

FiveEasy™ FiveEasy Plus™

Conductimètre F30, FP30

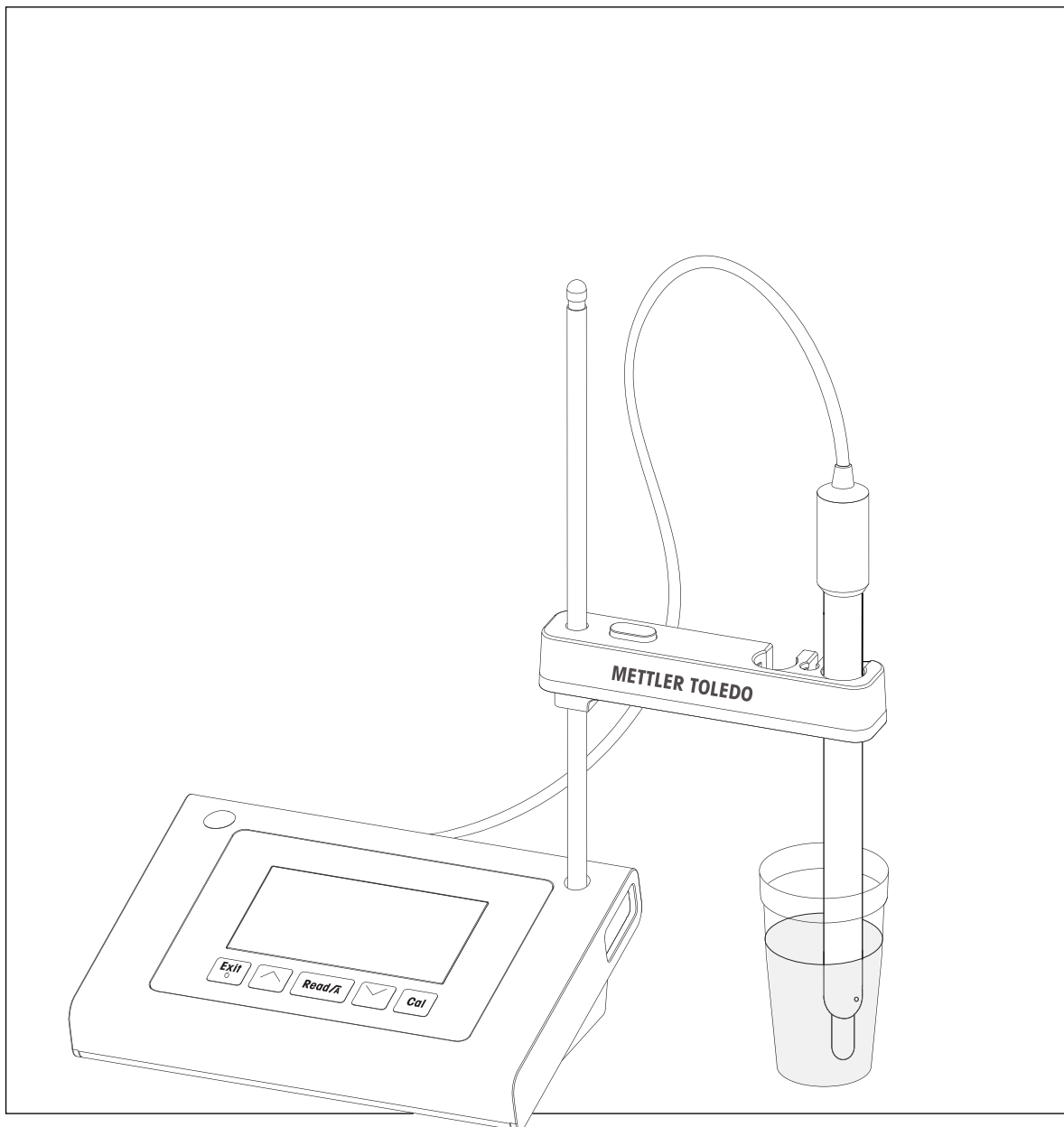


Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduction | 5 |
| 2 | Mesures de sécurité | 6 |
| 2.1 | Définition des avertissements et des symboles | 6 |
| 2.2 | Consignes de sécurité spécifiques au produit | 6 |
| 3 | Conception et fonction | 9 |
| 3.1 | Vue d'ensemble | 9 |
| 3.2 | Connexions sur l'instrument | 9 |
| 3.3 | Clavier F30 | 10 |
| 3.4 | Clavier FP30 | 11 |
| 3.5 | Affichage et icônes F30 | 12 |
| 3.6 | Affichage et icônes FP30 | 13 |
| 3.7 | Navigation dans le menu de configuration | 14 |
| 3.8 | Modes de mesure | 14 |
| 4 | Mise en service | 15 |
| 4.1 | Contenu de la livraison | 15 |
| 4.2 | Installation du porte-électrode | 15 |
| 4.3 | Connexion du bloc d'alimentation | 15 |
| 4.4 | Connexion des capteurs | 16 |
| 4.5 | Mise sous tension et hors tension de l'instrument | 16 |
| 5 | Fonctionnement de l'instrument | 18 |
| 5.1 | Réglages généraux | 18 |
| 5.1.1 | Formats du point final | 18 |
| 5.1.2 | Sonde de température | 18 |
| 5.1.3 | Étalons d'étalonnage | 18 |
| 5.1.4 | Température de référence | 19 |
| 5.1.5 | Coefficient α | 19 |
| 5.1.6 | Facteur TDS | 19 |
| 5.1.7 | Unité de température (FP30 uniquement) | 19 |
| 5.2 | Réalisation d'un étalonnage | 20 |
| 5.3 | Réalisation d'une mesure | 21 |
| 5.3.1 | Mode de mesure | 21 |
| 5.3.2 | Réalisation d'une mesure de conductivité | 21 |
| 5.3.3 | Réalisation d'une mesure de TDS | 21 |
| 5.3.4 | Réalisation d'une mesure de salinité (FP30 uniquement) | 21 |
| 5.4 | Utilisation de la mémoire (FP30 uniquement) | 22 |
| 5.4.1 | Stockage d'un résultat de mesure | 22 |
| 5.4.2 | Rappel depuis la mémoire | 22 |
| 5.4.3 | Effacement de la mémoire | 22 |
| 5.5 | Impression (FP30 uniquement) | 22 |
| 5.5.1 | Connexion et configuration | 22 |
| 5.5.2 | Impression après mesure / étalonnage | 22 |
| 5.5.3 | Impression de données en mémoire | 22 |
| 5.6 | Transfert de données vers un PC (FP30 uniquement) | 22 |
| 5.7 | Auto-diagnostic | 23 |
| 5.8 | Rétablissement des paramètres d'usine | 23 |
| 6 | Maintenance | 24 |
| 6.1 | Nettoyage du boîtier | 24 |
| 6.2 | Messages d'erreur | 24 |
| 6.3 | Mise au rebut | 24 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7 | Gamme de produits | 25 |
| 8 | Accessoires | 26 |
| 9 | Caractéristiques techniques F30 | 27 |
| 10 | Caractéristiques techniques FP30 | 28 |
| 11 | Annexe | 30 |

1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté cet appareil de mesure de laboratoire METTLER TOLEDO de grande qualité. Avec les nouveaux instruments de paillasse FiveEasy™ et FiveEasy Plus™ conçus pour mesurer le pH et la conductivité, nous espérons simplifier vos processus de mesure et vos méthodes de travail.

