

# photoFlex<sup>®</sup> Turb

PHOTOMÈTRE AVEC MESURE DE TURBIDITÉ ET DE PH



a xylem brand

**Copyright**

© 2022 Xylem Analytics Germany GmbH  
Printed in Germany.

## Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sécurité</b> .....                            | <b>4</b>  |
| <b>Visuel et connexions</b> .....                | <b>5</b>  |
| <b>Alimentation</b> .....                        | <b>5</b>  |
| <b>Principes de service généraux</b> .....       | <b>6</b>  |
| <b>Première mise en service</b> .....            | <b>9</b>  |
| <b>Service</b> .....                             | <b>9</b>  |
| Introduction du tube .....                       | 9         |
| Photométrie .....                                | 11        |
| pH/potentiel Redox .....                         | 14        |
| Turbidité .....                                  | 15        |
| Préparation de la cuve et de l'échantillon ..... | 15        |
| Calibration .....                                | 18        |
| <b>Maintenance, nettoyage</b> .....              | <b>20</b> |
| <b>Que faire, si...</b> .....                    | <b>22</b> |
| Erreurs générales .....                          | 22        |
| Photométrie .....                                | 23        |
| pH/potentiel Redox .....                         | 23        |
| Turbidité .....                                  | 25        |
| <b>Caractéristiques techniques</b> .....         | <b>26</b> |
| Caractéristiques générales .....                 | 26        |
| Photométrie .....                                | 27        |
| pH/potentiel Redox .....                         | 28        |
| Turbidité .....                                  | 28        |
| <b>Élimination</b> .....                         | <b>29</b> |



Le processus d'amélioration systématique de nos produits englobe le perfectionnement constant de la gamme de tests photométriques proposés et des logiciels résidents (firmware) de nos appareils. Vous trouverez toutes les données actuelles pour le pHotoFlex® Turb sur Internet à l'adresse [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com):

- Firmware
- Données de méthode
- Prescriptions d'analyse
- Mode d'emploi

Vous pouvez charger aisément les nouveaux logiciels résidents (firmware) sur votre appareil au moyen du câble AK 540/B et d'un ordinateur personnel. Vous trouverez de plus amples informations dans le mode d'emploi détaillé sur le CD-ROM joint.

## Sécurité

### Informations relatives à la sécurité

Les remarques de sécurité attirent l'attention sur les risques encourus:



#### **AVERTISSEMENT**

indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves (irréversibles) ou la mort en cas de non respect de la consigne de sécurité.



#### **ATTENTION**

indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères (réversibles) en cas de non respect de la consigne de sécurité.

#### **REMARQUE**

indique des dommages matériels susceptibles d'être entraînés par le non respect des mesures indiquées.

### Utilisation sûre



#### **ATTENTION**

Danger de lésion des yeux du fait de rayons électroluminescents visibles et invisibles. Dans le logement de cuve du Turb 430 IR se trouvent des diodes émettant de la lumière (LED) de classe 1M.

Ne pas observer le rayonnement au moyen d'instruments optiques.

En cas d'utilisation conforme normale, les risques sont exclus.

### Utilisation conforme

L'utilisation conforme de l'appareil de mesure consiste exclusivement dans l'exécution des mesures suivantes en laboratoire :

- Analyse de substances contenues dans l'eau et les solutions aqueuses au moyen de cuves
- Mesure de concentration
- Mesure d'extinction et de transmission

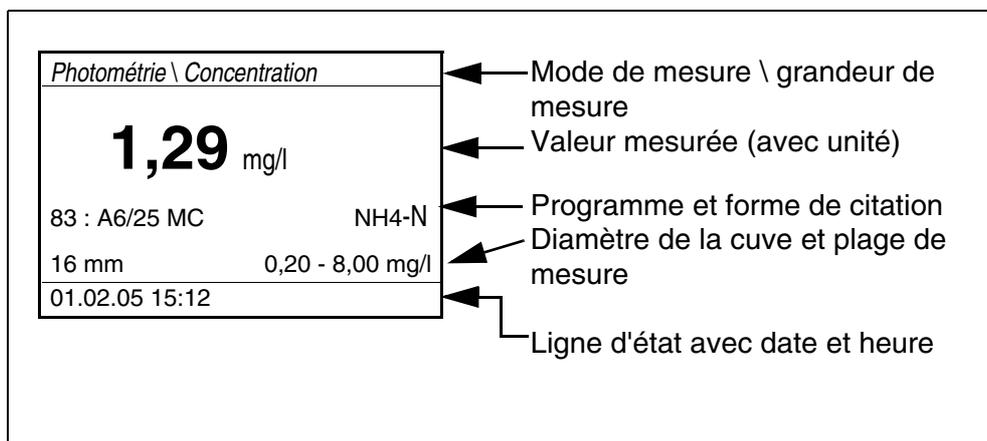
L'utilisation conforme à la destination de l'appareil consiste uniquement dans une utilisation conforme aux instructions et spécifications techniques de ce mode d'emploi (voir CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, Seite 26).

Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme non conforme.

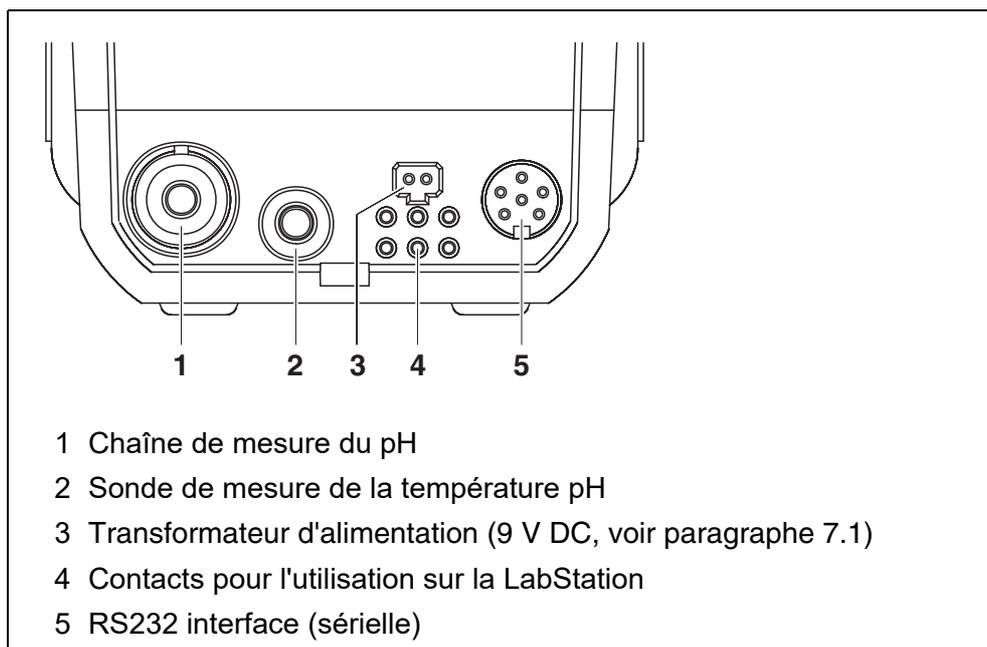
## Visuel et connexions

### Visuel

Lors de la visualisation de la valeur mesurée, le visuel graphique affiche toutes les informations concernant la mesure actuelle. L'éclairage en permet la lecture même dans l'obscurité.



