

758 KFD Titrino

Version de programme 5.758.0022

Mode d'emploi

Table des matières

1 Introduction	1
1.1 Description de l'appareil	1
1.2 Eléments de commande.....	2
2 Opération manuelle.....	6
2.1 Clavier	6
2.2 Principe de l'introduction des données	7
2.3 Introduction des textes	8
2.4 Configuration, touche <CONFIG>	9
2.5 Choix du mode, touche <MODE>	16
2.6 Paramètres, touche <PARAM>	17
2.6.1 Paramètres pour KFT	17
2.6.2 Paramètres pour SET	27
2.6.3 Paramètres pour MEAS.....	36
2.6.4 Paramètres pour CAL.....	38
2.6.5 Paramètres pour TIP	40
2.7 Calcul des résultats	42
2.8 Calculs statistiques.....	45
2.9 Variables communes	47
2.10 Sorties des données.....	48
2.10.1 Définition de la séquence de rapport à la fin d'un dosage	48
2.10.2 Indication de la courbe de titrage	50
2.11 Noms d'utilisateur, touche <USER>	51
2.12 TIP, procédure de titrage	52
2.13 Mémoire des méthodes, touche <USER METH> et <CARD>	56
2.13.1 Touche <USER METH>	56
2.13.2 Touche <CARD>	58
2.14 Données d'étalonnage, touche <CAL.DATA>	61
2.15 Données d'échantillon actuelles, touche <SMPL DATA>	62
2.16 Mémoire silo pour les données d'échantillon	63
2.17 Mémorisation des résultats et calculs silo.....	66
2.17.1 Mémorisation des résultats.....	66
2.17.2 Calculs silo	67
2.18 Distribution manuelle et préparation des burettes.....	70
2.18.1 Distribution manuelle	70
2.18.2 Préparation des burettes de titrage, touche <PREP>	70
3 Operation via RS232 Interface (feuilles vertes, en anglais)	71
3.1 General rules.....	71
3.1.1 Call up of objects	72
3.1.2 Triggers	73
3.1.3 Status messages	74
3.1.4 Error messages.....	76
3.2 Remote control commands	80
3.2.1 Overview.....	80
3.2.2 Description of the remote control commands	99
3.3 Properties of the RS 232 Interface	130
3.3.1 Handshake.....	130
3.3.2 Pin Assignment	133
3.3.3 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas?.....	135

4 Messages d'erreur, dérangements	137
4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux	137
4.2 Diagnostic	142
4.2.1 Généralités	142
4.2.2 Procédé	142
4.2.3 Appareillage nécessaire	143
4.2.4 Déroulement du diagnostic	143
4.3 Initialisation du RAM	154
4.4 Dépannage d'une tige bloquée de l'unité interchangeable	155
5 Préparatifs	156
5.1 Interconnexion des appareils	156
5.1.1 Titrino avec Agitateur magnétique ou Poste Ti	156
5.1.2 Titrino avec burettes externes	157
5.1.3 Branchement d'une imprimante	158
5.1.4 Branchement d'une balance	159
5.1.5 Branchement d'un Four KF	160
5.1.6 Branchement d'un Passeur d'échantillons	161
5.1.7 Branchement de l'Oven Sample Processor 774	162
5.1.8 Branchement d'un ordinateur	163
5.1.9 Connexion de la Remote-box	163
5.2 Branchement des électrodes, installation du vase de titrage	167
6 Annexe	170
6.1 Spécifications techniques	170
6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote"	173
6.2.1 Lignes de la prise "Remote" pendant le titrage	175
6.2.2 Impulsion "activation" en modes SET, KFT et CAL	176
6.3 Méthodes d'utilisateur	177
6.3.1 Généralités	177
6.3.2 Titre KF avec H ₂ O ou solution standard "H2OTiter"	178
6.3.3 Titre KF avec tartrate de sodium "TarTiter"	179
6.3.4 Détermination de la valeur à blanc pour KFT "Blank_KF"	180
6.3.5 Titrage KF avec déduction de la valeur à blanc "KF-Blank"	181
6.3.6 Titrage KF sans déduction de la valeur à blanc "KF"	183
6.3.7 Titrages KF avec différents réactifs KF	185
6.3.8 Détermination du titre d'hydroxyde de sodium "Tit.NaOH"	186
6.3.9 Détermination du titre d'acide chlorhydrique "Tit.HCl"	187
6.3.10 Valeur p et m "p+mval."	188
6.3.11 Détermination de l'indice de brome "BrNumber"	190
6.3.12 Détermination du nombre de formol "FormolNo"	191
6.4 Validation du Titrino	194
6.4.1 Tests électroniques	194
6.4.2 Tests humides	194
6.4.3 Entretien et équilibrage du Titrino	194
6.5 Garantie et conformité	195
6.5.1 Garantie	195
6.5.2 Attestation de conformité UE	196
6.5.3 Certificat de conformité et de validation du système	197
6.6 Programme de livraison et numéros de commande	198
Index	202

1 Introduction

1.1 Description de l'appareil

Le 758 KFD Titrino est un titreur pour la détermination de la teneur en eau et les titrages à point final rapides et précis avec grand écran LCD. Les courbes de titrage sont représentées en temps réel. Jusqu'à trois burettes de tirage peuvent être contrôlées avec le 758 KFD Titrino.

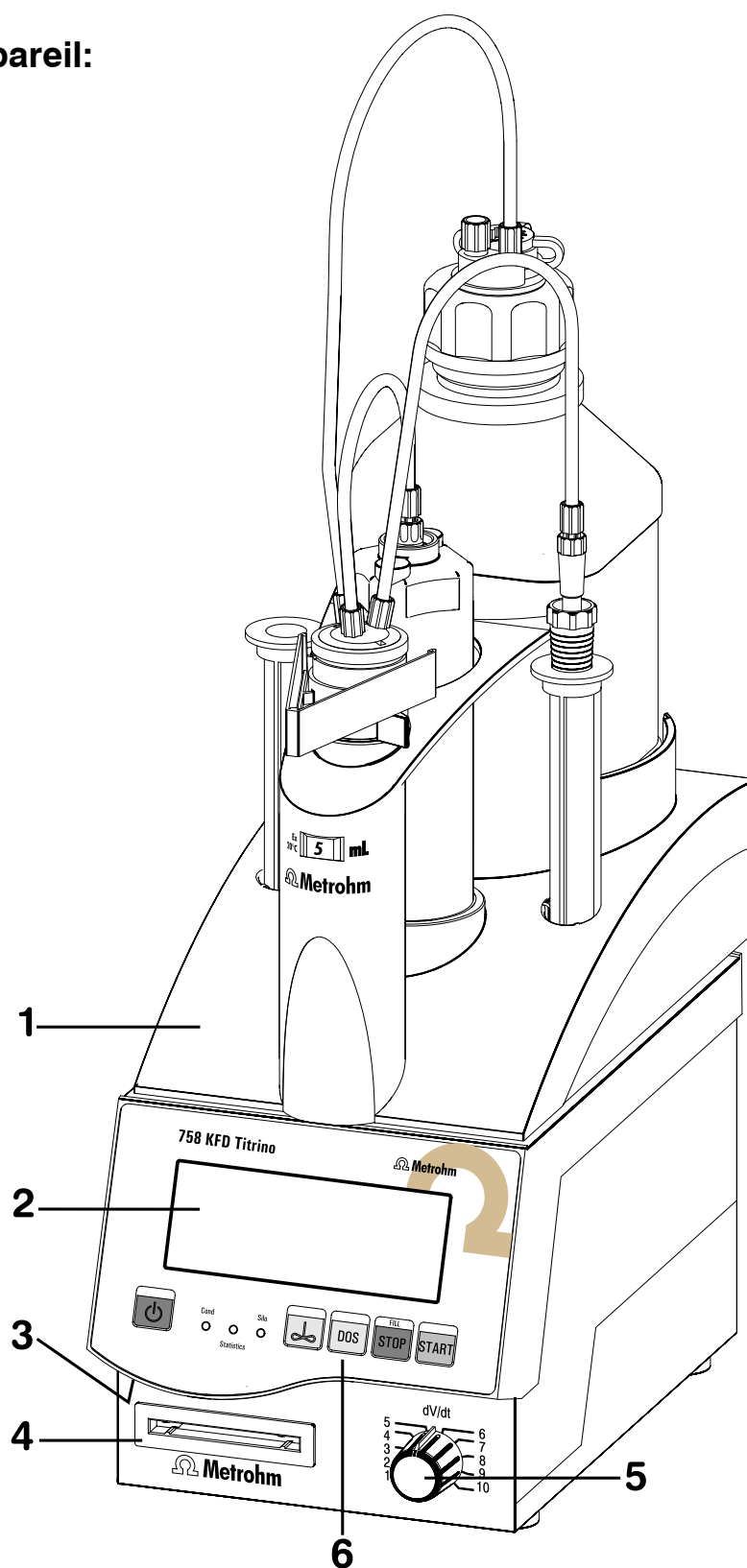
Les déroulements de titrage sont programmables au choix et tous les modes d'opération se laissent combiner pour des séquences d'analyse étendues. Les méthodes les plus importantes sont mémorisées prêtes à l'emploi dans la mémoire interne. Elles peuvent être chargées, modifiées et remplacées. Une carte mémoire permet de sauvegarder, exporter et recharger les méthodes.

Le logiciel Metrodata VESUV permet l'import et l'export de données et avec le logiciel Metrodata TiNet, le 758 KFD Titrino se laisse commander complètement par PC.

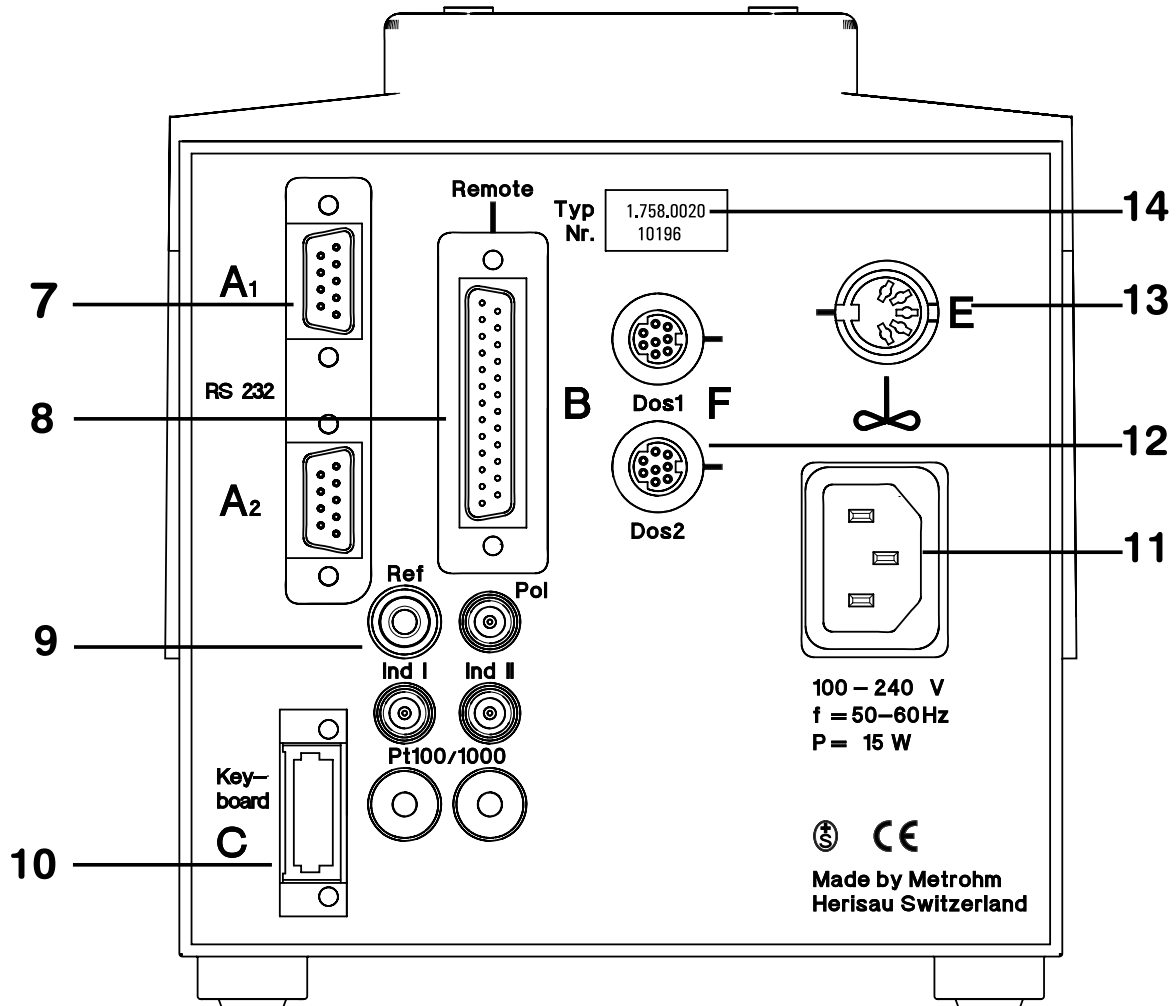


1.2 Éléments de commande

Face avant de l'appareil:



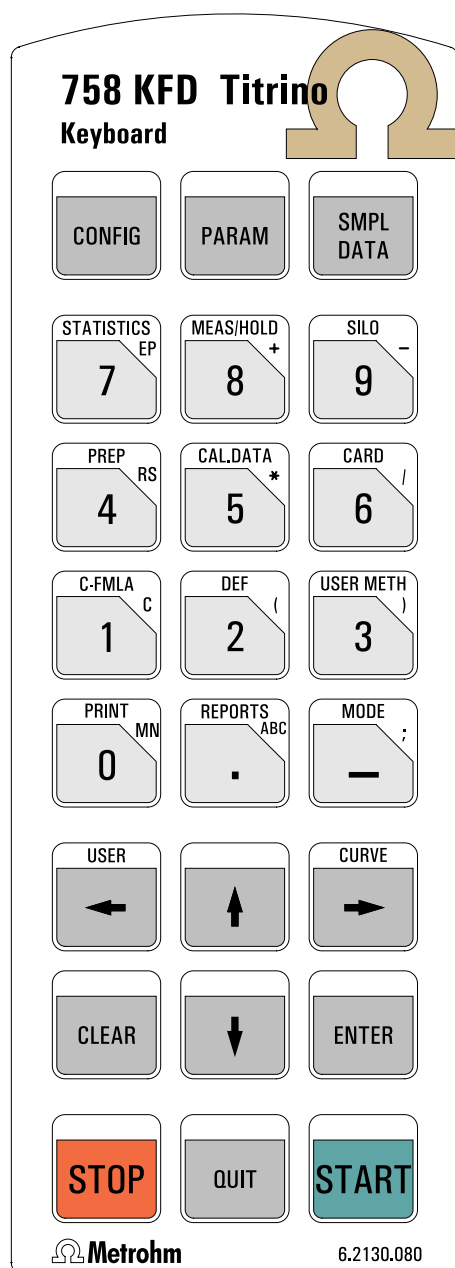
Face arrière de l'appareil:



- 7** **Interfaces RS232**
2 interfaces séparées pour le branchement d'une imprimante, d'une balance ou d'un ordinateur
- 8** **Lignes "Remote" (Input/Output)**
Pour le branchement d'une Remote-box, d'un passeur d'échantillons, robot etc.
- 9** **Branchement des électrodes et sondes de température**
- 2 entrées à haute impédance pour les mesures U ou pH. Peuvent être utilisées séparément ou en mesures différentielles, voir page 167.
Important: Si vous utilisez les entrées dans le même récipient, il faut travailler avec une seule électrode de référence.
 - 1 entrée pour une électrode polarisée, p.ex. électrode KF
 - 1 entrée pour une sonde de température Pt100 ou Pt1000
- 10** **Branchement du clavier séparé**
- 11** **Branchement au secteur**
Si le réseau est fortement perturbé par des HF, le Titrino doit être branché via un filtre de réseau, tel que le modèle Metrohm 615.
- 12** **Branchement pour les burettes externes**
Dosimats 685 ou Dosinos 700
- 13** **Branchement de l'agitateur**
Agitateur magnétique 728, Agitateur à tige 802, Poste Ti 703 ou Poste Ti 727
Tension d'alimentation: 10 VDC ($I \leq 200$ mA)
- 14** **Plaque signalétique**
Avec numéros de fabrication, de série et d'instrument

2 Opération manuelle

2.1 Clavier



CONFIG	Configuration
PARAM	Paramètres
SMPL DATA	Données d'échantillons
STATISTICS	Enclenchement et arrêt des calculs statistiques, voir page 45
MEAS/HOLD	Enclenchement et arrêt des mesures entre ou "hold" pendant les titrages
SILO	Connexion/déconnexion de la mémoire silo pour les données d'échantillon, voir page 63
PREP	Présélection des burettes, voir page 70
CAL.DATA	Données d'étalonnage, voir page 61
CARD	Fonctions de la carte de mémoire, voir page 58
C-FMLA	Constantes de calcul, voir page 44
DEF	Formules et indications pour la sortie des résultats (séquence en TIP), voir page 42ss et page 52
USER METH	Mémoire des méthodes, voir page 56
PRINT	Impression des rapports, voir page 50
REPORTS	Sortie des résultats
MODE	Sélection du mode, voir page 16
USER	Choix de l'utilisateur, voir page 51
CURVE	Commutation de l'affichage du résultat, voir page 50
←, →	Choix des valeurs spéciales (marqué dans le dialogue par ":"), commuter l'affichage des résultats
↑, ↓	Curseurs de navigation
CLEAR	Efface ou introduit des valeurs spéciales
ENTER	Adopte les valeurs
STOP	Arrête les méthodes
QUIT	Abandonne les consultations et les pauses
START	Démarre les méthodes

Les fonctions tierces (plan d'inscription supérieur) des touches servent à l'introduction des formules, voir page 42.

2.2 Principe de l'introduction des données

```

configuration
  >Contrôle
  >Appareils périphériques
  >Réglages divers
  >Réglages RS232-COM1
  >Réglages RS232-COM2
  >Variables communes
  >Prép.burettes
    
```

```

configuration
  >Appareils périphériques
    transm.à COM1:      IBM
    transm.à COM2:      IBM
    rapports man.à COM:  1
    balance:            Sartorius
    contrôle d'agitateur: non
    remote-box          non
    
```

```

configuration
  >Contrôle
  >Appareils périphériques
  >Réglages divers
  >Réglages RS232-COM1
  >Réglages RS232-COM2
  >Variables communes
  >Prép.burettes
    
```

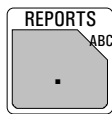
- En appuyant sur une touche, vous obtenez l'affichage des groupes de consultations. Exemple touche <CONFIG>: la première ligne vous donne "l'endroit" où vous vous trouvez. Vous avez appuyé sur la touche <CONFIG> et vous êtes maintenant dans les consultations "configuration".
- Le curseur est représenté de façon inversée. Dans l'exemple, vous êtes sur le groupe ">Contrôle". Avec les touches <↑> et <↓>, vous pouvez faire avancer ou remonter le curseur.
- Si un texte de dialogue est marqué par ">", il contient des consultations particulières. Vous les atteignez avec <ENTER>. Consultations sous ">Appareils périphériques": les deux premières lignes montrent de nouveau "l'endroit" où vous vous trouvez. Puis il y a les consultations particulières. Si un texte de dialogue est marqué par ":", vous pouvez choisir la valeur avec les touches <←> et <→> (avant/ arrière).
- Une valeur introduite est adoptée par <ENTER> et le curseur se déplace vers la prochaine consultation.
- <QUIT> permet d'abandonner les consultations pour accéder au niveau supérieur. Dans l'exemple vous arrivez de nouveau à ">Appareils périphériques". Si vous appuyez une deuxième fois sur <QUIT>, vous abandonnez les consultations de la touche <CONFIG>.
- Pour faire rouler l'affichage, ceci est indiqué par "↓" resp. "↑" à droite, en bas respectivement en haut de l'affichage.

2.3 Introduction des textes

Exemple: mémoriser une méthode:

```
user methods
>Mémoriser méthode
méthode: *****
```

<CLEAR>



```
user methods
>Mémoriser méthode:
méthode:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
µ°!#$%&'()*+,-./ 0123456789
```

<QUIT>

```
user methods
>Mémoriser méthode
méthode: Texte
```

<ENTER>

- Appuyez sur la touche <USER METH>, placez le curseur sur ">Mémoriser méthode" et appuyez sur <ENTER>. Vous trouverez le nom de la méthode actuelle à l'affichage.
- Effacez le nom en appuyant sur <CLEAR>.
- Commencez l'introduction de texte avec la touche <ABC>. Vous choisissez les caractères avec les touches curseurs et vous les adoptez avec <ENTER>. Choisissez le prochain caractère et continuez ainsi de suite... Quand vous avez adopté le dernier caractère (c'est à dire, que le texte est fini), abandonnez l'introduction du texte avec <QUIT>. Adoptez le nom avec <ENTER>.
- Pendant l'introduction de texte vous pouvez corriger avec <CLEAR>: <CLEAR> efface les caractères d'arrière en avant.
- Si vous voulez seulement modifier un texte, il n'est pas nécessaire d'effacer l'ancien nom avant l'introduction d'un nouveau texte, mais vous pouvez procéder comme suit:
 1. Appuyez sur <USER METH>, placez le curseur sur ">Mémoriser méthode" et appuyez sur <ENTER>.
 2. Avancez directement à l'introduction de texte: appuyez sur la touche <ABC>.
 3. Vous pouvez effacer les caractères les uns après les autres avec <CLEAR> ou ajouter des caractères à votre texte.
 4. Lorsque vous avez fini, abandonnez l'introduction du texte avec <QUIT> et adoptez le nouveau nom avec <ENTER>.

2.4 Configuration, touche <CONFIG>

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px;">CONFIG</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> configuration >Contrôle >Appareils périphériques >Réglages divers >Réglages RS232-COM1 >Réglages RS232-COM2 >Variables communes >Prép.burettes </pre> </div>	<p>La touche <CONFIG> sert à introduire des données spécifiques à l'appareil. Les valeurs inscrites sont valables pour tous les modes.</p> <p>Contrôle: Fonctions de contrôle pour la validation d'appareils, calibrage pH, intervalle de service et impression du rapport de système.</p> <p>Appareils périphériques: Choix de l'imprimante, de la balance, du contrôle de l'agitateur et du COM pour la sortie des rapports manuels.</p> <p>Réglages divers: Par exemple langue de dialogue, date, heure, type de l'indication du résultat.</p> <p>Réglages RS232-COM1 et 2: Paramètres RS pour les interfaces.</p> <p>Variables communes: Valeurs des variables communes.</p> <p>Prép. burettes: Paramètres pour préparer les burettes.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche et contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre> >Contrôle validation: non interv.temps 365 d compteur du temps 0 d calibrage: non </pre>	<p>Fonctions de contrôle</p> <p><i>Contrôle de l'intervalle de validation (oui, non)</i> Le contrôle est effectué en fin de titrage et après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "validation" apparaît. Le message disparaît avec <CLEAR>. En même temps, le compteur est remis à zéro.</p> <p>Lorsque "oui" a été entré: <i>Intervalle de temps pour la validation (1...9999 d)</i> Voir aussi page 194.</p> <p><i>Compteur du temps (0...9999 d)</i> Décompte le nombre de jours depuis la dernière mise à zéro du compteur.</p> <p><i>Contrôle de l'intervalle de l'étalonnage pH (oui, non)</i> Le contrôle est effectué en fin de titrage et après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "calibrer l'électrode" apparaît. Le compteur de temps est remis à zéro, après le prochain calibrage valable.</p>

<p>entrée de mes: 1</p> <p>interv.temps 7 d</p> <p>compteur du temps 0 d</p>	<p>Lorsque "oui" a été entré: <i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> <i>Intervalle de temps pour le calibrage pH (1...9999 d)</i> <i>Compteur du temps (0...9999 d)</i> Décompte le nombre de jours depuis le dernier calibrage valable à l'entrée choisie.</p>
<p>service: non</p>	<p><i>Contrôle de l'intervalle de service (oui, non)</i> Le contrôle est effectué après la mise sous tension du Titrimo. Lorsque le contrôle est activé, le message "prochain service" apparaît. Le message disparaît avec <CLEAR>.</p>
<p>prochain serv.AAAA-MM-JJ</p>	<p>Lorsque "oui" a été entré: <i>Date du prochain service (AAAA-MM-JJ)</i></p>
<p>rapp.test système: non</p>	<p><i>Impression du rapport test de système (oui, non)</i> Sur la position "oui", le rapport de test du système sera imprimé, après la mise sous tension du Titrimo, voir aussi page 194. Le rapport est sorti sur le même COM que les rapports manuels.</p>
<hr/>	
<p>>Appareils périphériques</p>	<p>Réglages pour les appareils périphériques</p>
<p>transm.à COM1: IBM</p>	<p><i>Choix du type d'imprimante ou du jeux de caractères (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM) au COM1 du Titrimo</i></p>
<p>transm.à COM2: IBM</p>	<p>"Epson" pour mode Epson. "Seiko" par exemple pour DPU-414 "Citizen" par exemple pour iDP 562 RS, Custom DP40-S4N "HP" par exemple pour types Desk Jet. Il n'est pas possible d'imprimer des courbes sur plusieurs pages: toujours placer les courbes en début de page. "IBM" pour toutes les imprimantes avec le tableau de caractères 437 et graphique IBM, ainsi que pour la transmission de données à un ordinateur ou à un système de données.</p>
<p>rapports man.à COM: 1</p>	<p><i>COM du Titrimo pour la sortie des rapports manuels (1, 2, 1&2)</i> Rapports déclenchés manuellement (par exemple avec <PRINT>). Exception <PRINT><REPORTS>: les rapports sortent sur le COM réglé dans la méthode.</p>
<p>balance: Sartorius</p>	<p><i>Choix du type de balance (Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa)</i> Sartorius: Interfaces MP8, MC1 Mettler: Types AM, PM, AX, MX, UMX et balances avec interfaces 011, 012 ou 016 Mettler AT: Type AT AND: Types ER-60, 120, 180, 182, FR-200, 300 et FX-200, 300, 320 Precisa: Types avec interface RS232C</p>

contrôle d'agitateur:	non	<p>Mise automatiquement sous/hors tension de l'agitateur en cours de titrage (oui, non)</p> <p>Avec oui, l'agitateur est mis sous tension au démarrage et hors tension en fin de détermination. En cas de SET et KFT avec conditionnement, l'agitateur est mis hors tension dans l'état inactif. Dans les modes MEAS, CAL et TIP, l'agitateur n'est pas contrôlé.</p> <p>Pour ce faire, le commutateur de l'agitateur doit être sur "ON".</p>
remote-box:	non	<p>Connexion d'une Remote-box (oui, non)</p> <p>A la prise Remote pour clavier ordinateur et lecteur de codes bandes, voir page 163.</p>
clavier:	US	<p>Lorsque "oui" est réglé:</p> <p>Type de clavier ordinateur (US, deutsch, français, espanol, schweiz.)</p> <p>Le clavier ordinateur est une aide facilitant l'entrée de données, voir page 164.</p>
code bandes:	introd.	<p>Objectif d'entrée du lecteur codes bandes (introd., méthode, id1, id2, id3, p.d'essai)</p> <p>Le lecteur de codes bandes est une aide pour entrer les données, voir page 163.</p> <p>introd.: Le code bandes va dans le champ d'entrée, sur lequel le curseur se trouve.</p> <p>méthode: Le code bandes va dans le champ d'entrée "méthode" dans la mémoire silo.</p> <p>id1: Le code bandes va dans le champ d'entrée "id1". Analogie pour id2 et id3.</p> <p>p.d'essai: Le code bandes va dans le champ d'entrée "p.d'essai".</p>
>Réglages divers		Réglages divers
dialogue:	english	<p>Choix de la langue de dialogue (english, deutsch, français, español, italiano, portugese, svenska)</p>
date	2001-11-21	<p>Date actuelle (AAAA-MM-JJ)</p> <p>Format: année-mois-jour. Entrée précédée de zéros.</p>
heure	08:13	<p>Heure actuelle (HH-MM)</p> <p>Format: heure-minute. Entrée précédée de zéros.</p>
numéro d'échant.	0	<p>Numéro courant de l'échantillon (0...9999)</p> <p>Ce numéro est mis à zéro lors de la mise sous tension et incrémenté de 1 à chaque détermination.</p>
démarrage auto	non	<p>Démarrage automatique (1...9999, non)</p> <p>Nombre de démarrages automatiques ("nombre d'échantillons"). Application à des appareils d'un ensemble, si l'appareil externe ne provoque pas de démarrage du Titrimètre.</p> <p>Déconseillé pour les travaux avec des passeurs d'échantillons.</p>

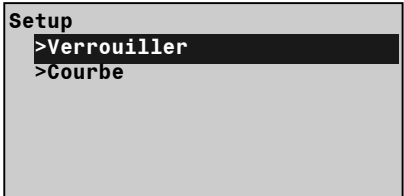
délai de démarrage 0 s	<i>Délai de démarrage (0...999999 s)</i> Temps d'attente après le démarrage, avant le commencement d'une méthode. Le temps d'attente peut être interrompu par <QUIT>.
indic.résultat: en gras	<i>Type de l'indication des résultats (en gras, standard)</i> En gras: les résultats calculés sont indiqués en gras. Standard: l'information complète est indiquée, par exemple résultats, EP's, messages etc.
adresse	<i>Désignation individuelle d'appareils (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i> Imprimé dans le rapport des résultats, voir page 49.
programme 758.0022	<i>Indication de la version de programme</i>
>Réglages RS232-COM1	Réglages pour l'interface RS232-COM1 Voir aussi page 130. Identique pour COM2.
baud rate: 9600	<i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)</i>
data bit: 8	<i>Data bit (7, 8)</i>
stop bit: 1	<i>Stop bit (1, 2)</i>
parité: non	<i>Parité (paire, impaire, non)</i>
handshake: HWS	<i>handshake (HWS, SWligne, SWcar, non)</i> Voir page 130.
>Variables communes	Valeurs des variables communes
C30 0.0 etc.	<i>Variables communes C30...C39 (0..± 999999)</i> Les valeurs de toutes les variables communes sont affichées. Attribution des valeurs communes, voir page 47.
>Prép.burettes	Paramètres pour la préparation des burettes, "prép" et "vider" " Voir aussi page 70.
prép.sous tension: non	<i>Avis pour faire la préparation, après la mise sous tension (oui, non)</i> Si la fonction est connectée, il y aura, après la mise sous tension, pour toutes les burettes connectées un avis, afin d'effectuer la préparation.
rapport: non	<i>Rapport relatif à prép. (oui, non)</i> Si la fonction est connectée, un rapport sera imprimé automatiquement après prép. Le rapport sera émis sur le même COM, que les rapports manuels (voir p. 10).

<p>burette: interne D0</p>	<p><i>Choix de la burette pour l'introduction des paramètres (interne D0, externe D1/D2)</i> Interne D0: burette du Titrino Externe D1/2: burette D1, D2, resp.</p>
<p>interv.avert.DX non min</p>	<p><i>Intervalle d'avertissement pour prép. (5...9999 min, non)</i></p>
<p>moteur distr.DX: Dosimat</p>	<p><i>Choix du type de burette (Dosimat, Dosino)</i> La burette interne D0 est du type "Dosimat".</p>
<p>Paramètres pour la burette interne et pour les Dosimats:</p>	
<p>volume DX 3.5 ml</p>	<p><i>Volume, à distribuer en prép. (0...99999.99 mL)</i></p>
<p>cycles DX 2</p>	<p><i>Nombre de cycles (1...9)</i></p>
<p>débit dos.DX max. ml/min</p>	<p><i>Débit de distribution (0.01... 150 mL/min, max.)</i></p>
<p>débit rempl.DXmax. ml/min</p>	<p><i>Débit de remplissage (0.01...150 mL/min, max.)</i></p>
<p>Paramètres pour les Dosinos:</p>	
<p>expulser: pointe</p>	<p><i>Lieu, où le contenu du cylindre et du tuyau d'aspiration doit être expulsé (pointe, flacon)</i> Avec "flacon" le réactif est expulsé dans le flacon; ceci peut provoquer une variation de la valeur du titre!</p> <p>Avec les prochaines quatre indications le volume expulsé en prép. est calculé:</p>
<p>long.tube distr. 40.0 cm</p>	<p><i>Longueur du tube de distribution (1...999.9 cm)</i></p>
<p>diam.tube distr. 2.0 mm</p>	<p><i>Diamètre du tube de distribution (0.1...9.9 mm)</i></p>
<p>long.tube asp. 25.0 cm</p>	<p><i>Longueur du tube d'aspiration (1...999.9 cm)</i></p>
<p>diam.tube asp. 2.0 mm</p>	<p><i>Diamètre du tube d'aspiration (0.1...9.9 mm)</i></p>
<p>débit dos.DX max. ml/min</p>	<p><i>Débit de dosage (0.01...150 ml/min, max.)</i></p>
<p>débit rempl.DXmax. ml/min</p>	<p><i>Débit de remplissage (0.01...150 ml/min, max.)</i></p>

Réglages avec la touche <CONFIG>, pendant la mise sous tension

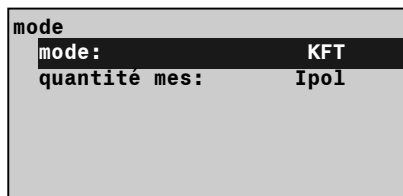
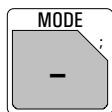
Procédez comme suit:

1. Mettez le Titrino hors tension.
2. Appuyez sur <CONFIG> et laissez la touche appuyée pendant la mise sous tension du Titrino. On obtient les indications suivantes à l'affichage:

	<p>Verrouiller: Verrouiller les touches <CONFIG>, <PARAM>, <SMPL DATA> et les fonctions "mémoireiser, charger et éliminer méthode" de la mémoire des méthodes du Titrino.</p> <p>Courbe: Modification de l'impression de la courbe.</p>
<pre>>Verrouiller <configuration>: non <parameters>: non <smpl data>: non Charger méthode: non Mémoireiser méthode: non Éliminer méthode: non</pre>	<p>Verrouiller "oui" signifie la fonction correspondante n'est plus accessible.</p> <p>La touche correspondante n'est plus accessible.</p> <p>La fonction correspondante de la mémoire des méthodes du Titrino n'est plus accessible.</p>

>Courbe	Courbe	
	Les réglages sont valables pour COM1 et COM2. Si vous changez le type de l'imprimante, les réglages suivants seront alors initialisés selon le type d'imprimante choisi.	
grille:	oui	<i>Grille sur la courbe (oui, non)</i>
cadre:	oui	<i>Cadre de la courbe (oui, non)</i>
graduation:	Full	<i>Type de la graduation (Full, auto)</i> Full: La graduation commence avec la valeur la plus grande jusqu'à la valeur la plus petite. Auto: Graduation sur des tics complets, c'est à dire la valeur la plus grande/petite est dans le premier /dernier tic.
largeur	0.5	<i>Largeur (0.2...1.00)</i> 1 est la largeur la plus grande. Avec 1, il est donc possible qu'un peu d'écriture sur le bord droit soit perdu.
longueur	0.05	<i>Longueur (0.01...1.00)</i> Axe du temps: Longueur de la courbe 0.01 100 cm 0.1 10 cm 0.5 2 cm 1 1 cm

2.5 Choix du mode, touche <MODE>



Actionnez la touche <MODE> autant de fois qu'il est nécessaire pour que le mode voulu soit indiqué.

Adoptez celui-ci par <ENTER>.

Les quantités de mesure pH, U, Ipol, Upol, (T) s'ajoutent par les touches <←> et <→> et sont adoptées par <ENTER>.

Les modes suivants peuvent être choisis:


- KFT, titrage Karl Fischer (**K**arl **F**ischer **t**itration), pour la détermination de la teneur en eau
- SET, titrage à point final présélectionné (**S**et **E**ndpoint **T**itration)
- CAL, étalonnage du pH (**C**ALibration)
- MEAS, mesure (**M**EASuring)
- TIP, procédure de titrage (**T**itration **p**rocedure). Permet de combiner plusieurs instructions lors d'un déroulement de titrage.

A tous les modes nouvellement chargés est attribué un jeu de paramètres standards, c'est à dire qu'ils sont prêts à fonctionner et ne requièrent que peu de réglage.

TIP est "une enveloppe vide". La séquence du titrage doit être définie avec <DEF>, voir page 52.

Vous trouverez une vue d'ensemble relative aux modes, dans le mode d'emploi abrégé.

2.6 Paramètres, touche <PARAM>

	<p>La touche <PARAM> sert à introduire les valeurs concernant le mode de titrage. Les valeurs marquées par "cond." sont accessibles pendant le conditionnement en mode SET et KFT, alors que "titr." signifie que ces valeurs peuvent être modifiées également pendant le titrage; elles influencent alors la détermination en cours. Les autres valeurs ne peuvent être modifiées que dans l'état inactif du Titrino.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
---	---

2.6.1 Paramètres pour KFT

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>parameters >Paramètres de régul. >Paramètres de titrage >Conditions d'arrêt >Statistique >Présélections</pre> </div>	<p>Paramètres de régulation: Paramètres de régulation pour EP.</p> <p>Paramètres de titrage Agissent sur le déroulement complet du titrage.</p> <p>Conditions d'arrêt: Paramètres pour l'interruption du titrage.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type du résultat calculé, voir page 45.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>
<pre>>Paramètres de régul. point final EP U 250 mV **cond. plage régul. 100 mV **titr.</pre>	<p>Paramètres de régulation pour le point final</p> <p><i>Point final de titrage (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure):</i> <i>U, avec I_{pol}: 0...±2000 mV</i> <i>I, avec U_{pol}: 0...±200.0 µA)</i></p> <p><i>Plage de régulation (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure):</i> <i>U, avec I_{pol}: 1...2000 mV</i> <i>I, avec U_{pol}: 0.1...200.0 µA)</i></p> <p>Hors de la plage de régulation, le dosage est continu, voir aussi page 23.</p>

débit max. max. mL/min **titr.		<i>Débit de dosage maximal (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Ce paramètre détermine avant tout le débit de dosage hors de la plage de régulation, voir aussi page 23. Le débit maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min
incrément mini. min. µl **titr.		<i>Incrément de volume minimal (0.1...9.9 µL, min.)</i> <CLEAR> inscrit "min." Ce paramètre détermine le débit de dosage en début et en fin de titrage, voir aussi page 23. Ce paramètre est décisif pour la vitesse de titrage et pour sa précision: un incrément mini. plus petit ralentit le titrage.
crit.d'arrêt: dérive **titr.		<i>Type de critère d'arrêt (dérive, temps)</i>
dérive d'arrêt 20 µl/min **titr.		<i>Arrêter le titrage quand le point final et la dérive d'arrêt sont atteints (1...999 µL/min)</i>
délai d'arrêt 10 s **titr.		<i>Délai d'arrêt (0...999 s, inf.)</i> <CLEAR> inscrit "inf." Arrêt quand le point final est atteint et que le délai d'arrêt est écoulé après le dernier incrément distribué. Avec "inf.", il suit la consultation du temps d'arrêt.
temps d'arrêt non s **titr.		<i>Temps d'arrêt (0...999999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Arrêt dès que le temps, à partir du début du titrage est écoulé. "non" signifie qu'il n'y a pas d'arrêt, c'est à dire que le titrage dure "indéfiniment".
>Paramètres de titrage		Paramètres de titrage
sens de titrage: -		<i>Sens de titrage (+, -, auto)</i> auto: Le sens est fixé automatiquement par le Titrino (signe [U ₁ - EP]). +: En direction de pH plus élevé, de tension (plus "positive") et d'intensités de courant croissantes. -: En direction de pH moins élevé, de tension et d'intensités de courant décroissantes.
pause 1 0 s **titr.		<i>Pause 1 (0...999999 s)</i> Temps d'attente avant le volume de départ, par exemple pour attendre l'équilibre de l'électrode. La pause peut être interrompue par <QUIT>.

