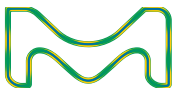


# TURBIQUANT® 1100 IR 1100 T

**Turbidimeter  
Trübungsmessgeräte  
Turbidimètres  
Turbidímetros  
Torbidimetri**

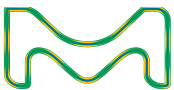
- **Operating Manual**
- **Bedienungsanleitung**
- **Mode d'emploi**
- **Modo de empleo**
- **Manuale d'uso**





# TURBIQUANT® 1100 IR 1100 T

## Turbidimètres Mode d'emploi



---

**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 n'est pas exclu que certaines indications contenues dans ce mode d'emploi diffèrent des propriétés réelles de 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.

**Déclaration de garantie**

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie de deux ans à compter de la date d'achat. L'appareil est garanti pour les vices de fabrication constatés pendant le délai de garantie. La garantie ne couvre pas les composants que l'on remplace dans le cadre de la maintenance, tels que les lampes par exemple.

La revendication au titre de la garantie porte sur le rétablissement du bon fonctionnement et de la disponibilité de l'appareil, à l'exclusion de toute autre revendication de dédommagement. La manipulation non conforme entraîne l'extinction du droit de garantie.

Pour justifier de l'obligation de garantie, retourner l'appareil et le justificatif d'achat portant mention de la date franco de port resp. par envoi postal affranchi.

**Copyright**

© Merck KGaA  
64271 Darmstadt  
Deutschland  
[www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com)

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive,  
Burlington MA 01803, USA

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore  
(Canada) Ltd. , 2149 Winston Park,  
Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8

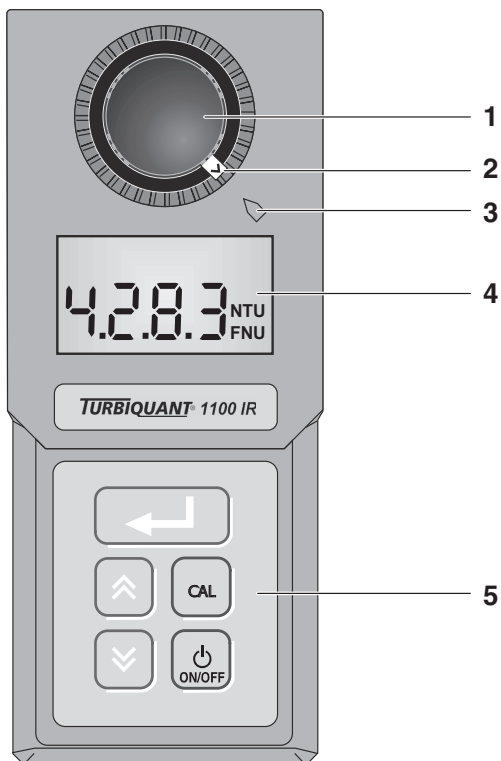
Réimpression de tout ou partie uniquement  
avec l'autorisation écrite de la société Merck  
KGaA, Darmstadt, Germany.

---

<b>1</b>	<b>Vue d'ensemble .....</b>	<b>82</b>
1.1	Afficheur .....	83
1.2	Clavier .....	84
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>85</b>
2.1	Utilisation conforme .....	86
2.2	Remarques de sécurité d'ordre général.....	86
<b>3</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>88</b>
3.1	Fournitures à la livraison .....	88
3.2	Première mise en service.....	88
<b>4</b>	<b>Service.....</b>	<b>90</b>
4.1	Instructions de manipulation .....	90
4.1.1	Marquer et orienter les cuves .....	90
4.1.2	Dégazage de l'échantillon.....	92
4.2	Mesure de la turbidité .....	93
4.3	Calibration .....	96
4.3.1	Principes de la calibration.....	96
4.3.2	Procédure de calibration .....	96
4.3.3	Préparation de la calibration .....	97
4.3.4	Calibration trois points.....	98
4.3.5	Calibration partielle (définie par l'utilisateur) .....	100
<b>5</b>	<b>Maintenance, nettoyage, élimination.....</b>	<b>102</b>
5.1	Changement de piles.....	102
5.2	Nettoyage.....	104
5.2.1	Nettoyage de l'appareil de mesure ...	104
5.2.2	Nettoyage des cuves .....	104
5.3	Elimination.....	105
<b>6</b>	<b>Que faire, si... ..</b>	<b>106</b>
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>107</b>
<b>8</b>	<b>Turbiquant® gamme de produits ..</b>	<b>109</b>
<b>9</b>	<b>Répertoires .....</b>	<b>110</b>
<b>10</b>	<b>Fabrication d'etalon Formazine (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) primaire 4000 NTU .....</b>	<b>112</b>

## 1 Vue d'ensemble

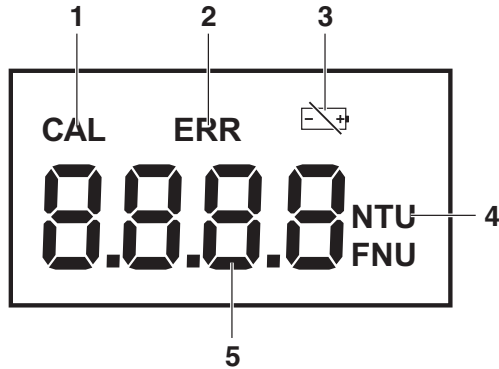
Le Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T vous permet d'effectuer des mesures de turbidité rapides et sûres sur des échantillons individuels. La méthode de mesure de mesure appliquée satisfait aux normes DIN EN ISO 7027 (Turbiquant® 1100 IR) et US EPA 180.1 (Turbiquant® 1100 T).