### Connexions



## Alimentation

Il est possible d'alimenter l'appareil de mesure, au choix, avec des piles, un pack d'accumulateurs ou un transformateur d'alimentation.

L'indication *LoBat* s'affiche lorsque les piles ou le pack d'accumulateurs sont largement déchargés.

## Principes de service généraux

Ce paragraphe contient des informations fondamentales sur le service du pHotoFlex® Turb.

### Modes de fonctionnement

- Mesure  
Le visuel affiche des données de mesure dans le champ de visualisation de la valeur de mesure
- Calibration  
Le visuel affiche le déroulement d'un processus de calibration avec informations sur la calibration ou le déroulement d'un processus de réglage du zéro
- Transmission de données  
L'appareil de mesure transmet les groupes de données de mesure ou les protocoles de calibration à l'interface sérielle.
- Configuration  
Le visuel affiche un menu avec d'autres options de menu, des réglages et des fonctions

### Clavier

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Sélection du mode de mesure<br/>&lt;M&gt; (longue pression sur la touche):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Photométrie</i></li> <li>– <i>Turbidité</i></li> <li>– <i>pH &amp; Redox</i></li> </ul> <p>Sélection de la grandeur de mesure dans un mode de mesure<br/>&lt;M&gt; (courte pression sur la touche):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>pH &amp; Redox: pH, Redox</i></li> <li>– <i>Photométrie: Concentration, Extinction, % Transmission</i></li> <li>– <i>Turbidité: pas de grandeurs de mesure à sélectionner</i></li> </ul> |
|  | <p>Lancement de la calibration (modes de mesure <i>pH &amp; Redox, Turbidité</i>)<br/>Lancement du réglage du zéro ou de la mesure de la valeur à blanc via le menu <i>Photométrie \ réglage</i> (mode de mesure <i>Photométrie</i>)<br/>&lt;CAL/ZERO&gt;</p>  |
|  | <p>Dans le mode de mesure <i>Photométrie</i>: sélection du programme de mesure de la concentration<br/>&lt;PROG&gt;</p>  |
|  | <p>Ouverture de menus / confirmation d'entrées / lancement de mesures<br/>&lt;START/ENTER&gt;</p>  |

|   |  |
|---|--|
|    | Appel du menu <i>Configuration</i><br>(tous les réglages sont effectués dans ce menu)<br><MENU>  |
|    | Dans le mode de mesure <i>Photométrie</i> , grandeur de mesure <i>Concentration</i> : commutation entre formes de citation disponibles<br><FORM> |
|    | Dans le mode de mesure <i>Photométrie</i> , grandeur de mesure <i>Concentration</i> : commutation entre unités disponibles<br><UNIT>             |
|    | Allumer/éteindre l'appareil de mesure<br><ON/OFF>  |
|    | Sortie du contenu de l'écran via l'interface RS232 (impression, par exemple)<br><PRT>  |
|    | Ouvrir le menu <i>Enregistrer</i> : <STO><br>Enregistrement rapide: appuyer 2 fois sur <STO>   |
|   | Marquage de points de menu ou d'une sélection<br>Réglage des valeurs<br><▲>, <▼>   |
|    | Passage au niveau de menu immédiatement supérieur / interruption des entrées<br><ESC>  |



Les touches portant un chiffre en plus ont une double affectation. Dans certains menus, ceci permet l'entrée directe de chiffres. Ainsi, par exemple, il est possible d'entrer commodément la date et l'heure par les touches à chiffres.

### Visualisation de la valeur mesurée

Dans le champ de visualisation de la valeur de mesure,

- sélectionner un mode de mesure en appuyant sur <M> (longue pression)
- sélectionner une grandeur de mesure dans le mode de mesure actif (p. ex. pH ↔ mV) en appuyant sur <M> (brève pression)
- ouvrir le menu avec <MENU>
- appuyer sur <ESC> pour passer au menu supérieur *Start*.

### 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 figurée en blanc sur noir.

- Menus

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

| Configuration      |  |
|--------------------|--|
| <b>Photométrie</b> |  |
| Turbidité          |  |
| pH & Redox         |  |
| Système            |  |
| Info               |  |

- Réglages

Les réglages sont marqués par deux points. Le réglage actuel s'affiche sur le bord droit. Avec **<START/ENTER>**, ouvrir la sélection des réglages possibles. Ensuite, il est possible de modifier le réglage avec **<▲>** **<▼>** et **<START/ENTER>**.

Exemple:

| Système        |                 |
|----------------|-----------------|
| <b>Langue:</b> | <b>Français</b> |
| Bip:           | Off             |
| Eclairage:     | On              |
| Contraste:     | 48 %            |
| Unité temp.:   | °C              |
| Tps déconnex.: | 30 min          |

- Fonctions

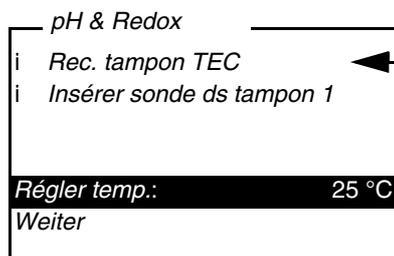
Les fonctions sont repérées par le nom de la fonction. Elles sont immédiatement exécutées après confirmation avec **<START/ENTER>**. Exemple: affichage de la fonction *Protocole de calibration* (dans le menu *pH & Redox / Calibration*).

| pH & Redox                      |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| <b>Protocole de calibration</b> |                      |
| Type cal.:                      | AutoCal TEC          |
| Interv. calibration:            | 007 j                |
| Unité pente:                    | mV/pH                |
| i                               | 2.00 4.01 7.00 10.01 |

- Messages

Les informations ou instructions à suivre sont repérées par le symbole **i** . Il n'est pas possible de les sélectionner.

