

MultiLab 4010(P)-1(W)

APPAREIL DE MESURE NUMÉRIQUE POUR SONDES IDS (SANS FIL)



a xylem brand



For the most recent version of the manual, please visit www.ysi.com.

Contact

YSI
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387 USA
Tel: +1 937-767-7241
800-765-4974
Email: info@ysi.com
Internet: www.ysi.com

Copyright

© 2018 Xylem Inc.

Sommaire

1	Vue d'ensemble	7
1.1	MultiLab 4010-1W	7
1.2	Appareil de mesure MultiLab 4010P-1W avec imprimante intégrée	8
1.3	Sondes	8
1.3.1	Les sondes IDS	8
1.3.2	Fonctionnement sans fil de sondes IDS	9
1.3.3	Reconnaissance automatique de la sonde	9
2	Sécurité	11
2.1	Informations relatives à la sécurité	11
2.1.1	Informations de sécurité dans le mode d'emploi	11
2.1.2	Signalisation de sécurité sur l'appareil de mesure	11
2.1.3	Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité	11
2.2	Utilisation sûre	12
2.2.1	Utilisation conforme	12
2.2.2	Conditions requises pour une utilisation sûre	12
2.2.3	Utilisation non autorisée	12
3	Mise en service	13
3.1	Fournitures à la livraison	13
3.2	Alimentation	13
3.3	Première mise en service	13
3.3.1	Mise en place des piles	14
3.3.2	Raccorder le transformateur d'alimentation	15
3.3.3	Montage du statif	15
4	Service	16
4.1	Principes de service généraux	16
4.1.1	Clavier	16
4.1.2	Afficheur	17
4.1.3	Informations d'état (appareil de mesure)	17
4.1.4	Connexions	18
4.1.5	Info sonde	18
4.2	Connexion de l'appareil de mesure	19
4.3	Extinction de l'appareil de mesure	19
4.4	Navigation	20
4.4.1	Modes de fonctionnement	20
4.4.2	Affichage de la valeur de mesure	20
4.4.3	Menus et dialogues	20
4.4.4	Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue	22
4.4.5	Exemple 2 pour la navigation: Réglage de la date et de l'heure	24
5	Valeur du pH	26
5.1	Mesure	26

5.1.1	Mesure du pH	26
5.1.2	Mesure de la température	27
5.2	Calibration pH	28
5.2.1	Pourquoi calibrer?	28
5.2.2	Quand faut-il absolument calibrer?	28
5.2.3	Procédures de calibration	28
5.2.4	Exécution d'une calibration automatique (AutoCal)	28
5.2.5	Exécution d'une calibration manuelle (ConCal)	31
5.2.6	Points de calibration	34
5.2.7	Données de calibration	35
5.2.8	Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)	38
5.2.9	Fonction QSC (contrôle de qualité de la sonde)	39
6	Potentiel Redox	42
6.1	Mesure	42
6.1.1	Mesure du potentiel Redox	42
6.1.2	Mesure de la température	44
6.2	Calibration Redox	44
7	Oxygène	45
7.1	Mesure	45
7.1.1	Mesure de l'oxygène	45
7.1.2	Mesure de la température	47
7.2	FDO Check (Contrôle du FDO 4410)	48
7.2.1	Pourquoi contrôler?	48
7.2.2	Quand contrôler?	48
7.2.3	Exécuter le FDO Check	48
7.2.4	Évaluation	49
7.3	Calibration	50
7.3.1	Pourquoi calibrer?	50
7.3.2	Quand calibrer?	50
7.3.3	Procédé de calibration	50
7.3.4	Calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau	50
7.3.5	Calibration par <i>Mes.de comparaison</i> (par ex. titration de Winkler)	51
7.3.6	<i>Calibration zéro</i>	52
7.3.7	Données de calibration	54
8	Conductivité	56
8.1	Mesure	56
8.1.1	Mesure de la conductivité	56
8.1.2	Mesure de la température	58
8.2	Compensation de température	58
8.3	Calibration	59
8.3.1	Pourquoi calibrer?	59
8.3.2	Quand calibrer?	59
8.3.3	Procédures de calibration	59
8.3.4	Détermination de la constante de cellule(calibration dans l'étalon de contrôle et de calibration)	60
8.3.5	Réglage de la constante de cellule (calibration avec étalon de contrôle et de calibration librement choisi)	61
8.3.6	Données de calibration	62

9 Réglages	64
9.1 Réglages pour mesures de pH	64
9.1.1 Réglages pour mesures de pH	64
9.1.2 Kits de tampons pour calibration	65
9.1.3 Intervalle de calibration	67
9.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox	68
9.2.1 Réglages pour mesures de potentiel Redox	68
9.3 Réglages de mesure Oxi	68
9.3.1 Réglages pour sondes à oxygène (menu pour réglages de calibration et de mesure)	68
9.3.2 Entrer le <i>Coefficients de capuchon</i> (ProOBOD)	70
9.3.3 <i>Saturation locale</i>	71
9.4 Réglages pour la mesure de conductivité	71
9.4.1 Réglages pour sondes de conductivité IDS	71
9.5 Réglages indépendants des sondes	74
9.5.1 <i>Système</i>	74
9.5.2 <i>Mémoire</i>	75
9.5.3 <i>Contrôle de stabilité</i> automatique	75
9.5.4 Extinction automatique	75
9.5.5 Éclairage du visuel	76
9.6 Réinitialisation (reset)	76
9.6.1 Réinitialisation des réglages de mesure	76
9.6.2 Réinitialisation des réglages du système	78
10 Enregistrement	79
10.1 Enregistrement manuel	79
10.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers	80
10.3 Mémoires de données de mesure	82
10.3.1 Gestion de la mémoire de données de mesure	82
10.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure	83
10.3.3 Groupe de données de mesure	83
10.3.4 Emplacements en mémoire	84
11 Transmission de données	85
11.1 Transmission de données à un ordinateur personnel (PC)	85
11.2 MultiLab Importer	86
11.3 BOD Analyst Pro	87
12 Imprimante (seulement MultiLab 4010P-1W)	88
12.1 Mise en service / activation/désactivation de l'imprimante	88
12.2 Commande / impression	89
12.3 Réglages imprimante	89
12.4 Maintenance	89
12.4.1 Changement du rouleau de papier (papier thermique)	89
12.5 Que faire si... / imprimante	90
13 Maintenance, nettoyage, élimination	91
13.1 Maintenance	91
13.1.1 Opérations générales de maintenance	91

13.1.2	Changer les piles	91
13.2	Nettoyage	92
13.3	Emballage	92
13.4	Elimination	92
14	Que faire, si...	93
14.1	pH	93
14.2	Oxygène	94
14.3	Conductivité	95
14.4	Généralités	96
15	Caractéristiques techniques	97
15.1	Plages de mesure, résolutions, précision	97
15.2	Caractéristiques générales	97
16	Actualisation du Firmware	100
16.1	Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MultiLab 4010-1W	100
16.2	Actualisation du firmware pour les sondes IDS	101
17	Répertoire des mots techniques	102
18	Index	105
19	Annexe	107
19.1	Tableau de solubilité de l'oxygène	107
19.2	Valeurs d'étalonnage du pourcentage d'oxygène dissous	109
19.3	Déterminer la constante TSD	110
20	Coordonnées	111
20.1	Commande Et Assistance Technique	111
20.2	Informations Sur Le Service	111

1 Vue d'ensemble

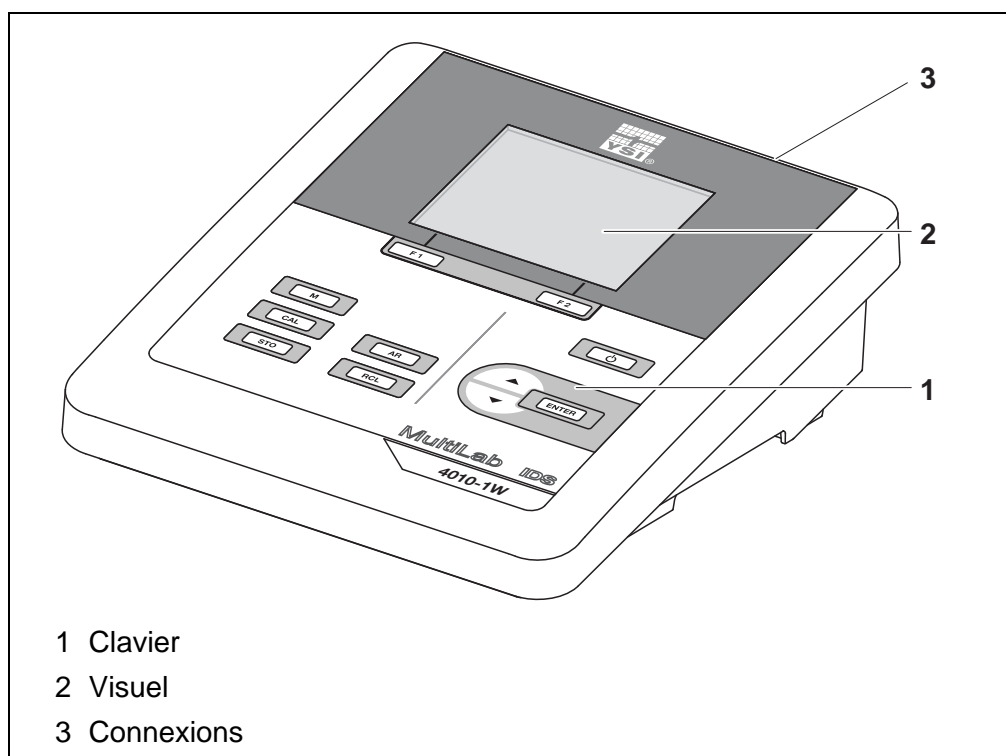
1.1 MultiLab 4010-1W

De dimensions compactes, l'appareil de mesure de précision numérique MultiLab 4010-1W permet d'effectuer des mesures de pH, de potentiel Redox, de conductivité et d'oxygène rapides et fiables.

Le MultiLab 4010-1W offre un maximum de confort d'utilisation, de fiabilité et de sûreté de mesure dans tous les domaines d'application.

Le MultiLab 4010-1W facilite votre travail avec les fonctions suivantes:

- Reconnaissance automatique de la sonde,
- CMC (contrôle continu de la valeur de mesure),
- QSC (contrôle de qualité de la sonde)
- Contrôle d'accès électronique,
- Transmission de données via l'interface USB (USB-B).

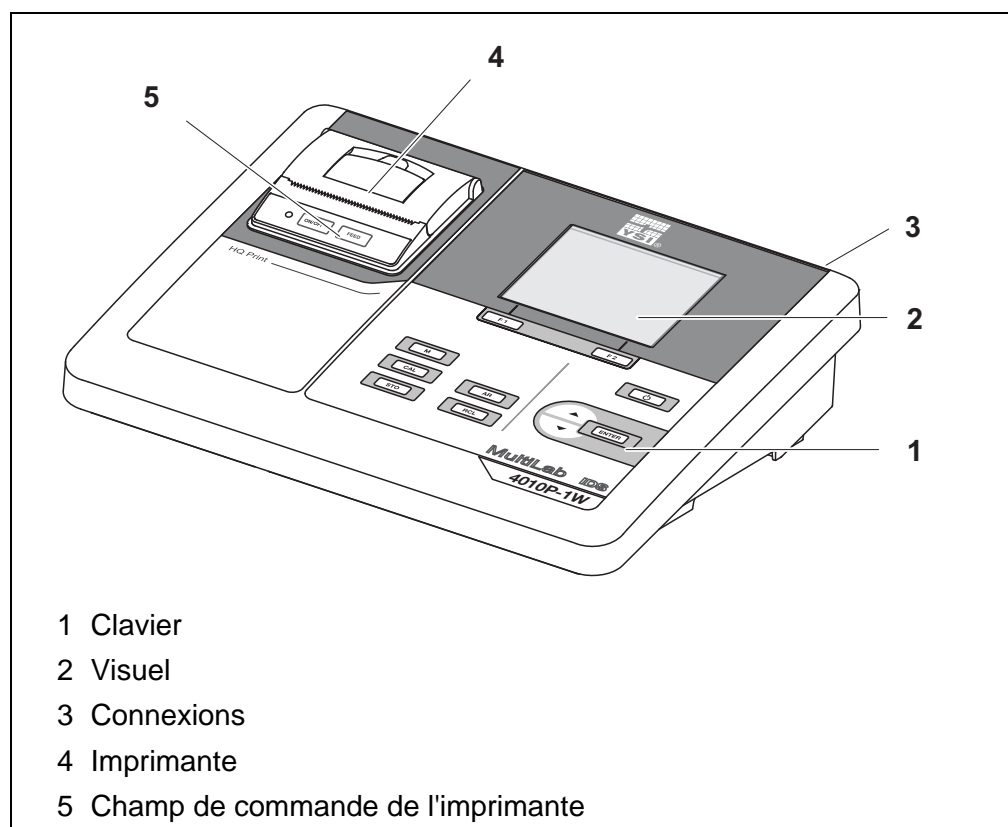


1.2 Appareil de mesure MultiLab 4010P-1W avec imprimante intégrée

L'imprimante intégrée du MultiLab 4010P-1W permet un archivage des mesures conforme aux BPL.



Toutes les informations relatives à l'imprimante du MultiLab 4010P-1W sont rassemblées dans un chapitre qui leur est dédié (voir paragraphe 12 IMPRIMANTE (SEULEMENT MULTILAB 4010P-1W), page 88).



1.3 Sondes

Le système de mesure opérationnel comprend l'appareil de mesure MultiLab 4010-1W et une sonde appropriée.

Les sondes appropriées sont les sondes de pH IDS, les sondes de Redox IDS, les sondes de conductivité IDS et les sondes d'oxygène IDS.

1.3.1 Les sondes IDS

Les sondes IDS

- 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 sonde pour sondes IDS

Les sondes IDS 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 dans la sonde IDS après chaque procédure de calibration. Pendant l'actualisation des données dans la sonde, le visuel affiche un message.



Il est possible de faire afficher dans le champ de visualisation 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 4.1.5 INFO SONDE, page 18).

1.3.2 Fonctionnement sans fil de sondes IDS

L'adaptateur contenu dans le IDS WA Kit permet de relier sans fil des sondes IDS à tête enfichable (variante P) au MultiLab 4010-1W. (MultiLab 4010-1 IDS : à partir de la version logicielle V2.00)

Deux adaptateurs, l'un sur l'appareil de mesure IDS (IDS WA-M) et l'autre sur la sonde (IDS WA-S), remplacent le câble de sonde par une liaison radio Bluetooth Low Energy économe en énergie.



Autres informations relatives à l'utilisation sans fil de sondes IDS :

- Internet
- Mode d'emploi du IDS WA Kit.

1.3.3 Reconnaissance automatique de la sonde

La reconnaissance automatique de la sonde pour les sondes IDS permet

- l'utilisation de sondes IDS sur différents appareils de mesure sans calibrer à nouveau
- l'attribution de données de mesure à une sonde IDS
 - 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 fonction de reconnaissance automatique de la sonde, il faut disposer d'un appareil de mesure supportant la fonction de reconnaissance automatique de la sonde (p. ex. MultiLab 4010-1W) et d'une sonde IDS numérique.

Les sondes IDS numériques ont en mémoire des données permettant d'identifier la sonde sans erreur.

Les données de sonde sont automatiquement reprises par l'appareil de mesure.

2 Sécurité

2.1 Informations relatives à la sécurité

2.1.1 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.

2.1.2 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.

2.1.3 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.)

2.2 Utilisation sûre

2.2.1 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 15 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 97).

Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme non conforme.

2.2.2 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).

2.2.3 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 15 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 97).

3 Mise en service

3.1 Fournitures à la livraison

- MultiLab 4010-1W / MultiLab 4010P-1W
- 4 piles 1,5 V Mignon type AA
- Transformateur d'alimentation
- Câble USB (connecteur A sur mini-connecteur B)
- Statif
- Support de statif
- Mode d'emploi détaillé
- Instructions abrégées
- CD-ROM avec
 - drivers USB
 - mode d'emploi détaillé
 - software MultiLab Importer

3.2 Alimentation

Le MultiLab 4010-1W est alimenté en énergie de différentes manières:

- Fonctionnement sur secteur avec le transformateur d'alimentation joint à la livraison
L'utilisation d'une sonde avec agitateur est possible uniquement en fonctionnement sur secteur.
- Fonctionnement sur piles (4 piles 1,5 V Mignon type AA)
- Fonctionnement USB par câble USB-B raccordé.

