procéder à la calibration!

**pH** Pour la mesure de pH, la fonction *Remise à zéro* restaure les réglages suivants dans leur état à la livraison:

| Réglage | Etat à la livraison |
|---|---|
| *Tampon* | TEC |
| *Intervalle de cal.* | 7 j |
| *Unité de pente* | mV/pH |
| Grandeur de mesure | pH |
| Résolution pH | 0.001 |
| Résolution mV | 0.1 |
| Asymétrie | 0 mV |
| Pente | -59,16 mV |
| *Température man.* | 25 °C |
| *Calibration un point* | *Off* |
| Contrôle de stabilité | On |
| Unité de temp. | °C |

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* dans le menu de mesure. Pour ouvrir, activer la fenêtre de mesure correspondante dans la visualisation de la valeur mesurée et exercer une courte pression sur la touche **<F1>**/[Menu].

### 4.9.2 Réinitialisation des réglages du système

Il est possible de restaurer les réglages du système suivants dans leur état à la livraison:

| Réglage | Etat à la livraison |
|---|---|
| *Langue* | English |
| *Signal sonore* | On |
| *Débit en bauds* | 4800 bauds |

| | |
|---|---|
| *Format de sortie* | ASCII |
| *Contraste* | 50 % |
| *Eclairage* | On |
| *Tps déconnexion* | 1 h |

La réinitialisation des réglages système s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Système* / *Remise à zéro*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<F1__>**/[Menu].

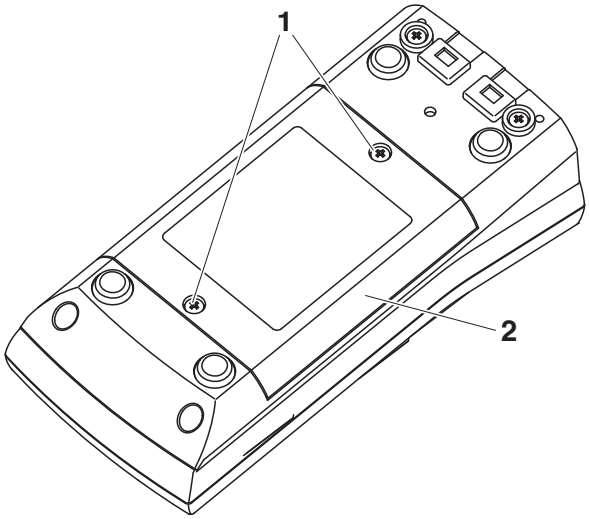
# 5 Maintenance, nettoyage, élimination

## 5.1 Maintenance

Les travaux de maintenance se limitent au remplacement des batteries.

**Information**
Pour la maintenance des chaînes de mesure, respecter les modes d'emploi correspondants.

### 5.1.1 Changement des piles




| | |
|---|---|
| 1 | Défaire les vis (1) sous l'appareil. |
| 2 | Ouvrir le logement des piles (2) sous l'appareil. |
| 3 | Enlever les piles du logement. |

**Prudence**
**Veiller à la polarité correcte des piles.**
**Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.**

**Remarque**
Il est également possible d'utiliser des accumulateurs Ni-MH de type Mignon AA. Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

| | |
|---|---|
| 4 | Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement. |
| 5 | Bien refermer le logement. |

## 5.2 Nettoyage

Essuyer l'appareil de mesure de temps à autre avec un chiffon humide ne peluchant pas. Si nécessaire, désinfecter le boîtier à l'isopropanol.

**Prudence**
**Le boîtier est en matière synthétique (ABS). C'est pourquoi il faut éviter le contact avec l'acétone ou autres produits de nettoyage semblables contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.**

## 5.3 Emballage

Le système de mesure est expédié dans un emballage assurant sa protection pendant le transport.
Nous recommandons: conserver l'emballage! L'emballage original protège l'appareil de mesure contre les dommages survenant en cours de transport.

