

870 KF Titrino plus



Mode d'emploi
8.870.8005FR / 2019-12-05



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

870 KF Titrino plus

Mode d'emploi

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 1.1 | Description de l'appareillage | 1 |
| 1.1.1 | Modes de titrage et de mesure | 1 |
| 1.1.2 | Connecteurs | 1 |
| 1.1.3 | Utilisation conforme | 1 |
| 1.2 | Informations concernant la documentation | 2 |
| 1.2.1 | Conventions de représentation | 2 |
| 1.3 | Consignes de sécurité | 3 |
| 1.3.1 | Généralités concernant la sécurité | 3 |
| 1.3.2 | Sécurité électrique | 3 |
| 1.3.3 | Connexions tubulaires et capillaires | 4 |
| 1.3.4 | Solvants et produits chimiques combustibles | 5 |
| 1.3.5 | Recyclage et élimination | 5 |
| 2 | Aperçu général de l'appareil | 6 |
| 3 | Détermination de l'eau selon Karl Fischer (KFT) | 8 |
| 4 | Installation | 9 |
| 4.1 | Mise en place de l'appareil | 9 |
| 4.1.1 | Emballage | 9 |
| 4.1.2 | Contrôle | 9 |
| 4.1.3 | Emplacement | 9 |
| 4.2 | Connecter le capteur | 9 |
| 4.3 | Connecter l'agitateur | 10 |
| 4.4 | Connecter la balance | 11 |
| 4.5 | Connecter le clavier, l'imprimante ou d'autres appareils USB | 11 |
| 4.6 | Connecter des appareils au connecteur Remote | 14 |
| 4.7 | Placer l'unité interchangeable | 15 |
| 4.8 | Connecter l'appareil au secteur | 16 |
| 5 | Maniement | 17 |
| 5.1 | Allumer et éteindre l'appareil | 17 |
| 5.2 | Bases du maniement | 18 |
| 5.2.1 | Le clavier | 18 |
| 5.2.2 | Structure des boîtes de dialogue | 18 |
| 5.2.3 | Naviguer dans la boîte de dialogue | 19 |
| 5.2.4 | Entrée de texte et de nombres | 20 |
| 5.2.5 | Sélection dans une liste de sélection | 21 |



| | | |
|-------------|---|-----------|
| 5.3 | Méthodes | 21 |
| 5.3.1 | Modèles de méthode | 21 |
| 5.3.2 | Charger une méthode | 22 |
| 5.3.3 | Sauvegarder une méthode | 22 |
| 5.3.4 | Exporter une méthode | 22 |
| 5.4 | Données d'échantillon | 23 |
| 5.4.1 | Entrer les données d'échantillon dans la boîte de dialogue principale | 23 |
| 5.4.2 | Demander les données d'échantillon au démarrage de la détermination | 24 |
| 5.5 | Réalisation de la détermination | 25 |
| 5.6 | Modifications « live » | 28 |
| 5.6.1 | Éditer les données d'échantillon de la détermination en cours | 28 |
| 5.6.2 | Éditer les paramètres live | 29 |
| 5.7 | Résultats | 30 |
| 5.8 | Statistiques | 31 |
| 5.9 | Imprimer un rapport manuellement | 33 |
| 5.10 | Contrôle manuel | 34 |
| 5.10.1 | Doser | 35 |
| 5.10.2 | Agiter | 39 |
| 6 | Paramétrages de système | 40 |
| 6.1 | Paramétrages de base | 40 |
| 6.2 | Gérer les solutions | 43 |
| 6.2.1 | Généralités | 43 |
| 6.2.2 | Éditer les données de solution | 44 |
| 6.3 | Gestion de fichiers | 45 |
| 6.4 | Configurer les appareils externes | 47 |
| 6.5 | Diagnostic d'appareil | 50 |
| 6.5.1 | Charger des versions de programme et des fichiers de langue | 50 |
| 6.5.2 | Fonctions de diagnostic | 51 |
| 7 | Paramètres | 52 |
| 7.1 | Titrages Karl Fischer (KFT) | 52 |
| 7.1.1 | Conditionnement | 52 |
| 7.1.2 | Conditions de départ | 53 |
| 7.1.3 | Paramètres de régulation | 54 |
| 7.1.4 | Paramètres de titrage | 57 |
| 7.1.5 | Conditions d'arrêt | 59 |
| 7.1.6 | Calcul - Méthodes « Blank Ipol/Upol » | 60 |
| 7.1.7 | Calcul - Méthodes « Titer Ipol/Upol » | 61 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.1.8 | Calcul - Méthodes « KFT Ipol/Upol », « KFT Ipol/Upol-Blank » | 62 |
| 7.1.9 | Statistiques | 64 |
| 7.1.10 | Rapports | 65 |
| 8 | Traitement des problèmes | 67 |
| 8.1 | Titration Karl Fischer | 67 |
| 8.2 | Divers | 68 |
| 9 | Annexe | 70 |
| 9.1 | Unité interchangeable | 70 |
| 9.1.1 | Débit de dosage et remplissage maximal | 70 |
| 9.1.2 | Paramètres pour la préparation (PREP) | 70 |
| 9.2 | Vitesse d'agitation | 71 |
| 9.3 | Balance | 71 |
| 9.4 | Appareils USB | 72 |
| 9.4.1 | Clavier numérique USB 6.2147.000 | 72 |
| 9.4.2 | Affectation des touches d'un clavier USB | 73 |
| 9.4.3 | Souris | 74 |
| 9.4.4 | Imprimante | 74 |
| 9.5 | Initialisation de système | 75 |
| 9.6 | Interface Remote | 76 |
| 9.6.1 | Affectation des broches de l'interface Remote | 76 |
| 9.6.2 | Diagramme d'état de l'interface Remote | 77 |
| 9.7 | Commande à distance via une connexion RS-232 | 78 |
| 9.7.1 | Fonctions et variables | 79 |
| 9.8 | Algorithmes de calcul dans 870 KF Titrino plus | 80 |
| 10 | Caractéristiques techniques | 83 |
| 10.1 | Entrées de mesure | 83 |
| 10.1.1 | Polariseur | 83 |
| 10.2 | Moteur de burette | 84 |
| 10.3 | Interfaces | 84 |
| 10.4 | Alimentation secteur | 84 |
| 10.5 | Température ambiante | 85 |
| 10.6 | Conditions de référence | 85 |
| 10.7 | Dimensions | 85 |
| 11 | Accessoires | 86 |
| | Index | 87 |



Répertoire des figures

| | | |
|-----------|---|----|
| Figure 1 | Face avant 870 KF Titrino plus | 6 |
| Figure 2 | Face arrière 870 KF Titrino plus | 7 |
| Figure 3 | Distribution de réactif pour KFT | 8 |
| Figure 4 | Connecter l'électrode polarisable | 9 |
| Figure 5 | Connecter l'agitateur | 10 |
| Figure 6 | Connecter la balance | 11 |
| Figure 7 | Connecter des appareils USB | 12 |
| Figure 8 | Connecter la clé USB | 13 |
| Figure 9 | Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante. ... | 13 |
| Figure 10 | Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances). | 14 |
| Figure 11 | Connecter le câble Remote | 14 |
| Figure 12 | Placer l'unité interchangeable | 15 |
| Figure 13 | Clavier 870 KF Titrino plus | 18 |
| Figure 14 | Structure des répertoires sur la clé USB | 46 |
| Figure 15 | Vitesse de rotation selon la vitesse d'agitation | 71 |
| Figure 16 | Affectation des broches de la prise et femelle Remote | 76 |
| Figure 17 | Diagramme d'état Remote | 77 |
| Figure 18 | Connecter la RS-232/USB Box au PC | 78 |

1 Introduction

1.1 Description de l'appareillage

Le 870 KF Titrino plus est un appareil pour la détermination volumétrique de la teneur en eau selon Karl Fischer. Des modèles de méthode sont disponibles et sont déjà configurés à l'exception de quelques paramètres. Si vous modifiez des paramètres, ils sont automatiquement sauvegardés. Les méthodes peuvent être exportées sur une clé USB connectée. Cette fonction permet de copier des méthodes d'un appareil à l'autre de façon rapide et simple.

1.1.1 Modes de titrage et de mesure

Les modes de titrage et de mesure suivants sont pris en charge :

- **KFT**
Détermination volumétrique de la teneur en eau selon Karl Fischer.
Modes de mesure :
 - **Ipol** (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
 - **Upol** (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)

1.1.2 Connecteurs

L'appareil présente les connecteurs suivants :

- **Connecteur MSB (Metrohm Serial Bus)**
Pour connecter un agitateur.
- **Connecteur USB (OTG)**
Avec l'adaptateur 6.2151.100, il est par ex. possible de connecter une imprimante, une clé USB ou un clavier USB.
- **Connecteur d'électrode**
Pour connecter des électrodes polarisables.
- **Connecteur Remote**
Pour connecter des appareils avec interface Remote.

1.1.3 Utilisation conforme

Le 870 KF Titrino plus est prévu pour être utilisé comme titreur dans des laboratoires d'analyse. Son principal domaine d'application est le titrage volumétrique.

Le présent appareil est adapté au traitement de produits chimiques et d'échantillons combustibles. L'utilisation du 870 KF Titrino plus exige donc de l'utilisateur des connaissances fondamentales et de l'expérience dans la manipulation des substances toxiques et corrosives. En outre, des connais-



sances en matière de prévention des incendies sont requises telles qu'elles sont prescrites dans les laboratoires.

1.2 Informations concernant la documentation



ATTENTION

Veillez lire attentivement cette documentation avant de mettre l'appareil en service. Elle contient des informations et des avertissements à l'attention de l'utilisateur dont il faut tenir compte pour s'assurer que l'appareil fonctionne en toute sécurité.

1.2.1 Conventions de représentation

Les symboles et mises en forme suivants peuvent être utilisés dans la présente documentation :

| | |
|--------------------------|--|
| (5-12) | Renvoi aux légendes des schémas Le premier nombre correspond au numéro de la figure, le second à l'élément de l'appareil dans la figure. |
| 1 | Étape d'instruction Effectuez les étapes dans l'ordre indiqué. |
| Méthode | Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre du logiciel |
| Fichier ▶ Nouveau | Menu ou ligne de menu |
| [Suivant] | Bouton ou touche |
| | AVERTISSEMENT Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles. |
| | AVERTISSEMENT Ce symbole met en garde contre un risque électrique. |
| | AVERTISSEMENT Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes. |

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole met en garde contre un risque biologique.

**ATTENTION**

Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.

**REMARQUE**

Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.

1.3 Consignes de sécurité

1.3.1 Généralités concernant la sécurité

**AVERTISSEMENT**

Utilisez cet appareil uniquement selon les indications contenues dans la présente documentation.

Cet appareil a quitté l'usine dans un état de sécurité technique absolument irréprochable. Afin de préserver cet état et de garantir un fonctionnement sans risques de l'appareil, il est impératif de respecter à la lettre les avis ci-dessous.

1.3.2 Sécurité électrique

La norme internationale CEI 61010 garantit la sécurité électrique lors de la manipulation de l'appareil.

**AVERTISSEMENT**

Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer le travail d'entretien sur les composants électroniques.

**AVERTISSEMENT**

Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil. Cela pourrait provoquer des dommages sur l'appareil. Le contact avec des composants sous tension peut en outre représenter un risque de blessure considérable.

L'intérieur du boîtier ne contient aucune pièce pouvant être entretenue ou remplacée par l'utilisateur.



Tension secteur



AVERTISSEMENT

Une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil.

Utiliser cet appareil uniquement avec une tension secteur spécifique (voir la face arrière de l'appareil).

Protection contre les charges électrostatiques



AVERTISSEMENT

Les sous-ensembles électroniques sont sensibles à la charge électrostatique et peuvent être détruits en cas de décharge.

Retirer impérativement le câble secteur de la prise d'alimentation secteur avant de connecter ou de déconnecter des connexions électriques sur la face arrière de l'appareil.

1.3.3 Connexions tubulaires et capillaires



ATTENTION

Les connexions tubulaires et capillaires non étanches représentent un risque pour la sécurité. Bien serrer à la main toutes les connexions. Évitez un serrage trop fort pour les connexions vissées. Des fuites apparaîtront si les extrémités des tuyaux sont endommagées. Il est possible d'utiliser des outils adaptés pour désassembler les connexions.

Contrôler régulièrement l'étanchéité de toutes les connexions. Si l'appareil est essentiellement utilisé sans surveillance, il est impératif d'effectuer des contrôles toutes les semaines.

1.3.4 Solvants et produits chimiques combustibles

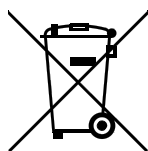


AVERTISSEMENT

Lors des travaux avec des solvants et produits chimiques combustibles, les mesures de sécurité qui s'appliquent doivent être respectées.

- Installer l'appareil dans un endroit bien ventilé (p. ex. dans une pièce équipée d'une hotte aspirante).
- Garder toute source d'inflammation potentielle éloignée du poste de travail.
- Nettoyer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Se référer aux consignes de sécurité fournies par le fabricant du produit chimique.

1.3.5 Recyclage et élimination



Ce produit est soumis à la directive 2012/19/UE du parlement européen, relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

L'élimination correcte de votre ancien équipement permet d'éviter toute conséquence néfaste pour l'environnement et la santé.

Pour plus d'informations concernant une élimination en règle de votre ancien équipement, veuillez vous renseigner auprès des autorités locales, d'un centre de service responsable de la gestion des déchets ou de votre partenaire commercial.

2 Aperçu général de l'appareil

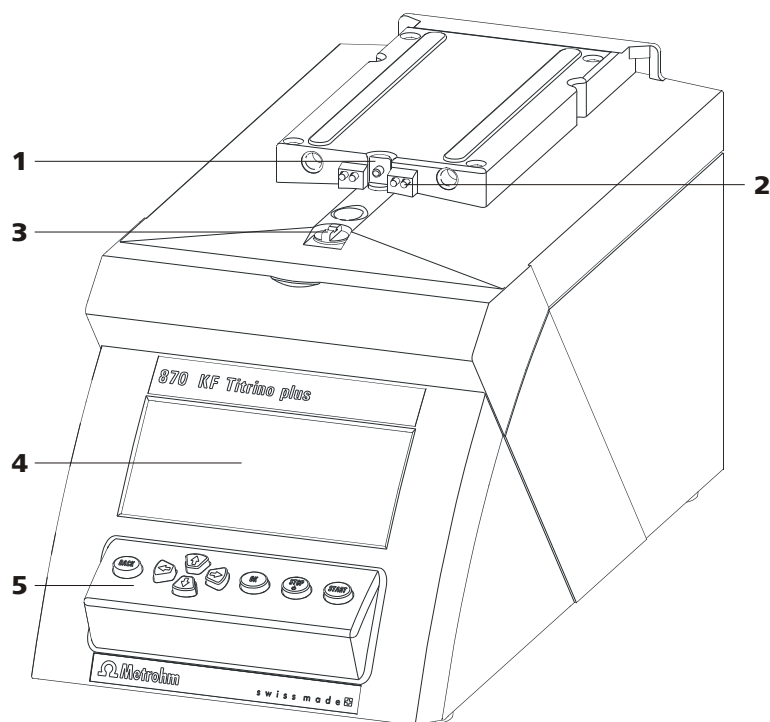


Figure 1 Face avant 870 KF Titrino plus

1 Vis sans fin

Du moteur de burette.