3.3 Première mise en service

Effectuer les opérations suivantes:

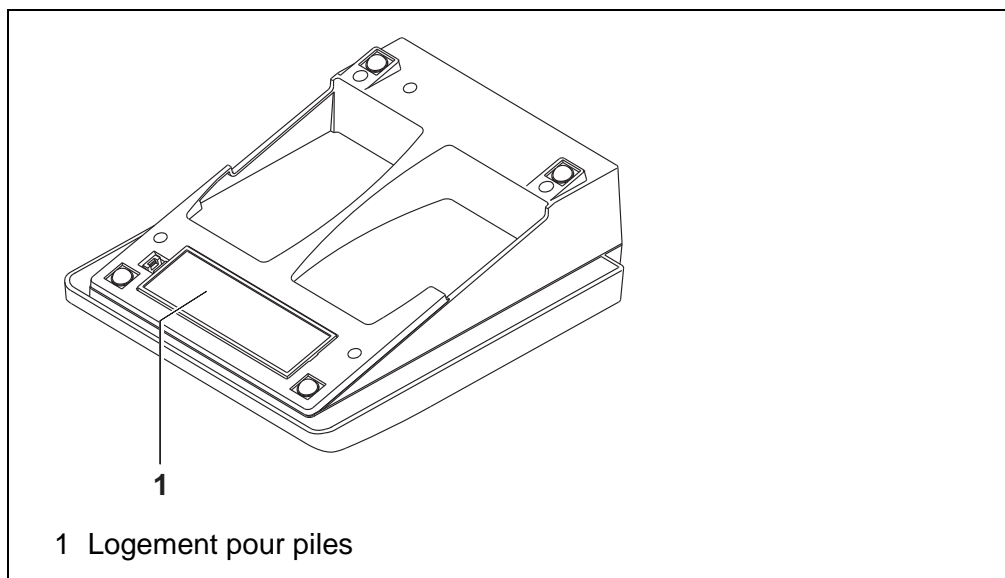
- Mettre les piles jointes à la livraison
- Pour le fonctionnement sur secteur: Raccordement du transformateur d'alimentation
- Monter le statif si besoin
- Allumer l'appareil de mesure (voir paragraphe 4.2 CONNEXION DE L'APPAREIL DE MESURE, page 19)
- Régler la date et l'heure (voir paragraphe 4.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24)

3.3.1 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 le logement des piles (1) sous l'appareil.



ATTENTION

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

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement des piles (1).
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 4.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24).

3.3.2 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 15.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, page 97).

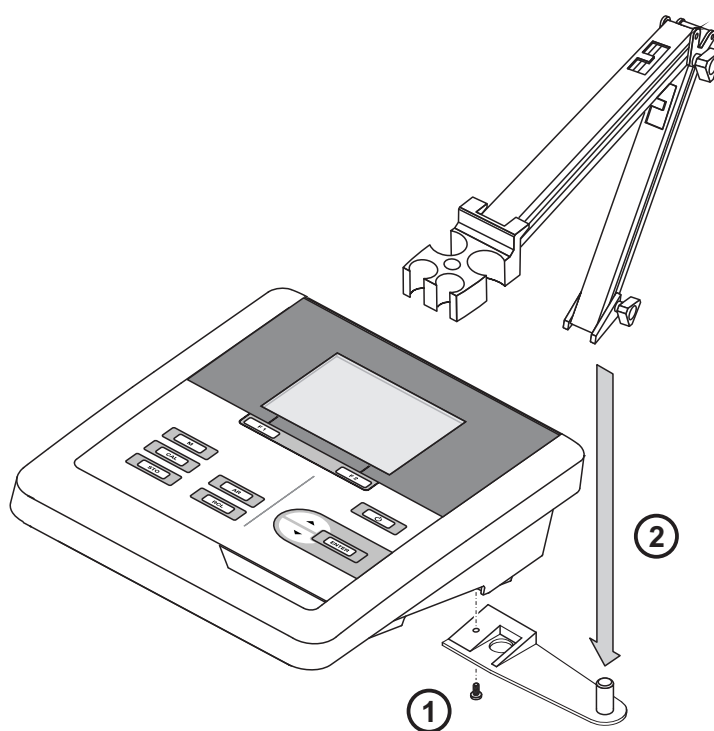
**ATTENTION**

Utilisez uniquement des transformateurs d'alimentation originaux (voir paragraphe 15.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, page 97).

1. Brancher le connecteur du transformateur d'alimentation sur le MultiLab 4010-1W dans la douille prévue pour le transformateur d'alimentation.
2. Brancher le transformateur d'alimentation original sur une prise aisément accessible.

3.3.3 Montage du statif

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



4 Service

4.1 Principes de service généraux

4.1.1 Clavier

Dans ce mode d'emploi, les touches sont représentées par des parenthèses pointues <..>.

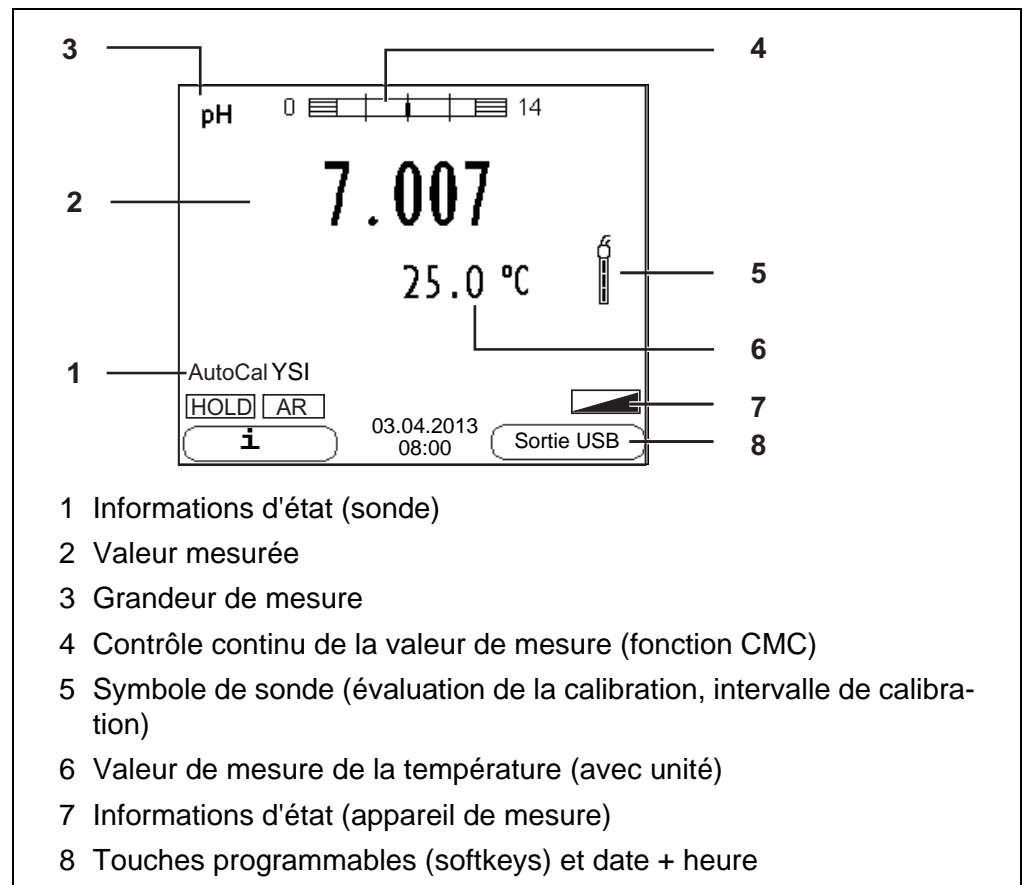
Le symbole de touche (par ex. <ENTER>) signifie généralement dans le mode d'emploi une pression de touche brève (appuyer et relâcher).

Pour une pression longue sur la touche (appuyer et maintenir la pression pendant env. 2 s), le symbole de touche est suivi d'un tiret (par ex. <ENTER__>).



<F1>: <F1__>: <F2>: <F2__>:	Touches programmables (softkeys) permettant l'accès à des fonctions dépendant de la situation, p. ex.: <F1>/[i]: lecture d'informations relatives à une sonde
<On/Off>:	Allumer/éteindre l'appareil de mesure
<M>:	Sélection de la grandeur de mesure / quitter les réglages
<CAL>: <CAL__>:	Appel de la procédure de calibration Afficher les données de calibration
<STO>: <STO_ > :	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
<ENTER>: <ENTER__>:	Ouverture du menu pour réglages de mesure / confirmation des entrées Ouverture du menu pour réglages système
<AR>	Gel de la valeur de mesure (fonction HOLD) Désactivation de la mesure AutoRead

4.1.2 Afficheur

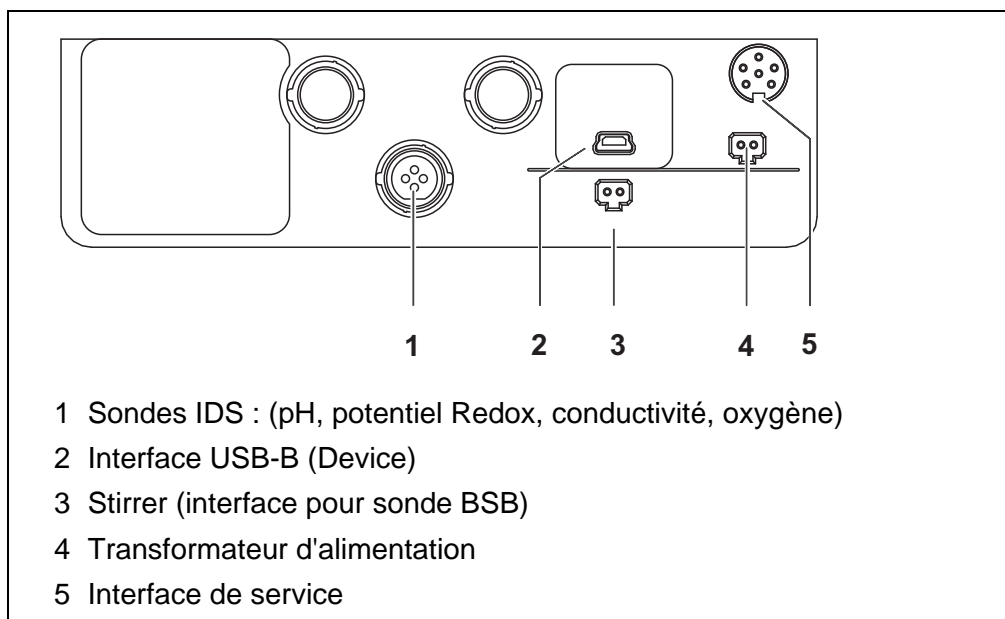
Exemple
pH



4.1.3 Informations d'état (appareil de mesure)

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

4.1.4 Connexions

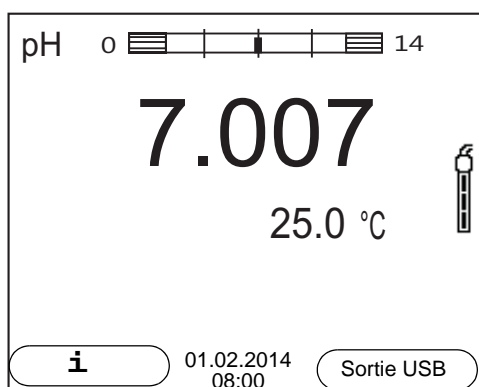


ATTENTION

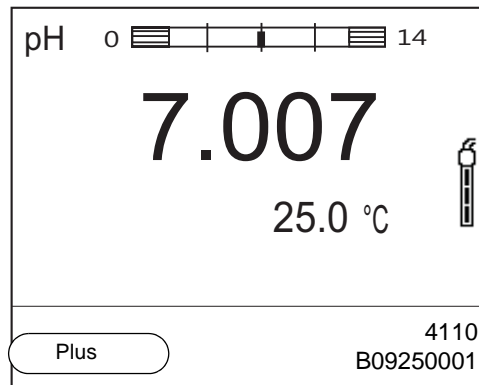
Ne raccorder à l'appareil de mesure que des sondes qui ne peuvent pas être alimentées par des tensions ou courants inadmissibles (> SELV et > circuit à limitation de courant). Les sondes et adaptateurs IDS YSI remplissent ces conditions.

4.1.5 Info sonde

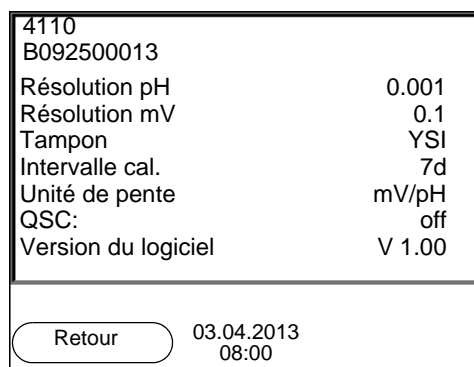
Il est à tout moment possible de faire afficher les données de sonde et les réglages de sonde actuels concernant toute sonde raccordée. Les données de sonde sont communiquées dans le champ de visualisation de la valeur de mesure après activation de la touche programmable (softkey) <F1>/[Info].



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).

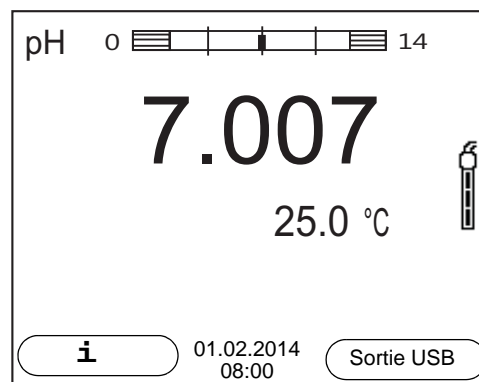


- Appuyer sur **<F1>/[Plus]** pour faire afficher les autres données de sonde (réglages).



4.2 Connexion de l'appareil de mesure

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



4.3 Extinction de l'appareil de mesure

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

4.4 Navigation

4.4.1 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

4.4.2 Affichage de la valeur de mesure

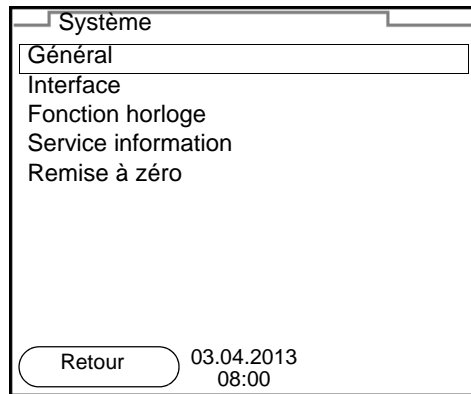
Dans le champ d'affichage de la valeur de mesure,

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

4.4.3 Menus et dialogues

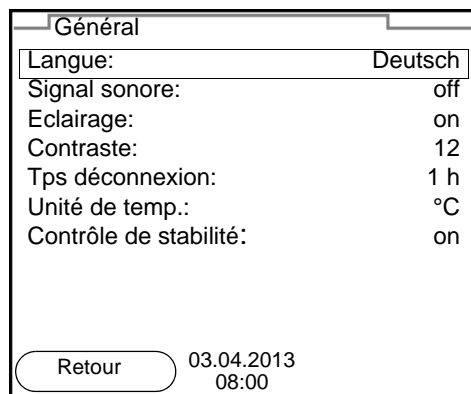
Les menus pour réglages et les dialogues de certains déroulements contiennent d'autres sous-éléments. La sélection s'effectue au moyen des touches **<▲><▼>**. La sélection actuelle est toujours soulignée par un cadre.

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



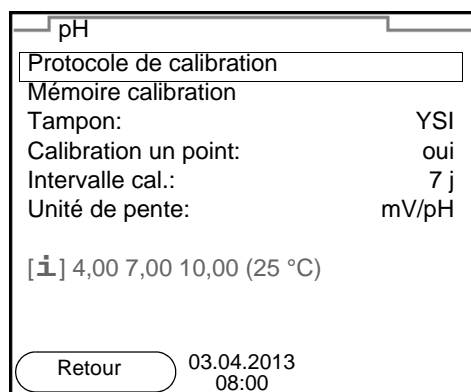
- **Réglages**

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



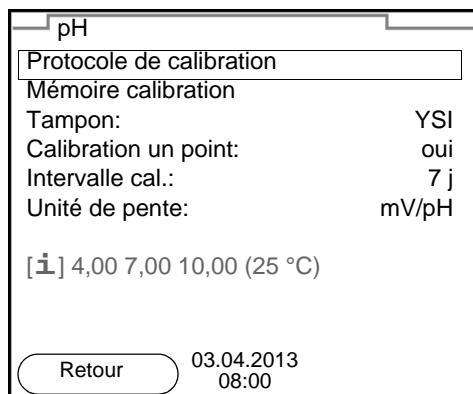
- **Fonctions**

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



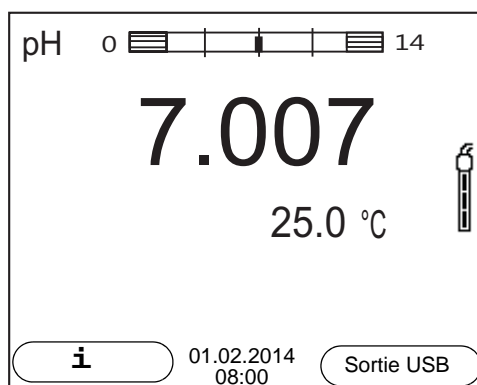
- **Messages**

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

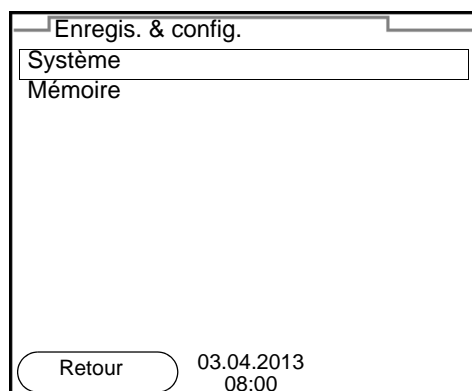


4.4.4 Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue

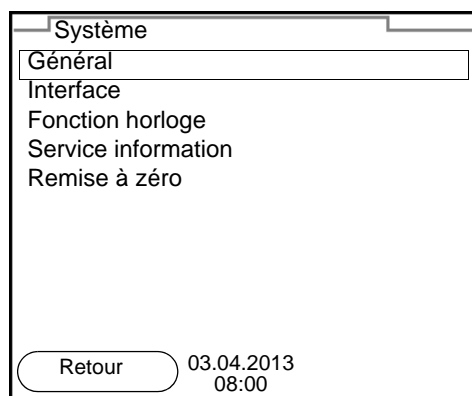
1. Appuyer sur la touche **<On/Off>**.
L'indication de la valeur de mesure s'affiche.
L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.



