

SevenCompact™ Duo S213

pH-mètre/conductimètre



METTLER TOLEDO

Table des matières

1	Introduction	3
2	Consignes de sécurité	4
2.1	Définition des avertissements et des symboles	4
2.2	Consignes de sécurité spécifiques au produit	4
3	Conception et fonction	7
3.1	Présentation	7
3.2	Connexions du panneau arrière	7
3.3	Affichage et icônes	8
3.4	Touches de contrôle	9
3.5	Touches de fonction	9
3.6	Clavier alphanumérique	10
3.6.1	Saisie de caractères alphanumériques	10
3.6.2	Modifier des valeurs dans les tableaux	11
3.7	Naviguer dans un menu	11
3.8	Navigation entre les menus	11
3.9	Types de point final	11
4	Mise en service	12
4.1	Contenu de la livraison	12
4.2	Montage du bras porte-électrode uPlace	12
4.3	Installation de l'alimentation	13
4.4	Connexion des capteurs	14
4.5	Mise sous tension et hors tension de l'instrument	14
4.6	Connectivité	14
5	Configuration de l'instrument	16
5.1	Identifiant d'échantillon	16
5.2	Identifiant d'utilisateur	16
5.3	Agitateur	17
5.4	Stockage de données	17
5.5	Paramètres système	18
5.5.1	Langues	18
5.5.2	Date et heure	18
5.5.3	Contrôle de l'accès	18
5.5.4	Sons	19
5.5.5	Mode Opérateur	19
5.5.6	Réglages d'écran	19
5.6	Maintenance	19
5.7	Test automatique de l'instrument	20
6	Mesure du pH	21
6.1	Paramètres de mesure	21
6.1.1	Identifiant/numéro de série du capteur	21
6.1.2	Paramètres de étalonnage	22
6.1.3	Paramètres de mesure	22
6.1.4	Type de point final	23
6.1.5	Paramètres de température	23
6.1.6	Seuils de mesure	24
6.2	Étalonnage du capteur	24
6.2.1	Effectuer un étalonnage du pH à 1 point	24
6.2.2	Effectuer un étalonnage du pH multipoint	25
6.3	Mesure d'échantillon	25
7	Mesure de la conductivité	27
7.1	Paramètres de mesure	27
7.1.1	Identifiant/numéro de série du capteur	27
7.1.2	Paramètres de étalonnage	28
7.1.3	Réglages de mesure	28
7.1.3.1	Température de référence	28

7.1.3.2	Correction de température/coefficient alpha	28
7.1.3.3	Facteur TDS	29
7.1.3.4	Unité de conductivité	30
7.1.3.5	Cendres conductimétriques	30
7.1.3.6	Unité de salinité	30
7.1.4	Type de point final	30
7.1.5	Paramètres de température	31
7.1.6	Seuils de mesure	31
7.2	Étalonnage du capteur	31
7.3	Mesure d'échantillon	32
8 Fonctionnement à deux canaux		33
9 Gestion des données		34
9.1	Données de mesure	34
9.2	Données de étalonnage	35
9.3	Données ISM	35
9.4	Interfaces de transfert	36
10 Dépannage		37
10.1	Messages sur l'instrument	37
10.2	Seuils d'erreur	38
11 Capteurs, solutions et accessoires		40
12 Caractéristiques techniques		42
13 Annexe		45
13.1	Tampons	45
13.2	Étalons de conductivité	47
13.3	Facteurs de correction de température	49
13.4	Coefficients de température (valeurs alpha)	50
13.5	Echelle de salinité pratique (UNESCO 1978)	50
13.6	Conductivité en fonction des facteurs de conversion TDS	50
13.7	Tables USP/EP	51
13.8	Méthodes Cendres conductimétriques	51
13.8.1	Sucre raffiné (solution à 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17	51
13.8.2	Sucre brut ou mélasses (solution à 5 g/100 mL) - ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	51

1 Introduction

Merci d'avoir acheté cet METTLER TOLEDO MT. La série SevenCompact est la nouvelle génération d'instruments de mesure de table intuitifs et faciles d'utilisation. Ils bénéficient d'une plus grande sécurité contre les erreurs et s'intègrent aux processus de votre laboratoire.

Les erreurs sont réduites au minimum grâce aux caractéristiques suivantes :

- Technologie **ISM[®]** (Intelligent Sensor Management) : l'instrument reconnaît automatiquement le capteur et transfère le dernier ensemble de données d'étalonnage de la puce du capteur vers l'instrument. Cette puce contient également les cinq derniers étalonnages ainsi que le certificat d'étalonnage initial. Ces données peuvent être consultées, transférées et imprimées. L'ISM[®] offre une sécurité accrue et permet d'éliminer les erreurs.
- **Interface graphique utilisateur multilingue** sur grand écran 4,3 pouces avec menu intuitif, qui limite le besoin de recourir au mode d'emploi.
- **Mode Expert et Routine** pour répondre aux besoins de tous les opérateurs : en mode Routine, il est impossible de supprimer des données et de modifier des paramètres comme les réglages de mesure, afin de garantir la fiabilité des résultats collectés. Les tâches quotidiennes de routine sont ainsi parfaitement protégées. Les opérateurs qualifiés sont invités à utiliser le mode GLP pour profiter de l'ensemble de la gamme de fonctions des instruments.

Cet instrument s'intègre aux processus des laboratoires modernes, à toutes les étapes de collecte et d'archivage de données :

- **Le bras porte-électrode uPlace™** peut être utilisé d'une seule main, et se déplace de haut en bas sur une ligne parfaitement droite. L'électrode peut ainsi être placée idéalement, sur une position où les performances de mesure seront optimales. Les mesures sont ainsi plus rapides, et le risque de renversement de l'échantillon ou d'endommagement de la tête de capteur est réduit.
- **Une seule pression de bouton requise** : **Read** démarre une mesure et **Cal** un étalonnage. C'est simple comme un jeu d'enfant !
- **Basculement facile de l'affichage normal à l'uFocus™**. Avec l'affichage normal, tous les paramètres de mesure et tous les identifiants sont affichés à l'écran pour vous offrir une vue d'ensemble immédiate. Avec l'affichage uFocus™, seules les informations importantes s'affichent en grand, notamment la valeur de mesure et la température. Vous pouvez ainsi vous consacrer pleinement à la mesure, sans être distrait par des informations inutiles.
- **Basculement facile avec la touche de fonction Mode**. Basculez entre les divers paramètres de mesure avant ou pendant une mesure.
- **Nombreuses options d'archivage de données** : imprimez vos données, exportez-les sur une clé USB ou transférez-les sur votre PC grâce au logiciel **EasyDirect pH ! EasyDirect pH** permet de stocker des données numériques en quantité presque illimitée et de les exporter au format Excel ou autre format similaire pour une utilisation ultérieure en toute simplicité.
- **Nombreuses solutions de saisie de données** : Entrez les identifiants d'échantillon/d'utilisateur et de capteur directement sur l'instrument, ou utilisez un lecteur de codes-barres ou un clavier USB pour accélérer votre processus.

Chez METTLER TOLEDO nous nous engageons à fournir des instruments de qualité optimale, et nous mettons tout en œuvre pour que vous profitiez de vos instruments le plus longtemps possible :

- **Étanchéité IP54 pour protéger contre l'eau et la poussière** : cet instrument a été conçu pour résister aux infiltrations de solutions aqueuses pulvérisées sur le boîtier et les branchements. En plus d'une protection accrue, cette conception permet de nettoyer facilement l'instrument avec un chiffon humide.
- **Prises en caoutchouc et housse de protection** pour une meilleure protection contre la poussière et les déversements de solutions aqueuses. Laissez la prise branchée aux connexions et couvrez l'instrument avec sa housse de protection transparente lorsque vous ne l'utilisez pas.

Avec SevenCompact, vos mesures de pH/ion et de conductivité deviennent un jeu d'enfant, avec une fiabilité garantie !

2 Consignes de sécurité

2.1 Définition des avertissements et des symboles

Termes de signalisation

Les consignes de sécurité peuvent être identifiées grâce aux termes de notification et aux symboles d'avertissement employés. Elles signalent des problèmes liés à la sécurité et fournissent des avertissements. Si vous n'en tenez pas compte, vous risquez de vous blesser, d'endommager l'instrument, d'engendrer des dysfonctionnements et des résultats erronés.

AVERTISSEMENT signale une situation dangereuse impliquant un risque moyen, susceptible d'entraîner des blessures graves voire mortelles.

ATTENTION signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible d'entraîner des blessures légères ou moyennement graves si elle n'est pas évitée.

AVIS signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible d'endommager l'appareil ou la propriété ou d'entraîner des pertes de données.

Attention (pas de symbole)
signale des informations importantes relatives au produit.

Remarque (pas de symbole)
signale des informations importantes relatives au produit.

Symboles d'avertissement



Risque général



Choc électrique



Substances toxiques



Substances inflammables ou explosives



Matières acides/corrosives

2.2 Consignes de sécurité spécifiques au produit

L'instrument a été testé pour les expériences et les usages prévus documentés dans le manuel concerné. Cependant, cela ne vous décharge pas de la responsabilité d'effectuer vos propres tests avec les produits fournis par nos soins afin de vérifier qu'ils conviennent bien aux méthodes et applications auxquelles vous les destinez.

Usage prévu

Cet instrument est conçu pour être utilisé par du personnel qualifié dans des laboratoires d'analyses. Il convient au traitement de réactifs et de solvants.

Conditions requises sur le site

L'instrument a été conçu pour un usage en intérieur dans des zones correctement aérées. Évitez les influences environnementales suivantes :

- Conditions en dehors des conditions ambiantes indiquées dans les caractéristiques techniques
- Vibrations fortes
- Exposition directe au soleil
- Atmosphère de gaz corrosifs
- Atmosphère explosive de gaz, vapeur, brouillard, poussière et poussière inflammable
- Champs électriques ou magnétiques puissants

Qualification du personnel

Toute utilisation non appropriée de l'instrument ou des produits chimiques utilisés lors de l'analyse peut entraîner un risque de blessure grave ou mortelle. L'utilisation de l'instrument est soumise aux qualifications suivantes :

- Expérience et connaissances en matière de manipulation de substances toxiques et caustiques.
- Expérience et connaissances en matière de manipulation d'équipement de laboratoire standard.
- Expérience et connaissances en matière de conformité aux consignes générales de sécurité en laboratoire.

Responsabilités du propriétaire de l'instrument

Le propriétaire de l'instrument est la personne qui utilise cet instrument à des fins professionnelles ou qui met l'instrument à disposition du personnel. Le propriétaire de l'instrument est responsable de la sécurité du produit et du personnel (utilisateur ou tiers).

L'opérateur a les responsabilités suivantes :

- Connaître les règles de sécurité en vigueur sur le lieu de travail et garantir leur mise en œuvre.
- S'assurer que seul du personnel qualifié utilise l'instrument.
- Définir les responsabilités d'installation, d'utilisation, de nettoyage, de dépannage et de maintenance, et s'assurer que les tâches correspondantes sont effectuées.
- Former le personnel à intervalles réguliers et l'informer sur les risques inhérents.
- mettre à disposition du personnel les équipements de protection requis ;

mettre l'instrument hors tension en cas d'urgence ;

- débrancher l'instrument de la prise électrique.

Vêtements de protection

Porter des vêtements de protection dans le laboratoire lors de la manipulation de substances dangereuses ou toxiques.



Porter des lunettes de protection.



Utiliser des gants adaptés pour manipuler des produits chimiques ou des substances dangereuses. Vérifier leur état avant de s'en servir.



Porter une blouse de laboratoire.

Consignes de sécurité



⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort ou de blessure grave en raison de chocs électriques !

Le contact avec les pièces sous tension peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- Éloignez les câbles et les prises électriques des liquides.



⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves ou mortelles en raison de substances toxiques !

Les produits chimiques peuvent entraîner des blessures en cas de contact avec la peau ou d'inhalation.

- 1 Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respectez les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.
- 2 Installez l'instrument dans un endroit bien ventilé.
- 3 Essuyez immédiatement tout déversement.
- 4 Lors d'analyses de substances dégageant des gaz toxiques, placez l'instrument sous une hotte.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves ou mortelles en raison de solvants inflammables

Les solvants inflammables peuvent prendre feu et entraîner des incendies et des explosions.

- 1 Tenez les solvants éloignés des flammes nues.
- 2 Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respectez les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.

Sauf autorisation écrite de Mettler-Toledo AG, tout autre type d'usage et de fonctionnement Mettler-Toledo GmbH est réputé non conforme.

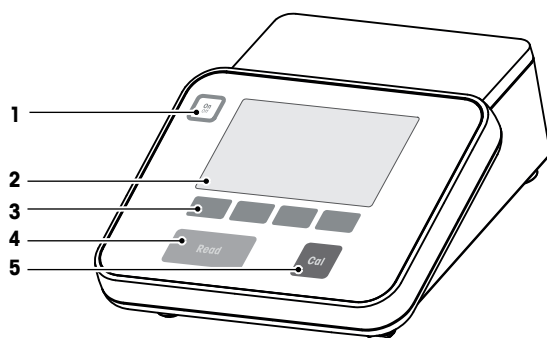
Réglementation de la FCC

Cet équipement est conforme à la section 15 de la réglementation de la FCC et aux règlements sur les brouillages radioélectriques édictés par le Ministère des Communications du Canada. Son utilisation est soumise aux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences néfastes, et (2) cet appareil doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles pouvant provoquer un fonctionnement non désiré.

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe A, en vertu de la Section 15 des règles de la FCC (Commission fédérale des communications). Ces limites ont pour objectif de fournir une protection raisonnable contre toute interférence dangereuse lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut émettre une énergie de radiofréquence et s'il n'est pas installé et utilisé conformément au guide d'utilisateur, peut générer des brouillages préjudiciables aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de générer des brouillages préjudiciables, auquel cas l'utilisateur se verra dans l'obligation de rectifier la situation à ses frais.