V départ: <i>cond.</i>	non	<i>Type de volume de départ (non, abs., rel.) "non": Pas de volume de départ "abs": Volume de départ absolu en mL "rel.": Volume de départ relatif à la prise d'essai</i>
V départ <i>cond.</i>	0.0 mL	<i>Avec "abs.": Volume de départ absolu (0...999.99 mL)</i>
facteur <i>cond.</i>	0	<i>Avec "rel.": Facteur pour le calcul du volume de départ relatif (0...±999999). Se calcule selon: V de départ en mL = facteur * p. d'essai</i>
débit dos. max. mL/min **titr.		<i>Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 mL/min, max.) <CLEAR> inscrit "max." Le débit de dosage maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min</i>
pause 2 **titr.	0 s	<i>Pause 2 (0...999999 s) Temps d'attente, par exemple pour une stabilisation de l'électrode après le départ ou un temps de réaction après le dosage d'un volume de départ. La pause peut être interrompue par <QUIT>.</i>
temps d'extr. **titr.	0 s	<i>Temps d'extraction (0...999999 s) Pendant ce temps, le titrage se déroule. Il ne sera pas arrêté jusqu'à ce que le temps d'extraction soit terminé (même si le point final est atteint). Le temps d'extraction peut être interrompu par <QUIT>.</i>
burette:	interne D0	<i>Choix de la burette (interne D0, externe D1/D2). interne D0: burette interne du Titrimo externe D1/2: burette D1, D2, resp.</i>
I(po1)	50 µA	<i>Courant de polarisation (-127...127 µA), respectivement</i>
U(po1)	400 mV	<i>Tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</i>
test d'électrode:	non	<i>Test d'électrode (non, oui) Test pour les électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test n'est pas exécuté.</i>
température <i>cond.</i>	25.0 °C	<i>Température de titrage (-170.0...500.0 °C) La température est mesurée en début de titrage, si une sonde de température est connectée.</i>

interv. temps cond.	2 s	<i>Intervalle de temps pour l'acquisition des valeurs mesurées (1...999999 s)</i>								
>Conditions d'arrêt		Conditions d'arrêt du titrage Au cas où l'arrêt ne s'effectue pas quand le point final a été atteint.								
V d'arrêt: **titr.	abs.	<i>Type de volume d'arrêt en tant que volume de sécurité (abs., rel., non)</i> "abs": Volume d'arrêt absolu en mL "rel.": Volume d'arrêt relatif par rapport à la prise d'essai "non": Pas de volume d'arrêt; le volume d'arrêt n'est pas activé.								
V d'arrêt **titr.	99.99 mL	Avec "abs.": <i>Volume d'arrêt absolu (0...9999.99 mL)</i>								
facteur **titr.	999999	Avec "rel.": <i>Facteur pour le calcul du volume d'arrêt relatif (0... ±999999)</i> Se calcule selon: V d'arrêt en mL = facteur * p. d'essai								
débit rempl. max. mL/min **titr.		<i>Débit de remplissage après le titrage (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch. <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>5 mL</td> <td>15 mL/min</td> </tr> <tr> <td>10 mL</td> <td>30 mL/min</td> </tr> <tr> <td>20 mL</td> <td>60 mL/min</td> </tr> <tr> <td>50 mL</td> <td>150 mL/min</td> </tr> </table>	5 mL	15 mL/min	10 mL	30 mL/min	20 mL	60 mL/min	50 mL	150 mL/min
5 mL	15 mL/min									
10 mL	30 mL/min									
20 mL	60 mL/min									
50 mL	150 mL/min									
>Présélections		Présélections pour le déroulement du titrage								
conditionner:	oui	<i>Conditionner (oui, non)</i> Avec "oui", la solution de titrage est tenue entre les titrages, en permanence au point final. S'il y a conditionnement, la dérive de volume peut être indiquée pendant celui-ci:								
indic.dérive: cond.	oui	<i>Indication de dérive (oui, non)</i> Dérive du volume.								
corr.dérive: cond.	non	<i>Correction de dérive (auto, man. non)</i> Auto: La valeur de dérive est mémorisée au début du titrage et soustraite.								
valeur dérive 0.0 µl/min cond.		<i>Valeur de dérive pour la correction manuelle de la dérive (0...99.9 µL/min)</i>								

<p>demande ident: non cond.</p>	<p><i>Consultation des identifications après le démarrage du titrage (id1, id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage on peut consulter automatiquement les identifications de l'échantillon: uniquement id1, id1 et id2, les trois ids ou aucune.</p>
<p>demande p.d'essai: non cond.</p>	<p><i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> Avec "tous" la valeur, puis l'unité sont consultées.</p>
<p>limites p.d'ess: non cond.</p>	<p><i>Valeurs limites de contrôle pour la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites autorisées sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat.</p>
<p>limite inf. 0.0 cond.</p>	<p>Quand "oui" est entré: <i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p>limite sup. 999999 cond.</p>	<p><i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p>Four: non cond.</p>	<p><i>Four connecté (COM1, COM2, non)</i> COM du Titrino, auquel le Four est connecté. Si un Four est connecté via RS232, les résultats du Four sont alors interrogés et introduits dans le rapport des résultat du Titrino. La sortie de rapport au Four doit être désactivée (voir page 160). Mettre sur "non", lorsqu'aucun Four n'est connecté ou lorsque le Four n'est pas relié au Titrino via RS232.</p>
<p>activation impuls: non cond.</p>	<p><i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (premier, tous, cond., non).</i> Voir page 174.</p>

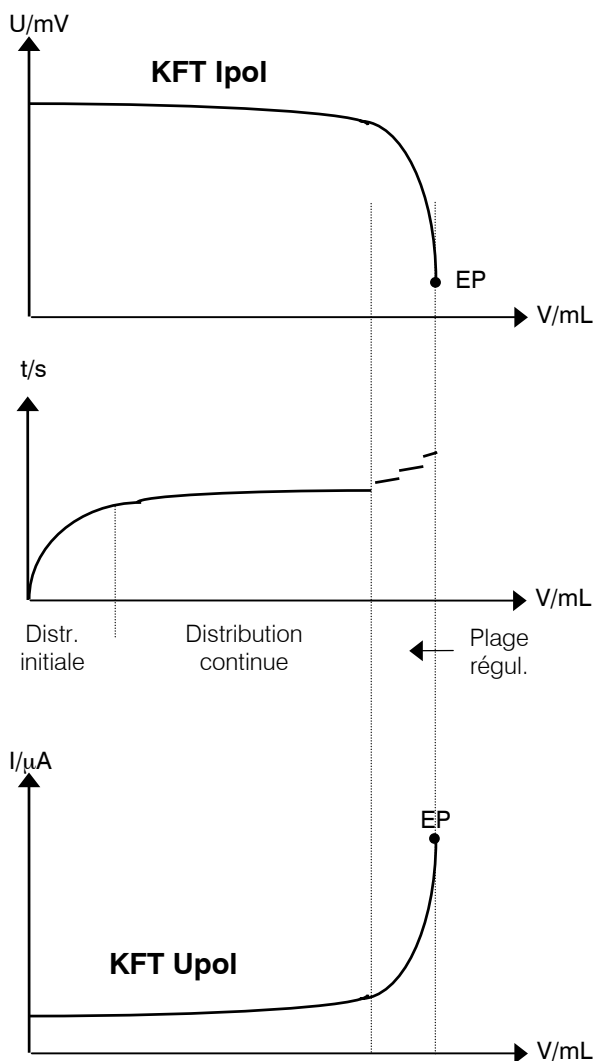
Déroulement du titrage KFT

<START>	Après le démarrage l'impulsion d'activation est émise et l'agitateur est activé.
(Impuls.d'activation) (Agitateur ON)	Le délai de démarrage est attendu.
(Délai de démarrage)	Si le conditionnement est enclenché, le récipient de titrage sera amené au point final après le premier démarrage. Une fois le conditionnement achevé, l'affichage indique dérive OK 2.3 µl/min ou KFT conditionné Le récipient est alors prêt au titrage. Le titrage peut être démarré avec <START>.
(Préconditionnement) (<START>) (Impuls.d'activation) (Délai de démarrage)	Les identifications de l'échantillon et sa prise d'essai sont demandées.
(Demande ident.) (Demande p.d'essai)	Si une sonde de température est branchée, la température est alors mesurée.
(Conditions de départ)	Pause 1 est attendue, le volume de départ est distribué et la pause 2 est attendue.
(Temps d'extraction): Titration en considération des cond.d'arrêt	Le titrage est exécuté. Si pendant l'attente de l'EP le temps d'extraction n'est pas encore atteint, le titrage ne sera terminé qu'après ce temps.
(Agitateur OFF)	L'agitateur est mis hors tension.
Calculs	Les calculs sont effectués.
Sortie des données	Les données sont sorties.
(Post-conditionnement)	Après le titrage, le récipient sera de nouveau conditionné.

Paramètres de régulation KFT

Les paramètres de régulation sont librement définissables, pour chaque point final désiré. On obtient de bons résultats même avec les réglages standards. Optimisez les paramètres de régulation pour les échantillons critiques.

Pendant le titrage le dosage de réactif s'effectue en 3 phases:

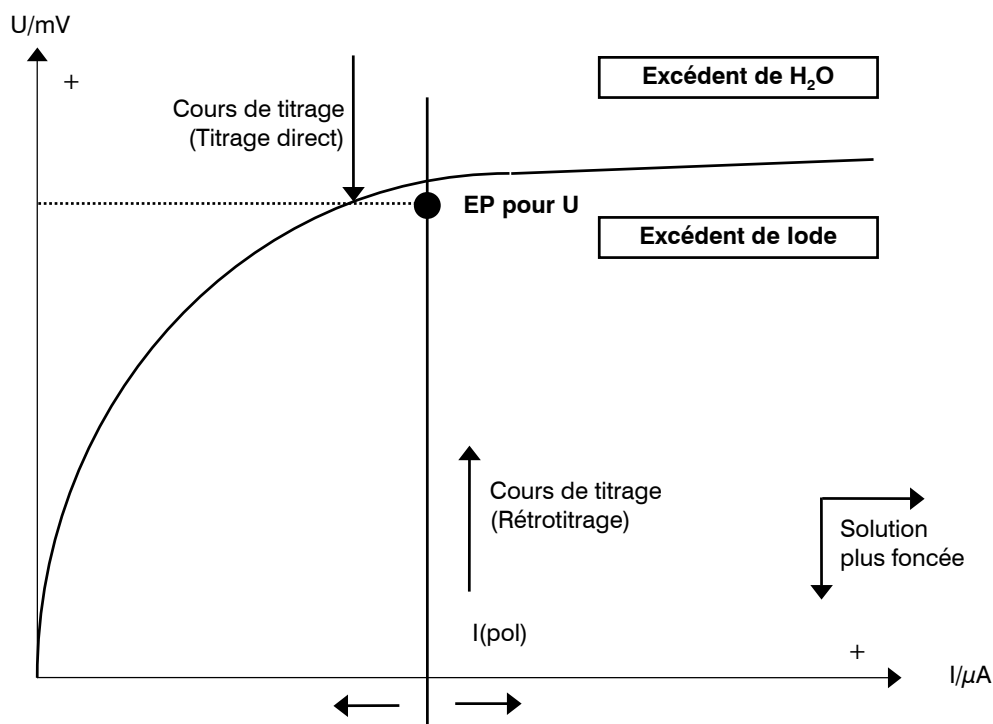


1. Distribution initiale:
Pendant cette phase, le débit de distribution croît continuellement jusqu'au "débit max." admissible.
2. Distribution continue:
La distribution au débit max. se poursuit jusqu'à ce que la plage de régulation soit atteinte.
3. Plage de régulation:
Dans cette zone, la distribution s'effectue pas à pas. Les derniers pas étant contrôlés par "incrément mini".

Notes:

- Les déterminations du titre doivent non seulement se faire dans le même mode que les titrages d'échantillons mais également avec les mêmes paramètres.
- Pour les titrages KF standards nous recommandons le mode KFT Ipol avec les paramètres standards.
- Avec Ipol, il résulte des courbes relativement inclinées. Avec Upol, elles sont plus plates.

Effet des paramètres KFT pour I_{pol}



- La situation et l'allure exacte de la courbe de séparation entre le domaine H_2O et le domaine iode dépendent du type d'échantillon et de la composition du solvant primaire.
- Le point final doit être choisi le plus près possible de la ligne de séparation mais toujours dans le domaine iode. Si le point final est trop près de la ligne de séparation, on risque le surtitrage. Plus la pente de la courbe est forte pour le courant de polarisation réglé $I(pol)$, plus il sera difficile de régler un point final stable et reproductible. Pour les échantillons critiques il faudra optimiser les paramètres en faisant des essais. La couleur de la solution au point final est un critère valable pour cela.
Note: Les valeurs standards des méthodes KFT I_{pol} et KFT U_{pol} fournissent des résultats corrects et reproductibles dans la plus grande majorité des cas.
- Si des valeurs négatives sont choisies pour les divers paramètres, il faut que toutes les valeurs pour U ou I reçoivent également le signe négatif, afin de ne pas obtenir des combinaisons de valeurs insensées.
- Pour le mode KFT U_{pol} , les mêmes règles s'appliquent que pour KFT I_{pol} .

La détermination de l'eau libre est sans problème, pour autant que l'on se tienne aux instructions du fabricant de réactifs, en ce qui concerne la "capacité d'eau" des réactifs. Il peut y avoir des problèmes en cas de matrices d'échantillons spéciales. On trouve dans la littérature un grand nombre de prescriptions de travail s'y référant.

Dosage d'échantillon

Pour ajouter l'échantillon vous disposez de divers moyens tels que des seringues, des cuillères de pesée en verre etc.

Il est recommandé d'utiliser à chaque fois la technique de la pesée en retour (exception: lors de l'utilisation de seringues microlitres pour les échantillons à forte teneur en eau). Remplissez la seringue ou la cuillère de pesée avant chaque titrage (par exemple pendant le préconditionnement) avec l'échantillon à analyser et tarez-la sur une balance d'analyse qui devrait, de préférence être reliée au Titrino. La demande de la prise d'essai devrait être toujours activée (voir page 21). L'échantillon peut être ajouté pendant la demande de la prise d'essai et le récipient de pesée peut être pesé en retour. Utilisez la prise en charge automatique de la quantité pesée chaque fois que c'est possible. La différence de pesée doit être transmise dans l'unité gramme. Si les données de la balance sont directement prises en charge, le Titrino est automatiquement commuté lors de l'émission du poids de l'échantillon, c'est à dire que le titrage est lancé immédiatement. Sinon introduisez manuellement la différence de pesée et l'unité sur le Titrino.

Si aucune demande (prise d'essai ou identification) n'est activée, et que préconditionner a été choisi, on vous demande d'ajouter l'échantillon en début de titrage. Le message "ajout d'échant." est indiqué pendant 6 secondes au bout desquelles le Titrino démarre automatiquement. Ce délai peut être prolongé à volonté avec <MEAS/HOLD>.

Echantillons solides

Utilisez la cuillère de pesée en verre 6.2412.000, retirez le bouchon à septum et introduisez l'échantillon par l'ouverture spéciale.

Echantillons liquides

Utilisez une seringue à jeter (2...20 mL) ou une seringue microlitre avec une longue aiguille. Vous pouvez doser l'échantillon, sans faire pénétrer l'humidité de l'air, en transperçant le septum prévu à cet effet. Si vous utilisez des seringues à jeter, dosez l'échantillon liquide prudemment sans plonger l'aiguille dans le solvant primaire et tirez la dernière goutte dans la seringue, avant de retirer l'aiguille du septum. Pour les seringues microlitres, permettant de doser un certain volume, il faut plonger l'aiguille dans le solvant primaire conditionné et doser la quantité d'échantillon désirée. Ici, il est superflu de retirer le liquide adhérent à l'aiguille.

N'oubliez pas de remplacer les septums percés relativement souvent, car ils pourraient nuire à l'étanchéité de la cellule de titrage.

Echantillons pâteux, visqueux

Pour les échantillons trop visqueux pour être aspirés par une aiguille, nous recommandons des seringues à jeter sans aiguille (de grand volume si possible) que l'on introduit par l'ouverture du bouchon à septum. Veillez à bien nettoyer la seringue à l'extérieur. Elle ne doit pas être salie par la substance de l'échantillon.

Faites toujours attention à éviter, si possible totalement, la pénétration de l'humidité de l'air dans le vase de titrage. Si vous êtes obligé d'ouvrir la cellule de titrage KF à chaque dosage d'échantillon, définissez une valeur à blanc que vous introduisez dans le calcul du résultat (voir page 180).

Le tableau ci-après devrait vous apporter quelques solutions, en fonction des appareils disponibles:

Que faire si ...

Problèmes	Causes possibles et mesures à prendre
Dose trop lentement vers la fin et en incréments trop faibles, "n'en finit plus"	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter "incrément mini." Changer le critère d'arrêt; essayer p.ex. d'augmenter la dérive d'arrêt ou utilisez un délai d'arrêt court. Changez le solvant si vous avez des échantillons problématiques (consultez la littérature), p.ex. cétones ou aldéhydes: 2-méthoxyéthane amines: mélange de méthanol/acide.
Les incréments de titrage sont trop grands vers la fin; "déborde"	<ul style="list-style-type: none"> Réduire "débit max.". L'expérience suivante peut donner une idée du "débit max." optimal: appeler à l'affichage la dérive au cours du conditionnement et ajouter l'échantillon sans démarrer le titrage. Choisir pour "débit max." une valeur au-dessous de la dérive maximale. Optimiser le positionnement de l'électrode et de la pointe de burette et agiter plus rapidement.
La solution devient trop brune à la fin du titrage	<ul style="list-style-type: none"> La part de méthanol dans le solvant est trop faible. Remplacer le solvant. L'électrode peut être recouverte d'une couche de résidus; la rincer à l'acétone.
La solution s'assombrit après chaque titrage	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le solvant. L'électrode peut être recouverte d'une couche de résidus; la rincer à l'acétone.
La dérive augmente après chaque titrage	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce que l'échantillon libère l'eau trop lentement? Utiliser le four. Est-ce qu'il y a une formation d'esters dans l'échantillon? Changer plus souvent le solvant; augmenter le pouvoir tampon du solvant. L'échantillon contient-il des cétones ou des aldéhydes? Utiliser des réactifs spéciaux, propres aux cétones et aux aldéhydes.
L'EP est atteint "trop vite"	<ul style="list-style-type: none"> Réduire le "débit max."
Les temps de titrage deviennent de plus en plus longs	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cas de réactifs à deux composants, il se peut que la capacité tampon du solvant soit épuisée. Changer le solvant. Si la dérive augmente constamment en même temps: voir ci-dessus.

2.6.2 Paramètres pour SET

<pre> parameters >SET1 >SET2 >Paramètres de titrage >Conditions d'arrêt >Statistique >Présélections </pre>	<p>SET1, SET2: Paramètres de régulation pour EP1 resp. EP2.</p> <p>Paramètres de titrage Agissent sur l'ensemble du titrage</p> <p>Conditions d'arrêt: Paramètres pour l'arrêt du titrage.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 45.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter les fonctions auxiliaires diverses: demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>								
<pre> >SET1 point final EP non **titr. plage régul. non **titr. débit max. 10.0 ml/min **titr. </pre>	<p>Paramètres de régulation pour EP1, resp. EP2</p> <p><i>Premier point final EP1 (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0...±20.00, non</i> <i>U, Ipol: 0...±2000 mV, non</i> <i>Upol: 0...±200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si EP1 est sur "non", il n'y aura pas de consultations supplémentaires sous SET1.</p> <p><i>Plage de régulation (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0.01...20.00, non</i> <i>U, Ipol: 1...2000 mV, non</i> <i>Upol: 0.1...200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie: gamme de contrôle maximum, c'est à dire titrage lent. Hors de la plage de régulation, la distribution est continue, voir aussi page 33.</p> <p><i>Vitesse de titrage maximale (0.01... 150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max.". Ce paramètre détermine avant tout le débit de distribution, hors de la plage de régulation, voir aussi page 33. Le débit maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>5 mL</td> <td>15 mL/min</td> </tr> <tr> <td>10 mL</td> <td>30 mL/min</td> </tr> <tr> <td>20 mL</td> <td>60 mL/min</td> </tr> <tr> <td>50 mL</td> <td>150 mL/min</td> </tr> </table>	5 mL	15 mL/min	10 mL	30 mL/min	20 mL	60 mL/min	50 mL	150 mL/min
5 mL	15 mL/min								
10 mL	30 mL/min								
20 mL	60 mL/min								
50 mL	150 mL/min								

débit mini. 25.0 µl/min **titr.	<i>Vitesse de titrage minimale (0.01...9999 µL/min)</i> Ce paramètre détermine le débit de distribution au début et à la fin du titrage, voir aussi page 33. Ce paramètre est décisif pour la vitesse de titrage et pour sa précision: un débit mini. plus petit rend le titrage plus lent.
crit.d'arrêt: dérive **titr. dérive d'arrêt 20 µl/min **titr.	<i>Type de critère d'arrêt (dérive, temps)</i> <i>Arrêter le titrage quand le point final et la dérive d'arrêt sont atteints (1...999 µL/min)</i>
délai d'arrêt 10 s **titr.	<i>Délai d'arrêt (0...999 s, inf.)</i> <CLEAR> inscrit "inf." Arrêter quand le point final est atteint et que le délai d'arrêt est écoulé, après le dernier incrément distribué. Avec "inf.", il y a consultation du temps d'arrêt.
temps d'arrêt non s **titr.	<i>Temps d'arrêt (0...999999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Arrêt dès que le temps est écoulé, à partir du début du titrage. "non" signifie qu'il n'y a pas d'arrêt, c'est à dire que le titrage dure "indéfiniment".
<hr/>	
>Paramètres de titrage	Paramètres de titrage
sens de titrage: auto	<i>Sens de titrage (+, -, auto)</i> auto: Le sens est fixé automatiquement par le Titrino (signe $[U_1 - EP]$). +: En direction de pH plus élevé, de tension (plus "positive") et d'intensités de courant croissantes. -: En direction de pH plus petit, de tension et d'intensités de courant décroissantes. Le sens du titrage est fixé avec 2 EP's. Dans ce cas, une introduction de sens n'a pas d'intérêt.
pause 1 0 s **titr.	<i>Pause 1 (0...999999 s)</i> Temps d'attente avant le volume de départ, p.ex. pour atteindre l'équilibre de l'électrode. La pause peut être interrompue par <QUIT>.
V départ: non cond.	<i>Type de volume de départ (non, abs., rel.)</i> "non": Pas de volume de départ "abs": Volume de départ absolu en mL "rel.": Volume de départ relatif à la prise d'essai
V départ 0.0 mL cond.	Avec "abs.": <i>Volume de départ absolu (0...999.99 mL)</i>
facteur 0 cond.	Avec "rel.": <i>Facteur pour le calcul du volume de départ relatif (0...±999999).</i> Se calcule selon: V de départ en mL = facteur * p. d'essai

débit dos. max. ml/min **titr.	<i>Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit de dosage maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min
pause 2 0 s **titr.	<i>Pause 2 (0...999999 s)</i> Temps d'attente, p.ex. pour le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ. La pause peut être interrompue par <QUIT>.
temps d'extr. 0 s **titr.	<i>Temps d'extraction (0...999999 s)</i> Pendant ce temps le titrage est actif. Il ne sera pas arrêté jusqu'à ce que le temps d'extraction soit terminé (même si le point final est atteint). Le temps d'extraction peut être interrompu par <QUIT>.
burette: interne D0	<i>Choix de la burette (interne D0, externe D1/D2).</i> interne D0: burette interne du Titrimo externe D1/2: burette D1, D2, resp.
entrée de mes: 1	<i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation uniquement pour pH et U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement des électrodes voir page 167.
I(pol) 1 µA	Avec les électrodes polarisées, on consulte, au lieu de l'entrée de mesure, le <i>courant de polarisation (-127...127 µA)</i> , respectivement la
U(pol) 400 mV	<i>tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</i>
test d'électrode: non	<i>Déroulement du test d'électrode (non, oui)</i> Test pour les électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test ne sera pas exécuté.
température cond. 25.0 °C	<i>Température de titrage (-170.0...500.0 °C)</i> La température est mesurée en début de titrage si une sonde de température est connectée. La valeur est utilisée pour la compensation de température lors de titrage pH.
interv. temps cond. 2 s	<i>Intervalle de temps pour l'acquisition des valeurs dans la liste des points de mesure (1...999999 s)</i>

>Conditions d'arrêt	Conditions d'arrêt du titrage Au cas où l'arrêt ne s'effectue pas quand le point final a été atteint.
V d'arrêt: abs. **titr.	<i>Type de volume d'arrêt en tant que volume de sécurité (abs., rel., non)</i> "abs": Volume d'arrêt absolu en mL "rel.": Volume d'arrêt relatif à la prise d'essai "non": Pas de volume d'arrêt; le volume d'arrêt n'est pas activé
V d'arrêt 99.99 mL **titr.	Avec "abs.": <i>Volume d'arrêt absolu (0...9999.99 mL)</i>
facteur 999999 **titr.	Avec "rel.": <i>Facteur pour le calcul du volume d'arrêt relatif (0... ± 999999)</i> Se calcule selon: V d'arrêt en mL = facteur * p. d'essai
débit rempl. max. mL/min **titr.	<i>Débit de remplissage après le titrage (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min
>Présélections	Présélections pour le déroulement du titrage
conditionner: non	<i>Conditionner (oui, non)</i> Avec "oui", la solution de titrage est tenue en permanence au point final (EP1) entre les titrages. S'il y a conditionnement, la dérive de volume peut être indiquée pendant celui-ci:
indic.dérive: oui cond.	<i>Indication de dérive (oui, non)</i> Dérive du volume.
corr.dérive: non cond.	<i>Correction de dérive (auto, man. non)</i> Auto: La valeur de dérive est mémorisée au début du titrage, puis soustraite.
valeur dérive 0.0 µL/min cond.	<i>Valeur de dérive pour la correction manuelle de dérive (0...99.9 µL/min)</i>
demande ident: non cond.	<i>Consultation des identifications après le démarrage du titrage (id1, id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage on peut consulter automatiquement les identifications de l'échantillon: uniquement id1, id1 et id2, les trois ids ou aucune.

demande p.d'essai: non cond.	<i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> <i>Avec "tous" la valeur, puis l'unité seront consultées.</i>
limites p.d'ess: non cond.	<i>Valeurs limites de contrôle pour la prise d'essai (oui, non)</i> <i>Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée.</i> <i>La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat.</i>
limite inf. 0.0 cond.	<i>Quand "oui" est entré:</i> <i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
limite sup. 999999 cond.	<i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
activation impuls: non cond.	<i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Active" (L6, pin 1), de la douille "Remote" (premier, tous, cond., non).</i> <i>Voir page 174.</i>

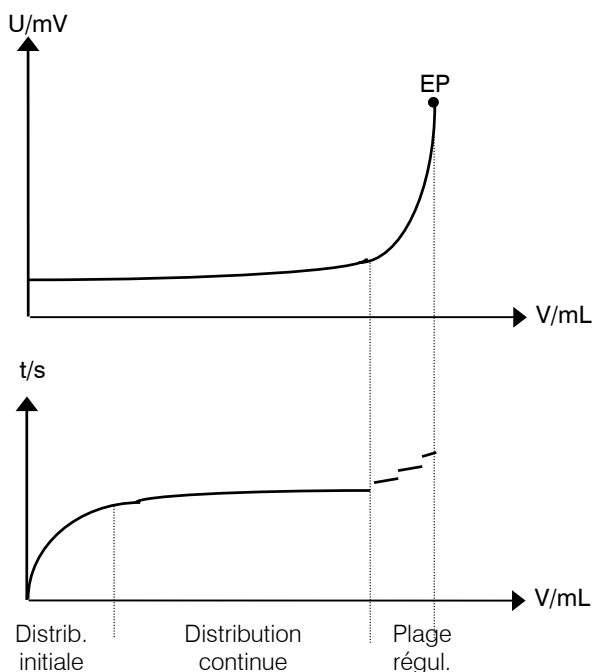
Déroulement du titrage SET

<START>	Après le démarrage, l'impulsion d'activation est émise et l'agitateur est mis sous tension.
(Impuls.d'activation) (Agitateur ON)	
(Délai de démarrage)	Le délai de démarrage est attendu.
(Préconditionnement) (<START>) (Impuls.d'activation) (Délai de démarrage)	Si le conditionnement est enclenché, le récipient de titrage sera amené au point final (EP1), après le premier démarrage. Une fois le conditionnement achevé, l'affichage indique: dérive OK 2.3 µl/min ou SET pH conditionné Le récipient est alors prêt pour le titrage. Ce dernier peut être démarré avec <START>.
(Demande ident.) (Demande p.d'essai)	Les identifications de l'échantillon et sa prise d'essai sont demandées.
	Si une sonde de température est branchée, la température est mesurée.
(Conditions de départ)	Pause 1 est attendue, le volume de départ est distribué et pause 2 est attendue.
(Temps d'extraction): Titration en considération des cond.d'arrêt	Le titrage au premier EP, puis au deuxième EP est exécuté. Si pendant l'attente du premier EP le temps d'extraction n'est pas encore atteint, le titrage ne sera terminé qu'après ce temps.
(Agitateur OFF)	L'agitateur est mis hors tension.
Calculs	Les calculs sont effectués.
Sortie des données	Les données sont sorties.
(Post-conditionnement)	Après le titrage le récipient sera de nouveau conditionné.

Paramètres de régulation

Les paramètres de régulation se règlent séparément pour chaque point final. Optimisez vos paramètres de régulation pour les analyses de routine de teneur relativement basse.

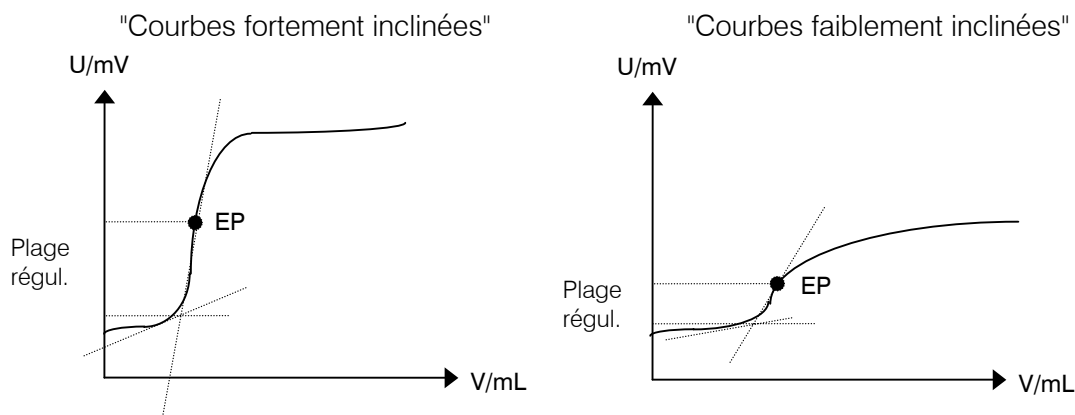
La distribution des réactifs pendant le titrage s'effectue en 3 phases:



1. Distribution initiale:
Pendant cette phase, le débit de distribution croît continuellement. Il commence au "débit mini." inscrit pour atteindre finalement le "débit max." admissible.
2. Distribution continue:
La distribution au débit max. se poursuit jusqu'à ce que la plage de régulation soit atteinte.
3. Plage de régulation:
Dans cette zone, la distribution s'effectue pas à pas; les derniers pas étant contrôlés par "débit mini".

Première idée de la largeur de la plage de régulation

Choisissez une plage de régulation assez large pour les courbes fortement inclinées. Les courbes moins inclinées, par contre, exigent une plage de régulation plus étroite. Vous obtiendrez une bonne approximation de cette dernière au point d'intersection de la tangente:



Relation entre les critères d'arrêt "temps" et "dérive"

Le critère d'arrêt "temps", le délai d'arrêt, signifie que le point final doit avoir été dépassé pendant un certain laps de temps. C'est à dire qu'après le dernier incrément il y a attente pendant un temps t , avant que le titrage ne s'arrête. La grandeur du dernier incrément dépend du volume de l'unité interchangeable installée. Pour une unité interchangeable de 20 mL, le plus petit incrément possible est de 2 μL . Avec un délai d'arrêt de 5 s, les derniers 2 μL de réactifs doivent donc suffir pendant 5 s ou plus, ce qui donne une dérive de $\leq 2 \mu\text{L/s} = 24 \mu\text{L/min}$ (la dérive peut être inférieure à 24 $\mu\text{L/min}$, puisqu'on ne sait pas si le dernier incrément aurait suffi pour 10 s). Si donc vous avez travaillé jusqu'ici avec une unité interchangeable de 20 mL et un délai d'arrêt de 5 s, vous pouvez mettre pour la dérive d'arrêt $\leq 24 \mu\text{L/min}$. Le tableau suivant donne quelques valeurs de dérive d'arrêt maximale.

Délai d'arrêt \ Incrém.mini. (Unité interchangeable)	5 s	10 s	20 s
0.5 μL (5 mL)	6 $\mu\text{L/min}$	3 $\mu\text{L/min}$	1.5 $\mu\text{L/min}$
1 μL (10 mL)	12 $\mu\text{L/min}$	6 $\mu\text{L/min}$	3 $\mu\text{L/min}$
2 μL (20 mL)	24 $\mu\text{L/min}$	12 $\mu\text{L/min}$	6 $\mu\text{L/min}$
5 μL (50 mL)	60 $\mu\text{L/min}$	30 $\mu\text{L/min}$	15 $\mu\text{L/min}$

Des délais d'arrêt identiques avec des incréments minimaux de volume différents signifient "points d'arrêt différents". D'autre part, si l'on utilise le critère d'arrêt "dérive", le point d'arrêt demeure inchangé.

Si vous avez introduit le point final et la plage de régulation, les valeurs standards devraient suffire pour les autres paramètres de régulation d'un premier titrage. Si l'optimisation de votre titrage cause quelques problèmes, veuillez vous référer au tableau ci-après:

Que faire si ...

Problèmes	Causes possibles et mesures à prendre
Dose trop longtemps et avec des incréments trop petits à la fin du titrage	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter "débit mini.". Essayez avec un débit mini. beaucoup plus élevé. • Modifiez le critère d'arrêt. Essayez par exemple d'augmenter la dérive d'arrêt ou utilisez un délai d'arrêt court comme critère d'arrêt. • Purgez éventuellement le vase de titrage avec un gaz inerte.
"Déborde"; le titrage n'est pas correctement régulé, c'est à dire que la distribution, à la fin du titrage, ne se fait pas par impulsions distinctes	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire le "débit max." • Elargir la zone de régulation. • Choisir un "débit mini." beaucoup plus petit. • Optimiser les positions de l'électrode et de la pointe de burette et mieux agiter, voir page 168. Ceci est particulièrement important pour les réactions de titrage rapides et les courbes fortement inclinées.
Durée du titrage trop longue	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter le "débit mini." • Augmenter le "débit max." • Diminuer la "plage de régulation".
La dispersion des résultats de titrage est trop forte	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter le "débit mini."

