# 848 Titrino plus



Mode d'emploi 8.848.8008FR / 2015-01-19





Metrohm AG CH-9100 Herisau Suisse Téléphone : +41 71 353 85 85 Fax : +41 71 353 89 01 info@metrohm.com www.metrohm.com

# 848 Titrino plus

Mode d'emploi

8.848.8008FR / 2015-01-19

jb/ebe

Technische Dokumentation Metrohm AG CH-9100 Herisau techdoc@metrohm.com

> Cette documentation est soumise aux lois relatives aux droits d'auteur. Tous droits réservés.

Cette documentation a été éditée avec le plus grand soin. Cependant, certaines erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques pertinentes directement à l'adresse citée ci-dessus.

Vous trouverez des documents dans d'autres langues sous *http://documents.metrohm.com*.

# Table des matières

1	Introductio	n	1
	<b>1.1</b> 1.1.1 1.1.2 1.1.3	Description de l'appareillage Modes de titrage et de mesure Connecteurs Utilisation conforme	<b>1</b> 1 2 2
	<b>1.2</b> 1.2.1	Informations concernant la documentation Conventions de représentation	<b>3</b> 3
	<b>1.3</b> 1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5	Consignes de sécurité Généralités concernant la sécurité Sécurité électrique Connexions tubulaires et capillaires Solvants et produits chimiques combustibles Recyclage et élimination	<b>4</b> 4 5 6 6
2	Aperçu gér	néral de l'appareil	7
3	Installation		9
	<b>3.1</b> 3.1.1 3.1.2 3.1.3	Mettre en place l'appareil Emballage Contrôle Emplacement	9 9 9
	3.2	Connecter le capteur	9
	3.3	Connecter l'agitateur	11
	3.4	Connecter la balance	12
	3.5	Connecter le clavier, l'imprimante ou d'autres appareil USB	s 12
	3.6	Connecter des appareils au connecteur Remote	15
	3.7	Placer l'unité interchangeable	16
4	Titrages		17
	4.1	Titrage dynamique à point d'équivalence (DET)	17
	4.2	Titrage monotone à point d'équivalence (MET)	17
	4.3	Titrage à point final (SET)	18
5	Maniement	t	19
	5.1	Allumer et éteindre l'appareil	19
	<b>5.2</b> 5.2.1 5.2.2	Bases du maniement Le clavier Structure des boîtes de dialogue	<b>20</b> 20 20
		-	

	5.2 5.2	2.3 2.4	Naviguer dans la boîte de dialogue Entrée de texte et de nombres	. 21 . 22
	5.2	2.5	Sélection dans une liste de sélection	. 23
	5.	3	Éditeur de formule	23
	<b>5.</b> 4 5.4 5.4 5.4	<b>4</b> 4.1 4.2 4.3	Méthodes Créer une nouvelle méthode Sauvegarder une méthode Charger une méthode	<b>26</b> . 26 . 27 . 28
	5.4	4.4	Exporter une méthode	. 28
	5.	5	Contrôle	29
	<b>5</b> .6	<b>6</b> 6.1	<b>Données d'échantillon</b> Entrer les données d'échantillon dans la boîte de dialogue	<b>30</b>
	5.6	6.2	Demander les données d'échantillon au démarrage de la détermination	. 30
	5.	7	Table d'échantillons	32
	5.7	7.1 7.2	Généralités Éditer les données d'échantillon	. 32 34
	5.7	7.2 7.3	Envoyer la prise d'essai de la balance	. 35
	5.8	8	Réalisation de la détermination	36
	<b>5</b> .9	<b>9</b> 9.1	Modifications « live » Éditer les données d'échantillon de la détermination en	37
	5.9	9.2	cours Éditer la table d'échantillons pendant une détermination en	. 37 38
	5.9	9.3	Éditer les paramètres live	. 40
	5.	10	Résultats	41
	5.	11	Statistiques	42
	5.	12	Imprimer un rapport manuellement	44
	<b>5</b> . 5. 5.	<b>13</b> 13.1 13.2 13.3	<b>Contrôle manuel</b> Doser Mesurer Agiter	<b>45</b> . 46 . 50 . 51
6	Paramét	trag	es de système	53
	6.	1	Paramétrages de base	53
	<b>6.</b> 2 6.2 6.2	<b>2</b> 2.1 2.2	<b>Gérer les capteurs</b> Généralités Éditer les données du capteur	<b>56</b> . 56 . 57
	<b>6.</b> 6.3	<b>3</b> 3.1 3.2	<b>Gérer les solutions</b> Généralités Éditer les données de solution	<b>58</b> . 58 . 59

	<b>6.4</b> 6.4.1 6.4.2	<b>Gérer les variables communes</b> Généralités Éditer les variables communes	<b>61</b> 61 61
	6.5	Gestion de fichiers	63
	6.6	Configurer les appareils externes	64
	<b>6.7</b> 6.7.1	<b>Diagnostic d'appareil</b> Charger des versions de programme et des fichiers de lan-	67
	6.7.2	gue Fonctions de diagnostic	67 68
7	Paramètres	5	69
	<b>7.1</b> 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.6 7.1.7	Titrages dynamiques à point d'équivalence (DET) Conditions de départ Paramètres de titrage Conditions d'arrêt Évaluation Calcul Statistiques Rapports	69 70 76 77 81 82 83
	<b>7.2</b> 7.2.1 7.2.2 7.2.3 7.2.4 7.2.5 7.2.6 7.2.7	Titrages monotones à point d'équivalence (MET) Conditions de départ Paramètres de titrage Conditions d'arrêt Évaluation Calcul Statistiques Rapports	<b>84</b> 84 90 92 95 97 97
	<b>7.3</b> 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7 7.3.8 7.3.9	Titrages à point final (SET) Conditionnement Conditions de départ Paramètres de titrage Paramètres de régulation EP1 Paramètres de régulation EP2 Conditions d'arrêt Calcul Statistiques Rapports	99 99 100 102 104 107 107 110 110
	<b>7.4</b> 7.4.1 7.4.2 7.4.3	<b>Calibrage pH (CAL)</b> Paramètres de calibrage Tampons Rapports	. <b>112</b> 112 114 115
8	Fonctionne	ment et maintenance	116
	8.1	Gestion de la qualité et qualification avec Metrohm	. 116

9	Traite	ment	des problèmes	117
		9.1	Titrage SET	117
		9.2	Divers	118
10	Annex	ĸe		119
		10.1	Unité interchangeable	119
		10.1.1	Débit de dosage et remplissage maximal	119
		10.1.2	Paramètres pour la préparation (PREP)	119
		10.2	Vitesse d'agitation	120
		10.3	Balance	120
		10.4	Appareils USB	121
		10.4.1	Clavier numérique USB 6.2147.000	121
		10.4.2	Affectation des touches d'un clavier USB	122
		10.4.5	Imprimante	123
		10.5	Initialisation de système	124
		10.6	Interface Remote	125
		10.6.1	Affectation des broches de l'interface Remote	125
		10.6.2	Diagramme d'état de l'interface Remote	126
		<b>10.7</b> 10.7.1	<b>Commande à distance via une connexion RS-232</b> Fonctions et variables	<b>128</b> 129
		10.8	Algorithmes de calcul dans 848 Titrino plus	130
11	Carac	téristi	ques techniques	133
		11.1	Entrées de mesure	133
		11.1.1	Potentiométrie	133
		11.1.2	Polariseur	133
		11.1.3	Température	134
		11.2	Moteur de burette	135
		11.3	Interfaces	135
		11.4	Alimentation secteur	135
		11.5	Spécifications de sécurité	136
		11.6	Compatibilité électromagnétique (CEM)	136
		11.7	Température ambiante	137
		11.8	Conditions de référence	137
		11.9	Dimensions	137
12	Acces	soires		138
	Index			140

# **Répertoire des figures**

Figure 1	Face avant 848 Titrino plus	. 7
Figure 2	Face arrière 848 Titrino plus	. 8
Figure 3	Connecter l'électrode pH ou redox	. 9
Figure 4	Connecter l'électrode de référence	10
Figure 5	Connecter le capteur de température	10
Figure 6	Connecter l'électrode polarisable	11
Figure 7	Connecter l'agitateur	11
Figure 8	Connecter la balance	12
Figure 9	Connecter des appareils USB	13
Figure 10	Connecter la clé USB	14
Figure 11	Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante	14
Figure 12	Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/USB Box	
	6.2148.030 (pour connecter des balances).	15
Figure 13	Connecter le câble Remote	15
Figure 14	Placer l'unité interchangeable	16
Figure 15	Dosage de réactif pour DET	17
Figure 16	Dosage de réactif pour MET	18
Figure 17	Dosage de réactif pour SET	18
Figure 18	Clavier 848 Titrino plus	20
Figure 19	Structure des répertoires sur la clé USB	63
Figure 20	Procédé selon Tubbs pour déterminer le point d'équivalence	80
Figure 21	Vitesse de rotation selon la vitesse d'agitation1	20
Figure 22	Affectation des broches de la prise et femelle Remote 1.	25
Figure 23	Diagramme d'état Remote DET/MET 1.	26
Figure 24	Diagramme d'état Remote SET 1.	27
Figure 25	Diagramme d'état Remote CAL 1.	27
Figure 26	Connecter la RS-232/USB Box au PC 1.	28

# **1** Introduction

# 1.1 Description de l'appareillage

Le 848 Titrino plus est un titreur à utilisation universelle permettant d'effectuer des titrages volumétriques. Il est possible de créer des méthodes et de les enregistrer sous un nouveau nom. 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. Le connecteur Remote permet l'intégration de l'appareil dans un système d'automatisation Metrohm.

#### 1.1.1 Modes de titrage et de mesure

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

DET

Titrage dynamique à point d'équivalence. L'ajout de réactif est effectué en ajoutant des volumes variables.

Modes de mesure :

- **pH** (mesure pH)
- **U** (mesure potentiométrique de la tension)
- Ipol (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
- Upol (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)
- MET

Titrage monotone à point d'équivalence. L'ajout de réactif est effectué en ajoutant des mesures de volume constantes.

Modes de mesure :

- **pH** (mesure pH)
- U (mesure potentiométrique de la tension)
- Ipol (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
- Upol (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)
- SET

Titrage à point final à un ou deux points finaux définis. Modes de mesure :

- **pH** (mesure pH)
- **U** (mesure potentiométrique de la tension)
- Ipol (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
- Upol (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)

#### CAL

Calibrage des électrodes. Mode de mesure :

- **pH** (calibrage des électrodes pH)

#### 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.

#### Connecteurs de capteurs

Quatre connecteurs pour les types de capteur suivants :

- Électrodes pH ou redox
- Électrodes de référence
- Électrodes polarisables
- Capteurs de température (Pt1000 ou NTC)

#### Connecteur Remote

Pour connecter un Dosimat ou un passeur d'échantillons. Le Dosimat permet d'ajouter automatiquement une solution auxiliaire.

#### 1.1.3 Utilisation conforme

Le 848 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 848 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 connaissances en matière de prévention des incendies sont requises telles qu'elles sont prescrites dans les laboratoires.

# **1.2** Informations concernant la documentation



### ATTENTION

Veuillez 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	<b>Texte d'une boîte de dialogue</b> , <b>Paramètre</b> du logiciel
Fichier ► Nou- Menu ou ligne de menu veau	
[Suivant] Bouton ou touche	
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole indique un danger général pouvant pro- voquer des blessures éventuellement mortelles.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre un risque électri- que.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre un risque biologi- que.



#### 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

Cet appareil doit être utilisé exclusivement selon les indications mentionnées dans la présente documentation.

Cet appareil était dans un état technique de sécurité irréprochable au départ de l'usine. Pour conserver cet état et utiliser l'appareil sans danger, les indications suivantes doivent être rigoureusement respectées.

#### 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. Evitez 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 2002/96/CE 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 sur l'environnement et votre propre 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 auprès de votre partenaire commercial.

# 2 Aperçu général de l'appareil



Figure 1 Face avant 848 Titrino plus

- 1 Vis sans fin Du moteur de burette.
- **3 Coupleur** Pour la commutation du robinet.
- 5 Clavier

2 Pointes de contact

Pour la puce électronique de données.

4 Affichage



Figure 2 Face arrière 848 Titrino plus

1	<b>Connecteur d'électrodes (Ind.)</b> Pour connecter des électrodes pH ou redox avec électrode de référence intégrée ou séparée. Prise F.	2	<b>Plaque signalétique</b> Contenant des indications concernant la tension secteur et numéro de série.
3	<b>Connecteur d'électrodes (Ref.)</b> Pour connecter des électrodes de référence. Prise B, 4 mm.	4	Prise alimentation secteur
5	<b>Connecteur USB (OTG)</b> Pour connecter une imprimante, une clé USB, un HUB USB etc.	6	<b>Connecteur MSB</b> Metrohm Serial Bus. Pour connecter un agitateur. Mini-DIN, à 9 pôles.
7	<b>Connecteur de capteur de température</b> ( <b>Temp.</b> ) Pour connecter des capteurs de température du type Pt1000 ou NTC. Deux fois prise B, 2 mm.	8	<b>Connecteur Remote</b> Pour connecter des appareils avec interface Remote. D-Sub, 9 pôles.
9	<b>Connecteur d'électrode (Pol.)</b> Pour connecter des électrodes polarisables, par ex. des électrodes double Pt. Prise F.		

# **3** Installation

# 3.1 Mettre en place l'appareil

#### 3.1.1 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.

#### 3.1.2 Contrôle

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

#### 3.1.3 Emplacement

L'appareil a été conçu pour fonctionner à l'intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement exposé aux explosions.

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

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

## 3.2 Connecter le capteur

#### Connecter l'électrode pH ou redox







#### 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.

#### Connecter l'électrode de référence



Figure 4 Connecter l'électrode de référence

#### Connecter le capteur de température ou l'électrode avec capteur de température intégré

Capteurs de température du type Pt 1000 ou NTC peuvent être connectés au connecteur **Temp.** 



Figure 5 Connecter le capteur de température



#### REMARQUE

Pour assurer le blindage aux parasites, la fiche rouge du capteur de température doit toujours être enfichée à la prise rouge.

Si vous utilisez une électrode avec capteur NTC intégré, vous devez enficher la fiche rouge à la prise rouge.

#### 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.

### 3.3 Connecter l'agitateur

Vous pouvez connecter les agitateurs suivants:

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



*Figure 7 Connecter l'agitateur* 



ATTENTION

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

### 3.4 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 8 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 848 Titrino plus via un HUB USB ou un adaptateur 6.2151.100 *(voir Chapitre 3.5, page 12)*.

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 848 Titrino plus et sur la balance *(voir «Éditer les réglages COM1», page 66).* Pour cela, consultez également le mode d'emploi de la balance.

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

Le 848 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 9 Connecter des appareils USB



#### ATTENTION

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

Le 848 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 848 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 alphanumériques)
- 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 848 Titrino plus n'est pas adapté pour l'alimentation de plusieurs appareils ayant une consommation d'énergie élevée.