Exemple:



Le symbole *i* repère les textes d'information tels que, par exemple, messages, remarques ou instructions.

## Première mise en service

### Connecter l'appareil de mesure

Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**.

Le menu *Start* s'affiche pour quelques secondes, avec une sélection de modes de mesures. Le mode de mesure sélectionné en dernier lieu est marqué.

Quelques secondes après, l'appareil commute automatiquement sur le mode de mesure et sur la grandeur de mesure utilisés en dernier lieu.

### Réglage de la langue

A la livraison, l'appareil est réglé sur la langue anglaise. Pour régler sur une autre langue, procéder ainsi:

- 1 Avec la touche **<MENU>**, ouvrir le menu *Configuration*.
- 2 Avec les touches **<▲>** **<▼>** et **<START/ENTER>**, ouvrir le menu *Configuration / Système / Langue*.
- 3 Avec les touches **<▲>** **<▼>**, sélectionner la langue désirée et confirmer avec **<START/ENTER>**.
- 4 Avec la touche **<M>**, quitter le menu.

### Réglage de la date et de l'heure

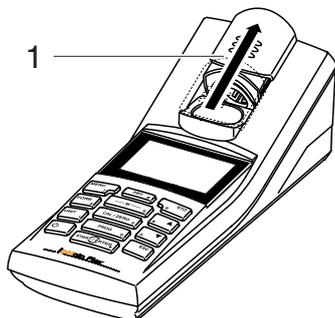
Le réglage de la date et de l'heure s'effectue dans le menu *Configuration / Système / Continuer ... / Date/heure*.

## Service

### Introduction du tube

Pour pouvoir insérer des tubes dans le pHotoFlex® Turb, il faut préparer le porte-tube à l'introduction du tube.

- 1 Pousser vers le haut le couvercle cache-poussière (1).  
Le porte-tube pour tubes de 28 mm est ouvert.
  - Introduire le tube de 28 mm (voir page 10)
  - Introduire le tube de 16 mm (voir page 10)

**Introduction du tube de 28 mm**

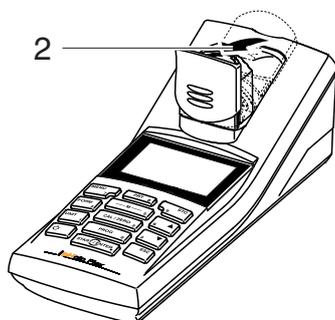
- 2 Enfoncez le tube jusqu'à ce qu'il repose sur le fond.  
Le tube est prêt pour la mesure.



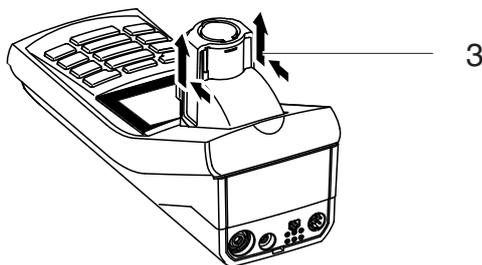
- 3 Pour les mesures de turbidité:  
Orienter le tube (voir page 17).

**Introduction du tube de 16 mm**

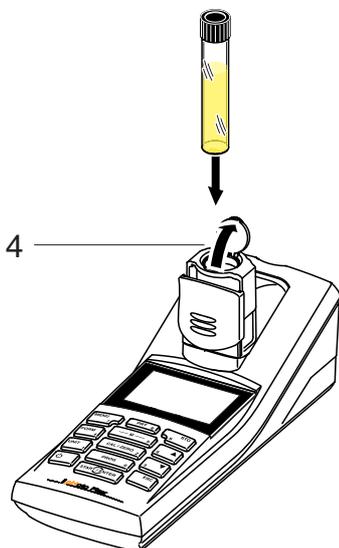
- 1 Relever le porte-tube repliable (2) et l'amener à la verticale jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



- 2 Tirer vers le haut l'adaptateur en hauteur (3).  
Le porte-tube est plus profond.



- 3 Ouvrir le capuchon de protection du porte-tube contre la lumière extérieure (4).



- 4 Enfoncer le tube de 16 mm (le repère est tourné vers l'avant) jusqu'à ce qu'il repose sur le fond.
- 5 Fermer le capuchon de protection contre la lumière extérieure (4). Le tube est prêt pour la mesure.

### Photométrie

#### Mesure de concentration

- 1 Appuyer sur la touche <M> (longue pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection du mode de mesure *Photométrie*.
- 2 Appuyer sur la touche <M> (brève pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection de la grandeur de mesure *Konzentration*.

Première mesure de concentration avec le pHotoFlex® Turb

| Photométrie \ Concentration |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| i                           | Sélectionner programme avec <PROG> |
| 01.02.05 15:12              |                                    |

Deuxième mesure de concentration et toutes les mesures de concentration suivantes

| Photométrie \ Concentration |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| i                           | Sélectionner programme avec <PROG> |
|                             | ou avec ▲ ▼                        |
| 1: A5/25 MC                 | NH4-N                              |
| 16 mm                       | 0.20 - 6.51 mg/l                   |
| 01.02.05 15:12              |                                    |



A partir de la deuxième mesure de concentration, les données du programme utilisé en dernier lieu s'affichent automatiquement. <▲> <▼> permet de commuter rapidement entre les dix derniers programmes utilisés.

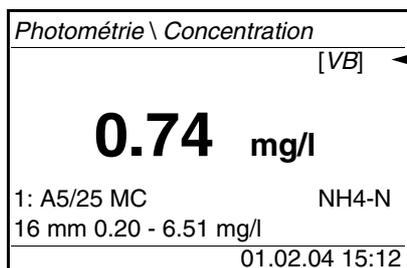
- 3 Avec <PROG>, ouvrir le visuel *Numéro de programme*, entrer le numéro de programme désiré avec les touches numériques et valider avec <START/ENTER> ou bien (à partir de la deuxième mesure de concentration) Avec <▲> <▼>, sélectionner un programme parmi les dix derniers programmes. Les données de programme s'affichent.



Lorsqu'il a été sélectionné un numéro de programme nécessitant une valeur à blanc mesurée, le menu passe automatiquement par la mesure de la valeur à blanc.

| Photométrie \ Concentration |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| i                           | Insérer échantillon         |
| i                           | Lancer mesure avec <MARCHE> |
| 1: A5/25 MC                 | NH4-N                       |
| 16 mm                       | 0.20 - 6.51 mg/l            |
| 01.02.04 15:12              |                             |

- 4 Insérer le tube (voir page 9).
- 5 Déclencher la mesure avec <START/ENTER>. La mesure démarre. Le résultat s'affiche.