2.6.3 Paramètres pour MEAS

<pre>parameters >Paramètres de mesure >Statistique >Présélections</pre>	<p>Paramètres de mesure Régulent le déroulement de la mesure.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 45.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>
<p>>Paramètres de mesure</p> <p>dérive du sig.non mV/min</p> <p>temps d'attente non s</p> <p>entrée de mes: 1</p> <p>I(pol) 1 µA</p> <p>U(pol) 400 mV</p> <p>test d'électrode: non</p>	<p>Paramètres de mesure</p> <p><i>Dérive de la valeur mesurée (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH, U, Ipol: 0.5...999 mV/min, non</i> <i>Upol: 0.05...99.9 µA/min, non</i> <i>T: 0.5...999 °C, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que la valeur mesurée est adoptée, après un temps d'attente.</p> <p><i>Temps d'attente (0...9999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si le temps d'attente n'est pas nouvellement introduit, le Titrimètre calcule lui-même un temps d'attente adapté à la dérive, selon la formule suivante:</p> $\text{Temps d'attente (en s)} = \frac{150}{\sqrt{\text{Drift} + 0.01}} + 5$ <p>La valeur mesurée est adoptée dès que le premier critère est atteint (dérive ou temps). Si la dérive ou le temps est sur "non", la mesure se poursuit indéfiniment.</p> <p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation uniquement pour pH ou U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement d'électrodes voir page 167.</p> <p>Avec des électrodes polarisées, on consulte, au lieu de l'entrée de mesure: <i>le courant de polarisation (-127...127 µA), respectivement</i> <i>la tension de polarisation (-1270...1270 mV, par pas de 10 mV).</i></p> <p><i>Déroulement du test d'électrode (oui, non)</i> Test des électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test ne sera pas exécuté.</p>

<p>température 25.0 °C</p>	<p><i>Température de mesure (-170.0...500.0 °C)</i> La température est mesurée en début de titrage avec une sonde de température. La valeur est utilisée pour la compensation de température, lors de mesure pH.</p>
<p>interv. temps 2 s</p>	<p><i>Intervalle du temps (1...999999 s)</i> Pour la mémorisation des points mesurés dans la liste des points de mesure, où vous pouvez mémoriser jusqu'à 500 points maximum.</p>
<p>>Présélections</p>	
<p>Présélections pour le déroulement du titrage</p>	
<p>demande ident: non</p>	<p><i>Consultation de l'identification après le démarrage du titrage (Id1, Id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage, on peut consulter automatiquement les identifications de l'échantillon: seulement id1, id1 et id2, les trois Id's ou aucune.</p>
<p>demande p.d'essai: non</p>	<p><i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> Avec "tous", la valeur, puis l'unité seront consultées.</p>
<p>limites p.d'ess: non</p>	<p><i>Valeurs limites de contrôle de la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat.</p>
<p>limite inf. 0.0</p>	<p>Quand "oui" est entré: <i>Limite inférieure de la prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p>limite sup. 999999</p>	<p><i>Limite supérieure de la prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p>activation impuls: non</p>	<p><i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (oui, non).</i> Voir page 174.</p>

2.6.4 Paramètres pour CAL

L'intervalle de calibration peut être contrôlé, voir page 9.

<pre>parameters >Paramètres de calibration >Statistique</pre>	<p>Paramètres de calibration Régulent le déroulement de l'étalonnage du pH.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type du résultat calculé, voir page 45.</p>
<pre>>Paramètres de calibration entrée de mes: 1 temp.de cal. 25.0 °C tampon #1 pH 7.00 tampon #2 pH 4.00 tampon #3 pH non dérive du sig.2.0 mV/min temps d'attente 110 s id d'électr.</pre>	<p>Paramètres de calibration</p> <p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement des électrodes, voir page 167.</p> <p><i>Température d'étalonnage (-20.0...120.0 °C)</i> Si une sonde est branchée, la température sera alors mesurée. La température peut aussi être introduite manuellement pendant le déroulement de l'étalonnage.</p> <p><i>Valeur pH du premier tampon (0...±20.00)</i> Le pH peut être introduit pendant l'étalonnage.</p> <p><i>Valeur pH du second tampon et des tampons suivants (0...±20.00, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Sont consultés autant de tampons qu'il est nécessaire avant que ne soit inscrit "non" ce qui donne un étalonnage à n points. Le nombre maximum de tampons est de 9. Si plus de deux tampons sont utilisés, une droite d'approximation est calculée.</p> <p><i>Dérive pour l'acquisition de la valeur mesurée (0.5...999 mV/min, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que l'acquisition de la valeur n'a lieu qu'après un temps d'attente fixé.</p> <p><i>Temps d'attente (0...9999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Au cas où le temps d'attente n'est pas nouvellement introduit, le Titrimètre calcule lui-même un temps d'attente adapté à la dérive, voir page 36. La valeur mesurée est adoptée dès que le premier critère (dérive ou temps) est rempli. Si tous les deux, dérive et temps, sont sur "non", la valeur mesurée sera immédiatement adoptée.</p> <p><i>Identification de l'électrode (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i></p>

passeur d'échant:	non	<p><i>Étalonnage avec passeur d'échantillons (oui, non)</i></p> <p>Lors d'étalonnages avec un passeur d'échantillons, il n'y a pas de points d'arrêt pour des entrées dans le déroulement d'étalonnage.</p> <p>La température et les valeurs pH des tampons (qui sont en fonction de la température) doivent être introduites auparavant.</p>
activation impuls:	non	<p><i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Active" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (tous, prem., non)</i></p> <p>voir page 174.</p>

Déroulement de l'étalonnage

<START>	
(Impuls.d'activation)	Après le démarrage l'impulsion d'activation est émise.
(Délai de démarrage)	Le délai de démarrage est attendu.
Temp. de cal: Mesure ou introduction	Ensuite, la température de l'étalonnage est mesurée ou elle doit être introduite manuellement si aucune sonde de température n'est branchée. Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur).
Tampon 1 pH	Introduisez le pH du premier tampon. Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur).
Mesure tampon 1	Mesure du premier tampon.
Tampon 1 pH	Introduisez le pH du deuxième tampon. Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur). Sortie de l'étalonnage avec <STOP> ⇒ étalonnage à 1 point.
Mesure tampon 2	Mesure du deuxième tampon.
etc.	Tous les tampons qui ont été présélectionnés avec la touche <PARAM> (max. 9) apparaissent. L'étalonnage peut être abandonné à n'importe quel moment avec <STOP>.
Sortie des données	Les données sont sorties. Les données de calibration sont disponibles pour le calcul: C46: pHas C47: pente de l'électrode Les données peuvent être consultées n'importe quand par la touche <CAL.DATA> et le rapport d'étalonnage peut être imprimé par <PRINT> <CAL.DATA> <ENTER>.

2.6.5 Paramètres pour TIP

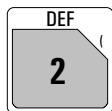
Avec TIP (Titration Procedure), il est possible d'associer plusieurs instructions dans un déroulement. La séquence de TIP est définie sous la touche <DEF>, voir page 52.

<pre>parameters >Déroulement >Statistique >Présélections</pre>	<p>Déroulement Paramètres pour le déroulement, voir page 53.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 45.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses.</p>
<pre>>Présélections demande ident: non demande p.d'essai: non limites p.d'ess: non limite inf. 0.0 limite sup. 999999 quantité mes: non entrée de mes: 1</pre>	<p>Présélection pour le déroulement et les mesures</p> <p><i>Consultation de l'identification après le départ du titrage (id1, id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage du titrage, les identifications de l'échantillon peuvent être consultées : seulement id1, id1 et id2, les trois ids, ou aucune.</p> <p><i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> Avec "tous", la valeur puis l'unité sont consultées.</p> <p><i>Valeurs limites de contrôle de la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat.</p> <p>Quand "oui" est entré: <i>Limite inférieure de la prise d'essai (0.0...999 999)</i></p> <p><i>Limite supérieure de la prise d'essai (0.0...999 999)</i></p> <p><i>Quantité de mesure (pH, U, Ipol, Upol, T, non)</i> Pour les mesures manuelles avec <MEAS/HOLD></p> <p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation seulement pour pH et U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement d'électrodes, voir page 167.</p>

I(pol)	1 μA	<p>Avec les électrodes polarisées, est consulté au lieu de l'entrée de mesure: <i>le courant de polarisation (-127...127 μA), respectivement</i></p>
U(pol)	400 mV	<p><i>la tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</i></p>
test d'électrode:	non	<p><i>Déroulement du test d'électrode (oui, non)</i> Test pour électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" veut dire que le test ne sera pas exécuté.</p>
température	25.0 °C	<p><i>Température (-170.0...500.0 °C)</i> La température pour la compensation de température en mesure pH. La valeur doit être introduite manuellement, même si un capteur de température est branché.</p>

2.7 Calcul des résultats

Introduction de formule, touche <DEF>



def
>Formule
>Calcul silo
>Variables communes
>Rapport
>Moyenne
>Variables temporaires

Sous la touche <DEF>, vous trouverez des consultations diverses relatives au calcul des résultats et à la sortie des données. Les consultations sont spécifiques à la méthode et mémorisées avec la méthode.

Formules:

Formules pour le calcul des résultats.

Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.

>Formule

RS?

RS1=

RS1=EP1+C01/C00

Introduction de formule

Numéro du résultat ? (1...9)

Vous pouvez calculer jusqu'à 9 résultats par méthode. Introduisez un nombre entre 1...9.

Introduction d'une formule

Exemple:

RS1=EP1*C01/C00

Quand vous introduisez une formule, tenez compte des fonctions tierces sur les touches du clavier. Vous y trouverez des opérandes, des opérations mathématiques et des parenthèses. Les opérandes nécessitent un nombre d'identification. Vous pouvez utiliser les opérandes suivantes:

EPX: Volumes des EP's = 1...9.

RSX: Résultats qui ont déjà été calculés au préalable, X = 1...9.

CXX: Constantes pour le calcul. XX = 00...79.

Règles:

- Les opérations de calcul s'effectuent selon la hiérarchie algébrique: * et / avant + et -.
- Stocker les formules par <ENTER>.
- Les opérandes et opérations s'effacent par <CLEAR> les unes après les autres.
- Pour éliminer toute la formule, appuyez sur <CLEAR>, jusqu'à ce qu'il n'y ait que RSX à l'affichage. Adoptez par <ENTER>.

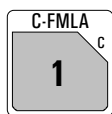
Quand une formule est mémorisée par <ENTER>, le texte du résultat, le nombre des décimales après la virgule, l'unité du résultat et le réglage du contrôle de valeur limite seront consultés:

RS1 texte	RS1	<p>Texte pour la sortie du résultat et le rapport (jusqu'à 8 caractères ASCII)</p> <p>Introduction d'un texte, voir page 8.</p>
RS1 nombre décimales	2	<p>Nombre de décimales pour le résultat (0...5)</p>
RS1 unité:	%	<p>Unité pour le résultat (% , ppm , g/L , mg/mL , mol/L , mmol/L , g , mg , mL , mg/pc , s , mL/min ou jusqu'à 6 caractères ASCII)</p>
RS1 contrôle limites:non		<p>Valeurs limites de contrôle pour le résultat (oui, non)</p> <p>Les valeurs limites sont contrôlées pour chaque calcul de résultat.</p>
RS1 limite inf.	0.0	<p>Lorsque l'on a réglé sur "oui":</p> <p>Limite inférieure (0.0...999 999)</p>
RS1 limite sup.	0.0	<p>Limite supérieure (0.0...999 999)</p>
RS1 ligne L13:	non	<p>Mettre la ligne L13 de la prise Remote (non, active, impuls.)</p> <p>au cas où le résultat se trouve en dehors de la limite.</p> <p>Ensuite, on peut introduire la formule suivante, par exemple pour RS2.</p>

Signification des valeurs de calcul CXX:

C00	Prise d'essai, voir page 62.
C01...C19	Constantes de calcul spécifiques aux méthodes, voir page 44. Elles sont enregistrées avec la méthode, dans la mémoire des méthodes.
C21...C23	Constantes de calcul spécifiques aux échantillons, voir page 62ss.
C26, 27	Moyennes des calculs silo.
C30...C39	Variables communes.
C40	Valeur mesurée initiale, dans le cas de MEAS, dernière valeur mesurée.
C41	Volume final.
C42	Durée de la détermination.
C43	Dérive de volume au départ du titrage (pour SET et KFT avec conditionnement).
C44	Température.
C45	Volume de départ.
C46	pH asymétrique, pHas.
C47	Pente d'électrode.
C48	Volumes au point de tension maximale de la courbe (pas d'évaluation possible pour CAL et TIP).
C49	Volumes au point de tension minimale de la courbe (pas d'évaluation possible pour CAL et TIP).
C70...C79	Variables temporaires pour les calculs avec TIP.

Introduction des constantes de calcul C01...C19 spécifiques à la méthode, touche <C-FMLA>



Avec la touche <C-FMLA> vous pouvez introduire les constantes de calcul C01...C19. Que les constantes que vous avez utilisées dans les formules ne sont consultées.
Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.

Le rapport de calcul s'imprime à l'aide de la séquence de touches: <PRINT><←/→> <ENTER> (appuyez plusieurs fois sur les touches curseurs, jusqu'à ce que l'affichage indique "calc.").

Exemple de rapport de calculation:

```
'fm
758 KFD Titrino      10196      758.0022
utilisateur          pk1
date 2001-11-21    heure 15:03      3
KFT Ipol           KF-Blank
>Calculs
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
Blank=C38;4;ml
C00=                1.0
C01=                0.1
C02=                1
C38=                0.0
C39=                0.0
.....
```

Rapport de calculation

Mode et nom de méthode

Formules:

Nom de résultat=formule;nombre de décimales après la virgule;unité du résultat



Prise d'essai

Constantes de calcul spécifiques à la méthode

Valeurs des variables communes utilisées

2.8 Calculs statistiques

Des moyennes, ainsi que des écarts types absolus et relatifs peuvent être calculés.

 <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre>	<p>Avec la touche <DEF>, les résultats sont attribués pour les calculs statistiques. Les entrées sont spécifiques à la méthode et stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Moyenne: Attribution des quantités pour les calculs statistiques.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre>>Moyenne MN1=RS1 MN2= : MN9=</pre>	<p>Attributions pour les calculs statistiques</p> <p><i>Numéro de moyenne 1...9 (RSX, EPX, CXX)</i> Vous pouvez introduire, dans les calculs statistiques jusqu'à 9 résultats (RSX), point finaux (EPX) ou variables (CXX). Pour MN1, RS1 est inscrit en tant que valeur standard. Éliminer une attribution: <CLEAR> + <ENTER></p>
	<p>Sous la touche <PARAM>, vous trouverez dans chaque mode, un groupe de consultations ">Statistique".</p>
<pre>>Statistique état: non moyenne n= 2 tab.res: original éliminer n= 1</pre>	<p>Calculs statistiques</p> <p><i>Enclencher ou arrêter les calculs statistiques (oui, non)</i> Si le calcul statistique n'est pas activé, les consultations subséquentes n'ont pas lieu.</p> <p><i>Calcul de la moyenne de n résultats individuels (2...20)</i></p> <p><i>Tableau des résultats pour la statistique (original, éliminer n, éliminer tout)</i> "original": Le tableau original est utilisé. Les résultats effacés sont réintégrés dans l'évaluation. "éliminer n": Élimination du résultat à indice n. "éliminer tout": Efface le tableau entier.</p> <p><i>Indice n du résultat à éliminer (1...20)</i> Le résultat éliminé est extrait du calcul statistique.</p>

Comment obtenir des calculs statistiques?

1. Faites les attributions nécessaires aux calculs statistiques, voir page 45.
2. Enclenchez les calculs statistiques: soit avec la touche <STATISTICS>, soit en changeant d'état, avec la touche <PARAM> ">Statistique" sur "oui". La LED "statistics" s'allume. Lors du stockage de la méthode dans la mémoire de méthodes, l'état des calculs statistiques demeure inchangé.
3. Modifiez éventuellement le nombre de valeurs individuelles n sous "moyenne n".
4. Exécutez au moins 2 titrages. Les calculs statistiques sont constamment mis à jour et sortis. Les résultats sont imprimés dans les rapports des résultats.
5. Les résultats individuels du tableau statistique s'impriment avec:
<PRINT> <STATISTICS> <ENTER>.

Règles:

- Les résultats recalculés après les déterminations sont intégrés dans le calcul statistique.
- Si le résultat d'un titrage ne peut pas être calculé, aucun résultat ne sera pris en compte pour le dosage en cause. Le compteur d'échantillons reste néanmoins en marche, c'est à dire que les calculs statistiques recommencent, dès que le nombre demandé de dosages individuels a été exécuté.
- Si la statistique est arrêtée (LED "statistics" éteinte), aucun résultat ne sera plus inscrit dans le tableau de statistique. Celui-ci n'est cependant pas modifié. Lorsque la statistique est réenclenchée, vous pouvez donc reprendre votre travail, là où vous l'avez abandonné.
- Si vous effacez des résultats, tous les résultats à l'index n sont soustraits à l'exploitation statistique.
- Lors d'un changement de méthode, l'ancien tableau statistique se trouve effacé pour faire place aux exigences de la nouvelle méthode.
- Vous pouvez effacer d'anciens résultats, dont vous n'avez plus besoin, par "éliminer tout", (touche <PARAM>, ">Statistique", "tab.rés.").

2.9 Variables communes

Une variable commune peut, par exemple, être utile pour les applications suivantes:

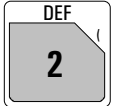
- Détermination d'un titre par une méthode A. Stockage de ce titre en tant que C3X. L'opérande C3X peut alors, comme toute autre opérande, être utilisée pour d'autres méthodes différentes.
- Détermination d'une valeur à blanc par une méthode A. Utilisation de cette valeur à blanc pour d'autres méthodes.
- Détermination d'un résultat par la méthode A. Prise en compte de ce résultat pour d'autres méthodes.

Les valeurs des variables communes peuvent être consultées et introduites avec la touche <CONFIG>.

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> DEF 2 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre> </div>	<p>Avec la touche <DEF>, on peut attribuer des résultats (RSX), des points finaux (EPX), des variables (CXX) ou des moyennes (MNX) aux variables communes. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Variables communes: Attribution de quantités aux variables communes.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant: ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre>>Variables communes C30= C31 : C39=</pre>	<p>Attributions pour les variables communes</p> <p><i>Variable commune C30...C39 (RSX, EPX, CXX, MNX)</i> Attribution des résultats (RSX), des points finaux (EPX), des variables (CXX) et des moyennes (MNX). Les valeurs des variables communes restent valables pour toutes les méthodes, jusqu'à ce qu'elles soient recouvertes ou effacées. On les consulte avec la touche <CONFIG>. Éliminer l'attribution: <CLEAR> + <ENTER></p>

2.10 Sorties des données

2.10.1 Définition de la séquence de rapport à la fin d'un dosage

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre> </div>	<p>Avec la touche <DEF>, on définit la séquence de rapport en fin de dosage. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Rapport: Séquence des blocs de rapport pour la sortie en fin de détermination.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<p>>Rapport</p> <p style="padding-left: 40px;">rapport COM1:</p> <p style="padding-left: 40px;">rapport COM1:copml;courbe</p>	<p>Séquence des rapports</p> <p><i>Séquence des rapports au COM1 (dépendant du mode):</i></p> <p><i>KFT: param, compl, court, p.mes, courbe, cs cml, cs court, calc, ff</i></p> <p><i>SET, MEAS:</i> <i>param, calib, compl, court, p.mes, courbe, cs cml, cs court, calc, ff</i></p> <p><i>CAL: param, calib, compl, court, cs cml, cs court, calc, ff</i></p> <p><i>TIP: param, compl, court, cs cml, cs court, calc, ff</i></p> <p>Choisissez un bloc par <←> et <→>. Si vous voulez placer plusieurs blocs, introduisez ";" entre les différents blocs.</p> <p>Identique pour COM2.</p>

Les différents blocs signifient:

param	Rapport des paramètres.
compl	Rapport de résultats complet avec résultats originaux, calculs et statistique.
court	Rapport de résultats court avec calculs et statistique.
p. mes	Liste des points mesurés.
courbe	Courbe volume en fonction du temps (avec KFT et SET) ou valeurs mesurées en fonction du temps (avec MEAS).
cs cml	Calculs silo complet.
cs court	Calculs silo court.
calc	Rapport avec formules et opérandes.
calib	Rapport avec les données d'étalonnage de l'entrée de mesure actuelle.
ff	Form Feed à l'imprimante.

Les rapports originaux, imprimés automatiquement après chaque titrage, peuvent être réimprimés à n'importe quel moment avec des valeurs recalculées. Séquence de touches:

<PRINT><REPORTS><ENTER>.

Les rapports sont sortis au même COM, comme est indiqué dans la méthode.

Les rapports originaux sont clôturés par une ligne double == ==, alors qu'après recalculation les rapports sont clôturés par une ligne simple ----.

Les sorties de rapport peuvent être arrêtées par <QUIT>.

Exemples de rapports:

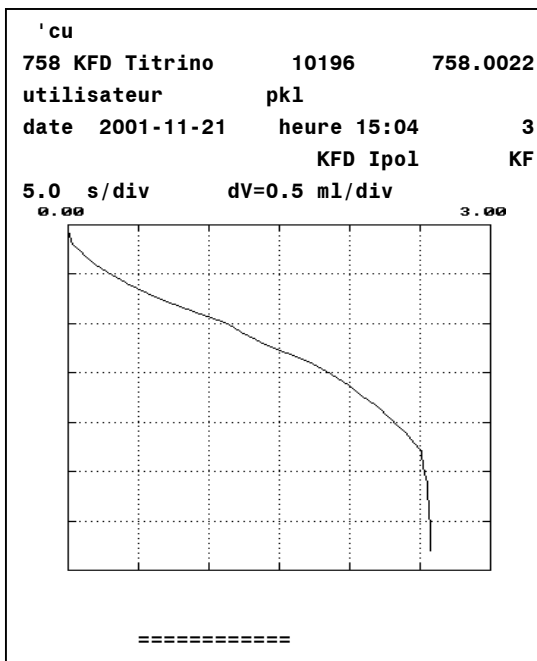
```
'fr
758 KFD Titrino      10196      758.0022
utilisateur          pk1
date 2001-11-21    heure 15:04      3
dés.carte: KFDMET1
                    KFD Ipo1      KF
p.d'essai          0.879 g
EP1                 2.5725 ml
Water               1.44 %
Titer               4.9372 mg/ml
                    Moyenne( 3)  +/-s      s/%
Water               1.46      0.027 %      1.86
adresse             Titr 1      sign:
```

Rapport complet des résultats

Utilisateur (seulement si entré)

Désignation de la carte quand elle est insérée, voir page 59.

Adresse du Titrino (si introduite), voir page 12 et signature.



Courbe

Graduation de l'axe du temps et du volume

Autres possibilités d'impression des rapports

D'autres rapports sont possibles en plus des rapports imprimés à la fin du titrage. Pour faire un choix, on a en principe deux possibilités:

- 1) <PRINT> <←/→> <ENTER> Appuyer plusieurs fois sur les touches curseur, jusqu'à apparition du rapport voulu à l'affichage.
- 2) <PRINT> <ToucheX> <ENTER> La touche X est la touche par laquelle on introduit les données correspondantes.

Liste des touches "X":

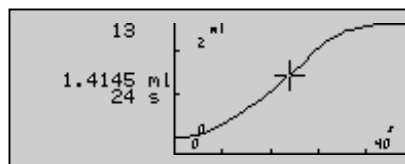
Rapport	<Touche X>
Rapport de configuration	CONFIG
Rapport de paramètres	PARAM
Données d'échantillons actuelles	SMPPL DATA
Rapport statistique avec résultats individuels	STATISTICS
Toutes les données d'éch. de la mémoire silo	SILO
Données d'étalonnage	CAL.DATA
Contenu du répertoire actuel de la carte	CARD
Opérandes C01...C19	C-FMLA
Contenu de la touche <DEF>	DEF
Contenu de la mémoire de méthodes avec indication de l'espace nécessaire aux différentes méthodes et bytes libres	USER METH
Séquence complète de rapport, telle quelle est définie par la touche <DEF>	REPORTS

Indication des résultats sans imprimante

Si vous travaillez sans imprimante, nous recommandons l'indication des résultats en caractères standards (réglage dans la touche <CONFIG>, "> Réglages divers", voir page 12). Vous obtenez ainsi une information complète: résultats calculés, points finaux, messages, etc.

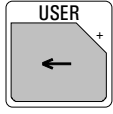
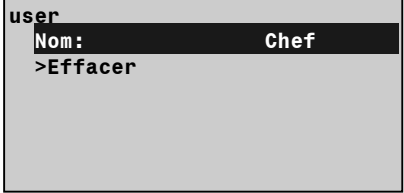
2.10.2 Indication de la courbe de titrage

La touche <CURVE> permet de commuter entre l'indication des résultats et la courbe de titrage en fin de détermination.



Avec les touches <↑> et <↓>, vous pouvez vous déplacer sur la courbe. A gauche de la courbe, dans la première ligne apparaît l'index du point mesuré; dans les lignes successives, les valeurs mesurées.

2.11 Noms d'utilisateur, touche <USER>

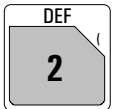
 	<p>Les noms d'utilisateur sont gérés sous la touche <USER>.</p> <p>Les noms d'utilisateur peuvent être entrés directement ou choisis à l'aide des touches curseurs <←> et <→>.</p> <p>Nom: Choix ou entrée du nom de l'utilisateur.</p> <p>Effacer: Effacer les noms d'utilisateur.</p> <p>Les affichages du Titrimetric sont indiqués à gauche dans le texte suivant.</p>
<p>nom:</p>	<p><i>Nom d'utilisateur (jusqu'à 10 caractères ASCII)</i></p> <p>Les noms d'utilisateur peuvent être entrés directement ou choisis à l'aide des touches curseurs <←> et <→>.</p> <p>Le nom de l'utilisateur est imprimé dans le rapport.</p> <p>Les noms d'utilisateur restent enregistrés dans l'appareil jusqu'à ce qu'ils soient effacés (ou jusqu'à ce que la mémoire RAM soit initialisée).</p> <p>Au cas où le nom d'utilisateur ne doit pas être imprimé, il est possible de laisser ce dernier "vide".</p>
<p>>Effacer nom:</p>	<p>Effacer les noms d'utilisateur</p> <p>Entrer le nom directement ou le choisir à l'aide des touches curseurs <←> et <→>. Le nom désiré est effacé de la liste des noms d'utilisateur par la touche <ENTER>.</p>

2.12 TIP, procédure de titrage

Avec TIP (**T**itration **P**rocédure), il est possible d'associer plusieurs instructions dans un déroulement.

Vous choisissez TIP avec les touches <MODE> et <ENTER>. TIP est une "enveloppe vide", dans laquelle la séquence des opérations doit être définie.

Définition de la séquence de déroulement

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Séquence >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne</pre> </div>	<p>La séquence de déroulement est définie par la touche <DEF>.</p> <p>Séquence: Séquence de déroulement en TIP.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre>>Séquence 1. bloc: non <ENTER> 1. méthode: 5-TIP <ENTER> etc. 2 x <QUIT></pre>	<p>Séquence de déroulement</p> <p>Faites un choix avec les touches <←> et <→>:</p> <p>Méthode: Méthode de la mémoire utilisateur ou de la carte</p> <p>Pause: Temps d'attente</p> <p>Lignes L4, L6: Définir une ligne</p> <p>Info: Suspendre le déroulement et écrire un message à l'affichage</p> <p>Prép: Préparation de la burette de titrage</p> <p>Agitateur: Mettre sous/hors tension</p> <p>Confirmez le choix avec <ENTER> et introduisez le paramètre pour le pas choisi, voir ci-après. L'interrogation pour le second pas apparaît ensuite, etc. Vous pouvez choisir jusqu'à 30 pas en tout. Lorsque la définition de la séquence est achevée, vous quittez l'interrogation avec <QUIT>.</p>

Informations relatives aux instructions particulières:

Instruction	Signification	Gamme d'introduction
Méthode	Méthode tirée de la mémoire utilisateur ou de la carte. Cette méthode travaille comme sous-méthode.	Nom
Pause	Temps de pause. Ce temps peut être interrompu avec <QUIT>. <CLEAR> inscrit "inf." (= temps de pause infini).	0...999999 s, inf.
Ligne L4, L6	Définir ligne L4 (pin 3), L6 (pin 1) resp. de la prise "Remote". active = 0 V, inactive = 5 V, impuls. > 100 ms non = la ligne n'est pas utilisée. Câble Titrino (L6) — Dosimate: 6.2139.000. Important: Une impulsion (par exemple une impulsion d'activation d'une sous-méthode) peut faire passer la ligne de l'état actif à l'état inactif! A la fin de TIP, les lignes sont forcées dans l'état "inactif".	active, inactive, impuls., non
Info	Message à l'affichage. Le déroulement TIP peut être suspendu et le message affiché. Vous relancez le déroulement avec <START>, <QUIT> ou <ENTER>.	jusqu'à 16 caractères
Prép	Préparation des burettes de titrage.	interne D0, externe D1, externe D2
Agitateur	Mettre l'agitateur sous/hors tension. En mode TIP, l'agitateur n'est pas réglé automatiquement dans les sous-méthodes. A la fin de TIP, l'agitateur est mis hors tension (si le contrôle de l'agitateur est actif).	oui, non

Les paramètres de la séquence peuvent être observés et modifiés à tous moments avec la touche <PARAM>.

Déroulement des opérations pour TIP

Etant donné qu'il n'y a pas de séquence TIP toute prête, nous présentons ci-après une séquence contenant toutes les instructions disponibles.

<START>

(Délaï de démarrage)

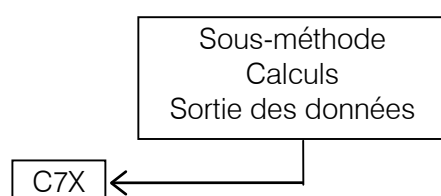
(Demande ident.)
(Demande p.d'essai)

Agitateur ON

Le délaï de démarrage est attendu.

Les identifications de l'échantillon et sa prise d'essai sont demandées.

Mise sous tension de l'agitateur. L'agitateur n'est pas réglé automatiquement dans les sous-méthodes de TIP. A la fin de TIP, l'agitateur est mis hors tension (si le contrôle d'agitateur est actif).



Les sous-méthodes sont exécutées conformément à leurs paramètres. Elles se déroulent complètement, avec les calculs et la sortie des données (p.ex. courbes). Les données de la sous-méthode sont effacées par le prochain bloc de TIP. Comme cela, il faut mémoriser dans la sous-méthode les valeurs dont TIP a besoin pour les calculs des niveaux supérieurs, sous forme de variables temporaires C7X.

Pause

La pause est attendue.

Lignes I/O

Les lignes I/O de la prise "Remote" peuvent être ajustés.

Info

Un message peut être écrit à l'affichage. La séquence est alors suspendue jusqu'au moment où elle est relancée manuellement (avec <START>, <QUIT> ou <ENTER>).

Prép

Les burettes de titrage sont préparées.

Calculs

Calculs du niveau supérieur de TIP.

Sortie des données


Sortie des données dans TIP (TIP ne contient plus de données des sous-méthodes, c'est à dire que les courbes doivent être sorties dans les sous-méthodes).

Préparer des sous-méthodes pour les utiliser dans TIP

Toutes les données de titrage, c'est à dire les courbes et les listes de points de mesure doivent être sorties dans les sous-méthodes, car elles sont effacées au retour dans TIP. Les diverses valeurs de la sous-méthode, p. ex. les points finaux et les résultats calculés, doivent être mémorisés sous forme de variables temporaires C7X. Elles deviennent ainsi disponibles dans TIP, pour d'autres calculs.

Les traitements consécutifs des données d'une sous-méthode ne sont pas possibles dans TIP. Il faudra donc tester les sous-méthodes à fond, dans des conditions réelles, avant de les utiliser dans TIP.

Assignations des variables temporaires dans la sous-méthode:

<div style="text-align: center;">  </div> <pre> def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires </pre>	<p>Dans la touche <DEF> vous pouvez assigner des variables temporaires. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Variables temporaires: pour les calculs du niveau supérieur de TIP.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre> >Variables temporaires C70= C71= : C79= </pre>	<p>Variables temporaires</p> <p><i>Attribution des résultats, points finaux, variables (RSX, EPX, CXX)</i></p> <p>Des quantités des sous-méthodes pour l'utilisation dans les calculs TIP.</p>

Calculs sous TIP


Dans TIP, il est possible d'effectuer des calculs généraux avec des variables C7X de diverses sous-méthodes. Pour l'introduction de la formule, voir page 42.

Remarque:

Il est recommandé d'exécuter les calculs si possible au niveau de TIP, car ils sont les seuls à pouvoir être recalculés à blanc après l'analyse; p. ex. avec une nouvelle prise d'essai.

2.13 Mémoire des méthodes, touche <USER METH> et <CARD>

2.13.1 Touche <USER METH>

 <pre> user methods >Charger méthode >Mémoriser méthode >Eliminer méthode </pre>	<p>Avec la touche <USER METH> on gère la mémoire des méthodes interne.</p> <p>Les identifications des méthodes s'introduisent directement ou sont choisies par <←> et <→>.</p> <p>Charger méthode: Charger une méthode de la mémoire interne dans la mémoire du travail.</p> <p>Mémoriser méthode: Enregistrer une méthode de la mémoire de travail dans la mémoire interne.</p> <p>Eliminer méthode: Effacer une méthode de la mémoire interne.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre> >Charger méthode méthode: </pre>	<p>Charger une méthode</p> <p><i>Charger une méthode dans la mémoire de travail à partir de la mémoire interne (identification de méthode, contenue dans la mémoire).</i></p> <p>Si on introduit une identification de méthode qui n'est pas contenue dans la mémoire de méthodes, la valeur introduite clignote.</p>
<pre> >Mémoriser méthode méthode: </pre>	<p>Mémoriser une méthode</p> <p><i>Mémoriser une méthode de la mémoire de travail dans la mémoire interne (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i></p> <p>Si une méthode est déjà enregistrée sous la même identification, l'appareil vous demandera si l'ancienne méthode doit être recouverte par la nouvelle. Elle peut être recouverte avec <ENTER>; avec <QUIT> vous reviendrez à l'introduction de l'identification de méthode.</p>

<p>>Eliminer méthode</p> <p>méthode :</p>	<p>Eliminer une méthode</p> <p><i>Elimination d'une méthode de la mémoire interne (identification de méthode contenue dans la mémoire de méthodes)</i></p> <p>Pour des raisons de sécurité, le système demande une autre fois, si la méthode doit vraiment être effacée. Effacez-la par <ENTER>; avec <QUIT>, vous revenez à la mémoire de travail. Si vous introduisez une identification de méthode qui ne figure pas dans la mémoire de méthodes, la valeur introduite se met à clignoter.</p>
--	--

Vous pouvez faire imprimer le contenu de la mémoire de méthodes par la succession de touches


<PRINT> <USER METH> <ENTER>

Documentez vos méthodes (par exemple rapport des paramètres, rapport DEF et rapport C-FMLA)!

Si vous possédez un PC, faites un backup des méthodes régulièrement à l'aide du logiciel Metrohm, VESUV 6.6008.XXX.

Si vous faites un backup des méthodes sur la carte, tenez compte de la date relative au changement de pile!

2.13.2 Touche <CARD>

<div style="text-align: center;">  </div> <pre> user meth. >Charger méthode >Mémoriser méthode >Éliminer méthode >Changer répertoire >Créer répertoire >Éliminer répertoire >Backup </pre>	<p>La touche <CARD> permet de gérer la mémoire de la carte.</p> <p>Les identifications s'introduisent directement ou sont sélectionnées par <←> et <→>.</p> <p>La première ligne vous donne le répertoire actuel de la carte (dans l'exemple c'est "user meth.")</p> <p>Charger méthode: Charger une méthode du répertoire actuel de la carte dans la mémoire de travail.</p> <p>Mémoriser méthode: Mémoriser une méthode de la mémoire du travail dans le répertoire actuel de la carte.</p> <p>Éliminer méthode: Éliminer une méthode du répertoire actuel de la carte.</p> <p>Changer répertoire: Changer le répertoire actuel de la carte.</p> <p>Créer répertoire: Créer un nouveau répertoire sur la carte.</p> <p>Éliminer répertoire: Éliminer un répertoire de la carte.</p> <p>Backup: Backup de la mémoire interne du Titrino sur la carte.</p> <p>Recharger: Recharger un backup de la carte dans la mémoire interne du Titrino.</p> <p>Formater carte: Formater la carte.</p> <p>Changer la pile: Date pour changer la pile de la carte.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre> >Charger méthode >Mémoriser méthode >Éliminer méthode </pre>	<p>Charger, mémoriser, éliminer méthode</p> <p>Fonctions identiques aux fonctions correspondantes de la mémoire interne.</p> <p>Les méthodes sont présentes dans le répertoire actuel de la carte.</p>
<pre> >Changer répertoire >Créer répertoire >Éliminer répertoire répertoire: </pre>	<p>Changer, créer, éliminer répertoire</p> <p>Le répertoire, ainsi que toutes ses méthodes sont effacés.</p> <p>(Nom du répertoire avec jusqu'à 10 caractères)</p>

<p>>Backup</p> <p>répertoire:</p>	<p>Backup de la mémoire interne sur la carte</p> <p><i>(Nom du répertoire jusqu'à 10 caractères)</i> Les méthodes présentes dans ce répertoire sont éliminées et toutes les méthodes de la mémoire interne sont mémorisées dans le répertoire.</p>
<p>>Recharger</p> <p>répertoire:</p>	<p>Recharger le backup de la carte dans la mémoire interne</p> <p><i>(Nom du répertoire jusqu'à 10 caractères)</i> En premier lieu, les méthodes de la mémoire de méthodes sont éliminées. Après, toutes les méthodes du répertoire de la carte sont copiées dans la mémoire interne.</p>
<p>>Formater la carte</p> <p>dés.carte</p> <p>formater: non</p>	<p>Formater la carte</p> <p><i>Désignation de la carte (jusqu'à 8 caractères)</i> La désignation de la carte sera imprimée dans le rapport de la carte et dans le rapport des résultats (si la carte est insérée, voir page 49).</p> <p><i>Confirmer la fonction formater (oui, non)</i> En formatant, toutes les données de la carte seront éliminées. Après avoir formaté une carte nouvelle, la date pour changer la pile doit être inscrite.</p>
<p>>Changer pile</p> <p>date</p>	<p>Changer la pile</p> <p><i>Date pour changer la pile (AAAA-MM-JJ).</i> Voir page 60.</p>

Possibilités de la carte

Les méthodes peuvent être mémorisées dans la mémoire de la carte.

- Echange simple des méthodes entre différents utilisateurs, laboratoires, entreprises. Par exemple chaque utilisateur peut utiliser sa propre carte avec ses méthodes. L'identification de la carte sera imprimée dans le rapport de résultats complet, si la carte reste insérée.
- Les méthodes peuvent être organisées dans des répertoires différents; par exemple, mémorisation des méthodes dans des répertoires selon le type d'échantillon ou selon l'utilisateur.
- Utilisation de la carte comme mémoire de méthodes supplémentaire.

Mémoire de méthodes interne et mémoire de méthodes sur la carte

Si on utilise des méthodes en TIP ou de la mémoire silo, le Titrino cherche ces méthodes premièrement dans la mémoire de méthodes interne et après dans le répertoire actuel de la carte.

Important:

Nous ne recommandons pas de garder des méthodes identiques en même temps dans la mémoire de méthodes interne et dans la mémoire de la carte. Autrement, on doit toujours actualiser les méthodes des deux mémoires.

La pile de la carte

La carte est alimentée par une pile. La pile doit être changée périodiquement, pour ne pas perdre les données de la carte. Tenez compte de la date pour changer la pile. La durée de vie minimale de la pile est indiquée dans la feuille d'emploi de la carte.