Respecter également les instructions du Chapitre 10.4, page 121.

#### Exemples :







*Figure 11 Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante.* 



Figure 12 Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/ USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances).

# 3.6 Connecter des appareils au connecteur Remote

Le 848 Titrino plus peut être intégré dans un système d'automatisation à l'aide d'un câble Remote.



*Figure 13 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*).

# 3.7 Placer l'unité interchangeable



Figure 14 Placer l'unité interchangeable

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

**1** Placer l'unité interchangeable par l'avant sur le 848 Titrino plus et la pousser complètement vers l'arrière.

L'enclenchement doit être audible.

# 4 Titrages

# 4.1 Titrage dynamique à point d'équivalence (DET)

Le titrage dynamique à point d'équivalence est un mode de titrage pour tous les titrages standard. L'ajout de réactif est effectué en ajoutant des volumes variables. Les incréments de volume varient en fonction de la pente de la courbe. Un changement constant de la valeur mesurée doit pouvoir être observé lors de chaque ajout. Le volume optimal pour l'ajout a été déterminé au cours d'une distribution précédente. L'acceptation de la valeur mesurée a lieu par contrôle de dérive (titrage à l'équilibre) ou après un temps d'attente. Les points d'équivalence sont évalués automatiquement.



Figure 15 Dosage de réactif pour DET

## 4.2 Titrage monotone à point d'équivalence (MET)

Le titrage monotone à point d'équivalence est un mode de titrage pour titrages avec des variations de signaux relativement importantes ou avec un saut de potentiel apparaissant subitement et pour titrages lents ou pour électrodes réagissant lentement. L'ajout de réactif est effectué en ajoutant des mesures de volume constantes. L'acceptation de la valeur mesurée a lieu par contrôle de dérive (titrage à l'équilibre) ou après un temps d'attente. Les points d'équivalence sont évalués automatiquement.



*Figure 16 Dosage de réactif pour MET* 

# 4.3 Titrage à point final (SET)

Le titrage à point final est un mode de titrage pour de rapides déterminations de routine par titrage à un point final prédéfini (par ex. titrages selon des normes spéciales) et pour des titrages pour lesquels un excès de réactif est à éviter. 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 d'échantillon.



Figure 17 Dosage de réactif pour SET

# **5** Maniement

## 5.1 Allumer et éteindre l'appareil

#### Mettre l'appareil sous tension

Pour cela, procédez comme suit :



- 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 46*.

Confirmer le message en appuyant sur [OK].
 L'affichage de ce message peut être désactivé dans les paramétrages du système (voir « Avertissement PREP », page 55).

La boîte de dialogue principale est affichée :

>Menu	ready
Méthode	DET
ID1	
ID2	
Prise d'essai	1.0
Unité	9

#### 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 :

 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 18 Clavier 848 Titrino plus* 

5	
ВАСК	Valider l'entrée et quitter la boîte de dialogue.
û I.	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, sélection- ner le caractère à saisir. Dans la barre de fonc- tions, sélectionner les différentes fonctions.
ОК	Confirmer la sélection.
STOP	Annuler les déroulements de méthode et les fonctions manuelles en cours. Allumer ou étein- dre l'appareil.
START	Démarrer les déroulements de méthode ou les fonctions manuelles.

#### 5.2.2 Structure des boîtes de dialogue

F

3ystème	ready
>Réglages généraux	
>Capteurs	
>Solutions	
>Variables communes	
>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 :

eady L'appareil est dans l'état de base.	
<b>cond.busy</b> Le solvant de travail est en cours de co ment.	
cond.ok	Le solvant de travail est conditionné.
busy Une méthode a été démarrée.	
hold	Une méthode a été interrompue.

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	<u>ready</u>
Réactif 1	*UII
Réactif 2	UI
Enter Ureer 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 [1] et [1], 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	
>Capteurs	
>Solutions	
>Variables communes	
>Gestion fichier	
>Appareils externes	
>Diagnostic	

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

#### 5.2.4 Entrée de texte et de nombres

Nom
BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 0123456789,-µ°! #\$&'()*+./ ÄAA≜fÑöóüúäáàåçéèêíîñöóôüú Valider Annuler Effacer [+-] +-1 1-+

Sélectionner les différents caractères avec les touches fléchées dans la boîte de dialogue d'édition pour la saisie de texte ou de nombres. Valider le caractère dans le champ de saisie avec **[OK]**. Les fonctions suivantes sont ici disponibles :

Fonction d'édi- tion	Description	
Valider	La modification est appliquée et la boîte de dialo- gue d'édition fermée.	
Annuler	La boîte de dialogue d'édition est fermée sans appliquer la modification.	
Effacer	Le contenu du champ d'entrée est entièrement effacé.	
[+-]	Le caractère avant le curseur est supprimé (tou- che arrière).	
+-1	Uniquement éditeur de texte	
	Le curseur à l'intérieur du champ d'entrée est déplacé d'un caractère vers la gauche à chaque appui sur la touche <b>[OK]</b> .	
-+	Uniquement éditeur de texte	
	Le curseur à l'intérieur d'un champ d'entrée est déplacé d'un caractère vers la droite à chaque appui sur la touche <b>[OK]</b> .	
[BACK]	La modification est appliquée et la boîte de dialo- gue d'édition fermée.	

La touche [BACK] a la même fonction que la touche Valider.

Pour faciliter la saisie de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce. La disposition des touches sur le clavier du PC est décrite au *chapitre 10.4.2, page 122*.

#### 5.2.5 Sélection dans une liste de sélection

Jnité
9
mg
64
mL
μ
pièces
>Personnalisée

Dans les listes de sélection, chaque entrée est sélectionnée à l'aide des touches fléchées [1] et [1]. Avec **[OK]** ou **[BACK]**, la saisie est appliquée.

# 5.3 Éditeur de formule

Les formules pour les calculs sont saisies avec l'éditeur de formule. L'éditeur de formule dispose d'un contrôle de syntaxe automatique. Ce dernier est déclenché dès qu'une formule est reprise. Pour les opérations arithmétiques, les règles de priorité universelles en vigueur sont respectées.

R1	=
----	---

```
)

©123456789

.+-*/()

C00 EP# CI# R# FP# CV0# SMN#

TITER CONC Var Modèles

Valider Annuler Effacer [+-]

+-| |-+
```

Variable	Description
C00	Prise d'essai
EP#	Volume du point final EP# ( $\# = 19$ )
CI#	Identification d'échantillon (# = 12)
R#	Résultat (# = 15)
FP#	Volume du point final fixé FP# (# = 19)
CV0#	Variable commune (# = 15)
SMN#	Valeur moyenne du résultat R# (# = 15)
TITER	Titre de la solution sélectionnée
CONC	Concentration de la solution sélectionnée
Var	Liste avec d'autres variables (voir «Variables», page 24)
Modèles	Liste de formules de calcul prédéfinies (voir «Modèles de calcul», page 24)

« # » correspond à un numéro d'ordre que vous devrez entrer manuellement. Par exemple : si vous appliquez la variable **EP#** dans la formule, seul **EP** est saisi. Le nombre doit être ajouté ensuite.

La signification des fonctions d'édition est expliquée au *chapitre 5.2.4, page 22.* 

#### Variables

En appuyant sur **Var**, une liste avec d'autres variables apparaît. Ces variables peuvent être saisies directement dans la formule ou bien sélectionnées à partir de la liste et appliquées avec **[OK]**.

Variable	Description	
MIM	Valeur mesurée initiale, càd. valeur mesurée avant d'effectuer les conditions de départ	
MSM	Valeur mesurée de départ, càd. valeur mesurée après que les conditions de départ sont effectuées	
MCV	Volume final, càd. volume total distribué à la fin du titrage	
ET#	Température au point final EP# ( $\# = 19$ )	
EM#	Valeur mesurée du point final EP# ( $\# = 19$ )	
ED#	Temps au point final EP# ( $\# = 19$ )	
MSV	Volume de départ	
MEN	Point zéro d'électrode pH (0)	
MSL	Pente d'électrode	
DD	Durée de la détermination complète	
MST	Température de départ	
МСТ	Température finale	
FT#	Température au point final fixé FP# ( $\# = 19$ )	
FM#	Valeur mesurée du point final fixé FP# ( $\# = 19$ )	
FD#	Temps au point final fixé FP# (# = 19)	

Pour **Molw**, voir la section suivante.

#### Modèles de calcul

Si vous appuyez sur **Modèles**, une liste des modèles de calcul apparaît. Ces modèles peuvent être appliqués directement avec **[OK]**.



#### REMARQUE

Certains modèles incluent la marque substitutive **Molw** qui correspond à la masse molaire de l'échantillon. Dans la formule de calcul, vous devrez remplacer cette marque substitutive par la valeur appropriée.

Les modèles disponibles :

Modèle	Description	
Teneur %	Teneur en %	
	Unité de la prise d'essai = g	
Teneur mmol/L	Teneur en mmol/L	
	Unité de la prise d'essai = mL	
Teneur mol/L	Teneur en mol/L	
	Unité de la prise d'essai = mL	
Teneur g/L	Teneur en g/L	
	Unité de la prise d'essai = mL	
Teneur ppm	Teneur en ppm	
	Unité de la prise d'essai = g	
Titre	Calcul de titre	
	Unité de la prise d'essai = g	
Valeur moyenne blanc	Valeur à blanc comme valeur moyenne des résul- tats individuels	
Valeur unique blanc	Valeur à blanc comme valeur individuelle	

### 5.4 Méthodes

#### 5.4.1 Créer une nouvelle méthode

Procédez de la manière suivante pour créer une nouvelle méthode :

#### 1 Ouvrir la table des méthodes

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

La table des méthode s'ouvre :

Table des i	méthodes	ready
Charger <b>Br</b>	en Mémoriser	+

#### 2 Sélectionner le mode de titrage et de mesure

 Dans la barre de fonctions, sélectionner Créer et appuyer sur [OK].



- Sélectionner **Mode** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner le mode de titrage souhaité et l'enregistrer en appuyant sur [OK].
- Sélectionner **Type de mesure** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner le mode de mesure souhaité et l'enregistrer en appuyant sur [OK].
- Appuyer sur **[BACK]**.

La méthode est désormais chargée et est indiquée dans la boîte de dialogue principale sous **Méthode**.

Quand une nouvelle méthode est créée, les paramètres individuels peuvent être modifiés sous **Menu ► Paramètres**.
# 5.4.2 Sauvegarder une méthode

Si vous modifiez les paramètres de la méthode, vous pouvez les sauvegarder comme votre méthode propre. Il est possible de sauvegarder 100 méthodes au maximum.

Veuillez procéder comme suit pour enregistrer une méthode :

# **1** Ouvrir la table des méthodes

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

La table des méthodes est ouverte :

Table de:	s méthodes	ready
<u>Charger (</u>	Créer <mark>Sauveg</mark> :	and.+

# 2 Modifier/valider le nom de la méthode

 Dans la barre de fonctions, sélectionner Sauvegard. et appuyer sur [OK].

Pour les nouvelles méthodes, un nom de méthode est proposé. Si la méthode a déjà été enregistrée une fois, le nom de méthode apparaît :

Mémoriser méthode	ready
Nom	Me2115

### Valider le nom :

• Appuyer sur [BACK].

La méthode est sauvegardée et la table des méthodes est affichée.

### Entrer un nouveau nom :

- Appuyer sur [OK].
   L'éditeur de texte s'ouvre.
- Entrer un nom de méthode (12 caractères au max.) et l'enregistrer en appuyant sur Valider ou [BACK].
- Appuyer sur [BACK].

La méthode est sauvegardée et la table des méthodes est affichée.

# 5.4.3 Charger une méthode

Procédez de la manière suivante pour charger 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 méthodes enregistrées s'ouvre :



# 2 Sélectionner une méthode

• Sélectionner la méthode souhaitée.

# 3 Charger la méthode

 Dans la barre de fonctions, sélectionner Charger et appuyer sur [OK].

La méthode est désormais chargée et est indiquée dans la boîte de dialogue principale sous **Méthode**.

# 5.4.4 Exporter une méthode

Des méthodes peuvent être exportées sur une clé USB connectée.



### REMARQUE

Cette fonction est seulement possible si une clé USB est connectée comme support de stockage externe.

Veuillez 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 méthodes enregistrées s'ouvre :

Table des méthodes	ready
Me2115	
Me3901	
Me4155	
Me4612	
+ Mémoriser Supprimer	Exporter

# 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 6.5, page 63*.

# 5.5 Contrôle

### Menu > Contrôle

Dans le dialogue **Contrôle**, les paramétrages pour effectuer une détermination simple ou une série d'échantillons sont définis.

# Table d'échantillons

Si ce paramètre est activé, les données d'échantillon pour une série d'échantillons peuvent être entrées dans une table (*voir Chapitre 5.7, page 32*).

Sélection	on   off		
Valeur par défaut	off		

# Autostart

Si ce paramètre est activé, une nouvelle détermination est démarrée automatiquement à la fin d'une détermination. Cela se reproduit jusqu'à ce que le nombre prescrit soit atteint (voir **Nombre d'autostart**).

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# Nombre d'autostart

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

Nombre de démarrages automatiques.

Gamme d'entrée 1 à 50

Sélection	Table
Valeur par défaut	Table

### Table

Le nombre de démarrages automatiques correspond au nombre d'échantillons dans la table d'échantillons.



### REMARQUE

Il peut être nécessaire de réinitialiser le compteur autostart manuellement avant que le nombre défini au-dessus soit atteint. Pour cela, procédez comme suit :

- Désactiver l'autostart.
- Quitter la boîte de dialogue **Contrôle**.
- Activer l'autostart de nouveau.

# 5.6 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.
- Utiliser la table d'échantillons. Ceci est souvent utilisé pour des séries d'échantillons. La table d'échantillons est une table dans laquelle les données d'échantillon peuvent être entrées jusqu'à 99 échantillons maximum (voir Chapitre 5.7, page 32).
- Demande automatique immédiatement après le démarrage de la détermination (voir Chapitre 5.6.2, page 31).

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 10.3, page 120*).

# 5.6.1 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 5.9, page 37*).

>Menu	ready
Méthode	MET
ID1	
ID2	
Prise d'essai	1.0
Unité	9
	_

ID1

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI1** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

### ID2

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI2** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

### Prise d'essai

Prise d'essai. La valeur de la prise d'essai peut être utilisée comme variable **C00** dans les calculs.

Gamme d'entrée	–9999999999 à 9999999999
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.

# 5.6.2 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.

# 5.7 Table d'échantillons

# 5.7.1 Généralités

La table d'échantillons est une table dans laquelle les données d'échantillon peuvent être entrées jusqu'à 99 échantillons maximum. Les données d'échantillon peuvent être également entrées pendant le déroulement d'une détermination *(voir Chapitre 5.9.2, page 38)*.