Le système utilise la valeur à blanc mesurée par lui-même

### Valeur à blanc (valeur à blanc des réactifs)

Toute mesure de concentration nécessite une valeur à blanc. Des valeurs à blancs sont d'ores et déjà enregistrées dans l'appareil pour une partie des programmes (méthodes) de mesure de concentration. Pour tous les autres programmes, il faudra déterminer spécialement la valeur à blanc avant d'effectuer la première mesure.



Vous trouverez de plus amples informations sur les valeurs à blanc dans le Manuel d'analyse Photométrie. Dans les prescriptions d'analyse, vous trouverez un tableau des programmes et des valeurs à blanc nécessaires.

### Réglage du zéro

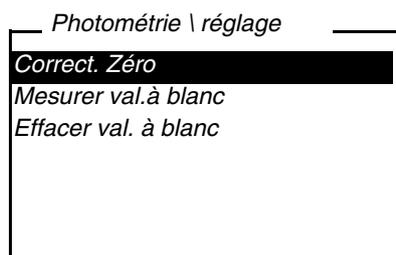
Après avoir allumé l'appareil, il faut effectuer le réglage du zéro, la mesure et l'enregistrement de l'extinction d'un tube rempli d'eau.

Le réglage du zéro est également recommandé en cas de modification de la température ambiante.

Effectuer le réglage du zéro uniquement avec de l'eau distillée et dans une cuve optiquement irréprochable. Le réglage du zéro doit être effectué séparément pour chaque type de tube utilisé.

### Exécution du réglage du zéro / mesure de la valeur à blanc

- 1 Appuyer sur la touche <M> (longue pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection du mode de mesure *Photométrie*.
- 2 Appuyer sur la touche <M> (brève pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection de la grandeur de mesure *Concentration*.
- 3 Appuyer sur la touche <CAL/ZERO>. Le menu pour mesures de réglage s'ouvre.



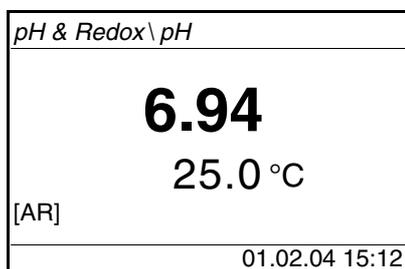
- 4 Avec <▲> <▼> et <START/ENTER>, sélectionner et lancer la fonction *Correct. Zéro* ou *Mesurer val.à blanc*.  
La mesure de la valeur à blanc guidée par menu ou le réglage du zéro guidé par menu commence.  
Suivre les indications affichées au visuel.

### pH/potentiel Redox

- 1 Raccorder au pHotoFlex® Turb la chaîne de mesure du pH ou du Redox appropriée.
- 2 Appuyer sur la touche <M> (longue pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection du mode de mesure *pH & Redox*.

#### Mesure de la valeur de pH

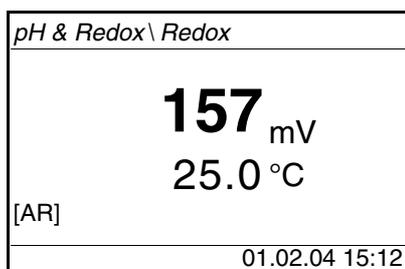
- 1 Plonger la chaîne de mesure du pH dans la solution de mesure.



- 2 Appuyer sur la touche <M> (brève pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection de la grandeur de mesure *pH*.

#### Mesure du potentiel Redox

- 1 Plonger la chaîne de mesure du Redox dans la solution de mesure.



## Calibration

- 2 Appuyer sur la touche **<M>** (brève pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection de la grandeur de mesure *pH*.
- 1 Appuyer sur la touche **<M>** (longue pression) aussi souvent que nécessaire jusqu'à sélection du mode de mesure *pH*.
- 2 Appuyer sur la touche **<CAL/ZERO>**.  
La calibration guidée par menu commence.  
Suivre les indications affichées au visuel.



### Calibrer

- à intervalles réguliers
- après connexion d'une nouvelle chaîne de mesure
- lorsque le symbole de sonde clignote:
  - après expiration de l'intervalle de calibration
  - après une chute de tension (piles ou pack d'accumulateurs vide, par exemple)

## Turbidité

### Préparation de la cuve et de l'échantillon

#### Préparation de la cuve

Même les cuves propres de bonne qualité présentent des différences extrêmement petites en fonction de leur orientation en termes de transparence, par ex. absence d'homogénéité dans le verre ou petits défauts (par ex. rayures). C'est pourquoi les directives visant à l'obtention de résultats de mesure précis et reproductibles (par ex. US EPA) recommandent d'orienter la cuve pour la mesure de manière toujours identique au moyen des flèches ou repères imprimés. Cela s'applique aux cuves d'échantillon et aux cuves pour étalons de calibration.

Avant la première utilisation de la cuve, déterminer et repérer la position appropriée de la cuve dans son logement afin d'assurer une trajectoire du rayonnement sans perturbation. Les mesures consécutives peuvent alors avoir lieu simplement en orientant le repère de la cuve sur le repère de l'appareil.

Le repère de la cuve devrait être contrôlé de temps à autre et renouvelé si besoin. La cuve peut être utilisée jusqu'à ce qu'il ne puisse plus être trouvé de position appropriée pour la trajectoire du rayonnement.



Nous recommandons de ne pas "lisser" les éventuelles rayures de la cuve avec des liquides huileux (pas plus qu'avec des "huiles de silicone spéciales"). Celles-ci salissent l'appareil de mesure comme votre environnement de travail sans aucune utilité. La précision de mesure optimale est assurée par l'orientation de la cuve. Remplacer les cuves égratignées.

- 1 Nettoyer la cuve.
- 2 Coller l'étiquette de marquage sur le couvercle.
- 3 Remplir la cuve avec une solution homogène (par ex. étalon de calibration 10.0 NTU).
- 4 Insérer la cuve.
- 5
  - Appuyer sur la touche **<START/ENTER>** et la maintenir enfoncée.
  - Tourner lentement la cuve en contrôlant la valeur de mesure :
    - La valeur de mesure de la position ne représente pas un maximum.
    - Sur les positions immédiatement voisines, il n'apparaît pas de modifications spectaculaires des valeurs de mesure. L'écart des valeurs de mesure sur les positions voisines ne devrait pas dépasser les valeurs suivantes :  
 Valeur de mesure < 1 NTU : max. +/- 0,02 NTU  
 Valeur de mesure > 1 NTU : max. +/- 2 %
- 6 Relâcher la touche **<START/ENTER>**.  
La mesure commence. La valeur de mesure s'affiche.