FiveEasy™ et FiveEasy Plus™ sont beaucoup plus qu'une simple gamme d'instruments de mesure de paillasse offrant un excellent rapport prix/performance. Ils offrent de nombreuses fonctionnalités conviviales, notamment :

- **Simplicité d'utilisation optimisée**

Des menus simples permettent une utilisation rapide et facile.

- **Faible encombrement**

Bien que doté d'un grand écran, l'instrument n'occupe que peu d'espace sur la paillasse.

- **Flexibilité**

Plusieurs accessoires utiles sont disponibles pour simplifier encore votre laboratoire (ex., imprimantes, capteurs, solutions tampons et solutions).

2 Mesures de sécurité

2.1 Définition des avertissements et des symboles

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.

Mots-indicateurs

| | |
|----------------------|---|
| AVERTISSEMENT | signale, si la mise en garde n'est pas respectée, une situation dangereuse qui présente un risque moyen, entraînant des blessures graves voire mortelles. |
| ATTENTION | signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible de causer des dommages matériels et à l'appareil ou des pertes de données, ou des blessures légères ou moyennement graves si elle n'est pas évitée. |
| Attention | (pas de symbole) signale des informations importantes relatives au produit. |
| Remarque | (pas de symbole) signale des informations utiles sur le produit. |

Symboles d'avertissement



Risque général



Substances toxiques



Substances inflammables ou explosives

2.2 Consignes de sécurité spécifiques au produit

Votre instrument repose sur une technologie de pointe et répond à toutes les règles de sécurité admises ; cependant, vous n'êtes pas à l'abri de certains dangers. N'ouvrez pas le boîtier de l'instrument : il ne contient aucune pièce dont la maintenance, la réparation ou le remplacement peut être effectué par l'utilisateur. Si vous rencontrez des problèmes avec votre instrument, contactez votre revendeur ou représentant de service METTLER TOLEDO agréé.

Utilisation prévue



Cet instrument est conçu pour une grande variété d'applications dans différents environnements et convient pour mesurer la conductivité.

Son utilisation demande de l'expérience et des connaissances en matière de manipulation de substances toxiques et caustiques.

Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage résultant d'une utilisation non conforme à ce mode d'emploi. En outre, les caractéristiques techniques et les limites spécifiées par le fabricant doivent être respectées en permanence et n'être dépassées sous aucun prétexte.

Lieu



L'instrument a été développé pour une utilisation en intérieur et ne doit pas être utilisé dans des environnements potentiellement explosifs.

Placez l'instrument à un emplacement adapté à son utilisation, à l'abri de l'exposition directe au rayonnement solaire et des gaz corrosifs. Évitez les fortes vibrations, les fluctuations de température excessives et les températures inférieures à 0 °C ou supérieures à 40 °C.

Vêtements de protection

Il est conseillé de porter des vêtements de protection dans le laboratoire lors de la manipulation de substances dangereuses ou toxiques.



Il est recommandé de porter une blouse de laboratoire.



Il est recommandé de porter une protection pour les yeux, par exemple, des lunettes de protection.



Utilisez des gants adaptés pour manipuler des produits chimiques ou des substances dangereuses. Vérifiez leur état avant de vous en servir.

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Produits chimiques

Lors de manipulations de produits chimiques, toutes les mesures de sécurité en vigueur doivent être respectées.

- a) Installer l'instrument dans un endroit bien ventilé.
- b) Tous les déversements doivent être essuyés immédiatement.
- c) Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respecter les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.



AVERTISSEMENT

Solvants inflammables

Lors de manipulations de solvants et de produits chimiques inflammables, toutes les mesures de sécurité en vigueur doivent être respectées.

- a) Garder toute source potentielle d'inflammation éloignée de l'espace de travail.
- b) Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respecter les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.

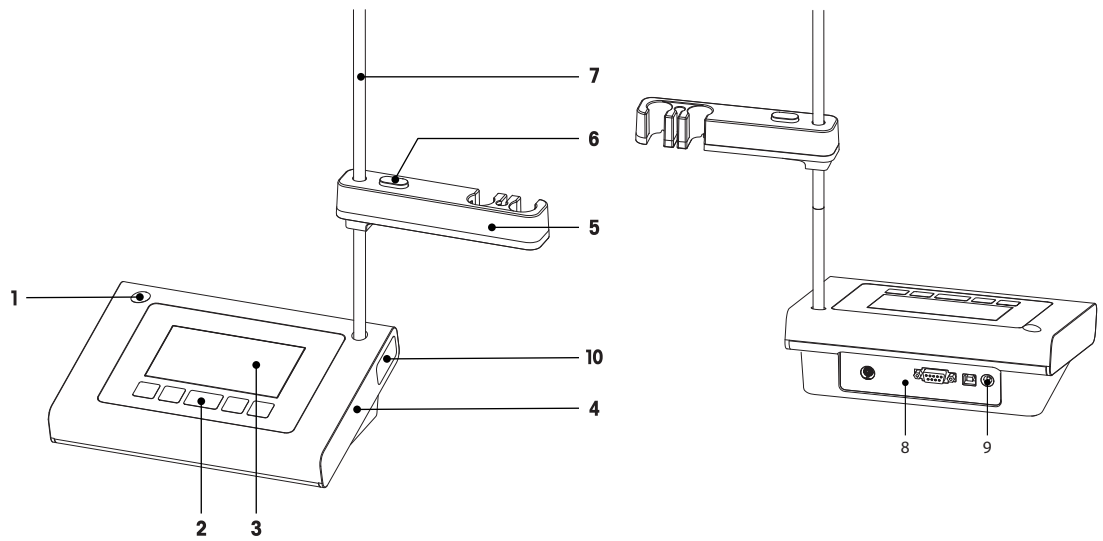
Réglementation de la FCC

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

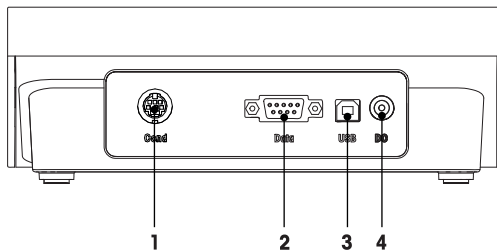
3.1 Vue d'ensemble



- | | |
|--|---|
| <p>1 Position de montage du porte-électrode pour gauchers</p> <p>2 Clavier</p> <p>3 Écran</p> <p>4 Boîtier</p> <p>5 Porte-électrode</p> | <p>6 Réglage de la hauteur du bouton de déverrouillage</p> <p>7 Potence (réglage de la hauteur)</p> <p>8 Carte de connexion</p> <p>9 Connexion CC</p> <p>10 Compartiment de stockage de la potence</p> |
|--|---|