1	Cuve dans le puits à cuve
2	Anneau de repérage pour étalon de calibration
3	Repère
4	Afficheur
5	Clavier

### 1.1 Afficheur

L'afficheur à cristaux liquides est doté des éléments d'affichage suivants :



<b>1</b>	Symbole de calibration - appareil sur le mode de calibration
<b>2</b>	Symbole d'erreur - clignote en cas d'erreur
<b>3</b>	Symbole de pile - clignote lorsqu'il est temps de changer les piles
<b>4</b>	Unité de mesure NTU ou FNU
<b>5</b>	Ligne principale

## 1.2 Clavier

Le Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T est doté d'un clavier composé des 5 touches suivantes :



### Touche



### Fonction

Allumer/éteindre l'appareil de mesure

Sélection de l'étalon de calibration

Déclenchement de la mesure ; maintenir la touche enfoncée : orienter la cuve ; relâcher la touche : démarrage de la mesure ou de la calibration

Appeler ou interrompre le mode de calibration



## 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.

Conserver ce mode d'emploi en permanence à la portée de l'opérateur sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

**Groupe cible** Cet appareil de mesure a été développé pour le travail 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.

### Symboles utilisés



#### Attention

accompagne les remarques que vous devriez absolument lire pour préserver votre instrument des dommages.



#### Remarque

accompagne des remarques attirant l'attention sur des particularités.



#### Remarque

accompagne des références à d'autres documents tels que rapports d'application.

### 2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil consiste uniquement dans la mesure de la turbidité d'échantillons individuels sur le terrain ou en laboratoire.

Observer les spécifications techniques du chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Sont exclusivement considérées comme utilisation conforme l'utilisation et l'exploitation de l'appareil conforme aux instructions de ce mode d'emploi. Toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme **non** conforme.

### 2.2 Remarques de sécurité d'ordre général

#### Fonctionnement et sécurité de fonctionnement

Cet appareil a quitté l'usine dans un parfait état technique garantissant sa sécurité d'utilisation.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'appareil 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 ne peuvent être garantis que lorsque les conditions ambiantes spécifiées au chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES sont respectées.

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

**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 ce mode d'emploi.

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

**Devoirs de l'exploitant**

L'exploitant de l'appareil 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 techniques de sécurité des fabricants de produits chimiques.


### 3 Mise en service

#### 3.1 Fournitures à la livraison

- Turbidimètre portable Turbiquant® 1100 IR ou Turbiquant® 1100 T
- Mode d'emploi
- Deux cuves vides
- Coffret portable avec mode d'emploi abrégé
- 4 piles alcalines au manganèse, type AAA/Micro (dans l'appareil)

#### 3.2 Première mise en service

##### Allumer

- 1  Allumer le turbidimètre : appuyer sur la touche pendant 1 seconde environ. L'appareil est aussitôt prêt à fonctionner.

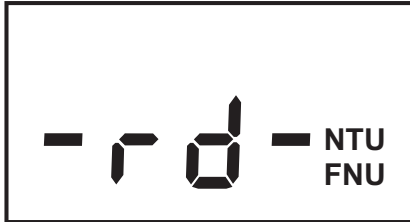


##### Remarque

L'appareil de mesure a été calibré et testé par le fabricant avant la livraison. Vous pouvez donc commencer aussitôt vos mesures. Nous vous recommandons cependant de procéder à une nouvelle calibration après la première mise en service (voir paragraphe 4.3 CALIBRATION). Ainsi, vous vous familiariserez rapidement avec la manipulation et la calibration de l'appareil.

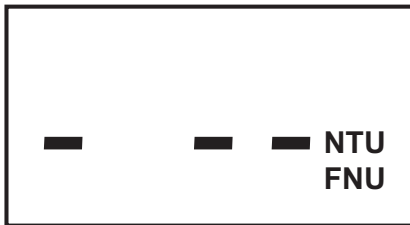
**Affichage en cas de disponibilité pour la mesure**

Après la mise en circuit ou après la calibration, l'afficheur indique la disponibilité de l'appareil pour la mesure de la manière suivante :



**Affichage en cours de mesure**

En cours de mesure, le visuel affiche une barre mobile jusqu'à ce que soit atteinte une valeur de mesure stable :



La valeur mesurée s'affiche environ de 8 à 11 secondes plus tard :

**Exemple d'affichage d'une mesure**



**Fonction d'économie d'énergie**

L'appareil de mesure est doté d'une fonction d'économie d'énergie. La fonction d'économie d'énergie met l'appareil hors circuit lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant 5 minutes.