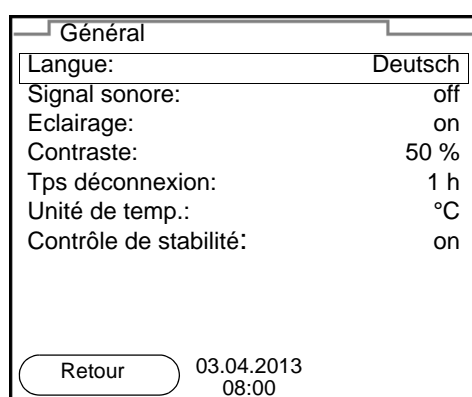
2. Appuyer sur **<ENTER>**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.



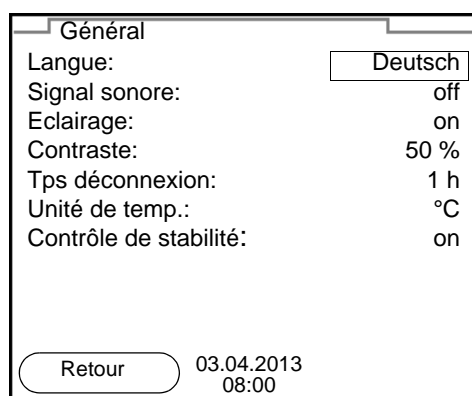
3. Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Système*.
La sélection actuelle est encadrée.
4. Avec **<ENTER>**, ouvrir le sous-menu *Système*



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



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



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

4.4.5 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 **<ENTER>**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.
2. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, sélectionner le menu *Système / Fonction horloge* et valider.
Le menu de réglage de la date et de l'heure s'ouvre.

Fonction hor-	
Format de date:	jj.mm.aa
Date:	03.04.2013
Temps:	14:53:40
Retour	03.04.2013 08:00

3. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, sélectionner *Temps* et valider.
Les heures sont marquées.
4. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.
Les minutes sont marquées.
5. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.
Les secondes sont marquées.

-
6. Avec <▲><▼> et <ENTER>, 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 <M> pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.
L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.

5 Valeur du pH

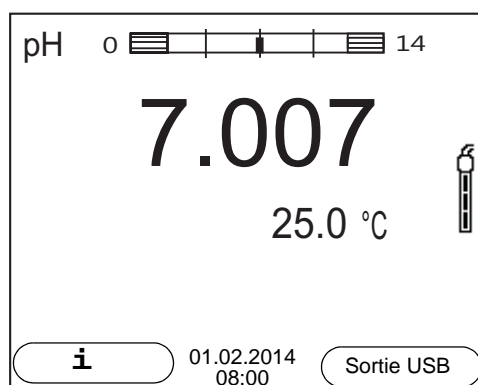
5.1 Mesure

5.1.1 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 IDS à 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 **<M>**.
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 ou contrôler la sonde de pH IDS
5. Plonger l'électrode de pH IDS 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 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 75) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

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

Fonction HOLD

1. Avec **<AR>**, 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 HOLD et la fonction *Contrôle de stabilité* avec **<AR>** ou **<M>**.

Contrôle de stabilité

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*. Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote. Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît, l'affichage 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 **<ENTER>**. 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 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDÉS, page 74).

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
pH-Wert	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.

5.1.2 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 IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

5.2 Calibration pH

5.2.1 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 conséquent, 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.

5.2.2 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

5.2.3 Procédures de calibration

Avec le MultiLab 4010-1W, 2 procédés de calibration sont disponibles:

- Calibration automatique (AutoCal)
Les solutions tampons utilisées sont détectées de manière automatique pendant le déroulement de la calibration. Les valeurs de consigne correspondantes sont utilisées de manière automatique.
Condition : Le kit de tampons utilisé est réglé dans l'appareil de mesure (voir paragraphe 9.1.2 KITS DE TAMPONS POUR CALIBRATION, page 65).
- Calibration manuelle (ConCal)
Il est possible d'utiliser des solutions tampons de son choix. Entrer manuellement les valeurs de consigne correspondant aux solutions tampons pendant le déroulement de la calibration.



Pour la plupart des applications, la calibration automatique (AutoCal) est le moyen le plus simple et le plus sûr pour réaliser une calibration.

5.2.4 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal)

Veiller à ce que le kit de tampons soit correctement sélectionné dans le menu des réglages de mesure et de calibration (dans le menu pH/<ENTER>/ Calibration / Tampon) (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 64).

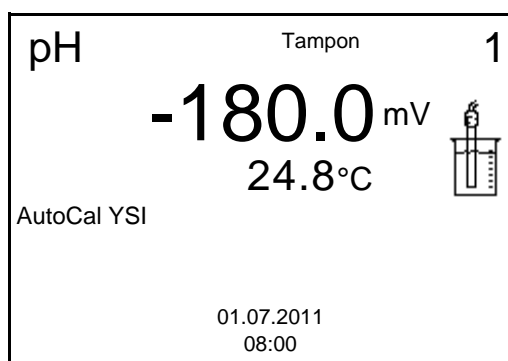
Utiliser dans un ordre quelconque de une à cinq solutions tampons du kit de tampons sélectionné.

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

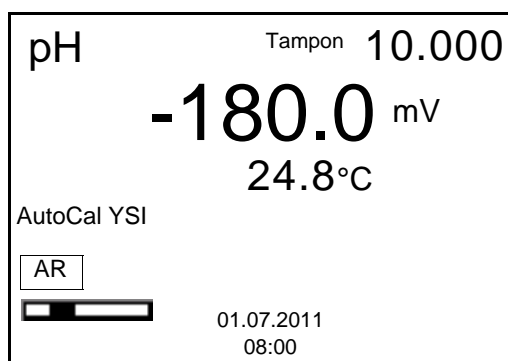


Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration est automatiquement quittée après la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

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.
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 **<ENTER>**.
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 (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

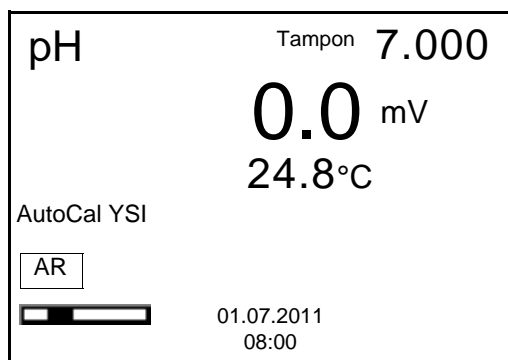
8. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**.
Le protocole de calibration s'affiche.



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 IDS de PH.

**Poursuivre avec
calibration deux
points**

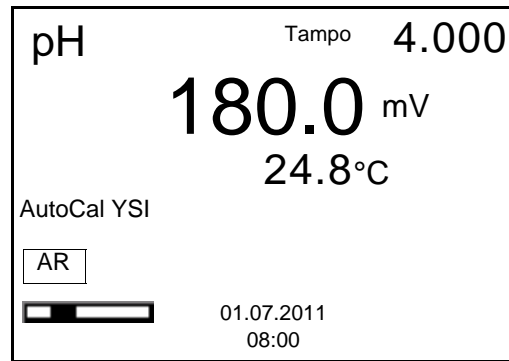
9. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
10. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 2.
11. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



12. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
13. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration deux points en appuyant sur **<M>**.
Le protocole de calibration s'affiche.

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

14. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
15. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.
16. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



- Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.



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.

5.2.5 Exécution d'une calibration manuelle (ConCal)

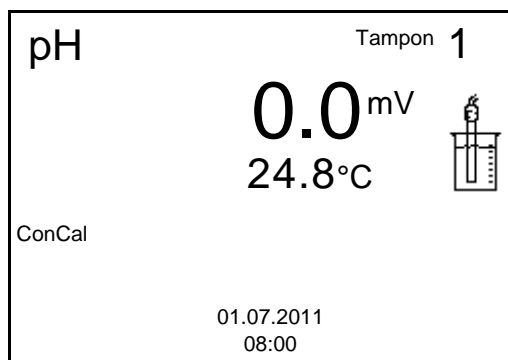
Dans le menu des réglages de mesure et de calibration (dans le menu pH/ **<ENTER>**/Calibration / Tampon), veiller à la sélection correcte du kit de tampons *ConCal* (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 64).

Utiliser dans un ordre quelconque de une à cinq solutions tampons. Les valeurs de pH des solutions tampons doivent différer les unes des autres d'au moins une unité de pH.

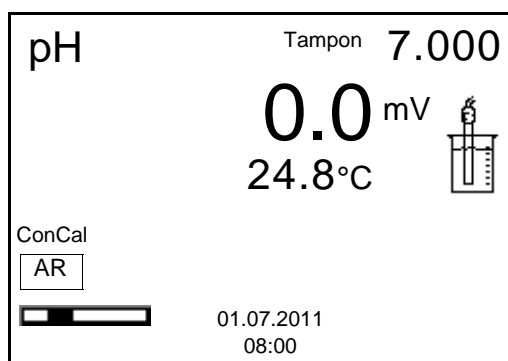


Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration est automatiquement quittée après la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

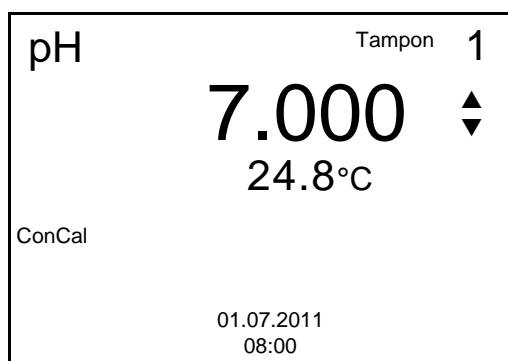
- Raccorder la sonde de pH à l'appareil de mesure. La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
- Préparer les solutions tampons.
- Lancer la calibration avec **<CAL>**.
Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension).



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 **<ENTER>**.
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 (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
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 **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

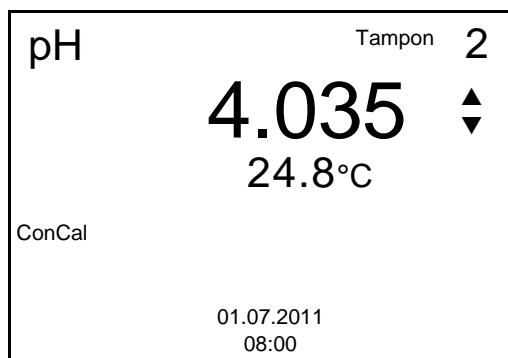
10. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**.
Le protocole de calibration s'affiche.



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 IDS de PH.

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. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
14. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.

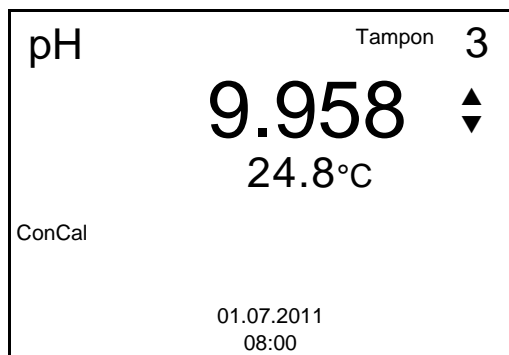


15. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.
16. Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
17. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration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

Poursuivre avec la calibration trois à cinq points

18. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
19. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.
20. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

21. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



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

5.2.6 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	<i>Asymétrie</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Point zéro = <i>Asymétrie</i> ● Pente = pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C)
2 points	<i>Asymétrie</i> <i>Pente</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Point zéro = <i>Asymétrie</i> ● Pente = <i>Pente</i>

Calibration	Valeurs déterminées	Données de calibration affichées
3 à 5 points	<i>Asymétrie</i> <i>Pente</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Point zéro = <i>Asymétrie</i> ● Pente = <i>Pente</i> <p>La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.</p>



Il est possible d'opter pour l'affichage de la pente en mV/pH ou en % (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 64).

5.2.7 Données de calibration



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





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*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le mode d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	<p>Affiche les protocoles de calibration. Autres options:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <ENTER> pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur <M> pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/USB</i>	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface (voir paragraphe 12 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 120).

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
	++	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 IDS selon les prescriptions du mode d'emploi de la sonde			
<i>Error</i>	<i>Error</i>	<-30 ou >+30	<-62,0 ou > -50,0
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 14 QUE FAIRE, si..., page 93)			



Pour les sondes de pH IDS, il est également possible d'activer une évaluation de calibration (QSC) plus finement échelonnée (voir paragraphe 5.2.9 FONCTION QSC (CONTRÔLE DE QUALITÉ DE LA SONDE), page 39).

**Protocole de calibration
(Sortie USB)**

```
4010-1W
No.sér. 11292113

CALIBRATION pH
01.02.2014 15:55

No.sér. 10501234
YSI
Tampon 1          4.00
Tampon 2          7.00
Tampon 3          10.00
Tension 1         184,0 mV
Tension 2         3,0 mV
Tension 3         -177,0 mV
Température 1     24,0 °C
Température 2     24,0 °C
Température 3     24,0 °C
Pente             -60.2 mV/pH
Asymétrie         4,0 mV
Sonde             +++

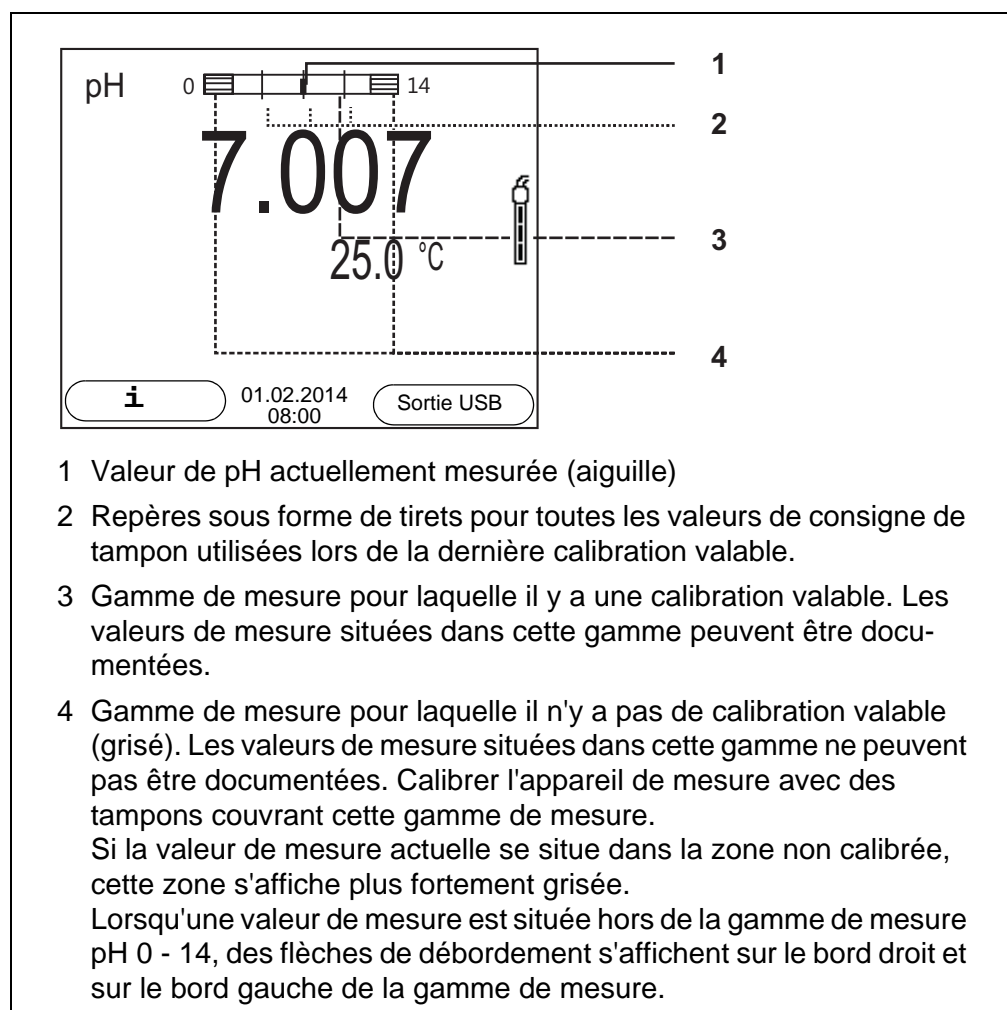
etc...
```

5.2.8 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)

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

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

Les informations suivantes s'affichent:



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

Limite inférieure: Tampon à la valeur de pH la plus basse - 2 unités de pH

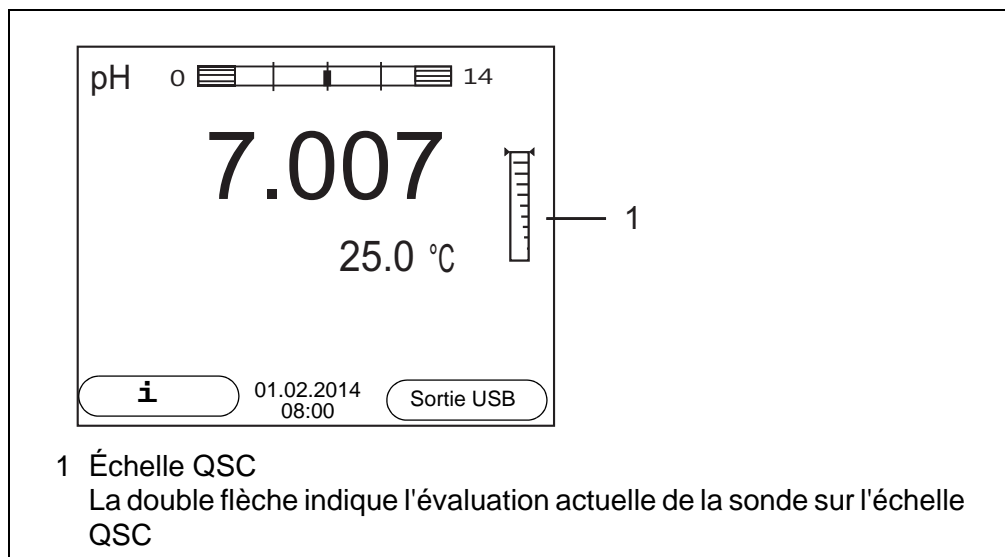
Limite supérieure: Tampon à la valeur de pH la plus élevée + 2 unités de pH

5.2.9 Fonction QSC (contrôle de qualité de la sonde)

Généralités sur la fonction QSC

La fonction QSC (Quality Sensor Control) est une nouvelle évaluation de sonde pour les sondes IDS numériques. Cette fonction évalue l'état de la sonde de pH IDS de manière individuelle et très finement échelonnée.