# Activer la table d'échantillons

Veuillez procéder comme suit pour activer la table d'échantillons (paramètre **Table d'échantillons = on**).

# 1 Ouvrir le menu principal

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



# 2 Ouvrir la boîte de dialogue du contrôle

• Sélectionner la ligne de menu Contrôle et appuyer sur [OK].

ready
off
off

# 3 Activer la table d'échantillons

- Sélectionner **Table d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner la saisie on et valider en appuyant sur [OK].
- Appuyer sur [BACK].

Dans le menu principal, le point de menu **Table d'échantillons** est affiché :



La table d'échantillons contient des lignes numérotées. L'identification (**ID1**) et la prise d'essai de chaque échantillon sont affichées.

Table d'échant	illons	ready
1 #8805923	1.0 g	
2 #8805923	1.0 g	
3 #8805924	1.0 g	
4 #8805924	1.0 g	
5		
Editer Supprim	er Insére	r Créer

Éditer

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

Supprimer

Supprimer la ligne sélectionnée de la table d'échantillons.

Insérer

Insérer une nouvelle ligne avant la ligne sélectionnée.

Créer

Supprimer complètement la table d'échantillons. Cette fonction est seulement visible quand l'appareil se trouve dans l'état **ready**.

# 5.7.2 Éditer les données d'échantillon

Donnéos d'échantill	ong nobelu
Donnees d echantiii	
Méthode	Me4155
ID1	#8805923
ID2	
Prise d'essai	1.0
Unité	 9
	-
+- ligne 1 sur	4 -+

En bas, le numéro de ligne de la ligne sélectionnée et le numéro de ligne de la dernière ligne contenant des données sont affichés. Dans cet exemple la première ligne est ouverte et la table d'échantillons contient quatre lignes.

Avec les touches [⇔] et [⇒], il est possible de naviguer entre les différents blocs de données.

# Ajouter une nouvelle ligne

Si vous vous trouvez à la dernière ligne (dans l'exemple dessus **Ligne 4 de 4**), vous pouvez insérer une nouvelle ligne dans la table d'échantillons en appuyant [⇔] de nouveau. Les données d'échantillon de l'échantillon précédent seront enregistrées.

Méthode			
	Méthode utilisée pour le traitement de l'échantillon.		
	Sélection Valeur par défaut	Sélection des méthodes sauvegardées   vide vide	
	<b>vide</b> La méthode actue	llement chargée est utilisée.	
ID1			
	Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable <b>CI1</b> dans les calculs.		
	Entrée Valeur par défaut	10 caractères au max. vide	
ID2			
	Identification d'échan comme variable <b>CI2</b> d	itillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée dans les calculs.	
	Entrée Valeur par défaut	10 caractères au max. vide	

### Prise d'essai

Prise d'essai. La valeur de la prise d'essai peut être utilisée comme variable **C00** dans les calculs.

Gamme d'entrée	–9999999999 à 9999999999
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.

# 5.7.3 Envoyer la prise d'essai de la balance

Table d'échantil	lons <u>ready</u>
1 #8805923 1	.0 g
2 #8805923 1	.0 g
3 #8805924 1	.0 g
4 #8805924 1	.0 g
5	
<mark>Editer</mark> Supprimer	Insérer Créer

Si la prise d'essai est envoyée directement à partir de la balance, celle-ci est toujours enregistrée dans une nouvelle ligne à la fin de la table d'échantillons. Et ce, quelle que soit la ligne sélectionnée et que la table d'échantillons soit ouverte ou non. Dans l'exemple ci-dessus, la prise d'essai est enregistrée à la ligne 5.



#### REMARQUE

Si l'on souhaite inscrire la prise d'essai dans une ligne particulière, il faut alors ouvrir la boîte de dialogue d'édition correspondante (c.-à-d. la boîte de dialogue **Données d'échantillons** apparaît).

Si la boîte de dialogue d'édition de la prise d'essai est ouverte, la valeur envoyée est ignorée.

# 5.8 Réalisation de la détermination

Il est possible d'entrer la prise d'essai suivant les deux manières suivantes lors d'une détermination :

- Entrer manuellement sur l'appareil.
- Envoyer automatiquement à partir d'une balance connectée. Consultez le mode d'emploi de la balance pour en savoir plus.

La méthode pour enregistrer la prise d'essai sur le 848 Titrino plus est décrite à la suite.

### 1 Charger la méthode

• Voir chapitre « Charger une méthode », page 28.

# 2 Préparer l'échantillon

REMARQUE

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

- Peser ou mesurer l'échantillon dans le récipient d'échantillon.
- Ajouter du solvant.
- Placer le récipient d'échantillon sur l'agitateur.
- Plonger l'électrode et la pointe de burette dans la solution.

### 3 Entrer la prise d'essai

 Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner Prise d'essai et appuyer sur [OK].

La boîte de dialogue d'édition s'ouvre.

• Entrer la prise d'essai et valider avec Valider ou [BACK].

### 4 Démarrer le titrage

• Appuyer sur [START].

Le titrage démarre et la courbe s'affiche :



Les axes sont mis à l'échelle automatiquement. Le bouton **Pause** permet d'interrompre le déroulement. **Continuer** est alors affiché. Ce bouton permet de poursuivre le déroulement.

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

Agitateur			busy
Agitateur	on	Vitesse	8
<b>Off</b> Agiter-	Agiter+		

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 de résultat apparaît :

Résulta	ts	ready
Teneur		10.3 %
EP1	pH 7.795	10.0026 mL
	73.4 s	85.6
Volume	d'arrêt at	teint
Courbe 🖡	<u>Recalculer</u>	Stats

### Annuler une détermination manuellement

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

# 5.9 Modifications « live »

# 5.9.1 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]**.

ОU

• 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.

# 5.9.2 Éditer la table d'échantillons pendant une détermination en cours

Pendant le déroulement d'une détermination, il est possible d'insérer de nouvelles lignes ou d'en supprimer, ainsi que d'éditer les données d'échantillon.



### REMARQUE

Afin qu'aucun problème ne survienne pendant le déroulement et pour que les données actualisées soient toujours disponibles pour le calcul, nous recommandons de toujours fermer les boîtes de dialogue d'édition.

### Éditer la table d'échantillons

Procéder de la manière suivante pour éditer la table d'échantillons :

### 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 Ouvrir le menu principal

• Sélectionner Menu et appuyer sur [OK].



### 3 Sélectionner les données d'échantillon

- Sélectionner la ligne de menu Table d'échantillons et appuyer sur [OK].
- Sélectionner la ligne souhaitée.
- Dans la barre de fonctions, sélectionner Éditer et appuyer sur [OK].

### 4 Éditer les données d'échantillon

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



#### REMARQUE

Avec les données d'échantillon, il est également possible de modifier la méthode, sauf pendant le déroulement de la détermination.

### 5 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.

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

Si vous utilisez la table d'échantillons, l'édition des données d'échantillon de la détermination en cours fonctionne comme décrit au *chapitre 5.9.1, page 37*. Il est également possible d'éditer ces données dans la table d'échantillons. La première ligne contient toujours les données d'échantillon de la détermination en cours. Pour cela, sélectionner simplement dans le menu principal le point de menu **Table d'échantillons** (voir «Éditer la table d'échantillons», page 39).

# 5.9.3 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].

ои

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

La boîte de dialogue live est affichée.

# 5.10 Résultats

### Menu ► Résultats

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

Résultats <u>ready</u> Teneur 10.3 % EP1 pH 7.795 10.0026 mL 73.4 s 85.6 Volume d'arrêt atteint
Teneur 10.3 % EP1 pH 7.795 10.0026 mL 73.4 s 85.6 Volume d'arrêt atteint
EP1 pH 7.795 10.0026 mL 73.4 s 85.6 Volume d'arrêt atteint
73.4 s 85.6 Volume d'arrêt atteint
Volume d'arrêt atteint
<b>Courbe</b> Recalculer Stats

Dans l'aperçu s'affichent le résultat calculé et des données détaillées concernant le 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 5.11, page 42).

### 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.

# 5.11 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.



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 10.3 %	2.4731 g
2 10.2 %	2.4910 g
3 10.2 %	2.4873 g
On∕Off	

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. Si plusieurs calculs sont définis dans la méthode, tous les résultats seront éliminés des statistiques.

### 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.

# 5.12 Imprimer un rapport manuellement

### Menu Impression rapports

Veuillez 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 :

Impression rapports	ready
Résultats	
Courbe	
Liste points de mesure	
Paramètres	
Système	
Calculs/Statistiques	
Rapport défini dans la m	néthode∔

# 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 détermi- nation, données d'échantillon, résultats calculés etc.
Courbe	Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramétrages du système (voir « Largeur graphique », page 65).

Liste points de mesure	Rapport de la liste des points de mesure.
Paramètres	Rapport avec tous les paramètres de méthode de la méthode chargée.
Système	Rapport de système avec paramétrages de sys- tème, liste des solutions, appareils externes etc.
Calculs/Statistiques	Rapport des calculs. En cas de déterminations multiples, les statistiques sont également impri- mées en même temps. Pour chaque résultat, les différentes déterminations seront imprimées avec la prise d'essai correspondante, ainsi que la valeur moyenne et les écarts-types absolu et rela- tif.
PC/LIMS	Rapport lisible par machine avec toutes les don- nées relatives à une détermination. Ce rapport peut être sauvegardé au format de fichier TXT sur une clé USB connectée ou envoyé via une interface RS-232 à un programme terminal ou à un LIMS. La définition se fait dans les paramétra- ges du système ( <i>voir « Rapport PC/LIMS », page</i> <i>64</i> ).
Rapport défini dans la méthode	Les rapports définis dans la méthode sont impri- més.

# 5.13 Contrôle manuel

### Menu ► Contrôle manuel

Dans le contrôle manuel, les fonctions suivantes sont disponibles :

- Doser
- Mesurer
- Agiter

C <u>ontrôle manuel</u>	re	eady
Doser		
Mesurer		
Agitateur off	Vitesse	8
<b>BREB</b> DOS ADD		

Pour chaque fonction, des fonctions secondaires possibles sont présentées dans la barre de fonctions.



### REMARQUE

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

# 5.13.1 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 <i>(voir Chapitre 10.1.2, page 119)</i> .
Doser en continu (DOS)	Doser pendant que la touche <b>[START]</b> 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**.

Contrôle manuel Doser	re	ady
Mesurer Agitateur off	Vitesse	8
BRED DOS ADD		

 Dans la barre de fonctions, sélectionner **PREP** et appuyer sur [OK]. Le message suivant apparaît :



### 3 Démarrer la préparation

**ATTENTION** 



Assurez-vous que la pointe de burette soit placée dans un récipient d'une contenance de plusieurs fois le volume du cylindre de votre unité de burette.

• Sélectionner **Oui** et valider le message en appuyant sur **[OK]**.

La préparation est effectuée.

### Doser en continu (DOS)

Lorsque vous maintenez la touche **[START]**, avec la fonction **DOS**, un dosage continu est effectué.

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**.

Contrôle manu	uel 👘	re	ady
<u>Doser</u> Mesurer			
Agitateur	off	Vitesse	8
PREP 🔟 ADD			

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



### **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 10.1.1, page 119*).
- 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 contrôle manuel s'ouvre.

- 2 Sélectionner la fonction de dosage
  - Sélectionner la saisie **Doser**.



 Dans la barre de fonctions, sélectionner ADD et appuyer sur [OK].

Doser		ready
Volume		10 mL
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 10.1.1, page 119*).
- Saisir le volume souhaité.
- 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.

# 5.13.2 Mesurer

Ouvrir le dialogue pour la mesure manuelle de la manière suivante :

### 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 le mode de mesure

• Sélectionner la saisie Mesurer.

Contrôle ma Doser Mesurer	nuel	r	eady
Agitateur	off	Vitesse	8
PH U			

 Dans la barre de fonctions, sélectionner le mode de mesure et appuyer sur [OK].

Mesurer Electrode	ready pH_electrode
Température	25.0 °C
Appuyer sur	[START]

# **3** Configurer le mode de mesure

- Sélectionner l'électrode souhaitée de la liste des capteurs.
   La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous Système > Capteurs.
- Saisir la température de mesure lorsqu' aucun capteur de température n'est connecté. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée automatiquement.

Cette température est utilisée pour la compensation automatique de température, lors des mesures pH.

### 4 Démarrer la mesure

• Appuyer sur **[START]**.



L'état change à **busy**. La valeur mesurée actuelle et la température de mesure sont affichées.

### 5 Arrêter la mesure

• Appuyer sur [STOP] ou [BACK].

La mesure est arrêtée. L'état revient à **ready**. Si vous arrêtez la mesure en appuyant sur **[BACK]**, le dialogue est également quitté.

### 5.13.3 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**.

_		
Contrôle manuel	r	eady
Doser		
Mesurer		
Agitateur off	Vitesse	8
💵 Agiter- Agiter+		

 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 foncions, sélectionner Off et confirmer en appuyant sur [OK].

L'agitateur est arrêté.

# 6 Paramétrages de système

# 6.1 Paramétrages de base

# Menu ► Système ► Réglages

Dans ce chapitre sont décrits les paramétrages d'appareil.

# Nom d'utilisateur

Il est possible de définir ici un nom d'utilisateur qui sera utilisé pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si un utilisateur a été défini.

Entrée	12 caractères maximum
Valeur par défaut	vide

### Nom d'appareil

Il est possible de définir ici un nom d'appareil pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si une désignation a été définie.

Entrée	10 caractères maximum
Valeur par défaut	vide

### Numéro de série

Numéro de série de l'appareil. Il est imprimé comme composant d'identification de l'appareil dans l'en-tête de rapport.

### Version programme

Numéro de version du logiciel de l'appareil. Il est imprimé comme composant d'identification de l'appareil dans l'en-tête de rapport.

### Heure

Heure actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : hh:mm:ss

### Date

Date actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : AAAA:MM:JJ

### Langue

Paramétrage de la langue de dialogue. Il est possible de choisir une autre langue en plus de l'anglais.



#### 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 67*.

### 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 :

- Les lignes de menu Système, Paramètres et Contrôle sont masquées.
- Les méthodes ne peuvent être que chargées, mais pas supprimées, exportées ni recréées.



#### 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 848 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 à 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 **[4]** ou **[1]**.

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 10.1.2, page 119)*.

Sélection	on   off
Valeur par défaut	on

### Capteur température

L'appareil prend en charge deux techniques différentes de mesure de la température :

- NTC (Negative Temperature Coefficient)
- Pt1000 (résistance de platine)

Sélectionner ici la technique utilisée. L'utilisation d'un capteur NTC nécessite la définition de deux caractéristiques. Ces caractéristiques sont présentées dans les spécifications du capteur.

Sélection	Pt1000   NTC
Valeur par défaut	Pt1000

R (25 °C)

Ce paramètre est seulement visible si **Capteur température = NTC**.

Résistance nominale du capteur NTC à 25 °C.