## 4 Service

### 4.1 Instructions de manipulation

#### 4.1.1 Marquer et orienter les cuves


Même les cuves de qualité d'une propreté parfaite présentent d'infimes différences de transparence. Pour obtenir des résultats de mesure exacts et reproductibles, il faut donc toujours donner une orientation identique aux cuves d'échantillon comme aux étalons de calibration (voir paragraphe 2130 des "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 19e édition).


**Nettoyer la cuve** La cuve doit être absolument propre (voir paragraphe 5.2.2 NETTOYAGE DES CUVES).

**Orientation de la cuvette d'échantillon** L'orientation d'une cuve d'échantillon à capuchon visible pour protection contre la lumière s'effectue lors de la mesure (voir paragraphe 4.2 MESURE DE LA TURBIDITÉ).


**Marquage des étalons de calibration** Il est possible de marquer durablement les étalons de calibration à capuchon de protection contre la lumière fixe au moyen des anneaux de repérage joints à la livraison. Un étalon de calibration marqué permet un positionnement optimal rapide. A cet effet, les anneaux de repérage sont dotés d'une flèche qui doit être orientée vers le repère sur le puits de cuve. Ceci permet de raccourcir considérablement la procédure de calibration.

Pour marquer un étalon de calibration, procéder ainsi :

1	Allumer le turbidimètre : Appuyer sur la touche 
2	Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est propre, sec et exempt d'empreintes digitales.
3	Insérer la cuve dans le puits à cuve de sorte qu'elle s'encastre.

- 4 Faire effectuer un tour complet (360°) à l'étalon de calibration, par petits pas, tout en maintenant enfoncée la touche . Après chaque pas, attendre un peu que l'indication affichée soit stable. Tout en tournant, surveiller la valeur indiquée par le turbidimètre. Ramener la cuve dans la position où la valeur affichée était la plus basse.



**Remarque**

Pour maintenir la dérive à un niveau aussi réduit que possible, le temps imparti à l'orientation de la cuve, touche  enfoncée, est limité à 30 secondes. Une fois ce temps écoulé, le turbidimètre lance automatiquement la mesure ou la calibration.

- 5 Dans cette position, placer un anneau de repérage sur l'étalon de calibration de sorte que la flèche de l'anneau de repérage soit dirigée vers le repère du boîtier.
- 6 Laisser l'anneau de repérage sur le capuchon de protection contre la lumière de l'étalon de calibration. Cet étalon de calibration est alors durablement marqué.

**Orientation d'un étalon de calibration lors de la calibration**

Pour orienter un étalon de calibration marqué, procéder ainsi :

1	Insérer dans le puits à cuve l'étalon de calibration marqué de sorte qu'il s'encastre.
2	Orienter l'étalon de calibration de sorte que la flèche de l'anneau de repérage soit dirigée vers le repère du boîtier.
3	Maintenir enfoncée la touche  tout en procédant lentement au positionnement précis de l'étalon de calibration dans le domaine de la flèche, c'est-à-dire en le tournant par petits pas. Après chaque pas, attendre un peu que l'indication affichée soit stable. Ramener la cuve dans la position où la valeur affichée était la plus basse.
4	Relâcher la touche  .

**4.1.2 Dégazage de l'échantillon**

Les bulles d'air contenues dans l'échantillon faussent considérablement le résultat de la mesure car elles exercent un important effet 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 :

**Eviter et 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)



## 4.2 Mesure de la turbidité



### Attention

Ne jamais verser de liquide directement dans le puits de cuve.

Toujours utiliser une cuve pour la mesure. L'appareil ne mesure avec précision que lorsque la cuve est fermée avec le couvercle noir de protection contre la lumière.





### Remarque

L'extérieur des cuves utilisées doit toujours être sec, propre et exempt d'empreintes de doigts. Nettoyer la cuve avant de procéder à la mesure (voir paragraphe 5.2.2 NETTOYAGE DES CUVES). Prenez les cuves toujours par en haut ou par le couvercle étanche à la lumière.

### Mesure


Pour mesurer la turbidité d'un échantillon avec le Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T, procédez ainsi :


1	Allumer le turbidimètre : Appuyer sur la touche 
2	Rincer une cuve propre avec l'échantillon à analyser : remplir la cuve d'environ 10 ml d'échantillon, boucher la cuve et agiter plusieurs fois avant de jeter l'échantillon.
3	Répéter ce processus de rinçage à 2 reprises.
4	Remplir la cuve d'échantillon à analyser (env. 15 ml). Fermer la cuve avec le couvercle noir étanche à la lumière.
5	Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est propre, sec et exempt d'empreintes digitales.
6	Insérer la cuve dans le puits à cuve de sorte qu'elle s'encastre.