Au visuel, l'échelle QSC-Skala indique l'évaluation actuelle de la sonde au moyen d'une aiguille.



En cas de sortie USB, l'évaluation de la sonde est documentée sous forme d'indication en pourcentage (1-100).

L'évaluation de sonde finement échelonnée fournie par la fonction QSC attire l'attention très tôt sur les modifications de la sonde.

Ainsi, en cas de besoin, il est possible de prendre d'autres mesures pour rétablir la qualité de mesure optimale (p. ex. nettoyage, calibration ou remplacement de la sonde).

Évaluation de sonde avec / sans fonction QSC

Avec fonction QSC	Sans fonction QSC (symbole de sonde)
Echelonnement très fin de l'évaluation de sonde (100 degrés)	Echelonnement grossier de l'évaluation de sonde (4 degrés)
La valeur de référence est déterminée individuellement pour chaque sonde lors de la première calibration QSC.	Une valeur de référence théorique est utilisée pour toutes les sondes
Faibles tolérances pour le point zéro et la pente en cas d'utilisation de solutions tampons QSC	Tolérances plus grandes pour le point zéro et la pente en cas d'utilisation de kits de tampons du commerce
Calibration QSC supplémentaire nécessaire (avec kit de tampons QSC spécial)	Pas de calibration supplémentaire nécessaire

Calibration QSC

La fonction QSC est activée par une calibration trois points supplémentaire unique avec des solutions tampons QSC spéciales. Elle couvre la gamme de mesure de la sonde de pH 2 à pH 11. Lors de la première calibration QSC, l'état réel de la sonde est déterminé et déposé dans la sonde comme référence. Pour remplir les exigences élevées d'une première calibration QSC, il est

optimal d'effectuer la première calibration QSC dès la mise en service de la sonde.

Quant aux calibrations régulières pour la gamme de mesure spécifique à l'utilisateur, elles sont effectuées comme jusqu'à présent au moyen des solutions étalons habituelles de l'utilisateur.



Dès que la fonction QSC a été activée pour une sonde IDS, il n'est plus possible de revenir, pour cette sonde, à l'évaluation de sonde avec symbole de sonde.

Effectuer une première calibration QSC

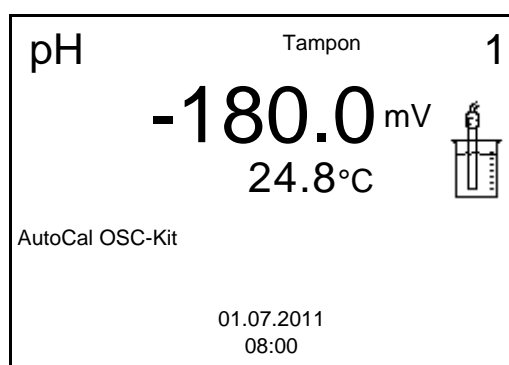


Effectuer la première calibration QSC avec un grand soin. C'est alors qu'est déterminée la valeur de référence pour la sonde. Cette valeur de référence ne pourra plus être écrasée ou réinitialisée. Dès que la fonction QSC a été activée, le retour à l'évaluation de sonde avec symbole de sonde n'est plus possible.

1. Préparer l'appareil de mesure, la sonde et les solutions tampons du kit QSC pour la calibration.
2. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
3. Dans le menu QSC, sélectionner *Première calibration* en appuyant sur **<▲><▼>**.

Le visuel de calibration s'affiche. *AutoCal QSC-Kit* s'affiche comme tampon.

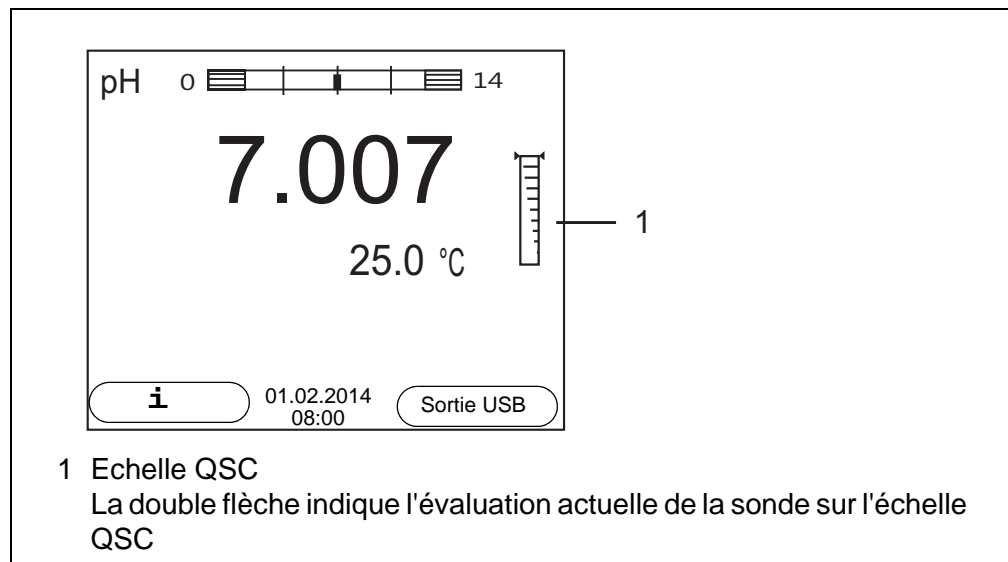
Pour la calibration QSC, utiliser exclusivement le kit QSC. Avec d'autres tampons, il n'est pas possible d'obtenir une calibration QSC valide.



4. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La calibration avec les tampons du kit QSC se déroule comme une calibration trois points ordinaire (voir paragraphe 5.2.4 EXÉCUTION D'UNE CALIBRATION AUTOMATIQUE (AUTOCAL), page 28).
5. Dès que la calibration trois points a été effectuée avec succès, il est possible de décider si la calibration sera reprise ou rejetée en tant que première calibration QSC.

La première calibration QSC est achevée. La sonde est calibrée. Si l'utilisateur désire calibrer avec des tampons spécifiques pour ses mesures, il lui est

ensuite possible de procéder à une calibration régulière avec ses tampons. Les valeurs de référence déterminées lors de la calibration QSC sont également utilisées pour l'évaluation de calibrations régulières. L'échelle QSC de la fonction QSC est toujours affichée dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. Une double flèche indique l'évaluation de sonde actuelle sur l'échelle QSC.



Effectuer une calibration QSC de contrôle

Une calibration QSC de contrôle peut être utile, p. ex., lorsque l'évaluation de sonde a nettement changé (après quelques calibrations régulières).

Les calibrations QSC de contrôle peuvent être effectuées à des intervalles de temps plus longs que les calibrations régulières.

1. Préparer l'appareil de mesure, la sonde et les solutions tampons du kit QSC pour la calibration.
2. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
3. Dans le menu QSC, sélectionner *Calibration de contrôle* en appuyant sur **<▲><▼>**.
Le visuel de calibration s'affiche. *AutoCal QSC-Kit* s'affiche comme tampon.
Pour la calibration QSC, utiliser exclusivement le kit QSC. Avec d'autres tampons, il n'est pas possible d'obtenir une calibration QSC de contrôle valide.
4. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La calibration avec les tampons du kit QSC se déroule comme une calibration trois points ordinaire (voir paragraphe 5.2.4 EXÉCUTION D'UNE CALIBRATION AUTOMATIQUE (AUTOCAL), page 28).
Dès que la calibration trois points a été effectuée avec succès, il est possible de décider si la calibration sera reprise ou rejetée en tant que première calibration QSC de contrôle.

6 Potentiel Redox

6.1 Mesure

6.1.1 Mesure du potentiel Redox

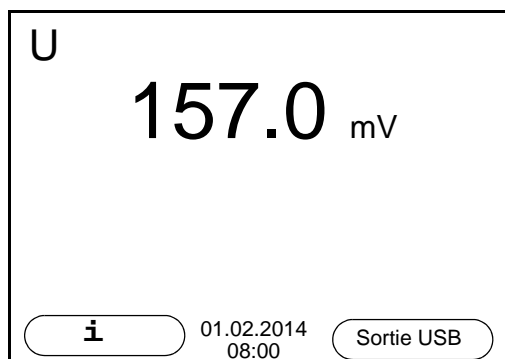
REMARQUE

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 potentiel Redox IDS ne se calibrent pas. Il est cependant possible de contrôler les sondes de potentiel Redox IDS avec une 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. Tempérer la solution de mesure ou mesurer la température actuelle.
3. Contrôler l'appareil de mesure avec la sonde Redox.
4. 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 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 75) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

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

Fonction HOLD

1. Avec **<AR>**, 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 HOLD et la fonction *Contrôle de stabilité* avec **<AR>** ou **<M>**.

Contrôle de stabilité

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*. Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote. Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît, l'affichage 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 **<ENTER>**. 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 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDÉS, page 74).

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur 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.

6.1.2 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 avec sonde de mesure de la température intégrée, la valeur de mesure de la température est affichée et archivée avec la valeur de mesure.

6.2 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.

7 Oxygène

Les processus opérationnels généraux de mesure, calibration et réglage sont largement identiques pour les différents types de sondes IDS à oxygène. Les particularités individuelles des sondes IDS à oxygène sont repérées dans le processus opérationnel général.

Une particularité individuelle du FDO 4410, par exemple, réside dans l'extrême stabilité de ses caractéristiques de mesure pendant toute sa durée de vie. Aussi est-il désormais superflu de procéder pour cette sonde à une calibration régulière, laquelle peut être remplacée par un simple contrôle (FDO Check).



L'utilisation d'une sonde avec agitateur est possible uniquement en cas de fonctionnement sur secteur de l'appareil de mesure.

7.1 Mesure

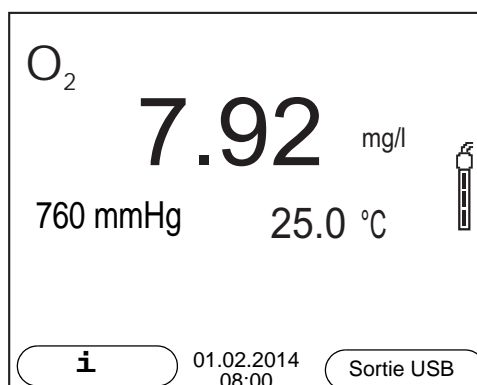
7.1.1 Mesure de l'oxygène

1. Raccorder la sonde IDS à oxygène ou la sonde à oxygène à l'appareil de mesure au moyen d'un adaptateur IDS.
La fenêtre de mesure de l'oxygène s'affiche au visuel.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure avec **<M>**.
3. Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec la sonde.



Pour la sonde à oxygène FDO 4410, il n'est plus requis de calibration que dans certains cas spéciaux. Il suffit d'un contrôle régulier au moyen du FDO Check.

4. Plonger la sonde à oxygène dans la solution de mesure.



**Sélectionner
la grandeur de
mesure
affichée**

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

- Concentration en oxygène [mg/l]
- Saturation en oxygène [%]

Correction de la teneur en sel

Lors de la mesure de la concentration en oxygène [mg/l] dans des solutions à teneur en sel de plus de 1 psu, une correction de la teneur en sel est requise. A cet effet, 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 9.3.1 RÉGLAGES POUR SONDES À OXYGÈNE (MENU POUR RÉGLAGES DE CALIBRATION ET DE MESURE), page 68).

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

Le capteur de pression atmosphérique intégré du MultiLab 4010-1W mesure la pression atmosphérique actuelle.

La correction de la pression atmosphérique est utilisée automatiquement lors de la calibration. Lors de l'affichage de la grandeur de mesure de la saturation en oxygène [%], la correction de la pression atmosphérique est utilisée quand la fonction *Saturation locale* est active.

La pression atmosphérique actuelle s'affiche à l'écran si une sonde IDS à oxygène est raccordée.



L'activation/désactivation de la correction de la pression atmosphérique (fonction *Saturation locale*) s'effectue dans le menu de calibration et de réglages de mesure (voir paragraphe 9.3.3 SATURATION LOCALE, page 71).

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 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 75) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement une mesure *Contrôle de stabilité*.

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

Fonction HOLD

1. Avec **<AR>**, 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 HOLD et la fonction *Contrôle de stabilité* avec **<AR>** ou **<M>**.

Contrôle de stabilité

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*. Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote. Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît, l'affichage 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 **<ENTER>**. 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 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDÉS, page 74).

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur 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.

7.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures d'oxygène reproductibles, la mesure de la tempéra-

ture de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes à oxygène IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

7.2 FDO Check (Contrôle du FDO 4410)

Le contrôle de la sonde est effectué en air saturé en vapeur d'eau dans le récipient de contrôle et de stockage FDO Check.

7.2.1 Pourquoi contrôler?

Le FDO Check (contrôle) permet de constater de manière simple si un nettoyage ou une calibration de la sonde à oxygène FDO 4410 sont requis.

7.2.2 Quand contrôler?

Un contrôle peut être utile dans les cas suivants:

- Lorsque l'intervalle de contrôle est écoulé (L'indication d'état [check] s'affiche.)
- Quand les valeurs de mesure ne semblent pas plausibles
- Quand il y a lieu de penser que le capuchon de sonde est encrassé ou arrivé à la fin de sa durée de vie
- Après un remplacement du capuchon de sonde
- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.

7.2.3 Exécuter le FDO Check

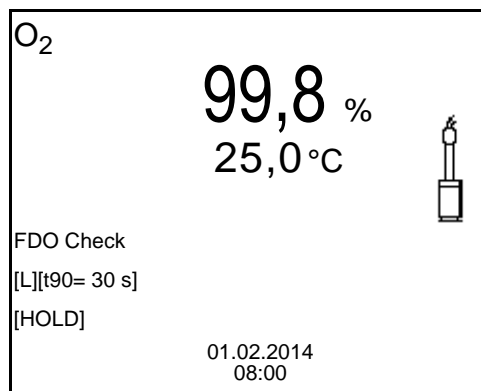
Pour l'exécution du FDO Check, procéder comme suit :

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
2. Insérer la sonde à oxygène dans le récipient de contrôle et de stockage FDO Check.
3. Visser le bouchon du récipient de contrôle et de stockage FDO Check.



L'éponge se trouvant dans le récipient de contrôle et de stockage doit être humide (pas mouillée). Laisser la sonde s'adapter à la température ambiante dans le récipient de contrôle et de stockage pendant un laps de temps suffisant.

4. Dans le menu des réglages de mesure et de calibration (<ENTER> / *FDO Check* / *Lancer FDO Check*), démarrer le FDO Check. L'appareil commute sur la grandeur de mesure %. Pendant le FDO Check, la fonction *Saturation locale* est automatiquement activée.