## 5.4 Elimination

**Remarque**
Cet appareil contient des batteries. Les piles usées doivent être remises exclusivement aux points de collecte installés à cet effet ou au point de vente.
Leur élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.

# 6 Que faire, si...

**Message d'erreur** ***OFL, UFL***

| Cause | Remède |
|---|---|
| Chaîne de mesure du pH: | |
| – Valeur mesurée hors de la plage de mesure | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée |
| – Bulle d'air devant le diaphragme | – Eliminer la bulle d'air |
| – Présence d'air dans le diaphragme | – Aspirer l'air ou mouiller le diaphragme |
| – Câble rompu | – Remplacer la chaîne de mesure |
| – Gel électrolytique a séché | – Remplacer la chaîne de mesure |

**Message d'erreur** ***Error***

| Cause | Remède |
|---|---|
| Chaîne de mesure du pH: | |
| – Les valeurs déterminées pour le point zéro et la pente de la chaîne de mesure sont hors des limites admises. | – Calibrer à nouveau |
| – Diaphragme souillé | – Nettoyer le diaphragme |
| – Chaîne de mesure cassée | – Remplacer la chaîne de mesure |
| Solutions tampons: | |
| – Solutions tampons inadéquates | – Changer de procédure de calibration |
| – Solutions tampons trop vieilles | – Utiliser seulement 1 fois. Respecter les limites de conservation |
| – Solutions tampons usées | – Changer les solutions |

**Pas de valeur mesurée stable**

| Cause | Remède |
|---|---|
| Chaîne de mesure du pH: | |
| – Diaphragme souillé | – Nettoyer le diaphragme |
| – Membrane souillée | – Nettoyer la membrane |
| Solution de mesure: | |
| – Valeur du pH instable | – Le cas échéant, mesurer à l'abri de l'air |
| – Température instable | – Le cas échéant, tempérer |
| Chaîne de mesure + solution de mesure: | |
| – Conductivité trop faible | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée |
| – Température trop élevée | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée |
| – Liquides organiques | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée |

**Symbole de sonde clignote**

| Cause | Remède |
|---|---|
| – Intervalle de calibration dépassé | – Calibrer à nouveau le système de mesure |

**Indication affichée**

| Cause | Remède |
|---|---|
| – Piles largement épuisées | – Changer les piles (voir paragraphe 5.1 MAINTENANCE) |

**Valeurs mesurées évidemment erronées**

| Cause | Remède |
|---|---|
| Chaîne de mesure du pH: | |
| – Chaîne de mesure du pH pas appropriée | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée |
| – Différence de température entre solution tampon et solution de mesure trop élevée | – Thermostater les solutions tampons ou solutions de mesure |
| – Procédé de mesure pas approprié | – Prendre en considération les procédés spéciaux |

**Appareil ne réagit pas aux touches activées**

| Cause | Remède |
|---|---|
| – Etat de fonctionnement indéfini ou charge inadmissible CEM | – Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur les touches **<ENTER>** et **<On/Off>** |

**Vous aimeriez savoir quelle version de logiciel est utilisée par l'instrument**

| Cause | Remède |
|---|---|
| – Question du service technique, par exemple | – Connecter l'appareil de mesure<br>Ouvrir le menu **<F1__>**/ [Menu] / *Enregis. & config.* / *Système* / *Service information*.<br>Les caractéristiques de l'appareil s'affichent. |