Gamme d'entrée	1000 à 99 999 ohm
Valeur par défaut	30 000 ohm

### Valeur B

Ce paramètre est seulement visible si **Capteur température = NTC**.

Constantes matérielles du capteur NTC. Les valeurs B des capteurs NTC sont souvent basées sur différentes valeurs de référence de température (la plupart du temps 25 °C et 50 à 100 °C).

Gamme d'entrée	1000 à 9999 K
Valeur par défaut	4100 К

# 6.2 Gérer les capteurs

# 6.2.1 Généralités

Menu ► Système ► Capteurs



Dans la liste des capteurs sont définis trois capteurs standard: **pH elec-trode**, **Metal electrode** et **Temperature sensor**. Ces capteurs ne peuvent pas être supprimés ni renommés. La liste des capteurs peut contenir maximum 10 capteurs.

	Gamme d'entrée         -20,000 à 20,000           Valeur par défaut         7,000
	Valeur pH de l'électrode pH pour 0 mV. pH(0) est, après la pente, la deu- xième caractéristique de la courbe de calibrage.
рН(0)	Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.
	Valeur par défaut 100,0 %
	calculé, la pente utilisée sera 100,0 %.
	Ce parametre est seulement visible avec electrodes pH. Pente de l'électrode pH. Pour un calibrage 1 point, seul pH(0) peut être
Pente	
Туре	Le type de capteur est affiché.
	Entrée24 caractères maximumValeur par défautvide
Nom	La désignation du capteur sert d'identification significative.
6.2.2 Editer I	es donnees du capteur
	Supprimer le capteur sélectionné de la liste.
Supprimer	<ul> <li>Un autre capteur, par ex. Spectrosense</li> </ul>
	<ul><li>Électrode pH</li><li>Électrode de métal</li><li>Capteur de température</li></ul>
	Il est possible de sélectionner les types de capteur suivants :
Créer	Ajouter un nouveau capteur à la liste, voir le chapitre suivant.
Éditer	Éditer les données du capteur sélectionné, voir le chapitre suivant.
	Chaque capteur est identifié par un nom unique. Cela signifie qu'il n'est pas possible d'utiliser le même nom par exemple pour une électrode pH et une électrode de métal.

### Temp. de calibrage

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Température à laquelle le dernier calibrage a été effectué.

Gamme d'entrée-20,0 à 150,0 °CValeur par défaut25,0 °C

#### Date de calibrage

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Date du dernier calibrage.

### Contrôle

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Activer et désactiver le contrôle de calibrage.

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 à 999 d
Valeur par défaut	999 d

# 6.3 Gérer les solutions

### 6.3.1 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 Réactif 1	ready *!!!T
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

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.

# 6.3.2 Éditer les données de solution

### Nom

La désignation de la solution sert d'identification significative.

Entrée	24 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

Туре

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 à 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 personr liste de sélection. unité est définie. I manière.	nalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle l est possible de créer une saisie vide de la même	
Titre			
	Titre de la solution.		
	Gamme d'entrée Valeur par défaut	–9999999999 à 9999999999 1,000	
Unité du titre			
	Unité du titre.		
	Sélection Valeur par défaut	μmol/mL   mmol/L   mol/L   g/L   mg/L   mg/mL   μg/L   ppm   %   mEq/L   vide   Personnalisée 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 Valeur par défaut	on   off off	
Intervalle de temps			
	Ce paramètre est seulement visible si <b>Contrôle = on</b> .		
	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 à 999 d	
Valeur par défaut	999 d	

# 6.4 Gérer les variables communes

# 6.4.1 Généralités

### 

Cet appareil permet d'enregistrer cinq **Variables indépendantes de la méthode**, appelées variables communes. Ces variables restent enregistrées dans l'appareil et pourront être utilisées pour des calculs futurs. Les variables communes sont utiles par ex. pour les applications suivantes :

- Détermination d'une valeur à blanc qui est prise en considération pour la détermination de la teneur de l'échantillon.
- Détermination de la teneur d'une solution standard qui est prise en considération pour la détermination de la teneur de l'échantillon.

Variables	communes	ready		
CV01	1.0472			
CV02	0.9638			
CV03	0.0			
CV04	0.0			
CV05	0.0			
<mark>Editer</mark> Supprimer				

Les variables communes sont désignées de façon non modifiable par **CV01 à CV05**. La valeur s'affiche pour chaque variable. Aucune unité ne peut être attribuée aux variables communes.

# Éditer

Pour éditer les données d'une variable commune sélectionnée, voir le chapitre suivant.

# Supprimer

Définir la variable commune sélectionnée comme **non valide**.

# 6.4.2 Éditer les variables communes

Les variables communes peuvent être modifiées de la manière suivante :

- Manuellement dans cette boîte de dialogue.
- Attribution automatique à partir du déroulement de la détermination. Pour cela, un résultat de calcul doit être configuré en conséquence (voir ci-après).

# Attribuer automatiquement un résultat à une variable commune

Pour cela, procéder comme suit :

### **1** Ouvrir la boîte de dialogue d'édition du résultat

- Sélectionner la ligne de menu Paramètres ► Calcul et appuyer sur [OK].
- Sélectionner le résultat dont la valeur doit être attribuée à une variable commune.
- Dans la barre de fonctions, sélectionner Éditer et appuyer sur [OK].



# 2 Ajuster les propriétés de résultat

- Sélectionner le paramètre Sauvegarder comme CV et appuyer sur [OK].
- Dans la liste de sélection, sélectionner l'entrée on et valider en appuyant sur [OK].

L'attribution du résultat à une variable commune se fait automatiquement selon le schéma suivant :

- Résultat **R1** 
  ⇒ Variable commune **CV01**
- Résultat **R2** ⇒ Variable commune **CV02**
- etc.



### REMARQUE

Si le paramètre **Statistiques** a été défini sur **on**, c'est la moyenne des résultats qui est attribuée à la variable commune.
# 6.5 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 63).

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.

### Importer

Importer la méthode sélectionnée.

### Supprimer

Supprimer la méthode sélectionnée.

Backup

Créer un backup de toutes les données et paramétrages sur la clé USB.



#### REMARQUE

Seule **une** copie de sauvegarde peut être créée sur la même clé USB.

Si la clé USB contient déjà une copie de sauvegarde, cette dernière est écrasée dès que la fonction est exécutée à nouveau.

# Restaurer

Charger la copie de sauvegarde d'une clé USB connectée.

# Structure des répertoires sur la clé USB

Un répertoire portant le numéro de l'appareil est créé sur la clé USB. La structure dans ce répertoire se présente de la manière suivante :



Figure 19 Structure des répertoires sur la clé USB

Backup	Les fichiers constituant la copie de sauvegarde sont stockés dans ce répertoire. Le répertoire est créé lors de la première création d'une copie de sauvegarde.
Files	Les méthodes exportées sont stockées dans ce répertoire. Le répertoire est créé lors de la pre- mière exportation d'une méthode.
	Seules les méthodes se trouvant dans ce réper- toire peuvent être importées.
pc_lims_report	Dans ce répertoire sont stockés les rapports PC/ LIMS au format TXT. Le répertoire est créé lors de la première impression d'un rapport PC/LIMS.

# 6.6 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 66).

# 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 Epson Seiko	(ESC-POS)   Custom (ESC-POS)   Epson   (ESC-POS)   HP DeskJet   HP LaserJet   (ESC-POS)		
	Valeur par défaut	HP Des	kJet		
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 à 3	3000 pixels		
Clavier					
	Pour faciliter l'entrée un clavier USB que l'o tation des touches pr	de texte on peut ti copre au p	et de nombres, il est possible de connecter ouver dans le commerce. Définir ici l'affec- pays d'utilisation.		
	Sélection Anglais US   Français FR   Allemand CH   Alle mand DE   Espagnol ES				
	Valeur par défaut	Anglais	S US		
Balance	Définir ici le type de balance connecté, le cas échéant.				
	Sélection		Mettler   Mettler AT   Mettler AX		
	Ohaus   Precisa   Sartorius   Shimadzu         Valeur par défaut				
	Le tableau suivant pro modèle de balance :	écise le ty	pe de balance à sélectionner pour chaque		
	Balance		Type de balance		
	AND		AND		
	Mettler AB, AE, AG, AJ, PE, PM, PJ, PR, >	, AM, KP, XS	Mettler		
	Mettler AT		Mettler AT		
	Mettler AX, MX, UN AB-S, PB-S	ЛХ, PG,	Mettler AX		
	Ohaus Voyager, Exp Analytical Plus	olorer,	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. 1200 | 2400 | 4800 | 9600 | 19 200 | 38 400 | Sélection 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 1 Valeur par défaut 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

66

(par ex. un ordinateur). Les paramètres et les gammes d'entrée sont identiques à ceux de l'interface COM1.

# 6.7 Diagnostic d'appareil

# 6.7.1 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]**.



# 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.

# 6.7.2 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 dynamiques à point d'équivalence (DET)

# 7.1.1 Conditions de départ

# Menu > Paramètres > Conditions de départ

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

### Impulsion d'activation

Envoi d'une impulsion d'activation sur une ligne Remote. Cette impulsion active un Dosimat raccordé.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# Pause de départ

Temps d'attente après le démarrage de la détermination et avant le titrage. Pendant ce temps, il est possible d'ajouter par exemple de la solution auxiliaire avec un Dosimat (paramétrage sur le Dosimat). Mais pour cela, le paramètre **Impulsion d'activation** doit être activé.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	0 s

# Volume de départ

Volume distribué avant le départ du titrage.

Gamme d'entrée	0,00000 à 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 10.1.1, page 119)*.

Gamme d'entrée	0,01 à 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 à 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	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	

# 7.1.2 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**.

# 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 titrages où la sensibilité doit être importante. Toutefois, cela présente le risque de renforcer le bruit de fond, ce qui peut donner des points d'équivalence non souhaités.

#### optimale

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

#### rapide

Pour des titrages rapides et peu critiques.

#### Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.



#### REMARQUE

Sélectionnez la vitesse de titrage **optimale** si vous créez une nouvelle méthode de titrage. Ce paramètre est adapté à presque tous les titrages et ne doit être modifié que dans des cas particuliers.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 1, page 74.* 

#### Densité points de mesure

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

Une valeur faible signifie des incréments de volume faibles, c'est à dire une densité de points de mesure élevée. La courbe reflète alors tous les infimes détails, ce qui implique toutefois aussi le risque de bruit de fond et d'obtenir des points d'équivalence non souhaités. Une valeur élevée signifie une faible densité de points de mesure, ce qui permet des titrages plus rapides. Si vous travaillez avec de faibles volumes de cylindre avec la burette, une valeur plus faible pour la densité de points de mesure peut être avantageuse. Mais il faudra alors appliquer aussi une dérive du signal plus faible et un critère EP plus élevé.

Gamme d'entrée	0 à 9	
Valeur par défaut	4	

#### Incrément minimum

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

Cet incrément de volume le plus petit autorisé est distribué en début de titrage et pour les courbes de forte pente, dans la gamme du point d'équivalence. De très faibles valeurs ne devraient être utilisées que lorsqu'une consommation de petits volumes de titrant est attendue. Sinon, il est possible que des points d'équivalence non souhaités soient évalués.

Gamme d'entrée	0,05 à 999,90 μL	
Valeur par défaut	10,00 μL	

#### Incrément maximum

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

Un incrément de volume maximal doit être sélectionné dans les cas suivants :

- si la consommation de titrant est très faible pour atteindre le point d'équivalence.
- si un volume de départ est distribué jusqu'à peu avant d'atteindre le point d'équivalence.
- si le changement de direction dans la gamme du saut est très abrupt, car un volume trop élevé pourrait être distribué dans la région du point d'équivalence.

La valeur ne doit pas être inférieure à 1/100 du volume du cylindre.

Gamme d'entrée	0,1 à 9 999,9 μL	
Sélection	off	
Valeur par défaut	off	



# REMARQUE

Il n'est pas recommandé de sélectionner des volumes similaires pour les incréments minimum et maximum. Pour ces applications, le titrage monotone à point d'équivalence (MET) est approprié.

# Débit de dosage

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

Vitesse à laquelle les incréments de volume sont distribués. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre *(voir Chapitre 10.1.1, page 119)*.

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

# Dérive du signal

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

Dérive maximale admise pour l'acceptation de la valeur mesurée, c'est à dire la variation maximale de la valeur mesurée par minute. Ce type de titrage est souvent désigné comme titrage à l'équilibre.



### REMARQUE

Une valeur mesurée stable est seulement atteinte après un certain temps, dû à l'homogénéisation du milieu et de la cinétique de la réaction elle-même. En dehors de cela, le temps de réponse d'une électrode peut augmenter avec le temps, c'est à dire qu'il faut un temps de plus en plus long avant qu'une valeur mesurée stable soit atteinte. Dans ce cas particulier, une acceptation de la valeur mesurée avec contrôle de dérive est recommandable, car les valeurs mesurées ne sont acceptées que lorsque l'état d'équilibre est quasiment atteint.

Mode de mesure pH, U et Ipol :

Gamme d'entrée	0,1 à 999,0 mV/min
Valeur par défaut	50,0 mV/min
Sélection	off

# off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long.

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	0,01 à 99,90 μA/min	
Valeur par défaut	50,00 μA/min	
Sélection	off	

# off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long.

# Temps d'attente min.

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

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu seulement après l'écoulement du temps d'attente minimum, même si la dérive du signal est déjà atteinte. Le temps d'attente minimal ne joue un rôle que pour les mesures par contrôle de dérive.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	0 s

# Temps d'attente max.

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

Lorsque la dérive du signal est désactivée ou pas encore atteinte, l'acceptation de la valeur mesurée a lieu après l'expiration du temps d'attente maximum.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	26 s

Tableau 1	Valeurs	par défau	t des	vitesses	de	titrage	prédé	finies	pour Di	ΕT

		Vitesse de titrage	
	lente	optimale	rapide
Densité points de mesure	2	4	6
Incrément minimum	10,00 μL	10,00 μL	30,00 µL
Incrément maximum	off	off	off
Débit de dosage	max.	max.	max.
Dérive du signal			
– pH, U et Ipol	20,0 mV/min	50,0 mV/min	80,0 mV/min
– Upol	20,0 µA/min	50,0 µA/min	80,0 µA/min
Temps d'attente min.	0 s	0 s	0 s
Temps d'attente max.	38 s	26 s	21 s

# Température

Température de titrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu. Cette valeur est utilisée pour la correction de température lors des mesures pH.