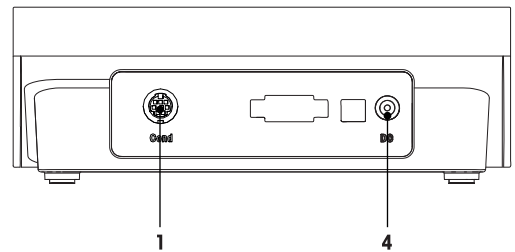
3.2 Connexions sur l'instrument

FP30



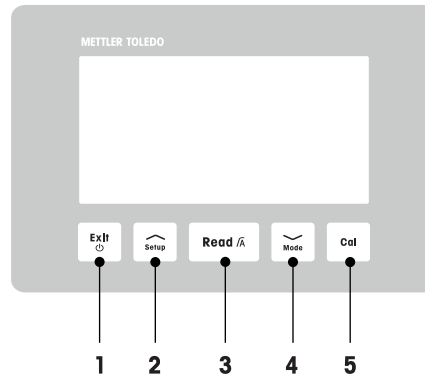
- | |
|--|
| <p>1 Prise mini-DIN pour l'entrée du signal de conductivité</p> <p>2 Interface RS232 vers l'imprimante</p> |
|--|






F30



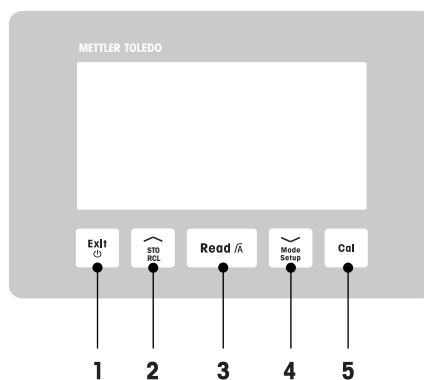
- | |
|---|
| <p>3 Interface USB-B vers le PC</p> <p>4 Prise d'alimentation électrique CC</p> |
|---|






3.3 Clavier F30



| | Touche | Appellation | Appuyer et relâcher (mode de mesure) | Appuyer et maintenir pendant 1 seconde (mode de mesure) | Appuyer et relâcher (autre mode) |
|---|---|--------------------------------|--|---|--|
| 1 |  | Marche / Arrêt / Quitter | <ul style="list-style-type: none"> Mise en marche de l'instrument de mesure | <ul style="list-style-type: none"> Arrêt de l'instrument de mesure | <ul style="list-style-type: none"> Retour à l'écran de mesure |
| 2 |  | Configuration | <ul style="list-style-type: none"> Ouverture du menu de configuration | | <ul style="list-style-type: none"> Augmentation d'une valeur pendant un réglage |
| 3 |  | Relevé / Format du point final | <ul style="list-style-type: none"> Démarrage de la mesure ou détermination du point final | <ul style="list-style-type: none"> Activation / Désactivation du point final automatique | <ul style="list-style-type: none"> Confirmation du paramètre |
| 4 |  | Mode | <ul style="list-style-type: none"> Changement du mode de mesure (conductivité et TDS) | | <ul style="list-style-type: none"> Diminution d'une valeur pendant un réglage |
| 5 |  | Étalonnage | <ul style="list-style-type: none"> Démarrage de l'étalonnage | <ul style="list-style-type: none"> Rappel des données d'étalonnage | |

3.4 Clavier FP30

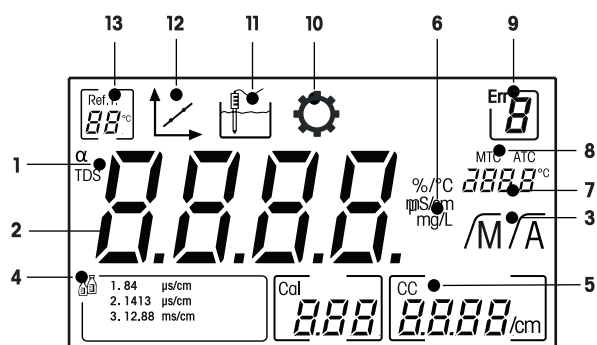








| | Touche | Appellation | Appuyer et relâcher (mode de mesure) | Appuyer et maintenir pendant 1 seconde (mode de mesure) | Appuyer et relâcher (autre mode) |
|---|---|--------------------------------|--|---|---|
| 1 |  | Marche / Arrêt / Quitter | <ul style="list-style-type: none"> Mise en marche de l'instrument de mesure | <ul style="list-style-type: none"> Arrêt de l'instrument de mesure | <ul style="list-style-type: none"> Retour à l'écran de mesure |
| 2 |  | Stockage / Rappel | <ul style="list-style-type: none"> Stockage du relevé en cours dans la mémoire | <ul style="list-style-type: none"> Rappel des données en mémoire | <ul style="list-style-type: none"> Augmentation d'une valeur pendant un réglage Défilement vers le haut dans la mémoire |
| 3 |  | Relevé / Format du point final | <ul style="list-style-type: none"> Démarrage de la mesure ou détermination du point final | <ul style="list-style-type: none"> Activation / Désactivation du point final automatique | <ul style="list-style-type: none"> Confirmation du paramètre |
| 4 |  | Mode / Configuration | <ul style="list-style-type: none"> Changement du mode de mesure (conductivité, TDS et salinité) | <ul style="list-style-type: none"> Passage en mode de configuration | <ul style="list-style-type: none"> Diminution d'une valeur pendant un réglage Défilement vers le bas dans la mémoire |
| 5 |  | Étalonnage | <ul style="list-style-type: none"> Démarrage de l'étalonnage | <ul style="list-style-type: none"> Rappel des données d'étalonnage | |

3.5 Affichage et icônes F30

À la mise en marche de l'instrument, l'écran de démarrage s'affiche pendant 3 secondes. L'écran de démarrage présente toutes les icônes qui peuvent s'afficher à l'écran. Vous trouverez une brève description de ces icônes dans le tableau ci-dessous.