5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
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 (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou reprendre la valeur de mesure avec **<ENTER>**.
La valeur de mesure est gelée.
7. Appuyer sur **<M>** pour commuter sur le champ de visualisation de la valeur de mesure.
La mesure de contrôle n'est pas documentée.
Après le *FDO Check*, la fonction *Saturation locale* est automatiquement ramenée dans le réglage précédant le *FDO Check*.

7.2.4 Évaluation

La base de l'évaluation est une précision demandée et déterminée par l'utilisateur (par ex. $\pm 2\%$). Avec la valeur de consigne (100 %), il en résulte une plage de validité du contrôle de 98 à 102 % (voir exemple).

Si la valeur de mesure se situe dans la plage de validité, le nettoyage ou la calibration par l'utilisateur ne sont pas nécessaires.

Si la valeur de mesure se situe hors de la plage de validité, il faut nettoyer le corps de sonde et la membrane, puis répéter le contrôle (voir paragraphe 5.4.1).

Exemple:

- Précision exigée: $\pm 2\%$.
- Dans l'air saturé en vapeur d'eau et dans l'eau saturée en air, la valeur de consigne pour la saturation relative en oxygène (ou simplement: saturation) est de 100 %.
- La plage de validité est donc de 98 à 102 %
- Le contrôle donne une valeur de mesure de 99,3 %

L'erreur de mesure se situe dans la plage de validité fixée.

Le nettoyage et la calibration par l'utilisateur ne sont pas nécessaires.

7.3 Calibration

7.3.1 Pourquoi calibrer?

Les sondes à oxygène vieillissent. Ce faisant, le point zéro et la pente de la sonde à oxygène se modifient. Par conséquent, 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.



Le vieillissement de la sonde à oxygène FDO 4410 est tellement faible qu'il n'est plus nécessaire de procéder à des calibrations régulières.

Pour détecter assez tôt les modifications de la sonde, il peut être utile de procéder à un contrôle avec le FDO Check (voir paragraphe 7.2 FDO CHECK (CONTRÔLE DU FDO 4410), page 48).

7.3.2 Quand calibrer?

- Quand l'évaluation du FDO Check indique la nécessité d'une calibration (seulement FDO 4410)
- 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.
- Après une *Calibration zéro*.

7.3.3 Procédé de calibration

Avec le MultiLab 4010-1W, 2 procédés 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 [*Factor*] s'affiche dans la fenêtre de mesure.



Pour les deux processus de calibration, il est possible de procéder en plus à une *Calibration zéro* (voir paragraphe 7.3.6 CALIBRATION ZÉRO, page 52).

7.3.4 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 la calibration du FDO 4410, utiliser le récipient de contrôle et de stockage FDO Check. L'éponge se trouvant dans le récipient de contrôle et de stockage doit être humide (pas mouillée).

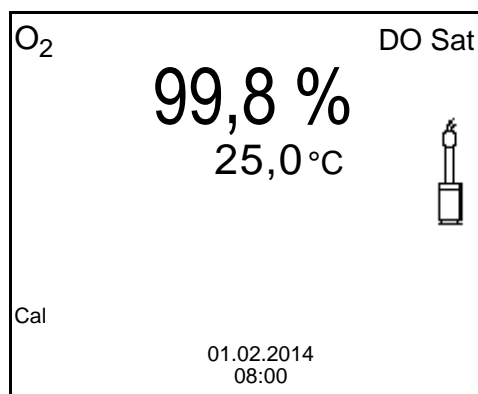
Pour calibrer la sonde à oxygène, procéder ainsi:

1. Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure.
2. La sonde à oxygène doit être insérée dans le récipient de calibration.
3. Pour FDO 4410 avec récipient de contrôle et de stockage FDO Check: Visser le bouchon du récipient de contrôle et de stockage FDO Check.



Laisser la sonde assez longtemps (au moins 15 minutes) dans le récipient de calibration ou le récipient de contrôle et de stockage (FDO 4410) jusqu'à ce que l'air soit saturé en vapeur d'eau et la sonde adaptée à la température ambiante.

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



5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
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 (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]).
Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
7. Appuyer sur **<F1>**/[continuer] pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.

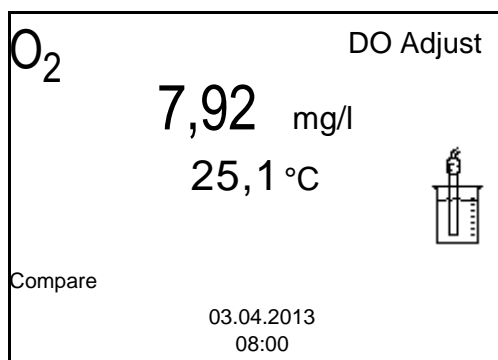
7.3.5 Calibration par *Mes.de comparaison* (par ex. titration de Winkler)

Lors du processus de calibration *Mes.de comparaison*, la valeur de mesure de la sonde est adaptée à la valeur de consigne d'une solution de référence par 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.

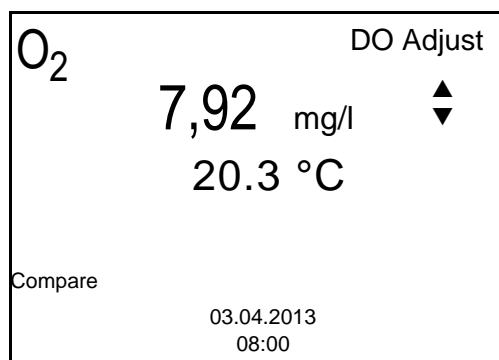
Pour ce procédé de calibration, le réglage *Mes.de comparaison* dans le menu *Calibration* doit être sur *on*.

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 **<ENTER>**.
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, affichage d'état [HOLD][AR]).



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

7.3.6 Calibration zéro

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

Pour la plupart des applications, il n'est pas nécessaire et il n'est pas non plus recommandé d'effectuer une *Calibration zéro* supplémentaire. Seulement pour

quelques rares applications, il est possible d'améliorer la précision d'une calibration en exécutant au préalable une *Calibration zéro*.



Le vieillissement de la sonde à oxygène FDO 4410 est tellement faible qu'il n'est pas nécessaire de procéder à une calibration du point zéro.

Il n'est pas permis de procéder à une calibration du point zéro pour cette sonde.

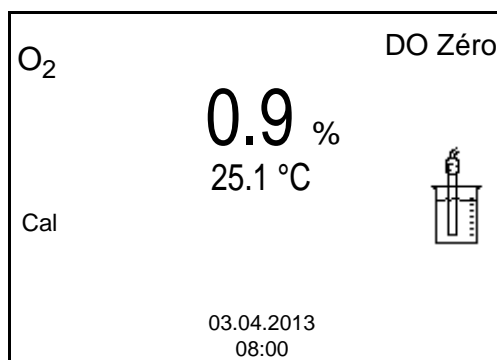
La calibration du point zéro s'effectue de préférence avant la calibration au moyen d'un procédé de calibration (par ex. calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau ou calibration par mesure comparative)..

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



Il est possible d'obtenir une solution sans oxygène dissout 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 (**<ENTER>** / *Calibration* / *Calibration zéro*), démarrer la *Calibration zéro*. Le point de calibration s'affiche pour la valeur de mesure 0 (DO Zéro).



4. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
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, affichage d'état [HOLD][AR]).
La valeur actuelle est mise sur le zéro.
Le protocole de calibration s'affiche.
6. Appuyer sur **<F1>**/[continuer] pour 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 7.3.3 PROCÉDÉ DE CALIBRATION, page 50).

7.3.7 Données de calibration



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

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 **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options: <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <ENTER> pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur <M> pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/USB</i>	-	Si la mémoire de calibration sort sur l'interface (voir paragraphe 12 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 120).




Evaluation 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.




Pour l'évaluation, la courbe caractéristique déterminée pour la sonde est comparée à la courbe caractéristique d'une sonde idéale dans les conditions ambiantes identiques (pente relative S) : $S = S_{\text{sonde}} / S_{\text{sonde idéale}}$. Une sonde idéale possède une pente de 1.

Évaluation de la
calibration
FDO 4410

Visuel	Protocole de calibration	Pente relative
	+++	S = 0,94 ... 1,06
	++	S = 0,92 ... 0,94 ou S = 1,06 ... 1,08
	+	S = 0,90 ... 0,92 ou S = 1,08 ... 1,10
<i>Error</i>	<i>Error</i>	S < 0,90 ou S > 1,10
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 14 QUE FAIRE, SI..., page 93)		

Évaluation de la
calibration ProO-
BOD,
4100 ProBOD,
YSI 5010 avec 4011
Adapter

Visuel	Protocole de calibration
	+++
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 14 QUE FAIRE, SI..., page 93)	

Protocole de calibra-
tion (Sortie USB,
exemple FDO 4410)

```

CALIBRATION Ox
03.04.2013 07:43:33

FDO 4410
No.sér. 12B100016

SC-FDO          12B100015
Sonde+++

```

8 Conductivité

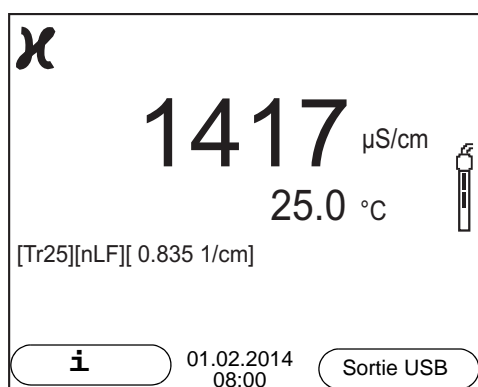
8.1 Mesure

8.1.1 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 IDS raccordée sont automatiquement reprises.
2. Avec **<M>**, sélectionner si besoin la grandeur de mesure χ .
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 [$\mu\text{S}/\text{cm}$] / [mS/cm]
- Résistance spécifique [$\Omega\cdot\text{cm}$] / [$\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$] / [$\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$]
- Salinité Sal [] (\triangleq psu)
- Résidu sec de filtration TDS [mg/l] / [g/l]

A 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.



Détermination du facteur TDS:
voir paragraphe 19.3 DÉTERMINER LA CONSTANTE TSD, page 110.

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 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 75) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

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

Fonction HOLD

1. Avec **<AR>**, 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 HOLD et la fonction *Contrôle de stabilité* avec **<AR>** ou **<M>**.

Contrôle de stabilité

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*. Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote. Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît, l'affichage 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 **<ENTER>**. 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 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDÉS, page 74).

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

Critères pour une valeur mesurée stable

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

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Conductivité χ	10 secondes	$\Delta \chi$: 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.

8.1.2 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 IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

8.2 Compensation de température

La base du calcul de la compensation de température est fournie par la température de référence pré-réglée 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*)** avec coefficient réglable
- **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 9.4.1 RÉGLAGES POUR SONDES DE CONDUCTIVITÉ IDS, page 71).

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)	<i>nLF</i> selon NE 27 888	<i>nLF</i>

Solution de mesure	Compensation de température	Affichage au visuel
Eaux ultrapures	<i>nLF</i> selon NE 27 888	<i>nLF</i>
Autres solutions aqueuses	<i>Lin</i> coefficient de température réglable 0,000 ... 10,000 %/K	<i>Lin</i>
Salinité (eau de mer)	Automatique <i>nLF</i> selon IOT (International Oceanographic Tables)	<i>Sal, nLF</i>

8.3 Calibration

8.3.1 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 conséquent, 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.

8.3.2 Quand calibrer?

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

8.3.3 Procédures de calibration

Avec le MultiLab 4010-1W, 2 procédés de calibration sont disponibles:

- Détermination de la constante de cellule
Calibration dans l'étalon de contrôle et de calibration 0,01 mol/l KCl (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @25 °C)
Procédé de calibration simple et sûr pour sondes de conductivité IDS avec constante de cellule dans la plage de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} .
- Réglage de la constante de cellule
Calibration avec étalon de contrôle et de calibration librement sélectionnable
Procédé de calibration exigeant et souple pour toutes les sondes de conductivité IDS, indépendamment de la constante de cellule.

Les procédés de calibration utilisables sont indépendants de la sonde de conductivité utilisée. Le menu des réglages de mesure indique de manière automatique uniquement les réglages et procédés de calibration disponibles pour la sonde.



Pour les sondes de conductivité pour lesquelles une constante de cellule a été réglée, il n'y a pas de symbole de sonde à l'écran. S'il y a un intervalle de calibration réglé, il n'est pas actif.

8.3.4 Détermination de la constante de cellule(calibration dans l'étalon de contrôle et de calibration)

Pour ce procédé de calibration, les sondes de conductivité IDS avec constante de cellule dans les plages de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} sont appropriées, par ex. 4310.

Les sondes de conductivité IDS avec d'autres constantes de cellule ne sont pas appropriées pour ce procédé de calibration simple. Autre possibilité, il est possible de déterminer manuellement la constante de cellule et de la régler dans le menu (voir paragraphe 8.3.5 RÉGLAGE DE LA CONSTANTE DE CELLULE (CALIBRATION AVEC ÉTALON DE CONTRÔLE ET DE CALIBRATION LIBREMENT CHOISI), page 61).

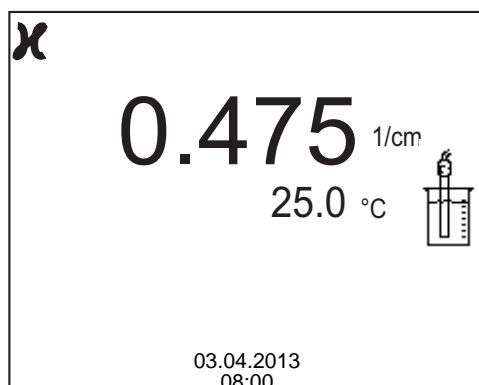
Il est possible de déterminer la constante de cellule réelle de la sonde de conductivité IDS à l'intérieur d'une plage valable (par ex. 4310: 0,450 ... 0,500 cm^{-1}).

La détermination de la constante de cellule est effectuée dans l'étalon de contrôle et de calibration 0,01 mol/l KCl (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @ 25 °C).

À la livraison, la constante de cellule calibrée est réglée sur la constante de cellule nominale de la sonde IDS (par ex. 4310: 0,475 cm^{-1}).

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. Plonger la sonde de conductivité dans l'étalon de contrôle et de calibration 0,01 mol/l KCl (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @ 25 °C).

5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
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 (signal acoustique, affichage d'état [HOLD][AR]) ou quitter le contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
7. Appuyer sur **<F1>**/[continuer] pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.

8.3.5 Réglage de la constante de cellule (calibration avec étalon de contrôle et de calibration librement choisi)

Il est possible de déterminer la constante de cellule de la sonde de conductivité IDS à l'intérieur d'une plage valable (plage de réglage: voir mode d'emploi de la sonde).

Avec un étalon de contrôle et de calibration librement sélectionnable à valeur de conductivité de consigne connue (à l'intérieur de la plage de mesure de la sonde), il est possible d'adapter la constante de cellule de manière optimale à l'étalon de contrôle et de calibration par la modification de la valeur de mesure de la conductivité affichée.

À la livraison, la constante de cellule calibrée est réglée sur la constante de cellule nominale de la sonde IDS.

Pour ce procédé de calibration, il faut que le réglage *Type* soit mis sur *man*.
Pour le réglage de la constante de cellule, procéder comme suit :

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. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
4. Sélectionner le réglage de la constante de cellule
(4310 : Menu *Type: man et Const. cellule man*
4320 : Menu *Const. de cellule*)
Dans la ligne d'état, la valeur de mesure de la conductivité actuelle s'affiche.
5. Régler la compensation de température appropriée et la température de référence pour l'étalon de contrôle et de calibration.

χ	
Calibration	
Type	man
Const. cellule man:	0.475 1/cm
Temp. comp. (TC):	
Facteur TDS:	1.00
Remise à zéro:	
[i] $\chi = 1432 \mu\text{S/cm}$	
03.04.2013 08:00	

6. Immerger la sonde de conductivité dans l'étalon de contrôle et de calibration.
Attendre que la valeur de mesure soit stable.
7. Avec \blacktriangle \blacktriangledown, adapter la constante de cellule jusqu'à ce que la valeur de mesure de la conductivité affichée ([i] $\chi = \dots$) corresponde à la valeur de consigne.
8. Appuyer sur **<M>** pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure. Le réglage de la constante de cellule est repris. Aucun protocole de calibration n'est sorti.

8.3.6 Données de calibration



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


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 **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options: <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <ENTER> pour quitter l'affichage. ● Appuyer sur <M> pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/USB</i>	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface (voir paragraphe 12 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 120).

Evaluation 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
<i>Error</i> Elimination de l'erreur (voir paragraphe 14 QUE FAIRE, SI..., page 93)	<i>Error</i>	hors de la plage 0,450 ... 0,500 cm ⁻¹

Protocole de calibration (Sortie USB)

CALIBRATIONCond 03.04.2013 07:43:33	
4310	
No.sér. 09250033	
Const. cellule	0,476 1/cm 25,0 °C
Sonde	+++

9 Réglages

9.1 Réglages pour mesures de pH

9.1.1 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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. 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**.