Gamme d'entrée	–20,0 à 150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

# Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ► Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés	

# 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
	<b>non défini</b> Aucun contrôle n'	'a lieu.
l(pol)		
	Le courant de polaris mesure voltamétrique lement accessible ave	ation est le courant qui est appliqué, pendant une e, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seu- ec déterminations I(pol).
	Gamme d'entrée Valeur par défaut	–125 à 125 μA (Incrément : 1) 5 μA
U(pol)		
•	La tension de polarisa mesure ampérométri seulement accessible	ation est la tension qui est appliquée, pendant une que, à une électrode polarisable. Ce paramètre est avec déterminations U(pol).
	Gamme d'entrée Valeur par défaut	–1 250 à 1 250 mV (Incrément : 10) 400 mV
Test d'électrode		
	Il est possible d'exécu bles. L'appareil vérifie aucun court-circuit n détermination est dé déterminations I(pol)	uter un test d'électrode pour les électrodes polarisa- e en même temps si une électrode est connectée et si 'existe. Le test d'électrode est effectué lorsque la marrée. Ce paramètre est seulement accessible avec et U(pol).
	Sélection Valeur par défaut	on   off off
Agitateur		
	Si ce paramètre est a détermination.	ctivé, l'agitateur est démarré lors du lancement de la
	Sélection Valeur par défaut	on   off on
Vitesse d'anitat	ion	
	Régler la vitesse d'ag	itation. 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 10.2, page* 120. 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 à 15
Valeur par défaut	8

#### **Conditions d'arrêt** 7.1.3

# Menu ► Paramètres ► Conditions d'arrêt

Sous Conditions d'arrêt les conditions pour l'arrêt du titrage sont définies.

# 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	0,00000 à 9 999,99 mL
Valeur par défaut	100,000 mL
Sélection	off

# Val. mes. d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque la valeur mesurée saisie est atteinte depuis le démarrage du titrage.

Mode	da	macura	nЦ	
ivioae	ue	mesure	рп.	

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000	
Sélection	off	
Valeur par défaut	off	

Mode de mesure U, Ipol :

Valeur par défaut

Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV	
Sélection	off	
Valeur par défaut	off	

Mode de mesure Upol : Gamme d'entrée -125,0 à 125,0 µA Sélection off off

# EP d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le nombre de points d'équivalence saisi a été trouvé.

Gamme d'entrée	1 à 9	
Valeur par défaut	9	
Sélection	off	

#### Volume après EP

Ce volume est distribué lorsque le nombre de points d'équivalence saisi sous **EP d'arrêt** a été trouvé. De cette façon, le profil de la courbe après le point d'équivalence peut encore être enregistré.

Gamme d'entrée	0,01000 à 9 999,99 mL
Sélection	off
Valeur par défaut	off

# Temps d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le temps indiqué est expiré depuis le démarrage du titrage.

Gamme d'entrée	0 à 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 10.1.1, page 119)*.

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

# 7.1.4 Évaluation

# Menu ► Paramètres ► Évaluation

Sous **Évaluation** les paramètres pour l'évaluation de la courbe de titrage sont définis.

# Fenêtre

Activez ce paramètre si les points d'équivalence ne doivent être détectés que dans une plage spécifique de valeurs mesurées (fenêtre) de la courbe. Une seule fenêtre peut être définie.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# Limite basse

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

Valeur mesurée pour la limite basse.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Valeur par défaut	-20,000

Mode de mesure U	, Ipol :
Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV
Valeur par défaut	−1 250,0 mV

Mode de mesure Up	pol :
Gamme d'entrée	−125,00 à 125,00 µA
Valeur par défaut	−125,00 μA

# Limite haute

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

Valeur mesurée pour la limite haute.

Mode	de	mesure	рΗ	:
------	----	--------	----	---

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Valeur par défaut	20,000

Mode de mesure U, Ipol :

	•
Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV
Valeur par défaut	1 250,0 mV

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	−125,00 à 125,00 µA	
Valeur par défaut	125,00 μA	

### Critère EP

Le critère de point d'équivalence (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) trouvé est comparé à cette valeur. Les points d'équivalence dont l'ERC est plus petit que la valeur définie ici seront ignorés.

Gamme d'entrée	0 à 200
Valeur par défaut	5

#### **Reconnaissance EP**

Ce paramètre vous permet de filtrer les points d'équivalence recherchés.

#### *pour Fenêtre = off*

Sélection	tous   plus grand   dernier   off
Valeur par défaut	tous

# tous

Tous les points d'équivalence sont reconnus.

# plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

# dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

# off

Aucune évaluation n'a lieu.

#### pour Fenêtre = on

Sélection	premier   plus grand   dernier
Valeur par défaut	premier

#### premier

Seul le premier point d'équivalence est reconnu.

# plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

# dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

# EP1 fixé à

Pour la valeur mesurée indiquée, le volume correspondant est interpolé à partir de la liste des points de mesure. Le point final fixé doit être situé entre la première et dernière entrée de la liste des points de mesure.

Mode de mesure pH :	
---------------------	--

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000	
Sélection	off	
Valeur par défaut	off	
Mode de mesure U,	Ipol :	
Mode de mesure U, Gamme d'entrée	. Ipol : –1 250,0 à 1 250,0 mV	
Mode de mesure U, Gamme d'entrée Sélection	. Ipol : −1 250,0 à 1 250,0 mV off	

### Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	–125,00 à 125,00 μA	—
Sélection	off	
Valeur par défaut	off	

# EP2 fixé à

Cf. EP1 fixé à.

### Évaluation et critère de point d'équivalence avec DET

Les points d'équivalence (EP) sont déterminés selon le procédé Tubbs [1] [2]. En cas de courbes de titrage réelles asymétriques, la valeur de volume du point d'équivalence ( $V_E$ ) est corrigée à partir du point d'inflexion (voir flèche) dans la direction du plus petit cercle de courbure.

[1] C. F. Tubbs, Anal. Chem. 1954, 26, 1670–1671.

[2] E. Bartholomé, E. Biekert, H. Hellmann, H. Ley, M. Weigert, E. Weise, *Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie (« Encyclopédie de la chimie technique »)*, vol. 5, Verlag Chemie, Weinheim, 1980, p. 659.





La figure montre que, même après avoir atteint le point d'équivalence, l'évaluation utilise des valeurs mesurées de la liste des points de mesure.

Pour la reconnaissance des EP trouvés, le critère EP fixé est comparé à l'ERC (Equivalence point Recognition Criterion) trouvé. L'ERC est la première dérivée de la courbe de titrage qui, en combinaison avec une fonction mathématique, est plus sensible pour des sauts plats que pour les sauts possédant une grande pente. Les EP dont l'ERC est inférieur au critère EP défini ne sont pas reconnus. Dans la boîte de dialogue de résultat, l'ERC est affiché pour chaque EP trouvé et reconnu. Si vous ajustez le critère EP ultérieurement, afin de reconnaître plus ou moins d'EP, vous pouvez réaliser une réévaluation en appuyant sur **[Recalculer]** dans le dialogue du résultat.

# 7.1.5 Calcul

# 7.1.5.1 Généralités

# Menu ► Paramètres ► Calcul

Il est possible de définir au maximum cinq calculs dans une méthode. Pour les calculs, plusieurs variables sont à disposition (données originales de la détermination, résultats calculés préalablement). Pour chaque calcul, il est possible de définir si le résultat doit être enregistré en tant que titre ou variable commune.

Calcul	ready
R1: Teneur	
R2:	
R3:	
R4:	
R5:	
Editer Supprimer	

Dans la liste, le nom du résultat est indiqué pour chaque calcul.

# Éditer

Éditer les données du calcul sélectionné, voir le chapitre suivant.

### Supprimer

Supprimer le calcul sélectionné.

# 7.1.5.2 Éditer un calcul

# Menu ► Paramètres ► Calcul ► Éditer

# Nom du résultat

Le nom du résultat est le texte qui est affiché dans l'affichage de résultat et dans le rapport.

Entrée	12 caractères
Valeur par défaut	vide

# R1=...R5=

Affichage de la formule de calcul. Pour la définition un éditeur spécial s'ouvre *(voir Chapitre 5.3, page 23)*.

Entrée	44 caractères	
Valeur par défaut	vide	

# Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5
Valeur par défaut	2

# Unité du résultat

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

Sélection	%   mol/L   mmol/L   g/L   mg/L   mg/mL   ppm
	g   mg   mL   mg/pièce   °C   μL   mL/min   Per-
	sonnalisée
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.

# Sauvegarder comme titre

Le résultat peut être sauvegardé comme titre pour la solution sélectionnée. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# Sauvegarder comme CV

Le résultat calculé peut être sauvegardé en tant que variable indépendante de la méthode, ce qu'on appelle une variable commune. Le résultat est alors également disponible pour des calculs dans d'autres méthodes. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# 7.1.6 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	

# 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 5.11, page 42)*.

Gamme d'entrée	2 à 20
Valeur par défaut	3

# 7.1.7 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 paramétrages de système (voir « Largeur graphique », page 65).

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 postopératoires dans un programme externe *(voir Chapitre 10.8, page 130)*. 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 paramétrages de système (*cf. "Rapport PC/LIMS", page 64*).

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	

# 7.2 Titrages monotones à point d'équivalence (MET)

# 7.2.1 Conditions de départ

# Menu > Paramètres > Conditions de départ

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

#### Impulsion d'activation

Envoi d'une impulsion d'activation sur une ligne Remote. Cette impulsion active un Dosimat raccordé.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

#### Pause de départ

Temps d'attente après le démarrage de la détermination et avant le titrage. Pendant ce temps, il est possible d'ajouter par exemple de la solution auxiliaire avec un Dosimat (paramétrage sur le Dosimat). Mais pour cela, le paramètre **Impulsion d'activation** doit être activé.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	0 s

# Volume de départ

Volume distribué avant le départ du titrage.

Gamme d'entrée	0,00000 à 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 10.1.1, page 119)*.

Gamme d'entrée	0,01 à 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 à 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   ID18ID2
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	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

# 7.2.2 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**.

### 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 titrages où la sensibilité doit être importante. Toutefois, cela présente le risque de renforcer le bruit de fond, ce qui peut donner des points d'équivalence non souhaités.

#### optimale

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

### rapide

Pour des titrages rapides et peu critiques.

# Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.



#### REMARQUE

Sélectionnez la vitesse de titrage **optimale** si vous créez une nouvelle méthode de titrage. Ce paramètre est adapté à presque tous les titrages et ne doit être modifié que dans des cas particuliers.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 2, page 88.* 

#### Incrément de volume

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

Volume distribué à chaque pas de distribution. La condition pour une distribution exacte est un incrément de volume choisi correctement. Une bonne valeur est de l'ordre de 1/20 du volume au point final attendu. Lors de sauts accentués, il convient d'employer plutôt un incrément de 1/100 et pour les sauts plus plats, plutôt 1/10 du volume au point final attendu.

Les petits incréments de volume sont utilisés pour déterminer des valeurs à blanc ou pour les courbes fortement asymétriques. L'exactitude de l'évaluation ne peut pas être augmentée par l'utilisation de petits incréments, car les changements de la valeur mesurée entre deux points de mesure est alors de l'ordre de la valeur du bruit de fond.

Gamme d'entrée	0,00005 à 999,900 mL
Valeur par défaut	0,10000 mL

#### Débit de dosage

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

Vitesse à laquelle les incréments de volume sont distribués. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre *(voir Chapitre 10.1.1, page 119)*.

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

### Dérive du signal

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

Dérive maximale admise pour l'acceptation de la valeur mesurée, c'est à dire la variation maximale de la valeur mesurée par minute. Ce type de titrage est souvent désigné comme titrage à l'équilibre.



#### REMARQUE

Une valeur mesurée stable est seulement atteinte après un certain temps, dû à l'homogénéisation du milieu et de la cinétique de la réaction elle-même. En dehors de cela, le temps de réponse d'une électrode peut augmenter avec le temps, c'est à dire qu'il faut un temps de plus en plus long avant qu'une valeur mesurée stable soit atteinte. Dans ce cas particulier, une acceptation de la valeur mesurée avec contrôle de dérive est recommandable, car les valeurs mesurées ne sont acceptées que lorsque l'état d'équilibre est quasiment atteint.

Mode de mesure pH, U et Ipol :

Gamme d'entrée	0,1 à 999,0 mV/min	
Valeur par défaut	50,0 mV/min	
Sélection	off	

#### off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long. Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	0,01 à 99,90 µA/min
Valeur par défaut	50,00 μA/min
Sélection	off

# off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long.

# Temps d'attente min.

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

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu seulement après l'écoulement du temps d'attente minimum, même si la dérive du signal est déjà atteinte. Le temps d'attente minimal ne joue un rôle que pour les mesures par contrôle de dérive.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	0 s

# Temps d'attente max.

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

Lorsque la dérive du signal est désactivée ou pas encore atteinte, l'acceptation de la valeur mesurée a lieu après l'expiration du temps d'attente maximum.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	26 s

Tableau 2	Valeurs	par défaut	t des vitesses	de titrage	prédéfinies	pour MET
					1 1	1

	Vitesse de titrage			
	lente	optimale	rapide	
Incrément de volume	0,05000 mL	0,10000 mL	0,20000 mL	
Débit de dosage	max.	max.	max.	
Dérive du signal				
– pH, U et Ipol	20,0 mV/min	50,0 mV/min	80,0 mV/min	
– Upol	20,0 µA/min	50,0 µA/min	80,0 µA/min	
Temps d'attente min.	0 s	0 s	0 s	
Temps d'attente max.	38 s	26 s	21 s	

### Température

Température de titrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu. Cette valeur est utilisée pour la correction de température lors des mesures pH.

Gamme d'entrée	–20,0 à 150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

#### Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ► Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés	
-----------	-----------------------------------	--

# 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 à 125 μA (Incrément : 1)
Valeur par défaut	5 μΑ

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 à 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 10.2, page 120*. 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 à 15** Valeur par défaut **8** 

# 7.2.3 Conditions d'arrêt

# Menu ► Paramètres ► Conditions d'arrêt

Sous **Conditions d'arrêt** les conditions pour l'arrêt du titrage sont définies.

# 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'entrée0,00000 à 9 999,99 mLValeur par défaut100,000 mL

# Sélection off

# Val. mes. d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque la valeur mesurée saisie est atteinte depuis le démarrage du titrage.

	Mode de mesure pH	
	Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
	Sélection	off
	Valeur par défaut	off
	Mode de mesure U, I	pol :
	Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV
	Sélection	off
	Valeur par défaut	off
	Mode de mesure Upo	ol :
	Gamme d'entrée	–125,0 à 125,0 μA
	Sélection	off
	Valeur par défaut	off
EP d'arrêt		
	Le titrage est annulé l trouvé.	lorsque le nombre de points d'équivalence saisi a été
	Gamme d'entrée	1 à 9
	Valeur par défaut	9
	Sélection	off
Volume après EP		
	Ce volume est distribu sous <b>EP d'arrêt</b> a été le point d'équivalence	ué lorsque le nombre de points d'équivalence saisi é trouvé. De cette façon, le profil de la courbe après e peut encore être enregistré.
	Gamme d'entrée Sélection Valeur par défaut	0,01000 à 9 999,99 mL off off
Temps d'arrêt		
	Le titrage est annulé l rage du titrage.	lorsque le temps indiqué est expiré depuis le démar-
	Gamme d'entrée	0 à 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 10.1.1, page 119)*.