Écran de démarrage

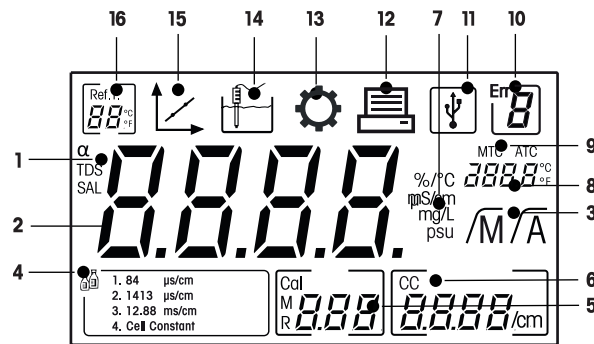


| | Icône | Description |
|----|---|---|
| 1 | α / TDS | Paramètre de correction de température / Mode de mesure TDS |
| 2 | -- | Valeur de mesure |
| 3 | \sqrt{A} / \sqrt{M} | Format du point final : \sqrt{A} Automatique \sqrt{M} Manuel |
| 4 |  | Paramètres d'étalon d'étalonnage |
| 5 | CC | Constante de cellule, résultat de l'étalonnage |
| 6 | %/°C / mS/cm μS/cm / mg/l | Unité de mesure actuellement utilisée |
| 7 | --- | Informations sur la température |
| 8 | MTC / ATC | MTC (Capture manuelle de la température) ATC (Capture automatique de la température) |
| 9 |  | Code d'erreur |
| 10 |  | Mode de configuration |
| 11 |  | Mode de mesure |
| 12 |  | Mode d'étalonnage : Indique le mode d'étalonnage et s'affiche à chaque fois que vous effectuez un étalonnage ou examinez les données d'étalonnage. |
| 13 |  | Température de référence |

3.6 Affichage et icônes FP30

À la mise en marche de l'instrument, l'écran de démarrage s'affiche pendant 3 secondes. L'écran de démarrage présente toutes les icônes qui peuvent s'afficher à l'écran. Dans le tableau suivant, vous trouverez une brève description de ces icônes.

Écran de démarrage




| | Icône | Description |
|----|--|---|
| 1 | α / TDS / SAL | Paramètre de correction de température / Modes de mesure TDS ou salinité |
| 2 | -- | Valeur de mesure |
| 3 | \sqrt{A} / \sqrt{M} | Format du point final : \sqrt{A} Automatique \sqrt{M} Manuel |
| 4 | | Paramètres d'étalon d'étalonnage |
| 5 | M | Informations sur la mémoire |
| 6 | CC | Constante de cellule, résultat de l'étalonnage |
| 7 | %/°C / mS/cm μ S/cm / mg/l psu | Unité de mesure actuellement utilisée |
| 8 | --- | Informations sur la température |
| 9 | MTC / ATC | MTC (Capture manuelle de la température) ATC (Capture automatique de la température) |
| 10 | | Code d'erreur |
| 11 | | Connexion USB au PC |
| 12 | | Transfert de données activé |
| 13 | | Mode de configuration |
| 14 | | Mode de mesure |
| 15 | | Mode d'étalonnage : Indique le mode d'étalonnage et s'affiche à chaque fois que vous effectuez un étalonnage ou examinez les données d'étalonnage. |
| 16 | | Température de référence |

3.7 Navigation dans le menu de configuration

Pour la navigation en général dans le menu de configuration, reportez-vous aux informations suivantes :

- Appuyez longuement sur la touche **Setup** pour entrer dans le menu Configuration.
- Appuyez sur **Exit** pour quitter le menu de configuration.
- Utilisez les touches \swarrow et \searrow pour augmenter ou baisser les valeurs.
- Appuyez sur **Read** pour confirmer un changement.

Les paramètres suivants peuvent être modifiés dans l'ordre indiqué.

| Paramètre | Description | Plage |
|---|----------------------------------|---|
| MTC | Réglage manuel de la température | 0,0 à 100,0 °C / 32,0 à 212 °F |
|  | Réglage de l'étalon de calibrage | 1, 2, 3, 4, constante de cellule (pour FP30 uniquement) |
| Ref.T. | Température de référence | 25 °C (68 °F), 20 °C (77 °F) |
| α | Coefficient α | 0,0 à 10,00 %/°C |
| TDS | Facteur TDS | 0,4 à 1,00 |
| °C, °F | Unité de la température | °C, °F (FP30 uniquement) |

3.8 Modes de mesure

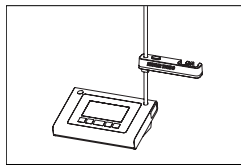
Le conductimètre permet de mesurer les paramètres suivants d'un échantillon :

- Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ et mS/cm)
- TDS (mg/l et g/l)
- Salinité (psu) (FiveEasy Plus™ uniquement)

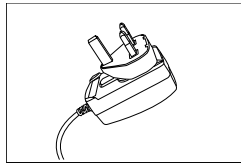
Pour changer de mode de mesure, appuyez sur **Mode**.

4 Mise en service

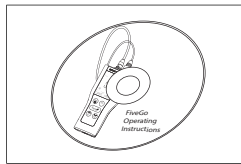
4.1 Contenu de la livraison



Instrument FiveEasy™ F30
pour les mesures de conductivité / TDS
Instrument FiveEasy Plus™ FP30
pour les mesures de conductivité / TDS / salinité

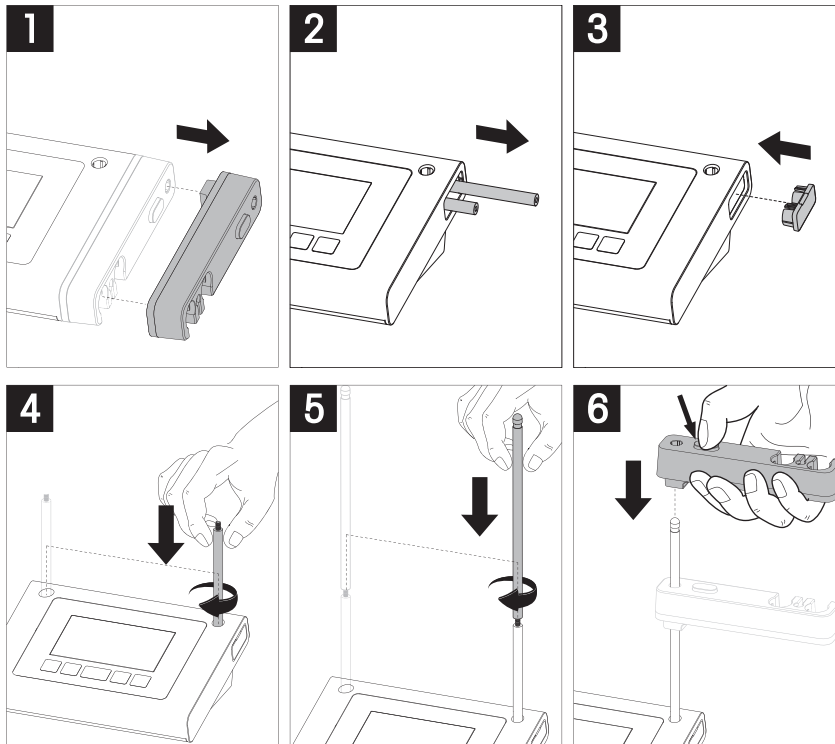


Bloc d'alimentation



CD-ROM contenant le mode d'emploi

4.2 Installation du porte-électrode



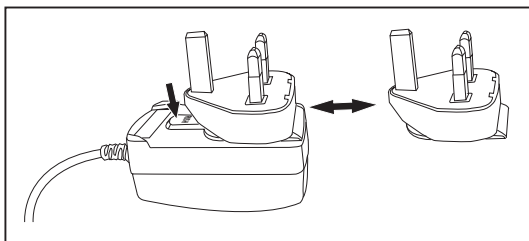
4.3 Connexion du bloc d'alimentation

L'instrument est fourni avec un adaptateur CA universel. L'adaptateur CA convient pour toutes les tensions électriques de 100 à 240 V, 50/60 Hz.