### Détermination de la position appropriée dans le logement de cuve

### Marquer la cuve

- 7 Repérer la position déterminée (orientation) sur la cuve avec l'étiquette.  
La cuve est alors préparée pour tous les processus suivants de mesure et de calibration.

### Préparation de l'échantillon

Les bulles d'air contenues dans l'échantillon faussent considérablement le résultat de la mesure car elles ont un important pouvoir de dispersion de la lumière incidente. Les bulles d'air plus grosses entraînent des différences abruptes entre les valeurs mesurées tandis que les bulles d'air plus petites sont interprétées par l'appareil comme une turbidité. Il y a donc lieu d'éviter et d'éliminer les bulles d'air :

- Lors du prélèvement de l'échantillon, veiller à réduire les mouvements au minimum
- Si nécessaire, dégazer l'échantillon (bains aux ultrasons, chauffage ou addition d'un agent tensioactif réduisant la tension superficielle)

## Mesure de la turbidité

### REMARQUE

**Ne jamais verser du liquide directement dans le logement de cuve. Toujours utiliser des cuves WTW pour la mesure.**



L'extérieur de la cuve utilisée doit toujours être sec, propre et exempt d'empreintes de doigts et d'éraflures. Nettoyer les cuves avant de procéder à la mesure (voir NETTOYAGE DES TUBES, Seite 21). Prenez les cuves toujours par en haut ou par le couvercle noir étanche à la lumière.



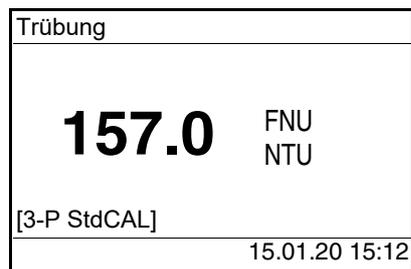
Dans le cas de valeurs de turbidité inférieures à 1 FNU/NTU, la valeur mesurée est très fortement influencée par la cuve et par l'orientation de la cuve.

Pour une plus grande précision des valeurs de turbidité inférieures à 1 FNU/NTU, il faudrait que la calibration dans l'étalon 0,02 FNU/NTU et la mesure ultérieure soient effectuées dans la même cuve.

Pour des mesures rapides et confortables, nous recommandons d'utiliser des cuves marquées (voir PRÉPARATION DE LA CUVE, Seite 15).

En cas d'utilisation de cuves non marquées, déterminer la position appropriée de la cuve dans le logement de cuve pendant la mesure.

- 1 Nettoyer la cuve (voir NETTOYAGE DES TUBES, Seite 21).
- 2 Rincer la cuve :  
Remplir la cuve d'environ 10 ml d'échantillon, boucher la cuve et agiter plusieurs fois avant de jeter l'échantillon.
- 3 Répéter deux fois ce processus de rinçage.
- 4 Remplir la cuve d'échantillon à analyser (min. 15 ml). Fermer la cuve avec le couvercle noir étanche à la lumière.
- 5 Insérer la cuve.
- 6 Faire coïncider le repère du couvercle de la cuve avec le repère du logement de cuve.  
ou  
Déterminer la position appropriée de la cuve dans le logement de cuve (voir DÉTERMINATION DE LA POSITION APPROPRIÉE DANS LE LOGEMENT DE CUVE, Seite 16).
- 7 Appuyer sur la touche **<START/ENTER>**.  
La mesure commence. La valeur de mesure s'affiche.



La valeur de mesure est sortie automatiquement sur les interfaces (= AutoPrint).

8 Répéter les étapes 2 à 8 pour d'autres échantillons.

## Calibration

### Quand calibrer?

- Par routine, dans le cadre d'une action d'assurance de la qualité dans l'entreprise
- Quand l'intervalle de calibration a expiré
- En cas de changement de température

### Préparation de la calibration

Pour des mesures rapides et confortables, nous recommandons d'utiliser des cuves marquées avec les étalons de calibration (voir PRÉPARATION DE LA CUVE, Seite 15).

En cas d'utilisation de cuves non marquées, déterminer la position appropriée de la cuve dans le logement de cuve pendant la mesure.

Avant de calibrer, effectuer les préparatifs suivants :

- 1 Sélectionner le type de calibration (menu *Configuration / Turbidité / Type cal.*).
- 2 Nettoyer la cuve (voir NETTOYAGE DES TUBES, Seite 21).
- 3 Insérer la cuve (voir INTRODUCTION DU TUBE, Seite 9).

### Exécution de la calibration (exemple : 3-P StdCAL)

- 4 Appuyer sur la touche **<CAL/ZERO>**.  
La calibration guidée commence avec le type de calibration réglé. Suivre les indications affichées à l'écran.

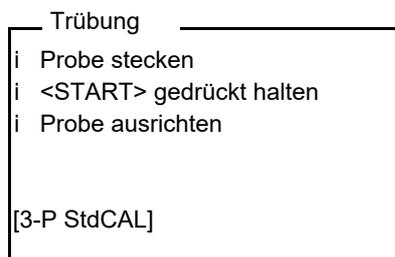
| Trübung Kalibrierung |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| i                    | Standard stecken<br>1000 FNU/NTU |
| i                    | <START> gedrückt halten          |
| i                    | Probe ausrichten                 |

- 5 Insérer dans le logement de cuve la cuve contenant l'étalon de calibration indiqué (dans notre exemple : 1000 FNU/NTU).
- 6 Faire coïncider le repère du couvercle de la cuve avec le repère du logement de cuve.  
ou  
Déterminer la position appropriée de la cuve dans le logement de cuve (voir DÉTERMINATION DE LA POSITION APPROPRIÉE DANS LE LOGEMENT DE CUVE, Seite 16).

| Trübung Kalibrierung |  |
|----------------------|--|
| i                    | Trüb. = 1000 FNU/NTU                                 |
| i                    | Kalibrierung auslösen durch<br>Loslassen von <START> |

- 7 Relâcher la touche **<START/ENTER>**.  
La mesure de l'étalon de calibration commence.
 