Si le Titrino est mis sous tension ou si vous appelez une fonction de la carte, vous aurez un avis, si la tension de la pile est trop basse ou si la date de la durée de vie est expirée. La pile se trouve dans une fente située en face avant de la carte. Regardez la feuille d'emploi de la carte avant de changer la pile. Laissez la carte dans le Titrino pendant le changement des piles pour assurer une alimentation continue.

Important:

La durée de vie se rapporte à une température de 25 °C. Avec des températures plus élevées, la durée de vie est plus courte.

Faites attention de **ne pas**

- porter la carte près du corps
- conserver la carte près d'un radiateur
- laisser la carte dans un endroit fortement ensoleillé.

Protection d'écriture

La protection d'écriture empêche toutes les fonctions, permettant d'inscrire quelque chose sur la carte (mémoriser méthodes, éliminer méthodes, changer répertoire – le répertoire actuel est écrit sur la carte, créer répertoire, éliminer répertoire, backup, formater la carte, changer la date de la pile). Les fonctions de lecture demeurent cependant possibles.

La protection d'écriture est activée, si l'entaille en face avant de la carte est sur la droite.


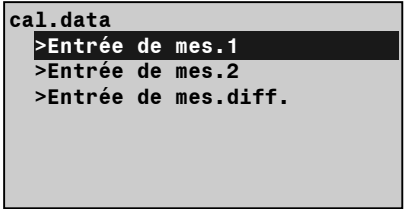
Rapports

- Index du répertoire actuel de la carte: combinaison de touches <PRINT> <CARD> <ENTER>.
- Index de toute la carte: combinaison de touches <PRINT> <←/→> <ENTER>
Appuyez sur les touches curseurs, jusqu'à ce que "carte" soit indiqué à l'affichage.

Indications de commande

Carte de mémoire avec une mémoire de 128 kbyte6.2245.010

2.14 Données d'étalonnage, touche <CAL.DATA>

 	<p>Avec la touche <CAL.DATA>, il est possible de consulter les données d'étalonnage pH actuelles de toutes les entrées de mesure. Les données d'étalonnage sont automatiquement inscrites une fois l'étalonnage terminé.</p> <p>Entrée de mesure 1: Données d'étalonnage de l'entrée de mesure 1. Identique pour l'entrée 2 et l'amplificateur différentiel.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<p>>Entrée de mes.1</p> <p>pH(as) 7.00</p> <p>pente 1.000</p> <p>temp 25.0 °C</p> <p>date de cal.</p> <p>id d'électr.</p>	<p>Données d'étalonnage du pH de l'entrée de mesure 1</p> <p><i>pH asymétrie (0...±20.00)</i> Est automatiquement inscrit après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Pente (0...±9.999)</i> Est automatiquement inscrite après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Température de l'étalonnage (-20.0...120 °C)</i> Est automatiquement inscrite après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Date du dernier étalonnage (pas d'introduction possible)</i> Si des données d'étalonnage "pH(as)" et/ou "pen"te" sont modifiées manuellement, l'inscription de la date est effacée. La date de calibrage permet de contrôler l'intervalle de calibrage, voir page 9.</p> <p><i>Identification de l'électrode, venant d'être calibrée (pas d'introduction possible)</i> Si une identification d'électrode a été introduite dans le mode CAL, celle-ci sera inscrite automatiquement à cet endroit, après l'étalonnage.</p>

On peut faire imprimer à n'importe quel moment les rapport d'étalonnage avec les données de l'entrée de mesure de la méthode actuelles, par la combinaison de touches suivante:

<PRINT><CAL.DATA> <ENTER>.

2.15 Données d'échantillon actuelles, touche <SMPL DATA>

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px;">SMPL DATA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smp1 data id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#3 ou C23 p.d'essai 1.0 g unité p.d'essai: g </pre> </div>	<p>Avec la touche <SMPL DATA>, il est possible d'introduire les données d'échantillon actuelles. Le contenu de cette touche change, quand la mémoire silo est connectée, voir page 64.</p> <p>Au lieu d'introduire les données d'échantillon actuelles par la touche <SMPL DATA>, vous pouvez aussi les appeler automatiquement après le démarrage du titrage. Pour ce faire, configurez le déroulement du dosage par <PARAM>, ">Présélections". Vous pouvez modifier les données de l'échantillon actuel en direct ("live"). Pour les travaux avec la mémoire silo, voir page 63.</p> <p>Id#1...3 ou C21...C23, identifications d'échantillons: Les identifications servent aussi de variables de calcul C21...C23 spécifiques à l'échantillon.</p> <p>Prise d'essai: Poids de la prise d'essai. La taille de la prise d'essai peut être contrôlée, voir par exemple page 21. Les valeurs limites sont alors données dans cette fenêtre.</p> <p>Unité de la prise d'essai: Unité de la prise d'essai.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre> smp1 data id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#3 ou C23 p.d'essai 1.0 g unité p.d'essai: g </pre>	<p>Données de l'échantillon</p> <p><i>Identification d'échantillon 1...3 ou opérande spécifique de l'échantillon C21...C23 (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i> Des identifications d'échantillons, respectivement des opérandes spécifiques des échantillons peuvent être introduites par le clavier, via une balance munie d'un dispositif d'introduction spécial ou encore via un lecteur codes bandes.</p> <p><i>Prise d'essai (nombre à 6 chiffres: ±X.XXXXX)</i> Introduction par le clavier, via balance ou via lecteur codes bandes.</p> <p><i>Unité de la prise d'essai (g, mg, mL, µL, pc, aucune ou jusqu'à 5 caractères ASCII)</i> Sélection avec <←/→>.</p>

2.16 Mémoire silo pour les données d'échantillon

Dans la mémoire silo, on peut stocker des données d'échantillon (méthode, identifications et prises d'essai), ce qui est par exemple utile si vous voulez travailler avec un passeur d'échantillons ou si vous désirez une table de vos données de dosage, voir page 66.

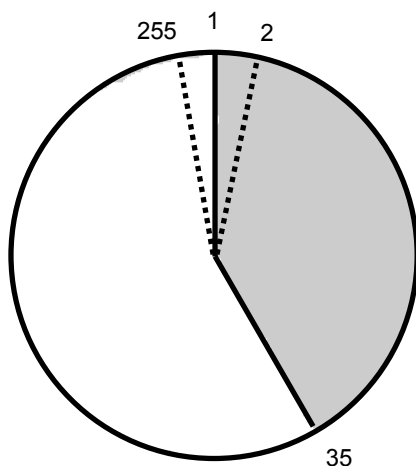


Avec la touche <SILO>, on peut connecter ou déconnecter la mémoire silo. La LED d'état "silo" s'allume, dès que la mémoire silo est en ligne. Celle-ci fonctionne selon le principe FIFO (First In First Out).

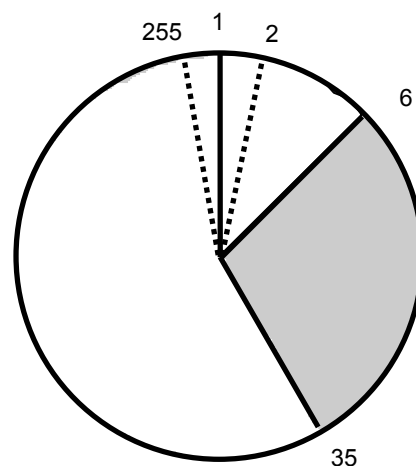
Quand la mémoire silo est connectée, les données d'échantillon sont aiguillées sur la dernière ligne libre de la mémoire silo. Si aucune nouvelle entrée n'a pas été faite par exemple pour une identification, la valeur de la dernière ligne sera copiée automatiquement. Ainsi, des données peuvent être tout simplement adoptées, si elles restent inchangées.

Au démarrage de l'appareil, les données d'échantillon sont prélevées sur la dernière ligne du silo.

Organisation de la mémoire silo



La mémoire silo comprend 35 lignes.
Prochaine ligne libre: 36.



6 des 35 lignes ont été vidées. Lignes libres de 36 à 255 et de 1 à 6.

1 ligne de silo nécessite entre 18 et 120 bytes pour sa mémorisation.

Remplir le silo à l'aide d'une balance connectée

Si la mémoire silo est alimentée par une balance, vous devez vous assurer qu'elle dispose d'une capacité suffisante pour loger le nombre voulu de lignes silo! Vous trouverez le nombre de bytes libres dans le rapport de la mémoire de méthodes.

Si les données d'échantillons sont introduites via une balance, le transfert de la prise d'essai compte comme clôture de la ligne de silo. Nous ne recommandons pas de transmettre des données de la balance et d'éditer le silo en même temps.

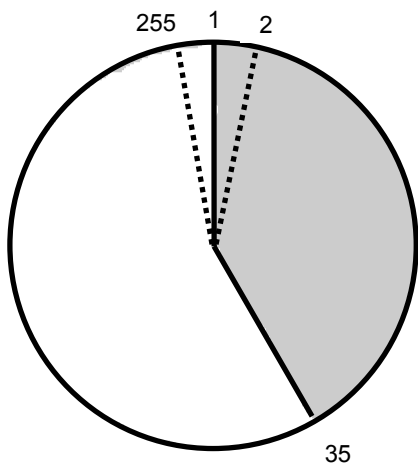
En service mixte, c'est à dire introduction manuelle de données et en même temps par la balance, celles-ci sont transférées par la balance sur la ligne qui est justement en cours d'édition. Elles doivent être confirmées par <ENTER> sur le Titrino.

Touche <SMPL DATA> avec la mémoire silo connectée

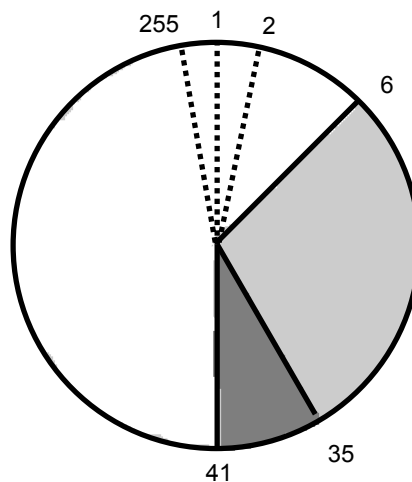
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SMPL DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smp1 data >Editer silo >Eliminer silo >Eliminer tout le silo circ.de données: non memoriser résultats: non </pre> </div>	<p>Les données sont introduites dans la mémoire silo par la touche <SMPL DATA>.</p> <p>Editer silo: Introduire des données d'échantillon dans le silo.</p> <p>Eliminer lignes silo: Eliminer des lignes particulières du silo.</p> <p>Eliminer tout le silo: Eliminer toutes les lignes du silo.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre> >Editer silo ligne du silo 1 méthode: id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#2 ou C23 p.d'essai 1.0 g unité p.d'essai: g </pre>	<p>Introduire des données d'échantillon dans le silo</p> <p><i>Ligne du silo (1...255)</i> La prochaine ligne libre est automatiquement affichée. Les lignes déjà occupées peuvent être corrigées.</p> <p><i>Méthode appliquée à l'échantillon (identification de la méthode provenant de la mémoire de méthodes).</i> Si aucune identification de méthode n'est introduite, l'échantillon sera traité d'après la méthode inscrite dans la mémoire de travail. La méthode peut être sélectionnée par <←/→> ou être introduite directement.</p> <p><i>Identifications d'échantillons 1...3 ou opérandes spécifiques de l'échantillon C21 ... C23 (jusqu'à 8 caractères ASCII).</i></p> <p><i>Prise d'essai (nombre à 6 chiffres: ±X.XXXXX)</i> Les valeurs limites spécifiques à la méthode ne sont contrôlées que lors du calcul de résultat.</p> <p><i>Unité de la prise d'essai (g, mg, mL, µL, pc, aucune ou jusqu'à 5 caractères ASCII)</i> Sélection avec <←/→>.</p>
<pre> >Eliminer silo éliminer ligne n non </pre>	<p>Elimination de lignes individuelles du silo</p> <p><i>Elimination d'une ligne du silo (1...255, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Les lignes effacées restent dans la mémoire silo. Leur accès est verrouillé lors du traitement. Pour montrer qu'une ligne a été effacée, elle est marquée par "*". Les lignes éliminées peuvent être réactivées quand la ligne correspondante est rééditée.</p>

<p>>Eliminer tout le silo</p> <p>éliminer tout: non</p>	<p>Elimination de la mémoire silo entière.</p> <p><i>Eliminer toutes les lignes du silo (oui, non)</i></p> <p>Si l'on efface toutes les lignes, le silo est complètement vide: la numérotation de lignes reprend à 1.</p>
<p>circ.de données: non</p>	<p><i>Circulation des données (oui, non)</i></p> <p>Circulation des données "oui" est utile si vous devez traiter les mêmes données de façon répétée. La ligne de silo traitée n'est alors pas effacée, mais recopiée sur la prochaine ligne libre, voir ci-après. Si vous travaillez dans ce mode, vous ne devez pas introduire de <u>nouvelles</u> lignes de silo en cours de titrage.</p>
<p>mémoriser résultats: non</p>	<p><i>Mémoriser des résultats (oui, non)</i></p> <p>Les résultats se mémorisent dans la mémoire silo comme C24 ou C25, selon l'assignation de la méthode, voir page 67.</p> <p>Il faut que la mémoire silo soit vide pour pouvoir ajuster "mémoriser résultats" sur "non".</p>

Mémoire silo avec circulation de données sur "oui"



Le mémoire silo comprend 35 lignes.
La prochaine ligne libre: 36.



6 des 35 lignes ont été traitées.
Les lignes traitées ont été copiées à la fin de la mémoire silo: Votre silo est plein jusqu'à la ligne 41.

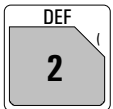
2.17 Mémorisation des résultats et calculs silo

2.17.1 Mémorisation des résultats

Les indications suivantes doivent être faites si vous voulez conserver, après l'analyse, les données de la mémoire silo qui sont spécifiques à l'échantillon, et les compléter avec les résultats:

1. Dans la méthode avec la touche <DEF>
Attribution des résultats à C24 et/ou C25:
2. Dans la mémoire silo, touche <SMPL DATA> (si la mémoire silo est connectée):
"mémoriser résultats: oui"

Attribution des résultats

 <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre>	<p>Vous pouvez attribuer des résultats d'une détermination sous la touche <DEF>.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés dans le texte suivant, à gauche.</p>
<pre>>Calcul silo C24= C25=</pre>	<h4>Calculs silo</h4> <p><i>Attribution à C24 (RSX, EPX, CXX)</i></p> <p>Les résultats calculés (RSX), les points finaux (EPX) ou les variables (CXX) peuvent être mémorisés dans C24. Même procédé pour C25.</p>

Important:

Assurez-vous qu'il y ait encore suffisamment de place pour mémoriser les résultats C24 et C25. (Le nombre de bytes libres est indiqué dans le rapport <PRINT> <USER METH> <ENTER>). Le nom du résultat, la valeur et l'unité sont mémorisés.

L'encombrement d'une valeur peut être évalué à l'aide des indications suivantes:

Résultat avec texte (8 caractères) et unité (5 caractères): 32 bytes
Valeur mesurée C40, valeur sans unité: 22 bytes

Après le traitement de quelques échantillons, le rapport de la mémoire silo peut se présenter dans la forme suivante (sortie avec <PRINT><SILO><ENTER>):

```
'si
758 KFD Titrino      10196      758.0022
date 2001-11-21  heure 15:03      14
>silo
  circ.de données :      non
  mémoriser résultats:   oui
sl méthode  id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23  C00      C24      C25
+ 1    11-2    A/12 99-08-12      0.903g    2.6427m1  1.48%
+ 2    11-2    A/13 99-08-12      0.891g    2.6076m1  1.46%
/ 3    11-2    A/14 99-08-12      0.879g    2.5725m1  1.44%
  4    11-2    A/15 99-08-12      0.913g    NV        NV
  5    11-2    A/16 99-08-12      0.888g    NV        NV
```

← les lignes sont
← traitées et les
← résultats mé-
← morisés

Les lignes silo peuvent avoir les marques suivantes (tout à fait à gauche dans le rapport):

- + La ligne silo est traitée.
 - * Une ligne silo pas encore traitée a été effacée.
 - Une ligne silo traitée a été effacée et donc exclue des calculs silo.
 - / La dernière ligne silo qui a été traitée. Les recalculations sont encore prises en compte, par exemple si vous changez les données d'échantillon de cette ligne.
- Pas de marque: La ligne silo est encore en instance de traitement.

A partir de la ligne 100, le premier chiffre est recouvert par le marquage.

2.17.2 Calculs silo

A partir des résultats contenus dans la mémoire silo, il est possible de calculer à posteriori la moyenne et les écarts types pour toute la série des analyses.

Dans la méthode, par <DEF>, ">Calcul silo", on peut faire les notifications suivantes:

>Calcul silo	Calculs silo
C24=	<i>Assignment de C24 et C25 (RSX, EPX, CXX)</i> Les résultats calculés (RSX), points finaux (EPX) ou variables CXX peuvent être stockées en tant que C24. De même pour C25.
C25=	
comparer à id: non	<i>Indication des identifications d'échantillons devant concorder pour la récapitulation des résultats (id1, id1&2, tous, non).</i> "non" signifie pas de concordance entre les id, tous les échantillons traités avec la même méthode sont récapitulés, voir les exemples ci-dessous.

A partir du rapport silo suivant:

```
'si
758 KFD Titrino      10196      758.0022
date 2001-11-21  heure 15:03      14
>silos
  circ.de données:      non
  mémoriser résultats:  oui
sl méthode  id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23  C00      C24      C25
+ 1   11-2    A/12 99-08-12      0.903g    2.6427ml    1.48%
+ 2   0-15    A/13 99-08-12      0.010g    4.9372mg/ml NV
+ 3   0-15    A/13 99-08-12      0.010g    4.9786mg/ml NV
+ 4   11-2    A/12 99-08-12      0.852g    2.4935ml    1.39%
/ 5   11-2    A/15 99-08-12      0.913g    2.6720ml    1.50%
```

L'attribution pour C24 est la seule

on obtient pour "comparer à id: non" le rapport de calcul de silo suivant (cs cml):

```
:
méthode  id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne  +/-s  n
  11-2      *      *      *      Cons. 2.6027ml  0.0957  3
           Cont. 1.46%      0.06  3
  0-15      *      *      *      Titre 4.9579   0.0293  2
```

Tous les échantillons traités par la même méthode sont récapitulés.

Pour "comparer à id: id1", on obtient le rapport de calcul de silo suivant (cs cml):

```
:
méthode  id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne  +/-s  n
  11-2    A/12      *      *      Cons. 2.5681ml  0.1055  2
           Cont. 1.44%      0.06  2
  0-15    A/13      *      *      Titre 4.9579   0.0293  2
  11-2    A/15      *      *      Cons. 2.6720ml  0.000  1
           Cont. 1.50%      0.000  1
```

Récapitulation de tous les échantillons traités par la même méthode et disposant de la même id.

Le rapport court de calcul silo (cs court) contient uniquement les calculs pour le dernier échantillon actuel.

```
:
méthode  id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne  +/-s  n
  11-2    A/15      *      *      Cons. 2.6720ml  0.000  1
           Cont. 1.50%      0.000  1
```

Les valeurs moyennes des calculs silo sont disponibles dans C26 et C27 pour d'autres calculs de résultats et peuvent être utilisées dans des formules.

Moyenne de C24 ⇒ C26

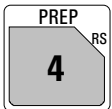

Moyenne de C25 ⇒ C27

Important:

- Le nom de la méthode doit être inscrit dans la mémoire silo pour pouvoir travailler avec des calculs de silo.
- Les résultats recalculés sont inscrits dans les lignes du silo marquées par "/". Si vous ne désirez pas de nouveaux résultats, par exemple parce que vous voulez traiter un échantillon urgent, il faut déconnecter la mémoire silo.
- Les calculs et assignations sont exécutés dans l'ordre suivant:
 1. Calcul de résultats (RSX des formules)
 2. Assignations des variables temporaires pour TIP
 3. Calcul de valeurs moyennes (MNX)
 4. Assignations des résultats silo dans C24 et C25
 5. Calculs silo
 6. Assignations des moyennes des calculs silo dans C26 et C27
 7. Assignations des variables communes

2.18 Distribution manuelle et préparation des burettes

2.18.1 Distribution manuelle

 	<p>Avec la touche <PREP>, la burette est présélectionnée: interne D0, externe D1, externe D2. La distribution est exécutée avec la touche <DOS> tant que la touche soit pressée. Le débit de distribution est réglé par le potentiomètre analogique du Titrimo. S'il n'y a aucune burette présélectionnée, la burette choisie dans le méthode sera alors active.</p>
---	--

2.18.2 Préparation des burettes de titrage, touche <PREP>

Les burettes devraient être préparées si

- on n'a pas utilisé les burettes pendant longtemps
- un nouveau flacon contenant un nouveau réactif
- vous utilisez l'unité interchangeable, l'unité de dosage pour la première fois ou après son nettoyage

<p>interne D0 prép</p> <p>externe D1: prép</p>	<p>Avec <START>, on exécute la préparation de la burette sélectionnée (resp. la vidange). Les paramètres pour la préparation sont introduits avec la touche <CONFIG> voir page 12.</p> <p>Pour changer la burette appuyez plusieurs fois sur <PREP> .</p> <p>Attention: Du liquide sera alors expulsé de la pointe de la burette!</p> <p>Burette interne D0, burette du Titrimo</p> <p>Burette externe D1 Le Titrimo reconnaît le type de burette automatiquement (Dosimat ou Dosino). <i>Pour les Dosinos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Après la préparation, l'unité de dosage est sans bulles d'air et remplit jusqu'à la pointe du tuyau. • Avec <←/→> on peut sélectionner "vider". Cette fonction vide le Dosino complètement, par exemple pour nettoyer ultérieurement l'unité de dosage. <p>Burette externe D2 comme burette D1</p>
--	---

Séquence de prép. avec les Dosinos:

- Les volumes suivants sont distribués, volume du tuyau d'aspiration, volume du cylindre, volume du tuyau de distribution.

Le volume du cylindre peut être expulsé par la pointe ou dans le flacon. Appuyez sur <CONFIG> pour introduire les paramètres, voir page 13.

3 Operation via RS232 Interface

3.1 General rules

The Titrimo has an extensive remote control facility that allows full control of the Titrimo via the RS 232 interface, i.e. the Titrimo can receive data from an external controller or send data to an external controller. C_R and L_F are used as terminators for the data transfer. The Titrimo sends $2xC_R$ and L_F as termination of a data block, to differentiate between a data line which has C_R and L_F as terminators. The controller terminates its commands with C_R and L_F . If more than one command per line is sent by the controller, ";" is used as a separator between the individual commands.

The data are grouped logically and easy to understand. Thus e.g., for the selection of the dialog language, the following must be sent

&Config.Aux.Language "english"

whereby it is sufficient to only transmit the boldface characters, thus:

&C.A.L "english"

The quantities of the commands above are:

Config	configuration data
Aux	auxiliaries, various data
Language	setting the dialog language

The data are hierarchically structured (tree form). The quantities that occur in this tree are called **objects** in the following. The dialog language is an object which can be called up with the

&Config.Aux.Language

command.

If one is in the desired location in the tree, the value of the object can be queried.

&Config.Aux.Language \$Q Q means Query

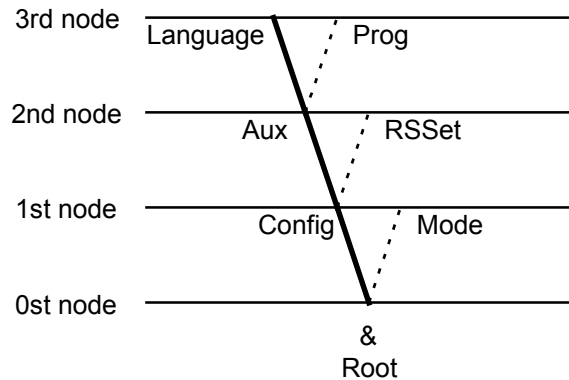
The query command \$Q initiates the issuing of the value on the instrument and the value emission is triggered. Entries which start with \$, trigger something. They are thus called **triggers**.

Values of objects can not only be queried, they can also be modified. Values are always entered in quotes, for example:

&Config.Aux.Language "english"

3.1.1 Call up of objects

An excerpt from the object tree is represented below:



Rules	Example
The root of the tree is designated by &.	
The branches (levels) of a tree are marked with a dot (.) when calling up an object.	
When calling up an object, it is sufficient to give only as many letters as necessary to uniquely assign the object. If the call is not unequivocal, the first object in the series will be recognized.	Calling up the dialog language &Config.Aux.Language or &C.A.L
Upper- or lowercase letters may be used.	&C.A.L or &c.a.l
To an object a value can be assigned. Values are signified at the beginning and end by quotes ("). They may contain up to 24 ASCII characters.	Entering the dialog language: &C.A.L"english"
Numerical values can contain up to 6 digits, a negative sign, and a decimal point. Numbers with more than 6 characters are not accepted; more than 4 decimal places are rounded off. For numbers <1, it is necessary to enter leading zeros.	correct entry of numbers: "0.1"
	incorrect entry of numbers "1,5" or "+3" or ".1"
The current object remains until a new object is called.	entry of another dialog language: "deutsch"
New objects can be addressed relative to the old object: A preceding dot leads forwards to the next level in the tree.	From the root to node 'Aux': &C.A Forward from node 'Aux' to 'Prog': .P
More than one preceding dot leads one level backwards in the tree. n node backwards require n+1 preceding dots.	Jump from node 'Prog' to node 'Aux' and select a new object 'Language' at this level: ..L
If you must jump back to the root, enter a preceding &.	Change from node 'Language' via the root to node 'Mode': &M

3.1.2 Triggers

Triggers initiate an action on the Titrino, for example, starting a process or sending data. Triggers are marked by the introductory symbol \$.

The following triggers are possible:

\$G	Go	Starts processes, e.g. starting the mode run or setting the RS 232 interface parameters
\$S	Stop	Stops processes
\$H	Hold	Holds processes
\$C	Continue	Continues processes after Hold
\$Q	Query	Queries all information from the current node in the tree forward up to and including the values
\$Q.P	Path	Queries the path from the root of the tree up to the current node
\$Q.H	Highest Index	Queries the number of son nodes of the current node
\$Q.N"i"	Name	Queries the name of the son node with index i , $i = 1 - n$
\$D	Detail-Info	Queries the detailed status information
\$U	qUit	Aborts the data flow of the instrument, for example, after \$Q

The triggers \$G and \$S are linked to particular objects, see the summary table page 80ff.

All other triggers can be used at any time and at all locations on the object tree.

Examples:

Querying the value of the baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**

Querying all values of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q**

Querying the path of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q.P**

Start mode: **&Mode \$G**

Querying the detailed status: **\$D**

3.1.3 Status messages

In order to have an efficient control by an external control device, it must also be possible to query status conditions; they provide information on the status of the Titrino. The trigger \$D initiates output of the status. Status messages consist of the global status, the detailed status and eventual error messages, e.g. \$S.Mode.SET;E26. The global status informs on the activity of the process, while the detailed status conditions show the exact activity within the process.

The following **global status conditions** are possible:

\$G	Go:	The Titrino is executing the last command.
\$H	Hold:	The Titrino has been held (\$H, key <meas/hold> or by an error which effects the hold status).
\$C	Continue:	The Titrino has been restarted actively after hold.
\$R	Ready:	The Titrino has executed the last command and is ready.
\$S	Stop:	A process has been aborted in an "unnatural manner". e.g. stopped or aborted because there was an error.

Detailed status conditions

Status conditions of the global \$G:

\$G	.Mode.KFT	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the KFT mode, requesting Id1 after start.
		.Id2:	Instrument in the KFT mode, requesting Id2 after start.
		.Id3:	Instrument in the KFT mode, requesting Id3 after start.
		.Smp1:	Instrument in the KFT mode, requesting sample size after start.
		.Unit:	Instrument in the KFT mode, requesting unit of sample size after start.
		.Start:	Instrument in the KFT mode, processing the start conditions.
		.KFT1:	Instrument in the KFT mode, titrating to the first endpoint.
		.Cond.Ok:	Instrument in the KFT, conditioning, endpoint reached (after the first startup from the standby mode).
		.Cond.Prog:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint not reached (Conditioning progressing).
\$G	.Mode.SET...		As KFT.
\$G	.Mode.MEAS	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id1 after start.
		.Id2:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id2 after start.
		.Id3:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id3 after start.
		.Smp1:	Instrument in the MEAS mode, requesting sample size after start.
		.Unit:	Instrument in the MEAS mode, requesting unit of sample size after start.
		.Meas:	Instrument in the MEAS mode, measuring.
\$G	.Mode.CAL	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a calibration.
		.Req.Temp:	Instrument in the CAL mode, requesting calibration temperature.
		.Meas.Temp:	Instrument in the CAL mode, measuring calibration temperature.
		.Req.Buf1:	Instrument in the CAL mode, requesting pH of buffer 1.
		.Meas.Buf1:	Instrument in the CAL mode, measures buffer 1.
		.Req.Buf2:	Instrument in the CAL mode, requesting pH of buffer 2.
		.Meas.Buf2:	Instrument in the CAL mode, measures buffer 2.
		etc.	
\$G	.Assembly.Bur	.Fill:	Buret in filling process
		.ModeDis:	Buret in DIS mode
\$G	.Prep.X.Active:		Preparing buret X, X=0, 1, 2.
	.Empty.X.Active:		Emptying buret X, X=1, 2.

In TIP, its global status as well as the step number (X) is available.

\$G	.TIP.X	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a TIP.
-----	--------	--------	---

.Req .Id1:	Instrument in the TIP mode, requesting Id1 after start.
.Id2:	Instrument in the TIP mode, requesting Id2 after start.
.Id3:	Instrument in the TIP mode, requesting Id3 after start.
.Smp1:	Instrument in the TIP mode, requesting sample size after start.
.Unit:	Instrument in the TIP mode, requesting unit of sample size after start.
.Pause:	Instrument in the TIP mode, in pause.
.Info:	Instrument in the TIP mode, in info.
.Mode...:	Instrument in the TIP mode, working off a submethod. The detailed status messages of the submethod appear, see above.

Status conditions of the global \$H:

The status message of the action which has been held appears.
If the process is held because a monitored limit has been violated, its status message is \$H.Mode.XXX.Titr.

Status conditions of the global \$C:

The status conditions of the global \$C are identical with the ones of the global status \$G. They appear when the process has been restarted actively from the status "Hold" (\$C, key <meas/hold> or automatically after elimination of an error).

Status conditions of the global \$R:

\$R .Mode.XXXX.QuickMeas: Quick manual measurement from the initial status in mode XXXX.

\$R .Mode.KFT .Inac:	Instrument in the KFT mode, inactive.
.Cond.Ok:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint reached.
.Cond.Prog:	Instrument in the KFT mode, conditioning, endpoint not reached.
\$R .Mode.SET...:	As KFT.
\$R .Mode.MEAS .Inac:	Instrument in the MEAS mode, inactive.
\$R .Mode.CAL .Inac:	Instrument in the CAL mode, inactive.
\$R .Assembly.Bur.ModeDis:	Buret in the DIS mode, inactive.
\$R .TIP.Inac:	Instrument in TIP, inactive.

Status conditions of the global \$\$:

\$\$.Mode.XXXX.QuickMeas: Quick manual measurement from the initial status in mode XXXX.

The instrument gives the status from which it has been stopped. The detailed status information is therefore identical the information for the global status \$G.
Violation of monitored limits with action "end" give the status message \$\$S.Mode.XXX.Inac;EYYY.

3.1.4 Error messages

Error messages are added to the status messages and separated from them by the sign ";".

- E8** Card read/write error.
Exit: Send new command.
- E9** Wrong card, i.e. card has been removed/inserted during the inquiry.
Exit: Send new command.
- E10** The card has lost data.
Exit: Send new command.
- E18** Card battery low (it is between 2.37...2.64 V).
Exit: Send new command.
- E20** Check exchange unit.
Exit: Mount Exchange Unit (properly) or &m \$\$.
- E21** Check electrode, short circuit.
Exit: Rectify fault or &m \$\$.
- E22** Check electrode, break.
Exit: Rectify fault or &m \$\$.
- E23** Division by zero.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E24** Check drive unit.
Exit: Connect drive unit (correctly) or &m \$\$.
- E26** Manual stop.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E27** Stop V reached in SET and KFT.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E28** Wrong object call up.
Exit: Send correct path for object. Start path at root.
- E29** Wrong value or no value allowed.
Exit: Send correct value or call up new object.
- E30** Wrong trigger, this trigger is not allowed or carrying-out of action not possible.
Exit: Send correct trigger (exception: \$D) or call up new object.
- E31** Command is not possible in active status. Repeat command in inactive status.
Exit: Send new command.
- E32** Command is not possible during titration. Repeat command during the conditioning phase or in inactive status.
Exit: Send new command.
- E33** Value has been corrected automatically.
Exit: Send new command.
- E34** Instrument at the end of the titration and sample data is edited; the instrument at rest or editing during filling.
Exit: &m \$\$.

- RS receive errors:**
- E36** Parity.
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E37** Framing error.
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E38** Overrun error. At least 1 character could not be read.
Exit: <QUIT>
- E39** The internal working-off buffer of the Titrimo is full (>82 characters).
Exit: <QUIT>
- RS send errors:**
- E42** CTS=OFF No proper handshake for more than 1 s.
Exit: <QUIT> Is the receiver switched on and ready to receive?
- E43** The transmission of the Titrimo has been interrupted with XOFF for at least 6 s.
Exit: Send XON or <QUIT>
- E45** The receive buffer of the Titrimo contains an incomplete command (L_r missing). Sending from the Titrimo is therefore blocked.
Exit: Send L_r or <QUIT>.
- E120** Overrange of the primary measured value (pH, U, I_{pol}, U_{pol} or T with MEAS T). The secondary measured value (temperature) may be instable as well.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E121** Measuring point list overflow (more than 500 measuring points).
Exit: The error message disappears on next startup.
- E123** Missing EP for calculation.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E128** No new mean.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E129** No new common variable, old value remains.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E130** Wrong sample. For KFT or SET with preset titration direction the first measured value lies behind the endpoint.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E131** No EP set for SET.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E132** Silo empty and it has been started with open silo or empty silo has been opened.
Exit: Send a silo entry.
- E133** Silo full.
Exit: Send new command.
- E134** No method. A method, which is required from the silo memory or in TIP, does not exist.
Exit: The error message disappears on next startup.

- E135** Check temp.sensor in MEAS T or with activated temperature monitoring.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E136** Same buffer in CAL. Measured value of the second buffer differs less than 6 mV from the measured value of the first buffer.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E137** XXX Bytes are missing so that the method or the silo line could not be stored or not enough RAM for running TIP.
Exit: Send new command.
- E155** No new silo result (C24 or C25).
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.
- E157** No sequence defined in TIP.
Exit: The error message disappears on next start.
- E158** A second TIP has been called up in TIP.
Exit: The error message disappears on next start.
- E160** No new temporary variable.
Exit: The error message disappears on next start.
- E161** Measurement range of the secondary measured value (temperature) exceeded. The primary measured value (pH, U, Ipol, Upol) can also be unstable.
Exit: Rectify error or &m \$\$.
- E166** Save lines is "OFF" although a submethod of TIP includes an assignment to C24 or C25.
Exit: The error message disappears on next start. Attention: The data of this sample will not be stored.
- E172** In TIP a QuickMeas was started, without defining a measuring quantity.
Exit: The error message disappears on next start or &Mode.QuickMeas \$\$.
- E173** The warning interval of the internal buret D0 called.
Exit: Execute prep &a.b.p \$G or start next method.
- E174** The warning interval of the external buret D1 called.
Exit: Execute prep &a.b.p \$G or start next method.
- E175** The warning interval of the external buret D2 called.
Exit: Execute prep &a.b.p \$G or start next method.
- E176** The function &Assembly.Buret.Prepare or &Assembly.Buret.Empty was interrupted manually.
Exit: The error message disappears on next start.
- E177** Accessing to the memory card, the card was not (properly) inserted.
Exit: The error message disappears on next start.
- E178** The date of changing the battery of the card is expired.
Exit: The error message disappears on next start.
- E180** Memory card write-protected.
Exit: Send new command.
- E181** Memory card not formatted.
Exit: Send new command.
- E182** Memory card not accessible.
Exit: Send new command.
- E183** A directory with the same name exists already on the memory card.
Exit: Send new command.
- E196** Result is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.

- E197** Sample size is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on introduction of new sample size.
- E198** Validation interval is expired.
Exit: The error message disappears on next start or clear counter with &Config.Monitoring.Validation.ClearCount \$G.
- E199** Service date is reached.
Exit: The error message disappears on next start or change date in &Config.Monitoring.Service.Date.
- E203** No Oven parameters: Oven not (correctly) connected.
Exit: The error message disappears on next start. If you don't wish oven parameters in your report, select &Mode.Parameter.Presel.Oven "no" in your method(s).
- E205** Calibration interval is expired.
Exit: The error message disappears on next calibration or if you delete the calibration.
- E212** Transmission error from Remote Box. Unknown characters.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E213** Time-out error from PC keyboard (Remote Box)
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E214** Check Remote Box. Remote Box not (properly) connected but activated in &Config.Periph.RemoteBox.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E270** Overload in dosing element: piston is blocked.
Exit: <STOP>, <QUIT>. Rectify fault at the wet part. Mount it again onto the dos driver and press <CLEAR>. The dosing element will be initialized.
- E282** Overload in dosing element: cock is blocked.
Exit: <STOP>, <QUIT>. Rectify fault at the wet part. Mount it again onto the dos driver and press <CLEAR>. The dosing element will be initialized.