# 7 Caractéristiques techniques

## 7.1 Caractéristiques générales

| | | |
|---|---|---|
| **Dimensions** | 180 x 80 x 55 mm environ | |
| **Poids** | env. 0,4 kg | |
| **Construction mécanique** | Type de protection | IP 67 |
| **Sécurité électrique** | Classe de protection | III |
| **Estampilles de contrôle** | CE | |
| **Conditions ambiantes** | Stockage | - 25 °C ... + 65 °C |
| | Fonctionnement | -10 °C ... + 55 °C |
| | Humidité relative admissible | Moyenne annuelle: < 75 %<br>30 jours/an: 95 %<br>reste des jours: 85 % |
| **Alimentation en énergie** | Piles | 4 piles alcalines au manganèse de 1,5 V, de type AA |
| | Piles | 4 accumulateurs NiMH de 1,2 V, type AA (pas de fonction de chargement) |
| | Durée de service | jusqu'à 1000 h sans/jusqu'à 150 h avec éclairage |
| **Entrée de sonde** | Résistance d'entrée | > 5 * $10^{12}$ ohms |
| | Courant d'entrée | < 1 * $10^{-12}$ A |
| **Port USB** | Type | USB 1.1/ USB-B (Device), sortie de données |
| | Débit en bauds | réglable sur:<br>1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bauds |
| | Bits de donnée | 8 |
| | Bits d'arrêt | 2 |
| | Parité | aucune (None) |
| | Handshake | RTS/CTS |
| | Longueur de câble | 3 m max. |
| **Réglementations et normes appliquées** | EMV | Directive CE 2004/108/CE<br>EN 61326-1<br>EN 61000-3-2<br>EN 61000-3-3<br>FCC Class A |
| | Sécurité de l'appareil | Directive CE 2006/95/CE<br>EN 61010-1 |

| | |
|---|---|
| Type de protection IP | NE 60529 |

## 7.2 Plages de mesure, résolutions, précision

**Plages de mesure, résolutions**

| Grandeur | Plage de mesure | Résolution |
|---|---|---|
| pH | - 2,0 ... + 20,0 | 0,1 |
| | - 2,00 ... + 20,00 | 0,01 |
| | - 2,000 ... + 19,999 | 0,001 |
| U [mV] | - 2500 ... + 2500 | 1 |
| | - 1200,0 ... + 1200,0 | 0,1 |
| T [°C] | - 5,0 ... + 105,0 | 0,1 |
| T [°F] | 23,0 ... + 221,0 | 0,1 |

**Entrée de température manuelle**

| Grandeur | Plage | Pas de progression |
|---|---|---|
| $T_{manuel}$ [°C] | - 25 ... + 130 | 1 |
| $T_{manuel}$ [°F] | -13 ... + 266 | 1 |

**Degrés de précision (± 1 digit)**

| Grandeur | Précision | Température de la matière à mesurer |
|---|---|---|
| ***pH / plage **** | | |
| - 2,0 ... + 20,0 | ± 0,1 | + 15 °C ... + 35 °C |
| - 2,00 ... + 20,00 | ± 0,01 | + 15 °C ... + 35 °C |
| - 2,000 ... + 19,999 | ± 0,005 | + 15 °C ... + 35 °C |
| ***U [mV]*** */ plage* | | |
| *- 2500 ... + 2500* | ± 1 | + 15 °C ... + 35 °C |
| *-1200,0 ...* +1200,0 | ± 0,3 | + 15 °C ... + 35 °C |
| ***T [°C]*** */ sonde de mesure de la température* | | |
| *NTC 30* | ± 0,1 | |
| *PT 1000* | ± 0,1 | |

** en cas de mesures dans la plage de ± 2 pH autour d'un point de calibration*

**Remarque**
Les degrés de précision ici indiqués concernent uniquement l'appareil. Il faut également tenir compte des degrés de précision des électrodes et des solutions tampons.

# 8 Répertoires

Dans ce chapitre, vous trouverez des informations complémentaires et des aides pour consulter ce manuel.

**Mots techniques** Le répertoire des mots techniques (glossaire) contient des explications rapides des termes techniques. Mais les termes techniques qui devraient être connus du groupe cible ne sont pas expliqués.

**Index** L'index des mots clés vous aide à trouver rapidement certains sujets.

## Répertoire des mots techniques

**Asymétrie** voir point zéro

**Résolution** La plus faible différence entre deux valeurs mesurées encore visualisable par l'affichage d'un appareil de mesure.