3 Accouplement

Pour la commutation du robinet.

5 Clavier

2 Pointes de contact

Pour le puce électronique de données.

4 Affichage

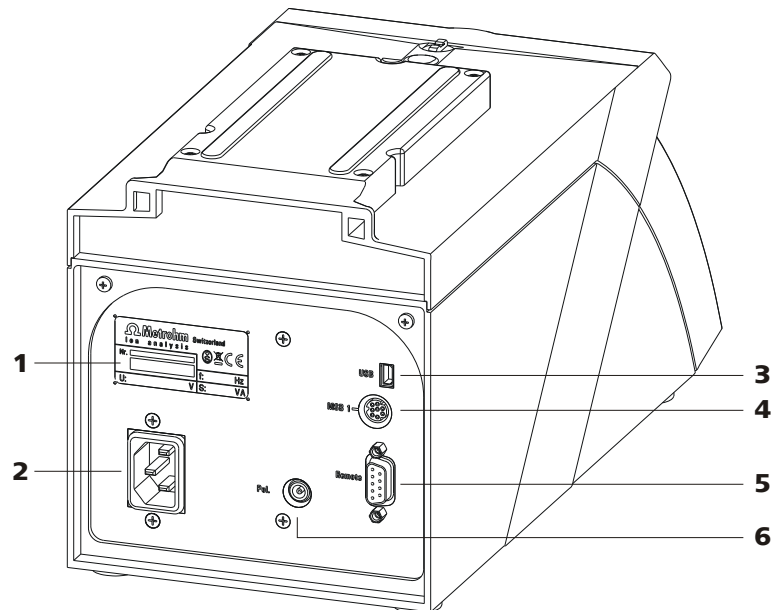


Figure 2 Face arrière 870 KF Titrino plus

1 Plaque signalétique

Contenant des indications concernant la tension secteur et numéro de série.

3 Connecteur USB (OTG)

Pour connecter une imprimante, un clé USB, un HUB USB etc.

5 Connecteur Remote

Pour connecter des appareils avec interface Remote. D-Sub, 9 pôles.

2 Prise alimentation secteur

4 Connecteur MSB

Metrohm Serial Bus.

Pour connecter un agitateur. Mini-DIN, à 9 pôles.

6 Connecteur d'électrode (Pol.)

Pour connecter des électrodes polarisables, p. ex. des électrodes double Pt. Prise F.

3 Détermination de l'eau selon Karl Fischer (KFT)

Le titrage Karl Fischer est une méthode pour la détermination volumétrique de l'eau. Avant et après le titrage, il est conditionné automatiquement. La distribution de réactif est réglée de manière à ce que le point final prédéfini soit atteint le plus vite et exactement possible. Les incréments de volume et le débit de la distribution de réactif sont réglés par la différence entre la valeur mesurée en cours et le point final prédéfini. Cela signifie que le titrage est plus lent dans la gamme de régulation et que de plus petits volumes sont ajoutés. L'arrêt du titrage au point final a lieu par contrôle de dérive ou après un temps d'attente. Le volume distribué jusqu'au point final est utilisé pour calculer la teneur en eau d'échantillon.

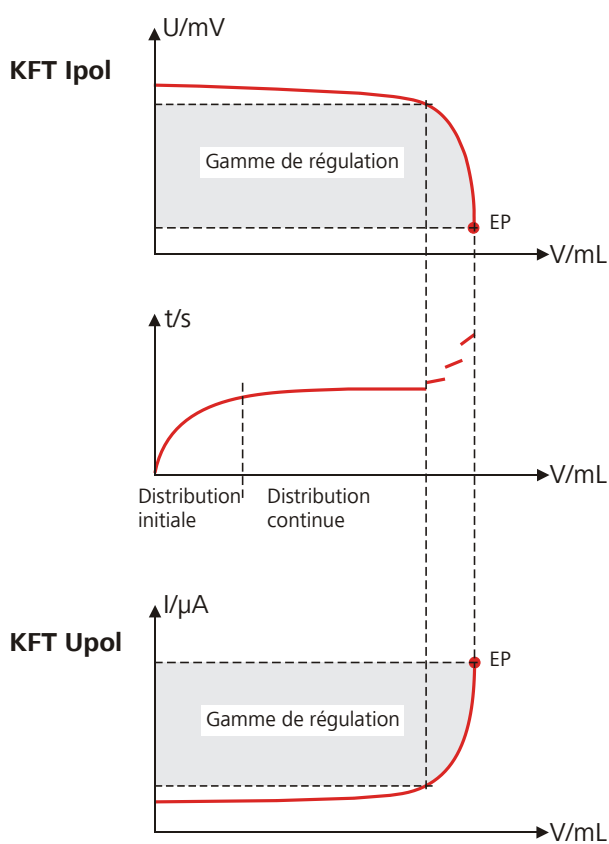


Figure 3 Distribution de réactif pour KFT

4 Installation

4.1 Mise en place de l'appareil

4.1.1 Emballage

L'appareil est livré dans un emballage spécial de haute protection, avec les accessoires emballés séparément. Conserver ces emballages car ils sont les seuls à permettre un transport sûr.

4.1.2 Contrôle

Contrôler dès réception à l'aide du bon de livraison l'intégralité et l'absence d'endommagement de la marchandise.

4.1.3 Emplacement

L'appareil a été développé pour fonctionner en intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement à risques d'explosion.

Placer l'appareil à un endroit facilitant son maniement et exempt de vibrations, à l'abri de l'atmosphère corrosive et de la pollution issues des produits chimiques.

L'appareil doit être protégé des variations excessives de température et du rayonnement direct du soleil.

4.2 Connecter le capteur

Connecter l'électrode polarisable

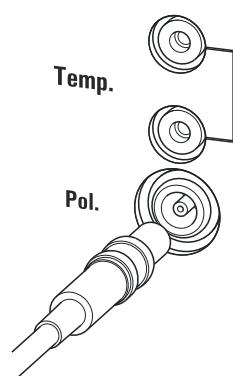


Figure 4 Connecter l'électrode polarisable

**REMARQUE**

Le câble d'électrode est protégé de tout retrait involontaire du câble à l'aide d'une protection de traction. Pour retirer de nouveau la fiche, retirer d'abord la douille extérieure de la fiche.

4.3 Connecter l'agitateur

Vous pouvez connecter les agitateurs suivants:

- 801 Stirrer
- 803 Ti Stand
- 804 Ti Stand (nécessite un agitateur à hélice)

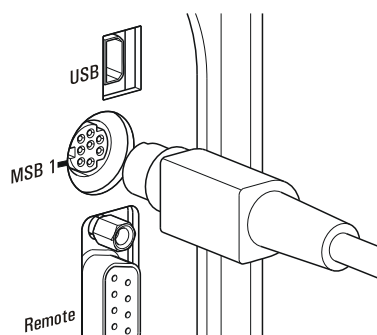


Figure 5 Connecter l'agitateur

**ATTENTION**

Assurez-vous que la face plane de la fiche corresponde au repère sur la prise.

4.4 Connecter la balance

Les balances disposent en général d'une interface série RS-232. Pour connecter une balance, vous avez besoin d'une RS-232/USB Box 6.2148.030.

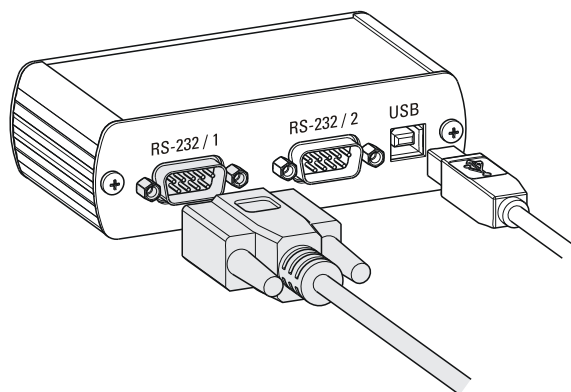


Figure 6 Connecter la balance

A l'aide d'un câble de connexion (USB A - USB B) 6.2151.020 la RS-232/USB Box 6.2148.030 peut être connectée au 870 KF Titrino plus via un HUB USB ou un adaptateur 6.2151.100 (voir Chapitre 4.5, page 11).

Connectez au connecteur **RS-232/1** le connecteur 9 pôles du câble de connexion de la balance. Pour sélectionner le bon câble de connexion, consultez le mode d'emploi de la balance.

Les paramètres des interfaces RS-232 doivent être identiques sur le 870 KF Titrino plus et sur la balance (voir « Éditer les réglages COM1 », page 48). Pour cela, consultez également le mode d'emploi de la balance.

4.5 Connecter le clavier, l'imprimante ou d'autres appareils USB

Le 870 KF Titrino plus possède un connecteur USB (OTG). Utilisez l'adaptateur USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 fourni pour connecter des appareils USB, comme par ex. imprimantes, claviers ou clés USB, cf. la figure suivant.

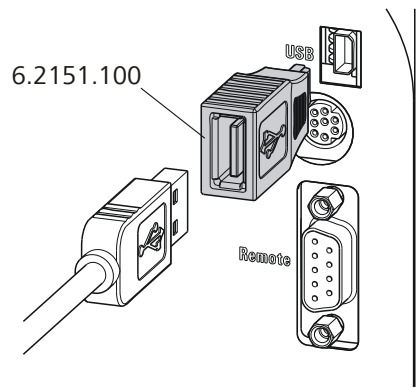


Figure 7 Connecter des appareils USB



ATTENTION

Arrêter l'appareil avant d'insérer ou de retirer un appareil USB ou une clé USB.

Le 870 KF Titrino plus ne détecte l'appareil qu'après la mise sous tension.

Les appareils suivants peuvent être connectés **directement au port USB à l'aide de l'adaptateur 6.2151.100**:

- Clés USB (pour la copie de sauvegarde ou pour l'enregistrement de méthodes)
- Clavier numérique USB 6.2147.000
- RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances ou commander à distance la RS-232)
- Hub USB (avec ou sans alimentation électrique propre)

Le **clavier numérique USB 6.2147.000** permet d'entrer facilement des nombres et de naviguer dans la boîte de dialogue. Il dispose aussi de deux ports USB. Vous pouvez ainsi connecter d'autres appareils USB au clavier.



REMARQUE

La plupart des appareils USB nécessitent ce qu'on appelle un HUB pour fonctionner normalement.

Un HUB USB est un concentrateur auquel plusieurs appareils USB peuvent être connectés. Différents HUBs USB sont disponibles dans les magasins spécialisés.

Le 870 KF Titrino plus n'a pas d'HUB USB. Le clavier numérique USB 6.2147.000 a un HUB USB et deux connecteurs USB.

Les appareils suivants peuvent être connectés seulement **au clavier numérique 6.2147.000 ou au HUB USB:**

- Imprimante (avec connecteur USB, utiliser le câble de connexion 6.2151.020).
- Lecteur de code barre (avec câble USB).
- Souris (souris PC avec câble USB, pour naviguer dans le dialogue).

Les appareils suivants peuvent être seulement connectés **à un HUB USB:**

- Clavier PC (avec câble USB, pour faciliter la saisie de caractères alpha-numériques)
- Clavier avec pavé numérique (avec câble USB)

Si vous souhaitez connecter **plusieurs appareils différents sans alimentation propre**, vous devrez éventuellement utiliser un HUB USB ayant sa propre alimentation (*self powered*). Le port USB (OTG) du 870 KF Titrino plus n'est pas adapté pour l'alimentation de plusieurs appareils ayant une consommation d'énergie élevée.

Respecter également les instructions du *Chapitre 9.4, page 72*.

Exemples :

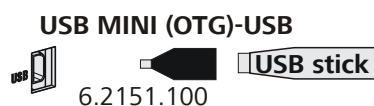


Figure 8 Connecter la clé USB

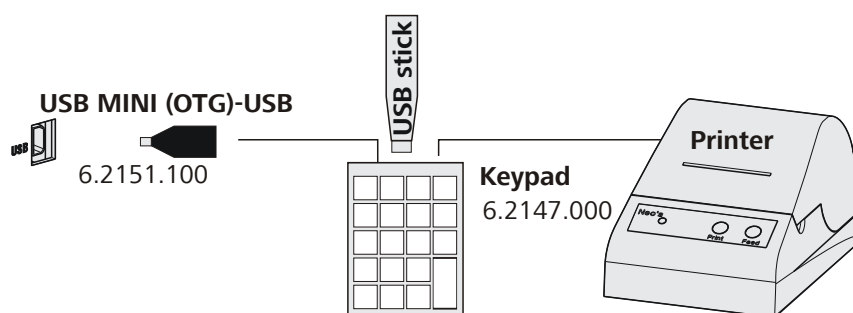


Figure 9 Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante.

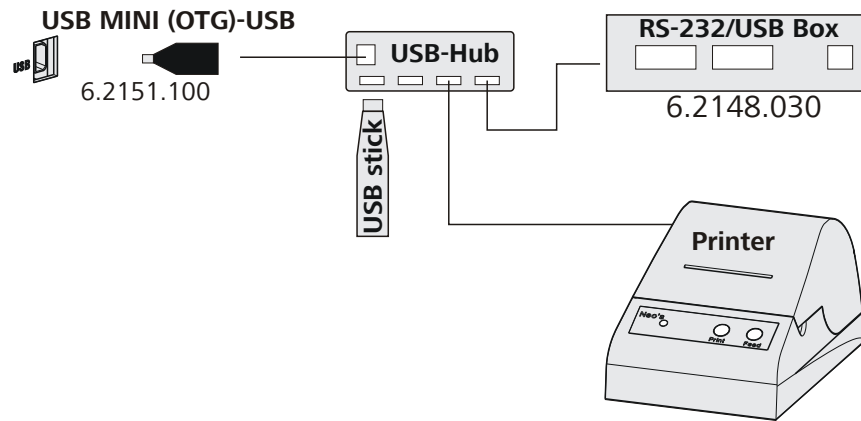


Figure 10 Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances).

4.6 Connecter des appareils au connecteur Remote

Le 870 KF Titrino plus peut être intégré dans un système d'automatisation à l'aide d'un câble Remote.

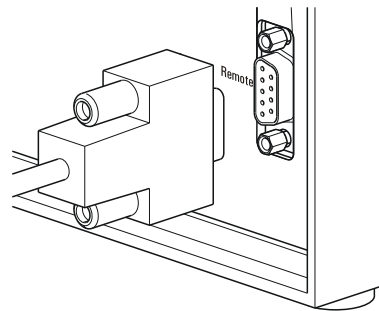


Figure 11 Connecter le câble Remote

Pour connecter des appareils Metrohm (par ex. passeurs d'échantillons), différents câbles de connexion sont disponibles (cf. le chapitre Accessoires optionnels).

