VWR® MD 8000 L
Appareil de mesure MULTI

MODE D'EMPLOI



European Catalogue Number(s):

PH SET:	**665-0498**
PH BIO SET:	**665-0499**

Version : 1
Réalisé : novembre 28, 2018 8:19 am

CE

pHenomenal™ pH • Cond • O_2

ba77218f01 11/2018

Legal Address of Manufacturer:

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+32 16 385011
http://be.vwr.com

Country of origin: Germany.

Sommaire

1 Sécurité 7
1.1 Informations relatives à la sécurité 7
1.1.1 Informations de sécurité dans le mode d'emploi 7
1.1.2 Signalisation de sécurité sur l'appareil de mesure. 7
1.1.3 Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité 7
1.2 Utilisation sûre 8
1.2.1 Utilisation conforme 8
1.2.2 Conditions requises pour une utilisation sûre 8
1.2.3 Utilisation non autorisée 8

2 Vue d'ensemble 9
2.1 Appareil de mesure MD 8000 L 9
2.2 Sondes 9
2.2.1 Sondes IDP. 9
2.2.2 Reconnaissance automatique de la sonde 10

3 Caractéristiques techniques 11
3.1 Plages de mesure, résolutions, précision 11
3.2 Caractéristiques générales 11

4 Mise en service 13
4.1 Fournitures à la livraison 13
4.2 Alimentation 13
4.3 Première mise en service 13
4.3.1 Mise en place des piles 14
4.3.2 Raccorder le transformateur d'alimentation 14
4.3.3 Montage du statif 15

5 Service 16
5.1 Principes de service généraux 16
5.1.1 Clavier 16
5.1.2 Afficheur. 17
5.1.3 Informations d'état (appareil de mesure) 17
5.1.4 Connexions 18
5.1.5 Info sonde 18
5.2 Connecter l'appareil de mesure 19
5.3 Extinction de l'appareil de mesure 20
5.4 Navigation 20
5.4.1 Modes de fonctionnement 20
5.4.2 Affichage de la valeur de mesure 20
5.4.3 Menus et dialogues 20
5.4.4 Exemple 1 pour la navigation : réglage de la langue 22

5.4.5 Exemple 2 pour la navigation : Réglage de la date et de l'heure 24

6 Valeur du pH 26
6.1 Mesure 26
6.1.1 Mesure du pH 26
6.1.2 Mesure de la température 28
6.2 Calibration pH 28
6.2.1 Pourquoi calibrer? 28
6.2.2 Quand faut-il absolument calibrer? 28
6.2.3 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal) 28
6.2.4 Exécution d'une calibration manuelle (AnyCal) 31
6.2.5 Points de calibration 35
6.2.6 Données de calibration 36

7 potentiel Redox 38
7.1 Mesure 38
7.1.1 Mesure du potentiel Redox 38
7.1.2 Mesure de la température 40
7.2 Calibration Redox 40

8 Oxygène 41
8.1 Mesure 41
8.1.1 Mesure de l'oxygène 41
8.1.2 Mesure de la température 43
8.2 Calibration 43
8.2.1 Pourquoi calibrer? 43
8.2.2 Quand calibrer? 44
8.2.3 Procédure de calibration 44
8.2.4 Calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau 44
8.2.5 Calibration par *Mes.de comparaison* (par ex. titration de Winkler) 45
8.2.6 *Calibration point zéro* 46
8.2.7 Données de calibration 47

9 Conductivité 49
9.1 Mesure 49
9.1.1 Mesure de la conductivité 49
9.1.2 Mesure de la température 51
9.2 Compensation de température 51
9.3 Calibration 52
9.3.1 Pourquoi calibrer ? 52
9.3.2 Quand calibrer ? 52
9.3.3 Déterminer la constante de cellule (calibration dans l'étalon de contrôle) 52
9.3.4 Données de calibration 53

10 Mesure de turbidité (VisoTurb® 900-P) 55
10.1 Mesure 55
10.1.1 Mesure de la turbidité 55
10.2 Calibration 57

10.2.1 Pourquoi calibrer ? 57
10.2.2 Quand calibrer ? 57
10.2.3 Étalons de calibration 58
10.2.4 Effectuer la calibration 58
10.2.5 Données de calibration 60

11 Réglages 62
11.1 Réglages pour mesures de pH 62
11.1.1 Réglages pour mesures de pH 62
11.1.2 Kits de tampons pour calibration 63
11.1.3 Intervalle de calibration 64
11.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox 64
11.2.1 Réglages pour mesures de potentiel Redox 64
11.3 Réglages de mesure Oxi 65
11.3.1 Réglages pour sondes à oxygène (menu pour réglages de calibration et de mesure) . . . 65
11.3.2 Saisie des *Coefficients du capuchon* 66
11.3.3 *Saturation locale* 66
11.4 Réglages pour la mesure de conductivité 67
11.4.1 Réglages pour les sondes de conductivité IDP 67
11.5 Paramètres de mesure Turb 68
11.5.1 Réglages pour les sondes de turbidité 68
11.6 Réglages indépendants des sondes 69
11.6.1 *Système* 69
11.6.2 *Mémoire* 70
11.6.3 *Contrôle de stabilité* automatique 71
11.6.4 Extinction automatique 71
11.6.5 Éclairage du visuel 71
11.7 Réinitialisation (reset) 71
11.7.1 Réinitialisation des réglages de mesure 72
11.7.2 Réinitialisation des réglages du système 73

12 Enregistrement 75
12.1 Enregistrement manuel 75
12.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers 76
12.3 Mémoires de données de mesure 78
12.3.1 Traitement de la mémoire de données de mesure 78
12.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure 79
12.3.3 Groupe de données de mesure 79
12.3.4 emplacements en mémoire 80

13 Transmission de données (port USB) 81
13.1 Sortie de données de mesure actuelles 81
13.2 Transmission de données (à un ordinateur personnel) 81
13.3 Raccordement d'un ordinateur personnel / interface USB-B (*Périphérique USB*) 81
13.4 Options pour la transmission de données à un PC 82
13.5 MultiLab Importer 82

14 Maintenance, nettoyage, élimination 83
14.1 Maintenance 83

14.1.1 Opérations générales de maintenance. 83
14.1.2 Changer les piles 83
14.2 Nettoyage 84
14.3 Emballage 84
14.4 Élimination 84

15 Que faire, si... 85
15.1 pH 85
15.2 Oxygène 86
15.3 Conductivité 87
15.4 Généralités 88

16 Actualisation du firmware 89
16.1 Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MD 8000 L 89
16.2 Mise à jour du firmware pour sondes IDP. 90

17 Répertoire des mots techniques 91

18 Index 94

19 Service technique après-vente 96

20 Garantie 96

21 Conformité à la législation et aux réglementations locales 96

1 Sécurité

1.1 Informations relatives à la sécurité

1.1.1 Informations de sécurité dans le mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations importantes pour l'utilisation de l'appareil de mesure dans de bonnes conditions de sécurité. Veuillez lire ce mode d'emploi dans son intégralité et vous familiariser avec l'appareil de mesure avant de le mettre en service et de l'utiliser. Tenez ce mode d'emploi toujours à votre portée afin de pouvoir le consulter en cas de besoin.

Les remarques relatives à la sécurité exigeant une attention particulière sont soulignées dans ce mode d'emploi. Vous reconnaissez ces consignes de sécurité au symbole d'avertissement (triangle) sur le bord gauche. Le mot utilisé pour formuler l'avertissement (p. ex. "Prudence") marque le degré de gravité du danger :



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



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

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

1.1.2 Signalisation de sécurité sur l'appareil de mesure

Respecter tous les autocollants, étiquettes et symboles de sécurité apposés sur l'appareil de mesure et dans le logement des piles. Un symbole d'avertissement (triangle) sans texte renvoie à des informations de sécurité dans le mode d'emploi.

1.1.3 Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité

Les documents suivants contiennent des informations dont il faut tenir compte lors du travail avec le système de mesure :

- modes d'emploi des sondes et autres accessoires
- fiches de données de sécurité relatives aux auxiliaires de calibration et de maintenance (p. ex. solutions tampon, solutions d'électrolytes, etc.)

1.2 Utilisation sûre

1.2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil de mesure consiste uniquement dans les mesures de pH, de potentiel Redox, d'oxygène et de conductivité en laboratoire.

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 paragraphe 3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 11).

Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme non conforme.

1.2.2 Conditions requises pour une utilisation sûre

Pour garantir la sûreté d'utilisation, respecter les points suivants :

- Utiliser l'appareil de mesure uniquement à des fins correspondant à son utilisation conforme.
- Alimenter l'appareil de mesure uniquement avec les sources d'énergie indiquées dans le mode d'emploi.
- Utiliser l'appareil de mesure uniquement dans les conditions environnementales indiquées dans le mode d'emploi.
- Ouvrir l'appareil de mesure uniquement lorsque cela est expressément indiqué dans ce mode d'emploi (exemple : mise en place des piles).

1.2.3 Utilisation non autorisée

Ne pas utiliser l'appareil de mesure lorsque :

- l'appareil présente un dommage visible (p. ex. après un transport)
- l'appareil a été stocké pendant un temps relativement long dans des conditions inappropriées (conditions de stockage, voir paragraphe 3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 11).

2 Vue d'ensemble

2.1 Appareil de mesure MD 8000 L

L'appareil de mesure MD 8000 L permet d'effectuer des mesures rapides et fiables (pH, U, conductivité, oxygène).

Le MD 8000 L offre un maximum de confort d'utilisation, de fiabilité et de sûreté de mesure dans tous les domaines d'application.

Le MD 8000 L facilite votre travail avec les fonctions suivantes :

- Reconnaissance automatique de la sonde,
- Transmission de données via l'interface USB (USB-B).



1 Clavier
2 Visuel
3 Connexions

2.2 Sondes

Le système de mesure opérationnel comprend l'appareil de mesure MD 8000 L et une sonde appropriée.

Les sondes appropriées sont les sondes de pH IDP, les sondes de redox IDP, les sondes de conductivité IDP et les sondes à oxygène IDP.

2.2.1 Sondes IDP

Sondes IDP

- supportent la fonction de reconnaissance automatique de la sonde
- indiquent dans le menu de réglage de manière individuelle uniquement les réglages correspondant à la sonde
- assurent le traitement numérique des signaux dans la sonde de manière à

permettre des mesures précises et en sécurité intrinsèque

- facilitent l'affectation de la sonde aux paramètres de mesure par des bouchons repérables par leurs couleurs
- sont dotées de bouchons Quick Lock permettant de fixer les sondes sur l'appareil.

Données de sondes pour sondes IDP

Les sondes IDP transmettent les données de sonde suivantes à l'appareil de mesure :

- SENSOR ID
  - Nom de sonde
  - Numéro de série de la sonde
- Données de calibration
- Réglages de mesure

Les données de calibration sont actualisées après chaque calibration dans la sonde IDP. Pendant l'actualisation des données dans la sonde, le visuel affiche un message.



Il est possible de faire afficher dans le champ d'affichage de la valeur de mesure le nom de sonde et le numéro de série de la sonde sélectionnée en appuyant sur la touche programmable (softkey) [Info]. Il est possible d'afficher d'autres données de sonde mémorisées dans la sonde au moyen de la touche de fonction [Plus] (voir paragraphe 5.1.5 INFO SONDE, page 18).

2.2.2 Reconnaissance automatique de la sonde

La reconnaissance de sonde automatique pour les sondes IDP permet

- l'utilisation d'une sonde IDP sur différents appareils de mesure sans calibrer à nouveau
- l'attribution de données de mesure à une sonde IDP
  - Les groupes de données de mesure sont toujours enregistrés avec le nom et le numéro de série de la sonde.
- l'attribution de données de calibration à une sonde
  - Les données de calibration et l'historique de calibration sont toujours enregistrés avec le nom et le numéro de série de la sonde.
- le masquage automatique de menus ne concernant pas cette sonde

Pour pouvoir utiliser la reconnaissance de sonde automatique, il faut un appareil de mesure qui supporte la reconnaissance de sonde automatique (par ex. MD 8000 L) et une sonde numérique IDP.

Dans les sondes numériques IDP sont enregistrées des données de sondes qui permettent l'identification sans ambiguïté de la sonde.
Les données de sonde sont automatiquement reprises par l'appareil de mesure.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Plages de mesure, résolutions, précision

	Grandeur	Plage de mesure	Précision
Plages de mesure, précisions	Pression atmosphérique (absolue)*	300 ... 1100 mbar	± 4 mbar

* disponible seulement avec sonde d'oxygène raccordée

Vous trouverez plus de données dans la documentation jointe à la sonde.

3.2 Caractéristiques générales

Dimensions	env. 230 x 190 x 80 mm (9,06 x 7,48 x 3,15 inches)	
Poids	env. 0,8 kg (1,76 pounds)	
Construction mécanique	Indice de protection	IP 43
Sécurité électrique	Classe de protection	III
Estampilles de contrôle	CE	
Conditions ambiantes	Stockage	-25 °C ... +65 °C
	Fonctionnement	-10 °C ... +55 °C transformateur d'alimentation raccordé +5 °C ... +40 °C
	Humidité relative admissible	Moyenne annuelle : < 75 % 30 jours / an : 95 % reste des jours : 85 %
Alimentation	Piles	4 piles alcalines au manganèse de 1,5 V, de type AA
	Durée de service	env. 150 h*

* La durée de service est plus courte lorsque, par exemple, l'éclairage du visuel est connecté en permanence

	Transformateur d'alimentation	Helmsman Industrial Co Ltd SEI0901100P Input : 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 0,5 A Output : 9 Vdc, 1 100 mA Raccordement catégorie de surtension II max. ShenZhen RiHuiDa Power Supply Co Ltd RHD10W090110 Entrée : 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 0,4 A Output : 9 Vdc, 1 100 mA
	Prise primaires	Prises primaires contenues dans la livraison : Euro, US, UK et Australie.

Port USB (Device)	Type	USB 1.1 USB-B (Device), ordinateur personnel
	Débit en bauds	réglable : 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bauds
	Bits de donnée	8
	Bits d'arrêt	2
	Parité	aucune (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Longueur de câble	max. 3 m (9 843 feet)

Directives et normes appliquées	EMV	Directive CE 2004/108/CE EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
	Sécurité de l'appareil	Directive CE 2006/95/CE EN 61010-1
	Type de protection IP	NE 60529

4 Mise en service

4.1 Fournitures à la livraison

- Appareil de mesure MD 8000 L
- Transformateur d'alimentation
- Câble USB (connecteur A sur mini-connecteur B)
- Statif
- Support de statif
- Instructions abrégées
- CD-ROM avec
  - Drivers USB
  - Mode d'emploi détaillé (6 langues)
  - Software MultiLab Importer

4.2 Alimentation

Le MD 8000 L est alimenté en énergie de différentes manières :

- Fonctionnement sur secteur via le transformateur d'alimentation joint à la livraison
- Fonctionnement sur piles (4 piles 1,5 V Mignon type AA)
- Fonctionnement USB par câble USB-B raccordé.

4.3 Première mise en service

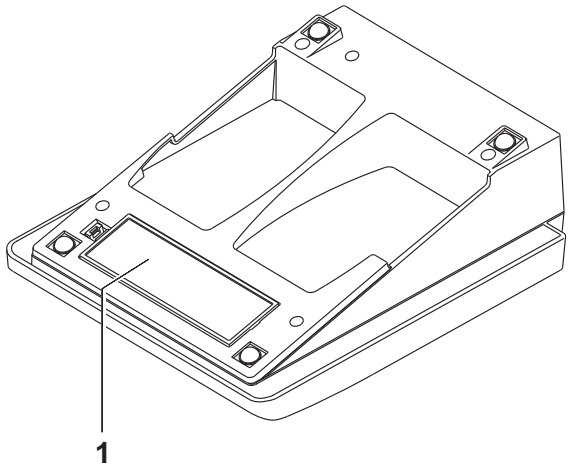
Effectuer les opérations suivantes :

- Mettre les piles jointes à la livraison
- Pour le fonctionnement sur secteur : Raccordement du transformateur d'alimentation
- Allumer l'appareil de mesure (voir paragraphe 5.2 CONNECTER L'APPAREIL DE MESURE, page 19)
- Régler la date et l'heure (voir paragraphe 5.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION : RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24)

4.3.1 Mise en place des piles

Il est possible de faire fonctionner l'appareil, au choix, avec des piles ou des accumulateurs (Ni-MH). Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

1. Ouvrir les logement des piles (1) sous l'appareil.



1 Logement pour piles

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

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement de la batterie.
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 5.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION : RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24).