3.2 Remote control commands

3.2.1 Overview

The internal object tree can be divided into the following branches:

&	Root
Mode	Method parameters
UserMeth	Administration of the internal user-memory for methods
MemoryCard	Administration of the memory card
Config	Instrument configuration
SmplData	Sample specific data
Hotkey	Keys with direct access
Info	Current Data
Assembly	Component data
Setup	Setting the operating mode
Diagnosis	Diagnostics program

&Mode

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Mode	Mode	\$G, \$\$, \$H, \$C	3.2.2.1.
. QuickMeas	Rapid meas. in basic mode	\$G, \$\$	3.2.2.2.
. Select	Mode selection	KFT,SET,MEAS,CAL,TIP	3.2.2.3.
. SETQuantity	Measured quantity for SET	pH, U, lpol, Upol	ditto
. MEASQuantity	Measured quantity for MEAS	pH, U, lpol, Upol, T	ditto
. KFTQuantity	Measured quantity for KFT	lpol, Upol	ditto
. Name	Name of current method	read only/read + write	3.2.2.4.
. Parameter*	Parameter of current mode, see below		
Def	Definitions for data output		
. Formulas	Calculation formulas		
. 1	for result 1		
. Formula	Calculation formula	special	3.2.2.5.
. TextRS	Text for result output	up to 8 ASCII char	ditto
. Decimal	Number of decimal places	0...2...5	ditto
. Unit	Unit for result output	up to 6 ASCII char	ditto
. Limits	Limits for result	ON, OFF	ditto
. LoLim	Lower limit	0...±999 999	ditto
. UpLim	Upper limit	0...±999 999	ditto
. Output	Output on L13	active, pulse, OFF	ditto
:	up to 9 results		
. SiloCalc	Silo calculations		
. Assign	Assignment		
. C24	Store as variable C24	RSX,EPX,CXX	3.2.2.6.
. C25	Store as variable C25	RSX,EPX,CXX	
. Matchld	Matching of ld's	id1, id1&2, all, OFF	
. ComVar	Assignment of common variables		
. C30	for C30	RSX,EPX,CXX,MNX	3.2.2.7.
:	up to C39		
. Report	Reports at the end of determination		
. Assign1	Output to COM1	special	3.2.2.8.
. Assign2	Output to COM 2	as COM1	
. Mean	Assignment for mean calculation		
. 1	MN1		
. Assign	Input of variable	RSX, EPX, CXX	3.2.2.9.
:			
. TempVar	Assignment of temporary variables		
. C70	for C70	RSX,EPX,CXX	3.2.2.10.
:	up to C79		
. CFmla	Calculation constants		
. 1	Calculation constant C01		
. Value	Input of value	0...±999999	3.2.2.11.
:	up to C19		

*Parameter	Tree part "Parameters for SET"		
.SET1	Control parameters for EP1		
.EP Endpoint 1	depends on meas.quant.	3.2.2.12.	
.UnitEp	Unit of endpoint	read only	ditto
.Dyn	Dynamics	depends on meas.quant.	3.2.2.13.
.UnitDyn	Unit of dynamics	read only	ditto
.MaxRate	Maximum dosing rate	0.01... 10 ...150, max.	ditto
.MinRate	Minimum dosing rate	0.01... 25.0 ...9999	ditto
.Stop	Titration stop		
.Type	Type of stop criterion	drift , time	3.2.2.14.
.Drift	Stop drift	1... 20 ...999	ditto
.Time	Switch-off delay time	0... 10 ...999, inf	ditto
.StopT	Stop time	0...999999, OFF	ditto
.SET2	Control parameters for EP2, as for EP1		
.TitrPara	Titration parameters		
.Direction	Titration direction	+, -, auto	3.2.2.15.
.XPause	Waiting time before start volume	0 ...999999	3.2.2.16.
.Start V	Start volume		
.Type	Type of start volume	abs., rel., OFF	3.2.2.17.
.V	Volume for absolute start volume	0 ...999.99	ditto
.Factor	Factor for relative start volume	0 ...±999999	ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, max.	ditto
.Pause	Waiting time after start volume	0 ...999999	3.2.2.18.
.ExtrT	Extraction time	0 ...999999	3.2.2.19.
.DosUnit	Selection of the dosing unit	internal D0 , external D1, external D2	3.2.2.20.
.MeasInput	Measuring input	1 , 2 , diff.	3.2.2.21.
.Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON , OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	3.2.2.22.
.TDelta	Time interv. for meas.acquisition	1... 2 ...999999	3.2.2.23.
.StopCond	Stop conditions		
.VStop	Stop volume		
.Type	Type of stop volume	abs. , rel., OFF	3.2.2.24.
.V	Volume for absolute stop volume	0... 99.99 ...9999.99	ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...± 999999	ditto
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, max.	3.2.2.25.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON , OFF	3.2.2.26.
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1 ...20	ditto
.Presel	Preselections		
.Cond	Conditioning	ON , OFF	3.2.2.27.
.DriftDisp	Display of drift during cond.	ON , OFF	ditto
.DCor	Drift correction		
.Type	Type of drift acquisition	auto, man., OFF	ditto
.Value	Drift value for manual drift corr.	0.0 ...99.9	ditto
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2. 28.
.SReq	Request of smpl size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2. 29.
.Status	Status of limit control	ON , OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0... 999 999	ditto
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, cond., OFF	3.2.2.30.

*Parameter	Tree part "Parameters for KFT"		
.CtrlPara			
.EP	Endpoint	depends on meas.quant.	3.2.2.31.
.UnitEp	Unit of endpoint		read only ditto
.Dyn	Dynamics	depends on meas.quant.	3.2.2.32.
.UnitDyn	Unit of dynamics		read only ditto
.MaxRate	Maximum dosing rate		0.01...150, max. ditto
.MinIncr	Minimum increment		0.1...9.9, min. ditto
.Stop			
.Type	Type of stop criterion		drift , time 3.2.2.14.
.Drift	Stop drift		1...20...999 ditto
.Time	Switch-off delay time		0...10...999, inf ditto
.StopT	Stop time		0...999999, OFF ditto
.TitrPara			
Titration parameters			
.Direction	Titration direction		+, -, auto 3.2.2.15.
.XPause	Waiting time before start volume		0...999999 3.2.2.16.
.StartV			
.Type	Type of start volume		abs., rel., OFF 3.2.2.17.
.V	Volume for absolute start volume		0...999.99 ditto
.Factor	Factor for relative start volume		0...±999999 ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume		0.01...150.0, max. ditto
.Pause	Waiting time after start volume		0...999999 3.2.2.18.
.ExtrT	Extraction time		0...999999 3.2.2.19.
.DosUnit	Selection of the dosing unit		internal D0 , external D1, external D2 3.2.2.20.
.MeasInput		without meaning	
.Ipol	Polarization current		0...50...±127 3.2.2.21.
.Upol	Polarization voltage		0...400...±1270 ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes		ON, OFF ditto
.Temp	Titration temperature		-170.0...25.0...500.0 3.2.2.22.
.TDelta	Time interv. for meas.acquisition		1...2...999999 3.2.2.23.
.StopCond			
Stop conditions			
.VStop	Stop volume		
.Type	Type of stop volume		abs. , rel., OFF 3.2.2.24.
.V	Volume for absolute stop volume		0...99.99...9999.99 ditto
.Factor	Factor for relative stop volume		0...±999999 ditto
.FillRate	Filling rate		0.01...150.0, max. 3.2.2.25.
.Statistics			
Statistics			
.Status	Status of statistics calculation		ON, OFF 3.2.2.26.
.MeanN	No. of individual determinations		2...20 ditto
.ResTab			
.Select			original , delete n, delete all ditto
.DelN	Deletion of individual results		1...20 ditto
.Presel			
Preselections			
.Cond	Conditioning		ON , OFF 3.2.2.27.
.DriftDisp	Display of drift during cond.		ON , OFF ditto
.DCor			
.Type	Type of drift acquisition		auto, man., OFF ditto
.Value	Drift value for manual drift corr.		0.0...99.9 ditto
.IReq	Request of Id's after start		id1, id1&2, all, OFF 3.2.2.28.
.SReq	Request of smpl size after start		value, unit, all, OFF ditto
.LimSmplSize			
.Status	Status of limit control		ON, OFF 3.2.2.29.
.LoLim	Lower limit		0.0...999 999 ditto
.UpLim	Upper limit		0.0...999 999 ditto
.Oven	KF Oven connected		COM1, COM2, no 3.2.2.33.
.ActPulse	Output of a pulse		first, all, cond., OFF 3.2.2.30.

*Parameter	Tree part "Parameters for MEAS"		
.Measuring	Measuring parameters		
.SignalDrift	Drift for meas.value acquisition	depends on meas.quant.	3.2.2.34.
.UnitSigDrift	Unit of measured value drift	read only	ditto
.EquTime	Equilibrium time	0...9999, OFF	ditto
.MeasInput	Measuring input	1, 2, diff.	3.2.2.35.
.Ipol	Polarization current	0...1...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0...400...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0...25.0...500.0	3.2.2.36.
.TDelta	Time interv.for meas.acquisition	1...2...999999	3.2.2.37.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.26.
.MeanN	No. of individual determinations	2...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto
.Presel	Preselections		
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.28.
.SReq	Request of sample size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.29
.Status	Status of limit control	ON, OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0...999 999	ditto
.ActPulse	Output of a pulse	ON, OFF	3.2.2.30.

*Parameter	Tree part "Parameters for CAL"		
.Calibration	Calibration parameters		
.MeasInput	Measuring input	1, 2, diff.	3.2.2.38.
.CalTemp	Calibration temperature	-20.0...25.0...120.0	3.2.2.39.
.Buffer			
.1			
.Value	pH value of buffer 1	0...7.00...±20.00	3.2.2.40.
.2			
.Value	pH value of buffer 2	0...4.00...±20.00, OFF	ditto
.	up to 9 buffers		
.SignalDrift	Drift for meas.value acquisition	0.5...2...999, OFF	3.2.2.41.
.EquTime	Equilibrium time	0...100...9999, OFF	ditto
.Electrodel	Electrode identification	8 ASCII char.	3.2.2.42.
.SmplChanger	Calibration on a Titro	ON, OFF	3.2.2.43.
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, OFF	3.2.2.44.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.26.
.MeanN	No. of individual determinations	2...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto

*Parameter	Tree part "Parameters for TIP"		
.Sequence	Sequence		
.1	Step 1		
.Select	Step selection	method,pause,L4 output,L6 output, info,prep,stirrer, OFF	3.2.2.45.
.Method	Method from mem.or card	special	3.2.2.46.
.Pause	Waiting time	0 ...999999, INF	ditto
.L4Output	Line L4	active,inactive,pulse, OFF	ditto
.L6Output	Line L6	active,inactive,pulse, OFF	ditto
.Info	Display information	up to 16 ASCII char.	ditto
.Prep	Preparation of titrating buret	internal D0 , external D1, external D2	ditto
.Stirrer	Stirrer	ON , OFF	ditto
:	up to 30 steps		
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON , OFF	3.2.2.26.
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original ,delete n,delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1 ...20	ditto
.Presel	Preselections		
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.28.
.SReq	Request of sample size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.29.
.Status	Status of limit control	ON , OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0 ... 999 999	ditto
.MeasMode	Measuring mode for man.meas.	pH,U,lpol,Upol,T, OFF	3.2.2.47.
.MeasInput	Measuring input	1 , 2 , diff.	ditto
.Ipol	Polarization current	0 ... 1 ...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0 ... 400 ...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON , OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	ditto

&MemoryCard

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
MemoryCard	Administration of the memory card		
Recall	Load method	\$G	3.2.2.51.
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
Store	Save method	\$G	ditto
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
Delete	Delete method	\$G	ditto
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
ChangeDir	Change directory	\$G	3.2.2.52.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Checksum	Checksum of directory	\$G	ditto
Value	Value of checksum	read only	ditto
CreateDir	Create new directory	\$G	3.2.2.53.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
DelDir	Delete directory	\$G	3.2.2.54.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Backup	Backup of internal memory	\$G	3.2.2.55.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Reload	Reload backup from the card	\$G	3.2.2.56.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Format	Format the card	\$G	3.2.2.57.
CardLabel	Directory name		
Name	Value of checksum	8 ASCII characters	ditto
FreeMemory	Memory available	read only	3.2.2.58.
BatteryChange	Date for battery change	\$G	3.2.2.59.
Date	Date	YYYY-MM-DD	ditto
List	Lists		
Card	Directories on the card	read only	
.1	Method 1		
Name	Directory name	read only	3.2.2.60.
Bytes	Directory size in bytes	read only	ditto
.2	for each directory		
ActDir	Methods in the current directory		
.1	Method 1		
Name	Method name	read only	3.2.2.61.
Mode	Mode	read only	ditto
Quantity	Measured quantity	read only	ditto
DosUnit	Dosing element	read only	ditto
Bytes	Method size in bytes	read only	ditto
Checksum	Checksum of method	read only	ditto
.2	for each method		

"Configuration", continuation			
<ul style="list-style-type: none"> - .RSset1 - .Baud - .DataBit - .StopBit - .Parity - .Handsh - .RSset2 - .ComVar - .C30 - up to C39 - .DosPrep - .PowerOnPrep - .Report - .Select - .D0 - .WarnInterval - .V - .Repeat - .DosRate - .FillRate - .D1 - .WarnInterval - .Select - .Dosimat - .V - .Repeat - .DosRate - .FillRate - .Dosino - .Outlet - .DosTubing - .Length - .Diam - .AspirTubing - .Length - .Diam - .DosRate - .FillRate - .D2 	<ul style="list-style-type: none"> Settings RS232, 1 Baud rate Number of data bits Number of stop bits Parity Handshake as for RS1 Values of common variables C30 0... ±999999 Parameters for the preparation of burets Warning after power on Preparation report Selection of dosing unit Internal Titrino buret Warning interval for preparation Volume Number of cycles Dosing rate Filling rate Buret D1 Warning interval for preparation Type of dosing unit Parameters for Dosimats Volume Number of cycles Dosing rate Filling rate Parameters for Dosinos Expelling outlet Size of dosing tubes Length Diameter Size of aspirating tubes Length Diameter Dosing rate Filling rate Buret D2 as for D1 	<ul style="list-style-type: none"> \$G 300,600,1200,2400,4800, 9600,19200,38400,57600, 115200 7, 8 1, 2 even, odd, none HWs, SWchar, SWline, none 0... ±999999 ON, OFF ON, OFF internal D0, external D1, external D2 5...9999, OFF 0...3.5...99999.99 1...2...9 0.01...150, max. 0.01...150, max. 5...9999, OFF Dosimat, Dosino 0...3.5...99999.99 1...2...9 0.01...150, max. 0.01...150, max. tip, flask 1...40.0...999.9 0.1...2.0...9.9 1...25.0...999.9 0.1...2.0...9.9 0.01...150, max. 0.01...150, max. 	<ul style="list-style-type: none"> 3.2.2.79. ditto ditto ditto ditto ditto 3.2.2.80. 3.2.2.81. 3.2.2.82. 3.2.2.83. 3.2.2.84. 3.2.2.85. 3.2.2.86. 3.2.2.87. ditto 3.2.2.84. 3.2.2.88. 3.2.2.85. 3.2.2.86. 3.2.2.87. ditto 3.2.2.89. 3.2.2.90. ditto ditto 3.2.2.91. ditto

&Info

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Info	Current data		
- .Report	Transmission of formatted reports	\$G	3.2.2.101.
- .Select	Report type	configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib C-fmla, def, user method, full , short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, prep, calc, act dir, mem card, all, ff	ditto
- .CalibrationData	pH calibration data	\$G	3.2.2.102.
- .Inp1	For measuring input 1		
- .pHas	Asymmetry pH	0... 7.00 ...±20.00	ditto
- .Slope	Slope of electrode	0... 1.000 ...±9.999	ditto
- .Temp	Calibration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	ditto
- .Date	Date of calibration	read only	ditto
- .ElectrodeId	Id of the calibrated electrode	read only	ditto
- .Inp2	For measuring input 2, as for input 1		
- .Diff	For differential input, as for input 1		
- .PrepData	Preparation data		
- .D0	For the internal Titrino buret		
- .Date	Preparation date	read only	3.2.2.103.
- .Time	Preparation time	read only	ditto
- .D1	For buret D1		
- .Type	Buret type	read only	ditto
- .Date	Preparation date	read only	ditto
- .Time	Preparation time	read only	ditto
- .D2	For buret D2, as for D1		
- .Checksums	Checksums	\$G	3.2.2.104.
- .MPList	Checksum of meas.point list	read only	ditto
- .ActualMethod	Checksum of current method	read only	ditto
- .DetermData	Determination data	\$G	3.2.2.105.
- .Write	Read/write for several nods	ON, OFF	
- .ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only/read + write	ditto
- .MPList	Measuring point list		
- .1	Measuring point 1		
- .Attribute	Attribute	read only/read + write	ditto
- .X	X coordinate	read only/read + write	ditto
- .Y	Y coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z1	Z1 coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z2	Z2 coordinate	read only/read + write	ditto
	for each measuring point		
- .TitrResults	Titration results		
- .RS	Calculated results		
- .1	1 st result		
- .Value	Value	read only	3.2.2.106.
	up to 9 results		

"Info", continuation			
.EP	Endpoint		
.1	1 st result		
.V	Value	read only	ditto
.Meas	Measured value	read only	
.Mark	without meaning		
up to 9 EP's			
.Var	Variables C4X		
.C40	Start measured value	read only/read + write	ditto
.C41	Titration end volume	read only/read + write	
.C42	Titration time	read only/read + write	
.C43	Volume drift in SET/KFT	read only/read + write	
.C44	Titration temperature	read only/read + write	
.C45	Start volume	read only/read + write	
.C46	Asymmetry pH	read only	
.C47	Slope of electrode	read only	
.C48	Volume at maximum voltage	read only/read + write	
.C49	Volume at minimum voltage	read only/read + write	
.DTime	Time for drift corr.or dosing time	read only/read + write	
.FixEP	without meaning		
.51	without meaning		
.Value	without meaning		
.pK	without meaning		
.61	without meaning		
.Value	without meaning		
.TempVar	Temporary variables C7X		
.C70	up to C79	read only/read + write	ditto
.TimeWin	without meaning		
.81	without meaning		
.Mean	without meaning		
.Dev	without meaning		
.MeanRateC80	without meaning		
.Mean	without meaning		
.Dev	without meaning		
Statistics values			
.StatisticsVal			
.ActN	Number of results in chart	read only	3.2.2.107.
.1	1 st mean		
.Mean	Mean	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
up to 9 mean values			
Values of silo calculations			
.SiloCalc			
.C24	Values of variable C24		
.Name	Name	read only	3.2.2.108.
.Value	Value	read only	ditto
.Unit	Unit	read only	ditto
.C25	as for C24		
.C26	Values of variable C26		
.ActN	Number of single values	read only	ditto
.Mean	Mean value	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
.C27	as for C26		

		"Info", continuation	
-	.ActualInfo	Current data	
-	.Inputs	I/O Inputs	
-	.Status	Line status	read only 3.2.2.109.
-	.Change	Change of line status	read only ditto
-	.Clear	Clear change	\$G ditto
-	.Outputs	as for I/O Inputs	
-	.Assembly	From Assembly	
-	.CyclNo	Cycle number	read only 3.2.2.110.
-	.Counter	Assembly counter	read only 3.2.2.111.
-	.V	Volume counter	read only ditto
-	.Clear	Clears counter	\$G ditto
-	.Meas	Measured value	read only 3.2.2.112.
-	.Titrator	From Titrator	
-	.CyclNo	Cycle number	read only 3.2.2.113.
-	.V	Volume	read only ditto
-	.Meas	Measured indicator voltage	read only ditto
-	.dVdt	Volume drift dV/dt	read only ditto
-	.dMeasdt	Measured value drift	read only ditto
-	.dMeasdV	1st deviation of titration curve	read only ditto
-	.ERC	without meaning	
-	.T	Temp.as secondary meas.	read only ditto
-	.MeasPt	Entry in measuring point list	
-	.Index	Index of entry	read only 3.2.2.114.
-	.X	X coordinate	read only ditto
-	.Y	Y coordinate	read only ditto
-	.Z1	Z1 coordinate	read only ditto
-	.Z2	Z2 coordinate	read only ditto
-	.EP	EP entry	
-	.Index	Index of entry	read only ditto
-	.X	X coordinate	read only ditto
-	.Y	Y coordinate	read only ditto
-	.Oven	Oven data	
-	.HeatTime	Heating time	read only 3.2.2.115.
-	.SampleTemp	Sample temperature	read only ditto
-	.LowTemp	Lowest temperature	read only ditto
-	.HighTemp	Highest temperature	read only ditto
-	.GasFlow	Gas flow	read only ditto
-	.UnitFlow	Unit of gas flow	read only ditto
-	.Display	Display	
-	.L1	Text line 1	up to 32 ASCII char 3.2.2.116.
-	up to line 8		
-	.DelAll	Delete display	\$G ditto
-	.Comport	Comport	
-	.Number	COM where PC is connected	read only 3.2.2.117.
-	.Assembly	Assembly	
-	.CycleTime	Cycle time	read only 3.2.2.118.
-	.ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only ditto

&Assembly

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
-			
- Assembly			
- Buret			
- .Bur	Buret		
- .Select	Selection of buret	internal D0 , external D1 external D2	3.2.2.119.
- .Empty	Empties the buret	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.120.
- .Prep	Prepares the buret	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.121.
- .Rates	Rates		
- .Forward	Forward rate		
- .Select	Type of rate control	digital, analog	3.2.2.122.
- .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
- .Reverse	as for forward rate		
- .Select	Type of rate control	digital, analog	ditto
- .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
- .Fill	Fill	\$G,\$H,\$C	3.2.2.123.
- .ModeDis	Dispensing	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.124.
- .Select	Type of dispensing control	volume , time	ditto
- .V	Volume to be dispensed	0.0001... 0.1 ...9999	ditto
- .Time	Time to dispense	0.25... 1 ...86 400	ditto
- .VStop	Limit volume	0.0001...9999, OFF	ditto
- .AutoFill	Filling after each increment	ON, OFF	ditto
- Measuring			
- .Status	Measuring ON/OFF	ON, OFF	3.2.2.125.
- .MeasInput	Selection of measuring input	1 , 2, diff., lpol, Upol, Temp	ditto
- .Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127	ditto
- .Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
- I/O outputs			
- .AutoEOD	Automatic output of EOD	ON , OFF	3.2.2.126.
- .SetLines	Set I/O lines	\$G	ditto
- .LO	Signal on LO	active,inactive,pulse, OFF	ditto
- up to L13			
- .ResetLines	Reset I/O lines	\$G	ditto
- .Stirrer	Stirrer	ON, OFF	3.2.2.127.

&Setup

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
.			
└ Setup			
	Settings for the operating mode		
└ .Comport	Output of automatic info	1,2,1&2	3.2.2.128.
└ .Keycode	Send key code	ON, OFF	3.2.2.129.
└ .Tree	Sending format of path info		
└ └ .Short	Short format of path	ON, OFF	3.2.2.130.
└ └ .ChangedOnly	Paths of modified nodes only	ON, OFF	ditto
└ .Trace	Message on changed values	ON, OFF	3.2.2.131.
	Lock key functions		
└ .Lock			
└ └ .Keyboard	Lock all keyboard keys	ON, OFF	3.2.2.132.
└ └ .Config	Lock <CONFIG> key	ON, OFF	ditto
└ └ .Parameter	Lock <PARAM> key	ON, OFF	ditto
└ └ .SmplData	Lock <SMPL DATA> key	ON, OFF	ditto
└ └ .UserMeth	Lock functions		
└ └ └ .Recall	Lock "loading"	ON, OFF	ditto
└ └ └ .Store	Lock "saving"	ON, OFF	ditto
└ └ └ .Delete	Lock "deletion"	ON, OFF	ditto
└ └ .Display	Lock display function	ON, OFF	ditto
	Setting waiting intervals		
└ .Mode			
└ └ .StartWait	Waiting time after start	ON, OFF	3.2.2.133.
└ └ .FinWait	Waiting time after run	ON, OFF	ditto
	Automatic sending of measured values		
└ .SendMeas			
└ └ .SendStatus	Connect/disconnect sending	ON, OFF	3.2.2.134.
└ └ .Interval	Time interval	0.08...4...16200, MPList	ditto
└ └ .Select	Selection	Assembly, Titration	3.2.2.135.
└ └ .Assembly	From assembly		
└ └ └ .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.136.
└ └ └ .V	Volume	ON, OFF	ditto
└ └ └ .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
└ └ .Titration	From Titration		
└ └ └ .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.137.
└ └ └ .V	Volume	ON, OFF	ditto
└ └ └ .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
└ └ └ .dVdt	Volume drift dV/dt	ON, OFF	ditto
└ └ └ .dMeasdt	Measured value drift	ON, OFF	ditto
└ └ └ .dMeasdV	1st deviation of titration curve	ON, OFF	ditto
└ └ └ .ERC	without meaning		
└ └ └ .T	Temp. as secondary meas.	ON, OFF	ditto

	"Setup", continuation		
.AutolInfo	Automatic message for changes		3.2.2.138.
.Status	Switch AutolInfo on/off	ON, OFF	ditto
.P	When mains is switched on	ON, OFF	ditto
.T	Titration infos		
.R	When "ready"	ON, OFF	ditto
.G	When method started	ON, OFF	ditto
.GC	When start is initiated	ON, OFF	ditto
.S	When stopped	ON, OFF	ditto
.B	Begin of method	ON, OFF	ditto
.F	End of process	ON, OFF	ditto
.E	Error	ON, OFF	ditto
.H	When "hold"	ON, OFF	ditto
.C	Continue after "hold"	ON, OFF	ditto
.O	Conditioning OK	ON, OFF	ditto
.N	Conditioning not OK	ON, OFF	ditto
.Re	Request after start	ON, OFF	ditto
.Si	Silo empty	ON, OFF	ditto
.M	Entry in measuring point list	ON, OFF	ditto
.EP	Entry in EP list	ON, OFF	ditto
.RC	Recalculation of results done	ON, OFF	ditto
.C	Comport infos		
.B1	When COM1 sends a report	ON, OFF	ditto
.R1	When COM1 is ready again	ON, OFF	ditto
.B2	When COM2 sends a report	ON, OFF	ditto
.R2	When COM2 is ready again	ON, OFF	ditto
.I	Changing an I/O input	ON, OFF	ditto
.O	Changing an I/O output	ON, OFF	ditto
.Graphics	Changing the curve output		
.Grid	Grid on curve	ON, OFF	3.2.2.139.
.Frame	Frame on curve	ON, OFF	ditto
.Scale	Type of depending axis	Full, Auto	ditto
.Recorder	Length of axes		
.Right	Length of meas value axis	0.2... 0.5 ...1.00	ditto
.Feed	Length of paper drive axis	0.01... 0.05 ...1.00	ditto
.PowerOn	RESET (power on)	\$G	3.2.2.140.
.Initialise	Set default values	\$G	3.2.2.141.
.Select	Selection of branch	ActMeth, Config, Silo, Calib	
		Assembly, Setup, All	ditto
.RamInit	Initialization of working mem.	\$G	3.2.2.142.
.InstrNo	Device Identification	\$G	3.2.2.143.
.Value	Input of device identification	8 ASCII characters	ditto

&Diagnose

Object	Description	Input range	Reference
& Root . ├ Diagnose └ .Report	Diagnose Output of adjustment parameters	\$G	3.2.2.144.

3.2.2 Description of the remote control commands

3.2.2.1. Mode \$G, \$S, \$H, \$C
 Start and stop (\$G, \$S) or hold of the current method (3.2.2.3) with \$H and continue with \$C.

\$G also serves to continue after inquiries of identifications and sample size after the start (see 3.2.2.28) as well as after inquiries of calibration temperature and pH values of buffers (see 3.2.2.39 and 3.2.2.40).

3.2.2.2. Mode.QuickMeas \$G, \$S
 Start and stop of a measurement in the basic mode with the parameters (measured quantity, measuring input) of the current method. Corresponds to the <meas/hold> key. In TIP the measured quantity is selected with &Mode.Parameter, see 3.2.2.47.

With an ongoing measurement, the current mode can be started. This stops the measurement automatically.

3.2.2.3. Mode.Select KFT, SET, MEAS, CAL, TIP
Mode.SETQuantity pH, U, Ipol, Upol
Mode.MEASQuantity pH, U, Ipol, Upol, T
Mode.KFTQuantity Ipol, Upol

Selection of the standard mode. Mode and the measured quantity belong to the complete selection.

If a method is selected from the method memory, the nodes &Mode.Select and &Mode.XXXQuantity are overwritten with mode and measured quantity of the corresponding user method.

3.2.2.4. Mode.Name read only
 Name of the current method in the working memory. \$Q sends 8 ASCII characters. Standard methods carry the name *****. The node can be set read + write, see 3.2.2.105.

3.2.2.5. Mode.Def.Formulas.1.Formula EPX, CXX, RSX, +, -, *, /, (,)
Mode.Def.Formulas.1.TextRS up to 8 ASCII characters
Mode.Def.Formulas.1.Decimal 0...2...5
Mode.Def.Formulas.1.Unit up to 6 ASCII characters
Mode.Def.Formulas.1.Limits ON, OFF
Mode.Def.Formulas.1.LoLim 0...±999 999
Mode.Def.Formulas.1.UpLim 0...±999 999
Mode.Def.Formulas.1.Output active, pulse, OFF
Mode.Def.Formulas.2.Formula
 etc. up to .9

Entry of formulas. Rules for formula entry, see page 42.

Example: "(EP2-EP1)*C01/C00"

In addition to the formula, a text for result output, the number of decimal places and a unit for the result output can be selected. "No unit" is selected with the blank string.

In place of "RSX", a result name may be entered (.TextRS). This name is outputted in the report full, short, scalc full and scalc srt. It is used for the result and the corresponding mean value.

The limit control for results can also be activated. If a result is out of limit, a message appears in the result report, E196 is sent, and output line L13 can be set.

3.2.2.6. Mode.Def.SiloCalc.Assign.C24 RSX, EPX, CXX
Mode.Def.SiloCalc.Assign.C25 RSX, EPX, CXX
Mode.Def.SiloCalc.MatchId id1, id1&2, all, **OFF**

.Assign.C2X: Assignment to store results in the silo as C2X.

.MatchId: Indication which sample identification(s) have to match so that the results can be combined.

3.2.2.7. Mode.Def.ComVar.C30 RSX, MNX, EPX, CXX
Mode.Def.ComVar.C31
 etc., up to **.C39**

Assignment of common variables.

The values of the common variables are to be found in &Config.ComVar. They can be viewed and entered there, see 3.2.2.80.

3.2.2.8. Mode.Def.Report.Assign1
Mode.Def.Report.Assign2
 SET, MEAS: param, calib, full, short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, ff
 KFT: param, full, short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, ff
 CAL: param, calib, full, short, scalc full, scalc srt, calc, ff
 TIP: param, full, short, scalc full, scalc srt, calc, ff

Definition of the report sequence, which is outputted automatically at the end of the determination. Entries of more than one block have to be separated with " , "

.Assign1: Output to COM1 of the Titrimo. Identical for COM2.

3.2.2.9. Mode.Def.Mean.1.Assign **RS1**, RSX, EPX, CXX
Mode.Def.Mean.2.Assign
 etc., up to **.9**

Assignment of the statistics calculations. Valid assignments are a requirement for statistics calculations. In addition, the statistics calculation must be switched on, see 3.2.2.26. Rules for statistics calculations see page 46.

3.2.2.10. Mode.Def.TempVar.C70 RSX, EPX, CXX
 etc. up to **.C79**

Assignment of temporary variables in a submethod for calculations in TIP.

3.2.2.11. Mode.CFmla
Mode.CFmla.1.Value 0...±999999
Mode.CFmla.2.Value
 etc., up to **.19**

Calculation constants specific to a method. Stored in the method memory of the Titrino. Operands specific to the sample (3.2.2.93 and 3.2.2.106) and values of common variables (3.2.2.80) on the other hand are not stored with the methods.

3.2.2.12. Mode.Parameter.SET1.EP pH: 0...±20.00, **OFF**
 U, Ipol: 0...±2000, **OFF**
 Upol: 0...±200.0, **OFF**
Mode.Parameter.SET1.UnitEp read only

Parameters for SET: Setting the 1st endpoint as pH value, in mV (with U and Ipol) resp. μ A (with Upol). The corresponding unit can be read with .UnitEp. If the value is on "OFF", no further nodes will appear from SET1.

3.2.2.13. Mode.Parameter.SET1.Dyn pH: 0.01...20.00, **OFF**
 U, Ipol: 1...2000, **OFF**
 Upol: 0.1...200.0, **OFF**
Mode.Parameter.SET1.UnitDyn read only
Mode.Parameter.SET1.MaxRate 0.01...10...150, max.
Mode.Parameter.SET1.MinRate 0.01...25.0...999.9

Parameters for SET: Control parameters, see page 33.

.Dyn: Dynamics, control range in pH, mV (with U and Ipol) or μ A (with Upol). The corresponding unit can be read with .UnitDyn.
 .MaxRate: Maximum allowed titration rate in mL/min. Max. means maximum possible rate with the Exchange Unit in current use.
 .MinRate: Minimum titration rate in μ L/min.

3.2.2.14. Mode.Parameter.SET1.Stop.Type drift, time
Mode.Parameter.SET1.Stop.Drift 1...20...999
Mode.Parameter.SET1.Stop.Time 0...10...999, inf.
Mode.Parameter.SET1.Stop.StopT 0...99999, **OFF**

Parameters for SET, KFT: Type and size of the stop criterion of the titration.

.Type: Type of stop criterion after stop drift or switch-off delay time.
 .Drift: Stop drift in μ L/min. Applies when "drift" has been selected.
 .Time: Switch-off delay time in s. Applies when "time" has been selected.
 "inf." means infinite.
 .StopT: Stop time in s. Applies when "time" has been selected and the value of .Time is set to "inf."

3.2.2.15. Mode.Parameter.TitrPara.Direction +, -, **auto**
 Parameters for SET, KFT: Titration direction.
 "auto" means the titration direction is determined automatically by the instrument. If 2 EP's have been set in a SET titration, the titration direction is given by the two EP's. The entry of the titration direction is then invalid.

3.2.2.16. Mode.Parameter.TitrPara.XPause 0...999999
 Parameter for SET, KFT: Pause time in s. Runs before dosing the start volume.

3.2.2.17. Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Type abs., rel., **OFF**
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.V 0...999.99
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Factor 0...±999999
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Rate 0.01...150, **max.**

Parameters for SET, KFT: Start volume.

If an absolute start volume (abs.) has been selected, the volume in mL is valid.

A relative start volume (rel.) is dispensed as a function of the sample size:

Start volume in mL = smpl size * factor

The factor is valid.

The dispensing rate in mL/min applies to both cases. Max. means maximum possible dispensing rate with the Exchange Unit in current use.

3.2.2.18. Mode.Parameter.TitrPara.Pause 0...999999
 Parameters for SET, KFT: Pause time in s. Is waited off after the dispensing of the start volume.

3.2.2.19. Mode.Parameter.TitrPara.ExtrT 0...999999
 Parameter for SET, KFT: Extraction time in s.

3.2.2.20. Mode.Parameter.TitrPara.DosUnit **internal D0**, external D1/D2
Mode.Parameter.DosPara.DosUnit **internal D0**, external D1/D2
 .TitrPara.DosUnit: Parameter for SET, KFT. Selection of dosing unit.

3.2.2.21. Mode.Parameter.TitrPara.MeasInput 1, 2, diff.
Mode.Parameter.TitrPara.Ipol -127...1...+127
Mode.Parameter.TitrPara.Upol -1270...400...+1270
Mode.Parameter.TitrPara.PolElectrTest ON, **OFF**

Parameters for SET, KFT:

Selection of the measuring input; valid with measured quantities pH and U.

"diff." means differential amplifier, see page 167.

With Ipol, the inquiries for the polarization current in μA (Ipol) and

.PolElectrTest are valid. Standard for Ipol with KFT is 50 μA .

With Upol, the inquiry for the polarization voltage in mV (Upol) is valid. Entry in steps of 10 mV.

Besides .PolElectrTest is valid.

If the test for polarized electrodes is switched on, it is performed on change-over from the inactive state to an active state (titration or conditioning).

3.2.2.22. Mode.Parameter.TitrPara.Temp -170.0...**25.0**...500.0
 Parameters for SET, KFT: Titration temperature in °C. If a Pt100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured continuously and the parameter .Temp is updated.

The temperature is used for the temperature correction in pH measurements.

3.2.2.23. Mode.Parameter.TitrPara.TDelta 1...**2**...999999
 Parameter for SET, KFT: Time interval in s for the entry of a measurement point in the list of measured points.

3.2.2.24. Mode.Parameter.StopCond.VStop.Type **abs.**, rel., OFF
Mode.Parameter.StopCond.VStop.V 0...**99.99**...9999.99
Mode.Parameter.StopCond.VStop.Factor 0...±**999999**

Parameters for SET, KFT: Stop volume.

If an absolute stop volume (abs.) has been selected, the volume in mL is valid.

A relative stop volume (rel.) is dispensed as a function of the sample size:

Stop volume in mL = smpl size * factor

The factor is valid.

OFF means that the criterion is not monitored.

3.2.2.25. Mode.Parameter.StopCond.FillRate 0.01...150, **max.**
 Parameters for SET, KFT: Filling rate in the titration in mL/min. Max. means maximum possible filling rate with the Exchange Unit in current use.

3.2.2.26. Mode.Parameter.Statistics.Status ON, OFF
Mode.Parameter.Statistics.MeanN 2...20
Mode.Parameter.Statistics.ResTab.Selected **original**, delete n, delete all
Mode.Parameter.Statistics.ResTab.DeIN 1...20

Entries for the statistics calculations.

.Status: On/off switching. Requirement for statistics calculations is a valid assignment, see 3.2.2.9.

.MeanN: Number of individual results for statistics calculations.

.ResTab.Select: Selection of the table for the statistics calculations.

original: Original table. The original table is (again) set up, i.e. any individual results which have been deleted are reincorporated in the statistics calculations.

delete n: Single result lines are removed from the statistics calculation. All results of the corresponding line in the statistics table are deleted. Specification of the line number in .ResTab.DeIN.

delete all: Clear entire statistics table. The results can not be reactivated.

.ResTab.DeIN: Specification of the line number to be deleted.

3.2.2.27.	Mode.Parameter.Presel.Cond	ON, OFF
	Mode.Parameter.Presel.DriftDisp	ON , OFF
	Mode.Parameter.Presel.DCor.Type	auto, man., OFF
	Mode.Parameter.Presel.DCor.Value	0.0...99.9

Parameters for SET, KFT:

.Cond: Conditioning ON/OFF

.DriftDisp: Drift display during conditioning ON/OFF.

.DCor.Type: Type of drift take-over for the drift correction. auto: Take-over of the drift value at start.