4.7 Placer l'unité interchangeable

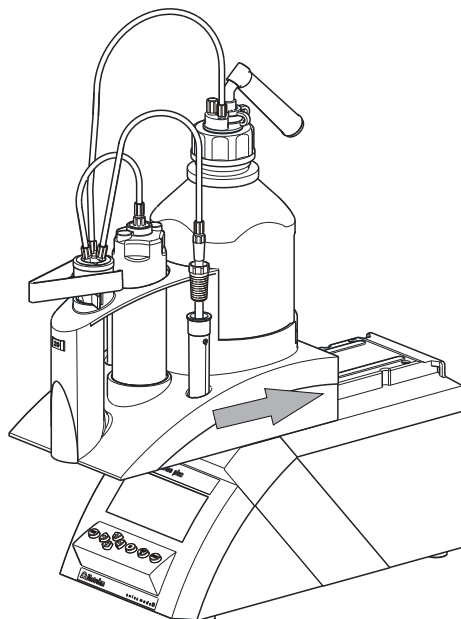


Figure 12 Placer l'unité interchangeable

Procéder de la manière suivante pour placer l'unité interchangeable:

- 1 Placer l'unité interchangeable par l'avant sur le 870 KF Titrino plus et la pousser complètement vers l'arrière.
L'enclenchement doit être audible.



4.8 Connecter l'appareil au secteur



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous tension électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil tant que le câble secteur est raccordé.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de doute lié à une infiltration d'humidité dans l'appareil, couper immédiatement l'alimentation en énergie de celui-ci.
- Les travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques doivent exclusivement être effectués par un personnel qualifié par Metrohm à cet effet.

Raccorder le câble secteur

Accessoires

Câble secteur avec les spécifications suivantes :

- Longueur : max. 2 m
- Nombre de brins : 3, avec conducteur de protection
- Connecteur : CEI 60320 du type C13
- Section de conducteur 3 x min. 0,75 mm² / 18 AWG
- Fiche secteur :
 - selon l'exigence du client (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



REMARQUE

Ne pas utiliser un câble secteur non autorisé !

1 Enficher le câble secteur

- Enficher le câble secteur dans la prise d'alimentation secteur de l'appareil.
- Raccorder le câble au secteur.

5 Maniement

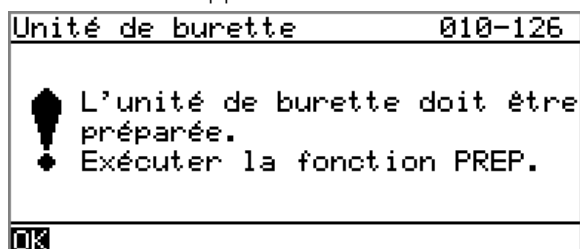
5.1 Allumer et éteindre l'appareil

Mettre l'appareil sous tension

Pour cela, procédez comme suit :



- 1 ■ Appuyer sur la touche rouge **[STOP]**.
L'appareil est initialisé et un test système est effectué. Ce processus peut prendre un certain temps.
- Si une unité de burette est en place, la demande d'exécution de la fonction **PREP** apparaît :



La fonction **PREP** (préparation) permet de rincer tous les tuyaux ainsi que le cylindre. La préparation de l'unité de burette est décrite dans le chapitre « Préparer l'unité de burette (PREP) », page 35.

- Confirmer le message en appuyant sur **[OK]**.
L'affichage de ce message peut être désactivé dans les paramètres du système (voir « Avertissement PREP », page 42).

La boîte de dialogue principale est affichée :



Arrêter l'appareil

L'appareil est arrêté avec la touche **[STOP]**. Le fait de devoir appuyer longtemps sur la touche évite de mettre l'appareil hors tension par inadvertance.



Pour cela, procédez comme suit :

- 1 ■ Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant au moins 3 s.

Une barre de progression apparaît. Si on relâche la touche pendant cette progression, l'appareil n'est pas mis hors tension.

5.2 Bases du maniement

5.2.1 Le clavier

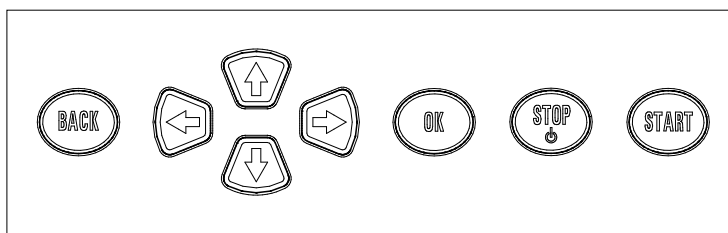


Figure 13 Clavier 870 KF Titrino plus

| | |
|--------------|---|
| BACK | Valider l'entrée et quitter la boîte de dialogue. |
| ↑ ↓ | Déplacer le curseur d'une ligne vers le haut ou vers le bas. Dans l'éditeur de texte, sélectionner le caractère à saisir. |
| ← → | Dans l'éditeur de texte et de chiffres, sélectionner le caractère à saisir. Dans la barre de fonctions, sélectionner les différentes fonctions. |
| OK | Confirmer la sélection. |
| STOP | Annuler les déroulements de méthode et les fonctions manuelles en cours. Allumer ou éteindre l'appareil. |
| START | Démarrer les déroulements de méthode ou les fonctions manuelles. |

5.2.2 Structure des boîtes de dialogue

```

Système                                ready
>Réglages généraux
>Solutions
>Gestion fichier
>Appareils externes
>Diagnostic

```

Dans la barre de titre, à gauche, est affiché le titre de la boîte de dialogue actuellement active. Dans le coin supérieur droit, l'état actuel du système est affiché :

| | |
|------------------|--|
| ready | L'appareil est dans l'état de base. |
| cond.busy | Le solvant de travail est en cours de conditionnement. |
| cond.ok | Le solvant de travail est conditionné. |
| busy | Une méthode a été démarrée. |

Les différentes boîtes de dialogue présentent à la dernière ligne ce qu'on appelle une barre de fonctions. Les fonctions qu'elle comprend peuvent être sélectionnées à l'aide des touches fléchées [←] ou [→] et exécutées avec [OK].

```

Liste des solutions      ready
not defined            UI
Réactif 1              *UII
Réactif 2              UI
Editor Créer Supprimer
  
```

5.2.3 Naviguer dans la boîte de dialogue

La barre de sélection est représentée à l'envers. À l'aide des touches fléchées [↑] et [↓], déplacer la barre de sélection d'une ligne à l'autre vers le haut ou le bas. Lorsque le texte de la boîte de dialogue est affiché avec « > », cela indique que d'autres réglages sont disponibles dans une boîte de dialogue subordonnée. Avec [OK], vous pouvez passer directement à cette boîte de dialogue.

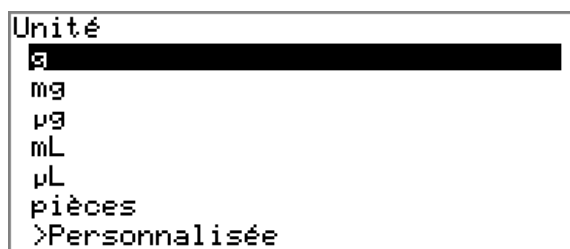
Exemple : paramétrages du système

```

Système                ready
>Réglages généraux
>Solutions
>Gestion fichier
>Appareils externes
>Diagnostic
  
```

La touche [BACK] permet de revenir au niveau immédiatement supérieur.

5.2.5 Sélection dans une liste de sélection



Dans les listes de sélection, chaque entrée est sélectionnée à l'aide des touches fléchées [↑] et [↓]. Avec [OK] ou [BACK], la saisie est appliquée.

5.3 Méthodes

5.3.1 Modèles de méthode

Le 870 KF Titrino plus propose des modèles de méthode qui sont déjà configurés à l'exception de quelques paramètres.

Les modèles de méthode suivants sont disponibles :

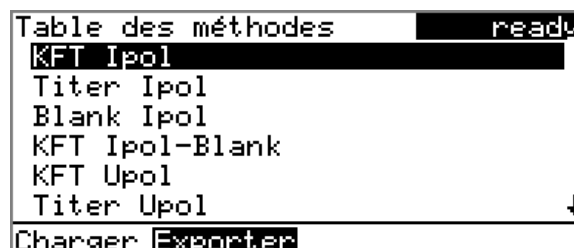
| | |
|-----------------------|--|
| KFT Ipol | Méthode avec courant de polarisation sélectionnable. La valeur à blanc n'est pas prise en considération pour le calcul. |
| Titer Ipol | Détermination du titre avec choix du courant de polarisation. |
| Blank Ipol | Détermination de la valeur à blanc avec choix du courant de polarisation. |
| KFT Ipol-Blank | Méthode avec courant de polarisation sélectionnable. La valeur à blanc est prise en considération pour le calcul. |
| KFT Upol | Méthode avec choix de la tension de polarisation. La valeur à blanc n'est pas prise en considération pour le calcul. |
| Titer Upol | Détermination du titre avec choix de la tension de polarisation. |
| Blank Upol | Détermination de la valeur à blanc avec choix de la tension de polarisation. |

Veillez procéder comme suit pour exporter une méthode :

1 Ouvrir la table des méthodes

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.

La table des méthodes avec les modèles enregistrés s'ouvre :



2 Sélectionner une méthode

- Sélectionner la méthode souhaitée.

3 Exporter la méthode

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Exporter** et appuyer sur **[OK]**.

La méthode est exportée. La structure des répertoires sur la clé USB est présentée dans le *chapitre 6.3, page 45*.

5.4 Données d'échantillon

Vous pouvez entrer les données d'échantillons (identification, prise d'essai etc.) de différentes manières :

- Directement dans la boîte de dialogue principale.
- Demande automatique immédiatement après le démarrage de la détermination (*voir Chapitre 5.4.2, page 24*).

Dans tous les cas, vous pouvez aussi envoyer la prise d'essai et l'unité à partir d'une balance connectée. Avec certaines balances, il est possible d'envoyer en plus les identifications des échantillons et la méthode (*voir Chapitre 9.3, page 71*).

5.4.1 Entrer les données d'échantillon dans la boîte de dialogue principale

Pour un échantillon vous pouvez entrer les données d'échantillon directement dans la boîte de dialogue principale, même pendant le déroulement de la détermination (*voir Chapitre 5.6, page 28*).



| Menu ready | |
|---------------|----------------|
| Méthode | KFT Ipol-Blank |
| ID1 | |
| ID2 | |
| Prise d'essai | 1.0 |
| Unité | g |

ID1

Identification d'échantillon.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Entrée | 10 caractères au max. |
| Valeur par défaut | vide |

ID2

Identification d'échantillon.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Entrée | 10 caractères au max. |
| Valeur par défaut | vide |

Prise d'essai

Prise d'essai.

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999999999...999999999 |
| Valeur par défaut | 1,0 |

Unité

Unité de la prise d'essai.

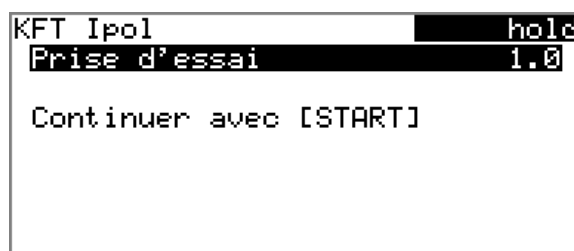
| | |
|-------------------|---|
| Sélection | g mg µg mL µL pièces Personnalisée |
| Valeur par défaut | g |

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie.

5.4.2 Demander les données d'échantillon au démarrage de la détermination

Afin de ne pas oublier de saisir les données de l'échantillon, elles peuvent être appelées automatiquement immédiatement après le démarrage de la détermination. Si vous effectuez une double pesée de vos échantillons, cet appel automatique est indispensable.



Vous devez à cette fin activer les paramètres correspondants dans **Conditions de départ**. Si le paramètre **Pause sur demande** est activé, le déroulement est interrompu et doit être repris après la saisie des données de l'échantillon avec **[START]**. Si **Pause sur demande** est désactivé, le titrage est démarré en arrière-plan. Cette boîte de dialogue restera affichée jusqu'à ce que la saisie des données de l'échantillon soit confirmée avec **[START]**, même si le titrage est déjà terminé. Cela garantit que les données d'échantillon soient disponibles pour les calculs.

5.5 Réalisation de la détermination

Si une détermination est effectuée, la prise d'essai peut être entrée de deux manières suivantes :

- Entrer manuellement sur l'appareil.
- Envoyer automatiquement à partir d'une balance connectée. Consulter à ce sujet le mode d'emploi de la balance.

Veillez procéder comme suit pour effectuer une détermination :

1 Charger la méthode

- Voir chapitre « *Charger une méthode* », page 22.

2 Démarrer le conditionnement

- Appuyer sur **[START]**.

Le conditionnement commence. Le message **Conditionnement pas OK** est affiché jusqu'à ce que le point final soit atteint. Le solvant de travail est titré jusqu'au point final. Cela est affiché par **Conditionnement OK**. Cet état est maintenu stable.





Avec la fonction **Agitateur**, la vitesse d'agitation peut être modifiée. En appuyant sur **[OK]**, la boîte de dialogue suivante s'ouvre :



La vitesse d'agitation peut être réduite avec **Agiter-** ; avec **Agiter+** elle peut être augmentée. **Off** permet d'éteindre l'agitateur. **On** est alors affiché. L'agitateur peut ainsi être remis sous tension. Avec **[BACK]**, cette boîte de dialogue est fermée.

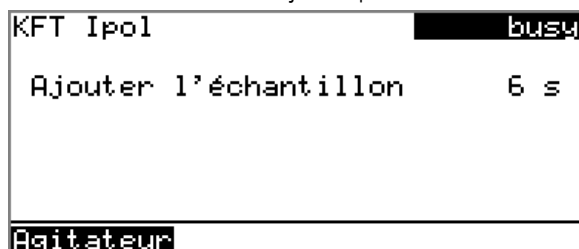
3 Ajouter l'échantillon



REMARQUE

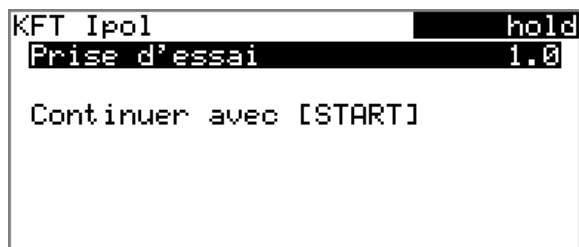
Calculez la quantité de l'échantillon de sorte qu'il en résulte une consommation de titrant de 10 à 90 % du volume du cylindre.

- Lorsque **Conditionnement OK** apparaît, appuyer sur **[START]**. Le conditionnement est arrêté. Une demande d'ajout d'échantillon est affichée pendant 8 s. L'échantillon doit être ajouté pendant cette durée.



- Ajouter l'échantillon.

Il s'ensuit une demande de prise d'essai :



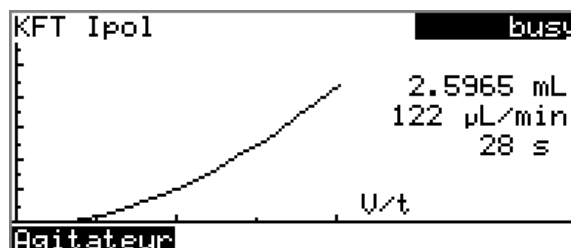
4 Entrer la prise d'essai

- Appuyer sur **[OK]**.
La boîte de dialogue d'édition s'ouvre.
- Entrer la prise d'essai et valider avec **Valider** ou **[BACK]**.

5 Démarrer le titrage

- Appuyer sur **[START]**.

Le titrage démarre et la courbe s'affiche :



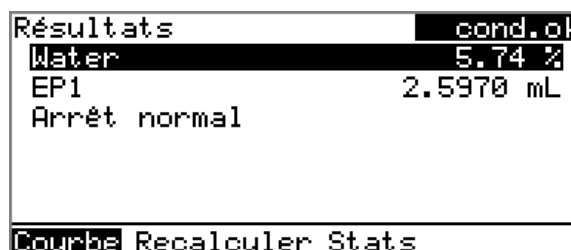
Les axes sont mis à l'échelle automatiquement.