4.3.2 Raccorder le transformateur d'alimentation

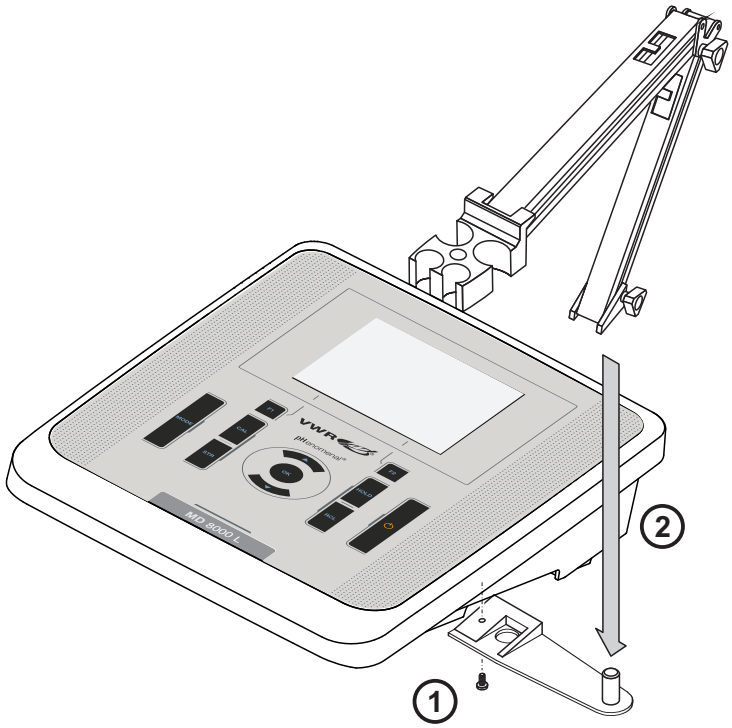
ATTENTION
La tension du secteur au lieu d'utilisation doit se situer dans la plage de tension d'entrée du transformateur d'alimentation original (voir paragraphe 3.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, **page 11).**

ATTENTION
Utilisez uniquement des transformateurs d'alimentation originaux (voir paragraphe 3.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, **page 11).**

1. Brancher le connecteur du transformateur d'alimentation sur le MD 8000 L dans la douille prévue pour le transformateur d'alimentation.
2. Brancher le transformateur d'alimentation original sur une prise aisément accessible.

4.3.3 Montage du statif

Le pied de statif se monte sur le côté droit de l'appareil de mesure.



5 Service

5.1 Principes de service généraux

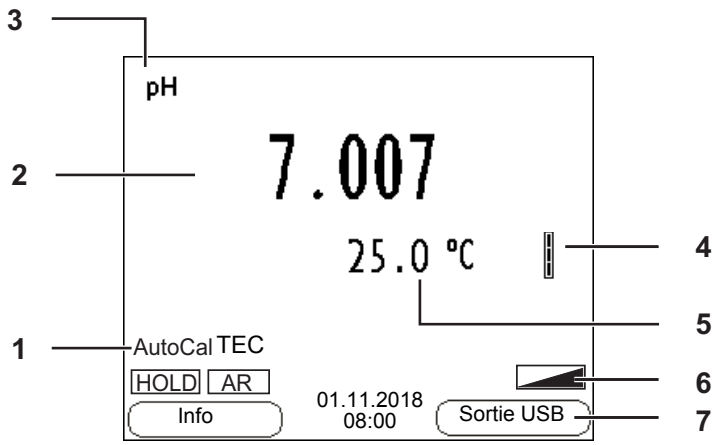
5.1.1 Clavier

Dans ce mode d'emploi, les touches sont représentées par des parenthèses pointues **<..>** .
Le symbole de touche (par ex. **<OK>**) signifie généralement dans le mode d'emploi une pression de touche brève (appuyer et relâcher).
Une pression de touche longue (appuyer et maintenir la touche enfoncée pendant env. 2 secondes) est représentée par un tiret après le symbole de touche (par ex. **<OK_ >**).

<F1> : **<F1__>** : **<F2>** : **<F2__>** :	Touches programmables (softkeys) permettant l'accès à des fonctions dépendant de la situation, p. ex. : **<F1>** / [Info] : lecture d'informations relatives à une sonde
<On/Off> :	Allumer/éteindre l'appareil de mesure
<MODE> :	Sélection de la grandeur de mesure / quitter les réglages
<CAL> : **<CAL__>** :	Appel de la procédure de calibration Afficher les données de calibration
<STR> : **<STR_ >** :	Enregistrement manuel de la valeur de mesure Configuration et démarrage de l'enregistrement automatique
<RCL> : **<RCL__>** :	Affichage des valeurs de mesure enregistrées Affichage des valeurs de mesure enregistrées automatiquement
<▲><▼>: **<▲__><▼__> :**	Commande par menu, navigation Augmenter, diminuer les valeurs Augmenter, diminuer les valeurs en continu
<OK> : **<OK_ >** :	Ouverture du menu pour réglages de mesure / confirmation des entrées Ouverture du menu pour réglages système
<HOLD>	Gel de la valeur de mesure (fonction HOLD) Désactivation de la mesure AutoRead

5.1.2 Afficheur

Exemple :

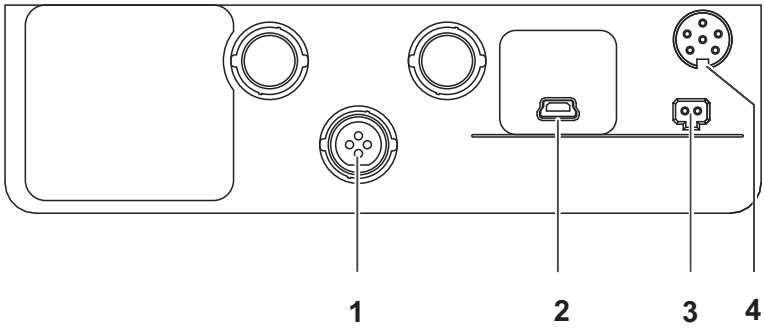


1 Informations d'état (sonde)
2 Valeur mesurée
3 Grandeur de mesure
4 Symbole de sonde (évaluation de la calibration, intervalle de calibration)
5 Valeur de mesure de la température (avec unité)
6 Informations d'état (appareil de mesure)
7 Touches programmables (softkeys) et date + heure

5.1.3 Informations d'état (appareil de mesure)

AR	Le contrôle de stabilité (AutoRead) est activé
HOLD	La valeur mesurée est gelée (touche **<HOLD>**)
	Les piles sont largement épuisées
	Les données sont sorties automatiquement et à intervalles réguliers via l'interface USB-B

5.1.4 Connexions

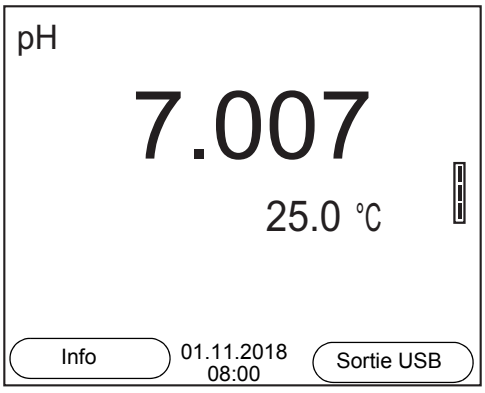


1 Sondes IDP : (pH, potentiel Redox, conductivité, oxygène)
2 Interface USB-B (Device)
3 Transformateur d'alimentation
4 Interface de service

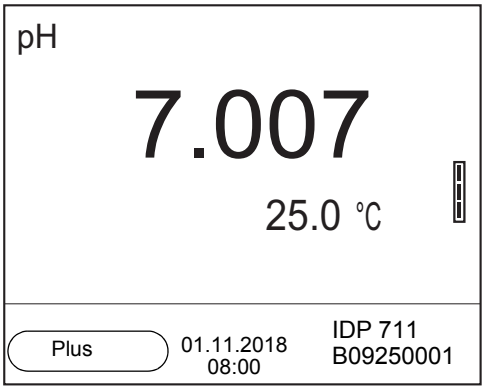
ATTENTION
Ne raccorder à l'appareil de mesure que des sondes qui ne peuvent pas être alimentées par des tensions ou courants inadmissibles (> SELV et > circuit à limitation de courant). Les sondes VWR-IDP remplissent ces conditions.

5.1.5 Info sonde

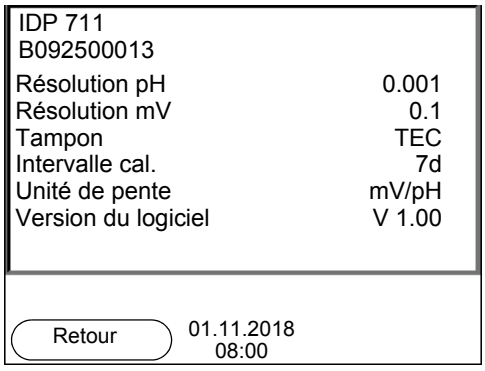
Il est à tout moment possible de faire afficher les données de sonde et les réglages de sonde actuels concernant toute sonde raccordée. Les données de sonde sont communiquées dans le champ d'affichage de la valeur de mesure après activation de la touche programmable (softkey) **<F1>**/[Info].



1. Dans l'affichage de la valeur de mesure :
   Appuyer sur **<F1>**/[Info] pour faire afficher les données de sonde (nom de sonde, numéro de série).

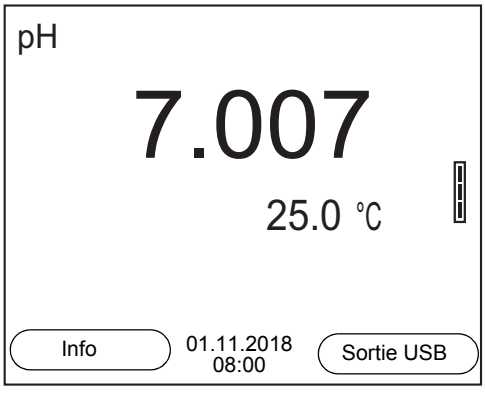


2. Appuyer sur **<F1>**/[*Plus*] pour faire afficher les autres données de sonde (réglages).



5.2 Connecter l'appareil de mesure

1. Allumer l'appareil avec **<On/Off>**.
   L'appareil effectue un auto-test.
2. Raccorder la sonde.
   L'appareil est opérationnel.



5.3 Extinction de l'appareil de mesure

1. Avec **<On/Off>**, éteindre l'appareil.

5.4 Navigation

5.4.1 Modes de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Description
Mesure	Le visuel affiche les données de mesure de la sonde raccordée dans l'affichage de la valeur de mesure
Calibration	Le visuel affiche le déroulement d'un processus de calibration avec informations de calibration, fonctions et réglages
Enregistrement	L'appareil de mesure enregistre les données de mesure manuellement ou automatiquement
Transmission de données	L'appareil de mesure transmet les données de mesure et les protocoles de calibration, automatiquement ou manuellement, à une interface.
Configuration	Le visuel affiche le menu du système ou un menu de sonde avec sous-menus, réglages et fonctions

5.4.2 Affichage de la valeur de mesure

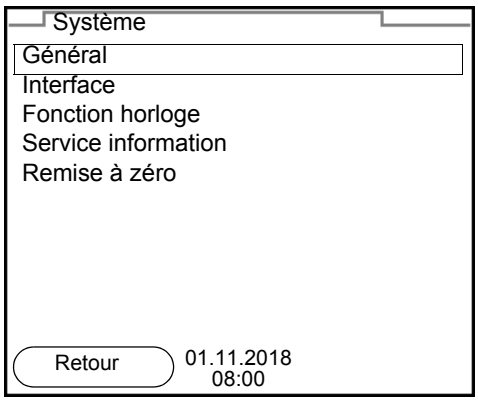
Dans le champ d'affichage de la valeur de mesure,

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

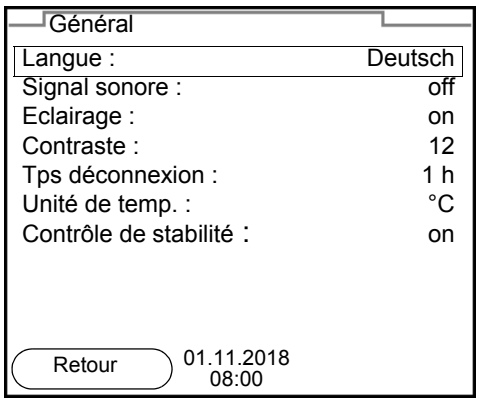
5.4.3 Menus et dialogues

Les menus pour réglages et les dialogues de certains déroulements contiennent d'autres sous-éléments. La sélection s'effectue au moyen des touches **<▲><▼>**. La sélection actuelle est toujours soulignée par un cadre.

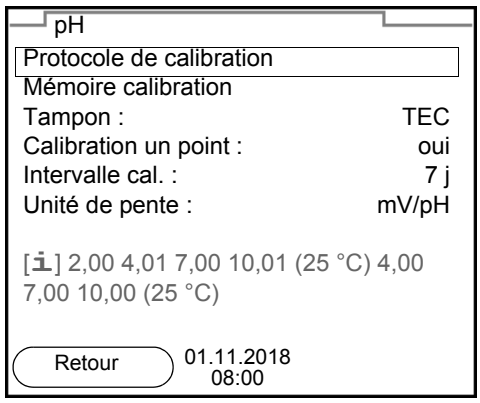
- Sous-menus
  Le nom du sous-menu s'affiche sur le bord supérieur du cadre. Pour ouvrir les sous-menus, confirmer avec **<OK>**. Exemple :



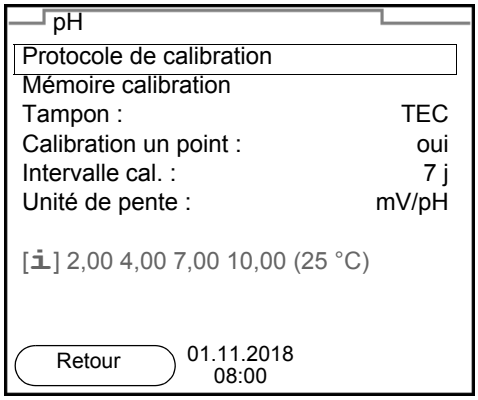
- Réglages
  Les réglages sont marqués par deux points. Le réglage actuel s'affiche sur le bord droit. Ouvrir le mode de réglage avec **<OK>**. Ensuite, il est possible de modifier le réglage avec **<▲><▼>** et **<OK>**. Exemple :



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

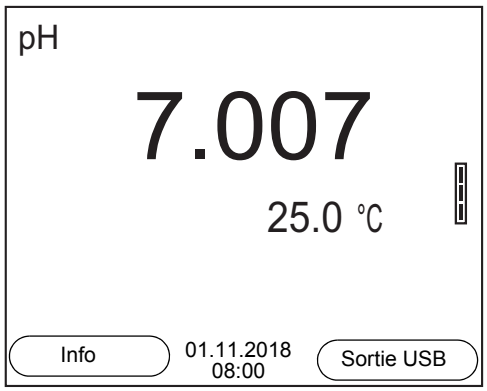


- Messages
  Les informations sont précédées du symbole [**i**]. Elles ne peuvent pas être sélectionnées. Exemple :

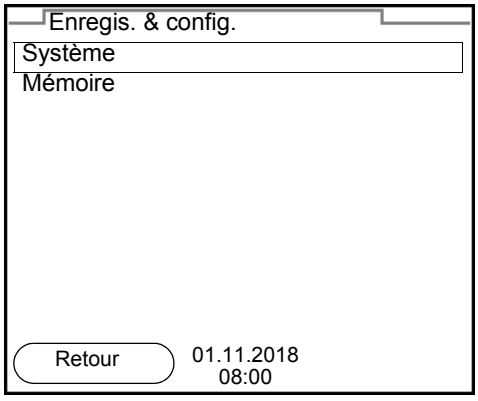


5.4.4 Exemple 1 pour la navigation : réglage de la langue

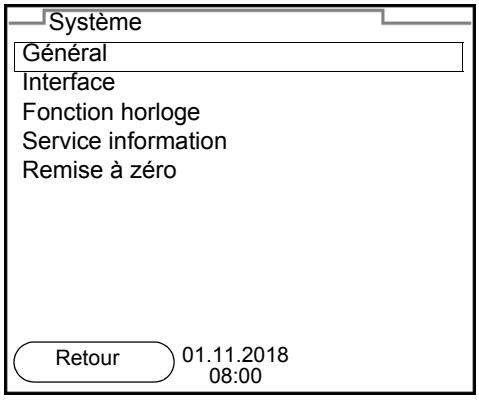
1. Appuyer sur la touche **<On/Off>**.
   L'indication de la valeur de mesure s'affiche.
   L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.