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

# 7.2.4 Évaluation

# Menu ► Paramètres ► Évaluation

Sous **Évaluation** les paramètres pour l'évaluation de la courbe de titrage sont définis.

# Fenêtre

Activez ce paramètre si les points d'équivalence ne doivent être détectés que dans une plage spécifique de valeurs mesurées (fenêtre) de la courbe. Une seule fenêtre peut être définie.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

# Limite basse

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

Valeur mesurée pour la limite basse.

Mode de mesure pH :

1	
Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Valeur par défaut	-20,000

Mode de mesure U, Ipol :

Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV
Valeur par défaut	−1 250,0 mV

Mode de mesure Upol :Gamme d'entrée-125,00 à 125,00 μAValeur par défaut-125,00 μA

# Limite haute

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

Valeur mesurée pour la limite haute.

Mode de mesure pH :

 Gamme d'entrée
 -20,000 à 20,000

 Valeur par défaut
 20,000

Mode de mesure	U.	logi	÷	
----------------	----	------	---	--

Gamme d'entrée	–1 250,0 à 1 250,0 mV	
Valeur par défaut	1 250,0 mV	
Mode de mesure U	pol :	
Gamme d'entrée	–125.00 à 125.00 µA	
	-,	

#### Critère EP

Le critère de point d'équivalence (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) trouvé est comparé à cette valeur. Les points d'équivalence dont l'ERC est plus petit que la valeur définie ici seront ignorés.

Mode de mesure pH		
Gamme d'entrée	0,10 à 9,99	
Valeur par défaut	0,50	

Mode de mesure U,	Ipol :
Gamme d'entrée	1 à 999 mV
Valeur par défaut	30 mV

Mode de mesure U	pol :
Gamme d'entrée	0,1 à 99,9 μA
Valeur par défaut	2,0 µA

# **Reconnaissance EP**

Ce paramètre vous permet de filtrer les points d'équivalence recherchés.

pour Fenêtre = off	
Sélection	tous   plus grand   dernier   off
Valeur par défaut	tous

## tous

Tous les points d'équivalence sont reconnus.

#### plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

#### dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

#### off

Aucune évaluation n'a lieu.

#### pour Fenêtre = on

Sélection	premier   plus grand   dernier
Valeur par défaut	premier

# premier

Seul le premier point d'équivalence est reconnu.

# plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

#### dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

# EP1 fixé à

Pour la valeur mesurée indiquée, le volume correspondant est interpolé à partir de la liste des points de mesure. Le point final fixé doit être situé entre la première et dernière entrée de la liste des points de mesure.

Mode de mesure pH	
Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U,	Ipol :
Gamme d'entrée	−1 250,0 à 1 250,0 mV
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	–125,00 à 125,00 μA
Sélection	off
Valeur par défaut	off

### EP2 fixé à

# Cf. EP1 fixé à.

# Évaluation et critère de point d'équivalence avec MET

Les points d'équivalence (EP) sont déterminés en s'appuyant sur la méthode Fortuin optimisée par Metrohm pour des procédures numériques. Le changement le plus grand de la valeur mesurée ( $\Delta_n$ ) est recherché ici. L'EP exact est déterminé avec un facteur d'interpolation P, qui dépend des valeurs  $\Delta$ , avant et après  $\Delta_n$ :

$$V_{EP} = V_0 + \rho \cdot \Delta V$$

- $V_{EP}$ : Volume EP
- $V_0$ : Volume complet distribué avant  $\Delta_n$
- $\Delta V$  : Incrément de volume
- ρ: Facteur d'interpolation selon Fortuin

Pour la reconnaissance des EP trouvés, le critère EP fixé est comparé avec l'ERC (Equivalence point Recognition Criterion) trouvé. L'ERC est la somme des changements de la valeur mesurée avant et après le saut :

$$\left|\Delta_{n-2}\right|+\left|\Delta_{n-1}\right|+\left|\Delta_{n}\right|+\left|\Delta_{n+1}\right|+\left|\Delta_{n+2}\right|$$

Dans certains cas, seul un terme est pris en considération.

Les EP dont l'ERC est inférieur au critère EP défini ne sont pas reconnus. Dans la boîte de dialogue de résultat, l'ERC est affiché pour chaque EP trouvé et reconnu. Si vous ajustez le critère EP ultérieurement, afin de reconnaître plus ou moins d'EP, vous pouvez réaliser une réévaluation en appuyant sur **[Recalculer]** dans le dialogue du résultat.

# 7.2.5 Calcul

# 7.2.5.1 Généralités

# Menu ► Paramètres ► Calcul

Il est possible de définir au maximum cinq calculs dans une méthode. Pour les calculs, plusieurs variables sont à disposition (données originales de la détermination, résultats calculés préalablement). Pour chaque calcul, il est possible de définir si le résultat doit être enregistré en tant que titre ou variable commune.

Calcul	ready
R1: Teneur	
R2:	
R3:	
R4:	
R5:	
Editer Supprimer	

Dans la liste, le nom du résultat est indiqué pour chaque calcul.

# Éditer

Éditer les données du calcul sélectionné, voir le chapitre suivant.

# Supprimer

Supprimer le calcul sélectionné.

# 7.2.5.2 Éditer un calcul

# Menu ► Paramètres ► Calcul ► Éditer

# Nom du résultat

Le nom du résultat est le texte qui est affiché dans l'affichage de résultat et dans le rapport.

Entrée	12 caractères
Valeur par défaut	vide

# R1=...R5=

Affichage de la formule de calcul. Pour la définition un éditeur spécial s'ouvre *(voir Chapitre 5.3, page 23)*.

Entrée	44 caractères
Valeur par défaut	vide

# Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5		
Valeur par défaut	2		

# Unité du résultat

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

Sélection	%   mol/L   mmol/L   g/L   mg/L   mg/mL   ppm
	g   mg   mL   mg/pièce   °C   μL   mL/min   Per-
	sonnalisée
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.

### Sauvegarder comme titre

Le résultat peut être sauvegardé comme titre pour la solution sélectionnée. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off
Valeur par défaut	off

# Sauvegarder comme CV

Le résultat calculé peut être sauvegardé en tant que variable indépendante de la méthode, ce qu'on appelle une variable commune. Le résultat est alors également disponible pour des calculs dans d'autres méthodes. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off		
Valeur par défaut	off		

# 7.2.6 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	

### 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 5.11, page 42)*.

Gamme d'entrée	2 à 20	
Valeur par défaut	3	

# 7.2.7 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 paramétrages de système (voir « Largeur graphique », page 65).

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 réali-

ser des calculs postopératoires dans un programme externe *(voir Chapitre 10.8, page 130)*. 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

élection <b>o</b>	n   off
aleur par défaut <b>o</b>	ff

# Liste points de mesure

Édition de la liste des points de mesure.

on   off			
off			
	on   off off	on   off off	on   off 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 paramétrages de système (*cf. "Rapport PC/LIMS", page 64*).

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	
## 7.3 Titrages à point final (SET)

## 7.3.1 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	off	

#### 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 à 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 à 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 à 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 à 999 999 s
Sélection	off
Valeur par défaut	off

## 7.3.2 Conditions de départ

#### Menu ► Paramètres ► Conditions de départ

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

#### Impulsion d'activation

Envoi d'une impulsion d'activation sur une ligne Remote. Cette impulsion active un Dosimat raccordé.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

#### Pause de départ

Temps d'attente après le démarrage de la détermination et avant le titrage. Pendant ce temps, il est possible d'ajouter par exemple de la solution auxiliaire avec un Dosimat (paramétrage sur le Dosimat). Mais pour cela, le paramètre **Impulsion d'activation** doit être activé.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	0 s

## Volume de départ

Volume distribué avant le départ du titrage.

Gamme d'entrée	0,00000 à 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 10.1.1, page 119).

Gamme d'entrée	0,01 à 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 à 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	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

## 7.3.3 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.

### Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ► Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés

l(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 l(pol).

Gamme d'entrée	-125 à 125 μA (Incrément : 1)
Valeur par défaut	5 μΑ

### 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 à 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 10.2, page 120*. 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 à 15	
Valeur par défaut	8	

### Température

Température de titrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu. Cette valeur est utilisée pour la correction de température lors des mesures pH.

Gamme d'entrée	–20,0 à 150,0 °C	
Valeur par défaut	25,0 °C	

#### Direction de titrage

Normalement, la direction de titrage est déterminée automatiquement à partir de la valeur mesurée initiale et du point final fixé. Il est recommandé de fixer, si possible, un changement de la valeur mesurée positif, resp. négatif. Lorsque deux points finaux sont définis, la direction de titrage est alors définie automatiquement. Dans ce cas, le paramétrage est ignoré.

Sélection	+   -   auto	
Valeur par défaut	auto	

+

Changement positif de la valeur mesurée, c'est à dire dans la direction d'une valeur de pH, de tension ou d'intensité plus élevée.

Changement négatif de la valeur mesurée, c'est à dire dans la direction d'une valeur de pH, de tension ou d'intensité plus faible.

#### auto

La direction de titrage est déterminée automatiquement à partir de la valeur mesurée initiale et du point final fixé.

## **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 interrompu si une condition d'arrêt est remplie pendant cette période *(voir Chapitre 7.3.6, page 107)*. Saisir un temps d'extraction peut être intéressant dans le cas de titrage d'échantillons peu solubles.

Gamme d'entrée0 à 999 999 sValeur par défaut0 s

### **Intervalle temps PM**

Intervalle de temps pour l'acceptation du point de mesure dans la liste des points de mesure. La liste des points de mesure est limitée à 1 000 points de mesure.

Gamme d'entrée	0,1 à 999 999,0 s	
Valeur par défaut	2,0 s	

## 7.3.4 Paramètres de régulation EP1

### Menu ► Paramètres ► Param. régulation EP1

Sous **Param. régulation EP1** sont définis les paramètres de régulation pour le premier point final.

## Point final 1 à

Valeur mesurée pour le premier point final.

Mode de mesure pH :

1	
Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U et Ipol :

Gamme d'entrée **–1 250,0 à 1 250,0 mV** 

Sélection	off	
Valeur par défaut	off	

Mode c	le mesure	Upol	:
--------	-----------	------	---

Gamme d'entrée	–125,00 à 125,00 μA	
Sélection	off	
Valeur par défaut	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 courbes de titrage à forte pente pour lesquelles la distribution doit se faire par incréments plus faibles à l'approche du point final.

#### optimale

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

#### rapide

Pour les courbes de titrage plates pour lesquelles le point final n'est atteint que lentement.

### Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 3, page 106*.

### 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, la distribution est ajustée finement. Plus le point final est proche, plus l'incrément est distribué lentement jusqu'à atteindre le débit de dosage défini sous **Débit min.** 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 pH :

Gamme d'entrée	0,001 à 20,000
Valeur par défaut	2,000
Sélection	off

Gamme d'entrée	0,1 à 1 250,0 mV	
Valeur par défaut	100,0 mV	
Sélection off		
Mode de mesure U <sub>l</sub>	pol :	
<i>Mode de mesure U<sub>l</sub></i> Gamme d'entrée	pol : <b>0,01 à 125,00 μΑ</b>	
<i>Mode de mesure U<sub>l</sub></i> Gamme d'entrée Valeur par défaut	pol : 0,01 à 125,00 μΑ 10,00 μΑ	

### 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 10.1.1, page 119)*.

Gamme d'entrée	0,01 à 166,00 mL/min
Valeur par défaut	10,00 mL/min
Sélection	max.

## Débit min.

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

Vitesse à laquelle 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 le débit choisi est petit, plus le titrage est lent.

Gamme d'entrée	0,01 à 9 999,00 μL/min
Valeur par défaut	25,00 μL/min

 Tableau 3
 Valeurs par défaut des vitesses de titrage prédéfinies pour SET

	Vitesse de titrage		
	lente	optimale	rapide
Gamme de régulation			
– pH	5,000	2,000	0,500
– U et Ipol	300,0 mV	100,0 mV	30,0 mV
– Upol	40,00 µA	10,00 μA	5,00 µA
Débit max.	1,00 mL/min	10,00 mL/min	maximum
Débit min.	5,00 µL/min	25,00 μL/min	50,00 μL/min

## 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 7.3.6, page 107)* provoquent toujours un arrêt, même si le critère d'arrêt n'est pas atteint.

Sélection	dérive   temps   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**).

#### 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 à 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 à 999 s** Valeur par défaut **10 s** 

## 7.3.5 Paramètres de régulation EP2

#### Menu ► Paramètres ► Param. régulation EP2

Sous **Param. régulation EP2** sont définis les paramètres de régulation pour le second point final. Les paramètres et les gammes d'entrée sont identiques à ceux du premier point final.

## 7.3.6 Conditions d'arrêt

## Menu ► Paramètres ► Conditions d'arrêt

Sous **Conditions d'arrêt** sont définis les paramètres 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 107)* 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	0,00000 à 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 à 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 10.1.1, page 119)*.

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

## 7.3.7 Calcul

### 7.3.7.1 Généralités

## Menu ► Paramètres ► Calcul

Il est possible de définir au maximum cinq calculs dans une méthode. Pour les calculs, plusieurs variables sont à disposition (données originales de la détermination, résultats calculés préalablement). Pour chaque calcul, il est possible de définir si le résultat doit être enregistré en tant que titre ou variable commune.

Calcul	ready
R1: Teneur	
R2:	
R3:	
R4:	
R5:	
Editer Supprimer	

Dans la liste, le nom du résultat est indiqué pour chaque calcul.

## Éditer

Éditer les données du calcul sélectionné, voir le chapitre suivant.

## Supprimer

Supprimer le calcul sélectionné.

## 7.3.7.2 Éditer un calcul

Menu ► Paramètres ► Calcul ► Éditer

#### Nom du résultat

Le nom du résultat est le texte qui est affiché dans l'affichage de résultat et dans le rapport.

Entrée	12 caractères
Valeur par défaut	vide

## R1=...R5=

Affichage de la formule de calcul. Pour la définition un éditeur spécial s'ouvre (*voir Chapitre 5.3, page 23*).

Entrée	44 caractères
Valeur par défaut	vide

## Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5		
Valeur par défaut	2		

## Unité du résultat

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

Sélection	%   mol/L   mmol/L   g/L   mg/L   mg/mL   ppm
	g   mg   mL   mg/pièce   °C   μL   mL/min   Per-
	sonnalisee
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.

#### Sauvegarder comme titre

Le résultat peut être sauvegardé comme titre pour la solution sélectionnée. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

### Sauvegarder comme CV

Le résultat calculé peut être sauvegardé en tant que variable indépendante de la méthode, ce qu'on appelle une variable commune. Le résultat est alors également disponible pour des calculs dans d'autres méthodes. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

## 7.3.8 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	

### 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 5.11, page 42)*.

Gamme d'entrée	2 à 20	
Valeur par défaut	3	

## 7.3.9 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 paramétrages de système (voir « Largeur graphique », page 65).