 Il est possible d'interrompre la calibration à tout moment avant la mesure du troisième étalon de calibration 0,02 FNU/NTU avec la touche **<ESC>**.  
Les nouvelles données de calibration sont rejetées.  
L'appareil continue d'utiliser les anciennes données de calibration.
- 8 Répéter les étapes 4 - 6 avec les étalons de calibration 10,00 FNU/NTU et 0,02 FNU/NTU.  
Après la mesure de l'étalon de calibration 0,02 FNU/NTU, le résultat de la calibration s'affiche.  
La calibration est achevée.
- 9 Avec **<START/ENTER>**, valider le résultat de la procédure de calibration.  
Le protocole de calibration s'affiche.
- 10 Avec **<START/ENTER>**, valider le protocole de calibration.  
L'écran affiche des instructions pour la première mesure.  
La calibration valable est affichée à l'écran comme état, par ex. [3-P StdCAL].



### Protocole de calibration

À la fin de la calibration, l'écran affiche une information de calibration (symbole i ) et le protocole de calibration.

Pour chaque type de calibration, la dernière calibration est enregistrée dans la mémoire de calibration.

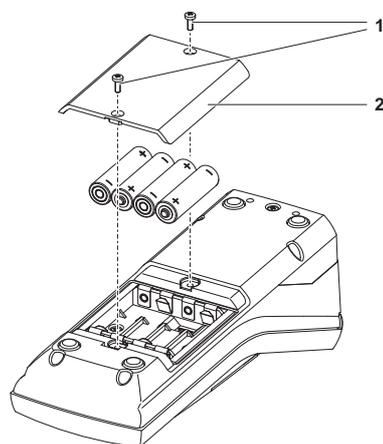
## Maintenance, nettoyage

### Maintenance

L'appareil de mesure ne nécessite pour ainsi dire pas de maintenance. Les opérations de maintenance se limitent au changement des piles ou du pack d'accumulateurs.

#### REMARQUE

Veiller à la polarité correcte des piles. Les indications  $\pm$  du logement des piles doivent correspondre aux indications sur les piles.



- 1 Ouvrir le logement à piles:
  - Défaire les deux vis (1) sous l'appareil.
  - Soulever le couvercle du logement à piles (2).
- 2 Le cas échéant, enlever les quatre piles usées du logement à piles.
- 3 Mettre quatre piles neuves (3) dans le logement à piles.
- 4 Fermer le logement à piles et fixer avec les vis.



Éliminer les piles usées dans le respect des réglementations en vigueur dans le pays.

Au sein de l'Union européenne, les utilisateurs finaux sont tenus de déposer les piles usées (même si elles ne contiennent pas de matières toxiques) dans un point de collecte en assurant le recyclage.

Les piles portent le symbole de la poubelle barrée et ne doivent donc pas être éliminées avec les ordures ménagères.

### Nettoyage

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

#### **REMARQUE**

Les pièces du boîtier sont en matière synthétique, ABS et PMMA). C'est pourquoi il faut éviter le contact avec l'acétone et autres produits de nettoyage contenant des solvants. Essayer immédiatement les éclaboussures.

### Nettoyage du porte-tube

Si du liquide a été répandu dans le porte-tube (par un tube ayant débordé par exemple), nettoyer le porte-tube de la manière suivante:



#### **ATTENTION**

**Les tubes peuvent contenir des matières toxiques ou caustiques. Si une partie du contenu a été répandu, respecter les avertissements concernant les dangers encourus qui se trouvent sur le tube. Le cas échéant, prendre les mesures de protection adéquates (lunettes, gants, etc., de sécurité).**

- 1 Eteindre le pHotoFlex® Turb et débrancher la fiche du secteur.
- 2 Nettoyer le porte-tube à l'eau distillée.

### Nettoyage des tubes

Les tubes doivent être propres, secs et exempts d'empreintes de doigts et d'éraflures. Aussi faut-il les nettoyer régulièrement:

- 1 Nettoyer le tube à l'intérieur et à l'extérieur avec de l'acide chlorhydrique ou du savon de laboratoire.
- 2 Rincer plusieurs fois à l'eau distillée.
- 3 Laisser sécher à l'air.
- 4 Prendre les tubes tout en haut uniquement ou par le bouchon étanche à la lumière, afin de ne pas porter préjudice au trajet du faisceau lumineux.

- 5 Avant chaque mesure, essayer le tube avec le tissu de nettoyage fourni à la livraison.



Les éraflures dans le verre modifient les propriétés optiques du tube et influencent la valeur mesurée. Aussi ne faut-il jamais utiliser de tubes éraflés!

## Que faire, si...

### Erreurs générales

**Indication affichée**  
**LoBat**

**Cause**

- Les piles ou le pack d'accumulateurs sont largement déchargés

**Remède**

- Mettre des piles neuves
- Charger le pack d'accumulateurs

**Appareil ne réagit pas aux touches activées**

**Cause**

- Erreur de logiciel
- Etat de fonctionnement indéfini ou charge inadmissible CEM

**Remède**

- Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur les touches <START/ENTER> et <PRT>.

**L'interface RS232 ne réagit pas**

**Cause**

- Erreur de logiciel
- Etat de fonctionnement indéfini ou charge inadmissible CEM

**Remède**

- Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur les touches <START/ENTER> et <PRT>.

**Message d'erreur**  
**Error**  
**0, 8, 16, 16384**

**Cause**

- Anomalie de l'appareil

**Remède**

- Répéter la mesure
- Appareil défectueux, retourner l'appareil pour réparation en indiquant le numéro d'erreur

**Photométrie****Plage de mesure dépassée par en haut ou par en bas**

| <b>Cause</b>              | <b>Remède</b>  |
|---------------------------|--|
| – Programme non approprié | – Sélectionner un programme à plage de mesure appropriée<br>– Diluer l'échantillon |

**Valeurs mesurées évidemment erronées**

| <b>Cause</b>                                 | <b>Remède</b>   |
|--|---|
| – Mesure perturbée par la lumière extérieure | – Fermer le capuchon de protection contre la lumière extérieure |
| – Tube pas correctement introduit            | – Enfoncer le tube jusqu'à ce qu'il repose sur le fond          |
| – Tube souillé                               | – Nettoyer la cuve  |
| – Porte-tube souillé                         | – Nettoyer le porte-tube  |
| – Dilution mal réglée                        | – Régler la dilution  |
| – Programme sélectionné non approprié        | – Sélectionner un autre programme                               |
| – Mesure du zéro erronée                     | – Effectuer la mesure du zéro                                   |
| – Valeur à blanc erronée                     | – Mesurer à nouveau la valeur à blanc                           |