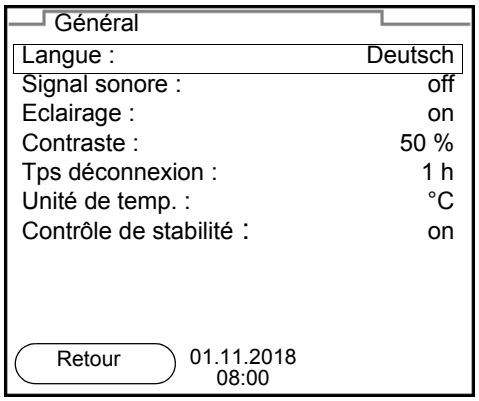
2. Appuyer sur **<OK_ >**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
   L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.



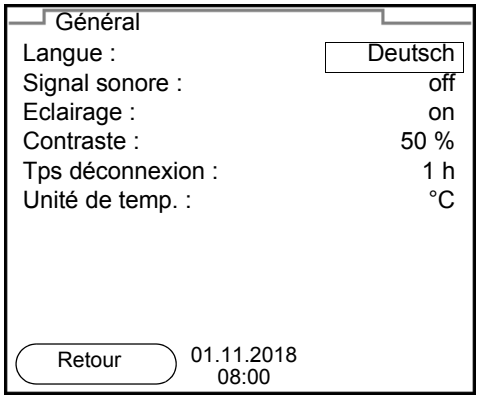
3. Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Système*.
   La sélection actuelle est encadrée.
4. Avec **<OK>**, ouvrir le sous-menu *Système* .



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



7. Avec **<OK>**, ouvrir le mode de réglage pour la *Langue* .



8. Avec **<▲><▼>**, sélectionner la langue désirée.
9. Confirmer le réglage avec **<OK>**.
   L'appareil commute sur le mode de fonctionnement de mesure.
   La langue sélectionnée est active.

5.4.5 Exemple 2 pour la navigation : Réglage de la date et de l'heure

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

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

- Date et heure actuelle,
- Date de calibration
- Identification de valeurs mesurées enregistrées.

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

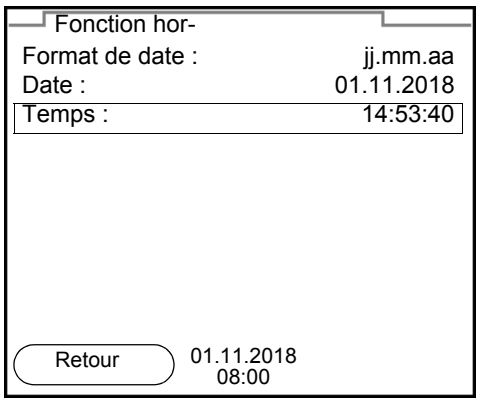
Après une chute de la tension d'alimentation (piles épuisées), la date et l'heure sont restaurées dans leur état à la livraison.

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

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

1. Dans l'affichage de la valeur de mesure :
   Appuyer sur **<OK_ >**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
   L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.

2. Avec **<▲><▼>** et **<OK>**, sélectionner le menu *Système* / *Fonction horloge* et valider.
   Le menu de réglage de la date et de l'heure s'ouvre.



3. Avec **<▲><▼>** et **<OK>**, sélectionner *Temps* et valider.
   Les heures sont marquées.
4. Avec **<▲><▼>** et **<OK>**, modifier le réglage et confirmer.
   Les minutes sont marquées.
5. Avec **<▲><▼>** et **<OK>**, modifier le réglage et confirmer.
   Les secondes sont marquées.
6. Avec **<▲><▼>** et **<OK>**, modifier le réglage et confirmer.
   L'heure est réglée.
7. Le cas échéant, régler *Date* et *Format de date*. Le réglage s'effectue de la même manière que le réglage de l'heure.
8. Avec **<F1>**/, passer dans le menu supérieur pour effectuer les réglages suivants.
   ou
   Appuyer sur **<MODE>** pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.
   L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.

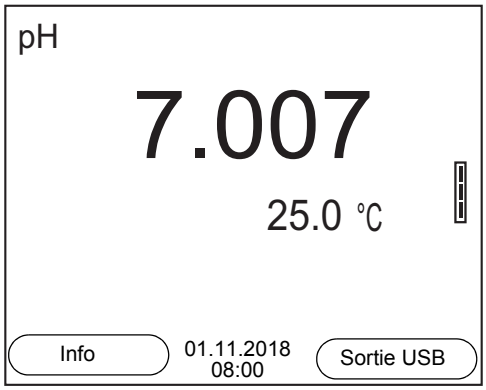
6 Valeur du pH

6.1 Mesure

6.1.1 Mesure du pH

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats ! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

1. Raccorder la sonde de pH IDPà l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure pH avec **<MODE>**.
3. Thermostater les solutions de mesure ou mesurer la température actuelle si la mesure doit être effectuée sans sonde de température.
4. Si besoin, calibrer et contrôler la sonde de pH IDP.
5. Plonger la sonde de pH IDP dans la solution de mesure.



Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

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

La grandeur de mesure clignote au visuel

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

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction

Contrôle de stabilité.

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



Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<HOLD>** ou **<MODE>**.

2. Avec **<OK>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.



Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<OK>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

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

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

6.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures de pH reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes IDP mesurent la température au moyen d'une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDP.

Le fait que le mode de mesure de la température soit actif se reconnaît à l'affichage de la température :

Sonde de mesure de la température	Résolution de l'affichage de la température	Mesure de la température
Oui	0,1°C	Automatique avec sonde de mesure de la température
-	1°C	Manuelle

6.2 Calibration pH

6.2.1 Pourquoi calibrer?

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

6.2.2 Quand faut-il absolument calibrer?

- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.
- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé

6.2.3 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal)

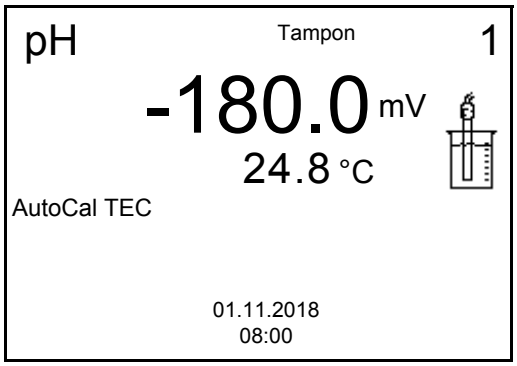
Veiller à la sélection correcte du kit de tampons dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon* (voir paragraphe 11.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 62).

Utiliser dans un ordre quelconque de une à cinq solutions tampons du kit de tampons sélectionné.

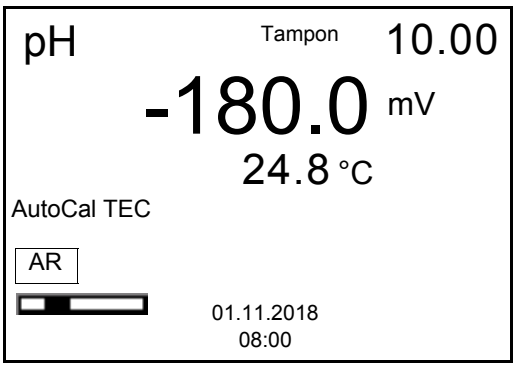
Ci-dessous, vous trouverez la description de la calibration au moyen de tampons techniques (TEC). Avec d'autres kits de tampons, ce sont d'autres valeurs de consigne du tampon qui s'affichent. Sinon, le déroulement est identique.

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

1. Raccorder la sonde de pH à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Préparer les solutions tampons.
   En cas de mesure sans sonde de température :
   Tempérer les solutions tampons ou mesurer la température actuelle.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension).



4. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
5. Plonger la sonde dans la solution tampon numéro 1.
6. Lancer la mesure avec **<OK>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

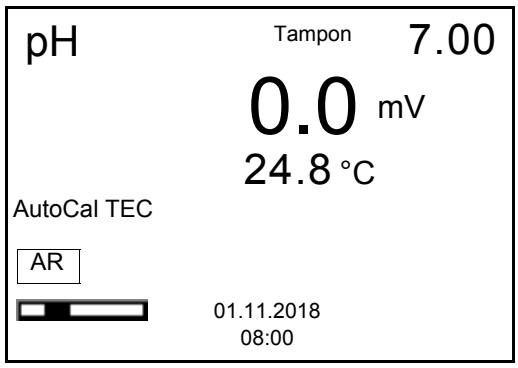


7. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<OK>**.
   L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
8. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<MODE>**.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

Pour la **calibration un point**, l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de la sonde de pH IDP.

Poursuivre avec calibration deux points

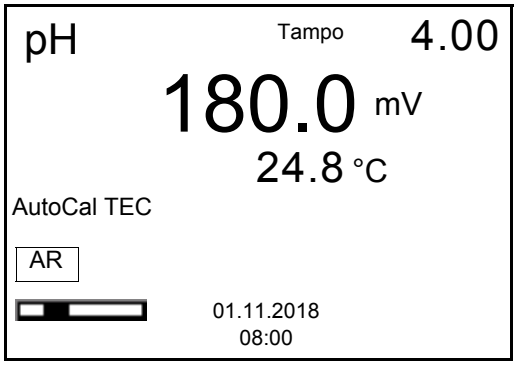
9. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
10. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 2.
11. En cas de mesure sans sonde de température :
    Entrer la température du tampon avec **<▲><▼>**.
12. Lancer la mesure avec **<OK>**.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
    L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



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

Poursuivre avec la calibration trois à cinq points

15. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
16. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.
17. En cas de mesure sans sonde de température :
    Entrer la température du tampon avec **<▲><▼>**.
18. Lancer la mesure avec **<OK>**.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
    L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



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

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

La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

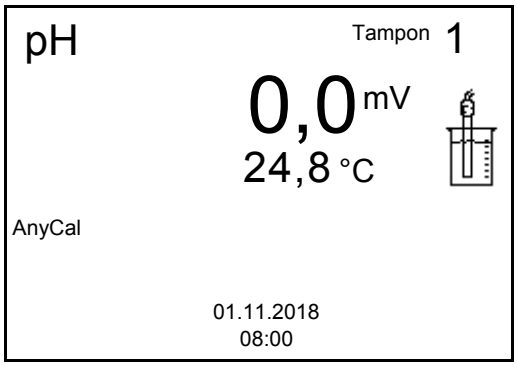
6.2.4 Exécution d'une calibration manuelle (AnyCal)

Veiller à ce que, dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon*, le kit de tampons AnyCal soit sélectionné (voir paragraphe 11.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 62).

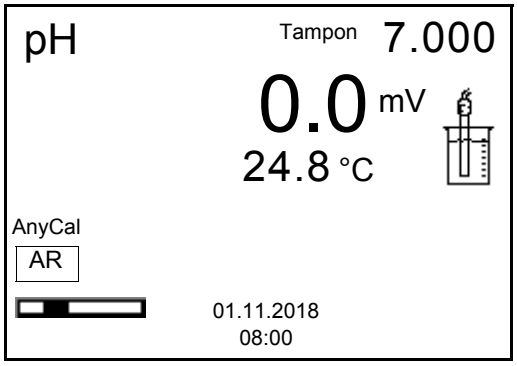
Utiliser dans un ordre quelconque de une à cinq solutions tampons.
Les valeurs de pH des solutions tampons doivent se distinguer par au moins une unité de pH.

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

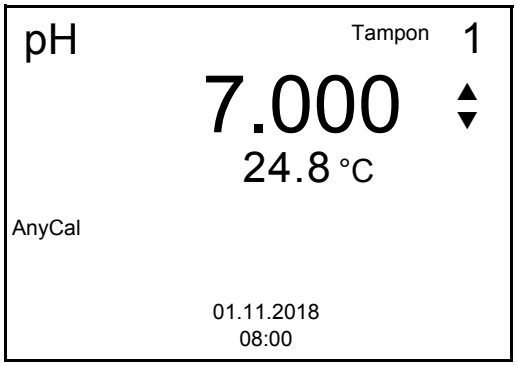
1. Raccorder la sonde de pH à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Préparer les solutions tampons.
   En cas de mesure sans sonde de température :
   Tempérer les solutions tampons ou mesurer la température actuelle.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension).



4. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
5. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 1.
6. Lancer la mesure avec **<OK>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



7. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<OK>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.

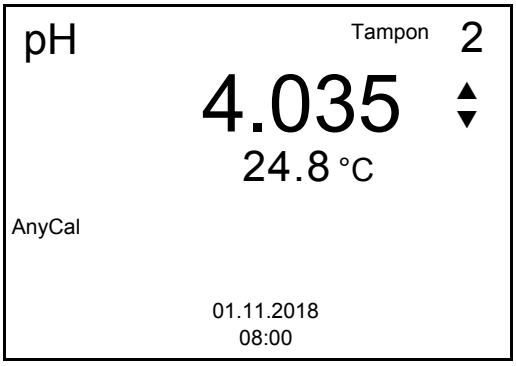


8. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.
9. Reprendre la valeur de calibration avec **<OK>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
10. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration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

Pour la **calibration un point**, l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de la sonde de pH IDP.

Poursuivre avec calibration deux points

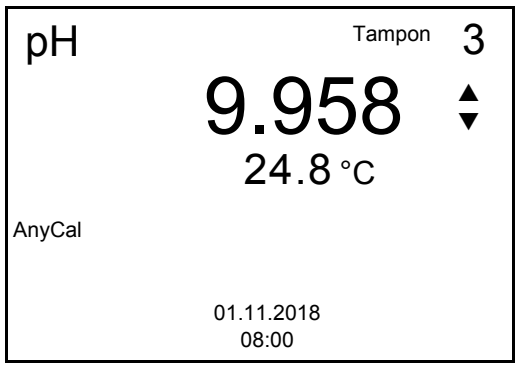
11. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
12. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 2.
13. En cas de mesure sans sonde de température :
Entrer la température du tampon avec **<▲><▼>**.
14. Lancer la mesure avec **<OK>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
15. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<OK>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



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

Poursuivre avec la calibration trois à cinq points

19. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
20. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.
21. En cas de mesure sans sonde de température :
    Entrer la température du tampon avec **<▲><▼>**.
22. Lancer la mesure avec **<OK>**.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
    L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
23. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<OK>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
    La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



24. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.

25. Reprendre la valeur de calibration avec **<OK>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

26. Le cas échéant, quitter la calibration avec **<MODE>**.
Le protocole de calibration s'affiche.
ou
Appuyer sur **<OK>** pour poursuivre la calibration avec le tampon suivant.