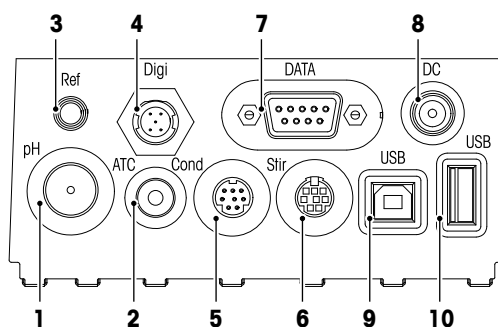
3 Conception et fonction

3.1 Présentation



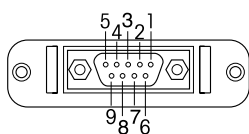
1	Touche Marche/Arrêt	2	Écran
3	Touches de fonction	4	Touche Read
5	Touche Cal		

3.2 Connexions du panneau arrière



1	Connecteur BNC pour l'entrée du signal mV/ pH	2	Connecteur RCA (Cinch) pour l'entrée du signal de température
3	Connecteur des électrodes de référence	4	Connecteur pour capteur numérique (pH ou conductivité)
5	Prise Mini-DIN pour l'entrée du signal de conductivité	6	Prise Mini-DIN pour agitateur METTLER TOLEDO
7	Interface RS232 (imprimante)	8	Prise d'alimentation DC
9	Interface USB type B (ordinateur)	10	Interface USB type A (clé USB, imprimante, lecteur de codes-barres, clavier)

Attribution de code PIN pour l'interface RS-232. Les imprimantes METTLER TOLEDO, telles que le modèle RS-P25, peuvent être connectées à cette interface.

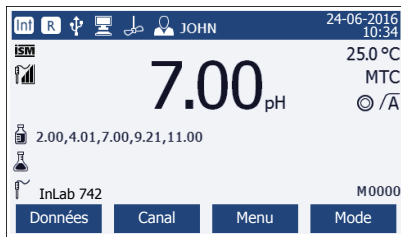


Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

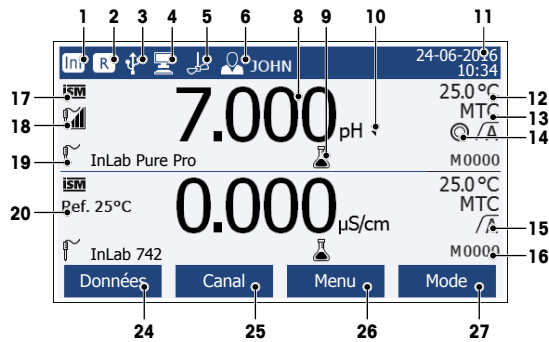
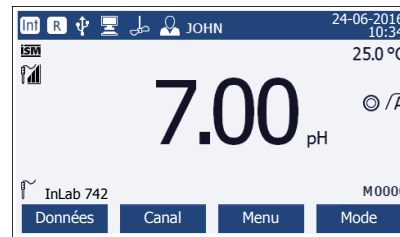
3.3 Affichage et icônes

Deux modes d'affichage sont disponibles : l'affichage complet contenant toutes les informations et l'affichage de mesure uFocus™, avec données de mesure affichées en grands caractères. Pour basculer d'un mode d'affichage à l'autre, appuyez sur la touche **Read** et maintenez-la enfoncée, après ou avant une mesure.

Vue standard



Vue uFocus™



	Icône	Description
1		Icône Mesures périodiques (lecture par intervalle de temps)
2		Icône Mode Routine (droits d'accès d'utilisateur limités)
3		Périphérique USB connecté
4		PC connecté (pour EasyDirect pH)
5		Icône Agitateur (s'affiche lorsque l'agitation est active)
6		ID d'utilisateur
7		L'étalonnage est en cours.
8	7,000 pH	Valeur de mesure et unité de mesure utilisée
9		ID échantillon
10		Sélection de canal si les deux canaux sont actifs
11	24-06-2016 10:34	Date et heure
12	25 °C	Température de mesure
13	MTC	Correction de température ATC : Capteur de température connecté MTC : pas de capteur de température connecté ou détecté
14		Critère de stabilité (pH uniquement) Strict Standard Rapide

	Icône	Description
15		Typ point de final A : Auto La mesure s'arrête automatiquement lorsque le signal est stable. M : Manuel Pour arrêter manuellement la mesure. T : Temporisé La mesure s'arrête après le délai prédéfini.
		Signal de stabilité S'affiche si le signal est stable.
16	M	Nombre de jeux de données en mémoire
17		Capteur ISM ® connecté
18		État de l'électrode de pH
		Pente : 95-105 %/décalage : ± (0-20) mV (électrode en mauvais état)
		Pente : 94-90 % / Décalage : ± (20-35) mV (l'électrode doit être nettoyée)
		Pente : 89-85% / Décalage : ± (>35) mV (l'électrode est défectueuse ou trop ancienne)
19		ID sonde
20	Ref.T.	Température de référence
21	CC	Constante de cellule de la sonde de conductivité
22		Groupes de tampons ou étalons
23		Messages d'avertissement
24		Les touches de fonction sont des boutons dont la fonction change selon l'écran affiché.
25		
26		Voir [Touches de fonction ▶ 9]
27		




3.4 Touches de contrôle

Touche	Appuyer et relâcher	Appuyer pendant 2 secondes
	Mise en fonctionnement de l'instrument de mesure	Arrêt de l'instrument de mesure
	<ul style="list-style-type: none"> Démarrer ou terminer la mesure (écran de mesure) Confirmer la saisie ou modifier un tableau Sortir du menu et revenir à l'écran de mesure 	Basculer entre l'écran de mesure et l'écran avec informations complètes
	Démarrer le étalonnage	Revoir les dernières données de étalonnage
Touches de fonction	La fonction des différentes touches varie en fonction de l'écran affiché.	

3.5 Touches de fonction

L'appareil de mesure a quatre touches de fonction. Les fonctions qui leur sont assignées changent pendant le fonctionnement selon l'application. L'affectation apparaît dans la ligne en bas de l'écran.

	Accéder au menu de données		Changer le mode de mesure Appuyer et maintenir enfoncé pour changer le canal sélectionné
	Accéder aux réglages de l'instrument		Sélectionner les canaux de mesure
	Déplacer d'un cran vers la droite		Augmenter la valeur
	Déplacer d'un cran vers la gauche		Réduire la valeur




	Parcourir le menu vers le haut		Passer à la page de résultats suivante
	Parcourir le menu vers le bas	Calculer	Calculer les valeurs de étalonnage
Editer	Modifier le tableau ou la valeur	Sélect.	Sélectionner la fonction ou le paramètre mis en surbrillance
Supprimer	Supprimer les données sélectionnées	Démarrer	Démarrer la mesure
Enregist.	Enregistrer les données, le paramètre ou la valeur	Interface	Choisir l'interface de transfert
Oui	Confirmer la saisie	Transférer	Transférer les données sélectionnées
Non	Annuler la saisie		

3.6 Clavier alphanumérique

3.6.1 Saisie de caractères alphanumériques

L'instrument de mesure peut afficher un clavier à l'écran pour saisir les identifiants, les numéros de série et les codes PIN. Cet écran permet de saisir des chiffres et des lettres. Lorsque vous entrez un PIN, chaque caractère s'affiche sous la forme d'un astérisque (*).





- Déplacez le curseur à l'aide des touches ,  ou .
- Appuyez sur **Read** pour confirmer une saisie.
 - ⇒ La position du prochain caractère à saisir clignote.
- Répétez ces étapes pour saisir des caractères supplémentaires.
 - ou -
 - Pour supprimer une saisie, sélectionnez le caractère. Accédez à **Supprimer** puis appuyez sur **Read**.
- Pour confirmer et enregistrer vos saisies, allez sur **OK** et appuyez sur **Read**.
 - ou -
 - Pour annuler les saisies, appuyez sur **Quitter**.

Saisie d'identifiants/PIN

Les quatre touches de fonction et la touche **Read** permettent de naviguer sur le clavier et de saisir des identifiants et des codes PIN.

Exemple de texte : WATER

- Si **1** est en surbrillance, appuyez une fois sur .
 - ⇒ **Q** est en surbrillance.
- Appuyez une fois sur .
 - ⇒ **W** est en surbrillance.
- Appuyez sur **Read** pour saisir **W**.
- Remplacez le curseur sur **A**, **T**, **E** et **R** en confirmant chaque sélection avec la touche **Read**.
- Placez le curseur sur **OK** et appuyez sur **Read** pour enregistrer l'identifiant.

Remarque

- Plutôt que de saisir un identifiant à l'aide du clavier alphanumérique, vous pouvez utiliser un clavier USB ou un lecteur de codes-barres USB. Lorsqu'un caractère à saisir ou à scanner n'est pas disponible sur le clavier de l'instrument, il s'affiche sous la forme d'un trait de soulignement (_).

3.6.2 Modifier des valeurs dans les tableaux

L'instrument vous permet de saisir, de modifier ou de supprimer des valeurs dans des tableaux (par exemple, les valeurs de température et de tampon pour un groupe de tampons personnalisés). Pour modifier les tableaux, utilisez les touches de fonctions pour naviguer d'une cellule à l'autre.

- 1 Appuyez sur **Read** pour pouvoir modifier les cellules d'un tableau.
⇒ Les touches de fonction affichées changent.
- 2 Appuyez sur **+** et **-** pour saisir la valeur et appuyez sur **Read** pour confirmer.
⇒ Les touches de fonction redeviennent **↑** et **↓**.
- 3 Naviguez jusqu'à la cellule souhaitée et appuyez sur **Supprimer** pour supprimer une valeur.
- 4 Pour terminer la modification du tableau, allez sur **Save** (Enregistrer) à l'aide des touches **↑** et **↓**.
- 5 Appuyez sur **Read** pour confirmer la modification et pour quitter le menu.

3.7 Naviguer dans un menu

- 1 Appuyez sur **Menu** pour saisir des paramètres.
- 2 Sélectionnez une rubrique du menu à l'aide des touches **↑** ou **↓** et appuyez sur **Sélect.** pour ouvrir la rubrique.
- 3 Appliquez les paramètres souhaités à l'aide des touches de navigation.
- ou -
Le cas échéant, sélectionnez la rubrique inférieure dans l'arborescence à l'aide des touches **↑** et **↓**.
- 4 Appuyez sur **Quitter** pour revenir au menu précédent ou appuyez sur **Read** pour revenir directement à l'écran de mesure.

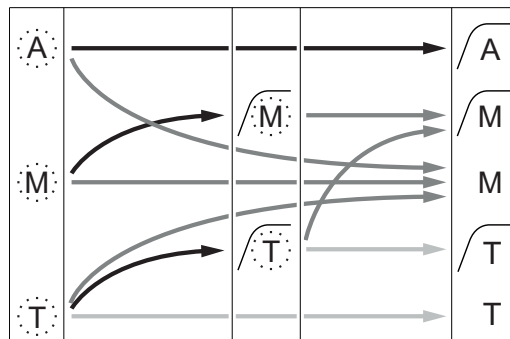
3.8 Navigation entre les menus

L'écran de mesure se compose d'une fenêtre de mesure, des touches de fonction, des zones pour les icônes d'état et des zones du menu sous-jacent. Pour accéder aux zones du menu et pour naviguer entre elles, utilisez les touches de fonction.

- 1 Appuyez sur **Menu** pour saisir des paramètres.
- 2 Changez la sélection en haut de l'écran pour sélectionner l'onglet souhaité à l'aide des touches **↑** et **↓**.
⇒ Les touches de navigation Gauche et Droite s'affichent.
- 3 Changez la sélection pour sélectionner un autre onglet à l'aide des touches **←** et **→**.
- 4 Appuyez sur **Quitter** pour revenir sur l'écran de mesure.

3.9 Types de point final

Un paramètre général permet de définir comment est déterminé le point final d'une mesure.



- Mesure arrêtée automatiquement, relevé était stable
- Mesure arrêtée manuellement, relevé était stable
- Mesure arrêtée manuellement, relevé était instable
- Mesure arrêtée au bout d'un certain temps, relevé était stable
- Mesure arrêtée au bout d'un certain temps, relevé était instable

- Durée de mesure définie écoulée
- Utilisateur appuie sur **Read**
- Signal devient stable

4 Mise en service

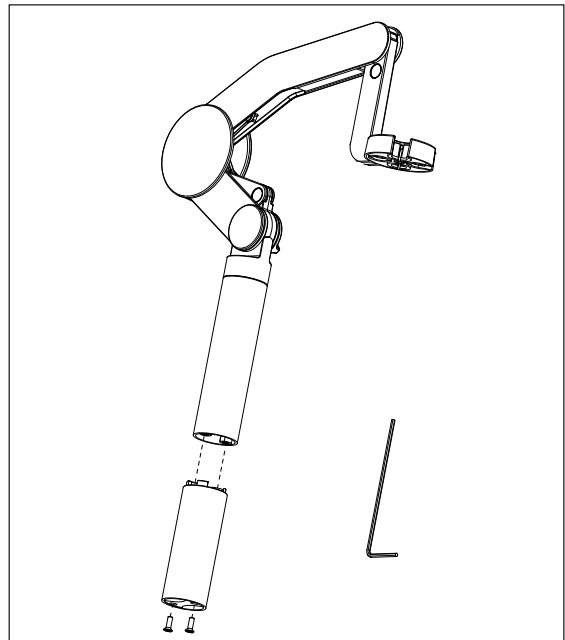
4.1 Contenu de la livraison

Déballer l'instrument et contrôlez le contenu de la livraison. Conservez le certificat d'étalonnage en lieu sûr. SevenCompact™ est livré avec :

- un bras porte-électrode uPlace ;
- des capteurs (version du kit en fonction de votre commande) ;
- un adaptateur secteur universel ;
- une housse de protection transparente ;
- un CD-ROM avec mode d'emploi et guide de l'utilisateur (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, polonais, russe, chinois, japonais, coréen, thaï) ;
- un guide de l'utilisateur (version imprimée, anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, polonais) ;
- une déclaration de conformité ;
- un certificat d'étalonnage.