Pendant le titrage, la fonction **Agitateur** permet de modifier la vitesse d'agitation. En appuyant sur **[OK]**, la boîte de dialogue suivante s'ouvre :



La vitesse d'agitation peut être réduite avec **Agiter-** ; avec **Agiter+** elle peut être augmentée. **Off** permet d'éteindre l'agitateur. **On** est alors affiché. L'agitateur peut ainsi être remis sous tension. Avec **[BACK]**, cette boîte de dialogue est fermée.

Une fois le titrage terminé, la boîte de dialogue du résultat apparaît. Le conditionnement est automatiquement redémarré.





6 Annuler le conditionnement

- Appuyer sur **[STOP]**.

Le conditionnement est annulé et le cylindre de burette rempli.

Annuler une détermination manuellement

Vous pouvez annuler une détermination à tout moment en appuyant sur la touche **[STOP]**.

5.6 Modifications « live »

5.6.1 Éditer les données d'échantillon de la détermination en cours

Les données d'échantillon peuvent être entrées ou modifiées pendant le déroulement d'une détermination dans la boîte de dialogue principale. Dans les calculs, les données d'échantillon qui sont utilisées sont celles qui sont entrées dans la boîte de dialogue principale à la fin du titrage.

Procéder comme suit pour éditer les données d'échantillon :

1 Afficher la boîte de dialogue principale

- Appuyer sur **[BACK]**.

La boîte de dialogue principale est affichée. La détermination continue de se dérouler en arrière-plan.

2 Éditer les données d'échantillon

- Éditer les données d'échantillon et les reprendre en appuyant sur **Valider** ou **[BACK]**.

3 Afficher la boîte de dialogue live

- Appuyer sur **[BACK]**.

ou

- Sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



- Sélectionner la ligne de menu **Dialogue live** et appuyer sur **[OK]**.

La boîte de dialogue live est affichée.



REMARQUE

Si la détermination est terminée tandis qu'une boîte de dialogue d'édition est ouverte (par ex. de la prise d'essai), celle-ci est automatiquement fermée et la boîte de dialogue du résultat est affichée. La valeur saisie doit être saisie à nouveau et la détermination recalculée.

Assurez-vous que les boîtes de dialogue d'édition soient fermées avant que la détermination se termine.

5.6.2 Éditer les paramètres live

Pendant le déroulement d'une détermination, il est possible de modifier certains paramètres de méthode. Il est seulement possible de modifier les paramètres sélectionnables. Mais tous les paramètres sont visibles. Les paramètres modifiés sont pris immédiatement en considération. Mais lorsque vous modifiez, par exemple, les conditions de départ, après que le volume de départ a été distribué, ces modifications seront alors prises en compte uniquement à partir de la détermination suivante.

Procéder comme suit pour éditer les paramètres :

1 Afficher la boîte de dialogue principale

- Appuyer sur **[BACK]**.

La boîte de dialogue principale est affichée. La détermination continue de se dérouler à l'arrière-plan.

2 Ouvrir le menu principal

- Sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



3 Éditer les paramètres de méthode

- Sélectionner la ligne de menu **Paramètres** et appuyer sur **[OK]**.
- Modifier le paramètre souhaité.



4 Afficher la boîte de dialogue live

- Dans le menu principal, sélectionner le ligne de menu **Dialogue live** et appuyer sur **[OK]**.

ou

- Appuyer sur **[BACK]** dans la boîte de dialogue principale.

La boîte de dialogue live est affichée.

5.7 Résultats

Menu ► Résultats

Une fois le titrage terminé, la boîte de dialogue du résultat apparaît :

| | |
|-------------------------|-----------|
| Résultats | cond.ok |
| Water | 5.74 % |
| EP1 | 2.5970 mL |
| Arrêt normal | |
| Courbe Recalculer Stats | |

Dans l'aperçu s'affichent le résultat calculé et le volume au point final.

Courbe

Afficher la courbe de la détermination actuelle.

Recalculer

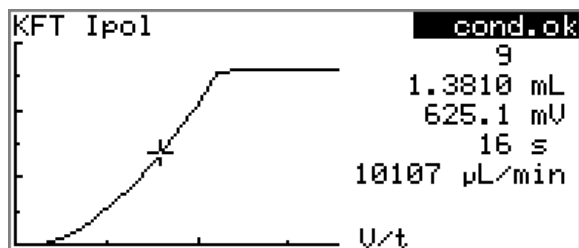
Recalculer la détermination actuelle. Le processus est directement déclenché.

Stats

Afficher l'aperçu des statistiques d'une série de déterminations (voir Chapitre 5.8, page 31).

Afficher la courbe

Avec la fonction **Courbe**, la courbe de la détermination actuelle peut être affichée.



A l'aide des touches fléchées [←] et [→], vous pouvez vous déplacer sur les différents points de mesure. La position actuelle est indiquée sur la courbe par un réticule. À droite sont indiquées les données pour chaque point de mesure (volume, valeur mesurée, temps, etc.).

Recalculer



REMARQUE

Un recalcul ne peut être annulé.

La fonction **Recalculer** lance le recalcul de tous les résultats. Cela est nécessaire si vous avez par ex. modifié le calcul, le titre ou la prise d'essai.

5.8 Statistiques

Menu ► Résultats ► Stats

Dans le dialogue **Résultats**, vous pouvez afficher l'aperçu des statistiques d'une série de déterminations avec la fonction **Stats**.



REMARQUE

Cette fonction est seulement visible quand les statistiques sont activées.

```
Stats ready
Water
  Moy.(3) 5.77 %
  s abs 0.031 %
  s rel 0.54 %
  Statistiques 3/3
Détails Reset Ajouter
```

La valeur moyenne (**Moy.**) et les écarts-types absolu et relatif (**s abs** et **s rel**) sont indiqués dans l'aperçu. Pour la moyenne, le nombre de résultats individuels à partir desquels elle est calculée est indiqué entre parenthèses. Dans cet exemple, ils sont 3. La ligne **Stats** indique le nombre de déterminations qui ont déjà été effectuées et combien au total doivent l'être. Dans cet exemple, les trois déterminations ont été effectuées.

Détails

Afficher des données supplémentaires.

Reset

Supprimer toutes les données statistiques.



Ajouter

Ajouter une détermination supplémentaire à la série de déterminations.

Afficher des détails statistiques

Avec la fonction **Détails**, des données supplémentaires de la série de déterminations peuvent être affichées.

| Détails | | ready |
|---------|----------|---------------|
| | Résultat | Prise d'essai |
| 1 | 5.74 % | 0.4538 g |
| 2 | 5.80 % | 0.4486 g |
| 3 | 5.78 % | 0.4503 g |

Le résultat et la prise d'essai de chaque détermination sont indiqués.

On/Off

Éliminer la détermination sélectionnée des statistiques. La ligne est alors marquée d'un astérisque (*), les statistiques sont automatiquement recalculées.

Supprimer les données statistiques

Avec la fonction **Reset**, toutes les données statistiques sont supprimées. Dans les cas suivants, les données statistiques sont supprimées automatiquement :

- quand toutes les déterminations de la série de déterminations sont effectuées et qu'ensuite une nouvelle détermination est démarrée.
- quand une nouvelle méthode est chargée.

Ajouter une détermination à une série de déterminations

La fonction **Ajouter** permet d'ajouter un autre échantillon à une série de déterminations, parce que par ex. une détermination était erronée et a dû être éliminée des statistiques. Dans la ligne **Stats**, le deuxième chiffre est automatiquement augmenté d'une unité.

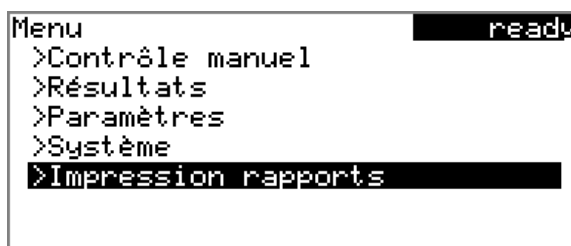
5.9 Imprimer un rapport manuellement

Menu ► Impression rapports

Veillez procéder comme suit pour imprimer manuellement un rapport :

1 Ouvrir le menu principal

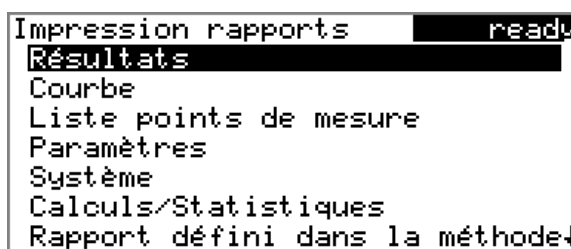
- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



2 Ouvrir la boîte de dialogue d'impression

- Sélectionner la ligne de menu **Impression rapports** et appuyer sur **[OK]**.

La fenêtre de dialogue avec les rapports possibles est ouverte :



3 Sélectionner un rapport

- Sélectionner le rapport souhaité et appuyer sur **[OK]**.

Le rapport est imprimé.

Les rapports suivants peuvent être imprimés manuellement :

| | |
|------------------|---|
| Résultats | Rapport de résultat avec propriétés de détermination, données d'échantillon, résultats calculés etc. |
| Courbe | Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres du système (<i>voir « Largeur graphique », page 47</i>). |



REMARQUE

La fonction **Agitateur** est seulement disponible si un agitateur est également connecté.

5.10.1 Doser

Dans le contrôle manuel vous avez à disposition les fonctions de dosage suivantes :

| | |
|---|--|
| Préparer l'unité de burette (PREP) | Rincer le cylindre et les tuyaux de l'unité de burette (voir Chapitre 9.1.2, page 70). |
| Doser en continu (DOS) | Doser pendant que la touche [START] est appuyée. |
| Doser un volume fixé (ADD) | Doser un volume prédéfini. |

Préparer l'unité de burette (PREP)

La fonction **PREP** permet de rincer et de remplir le cylindre et les tuyaux de l'unité de burette sans bulles d'air. Il est conseillé d'effectuer cette fonction avant la première détermination ou une fois par jour.

Pour cela, procédez comme suit :

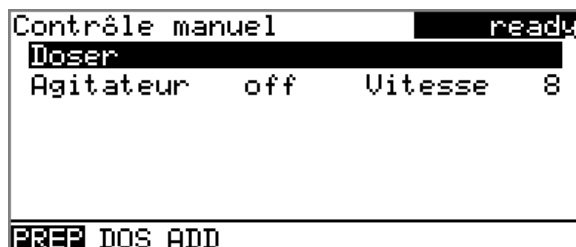
1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

Le contrôle manuel s'ouvre.

2 Sélectionner la fonction de dosage

- Sélectionner la saisie **Doser**.



- Dans la barre de fonctions, sélectionner **PREP** et appuyer sur **[OK]**.

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **DOS** et appuyer sur **[OK]**.

```

Doser ready
Débit de dosage max. mL/min
Débit de rempl. max. mL/min

Appuyer sur [START]

```

3 Configurer la fonction de dosage



REMARQUE

- Pour des solutions visqueuses le débit de dosage et de remplissage doit être réduit.
 - Le débit de dosage et de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 70*).
- Saisir le débit de dosage.
 - Saisir le débit de remplissage.

4 Démarrer la distribution

- Appuyer sur **[START]**.

L'état change à **busy**, le volume distribué est affiché. Lorsqu'un volume de cylindre a été distribué, le cylindre de burette est alors automatiquement de nouveau rempli.

5 Remplir le cylindre

- Appuyer sur **[STOP]** ou **[BACK]**.

Le cylindre de burette est rempli. Si vous démarrez le remplissage en appuyant sur **[BACK]**, le dialogue est également quitté.

Doser un volume défini (ADD)

Avec la fonction **ADD** vous pouvez doser un volume défini.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

Le cylindre de burette est rempli. Si vous démarrez le remplissage en appuyant sur **[BACK]**, le dialogue est également quitté.

5.10.2 Agiter

Vous pouvez contrôler manuellement un agitateur connecté.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

Le contrôle manuel s'ouvre.

2 Régler la vitesse d'agitation

- Sélectionner la saisie **Agitateur**.



- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Agiter-** ou **Agiter+**.
À chaque appui sur la touche **[OK]**, la vitesse d'agitation est réduite ou augmentée d'un degré.
Le sens d'agitation est modifié selon le signe. Si vous observez l'agitateur d'en haut, cela signifie :
 - « + » : rotation en sens contraire des aiguilles d'une montre
 - « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

3 Mettre l'agitateur sous tension

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **On** et appuyer sur **[OK]**.

L'agitateur est démarré et tourne à la vitesse définie. Dans la barre de fonctions, **Off** est maintenant affiché.

4 Arrêter l'agitateur

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Off** et confirmer en appuyant sur **[OK]**.

L'agitateur est arrêté.

**REMARQUE**

Pour que la deuxième langue puisse être sélectionnée, elle doit être installée au préalable. L'installation doit être effectuée par un technicien spécialisé. Pour obtenir toutes les informations utiles à l'installation d'une seconde langue, consulter le chapitre *Fichiers de langues*, page 50.

Dialogue

Pour le fonctionnement de routine, la boîte de dialogue utilisateur peut être limitée. La boîte de dialogue limitée permet d'utiliser normalement les méthodes. Il n'est cependant pas possible d'effectuer des réglages ni de supprimer des méthodes.

Les modifications sont appliquées à la boîte de dialogue à la sortie du menu principal.

La limitation de la boîte de dialogue entraîne les effets suivants :

- Dans le menu principal, les lignes de menu **Système** et **Paramètres** sont masquées.
- Les méthodes ne peuvent être que chargées, mais pas supprimées, exportées ni recrées.

**REMARQUE**

Il est impossible d'activer la boîte de dialogue expert quand la boîte de dialogue limitée est activée pour un fonctionnement en mode routine. Il faut arrêter et rallumer le 870 KF Titrino plus pour modifier le type de boîte de dialogue. Une fois l'appareil redémarré, il est possible de forcer la boîte de dialogue expert. Ceci permet de procéder à tout réglage, comme la modification du type de boîte de dialogue par exemple. La boîte de dialogue de routine reste activée quand l'appareil est de nouveau éteint sans modifier le type de boîte de dialogue.

Forcer la boîte de dialogue expert :

- Mettre l'appareil sous tension.
- Patienter jusqu'à ce que le logo de l'appareil apparaisse avec le slogan **easy, safe, precise**.
- Appuyer à nouveau sur la touche **[STOP]** et la maintenir enfoncée, et appuyer en même temps brièvement sur la touche **[BACK]**.
- Relâcher les deux touches.

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Sélection | Expert Routine |
| Valeur par défaut | Expert |

**Expert**

Boîte de dialogue complète.

Routine

Boîte de dialogue limitée pour le mode de routine.

Contraste

À l'aide des touches fléchées [←] et [→], régler le contraste de l'affichage.

- [←] : le contraste est réduit chaque fois d'un degré.
- [→] : le contraste est augmenté chaque fois d'un degré.

| | |
|----------------|------------------|
| Gamme d'entrée | 150...240 |
|----------------|------------------|

| | |
|-------------------|------------|
| Valeur par défaut | 212 |
|-------------------|------------|

**REMARQUE**

Alternativement, il est possible de modifier le contraste de la façon suivante :

Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée. Dès que la barre de progression apparaît, appuyer simultanément plusieurs fois sur la touche fléchée [↓] ou [↑].