Après la mesure d'un cinquième tampon, le processus de calibration est automatiquement quitté. Ensuite, le protocole de calibration s'affiche.

La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

6.2.5 Points de calibration

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

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

Il est possible d'opter pour l'affichage de la pente en mV/pH ou en % (voir paragraphe 11.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 62).

6.2.6 Données de calibration

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

Afficher les données de calibration

Le protocole de calibration de la dernière calibration se trouve sous l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options : ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*[Sortie USB]*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Appuyer sur **<F1>**/[Retour] ou sur **<OK>** pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<MODE>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Évaluation de la calibration

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

Visuel	Protocole de calibration	Point zéro [mV]	Pente [mV/pH]
	+++	-15 ... +15	-60,5 ... -58,0

Visuel	Protocole de calibration	Point zéro [mV]	Pente [mV/pH]
	++	20 ... -15 mbar ou >+15 ... + 20	>-58,0 ... -57,0 mV
	+	25 ... 20 mbar ou >+20 ... +25	-61,0 ... <-60,5 ou >-57,0 ... -56,0
	-	-30 ... <-25 ou ->+25 ... +30	-62,0 ... <-61,0 ou >-56,0 ... -50,0
Nettoyer la sonde IDP conformément aux instructions du mode d'emploi de la sonde			
Error	*Error*	<-30 ou >+30	<-62,0 ou > -50,0
Élimination de l'erreur (voir paragraphe 15 QUE FAIRE, SI..., page 85)			

Protocole de calibration (Sortie USB)

```
MD 8000 L
No.sér. 11292113

CALIBRATION pH
01.11.2018 15:55

No.sér. 10501234
TEC
Tampon 1                10.00
Tampon 2                7.00
Tampon 3                4.00
Tension 1               -177,0 mV
Tension 2               3,0 mV
Tension 3               184,0 mV
Temperatur 1            24,0 °C
Temperatur 2            24,0 °C
Temperatur 3            24,0 °C
Pente              -60.2 mV/pH
Asymétrie               4.0 mV
Sonde                   +++

etc...
```

7 potentiel Redox

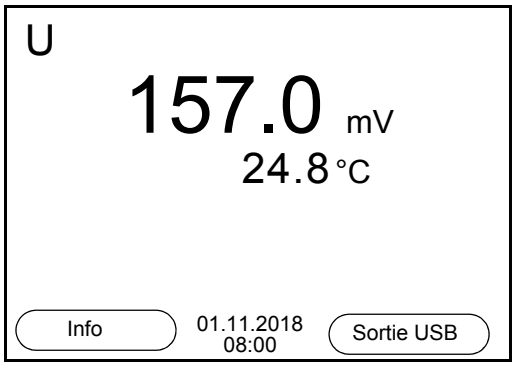
7.1 Mesure

7.1.1 Mesure du potentiel Redox

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats ! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

Les sondes de redox IDP ne se calibrent pas. Il est cependant possible de contrôler les sondes de redox IDP avec la solution de contrôle.

1. Raccorder la sonde Redox à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du potentiel Redox s'affiche au visuel.
2. Thermostater les solutions de mesure ou mesurer la température actuelle si la mesure doit être effectuée sans sonde de température.
3. Tempérer la solution de mesure ou mesurer la température actuelle.
4. Contrôler l'appareil de mesure avec la sonde Redox.
5. Plonger la sonde Redox dans la solution de mesure.



Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

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

La grandeur de mesure clignote au visuel

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

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction

Contrôle de stabilité.

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



Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<HOLD>** ou **<MODE>**.

2. Avec **<OK>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.



Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<OK>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

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

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

7.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures de Redox reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

En cas d'utilisation d'une sonde sans capteur de mesure de la température intégré, commencer par déterminer et entrer la température de la solution de mesure.

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

Le fait que le mode de mesure de la température soit actif se reconnaît à l'affichage de la température :

Sonde de mesure de la température	Résolution de l'affichage de la température	Mesure de la température
Oui	0,1°C	Automatique avec sonde de mesure de la température
-	1°C	Manuelle

7.2 Calibration Redox

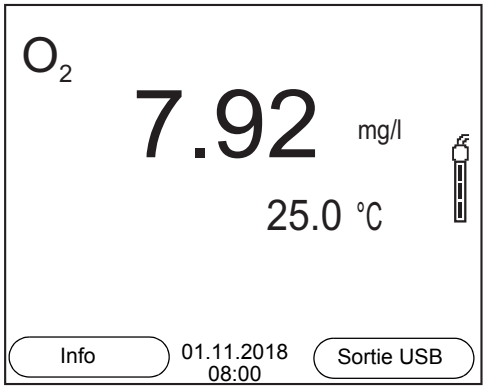
Les chaînes de mesure Redox ne se calibrent pas. Mais il est possible de contrôler les chaînes de mesure Redox en mesurant le potentiel Redox d'une solution de contrôle et en la comparant à la valeur de consigne.

8 Oxygène

8.1 Mesure

8.1.1 Mesure de l'oxygène

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure de l'oxygène s'affiche au visuel.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure avec **<MODE>**.
3. Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec la sonde.
4. Plonger la sonde à oxygène dans la solution de mesure.



Sélectionner la grandeur de mesure affichée

Avec **<MODE>**, il est possible de commuter entre les affichages suivants :

- Concentration en oxygène [mg/l]
- Saturation en oxygène [%]
- Pression partielle en oxygène [mbar]

Correction de la teneur en sel

La mesure de la concentration d'oxygène [mg/l] dans des solutions à la teneur en sel supérieure à 1 g/l nécessite une correction de la teneur en sel. Pour cela, vous devez d'abord déterminer et entrer la salinité du milieu de mesure.

Lorsque la correction de la teneur en sel est active, l'indication [SAL] s'affiche dans la fenêtre de mesure.

L'activation/la désactivation de la correction de la teneur en sel et l'entrée de la salinité s'effectuent dans le menu pour réglages de calibration et de mesure (voir paragraphe 11.3.1 RÉGLAGES POUR SONDES À OXYGÈNE (MENU POUR RÉGLAGES DE CALIBRATION ET DE MESURE), page 65).

Correction de la pression atmosphérique (fonction *Saturation locale*)

Le capteur de pression atmosphérique intégré du MD 8000 L mesure la pression atmosphérique actuelle. La correction de la pression d'air est automatiquement appliquée lors du calibrage. À l'affichage de la grandeur de mesure Saturation en oxygène [%], la correction de la pression atmosphérique est appliquée si la fonction *Saturation locale* est active.

L'activation/désactivation de la correction de pression d'air (fonction *Saturation locale*) s'effectue dans le menu des réglages de calibrage et de mesure (voir paragraphe 11.3.1 RÉGLAGES POUR SONDES À OXYGÈNE (MENU POUR RÉGLAGES DE CALIBRATION ET DE MESURE), page 65).

Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

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

La grandeur de mesure clignote au visuel

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

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement une mesure *Contrôle de stabilité*.

Pour démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*, la fonction HOLD doit être active.

Fonction HOLD

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

Il est possible de quitter la fonction HOLD et la fonction *Contrôle de stabilité* avec **<HOLD>** ou **<MODE>**.

Contrôle de stabilité

2. Avec **<OK>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît, l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus et un signal acoustique est émis. Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<OK>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

Il est possible de désactiver le signal acoustique (voir paragraphe 11.6 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDES, page 69).

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Concentration d'oxygène	20 secondes	Δ : mieux que 0,03 mg/l
Saturation en oxygène	20 secondes	Δ : mieux que 0,4 %
Température	15 secondes	Δ : mieux que 0,5 °C

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

8.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures d'oxygène reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes à oxygène mesurent la température par une sonde de mesure de la température intégrée dans la sonde.

8.2 Calibration

8.2.1 Pourquoi calibrer?

Les sondes à oxygène vieillissent. Ce faisant, le point zéro et la pente de la sonde à oxygène varient. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. Le calibrage permet de déterminer et d'enregistrer les valeurs actuelles du point zéro et de la pente.

8.2.2 Quand calibrer?

- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé
- Quand les exigences en matière de précision des données de mesure sont élevées
- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.

8.2.3 Procédure de calibration

Avec le MD 8000 L, 2 procédures de calibration sont disponibles :

- La calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau.
- La calibration en passant par une mesure comparative (p. ex. titration de Winkler selon DIN EN 25813 ou ISO 5813). Dans ce cas, la pente relative est adaptée à la mesure comparative par un facteur de correction. Lorsque le facteur de correction est actif, l'indication *[Facteur]* s'affiche dans la fenêtre de mesure.



Pour les deux procédés de calibration, une *Calibration point zéro* supplémentaire est possible (voir paragraphe 8.2.6 CALIBRATION POINT ZÉRO, page 46).

8.2.4 Calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau

Pour ce procédé de calibration, le réglage *Mes.de comparaison* dans le menu *Calibration* doit être sur *off*.

Utiliser comme récipient de calibration un flacon DBO rempli d'une petite quantité d'eau propre (env. 40 ml). La sonde ne doit pas être immergée dans l'eau.

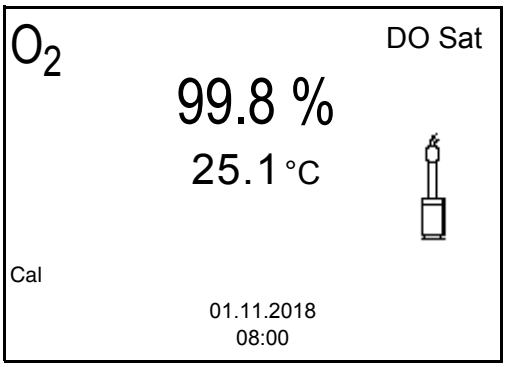
Pour calibrer la sonde à oxygène, procéder ainsi :

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
2. Insérer la sonde à oxygène dans le récipient de calibration.



Laisser la sonde suffisamment longtemps (au moins 15 minutes) dans le récipient de calibration, jusqu'à ce que l'air soit saturé en vapeur d'eau et que la sonde se soit adaptée à la température ambiante.

3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.



4. Lancer la mesure avec **<OK>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
5. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, indication d'état [HOLD][AR]).
   Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
6. Avec **<F1>**/[continuer], commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.

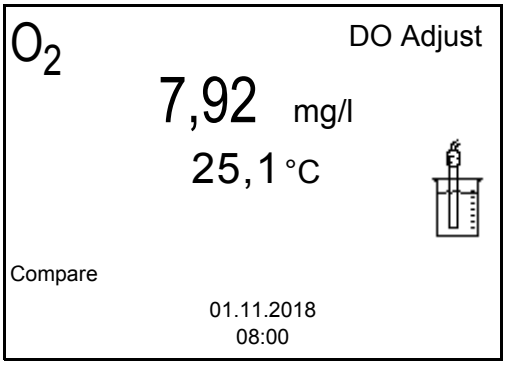
8.2.5 Calibration par *Mes.de comparaison* (par ex. titration de Winkler)

Avec ce procédé de calibration *Mes.de comparaison*, la valeur de mesure de la sonde est adaptée à la valeur de consigne d'une solution de référence via un facteur de correction. Le facteur de correction actuel est documenté dans le menu de sonde (**i** *Facteur* = x.xxx) et dans le protocole de calibration.

Pour ce procédé de calibration, le réglage *Mes.de comparaison* dans le menu *Calibration* doit être sur *on*.

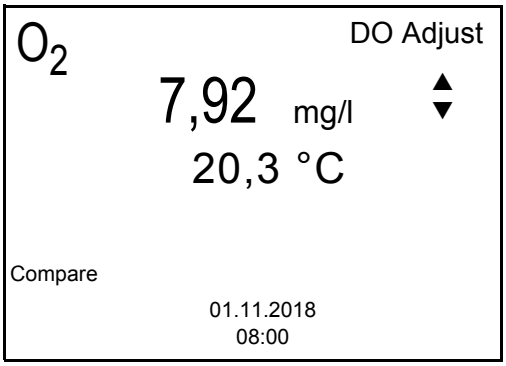
Pour calibrer la sonde à oxygène, procéder ainsi :

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
2. Plonger la sonde à oxygène dans la solution de comparaison.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.



4. Lancer la mesure avec **<OK>** .
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

5. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, indication d'état [HOLD][AR]).



6. Avec **<▲> <▼>**, régler la valeur de mesure de sorte que la valeur de mesure affichée corresponde à la valeur de consigne (valeur de la mesure comparative). Ensuite, reprendre l'adaptation avec **<OK>**.
   L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.
   L'indication d'état *[Factor]* est active.

8.2.6 *Calibration point zéro*

En cas de *Calibration point zéro*, le point zéro de la sonde est déterminé à nouveau par calibration dans une solution zéro.

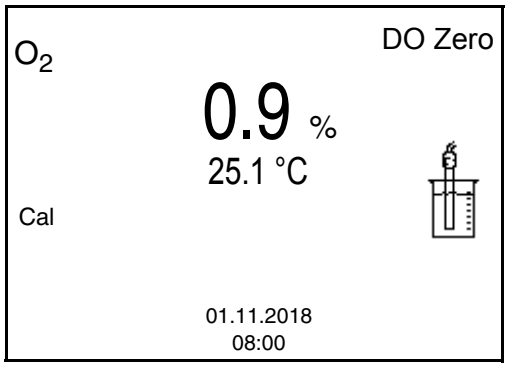
Pour la plupart des applications, une *Calibration point zéro* n'est pas nécessaire et n'est pas non plus à recommander. Seulement dans des applications rares, il est possible d'améliorer la précision d'une calibration en effectuant auparavant une *Calibration point zéro*.

La calibration du point zéro est effectuée de préférence avant la calibration avec un procédé de calibration (par ex. calibration dans de l'air saturé en vapeur d'eau ou calibration par mesure comparative).

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
2. Plonger la sonde à oxygène dans une solution sans oxygène dissous.

Il est possible d'obtenir une solution sans oxygène dissous en dissolvant env. 8 à 10 g de sulfite de sodium (Na_2SO_3) dans 500 ml d'eau du robinet. Mélanger la solution avec soin. Cela peut durer jusqu'à 60 minutes avant que la solution soit exempte d'oxygène.

3. Dans le menu des réglages de mesure et de calibration (**<OK>** */ Calibration* / *Calibration point zéro*), lancer la *Calibration point zéro*.
Le point de calibration pour la valeur de mesure 0 (DO Zero) s'affiche.



4. Lancer la mesure avec **<OK>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

5. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, indication d'état [HOLD][AR]).
La valeur actuelle est réglée sur zéro.
Le protocole de calibration s'affiche.

6. Avec **<F1>**/[continuer], commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.
Le point zéro est calibré.
L'indication d'état [ZeroCal] s'affiche.

7. Effectuer une calibration (voir paragraphe 8.2.3 PROCÉDURE DE CALIBRATION, page 44).

8.2.7 Données de calibration

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

Affichage du protocole de calibration

Le protocole de calibration de la dernière calibration se trouve sous l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options : ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*[Sortie USB]*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Appuyer sur **<F1>**/[Retour] ou sur **<OK>** pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<MODE>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Évaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

Évaluation de la calibration OPOX 11-3

Visuel	Protocole de calibration
	+++
Error	*Error*
Élimination de l'erreur (voir paragraphe 15 QUE FAIRE, SI..., page 85)	

Protocole de calibration (Sortie USB)

```
CALIBRATION Ox
01.11.2018 07:43:33

OPOX 11-3
No.sér. 12B100016

OPOX 11 Cap                    12B100015

Sonde                           +++
```

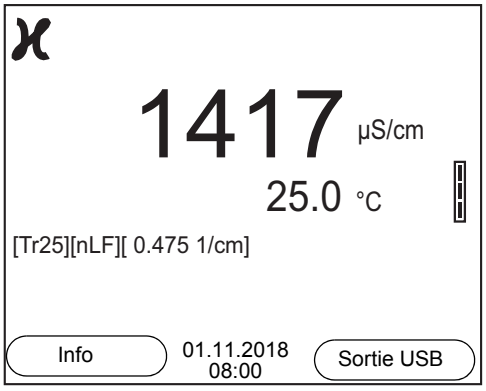
9 Conductivité

9.1 Mesure

9.1.1 Mesure de la conductivité

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats ! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

1. Raccorder la sonde de conductivité à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure de la conductivité s'affiche au visuel.
   La cellule de mesure et la constante de cellule pour la sonde de conductivité IDP raccordée sont automatiquement reprises.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure κ avec **<MODE>**.
3. Plonger la sonde de conductivité dans la solution de mesure.