- |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Orienter la cuve :<br>Faire effectuer un tour complet (de 360°) à l'étalon de calibration, par petits pas, tout en maintenant enfoncée la touche  . Après chaque pas, attendre un peu que l'indication affichée soit stable. Tout en tournant, surveiller la valeur indiquée par le turbidi-mètre. Ramener la cuve dans la position où la valeur affichée était la plus basse. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Remarque

Pour maintenir la dérive à un niveau aussi réduit que possible, le temps imparti à l'orientation de la cuve, touche  enfoncée, est limité à 30 secondes. Une fois ce temps écoulé, le turbidimètre lance automatiquement la mesure ou la calibration.

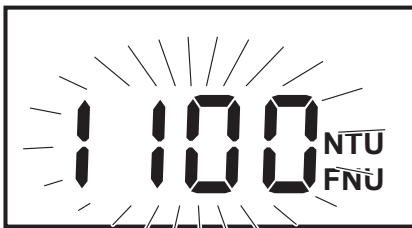
- |    |                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Relâcher la touche  . |
| 9  | Pendant la procédure de collecte de la valeur de mesure, le visuel affiche une barre.                  |
| 10 | Lire la valeur de mesure lorsqu'elle s'affiche.                                                        |



- |    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| 11 | Répéter les pas 2 à 9 pour d'autres échantillons. |
|----|---------------------------------------------------|

**Affichage en cas  
de dépassement  
de la plage de  
mesure**

Lorsque la valeur de mesure se trouve hors de la plage de mesure du Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T, 1100 clignote au visuel :



**Eteindre  
l'appareil de  
mesure**

Pour éteindre, appuyer sur la touche .

## 4.3 Calibration

### 4.3.1 Principes de la calibration

**Pourquoi calibrer ?** Comme pour tous les appareils de mesure, il faut vérifier et régler la précision de mesure du Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T à intervalles réguliers.

**Quand calibrer ?** Dans des conditions normales, nous recommandons de calibrer le turbidimètre au moins tous les trois mois.

### 4.3.2 Procédure de calibration

En principe, les possibilités de calibration du Turbiquant® 1100 IR / Turbiquant® 1100 T sont les suivantes :

- Calibration trois points sur toute la plage de mesure selon le programme de calibration prescrit (paragraphe 4.3.4).
- Calibration partielle (définie par l'utilisateur) sur un intervalle limité (paragraphe 4.3.5).
- Calibration un point. C'est un cas particulier de la calibration définie par l'utilisateur et elle n'est recommandée qu'à titre de solution de fortune. Après une calibration un point, la mesure n'est possible que dans la proximité immédiate du point de calibration, avec une précision réduite.

#### Points de calibration et plages de mesure

Pour effectuer une calibration optimale sur la totalité de la plage de mesure de l'appareil, il faut utiliser les trois étalons de calibration suivants (voir chapitre 8 TURBIQUANT® GAMME DE PRODUITS) :

Numéro d'étalon	NTU/FNU
1	1000
2	10,0
3	0,02

La calibration peut également être effectuée avec moins de trois étalons de calibration lorsque les valeurs mesurées attendues se situent dans une plage limitée (calibration partielle).

Pour que l'appareil mesure dans l'intervalle de calibration avec la précision indiquée au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, il faut cependant respecter les règles suivantes lors du choix des points de calibration :

- La plage de mesure attendue doit être située entre deux points de calibration.
- Si d'autres points de calibration possibles se trouvent entre le point initial et le point final de l'intervalle de calibration, il faut que ceux-ci soient utilisés.

### 4.3.3 Préparation de la calibration

Avant d'effectuer une calibration, procéder aux préparatifs suivants :

1	Préparer les étalons de calibration nécessaires et les marquer si nécessaire (voir paragraphe 4.1.1 MARQUER ET ORIENTER LES CUVES).
2	S'assurer que l'extérieur des cuves est propre, sec et exempt d'empreintes de doigts.



#### Attention

Ne jamais ouvrir les cuves contenant les étalons de calibration !

#### 4.3.4 Calibration trois points

##### Ordre de calibration

Pour la calibration trois points selon le programme de calibration, l'appareil doit être calibré successivement avec les étalons de calibration suivants :



1000 > 10,0 > 0,02 NTU/FNU

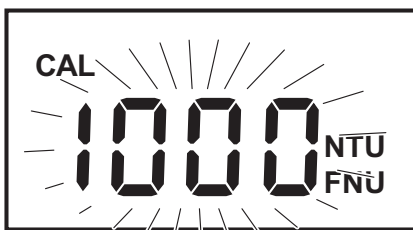




##### Remarque

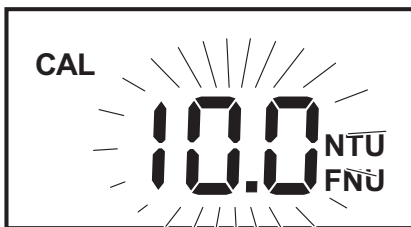
Si, après l'achèvement d'un pas de calibration, vous ne poursuivez pas la calibration dans les cinq minutes, l'appareil s'éteint automatiquement. Les données calibrées jusque-là restent enregistrées et sont utilisées.