Cette méthode permet de modifier le contraste de plusieurs degrés.

Bip

Si ce paramètre est activé, un bref signal sonore retentit dans les cas suivants :

- lors de l'appui sur une touche ;
- à la fin de la détermination ;
- si le système est conditionné pendant 10 s de façon ininterrompue.

| | |
|-----------|-----------------|
| Sélection | on off |
|-----------|-----------------|

| | |
|-------------------|-----------|
| Valeur par défaut | on |
|-------------------|-----------|

Avertissement PREP

Si ce paramètre est activé, il est recommandé d'appliquer la fonction **PREP** (préparation) dans les cas suivants :

- après la mise sous tension de l'appareil ;
- à chaque mise en place de l'unité de burette.

Cette fonction permet de rincer tous les tuyaux ainsi que le cylindre (*voir Chapitre 9.1.2, page 70*).

| | |
|-----------|-----------------|
| Sélection | on off |
|-----------|-----------------|

| | |
|-------------------|-----------|
| Valeur par défaut | on |
|-------------------|-----------|

6.2 Gérer les solutions

6.2.1 Généralités

Menu ► Système ► Solutions

Il est possible d'utiliser des solutions dans des unités de burette intelligentes ou dans des unités de burette non intelligentes. Les unités de burette intelligentes possèdent une puce électronique de données intégrée sur laquelle sont enregistrées les données relatives aux réactifs. Ces données sont lues automatiquement lors de la mise en place et enregistrées dans la liste des solutions.

| Liste des solutions | readw |
|---------------------|-------|
| not defined | UI |
| Réactif 1 | *UII |
| Réactif 2 | UI |

Editer Créer Supprimer

Dans la liste des solutions sont indiqués pour chaque solution le nom et le type. L'étoile (*) à droite indique que l'unité de burette est en place (uniquement avec les unités de burette intelligentes). Il est possible d'ajouter un nombre illimité de solutions dans la liste des solutions dans les unités de burette avec une puce électronique de données. Le nombre de solutions dans les unités de burette sans puce électronique de données est limité à 10.

Signification du type:

- **UI** : unité interchangeable sans puce électronique de données
- **UII** : unité interchangeable avec puce électronique de données intégré

not defined est la solution standard. Vous pouvez pour cela effectuer des déterminations sans avoir au préalable configuré une solution. Si vous effectuez une détermination du titre avec le paramètre de titrage **Solution = not defined**, le résultat sera enregistré comme titre de cette solution. Si vous effectuez un titrage avec le paramètre de titrage **Solution = not defined**, les données de cette solution seront utilisées pour le calcul. Le titre et la concentration peuvent être édités, mais cette solution standard ne peut être ni renommée ni supprimée.

Éditer

Éditer les données de la solution sélectionnée, voir le chapitre suivant.

Créer

Ajouter une nouvelle solution à la liste, voir le chapitre suivant.



Supprimer

Supprimer la solution sélectionnée de la liste.

6.2.2 Éditer les données de solution

Nom

La désignation de la solution sert d'identification significative.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Entrée | 24 caractères au max. |
| Valeur par défaut | vide |

Type

Le type d'unité de burette est affiché.

Volume du cylindre

Volume du cylindre de l'unité de burette en mL. Avec des unités de burette intelligentes, le volume du cylindre est lu automatiquement.

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Sélection | 1 5 10 20 50 |
| Valeur par défaut | 20 |

Concentration

Concentration de la solution.

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999999999...999999999 |
| Valeur par défaut | 1,000 |

Unité concentration

Unité de la concentration.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | μmol/mL mmol/L mol/L g/L mg/L mg/mL μg/L ppm % mEq/L Personnalisée |
| Valeur par défaut | mol/L |

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Titre

Titre de la solution.

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999999999...999999999 |
| Valeur par défaut | 1,000 |

Unité du titre

Unité du titre.

| | |
|-------------------|--|
| Sélection | μmol/mL mmol/L mol/L g/L mg/L mg/mL μg/L ppm % mEq/L vide Personnalisée |
| Valeur par défaut | vide |

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Date dét. du titre

Date de la dernière détermination du titre.

Contrôle

Activer et désactiver la contrôle du titre.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Intervalle de temps

Ce paramètre est seulement visible si **Contrôle = on**.

Si cet intervalle de temps (en jours) est expiré, vous en serez informé au lancement d'une méthode. Vous pourrez alors choisir de lancer tout de même la méthode ou non.

| | |
|-------------------|------------------|
| Gamme d'entrée | 1...999 d |
| Valeur par défaut | 999 d |

6.3 Gestion de fichiers**Menu ▶ Système ▶ Gestion fichier****REMARQUE**

Cette ligne de menu est seulement visible si une clé USB est connectée comme support de stockage externe.

Cette boîte de dialogue permet d'importer et de supprimer des méthodes enregistrées sur une clé USB. Dans la liste ne sont affichées que les méthodes qui se trouvent dans le répertoire **Files** (voir « *Structure des répertoires sur la clé USB* », page 46).

Il est possible de créer une copie de sauvegarde (backup) du système (ensemble des données et réglages). De même, toute copie existante peut être restaurée.

6.4 Configurer les appareils externes

Menu ► Système ► Appareils externes

Rapport PC/LIMS

Indication d'emplacement de sauvegarde du rapport PC/LIMS. Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Il peut être sauvegardé de la façon suivante :

- Comme fichier TXT sur une clé USB.
- Via une interface RS-232 à un LIMS. La RS-232/USB Box 6.2148.030 est requise à cet effet.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Sélection | COM2 Clé USB |
| Valeur par défaut | Clé USB |

COM2

Le rapport sera envoyé via l'interface série COM2. Les paramètres d'interface paramétrés dans la boîte de dialogue **Réglages COM2** seront utilisés (voir « *Éditer les réglages COM2* », page 49).

Clé USB

Le rapport est sauvegardé comme fichier TXT sur la clé USB dans le répertoire **pc_lims_report**.

Imprimante

Pour chaque connexion d'imprimante, le type d'imprimante doit être défini ici afin que les rapports soient correctement imprimés.

Les imprimantes portant la mention **ESC-POS** sont des imprimantes POS (Point-of-sale, "points de vente"), c'est à dire qu'elles impriment sur du papier continu.

| | |
|-------------------|--|
| Sélection | Citizen (ESC-POS) Custom (ESC-POS) Epson Epson (ESC-POS) HP DeskJet HP LaserJet Seiko (ESC-POS) |
| Valeur par défaut | HP DeskJet |

Largeur graphique

Adapter la largeur de la courbe à imprimer à la largeur du papier dans l'imprimante. La valeur standard dépend de l'imprimante sélectionnée. La hauteur de la courbe correspond aux 2/3 de la largeur.

| | |
|----------------|--------------------------|
| Gamme d'entrée | 100...3000 pixels |
|----------------|--------------------------|



Clavier

Pour faciliter l'entrée de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce. Définir ici l'affectation des touches propre au pays d'utilisation.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | Anglais US Français FR Allemand CH Allemand DE Espagnol ES |
| Valeur par défaut | Anglais US |

Balance

Définir ici le type de balance connecté, le cas échéant.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | AND Mettler Mettler AT Mettler AX Ohaus Precisa Sartorius Shimadzu |
| Valeur par défaut | Sartorius |

Le tableau suivant précise le type de balance à sélectionner pour chaque modèle de balance :

| Balance | Type de balance |
|--|-------------------|
| AND | AND |
| Mettler AB, AE, AG, AM, AJ, PE, PM, PJ, PR, XP, XS | Mettler |
| Mettler AT | Mettler AT |
| Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S | Mettler AX |
| Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus | Ohaus |
| Precisa | Precisa |
| Sartorius | Sartorius |
| Shimadzu BX, BW | Shimadzu |

Éditer les réglages COM1

Menu ► Système ► Appareils externes ► Réglages COM1

Sous **Réglages COM1**, les paramètres d'interface pour la balance connectée sont paramétrés.

Baud rate

Vitesse de transmission en caractères par seconde.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | 1200 2400 4800 9600 19 200 38 400 57 600 115 200 |
| Valeur par défaut | 9600 |

Data bits

Nombre de data bits.

| | |
|-------------------|--------------|
| Sélection | 7 8 |
| Valeur par défaut | 8 |

Stop bits

Nombre de stop bits.

| | |
|-------------------|--------------|
| Sélection | 1 2 |
| Valeur par défaut | 1 |

Parité

Mode de vérification de la parité.

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Sélection | paire aucune impaire |
| Valeur par défaut | aucune |

Handshake

Type du protocole de transfert de données.

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Sélection | hardware software aucune |
| Valeur par défaut | hardware |

**REMARQUE**

Si des problèmes de communication surviennent, définir le paramètre **Handshake** sur **software** et renouveler la tentative.

Éditer les réglages COM2**Menu ▶ Système ▶ Appareils externes ▶ Réglages COM2**

Sous **Réglages COM2** sont paramétrés les paramètres d'interface pour les appareils connectés au connecteur **RS-232/2** de la RS-232/USB Box (par ex. un ordinateur). Les paramètres et les gammes d'entrée sont identiques à ceux de l'interface COM1.



6.5 Diagnostic d'appareil

6.5.1 Charger des versions de programme et des fichiers de langue

Menu ► Système ► Diagnostic

Il est possible de charger de nouvelles versions du programme ou des fichiers de langues à partir d'une clé USB. Le fichier correspondant doit être sauvegardé sur la clé USB dans un répertoire portant le numéro de l'appareil (par ex. 848 ou 863).

La structure du nom du fichier permet de distinguer les fichiers de langues et les fichiers de programme.

Fichiers de programme

Ils sont spécifiques à l'appareil. Le nom du fichier est structuré de la manière suivante :

5XXXyyyy.bin où

XXX = Type d'appareil (par ex. 848 pour le 848 Titrino plus)

yyyy = Version de programme

Fichiers de langues

Ils sont identifiables au code de langue à deux lettres dans le nom du fichier. Un fichier de langue contient les textes des boîtes de dialogue pour les différents types d'appareils. Il n'est pas spécifique à l'appareil. Le nom du fichier est structuré de la manière suivante :

5848xxxxYY.bin où

xxxx = Numéro de version

YY = Langue, par ex. DE (allemand), FR (français), ES (espagnol)

Charger un fichier

Procéder de la façon suivante :

1 Connecter une clé USB

- Insérer la clé USB à l'aide de l'adaptateur (USB MINI (OTG) - USB A) 6.2151.100 dans le port USB de l'appareil.
- Mettre l'appareil sous tension.

2 Ouvrir la boîte de dialogue de mise à jour

- Sous **Menu ► Système ► Diagnostic**, sélectionner la ligne de menu **Software update**.

- Appuyer sur **[OK]**.

```
Software update      ready
Program version     58480011

Press [START] key to continue
```

3 Ouvrir la sélection de fichier

- Appuyer sur **[OK]**.

La liste de sélection contenant les fichiers de langues et de programme présents sur la clé USB s'ouvre.

4 Sélectionner le fichier

- Sélectionner le fichier nécessaire avec les touches fléchées.
- Appuyer sur **[OK]**.

5 Démarrer la mise à jour

- Appuyer sur **[START]**.

La procédure de mise à jour est lancée et fonctionne de manière autonome. L'appareil s'éteint et se rallume automatiquement à l'issue de la procédure. Aucune intervention de l'utilisateur n'est requise.

6.5.2 Fonctions de diagnostic

La vérification des groupes de fonctions électroniques et mécaniques des appareils Metrohm peut et doit être effectuée par du personnel qualifié Metrohm dans le cadre d'une maintenance régulière. Consulter l'agence Metrohm locale pour connaître les conditions exactes de la conclusion d'un contrat de maintenance correspondant.



7 Paramètres

7.1 Titrages Karl Fischer (KFT)

7.1.1 Conditionnement

Menu ▶ Paramètres ▶ Conditionnement

Sous **Conditionnement** sont définis les paramètres pour le conditionnement.

Conditionnement

Si ce paramètre est activé, lors du premier démarrage de la méthode, le solvant de travail est titré avec les paramètres de régulation prédéfinis jusqu'au point final. Cet état est maintenu stable. Le déroulement de méthode effectif commence seulement lorsque que l'on appuie de nouveau sur la touche **[START]**. Après le titrage, il est de nouveau conditionné automatiquement.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | on |

Dérive de départ

Dès que cette dérive de volume est atteinte, **Conditionnement OK** est affiché et le titrage peut être démarré.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Gamme d'entrée | 1...999 µL/min |
| Valeur par défaut | 20 µL/min |

Correction de dérive

Le volume au point final peut être corrigé par la dérive. La dérive de volume est alors multipliée par le temps de correction de dérive et cette valeur est ensuite soustraite du volume au point final. Le temps de correction de dérive correspond à l'intervalle de temps entre la fin de la procédure de conditionnement et la fin de la détermination.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Sélection | auto manuelle off |
| Valeur par défaut | off |

auto

Au démarrage du titrage, la valeur de la dérive de volume actuelle est automatiquement appliquée.

manuelle

Si la dérive de volume est connue sur une période de temps prolongée, il est possible de l'entrer manuellement.

off

Aucune correction de dérive n'a lieu.

Valeur de dérive

Ce paramètre est seulement visible si **Correction de dérive = manuelle**.

Dérive de volume pour la correction de dérive manuelle.

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,0...99,9 µL/min |
| Valeur par défaut | 0,0 µL/min |

Cond.volume d'arrêt

Volume maximal admis pouvant être distribué pendant le conditionnement. Le conditionnement est annulé lorsque le volume indiqué est distribué. Si le conditionnement est repris par un nouvel appui sur **[START]**, le volume de titrant déjà distribué ne sera pas pris en considération, c'est à dire que le dosage reprend à zéro. Le volume d'arrêt devrait être adapté à la taille de la cellule de titrage, afin d'éviter tout débordement.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,00000...9 999,99 mL |
| Valeur par défaut | 20,0000 mL |
| Sélection | off |

Cond. temps d'arrêt

Temps maximal admis pour la durée du conditionnement. Le conditionnement est annulé lorsque le temps indiqué a expiré.

| | |
|-------------------|----------------------|
| Gamme d'entrée | 0...999 999 s |
| Sélection | off |
| Valeur par défaut | off |

7.1.2 Conditions de départ**Menu ► Paramètres ► Conditions de départ**

Les paramètres exécutés avant le lancement du titrage sont définis sous **Conditions de départ**.

Volume de départ

Volume distribué avant le départ du titrage.

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,00000...9 999,99 mL |
| Valeur par défaut | 0,00000 mL |

Débit de dosage

Vitesse à laquelle le volume de départ est distribué. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 70*).

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,01...166,00 mL/min |
|----------------|-----------------------------|



| | |
|-------------------|-------------|
| Sélection | max. |
| Valeur par défaut | max. |

Pause

Temps d'attente, par ex. pour que l'électrode ait le temps de se stabiliser après le démarrage ou le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ.

| | |
|-------------------|----------------------|
| Gamme d'entrée | 0...999 999 s |
| Valeur par défaut | 0 s |

Demande ID échant.

Sélection de l'identification d'échantillon qui est demandée dans le déroulement.