Sélectionner la grandeur de mesure affichée

Avec **<M>**, il est possible de commuter entre les affichages suivants :

- Conductivité [µS/cm] / [mS/cm]
- Résistance spécifique [Ω·cm] / [kΩ·cm] / [MΩ·cm]
- Salinité Sal [ ] (≙ psu)
- Résidu sec de filtration TDS [mg/l] / [g/l]

À la livraison, le facteur destiné au calcul du résidu sec de filtration est réglé sur 1,00. Il est possible d'adapter ce facteur à ses besoins dans une plage de 0,40 à 1,00. Le réglage du facteur s'effectue dans le menu pour la grandeur de mesure TDS.

Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

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

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité

- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

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



Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<HOLD>** ou **<MODE>**.

2. Avec **<OK>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.



Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<OK>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Conductivité $\varkappa$	10 secondes	$\Delta \varkappa$: mieux 1,0 % de la valeur de mesure
Température	15 secondes	Δ : mieux que 0,5 °C

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

9.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures de conductivité reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes IDP mesurent la température par une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDP.

9.2 Compensation de température

La base du calcul de la compensation de température est fournie par la température de référence préréglée de 20 °C ou 25 °C. Celle-ci est indiquée à l'affichage par *Tr20* ou *Tr25*.

Vous avez le choix entre les méthodes de compensation de la température suivantes :

- **Compensation de température non linéaire (*nLF*)** selon NE 27 888
- **Compensation de température linéaire (*lin*)** aux coefficients réglables de 0,000 à 3,000 %/K
- **Pas de compensation de température (off)**



Le réglage de la température de référence et de la compensation de température s'effectue dans le menu pour la grandeur de mesure conductivité (voir paragraphe 11.4.1 RÉGLAGES POUR LES SONDES DE CONDUCTIVITÉ IDP, page 67).

Conseils d'application

Pour travailler avec les solutions de mesure indiquées dans le tableau, régler les compensations de température suivantes :

Solution de mesure	Compensation de température	Affichage au visuel
Eaux naturelles (eaux souterraines, superficielles, potables)	*nLF* selon NE 27 888	*nLF*
Eaux ultrapures	*nLF* selon NE 27 888	*nLF*
Autres solutions aqueuses	*Lin* Régler les coefficients de température 0,000 ... 10,000 %/K	*Lin*

Solution de mesure	Compensation de température	Affichage au visuel
Salinité (eau de mer)	Automatique *nLF* selon IOT (International Oceanographic Tables)	*Sal*, *nLF*

9.3 Calibration

9.3.1 Pourquoi calibrer ?

Au fur et à mesure de son vieillissement, les propriétés de la constante de cellule s'altèrent un peu, du fait de dépôts par exemple. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. Il suffit souvent de nettoyer la cellule pour lui rendre ses propriétés initiales. Par la calibration, la valeur actuelle de la constante de cellule est mesurée et enregistrée dans l'appareil de mesure.
C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

9.3.2 Quand calibrer ?

- Après le raccordement d'une sonde
- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.
- Lorsque l'intervalle de nettoyage est écoulé

9.3.3 Déterminer la constante de cellule (calibration dans l'étalon de contrôle)

Il est possible de déterminer la constante de cellule réelle de la sonde de conductivité IDP par une calibration dans l'étalon de contrôle dans la plage suivante :
0,450 cm^{-1} ... 0,500 cm^{-1} (par ex. IDP 761-C, constante de cellule nominale 0,475 cm^{-1})

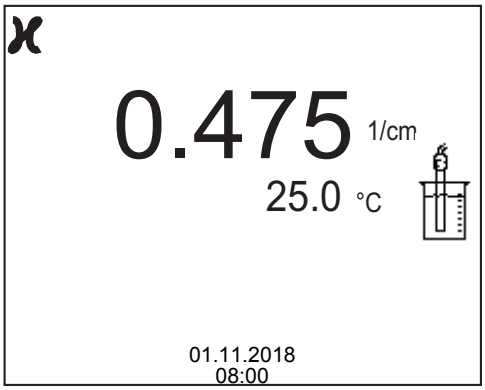
La détermination de la constante de cellule s'effectue dans l'étalon de contrôle 0,01 mol/l KCl.

La constante de cellule calibrée de la sonde IDP est réglée sur 0,475 cm^{-1} à la livraison (sonde de conductivité IDP IDP 761-C).

Pour cette procédure de calibration, il faut que le réglage *Type* soit mis sur *cal*. Pour déterminer la constante de cellule, procéder ainsi :

1. Raccorder la sonde de conductivité à l'appareil de mesure.
2. Appuyer sur **<M>** pour sélectionner la grandeur de mesure conductivité dans le champ d'affichage de la valeur de mesure.

3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   La constante de cellule calibrée en dernier lieu s'affiche.



4. Immerger la sonde de conductivité dans la solution d'étalon de contrôle 0,01 mol/l KCl.
5. Lancer la mesure avec **<OK>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
6. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (indication d'état [HOLD][AR]) ou reprendre la valeur de calibration avec **<OK>**.
   Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
7. Appuyer sur **<OK>** pour commuter sur le champ d'affichage de la valeur de mesure.

9.3.4 Données de calibration

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

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

Affichage du protocole de calibration

Le protocole de calibration de la dernière calibration se trouve sous l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options : ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*[Sortie USB]*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Appuyer sur **<F1>**/[Retour] ou sur **<OK>** pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<MODE>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Évaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

Visuel	Protocole de calibration	Constante de cellule [cm^{-1}]
	+++	dans la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Error	*Error*	hors de la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Élimination de l'erreur (voir paragraphe 15 QUE FAIRE, SI..., page 85)		

Protocole de calibration (Sortie USB)

```
CALIBRATIONCond
01.11.2018 07:43:33

IDP 761-C
No.sér. 09250033
Const. cellule                0,476 1/cm 25,0 °C
Sonde                         +++
```

10 Mesure de turbidité (VisoTurb® 900-P)

10.1 Mesure

10.1.1 Mesure de la turbidité

Le raccord de sonde et l'interface USB-B (Device) sont galvaniquement séparés. Les mesures sans problèmes sont ainsi également possibles dans les cas suivants :

- Mesure en milieu de mesure relié à la terre
- Mesure avec plusieurs sondes sur un MD 8000 L dans un milieu de mesure

Préparatifs

Avant de procéder à des mesures, effectuer les préparatifs suivants :

- Éviter les bulles gazeuses (p. ex. bulles d'air) dans le milieu de mesure.
- Utiliser des récipients de mesure et de calibration adéquats (voir mode d'emploi de la sonde VisoTurb® 900-P).
- Respecter la profondeur d'immersion minimum pour la sonde

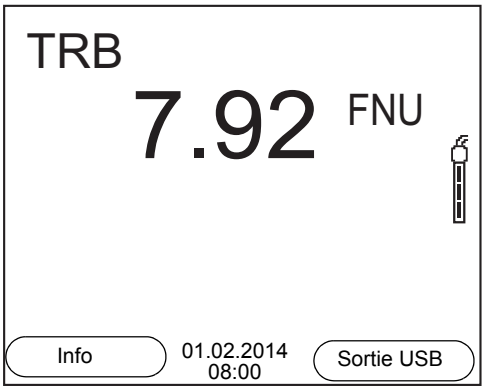
1. Raccorder la sonde de turbidité à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure de la turbidité s'affiche à l'écran.
   Les données de la sonde de turbidité IDS raccordée sont automatiquement reprises.
2. Verser la solution de mesure dans un récipient de mesure imperméable à la lumière jusqu'à un niveau de 6 cm minimum.
3. Tenir la sonde inclinée lors de son immersion dans la solution de mesure.
4. Pour la mesure, redresser à la verticale la sonde immergée.
5. Positionner la sonde de manière à remplir les conditions suivantes.
   - Écart par rapport au sol : 6 cm
   - Écart par rapport aux parois du récipient : 2 cm
   - Profondeur d'immersion minimum : 2 cm

Pour positionner la sonde de manière durable et optimale pendant la mesure, la fixer à un statif.

Mesure

Pour effectuer les mesures de turbidité, il est possible de procéder ainsi :

1. Procéder aux préparatifs.
2. Plonger la sonde de turbidité en biais dans la solution de mesure, puis la positionner dans le récipient de mesure.



Sélectionner la grandeur de mesure affichée

Avec **<M>**, il est possible de commuter entre les affichages suivants:

- Turbidité [FNU]
- Turbidité [NTU]

Gel de la valeur de mesure (fonction HOLD)

La fonction HOLD permet de geler la valeur de mesure actuelle. La valeur de mesure affichée ne change plus, jusqu'à désactivation de la fonction HOLD.

1. Avec **<HOLD>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche.

Lorsque la fonction HOLD est active, il est possible, p. ex., de lancer une mesure manuelle avec contrôle de stabilité.

2. Appuyer sur **<HOLD>** pour libérer la valeur de mesure gelée.
   La fonction HOLD est désactivée.
   L'indication d'état [HOLD] disparaît.

Contrôle de stabilité (AutoRead)

La fonction de contrôle de la stabilité (*AutoRead*) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée. L'indication de la grandeur de mesure clignote jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

1. Avec **<HOLD>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche.

2. Avec **<OK>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<OK>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

3. Appuyer sur **<OK>** pour lancer une nouvelle mesure avec *Contrôle de stabilité*.
ou
Appuyer sur **<HOLD>** pour libérer la valeur de mesure gelée.
Le visuel commute sur l'affichage de la valeur de mesure.
L'indication d'état [AR][HOLD] disparaît.

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Turbidité (FNU/NTU)	15 secondes	Δ : mieux 1,0 % de la valeur de mesure

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

10.2 Calibration

10.2.1 Pourquoi calibrer ?

La courbe de calibration de la sonde est déterminée et enregistrée lors de la calibration.

10.2.2 Quand calibrer ?

- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé
- À intervalles réguliers

10.2.3 Étalons de calibration

Calibrer avec 1 à 3 solutions étalons de turbidité. Sélectionner les solutions étalons dans l'ordre suivant.

Solution étalon	Plage (FNU/NTU)
1	0,0 ... 1,0
2	5,0 ... 200,0
3	200,0 ... 4000,0

La turbidité escomptée pour la mesure détermine le nombre et le choix des étalons. Effectuer la calibration pour la plage dont la turbidité escomptée est la plus élevée et pour toutes les plages inférieures. Ce faisant, sélectionner les étalons en ordre croissant, en commençant par l'étalon 1.

Exemple : Pour des valeurs de turbidité escomptées dans la plage de 200 ... 4000 FNU/NTU, effectuer une calibration 3 points.

La précision de la mesure dépend, notamment, des solutions étalons retenues. Les solutions étalons choisies doivent donc couvrir la plage de valeurs escomptée pour la mesure de turbidité.

Si la turbidité mesurée se situe hors de la plage de mesure, OFL s'affiche.



Comme étalon à valeur de turbidité 0,0 FNU, il est possible, selon les exigences de qualité, d'utiliser de l'eau propre du robinet ou de l'eau filtrée, désionisée dans un récipient de calibration approprié (voir mode d'emploi de la sonde VisoTurb® 900-P). Cet étalon doit être fraîchement préparé avant chaque calibration.

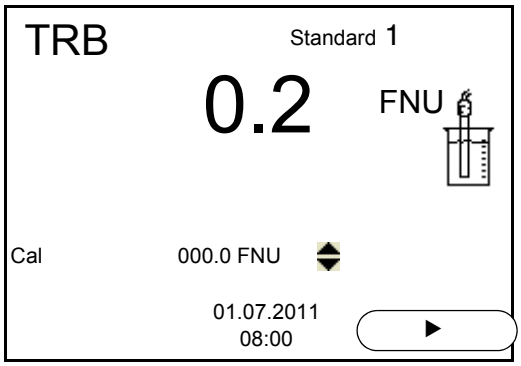
Vous recevez les étalons à valeurs de turbidité pour les plages de calibration 2 et 3 comme accessoires (voir mode d'emploi de la sonde VisoTurb® 900-P). Il est possible d'effectuer la calibration directement dans les flacons dans lesquels les étalons sont livrés. Les étalons sont utilisables à plusieurs reprises dans le cadre de leur durée de conservation.

En cas de doutes sur leur qualité ou après expiration de la durée de conservation, remplacer les solutions étalons.

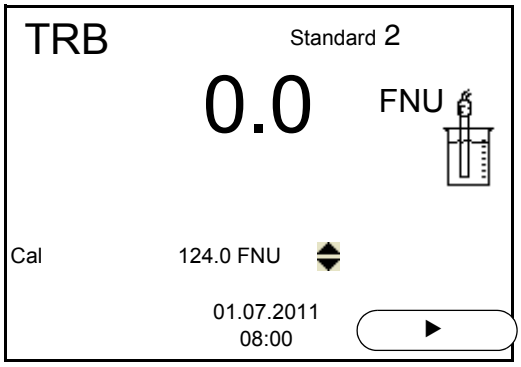
10.2.4 Effectuer la calibration

1. Procéder aux préparatifs.
2. Raccorder la sonde de turbidité à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure TRB s'affiche à l'écran.
3. Préparer les solutions étalons dans des récipients de calibration appropriés.
4. Avec **<▲ > <▼ >** et **<MODE>**, sélectionner la fenêtre de mesure TRB dans l'affichage de la valeur de mesure.

5. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Le visuel de calibration s'affiche.



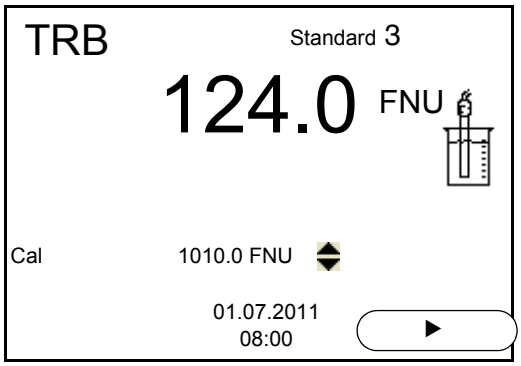
6. Rincer minutieusement la sonde de turbidité avec de l'eau distillée et la sécher avec un chiffon qui ne laisse pas de peluches.
7. Plonger la sonde de turbidité en biais dans la solution de mesure.
8. Positionner la sonde de turbidité dans le récipient de mesure.
9. Avec **<▲ > <▼ >** et **<▶>**, régler la concentration de la solution étalon pour chaque point et confirmer avec **<OK>**.
   L'étalon est mesuré.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (AutoRead).
10. Attendre la fin de la mesure AutoRead.
    Le visuel de calibration pour la solution étalon suivante s'ouvre.



Poursuivre avec calibration deux points

11. Rincer minutieusement la sonde de turbidité avec de l'eau distillée et la sécher avec un chiffon qui ne laisse pas de peluches.
12. Plonger la sonde de turbidité en biais dans la solution de mesure.
13. Positionner la sonde de turbidité dans le récipient de mesure.
14. Avec **<▲ > <▼ >** et **<▶>**, régler la concentration de la solution étalon pour chaque point et confirmer avec **<OK>**.
    L'étalon est mesuré.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (AutoRead).

15. Attendre la fin de la mesure AutoRead.
Le visuel de calibration pour la solution étalon suivante s'ouvre.



16. Appuyer sur **<MODE>** pour mettre fin à la calibration comme calibration deux points.
Les nouvelles valeurs de calibration s'affichent.
ou
Continuer avec la calibration 3 points.