**pH/potentiel Redox****Plage de mesure dépassée par en haut ou par en bas**

| <b>Cause</b>                              | <b>Remède</b>                             |
|---|---|
| <i>Chaîne de mesure:</i>                  |   |
| – Bulle d'air devant le diaphragme        | – Eliminer la bulle d'air                 |
| – Présence d'air dans le diaphragme       | – Aspirer l'air ou mouiller le diaphragme |
| – Gel électrolytique a séché              | – Remplacer la chaîne de mesure           |
| <i>Solution de mesure:</i>                |   |
| – Valeur de pH hors de la plage de mesure | – Pas possible                            |

**Visualisation de la  
valeur mesurée  
----  
(Erreur de  
calibration)**

| <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>   |
|---|---|
| <i>Chaîne de mesure:</i>  |   |
| – Diaphragme souillé  | – Nettoyer le diaphragme  |
| – Membrane souillée   | – Nettoyer la membrane  |
| – Humidité dans le connecteur                                       | – Nettoyer le connecteur  |
| – Electrolyte insuffisant   | – Ajouter de l'électrolyte  |
| – Chaîne de mesure trop vieille                                     | – Remplacer la chaîne de mesure   |
| – Chaîne de mesure cassée   | – Remplacer la chaîne de mesure   |
| – Prise humide  | – Sécher la prise   |
| <i>Procédure de calibration:</i>                                    |   |
| – Température de la solution incorrecte (sans sonde de température) | – Régler la température adéquate  |
| – Solutions tampons inadéquates                                     | – Sélectionner les solutions tampons appropriées pour la procédure de calibration |
| – Solutions tampons trop vieilles                                   | – Utiliser seulement 1 fois. Respecter les limites de conservation                |

**Pas de valeur  
mesurée stable**

| <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>                               |
|---|---|
| <i>Chaîne de mesure du pH:</i>                      |   |
| – Diaphragme souillé                                | – Nettoyer le diaphragme                    |
| – Membrane souillée                                 | – Nettoyer la membrane                      |
| <i>Solution de mesure:</i>                          |   |
| – Valeur du pH instable                             | – Le cas échéant, mesurer à l'abri de l'air |
| – Température instable                              | – Thermostater si nécessaire                |
| <i>Chaîne de mesure + solution de mesure:</i>       |   |
| – Conductivité trop faible (en eau ultrapure p.ex.) | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée  |
| – Température trop élevée                           | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée  |

|   | <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>   |
|---|---|---|
|   | – Liquides organiques   | – Utiliser une chaîne de mesure appropriée                  |
| <b>Valeurs mesurées évidemment erronées</b>                         | <i>Chaîne de mesure du pH:</i>  |   |
|   | – Non raccordée   | – Raccorder la chaîne de mesure                             |
|   | – Câble rompu   | – Remplacer le câble ou la chaîne de mesure                 |
|   | – Chaîne de mesure du pH pas appropriées  | – 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 |
|   | – Procédure de mesure pas approprié   | – Prendre en considération les procédés spéciaux            |
| <b>Symbole de sonde clignote</b>                                    | <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>   |
|   | – Intervalle de calibration dépassé   | – Calibrer à nouveau le système de mesure                   |
| <b><u>Turbidité</u></b>   |   |   |
| <b>Message d'erreur<br/>Valeur de mesure manifestement erronées</b> | <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>   |
|   | – Tube pas correctement introduit   | – Faire enclencher le tube                                  |
|   | – Tube souillé  | – Nettoyer la cuve  |
|   | – Calibration trop ancienne   | – Effectuer une calibration                                 |
| <b>Visualisation de la valeur mesurée &lt; 0,01 FNU</b>             | <b>Cause</b>  | <b>Remède</b>   |
|   | – Valeur mesurée à l'extérieur du champ de mesure                                   | – Pas possible  |

## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques générales

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Dimensions</b>                   | 236 x 86 x 117 mm environ                       |  |
| <b>Poids</b>                        | environ 0,6 kg (sans piles)                     |  |
| <b>Construction mécanique</b>       | Type de protection                              | IP 67  |
| <b>Sécurité électrique</b>          | Classe de protection                            | III  |
| <b>Estampilles de contrôle</b>      | CE, FCC   |  |
| <b>Conditions ambiantes</b>         | Stockage  | - 25 °C ... + 65 °C  |
|                                     | Fonctionnement                                  | 0 °C ... + 50 °C   |
|                                     | Catégorie climatique                            | 2  |
| <b>Humidité relative admissible</b> | Moyenne annuelle:                               | 75 %   |
|                                     | 30 jours / an:                                  | 95 %   |
|                                     | reste des jours:                                | 85 %   |
| <b>Alimentation en énergie</b>      | Piles   | 4 x 1,5 V, Typ AA  |
|                                     | Durée de fonctionnement sur piles               | 5000 mesures environ   |
|                                     | Pack d'accumulateurs (option)                   | 5 piles de 1,2 V, nickel-metallhydrid (NiMH), type AAA   |
|                                     | Transformateur d'alimentation chargeur (option) | FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00<br>Friwo Part. No. 1883259<br>-----<br>RiHuiDa RHD20W090150<br>-----<br>Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA<br>Sortie: 9 V = / 1,5 A<br>raccordement max. catégorie de surtension II<br>Prises primaires contenues dans la livraison: Euro, US, UK et Australie. |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Interface<br/>sérielle</b>                   | Raccordement du câble AK 540/ ou AK 540/S |  |
|   | Débit en bauds                            | réglable sur:<br>1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bauds    |
|   | Type                                      | RS232  |
|   | Bits de donnée                            | 8  |
|   | Bits d'arrêt                              | 2  |
|   | Parité                                    | non (None)   |
|   | Handshake                                 | RTS/CTS  |
|   | Longueur de câble                         | 15 m max.  |
| <b>Réglementations et<br/>normes appliquées</b> | EMV                                       | Directive CE 89/336/EWG<br>EN 61326-1/A3:2003<br>FCC Class A |
|   | Sécurité de l'appareil                    | Réglementation UE 73/23/CEE<br>EN 61010-1:2001               |
|   | Catégorie climatique                      | VDI/VDE 3540   |
|   | Type de protection IP                     | EN 60529:1991  |
|   |   |  |