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 postopératoires dans un programme externe *(voir Chapitre 10.8, page 130)*. 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
aleur 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 paramétrages de système (*cf. "Rapport PC/LIMS", page 64*).

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		

## 7.4 Calibrage pH (CAL)

## 7.4.1 Paramètres de calibrage

### Menu > Paramètres > Param. de calibrage

Sous **Param. de calibrage** sont définis les paramètres qui influencent le déroulement de l'ensemble du titrage.

## Dérive du signal

Dérive maximale admise pour l'acceptation de la valeur mesurée, c'est à dire la variation maximale de la valeur mesurée par minute.

Gamme d'entrée	0,1 à 999,0 mV/min
Valeur par défaut	2,0 mV/min
Sélection	off

## off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si l'électrode présente un temps de réponse long.

## Temps d'attente min.

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu seulement après l'écoulement du temps d'attente minimum, même si la dérive du signal est déjà atteinte. Le temps d'attente minimal ne joue un rôle que pour les mesures par contrôle de dérive.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s
Valeur par défaut	10 s

## Temps d'attente max.

Lorsque la dérive du signal est désactivée ou pas encore atteinte, l'acceptation de la valeur mesurée a lieu après l'expiration du temps d'attente maximum.

Gamme d'entrée	0 à 999 999 s	
Valeur par défaut	110 s	

## Température

Température de calibrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu.

La température peut également être saisie au cours du déroulement.

Gamme d'entrée	–20,0 à 150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

#### Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ► Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés
-----------	-----------------------------------

#### 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 10.2, page 120*. 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 à 15	
Valeur par défaut	8	

### Passeur d'échantillons

Pour des calibrages automatiques avec passeurs d'échantillons (par ex. le 869 Compact Sample Changer), ce paramètre doit être activé. Le passeur d'échantillons changeant automatiquement les tampons, le déroulement n'est pas interrompu pour appeler des valeurs. Le 848 Titrino plus envoie via la connexion Remote un signal (EOD) au passeur d'échantillons dès que la mesure d'un tampon est terminée *(voir Figure 25, page 127)*. Le passeur d'échantillons passe ensuite au tampon suivant.

Le paramétrage du passeur d'échantillons est décrit dans le mode d'emploi correspondant.



#### REMARQUE

Lors du calibrage avec un passeur d'échantillons, nous recommandons de connecter l'agitateur au passeur d'échantillons. Dans ce cas, il faut alors désactiver le paramètre **Agitateur**.

Sélection	on   off	
Valeur par défaut	off	

## 7.4.2 Tampons

## Menu ► Paramètres ► Tampons

Sous **Tampons** sont définis le type de tampon et le nombre de tampons.

## Type de tampon

Sélection d'une série de tampons prédéfinie ou définition de tampons spéciaux. Avec les séries de tampons prédéfinies, l'appareil détecte automatiquement de quel tampon il s'agit.

Sélection	Baker   Beckman   DIN   Fisher   Fluka Basel
	Hamilton   Merck CertiPUR   Merck Titrisol
	Metrohm   Mettler   NIST   Precisa   Radiome-
	ter   Spécial

## Merck CertiPUR

Température de référence = 25 °C. Si des tampons Merck CertiPUR (20 °C) sont utilisés, le type de tampon **Merck Titrisol** doit être sélectionné.

## Spécial

Il est possible de définir jusqu'à cinq tampons de calibrage dans la méthode. La reconnaissance automatique du tampon est inactive dans ce cas. Les tampons doivent être mesurés exactement dans l'ordre indiqué.

## Nombre de tampons

Nombre de tampons utilisés pour le calibrage. Si le calibrage est effectué avec plus de deux tampons, ils peuvent être utilisés plusieurs fois afin de leur donner un meilleur poids statistique. Les deux premiers doivent toutefois être différents.

Sélection	1   2   3   4   5
Valeur par défaut	2

## Tampon 1 pH

Ce paramètre est seulement visible si **Type de tampon = Spécial**.

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000	
Valeur par défaut	7,000	

## Tampon 2 pH

Ce paramètre est seulement visible si **Type de tampon = Spécial**.

Gamme d'entrée	–20,000 à 20,000
Valeur par défaut	4,000

	Sélection	off
Tampon 3 pH		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Ce paramètre est seu	llement visible si <b>Type de tampon = Spécial</b> .
	Gamme d'entrée	-20,000 à 20,000
	Sélection	off
Tampon 4 pH	_	
	Cf. Tampon 3 pH.	
Tampon 5 pH		
	Cf. Tampon 3 pH.	
7.4.3 Rapport	5	
	Menu ► Paramètre	es ► Rapports
	Sous <b>Rapports</b> sont més après un calibra	définis les rapports qui sont automatiquement impri- ge.
Résultats		
	Le rapport de résulta etc.).	ts contient les indications du calibrage (pente, pH(0),
	Sélection Valeur par défaut	on   off off
Paramètres		
	Tous les paramètres de paramètres.	de la méthode actuelle sont imprimés dans le rapport
	Sélection Valeur par défaut	on   off off
PC/LIMS		
	Le rapport PC/LIMS e les données importai peut être sauvegardé USB ou envoyé via un défini dans les param	est un rapport lisible par machine comportant toutes ntes relatives à une détermination. Le rapport PC/LIMS à au format de fichier TXT sur un support de données ne interface RS-232 à un LIMS. Le site d'édition est nétrages de système ( <i>cf. "Rapport PC/LIMS", page 64</i> ).
	Le nom du fichier TX port_PC_LIMS-ID1-A	T est structuré de la façon suivante: <i>Rap-</i> AAAMMJJ-hhmmss.txt.
	Sélection	on   off

# 8 Fonctionnement et maintenance

## 8.1 Gestion de la qualité et qualification avec Metrohm

## Gestion de la qualité

Metrohm vous propose une aide complète lors de la mise en place de mesures de gestion de la qualité pour les appareils et les logiciels.

## Qualification

Adressez-vous à votre agence Metrohm locale pour obtenir son assistance lors de la qualification des appareils et des logiciels. La réalisation de la **qualification d'installation** (QI) et de la **qualification opérationnelle** (QO) est proposée comme prestation de service par les agences Metrohm. Elle est réalisée par un personnel formé, s'appuyant sur des documents de qualification standardisés et conformément aux prescriptions actuelles en vigueur de l'industrie réglementée.

### Maintenance

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

Vous trouverez des informations détaillées à ce propos sur Internet sous *www.metrohm.com*.

# 9 Traitement des problèmes

# 9.1 Titrage SET

Problème	Cause	Remède
Le titrage n'est pas arrêté.	Le débit de dosage mini- mal est trop bas.	Définir <b>Vitesse de titrage = Utilisat.</b> et aug- menter le débit minimal ( <b>Débit min.</b> ) ( <i>voir</i> <i>Chapitre 7.3.4, page 104</i> ).
	Le critère d'arrêt n'est pas approprié.	Ajuster les paramètres de régulation (voir Cha- pitre 7.3.4, page 104):
		<ul><li>Augmenter la dérive d'arrêt.</li><li>Sélectionner un délai d'arrêt court.</li></ul>
Un surtitrage appa- raît pour l'échantil-	Les paramètres de régula- tion ne sont pas appro-	Ajuster les paramètres de régulation (voir Cha- pitre 7.3.4, page 104):
lon.	priés.	<ul> <li>Sélectionner Vitesse de titrage = lente.</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et augmenter la gamme de régulation.</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer le débit maximal (Débit max.).</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer le débit minimal (Débit min.).</li> <li>Agiter plus vite.</li> <li>Prévoir le positionnement optimal pour l'électrode et la pointe de burette.</li> </ul>
	L'électrode réagit trop len- tement.	Remplacer l'électrode.
Le temps de titrage est trop long.	Les paramètres de régula- tion ne sont pas appro- priés.	Ajuster les paramètres de régulation ( <i>voir Cha-pitre 7.3.4, page 104</i> ):
		<ul> <li>Vitesse de titrage = optimale ou sélectionner rapide.</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer la gamme de régulation.</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et augmenter le débit maximal (Débit max.).</li> <li>Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et augmenter le débit minimal (Débit min.).</li> </ul>

Problème	Cause	Remède
Importante dévia- tion des résultats.	<i>Le débit de dosage mini- mal est trop élevé.</i>	Définir <b>Vitesse de titrage = Utilisat.</b> et dimi- nuer le débit minimal ( <b>Débit min.</b> ) ( <i>voir Chapi- tre 7.3.4, page 104</i> ).
	L'électrode réagit trop len- tement.	Remplacer l'électrode.

## 9.2 Divers

Problème	Cause	Remède
Aucun rapport n'est imprimé.	L'imprimante n'est pas reconnue par l'appareil.	<ul> <li>Mettre le 848 Titrino plus hors tension et le remettre sous tension.</li> <li>Utiliser un hub USB et connecter l'imprimante au hub USB.</li> </ul>
	<i>Le modèle d'imprimante n'est pas compatible.</i>	Utiliser une imprimante correspondant aux spécifications préconisées (voir Chapitre 10.4.4, page 123).
Le clavier USB ou la souris PC ne fonc- tionne pas.	Le clavier ou la souris ne sont pas reconnus par l'ap- pareil.	<ul> <li>Mettre le 848 Titrino plus hors tension et le remettre sous tension.</li> <li>Utiliser un hub USB et connecter le clavier ou la souris au hub USB.</li> </ul>
	Le clavier ou la souris ne sont pas compatibles.	Utiliser un modèle qui correspond aux spécifi- cations préconisées (voir Chapitre 10.4, page 121).
L'affichage n'est plus lisible.	Le contraste est mal réglé.	Régler correctement le contraste ( <i>voir Chapitre</i> 6.1, page 53).
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 impos- sible" apparaît.	La clé USB n'est plus con- nectée.	<ol> <li>Connecter la clé USB.</li> <li>Mettre l'appareil hors tension et le remettre sous tension.</li> </ol>
	La clé USB est pleine.	<ul><li>Utiliser une autre clé USB.</li><li>Supprimer les fichiers à l'aide d'un PC.</li></ul>

# **10 Annexe**

## **10.1 Unité interchangeable**

## 10.1.1 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 cylin- dre	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.

## 10.1.2 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.

## 10.2 Vitesse d'agitation

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

La vitesse de rotation approximative peut être calculée avec la formule suivante:

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

Exemple:

Vitesse d'agitation paramétrée: 8

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



## 10.3 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

## 10.4 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 Interface **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.

## 10.4.1 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.

Touche du 848 Titrino plus ou fonction dans la boîte de dia- logue d'édition	Touche sur le clavier numéri- que USB
[BACK]	[Home]
[û] [J]	[↑][↓]
[⇔] [⇔]	[←] [→]
[OK]	[Enter]
[+-]	<b>[BS]</b> (touche arrière)
Effacer	[Suppr]
Valider	[Accueil]

Tableau 4 🛛 A	Affectation	des	touches
---------------	-------------	-----	---------

## 10.4.2 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 848 Titrino plus ou fonction dans la boîte de dia- logue d'édition	Touche sur le clavier USB
[BACK]	[Échap]
[û] [↓]	[↑][↓]
[⇔] [⇔]	[←] [→]
[OK]	[₄] (touche d'entrée)
	ou
	[Entrée] sur le pavé numérique
[STOP]	[Ctrl] + [S]
[START]	[Ctrl] + [G]
[+-]	[←] (touche arrière)
Effacer	[Suppr]
Annuler	[Ctrl] + [Q]
Valider	[Échap]



#### REMARQUE

L'inscription sur le clavier USB peut différer de celle indiquée ci-dessus selon le pays du clavier.

## 10.4.3 Souris

Pour faciliter la navigation dans les boîtes de dialogue du 848 Titrino plus, il est possible de connecter une souris.

Tableau 6Fonctions de la souris

Touche du 848 Titrino plus	Fonction de la souris
[OK]	Bouton gauche de la souris
[BACK]	Bouton droit de la souris
[û] [↓] (⇔] (⇒)	Déplacement vertical/horizontal de la souris
[û] [↓]	Molette verticale

## 10.4.4 Imprimante

Il existe de très nombreuses imprimantes USB disponibles sur le marché et elles se renouvellent rapidement. Lors du choix d'une imprimante, il faut tenir compte des critères suivants :

- Interface USB obligatoire
- Langage d'impression : HP-PCL, Canon BJL Commands, Epson ESC P/2 ou ESC/POS



#### REMARQUE

Les imprimantes bon marché sont souvent uniquement destinées à une utilisation avec un PC et ne disposent pas de l'un des langages d'impression indiqués ci-dessus. C'est pourquoi ces modèles ne sont pas adaptés.