Poursuivre avec la calibration? trois points

Répéter les étapes 11 à 15 avec la troisième solution étalon. Après achèvement du dernier pas de calibration, les nouvelles valeurs de calibration s'affichent.

10.2.5 Données de calibration

Afficher les données de calibration

Le protocole de calibration de la dernière calibration se trouve sous l'option de menu **<OK>** / *Calibration Protocole de calibration*. Pour ouvrir rapidement dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration* / *Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK>**.

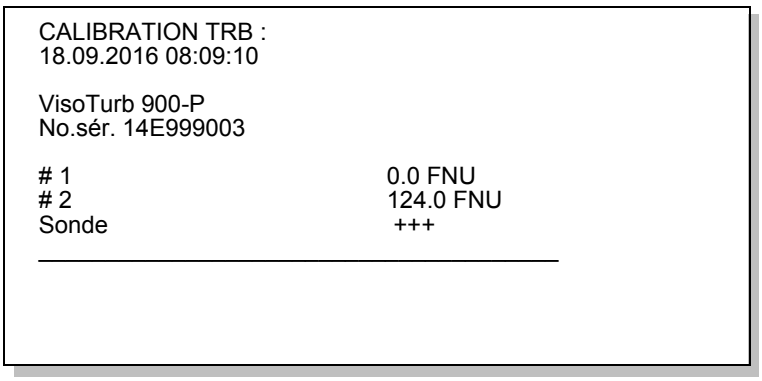
Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche le protocole de calibration. Autres options : ● Avec **<◀><▶>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Avec **<PRT>**, sortir le groupe de données via l'interface le protocole de calibration affiché. ● Avec **<PRT_>**, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Avec **<ESC>** ou **<OK>**, quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<MODE>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort les protocoles de calibration via l'interface.

Évaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement la calibration.

Visuel	Protocole de calibration	Description
	+++	Calibration optimale
		Calibration réussie

Protocole de calibration (sortie USB)



11 Réglages

11.1 Réglages pour mesures de pH

11.1.1 Réglages pour mesures de pH

Réglages

Les réglages sont proposés dans le menu pour réglages de calibration et de mesure de la mesure de pH/Redox. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<MODE>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Tampon*	***TEC*** *AnyCal* *NIST/DIN* *...*	Kits de tampons à utiliser pour la calibration pH. autres tampons et détails : voir paragraphe 11.1.2 KITS DE TAMPONS POUR CALIBRATION, page 63 et paragraphe 6.2 CALIBRATION PH, page 28.
Calibration / *Calibration un point*	*oui* ***non***	Calibration rapide avec 1 tampon
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ...* ***7*** *... 999 j*	*Intervalle cal.* pour la sonde de pH IDP (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Calibration / *Unité de pente*	***mV/pH*** *%*	Unité de pente. L'affichage en % se réfère à la pente de Nernst -59,2 mV/pH (100 x pente déterminée/pente de Nernst).
Résolution pH	***0.001*** *0.01* *0.1*	Résolution de l'affichage du pH
Résolution mV	***0.1*** *1*	Résolution de l'affichage mV
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 11.7.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 72)

11.1.2 Kits de tampons pour calibration

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

Numéro	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
1	*TEC* Tampons techniques	2,00 4,00 7,00 10,00	20 °C
2	AnyCal	quel-conque	quel-conque
3	*NIST/DIN* Tampon DIN selon DIN 19266 et NIST Traceable Buffers	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C
4	*TEC 2* Tampons techniques	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C
5	*Merck 1**	4,000 7,000 9,000	20 °C
6	*Merck 2 **	1,000 6,000 8,000 13,000	20 °C
7	*Merck 3 **	4,660 6,880 9,220	20 °C
8	*Merck 4 **	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
9	*Merck 5 **	4,010 7,000 10,000	25 °C

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

La sélection des tampons est effectuée dans le menu pH / **<OK>** / *Calibration* / *Tampon* (voir paragraphe 11.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 62).

11.1.3 Intervalle de calibration

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

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

Réglage de l'intervalle de calibration

À la livraison, l'intervalle de calibration est réglé sur 7 jours.
Vous pouvez modifier l'intervalle (1 ... 999 jours) :

1. Avec **<OK>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
2. Dans le menu *Calibration* / *Intervalle cal.*, régler l'intervalle de calibration avec **<▲><▼>**.
3. Confirmer le réglage avec **<OK>**.
4. Appuyer sur **<MODE>** pour quitter le menu.

11.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox

11.2.1 Réglages pour mesures de potentiel Redox

Les réglages se trouvent dans le menu pour réglages de mesure de la mesure de potentiel Redox. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<MODE>**.
Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Résolution mV	***0.1*** *1*	Résolution de l'affichage mV
Remise à zéro	-	Remise en l'état à la livraison de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 11.7.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 72).

11.3 Réglages de mesure Oxi

11.3.1 Réglages pour sondes à oxygène (menu pour réglages de calibration et de mesure)

Réglages Les réglages se trouvent dans le menu pour réglages de mesure et de calibration. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<MODE>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les derniers protocoles de calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/ USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ...* ***180*** *... 999 j*	*Intervalle cal.* pour la sonde à oxygène (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Calibration / *Mes.de comparaison*	*on* ***off***	Permet l'adaptation de la valeur mesurée au moyen d'une mesure de référence, titration de Winkler par exemple. Pour les détails, voir paragraphe 8.2 CALIBRATION, page 43.
Calibration / *Coefficients du capuchon*	*K1* *...* *K5* *KC*	Après le changement du capuchon de sonde, entrer ici les coefficients du capuchon. Pour les détails, voir paragraphe 11.3.2 SAISIE DES COEFFICIENTS DU CAPUCHON, page 66.
Salinité/*Sal correction*	*on* ***off***	Correction de la teneur en sel manuelle pour les mesures de concentration.

Option de menu	Réglage possible	Description
Salinité/*Salinité*	***0.0*** *... 70.0*	Salinité ou équivalent salinité pour la correction de la teneur en sel. Cette option de menu est disponible seulement lorsque la correction manuelle de la teneur en sel est activée.
Résolution	***0.1*** *1*	Régler la résolution élevée ou faible Le réglage de la résolution est mémorisé pour chaque grandeur de mesure.
Saturation locale	*on* *off*	*Saturation locale* est une méthode qui tient compte de la pression atmosphérique locale pour chaque mesure de saturation. Pour les détails, voir paragraphe 11.3.3 SATURATION LOCALE, page 66.
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 11.7.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 72)

11.3.2 Saisie des *Coefficients du capuchon*

Les valeurs des coefficients sont fournis avec le capuchon de sonde.

1. Avec **<▲><▼>** , modifier les chiffres de la position marquée.
2. Avec **<◀><▶>** , passer à la position suivante.
3. Quand un coefficient est entièrement entré, confirmer avec **<OK>**.

11.3.3 *Saturation locale*

La valeur de calibration est mise sur 100% indépendamment de l'altitude ou de la pression d'air. Avec la fonction *Saturation locale*, vous respectez les normes européennes relatives à la grandeur de mesure Saturation d'oxygène [%].

Si la fonction *Saturation locale* est activée, à la grandeur de mesure Saturation d'oxygène, un [L] s'affiche au visuel.

L'affichage de la grandeur de mesure mg/l n'est pas influencé par la fonction *Saturation locale*.

11.4 Réglages pour la mesure de conductivité

11.4.1 Réglages pour les sondes de conductivité IDP

Réglages

Les réglages s'effectuent dans le menu pour la grandeur de mesure conductivité. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<M>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Menu de réglage

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ... **150** ... 999 j*	*Intervalle cal.* pour la sonde de conductivité IDP (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Type		Cellule de mesure utilisée
	cal	Cellules de mesure dont la constante de cellule est déterminée par calibration dans l'étalon de contrôle KCL. Domaine de calibration : 0,450 à 0,500 cm^{-1} La constante de cellule actuellement valable est affichée dans la barre d'état.
	man	Constante de cellule librement réglable (manuellement) dans la plage de 0,450 à 0,500 cm^{-1}.
Const. cellule man	*0,450 ... **0,475** ... 0,500 cm^{-1}*	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule manuellement réglable. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque *Type man* est réglé.

Option de menu	Réglage possible	Description
Temp. comp. (TC) / Méthode	***nLF*** *Lin* *off*	Procédure pour compensation de température (voir paragraphe 9.2 COMPENSATION DE TEMPÉRATURE, page 51). Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).
Temp. comp. (TC) / Coeff.linéaire	*0.000 ...* ***2.000*** *... 3.000 %/K*	Coefficient pour la compensation de température linéaire. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque la compensation de température linéaire est réglée.
Temp. comp. (TC) / Temp.de référence	*20 °C* ***25 °C***	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).
Facteur TDS	*0,40 ...* ***1,00***	Facteur pour la valeur de mesure TDS
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 11.7.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 72)

11.5 Paramètres de mesure Turb

11.5.1 Réglages pour les sondes de turbidité

Les réglages se trouvent dans le menu de la grandeur de mesure turbidité. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<M>**. Les réglages possibles sont indiqués individuellement pour chaque sonde. Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Menu de réglage VisoTurb® 900-P

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / Protocole de calibration	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Copie sur stick USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur une mémoire USB raccordée/imprimante USB
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ... **30** ... 999 j*	*Intervalle cal.* pour la sonde de turbidité (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Résolution	*0.1* *1*	Résolution de l'affichage FNU/NTU
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 11.7.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 72)

11.6 Réglages indépendants des sondes

11.6.1 *Système*

Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK_ >**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<MODE>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Système / *Général* / *Langue*	*Deutsch* ***English*** (autres)	Sélection de la langue du menu
Système / *Général* / *Signal sonore*	***on*** *off*	Activation/désactivation du signal sonore lors d'une pression de touche
Système / *Général* / *Eclairage*	***Auto*** *on* *off*	Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran d'affichage

Option de menu	Réglage possible	Description
Système / *Général* / *Contraste*	*0 ... **50** ... 100*	Modification du constraste au visuel
Système / *Général* / *Tps déconnexion*	*10 min ... **1h** ... 24 h*	Régler le temps d'extinction
Système / *Général* / *Unité de temp.*	***°C*** *°F*	Unité de température degré Celsius ou degré Fahrenheit. Toutes les indications de température sont affichées dans l'unité sélectionnée.
Système / *Général* / *Contrôle de stabilité*	***on*** *off*	Activation/désactivation du contrôle de stabilité automatique en cas de mesure (voir paragraphe 11.6.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 71)
Système / *Interface* / *Débit en bauds*	*1200, 2400,* ***4800****, 9600, 19200*	Débit en bauds de l'interface USB Device
Système / *Interface* / *Format de sortie*	***ASCII*** *CSV*	Format de sortie pour la transmission de données. Détails, voir paragraphe 13 TRANSMISSION DE DONNÉES (PORT USB), page 81
Seulement pour : *Format de sortie CSV* : ● *Système* / *Interface* / *Séparateur des décimales* ● *Système* / *Interface* / *Appeler en-tête*	***Point (xx.x)*** *Virgule (xx,x)*	Signe de séparation des décimales Sortie d'une ligne d'en-tête pour *Format de sortie* : *CSV*
Système / *Fonction horloge*	*Format de date* *Datum* *Temps*	Réglages de l'heure et de la date. Détails, voir paragraphe 5.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION : RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24
Système / *Service information*		Affichage des versions matérielle et logicielle de l'appareil.
Système / *Remise à zéro*	-	Remise en l'état à la livraison des réglages du système. Détails, voir paragraphe 11.7.2 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DU SYSTÈME, page 73

11.6.2 *Mémoire*

Ce menu contient toutes les fonctions permettant d'afficher, d'éditer et d'effacer les valeurs mesurées enregistrées.

Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions d'enregistrement du MD 8000 L au paragraphe 12 ENREGISTREMENT, page 75.

11.6.3 *Contrôle de stabilité* automatique

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

Il est possible d'activer ou de désactiver la fonction *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 11.6 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDES, page 69).

La grandeur de mesure clignote au visuel,

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

11.6.4 Extinction automatique

Pour économiser les piles, l'appareil est doté d'une fonction d'extinction automatique (voir paragraphe 11.6.1 SYSTÈME, page 69). Le système automatique de déconnexion déconnecte l'appareil lorsque aucune touche n'a été activée pendant un temps de durée programmable.

Le système de déconnexion automatique n'est pas actif

- lorsque le transformateur d'alimentation est raccordé
- lorsque le câble USB-B est raccordé
- lorsque la fonction *Mémoire automatique est activée* ou en cas de transmission automatique de données

11.6.5 Éclairage du visuel

L'appareil de mesure déconnecte automatiquement l'éclairage du visuel lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant un laps de temps de 20 secondes.

L'éclairage se rallume dès qu'une touche est actionnée.

Il est également possible d'opter pour l'activation permanente de l'éclairage du visuel (voir paragraphe 11.6.1 SYSTÈME, page 69).

11.7 Réinitialisation (reset)

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

11.7.1 Réinitialisation des réglages de mesure

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

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

Réglage	État à la livraison
Tampon	TEC
Intervalle cal.	7 j
Unité de pente	mV/pH
Grandeur de mesure	pH
Unité de pente	0.001
Résolution mV	0.1
Asymétrie	0 mV
Pente	-59,2 mV
Température man.	25 °C
Calibration un point	off

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**.

Redox La fonction *Remise à zéro* restaure les réglages suivants pour la mesure du potentiel Redox dans leur état à la livraison :

Réglage	État à la livraison
Résolution mV	0.1
Température man.	25 °C

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**.

Oxygène Les réglages suivants sont restaurés dans leur état à la livraison en activant la fonction *Remise à zéro* :

Réglage	État à la livraison
Intervalle cal.	180d
Intervalle de check	60 j

Réglage	État à la livraison
Grandeur de mesure	Concentration en oxygène (mg/l)
Pente relative (S_{Rel})	1,00
Salinité (valeur)	0,0
Salinité (fonction)	off
Résolution	0,1
Saturation locale	off

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**.

Conductivité

Pour la mesure de conductivité, la fonction *Remise à zéro* permet de restaurer les réglages suivants dans leur état à la livraison :

Réglage	État à la livraison
Intervalle cal.	150 j
Grandeur de mesure	χ
Constante de cellule (C)	selon la cellule de mesure raccordée : 0,475 cm^{-1} (calibrée) 0,475 cm^{-1} (réglée)
Compensation de température	nLF
Température de référence	25 °C
Coefficient de température (TC) de la compensation de température linéaire	2,000 %/K
Facteur TDS	1,00

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<OK>**.

11.7.2 Réinitialisation des réglages du système

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

Réglage	État à la livraison
Langue	English
Signal sonore	on

Réglage	État à la livraison
Débit en bauds	4800 bauds
Format de sortie	ASCII
Séparateur des décimales	.
Contraste	50
Eclairage	Auto
Tps déconnexion	1 h
Unité de temp.	°C
Contrôle de stabilité	on

La remise à zéro des réglages système s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Système* / *Remise à zéro*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK_ >**.

12 Enregistrement

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

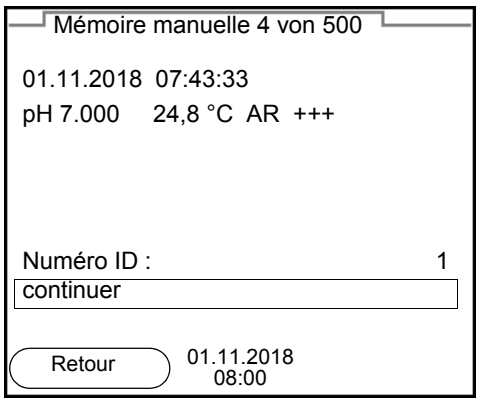
- Enregistrement manuel (voir paragraphe 12.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 75)
- Enregistrement automatique à intervalles réguliers, voir paragraphe 12.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 76)

À chaque processus de mémorisation, le groupe de données actuel est transmis à l'interface USB.