Pour calibrer votre appareil de mesure en application du programme de calibration, procéder ainsi :

- 1 Allumer le turbidimètre : Appuyer sur la touche 
- 2 Appuyer sur la touche . L'indication CAL s'affiche et un 1000 clignote au visuel. Cela signifie que vous devez insérer l'étalon de calibration numéro un 1000 NTU.





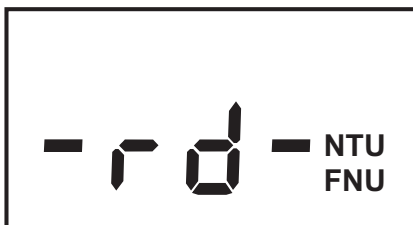
- 3 Insérer l'étalon de calibration 1000 NTU/FNU dans le puits à cuve de sorte qu'il s'encastre.
- 4 Appuyer sur la touche  et orienter la cuve comme décrit page 90. Après relâchement de la touche , un compte à rebours de 30 secondes s'affiche au visuel. L'appareil mesure l'étalon de calibration puis affiche brièvement l'indication 1000. Le visuel affiche ensuite l'invitation à mettre en place le deuxième étalon de calibration :



- |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Insérer l'étalon de calibration 10,0 NTU/FNU dans le puits à cuve de sorte qu'il s'encastre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | Appuyer sur la touche  et orienter la cuve comme décrit page 90.<br>Après relâchement de la touche  , un compte à rebours de 60 secondes s'affiche au visuel. L'appareil mesure l'étalon de calibration puis affiche brièvement l'indication 10,0. Le visuel affiche ensuite l'invitation à mettre en place le troisième étalon de calibration : |



- |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU/FNU dans le puits à cuve de sorte qu'il s'encastre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8 | Appuyer sur la touche  et orienter la cuve comme décrit page 90.<br>Après relâchement de la touche  , un compte à rebours de 30 secondes s'affiche au visuel. L'appareil mesure l'étalon de calibration puis affiche brièvement l'indication 0,02.<br>Ensuite, l'appareil commute sur le mode de mesure : |




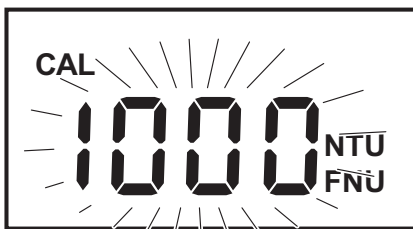
**Interruption précoce de la calibration**



Si vous désirez interrompre la calibration avant son achèvement, appuyez sur la touche **CAL** après achèvement du pas de calibration en cours. L'appareil commute sur le mode de mesure. L'appareil de mesure enregistre les données jusqu'alors calibrées et les utilise pour les mesures à venir.

**4.3.5 Calibration partielle (définie par l'utilisateur)**





Il est également possible de calibrer l'appareil avec seulement deux étalons de calibration ou même un seul. A cet effet, veuillez respecter les instruction du paragraphe 4.3.2 PROCÉDURE DE CALIBRATION.

- 1 Allumer le turbidimètre : Appuyer sur la touche 
- 2 Appuyer sur la touche **CAL**. L'indication CAL s'affiche et un 1000 clignote au visuel. Cela signifie que vous devez insérer l'étalon de calibration numéro un 1000 NTU.



- 3 Avec la touche  ou , il est possible de sélectionner un autre étalon de calibration (10,0 ou 0,02 NTU/FNU), si vous le désirez.




- |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Insérer dans le puits à cuve l'étalon de calibration sélectionné (clignotant) de sorte qu'il s'encastre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | Appuyer sur la touche  et orienter la cuve comme décrit page 90.<br>Après relâchement de la touche  , un compte à rebours de 30 ou de 60 secondes s'affiche au visuel. L'appareil mesure l'étalon de calibration, puis il affiche brièvement la valeur de consigne de l'étalon de calibration. Le visuel affiche ensuite l'invitation à mettre en place l'étalon de calibration de valeur inférieure suivant. |
| 6 | Avec la touche  ou  , vous pouvez, si vous le désirez, sélectionner un autre étalon de calibration (indication de l'étalon de calibration clignote chaque fois).                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7 | Répéter les pas 4 à 6, jusqu'à ce que tous les étalons de calibration désirés soient mesurés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



#### Remarque

Après la calibration avec l'étalon de calibration 0,02 NTU/FNU, l'appareil de mesure quitte automatiquement le programme de calibration et commute sur le mode de mesure.


#### Mettre fin à la calibration

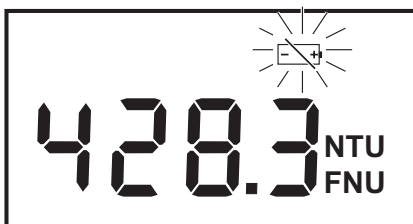
Si vous désirez mettre fin à la calibration, appuyez sur la touche  après achèvement du pas de calibration en cours. L'appareil commute sur le mode de mesure. L'appareil de mesure enregistre les données jusqu'alors calibrées et les utilise pour les mesures à venir.