## 10.5 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 au 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 paramétrages 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
```

#### **3** Confirmer l'initialisation



#### REMARQUE

Si la confirmation n'est pas donnée dans les 8 s, le processus est interrompu.

• Appuyer deux fois sur [BACK].

L'initialisation est lancée. Ce processus dure environ 80 s. Une fois l'initialisation effectuée correctement, l'appareil est automatiquement redémarré.

## 10.6 Interface Remote

## 10.6.1 Affectation des broches de l'interface Remote



*Figure 22 Affectation des broches de la prise et femelle Remote* 

Le schéma ci-dessus de l'affectation des broches est valable pour tous les appareils Metrohm avec connecteur Remote D-Sub à 9 pôles.

Tableau 7Entrées et sorties de l'interface Remote

N° de bro- che	Affectation	Fonction
1	Output 0	Ready/EOD
2	Output 1	Activate/Dosimat
3	Output 2	Titrage
4	Output 3	Cond OK
5	Output 4	Erreur
6	0 volt (GND)	
7	+5 volts	
8	Entrée 0	Start
9	Entrée 1	Stop





 $t_{p} = t_{p} > 100 \text{ ms}$ actif = low, inactif = high





**Open Collector**  $t_{p} = t_{p} > 200 \text{ ms}$ actif = low, inactif = high  $I_{C}$  = 20 mA,  $V_{CEO}$  = 40 V +5 V : charge maximale = 20 mA

#### Diagramme d'état de l'interface Remote 10.6.2



#### Figure 23 Diagramme d'état Remote DET/MET



Figure 24 Diagramme d'état Remote SET

## Mode de mesure CAL



*Figure 25 Diagramme d'état Remote CAL* 

EOD = End of Determination

## 10.7 Commande à distance via une connexion RS-232

Le 848 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 26 Connecter la RS-232/USB Box au PC

## Paramètres d'interface

Nous recommandons les paramétrages 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 848 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.

Fonction	Fonction	Commentaire
\$G	Start/Continue	Correspond à la touche <b>[START]</b> ou <b>[Continuer]</b>
\$S	Stop	Correspond à la touche <b>[STOP]</b>
\$Н	Hold	Arrêter le déroulement de méthode
\$D	Scanner l'état de l'ap- pareil	Réponses : <i>Ready;0, Busy;0</i> ou <i>Hold;0</i> (0 = aucun message)
		Si un message de l'appareil requiert l'in- tervention de l'utilisateur, la réponse de la requête d'état indique le numéro de mes- sage correspondant. Exemple :
		Busy;010-119
		= 010-119 Vérifier unité burette
		Le message peut être acquitté avec <b>[OK]</b> ou <b>[Annuler]</b> , voir ci-dessous.
\$A	Acquitter le message	Confirmer le message sur l'appareil en appuyant sur <b>[OK]</b> .
		Immédiatement avant d'acquitter le mes- sage, 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 <b>[Oui]</b> ou <b>[Non]</b>
\$L(Nom de la méthode)	Charger la méthode	Le nom de la méthode doit être connu et unique.
\$Q(Variable)	Scanner la valeur de	Exemples de variables : EP1, R1, COO.
	variable	Liste complète des variables, <i>voir page 23</i> .

10.7.1	Fonctions	et variables
--------	-----------	--------------

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

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

## 10.8 Algorithmes de calcul dans 848 Titrino plus

## Format numérique

Le logiciel du 848 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 soimême 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'arrondissage

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

#### 10 Annexe

#### **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 ( $1 \le k \le 5$ ) sur le plan statistique. Une série statistique ne peut contenir que 20 déterminations au maximum ( $1 \le n \le 20$ ).

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

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

Valeur moyenne :

Écart-type absolu :

$$S abs_{k} = +\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (R_{k,i} - \overline{x}_{k})^{2}}{n-1}}$$
$$S rel_{k} = 100 \cdot \frac{S abs_{k}}{\overline{x}_{k}}$$

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

Écart-type relatif (en %) :

### Explications

Le calcul statistique est réalisé sur la base des valeurs mathématiques exactes.

En format numérique 64 bits, la mantisse de nombres à virgule flottante s'étend à 15 chiffres après la virgule en représentation décimale.

La précision peut être définie en sélectionnant le préfixe de l'unité (milli, micro) et le nombre de chiffres après la virgule.

#### Exemple :

Le résultat affiché **1234,56789158763 mg/l** possède une mantisse à 15 chiffres. Il faut l'arrondir à trois chiffres après la virgule en application de la méthode d'arrondissage :

### 1234,568 mg/L.

Si le même résultat est exprimé en **g/l** (**1,23456789158763 g/l**) et aussi arrondi à trois chiffres après la virgule, on obtient

### ■ 1,235 g/L.

En d'autres termes, vous obtenez le plus faible niveau de perte de précision dû à l'arrondi si vous configurez l'application et le format numérique de façon à ce que les nombres affichés possèdent le plus de chiffres avant la virgule. Des écarts peuvent être observés en recalculant l'ensemble des statistiques en utilisant une calculatrice ou un tableur PC. Ceci est lié aux différents formats numériques binaires utilisés par ces calculateurs.



### REMARQUE

Les pertes de précision évoquées et dues à l'arrondi que l'on observe au niveau de la mantisse restent du domaine théorique. La plupart du temps, elles sont en-deçà de l'ordre de grandeur de l'incertitude de mesure (erreur de balance, de dosage, de mesurage).

# **11 Caractéristiques techniques**

## 11.1 Entrées de mesure

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

## 11.1.1 Potentiométrie

Une entrée de mesure à haute impédance (**Ind.**) pour les électrodes pH et les électrodes redox, et une entrée de mesure pour les électrodes de référence séparées (**Ref.**).

<i>Résistance d'en-</i> trée	> $1 \cdot 10^{12} \Omega$
Courant de déca- lage	< 1 · 10 <sup>-12</sup> A
Mode de mesure pH	
Gamme de mesure	-13 à +20
Résolution	0,001
Exactitude de la mesure	±0,003 (±1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)
Mode de mesure U	
Gamme de mesure	–1 200 à +1 200 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude de la	±0,2 mV
mesure	(±1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)
11.1.2 Polariseu	ır

	Une entrée de mesure ( <b>Pol.</b> ) pour les électrodes polarisables.
Mode de mesure Ipol	Détermination avec choix du courant de polarisation.
Courant de polarisation	–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
Gamme de mesure	–1 200 à +1 200 mV

Résolution Exactitude de la	0,1 mV ±0,2 mV
mesure	(±1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)
Mode de mesure Upol	Détermination avec choix de la tension de polarisation.
Tension de polarisation	-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
Gamme de mesure	–120 à +120 μA
Résolution	0,01 μΑ
Exactitude de la mesure	-

## 11.1.3 Température

Une entrée de mesure (**Temp.**) pour le capteur de température de type Pt1000 ou NTC avec compensation automatique de la température.

Pour les capteurs NTC, R (25 °C) et valeur B sont configurables.

Gamme de	
mesure	
Pt1000	–150 à +250 °C
NTC	–5 à +250 °C (pour un capteur NTC avec R (25 °C) = 30 000 Ω et B (25/50) = 4 100 K)
Résolution	
Pt1000	0,1 °C
NTC	0,1 °C
Exactitude de la	
mesure	
Pt1000	±0,2 °C (valable pour la gamme de mesure –20 à +150 °C)
NTC	±0,6 °C (valable pour la gamme de mesure +10 à +40 °C)
### 11.2 Moteur de burette

Résolution	10 000 pas par volume du cylindre
Unité interchan- geable	
Volume du cylindre	<ul> <li>1 mL</li> <li>5 mL</li> <li>10 mL</li> <li>20 mL</li> <li>50 mL</li> </ul>
Exactitude	Remplit la norme ISO/DIN 8655-3

### 11.3 Interfaces

Connecteur USB (OTG)	Pour connecter des appareils USB.
Connecteur MSB	Pour connecter un agitateur.
Connecteur Remote	Pour connecter des appareils avec interface Remote.

### **11.4** Alimentation secteur

Tension secteur	100 à 240 V (±10 %)
Fréquence	50 à 60 Hz
Puissance absor- bée	45 W
Fusible	$2 \times 2,0$ ATH, protection électronique contre les surcharges

### 11.5 Spécifications de sécurité

Cet appareil répond aux exigences suivantes en matière de sécurité électrique :

Marquage CE conformément aux directives UE :

- 2006/95/CE (directive basse tension, DBT)
- 2004/108/CE (directive de compatibilité électromagnétique, CEM)

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI (n° accréditation SCESp 033)

 Signe de sécurité pour le type de certification 2 selon OMBT (essai de type avec surveillance du marché, conformité CEM)

ETL Listed Mark :

- Control number 3144965
- UL 61010-1
- CSA-C22.2 nº 61010-1

Selon EN/CEI/UL 61010-1, CSA-C22.2 nº 61010-1, classe de protection I, EN/CEI 60529, degré de protection IP40.

Ce document comprend des consignes de sécurité que l'utilisateur doit suivre pour garantir un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil.

## 11.6 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Rayonnement parasite

> Normes respectées

- EN/CEI 61326-1
- EN/CEI 61000-6-3
- EN 55022 / CISPR 22

*Résistance aux* parasites

Normes respectées

- EN/CEI 61326-1
- EN/CEI 61000-6-2
- EN/CEI 61000-4-2
- EN/CEI 61000-4-3
- EN/CEI 61000-4-4
- EN/CEI 61000-4-5
- EN/CEI 61000-4-6
- EN/CEI 61000-4-11
- EN/CEI 61000-4-14



CE



Construction et

Consignes de sécurité

contrôle

-

# **11.7** Température ambiante

Gamme nominale de fonctionne- ment	+5 à +45 °C (humidité de l'air au maximum de 85 %)
Stockage	–20 à +60 °C
Transport	−40 à +60 °C

### **11.8 Conditions de référence**

Température ambiante	+25 °C (±3 °C)
Humidité relative	≤ 60 %
État chaud	Appareil utilisé pendant 30 min minimum
Validité des don- nées	après ajustage

### 11.9 Dimensions

Matériau du boî- tier	Polytéréphtalate de butylène (PBT)
Matériau de revê- tement de l'écran	Verre
Largeur	142 mm
Hauteur	164 mm
Profondeur	310 mm
Poids	2 950 g

### 12 Accessoires

Vous trouverez des informations actuelles concernant le contenu de la livraison et les accessoires optionnels de votre appareil sur Internet.



#### REMARQUE

Lorsque vous recevez votre nouvel appareil, nous vous conseillons de télécharger la liste d'accessoires depuis Internet, de l'imprimer et de la conserver conjointement avec ce mode d'emploi.

#### **Appareils actuels**

Si vous ne connaissez pas la référence de votre appareil, procédez comme suit :

#### Télécharger la liste d'accessoires

1 Ouvrir le site Internet Metrohm *http://www.metrohm.com/com*.



La page Internet Search s'affiche.

**3** Taper un mot-clé correspondant à l'appareil dans le champ de recherche et cliquer sur **Find**.

Les résultats de la recherche s'affichent.

**4** Dans les résultats de la recherche, cocher l'onglet **Devices** (si celui-ci est désactivé), puis cliquer sur la référence Metrohm correspondant à l'appareil souhaité (p. ex. 2.852.0050).

La page avec les informations concernant l'article recherché s'affiche.

5 Cocher l'onglet **Parts**.

La liste complète d'accessoires avec le contenu de la livraison et les accessoires optionnels s'affiche.



La page Internet **Partslists** s'affiche.

- 7 Sélectionner la langue de sortie souhaitée.
- 8 Cliquer sur la commande **Generate PDF** comportant la référence saisie.

Le fichier PDF contenant les données sur les accessoires est créé dans la langue sélectionnée.

#### Accès direct pour tous les appareils

Si vous ne trouvez pas votre appareil en utilisant la recherche décrite cidessus, il se peut que celui-ci ne soit plus en vente. Vous pouvez télécharger les listes d'accessoires de tous les appareils en vous aidant de la référence comme suit :

#### Télécharger la liste d'accessoires

1 Saisir *http://partslists.metrohm.com* dans votre navigateur Internet.

La page Internet **Partslists** s'affiche.

- 2 Sélectionner la langue de sortie souhaitée.
- 3 Saisir la référence et cliquer sur la commande Generate PDF.

Le fichier PDF contenant les données sur les accessoires est créé dans la langue sélectionnée.

# Index

#### <u>A</u>

Adaptateur
Connecter 12
Affectation des broches 125
Agitateur
Connecter 11
Appareil
Arrêter 19
Mettre sous tension
Appareil USB
Adaptateur 12
Connecter 12
Arrêter 19

#### В

-	
Backup	63
Balance 3	5, 120
Connecter	12
Paramètres d'interface	66
Boîte de dialogue de routine	55
Boîte de dialogue expert	55

#### <u>C</u>

Câble Remote
Connecter 15
CAL
Paramètres 112
Calcul 81, 95, 108
Éditer 81, 95, 108
Format numérique 130
Méthode d'arrondissage 130
Supprimer 81, 95, 109
Capteur 56
Ajouter 57
Connecter 9
Éditer 57
Supprimer 57
Capteur de température
Connecter 9
Charge électrostatique 5
Clavier
Affectation des touches 121,
122
Connecter 12
Clé USB
Structure des répertoires 63
Commande à distance 128
Conditionnement
SET

Conditions d'arrêt
DET
MET 90
SET 107
Conditions de départ
DET 69
MET 84
SET 100
Connecteur d'électrode
Electrode de référence 8
Electrode pH 8
Electrode polarisable
Electrode redox 8
Connecteur de capteur
Capteur de température 8
Electrode de référence 8
Electrode pH 8
Electrode polarisable
Electrode redox 8
Connexion RS-232 128
Consignes de sécurité 4
Contraste 55
Contrat de maintenance 116
Contrôle 29
Autostart 29
Table d'échantillons
Contrôle manuel
Agiter 51
Doser 46
Mesurer 50
Copie de sauvegarde 63
Courbe 41

#### D

Débit de dosage	
Maximum	119
Débit de remplissage	
Maximum	119
DET	1, 17
Paramètres	69
Détermination	
Annuler	37
Réalisation	
Résultat	41
Diagnostic	68
Diagnostic d'appareil	67
Données d'échantillon	
Entrer	30
Modifier live	37

### En continu (DOS) ..... 47 Volume fixé (ADD) ..... 48 Ε Éditeur de formule ..... 23 Electrode Connecter ...... 9 End of Determination EOD ..... 127 Entrée de nombres ..... 22 Entrée de texte ..... 22 ERC ..... 80, 95 Évaluation DET ..... 77, 80 MET ...... 92, 94 F Fichier de langue Charger ..... 67 G Gestion de la qualité ..... 116 L ... 64. 123 Imprimante .

123
. 12
. 44
124
124

#### L

Doser

Langue	53
Langue de dialogue	53
Charger	67
Largeur graphique	65

#### М

Maintenance	4
Maniement	
Généralités	20
MET	1, 17
Paramètres	84
Méthode	26
Charger	28
Créer	26
Exporter	28
Importer	63
Sauvegarder	27
Supprimer	63
Mettre sous tension	19

Mise à jour
Langue de dialogue 67
Version de programme 67
Mode de titrage
DET 1
MET 1
SET 1
Modifications « live » 37
MSB
Connecteur 8

#### Ν

Naviguer	21
Nom d'utilisateur	53

#### Ρ

Paramétrages de système 53
Paramètres
DET 69
MET 94
Medification live
SET
Parametres de calibrage
CAL 112
Paramètres de régulation
SET 104
Paramètres de titrage
DET 70
MET 86
SET 102
Paramètres live 40
Plantage de programme 124
PREP
Paramètres 119
Préparer
Paramètres 119
Prise d'essai
Envoyer de la balance . 35, 120

Qualification d'installation ..... 116 Qualification opérationnelle .... 116

#### R

Rapport
Imprimer manuellement 44
Sélectionner 83, 97, 110
Rapport de résultat
Définir 83, 97, 110
Rapport PC/LIMS
Rapports 115
Recalculer
Remote
Affectation des broches 125
Connecteur 8
Diagramme d'état 126
Interface 125
Résultat 41
Méthode d'arrondissage 130
Recalculer 42
Sauvegarder comme CV 82,
96, 110
Sauvegarder comme titre 82,
96, 109
Sauvegarder comme variable
commune 62
RS-232
Paramètres d'interface 66

#### S

SET 1, 1	8
Paramètres9	99
Solution 5	8
Ajouter 5	59
Éditer solution 5	59
Supprimer 5	59
Statistiques 42, 82, 97, 11	0
Structure des répertoires 6	53

#### т

Table d'échantillons	32
Ajouter une ligne	34
Modification live	38
Tampons	
CAL	114
Tension secteur	5
Type de balance	65
Type de clavier	65
Type de dialogue	54

#### U

Unité de burette	
Préparer (PREP)	46
Unité interchangeable	
Placer	16
USB	121
Clavier numérique .	121
Clavier PC	122
Imprimante	123
Souris	123
USB (OTG)	
Connecteur	8

### V

Variable commune
Définir comme non valide 61
Éditer 61
Supprimer 61
Variables communes 61
Version de programme
Mettre à jour 67
Vitesse d'agitation 120