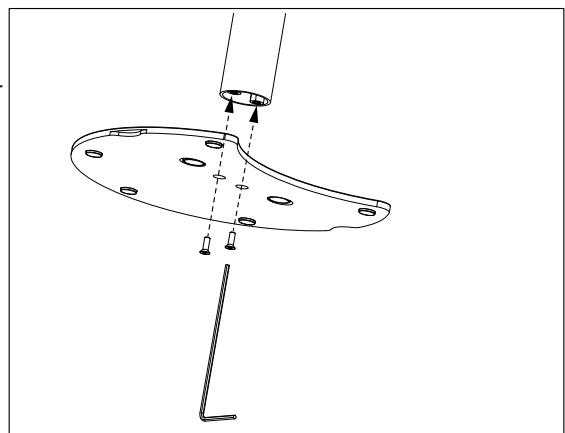
4.2 Montage du bras porte-électrode uPlace

Le bras porte-électrode peut être utilisé de façon autonome ou être fixé sur le côté droit ou gauche de l'instrument, en fonction de vos préférences. La hauteur du bras porte-électrode peut varier si l'on utilise un arbre d'extension. Utilisez la clé pour fixer l'arbre d'extension.

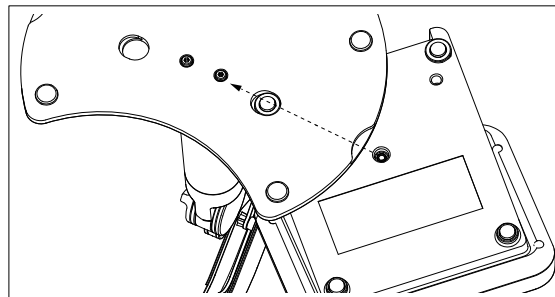
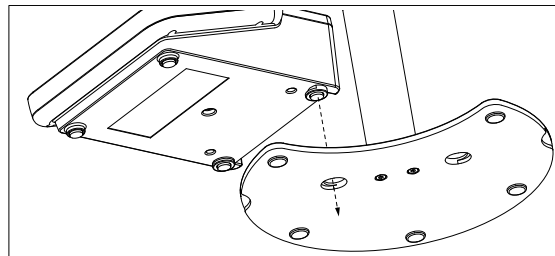


Assemblage du bras porte-électrode

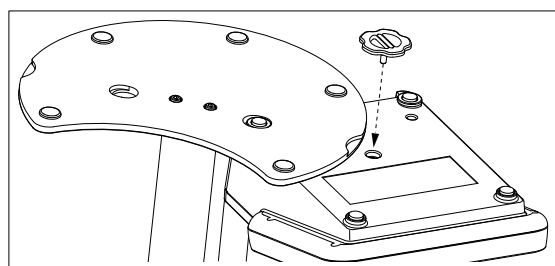
- 1 Utilisez la clé pour rattacher la base du bras porte-électrode en serrant les vis. Le bras porte-électrode peut maintenant être utilisé en mode autonome.



- 2 Insérez ensuite le pied de l'instrument dans la base du bras et déplacez l'instrument dans la direction de la flèche pour positionner le pied.



- 3 Utilisez la vis de blocage pour rattacher l'instrument à la base du bras.



4.3 Installation de l'alimentation



AVERTISSEMENT

Danger de mort ou de blessure grave en raison de chocs électriques !

Le contact avec les pièces sous tension peut entraîner des blessures graves ou la mort. L'impossibilité de mettre l'instrument hors tension en cas d'urgence peut entraîner des blessures ou endommager l'instrument.

- 1 Vérifiez que les câbles et la prise sont en bon état et remplacez les câbles et prises endommagés si nécessaire.
- 2 Assurez-vous que les câbles sont disposés de telle façon qu'ils ne puissent pas être endommagés et qu'ils ne perturbent pas l'utilisation de l'instrument.
- 3 Assurez-vous que la prise d'alimentation est toujours accessible.



AVIS

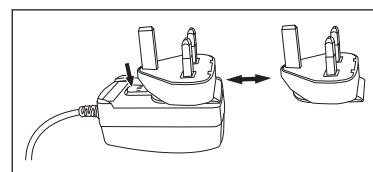
Risque d'endommagement de l'adaptateur secteur dû aux surchauffes !

Dès lors que l'adaptateur secteur est couvert ou placé dans un conteneur, il ne refroidit pas suffisamment et risque de surchauffer.

- 1 Ne couvrez pas l'adaptateur secteur.
- 2 Ne placez pas l'adaptateur secteur dans un conteneur.

L'instrument fonctionne à l'aide d'un adaptateur secteur. L'adaptateur secteur est adapté pour toutes les tensions d'alimentation de 100 à 240 VCA $\pm 10\%$, à 50-60 Hz.

- 1 Insérez la prise adéquate dans l'adaptateur CA jusqu'à ce qu'elle soit entièrement enfoncée.
- 2 Branchez le câble de l'adaptateur CA sur la prise CC de l'instrument.
- 3 Branchez l'adaptateur CA sur la prise murale.



Pour retirer la prise, appuyez sur le bouton de libération et tirez sur la prise.

4.4 Connexion des capteurs

Lorsque vous connectez un capteur, assurez-vous que les prises sont correctement insérées. Si vous installez un capteur avec sonde de température intégrée ou séparée, raccordez le deuxième câble à la prise ATC.

Exemple

- Raccordez une électrode de pH à la prise BNC. Si une sonde de température est intégrée, raccordez la prise RCA (Cinch) à la prise ATC.
 - ou -
- Raccordez une sonde de conductivité à l'entrée de conductivité. La sonde de température est intégrée et ne doit pas être connectée séparément. Si vous possédez un capteur numérique, raccordez-le à l'entrée numérique.

Capteur ISM®

Quand vous connectez un capteur ISM® à l'appareil de mesure, une des conditions suivantes doit être remplie pour que les données d'étalonnage soient transférées automatiquement de la puce du capteur à l'appareil de mesure et utilisées pour d'autres mesures. Après avoir fixé le capteur ISM® ...

- L'appareil de mesure doit être mis sous tension.
- (Si l'appareil de mesure est déjà sous tension) la touche **READ** est actionnée.
- (Si l'appareil de mesure est déjà sous tension) la touche **CAL** est actionnée.

Nous vous recommandons fortement de mettre l'appareil de mesure hors tension lors de la déconnexion du capteur ISM. Vous êtes ainsi sûr que le capteur n'est pas retiré alors que l'instrument est en train de lire des données en provenance de la puce ISM du capteur ou d'y écrire des données.

Le symbole **ISM iSM** apparaît sur l'écran et l'ID de capteur de la puce du capteur est enregistrée et apparaît sur l'écran.

L'historique d'étalonnage, le certificat initial et la température maximale peuvent être affichés et imprimés dans la mémoire de données.

4.5 Mise sous tension et hors tension de l'instrument

Mise sous tension

- Appuyez brièvement sur **On/Off** pour mettre l'instrument sous tension.
 - ⇒ La version de firmware, le numéro de série et la date du jour s'affichent pendant quelques secondes. L'instrument est ensuite prêt à l'emploi.

Mise hors tension

- Appuyez sur la touche **On/Off** et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que l'instrument passe en mode veille.

Remarque

- En mode veille, le circuit de contrôle du commutateur **On/Off** reste sous tension. Le reste de l'instrument est mis hors tension.

4.6 Connectivité

Grâce à la fonction Plug & Play, les clés USB, les lecteurs de codes-barres et les imprimantes sont détectés automatiquement.

Connexion	Utilisation
Interface RS-232	Imprimantes RS
Interface USB type B	Logiciel PC EasyDirect pH
Interface USB type A	Imprimante USB, lecteur de codes-barres USB Clé USB avec format de fichier FAT12/FAT16/FAT32

L'instrument ajuste le débit en bauds en fonction des paramètres suivants, si aucune synchronisation automatique du débit en bauds ne se produit (uniquement avec les imprimantes **RS-P25, RS-P26, RS-P28**) :

Débit en bauds de l'imprimante :	1 200
Bits de données :	8
Parité :	aucun
Bits d'arrêt :	1
Contrôle de flux :	aucun

5 Configuration de l'instrument

1.	ID échantillon	5.	Paramètres système
	1. Saisir ID échant.		1. Langue
	2. Incrément automatique		2. Date et heure
	3. Choisir ID échant.		3. Protection des accès
2.	ID d'utilisateur	4. Signal acoustique	6.
	1. Créer utilisateur	5. Mode Routine/Expert	
	2. Choisir utilisateur	6. Param. d'écran	
3.	Agitateur	3. Supprimer nom utilisateur	Service
	1. Agiter avant de mesurer	4. Tension de sortie agitateur	1. Mise à jour logiciel
	2. Agiter pendant la mesure		2. Exporter les réglages sur une clé-USB
	3. Vitesse d'agitation		3. Réinitialisation
4. Vitesse d'agitation	7.		Autotest appareil
4.		Stockage de donn.	
1. Mode stockage			
2. Destin. Stockage			
4.	3. Mesures intervalle de temps	4. Format d'impression	
	4. Format d'impression		

5.1 Identifiant d'échantillon

Navigation : Menu >  > ID échantillon

Paramètre	Description	Valeur
Saisir ID échant.	Vous pouvez saisir un identifiant d'échantillon alphanumérique de 16 caractères maximum. 10 identifiants d'échantillon au maximum peuvent être stockés en mémoire et sont sélectionnables. Si le nombre maximum d'identifiants enregistrés est atteint, l'instrument affiche le message Mémoire pleine .	1 à 16 caractères
Incrément auto	Activer : Ce paramétrage augmente automatiquement l'identifiant d'échantillon de 1 à chaque mesure. Si le dernier caractère de l'identifiant d'échantillon n'est pas un nombre, le nombre 1 est ajouté à l'identifiant du second échantillon. Pour cela, l'identifiant d'échantillon doit comporter moins de 16 caractères. Désactiver : L'identifiant d'échantillon n'est pas augmenté automatiquement.	Activer Désactiver
Choisir ID échant.	Pour sélectionner un identifiant d'échantillon dans une liste d'échantillons déjà enregistrés.	Liste des identifiants d'échantillon disponibles
Supprimer ID échantillon	Pour supprimer de la liste un identifiant d'échantillon existant, sélectionnez l'identifiant et appuyez sur Read .	Liste des identifiants d'échantillon disponibles

5.2 Identifiant d'utilisateur


Navigation : Menu >  > ID d'utilisateur

Paramètre	Description	Valeur
Créer utilisateur	Les identifiants d'utilisateur peuvent contenir 16 caractères maximum. 10 identifiants d'utilisateur au maximum peuvent être stockés en mémoire et sont sélectionnables. Si le nombre maximum d'identifiants enregistrés est atteint, l'instrument affiche le message Mémoire pleine .	1 à 16 caractères

Choisir utilisateur	Pour sélectionner un utilisateur parmi une liste d'utilisateurs existants.	Liste des identifiants d'utilisateur disponibles
Supprimer nom utilisateur	Pour supprimer de la liste un identifiant d'utilisateur existant, sélectionnez l'identifiant et appuyez sur Read .	Liste des identifiants d'utilisateur disponibles

5.3 Agitateur

Vous pouvez raccorder un agitateur magnétique externe METTLER TOLEDO à l'instrument. Cet agitateur est alimenté par l'instrument et sera automatiquement activé/désactivé en fonction des paramètres.

Si un agitateur uMix ou Compact est connecté à la prise d'agitateur en sortie, l'option **Agiter pendant la mesure** ou **Agiter avant de mesurer** peut être sélectionnée. Lorsque l'agitateur est sous tension, le symbole  s'affiche.

Navigation : Menu >  > Agitateur

Paramètre	Description	Valeur
Agiter avant de mesurer	Activer : Ce paramètre suppose une période d'agitation avant que la mesure ne commence (après avoir appuyé sur Read). Désactiver : Pas d'agitation avant que la mesure ne commence.	Activer Désactiver
Entrer l'heure	Pour définir la durée d'agitation (en secondes) si vous sélectionnez Agiter avant de mesurer .	3...60
Agiter pendant la mesure	Activer : Ce paramètre suppose une période d'agitation pendant la mesure. Lorsque la mesure s'arrête, l'agitateur se met automatiquement hors tension. Désactiver : Pas d'agitation pendant la mesure.	Activer Désactiver
Vitesse d'agitation	Définit la vitesse d'agitation, par paliers, en fonction de vos préférences et des caractéristiques de l'échantillon.	1 à 5
Tension de sortie agitateur	Définit la tension minimum et la tension maximum de l'agitateur. Vitesse d'agitation 1 : Définit la tension correspondant à la vitesse d'agitation la plus faible. Vitesse d'agitation 5 : Définit la tension correspondant à la vitesse d'agitation la plus élevée.	0,5 à 8,0 V

5.4 Stockage de données

Navigation : Menu >  > Stockage de donn.

L'instrument de mesure peut stocker en mémoire jusqu'à 2 000 jeux de données de mesure. Le nombre de jeux de données déjà enregistrés dans la mémoire est indiqué par le nombre MXXXX qui s'affiche à l'écran. Lorsque la mémoire est pleine, un message s'affiche à l'écran. Pour enregistrer de nouvelles mesures, vous devez alors supprimer des données. Vous pouvez choisir entre l'enregistrement automatique et manuel. Appuyez sur **Quitter** pour ignorer les relevés de point final.