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Calibration / Protocole de calibration</i>	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/USB</i>	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
<i>Calibration / Tampon</i>	YSI ConCal NIST/DIN ...	Kits de tampons à utiliser pour la calibration pH. autres tampons et détails: voir paragraphe 9.1.2 KITS DE TAMPONS POUR CALIBRATION, page 65 et paragraphe 5.2 CALIBRATION PH, page 28.
<i>Calibration / Calibration un point</i>	<i>oui</i> non	Calibration rapide avec 1 tampon
<i>Calibration / Intervalle cal.</i>	1 ... 7 ... 999 j	<i>Intervalle cal.</i> pour la sonde de pH IDS (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
<i>Calibration / Unité de pente</i>	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).
<i>QSC / Première calibration</i>	-	Démarre la première calibration avec tampons QSC. Cette option de menu est disponible seulement tant qu'aucune première calibration n'a été effectuée avec la sonde IDS raccordée
<i>QSC / Protocole de la première calibration</i>	-	Affiche le protocole de calibration de la première calibration QSC.
<i>QSC / Calibration de contrôle</i>	-	Démarre la calibration de contrôle avec tampons QSC. Cette option de menu est disponible seulement lorsqu'une première calibration a été effectuée avec la sonde IDS raccordée

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Température man.</i>	-25... +25 ... +130 °C	Entrée de la température mesurée manuellement Cette option de menu est disponible seulement lorsqu'un adaptateur IDS est raccordé.
<i>Résolution pH</i>	0.001 0.01 0.1	Résolution de l'affichage du pH
<i>Résolution mV</i>	0.1 1	Résolution de l'affichage mV
<i>Remise à zéro</i>	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 76)

9.1.2 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.

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

N°	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
7	<i>Merck 3 *</i>	4,660 6,880 9,220	20 °C
8	<i>Merck 4 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
9	<i>Merck 5 *</i>	4,010 7,000 10,000	25 °C
10	<i>DIN 19267</i>	1,090 4,650 6,790 9,230	25 °C
11	<i>Mettler Toledo USA *</i>	1,679 4,003 7,002 10,013	25 °C
12	<i>Mettler Toledo EU *</i>	1,995 4,005 7,002 9,208	25 °C
13	<i>Fisher *</i>	2,007 4,002 7,004 10,002	25 °C
14	<i>Fluka BS *</i>	4,006 6,984 8,957	25 °C
15	<i>Radiometer *</i>	1,678 4,005 7,000 9,180	25 °C
16	<i>Baker *</i>	4,006 6,991 10,008	25 °C
17	<i>Metrohm *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
18	<i>Beckman *</i>	4,005 7,005 10,013	25 °C

N°	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
19	<i>Hamilton Duracal *</i>	4,005 7,002 10,013	25 °C
20	<i>Precisa *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
21	<i>Reagecon TEC *</i>	2,000 4,010 7,000 10,000	25 °C
22	<i>Reagecon 20 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	20 °C
23	<i>Reagecon 25 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	25 °C
24	<i>Chemsolute *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
25	<i>USABlueBook *</i>	4,000 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 / **<ENTER>** / *Calibration / Tampon* (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 64).

9.1.3 Intervalle de calibration

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

Après activation de la fonction QSC, le symbole de sonde est remplacé par l'échelle QSC (voir paragraphe 5.2.9 FONCTION QSC (CONTRÔLE DE QUALITÉ DE LA SONDE), page 39).

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



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

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

1. Avec **<ENTER>**, 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 **<ENTER>**.
4. Appuyer sur **<M>** pour quitter le menu.

9.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox

9.2.1 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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. 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**.

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Résolution mV</i>	0.1 1	Résolution de l'affichage mV
<i>Remise à zér</i> 0	-	Remise en l'état à la livraison de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 76).

9.3 Réglages de mesure Oxi

9.3.1 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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. 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. Le menu de réglage est représenté ci-dessous avec l'intégralité des réglages pour

toutes les sondes IDS à oxygène.

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

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Calibration / Protocole de calibration</i>	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/ USB</i>	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
<i>Calibration / Calibration zéro(seulement pour 4100 ProBOD, 5010 avec 4011 Adapter, ProOBOD)</i>		Démarre la calibration 0 point (voir paragraphe 7.3.6 CALIBRATION ZÉRO, page 52)
<i>Calibration / Intervalle cal.</i>	<i>1 ... 180 ... 999 j</i>	<i>Intervalle cal.</i> 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.
<i>Calibration / Mes.de comparaison</i>	<i>on off</i>	Permet l'adaptation de la valeur mesurée au moyen d'une mesure de référence, titration de Winkler par exemple. Pour les détails, voir paragraphe 7.3 CALIBRATION, page 50.
<i>Calibration / Coefficients de capuchon (seulement pour ProOBOD)</i>	<i>K1 ... K5 KC</i>	Après le changement du capuchon de sonde, entrer ici les coefficients du capuchon. Pour les détails, voir paragraphe 9.3.2 ENTRER LE COEFFICIENTS DE CAPUCHON (PROOBOD), page 70.
<i>Calibration / Capuchon (seulement pour 4100 ProBOD, 5010 avec 4011 Adapter)</i>	<i>noir jaune</i>	Après un remplacement du capuchon de sonde, sélectionner ici le type de capuchon.
<i>FDO Check / Lancer FDO Check (seulement pour FDO 4410)</i>	-	Démarre le contrôle avec le FDO Check

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>FDO Check / Intervalle de check</i> (seulement pour FDO 4410)	1 ... 60 ... 999 j	Intervalle pour le <i>FDO Check</i> (en jours). L'indication d'état <i>FDO Check</i> dans la fenêtre de mesure rappelle le contrôle régulier de la sonde.
<i>Salinité/Sal correction</i> (seulement pour la grandeur de mesure mg/l)	<i>on</i> <i>off</i>	Correction de la teneur en sel manuelle pour les mesures de concentration.
<i>Salinité/Salinité</i> (seulement pour la grandeur de mesure mg/l)	0.0 ... 70.0	Salinité ou équivalent salinité pour la correction de la teneur en sel. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque la correction de la teneur en sel est activée.
<i>Résolution</i> (seulement pour ProOBOD))	0.1 1	Régler la résolution élevée ou faible Le réglage de la résolution est mémorisé pour chaque grandeur de mesure.
<i>Temps de réponse t90</i> (seulement pour FDO 4410)	30 ... 300 s	Temps de réaction du filtre de signal (en secondes). Un filtre de signal dans la sonde réduit la marge de fluctuation de la valeur mesurée. Le filtre de signal est caractérisé par le temps de réaction t90. C'est le temps affiché après 90% d'une modification du signal.
<i>Saturation locale</i>	<i>on</i> <i>off</i>	<i>Saturation locale</i> est une méthode qui tient compte de la pression atmosphérique locale pour chaque mesure de saturation. Pour les détails, voir paragraphe 9.3.3 SATURATION LOCALE, page 71
<i>Remise à zéro</i>	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 76)

9.3.2 Entrer le **Coefficients de capuchon (ProOBOD)**



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

1. Avec <▲><▼>, modifier les chiffres de la position marquée.
2. Avec <◀><F2>/[▶], passer à la position suivante.
3. Quand un coefficient est entièrement entré, confirmer avec <ENTER>.

9.3.3 Saturation locale

La valeur de calibration est fixée à 100% indépendamment de l'altitude ou de la pression atmosphérique.

La fonction *Saturation locale* permet de satisfaire aux prescriptions de l'UE sur la grandeur de mesure saturation en oxygène [%]. [%].

Quand la fonction *Saturation locale* est activée, un [L] s'affiche à l'écran pour la grandeur de mesure saturation en oxygène.

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

9.4 Réglages pour la mesure de conductivité

9.4.1 Réglages pour sondes de conductivité IDS

Les réglages s'effectuent dans le menu pour la grandeur de mesure conductivité. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche <ENTER>. 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. Le menu des réglages est représenté pour deux sondes IDS (4310, 4320) ci-dessous.

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

Menu de réglage de la conductivité en général

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Calibration / Protocole de calibration</i>	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
<i>Calibration / Mémoire calibration / Afficher</i>	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
<i>Calibration / Mémoire calibration / Sortie via RS232/USB</i>	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
<i>Calibration / Intervalle cal.</i>	1 ... 150 ... 999 j	<i>Intervalle cal.</i> pour la sonde de conductivité IDS (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Remise à zéro</i>	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 76)

**Menu de réglage
4310**

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Type</i>	<i>cal</i> <i>man</i>	Cellule de mesure utilisée Cellules de mesure dont la constante de cellule est déterminée par calibration dans l'étalon de contrôle et de calibration 0,01 mol/l KCl (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @ 25 °C). Domaine de calibration: 0,450 à 0,500 cm^{-1} La constante de cellule actuellement valable est affichée dans la barre d'état. Constante de cellule librement réglable (manuellement) dans la plage 0,450 à 0,500 cm^{-1} .
<i>Const. cellule man</i>	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 <i>Type man</i> est réglé. La valeur de mesure de la conductivité actuelle s'affiche dans la ligne d'état.
<i>Temp. comp. (TC) / Méthode</i>	nLF <i>Lin</i> <i>off</i>	Procédure pour compensation de température (voir paragraphe 8.2 COMPENSATION DE TEMPÉRATURE, page 58). Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Temp. comp. (TC) / Coeff.linéaire</i>	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.
<i>Temp. comp. (TC) / Temp.de référence</i>	20 °C 25 °C	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).
<i>Facteur TDS</i>	0,40 ... 1,00	Facteur pour la valeur de mesure TDS

**Menu de réglage
4320**

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Const. de cellule</i>	0,090 ... 0,100 ... 0,110 cm^{-1}	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule. La valeur de mesure de la conductivité actuelle s'affiche dans la ligne d'état.
<i>Temp. comp. (TC) / Méthode</i>	nLF Lin off	Procédure pour compensation de température (voir paragraphe 8.2 COMPENSATION DE TEMPÉRATURE, page 58). Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).
<i>Temp. comp. (TC) / Coeff.linéaire</i>	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.
<i>Temp. comp. (TC) / Temp.de référence</i>	20 °C 25 °C	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistivité (ρ).
<i>Facteur TDS</i>	0,40 ... 1,00	Facteur pour la valeur de mesure TDS

9.5 Réglages indépendants des sondes

9.5.1 Système

Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER>**. 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**.

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Système / Général / Langue</i>	English (autres)	Sélection de la langue du menu
<i>Système / Général / Signal sonore</i>	on off	Activation / désactivation du signal acoustique
<i>Système / Général / Eclairage</i>	Auto on off	Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran de visualisation
<i>Système / Général / Contraste</i>	0 ... 50 ... 100	Modification du contraste au visuel
<i>Système / Général / Tps déconnexion</i>	10 min ... 1h ... 24 h	Régler le temps d'extinction
<i>Système / Général / Unité de temp.</i>	°C °F	Unité de température degré Celsius ou degré Fahrenheit. Toutes les indications de température sont affichées dans l'unité sélectionnée.
<i>Système / Général / Luftdruck Einheit</i>	mbar mm Hg en Hg	Unité de pression atmosphérique
<i>Système / Général / Contrôle de stabilité</i>	on off	Activation/désactivation du contrôle de stabilité automatique en cas de mesure (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 75)
<i>Système / Interface / Débit en bauds</i>	1200, 2400, 4800 , 9600, 19200	Débit en bauds de l'interface USB Device
<i>Système / Interface / Format de sortie</i>	ASCII CSV	Format de sortie pour la transmission de données. Détails, voir paragraphe 11 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 85
Seulement pour : <i>Format de sortie CSV:</i> ● <i>Système / Interface / Séparateur des décimales</i> ● <i>Système / Interface / Appeler en-tête</i>	Point (xx.x) Virgule (xx,x)	Signe de séparation des décimales Sortie d'une ligne d'en-tête pour <i>Format de sortie: CSV</i>

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Système / Fonction horloge</i>	<i>Format de date Datum Temps</i>	Réglages de l'heure et de la date. Détails, voir paragraphe 4.4.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 24
<i>Système / Service information</i>		Affichage des versions matérielle et logicielle de l'appareil.
<i>Système / Remise à zéro</i>	-	Remise en l'état à la livraison des réglages du système. Détails, voir paragraphe 9.6.2 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DU SYSTÈME, page 78

9.5.2 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 MultiLab 4010-1W au paragraphe 10 ENREGISTREMENT, page 79.

9.5.3 Contrôle de stabilité automatique

La fonction automatique de *Contrôle de stabilité* 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 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDÉS, page 74).

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.

9.5.4 Extinction automatique

Pour économiser les piles, l'appareil est doté d'une fonction d'extinction automatique (voir paragraphe 9.5.1 SYSTÈME, page 74). 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 transmis-

sion automatique de données

9.5.5 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 9.5.1 SYSTÈME, page 74).

9.6 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.

9.6.1 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
<i>Tampon</i>	YSI
<i>Intervalle cal.</i>	7 j
<i>Unité de pente</i>	mV/pH
<i>Grandeur de mesure</i>	pH
<i>Unité de pente</i>	0.001
<i>Résolution mV</i>	0.1
<i>Asymétrie</i>	0 mV
<i>Pente</i>	-59,2 mV
<i>Température man.</i>	25 °C
<i>Calibration un point</i>	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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

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
<i>Résolution mV</i>	0.1

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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

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

Réglage	État à la livraison
<i>Intervalle cal.</i>	180d
<i>Grandeur de mesure</i>	Concentration en oxygène [mg/l]
<i>Salinité (valeur)</i>	0,0
<i>Salinité (fonction)</i>	off
<i>Anzahl der Kalibrierpunkte</i>	1
<i>Résolution</i>	0,1
<i>Saturation locale</i>	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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

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

Réglage	État à la livraison
<i>Intervalle cal.</i>	150 j
<i>Grandeur de mesure</i>	χ
<i>Constante de cellule (C)</i>	selon la cellule de mesure raccordée: 0,475 cm ⁻¹ (calibrée) 0,475 cm ⁻¹ (réglée) 0,100 cm ⁻¹
<i>Compensation de température</i>	nLF
<i>Température de référence</i>	25 °C
<i>Coefficient de température (TC) de la compensation de température linéaire</i>	2,000 %/K
<i>Facteur TDS</i>	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 de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

9.6.2 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
<i>Langue</i>	English
<i>Signal sonore</i>	on
<i>Débit en bauds</i>	4800 bauds
<i>Format de sortie</i>	ASCII
<i>Séparateur des décimales</i>	.
<i>Contraste</i>	50
<i>Eclairage</i>	Auto
<i>Tps déconnexion</i>	1 h
<i>Unité de temp.</i>	°C
<i>Contrôle de stabilité</i>	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 **<ENTER__>**.

10 Enregistrement

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

- Enregistrement manuel (voir paragraphe 10.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 79)
- Enregistrement automatique à intervalles réguliers, voir paragraphe 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 80)

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

10.1 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 **<STO>** une brève pression.
Le menu d'enregistrement manuel s'affiche.

Mémoire manuelle 4 von 500

03.04.2013 07:43:33
pH 7.000 24,8 °C AR +++

Numéro ID: 1

continuer

Retour 03.04.2013 08:00

2. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, 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 10.3.1 GESTION DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 82) pour, ensuite, effacer la mémoire (voir paragraphe 10.3.2 EFFACER LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 83).

10.2 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 sur l'interface USB.

Configuration de la fonction d'enregistrement automatique

- Appuyer sur la touche **<STO_>**.
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

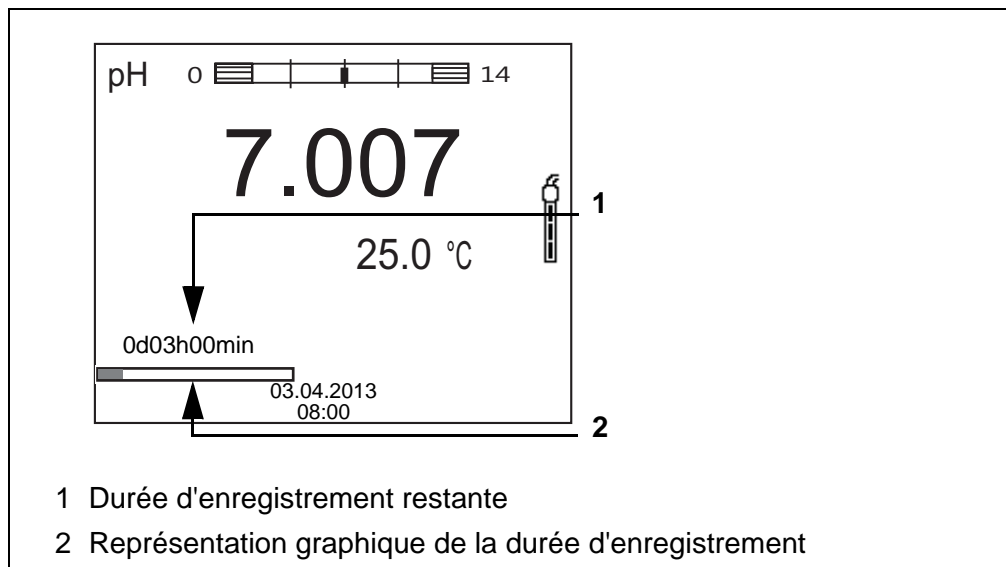
Réglages

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

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Numéro ID</i>	1 ... 10000	Numéro d'identification pour la série de groupes de données.
<i>Intervalle</i>	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.
<i>Durée</i>	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 **<ENTER>**. L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.