.DCor.Value: Drift value for the manual drift correction.

3.2.2.28.	Mode.Parameter.Presel.IReq	id1, id1&2, all, OFF
	Mode.Parameter.Presel.SReq	value, unit, all, OFF

Parameters for SET, KFT, MEAS: Automatic inquiry after the start of the determination. From such an inquiry, the determination continues if the requested entry/entries is/are made, e.g. &SmplData.OFFSilo.Id1 (see 3.2.2.93) or with &M \$G, see 3.2.2.1.

\$H is not possible in requests.

3.2.2.29.	Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.Status	ON, OFF
	Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.LoLim	0.0...999 999
	Mode.Parameter.Presel.LimSmplSize.UpLim	0.0...999 999

Limit control for the sample size.

3.2.2.30.	Mode.Parameter.Presel.ActPuls	ON, OFF
		for SET, KFT: first, all, cond., OFF

Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 174.

3.2.2.31.	Mode.Parameter.CtrlPara.EP	pH: 0...±20.00, OFF
		U, Ipol: 0...±2000, OFF
		Upol: 0...±200.0, OFF
	Mode.Parameter.CtrlPara.UnitEp	read only

Parameters for KFT: Setting of the EP, resp. Control point as a pH value, in mV (with U and Ipol) or μA (with Upol). The corresponding unit can be read with .UnitEP.

With KFT the standard value for Ipol is 250 mV, for Upol 25 μA .

3.2.2.32. Mode.Parameter.CtrlPara.Dyn	pH: 0.01...20.00, OFF U, Ipol: 1...2000, OFF Upol: 0.1...200.0, OFF
Mode.Parameter.CtrlPara.UnitDyn	read only
Mode.Parameter.CtrlPara.MaxRate	0.01... 10 ...150, max.
Mode.Parameter.CtrlPara.MinIncr	0.1...9.9, min.

Parameters for KFT: Control parameters.

.Dyn: Dynamics (control range) in pH, mV (with U and Ipol) or μ A (with Upol).
The corresponding unit can be read with .UnitDyn. Standard with KFT Ipol 100, with KFT Upol 10.

.MaxRate: Maximum allowed titration rate in mL/min. Max. means maximum possible rate with mounted Exchange Unit.

.MinIncr: Parameter for KFT. Minimum volume increment in μ L.

OFF means that the criterion is not monitored.

3.2.2.33. Mode.Parameter.Presel.Oven	COM1, COM2, no
---	-----------------------

Parameter for KFT.

If an oven is connected, its result will be incorporated into the result report of the Titrino. If there is no oven connected via RS232, the setting of this parameter has to be "no".

3.2.2.34. Mode.Parameter.Measuring.SignalDrift	pH, U, Ipol, T: 0.5...999, OFF Upol: 0.05...99.9, OFF
Mode.Parameter.Measuring.UnitSigDrift	read only
Mode.Parameter.Measuring.EquTime	0...9999, OFF

Parameters for MEAS: Criteria for the measured value acquisition. Measured value drift in mV/min (with pH, U, Ipol, T), μ A/min (with Upol), resp. $^{\circ}$ C/min (with T). Equilibration time in s. OFF means that the corresponding criterion is switched off. If both criteria are OFF, the measurement continues indefinitely. If the equilibration time has never been edited, it is automatically calculated by the instrument to match the drift, see page 36. After it has been edited once, it remains in force with the set value.

3.2.2.35. Mode.Parameter.Measuring.MeasInput	1, 2, diff.
Mode.Parameter.Measuring.Ipol	$\pm 127...1...+127$
Mode.Parameter.Measuring.Upol	$\pm 1270...400...+1270$
Mode.Parameter.Measuring.PolElectrTest	ON, OFF

Parameters for MEAS:

Selection of the measuring input; valid with measured quantities pH and U.
"diff." means differential amplifier, see page 167.

With Ipol, the inquiries for the polarization current in μ A (Ipol) and .PolElectrTest are valid.

With Upol the inquiry for the polarization voltage in mV (Upol) is valid. Entry in steps on 10 mV.

Besides .PolElectrTest is valid.

If the test for polarized electrodes is switched on, it is performed on change-over from the inactive state to the measurement.

3.2.2.36. Mode.Parameter.Measuring.Temp -170.0...**25.0**...500.0
 Parameters for MEAS: Measurement temperature in °C. If a Pt100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured.
 The temperature is used for the temperature correction in pH measurements.

3.2.2.37. Mode.Parameter.Measuring.TDelta 1...**2**...999999
 Parameters for MEAS: Time interval in s for the acquisition of a measured value into the measuring point list.

3.2.2.38. Mode.Parameter.Calibration.MeasInput 1, 2, diff.
 Parameters for CAL: Selection of the measuring input. "diff." means differential amplifier, see page 167.

3.2.2.39. Mode.Parameter.Calibration.CalTemp -20.0...**25.0**...120.0
 Parameters for CAL: Calibration temperature in °C. If a Pt 100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured.

3.2.2.40. Mode.Parameter.Calibration.Buffer.1.Value 0...**7.00**...±20.00
Mode.Parameter.Calibration.Buffer.2.Value 0...**4.00**...±20.00, OFF
 etc. up to 9 buffers
 Parameters for CAL: pH of buffers. The first buffer which is set to "OFF" determines the number of buffers in the calibration.

3.2.2.41. Mode.Parameter.Calibration.SignalDrift 0.5...**2**...999, OFF
Mode.Parameter.Calibration.EquTime 0...**110**...9999, OFF
 Parameters for CAL: Criteria for measured value acquisition. Measured value drift in mV/min, equilibration time in s. OFF means that the corresponding criterion is switched off. If both criterions are on OFF, the measured value is acquired immediately.
 If the equilibration time has never been edited, it is automatically calculated by the instrument to match the drift, see page 36. After it has been edited once, it remains in force with the set value.

3.2.2.42. Mode.Parameter.Calibration.Electrodeld up to 8 ASCII char
 Parameters for CAL: Electrode identification. It is classified under calibration data, see 3.2.2.102.

3.2.2.43. Mode.Parameter.Calibration.SmplChanger ON, OFF
 Parameters for CAL: Calibration at Titrimo.
 With "ON", there are no hold points in the calibration sequence for entries, the first buffer is measured directly.

3.2.2.44. Mode.Parameter.Calibration.ActPulse first, all, **OFF**
 Parameters for CAL: Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 174.

3.2.2.45. Mode.Parameter.Sequence.X.Select method, pause, L4 output, L6 output, info, prep, stirrer, **OFF**
 Parameters for TIP: Selection of an element for step X (X = 1...30). For the parameters of the elements see 3.2.2.46.

3.2.2.46. Mode.Parameter.Sequence.X.Method Method name
Mode.Parameter.Sequence.X.Pause 0...999999, INF
Mode.Parameter.Sequence.X.L4Output active, inactive, pulse, **OFF**
Mode.Parameter.Sequence.X.L6Output as for L4
Mode.Parameter.Sequence.X.Info up to 16 ASCII characters
Mode.Parameter.Sequence.X.Prep **internal D0**, external D1, external D2
Mode.Parameter.Sequence.X.Stirrer **ON**, **OFF**

Parameters for TIP: Parameters of the elements of TIP.

.Method: Method name of a method available in the user memory or on the card. Up to 8 ASCII characters.

.Pause: Pause time in s. INF means infinite. Continue the sequence with &m \$G.

.L4 Output: Warning: A pulse triggered by the limit value monitoring at L4 (pin 3) in a submethod sets an output set to active in TIP to inactive.

.L6 Output: Warning: An activate pulse at L6 output (pin 1) in a submethod sets an output set to active in TIP to inactive.

.Info: Entry of a message which is written into the display. The sequence remains in the display with the corresponding message. Continue with &m \$G.

.Prep: Preparation of titrating buret.

.Stirrer: Switching stirrer on/off.

3.2.2.47. Mode.Parameter.Presel.MeasMode pH, U, Ipol, Upol, **OFF**
Mode.Parameter.Presel.MeasInput 1, 2, diff.
Mode.Parameter.Presel.Ipol 0...1...±127
Mode.Parameter.Presel.Upol 0...400...±1270
Mode.Parameter.Presel.PolElectrTest ON, **OFF**
Mode.Parameter.Presel.Temp -170...**25.0**...500.0

Parameters for TIP: Selection of the measured quantity for manual measurements in the inactive state, see 3.2.2.2. Selection of the measuring input (MeasInput) applies to measured quantities pH and U. "diff." means differential amplifier, see page 167. With Ipol the requests for the polarization current in μA (Ipol) and .PolElectrTest apply. With Upol the request for the polarization voltage in mV (Upol) applies. Entry in steps of 10 mV. .PolElectrTest also applies. If the test for polarized electrodes is switched on (ON), it will be performed on the change from the inactive state to an active state. The temperature applies to pH measurements.

3.2.2.48. UserMeth.FreeMem read only
Memory space, available for user methods or silo lines. \$Q sends the number of free bytes, e.g. "4928".

3.2.2.49. UserMeth.Recall \$G
UserMeth.Recall.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.Store \$G
UserMeth.Store.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.Delete \$G
UserMeth.Delete.Name up to 8 ASCII characters
UserMeth.DeleteAll \$G

Management of the internal method memory: Load, store and delete methods. An action is performed if "\$G" is sent to the corresponding node just after entering the name.

Do not use blank characters before and after method name!

.DelAll: Deletes all methods in the user memory.

3.2.2.50. UserMeth.List.1.Name read only
UserMeth.List.1.Mode read only
UserMeth.List.1.Quantity read only
UserMeth.List.1.DosUnit read only
UserMeth.List.1.Bytes read only
UserMeth.List.1.Checksum read only
for each method

List of the methods in the user method memory with the following characteristics:

.Name: Name of the method

.Mode: Mode

.Quantity: Measured quantity

.DosUnit: Buret of the method

.Bytes: Number of bytes of the user memory used by the method

.Checksum: Checksum of the method, see 3.2.2.104.

3.2.2.51. MemoryCard.Recall \$G
MemoryCard.Recall.Name up to 8 ASCII characters
MemoryCard.Store \$G
MemoryCard.Store.Name up to 8 ASCII characters
MemoryCard.Delete \$G
MemoryCard.Delete.Name up to 8 ASCII characters

Administration of the method memory of the current directory of the memory card: load, store and delete methods. The action is carried out, if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after method name!

3.2.2.52. MemoryCard.ChangeDir \$G
MemoryCard.ChangeDir.Name up to 10 ASCII characters
MemoryCard.ChangeDir.Checksum \$G
MemoryCard.ChangeDir.Checksum.Value read only

Changing the current directory. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

The checksum characterizes the content of the directory.

3.2.2.53. MemoryCard.CreateDir \$G
MemoryCard.CreateDir.Name up to 10 ASCII characters

Delete directory. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

3.2.2.54. MemoryCard.DeIDir \$G
MemoryCard.DeIDir.Name up to 10 ASCII characters

Delete directory. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

3.2.2.55. MemoryCard.Backup \$G
MemoryCard.Backup.Name up to 10 ASCII characters

Backup of the internal memory onto the card. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

3.2.2.56. MemoryCard.Reload \$G
MemoryCard.Reload.Name up to 10 ASCII characters

Reload a backup from the memory card into the internal memory. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

3.2.2.57. MemoryCard.Format \$G
MemoryCard.CardLabel.Name up to 8 ASCII characters

Format the memory card. The action is carried out if "\$G" is transmitted to the corresponding node.

Do not use blank characters before and after name!

3.2.2.58. MemoryCard.FreeMem read only
 Free memory on the card. \$Q sends number of free bytes, e.g. "4928".

3.2.2.59. MemoryCard.BatteryChange \$G
MemoryCard.BatteryChange.Date YYYY-MM-DD

Date for changing battery. The date will be set with "\$G".

3.2.2.60. MemoryCard.List.Card.1.Name read only
MemoryCard.List.Card.1.Bytes read only
 for each directory

List of all directories on the memory card with the following information:

.Name: Name of the directory
 .Bytes: Number of bytes used by the directory

3.2.2.61. MemoryCard.List.ActDir.1.Name read only
MemoryCard.List.ActDir.1.Mode read only
MemoryCard.List.ActDir.1.Quantity read only
MemoryCard.List.ActDir.1.DosUnit read only
MemoryCard.List.ActDir.1.Bytes read only
MemoryCard.List.ActDir.1.Checksum read only
 for each method

List of all methods of the current card directory with the following information:

.Name: Name of the method
 .Mode: Mode
 .Quantity: Measured quantity
 .DosUnit: Buret of the method
 .Bytes: Number of bytes used by the method
 .Checksum: Checksum of the method, see 3.2.2.104.

3.2.2.62. Config.Monitoring.Validation.Status ON, OFF
Config.Monitoring.Validation.Interval 1...365...9999
Config.Monitoring.Validation.Counter 0...9999
Config.Monitoring.Validation.ClearCount \$G

Monitoring of validation.

.Interval: Time interval in days for validation.
 .Counter: Time counter in days since last validation.
 .ClearCount: Clears the above counter.

3.2.2.63. Config.Monitoring.Calibration.Status ON, OFF
Config.Monitoring.Calibration.MeasInput 1, 2, diff
Config.Monitoring.Calibration.Interval 1...7...9999
Config.Monitoring.Calibration.Counter 0...9999

Monitoring of pH calibration.

.MeasInput: Measuring input.
 .Interval: Time interval in days for calibration from the last calibration date.
 .Counter: Time counter in days since last calibration. The counter is reset to zero if a new calibration is carried out or if the calibration for the corresponding measuring input is entered manually.

3.2.2.64. Config.Monitoring.Service.Status ON, OFF
Config.Monitoring.Service.Date YYYY-MM-DD

Monitoring of service interval.

3.2.2.65. Config.Monitoring.DiagRep ON, OFF
 Printing of system test report after each switching on of the Titrino.

3.2.2.66. Config.PeriphUnit.CharSet1 Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM
Config.PeriphUnit.CharSet2
 Selection of the character set and the graphics control characters for COM1 resp. COM2 of the Titrino.
 IBM means the IBM character set following character set table 437 and IBM graphics control characters. Select 'IBM' for work with the computer.

3.2.2.67. Config.PeriphUnit.RepToComport 1, 2, 1&2
 Selection of COM of the Titrino where manually triggered reports should be outputted.

3.2.2.68. Config.PeriphUnit.Balance Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa
 Selection of the balance type.

3.2.2.69. Config.PeriphUnit.Stirrer ON, OFF
 Automatic stirrer control. With "ON" the stirrer will be switched on after starting a method. At the end of the method it is switched off again. Valid for SET, KFT.

3.2.2.70. Config.PeriphUnit.RemoteBox.Status ON, OFF
Config.PeriphUnit.RemoteBox.Keyboard US, deutsch, francais, español, schweiz.
Config.PeriphUnit.RemoteBox.Barcode input, method, id1, id2, id3, smpl size

Connections via Remote Box.

.Status: Select if a Remote Box is connected.

.Keyboard: Type of keyboard which is connected to the Remote Box.

.Barcode: Select target in Titrino where you wish to have the string from the barcode reader. "input" means that the string comes into the field where the cursor is currently placed.

3.2.2.71. Config.Aux.Language english, deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska
 Selection of the dialog language.

3.2.2.72. Config.Aux.Set \$G
Config.Aux.Set.Date YYYY-MM-DD
Config.Aux.Set.Time hh:mm

Date and time.

Input format of the date: Year-month-day, two-digit, enter leading zeros.

Input format for the time: Hours:minutes, two-digit, enter leading zeros.

Date and time have to be set with &Config.Aux.Set \$G just after entry of the value.

3.2.2.73. Config.Aux.RunNo 0...9999

Current sample number.

Set to 0 on power on and initialization. After 9999, counting starts again at 0.

3.2.2.74. Config.Aux.AutoStart 1...9999, **OFF**

Number of automatic, internal starts.

3.2.2.75. Config.Aux.StartDelay 0...999999

Start delay time in s. During this time, the data of the preceding determination are retained.

3.2.2.76. Config.Aux.ResDisplay **bold**, standard

Character set for the result display at the end of the determination.

3.2.2.77. Config.Aux.DevName up to 8 ASCII characters

Name of the instrument for connections with several units. It is advisable to use only the letters A...Z (ASCII No. 65...90), a...z (ASCII No. 97...122) and the numbers 0...9 (ASCII No. 48...57) when the function Setup.AutoInfo (3.2.2.138) is used at the same time.

If a name has been entered, it will be printed out in the result report (full, short).

3.2.2.78. Config.Aux.Prog read only

Output of the program version.

The Titrimo sends "758.0022" on requests with \$Q.

3.2.2.79.	Config.RSSet1		\$G
	Config.RSSet1.Baud	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 , 19200, 38400, 57600, 115200	
	Config.RSSet1.DataBit		7, 8
	Config.RSSet1.StopBit		1 , 2
	Config.RSSet1.Parity		even, odd, none
	Config.RSSet1.Handsh	HWs , SWchar, SWline, none	

\$G sets all RS settings. The changes are performed only if the instrument is inactive. After the setting of the interface parameters, wait at least 2 s to allow the components to equilibrate.

Settings of the values for the data transmission via the RS interface: baud rate, data bit, stop bit, parity and type of handshake, see also page 130ff. Baud rates >9600 need a PC which is equipped accordingly (e.g. with 16550 component).

The setting of the values must be initiated with \$G immediately after entry of the values.

3.2.2.80.	Config.ComVar.C30		
	with up to .C39 , etc.		0... ±999999

Values of the common variables from C30 up to C39. Insert the common variables directly or describe the determination results directly from the method, see 3.2.2.7.

3.2.2.81.	Config.DosPrep.PowerOnPrep		ON, OFF
	Warning after power on, that the preparation of the buret has to be executed.		

3.2.2.82.	Config.DosPrep.Report		ON, OFF
	Report output after preparation of burets.		

3.2.2.83.	Config.DosPrep.Select	internal D0 , external D1, external D2	
	Selection of buret.		

3.2.2.84.	Config.DosPrep.DX.WarnInterval		5...9999, OFF
	Time interval in min for automatic warning that a preparation has to be executed.		

3.2.2.85.	Config.DosPrep.DX(.Dosimat).V		0... 3.5 ...99999.99
	Volume in mL, which will be expelled at the preparation. Start sequence see 3.2.2.121.		

3.2.2.86.	Config.DosPrep.DX(.Dosimat).Repeat		1... 2 ...9
	Number of cycles for expelling the volume at the preparation. Start sequence see 3.2.2.121.		

3.2.2.87. **Config.DosPrep.DX(.Dosimat).DosRate** 0.01...150, **max.**
Config.DosPrep.DX(.Dosimat).FillRate 0.01...150, **max.**
 Dosing and filling rate in mL/in for the preparation. Start sequence see 3.2.2.121.

3.2.2.88. **Config.DosPrep.DX.Select** **Dosimat**, Dosino
 Selection of buret type. Start sequence see 3.2.2.121.

3.2.2.89. **Config.DosPrep.DX.Dosino.Outlet** **tip**, flask
 Place where the liquid of the preparation is expelled. Start sequence see 3.2.2.121.
 tip: To the tip.
 flask: Back to the flask.

3.2.2.90. **Config.DosPrep.DX.Dosino.DosTubing.Length** 1...**40**...999.9
Config.DosPrep.DX.Dosino.DosTubing.Diameter 0.1...**2**...9.9
Config.DosPrep.DX.Dosino.AspirTubing.Length 1...**25**...999.9
Config.DosPrep.DX.Dosino.AspirTubing.Diameter 0.1...**2**...9.9
 .DosTubing: Dosing tube. Length in cm, diameter in mm.
 .AspirTubing: Aspiration tube. Length in cm, diameter in mm.
 Start sequence see 3.2.2.121.

3.2.2.91. **Config.DosPrep.DX.Dosino.DosRate** 0.01...150, **max.**
Config.DosPrep.DX.Dosino.FillRate 0.01...150, **max.**
 Dosing and filling rate in mL/min for preparation. Start sequence see 3.2.2.121.

3.2.2.92. **SmplData.Status** **ON**, **OFF**
 On/off switching of silo memory. When the silo memory is switched on, the sample data are fetched from the lowest valid silo line.

3.2.2.93. **SmplData.OFFSilo.Id1** up to 8 ASCII characters
SmplData.OFFSilo.Id2 up to 8 ASCII characters
SmplData.OFFSilo.Id3 up to 8 ASCII characters
SmplData.OFFSilo.ValSmpl 6-digits, sign and decimal point
SmplData.OFFSilo.UnitSmpl up to 5 ASCII characters

Current sample data.

The identifications Id1...Id3 can be used in formulas as sample-specific calculation constants C21...C23.

If "no unit" is desired for the unit of the sample size, the blank string must be entered.

3.2.2.94.	SmplData.ONSil.Counter.MaxLines	read only
	SmplData.ONSil.Counter.FirstLine	read only
	SmplData.ONSil.Counter.LastLine	read only

Information on silo memory.

.MaxLines: Maximum possible number of silo lines.

.FirstLine: Lowest valid silo line.

.LastLine: Last occupied silo line.

3.2.2.95.	SmplData.ONSil.EditLine.1.Method	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id1	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id2	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Id3	up to 8 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.ValSmpl	6-digits, sign and dec.point
	SmplData.ONSil.EditLine.1.UnitSmpl	up to 5 ASCII characters
	SmplData.ONSil.EditLine.1.C24	read only
	SmplData.ONSil.EditLine.1.C25	read only
	SmplData.ONSil.EditLine.1.Mark	read only
	etc., up to .255	

Contents of a silo line.

.Method: Method used to process the sample, from the method memory or from the card.

.Id: The identifications Id1...Id3 can also be used as sample-specific calculation constants C21...C23 in formulas.

.UnitSmpl: If "no unit" is desired for the sample size, the blank string must be entered.

.C24, .C25: Results which have been assigned to C24 and C25.

.Mark: Mark of the silo line: "*" = deleted line, "+" = line which is worked off, "-" = line which is worked off and not valid for silo calculations (deleted), "/" = last worked-off line, where recalculation can still be done. Silo lines which have been worked off are "read only".

3.2.2.96.	SmplData.ONSil.DelLine	\$G
	SmplData.ONSil.DelLine.LineNum	1...255, OFF

Deletion of a silo line. The line # is deleted with &SmplData.ONSil.DelLine \$G. If a formerly deleted line is edited again, it becomes valid (function "undelete").

3.2.2.97.	SmplData.ONSil.DeIAI	\$G
------------------	-----------------------------	-----

Deletes the entire silo memory. Must be triggered with \$G.

3.2.2.98.	SmplData.ONSil.CycleLines	ON, OFF
------------------	----------------------------------	----------------

Silo data cycling.

With "ON", executed lines are copied to the next free silo lines, see page 65.

Exercise caution if you edit the silo memory during the determinations!

3.2.2.99. SmplData.ONSilO.SaveLines ON, OFF
 Silo lines are not deleted when they are worked off. Assigned results are stored as C24 and C25. "Save lines" can only be set to "ON" if the silo is completely empty. Delete the silo, see 3.2.2.97.

3.2.2.100. HotKey.User.Name up to 10 ASCII characters
HotKey.User.Delete \$G
HotKey.User.Delete.Name up to 10 ASCII characters
HotKey.User.DeIAI \$G
HotKey.User.List.1.Name read only

Management of user names.

.Name: Input of user names.

.Delete.Name: Deletes selected user name with &HotKey.User.Delete \$G.

.List: List of all user names.

3.2.2.101. Info.Report \$G
Info.Report.Select configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib, C-fmla, def, user method, **full**, short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, prep, calc, act dir, mem card, all, ff

\$G sends the selected report to the COM which is set in

&Config.PeriphUnit.RepToComport:

configuration: Configuration report. Is not accessible during a running determination.

parameters: Parameter report of the current method. During a running determination only "live"-parameters are accessible.

smpl data: Current sample data.

statistics: Statistics table with the individual results.

silo: Contents of the silo memory.

calib: Calibration data of the measuring input in the current method.

C-fmla: Contents of the <C-fmla> key.

def: Contents of the <def> key.

user method: Contents of the method memory.

full: Full result report of the last completed determination.

short: Short result report of the last completed determination.

mplist: Measuring point list of the running determination.

curve: Curve volume vs. time (with SET and KFT) or measured value vs. time (with MEAS) of the last determination.

scalc full: Full report of the silo calculations.

scalc srt: Short report of the silo calculations.

prep: Preparation report.

calc: Calculation report of the current method.

act dir: Methods of the current directory of the memory card.

mem card: All methods of the memory card.

all: All reports.

ff: Form feed on printer.

Reports which are sent from the Titrino are marked with space (ASCII 32) and ' at the beginning. Then an individual identifier for each report follows. Reports which are triggered by RS232 (\$G) have the same introducer but without preceding space, i.e. they start with '.

3.2.2.102. **Info.CalibrationData** \$G
Info.CalibrationData.Inp1.pHas -20.00...**7.00**... + 20.00
Info.CalibrationData.Inp1.Slope -9.999...**1.000**... + 9.999
Info.CalibrationData.Inp1.Temp -170.0...**25.0**... + 500.0
Info.CalibrationData.Inp1.Date read only
Info.CalibrationData.Inp1.ElectrodeId read only
 identical for .Inp2 and .Diff

pH calibration data for measuring input 1. After the calibration, the data are entered automatically together with the date of the calibration and the electrode identification, see 3.2.2.42.

Calibration data can be entered. They are accepted with &Info.CalibrationData \$G. If calibration data are entered, the calibration date is deleted.

3.2.2.103. **Info.PrepData.D0.Date** read only
Info.PrepData.D0.Time read only
Info.PrepData.D1.Type read only
Info.PrepData.D1.Date read only
Info.PrepData.D1.Time read only
 identical to .D2

Data from the last correctly executed preparation.

3.2.2.104. **Info.Checksums** \$G
Info.Checksums.MPList read only
Info.Checksums.ActualMethod read only

The checksums can be used to identify the content of a file unequivocally, e.g. files with identical content

have identical results of the checksums. An empty file has checksum "0". The calculation of the checksums is triggered with \$G.

.MPList: Result of the checksum of the current measuring point list.

.ActualMethod: Result of the checksum of the current method in the working memory. Identical methods with different method names have the same results of the checksum.

3.2.2.105. **Info.DetermData** \$G
Info.DetermData.Write ON, OFF
Info.DetermData.MPList.1.Attribute read only/read + write
Info.DetermData.ExV read only/read + write
Info.DetermData.MPList.1.X read only/read + write
Info.DetermData.MPList.1.Y read only/read + write
Info.DetermData.MPList.1.Z1 read only/read + write
Info.DetermData.MPList.1.Z2 read only/read + write
 for every measuring point

Determination data in hexadecimal format. A measuring point list is available in mode SET, KFT and MEAS.

Recalculation of the measuring data is triggered with \$G.

.Write: With "ON", the following nodes can be overwritten:
 &Info.DetermData.MP.List, &Info.TitrResults.Var.C4X (X = 0...5),
 &Info.TitrResults.TempVar.C7X (X = 0...9), and &Mode.Name.

.ExV: Volume of the exchange unit, with which the determination was executed

.MPList.1.Attribute: Attribute

.MPList.X: X coordinate, time

.MPList.Y: Y coordinate, volume

.MPList.Z1: Z1 coordinate, measuring value

.MPList.Z2: Z2 coordinate, temperature

3.2.2.106. Info.TitrResults.RS.1.Value read only
 etc., up to **.9**

Info.TitrResults.EP.1.V read only
Info.TitrResults.EP.1.Meas read only
 etc., up to **.2**

Info.TitrResults.Var.C40 read only/read + write
 etc., up to **.C47**

Info.TitrResults.Var.DTime read only/read + write
Info.TitrResults.TempVar.C70 read only/read + write
 etc. up to **.C79**

.RS: Values of the calculated results.

.EP: Endpoints with SET, KFT:
 Volume coordinate in mL, e.g. "1.2340"
 Measured value coordinate in pH "5.12", mV (with U and Ipol)
 "-241" or μA (with Upol) "43.7".

.Var: Various variables. You may overwrite the variables C40...C45, see 3.2.2.105.
 C40: Initial measured value in pH "5.12", mV (with U and Ipol)
 "41", μA (with Upol) "43.7" or $^{\circ}\text{C}$ (with T) "25.0". In MEAS final measured value.
 C41: End volume with SET and KFT in mL, "12.5360".
 C42: Time from start of titration to end in s, "62".
 C43: Volume drift on start of a SET/KFT titration from the conditioning in $\mu\text{L}/\text{min}$, "3.5".
 C44: (Last measured) temperature in $^{\circ}\text{C}$. Used for the temperature compensation in pH measurements.
 C45: Start volume with SET and KFT in mL, "2.800".
 C46: Asymmetry pH of CAL, "6.89".
 C47: Relative electrode slope of CAL, "0.9950".
 C48: Voltage at maximum voltage (not valid in CAL and TIP)
 C49: Voltage at minimum voltage (not valid in CAL and TIP)
 DTime: Time for the drift correction in SET/KFT with conditioning.

.TempVar: Temporary variables in TIP corresponding to the assignments in the submethods.

3.2.2.107.	Info.StatisticsVal.ActN	read only
	Info.Statistics.1.Mean	read only
	Info.Statistics.1.Std	read only
	Info.Statistics.1.RelStd	read only
	etc. up to .9	

The current values of the statistics calculation.

\$Q sends, e.g.

ActN: Current value of the individual results "3"

Data for MN1:

Mean: Mean value (decimal places as in result) "3.421"

Std: Standard deviation (1 decimal place more than in result) "0.0231"

RelStd: Relative standard deviation (in %, 2 decimal places) "0.14"

3.2.2.108.	Info.SiloCalc.C24.Name	read only
	Info.SiloCalc.C24.Value	read only
	Info.SiloCalc.C24.Unit	read only
	for .C25 as for .C24	
	Info.SiloCalc.C26.ActN	read only
	Info.SiloCalc.C26.Mean	read only
	Info.SiloCalc.C26.Std	read only
	Info.SiloCalc.C26.RelStd	read only
	for .C27 as for .C26	

The current values from the silo calculations. C26 is the mean value out of the C24 variables; C27 comes from C25.

\$Q sends:

C24.Name: Name of the assigned value "RS1"

C24.Value: Value "2.222"

C24.Unit: Unit of the assigned value "%"

C26.ActN: Number of single results "3"

C26.Mean: Mean (decimal places as for the result itself) "3.421"

C26.Std: Standard deviation (decimal places as for the result + 1) "0.0231"

C26.RelStd: Relative standard deviation (in %, 2 decimal places) "0.14"

3.2.2.109. Info.ActualInfo.Inputs.Status	read only
Info.ActualInfo.Inputs.Change	read only
Info.ActualInfo.Inputs.Clear	\$G
Info.ActualInfo.Outputs.Status	read only
Info.ActualInfo.Outputs.Change	read only
Info.ActualInfo.Outputs.Clear	\$G

Status sends the current status of the I/O lines, Change sends the information regarding whether a change in status of a line has taken place since the last clearing, Clear clears the change information. For the output, there is a conversion from binary to decimal, e.g.

	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0
Line No.	13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Output: $2^1 + 2^3 = "10"$

1 means ON or change; 0 means OFF or no change.

The lines are assigned as follows (see also page 173ff):

Inputs:		Outputs:	
0	Start (pin 21)	0	Ready (pin 5)
1	Stop (pin 9)	1	Cond. ok (pin 18)
2	Enter (pin 22)	2	Titration (pin 4)
3	Clear (pin 10)	3	EOD (pin 17)
4	Smpl Ready (pin 23)	4	Monitoring, line L4 (pin 3)
5	pin 11	5	Error (pin 16)
6	pin 24	6	Activate, line L6 (pin 1)
7	pin 12	7	Pulse for recorder (pin 2)
		8	not used (pin 6)
		9	not used (pin 7)
		10	not used (pin 8)
		11	not used (pin 13)
		12	not used (pin 19)
		13	not used (pin 20)

3.2.2.110. Info.ActualInfo.Assembly.CyclNo read only
\$Q sends the current cycle number of the voltage measurement cycle, e.g. "127". From the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.118), a time frame can be set up.

The cycle number is set to 0 on switching on the instrument, on every start and for QuickMeas. It is incremented as long as the instrument remains switched on.

3.2.2.111. Info.ActualInfo.Assembly.Counter.V read only
Info.ActualInfo.Assembly.Counter.Clear \$G
\$Q sends the volume. With the function &Info.Assembly.Counter.Clear \$G, the volume counter is set to zero.

3.2.2.112. Info.ActualInfo.Assembly.Meas read only
\$Q sends the current measured value from the assembly.

3.2.2.113.	Info.ActuallInfo.Titrator.CyclNo	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.V	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.Meas	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.dVdt	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.dMeasdt	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.dMeasV	read only
	Info.ActuallInfo.Titrator.T	read only

\$Q sends the current values in the following formats:

	SET	KFT	MEAS	CAL
CyclNo	127	127	127	127
V(mL)	1.2345	1.2345	-	-
Meas:				
pH	3.6(mV)	-	3.345	3.345
U, Ipol (mV)	-345.6	-345.6	-345.6	-
Upol (µA)	-12.5	-12.5	-12.5	-
T (°C)	-	-	25.0	-
dVdt (µL/s)	2.5142	2.5142	-	-
dMeasdt				
pH,U,Ipol (mV/s)	0.7957	0.7957	0.7957	0.7957
Upol (µA/s)	0.7957	0.7957	0.7957	-
T (°C/s)	-	-	0.7957	-
dMeasV (mV/µL)	10.6326	10.6326	-	-
T (°C)	-	-	25.9	-

NV: Not Valid. If in the signal drift is OFF in modes MEAS and CAL, the signal drift is NV.

OV will be sent for "overrange".

A time frame can be set up from the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.118). The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

3.2.2.114.	Info.ActuallInfo.MeasPt.Index	read only
	Info.ActuallInfo.MeasPt.X	read only
	Info.ActuallInfo.MeasPt.Y	read only
	Info.ActuallInfo.MeasPt.Z1	read only
	Info.ActuallInfo.MeasPt.Z2	read only
	Info.ActuallInfo.EP.Index	read only
	Info.ActuallInfo.EP.X	read only
	Info.ActuallInfo.EP.Y	read only

\$Q sends the last entry into the measuring point list (.MeasPt) or the last entry into the list of EP's with SET, KFT.

.MeasPt.X"165" Time (SET, KFT, MEAS) of the MPList in s

.MeasPt.Y"3.654" Volume (SET, KFT) of the MPList in mL

.MeasPt.Z1"6.34" Measured value (SET, KFT, MEAS) of the MPList, format depends on the measured quantity

.MeasPt.Z2"25.8" Temperature of the MPList in °C

.EP.X"1.234" Volume coordinate of the EP

.EP.Y"5.34" Measured value coordinate of the EP

3.2.2.115.	Info.ActualInfo.Oven.HeatTime	read only
	Info.ActualInfo.Oven.SampleTemp	read only
	Info.ActualInfo.Oven.LowTemp	read only
	Info.ActualInfo.Oven.HighTemp	read only
	Info.ActualInfo.Oven.GasFlow	read only
	Info.ActualInfo.Oven.UnitFlow	read only

\$Q sends the current values from a connected KF Oven. If no Oven is connected, the values are empty.

.HeatTime: Heating time of sample in s.

.SampleTemp: Nominal sample temperature in °C.

.LowTemp: Lowest temperature during the sample heating time in °C.

.HighTemp: Highest temperature during the sample heating time in °C.

.GasFlow: Average gas flow during sample heating time.

.UnitFlow: Unit of gas flow.

3.2.2.116.	Info.ActualInfo.Display.L1	up to 32 ASCII characters
	Info.ActualInfo.Display.L8	up to 32 ASCII characters
	Info.ActualInfo.Display.DelAll	\$G

Lines of the display. The display can be written to from the computer. Proceed as follows:

1. Lock the display, see 3.2.2.132.
2. Delete the whole display (.DelAll).
3. For writing onto the display, the standard character set will be used.
4. Unlock the display, see 3.2.2.132.
5. Delete the whole display (.DelAll).
6. Send a value to nod &Config.Aux.ResDisplay (see 3.2.2.76) to refresh the display.

\$Q sends the contents of the corresponding display line.

3.2.2.117.	Info.ActualInfo.Comport.Number	read only
-------------------	---------------------------------------	-----------

\$Q sends the comport number of the Titrino where the PC is connected.

3.2.2.118.	Info.Assembly.CycleTime	read only
	Info.Assembly.ExV	read only

Inquiries regarding basic variables of the assembly: Cycle time in s, volume of the active Exchange Unit in mL.

3.2.2.119.	Assembly.Bur.Select	internal D0 , external D1, external D2
-------------------	----------------------------	---

Selection of buret for assembly functions.

3.2.2.120.	Assembly.Bur.Empty	\$G, \$S, \$H, \$C
-------------------	---------------------------	--------------------

Starts the function "empty". Only possible with the buret type "Dosino". The parameters are under the function &Config.DosPrep, see 3.2.2.89 up to 3.2.2.91.

3.2.2.121. Assembly.Bur.Prep \$G, \$\$, \$H, \$C
 Starts the function "preparation". The parameters are under the function &Config.DosPrep, see 3.2.2.84 up to 3.2.2.91.

3.2.2.122. Assembly.Bur.Rates.Forward.Selected digital, **analog**
Assembly.Bur.Rates.Forward.Digital 0...150, **max.**
Assembly.Bur.Rates.Reverse.Selected digital, **analog**
Assembly.Bur.Rates.Reverse.Digital 0...150, **max.**

Expel and aspirating rate.

Digital or analog control. With digital control, the inputted value applies (in mL/min). "max." means maximum possible rate with the Exchange Unit in current use.

Analog means rate control with the analog potentiometer on Titrino.

3.2.2.123. Assembly.Bur.Fill \$G, \$H, \$C
 \$G starts the 'FILL' mode of the buret function.

3.2.2.124. Assembly.Bur.ModeDis \$G, \$\$, \$H, \$C
Assembly.Bur.ModeDis.Selected **volume**, time
Assembly.Bur.ModeDis.V 0.0001...**0.1**...9999
Assembly.Bur.ModeDis.Time 0.25...**1**...86400
Assembly.Bur.ModeDis.VStop 0.0001...9999, **OFF**
Assembly.Bur.ModeDis.AutoFill **ON**, **OFF**

Dispensing mode with parameters. The dispensing mode can only be started and stopped via the RS Control. During a running dosification, no method can be started at the Titrino.