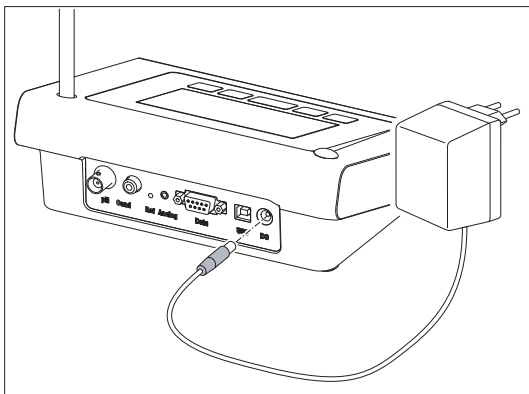
Attention

- Avant utilisation, vérifiez qu'aucun câble n'est endommagé !
- Vérifiez que les câbles sont soigneusement disposés, afin d'éviter qu'ils puissent être endommagés ou qu'ils gênent l'installation !
- Assurez-vous que l'adaptateur CA n'entre pas en contact avec des liquides !
- La prise secteur doit être constamment accessible !

- 1 Insérez la prise correcte 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.

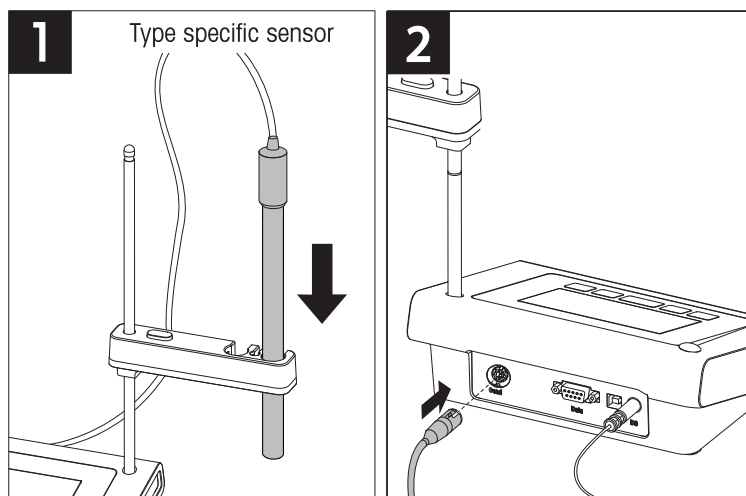


- 3 Branchez l'adaptateur CA sur la prise murale.


Remarque


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

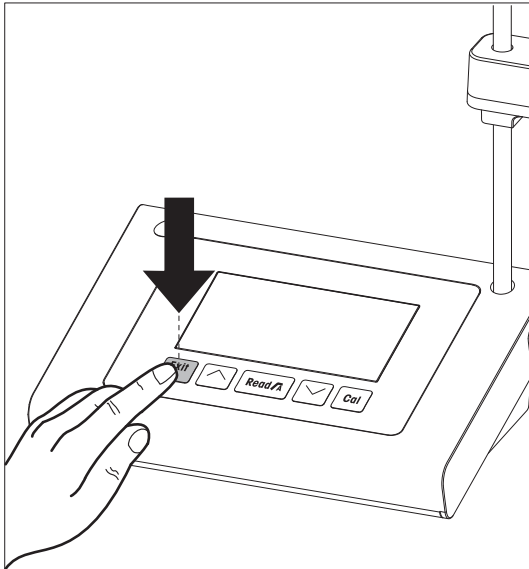
4.4 Connexion des capteurs



4.5 Mise sous tension et hors tension de l'instrument

- 1 Appuyez brièvement sur  pour mettre l'instrument sous tension.
 - ⇒ L'ensemble des icônes et des chiffres de l'afficheur à segments apparaît pendant 2 secondes. Puis, la version du logiciel installé s'affiche (par exemple 1,00) ; l'instrument est alors prêt à l'emploi.

2 Appuyez sur  pendant 3 secondes, puis relâchez pour mettre l'instrument hors tension.



5 Fonctionnement de l'instrument

5.1 Réglages généraux

5.1.1 Formats du point final

Les instruments FiveEasy™ et FiveEasy Plus™ offrent deux formats de point final : automatique et manuel. Pour basculer entre le mode automatique et le mode manuel, appuyez de façon continue sur **Read**.

Point final automatique

Avec le point final automatique, la mesure s'arrête automatiquement dès que l'entrée du signal est stable. Cela garantit une mesure facile, rapide et précise.

Point final manuel

Contrairement au point final automatique, une intervention de l'utilisateur est nécessaire pour arrêter la mesure en mode manuel. Pour déterminer manuellement le point final d'une mesure, appuyez sur **Read**.

5.1.2 Sonde de température

Capture de température automatique (ATC)



Pour une précision optimale, nous recommandons d'utiliser une cellule avec une sonde de température intégrée ou séparée. Si une sonde de température est reconnue par l'instrument de mesure, **ATC** et la température de l'échantillon s'affichent.

Remarque

L'instrument de mesure accueille des capteurs de température NTC 30 kΩ.

Capture de température manuelle (MTC)

Si l'instrument de mesure ne détecte pas la sonde de température, il passe automatiquement au mode de température manuel. **MTC** s'affiche à l'écran. La température MTC saisie est utilisée pour la compensation de température.

- 1 Pour régler la température MTC, appuyez longuement sur la touche **Setup**.
⇒ La valeur de température clignote. La valeur par défaut est 25 °C.
- 2 Sélectionnez la valeur de température à l'aide des touches  et .
- 3 Appuyez sur **Read** pour confirmer les réglages.
- 4 Poursuivez en sélectionnant la solution d'étalonnage ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

5.1.3 Étalons d'étalonnage



L'étalon d'étalonnage est sélectionné dans le menu de configuration.

Les trois étalons suivants sont disponibles :

- 84 µS/cm
- 1 413 µS/cm
- 12,88 mS/cm



Des tableaux de valeurs de conductivité à des températures différentes sont programmés dans l'instrument de mesure pour chaque étalon. Voir Annexe [► 30].

- Après confirmation de la température MTC, l'étalon consigné clignote.

- 1 Sélectionnez l'étalon en appuyant sur  et .
– ou –
Sélectionnez **CC** si la constante de cellule de la sonde de conductivité utilisée est précisément connue (FP30 uniquement).
- 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer.
- 3 Continuez la sélection de la température de référence ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

5.1.4 Température de référence

Vous avez le choix entre une température de référence de 20 °C ou de 25 °C. La conductivité de l'échantillon est référencée en fonction de la température sélectionnée durant la mesure.