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

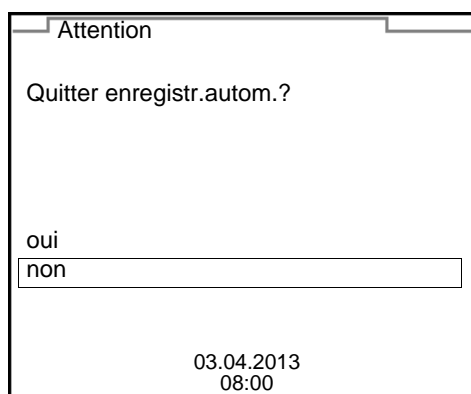


En cas d'enregistrement automatique actif, *seules les touches suivantes sont encore actives*: **<M>**, **<STO_ >** et **<On/Off>**. Les autres touches et la fonction de coupure automatique sont désactivées.

Quitter prématurément l'enregistrement automatique

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

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



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

10.3 Mémoires de données de mesure

10.3.1 Gestion de la mémoire de données de mesure

Les fonctions suivantes sont disponibles pour chaque mémoire de données de mesure (automatiquement ou manuellement):

- *Afficher*
- *Sortie via RS232/USB*
- *Effacer*

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 **<ENTER__>**.

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
<i>Mémoire / Mémoire manuelle / Afficher</i>	-	Affiche tous les groupes de données de mesure par pages. Autres options: <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<i>Mémoire / Mémoire manuelle / Sortie via RS232/ USB</i>	-	Sort toutes les données de mesure enregistrées via l'interface
<i>Mémoire / Mémoire manuelle / Effacer</i>	-	Efface toute la mémoire manuelle de données de mesure. Remarque: Lors de cette action, les données de calibration restent conservées.

Représentation d'un groupe de données à l'écran

Mémoire manuelle	3 de 64	▲
03.04.2013 07:43:33 Numéro ID: 1		
4110	B092500013	
pH 7.000 24.8 °C AR Sonde: +++		
Retour	03.04.2013 08:00	Sortie USB