## 5 Maintenance, nettoyage, élimination

### 5.1 Changement de piles

#### Symbole de pile clignote

Il est temps de changer les piles lorsque le symbole de pile  clignote à l'écran :



Les piles sont presque épuisées et il faut bientôt les changer. L'appareil mesure encore avec la précision indiquée.

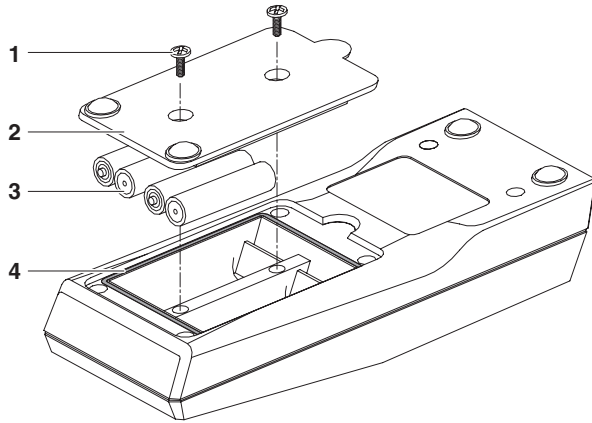
#### Symbole de pile reste allumé


Il faut changer les piles aussitôt lorsque le symbole de pile  reste affiché à l'écran en permanence :



Dans ce cas, changez les piles immédiatement. Il est possible que la précision de mesure ne corresponde plus aux spécifications. Lorsque les piles sont trop faibles pour mesurer, le turbidimètre s'éteint automatiquement. Il ne pourra alors être rallumé que lorsque les piles auront été changées.

## Changement de piles



- |   |                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Allumer le turbidimètre : Appuyer sur la touche                              |
| 2 | Poser l'appareil, tableau de commande en bas, sur une surface souple.                                                                                         |
| 3 | Défaire les deux vis (1).                                                                                                                                     |
| 4 | Ouvrir le couvercle du logement à piles (2).                                                                                                                  |
| 5 | Enlever les piles usées du logement à piles.                                                                                                                  |
| 6 | Mettre en place les piles neuves (3). Ce faisant, veiller à la polarité correcte, conformément au schéma se trouvant dans le logement à piles.                |
| 7 | Remettre en place le couvercle du logement à piles.                                                                                                           |
| 8 | Fixer le couvercle avec les deux vis. Veiller à ce que le joint d'étanchéité du logement à piles (4) soit recouvert par le couvercle de manière bien étanche. |

## 5.2 Nettoyage

### 5.2.1 Nettoyage de l'appareil de mesure

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



#### Attention

Eviter le contact avec l'acétone ou autres produits de nettoyage semblables, contenant des solvants, qui pourraient abîmer le boîtier. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

### 5.2.2 Nettoyage des cuves

Les cuves utilisées pour la mesure de turbidité doivent être propres. Aussi faut-il les nettoyer régulièrement :

1	Nettoyer l'intérieur et l'extérieur des cuves 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	Ne prendre les cuves que par le bord supérieur ou par le bouchon étanche à la lumière afin de ne pas gêner le passage de la lumière.



#### Remarque

Les égratignures dans le verre modifient les propriétés optiques de la cuve et influencent la valeur mesurée. N'utilisez pas de cuves égratignées !

### 5.3 Élimination

- Emballage** L'instrument de mesure est expédié dans un emballage destiné à le protéger pendant le transport.  
Nous recommandons : conservez l'emballage pour le cas où l'appareil de mesure devrait être retourné pour des raisons de service après vente.  
L'emballage original empêche que l'appareil de mesure soit abîmé lors de son expédition.
- Appareil de mesure** Pour son élimination définitive, portez l'appareil de mesure à un point de récupération de matériels électroniques ou à un point de collecte compétent.  
L'élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.
- Piles** Remettez les piles à un point de collecte compétent, conformément à la réglementation locale.  
Dans l'Union européenne, l'enlèvement des piles après la fin de vie de l'appareil est effectué dans des installations de traitement qualifiées où sont apportés les appareils via les systèmes de reprise institués à cet effet.
- Étalons de calibration** Après utilisation, les étalons de calibration peuvent être éliminés avec les ordures ménagères.

## 6 Que faire, si...

<b>Indication 1100 clignote</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
	- Plage de mesure dépassée	- Pas de remède possible. Echantillon inapproprié pour la mesure
<b>Valeurs mesurées manifestement trop élevées</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
	- Cuve sale	- Nettoyer la cuve
	- Cuve égratignée	- Remplacer la cuve
	- Cuve embuée	- Thermostater l'échantillon avant la mesure
	- Bulles d'air dans la cuve	- Eliminer les bulles d'air
	- L'appareil de mesure n'est pas correctement calibré	- Calibrer l'appareil de mesure
<b>Message d'erreur ERR clignote</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
	- La source de lumière est défectueuse	- Réparation par le service après-vente
<b>Message d'erreur ERR clignote et CAL s'affiche</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
	- Erreur de calibration : étalon utilisé incorrect ou trop vieux	- Vérifier si les étalons utilisés sont corrects et s'ils ne sont pas trop vieux. Si nécessaire, répéter la calibration

### Remarque



En cas de doute, il est recommandé de contacter le fournisseur de l'appareil.