- Après la confirmation de la sélection de l'étalon, la température de référence clignote.
- 1 Sélectionnez la température de référence ciblée en appuyant sur  et .
 - 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer.
 - 3 Continuez en définissant le coefficient α ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.



5.1.5 Coefficient α

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 et affichée en utilisant la formule suivante :



$$G_{T_{\text{Réf}}} = G_T / (1 + \alpha (T - T_{\text{Réf}}) / 100 \%)$$

où



- G_T = conductivité mesurée à la température T (mS/cm)
 - $G_{T_{\text{Réf}}}$ = conductivité (mS/cm) affichée par l'instrument, corrigée par calcul en fonction de la température de référence $T_{\text{Réf}}$
 - α = coefficient de correction de température linéaire (%/°C); $\alpha = 0$: aucune correction de température
 - T = température mesurée (°C)
 - $T_{\text{Réf}}$ = Température de référence (20 °C ou 25 °C)
- Après confirmation de la configuration de la température de référence, la valeur du coefficient α clignote.
- 1 Définissez la valeur du coefficient α en appuyant sur  et .
 - 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer.
 - 3 Continuez en définissant le facteur TDS, ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

5.1.6 Facteur TDS

La valeur TDS se calcule en multipliant la valeur de conductivité par le facteur TDS.




- Après confirmation du coefficient α , la valeur TDS clignote.
- 1 Définissez le facteur TDS en appuyant sur  et .
 - 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer.
 - 3 Continuez en définissant l'unité de température (FP30 uniquement) ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

5.1.7 Unité de température (FP30 uniquement)

- Après confirmation du paramètre TDS, l'unité de température clignote.
- 1 Sélectionnez l'unité de température (°C ou °F) en appuyant sur  et .
 - 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer et revenir à l'écran de mesure.

5.2 Réalisation d'un étalonnage

Pour déterminer la constante d'une cellule de conductivité, effectuez un étalonnage comme décrit ci-dessous.



- Une cellule est connectée à l'instrument.
- 1 Placez la cellule dans un étalon de calibrage et appuyez sur **Cal**.
 - ⇒  et  apparaissent à l'écran.
L'instrument détermine le point final en fonction du mode de détermination du point final présélectionné (manuel ou automatique). Une fois le signal stabilisé ou après avoir appuyé sur **Read** (point final manuel), l'écran de l'instrument de mesure se fige et affiche la valeur de l'étalon correspondant.
 - ⇒  disparaît de l'écran.
 - ⇒ La nouvelle constante de cellule est affichée dans la partie droite de l'écran.
 - 2 Appuyez sur **Read** pour enregistrer l'étalonnage.
 - ou –
 - Appuyez sur **Exit** pour ignorer les données de l'étalonnage.

Remarque

Pour obtenir des mesures de conductivité fiables, nous vous conseillons de vérifier votre constante de cellule avec une solution étalon une fois par jour et, si nécessaire, de procéder à un nouvel étalonnage. Utilisez toujours des étalons non périmés.

Remarque (FP30 uniquement)

Si la constante de cellule de la sonde de conductivité utilisée est précisément connue (constante de cellule certifiée), elle peut être directement entrée dans l'instrument de mesure (0,001 à 10,00/cm) si l'étalon d'étalonnage a été défini à **Cell constant**.

- 1 Appuyez sur **Cal**. La constante de cellule par défaut clignote à l'écran.
- 2 Augmentez ou diminuez la valeur de la constante de cellule en appuyant sur  et .
- 3 Appuyez sur **Read** pour confirmer la valeur.

5.3 Réalisation d'une mesure

5.3.1 Mode de mesure

Le conductimètre FiveEasy™ offre deux différents modes de relevé : conductivité et TDS.

Le conductimètre FiveEasy Plus™ offre trois modes de relevé différents : conductivité, TDS et salinité.

- Appuyez sur le bouton **Mode** pour basculer entre ces modes.

5.3.2 Réalisation d'une mesure de conductivité

- Une cellule est connectée à l'instrument.
 - Assurez-vous que le mode de relevé de conductivité est sélectionné.
- 1 Placez la cellule dans l'échantillon et appuyez sur **Read** pour démarrer la mesure.
 - ⇒ Le signe décimal clignote.
 - ⇒ L'écran indique la conductivité de l'échantillon.
 - ⇒ Si le point final automatique est sélectionné et si le signal s'est stabilisé, l'écran se fige, \sqrt{A} apparaît et le signe décimal cesse de clignoter. En cas d'appui sur le bouton **Read** avant le point final automatique, l'écran se fige et \sqrt{M} apparaît.
 - 2 Si vous choisissez le point final manuel, appuyez sur **Read** pour déterminer manuellement le point final de la mesure. L'écran se fige et \sqrt{M} s'affiche.

Remarque

Appuyez de façon continue sur **Read** pour basculer entre le format automatique et le format manuel du point final.

5.3.3 Réalisation d'une mesure de TDS

- Un capteur est connecté à l'instrument.
 - Assurez-vous que le mode TDS est sélectionné.
- Continuez comme indiqué aux étapes 1 et 2 de la section Réalisation d'une mesure de conductivité [► 21].

5.3.4 Réalisation d'une mesure de salinité (FP30 uniquement)

- Une cellule est connectée à l'instrument.
 - Assurez-vous que le mode Salinité est sélectionné.
- Continuez comme indiqué aux étapes 1 et 2 de la section Réalisation d'une mesure de conductivité [► 21].

5.4 Utilisation de la mémoire (FP30 uniquement)

5.4.1 Stockage d'un résultat de mesure

L'instrument peut stocker jusqu'à 200 résultats de mesure jusqu'au point final.

- Appuyez sur **STO** une fois que la mesure a atteint le point final.
 - ⇒ **M001** indique qu'un résultat a été stocké et **M200** que le maximum de 200 résultats ont été stockés.

Remarque

Si vous appuyez sur **STO** pendant que **M200** est affiché, **Err 6** indique que la mémoire est pleine. Pour stocker d'autres données, vous devrez effacer la mémoire.

5.4.2 Rappel depuis la mémoire

- 1 Appuyez longuement sur **RCL** pour rappeler les valeurs enregistrées.
- 2 Appuyez sur \swarrow ou \searrow pour faire défiler les résultats enregistrés.
 - ⇒ Les valeurs **MR 001** à **MR 200** indiquent le résultat actuellement affiché.
- 3 Appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

5.4.3 Effacement de la mémoire

- 1 Appuyez longuement sur **RCL** pour rappeler les valeurs enregistrées dans la mémoire.
- 2 Appuyez sur **RCL** jusqu'à ce que **ALL** s'affiche à l'écran.
- 3 Appuyez sur **Read** pour supprimer tous les résultats de mesure.
 - ⇒ **CLr** clignote à l'écran.
- 4 Appuyez sur **Read** pour confirmer la suppression.
 - OU -
 - Appuyez sur **Exit** pour annuler la suppression.