Représentation d'un groupe de données (Sortie USB)

```

03.04.2013 07:43:33
4010-1W
No.sér. 09250023

Numéro ID 2

4110
No.sér. B092500013
pH 6.012 24.8 °C, AR, S: +++
-----

03.04.2013 07:43:53
4010-1W
No.sér. 09250013

Numéro ID 2

4110
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 **<M>** 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.

10.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure

Effacement de la mémoire de données de mesure (voir paragraphe 10.3.1 GESTION DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 82).

10.3.3 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.
- Evaluation de la calibration:
 - 4 degrés (+++, ++, +, -, ou aucune évaluation) ou
 - QSC (indication en pourcentage)

10.3.4 Emplacements en mémoire

L'appareil de mesure MultiLab 4010-1W 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
<i>Mémoire manuelle</i>	500
<i>Mémoire automatique</i>	4500

11 Transmission de données

L'appareil de mesure dispose des interfaces suivantes:

- Interface USB-B (*USB Device*)
p. ex. pour le raccordement d'un ordinateur

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

11.1 Transmission de données à un ordinateur personnel (PC)

Via l'interface USB-B (*USB Device*), il est possible de transmettre des données à un PC.

Configuration requis pour le PC

- Microsoft Windows
(pour plus de détails, voir le CD d'installation joint à la livraison, répertoire *Driver*)
- Pilote USB installé pour l'appareil de mesure (voir CD-ROM ou Internet)
- Réglages concordants pour l'interface USB/RS232 sur le PC et l'appareil de mesure
- Programme pour la réception des données de mesure sur le PC
(par ex. MultiLab Importer, voir CD-ROM ou Internet)

Installation du pilote USB

1. Insérer dans le lecteur de CD du PC le CD d'installation joint à la livraison.
ou
Télécharger le pilote USB sur Internet et décompresser les fichiers et classeurs.
2. Démarrer l'installation de pilote appropriée pour votre système d'exploitation (32 bits ou 64 bits).
Le cas échéant, suivre les instructions d'installation de Windows.

Raccordement d'un PC

1. Relier le MultiLab 4010-1W au PC via l'interface USB-B (*USB Device*).
Le manager d'appareil de Windows fait figurer l'appareil de mesure parmi les connexions en tant qu'interface COM virtuelle.

Adaptation des réglages pour la transmission de données

2. Régler sur l'appareil et sur le PC les mêmes données de transmission :
 - Débit en bauds: sélectionnable entre 1200 ... 19200
 - A régler seulement sur l'ordinateur:
 - Handshake RTS/CTS
 - Parité aucune
 - Bits de donnée 8
 - Stopbits: 1

Démarrage du programme de réception de données

3. Démarrer sur le PC le programme de réception de données, par ex. :
 - MultiLab Importer (voir paragraphe 11.2 MULTILAB IMPORTER, page 86)
 - Programme terminal

Transmission de données (options)

Données	Commande	Opération / description
Valeurs mesurées actuelles de toutes les sondes raccordées	Manuelle	<ul style="list-style-type: none"> ● Avec <F2>/[Sortie USB] . ● En même temps que chaque processus d'enregistrement manuel (voir paragraphe 10.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 79).
	Automatique à intervalles réguliers	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 80).
Valeurs mesurées enregistrées	Manuelle	<ul style="list-style-type: none"> ● Groupe de données affiché avec <F2>/[Sortie USB] après appel dans la mémoire. ● Tous les groupes de données par la fonction <i>Sortie via RS232/USB</i>. (voir paragraphe 10.3.1 GESTION DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 82).
Protocoles de calibration	Manuelle	<ul style="list-style-type: none"> ● Protocole de calibration avec <F2>/[Sortie USB] (voir paragraphe 5.2.7 DONNÉES DE CALIBRATION, page 35; paragraphe 7.3.7 DONNÉES DE CALIBRATION, page 54; paragraphe 8.3.6 DONNÉES DE CALIBRATION, page 62).
	Automatique	<ul style="list-style-type: none"> ● A 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).

11.2 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.

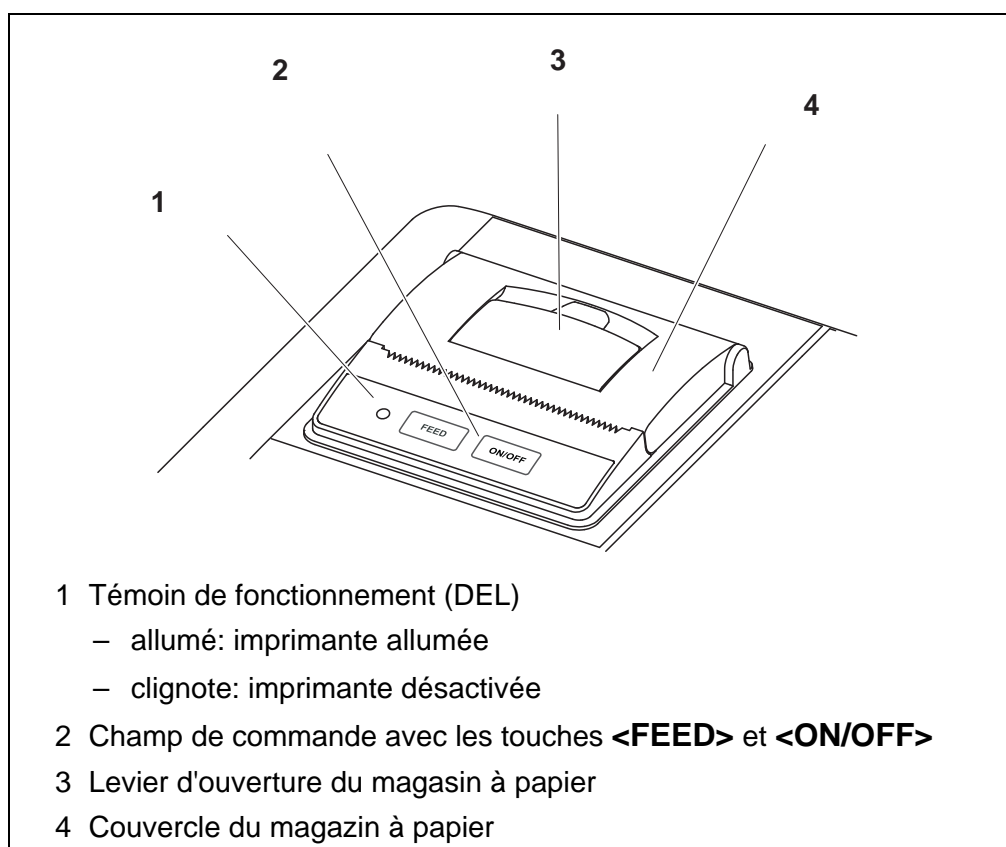
11.3 BOD Analyst Pro

Le logiciel DOB Analyst Pro permet de gérer les mesures BSB sur le PC et de calculer automatiquement les valeurs de mesure.



Pour plus de précisions, veuillez vous reporter au mode d'emploi du BOD Analyst Pro.

12 Imprimante (seulement MultiLab 4010P-1W)



12.1 Mise en service / activation/désactivation de l'imprimante

Allumer l'imprimante

1. Raccorder le transformateur d'alimentation au MultiLab 4010P-1W. Le voyant (DEL) s'allume en vert. L'imprimante est prête à imprimer.
 ou
 Si l'imprimante était désactivée (DEL clignote):
 Avec <ON/OFF>, allumer l'imprimante.
 Le voyant (DEL) s'allume en vert. L'imprimante est prête à imprimer.



En cas de connexion USB (par ex. avec un ordinateur personnel), les données sont sorties uniquement sur l'ordinateur personnel.

Déconnecter imprimante

1. Avec <ON/OFF>, désactiver l'imprimante. Le voyant (DEL) clignote. L'imprimante est désactivée.

12.2 Commande / impression

La sortie de données sur l'imprimante a lieu seulement si les conditions suivantes sont remplies

- Les données sont transmises manuellement ou automatiquement (voir paragraphe 11 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 85)
- L'imprimante est allumée (DEL allumée)
- Il n'y a pas de liaison USB.

12.3 Réglages imprimante

Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<F1__>/[Menü]**. 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**.

Option de menu	Réglage possible	Description
<i>Système / Imprimante / Taille des caractères</i>	12x20 8x16 7x16	Sélection de la taille de la police pour l'imprimante Avec <ON/OFF_ > , il est possible de sortir un échantillon d'impression (jeu de caractères de l'imprimante) pour évaluer les tailles de police disponibles.
<i>Système / Imprimante / Imprimer page de test</i>	-	L'imprimante imprime les informations relatives à l'appareil à partir du menu <i>Système / Service information</i> . Les réglages actuels de l'imprimante sont utilisés pour l'impression.

12.4 Maintenance

12.4.1 Changement du rouleau de papier (papier thermique)

1. Tirer sur le levier (3) jusqu'à ce que le couvercle (4) du magasin à papier s'ouvre.
2. Si nécessaire, retirer le vieux rouleau de papier.
3. Poser le nouveau rouleau de papier de sorte que l'entame du rouleau de papier sorte du magasin à papier.
4. Fermer le couvercle (4) en appuyant dessus jusqu'à ce qu'il s'emboîte.

5. Si besoin, avancer le papier de l'imprimante avec **<FEED>**.

12.5 Que faire si... / imprimante

Imprimante intégrée n'imprime pas	Cause	Remède
	– Imprimante désactivée (DEL clignote)	– Allumer l'imprimante (DEL s'allume)
	– Pas de transformateur d'alimentation raccordé	– Raccordement du transformateur d'alimentation
	– Câble USB raccordé	– Débrancher le câble USB de l'appareil de mesure
	– La fonction "Enregistrement automatique à intervalles réguliers" est activée avec une longue durée d'intervalle	– Désactiver la fonction (voir paragraphe 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 80)
– Pas de papier	– Mettre un rouleau de papier dans le magasin à papier	
Imprimante fonctionne - le papier n'est pas imprimé	Cause	Remède
	– Papier enfilé avec mauvais côté vers le haut	– Retourner le rouleau de papier et l'enfiler avec l'autre côté vers le haut
Imprimante intégrée imprime automatiquement	Cause	Remède
	– La fonction "Enregistrement automatique à intervalles réguliers" ou "Transmission automatique des données à intervalles réguliers"	– Désactiver les fonctions (voir paragraphe 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 80 ou paragraphe 11 TRANSMISSION DE DONNÉES, page 85)

13 Maintenance, nettoyage, élimination

13.1 Maintenance

13.1.1 Opérations générales de maintenance

Les opérations de maintenance se limitent au remplacement des piles.



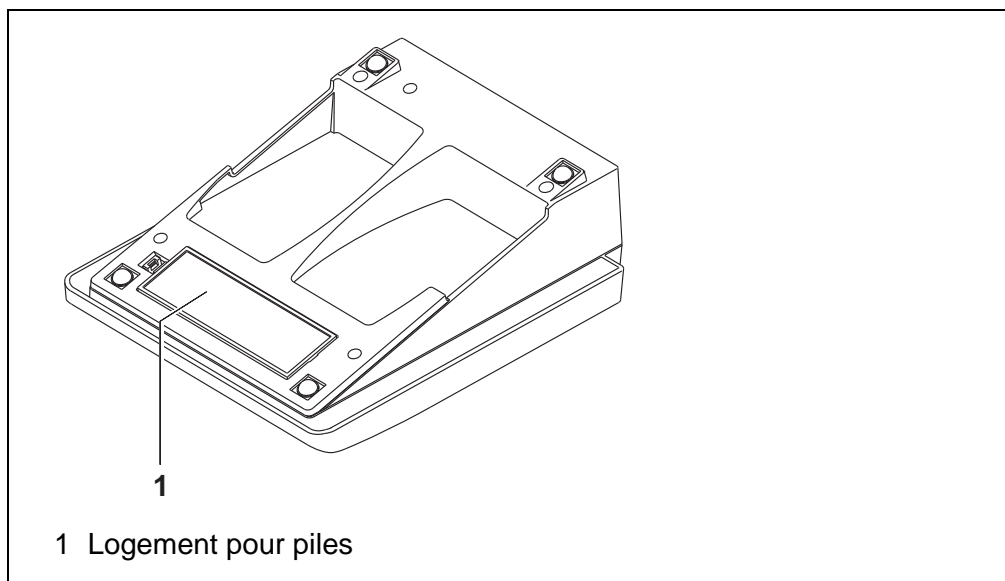
Pour la maintenance des sondes IDS, observer les modes d'emploi respectifs.

13.1.2 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 le logement des piles (1) sous l'appareil.



ATTENTION

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

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement des piles (1).
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 4.4.5 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.

13.2 Nettoyage

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



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. Essayer immédiatement les éclaboussures.

13.3 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.

13.4 Élimination

A la fin de sa durée d'utilisation, remettre l'appareil dans le système d'élimination des déchets ou de reprise prescrit dans le pays d'utilisation. Si vous avez des questions, veuillez vous adresser à votre revendeur.

14 Que faire, si...

14.1 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 IDS:	
– Valeur de mesure hors de la gamme de mesure de l'appareil de mesure	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Bulle d'air devant le diaphragme	– Eliminer la bulle d'air (p. ex. agiter ou remuer la solution)
– Câble rompu	– Remplacer la sonde
– Gel électrolytique a séché	– Remplacer la sonde

Message d'erreur Error

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Les valeurs déterminées pour le point zéro et la pente de la sonde de pH IDS sont hors des limites admises.	– Calibrer à nouveau
– 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 IDS:	
– 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 IDS + solution de mesure:	
– Conductivité trop faible	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Température trop élevée	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Liquides organiques	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée

Valeurs mesurées manifestement erronées

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Sonde inappropriée	– Utiliser une sonde IDS 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

14.2 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 la sonde à oxygène IDS appropriée
Message d'erreur Error	– 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
	– La calibration a échoué	– Calibrer à nouveau
	– Concentration en oxygène trop élevée pendant la calibration du point zéro.	– Plonger la sonde dans une solution sans oxygène

14.3 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 IDS 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



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

14.4 Généralités

Symbole de sonde clignote	Cause – Intervalle de calibration dépassé	Remède – Calibrer à nouveau le système de mesure
Indication 	Cause – Piles largement épuisées	Remède – Changer les piles (voir paragraphe 13.1 MAINTENANCE, page 91)
L'appareil ne réagit pas aux touches activées	Cause – Etat de fonctionnement indéfini ou charge CEM inadmissible	Remède – Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur les touches <ENTER> et <On/Off>
Vous désirez savoir quelle version de logiciel est chargée dans l'appareil ou dans la sonde IDS	Cause – Question du service technique, par exemple	Remède – Connecter l'appareil de mesure – Ouvrir le menu <ENTER__> / <i>Enregis. & config. / Système / Service information</i> . 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 4.1.5 INFO SONDE, page 18)

15 Caractéristiques techniques

15.1 Plages de mesure, résolutions, précision

Plages de mesure, précisions	Grandeur	Plage de mesure	Précision
	Pression atmosphérique (absolue)*	225 ... 825 mm Hg	± 3 mm Hg

* disponible seulement avec sonde d'oxygène raccordée



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

15.2 Caractéristiques générales

Dimensions	MultiLab 4010-1W	env. 230 x 190 x 80 mm (9.06 x 7.48 x 3.15 inches)
Poids	MultiLab 4010-1W	env. 0,8 kg (1.76 pounds)
Construction mécanique	Indice de protection (MultiLab 4010-1W)	IP 43
Sécurité électrique	Classe de protection	III
Estampilles de contrôle	CE	
Conditions ambiantes	Stockage	-25 °C ... +65 °C
	Fonctionnement	+5 °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*
	Transformateur d'alimentation	Helmsman Industrial Co Ltd SEI0901100P Input : 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 0,5 A Output : 9 Vdc, 1100 mA Raccordement max. catégorie de surtension II ShenZhen RiHuiDa Power Supply Co Ltd RHD10W090110 Entrée: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 0,4 A Output: 9 Vdc, 1100 mA

Prises primaires

Prises primaires contenues dans la livraison :
Euro, US, UK et Australie.

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

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 2014/30/EU EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
Sécurité de l'appareil	Directive CE 2014/35/EU EN 61010-1
Type de protection IP	NE 60529

16 Actualisation du Firmware

16.1 Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MultiLab 4010-1W

Vous trouverez les updates du logiciel (firmware) disponibles pour l'appareil de mesure sur Internet. Le programme d'actualisation du firmware permet de charger la toute dernière version du firmware du MultiLab 4010-1W au moyen d'un ordinateur personnel (PC).

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 MultiLab 4010-1W).

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 MultiLab 4010-1W à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
4. Allumer le MultiLab 4010-1W.
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 MultiLab 4010-1W du PC.
L'MultiLab 4010-1W 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 DE LOGICIEL EST CHARGÉE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDS, PAGE 96).

16.2 Actualisation du firmware pour les sondes IDS

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

Pour la mise à jour, raccorder par câble la sonde IDS au MultiLab 4010-1W et le MultiLab 4010-1W à un ordinateur personnel.

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 MultiLab 4010-1W).

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 d'update dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme d'actualisation du firmware pour la sonde IDS.
3. Connecter la sonde IDS à l'appareil de mesure MultiLab 4010-1W.
4. Raccorder le MultiLab 4010-1W à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
5. Allumer le MultiLab 4010-1W.
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 MultiLab 4010-1W 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 DE LOGICIEL EST CHARGÉE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDS, PAGE 96).

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.
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.
Point zéro	Le point zéro d'une chaîne de mesure du pH est la valeur de pH à laquelle la chaîne de mesure du pH indique un potentiel de chaîne nul à une température donnée. Si aucune précision n'est donnée à ce sujet, celle-ci est de 25°C.
Valeur de pH	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.
Potentiométrie	Désigne une technique de mesure. Le signal de l'électrode utilisée dépendant de la grandeur de mesure est la tension électrique, Le courant électrique restant constant.
Potentiel Redox (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.).
Pente	La pente d'une fonction de calibration linéaire.

Conductivité

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.
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.

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.
Teneur en sel	Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.
Coefficient de température	Valeur de pente α d'une fonction de température linéaire. $\mathcal{R}_{T_{Ref}} = \mathcal{R}_{Meas} * \frac{1}{1 + \alpha * (T - T_{Ref})}$
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.
Résistivité (ρ)	Forme abrégée pour la désignation de la résistance électrolytique spécifique. C'est la valeur inverse de la conductivité électrique.
Constante de cellule (C)	Paramètre caractéristique dépendant de la géométrie de la cellule de mesure de la conductivité.

Oxygène

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.
Teneur en sel	Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.
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 pour la pression atmosphérique actuelle. Exemple : 100% signifie que la pression partielle d'oxygène est identique dans la solution de mesure et dans l'air ambiant – l'air et la solution de mesure sont en équilibre.

Généralités

Résolution	La plus faible différence entre deux valeurs mesurées encore visualisable par l'affichage d'un appareil de mesure.
AutoRange	Désignation pour sélection automatique de la plage de mesure.
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.
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).
Grandeur de mesure	La grandeur de mesure est la grandeur physique saisie par la mesure, p. ex. pH, conductivité ou concentration en oxygène.
Solution de mesure	Désignation de l'échantillon prêt à la mesure. Un échantillon de mesure est généralement préparé à partir de l'échantillon d'analyse (échantillon brut). La solution de mesure et l'échantillon d'analyse sont identiques lorsqu'il n'y a pas eu de préparation.
Valeur 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).
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.
Contrôle de stabilité (AutoRead)	Fonction de contrôle de la stabilité de la valeur mesurée.
Solution étalon	La solution étalon est une solution dont la valeur mesurée est par définition connue. Elle sert à la calibration des dispositifs de mesure.
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.

18 Index

A

Actualisation du logiciel (firmware)	100
Affichage de la valeur de mesure	20
AutoRead	46, 56
pH	26
Redox	42

C

Calibration	
Conductivité	60
pH	28, 44
Calibration deux points	
pH	30, 33
Calibration trois points	
pH	30, 33
Calibration un point	
pH	30, 33
Compensation de température	58
Connexions	18
Constante de cellule	60
Contrôle de stabilité	
Automatique	75
Manuelle	26, 42, 46

D

Date et heure	24
-------------------------	----

E

Enregistrement	79
automatique	80
manuel	79
État à la livraison	
paramètres de mesure	76
réglages système	78
Evaluation de la calibration	
conductivité	63
O2	54
pH	36
Extinction automatique	75

F

FDO® Check	48
Fournitures à la livraison	13

G

Groupe de données	83
Groupe de données de mesure	83

I

Imprimante	88
Intervalle d'enregistrement	80
Intervalle de calibration	67
conductivité	71
O2	69
pH	67

K

Kits de tampons pH	65
------------------------------	----

L

Logement pour piles	14, 91
-------------------------------	--------

M

Mémoires de données de mesure	
emplacements en mémoire	84
Menu pour réglages de calibration et de mesure	
O2	68
pH/Redox	64
Menus (navigation)	20
Messages	21
Mesure	
conductivité	56
O2	45
pH	26
potentiel Redox	42
Mesure comparative (O2)	50
Mesure de la température	
conductivité	58
O2	47
pH	27, 44

P

Pente	
pH	28
Point zéro chaîne de mesure du pH	28
Points de calibration	
pH	34
Précision de mesure	68
Première mise en service	13

R

Raccordement d'un PC	85
Raccordement du transformateur d'alimenta- tion	15
Remise à zéro	76
Reset	76

T

Touches	16
Transmission de données	85
automatique	86
Manuelle	86
Transmission de valeurs mesurées	85

V

Visuel	17
--------------	----

19 Annexe

19.1 Tableau de solubilité de l'oxygène

Solubilité de l'oxygène en mg/l dans l'eau exposée à de l'air saturé en eau à une pression de 760 mmHg.

Salinité = Mesure de la quantité de sels dissous dans l'eau.

Chlorinité = Mesure du contenu de chlorure, par masse, de l'eau.

$S(0/00) = 1,80655 \times \text{Chlorinité} (0/00)$

Temp °C	Chlorinité: 0 Salinité: 0	5.0 ppm 9.0 ppm	10.0 ppm 18.1 ppm	15.0 ppm 27.1 ppm	20.0 ppm 36.1 ppm	25.0 ppm 45.2 ppm
0.0	14.621	13.728	12.888	12.097	11.355	10.657
1.0	14.216	13.356	12.545	11.783	11.066	10.392
2.0	13.829	13.000	12.218	11.483	10.790	10.139
3.0	13.460	12.660	11.906	11.195	10.526	9.897
4.0	13.107	12.335	11.607	10.920	10.273	9.664
5.0	12.770	12.024	11.320	10.656	10.031	9.441
6.0	12.447	11.727	11.046	10.404	9.799	9.228
7.0	12.139	11.442	10.783	10.162	9.576	9.023
8.0	11.843	11.169	10.531	9.930	9.362	8.826
9.0	11.559	10.907	10.290	9.707	9.156	8.636
10.0	11.288	10.656	10.058	9.493	8.959	8.454
11.0	10.027	10.415	9.835	9.287	8.769	8.279
12.0	10.777	10.183	9.621	9.089	8.586	8.111
13.0	10.537	9.961	9.416	8.899	8.411	7.949
14.0	10.306	9.747	9.218	8.716	8.242	7.792
15.0	10.084	9.541	9.027	8.540	8.079	7.642
16.0	9.870	9.344	8.844	8.370	7.922	7.496
17.0	9.665	9.153	8.667	8.207	7.770	7.356
18.0	9.467	8.969	8.497	8.049	7.624	7.221
19.0	9.276	8.792	8.333	7.896	7.483	7.090
20.0	9.092	8.621	8.174	7.749	7.346	6.964
21.0	8.915	8.456	8.021	7.607	7.214	6.842
22.0	8.743	8.297	7.873	7.470	7.087	6.723
23.0	8.578	8.143	7.730	7.337	6.963	6.609
24.0	8.418	7.994	7.591	7.208	6.844	6.498
25.0	8.263	7.850	7.457	7.093	6.728	6.390
26.0	8.113	7.711	7.327	6.962	6.615	6.285
27.0	7.968	7.575	7.201	6.845	6.506	6.184
28.0	7.827	7.444	7.079	6.731	6.400	6.085
29.0	7.691	7.317	6.961	6.621	6.297	5.990
30.0	7.559	7.194	6.845	6.513	6.197	5.896
31.0	7.430	7.073	6.733	6.409	6.100	5.806
32.0	7.305	6.957	6.624	6.307	6.005	5.717

Temp °C	Chlorinité: 0 Salinité: 0	5.0 ppm 9.0 ppm	10.0 ppm 18.1 ppm	15.0 ppm 27.1 ppm	20.0 ppm 36.1 ppm	25.0 ppm 45.2 ppm
33.0	7.183	6.843	6.518	6.208	5.912	5.631
34.0	7.065	6.732	6.415	6.111	5.822	5.546
35.0	6.950	6.624	6.314	6.017	5.734	5.464
36.0	6.837	6.519	6.215	5.925	5.648	5.384
37.0	6.727	6.416	6.119	5.835	5.564	5.305
38.0	6.620	6.316	6.025	5.747	5.481	5.228
39.0	6.515	6.217	5.932	5.660	5.400	5.152
40.0	6.412	6.121	5.842	5.576	5.321	5.078
41.0	6.312	6.026	5.753	5.493	5.243	5.005
42.0	6.213	5.934	5.667	5.411	5.167	4.993
43.0	6.116	5.843	5.581	5.331	5.091	4.861
44.0	6.021	5.753	5.497	5.252	5.017	4.793
45.0	5.927	5.665	5.414	5.174	4.944	4.724
46.0	5.835	5.578	5.333	5.097	4.872	4.656
47.0	5.744	5.493	5.252	5.021	4.801	4.589
48.0	5.654	5.408	5.172	4.947	4.730	4.523
49.0	5.565	5.324	5.094	4.872	4.660	4.457
50.0	5.477	5.242	5.016	4.799	4.591	4.392

19.2 Valeurs d'étalonnage du pourcentage d'oxygène dissous

Pression				Hauteur		Valeur d'étalonnage
po Hg	mm Hg	kPa	mbar	Pieds	Mètres	% d'OD
30.22	767.6	102.3	1023	-276	-84	101
29.92	760	101.3	1013	0	0	100
29.62	752.4	100.3	1003	278	85	99
29.32	744.8	99.3	993	558	170	98
29.02	737.2	98.3	983	841	256	97
28.72	729.6	97.3	973	1126	343	96
28.43	722	96.3	963	1413	431	95
28.13	714.4	95.2	952	1703	519	94
27.83	706.8	94.2	942	1995	608	93
27.53	699.2	93.2	932	2290	698	92
27.23	691.6	92.2	922	2587	789	91
26.93	684	91.2	912	2887	880	90
26.63	676.4	90.2	902	3190	972	89
26.33	668.8	89.2	892	3496	1066	88
26.03	661.2	88.1	881	3804	1106	87
25.73	653.6	87.2	871	4115	1254	86
25.43	646	86.1	861	4430	1350	85
25.13	638.4	85.1	851	4747	1447	84
24.84	630.8	84.1	841	5067	1544	83
24.54	623.2	83.1	831	5391	1643	82
24.24	615.6	82.1	821	5717	1743	81
23.94	608.0	81.06	811	6047	1843	80
23.64	600.4	80.05	800	6381	1945	79
23.34	592.8	79.03	790	6717	2047	78
23.04	585.2	78.02	780	7058	2151	77
22.74	577.6	77.01	770	7401	2256	76
22.44	570.0	75.99	760	7749	2362	75
22.14	562.4	74.98	749	8100	2469	74
21.84	554.8	73.97	739	8455	2577	73
21.54	547.2	72.95	729	8815	2687	72
21.26	539.6	71.94	720	9178	2797	71
20.94	532	70.93	709	9545	2909	70
20.64	524	69.92	699	9917	3023	69
20.35	517	68.91	689	10293	3137	68
20.05	509	67.9	679	10673	3371	67
19.75	502	66.89	669	11058	3371	66

19.3 Déterminer la constante TSD

La constante TSD est un multiplicateur utilisé pour calculer le total des solides dissous (TSD) estimé à partir de la conductivité. Le multiplicateur est utilisé pour convertir la conductance spécifique, exprimée en mS/cm, en total des solides dissous, exprimé en g/l. La valeur par défaut est de 0,65. Entrez une nouvelle valeur comprise entre 0 et 0,99.

Ce multiplicateur dépend grandement de la nature des espèces ioniques présentes dans l'échantillon. Pour assurer une précision modérée de la conversion, vous devez déterminer un multiplicateur correspondant à l'eau du site d'échantillonnage. Utilisez la procédure suivante pour déterminer le multiplicateur pour un échantillon spécifique :

1. Déterminez la conductance spécifique d'un échantillon d'eau du site.
2. Filtrez une partie de l'eau du site.
3. Mesurez soigneusement un volume d'eau filtrée. Faites évaporer complètement l'eau pour obtenir un solide sec.
4. Pesez précisément le solide restant.
5. Divisez le poids du solide (en grammes) par le volume d'eau utilisé (en litres) pour obtenir le total des solides dissous du site, exprimé en g/l.
6. Divisez la valeur du total des solides dissous exprimée en g/l par la conductance spécifique de l'eau exprimée en mS/cm pour obtenir le multiplicateur de conversion.



Veillez à utiliser les unités correctes.



Si la nature des espèces ioniques du site change entre les échantillons de l'étude, les valeurs du total des solides dissous seront erronées. Le total des solides dissous ne peut pas être calculé précisément depuis la conductance spécifique à moins que la composition des espèces chimiques de l'eau reste constante.

20 Coordonnées

20.1 Commande Et Assistance Technique

Téléphone: +1 800 897-4151 (États-Unis)
+1 937 767-7241 (monde entier)
Du lundi au vendredi, de 8h00 à 17h00, heure de l'est des États-Unis

Télécopie: +1 937 767 9353 (commandes)
+1 937 767 1058 (assistance technique)

Courrier électronique: info@ysi.com

Adresse: YSI Incorporated
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387
États-Unis

Internet: www.ysi.com

Lorsque vous passez une commande, veuillez fournir les informations suivantes :

- Numéro de compte YSI (le cas échéant)
- Nom et numéro de téléphone
- Bon de commande ou numéro de carte de crédit
- Numéro de modèle ou brève description
- Adresses de facturation et de destination
- Quantité

20.2 Informations Sur Le Service

YSI dispose de centres de service autorisés à travers les États-Unis et dans le monde. Pour connaître le centre de service le plus proche, visitez www.ysi.com et cliquez sur " Support " ou contactez l'assistance technique au +1 800 897 4151 (+1 937-767-7241).

Lorsque vous retournez un produit pour réparation, accompagnez-le du formulaire de retour de produits avec la certification de nettoyage. Le formulaire doit être entièrement rempli pour qu'un centre de service d'YSI accepte de réparer l'appareil. Le formulaire doit être téléchargé depuis www.ysi.com en cliquant sur " Support ".

Xylem |'zīləm|

- 1) Le tissu qui achemine l'eau depuis les racines vers le haut de la plante;
- 2) une société leader dans les technologies mondiales de l'eau.

Nous sommes au nombre de 12 500, unis par un objectif commun: celui de créer des solutions innovantes afin de répondre aux besoins mondiaux en matière d'eau. Au centre de notre activité se trouve le développement de solutions innovantes qui amélioreront le mode d'utilisation, de conservation et de recyclage de l'eau. Nous transportons, traitons, analysons et restituons l'eau à l'environnement, et aidons les communautés à utiliser l'eau de façon plus efficace dans leurs habitations, édifices, usines et exploitations agricoles. Nous possédons dans 150 pays des relations consolidées et durables avec nos clients, qui connaissent notre offre solide associant marques de produit leaders et expertise en matière d'applications, le tout reposant sur un patrimoine d'innovation.

Pour davantage d'information sur le soutien que Xylem peut vous fournir, allez sur xylem.com



a xylem brand

YSI
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387
Tel: +1 937-767-7241; 800-765-4974
Fax: +1 937-767-1058
Email: info@ysi.com
Web: www.ysi.com

©Xylem Inc