12.1 Enregistrement manuel

Pour enregistrer un groupe de données de mesure dans la mémoire de données, vous pouvez procéder ainsi. Le groupe de données est en même temps sorti via l'interface :

1. Exercer sur la touche **<STR>** une brève pression.
   Le menu d'enregistrement manuel s'affiche.



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

Si la mémoire est pleine

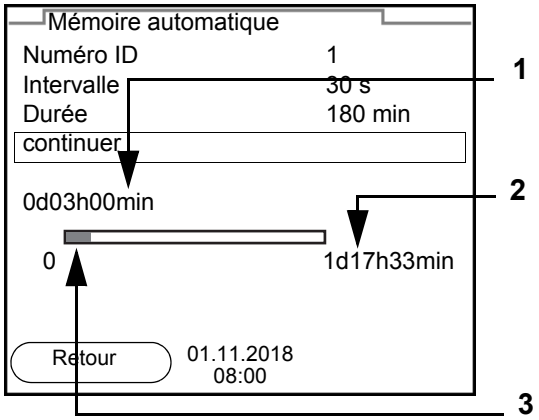
Lorsque tous les emplacements en mémoire sont occupés, il n'est plus possible de procéder à de nouveaux enregistrements. Il est alors possible, par exemple, de transmettre les données enregistrées sur un ordinateur personnel (voir paragraphe 12.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 78) pour, ensuite, effacer la mémoire (voir paragraphe 12.3.2 EFFACER LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 79).

12.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers

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

Configuration de la fonction d'enregistrement automatique

1. Appuyer sur la touche **<STR_ >**.
   Le menu d'enregistrement automatique s'affiche.



1 Durée totale d'enregistrement réglée
2 Durée d'enregistrement maximale disponible
3 Représentation graphique de l'utilisation de la mémoire

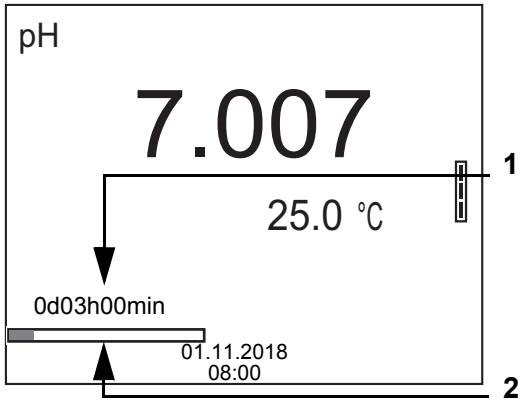
Réglages

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

Option de menu	Réglage possible	Description
Numéro ID	*1 ... 10000*	Numéro d'identification pour la série de groupes de données.
Intervalle	*1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min*	Intervalle d'enregistrement. La limite inférieure pour l'intervalle d'enregistrement peut être limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire. La limite supérieure est limitée par la durée d'enregistrement.
Durée	*1 min ... x min*	Durée d'enregistrement. Indique après quelle durée l'enregistrement automatique doit être terminé. La limite inférieure pour la durée d'enregistrement est limitée par l'intervalle d'enregistrement. La limite supérieure est limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire.

Lancement de l'enregistrement automatique

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



1 Durée d'enregistrement restante
2 Représentation graphique de la durée d'enregistrement

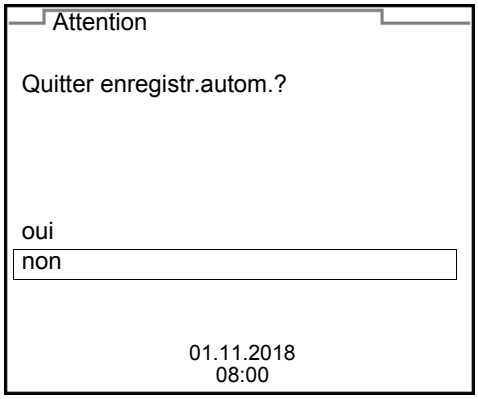
L'enregistrement automatique actif se reconnaît à la barre de progression dans la ligne d'état. La barre de progression indique la durée d'enregistrement restante.

En cas d'enregistrement automatique actif*, seules les touches suivantes sont encore actives :* **<MODE>**, **<STR_ >** et **<On/Off>**. Les autres touches et la fonction de coupure automatique sont désactivées.

Quitter prématurément l'enregistrement automatique

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

1. Appuyer sur la touche **<STR_ >**.
   La fenêtre suivante s'affiche.



2. Avec **<▲><▼>**, sélectionner *oui* et confirmer avec **<OK>**.
   L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.
   L'enregistrement automatique est terminé.

12.3 Mémoires de données de mesure

12.3.1 Traitement de la mémoire de données de mesure

Il est possible de faire afficher au visuel le contenu des mémoires de données de mesure manuelle ou automatique.

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

Édition de la mémoire de données

La gestion de la mémoire s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Mémoire*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<OK_ >**.

Appuyer sur les touches **<RCL>** et **<RCL__>** pour ouvrir directement la mémoire manuelle et la mémoire automatique.

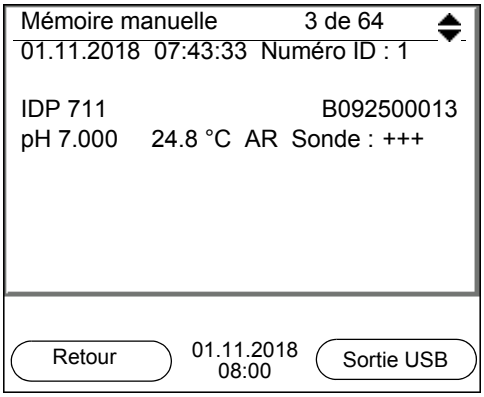


Les réglages sont représentés ici à titre d'exemple pour la mémoire manuelle. Les mêmes réglages et les mêmes fonctions sont disponibles pour la mémoire automatique.

Réglages

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Afficher*	-	Affiche tous les groupes de données de mesure par pages. Autres options : ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les groupes de données. ● Appuyer sur **<F2>**/*[Sortie USB]* pour sortir le groupe de données affiché via l'interface. ● Appuyer sur **<F1>**/[Retour] pour quitter l'affichage.
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Sortie via RS232/ USB*	-	Sort toutes les données de mesure enregistrées via l'interface
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Effacer*	-	Efface toute la mémoire manuelle de données de mesure. Remarque : Lors de cette action, les données de calibration restent conservées.

Figuration d'un groupe de données au visuel



Représentation d'un groupe de données (Sortie USB)

```
01.11.2018 07:43:33
MD 8000 L
No.sér. 09250023

Numéro ID 2

IDP 711
No.sér. B092500013
pH  6.012 24.8 °C, AR, S : +++
_____________________________________

01.11.2018 07:43:53
MD 8000 L
No.sér. 09250013

Numéro ID 2

IDP 711
No.sér. B092500013
pH  6.012 24.8 °C, AR, S : +++
_____________________________________
```

Quitter l'affichage

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

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

12.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure

Effacement de la mémoire de données de mesure (voir paragraphe 12.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 78).

12.3.3 Groupe de données de mesure

Un groupe de données complet comprend :

- Date et heure
- Nom de l'appareil, numéro de série

- Nom de la sonde, numéro de série
- Numéro ID
- Valeur de mesure de la sonde raccordée
- Valeur de mesure de température de la sonde raccordée
- Info AutoRead : *AR* s'affiche avec la valeur mesurée si le critère AutoRead était satisfait lors de l'enregistrement (valeur mesurée stable). Dans le cas contraire, *AR* ne s'affiche pas.
- Évaluation de la calibration :
  - 4 degrés (+++, ++, +, -, ou aucune évaluation)

12.3.4 emplacements en mémoire

L'appareil de mesure MD 8000 L est doté de deux mémoires de données de mesure. Les valeurs de mesure enregistrées manuellement et automatiquement sont sauvegardées dans des mémoires de données de mesure séparées.

Mémoire	Nombre maximum de groupes de données
Mémoire manuelle	500
Mémoire automatique	4500

13 Transmission de données (port USB)

13.1 Sortie de données de mesure actuelles

1. Sortir les données de mesure actuelles sur l'interface USB-B en actionnant **<F2>**/*[Sortie USB]*.

13.2 Transmission de données (à un ordinateur personnel)

L'appareil de mesure est doté d'une interface USB-B (*Périphérique USB*), pour le raccordement d'un ordinateur personnel par exemple.

L'interface USB-B (*Périphérique USB*) permet de transmettre des données à un ordinateur personnel et d'actualiser le logiciel de l'appareil.

13.3 Raccordement d'un ordinateur personnel / interface USB-B (*Périphérique USB*)

Raccorder le MD 8000 L à l'ordinateur personnel par l'interface USB-B.

Installation du driver USB sur le PC

Environnement PC requis pour l'installation du driver USB :

- PC avec au moins un port USB libre et un lecteur de CD-ROM
- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista ou Windows 7.

1. Insérer dans le lecteur de CD du PC le CD d'installation joint à la livraison.
2. Installer le driver du CD.
   Le cas échéant, suivre les instructions d'installation de Windows.
3. Relier le MD 8000 L au PC via le port USB-B
   Le manager d'appareil de Windows fait figurer l'appareil de mesure parmi les connexions en tant qu'interface COM virtuelle.
4. Régler sur l'appareil raccordé (ordinateur personnel) les mêmes données de transmission :
   - Débit en bauds : sélectionnable entre 1200 ... 19200
   - Handshake RTS/CTS
   - À régler seulement sur l'ordinateur :
     – Parité aucune
     – Bits de donnée 8
     – Stopbits : 2

13.4 Options pour la transmission de données à un PC

L'interface USB-B permet de transmettre des données à un ordinateur personnel. Le tableau suivant montre quelles données sont transmises via l'interface et de quelle manière :

Données	Commande	Opération / description
Valeurs mesurées actuelles de toutes les sondes raccordées	manuelle	● Avec **<F2>**/*[Sortie USB]*. ● En même temps que chaque processus d'enregistrement manuel (voir paragraphe 12.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 75).
	Automatique à intervalles réguliers	● Avec **<F2__>**/*[Sortie USB]*. Ensuite, il est possible de régler l'intervalle de transmission. ● En même temps que chaque processus d'enregistrement automatique (voir paragraphe 12.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 76).
Valeurs mesurées enregistrées	manuelle	● Groupe de données affiché avec **<F2>**/*[Sortie USB]* après appel dans la mémoire. ● Tous les groupes de données par la fonction *Sortie via RS232/USB*. (voir paragraphe 12.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 78).
Protocoles de calibration	manuelle	● Protocole de calibration avec **<F2>**/*[Sortie USB]* (voir paragraphe 6.2.6 DONNÉES DE CALIBRATION, page 36; paragraphe 8.2.7 DONNÉES DE CALIBRATION, page 47; paragraphe 9.3.4 DONNÉES DE CALIBRATION, page 53).
	automatique	● À la fin d'une procédure de calibration.

Il est de règle que à l'exception des menus, une courte pression sur la touche **<F2>**/*[Sortie USB]* a pour effet de sortir via l'interface le contenu du visuel (valeurs mesurées affichées, groupes de données de mesure, protocoles de calibration).

13.5 MultiLab Importer

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

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

14 Maintenance, nettoyage, élimination

14.1 Maintenance

14.1.1 Opérations générales de maintenance

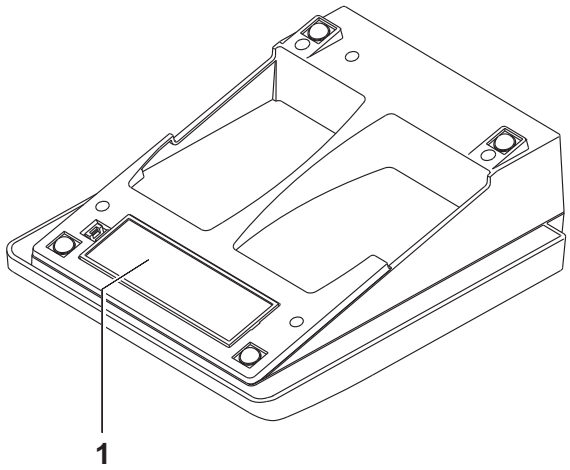
Les opérations de maintenance se limitent au remplacement des piles.

Pour la maintenance des sondes IDP, respecter les modes d'emploi correspondants.

14.1.2 Changer les piles

Il est possible de faire fonctionner l'appareil, au choix, avec des piles ou des accumulateurs (Ni-MH). Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

1. Ouvrir les logement des piles (1) sous l'appareil.



1 Logement pour piles

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

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement des piles.
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 5.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION : RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24).

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.

14.2 Nettoyage

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

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

14.3 Emballage

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

14.4 Élimination



Ce produit porte le symbole du "bac à déchets barré". Cela signifie que ce produit ne peut pas être éliminé avec les déchets domestiques résiduels normaux. Au lieu de cela, vous êtes responsable de l'élimination du produit à la fin de sa durée d'utilisation selon les règles prescrivant qu'il soit conduit dans un point de collecte autorisé qui collectera le produit individuellement et en assurera le recyclage. Vous êtes également responsable de la décontamination de l'installation en cas de pollution biologique, chimique ou radioactive de manière à ce que les personnes chargées de l'élimination et du recyclage ne soient exposées à aucun danger préjudiciable à leur santé. Pour de plus amples informations sur le lieu où vous pourrez remettre votre produit, adressez-vous à votre revendeur local, celui-là même auquel vous avez acheté le produit à l'origine.

En procédant comme décrit ci-dessus, vous contribuez à la protection des ressources naturelles et assurez que votre produit sera recyclé de manière à ne représenter aucun danger pour la santé des personnes.

Nous vous en remercions !

15 Que faire, si...

15.1 pH

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur *OFL, UFL*

La valeur de mesure se situe hors de la gamme de mesure.

Cause	Remède
Sonde de pH IDP :	
– Valeur de mesure hors de la gamme de mesure de l'appareil de mesure	– Utiliser une sonde de pH IDP appropriée
– Bulle d'air devant le diaphragme	– Éliminer la bulle d'air (p. ex. agiter ou remuer la solution)
– Présence d'air dans le diaphragme	– Aspirer l'air ou mouiller le diaphragme
– Câble rompu	– Remplacer la sonde
– Gel électrolytique a séché	– Remplacer la sonde

Message d'erreur *Error*

Cause	Remède
Sonde de pH IDP :	
– Les valeurs déterminées pour le point zéro et la pente de la sonde de pH IDP se situent hors des limites admissibles.	– Calibrer à nouveau
– Diaphragme souillé	– Nettoyer le diaphragme
– Sonde souillée	– Nettoyer la sonde
– Sonde cassée	– Remplacer la sonde
Solutions tampons :	
– Les solutions tampons utilisées ne correspondent pas au kit de tampons réglé	– Régler un autre kit de tampons ou – Utiliser d'autres solutions tampons
– Solutions tampons trop vieilles	– Utiliser seulement 1 fois. Respecter les limites de conservation
– Solutions tampons usées	– Changer les solutions

Pas de valeur mesurée stable

Cause	Remède
Sonde de pH IDP :	
– Diaphragme souillé	– Nettoyer le diaphragme
– Membrane souillée	– Nettoyer la membrane
– Sonde pH souillée	– Nettoyer la sonde pH
Solution de mesure :	
– Valeur de pH instable	– Le cas échéant, mesurer à l'abri de l'air
– Température instable	– Thermostater si nécessaire
Sonde de pH IDP + solution de mesure :	
– Conductivité trop faible	– Utiliser une sonde de pH IDP appropriée
– Température trop élevée	– Utiliser une sonde de pH IDP appropriée
– Liquides organiques	– Utiliser une sonde de pH IDP appropriée

Valeurs mesurées évidemment erronées

Cause	Remède
Sonde de pH IDP :	
– Sonde inappropriée	– Utiliser une sonde de pH IDP appropriée
– Différence de température entre solution tampon et solution de mesure trop élevée	– Thermostater les solutions tampons ou solutions de mesure
– Procédé de mesure inapproprié	– Prendre en considération les procédés spéciaux

15.2 Oxygène

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur
OFL, UFL

La valeur de mesure se situe hors de la gamme de mesure.