5.5 Impression (FP30 uniquement)

5.5.1 Connexion et configuration

Il est possible de connecter une imprimante à l'interface RS-232 du FP30. Nous vous recommandons d'utiliser une imprimante RS-P25, RS-P26 ou RS-P28, car ces modèles reconnaissent le FP30 et effectuent automatiquement le bon paramétrage.

Si vous utilisez une autre imprimante, vous devez définir les paramètres suivants :

Débit en bauds : 1 200 bits/s

Bits de données : 8 bits

Bit de parité : Aucun

Bit d'arrêt : 1

5.5.2 Impression après mesure / étalonnage

Si une imprimante est connectée au FP30, une impression est automatiquement générée après chaque mesure ou étalonnage au point final.

5.5.3 Impression de données en mémoire

Lorsque vous parcourez les données en mémoire, vous pouvez imprimer l'entrée affichée en maintenant enfoncée la touche **RCL**.

5.6 Transfert de données vers un PC (FP30 uniquement)

Il est possible de transférer des données de mesure vers un PC après chaque mesurage ou étalonnage au point final à l'aide du logiciel **LabX direct pH** pour PC.

Pour transférer les données en mémoire actuellement visualisées vers le PC, appuyez de façon continue sur **RCL**.

5.7 Auto-diagnostic

- 1 Mettez l'instrument sous tension.
- 2 Appuyez simultanément sur **Read** et **Cal** pour que l'instrument affiche l'écran complet.
 - ⇒ Les icônes clignotent les uns après les autres, pour que vous puissiez vérifier qu'ils s'affichent correctement à l'écran.
 - ⇒ Ensuite, **b** commence à clignoter et 5 icônes de touches mécaniques s'affichent à l'écran.
- 3 Appuyez sur n'importe quelle touche mécanique.
 - ⇒ L'icône correspondant disparaît de l'écran.
- 4 Appuyez une fois sur chaque touche mécanique.
 - ⇒ Une fois l'auto-diagnostic effectué, **PAS** s'affiche. Si l'auto-diagnostic a échoué, **Err 2** s'affiche.

Remarque

Vous avez 1 minute pour appuyer sur toutes les touches mécaniques. Sinon, **FAL** s'affiche et l'auto-diagnostic doit être relancé.

5.8 Rétablissement des paramètres d'usine



Remarque

Perte de données !

Le rétablissement des paramètres d'usine rétablit les valeurs d'origine de tous les paramètres modifiés par l'utilisateur. Toutes les données en mémoire sont supprimées.

- L'instrument est mis hors tension.
- 1 Appuyez simultanément sur **Read**, **Cal** et **Exit** pendant 2 secondes.
 - ⇒ **RST** s'affiche à l'écran.
 - 2 Appuyez sur **Read**.
 - 3 Appuyez sur **Exit**.
 - ⇒ L'instrument se met hors tension.
 - ⇒ Tous les paramètres sont réinitialisés.

6 Maintenance

6.1 Nettoyage du boîtier



Remarque

Risque d'endommager l'instrument !

Assurez-vous qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'instrument.

Essuyez immédiatement tout déversement.

L'instrument de mesure ne requiert aucune maintenance, à part un nettoyage léger de temps en temps à l'aide d'un chiffon humide. Le boîtier est en acrylonitrile butadiène styrène (ABS). Ce matériau est sensible à certains solvants organiques tels que le toluène, le xylène et la méthyléthylcétone (MEC).

- Nettoyez le boîtier de l'instrument avec un chiffon humecté d'eau et un détergent doux.

6.2 Messages d'erreur

| Erreur | Description | Résolution |
|--------|---|--|
| Err 1 | Erreur d'accès à la mémoire | Rétablissez les paramètres usine. |
| Err 2 | Échec de l'auto-diagnostic | Procédez à nouveau à l'auto-diagnostic en veillant à appuyer sur les cinq touches en deux minutes. |
| Err 3 | Valeurs mesurées hors limites | Vérifiez que la cellule de conductivité est connectée et placée correctement dans la solution échantillon. |
| Err 4 | Température de l'étalon d'étalonnage hors limites (5 à 35 °C) | Maintenez la température dans la plage d'étalonnage (5 à 35 °C). |
| Err 5 | Constante de cellule hors limites | Vérifiez qu'il s'agit de l'étalon correct et qu'il n'est pas périmé. Déconnectez, nettoyez et/ou remettez en place la cellule. |
| Err 6 | Mémoire pleine | Effacez la mémoire. |
| Err 7 | Impossible de stocker deux fois les données de mesure | --- |

6.3 Mise au rebut

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative à la mise au rebut des équipements électriques et électroniques (DEEE), cet appareil ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Ceci est aussi valable pour les pays hors UE conformément aux réglementations nationales en vigueur.



Veillez mettre au rebut cet appareil conformément à la législation nationale dans un conteneur séparé pour appareils électriques et électroniques. Pour toute question, adressez-vous aux autorités compétentes ou au revendeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil. Si l'appareil a été cédé à des tiers (à des fins d'utilisation privée ou professionnelle), le contenu de cette réglementation doit avoir été communiqué également.

Merci pour votre contribution à la protection de l'environnement.

7 Gamme de produits

| Instruments de mesure et kits | Description | Référence |
|--------------------------------------|---|------------------|
| F30-Meter | Conductimètre FiveEasy™ sans cellule | 30266942 |
| F30-Standard | Conductimètre FiveEasy™ – kit avec cellule LE703 | 30266943 |
| FP30-Meter | Conductimètre FiveEasy Plus™ sans cellule | 30266944 |
| FP30-Standard | Conductimètre FiveEasy Plus™ – kit avec cellule LE703 | 30266945 |

8 Accessoires

| Élément | Référence |
|--|-----------|
| Bloc d'alimentation | 11120270 |
| Bras porte-électrode (inclut le porte-électrode et 2 tiges) | 30239139 |
| Extension de bras porte-électrode (tige supplémentaire) | 30239140 |
| Capuchons en caoutchouc pour boucher les orifices du bras porte-électrode (2 unités) | 51302952 |
| Cache latéral pour boucher les orifices de la tige du bras porte-électrode | 30239146 |
| Cellules | Référence |
| LE703 (10 $\mu\text{S/cm}$ à 200 mS/cm) | 51340335 |
| LE740 (0,01 $\mu\text{S/cm}$ à 500 $\mu\text{S/cm}$) | 51340336 |
| Solutions | Référence |
| Solution étalon de conductivité 84 $\mu\text{S/cm}$, 250 ml | 51302153 |
| Étalon de conductivité à 84 $\mu\text{S/cm}$, 30 x 20 ml | 30111140 |
| Solution étalon de conductivité 1 413 $\mu\text{S/cm}$, 30 x 20 ml | 51302049 |
| Solution étalon de conductivité 1 413 $\mu\text{S/cm}$, 6 x 250 ml | 51350096 |
| Solution étalon de conductivité 12,88 mS/cm , 30 x 20 ml | 51302050 |
| Solution étalon de conductivité 12,88 mS/cm , 6 x 250 ml | 51350098 |