## 7 Caractéristiques techniques

<b>Méthode de mesure</b>	Turbiquant® 1100 IR	Néphélométrie selon DIN EN ISO 7027
	Turbiquant® 1100 T	Néphélométrie selon US EPA 180.1
<b>Source de lumière</b>	Turbiquant® 1100 IR	DEL IR
	Turbiquant® 1100 T	Lampe tungstène à lumière blanche
<b>Plage de mesure</b>	0,01 - 1100 NTU/FNU	
<b>Résolution</b>	Dans la plage 0,01 - 99,99 NTU/FNU	0,01 NTU/FNU
	Dans la plage 100,0 - 999,9 NTU/FNU	0,1 NTU/FNU
	Dans la plage 1000 - 1100 NTU/FNU	0,1 NTU/FNU
<b>Précision (± 1 digit)</b>	Dans la plage 0 - 500 NTU/FNU	± 2 % de la valeur mesurée ou ± 0,1 NTU/FNU
	Dans la plage 500 - 1100 NTU/FNU	± 3 % de la valeur mesurée
<b>Temps de réponse</b>	14 secondes	
<b>Calibration</b>	Calibration automatique 3 points ou calibration partielle (définie par l'utilisateur)	
<b>Température ambiante</b>	Stockage	-25 °C ... + 65 °C
	Fonctionnement	0 °C ... + 50 °C

## Caractéristiques techniques

---

<b>Température de l'échantillon</b>	0 °C ... + 50 °C	
<b>Alimentation</b>	Piles	4 piles alcalines au manganèse AAA/Micro
	Durabilité	env. 5000 mesures
<b>Dimensions du turbidimètre portable</b>	Longueur	165 mm
	Largeur	70 mm
	Hauteur	48 mm
<b>coffret kit portable</b>	Profondeur	213 mm
	Largeur	257 mm
	Hauteur	60 mm
<b>Poids total du kit</b>	1,22 kg	
<b>Estampilles de contrôle</b>	CE	



## 8 Turbiquant® gamme de produits

<b>Numéro d'article</b>	<b>Description</b>
1.18324.0001	Turbiquant® 1100 IR Turbidimètre portable, avec piles, 2 cuves vides, instructions de service, guide abrégé
1.18325.0001	Turbiquant® 1100 T Turbidimètre portable, avec piles, 2 cuves vides, instructions de service, guide abrégé
1.18335.0001	Turbiquant® 1100 IR / 1100 T Set d'étalons de calibration, 3 étalons 0.02 - 10.0 - 1000 NTU 4 anneaux de marquage chiffon de nettoyage
1.18320.0001	Turbiquant® 1000 / 1100 Série de cuves vides 3 cuves

### 9 Répertoires

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

**Abréviations** Dans l'index des abréviations, vous trouverez l'explication des messages affichés et des abréviations rencontrées lors de la manipulation de l'appareil de mesure.

**Index** Le répertoire des mots clés (index) vous aide à trouver rapidement certains sujets.

#### Index des abréviations

CAL	Calibration
ERR	Message d'erreur (voir chapitre 6 QUE FAIRE, SI...)
NTU	Unités de turbidité néphéométriques
FNU	Unités de formazine néphéométriques
LCD	Liquid Crystal Display Affichage à cristaux liquides
-rd-	Read Fonction de calibration active

**Index**

**C**

Calibration  
 interruption précoce..... 100  
 mettre fin..... 101  
 partielle (définie par  
 l'utilisateur) ..... 100  
 pourquoi ? ..... 96  
 quand ?..... 96  
 trois points ..... 98  
 un point ..... 96  
 Changement ..... 103  
 Changement de piles ..... 102

**D**

Dépassement de la plage de  
 mesure .....95, 106  
 Devoirs de l'exploitant ..... 87  
 Disponibilité pour la mesure ..... 89

**E**

Eléments d'affichage..... 83  
 Etalons de calibration ..... 96

**F**

Fonction d'économie d'énergie ..... 89

**G**

Groupe cible ..... 85

**M**

Marquage d'une cuve d'étalon..... 90  
 Messages d'erreur ..... 106  
 Mesures de prudence ..... 85

**O**

Ordre de calibration..... 98  
 Orientation  
 cuve d'échantillon..... 90  
 étalon de calibration ..... 92

**P**

Piles ..... 102  
 Points de calibration et plages de  
 mesure ..... 96  
 Première mise en service ..... 98  
 Produits de nettoyage ..... 104  
 Programme de calibration..... 108

**S**

Sécurité de fonctionnement ..... 86  
 Symbole d'erreur..... 83  
 Symbole de pile ..... 102

**T**

Touches ..... 84

**U**

Unité de mesure..... 83  
 Utilisation conforme..... 86  
 Utilisation sans danger..... 87

**V**

Vérification de la précision..... 96  
 Visuel LCD..... 83

## 10 Fabrication d'etalon Formazine (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) primaire 4000 NTU

selon DIN EN ISO 7027

**Avertissement** L'Hydrazine sulfate est une substance toxique, carcinogène et sensible.

R : 45 - 23/24/25 - 43 ; S : 53 - 45.