Cause	Remède
– Valeur mesurée hors de la plage de mesure	– Utiliser une sonde à oxygène IDP appropriée

Message d'erreur
Error

Cause	Remède
– Sonde souillée	– Nettoyer la sonde
– Valeur de mesure de la température hors des conditions de service (affichage de OFL/UFL au lieu de la valeur de mesure de la température)	– Respecter la plage de température pour l'échantillon à mesurer
– Sonde défectueuse	– Calibration – Remplacer le capuchon de sonde – Remplacer la sonde

15.3 Conductivité



Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur
OFL, UFL

La valeur de mesure se situe hors de la gamme de mesure.

Cause	Remède
– Valeur mesurée hors de la plage de mesure	– Utiliser une sonde de conductivité IDP appropriée

Message d'erreur
Error

Cause	Remède
– Sonde souillée	– Nettoyer la sonde, la changer si nécessaire
– Solution de calibration inappropriée	– Contrôler les solutions de calibration

15.4 Généralités

Symbole de sonde clignote

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

Indication 

Cause	Remède
– Piles largement épuisées	– Changer les piles (voir paragraphe 14.1 MAINTENANCE, page 83)

L'appareil ne réagit pas aux touches activées

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

Vous désirez savoir quelle version logicielle se trouve dans l'appareil ou dans la sonde IDP

Cause	Remède
– Question du service technique, par exemple	– Connecter l'appareil de mesure – Ouvrir le menu **<OK_ >** / *Enregis. & config.* / *Système* / *Service information*. Les caractéristiques de l'appareil s'affichent. ou – Raccorder la sonde. Appuyer sur la touche de fonction (softkey) **<F1>**/[Info] / **<F1>**/[*Plus*]. Les données de sonde s'affichent (voir paragraphe 5.1.5 INFO SONDE, page 18)

16 Actualisation du firmware

16.1 Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MD 8000 L

Le programme d'actualisation du firmware permet de charger la toute dernière version du firmware du MD 8000 L au moyen d'un ordinateur personnel (PC).

Les mises à jour du firmware pour l'appareil de mesure sont disponibles sur Internet à l'adresse **www.vwr.com** ou auprès de votre centre de distribution VWR.

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

Sont requis pour la mise à jour via le port USB-B :

- un port USB libre (port COM virtuel) sur le PC
- le driver pour le port USB (sur le CD-ROM joint à la livraison)
- le câble USB (compris dans la livraison du MD 8000 L).

1. Installer sur un PC l'update du firmware téléchargé.
   Un classeur d'update est créé dans le menu de démarrage de Windows.
   Si un classeur d'updates existe déjà pour l'appareil (ou le type d'appareil), les nouvelles données s'y affichent.
2. Ouvrir le classeur d'update dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme d'actualisation du firmware pour l'appareil de mesure.
3. Raccorder le MD 8000 L à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
4. Allumer le MD 8000 L.
5. Démarrer le processus de mise à jour en activant ok dans le programme d'actualisation du firmware.
6. Suivre les instructions du programme d'actualisation du firmware.
   Pendant le processus de programmation, on voit s'afficher un message et une indication de l'état d'avancement (en %).
   Le processus de programmation prend 15 minutes au maximum. Un message de clôture s'affiche lorsque la programmation a été effectuée avec succès. La mise à jour du firmware est achevée.
7. Déconnecter le MD 8000 L du PC.
   L'MD 8000 L est à nouveau opérationnel.

Après avoir éteint et rallumé l'appareil, il est possible de vérifier si l'appareil a repris la nouvelle version de logiciel (voir VOUS DÉSIREZ SAVOIR QUELLE VERSION LOGICIELLE SE TROUVE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDP, PAGE 88).

16.2 Mise à jour du firmware pour sondes IDP

Le programme de mise à jour du firmware permet d'effectuer la mise à jour du firmware des sondes IDP en chargeant la version la plus récente au moyen d'un ordinateur personnel (PC).

Les mises à jour du firmware pour sondes IDP sont disponibles sur Internet à l'adresse **www.vwr.com** ou auprès de votre centre de distribution VWR.

Pour la mise à jour, raccorder la sonde IDP au MD 8000 L et le MD 8000 L à un PC.

Sont requis pour la mise à jour via le port USB-B :

- un port USB libre (port COM virtuel) sur le PC
- le driver pour le port USB (sur le CD-ROM joint à la livraison)
- le câble USB (compris dans la livraison du MD 8000 L).

1. Installer sur un PC l'update du firmware téléchargé.
   Un classeur d'update est créé dans le menu de démarrage de Windows.
   Si un classeur d'updates existe déjà pour la sonde (ou le type de sonde), les nouvelles données s'y affichent.
2. Ouvrir le classeur de mise à jour dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme de mise à jour du firmware pour la sonde IDP.
3. Raccorder la sonde IDP avec l'appareil de mesure MD 8000 L.
4. Raccorder le MD 8000 L à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
5. Allumer le MD 8000 L.
6. Démarrer le processus de mise à jour en activant ok dans le programme d'actualisation du firmware.
7. Suivre les instructions du programme d'actualisation du firmware.
   Pendant le processus de programmation, on voit s'afficher un message et une indication de l'état d'avancement (en %).
   Le processus de programmation prend 5 minutes au maximum. Un message de clôture s'affiche lorsque la programmation a été effectuée avec succès. La mise à jour du firmware est achevée.
8. Déconnecter le MD 8000 L du PC.
   L'appareil de mesure et la sonde sont à nouveau opérationnels.

Après avoir éteint et rallumé l'appareil, il est possible de vérifier si la sonde a repris la nouvelle version de logiciel (VOUS DÉSIREZ SAVOIR QUELLE VERSION LOGICIELLE SE TROUVE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDP, PAGE 88).

17 Répertoire des mots techniques

pH/Redox

Asymétrie voir point zéro

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

Pente La pente d'une fonction de calibration linéaire.

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

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

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

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

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

Conductivité

Coefficient de température Valeur de pente α d'une fonction de température linéaire.

$$\kappa_{T_{Ref}} = \kappa_{Meas} * \frac{1}{1 + \alpha * (T - T_{Ref})}$$

Compensation de température Désignation pour une fonction prenant en compte et compensant en conséquence l'influence de la température sur la mesure. Le mode de fonctionnement de la compensation de température diffère selon la grandeur mesurée concernée. Pour les mesures de conductivité, la conversion de la valeur mesurée est effectuée sur la base d'une température de référence définie. Pour les mesures de potentiel, il y a adaptation de la valeur de pente à la température de l'échantillon de mesure, mais pas de conversion de la valeur mesurée.

Conductivité (χ)
Forme abrégée pour conductivité électrique spécifique.
Elle correspond à la valeur inverse de la résistance spécifique.
C'est une valeur de mesure exprimant la propriété d'une matière à conduire le courant électrique. Dans le domaine des analyses d'eau, la conductivité électrique est une mesure pour les matières ionisées contenues dans une solution.

Constante de cellule (C)
Paramètre caractéristique dépendant de la géométrie de la cellule de mesure de la conductivité.

Résistivité (ρ)
Forme abrégée pour la désignation de la résistance électrolytique spécifique. C'est la valeur inverse de la conductivité électrique.

Salinité
La salinité absolue S_A d'une eau de mer correspond au rapport de la masse de sel en solution à la masse de la solution (en g/kg). En pratique, cette grandeur n'est pas directement mesurable. C'est pourquoi les contrôles océanographiques utilisent la salinité pratique selon IOT. Celle-ci se détermine par la mesure de la conductivité électrique.

Température de référence
Température déterminée pour la comparaison de valeurs mesurées dépendant de la température. Lors des mesures de conductivité, il y a conversion de la valeur mesurée en une valeur de conductivité à température de référence de 20 °C ou 25 °C.

Teneur en sel
Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.

Oxygène

Pente (relative)
Le rapport de la valeur de pente à la valeur d'une sonde de référence théorique de même type de construction.

Pression partielle en oxygène
La pression exercée par l'oxygène dans le mélange gazeux ou le liquide dont elle est partie constituante.

Salinité
La salinité absolue S_A d'une eau de mer correspond au rapport de la masse de sel en solution à la masse de la solution (en g/kg). En pratique, cette grandeur n'est pas directement mesurable. C'est pourquoi les contrôles océanographiques utilisent la salinité pratique selon IOT. Celle-ci se détermine par la mesure de la conductivité électrique.

Saturation en oxygène
Formulation abrégée pour la saturation en oxygène relative.

Rapport de la pression partielle d'oxygène dans la solution de mesure à la pression partielle d'oxygène de l'air à la pression atmosphérique actuelle.
Exemple : 100% signifie que la pression partielle d'oxygène dans la solution de mesure est la même que dans l'air ambiant – l'air et la solution de mesure sont en équilibre.

Teneur en sel
Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.

Généralités

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

AutoRange Désignation pour sélection automatique de la plage de mesure.

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

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

Fonction de température Désignation pour une fonction mathématique rendant le comportement thermique p. ex. d'un échantillon de mesure, d'une sonde ou d'un élément de sonde.

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

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

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

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

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

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

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

18 Index

A

Actualisation du logiciel (firmware) 89
Affichage de la valeur de mesure 20
AutoRead 42, 49, 56
pH 26
Redox 38

C

Calibration
Conductivité 52
pH 28, 40
Calibration deux points
ISE 59
pH 30, 33
Calibration trois points
ISE 60
pH 31, 34
Calibration un point
pH 30, 33
Compensation de température 51
Connexions 18
Constante de cellule 52
Contrôle de stabilité
Automatique 71
Manuel 26, 38, 42

D

Date et heure 24

E

Enregistrement 75
Automatique 76
Manuel 75
État à la livraison
Paramètres de mesure 72
Réglages système 73
Évaluation de la calibration
Conductivité 54
ISE 61
O2 48
pH 36
Extinction automatique 71

F

Fournitures à la livraison 13

G

Groupe de données 79
Groupe de données de mesure 79

I

Intervalle d'enregistrement 76
Intervalle de calibration 64
Conductivité 67, 69
O2 65

K

Kits de tampons pH 63

L

Logement pour piles 14, 83

M

Mémoires de données de mesure
Édition 78
Effacer 78
Emplacements en mémoire 80
Menu pour réglages de calibration et de mesure
Conductivité 67
O2 65
pH/Redox 62
Menus (navigation) 20
Messages 22
Mesure
Conductivité 49, 55
O2 41
pH 26
Potentiel Redox 38
Mesure comparative (O2) 44
Mesure de la température
Conductivité 51
O2 43
pH 28, 40

P

Pente
pH 28
Point zéro chaîne de mesure du pH 28
Points de calibration
pH 35
Précision de mesure 64
Première mise en service 13
Protocoles de calibration 53

R

Raccordement d'un PC 81
Raccordement du transformateur d'alimentation 14
Remise à zéro 71

Reset 71

T

Touches 16
Transmission de données 81
Automatique 82
Manuelle 82
Transmission de valeurs mesurées 81

V

Visuel 17

19 Service technique après-vente

Internet

Visitez le site Web de VWR à l'adresse www.vwr.com pour y trouver

- les informations nécessaires pour contacter le service technique après-vente
- l'accès au Catalogue en ligne de VWR et à des informations sur les accessoires et autres articles semblables
- des informations produit supplémentaires et des offres spéciales

Contactez-nous! Pour obtenir toutes informations ou tout soutien technique, veuillez entrer en contact avec votre représentant VWR local ou bien visiter notre site Web à l'adresse www.vwr.com.

20 Garantie

VWR International garantit ce produit pièces et main-d'œuvre pour une durée de trois (3) ans à compter de la date de livraison. En cas de vice, VWR pourra, à sa discrétion et à ses frais, réparer, remplacer ou rembourser au client le prix d'achat du produit, à condition qu'il lui soit retourné au cours de la période de garantie. Cette garantie n'est pas applicable si le dommage provient d'un accident, d'une utilisation abusive ou incorrecte, d'une mauvaise application ou de l'usure normale du produit. Cette garantie deviendrait non valide dans le cas où les services de maintenance et de vérification requis ne seraient pas exécutés conformément aux manuels et réglementations locales, sauf exception si le défaut du produit n'est pas imputable à cette non exécution.

Il est recommandé au client d'assurer les éléments retournés contre les risques éventuels d'endommagement ou de perte. Cette garantie se limite aux réparations susmentionnées. IL EST EXPRESSÉMENT CONVENU QUE LA PRÉSENTE GARANTIE SE SUBSTITUE À TOUTES LES GARANTIES DE CONFORMITÉ ET DE VALEUR MARCHANDE.

21 Conformité à la législation et aux réglementations locales

Le client est chargé de la demande et de l'obtention des approbations réglementaires et autres autorisations nécessaires à l'utilisation ou à l'exploitation du Produit dans l'environnement local. VWR ne saura être tenu responsable de toute omission ou non obtention des approbations ou autorisations requises, sauf exception si le refus est dû à un défaut du produit.

Your Distributor

Austria
VWR International GmbH
Graumanngasse 7
1150 Vienna
Tel.: +43 01 97 002 0
Email: info.at@vwr.com

Belgium
VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: +32 016 385 011
Email: vwr.be@vwr.com

China
VWR International China Co., Ltd
Shanghai Branch
Room 256, No. 3058 Pusan Road
Pudong New District
Shanghai 200123
Tel.:+86-21-5898 6888
Fax:+86-21-5855 8801
Email: info_china@vwr.com

Czech Republic
VWR International s. r. o.
Veetee Business Park
Pražská 442
CZ - 281 67 Stříbrná Skalice
Tel.: +420 321 570 321
Email: info.cz@vwr.com

Denmark
VWR International A/S
Tobaksvejen 21
2860 Søborg
Tel.: +45 43 86 87 88
Email: info.dk@vwr.com

Finland
VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.:+358 09 80 45 51
Email: info.fi@vwr.com

France
VWR International S.A.S.
Le Périgares – Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30* (national)
Tel.: +33 (0) 1 45 14 85 00 (international)
Email: info.fr@vwr.com
* 0,18 € TTC/min

Germany
VWR International GmbH
Hilpertstraße 20a
D - 64295 Darmstadt
Freecall: 0800 702 00 07
Tel.: +49 (0) 6151 3972 0 (international)
Email: info.de@vwr.com

Hungary
VWR International Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: +36 (52) 521-130
Email: info.hu@vwr.com

India
VWR Lab Products Private Limited
No.139. BDA Industrial Suburb,
6th Main, Tumkur Road, Peenya Post,
Bangalore, India – 560058
Tel.: +91-80-28078400
Email: vwr_india@vwr.com

Ireland / Northern Ireland
VWR International Ltd / VWR International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: +353 01 88 22 222
Email sales.ie@vwr.com

Italy
VWR International S.r.l.
Via San Giusto 85
20153 Milano (MI)
Tel.: +39 02-3320311
Email: info.it@vwr.com

The Netherlands
VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: +31 020 4808 400
Email: info.nl@vwr.com

Norway
VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: +47 22 90 00 00
Email: info.no@vwr.com

Poland
VWR International Sp. z o.o.
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: +48 058 32 38 200
Email: info.pl@vwr.com

Portugal
VWR International –
Material de Laboratório, Lda
Centro Empresarial de Alfragide
Rua da Indústria, nº 6
2610-088 Amadora
Tel.: +351 21 3600 770
Email: info.pt@vwr.com

Singapore
VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapore 629468
Tel: +65 6505 0760
Email: sales.sg@vwr.com

Spain
VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: +34 902 222 897
Email: info.es@vwr.com

Sweden
VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: +46 08 621 34 00
Email: info.se@vwr.com

Switzerland
VWR International AG
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: +41 044 745 13 13
Email: info.ch@vwr.com

UK
VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard
Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: +44 (0) 800 22 33 44
Email: uksales@vwr.com