9 Caractéristiques techniques F30

Généralités

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Puissance nominale de l'adaptateur secteur | Tension secteur | 100 - 240 V CA ~ ± 10 % |
| | Fréquence d'entrée | 50/60 Hz |
| | Tension de sortie | 12 V CC --- Pour une utilisation avec une source d'alimentation agréée CSA (ou agrément équivalent), qui doit posséder une sortie de circuit limitée. |
| Puissance nominale de l'instrument | Tension d'entrée | 9 - 12 V --- |
| | Consommation électrique | 1 W |
| Dimensions | Hauteur (sans support d'électrode) | 70 mm |
| | Largeur | 227 mm |
| | Profondeur | 147 mm |
| | Poids | 0,63 kg |
| Écran | LCD | LCD segmenté 4,3" |
| Conditions ambiantes | Température de fonctionnement | 0...40 °C |
| | Humidité relative | 5 à 85 % (sans condensation) de 31 à 40 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % |
| | Catégorie de surtension | Classe II |
| | Niveau de pollution | 2 |
| | Altitude maximale de fonctionnement | 2 000 m au-dessus du niveau de la mer |
| | Champ d'application | Pour une utilisation à l'intérieur |
| Matériaux | Boîtier | ABS |
| | Fenêtre | Polyméthacrylate de méthyle (PMMA) |

Mesure

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Paramètres | mS/cm, µS/cm, mg/l, °C (°F) | |
| Entrées de capteur | mS/cm, µS/cm, mg/l, °C (°F) | Mini-DIN |
| Conductivité | Plage de mesures | 0,00 µS/cm à 200,0 mS/cm |
| | Limites d'erreur | ± 0,5 % |
| TDS | Plage de mesures | 0,0 mg/l à 200,0 g/l |
| | Limites d'erreur | ±0,5% de la valeur mesurée |
| Température | Plage de mesures | 0 à 100 °C (32 à 212 °F) |
| | Résolution | 0,1 °C |
| | Limites d'erreur | ± 0,5 °C |
| | ATC/MTC | Oui |
| | Compensation | Linéaire : 0,00 %/°C à 10,00 %/°C, temp. réf. 20 ou 25 °C |
| Étalonnage | Points d'étalonnage | 1 |
| | Étalons prédéfinis | 3 |
| Mesure générale | Enregistrement des points finaux automatiques et manuels | Oui |
| | Signal sonore de point final | Oui |
| | Signal visuel de point final | Oui |
| Sécurité/stockage des données | Taille de la mémoire | Étalonnage actuel |

10 Caractéristiques techniques FP30

Généralités

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Puissance nominale de l'adaptateur secteur | Tension secteur | 100 - 240 V CA ~ ± 10 % |
| | Fréquence d'entrée | 50/60 Hz |
| | Tension de sortie | 12 V CC = Pour une utilisation avec une source d'alimentation agréée CSA (ou agrément équivalent), qui doit posséder une sortie de circuit limitée. |
| Puissance nominale de l'instrument | Tension d'entrée | 9 - 12 V = |
| | Consommation électrique | 1 W |
| Dimensions | Hauteur (sans support d'électrode) | 70 mm |
| | Largeur | 227 mm |
| | Profondeur | 147 mm |
| | Poids | 0,63 kg |
| Écran | LCD | LCD segmenté 4,3" |
| Conditions ambiantes | Température de fonctionnement | 0...40 °C |
| | Humidité relative | 5 à 85 % (sans condensation) de 31 à 40 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % |
| | Catégorie de surtension | Classe II |
| | Niveau de pollution | 2 |
| | Altitude maximale de fonctionnement | 2 000 m au-dessus du niveau de la mer |
| | Champ d'application | Pour une utilisation à l'intérieur |
| Matériaux | Boîtier | ABS |
| | Fenêtre | Polyméthacrylate de méthyle (PMMA) |

Mesure

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|
| Paramètres | mS/cm, µS/cm, mg/l, psu, °C (°F) | |
| Entrées de capteur | mS/cm, µS/cm, mg/l, psu, °C (°F) | Mini-DIN |
| Connecteurs | Interface RS-232 | Oui |
| | Interface USB | Oui |
| Conductivité | Plage de mesures | 0,00 µS/cm à 500 mS/cm |
| | Limites d'erreur | ± 0,5 % |
| Salinité | Plage de mesures | 0,00 à 42,00 psu |
| | Résolution | 0,01 à 0,1 psu |
| TDS | Plage de mesures | 0,0 mg/l à 300,0 g/l |
| | Limites d'erreur | ±0,5% de la valeur mesurée |
| Température | Plage de mesures | -5 à 105 °C (23 à 221 °F) |
| | Résolution | 0,1 °C |
| | Limites d'erreur | ± 0,3 °C |
| | ATC/MTC | Oui |
| | Compensation | Linéaire : 0,00 %/°C à 10,00 %/°C, temp. réf. 20 ou 25 °C |
| Étalonnage | Points d'étalonnage | 1 |
| | Étalons prédéfinis | 3, entrée de constante de cellule manuelle |

| | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------|
| Mesure générale | Enregistrement des points finaux automatiques et manuels | Oui |
| | Signal sonore de point final | Oui |
| | Signal visuel de point final | Oui |
| Sécurité/stockage des données | Taille de la mémoire | 200 mesures / Étalonnage actuel |

11 Annexe

Étalon international (de ref. temp. 25 °C)

| T [°C] | 84 µS/cm | 1 413 µS/cm | 12,88 mS/cm |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 5 | 53,02 | 896 | 8,22 |
| 10 | 60,34 | 1 020 | 9,33 |
| 15 | 67,61 | 1 147 | 10,48 |
| 20 | 75,80 | 1 278 | 11,67 |
| 25 | 84,00 | 1 413 | 12,88 |
| 30 | 92,19 | 1 552 | 14,12 |
| 35 | 100,92 | 1 667 | 15,39 |

Exemples de coefficients de température (valeur α)

| Substance à 25 °C | Concentration [%] | Coefficient de température alpha [%/°C] |
|--------------------------------|-------------------|---|
| HCl | 10 | 1,56 |
| 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 |

Conductivité en fonction des facteurs de conversion TDS

| Conductivité | TDS KCl | | TDS NaCl | |
|--------------|---------------|---------|---------------|---------|
| | valeur en ppm | facteur | valeur en ppm | facteur |
| à 25 °C | | | | |
| 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 | 0,5270 | 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 |

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

Informations plus détaillées

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

www.mt.com

Sous réserve de modifications techniques.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266893B