**AutoRange** Désignation pour sélection automatique de la plage de mesure.

**Diaphragme** Le diaphragme est un corps poreux dans la paroi du boîtier des électrodes de référence ou des ponts électrolytiques. Il établit le contact électrique entre deux solutions et rend plus difficile l'échange électrolytique. Le terme de diaphragme est également utilisé, notamment, pour les ponts de rodage et ponts sans diaphragme.

**Ajuster** Intervenir sur un dispositif de mesure de sorte que la grandeur sortie (p. ex. la grandeur affichée) diffère aussi peu que possible de la valeur correcte ou d'une valeur considérée comme correcte ou que les écarts restent en deça des seuils d'erreur.

**Calibration** Comparaison de la grandeur sortie par un dispositif de mesure (p. ex. la grandeur affichée) avec la valeur correcte ou avec une valeur considérée comme correcte. Le terme est souvent utilisé également lorsqu'on ajuste en même temps le dispositif de mesure (voir Ajuster).

**Potentiel de chaîne** Le potentiel de la chaîne de mesure U est la tension mesurable d'une chaîne de mesure dans une solution. C'est en même temps la somme de tous les potentiels Galvani de la chaîne de mesure. De leur dépendance du pH résulte la fonction de chaîne de mesure caractérisée par les paramètres de pente et de point zéro.

**Grandeur mesurée** La grandeur mesurée est la grandeur physique saisie par la mesure, p. ex. pH, conductivité ou concentration en oxygène.

**Solution de mesure** Désignation de l'échantillon prêt à la mesure. Un échantillon de mesure est généralement préparé à partir de l'échantillon d'analyse (échantillon brut). La solution de mesure et l'échantillon d'analyse sont identiques lorsqu'il n'y a pas eu de préparation.

**Valeur mesurée** La valeur mesurée est la valeur spécifique d'une grandeur de mesure qu'il s'agit de déterminer. Son indication associe une valeur chiffrée et une unité (p. ex. 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

**Molarité** La molarité est la quantité (en moles) de matière dissoute dans 1000 g de solvant.

**Point zéro** Le point zéro d'une chaîne de mesure du pH est la valeur de pH à laquelle la chaîne de mesure du pH indique un potentiel de chaîne nul à une température donnée. Si aucune précision n'est donnée à ce sujet, celle-ci est de 25°C.

**Valeur de pH** Le pH est une mesure exprimant l'acidité ou la basicité de solutions aqueuses. Il correspond au logarithme décimal négatif de l'activité ionique molale de l'hydrogène divisé par l'unité de molarité. La valeur de pH pratique est la valeur mesurée par une mesure du pH.

**Potentiométrie** Désigne une technique de mesure. Le signal de l'électrode utilisée dépendant de la grandeur de mesure est la tension électrique. Le courant électrique restant constant.

**Potentiel Redox** Le potentiel Redox résulte de la présence dans l'eau de matières oxydantes ou réductrices dans la mesure où celles-ci sont actives à la surface d'une électrode (en platine ou en or p. ex.).

**Reset** Restauration de l'état initial de l'ensemble de la configuration d'un système de mesure ou d'un dispositif de mesure.

**Contrôle de stabilité (AutoRead)** Fonction de contrôle de la stabilité de la valeur mesurée.

**Solution étalon** La solution étalon est une solution dont la valeur mesurée est par définition connue. Elle sert à la calibration des dispositifs de mesure

**Pente** La pente d'une fonction de calibration linéaire.

## Index


### A
Actualisation du firmware . . . . . 69
Affichage de la valeur de mesure . . . . . 17

### C
calibration
  pH . . . . . 32
Calibration deux points
  pH . . . . . 39, 42
Calibration trois points
  pH . . . . . 40, 43
Calibration un point
  pH . . . . . 39, 42
Circuit d'économie d'énergie . . . . . 15
Connexions . . . . . 10
Contrôle de stabilité
  automatique . . . . . 24
Copyright . . . . . 4

### D
Date et heure . . . . . 21

### E
Enregistrement . . . . . 47
  à intervalles réguliers . . . . . 49
  automatique . . . . . 49
  manuel . . . . . 48
État à la livraison
  paramètres de mesure . . . . . 56
  Réglages du système . . . . . 56
Evaluation de la calibration
  pH . . . . . 36
Extinction automatique . . . . . 16