Paramètre	Description	Valeur
Mode stockage	Sauvegarde auto. : Stocke/transfère automatiquement chaque relevé enregistré dans la mémoire et/ou l'interface. Enrgstmt manuel : Si cette option est sélectionnée, Enregist. s'affiche à l'écran dès que la mesure a atteint son point final. Appuyez sur Enregist. pour enregistrer ou transférer les relevés de point final. Les relevés ne peuvent être stockés qu'une seule fois. Une fois les données stockées, Enregist. disparaît de l'écran de mesure.	Sauvegarde auto. Enrgstmt manuel

Destin. Stockage	Transférez les données vers la mémoire, l'imprimante ou le Ordinateur . Mémoire : Les données seront stockées dans la mémoire interne de l'instrument. Imprimante : Les données sont imprimées par l'imprimante connectée. Ordinateur : Les données sont transférées au PC connecté qui exécute EasyDirect pH .	Mémoire Imprimante Ordinateur
Mesures périodiques	Active la fonction de mesure par intervalles. La série de mesures s'arrête conformément au format de point final choisi ou manuellement en appuyant sur Read .	Activer Désactiver
Fréquence du rappel	Pour définir l'intervalle de temps (en secondes) entre deux points de mesure lorsque Mesures périodiques est activé.	3...3600

5.5 Paramètres système

5.5.1 Langues

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Langue

Paramètre	Description	Valeur
Langue	Définit la langue d'utilisation de l'instrument.	Anglais Allemand Français Italien Espagnol Portugais Russe Polonais Chinois Coréen Japonais Thaï

5.5.2 Date et heure

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Date et heure

Lorsque l'instrument de mesure est mis sous tension pour la première fois, l'écran de saisie de l'heure et de la date s'affiche automatiquement.

Paramètre	Description	Valeur
Heure	Définit le format de date et d'heure de l'instrument. format 24 heures (par exemple, 06:56 et 18:56) format 12 heures (par exemple, 06:56 AM et 06:56 PM)	12h 24h
Date et heure	Définit le format de date et d'heure sur l'instrument. Date 28-11-20xx (jour-mois-année) 11-28-20xx (mois-jour-année) 28-Nov-20xx (jour-mois-année) 28/11/20xx (jour/mois/année)	Liste des formats de date disponibles

5.5.3 Contrôle de l'accès

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Protection des accès

Le code PIN peut comporter 6 caractères au maximum. Dans les paramètres d'usine, le code PIN pour supprimer les données est 000000 et il est activé par défaut. Aucun mot de passe d'identification n'est défini.

Paramètre	Description	Valeur
Paramètres système	Pour activer une protection par code PIN lorsque le contrôle d'accès est activé. Une fois la protection sélectionnée, une fenêtre de saisie du code PIN s'affiche.	1 à 6 caractères
Suppression données	Définit si la suppression de données est protégée ou non par un code PIN.	Activer Désactiver
Accès instrument	Définit si l'accès à l'instrument est protégé ou non par un code PIN.	Activer Désactiver

5.5.4 Sons

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Signal acoustique

Paramètre	Description	Valeur
Signal acoustique	Pour indiquer si les sons doivent être activés.	Appui sur touche Messages d'alarme Point de fin

5.5.5 Mode Opérateur

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Mode Routine / Expert

Les deux modes d'utilisation reposent sur une fonction BPL qui veille à ce que les paramètres importants et les données stockées ne puissent pas être supprimés ou modifiés par inadvertance.

En mode Routine, l'utilisateur peut uniquement accéder aux fonctions suivantes :

- Étalonnage et mesure
- Modification des identifiants d'utilisateur, d'échantillon et de capteur
- Modification de la température MTC
- Modification des paramètres de transfert de données
- Modification des paramètres système (protégés par PIN)
- Test automatique de l'instrument
- Stockage, affichage, impression et exportation de données
- Exportation des paramètres vers la clé USB

Paramètre	Description	Valeur
Mode Routine / Expert	Mode Routine : Certains paramètres de menu sont bloqués. Mode Expert : Les paramètres d'usine par défaut activent toutes les fonctions de l'instrument de mesure.	Mode Routine Mode Expert

5.5.6 Réglages d'écran

Navigation : Menu >  > Paramètres système > Param. d'écran

Paramètre	Description	Valeur
Luminosité écran	Définit la luminosité de l'écran.	1 à 16
Ecran de veille	Indique si l'économiseur d'écran doit être utilisé.	Activer Désactiver
Fréquence du rappel	Définit combien de temps [Mini] le système doit attendre entre la dernière action de l'utilisateur et l'activation de l'écran de veille.	5 à 99
Couleur d'écran	Définit la couleur d'arrière-plan de l'écran.	Bleu Gris Rouge Vert

5.6 Maintenance

Navigation : Menu >  > Service > Mise à jour logiciel



AVIS

Risque de perte de données dû à la réinitialisation !

Lorsque vous effectuez une mise à jour logicielle, tous les paramètres reviennent à leurs valeurs par défaut et toutes les données sont supprimées.

Vous pouvez effectuer une mise à jour logicielle via clé USB.

- Assurez-vous que le firmware se trouve à la racine de la clé USB et porte un nom de type S<xxx>v<yyy>.bin, <xxx> étant la référence de type d'instrument et <yyy> le numéro de version.
- 1 Connectez la clé USB à l'instrument.


- 2 Sélectionnez l'option **Mise à jour logiciel**.
 - ⇒ Un message s'affiche, indiquant que la mise à jour logicielle est en cours.
- 3 Une fois la mise à jour effectuée, vous devez redémarrer l'instrument pour que les modifications soient effectives.

Remarque

- Les paramètres d'usine de l'instrument seront rétablis. Toutes les données seront supprimées et le code PIN sera redéfini sur « 000000 ».
- Si vous déconnectez la clé USB pendant la mise à jour ou en cas de coupure de l'alimentation électrique, l'instrument ne pourra plus fonctionner. Vous devez alors contacter le Service METTLER TOLEDO pour vous dépanner.

Exporter les réglages sur une clé-USB

Cette fonction permet d'exporter les paramètres. Ils peuvent par exemple être envoyés par e-mail au Service METTLER TOLEDO .

- 1 Insérez la clé USB dans le port correspondant de l'instrument.
 - ⇒  s'affiche à l'écran.
- 2 Sélectionnez **Exporter les réglages sur une clé-USB** dans le menu de maintenance pour démarrer le transfert.
 - ⇒ L'instrument a créé un nouveau dossier sur la clé USB, en le nommant par la date du jour au format international. Si la date est le 25th novembre 2016, le dossier sera nommé « 20161125 ».
 - ⇒ Le fichier est exporté au format texte (extension .txt). Le nom du fichier correspond à l'heure en cours au format 24 h (h:min:sec) avec le préfixe S. Si l'heure en cours est 15 h 12 min 25 s (3:12:25 pm), le fichier sera nommé « S151225.txt ».

Remarque

- Si vous appuyez sur **Quitter** pendant l'exportation, le processus sera annulé.

Réinitialisation



AVIS

Risque de perte de données dû à la réinitialisation !

Lorsque vous effectuez une réinitialisation d'usine, tous les paramètres reviennent à leurs valeurs par défaut et toutes les données sont supprimées.

- 1 Sélectionnez l'option **Réinitialisation**.
 - ⇒ Une boîte de dialogue s'affiche.
- 2 Appuyez sur **Oui** pour confirmer la procédure.
 - ⇒ Les paramètres d'usine de l'instrument ont été rétablis. Toutes les données ont été supprimées et le code PIN est redéfini sur « 000000 ».

5.7 Test automatique de l'instrument

Navigation : Menu > > Service > Autotest appareil

Pour effectuer un test automatique, l'utilisateur doit intervenir.

- 1 Sélectionnez l'option **Autotest appareil**.
 - ⇒ Un test d'affichage est effectué. Puis, l'écran de test automatique s'affiche.
- 2 Appuyez sur les touches de fonction du clavier, une par une, dans n'importe quel ordre.
 - ⇒ Le résultat du test automatique s'affiche au bout de quelques secondes.
 - ⇒ L'instrument revient automatiquement sur le menu des paramètres système.

Remarque

- Vous devez appuyer sur toutes les touches dans un délai de deux minutes. Sinon, le message **Echec de l'autotest** s'affiche et vous devez recommencer la procédure.
- Si des messages d'erreur s'affichent de façon répétitive, contactez le Service METTLER TOLEDO .

6 Mesure du pH

6.1 Paramètres de mesure

Navigation : Menu > pH

1.	ID / NS de sonde	4.	Typ point de final	
	1. Entrer ID/NS Capteur		5.	Param. température
	2. Choisir ID sonde			1. Choix temp. MTC
	2. Supprimer une ID de sonde			2. Unité de température
2.	Param. étalonnage	6.	Limites de mesure	
	1. Tampons / étalons		1. Limite pH	
	2. Mode d'étalonnage		2. Limite mV	
3.	Param. de mesure	3. Limite Rel. mV	4. Limite Température	
	1. Résolution de mesure			
	2. Critère de stabilité			
	3. Décalage mV rel.			

6.1.1 Identifiant/numéro de série du capteur

Navigation : Menu > pH > ID sonde

Quand on connecte une **sonde ISM®** à l'appareil de mesure, ce dernier:

- reconnaît automatiquement la sonde si elle est activée (alternative: appuyer sur **READ** ou **CAL**)
- charge l'ID de sonde enregistrée, le SN de sonde et le type de sonde ainsi que les dernières données d'étalonnage de cette sonde
- Utiliser cet étalonnage pour les mesures suivantes

L'ID de sonde pour les capteurs ISM® peut être modifiée. Le n° de série du capteur et le type de capteur cependant sont verrouillés et ne peuvent être modifiés.

Paramètre	Description	Valeur
ID sonde	Entrez les identifiants alphanumériques des capteurs. 30 identifiants de capteur au maximum peuvent être stockés en mémoire et sont sélectionnables. Si le nombre maximum d'identifiants enregistrés est atteint, l'instrument affiche le message Mémoire pleine .	1 à 12 caractères
N° serie capteur	Entrez les numéros de série alphanumériques des capteurs. Les numéros de série des capteurs ISM® sont détectés automatiquement.	1 à 12 caractères

Si une nouvelle ID de sonde est entrée, la pente et le décalage d'étalonnage théoriques pour ce type de capteur sont chargés. Le capteur doit être étalonné à nouveau.

Si une ID de sonde est entrée et qu'elle se trouve déjà dans la mémoire de l'appareil de mesure et a déjà été étalonnée auparavant, les données spécifiques d'étalonnage pour cette ID de sonde sont chargées.

Choisir ID sonde	Pour sélectionner un capteur parmi une liste de capteurs existants. Si un identifiant de capteur est sélectionné et que ce capteur a déjà été étalonné, les données d'étalonnage du capteur seront chargées.	Liste des identifiants de capteur disponibles
Supprimer une ID de sonde	Pour supprimer de la liste un identifiant de capteur existant, sélectionnez l'identifiant et appuyez sur Read .	Liste des identifiants de capteur disponibles

6.1.2 Paramètres de étalonnage

Navigation : Menu > pH > Paramètres d'étalonnage

Paramètre	Description	Valeur
Tampons	<p>Groupes de tampons predefines : Vous pouvez sélectionner un groupe de tampons prédéfinis parmi les huit disponibles.</p> <p>Groupes de tampons personnalisés : Vous pouvez créer un jeu de tampons de pH définis par l'utilisateur, avec 5 températures différentes pour chaque tampon. L'écart de température entre chaque tampon doit être d'au moins 5 °C, et la différence entre chaque valeur de pH doit être d'au moins 1.</p> <p>Lorsque vous passez d'un tampon prédéfini à un tampon personnalisé, appuyez sur Enregist. dans le tableau, même si aucune valeur n'a été modifiée.</p>	Groupes de tampons predefines Groupes de tampons personnalisés

Liste des tampons

B1	1,68	4,01	7,00	10,01		(à 25 °C)	Mettler US
B2	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00	(à 25 °C)	Mettler Europe
B3	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00	(à 20 °C)	Tampon Merck standard
B4	1,680	4,008	6,865	9,184	12,454	(à 25 °C)	DIN19266:2000
B5	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75	(à 25 °C)	DIN19267
B6	1,680	4,003	6,864	9,182	12,460	(à 25 °C)	Chinois
B7	2,00	4,01	7,00	10,00		(à 25 °C)	Tampon technique
B8	1,679	4,008	6,865	9,180		(à 25 °C)	JIS Z 8802

Des tables de ces tampons en fonction de la température sont programmées dans l'appareil de mesure et peuvent être consultées dans l'"Annexe".

Paramètre	Description	Valeur
Mode d'étalonnage	<p>Segmenté : La courbe d'étalonnage est constituée de segments linéaires rejoignant les points d'étalonnage isolés. Si une précision élevée est requise, la méthode des segments est recommandée.</p> <p>Linéaire : La courbe d'étalonnage est déterminée par régression linéaire. Cette méthode est recommandée pour des échantillons dont les valeurs varient considérablement.</p>	Segmenté Linéaire
Rappel d'étalonnage	Si cette fonction est activée, l'instrument affiche un rappel pour effectuer un étalonnage après une période de temps donnée.	Activer Désactiver

Voir aussi à ce sujet

 Annexe [▶ 45]

6.1.3 Paramètres de mesure

Navigation : Menu > pH > Param. de mesure

Paramètre	Description	Valeur
Résolution de mesure	Vous devez définir la résolution d'affichage pour les valeurs pH et mV. En fonction de l'unité de mesure, vous pouvez afficher jusqu'à 3 décimales.	pH mV

Nombre de décimales

mV	X	pas de décimale
pH, mV	X,X	une décimale
pH	X,XX	deux décimales
pH	X,XXX	trois décimales

Paramètre	Description	Valeur
Critère de stabilité	<p>Strict : Le signal mesuré ne doit pas monter ou baisser de plus de 0,03 mV en 8 secondes ou de plus de 0,1 mV en 20 secondes.</p> <p>Standard : Le signal mesuré ne doit pas monter ou baisser de plus de 0,1 mV en 6 secondes.</p> <p>Rapide Icône Stability-Fast Le signal mesuré ne doit pas monter ou baisser de plus de 0,6 mV en 4 secondes.</p>	Strict Standard Rapide
Décalage mV rel.	<p>Décalage mV relatif : En mode mV rel., la valeur de décalage est soustraite de la valeur mesurée.</p> <p>Entrer une valeur de décalage : Une valeur de décalage peut être saisie.</p> <p>Tester un échantillon de référ. : Déterminez le décalage en mesurant les mV d'un échantillon de référence.</p>	Entrer une valeur de décalage Tester un échantillon de référ.
Entrer une valeur de décalage	Entrez une valeur de décalage en mV.	-1 999,9 à +1 999,9

Tester un échantillon de référ.