.Selected: Dispensing of volume increments or during a preset time.

.Volume, .Time: Size of the volume increments or entry of time.

.VStop: Limit volume for the dispensing.

.AutoFill: ON means automatic filling after every dispensing.

3.2.2.125. Assembly.Meas.Status **ON**, **OFF**
Assembly.Meas.MeasInput **1**, **2**, Diff., Ipol, Upol, Temp
Assembly.Meas.Ipol ± 127 ...**1**...+127
Assembly.Meas.Upol ± 1270 ...**400**...+1270

Measurement in assembly. The measuring function can only be started via RS Control. When the measuring function is switched on, no method can be started at the Titrino.

.Input: Selection of the potentiometric measuring input 1, 2, diff., polarized electrodes or temperature.

.Ipol: Polarization current in μA .

.Upol: Polarization potential in mV, entry in steps of 10 mV.

3.2.2.126. Assembly.Outputs.AutoEOD **ON, OFF**
Assembly.Outputs.SetLines **\$G**
Assembly.Outputs.SetLines.L0 active, inactive, pulse, **OFF**
 up to .L13
Assembly.Outputs.ResetLines **\$G**

Setting the I/O output lines.

.AutoEOD: The automatic output of the EOD (End of Determination) at the end of the determination can be switched off. Thus, for example, in conjunction with a Titrino several determinations can be performed in the same beaker. Before AutoEOD is switched on, line 3 must be set to "OFF".

.SetLines: With \$G, all lines are set.

.SetLines.LX: Set the line LX. "active" means setting of a static signal, "inactive" means resetting of the signal, "pulse" means output of a pulse of app. 150 ms, "OFF" means the line is not operated, see also page 174.

Warnings:

- If you have "AutoEOD" to "ON", an active line 3 is set to "inactive" by the EOD pulse.
- L6 is the line of the activate pulse. An active line 6 is set to "inactive" by the activate pulse.
- L5 is the error line. It is continuously controlled by the Titrino program and can therefore not be set freely.

Line assignments in Titrino program:

L0	Ready, inactive state
L1	Conditioning OK
L2	Titration in progress
L3	EOD (End Of Determination)
L4	Can be set in TIP
L5	Error
L6	Activate pulse + can be set in TIP
L7	Buret volume pulses
L8–13	---

.ResetLines: Lines are set to the inactive status (= high).

3.2.2.127. Assembly.Stirrer **ON, OFF**
 Switching stirrer ON/OFF.

3.2.2.128. Setup.Comport **1, 2, 1&2**
 Selects the Titrino COM for the output of automatic info:
 &Setup.Keycode
 &Setup.Trace
 &Setup.SendMeas
 &Setup.AutoInfo

3.2.2.129. Setup.Keycode ON, OFF

ON means the key code of a key pressed on the Titrimo is outputted. The key code comprises 2 ASCII characters. A keystroke of key 11 is sent as follows:

#11

The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.130. Setup.Tree.Short ON, OFF
Setup.Tree.ChangedOnly ON, OFF

Definition of the type of answer to \$Q.

.Short: With "ON", each path is sent with only the necessary amount of characters in order to be unequivocal (printed in bold in this manual). A combination of .Short and .ChangedOnly is not possible.

.ChangedOnly: Sends only the changed values, i.e. values which have been edited. All paths are sent absolute, i.e. from the root.

3.2.2.131. Setup.Trace ON, OFF

The Titrimo automatically reports when a value has been confirmed with <enter> at the Titrimo. Message, e.g.:

&SmplData.OFFSilo.Id1"Trace"

The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.132. Setup.Lock.Keyboard ON, OFF
Setup.Lock.Config ON, OFF
Setup.Lock.Parameter ON, OFF
Setup.Lock.SmplData ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Recall ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Store ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Delete ON, OFF
Setup.Lock.Display ON, OFF

ON means disable the corresponding function:

.Keyboard: Disable all keys of the Titrimos

.Config: Disable the <configuration> key

.Parameter: Disable the <parameter> key

.SmplData: Disable the <smpl data> key

.UserMeth.Recall: Disable "recall" in <user meth> key

.UserMeth.Store: Disable "store" in <user meth> key

.UserMeth.Delete: Disable "delete" in <user meth> key

.Display: Disable the display, i.e. it will not be written to by the device program of the Titrimo and can be operated from the computer.

3.2.2.133. Setup.Mode.StartWait ON, OFF
Setup.Mode.FinWait ON, OFF

Holding points in the method sequence. If they are "ON", the sequence stops until "OFF" is sent. Switching the instrument on sets both nodes to OFF:

.StartWait: Holding point right after starting a method or submethod in TIP (holding point after AutoInfo !" .T.GC").
 .FinWait: Holding point at the end a method or submethod in TIP (holding point after AutoInfo !" .T.F").

3.2.2.134. Setup.SendMeas.SendStatus ON, OFF
Setup.SendMeas.Interval 0.08...4...16200, MPList

.SendStatus: ON means the automatic transmission of measured values (see 3.2.2.136 and 3.2.2.137) in the inputted interval is active.

.Interval: Time interval (in s) for the automatic transmission of associated measured values defined under points 3.2.2.136 and 3.2.2.137. The inputted value is rounded off to a multiple of 0.08. The smallest possible time interval depends on the number of measured values which have to be sent, on the baud rate, on the load on the interface and on the type of device connection. With "MPList" the measured values are sent at the time of their entry into the measured point list.

The automatic transmission is switched on/off with 'SendStatus'.

3.2.2.135. Setup.SendMeas.Select Assembly, Titrator
 Selection of the unit of which the measured values should be sent (3.2.2.136 and 3.2.2.137).

3.2.2.136. Setup.SendMeas.Assembly.CyclNo ON, OFF
Setup.SendMeas.Assembly.V ON, OFF
Setup.SendMeas.Assembly.Meas ON, OFF

Selection of the values from Assembly for the output in the set time interval (see 3.2.2.134):

.CyclNo: Cycle number of the potential measurement. Together with the cycle time (3.2.2.118), a time frame can be set up. The cycle number is set to 0 on switching on the instrument and it is always incremented as long as the instrument remains switched on.

.V: Volume

.Meas: Measured value associated to the cycle number.

The unit "assembly" must be preset (see 3.2.2.135).

3.2.2.137. Setup.SendMeas.Titrator.CyclNo ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.V ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.Meas ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dVdt ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dMeasdt ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.dMeasdV ON, OFF
Setup.SendMeas.Titrator.T ON, OFF

Selection of the values from the titrator which are sent in the set time interval (see 3.2.2.134, formats see 3.2.2.113):

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (see 3.2.2.118), a time frame can be set up. The other data belong to the corresponding cycle number. The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

.V: Volume.

.dVdt: associated volume drift.

.dMeasdt: associated measured value drift.

.dMeasdV: associated 1st derivative of the titration curve.
The unit "titrator" must be preset (see 3.2.2.136).

3.2.2.138. Setup.AutoInfo.Status	ON, OFF
Setup.AutoInfo.P	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.R	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.G	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.GC	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.S	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.B	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.F	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.E	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.H	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.C	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.O	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.N	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.Re	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.Si	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.M	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.EP	ON, OFF
Setup.AutoInfo.T.RC	ON, OFF
Setup.AutoInfo.C.B1	ON, OFF
Setup.AutoInfo.C.R1	ON, OFF
Setup.AutoInfo.C.B2	ON, OFF
Setup.AutoInfo.C.R2	ON, OFF
Setup.AutoInfo.I	ON, OFF
Setup.AutoInfo.O	ON, OFF

ON means that the Titrino reports automatically the moment the corresponding change occurs.

.Status: Global switch for all set AutoInfo.

.P PowerOn: Simulation of power on (3.2.2.140). Not from mains.

Messages from node .T, Titrator:

.T.R Ready: Status 'Ready' has been reached.

.T.G Go: Instrument has been started.

.T.GC GoCommand: Instrument (or submethod in TIP) has received a go command.

.T.S Stop: Status 'Stop' has been reached.

.T.B Begin of sequence (or submethod).

.T.F Final: End of determination (or submethod), the final steps will be carried out.

.T.E Error. Message together with error number, see page 76ff.

.T.H Hold: Status 'Hold' has been reached.

.T.C Continue: Continue after hold.

.T.O Conditioning OK: EP reached (in SET, KFT with conditioning).

- .T.N Conditioning Not OK: EP not reached (in SET, KFT with conditioning).
- .T.Re Request: In the inquiry of an identification or the sample size after start of titration.
- .T.Si SiloEmpty: Silo empty, i.e. the last line has been removed from the silo memory.
- .T.M MeasList: Entry in the measuring point list (with SET, KFT, MEAS).
- .T.EP EPList: Entry into EP list (with SET, KFT)
- .T.RC Results have been recalculated.

Messages from node .C, Comport:

- .C.B1 COM1: A report is outputted on COM1. During this time, COM2 will be blocked. COM2 is generally blocked, if COM1 is busy.
- .C.R1 COM1 is ready again. (Comes also when you <QUIT> an error.)
- .C.B2, .R2 Identical for COM2.

Messages for changings in the I/O lines. If the changings are made simultaneously, there is 1 message. Pulses receive 2 messages: one message each for line active and inactive.

- .I Input: Change of an input line.
- .O Output: Change of an output line (except 7, pin 2, for recorder pulses).

If a change occurs that requires a message, the Titrino sends space (ASCII 32) and ! as an introducer. This is followed by the name of the device (see 3.2.2.77). Special ASCII characters in the device name are ignored. If no device name has been entered, only ! is sent. Finally the Titrino sends the information which node has triggered the message.

Example: !John".T.Si": The message was triggered from instrument "John", node .T.Si

3.2.2.139. Setup.Graphics.Grid	ON, OFF
Setup.Graphics.Frame	ON, OFF
Setup.Graphics.Scale	Full, Auto
Setup.Graphics.Recorder.Right	0.2...0.5...1.00
Setup.Graphics.Recorder.Feed	0.01...0.05...1.00

Change in the appearance and the format of the curve for the output. The settings are valid for both Titrino COM ports.

- .Grid: On/off switching of grid over curve.
- .Frame: On/off switching of frame surrounding the curve. If grid and frame are switched off, the curve is printed faster as the print head does not have to move to the end of the paper.
- .Scale: Type of scaling of the measured value axis: Full means that the scale runs from the smallest up to the greatest measured point. With auto, the smallest measured value is taken and the next smaller tick defines the beginning of the scale; the next greater tick to the greatest measured value is the end of the scale.

- .Right: Relative specification of the width of the output medium (e.g. paper width) for the length of the measured value axis. 1 means the measured value axis is plotted over the entire width of the paper (largest possible width). In extreme cases, the writing of the right tick may lie outside.
- .Feed: Length of the time axis. Depending on the printer, the measure in cm may not always be correct.
- | | Curve length |
|------|--------------|
| 0.01 | 100 cm |
| 0.1 | 10 cm |
| 0.5 | 2 cm |
| 1 | 1 cm |

3.2.2.140. Setup.PowerOn \$G
 Simulation of 'power on'. The device has the same status as after power on: The cylinder is filled, error messages deleted and the current sample number set to 0. The method last used is ready for operation.

3.2.2.141. Setup.Initialise \$G
Setup.Initialise.Select **ActMeth**, Silo, Calib, Config, Assembly, Setup, All

Setting of default values for the following areas:

ActMeth: Current method. Parameters, calculations, and assignments for the data output, operands C01...C19.

Silo: The silo memory is deleted. Same function as delete entire silo.

Calib: pH calibration data for all measuring inputs.

Config: All values under &Config.

Assembly: All values under &Assembly.

Setup: All values under &Setup.

All: Values of the entire tree (except silo and method memory).

The action must be triggered with &Setup.Initialise \$G.

3.2.2.142. Setup.RamInit \$G
 Initializes instrument, see page 153. All parameters are set to their default value and error messages are cleared. The user and silo memories will be deleted. The user memory contains the default user methods from Metrohm.

3.2.2.143. Setup.InstrNo \$G
Setup.InstrNo.Value **serial number**, 8 ASCII characters
 Instrument identification for report output.
 Set the value with &Setup.InstrNo \$G .

3.2.2.144. Diagnose.Report \$G
 Output of the report containing the adjustment parameters. The Titrimo has to be in its inactive basic state.

3.3 Properties of the RS 232 Interface

Data Transfer Protocol

The Titrino is configured as DTE (**D**ata **T**erminal **E**quipment).

The RS 232 interface has the following technical specifications:

- Data interface according to the RS 232C standard, adjustable transfer parameters, see pages 12 and 113.
- Max. line length: 512 characters
- Control characters: C_R (ASCII DEC 13)
L_F (ASCII DEC 10)
XON (ASCII DEC 17)
XOFF (ASCII DEC 19)
- Cable length: max. approx. 15 m

Start	7 or 8 Data Bit	Parity Bit	1 or 2 Stop Bit
-------	-----------------	------------	-----------------

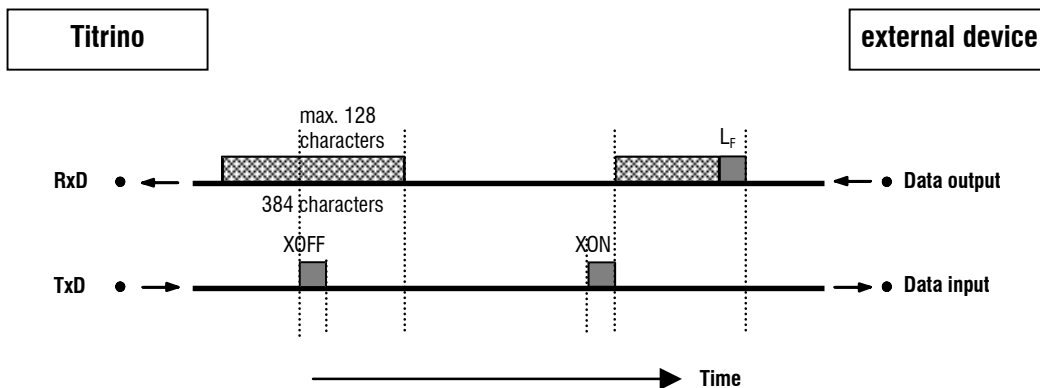
Only a shielded data cable (for example, METROHM D.104.0201) may be used to couple the Titrino with foreign devices. The cable shield must be properly grounded on both instruments (pay attention to current loops; always ground in a star-head formation). Only plugs with sufficient shielding may be used (for example, METROHM K.210.0381 with K.210.9045).

3.3.1 Handshake

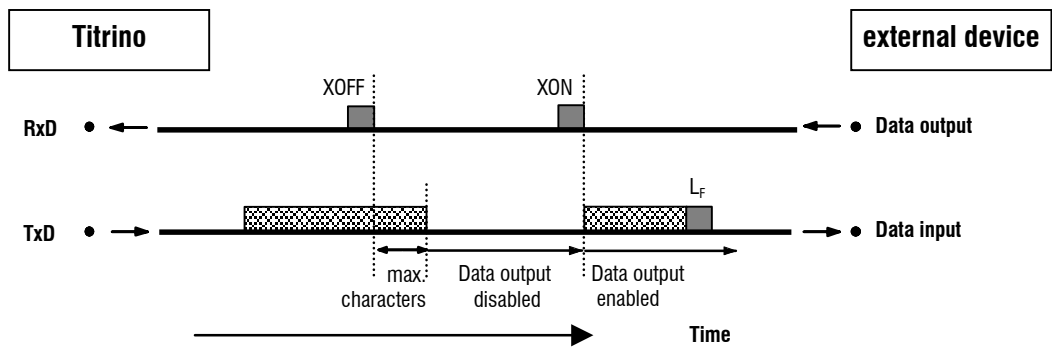
Software-Handshake, SWchar

Handshake inputs on the Titrino (CTS) are not checked.
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Titrino.
The Titrino sends XOFF when its input buffer contains 384 characters. After this it can receive 128 extra characters (including L_F).

Titirino as Receiver :



Titrimo as Sender :

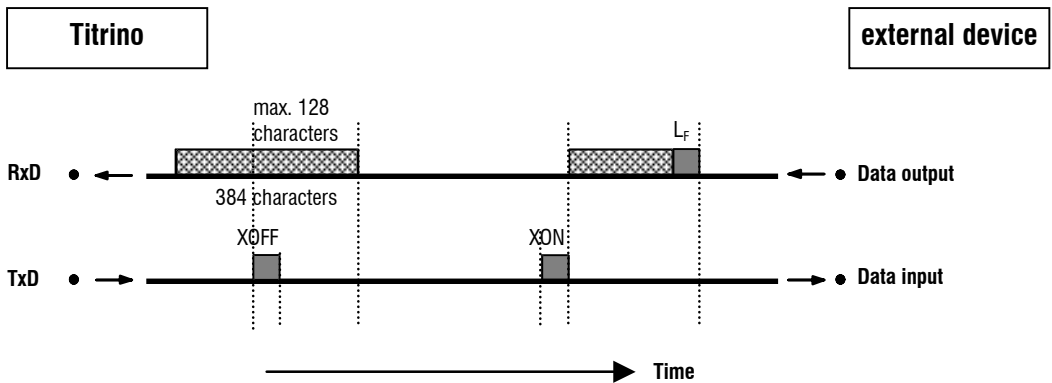


max. characters: 2 characters at 300...9600 baud
16 characters at ≥ 19200 baud

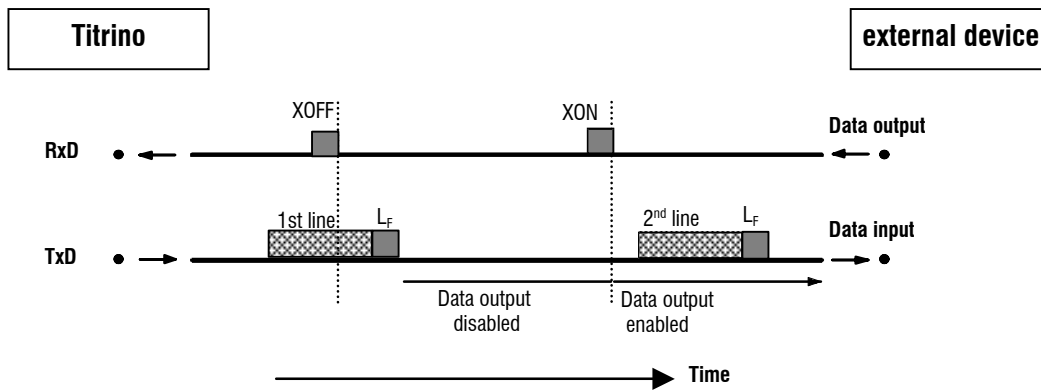
Software-Handshake, SWline

Handshake input ports on the Titrimo (CTS) are not checked.
Handshake output ports (DTR, RTS) are set by the Titrimo.
The Titrimo has an input buffer which can accept up to 512 characters.

Titrimo as Receiver :



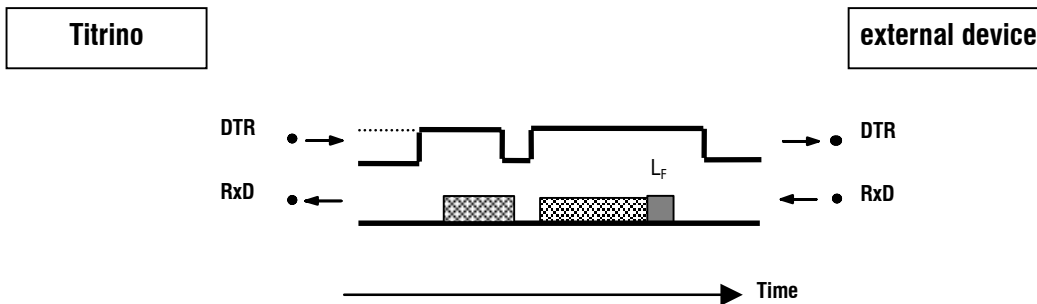
Titrimo as Sender:



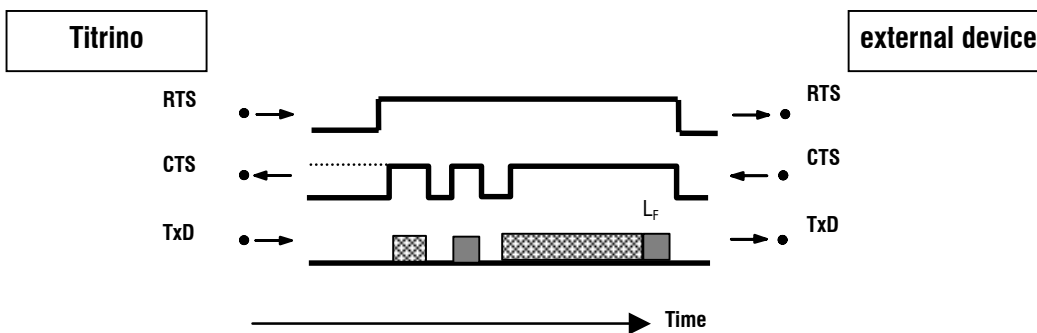
Titrimo transmission can be stopped by external instruments with XOFF. After XOFF is received the Titrimo completes sending the line already started. If data output is disabled for more than 6 s by XOFF, E43 appears in the display.

Hardware-Handshake, HWs

Titrimo as Receiver :



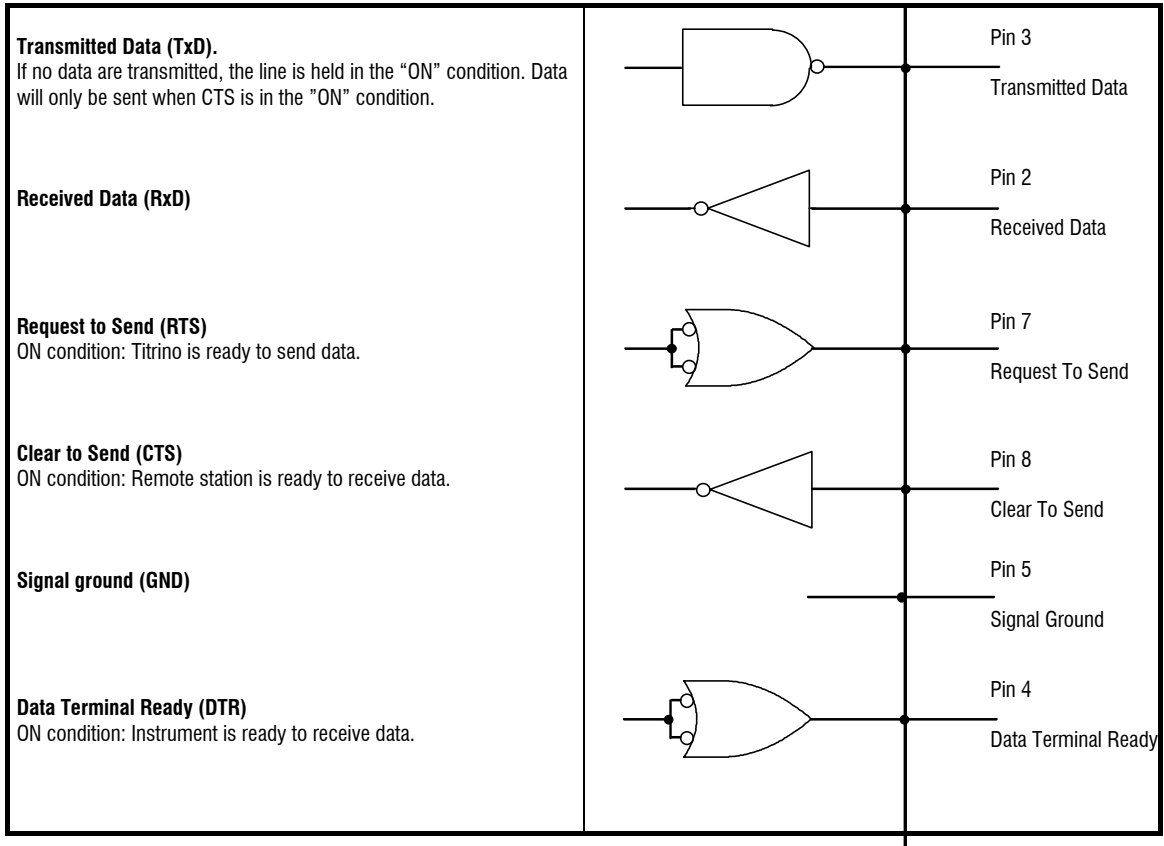
Titrimo as Sender:



The data flow can be interrupted by deactivating the CTS line.

3.3.2 Pin Assignment

RS232C Interface



Protective earthing

Direct connection from cable plug to the protective ground of the instrument.

Polarity allocation of the signals

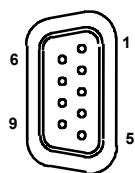
- Data lines (TxD, RxD)
 - voltage negative (< -3 V): signal state "ON"
 - voltage positive (> +3 V): signal state "ZERO"
- control or message lines (CTS, RTS, DTR)
 - voltage negative (< -3 V): OFF state
 - voltage positive (> +3 V): ON state

In the transitional range from +3 V to -3 V the signal state is undefined.

Driver 14C88 according to EIA RS 232C specification

Receiver 14C89 " "

Contact arrangement at plug (female) for RS 232C socket (male)



View of soldered side of plug

Ordering numbers:
K.210.0381 and K.210.9045

No liability whatsoever will be accepted for damage or injury caused by improper interconnection of instruments.

3.3.3 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas?

Problèmes	Que faire
Impossibilité de recevoir des caractères sur une imprimante branchée	<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils sont-ils sous tension et les câbles de connexion correctement enfichés? • L'imprimante est-elle sur "on-line"? • La Baud Rate, Data Bit et la parité sont-elles réglées de façon identique sur les deux appareils? • Le handshake est-il réglé correctement? Si tout paraît correct, essayez de faire imprimer un rapport par la combinaison de touches: <PRINT> <SMPL DATA> <ENTER>. Si ce rapport est imprimé correctement, contrôlez, si un rapport de résultats a été présélectionné sous la touche <DEF>.
Il n'y a pas de transmission de données et l'affichage du Titrino indique un message d'erreur	<ul style="list-style-type: none"> • error 42: Erreur d'émission. Le câble utilisé est-il câblé et enfiché correctement? L'imprimante est-elle sous tension et sur "on-line"? • error 43: Sortie des données du Titrino bloquée durant plus de 6 s par XOFF. • error 36-39: Erreur de réception. Les paramètres de l'interface RS232 de transmission de données sont-ils les mêmes sur les deux appareils?
Les caractères reçus sont altérés	<ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres RS sont-ils les mêmes sur les deux appareils? • Est-ce que le jeu de caractères correct a été choisi sur l'imprimante? • Le transfert des données a été interrompu pendant l'impression d'une courbe. Ré-établir les connexions des appareils, mettre l'imprimante hors, puis sous tension de nouveau.
L'entre-ligne n'est pas correct	L'émulation de l'imprimante n'est pas correcte. Normalement il s'agit du mode IBM. Faire émuler un autre mode, par exemple Epson.
L'impression de la courbe n'est pas correcte. Les autres rapports sont conformes	Le handshake correct est nécessaire pour l'impression de la courbe. <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que vous utilisez un câble correct? (DTR de l'imprimante doit être connecté avec CTS du Titrino .) • Ajuster le handshake du Titrino à "HWs". Ajuster l'imprimante de façon que son DTR soit mis (éventuellement avec switch DIP).

4 Messages d'erreur, dérangements

Le transfert des données ne fonctionne pas Voir mesures page 135.

4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux

2. appel TIP	Dans TIP, il n'est pas possible de charger un nouveau TIP comme sous-méthode. Sortie: <CLEAR> et définir un nouveau déroulement.
arrêt manuel	Le titrage a été arrêté manuellement.
XXX bytes manquent	XXX bytes manquent pour mémoriser une méthode ou une ligne silo ou pour un déroulement TIP. Sortie: <QUIT>. Eliminer les méthodes que l'on n'utilise plus ou occuper moins de lignes silo.
calibrer l'électrode	L'intervalle pour l'étalonnage est écoulé. Sortie: exécuter un étalonnage avec le mode CAL ou effacer le calibrage actuel en introduisant une valeur pour pHas ou pente sous la touche <CAL.DATA>.
carte erronée (XXX)	La carte est d'un autre appareil ou on a inséré/retiré la carte pendant l'interrogation <CARD>. Sortie: <CLEAR>
carte en travail	La carte est en train de travailler
carte non formatée	Remède: <CLEAR> et formater la carte.
carte inaccessible	La carte n'est pas accessible car l'interface RS utilise la carte ou un rapport de la carte est en préparation.
carte prot.contre écr.	Des fonctions d'écriture ne sont pas possibles, si la carte est protégée contre l'écriture. Remède: <QUIT> et éliminer la protection d'écriture, c'est à dire pousser l'entaille en face avant de la carte à gauche.
changer pile de la carte	La date pour changer la pile est excédée. Remède: <CLEAR>, changer la pile de la carte et introduire une nouvelle date avec la touche <CARD>.
contrôler la burette!	L'unité interchangeable n'est pas bien en place. Remède: la mettre correctement en place, de façon à ce que le dispositif d'accouplement prenne l'encoche correctement ou <STOP>. En travaillant avec la mémoire silo, il ne faut pas presser <STOP> pour ne pas perdre les données dans la mémoire de travail.
contrôler l'électrode	Pour les électrodes polarisées. Il y a une coupure ou un court-circuit. Causes possibles et mesures à prendre: - l'électrode n'est pas enfichée ⇒ l'enficher - l'électrode ne plonge pas dans l'échantillon ⇒ l'immerger - l'électrode est défectueuse ⇒ la remplacer Le test d'électrode peut être désactivé par <PARAM>. Sortie: corriger la faute ou <STOP>.

contrôler moteur distr.!	La burette n'est pas branchée correctement ou elle est défectueuse. Remède: corriger la faute ou <STOP>.
contrôler remote-box	La boîte "Remote-box" n'est pas connectée (correctement) ou la fonction Remote est connectée, mais pas enregistrée sous la touche <CONFIG>. Sortie: connecter la Remote-box (correctement et ajuster sous <CONFIG>, >Appareils périphériques sur "remote-box:oui" et Titrino hors/sous tension.
contrôler sonde temp.	Aucune sonde de température n'est branchée avec MEAS T ou le contrôle de la température actif. Sortie: brancher PT100 ou PT1000 ou <STOP>.
division par zéro	Le résultat n'a pas pu être calculé, parce que le diviseur est zéro. Sortie: introduire les constantes de calcul correspondantes.
données perdues	Les données de la carte ont été perdues car la tension de la pile a été inférieure à 2.37 V. Sortie: <CLEAR>.
DX ↑ / ↔ surchargé	Le piston (↑) ou le robinet (↔) du distributeur DX ne bouge pas. La limite du courant du moteur est dépassée. Sortie: <STOP>, <QUIT>. Contrôlez et nettoyez la partie humide. Si toute est en ordre, remontez la la partie humide et appuyez sur <CLEAR>.
échantillon erroné	Lors d'un titrage SET ou KFT à sens prédéterminé (ou avec 2 EP's inscrits), la première valeur mesurée se trouve au-delà de l'EP.
erreur d'écr./lect.	En travaillant avec la carte, il y a une erreur d'écriture ou de lecture. Remède: <CLEAR> ou insérer une autre carte.
erreur transmission	Des signes, ininterprétables sont reçus lorsqu'une Remote-box est connectée. Causes possibles: - Fausse combinaison de touches appuyées - Mauvais choix du clavier ordinateur - Le lecteur de codes barres livre des signaux endommagés - La remote-box est défectueuse Solution: corriger l'erreur et mettre le Titrino hors/sous tension.
error 36	Parité. Erreur de réception. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
error 37	Stop bit. Erreur de réception. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
error 38	Overrun error. Au moins un caractère n'a pas pu être lu. Erreur de transmission. Sortie: <QUIT>

error 39	Le tampon de réception du Titrimètre est débordé (>128 caractères). Erreur de réception. Sortie: <QUIT>
error 42	CTS=OFF. Erreur d'émission. Le handshake n'a pas été satisfait pendant plus de 1 s. Sortie: <QUIT>. Le récepteur est-il sous tension et prêt à la réception? Si ni ordinateur, ni imprimante ne sont branchés, la sortie du rapport en fin de titrage doit être coupée.
error 43	L'émission du Titrimètre a été interrompue pendant plus de 6 s par XOFF. Si ni ordinateur, ni imprimante ne sont branchés, la sortie du rapport en fin de titrage doit être coupée. Sortie: <QUIT>.
error 45	Le tampon de réception du Titrimètre contient une chaîne de caractères incomplète (L _F manque). Pour cette raison, l'émission du Titrimètre est bloquée. Erreur d'émission. Sortie: émettre L _F ou <QUIT>.
exécuter service	L'intervalle de service est écoulé. Appeler le département de service Metrohm, afin de réaliser l'entretien du Titrimètre. Le message d'erreur apparaît à chaque mise sous tension du Titrimètre. Sortie: nouveau départ.
manque de carte	La carte n'est pas insérée (correctement). Sortie: <CLEAR> ou corriger la faute.
manque d'EP	Un EP utilisé dans une formule manque pour le calcul.
même tampon	Lors de l'étalonnage, la différence de tension entre le premier et le second tampon est < 6 mV. Sortie: <QUIT> et changer le tampon ou <STOP> (arrêt de l'étalonnage).
mémoriser résultats non	La fonction "mémoriser résultats" n'est pas active dans le silo, bien que la sous-méthode de TIP contienne des attributions de C24 ou C25. Sortie: <CLEAR>. Attention: les résultats de cette ligne ne sont pas mémorisés.
mes. dépassé	La zone de mesure de ±2V est dépassée. Au lieu de la valeur mesurée (pH, U, I ou température), vous trouverez "mes.dépassé" à l'affichage. Si une valeur mesurée est hors de la gamme de mesure (valeur primaire ou secondaire), l'autre valeur (secondaire ou primaire) peut aussi être instable. Sortie: corriger la faute ou <STOP>, resp. <MEAS/HOLD>.
non valable	Une valeur n'existe pas.
pas de déroulement	Aucun déroulement n'est pas défini dans TIP. Sortie: <CLEAR> et définir le déroulement.
pas de données de titr.	La courbe ne peut pas être tracée, parce qu'il n'y a pas de données de titrage. Pour les courbes, mesure / temps ou température / temps, le contrôle des limites doit être activé pour que les points de mesure puissent être relevés.

pas d'EP choisi	Lors d'un titrage SET, on n'a pas choisi d'EP. Sortie: <STOP> et choisir un EP.
pas de méthode	La méthode demandée dans la mémoire silo ou TIP ne se trouve ni dans la mémoire de méthodes interne ni sur la carte. Sortie: <CLEAR>.
pas de nlle moyenne	Aucune nouvelle moyenne n'a été calculée, parce qu'au moins un résultat de ce titrage, prévu pour le calcul de la moyenne, n'a pas pu être calculé.
pas de nlle rés.silo	Aucun nouveau résultat de silo C24 ou C25 n'a été mémorisé car une grandeur attribuée n'a pas pu être calculée.
pas de nlle var.com.	Une variable commune ne peut pas être attribuée, du fait que le résultat ou la moyenne n'ont pas pu être calculés. L'ancienne valeur est conservée.
pas de nlle var.temp.	Une nouvelle variable temporaire C7X n'a pas été mémorisée car la grandeur correspondante n'a pas pu être calculée.
pas de param. du Four	Le Four ne se trouve pas au COM donné. Aide: connecter le Four à l'interface RS donnée du Titrimo ou régler, dans la méthode sous <PARAM>, >Présélections "Four:non".
pas de quantité mes.	En TIP, on a mesuré manuellement (<MEAS/HOLD>) sans qu'une grandeur à mesurer ne soit définie. Sortie: <MEAS/HOLD> et définir la quantité à mesurer
pas possible	La fonction "vider" ne peut pas être effectuée avec un Dosimat.
plus de 500 points mes.	Jusqu'à 500 points de mesure peuvent être stockés. Mesure: utiliser V de départ ou utiliser des intervalles de temps plus grands.
prép.interne D0!	Avis, pour que la préparation de la burette interne D0 soit exécutée (l'intervalle d'avis est terminé). Sortie: exécuter la préparation par <START> ou ignorer l'avis avec <CLEAR>.
prép.externe DX!	Avis, pour que la préparation de la burette externe DX soit exécutée (l'intervalle d'avis est terminé). Sortie: exécuter la préparation par <START> ou ignorer l'avis avec <CLEAR>.
prép: arrêt manuel	La préparation ou la vidange de la burette a été interrompue par <STOP>.
prise d'essai hors lim.	La prise d'essai est en dehors des limites définies dans la méthode, voir page 21. Solution: entrer une nouvelle prise d'essai.
répertoire existe déjà	Le répertoire existe déjà. Remède: <QUIT> et introduire un autre nom de répertoire ou éliminer le répertoire avec le même nom.
résultat hors lim.	Le résultat se situe en dehors des limites définies dans la méthode, voir page 43. Sortie: recalculer le résultat ou nouveau départ.

silos plein	La mémoire silo est pleine (255 lignes). Sortie: <CLEAR>.
silos vide	La mémoire silo est connectée, mais vide, et un titrage a été commencé. Mesure: remplir au moins une ligne de silo avant de commencer le premier titrage. Sortie: <CLEAR>.
system error 3	Les données d'ajustage de l'instrument sont perdues. Sortie: <CLEAR>. Des données d'ajustage standards sont mises. Le message d'erreur apparaît après chaque mise sous tension de l'instrument, jusqu'à ce qu'il soit réajusté par le service Metrohm.
system error 14	Pas de communication entre le Titrino et la Remote-box connectée. Causes possibles: <ul style="list-style-type: none">- Elle a été connectée lorsque que le Titrino était allumé- Problème au Titrino- Problème à la Remote-box Solution: mettre sous <CONFIG>, >Appareils périphériques "remote-box:non", éteindre le Titrino, enlever la Remote-box et allumer de nouveau le Titrino. Appeler le Service Metrohm.
temps d'arrêt atteint	Le titrage SET a été interrompu parce que le temps d'arrêt était atteint.
time out clavier PC	Une adresse a été appelée du clavier ordinateur connecté (par exemple <F12>), puis la liaison a été interrompue. Causes possibles: <ul style="list-style-type: none">- La Remote-box est défectueuse- Le clavier ordinateur est défectueux Sortie: corriger l'erreur et mettre le Titrino hors/sous tension.
TIP terminé	Le déroulement TIP a été terminé.
valider appareil	L'intervalle de validation est écoulé. Solution: <CLEAR> ou nouveau départ.
V d'arrêt atteint	Le titrage a été interrompu, parce que le volume d'arrêt était atteint.
volt.pile de carte bas	La tension, de la pile et de la carte sont dans la gamme de 2.37...2.64 V. Remède: <CLEAR> et changer la pile de la carte le plus tôt possible.