### Photométrie

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>Principe de mesure<br/>optique</b>     | Photomètre à DEL avec filtre   |                   |
| <b>Filtre d'interférence</b>              | 436 nm, 517 nm, 557nm, 594 nm, 610 nm, 690 nm  |                   |
|   | Précision  | ± 2 nm            |
| <b>Reproductibilité<br/>photométrique</b> | 0,005 ou mieux   |                   |
| <b>Résolution<br/>photométrique</b>       | 0,001  |                   |
| <b>Temps de préchauffage</b>              | aucune   |                   |
| <b>Temps de mesure</b>                    | 2 s env.   |                   |
| <b>Grandeurs de mesure</b>                | Concentration ( en fonction de la méthode, forme d'affichage réglable), extinction, transmission |                   |
| <b>Plage de mesure</b>                    | Extinction:  | -0,200 ... +2,000 |
|   | Transmission:  | 1 ... 150 %       |
| <b>Programmes<br/>personnels</b>          | 100  |                   |
| <b>Résolution<br/>Transmission</b>        | 1,00 ... 9,99  | 0,01 %            |
|   | 10,0 ... 150   | 0,1 %             |

**pH/potentiel Redox**

| Plages de mesure,<br>résolutions | Grandeur | Plage de mesure    | Résolution |
|----------------------------------|----------|--------------------|------------|
|                                  | pH       | - 2,00 ... + 16,00 | 0,01       |
|                                  | U [mV]   | - 1000 ... + 1000  | 1          |
|                                  | T [°C]   | - 5,0 ... + 100,0  | 0,1        |
|                                  | T [°F]   | - 23,0 ... + 212,0 | 0,1        |

| Entrée de température<br>manuelle | Grandeur                 | Plage          | Largeur de pas |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
|                                   | T <sub>manuel</sub> [°C] | - 20 ... + 100 | 1              |

| Précision (± 1 digit) | Grandeur | Précision | Température de la matière<br>à mesurer |
|-----------------------|----------|-----------|--|
|                       | pH *     | ± 0,01    | + 15 °C ... + 35 °C                    |
|                       | U [mV]   | ± 1       | + 15 °C ... + 35 °C                    |
|                       | T [°C]   | ± 0,3     | 0 °C ... + 55 °C                       |
|                       | T [°F]   | ± 0,54    | 0 °C ... + 55 °C                       |

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

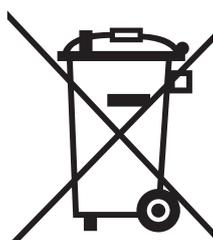
**Turbidité**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Principe de mesure</b>                        | Mesure néphélométrique selon DIN NE ISO 7027 |   |
| <b>Source de lumière</b>                         | DEL infrarouge                               |   |
| <b>Plage de mesure</b>                           | 0,01 ... 1100 NTU/FNU                        |   |
| <b>Résolution</b>                                | Plage 0,01 ... 9,99                          | 0,01 NTU/FNU max.                               |
|  | Plage 10,0 ... 99,9                          | 0,1 NTU/FNU max.                                |
|  | Plage 100 ... 1100                           | 1 NTU/FNU max.                                  |
| <b>Précision</b>                                 | Dans la plage<br>0 ... 1000 NTU/FNU          | ± 2 % de la valeur mesurée<br>ou ± 0,01 NTU/FNU |
|  | <b>Temps de mesure</b>                       | 4 secondes                                      |
| <b>Calibration</b>                               | Calibration trois points automatique         |   |
| <b>Volume de remplissage<br/>minimal du tube</b> | 15 ml  |   |

## Élimination

Manipuler et éliminer tous les déchets dans le respect des lois et règlements localement applicables.

### **UE seulement : élimination conforme de ce produit — directive DEEE sur les déchets des équipements électriques et électroniques.**

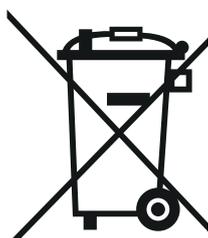


Le marquage sur le produit, ses accessoires ou sa documentation, indique qu'il ne doit pas être éliminé avec d'autres déchets en fin de vie.

Par mesure de prévention pour l'environnement et pour la santé humaine suite à une élimination non contrôlée des déchets, veuillez séparer ces composants des autres types de déchets, et les recycler de manière à favoriser une réutilisation des matières premières responsable et conforme au développement durable.

Les déchets des équipements électriques et électroniques peuvent être retournés au fabricant ou au distributeur.

### **UE seulement : élimination conforme des piles/batteries présentes dans ce produit**



Le marquage sur la pile/batterie, sa notice d'utilisation ou son emballage, indique qu'elle ne doit pas être éliminée avec d'autres déchets en fin de vie. La présence des symboles chimiques Hg, Cd ou Pb sur le marquage indique que la pile/batterie contient du mercure, du cadmium ou du plomb à des teneurs supérieures aux seuils de référence de la directive 2006/66/CE. Ces substances sont susceptibles de nuire à la santé humaine ou à l'environnement si elles ne sont pas éliminées correctement.

Pour protéger la nature et promouvoir la réutilisation des matières premières, veuillez séparer ces piles/batteries des autres types de déchets, et les recycler par l'intermédiaire du système de récupération spécialisé et gratuit de votre région.





# Xylem |'zīləm|

- 1) Tissu végétal qui achemine l'eau des racines vers le haut des plantes (en français : xylème) ;
- 2) Société leader mondial dans le secteur des technologies de l'eau.

Chez Xylem, nous sommes tous animés par un seul et même objectif commun : celui de créer des solutions innovantes qui répondent aux besoins en eau de la planète. Aussi, le cœur de notre mission consiste à développer de nouvelles technologies qui amélioreront demain la façon dont l'eau est utilisée, stockée et réutilisée. Tout au long du cycle de l'eau, nos produits et services permettent de transporter, traiter, analyser, surveiller et restituer l'eau à son milieu naturel de façon performante et responsable pour des secteurs variés tels que les collectivités locales, le bâtiment résidentiel ou collectif et l'industrie. Xylem offre également un portefeuille unique de solutions dans le domaine des compteurs intelligents, des réseaux de communication et des technologies d'analyse avancée pour les infrastructures de l'eau, de l'électricité et du gaz. Dans plus de 150 pays, nous avons construit de longue date de fortes relations avec nos clients, qui nous connaissent pour nos marques leaders, notre expertise en applications et notre volonté forte de développer des solutions durables.

**Pour découvrir Xylem et ses solutions, rendez-vous sur [xylem.com](http://xylem.com).**



## **Service et retours:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

Tel.: +49 881 183-325

Fax: +49 881 183-414

E-Mail [wtw.rma@xylem.com](mailto:wtw.rma@xylem.com)

Internet: [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