- 1 Placez une électrode dans l'échantillon de référence.
- 2 Appuyez sur **Démarrer** pour lancer la mesure de référence et attendez que l'affichage de mesure soit stable.
- ou -
- 3 Appuyez sur **Read** pour terminer la mesure manuellement.
- 4 Appuyez sur **Enregist.** pour saisir le relevé mV comme valeur de décalage sur l'instrument.

6.1.4 Type de point final

Navigation : Menu > pH > Typ point de final

Paramètre	Description	Valeur
Typ point de final	<p>Auto : L'instrument détermine à quel moment la mesure doit être arrêtée, en fonction des critères de stabilité programmés.</p> <p>Manuel : L'utilisateur doit arrêter manuellement la mesure.</p> <p>Temps défini : L'instrument arrête la mesure après un délai défini.</p>	Auto Manuel Temps défini
Entrer l'heure	Délai [s] au bout duquel le point final de la mesure est atteint si Typ point de final est paramétré sur Temps défini .	5 à 3 600 s

Voir aussi à ce sujet

 Types de point final [► 11]

6.1.5 Paramètres de température

Navigation : Menu > pH > Configuration de la température

Paramètre	Description	Valeur
Choix temp. MTC	Si l'instrument ne détecte pas de sonde de température, MTC s'affiche à l'écran. Dans ce cas, la température de l'échantillon doit être saisie manuellement.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
Unité de température	Indique l'unité de température applicable à la mesure. Le relevé de température est automatiquement converti d'une unité à l'autre.	°C °F

Reconnaissance sonde de température	Vous pouvez choisir entre la reconnaissance automatique et la sélection manuelle du type de capteur de température. Pour les températures inférieures à 100 °C, l'instrument fait facilement la différence entre les capteurs NTC30 kΩ et Pt1000. À des températures plus élevées, il est nécessaire de sélectionner manuellement le type de capteur de température.	Automatique Manuel
Reconnaissance sonde de température	Définit le type de capteur de température à utiliser si vous avez sélectionné Manuel .	NTC30 kΩ Pt 1000

6.1.6 Seuils de mesure

Vous devez définir les seuils inférieur et supérieur des données de mesure. Si un seuil est atteint ou dépassé (la valeur est inférieure ou supérieure à une valeur spécifique), un avertissement s'affiche à l'écran, éventuellement accompagné d'un signal sonore. Le message **Hors limites!** s'affiche également sur le rapport imprimé GLP.

Navigation : Menu > pH > Limites de mesure

Paramètre	Description	Valeur
Limite pH	Définit les seuils inférieur et supérieur en [pH].	-2,000...20,000
Limite mV	Définit les seuils inférieur et supérieur en [mV].	-1 999,9...1 999,9
Limite Rel. mV	Définit les seuils inférieur et supérieur en [mV].	-1 999,9...1 999,9
Limite Température	Définit les seuils inférieur et supérieur pour la température.	-30...130 °C -22,0...266 °F

6.2 Étalonnage du capteur


L'instrument de mesure vous permet d'effectuer des étalonnages contenant jusqu'à 5 points. Les étalonnages sont uniquement possibles sur l'écran avec informations complètes. Lorsque vous démarrez un étalonnage en appuyant sur la touche **Cal** alors que l'écran de mesure est affiché, l'affichage bascule automatiquement sur l'écran avec informations complètes.

Remarque

- L'utilisation d'un capteur de température ou d'une électrode munie d'un capteur de température intégré est recommandée.
- Si vous utilisez le mode **MTC**, vous devez entrer la bonne valeur de température et maintenir toutes les solutions tampons et échantillons à la température de consigne.
- Pour garantir les mesures de pH les plus exactes possible, vous devez effectuer des étalonnages régulièrement.

6.2.1 Effectuer un étalonnage du pH à 1 point

Avant d'effectuer un étalonnage, sélectionnez le canal de pH à l'aide de la touche **Canal**.

- Appuyez sur **Read** en la maintenant enfoncée pour modifier le mode d'affichage (uFocus™).
 - Vérifiez que le groupe de tampons approprié a été sélectionné.
- 1 Placez le capteur dans un tampon d'étalonnage et appuyez sur **Cal**.
⇒ **Cal 1** s'affiche à l'écran et l'icône **Typ point de final** clignote.
 - 2 L'icône  s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final > Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
- ou -
Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
⇒ Les deux boutons de fonction **Quitter** et **Calculer** s'affichent.
 - 3 Appuyez sur **Calculer** pour accepter le étalonnage.
⇒ La valeur du décalage et la pente s'affichent à l'écran.
 - 4 Appuyez sur **Enregist.** pour enregistrer le résultat.
- ou -
Appuyez sur **Quitter** pour rejeter le étalonnage et revenir à l'écran de mesure.

Remarque

- Avec le étalonnage à 1 point, seul le décalage est ajusté. Si le capteur a été préalablement étalonné dans le cadre d'un étalonnage multipoint, la pente déjà enregistrée sera conservée. Sinon, la pente théorique (-59,16 mV/pH) sera utilisée.




Voir aussi à ce sujet

📖 Paramètres de étalonnage [► 22]

📖 Types de point final [► 11]

6.2.2 Effectuer un étalonnage du pH multipoint

Avant d'effectuer un étalonnage, sélectionnez le canal de pH à l'aide de la touche **Canal**.


- Appuyez sur **Read** en la maintenant enfoncée pour modifier le mode d'affichage (uFocus™).
 - Sélectionnez le canal à l'aide de la touche **Canal**.
 - Vérifiez que les tampons adéquats ont été sélectionnés.
- 1 Placez le capteur dans un tampon de étalonnage et appuyez sur **Cal**.
⇒ **Cal 1** s'affiche à l'écran et l'icône **Typ point de final** clignote.
 - 2 L'icône  s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final** > **Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
- ou -
Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
 - 3 Rincez le capteur avec de l'eau déionisée et placez-le dans le tampon/étalon suivant.
 - 4 Appuyez sur **Cal**.
⇒ **Cal 2** s'affiche à l'écran et l'icône **Typ point de final** clignote.
 - 5 L'icône  s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final** > **Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
- ou -
Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
 - 6 Rincez le capteur avec de l'eau déionisée, puis répétez ces étapes avec tous les tampons.
 - 7 Appuyez sur **Calculer** pour accepter la procédure d'étalonnage. L'instrument terminera le étalonnage automatiquement une fois les 5 étalonnages effectués.
⇒ La valeur du décalage et la pente s'affichent à l'écran.
 - 8 Appuyez sur  pour passer à la page de résultat suivante.
 - 9 Appuyez sur **Enregist.** pour accepter le étalonnage.
- ou -
Appuyez sur **Quitter** pour rejeter l'étalonnage et revenir à l'écran de mesure.

Voir aussi à ce sujet

📖 Paramètres de étalonnage [► 22]

📖 Types de point final [► 11]

6.3 Mesure d'échantillon

- Appuyez sur **Read** en la maintenant enfoncée pour modifier le mode d'affichage (uFocus™).
 - Sélectionnez les canaux à l'aide de la touche **Canal**.
 - Appuyez sur la touche **Mode** et maintenez-la enfoncée pour changer le canal sélectionné, si les deux canaux sont actifs. Puis, appuyez sur **Mode** pour changer le mode de mesure.
- 1 Placez le capteur dans l'échantillon et appuyez sur **Read** pour lancer la mesure.
⇒ L'icône **Typ point de final** clignote pour indiquer qu'une mesure est en cours. L'écran indique la valeur de mesure de l'échantillon.
 - 2 L'icône  s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final** > **Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
- ou -
Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
⇒ La mesure a été arrêtée et les valeurs mesurées s'affichent.

Typ point de final

- **Auto** : la mesure s'arrête automatiquement lorsque le signal est stable.
- **Manuel** : Appuyez sur **Read** pour arrêter la mesure manuellement.
- **Temporisé** : La mesure s'arrête après le délai prédéfini.

Voir aussi à ce sujet

 Types de point final [► 11]

7 Mesure de la conductivité

7.1 Paramètres de mesure

Navigation : Menu > Cond.

1.	ID / NS de sonde	4.	Typ point de final	
	1. Entrer ID/NS Capteur		5.	Param. température
2.	Param. étalonnage	1. Choix temp. MTC		2. Unité de température
	1. Etalon	6.	Limites de mesure	
2. Rappel d'étalonnage	1. Limite conductivité		2. Limite TDS	
3.	Param. de mesure		2. Limite Salinité	4. Limite Résistivité
	1. Température de référence		5. Limite cendres conductimétriques	6. Limite Température
	2. Correction de température			
	3. Facteur TSD			
4. Unité conductivité				
5. Cendres conductim.				
6. Unité de salinité				

7.1.1 Identifiant/numéro de série du capteur

Navigation : Menu > Cond. > ID sonde

Quand on connecte une **sonde ISM®** à l'appareil de mesure, ce dernier:

- reconnaît automatiquement la sonde si elle est activée (alternative: appuyer sur **READ** ou **CAL**)
- charge l'ID de sonde enregistrée, le SN de sonde et le type de sonde ainsi que les dernières données d'étalonnage de cette sonde
- Utiliser cet étalonnage pour les mesures suivantes

L'ID de sonde pour les capteurs ISM® peut être modifiée. Le n° de série du capteur et le type de capteur cependant sont verrouillés et ne peuvent être modifiés.

Paramètre	Description	Valeur
ID sonde	Entrez les identifiants alphanumériques des capteurs. 30 identifiants de capteur au maximum peuvent être stockés en mémoire et sont sélectionnables. Si le nombre maximum d'identifiants enregistrés est atteint, l'instrument affiche le message Mémoire pleine .	1 à 12 caractères
N° serie capteur	Entrez les numéros de série alphanumériques des capteurs. Les numéros de série des capteurs ISM® sont détectés automatiquement.	1 à 12 caractères

Si une nouvelle ID de sonde est entrée, la pente et le décalage d'étalonnage théoriques pour ce type de capteur sont chargés. Le capteur doit être étalonné à nouveau.

Si une ID de sonde est entrée et qu'elle se trouve déjà dans la mémoire de l'appareil de mesure et a déjà été étalonnée auparavant, les données spécifiques d'étalonnage pour cette ID de sonde sont chargées.

Choisir ID sonde	Pour sélectionner un capteur parmi une liste de capteurs existants. Si un identifiant de capteur est sélectionné et que ce capteur a déjà été étalonné, les données d'étalonnage du capteur seront chargées.	Liste des identifiants de capteur disponibles
-------------------------	--	---

7.1.2 Paramètres de étalonnage

Navigation : Menu > Cond. > Paramètres d'étalonnage

Paramètre	Description	Valeur
Étalon	<p>Étalon prédéfinis : Utilisez l'un des étalons de conductivité prédéfinis.</p> <p>Étalon personnalisée : Vous pouvez saisir dans le tableau jusqu'à 5 valeurs dépendantes de la température (en mS/cm uniquement). Valeur la plus faible possible, avec étalon spécial : 0,00005 mS/cm (0,05 µS/cm). Cette valeur correspond à la conductivité de l'eau pure à 25 °C, exclusivement causée par l'autoprotolyse de l'eau.</p> <p>Entrer constante de la cellule :</p> <p>Si la constante de la cellule de conductivité utilisée est connue avec précision, il est possible de la saisir directement dans l'instrument de mesure. Vous êtes invité à saisir la constante de cellule lorsque vous étalonnez le capteur.</p>	Étalon prédéfinis Étalon personnalisée Entrer constante de la cellule

Étalon prédéfinis

International	Chinois	Japonais
10 µS/cm	146,5 µS/cm	1 330,00 µS/cm
84 µS/cm	1 408 µS/cm	133,00 µS/cm
500 µS/cm	12,85 mS/cm	26,6 µS/cm
1 413 µS/cm	111,35 mS/cm	
12,88 mS/cm		
Saturé en NaCl		

Lorsque vous passez d'un étalon prédéfini à un étalon personnalisé, vous devez toujours enregistrer le tableau même si aucune valeur n'a été modifiée.

Paramètre	Description	Valeur
Rappel d'étalonnage	Si cette fonction est activée, l'instrument affiche un rappel pour effectuer un étalonnage après une période de temps donnée.	Activer Désactiver

7.1.3 Réglages de mesure

7.1.3.1 Température de référence

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Température de référence

Paramètre	Description	Valeur
Température de référence	Définit la température de référence qui sera utilisée pour corriger le relevé de conductivité.	20 °C (68 °F) 25 °C (77 °F)

7.1.3.2 Correction de température/coefficient alpha

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Correction de température

Paramètre	Description	Valeur
Correction de température	<p>Définit la relation entre la conductivité, la température et la concentration.</p> <p>Linéaire : Pour corriger la température de solutions à conductivité moyenne et haute.</p> <p>Non linéaire : Pour l'eau naturelle (uniquement pour une température comprise entre 0 et 36 °C). La conductivité mesurée à la température de l'échantillon est corrigée en fonction de la température de référence définie (20 °C ou 25 °C).</p> <p>Eau pure : Un algorithme de température optimisé est utilisé.</p> <p>Désactiver : La valeur de conductivité à la température actuelle s'affiche.</p>	Linéaire Non linéaire Eau pure Désactiver

Linéaire

La conductivité d'une solution augmente lorsque sa température monte. Avec la plupart des solutions, une relation linéaire existe entre la conductivité et la température.