Veuillez observer les consignes de manipulation.

Gants, masque et équipement respiratoire sont requis.

Ne pas manger ni boire à proximité.

Observez les règlements relatifs à la sécurité concernant ce produit.

Le méthènamine est nuisible à la santé et facilement inflammable.

R : 11 - 42/43 ; S : (2) - 16 - 22 - 24 - 37.

**Précision** La précision est de ± 2 %.

**Réactifs** Hydrazine sulfate (N<sub>2</sub>H<sub>6</sub>SO<sub>4</sub>) p.a., ACS, Reag. Ph Eur  
art. 1.04603.0100

Méthènamine p.a., Reag. Ph Eur  
art. 1.04343.0100

Eau LiChrosolv®  
art. 1.15333.1000

**Instruments et accessoires** Membrane filtrante (0.1 µm) pour analyse bactériologique

Flacon jaugé (100 ml and 200 ml)

Flacon (200 ml) capable de filtrer les UV

**Préparation de  
l'étalon primaire  
de formazine  
4000 NTU**

Eau non trouble

→ Eau de qualité, art. 1.15333.1000 LiChrosolv®.

Alternative :

→ Membrane filtrante (0.1 µm) dans de l'eau distillée pendant une heure

→ Filtrer 250 ml d'eau distillée et éliminer le filtrat.

→ Filtrer 500 ml d'eau distillée 2 fois à travers le filtre et l'utiliser pour la préparation de l'étalon primaire de Formazine.

Solution A:

→ Peser 5.0 g de méthènamine dans un bécher de 100 ml, dissoudre dans de l'eau non trouble et compléter à 40 ml.

Solution B:

→ Peser 0.5 g d'hydrazine sulfate dans un bécher de 100 ml, dissoudre dans de l'eau non trouble et compléter à 40 ml.

**Etalon primaire  
de formazine  
4000 NTU**

→ Verser les solutions A et B dans une fiole jaugée de 100,0 ml et mélanger avec précaution (agiter en tournant doucement) compléter à 100.0 ml.

→ Peut se conserver 24 h a 25 ± 3 °C.

La turbidité de cet étalon est de **4000 NTU**.

## **Fabrication d'étalon Formazine (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) primaire 4000 NTU**

---

### **Préparation des dilutions**

#### Etalon dilué de **1000 NTU** :

verser 25 ml d'étalon primaire de Formazine à 4000 NTU dans une fiole jaugée de 100 ml.  
Compléter à la marque en agitant doucement.

#### Solutions de travail :

Les solutions demandées peuvent être préparées à partir de l'étalon de 1000 NTU selon la table suivante :

Etalon NTU désiré	ml de solution 1000 NTU
2	0,2
4	0,4
6	0,6
10	1,0
20	2,0
40	4,0
100	10,0
200	20,0

Placer la quantité requise de solution 1000 NTU ou 4000 NTU dans une fiole jaugée de 100, Compléter à la marque en agitant doucement.

NB : Pour éviter la formation de bulles pouvant fausser la mesure, il est important de ne pas secouer mais de mélanger en faisant tourner la fiole.

---

## Fabrication d'etalon Formazine (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) primaire 4000 NTU

---

**Stockage** A l'obscurité à 25 ± 3°C - chaleur et lumière décomposent la structure polymère. Les solutions doivent aussi être préservées de l'air pour éviter l'oxydation de la chaîne polymère Formazine.

**Durée de vie** L'étalon primaire de Formazine 4000 NTU est stable environ 4 semaines si conservé au noir et à 25 ± 3°C. D'autre part, les solutions diluées, p. ex. 400 NTU sont stables environ 1 semaine.

**Bibliographie** DIN EN ISO 7027 Determination of Turbidity



### Remarque

Ces informations sont données à titre d'information et ne sauraient en aucun cas être garanties ou servir de garantie.

---





Analytical Products

We provide information and advice to our customers on application technologies and regulatory matters to the best of our knowledge and ability, but without obligation or liability. Existing laws and regulations are to be observed in all cases by our customers. This also applies in respect to any rights of third parties. Our information and advice do not relieve our customers of their own responsibility for checking the suitability of our products for the envisaged purpose.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA  
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. , 2149 Winston Park,  
Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8

The vibrant M, Supelco, TURBIQUANT and LiChrosolv are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.

© 2020 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates.  
All Rights Reserved.