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Sélection | off ID1 ID2 ID1&ID2 |
| Valeur par défaut | off |

Demande prise d'essai

Si ce paramètre est activé, la valeur pour la prise d'essai est demandée.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | on |
| | Avec les méthodes « Blank Ipol » et « Blank Upol », la valeur par défaut est off . |

Demande unité pr. d'essai

Si ce paramètre est activé, l'unité pour la prise d'essai est demandée.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Pause sur demande

Si ce paramètre est activé, le déroulement est interrompu pendant la requête. Si le paramètre est désactivé, le titrage sera démarré en tâche de fond.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | on |

7.1.3 Paramètres de régulation

Menu ▶ Paramètres ▶ Param. de régulation

Sous **Param. de régulation** sont définis les paramètres de régulation pour le point final.

Point final à

Valeur mesurée pour le point final.

Mode de mesure I_{pol} :

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Gamme d'entrée | -1 250,0...1 250,0 mV |
| Valeur par défaut | 250,0 mV |
| Sélection | off |

Mode de mesure U_{pol} :

| | |
|-------------------|----------------------------|
| Gamme d'entrée | -125,00...125,00 µA |
| Valeur par défaut | 25,00 µA |
| Sélection | off |

Vitesse de titrage

Pour la vitesse de titrage, il est possible de sélectionner trois groupes de paramètres prédéfinis.

| | |
|-------------------|--|
| Sélection | lente optimale rapide Utilisat. |
| Valeur par défaut | optimale |

lente

Pour les échantillons ayant une faible teneur en eau ou qui ne libèrent leur humidité que lentement.

optimale

Pour tous les titrages standard. Les paramètres ont été optimisés pour les applications les plus fréquentes.

rapide

Pour les échantillons non critiques ayant une forte teneur en eau.

Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 1, page 56*.

Gamme de régulation

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Ce paramètre définit la gamme de régulation avant le point final donné. Dans la gamme de régulation, des incréments de volume individuels sont distribués, le dosage est ajusté finement. Plus le point final est proche, plus l'incrément est distribué lentement jusqu'à atteindre l'incrément de volume défini sous **Incrément minimum**. Plus la gamme de régulation est grande, plus le titrage est lent. En dehors de la gamme de régulation, on dose en continu au débit de dosage défini sous **Débit max..**

Mode de mesure I_{pol} :

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,1...1 250,0 mV |
| Valeur par défaut | 100,0 mV |
| Sélection | off |

*Mode de mesure Upol :*

| | |
|-------------------|--|
| Gamme d'entrée | 0,01...125,00 μA |
| Valeur par défaut | 10,00 μA |
| Sélection | off |

Débit max.

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Vitesse à laquelle le dosage est effectué, en dehors de la gamme de régulation. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 70*).

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,01...166,00 mL/min |
| Sélection | max. |
| Valeur par défaut | max. |

Incrément minimum

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Incrément de volume minimal avec lequel le dosage est effectué en début de titrage et dans la gamme de régulation en fin de titrage. Ce paramètre a une influence importante sur la vitesse de titrage et par conséquent sur son exactitude. Plus l'incrément minimum est faible, plus le titrage est lent.

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,1...99,90 μL |
| Sélection | min. |
| Valeur par défaut | min. |

Tableau 1 Valeurs par défaut des vitesses de titrage prédéfinies pour KFT

| | Vitesse de titrage | | |
|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | lente | optimale | rapide |
| Gamme de régulation | | | |
| – Ipol | 300,0 mV | 100,0 mV | 30,0 mV |
| – Upol | 40,00 μ A | 10,00 μ A | 5,00 μ A |
| Débit max. | 1,00 mL/min | max. | max. |
| Incrément minimum | min. (= volume du cylindre/10 000) | min. (= volume du cylindre/10 000) | 5,00 μ L |

Critère d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le point final est atteint et ce critère d'arrêt est rempli. Si aucun critère d'arrêt n'a été sélectionné, le titrage n'est alors pas annulé. Les conditions d'arrêt (*voir Chapitre 7.1.5, page 59*) provoquent toujours un arrêt, même si le critère d'arrêt n'est pas atteint.

| | |
|-------------------|--|
| Sélection | dérive temps dérive rel off |
| Valeur par défaut | dérive |

dérive

Le titrage est annulé lorsque la dérive d'arrêt est atteinte.

temps

Le titrage est annulé si le point final a été atteint pendant un certain temps (**Délai d'arrêt**).

dérive rel

Le titrage est annulé lorsque la somme entre la dérive au démarrage du titrage et la dérive d'arrêt relative est atteinte.

off

Le titrage est annulé lorsque les conditions d'arrêt sont remplies.

Dérive d'arrêt

Ce paramètre est seulement visible si **Critère d'arrêt = dérive**.

Lorsque le point final et la dérive d'arrêt sont atteints, le titrage est annulé.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Gamme d'entrée | 1...999 µL/min |
| Valeur par défaut | 20 µL/min |

Délai d'arrêt

Ce paramètre est seulement visible si **Critère d'arrêt = temps**.

Lorsque le point final est atteint, le titrage est annulé seulement après le temps défini une fois le dernier dosage écoulé.

| | |
|-------------------|------------------|
| Gamme d'entrée | 0...999 s |
| Valeur par défaut | 10 s |

Dérive rel. d'arrêt

Ce paramètre est seulement visible si **Critère d'arrêt = dérive rel**.

Lorsque le point final et la somme entre la dérive au démarrage du titrage et la dérive d'arrêt relative sont atteints, le titrage est annulé.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Gamme d'entrée | 1...999 µL/min |
| Valeur par défaut | 10 µL/min |

7.1.4 Paramètres de titrage

Menu ▶ Paramètres ▶ Paramètres de titrage

Les paramètres qui influencent le déroulement de l'ensemble du titrage sont définis sous **Paramètres de titrage**.

Solution

Sélection de la solution de la liste des solutions. Généralement, nous recommandons de sélectionner la solution. Cela permet de garantir que



les données correctes (titre, concentration, etc.) sont toujours utilisées pour le calcul. Les solutions sont définies sous **Système ▶ Solutions**.

Avec les unités de burette avec puce électronique de données intégrée, il est vérifié pendant le déroulement de méthode si la bonne solution est utilisée et si le type du moteur de burette correspond. Avec les unités de burette sans puce électronique de données intégrée, seul le volume du cylindre et le type de moteur de burette sont vérifiés. Pour la solution sélectionnée, la validité du titre est vérifiée au lancement de la détermination.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | Sélection des solutions configurées non défini |
| Valeur par défaut | non défini |

non défini

Aucun contrôle n'a lieu.

I(pol)

Le courant de polarisation est le courant qui est appliqué, pendant une mesure voltamétrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol).

| | |
|-------------------|--|
| Gamme d'entrée | -125...125 µA (Incrément : 1) |
| Valeur par défaut | 50 µA |

U(pol)

La tension de polarisation est la tension qui est appliquée, pendant une mesure ampérométrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations U(pol).

| | |
|-------------------|---|
| Gamme d'entrée | -1 250...1 250 mV (Incrément : 10) |
| Valeur par défaut | 400 mV |

Test d'électrode

Il est possible d'exécuter un test d'électrode pour les électrodes polarisables. L'appareil vérifie en même temps si une électrode est connectée et si aucun court-circuit n'existe. Le test d'électrode est effectué lorsque la détermination est démarrée. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol) et U(pol).

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Agitateur

Si ce paramètre est activé, l'agitateur est démarré lors du lancement de la détermination.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | on |

Vitesse d'agitation

Régler la vitesse d'agitation. Elle peut être réglée par niveaux de -15 à $+15$. Le paramétrage par défaut **8** correspond à 1 000 tr/min. La formule pour calculer la vitesse de rotation est indiquée au *chapitre 9.2, page 71*. La vitesse d'agitation optimale peut être testée en contrôle manuel.

La direction de rotation de l'agitation dépend du signe de la vitesse d'agitation. Si l'agitateur est observé du dessus, les signes se traduisent de la façon suivante :

- « + » : rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre
- « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

| | |
|-------------------|-----------------|
| Gamme d'entrée | -15...15 |
| Valeur par défaut | 8 |

Température

Température de titrage saisie manuellement.

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Gamme d'entrée | -20,0...150,0 °C |
| Valeur par défaut | 25,0 °C |

Temps d'extraction

Durée minimum du titrage. Le titrage n'est pas annulé pendant le temps d'extraction, même si le point final est déjà atteint. Le titrage sera toutefois annulé si une condition d'arrêt est remplie pendant cette période (*voir Chapitre 7.1.5, page 59*). Saisir un temps d'extraction est utile p. ex. pour échantillons qui libèrent l'eau seulement lentement ou lorsqu'un four Karl Fischer est utilisé.

| | |
|-------------------|----------------------|
| Gamme d'entrée | 0...999 999 s |
| Valeur par défaut | 0 s |

7.1.5 Conditions d'arrêt

Menu ► Paramètres ► Conditions d'arrêt

Sous **Conditions d'arrêt** sont définis les conditions pour l'arrêt du titrage, si ce dernier ne s'effectue pas automatiquement. Ceci peut être le cas si le point final défini n'est pas atteint ou si le critère d'arrêt (*voir « Critère d'arrêt », page 56*) n'est pas rempli.

Volume d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le volume saisi a été distribué depuis le démarrage du titrage. Adaptez ce volume aux dimensions de votre récipient de titrage, afin d'éviter tous débordements.

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,0000...9 999,99 mL |
| Valeur par défaut | 100,000 mL |



| | |
|-----------|------------|
| Sélection | off |
|-----------|------------|

Temps d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le temps indiqué a expiré après le déroulement des conditions de départ.

| | |
|-------------------|----------------------|
| Gamme d'entrée | 0...999 999 s |
| Sélection | off |
| Valeur par défaut | off |

Débit de rempl.

Vitesse à laquelle le cylindre de burette est rempli après le titrage. Le débit de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (voir Chapitre 9.1.1, page 70).

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,01...166,00 mL/min |
| Sélection | max. |
| Valeur par défaut | max. |

7.1.6 Calcul - Méthodes « Blank Ipol/Upol »

Menu ▶ Paramètres ▶ Calcul

Formule de calcul

| |
|---------|
| EP1*FCT |
|---------|

La formule de calcul est prédéfinie et ne peut pas être modifiée.

Le résultat calculé est sauvegardé pour chaque mode de mesure séparément comme variable **Blanc (CV02)** ou **Blanc (CV01)** (voir page 63).

Facteur (FCT)

Si une plus grande quantité de solvant est utilisée pour la détermination de la valeur à blanc que pour l'échantillon par la suite, le volume au point final doit être converti par ce facteur.

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999 999 999...9 999 999 999 |
| Valeur par défaut | 1,0 |

Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

| | |
|-------------------|--------------|
| Gamme d'entrée | 0...5 |
| Valeur par défaut | 2 |

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat. Elle ne peut pas être modifiée.

Sélection mL

7.1.7 Calcul - Méthodes « Titer Ipol/Upol »

Menu ► Paramètres ► Calcul

Formule de calcul

$(C00*FCT)/EP1$

La formule de calcul est prédéfinie et ne peut pas être modifiée.

Le résultat calculé (valeur et unité) est sauvegardé comme titre de la solution utilisée.

Dépendant de la méthode avec laquelle vous déterminez le titre du réactif et de l'unité de la prise d'essai, le paramètre **Facteur (FCT)** doit être défini. Quand vous avez sélectionné la formule de calcul, appuyez sur la touche **[OK]**, une table avec les facteurs de conversion est affichée :

Tableau 2 Table de conversion

| Standard utilisé | Prise d'essai en ... | Facteur (FCT) |
|---------------------------|----------------------|--|
| Standard d'eau 10 mg/g | g | Teneur en eau en mg/g (cf. certificat) |
| Eau | g | 1 000 |
| Eau | µL | Densité d'eau en g/mL |
| Sodium tartrate dihydraté | g | 156,6 |
| Sodium tartrate dihydraté | mg | 0,1566 |

Facteur (FCT)

Facteur de conversion, cf. table ci-dessus.

Gamme d'entrée **-999 999 999...9 999 999 999**
Valeur par défaut **1,0**

Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée **0...5**
Valeur par défaut **4**

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.



| | |
|-------------------|--|
| Sélection | % ppm mg/mL g mg mL mg/pièce Personnalisée |
| Valeur par défaut | mg/mL |

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

7.1.8 Calcul - Méthodes « KFT Ipol/Upol », « KFT Ipol/Upol-Blank »

Menu ▶ Paramètres ▶ Calcul

Formule de calcul pour KFT Ipol/Upol

$$EP1 * TITER * FCT / (C00 * DIV)$$

Formule de calcul pour KFT Ipol-Blank

$$(EP1 - CV01) * TITER * FCT / (C00 * DIV)$$

Formule de calcul pour KFT Upol-Blank

$$(EP1 - CV02) * TITER * FCT / (C00 * DIV)$$

Les formules de calcul sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées.

Dépendant de l'unité de la prise d'essai et du résultat, les paramètres **Facteur (FCT)** et **Diviseur (DIV)** doivent être définis. Quand vous avez sélectionné la formule de calcul, appuyez sur la touche **[OK]**, une table avec les facteurs de conversion est affichée :

Tableau 3 Table de conversion

| Unité du résultat | Prise d'essai en ... | Facteur (FCT) | Diviseur (DIV) |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------------------------|
| % | g | 0,1 | 1 |
| % | mg | 100 | 1 |
| % | mL | 0,1 | Densité d'échantillon en g/mL |
| ppm | g | 1 000 | 1 |
| ppm | mL | 1 000 | Densité d'échantillon en g/mL |

| Unité du résultat | Prise d'essai en ... | Facteur (FCT) | Diviseur (DIV) |
|-------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|
| mg/mL | g | Densité d'échantillon en g/mL | 1 |
| mg/mL | mL | 1 | 1 |
| mg/pièce | pièces | 1 | 1 |

Facteur (FCT)

Facteur de conversion, cf. table ci-dessus.

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999 999 999...9 999 999 999 |
| Valeur par défaut | 0,1 |

Diviseur (DIV)

Facteur de conversion, cf. table ci-dessus.

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Gamme d'entrée | -999 999 999...9 999 999 999 |
| Valeur par défaut | 1,0 |

Titre

Titre de la solution utilisée. Lorsqu'une solution est sélectionnée sous **Paramètres de titrage**, la valeur et l'unité sont lues à partir des données de la solution sous **Système ► Solutions** et sont affichées ici. Si le titre est modifié manuellement ici, les données de la solution sont actualisées.

**REMARQUE**

Dans le formule de calcul, seulement la valeur numérique est considérée. Le calcul seulement livre un résultat correct, si l'**unité** du titre est **mg/mL**.

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Gamme d'entrée | 0,0000001...9 999 999 999 |
| Valeur par défaut | 1,000 |

Blanc (CV02)/Blanc (CV01)

Ce paramètre est seulement visible avec les méthodes **KFT Ipol-Blank** et **KFT Upol-Blank**.