La conductivité mesurée est corrigée avec la formule suivante, puis affichée :

$$GT_{\text{Ref}} = GT / (1 + \alpha (T - T_{\text{Ref}}) / 100\%)$$

où

- GT = conductivité mesurée à la température T (mS/cm)
- GT_{Ref} = conductivité (mS/cm) affichée par l'instrument, corrigée par calcul en fonction de la température de référence T_{Ref}
- α = coefficient de correction de température linéaire (%/°C); $\alpha = 0$: aucune correction de température
- T = température mesurée (°C)
- T_{Ref} = Température de référence (20 °C ou 25 °C)

Chaque échantillon présente un comportement en température différent. Pour les solutions salines pures, le bon coefficient peut se trouver dans la littérature scientifique ; sinon, vous devez déterminer le coefficient en mesurant la conductivité de l'échantillon à deux températures et calculer le coefficient en utilisant la formule ci-dessous.

$$\alpha = (GT1 - GT2) \cdot 100\% / (T1 - T2) / GT2$$

$T1$: Température d'échantillon type

$T2$: Température de référence

$GT1$: Conductivité mesurée à la température d'échantillon type

$GT2$: Conductivité mesurée à la température de référence

Non linéaire

La conductivité de l'eau naturelle présente un comportement fortement non linéaire en fonction de la température. Pour cette raison, utilisez la correction non linéaire pour l'eau naturelle.

La conductivité mesurée est multipliée par le facteur f_{25} correspondant à la température mesurée (voir annexe) et elle est ainsi rapportée à la température de référence de 25 °C :

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

Si une autre température de référence est utilisée, par exemple 20 °C, la conductivité corrigée à 25 °C est divisée par 1,116 (voir f_{25} pour 20,0 °C)

$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

Eau pure

Comme la correction non linéaire pour l'eau naturelle, la correction non linéaire appliquée à l'eau pure et ultrapure est d'un type différent. Les valeurs sont compensées dans la plage allant de 0,005 à 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en fonction des températures (0 - 50 °C) qui diffèrent de la température de référence (25 °C). Ce type de correction pourrait s'appliquer, par exemple, à la vérification d'équipements de production d'eau pure ou ultrapure, ou lorsqu'il s'agit de vérifier que la procédure de nettoyage en cours pour laquelle de l'eau ultrapure a été utilisée a permis d'éliminer toutes les substances solubles. En raison de la forte incidence du CO_2 présent dans l'air, nous vous conseillons vivement d'utiliser une cellule à circulation pour ce type de mesure.

Remarque

- Les mesures de conductivité faisant appel au mode de compensation pour l'eau pure peuvent être effectuées uniquement à des températures allant de 0 °C à 50 °C. Sinon, le message d'avertissement **Température hors plage eau pure** s'affiche.
- Si le relevé de conductivité dépasse la limite supérieure de 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans le mode eau pure, la compensation ressemblera à une compensation linéaire avec $\alpha = 2,00 \text{ \%/}^\circ\text{C}$.

7.1.3.3 Facteur TDS

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Facteur TSD

Paramètre	Description	Valeur
Facteur TSD	La valeur TDS (matières dissoutes totales) se calcule en multipliant la valeur de conductivité par le facteur TDS.	0,10...2,00

Voir aussi à ce sujet

📖 Conductivité en fonction des facteurs de conversion TDS [► 50]

7.1.3.4 Unité de conductivité

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Unité conductivité

Paramètre	Description	Valeur
Unité conductivité	<p>µS/cm et mS/cm : L'instrument bascule automatiquement entre les unités µS/cm et mS/cm, en fonction de la valeur de mesure. Il s'agit de l'unité standard pour la plupart des mesures de conductivité.</p> <p>µS/m et mS/m : L'instrument bascule automatiquement entre les unités µS/m et mS/m, en fonction de la valeur de mesure. Par exemple, cette unité est utilisée pour déterminer la conductivité de l'éthanol selon la méthode ABNT / ABR 10547.</p>	µS/cm et mS/cm µS/m et mS/m

7.1.3.5 Cendres conductimétriques

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Cendres conductimétriques

Les cendres conductimétriques (%) constituent un paramètre important qui reflète la teneur en sels inorganiques solubles dans le sucre raffiné ou le sucre brut/les mélasses. Ces impuretés inorganiques solubles influent directement sur la pureté du sucre. L'instrument convertit directement la conductivité mesurée en valeur de cendres conductimétriques (%) selon la méthode choisie.

Les mesures de cendres conductimétriques ne sont possibles que dans la plage de température allant de 15 °C à 25 °C.

Paramètre	Description	Valeur
Méthode ICUMSA	Sélectionnez la méthode de mesure des cendres conductimétriques. 28g(suc.cristallisé) : Solution à 28 g/100 g (sucre raffiné - ICUMSA GS2/3-17) 5g(suc.brut & molas.) : Solution à 5 g/100 mL (sucre brut - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)	28g(suc.cristallisé) 5g(suc.brut & molas.)
Saisir cond.eau usée	La conductivité de l'eau utilisée peut être saisie pour préparer des solutions sucrées. Cette valeur est ensuite utilisée pour corriger les valeurs de cendres conductimétriques mesurées.	0,0...100,0 µS/cm

Voir aussi à ce sujet

 Méthodes Cendres conductimétriques [► 51]

7.1.3.6 Unité de salinité

Navigation : Menu > Cond. > Param. de mesure > Unité de salinité

Paramètre	Description	Valeur
Unité de salinité	Sélectionnez l'unité de mesure de la salinité.	psu ppm

Voir aussi à ce sujet

 Echelle de salinité pratique (UNESCO 1978) [► 50]

7.1.4 Type de point final

Navigation : Menu > Cond. > Typ point de final

Paramètre	Description	Valeur
Typ point de final	Auto : L'instrument détermine à quel moment la mesure doit être arrêtée, en fonction des critères de stabilité programmés. Manuel : L'utilisateur doit arrêter manuellement la mesure. Temps défini : L'instrument arrête la mesure après un délai défini.	Auto Manuel Temps défini
Entrer l'heure	Délai [s] au bout duquel le point final de la mesure est atteint si Typ point de final est paramétré sur Temps défini .	5 à 3 600 s

Voir aussi à ce sujet

 Types de point final [► 11]

7.1.5 Paramètres de température

Navigation : Menu > Cond. > Configuration de la température

Paramètre	Description	Valeur
Choix temp. MTC	Si l'instrument ne détecte pas de sonde de température, MTC s'affiche à l'écran. Dans ce cas, la température de l'échantillon doit être saisie manuellement.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
Unité de température	Indique l'unité de température applicable à la mesure. Le relevé de température est automatiquement converti d'une unité à l'autre.	°C °F

7.1.6 Seuils de mesure


Vous devez définir les seuils inférieur et supérieur des données de mesure. Si un seuil est atteint ou dépassé (la valeur est inférieure ou supérieure à une valeur spécifique), un avertissement s'affiche à l'écran, éventuellement accompagné d'un signal sonore. Le message **Hors limites!** s'affiche également sur le rapport imprimé GLP.

Navigation : Menu > Cond. > Limites de mesure

Paramètre	Description	Valeur
Limite conductivité	Définit le seuil inférieur et supérieur pour la valeur de conductivité en [mS/cm].	0,00001...1 000,00
Limite TDS	Définit le seuil inférieur et supérieur pour la valeur TDS en [g/L].	0,00001...1 000,00
Limite Salinité	Définit le seuil inférieur et supérieur pour la valeur de salinité en [psu/ppm].	0,00...80,00
Limite Résistivité	Définit les seuils inférieur et supérieur pour la valeur de résistivité en [MΩ · cm].	0,00...100,00
Limite cendres cond.	Définit les seuils inférieur et supérieur en [%].	0,00...2 022,00
Limite Température	Définit les seuils inférieur et supérieur pour la température.	-30...130 °C -22,0...266 °F

7.2 Étalonnage du capteur

Avant d'effectuer un étalonnage, sélectionnez le canal **Conductivité** à l'aide de la touche **Canal**.

- Appuyez sur **Read** en la maintenant enfoncée pour modifier le mode d'affichage (uFocus™).
 - Vérifiez que l'étalon de référence adéquat a été sélectionné.
- 1 Placez le capteur dans une solution d'étalonnage et appuyez sur **Cal**.
⇒ **Cal** s'affiche à l'écran et l'icône **Typ point de final** clignote.
 - 2 L'icône  s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final** > **Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
- ou -
Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
⇒ Le résultat d'étalonnage s'affiche à l'écran.
 - 3 Appuyez sur **Enregist.** pour enregistrer le résultat.
- ou -
Appuyez sur **Quitter** pour rejeter l'étalonnage et revenir à l'écran de mesure.

Remarque

- Le second point requis pour la courbe d'étalonnage de conductivité est programmé en permanence dans l'appareil de mesure et est 0 S/m pour une résistivité spécifique tendant vers l'infini. Pour assurer des relevés de conductivité très précis, vérifiez régulièrement la constante de la cellule à l'aide d'une solution étalon et effectuez un nouvel étalonnage si nécessaire.

Voir aussi à ce sujet

📖 Paramètres de étalonnage [► 28]

📖 Types de point final [► 11]

7.3 Mesure d'échantillon

- Appuyez sur **Read** en la maintenant enfoncée pour modifier le mode d'affichage (uFocus™).
 - Sélectionnez les canaux à l'aide de la touche **Canal**.
 - Appuyez sur la touche **Mode** et maintenez-la enfoncée pour changer le canal sélectionné, si les deux canaux sont actifs. Puis, appuyez sur **Mode** pour changer le mode de mesure.
- 1 Placez le capteur dans l'échantillon et appuyez sur **Read** pour lancer la mesure.
 - ⇒ L'icône **Typ point de final** clignote pour indiquer qu'une mesure est en cours. L'écran indique la valeur de mesure de l'échantillon.
 - 2 L'icône $\sqrt{\quad}$ s'affiche dès que le signal est stable. Si **Typ point de final > Auto** est sélectionné, la mesure s'arrêtera automatiquement.
 - ou -
 - Pour arrêter la mesure manuellement, appuyez sur **Read**.
- ⇒ La mesure a été arrêtée et les valeurs mesurées s'affichent.

Typ point de final

- **Auto** : la mesure s'arrête automatiquement lorsque le signal est stable.
- **Manuel** : Appuyez sur **Read** pour arrêter la mesure manuellement.
- **Temporisé** : La mesure s'arrête après le délai prédéfini.

Voir aussi à ce sujet

📖 Types de point final [► 11]

8 Fonctionnement à deux canaux

Avec une bonne isolation galvanique du circuit électronique, il est possible d'effectuer des mesures simultanées sur les deux canaux de mesure dans un bécher d'échantillon unique, sans interférence entre les mesures.

Appuyez sur la touche **Canal** pour passer d'un canal à l'autre. Par défaut, l'instrument est réglé en mode **Double**. En appuyant une fois sur **Canal**, l'instrument passe en mode **pH**. En appuyant une deuxième fois sur **Canal**, l'instrument passe en mode **Conductivité**.

En mode double canal, l'instrument utilisera les paramètres définis pour chacune des mesures. Pour démarrer les mesures, appuyez sur **Read**. Notez que les étalonnages doivent être effectués en mode monocanal. Il est possible de modifier le mode de mesure lors des opérations à double canal (par ex. de **Conductivité** à **TSD**). Une petite flèche (◀) en regard de l'unité indique que l'unité peut être changée en appuyant sur **Mode**. Pour modifier le canal sélectionné, appuyez sur **Mode** et maintenez-la enfoncée.

En mode monocanal ou double canal, vous pouvez basculer entre l'écran de mesure uFocus™ et l'écran avec informations complètes. Pour basculer, appuyez sur la touche **Read** et maintenez-la enfoncée.

Voir aussi à ce sujet

- 📖 Paramètres de mesure [► 21]
- 📖 Paramètres de mesure [► 27]

9 Gestion des données

Navigation : Données

1.	Données de mesure	3.	Données ISM (Données Electrode)
	1. Afficher		1. pH
	2. Transférer		1.1 Données initiales d'étalonnage
2.	3. Supprimer	1.2 Archive étalonnages	1.3 Données Electrode
	Données étalonnage		1.4 Réinitialisation ISM
	1. pH		2. Conductivité
	1.1 Afficher		2.1 Données initiales d'étalonnage
	1.2 Transférer	2.2 Archive étalonnages	
	1.3 Supprimer	2.3 Données Electrode	
	2. Conductivité	2.4 Réinitialisation ISM	
	2.1 Afficher	4.	Interfaces de transfert
	2.2 Transférer		
	2.3 Supprimer		

9.1 Données de mesure

Navigation : Données > Données de mesure

Toutes les données de mesure stockées peuvent être consultées, transférées vers divers dispositifs ou supprimées. La suppression est protégée par code PIN. Le code PIN configuré par défaut est 000000. Modifiez le code PIN pour éviter tout accès non autorisé. Les données de mesure peuvent être filtrées selon différents critères.

- Sélectionnez l'action souhaitée : **Afficher**, **Transférer** ou **Supprimer**.
 - Sélectionnez **Toutes** pour sélectionner toutes les données.
 - ou -
 - Sélectionnez **Partiel** pour appliquer un filtre de sélection.
 - ou -
 - Sélectionnez **Nouveau** pour sélectionner toutes les données pas encore transférées.
- ⇒ L'action choisie s'appliquera aux données filtrées.