### F
Fournitures à la livraison . . . . . 14

### G
Groupe de données . . . . . 47
Groupe de données de mesure . . . . . 47

### I
Impression . . . . . 54
Intervalle d'enregistrement . . . . . 49
Intervalle de calibration . . . . . 37

### K
Kits de tampons pH . . . . . 32

### L
Logement des piles . . . . . 14, 58

### M
Mémoires de données de mesure
  effacer . . . . . 51
  emplacements en mémoire . . . . . 47
  traitement . . . . . 51
Menu de mesure
  pH/Redox . . . . . 30
Menus (navigation) . . . . . 17
Messages . . . . . 18
Mesure
  pH . . . . . 27
  Potentiel Redox . . . . . 28
Mesure de la température
  pH . . . . . 26
Mesures de prudence . . . . . 11
Mode d'économie d'énergie . . . . . 50

### P
Pente
  pH . . . . . 32
Point zéro chaîne de mesure du pH . . . . . 32
Points de calibration
  pH . . . . . 35
Précision de mesure . . . . . 37
Première mise en service . . . . . 14, 15
Protocoles de calibration . . . . . 44

### R
Raccordement d'un PC . . . . . 55
Régler l'heure . . . . . 15
Régler la date . . . . . 15
Remise à zéro . . . . . 55
Reset . . . . . 55

### S
Sécurité . . . . . 11

Sécurité du fonctionnement . . . . . 12

## T

Touches . . . . . 8
Transmettre données . . . . . 54
Transmission de valeurs mesurées . . . . . 54

## U

Utilisation conforme . . . . . 12

## V

Visuel . . . . . 9

# 9 Actualisation du firmware

**Généralités**

Vous trouverez sur Internet les actualisations du firmware disponibles. Le programme d'actualisation du firmware permet de charger la toute dernière version du firmware du pH 3310 au moyen d'un ordinateur personnel (PC).

Pour la mise à jour, raccorder l'appareil de mesure à un PC.

Pour la mise à jour via le port USB, il faut disposer de:

- un port USB libre (port COM virtuel) sur le PC
- le driver pour le port USB (sur le CD-ROM joint à la livraison)
- le câble USB (compris dans la livraison du pH 3310).

**Installation du programme**

| | |
|---|---|
| 1 | Installer sur un PC l'update du firmware téléchargé.<br><br>Un classeur d'update est créé dans le menu de démarrage de Windows.<br>Si un classeur d'update existe déjà pour l'appareil (ou le type d'appareil), les nouvelles données y sont affichées. |

**Lancement du programme**

| | |
|---|---|
| 2 | Ouvrir le classeur d'update dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme d'actualisation du firmware. |

**Actualisation du firmware**

| | |
|---|---|
| 3 | Raccorder le pH 3310 à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB. |
| 4 | Allumer le pH 3310. |
| 5 | Démarrer le processus de mise à jour en activant ok dans le programme d'actualisation du firmware. |
| 6 | Suivre les instructions du programme d'actualisation du firmware.<br>Pendant le processus de programmation, on voit s'afficher un message et une indication de l'état d'avancement (en %).<br>Le processus de programmation dure environ 3 minutes. Un message de clôture s'affiche lorsque la programmation a été effectuée avec succès. La mise à jour du firmware est achevée. |
| 7 | Déconnecter le pH 3310 du PC.<br>Le pH 3310 est à nouveau opérationnel. |

Après avoir éteint et rallumé l'appareil, il est possible de vérifier si l'appareil a repris la nouvelle version de logiciel (page 62).



atlantic labo
Perform your lab
Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires
22 rue de l'Hermite 33520 BRUGES (France)
Tél. 05 56 16 20 16 - Fax. 05 56 57 68 07
info-devis@atlanticlabo-ics.fr
www.atlanticlabo-ics.fr