Cette valeur est déterminée avec la détermination de la valeur à blanc (méthodes **Blank Ipol** et **Blank Upol**) et est saisie ici. La valeur peut aussi être modifiée manuellement.

| | |
|-------------------|--|
| Gamme d'entrée | -999 999 999...9 999 999 999 mL |
| Valeur par défaut | 0,0 mL |



Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

| | |
|-------------------|--------------|
| Gamme d'entrée | 0...5 |
| Valeur par défaut | 2 |

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.

| | |
|-------------------|---|
| Sélection | % ppm mg/mL g mg mL mg/pièce Personnalisée |
| Valeur par défaut | % |

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

7.1.9 Statistiques

Menu ► Paramètres ► Statistiques

Le calcul statistique de la détermination multiple est activé sous **Statistiques** et il est possible de définir le nombre de déterminations que la série contient.

Statistiques

Quand cette fonction est activée, des calculs statistiques sont exécutés pour tous les résultats définis.

| | |
|-------------------|--|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off Avec les méthodes « Titer Ipol » et « Titer Upol », la valeur par défaut est on . |

Nombre de déterminations

Nombre de déterminations pour lesquelles des calculs statistiques sont effectués.

L'aperçu des statistiques permet d'ajouter une autre détermination à la série de déterminations, par ex. lorsqu'une détermination était erronée (*voir Chapitre 5.8, page 31*).

| | |
|-------------------|---------------|
| Gamme d'entrée | 2...20 |
| Valeur par défaut | 3 |

7.1.10 Rapports

Menu ► Paramètres ► Rapports

Sous **Rapports**, on définit les rapports qui sont automatiquement imprimés après une détermination.

Résultats

Le rapport de résultats contient les résultats calculés, les points d'équivalence et finaux, les données d'échantillon etc.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Courbe

Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres de système (voir « *Largeur graphique* », page 47).

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Calculs/Statistiques

Édition des formules de calcul pour les différents résultats. Les résultats sont fournis dans un degré de résolution maximum. Ceci permet de réaliser des calculs postopérateurs dans un programme externe. Si les statistiques sont activées, les données suivantes sont également imprimées :

- Résultat et prise d'essai des déterminations individuelles
- Valeur moyenne ainsi que écart-type absolu et relatif

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Liste points de mesure

Édition de la liste des points de mesure.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

Paramètres

Tous les paramètres de la méthode actuelle sont imprimés dans le rapport de paramètres.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

PC/LIMS

Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Le rapport PC/LIMS



peut être sauvegardé au format de fichier TXT sur un support de données USB ou envoyé via une interface RS-232 à un LIMS. Le site d'édition est défini dans les paramètres de système (cf. "Rapport PC/LIMS", page 47).

Le nom du fichier TXT est structuré de la façon suivante: *Rapport_PC_LIMS-ID1-AAAAMMJJ-hhmmss.txt*.

| | |
|-------------------|-----------------|
| Sélection | on off |
| Valeur par défaut | off |

8 Traitement des problèmes

8.1 Titrage Karl Fischer

| Problème | Cause | Remède |
|---|--|---|
| La dérive est très forte pendant le conditionnement. | <i>La cellule de titrage n'est pas étanche.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'étanchéité des joints et du septum. Les remplacer le cas échéant. ▪ Remplacer le tamis moléculaire. |
| La dérive augmente après chaque titrage. | <i>L'échantillon libère l'eau très lentement.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuster la méthode. ▪ Ajouter du solubilisant. ▪ Travailler à des températures plus élevées (utiliser éventuellement un four KF). ▪ Voir la littérature spécialisée. |
| | <i>Une réaction secondaire se produit.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser des réactifs spéciaux. ▪ Adapter la méthode (travailler à des températures plus élevées/plus faibles, extraction externe). ▪ Voir la littérature spécialisée. |
| | <i>La valeur pH ne se trouve plus dans la gamme optimale.</i> | Ajouter de la solution tampon (voir la littérature spécialisée). |
| Le titrage n'est pas arrêté. | <i>La cellule de titrage n'est pas étanche.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'étanchéité des joints et du septum. Les remplacer le cas échéant. ▪ Remplacer le tamis moléculaire. |
| | <i>L'incrément minimal est trop faible.</i> | Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et augmenter l'incrément de volume minimal (Incrément minimum) (voir Chapitre 7.1.3, page 54). |
| | <i>Le critère d'arrêt n'est pas approprié.</i> | Ajuster les paramètres de régulation (voir Chapitre 7.1.3, page 54) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter la dérive d'arrêt. ▪ Sélectionner un délai d'arrêt court. |
| | <i>Voir également : la dérive augmente après chaque titrage.</i> | |



| Problème | Cause | Remède |
|---|--|--|
| Un surtitrage apparaît pour l'échantillon. | <i>Les incréments à la fin du titrage sont trop grands.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer le débit de dosage (Débit max.) (voir Chapitre 7.1.3, page 54). L'expérience suivante donne un point de repère pour un débit de dosage optimal : pendant le conditionnement, afficher la dérive et ajouter de l'échantillon sans démarrer le titrage. Sélectionner comme débit de dosage une valeur inférieure à la dérive la plus importante. ▪ Agiter plus vite. |
| | <i>La part de méthanol dans le solvant de travail est trop faible.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacer le solvant de travail. ▪ Réduire la proportion de solubilisant, si le travail requiert des mélanges avec solvant, voir la littérature spécialisée. |
| | <i>Un revêtement a pu se déposer sur l'électrode.</i> | Essuyer l'électrode avec de l'éthanol ou un solvant approprié. |
| La solution s'assombrit après chaque titrage. | | Remplacer le solvant de travail. |
| | <i>Un revêtement a pu se déposer sur l'électrode.</i> | Essuyer l'électrode avec de l'éthanol ou un solvant approprié. |
| | <i>L'électrode a un court-circuit.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Contrôler les fils Pt. 2. Activer le contrôle d'électrode. |
| Le point final est atteint trop vite. | <i>Le débit de dosage hors de la gamme de régulation est trop élevé.</i> | Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer le débit de dosage (Débit max.) (voir Chapitre 7.1.3, page 54). |
| Les temps de titrage pour le titrage volumétrique deviennent de plus en plus longs. | <i>Avec des réactifs à deux composants, le pouvoir tampon du solvant pourrait être épuisé.</i> | Remplacer le solvant de travail. |

8.2 Divers

| Problème | Cause | Remède |
|------------------------------|--|---|
| Aucun rapport n'est imprimé. | <i>L'imprimante n'est pas reconnue par l'appareil.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre le 870 KF Titrino plus hors tension et le remettre sous tension. |

| Problème | Cause | Remède |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser un hub USB et connecter l'imprimante au hub USB. |
| | <i>Le modèle d'imprimante n'est pas compatible.</i> | Utiliser une imprimante correspondant aux spécifications préconisées (voir Chapitre 9.4.4, page 74). |
| Le clavier USB ou la souris PC ne fonctionne pas. | <i>Le clavier ou la souris ne sont pas reconnus par l'appareil.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre le 870 KF Titrino plus hors tension et le remettre sous tension. ▪ Utiliser un hub USB et connecter le clavier ou la souris au hub USB. |
| | <i>Le clavier ou la souris ne sont pas compatibles.</i> | Utiliser un modèle qui correspond aux spécifications préconisées (voir Chapitre 9.4, page 72). |
| L'affichage n'est plus lisible. | <i>Le contraste est mal réglé.</i> | Régler correctement le contraste (voir Chapitre 6.1, page 40). |
| Envoi des balances Mettler XP en tant que ID1 "R" ou "O ----". | <i>Le calibrage automatique de la balance est activé.</i> | Désactiver le calibrage automatique. |
| Le message 020-511 "Processus impossible" apparaît. | <i>La clé USB n'est plus connectée.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Connecter la clé USB. 2. Mettre l'appareil hors tension et le remettre sous tension. |
| | <i>La clé USB est pleine.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser une autre clé USB. ▪ Supprimer les fichiers à l'aide d'un PC. |



9 Annexe

9.1 Unité interchangeable

9.1.1 Débit de dosage et remplissage maximal

Le débit de dosage maximal et le débit de remplissage maximal pour l'unité interchangeable dépendent du volume du cylindre :

| Volume du cylindre | Débit max. |
|--------------------|---------------|
| 1 mL | 3,00 mL/min |
| 5 mL | 15,00 mL/min |
| 10 mL | 30,00 mL/min |
| 20 mL | 60,00 mL/min |
| 50 mL | 150,00 mL/min |

Indépendamment du volume de cylindre, il est toujours possible de saisir des valeurs entre 0,01 et 166,00 mL/min. Lors de l'exécution de la fonction, le débit sera, si nécessaire, modifié automatiquement à la valeur la plus grande possible.

9.1.2 Paramètres pour la préparation (PREP)

Avec la fonction PREP (Préparer), le cylindre et les tuyaux de l'unité interchangeable sont rincés, puis remplis sans bulles d'air. Il est conseillé d'effectuer cette fonction avant la première détermination ou une fois par jour.

La préparation est effectuée avec les paramétrages suivants non modifiables:

- L'ensemble du volume du cylindre est distribué deux fois au débit de dosage maximal.

9.2 Vitesse d'agitation

La vitesse d'agitation peut être réglée par niveaux de -15 à +15.

La vitesse de rotation approximative de l'agitateur magnétique interne (selon le modèle du produit) peut être calculée selon la formule suivante :

$$\text{Vitesse de rotation/min (tr/min)} = 125 \cdot \text{vitesse d'agitation}$$

Exemple :

Vitesse d'agitation réglée : 8

Vitesse de rotation en tr/min = $125 \cdot 8 = 1000$

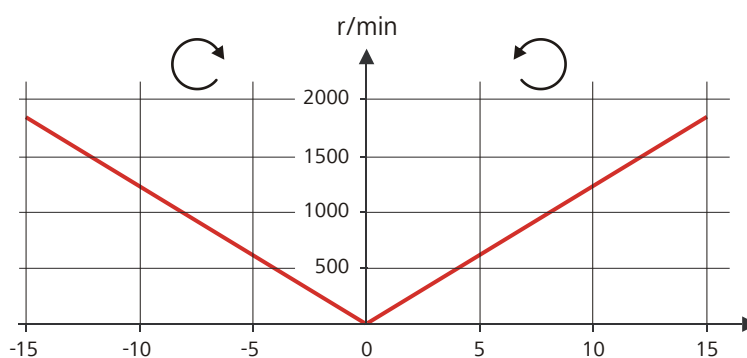


Figure 15 Vitesse de rotation selon la vitesse d'agitation

Vous trouverez les informations relatives au 802 Stirrer (agitateur à hélice) raccordable séparément dans le mode d'emploi « 802 Stirrer ».

9.3 Balance

Il est possible d'envoyer la prise d'essai et l'unité correspondante à partir d'une balance connectée. La prise d'essai est transmise sous forme de nombre contenant jusqu'à dix caractères (signe et séparateur décimal inclus).

La prise d'essai et l'unité sont envoyées comme des chaînes de caractères séparées. Elles sont séparées par un espace. La chaîne de caractères est terminée par les caractères ASCII **CR** et **LF**.

Si la balance envoie une prise d'essai négative (par ex. comme en cas de double pesée), le signe est pris en compte. En revanche, il est ignoré pour les calculs.



REMARQUE

Avec certaines balances, il est possible d'envoyer en plus de la prise d'essai, les identifications d'échantillon et la méthode.

S'assurer que la balance n'envoie la prise d'essai qu'à la fin.

Mettler AX

Lors de l'utilisation d'une balance Mettler AX, les champs contenant l'identification de l'échantillon ou la méthode doivent être désignés comme suit :

- Désignation du champ contenant le nom de la méthode : **MÉTHODE**
- Désignation du champ contenant l'identification de l'échantillon 1 : **ID1**
- Désignation du champ contenant l'identification de l'échantillon 2 : **ID2**

9.4 Appareils USB



REMARQUE

Les périphériques USB à connecter doivent prendre en charge le standard *USB 1.0/1.1 (vitesse maximale)* ou *USB 2.0 (haute vitesse)*. Toutefois, la vitesse de transmission de données maximale s'élève dans tous les cas à 12 Mbps.

Les claviers, souris et lecteurs de code barre sont ce qu'on appelle des périphériques HID (**H**uman **I**nterface **D**evice) et ne peuvent être raccordés que via un hub USB.

Les imprimantes doivent également être connectées via un hub USB. Selon le fabricant ou le type d'imprimante, une connexion directe reste cependant possible.

9.4.1 Clavier numérique USB 6.2147.000

Pour naviguer dans les boîtes de dialogue, la touche **[Num Lock]** doit être enfoncée. Les touches fléchées sont alors actives.

Pour l'entrée de nombres, la boîte de dialogue d'édition correspondante doit être ouverte.

Tableau 4 Affectation des touches

| Touche du 870 KF Titrino plus ou fonction dans la boîte de dialogue d'édition | Touche sur le clavier numérique USB |
|---|-------------------------------------|
| [BACK] | [Home] |
| [↑] [↓] | [↑] [↓] |
| [←] [→] | [←] [→] |
| [OK] | [Enter] |
| [+--] | [BS] (touche arrière) |
| Effacer | [Suppr] |
| Valider | [Accueil] |

9.4.2 Affectation des touches d'un clavier USB

Pour faciliter l'entrée de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce.

Pour l'entrée de texte et de nombres, la boîte de dialogue d'édition correspondante doit être ouverte.

Tableau 5 Affectation des touches

| Touche du 870 KF Titrino plus ou fonction dans la boîte de dialogue d'édition | Touche sur le clavier USB |
|---|---|
| [BACK] | [Échap] |
| [↑] [↓] | [↑] [↓] |
| [←] [→] | [←] [→] |
| [OK] | [↵] (touche d'entrée) ou [Entrée] sur le pavé numérique |
| [STOP] | [Ctrl] + [S] |
| [START] | [Ctrl] + [G] |
| [+--] | [←] (touche arrière) |
| Effacer | [Suppr] |
| Annuler | [Ctrl] + [Q] |
| Valider | [Échap] |

9.5 Initialisation de système

Dans de très rares cas, il peut arriver qu'un système de fichiers (par ex. à cause d'un plantage du programme) affecte le fonctionnement du programme. Dans ce cas, le système de fichiers interne doit être initialisé.



ATTENTION

L'initialisation de système supprime toutes les données utilisateur (méthodes, solutions, etc.) L'appareil revient alors à la configuration usine.

Nous recommandons d'effectuer régulièrement une copie de sauvegarde (backup) du système afin d'éviter les pertes de données.

Après une initialisation de système, les versions du programme et les fichiers de langues n'ont pas besoin d'être restaurés. Seul le choix de la langue de dialogue devra éventuellement être redéfini dans les paramètres de système.

Pour initialiser le système, procéder comme suit :

1 Arrêter l'appareil

- Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant au moins 3 s.

Une barre de progression apparaît. Si on relâche la touche pendant cette progression, l'appareil n'est pas mis hors tension.

2 Mettre l'appareil sous tension

- Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant env. 10 s.

La boîte de dialogue permettant de confirmer l'initialisation s'affiche pendant 8 s. L'initialisation doit être confirmée dans cet intervalle.

```
System reset request detected.
>> Press [BACK] key twice
to confirm !
>> Time remaining: 8 sec
```




9.7 Commande à distance via une connexion RS-232

Le 870 KF Titrino plus peut être commandé à distance grâce à une connexion RS-232. Il faut pour cela une **RS-232/USB Box 6.2148.030**. Connecter la RS-232/USB Box à l'interface USB de l'appareil.