Option de filtrage

Paramètre	Description
Partiel par Date/Heure	– Entrez la plage horaire des données et appuyez sur Sélect. ⇒ Les données de mesure s'affichent.
Partiel par canal	– Entrez le canal des données et appuyez sur Sélect.
Partiel Par numéro de mémoire	1 Entrez les numéros de mémoire des données et appuyez sur Sélect. ⇒ Les données de mesure s'affichent. 2 Parcourez les données de mesure pour consulter toutes les mesures entre les deux numéros de mémoire.
Partiel Par ID échantillon	1 Entrez l'identifiant d'échantillon et appuyez sur OK . ⇒ L'instrument de mesure retrouve toutes les mesures stockées portant cet identifiant d'échantillon. 2 Parcourez les données de mesure pour consulter toutes les mesures portant l'identifiant d'échantillon saisi.
Partiel Par mode de mesure	1 Sélectionnez un mode de mesure dans la liste. L'instrument de mesure retrouve toutes les mesures stockées effectuées avec le mode de mesure sélectionné. 2 Faites défiler les données de mesure pour le mode de mesure sélectionné.

9.2 Données de étalonnage

Navigation : Données > Données étalonnage

Toutes les données d'étalonnage stockées peuvent être consultées, transférées vers divers dispositifs ou supprimées. La suppression est protégée par code PIN. Le code PIN configuré par défaut est 000000. Modifiez le code PIN pour éviter tout accès non autorisé.

- 1 Sélectionnez le canal **pH** ou **Conductivité**.
- 2 Sélectionnez l'action souhaitée : **Afficher**, **Transférer** ou **Supprimer**.
⇒ La liste des identifiants de capteur étalonné s'affiche.
- 3 Sélectionnez un capteur dans la liste pour démarrer l'action sélectionnée.
⇒ L'action choisie s'appliquera au capteur.

Remarque

- Après suppression, l'identifiant de capteur disparaît de la liste du menu correspondant.

9.3 Données ISM

Navigation : Données > Données ISM

Les instruments de mesure SevenCompact intègrent la technologie ISM® (Intelligent Sensor Management). Cette fonctionnalité ingénieuse fournit une sécurité supplémentaire tout en éliminant les risques d'erreur.

- Une fois le capteur ISM® connecté, il est automatiquement reconnu. L'identifiant et le numéro de série (NS) du capteur sont transférés de la puce du capteur vers l'instrument. Les données s'affichent également sur le rapport imprimé GLP.
- Une fois le capteur ISM® étalonné, les données de étalonnage sont automatiquement transférées de l'instrument vers la puce du capteur. Les données les plus récentes sont toujours stockées à l'endroit adéquat : sur la puce du capteur.
- Une fois le capteur ISM® connecté, les cinq derniers étalonnages sont transférés vers l'instrument. Ils peuvent ensuite être consultés pour constater l'évolution du capteur au fil du temps. Ces informations permettent de déterminer si le capteur doit être nettoyé ou remplacé.
- Une fois le capteur ISM® connecté, le dernier jeu de données de étalonnage est automatiquement utilisé pour les mesures.

Données du étalonnage initial des capteurs de pH

Une fois le capteur ISM® connecté, les données de étalonnage initiales du capteur peuvent être consultées ou transférées. Les données présentées sont les suivantes :

- Temps de réponse entre pH 4,01 et 7,00
- Tolérance de température
- Résistance de la membrane
- Pente (étalonnage avec pH 4,01 et 7,00) et décalage
- Type (et nom) de l'électrode (par exemple, InLab Expert Pro-ISM®)
- Numéro de série (NS) et numéro de commande
- Date de production

Données du étalonnage initial des capteurs de conductivité

Une fois le capteur ISM® connecté, les données d'étalonnage initiales du capteur peuvent être consultées ou transférées. Les données présentées sont les suivantes :

- Temps de réponse
- Tolérance de température
- Constante de la cellule
- Tolérance de constante de la cellule
- Type (et nom) de l'électrode (par exemple, InLab 731-ISM®)
- Numéro de série (NS) et numéro de commande
- Date de production

Options

Paramètre	Description
Archive étalonnages	Les données des 5 derniers étalonnages enregistrés dans le capteur ISM® (y compris l'étalonnage en cours) peuvent être affichées ou transférées.
Température max.	La température maximum à laquelle le capteur ISM® est exposé au cours de la mesure est automatiquement surveillée et peut être analysée pour une évaluation de la durée de vie de l'électrode.
Réinitialisation ISM	L'historique d'étalonnage présent dans ce menu peut être supprimé. L'accès à ce menu est protégé par code PIN. Le code PIN configuré par défaut est 000000. Modifiez le code PIN pour éviter tout accès non autorisé.

9.4 Interfaces de transfert

Navigation : Données > Interfaces de transfert

Toutes les données de mesure stockées peuvent être transférées vers une interface sélectionnée.

Paramètre	Description	Valeur
Interfaces	Clé USB : Les données sont stockées sur la clé USB connectée, au format *.txt. Imprimante : Les données sont imprimées par l'imprimante connectée. Ordinateur : Les données sont transférées au PC connecté qui exécute EasyDirect pH .	Clé USB Imprimante Ordinateur

10 Dépannage

10.1 Messages sur l'instrument

Message	Description et résolution
Températ. dépasse limite max. Températ. infér. à limite min.	Les seuils de mesure sont activés dans les paramètres de menu, et la valeur mesurée dépasse ces seuils. <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez l'échantillon. • Vérifiez la température de l'échantillon. • Vérifiez que le capuchon humidificateur de l'électrode est retiré et que l'électrode est correctement connectée et placée dans la solution échantillon.
Mémoire pleine	La mémoire peut contenir 2 000 données de mesure au maximum. Le nombre d'identifiants de capteur enregistrés est trop élevé. <ul style="list-style-type: none"> • Supprimez tout ou partie des données de la mémoire pour pouvoir stocker de nouvelles données de mesure.
Étalonner l'électrode, svp.	L'avertissement de rappel de calibrage a été activé dans les paramètres du menu et le dernier calibrage a expiré. <ul style="list-style-type: none"> • Étalonnez l'électrode.
Sonde actuelle ne peut être supprimé	Impossible de supprimer les données de calibrage du capteur sélectionné car son identifiant est actif sur l'écran de l'instrument de mesure. <ul style="list-style-type: none"> • Entrez un nouvel identifiant de capteur dans les paramètres. • Sélectionnez un autre identifiant de capteur dans la liste des paramètres.
Tampon incorrect	L'instrument de mesure ne reconnaît pas le tampon ou l'étalon. Les tampons différent de moins de 60 mV. <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous d'utiliser les tampons adéquats. • Assurez-vous d'utiliser des tampons non périmés. • Vérifiez que le tampon n'a pas été utilisé plus d'une fois au cours du calibrage.
Pente hors plage Décalage hors plage	Le résultat du calibrage est au-delà des seuils suivants : Pente < 85 % ou > 110 %, Décalage < -60 mV ou > + 60 mV. <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que le tampon utilisé est adéquat et qu'il n'est pas périmé. • Vérifiez le signal mV de l'électrode. Le cas échéant, nettoyez ou remplacez l'électrode.
Temp. étalon hors limites Temp. tampon hors limite	La température ATC mesurée est en dehors de la plage du tampon de calibrage pH : 5 à 50 °C <ul style="list-style-type: none"> • Maintenez la température de l'étalon/du tampon dans cette plage. • Modifiez le réglage de température.
Erreur comm. données sonde ISM	Les données n'ont pas été correctement transférées du capteur ISM® à l'instrument. <ul style="list-style-type: none"> • Reconnectez le capteur ISM® et réessayez.
Temp. étalon hors limites	La température ATC mesurée est en dehors de la plage définie pour la solution de calibrage de conductivité : 5 à 35 °C pour les étalons internationaux et 15 à 35 °C pour les étalons chinois. <ul style="list-style-type: none"> • Maintenez la température de l'étalon dans cette plage. • Modifiez le réglage de température.
Temp. hors plage correct. nLF	Les mesures de conductivité de l'eau naturelle peuvent être effectuées uniquement à des températures allant de 0 à 36 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Maintenez la température de l'échantillon dans cette plage.
Température hors plage eau pure	Les mesures de conductivité de l'eau pure peuvent être effectuées uniquement à des températures allant de 0 à 50 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Maintenez la température de l'échantillon dans cette plage.
Température hors plage cendres cond.	Les mesures de cendres conductimétriques peuvent être effectuées uniquement à des températures allant de 15 à 25 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Maintenez la température de l'échantillon dans cette plage.
Echec de l'autotest	Le test automatique n'a pas été effectué dans un délai de 2 minutes ou l'instrument est défectueux. <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez le test automatique et terminez-le dans un délai de 2 minutes. • Contactez le Service METTLER TOLEDO si le problème persiste.
Saisie incorrecte	La valeur saisie diffère de moins d'1 unité pH/5 °C par rapport aux autres valeurs prédéfinies. <ul style="list-style-type: none"> • Entrez une valeur inférieure ou supérieure pour obtenir un écart plus important.

Message	Description et résolution
Hors plage	La valeur saisie se trouve en dehors de la plage. <ul style="list-style-type: none"> Entrez une valeur qui se trouve dans la plage affichée à l'écran. ou Valeur mesurée hors limites. <ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que le capuchon humidificateur de l'électrode est retiré et que l'électrode est correctement connectée et placée dans la solution échantillon. Si aucune électrode n'est connectée, placez la fiche de court-circuit dans la prise.
Mot de passe erroné	Le code PIN saisi est incorrect. <ul style="list-style-type: none"> Saisissez à nouveau le code PIN. Réinitialisez l'instrument sur sa configuration d'usine. Toutes les données et tous les paramètres seront perdus.
Mot passe incorr., réessayer	Le code PIN de confirmation n'est pas identique au code PIN saisi. <ul style="list-style-type: none"> Entrez à nouveau le code PIN.
Erreur mémoire	L'instrument détecte une erreur interne lors du démarrage. <ul style="list-style-type: none"> Mettez l'instrument hors tension et rallumez-le. Contactez le Service METTLER TOLEDO si le problème persiste.
Erreur mém. Données	Impossible de stocker les données dans la mémoire. <ul style="list-style-type: none"> Mettez l'instrument hors tension et rallumez-le. Contactez le Service METTLER TOLEDO si le problème persiste.
Aucune donnée correspondante en mémoire	Le critère de filtrage saisi n'existe pas. <ul style="list-style-type: none"> Entrez un nouveau critère de filtrage.
ID sonde existe déjà, le SN sera écrasé.	Deux capteurs portant le même identifiant mais un numéro de série différent ne peuvent être enregistrés dans l'instrument. Si un numéro de série différent a été saisi précédemment pour cet identifiant de capteur, l'ancien NS sera écrasé. <ul style="list-style-type: none"> Entrez un identifiant de capteur différent pour conserver l'identifiant précédent et le numéro de série.
Echec mise à jour	La mise à jour logicielle a échoué. Cet échec peut être dû aux raisons suivantes : <ul style="list-style-type: none"> La clé USB n'est pas connectée ou s'est déconnectée lors de la mise à jour. Le logiciel de mise à jour ne se trouve pas dans le bon dossier.
Echec exportation	Le processus d'exportation a échoué. Cet échec peut être dû aux raisons suivantes : <ul style="list-style-type: none"> La clé USB n'est pas connectée ou s'est déconnectée lors de l'exportation. La clé USB est pleine.

10.2 Seuils d'erreur

Canal pH

Message	Plage non acceptée	
pH hors limite max.	pH	< -2,000 à > 20,000
Lect. mV dépasse limite max.	mV	< -2 000,0 ou > 2 000,0
Temp. tampon hors limite/Temp. étalon hors limites	T (pH)	< 5 ou > 50 °C
Décalage hors plage	Eref1-Eb > 60 mV	
Pente hors plage	Pente < 85 % ou > 110 %	
Tampon incorrect	$\Delta E_{ref1} < 0$ mV	

Canal Conductivité

Message	Plage non acceptée	
Conduct. dépasse limite max.	Conductivité	< 0,00 μ S/cm ou > 1 000 mS/cm
TSD dépasse la limite max.	Matières dissoutes totales (TDS)	< 0,00 mg/L ou > 1 000 g/L
Salinité dépasse la limite max.	Salinité	< 0,00 psu ou > 80,0 psu
Résistivité dépasse limite max.	Résistivité	< 0,00 M Ω *cm ou > 100,0 M Ω *cm
Cendres cond. dépasse limite max.	Cendres conductimétriques	< 0,00 % ou > 2 022 %

Message	Plage non acceptée	
Temp. étalon hors limites	Température	< 0 °C ou > 35 °C
Températ. dépasse limite max.	Température	< -5 °C ou > 105 °C
T° hors correct°nLF	Température	< 0 °C ou > 50 °C
Température hors plage eau pure	Température	< 0 °C ou > 50 °C
Température hors plage cendres cond.	Température	< 15 °C ou > 25 °C

11 Capteurs, solutions et accessoires

Électrodes de pH

Pièces	Référence
Capteurs ISM® avec tête multibroche	
InLab® Micro Pro ISM, capteur de pH 3 en 1, tige en verre, diamètre de tige 5 mm, ATC, rechargeable	51344163
InLab® Power Pro ISM, électrode de pH 3 en 1, tige en verre, ATC, système de référence pressurisé SteadyForce™	51344211
InLab® Pure Pro ISM, électrode de pH 3 en 1, tige en verre, rodage en verre fixe, ATC, rechargeable	51344172
InLab® Routine Pro ISM, capteur de pH 3 en 1, tige en verre, ATC, rechargeable	51344055
InLab® Science Pro-ISM, capteur de pH 3 en 1, tige en verre, rodage en verre fixe, ATC, rechargeable	51344072
InLab® Solids Pro ISM, capteur de pH 3 en 1, tige en verre, jonction ouverte, membrane vive, ATC	51344155

Solutions pH

Solutions	Référence
Sachets de tampons pH 2,00, 30 x 20 mL	30111134
Solution tampon pH 2,00, 250 mL	51350002
Solution tampon pH 2,00, 6 x 250 mL	51350016
Sachets de tampons pH 4,01, 30 x 20 mL	51302069
Solution tampon pH 4,01, 250 mL	51350004
Solution tampon pH 4,01, 6 x 250 mL	51350018
Sachets de tampons pH 7,00, 30 x 20 mL	51302047
Solution tampon pH 7,00, 250 mL	51350006
Solution tampon pH 7,00, 6 x 250 mL	51350020
Sachets de tampons pH 9,21, 30 x 20 mL	51302070
Solution tampon pH 9,21, 250 mL	51350008
Solution tampon pH 9,21, 6 x 250 mL	51350022
Sachets de tampons pH 10,01, 30 x 20 mL	51302079
Solution tampon pH 10,00, 250 mL	51350010
Solution tampon pH 10,00, 6 x 250 mL	51350024
Sachets de tampons pH 11,00, 30 x 20 mL	30111135
Solution tampon pH 11,00, 250 mL	51350012
Solution tampon pH 11,00, 6 x 250 mL	51350026
Sachets arc-en-ciel I (10 sachets de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)	51302068
Sachets arc-en-ciel II (10 sachets de pH 4,01 / 7,00 / 10,01)	51302080
Flacons arc-en-ciel I (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)	30095312
Flacons arc-en-ciel II (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 10,00)	30095313
Solution de conservation InLab (pour toutes les électrodes InLab pH et redox), 250 mL	30111142
Électrolyte 3 mol/l KCl, 25 mL	51343180
Électrolyte 3 mol/l KCl, 250 mL	51350072
Électrolyte 3 mol/l KCl, 6 x 250 mL	51350080
Solution de HCl/pepsine (élimination de la contamination protéique), 250 mL	51350100
Solution de thiourée (élimine la contamination par le sulfure d'argent), 250 mL	51350102
Solution de régénération pour électrodes de pH, 25 mL	51350104

Sondes de conductivité

Pièces	Référence
InLab®731-ISM (acier)	30014092
InLab®741-ISM (acier)	30014094
InLab®710 (verre)	51302255
InLab®720 (verre)	51302255
InLab®751-4 mm (tige étroite)	51344030

Solutions de conductivité

Pièces	Référence
Solution d'étalonnage de conductivité 10 µS/cm, 250 mL	51300169
Solution d'étalonnage de conductivité 10 µS/cm, 30 sachets x 20 mL	30111141
Solution d'étalonnage de conductivité 84 µS/cm, 250 mL	51302153
Solution d'étalonnage de conductivité 84 µS/cm, 30 sachets x 20 mL	30111140
Solution d'étalonnage de conductivité 500 µS/cm, 250 mL	51300170
Solution d'étalonnage de conductivité 1413 µS/cm, 30 sachets x 20 mL	51302049
Solution d'étalonnage de conductivité 1413 µS/cm, 6 x 250 mL	51350096
Solution d'étalonnage de conductivité 12,88 mS/cm, 30 sachets x 20 mL	51302050
Solution d'étalonnage de conductivité 12,88 mS/cm, 6 x 250 mL	51350098

Guides

Pièces	Référence
Guide de mesure du pH	51300047
Guide de mesure de conductivité	30099121

12 Caractéristiques techniques

Contrôle général

Écran	TFT couleur	
Interfaces	RS-232	Connecteur Sub-D mâle 9 broches (imprimante, lecteur de codes-barres, clavier PC)
	USB type A	Clé USB (FAT12/FAT16/FAT32)/ Imprimante
	USB type B	Ordinateur
Agitateur	Prise	Mini-DIN à 5 broches
	Plage de tension	0,5 à 18 V $\overline{\text{=}}$
	Courant	max. 300 mA
Conditions ambiantes	Température ambiante	5 à 40 °C
	Humidité relative	5 à 80 % (sans condensation)
	Catégorie de surtension	Classe II
	Niveau de pollution	2
	Champ d'application	Usage en intérieur uniquement
	Altitude maximale de fonctionnement	Jusqu'à 2 000 m
Normes de sécurité et CEM	Voir la déclaration de conformité	
Dimensions	Largeur	204 mm
	Profondeur	174 mm
	Hauteur	74 mm
	Poids	890 g
Puissance nominale de l'instrument	Tension d'alimentation	9 - 12 V $\overline{\text{=}}$
	Puissance absorbée	2,5 W
Puissance nominale de l'adaptateur secteur	Tension secteur	100 - 240 V $\sim \pm 10 \%$
	Fréquence d'entrée	50/60 Hz
	Courant d'entrée	0,3 A
	Tension de sortie	12 V $\overline{\text{=}}$
	Courant de sortie	0,84 A
Matériaux	Boîtier	ABS/PC renforcé
	Fenêtre	Polyméthacrylate de méthyle (PMMA)
	Clavier	Clavier à membrane : Polytéréphthalate d'éthylène (PET)

Mesure du pH

Plage de mesure	pH	-2 000...20 000
	mV	-2 000,0 à 2 000,0 mV
	Capture de température automatique	-5 à 130 °C
	Capture de température manuelle	-30 à 130 °C

Résolution	pH	0,1/0,01/0,001
	mV	1/0,1
	Température	0,1 °C
Seuils d'erreur	pH	± 0,002
	mV	± 0.1 mV (-1000...+1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	Température	± 0.1 °C (-5... 100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
Point isopotentiel	pH 7,00	
Entrée pH	BNC	Impédance > 3 · 10 ¹² Ω
Entrée de température	RCA (Cinch)	NTC 30kΩ, Pt1000
Entrée de capteur numérique	Mini-LTW	
Étalonnage (pH)	Points d'étalonnage	5
	Groupes de tampons prédéfinis	8
	Ensembles de tampons définis par l'utilisateur	1 groupe de 5 étalons définis par l'utilisateur
	Reconnaissance automatique de tampons	Oui
	Méthodes d'étalonnage	Linéaire, segmentée

Mesure de la conductivité

Plage de mesure	Conductivité	0,000 µS/cm à 1 000 mS/cm
	Matières dissoutes totales (TDS)	0,00 mg/l à 1000 g/l
	Salinité	0,00 à 80,00 psu
		0,00 à 80,00 ppm
	Résistivité	0,00 à 100,0 MΩ·cm
	Cendres conductimétriques	0,00 à 2 022 %
	Capture de température automatique	-5 à 130 °C
	Capture de température manuelle	-30 à 130 °C

Résolution	Conductivité	Plage automatique
		0,000 µS/cm...9,999 µS/cm
		10,00 µS/cm à 99,99 µS/cm
		100,0 µS/cm à 999,9 µS/cm
		1 000 µS/cm à 9 999 µS/cm
		10,00 mS/cm à 99,99 mS/cm
		100,0 mS/cm à 999,9 mS/cm
		1 000 mS/cm
	Matières dissoutes totales (TDS)	Plage automatique, comme pour la conductivité
	Salinité	0,00 à 80,00 psu/ppm
	Résistivité	0,00 Ω-cm à 99,99 Ω-cm
		100,0 Ω-cm à 999,9 Ω-cm
		1 000 Ω-cm à 9 999 Ω-cm
		10,00 kΩ-cm à 99,99 kΩ-cm
100,0 kΩ-cm à 999,99 kΩ-cm		
1 000 kΩ-cm à 9 999 kΩ-cm		
10,00 MΩ-cm à 99,99 MΩ-cm		
100,0 MΩ-cm... –		
Cendres conductimétriques	0,000 % à 9,999 %	
	10,00 % à 99,99 %	
	100,0 % à 999,9 %	
	1 000 % à 2 020 %	
Température de conductivité	± 0,1 °C	
Seuils d'erreur	Conductivité	±0,5% de la valeur mesurée
	TDS	±0,5% de la valeur mesurée
	Salinité	±0,5% de la valeur mesurée
	Résistivité	±0,5% de la valeur mesurée
	Conductivité cendre	±0,5% de la valeur mesurée
	Température	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.5 °C (> 100 °C)
Entrées	Conductivité	Sondes de conductivité Mini-DIN
	Entrée du capteur numérique	Capteurs numériques Mini-LTW
Étalonnage	Points d'étalonnage	1
	Étalons de conductivité prédéfinis	13
	Étalons de conductivité définis par l'utilisateur	Oui
	Saisie manuelle de constante de cellule	Oui

13 Annexe

13.1 Tampons

METTLER TOLEDO USA (réf. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

METTLER TOLEDO Europe (réf. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (réf. 20 °C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (réf. 25 °C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266:2000)/NIST (réf. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN (19267) (réf. 25 °C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (réf. 25 °C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

Technique (réf. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

13.2 Étalons de conductivité**International (réf. 25 °C)**

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1696	15.39

Étalons chinois (réf. 25 °C)

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220.0	11.163	97.80
20	132.2	1273.7	11.644	101.70
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.10

Étalons japonais (réf. 20 °C)

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.600
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

Saturé en NaCl (réf. 25 °C)

T [°C]	Saturated NaCl [mS/cm]
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

13.3 Facteurs de correction de température

Facteurs de correction de température f_{25} pour la correction de conductivité non linéaire

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

13.4 Coefficients de température (valeurs alpha)

Substance à 25 °C	Concentration [%]	Coefficient de température alpha [%/°C]
HCl	10	1,56
solution KCl	10	1,88
CH ₃ COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H ₂ SO ₄	10	1,28
HF	1,5	7,20

Coefficients α d'étalons de conductivité pour calcul avec température de référence de 25 °C

Étalon	Temp. de mesure : 15 °C	Temp. de mesure : 20 °C	Temp. de mesure : 30 °C	Temp. de mesure : 35 °C
84 µS/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1 413 µS/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

13.5 Echelle de salinité pratique (UNESCO 1978)

La salinité est calculée conformément à la définition officielle de l'UNESCO de 1978. Ainsi, l'indice de salinité Spsu d'un échantillon en psu (unité pratique de salinité) à une pression atmosphérique standard se calcule comme suit :

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{T+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

a ₀ = 0.0080	b ₀ = 0.0005	k = 0.00162
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.0144	

$$R_T = \frac{R_{\text{sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(32,4356 g KCl pour 1 000 g de solution)

13.6 Conductivité en fonction des facteurs de conversion TDS

Conductivité à 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	valeur en ppm	facteur	valeur en ppm	facteur
84 µS/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 µS/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1 413 µS/cm	744,7	0,527	702,1	0,4969
1 500 µS/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8 974 µS/cm	5 101	0,5685	4 487	0,5000
12,880 µS/cm	7 447	0,5782	7 230	0,5613
15 000 µS/cm	8 759	0,5839	8 532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

13.7 Tables USP/EP

Exigences de conductivité ($\mu\text{S/cm}$) pour USP / EP (eau ultrapure) / EP (eau pure)

Température [°C]	USP [$\mu\text{S/cm}$]	EP (eau ultrapure) [$\mu\text{S/cm}$]	EP (eau pure) [$\mu\text{S/cm}$]
0	0,6	0,6	2,4
5	0,8	0,8	-
10	0,9	0,9	3,6
15	1,0	1,0	-
20	1,1	1,1	4,3
25	1,3	1,3	5,1
30	1,4	1,4	5,4
35	1,5	1,5	-
40	1,7	1,7	6,5
45	1,8	1,8	-
50	1,9	1,9	7,1
55	2,1	2,1	-
60	2,2	2,2	8,1
65	2,42	2,42	-
70	2,5	2,5	9,1
75	2,7	2,7	9,7
80	2,7	2,7	9,7
85	2,7	2,7	-
90	2,7	2,7	9,7
95	2,9	2,9	-
100	3,1	3,1	10,2

13.8 Méthodes Cendres conductimétriques

L'instrument peut mesurer les cendres conductimétriques (%) selon les deux méthodes ICUMSA :

13.8.1 Sucre raffiné (solution à 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17

Formule utilisée par l'instrument :

$$\%(\text{m/m}) = 0,0006 \cdot ((C1/(1+0,026 \cdot (T-20))) - 0,35 \cdot (C2/(1+0,026 \cdot (T-20)))) \cdot K$$

C1 = conductivité (en $\mu\text{S/cm}$) de la solution de sucre pour une constante de cellule = 1 cm^{-1}

C2 = conductivité (en $\mu\text{S/cm}$) de l'eau utilisée pour préparer la solution de sucre pour une constante de cellule = 1 cm^{-1}

T = température en °C comprise entre 15 °C et 25 °C

K = constante de cellule

13.8.2 Sucre brut ou mélasses (solution à 5 g/100 mL) - ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

Formule utilisée par l'instrument :

$$\%(\text{m/V}) = 0,0018 \cdot ((C1/(1+0,023 \cdot (T-20))) - C2/(1+0,023 \cdot (T-20))) \cdot K$$

C1 = conductivité (en $\mu\text{S/cm}$) de la solution de sucre pour une constante de cellule = 1 cm^{-1}

C2 = conductivité (en $\mu\text{S/cm}$) de l'eau utilisée pour préparer la solution de sucre pour une constante de cellule = 1 cm^{-1}

T = température en °C comprise entre 15 °C et 25 °C

K = constante de cellule du capteur utilisé

Pour assurer l'avenir de vos produits:

Le service après-vente METTLER TOLEDO vous garantit pendant des années leur qualité, leur précision de mesure et le maintien de leur valeur.

Veillez-vous informer au sujet de nos propositions de service après-vente attractives.

www.mt.com/phlab

Pour plus d'informations

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 22 567 53 22
Fax +41 22 567 53 23
www.mt.com/contact

Sous réserve de modifications techniques.

© Mettler-Toledo GmbH 07/2016
30325045B