La RS-232/USB Box dispose de deux connecteurs pour les appareils RS-232. La commande à distance RS-232 ne fonctionne qu'en utilisant le connecteur **RS-232/2**. Le connecteur RS-232/1 est prévu pour raccorder une balance. Raccorder le connecteur **RS-232/2** de la RS-232/USB Box avec une interface série (port COM affichant la mention **IOIOI**) d'un PC. Utiliser un **câble de connexion 6.2134.040** à cet effet.

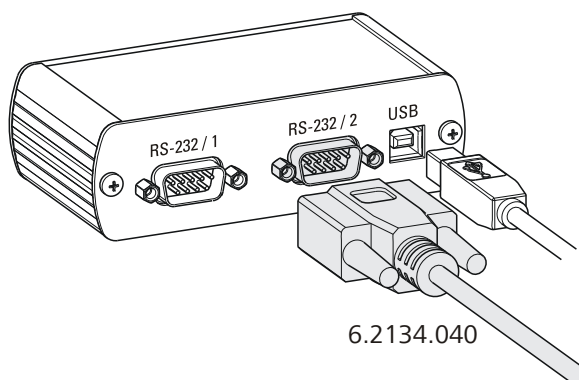


Figure 18 Connecter la RS-232/USB Box au PC

Paramètres d'interface

Nous recommandons les paramètres suivants pour l'interface RS-232 **COM2** :

- Vitesse de transmission : **19200**
- Bits de données : **8**
- Bits d'arrêt : **1**
- Parité : **aucun**
- Handshake : **Logiciel**

Sur le 870 KF Titrino plus, régler les paramètres d'interface sous **Menu ▶ Système ▶ Appareils externes ▶ Réglages COM2**.

Protocole de transmission

La communication des données est synchrone. L'appareil répond à chaque fonction lancée.

Une fonction doit être envoyée à l'appareil avec le caractère de commande **CR LF** comme caractère de fin. Les réponses de l'appareil sont également transmises avec **CR LF** comme caractère de fin.

L'appareil n'envoie pas de messages spontanés.

9.7.1 Fonctions et variables

| Fonction | Fonction | Commentaire |
|------------------------|-------------------------------|---|
| \$G | Start/Continue | Correspond à la touche [START] ou [Continuer] |
| \$S | Stop | Correspond à la touche [STOP] |
| \$H | Hold | Arrêter le déroulement de méthode |
| \$D | Scanner l'état de l'appareil | Réponses : <i>Ready;0, Busy;0, Hold;0</i> ou <i>Cond;0</i> (0 = aucun message) Si un message de l'appareil requiert l'intervention de l'utilisateur, la réponse de la requête d'état indique le numéro de message correspondant. Exemple : Busy;010-119 = 010-119 Vérifier unité burette Le message peut être acquitté avec [OK] ou [Annuler] , voir ci-dessous. |
| \$A | Acquitter le message | Confirmer le message sur l'appareil en appuyant sur [OK] . Immédiatement avant d'acquitter le message, il faut impérativement une requête d'état qui indique le numéro de message, voir ci-dessus. |
| \$A(OK), \$A(CANCEL) | Acquitter le message | Confirmer le message en appuyant sur [OK] ou [Annuler] |
| \$A(YES), \$A(NO) | Acquitter le message | Confirmer le message en appuyant sur [Oui] ou [Non] |
| \$L(Nom de la méthode) | Charger la méthode | Le nom de la méthode doit être connu et unique. |
| \$Q(Variable) | Scanner la valeur de variable | Exemples de variables : <i>EP1, R1, COO</i> . Liste des variables, voir ci-dessous. |

| Variable | Commentaire |
|----------|--|
| C00 | Prise d'essai |
| EP1 | Volume du point final EP1 |
| CI# | Identification d'échantillon (# = 1 à 2) |



| Variable | Commentaire |
|--------------|---|
| R1 | Résultat |
| CV01 | Variable commune (valeur à blanc avec KFT Ipol) |
| CV02 | Variable commune (valeur à blanc avec KFT Upol) |
| SMN1 | Valeur moyenne du résultat R# |
| TITER | Titre de la solution sélectionnée |
| CONC | Concentration de la solution sélectionnée |
| FCT | Facteur |
| DIV | Diviseur |
| MCV | Volume final, c.-à.-d. volume total distribué à la fin du titrage |
| EM1 | Valeur mesurée du point final EP1 |
| ED1 | Temps au point final EP1 |
| MSV | Volume de départ |
| DD | Durée de la détermination complète |

Les valeurs des variables ne sont disponibles qu'à la fin d'une détermination (en état « ready »).

| Réponse de l'appareil | Commentaire |
|-----------------------|---------------------|
| OK | Fonction exécutée |
| E1 | Méthode non trouvée |
| E2 | Variable non valide |
| E3 | Fonction non valide |

9.8 Algorithmes de calcul dans 870 KF Titrino plus

Format numérique

Le logiciel du 870 KF Titrino plus se conforme à la norme répandue IEEE 754 (IEEE Standard for Binary Floating-Point Arithmetic for Microprocessor Systems) pour ses calculs. En d'autres termes, les nombres sont utilisés sous la forme de « double précision » (64 bits) dans les calculs. Les nombres décimaux sont convertis en nombres binaires en interne et utilisés sous cette forme pour les calculs. Leur affichage à l'écran et dans les rapports fait de nouveau appel aux nombres décimaux, autrement dit les nombres binaires sont à nouveau convertis en nombres décimaux. Pour pouvoir vérifier soi-même si les calculs réalisés en interne sont bien conformes à la norme IEEE 754, les nombres sont présentés à la précision exacte dans les rapports de calcul. Un écart minimal peut apparaître entre un

nombre saisi au départ sous la forme décimale et sa représentation interne à la précision exacte, et ce au niveau des dernières décimales. Cet écart provient de l'absence de correspondance binaire exacte pour tout nombre décimal. Si par ex., vous saisissez la prise d'essai 50,3 mg, le rapport de calcul en « double précision » présentera le nombre 5,02999999999999E+01.

Méthode d'arrondissement

Les valeurs mesurées et les résultats sont arrondis à un nombre défini de décimales (arrondi commercial, conforme au guide de la pharmacopée américaine USP). Si le chiffre occupant la première décimale appelée à disparaître est **1, 2, 3 ou 4**, le nombre est arrondi vers le bas tandis que s'il s'agit de **5, 6, 7, 8 ou 9**, le nombre est arrondi vers le haut. Les nombres négatifs sont arrondis d'après leur montant, en s'éloignant de zéro.

Exemples :

2,33 devient **2,3**

2,35 devient **2,4**

2,47 devient **2,5**

-2,38 devient **-2,4**

-2,45 devient **-2,5**

Statistiques

La moyenne arithmétique tout comme les écarts-types absolu et relatif des résultats sont calculés :

Il est possible d'exploiter au maximum cinq résultats provenant d'une détermination ($1 \leq k \leq 5$) sur le plan statistique. Une série statistique ne peut contenir que 20 déterminations au maximum ($1 \leq n \leq 20$).

La convention suivante s'applique aux formules présentées ci-dessous :

$1 \leq n \leq 20$ et $1 \leq k \leq 5$.

Valeur moyenne :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Écart-type absolu :

$$S abs_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Écart-type relatif (en %) :

$$S rel_k = 100 \cdot \frac{S abs_k}{\bar{x}_k}$$

10 Caractéristiques techniques

10.1 Entrées de mesure

Le cycle de mesure dure 100 ms pour tous les modes de mesure.

10.1.1 Polariseur

Une entrée de mesure (**Pol.**) pour les électrodes polarisables.

| | |
|--------------------------------|--|
| <i>Mode de mesure</i> | Détermination avec choix du courant de polarisation. |
| <i>I_{pol}</i> | |
| <i>Courant de polarisation</i> | -120 à +120 µA (incrément : 1 µA) -125 à -121 µA / +121 à +125 µA : valeurs non garanties, dépendent de la tension de référence +2,5 V |
| <i>Gamme de mesure</i> | -1 200 à +1 200 mV |
| <i>Résolution</i> | 0,1 mV |
| <i>Exactitude de la mesure</i> | ±0,2 mV (±1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence) |
| <i>Mode de mesure</i> | Détermination avec choix de la tension de polarisation. |
| <i>U_{pol}</i> | |
| <i>Tension de polarisation</i> | -1 200 à +1 200 mV (incrément : 10 mV) -1 250 à -1 210 mV / +1 210 à +1 250 mV : valeurs non garanties, dépendent de la tension de référence +2,5 V |
| <i>Gamme de mesure</i> | -120 à +120 µA |
| <i>Résolution</i> | 0,01 µA |
| <i>Exactitude de la mesure</i> | - |



10.2 Moteur de burette

Résolution 10 000 pas par volume du cylindre

Unité interchangeable

- Volume du cylindre*
- 1 mL
 - 5 mL
 - 10 mL
 - 20 mL
 - 50 mL

Exactitude Remplit la norme ISO/DIN 8655-3

10.3 Interfaces

Connecteur USB (OTG) Pour connecter des appareils USB.

Connecteur MSB Pour connecter un agitateur.

Connecteur Remote Pour connecter des appareils avec interface Remote.

10.4 Alimentation secteur

Tension secteur 100 à 240 V ($\pm 10\%$)

Fréquence 50 à 60 Hz

Puissance absorbée 45 W

Fusible 2 × 2,0 ATH, protection électronique contre les surcharges

10.5 Température ambiante

| | |
|---|---|
| <i>Gamme nominale de fonctionnement</i> | +5 à +45 °C (humidité de l'air au maximum de 85 %) |
| <i>Stockage</i> | -20 à +60 °C |
| <i>Transport</i> | -40 à +60 °C |

10.6 Conditions de référence

| | |
|-----------------------------|---|
| <i>Température ambiante</i> | +25 °C (± 3 °C) |
| <i>Humidité relative</i> | ≤ 60 % |
| <i>État chaud</i> | Appareil utilisé pendant 30 min minimum |
| <i>Validité des données</i> | après ajustage |

10.7 Dimensions

| | |
|--|------------------------------------|
| <i>Matériau du boîtier</i> | Polytéréphtalate de butylène (PBT) |
| <i>Matériau de revêtement de l'écran</i> | Verre |
| <i>Largeur</i> | 142 mm |
| <i>Hauteur</i> | 164 mm |
| <i>Profondeur</i> | 310 mm |
| <i>Poids</i> | 2 950 g |

Index

A

| | |
|-------------------------|----|
| Adaptateur | |
| Connecter | 11 |
| Affectation des broches | 76 |
| Agitateur | |
| Connecter | 10 |
| Alimentation secteur | 16 |
| Appareil | |
| Arrêter | 17 |
| Mettre sous tension | 17 |
| Appareil USB | |
| Adaptateur | 11 |
| Connecter | 11 |
| Arrêter | 17 |

B

| | |
|------------------------------|----|
| Backup | 45 |
| Balance | 71 |
| Connecter | 11 |
| Paramètres d'interface | 48 |
| Boîte de dialogue de routine | 42 |
| Boîte de dialogue expert | 42 |

C

| | |
|---------------------------|------------|
| Câble Remote | |
| Connecter | 14 |
| Calcul | |
| Format numérique | 80 |
| KFT | 60, 61, 62 |
| Méthode d'arrondissement | 81 |
| Capteur | |
| Connecter | 9 |
| Capteur de température | |
| Connecter | 9 |
| Charge électrostatique | 4 |
| Clavier | |
| Affectation des touches | 72, 73 |
| Connecter | 11 |
| Clé USB | |
| Structure des répertoires | 46 |
| Commande à distance | 78 |
| Conditionnement | |
| KFT | 52 |
| Conditions d'arrêt | |
| KFT | 59 |
| Conditions de départ | |
| KFT | 53 |
| Connecter | |
| Secteur | 16 |

| | |
|------------------------|----|
| Connecteur d'électrode | |
| Electrode polarisable | 7 |
| Connecteur de capteur | |
| Electrode polarisable | 7 |
| Connexion RS-232 | 78 |
| Consignes de sécurité | 3 |
| Contraste | 42 |
| Contrôle manuel | |
| Agiter | 39 |
| Doser | 35 |
| Copie de sauvegarde | 45 |
| Courbe | 30 |

D

| | |
|-----------------------------------|----|
| Débit de dosage | |
| Maximum | 70 |
| Débit de remplissage | |
| Maximum | 70 |
| Détermination | |
| Annuler | 28 |
| Réalisation | 25 |
| Résultat | 30 |
| Détermination de l'eau selon Karl | |
| Fischer | 8 |
| Diagnostic | 51 |
| Diagnostic d'appareil | 50 |
| Données d'échantillon | |
| Entrer | 23 |
| Modifier live | 28 |
| Doser | |
| En continu (DOS) | 36 |
| Volume fixé (ADD) | 37 |

E

| | |
|--------------------------|----|
| Electrode | |
| Connecter | 9 |
| End of Determination EOD | 77 |
| Entrée de nombres | 20 |
| Entrée de texte | 20 |

F

| | |
|-------------------|----|
| Fichier de langue | |
| Charger | 50 |

I

| | |
|---------------------------|--------|
| Imprimante | 47, 74 |
| Connecter | 11 |
| Imprimer | 33 |
| Initialisation | 75 |
| Initialisation de système | 75 |

K

| | |
|------------|------|
| KFT | 1, 8 |
| Paramètres | 52 |

L

| | |
|--------------------|----|
| Langue | 40 |
| Langue de dialogue | 40 |
| Charger | 50 |
| Largeur graphique | 47 |

M

| | |
|------------------------|----|
| Maintenance | 3 |
| Maniement | |
| Généralités | 18 |
| Méthode | 21 |
| Charger | 22 |
| Exporter | 22 |
| Importer | 45 |
| Sauvegarder | 22 |
| Supprimer | 45 |
| Mettre sous tension | 17 |
| Mise à jour | |
| Langue de dialogue | 50 |
| Version de programme | 50 |
| Mode de titrage | |
| KFT | 1 |
| Modifications « live » | 28 |
| MSB | |
| Connecteur | 7 |
| N | |
| Naviguer | 19 |
| Nom d'utilisateur | 40 |

P

| | |
|--------------------------|----|
| Paramétrages de système | 40 |
| Paramètres | |
| KFT | 52 |
| Modification live | 29 |
| Paramètres de régulation | |
| KFT | 54 |
| Paramètres de titrage | |
| KFT | 57 |
| Paramètres live | 29 |
| Plantage de programme | 75 |
| PREP | |
| Paramètres | 70 |
| Préparer | |
| Paramètres | 70 |

Index

Prise d'essai
Envoyer de la balance 71

R

Rapport
Imprimer manuellement 33
Sélectionner 65
Rapport de résultat
Définir 65
Rapport PC/LIMS 47
Recalculer 30
Remote
Affectation des broches 76
Connecteur 7
Diagramme d'état 77
Interface 76
Résultat 30
Méthode d'arrondissement 81

Recalculer 31
RS-232
Paramètres d'interface 49

S

Solution 43
Ajouter 43
Éditer solution 43
Supprimer 44
Statistiques 31, 64
Structure des répertoires 46

T

Tension secteur 4
Type de balance 48
Type de clavier 48
Type de dialogue 41



U

Unité de burette
Préparer (PREP) 35
Unité interchangeable
Placer 15
USB 72
Clavier numérique 72
Clavier PC 73
Imprimante 74
Souris 74
USB (OTG)
Connecteur 7

V

Version de programme
Mettre à jour 50
Vitesse d'agitation 71