4.2 Diagnostic

4.2.1 Généralités

Le 758 KFD Titrino est un appareil très précis et fiable. Grâce à sa construction robuste, ses fonctions ne peuvent guère être gênées par des influences extérieures.

Bien que des dérangements ne soient pas complètement exclus, des pannes dues à de fausses manœuvres ou de fausses connexions avec des appareils étrangers semblent beaucoup plus probables.

Dans tous les cas, il est recommandable de cerner la faute à l'aide de ce diagnostic. Il s'agit d'un procédé simple et rapide. Le client n'aura à faire appel au service METROHM que si la faute réside vraiment dans l'appareil. De plus, il sera beaucoup mieux à même de renseigner le technicien de service grâce à la numérotation de programme de diagnostic.

Lors de demandes de renseignements, on n'omettra pas d'indiquer les numéros de fabrication (page 5) et de programme (voir configuration, page 12), et éventuellement le message d'erreur.

4.2.2 Procédé

- Les pas du diagnostic doivent être exécutés dans l'ordre et comparés aux réactions du 758 KFD Titrino (rentrées). En cas de "oui", continuer avec l'instruction suivante.
- Si l'appareil ne réagit pas dans le sens attendu (cas "non"), on répétera le pas correspondant du diagnostic, afin d'exclure toute erreur de manipulation. Cependant de fausses réactions répétées seraient très probablement signe de panne.
- Les pas du diagnostic permettent de réaccéder au programme de contrôle après des répétitions, à condition que l'indication suivante apparaisse:

diagnose press key 0...9

Si l'appareil se trouve dans un sous-programme du diagnostic, appuyer sur la touche <CLEAR>. Au besoin, étendre et remettre sous tension après quelques secondes. Appuyer en même temps sur la touche <9>, jusqu'à ce que l'indication ci-dessus apparaisse.

- Si la touche <CLEAR> est actionnée pendant l'indication '**diagnose press key 0...9**', l'appareil retourne au programme d'utilisateur.
- Message d'erreur: une erreur est indiquée à l'affichage comme suit:

error XX

↑
numéro de l'erreur

- Au cas où le mécanisme de la burette resterait coincé en haut ou en bas du cylindre, procéder conformément au point 4.4, page 155.

4.2.3 Appareillage nécessaire

- Transmetteur de tension de calibrage, p. ex. 1.773.0010 Simulateur Metrohm
ou 1.767.0010 Calibrated Reference for mV, pH, Ω μ S, $^{\circ}$ C
- Câble à isolation spéciale 6.2108.060
- Décade de résistance, classe 0.1 % (ou résistance 14.3 k 0.1 %)
- Câble 3.496.5070
- Unités interchangeables de volume aussi varié que possible (ou Unité interchangeable "dummy" 3.496.0070)
- Chronomètre ou montre avec trotteuse
- Voltmètre digital ou analogique (évent. enregistreur étalonné branché)
- 2 câbles de liaison avec fiche banane 4 mm
- Fiche d'essai 3.496.8550 (Nécessaire seulement si la prise 'Remote' doit être contrôlée.)
- Fiche d'essai 3.496.8560 (Nécessaire seulement si la prise 'RS 232' doit être contrôlée.)

4.2.4 Déroulement du diagnostic

1 Préparation des appareils pour le diagnostic

- Mettre hors tension.
- Retirer toutes les connexions externes (câble au dos, sauf le câble de secteur et le clavier).
- Enlever l'unité interchangeable.
- Mettre sous tension, en appuyant simultanément sur la touche **<9>** et maintenir la pression, jusqu'à ce que l'image de test d'affichage disparaisse.

diagnose press key 0...9

2 Procéder au test d'affichage



- Appuyer sur **<2>**.

display test

- Appuyer sur **<ENTER>**.

Des caractères sont générés sur les huit lignes pour le contrôle optique.

Déroulement du test:

- a) L'affichage est effacé et recouvert par un motif de points () à partir d'en haut à gauche .
- b) L'affichage est effacé et recouvert par un motif de points () à partir d'en haut à gauche.
- c) L'affichage est effacé continuellement et le jeu de caractères complet est écrit à partir d'en haut à gauche (voir page 144 / Fig. 1). En même temps, les LED „COND.“, „STATISTICS“ et „SILO“ sont activées et arrêtées.

- Le déroulement du test peut être arrêté ou remis en marche par la touche **<5>**.
- On quitte le bloc 2 par la touche **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9

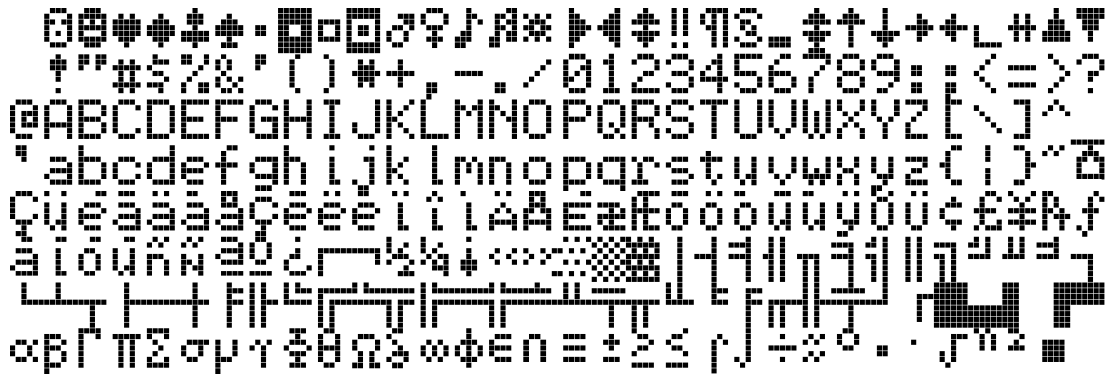


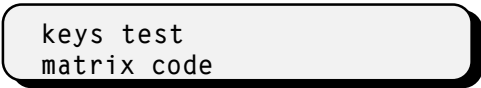
Fig. 1 Jeu de caractères complet

3 Test du clavier

- Appuyer sur <1>.



- Appuyer sur <ENTER>.



- Si l'on appuie alors sur n'importe quelle touche (sur le clavier 6.2130.080 ou sur le panneau frontal du 758), le code matriciel apparaît à l'affichage.

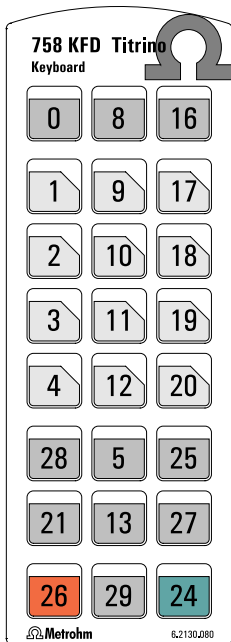


Fig. 2 Clavier 758

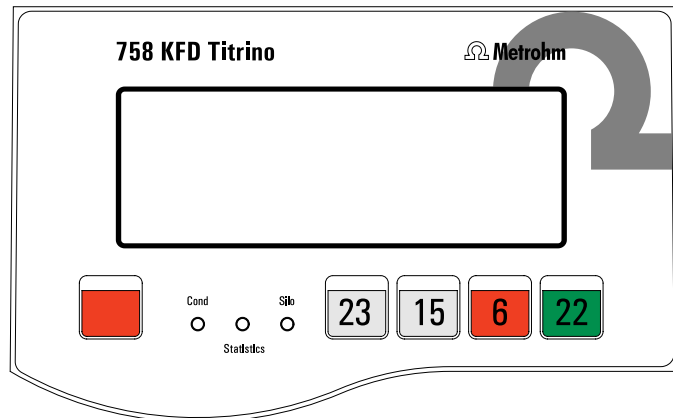


Fig. 3 Panneau frontal 758

- On quitte le bloc 1 en appuyant deux fois sur la touche <CLEAR>.



4 Code cylindrique, date, heure

- Installer l'unité Interchangeable ou le dummy sur la burette interne D0 et placer la pointe de burette dans un vase destiné à recueillir le liquide.
- Si disponible connecter les burettes externes D1/ D2 avec l'unité Interchangeable.
- Appuyer sur **<0>**.

date/time
cylinder code

- Appuyer sur **<ENTER>**.

burette active ———— date YYYY-MM-DD hh:mm:ss
code:D0 XX ml ———— mL-code

- Vérifier la date et l'heure.
- Contrôler si le codage mL correspond avec l'unité installée.
Pour compléter le test: on peut installer différentes unités interchangeables et lire le code ou si on désire retirer l'unité interchangeable. Si aucune unité interchangeable est installée l'affichage n'indique pas de code mL, mais „check exchange unit !“.
- Si des burettes externes sont branchées, sélectionner la burette active avec la touche **<→>**.
Contrôler les burettes externes, de la même façon que décrite précédemment pour la burette interne. Si aucune unité interchangeable est installée l'affichage n'indique pas de code mL, mais „check drive unit !“.
- Appuyer sur **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9

5 Test du "motor-timer"

- Appuyer sur **<6>**.

motor-timer test

- Appuyer sur **<ENTER>**.

pot.meter dV/dt → 10?

- Tourner le bouton **'dV/dt'** jusqu'à la butée droite et appuyer **<ENTER>**.

Déroulement du test::

- Dans un premier temps, la fréquence d l'oscillateur RS (vitesse analogique) est vérifiée pendant une seconde.
- Dans un deuxième temps, la fréquence de l'oscillateur à quartz (vitesse digitale) est vérifiée.
- S'il n'y a pas d'erreur, à l'affichage apparaît après env. 5 s

motor-timer test o.k.

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9

6 Test de l'entrée analogique

- Appuyer sur **<7>**.

analog input test 1...5

6.1 Contrôle des entrées à haute impédance

- Connecter à l'entrée 'Ind I' un calibre de tension (p. ex. Simulateur pH 773) à l'aide d'un câble à haute isolation (p. ex. 6.2108.060). Ajuster le calibre sur une tension de 0 mV.
- Appuyer sur **<1>**.

Input 1 0.0 mV

Tolérance: ± 0.5 mV

- Sélectionner au calibre, la position "basse résistance" (sur 773 = ~ 0.002 M Ω) de différentes valeurs de tension (p. ex. +1500 mV) et comparer avec l'affichage.

Tolérance ($\pm 1500 \div 2000$ mV) ± 1 mV. Tenir compte de la tolérance du calibre.

- Sélectionner au simulateur la condition "haute impédance" (sur 773 = 1000 M Ω).

L'affichage ne doit guère varier (± 1500 mV ≤ 1 mV)

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

analog input test 1...5

- Débrancher le simulateur de l'entrée 'Ind I' et le brancher à l'entrée 'Ind II'.

- Appuyer sur **<2>**.

Input 2 XX mV

- Même test qu'à l'entrée 'Ind I'.

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

analog input test 1...5

- Court-circuiter l'entrée 'Ind I' (p. ex. avec câble 3.496.5070).

- Appuyer sur **<3>**.

Input 1-2 XX mV

La différence des tensions entre entrées 'Ind I' et 'Ind II' est affichée.

Exemple: 0 - (+)1500 mV = -1500 mV

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

```
diagnose press key 0...9
```

- Débrancher le 767 ou les câbles et décade de résistance.

7 Entrées et sorties externes

Ce test n'a de sens que si le 758 KFD Titrimo est utilisé avec d'autres appareils via la fiche à la connexion 'Remote' ou lorsque la Remote-box 6.2148.000 est utilisée pour la connexion d'un clavier PC ou d'un lecteur codes bandes. Si la Remote-box doit être testée, il faut alors connecter cette dernière au Titrimo avant la mise au secteur. Ce test exige en outre une fiche de test 3.496.8550, fiche utilisée normalement lors des services de réparation. Elle peut cependant aussi être achetée par le client, sous le numéro de référence mentionné.

Pour être complet, voici encore, la démarche à suivre. Au cas où le diagnostic des entrées et sorties externes n'est pas souhaité, continuer avec point 8.

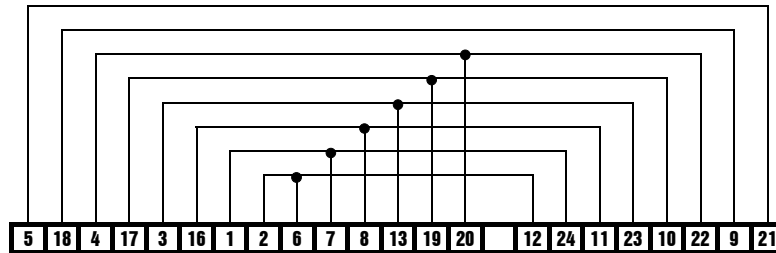


Fig. 4 Connexions dans la fiche 3.496.8550

- Appuyer sur **<4>**.

```
extern i/o test 1...2
```

7.1 Test de l'interface Remote

- Appuyer sur **<1>**.

```
extern input/output test
```

- Appuyer sur **<ENTER>**.

```
I/O-test-connector?
```

- Connecter la prise 3.496.8550 sur B 'Remote' (ne pas éteindre l'appareil!).
- Appuyer sur **<ENTER>**.

Déroulement du test:

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée, p. ex., **error 50 01HEX** apparaît).
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 1 s apparaît:

```
extern input/output o.k.
```

- Retirer la fiche de test.

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

```
extern i/o test 1...2
```

7.2 Test de la Remote-box

La Remote-box doit être connectée au Titrimo avant la mise au secteur. Connecter la prise 3.496.8550 à la Remote-box.

- Appuyer sur **<2>**.

```
reset remote box?
```

- Appuyer sur **<ENTER>**.

Déroulement du test::

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée p. ex., **error 490 01HEX** apparaît)
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 1 s apparaît:

```
remote box test o.k.
```

- Appuyer sur **<CLEAR>**. Le test est délaissé et on passe automatiquement au "extern i/o test".

```
extern input/output test
```

- Si le test (voir 7.1) ne doit pas être réalisé, on peut quitter le bloc 4, avec 2 x **<CLEAR>**.
- Retirer la fiche de test.

```
diagnose press key 0...9
```

8 Test RS 232

Pour ce test, on a besoin de la fiche test 3.496.8560, normalement utilisée à des fins de service. Le client a cependant la possibilité de la commander, sous le numéro de commande mentionné ci-dessus.

Par souci d'intégrité, le procédé est décrit ci-dessous. Si le diagnostic de l'interface RS 232 n'est pas nécessaire, continuer sous point 9.

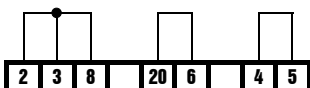


Fig. 5 Connexions à la fiche 3.496.8560

- Appuyer sur **<5>**.

RS232 test 1...2

8.1 RS232-Test 1

- Appuyer sur **<1>**.

RS232 test-connector? 1

- Enficher la fiche 3.496.8560 à la place 'A1'.
- Appuyer sur **<ENTER>**.

Déroulement de test:

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée, p. ex., **error 69**).
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 5 s apparaît.

RS232 test 1 o.k.

- Retirer la fiche test.
- Appuyer sur **<CLEAR>**.

RS232 test 1...2

8.2 RS232-Test 2

- Appuyer sur **<2>**.

RS232 test-connector? 2

- Enficher la fiche 3.496.8560 à la place 'A2'.
- Appuyer sur **<ENTER>**.

Déroulement de test:

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée, p. ex., **error 69**).
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 5 s apparaît.

RS232 test 2 o.k.

- Retirer la fiche test.
- Appuyer sur **<CLEAR>**.

RS232 test 1...2

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9

9 Test de la carte mémoire

- Appuyer sur **<9>**.

memory card test

- Introduire la carte mémoire.
La carte mémoire doit être formatée par un 758 KFD Titrimo. Sinon, elle ne sera pas identifiée lors du test et l'affichage indiquera „memory card 000 KB end“.

- Appuyer sur **<ENTER>**.

Le test se déroule automatiquement. S'il n'y a pas d'erreur, il apparaît:

memory card 128 KB o.k.

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

diagnose press key 0...9

10 Distributeur interne D 0

- Installer une unité Interchangeable et poser la pointe de burette dans un vase destiné à recueillir le liquide.
- Appuyer sur **<CLEAR>**.

Le Titrimo quitte le menu 'Diagnostic' et retourne au programme d'utilisateur.

- A l'aide de la fonction **<PREP>** (voir page 70) on peut contrôler l'entraînement de la tige et la commutation du robinet du distributeur.
- Ajuster les paramètres de cette fonction selon la liste suivante (entrée des paramètres, voir page 12).

```

configuration
>Prép.burettes
  Prép.sous tension:  non
  rapport:             non
  burette:             interne D0
  interv.avert.D0     non min
  volume D0           3.5 ml
  cycles D0           2
  débit dos.DX max.  ml/min
  débit rempl.DXmax.ml/min
    
```

- Appuyer sur **<PREP>**.

interne D0 Prép

- Appuyer sur **<START>**.

Le distributeur interne distribue deux fois le volume de 3.5 mL.

- Enlever l'unité Interchangeable.
- Contrôler le zéro de la tige hélicoïdale, voir Fig. 3.

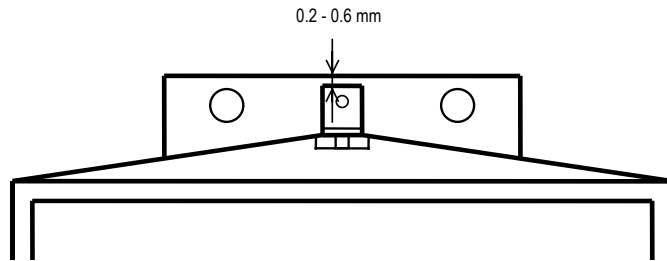


Fig. 6

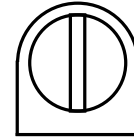


Fig. 7

La tige hélicoïdale doit se situer 0.2 -- 0.6 mm au-dessous de l'arrête de la plaque de fixation.

La moulure de l'accouplement du robinet doit être exactement parallèle aux arêtes latérales du KFD Titrimo, voir Fig. 4.

- Remettre l'unité interchangeable en place.

Le Titrimo remplit.

L'affichage montre de nouveau l'indication précédente.

- Bouton '**dV/dt**' à la butée droite.
- Appuyer sur la touche **<DOS>** (à l'appareil), jusqu'à ce que la tige du piston atteigne l'extrémité supérieure, puis mesurer en même temps le temps écoulé du début à la fin.

XXX X *****
cylindre vide !

La tige hélicoïdale reste à la position maximale. Le temps de marche de la tige hélicoïdale est 20 s.

- Mesurer la hauteur de la tige hélicoïdale (ne peut être exécuté qu'avec l'unité Interchangeable "dummy" 3.496.0070 en place ou si le commutateur de verrouillage (dans le trou droit) est actionné avec précaution avec un tournevis).

Du point de départ jusqu'en fin de course, la tige hélicoïdale parcourt une distance de 80 mm. Au lieu de la hauteur de la tige hélicoïdale, on peut également mesurer le volume refoulé (en raison du volume maximum de l'unité Interchangeable utilisée).

- Appuyer sur **<FILL>** (à l'appareil) et mesurer simultanément le temps jusqu'à ce que le KFD Titrimo soit de nouveau en position 'ready'.

*Temps de remplissage: par cycle de robinet, 1 s
 pour remplir 20 s (tolérance: 10%)*

Règle générale: La tige hélicoïdale et le robinet doivent se mouvoir à une allure constante (bruit!). En position 'remplir' l'accouplement du robinet doit pousser le levier de l'unité Interchangeable complètement contre la butée gauche (sans jeu et sans coincer).

- Amener le potentiomètre '**dV/dt**' à la butée gauche.
- Appuyer sur **<DOS>** (à l'appareil) et mesurer en même temps le temps au chronomètre, jusqu'à ce que 1/10 du volume du cylindre soit refoulé. Cela devrait durer env. 76...126 s.
- Amener le potentiomètre '**dV/dt**' à la butée droite.
- Appuyer sur **<FILL>**.

11 Distributeur externe D 1 ou D 2, resp.

Ce test n'a de sens que si le 758 KFD Titrino est utilisé ensemble avec des distributeurs externes (685 Dosima<PREP>t ou 700 Dosino).

A l'aide de la fonction (voir page 70), on peut contrôler l'entraînement de la tige et la commutation du robinet du distributeur interne.

- Brancher les distributeurs externes D 1 ou D 2, resp.
- Installer une unité Interchangeable et poser la pointe de burette dans un vase destiné à recueillir le liquide.
- Ajuster les paramètres de cette fonction selon la liste suivante (entrée des paramètres, voir sous configuration, >Prép. burettes).

Paramètres pour Dosino 700

configuration	
>Prép.burettes	
prép.sous tension:	non
rapport:	non
burette:	externe D1 resp. D2
interv.avert.DX	non min
moteur distr.DX:	Dosino
expulser:	pointe
long.tube distr.	40.0 cm
diam. tube distr.	2.0 mm
long.tube asp.	25.0 cm
diam. tube asp.	2.0 mm
débit dos.DX max.	ml/min
débit rempl.DXmax	ml/min

Paramètres pour Dosimat 685

configuration	
>Prép.burettes	
prép.sous tension:	non
rapport:	non
burette:	externe D1 resp. D2
interv.avert.DX	non min
moteur distr.DX:	Dosimat
volume DX	3.5 ml
cycles DX	2
débit dos.DX max.	ml/min
débit rempl.DXmax	ml/min

- Appuyer de façon répétée sur <PREP>, jusqu'à l'apparition de

externe D1 Prép

- ou

externe D2 Prép

Appuyer sur <START>.

Le distributeur externe exécute les travaux suivants:

- Doser le volume total*
- Remplir le tube de remplissage*
- Remplir le cylindre*
- Remplir le tube de distribution*

12 Remise à l'état initial

Rétablir les connexions avec les appareils périphériques interrompues en début de diagnostic, puis les soumettre à un bref test de fonctionnement.

4.3 Initialisation de la RAM

Dans de rares cas, il se peut que d'importants signaux perturbateurs (p. ex. pointes de secteur, foudre, etc.) entravent les fonctions du processus, au point de provoquer la défaillance totale du système. La RAM doit alors être réinitialisée. Bien que les données de base de l'appareil soient conservées, cette réinitialisation ne doit avoir lieu que si elle est absolument nécessaire, parce qu'elle efface les données d'utilisateur (configurations, données de calibrage des électrodes, tampons choisis, etc.).

- Appareil hors tension.
- Mettre sous tension, en appuyant simultanément sur les touches **<DOS>** et **<STOP/FILL>**.



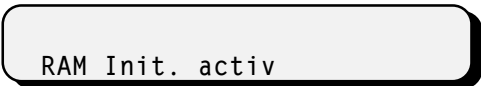
RAM Init.

- Appuyer sur **<START>**.



confirm RAM Init.

- Appuyer sur **<START>**.



RAM Init. activ

La RAM est testée et initialisée. Puis, un démarrage à chaud est effectué.

Les données perdues de la mémoire d'utilisateur doivent de nouveau être introduites.

Si l'indication '**system error 3**' apparaît à l'affichage, on peut passer au programme d'appareil par **<CLEAR>**. Toutes les données de base de mise au point se trouvent automatiquement chargées. Ainsi, l'appareil demeure en état de mesurer. Il faut cependant compter avec une certaine perte de précision. Le Service Metrohm pourra procéder à une mise au point optimale. Jusqu'à ce que celle-ci ait lieu, l'indication '**system error 3**' apparaîtra toujours après la mise sous tension de l'appareil.

4.4 Dépannage d'une tige hélicoïdale bloquée avec l'unité interchangeable installée

- Dans de rares cas, il se peut que l'entraînement du piston de la burette se coince à l'extrémité supérieure ou inférieure du cylindre. Si le blocage a lieu à l'extrémité:

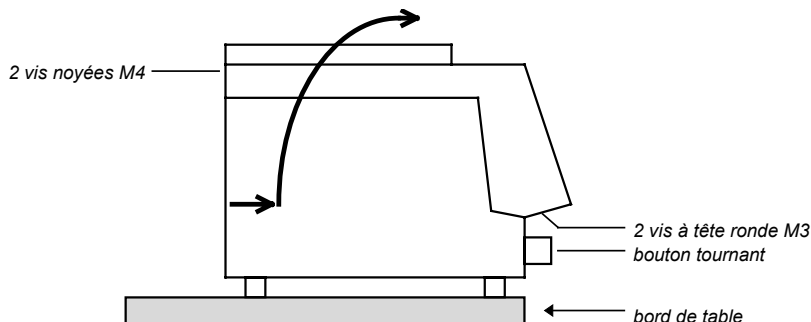


Fig. 8

- Séparer l'appareil du secteur!
- Retirer le bouton tournant.
- Positionner l'appareil au-dessus du bord de la table, de façon à pouvoir dévisser les vis M3 (Fig. 5).
- Dévisser les vis M4.
- Retirer la partie supérieure de l'appareil avec l'unité interchangeable dans la direction indiquée par la flèche.



**Les câblages électroniques sont maintenant à nu!
Ne les toucher en aucun cas!**

- Dégager la tige hélicoïdale en tournant la grande roue dentée. (Si le moteur est inactif, abaisser la tige à la position 0 à la main.)

5 Préparatifs

Les câbles de secteur livrés avec l'appareil sont à trois conducteurs et munis d'une pointe de mise à la terre. En cas de montage d'une autre fiche, relier le conducteur jaune/vert à la terre de protection. Toute interruption du conducteur de protection, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, ou débranchement de la borne de mise à la terre de protection risque de rendre l'appareil dangereux.



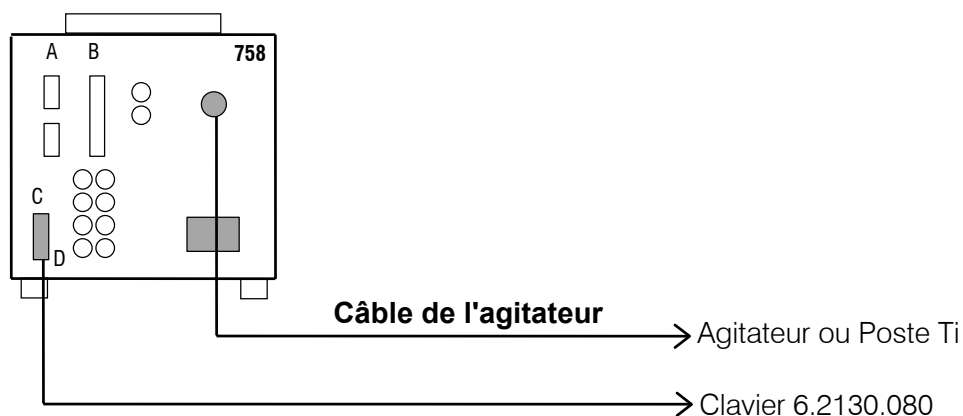
Lorsque l'appareil est ouvert ou lorsque des pièces doivent être enlevées, il est possible que certains composants se trouvent sous tension, si l'appareil est connecté au secteur. C'est la raison pour laquelle, il est absolument nécessaire de retirer le câble secteur lorsque certains réglages doivent être effectués ou que certaines pièces doivent être remplacées.

Ne brancher des appareils périphériques au KFD Titrimo que si le Titrimo et les appareils à connecter sont débranchés, sinon les appareils pourraient subir des dégâts!

Mettre le Titrimo hors circuit avant de raccorder une imprimante ou une balance sur l'interface RS232!

5.1 Interconnexion des appareils

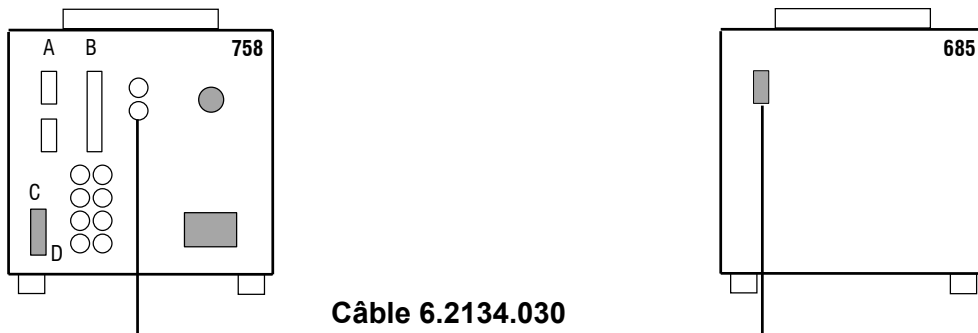
5.1.1 Titrimo avec agitateur magnétique ou Poste Ti



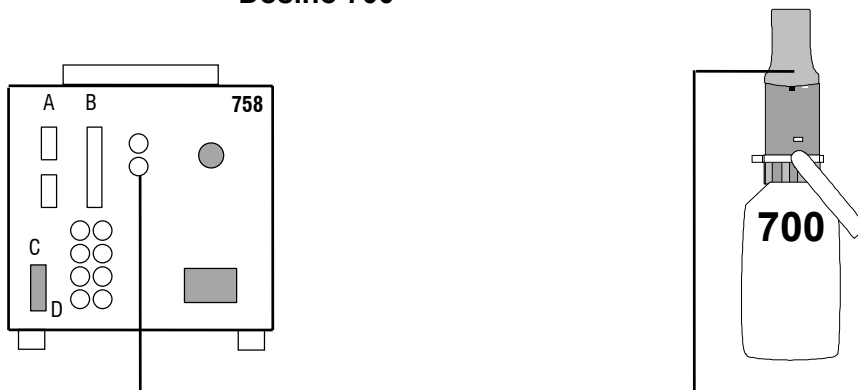
Au lieu de l'agitateur magnétique 728 on peut également brancher l'agitateur à tige 802 ou le Poste Ti 727 ou 703 avec le câble 6.2108.100.

5.1.2 Titrino avec burettes externes

Dosimat 685:



Dosino 700

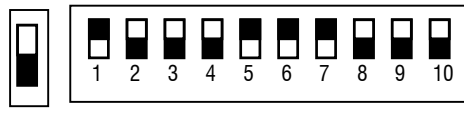




Le Dosino 2.700.0020 se branche directement au Titrino. Si vous avez un Dosino 2.700.0010, vous avez besoin du câble adaptateur 6.2134.020.

5.1.3 Branchement d'une imprimante

L'interface RS232 du Titrimètre permet de brancher des imprimantes de toute provenance. Si vous branchez d'autres imprimantes que celles figurant au tableau ci-dessous, vérifiez que celles-ci émulent le mode Epson ou utilisent le jeu de caractères selon le tableau standard IBM 437 ainsi que des caractères de commande pour le graphique compatibles avec IBM.

Si une **balance** doit être branchée en même temps qu'une imprimante, on utilisera le câble 6.2125.010 + la fiche de dérivation 6.2125.030.

Imprimante	Câble	Réglages au Titrimètre	Réglages à l'imprimante
Seiko DPU-414	6.2134.110	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Seiko	Aucun
Custom DP40-S4N	6.2134.110	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Citizen	Pas nécessaire, la version Metrohm est configurée correctement IDP-560 EMULATION FONT MAP = GERMANY PRINT=REVERSE LITTLE CR CODE=VOID CR AFTER B :FULL=VOID CR ON b. EMPTY=VALID BUFFER 1K BYTE BAUD RATE=9600 PROTOCOL=8,N,1 FLOW CONTROL CTS-RTS
Citizen iDP562 RS	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Citizen	ON  SSW1
Epson LX-300+	6.2134.050	Comme ci-dessus mais Transm.à: Epson	Voir mode d'emploi de l'imprimante
HP Desk Jet avec interface série	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: HP	A:  B: 
HP Desk Jet avec interface parallèle	2.145.0330 Convertisseur RS232/parallèle	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: HP	Voir mode d'emploi de l'imprimante

5.1.4 Branchement d'une balance

Les balances suivantes peuvent être branchées à la sortie RS232 du Titrino:

Balance	Câble
Sartorius MP8, MC1	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080+6.2125.010 Réglages au Titrino: balance SARTORIUS à la balance: délimiteur CR+LF
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	de Ohaus: AS017-09 (No. référence Ohaus) Réglages au Titrino: balance SARTORIUS à la balance: SET BALANCE INTERFACE BAUD RATE 9600 DATA BITS 8 PARITY none STOP BITS 1
Mettler AB, AG (LC-RS25)	Fournit avec la balance
Mettler AM, PM	6.2146.020 + 6.2125.010 et en supplément de Mettler: adaptateur ME 47473 et commutateur manuel ME 42500 ou commutateur à pied ME 46278
Mettler interface 016	Câbles fournis avec l'interface 016: fil rouge sur Pin 3, fil blanc sur Pin 7 de la fiche à 25 pôles. + 6.2125.010 adaptateur 25 pôles à 9 pôles
Mettler AE, interface 011 ou 012	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010
Mettler PG, AB-S	6.2134.110
Mettler AX, MX, UMX	6.2134.120
AND Types ER-60, 120, 180, 182 Types FR-200, 300 Types FX-200, 300, 320 avec interface RS232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Precisa, balances avec interface RS232C	6.2125.080 + 6.2125.010

Le type de balance doit être présélectionné sur le Titrino avec la touche <CONFIG>.

La prise d'essai se transmet en tant que nombre à 6 chiffres au maximum, plus signe et point décimal. Les unités et les caractères de commande émis par la balance ne sont pas transmis.

Une unité d'introduction spéciale livrée par le fabricant de balance permet d'introduire par la balance, en plus de la prise d'essai, les identifications de l'échantillon et la méthode. Les adresses des iden-

tifications et de la méthode doivent être présélectionnées sur cette unité d'introduction:

Balance	Méthode	Id1	Id2	Id3
Sartorius	METH ou 27	ID.1 ou 26	ID.2 ou 24	C-20 ou 23
Mettler (AT)	D (Mthd)	C (ID#1)	B (ID#2)	A (c20)

Pour brancher une imprimante et une balance au même port du Titrimo, vous avez besoin d'un câble adaptateur 6.2125.010 et d'une fiche de dérivation 6.2125.030. Si la balance ne travaille qu'avec 7 bit et l'imprimante qu'avec 8 bit, la parité de la balance doit être réglée sur "space" et la parité du Titrimo sur "parité non".

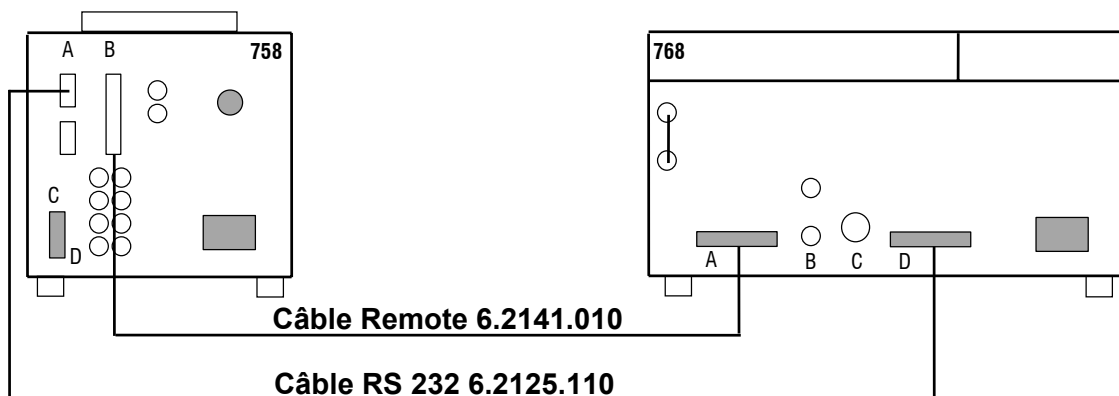
5.1.5 Branchement d'un Four KF

Le plus pratique est de placer le Four sur le pont d'appareils 6.2041.180. Il faut cependant faire attention à ce que la sortie de gaz du Four soit transférée le plus directement possible dans le vase de titrage, de façon à éviter toute formation de condensation dans le tuyau de sortie.

Four sur pont
d'appareils 6.2041.180



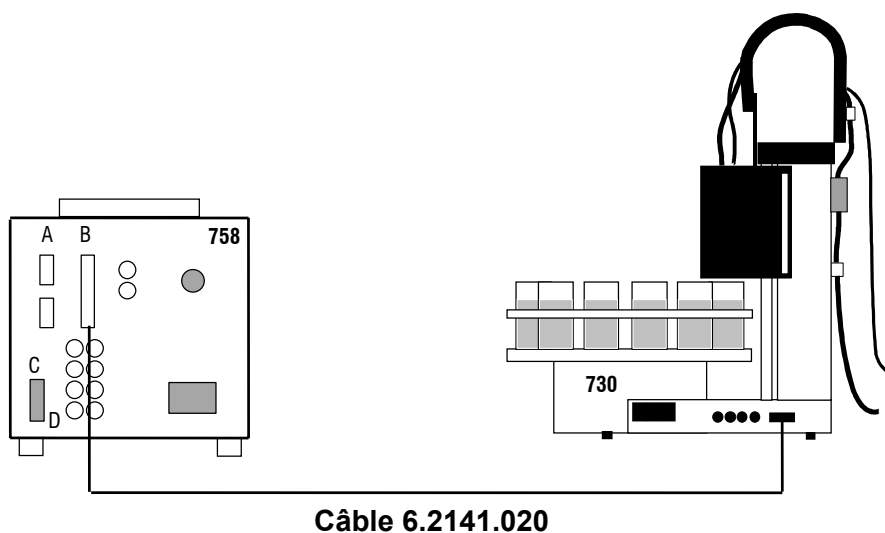
La connexion des deux interfaces RS (câble 6.2125.110) est seulement nécessaire, lorsque les résultats du Four doivent être intégrés dans le rapport du Titrimo 758. Du Four, il ne doit s'ensuivre aucune sortie de rapport!



Lorsque la connexion des interfaces RS n'est pas existante, il faut régler au Titrino, sous <PARAM>, >Présélections, "Four: non". Lorsque pour ce paramètre, vous entrez un COM du Titrino, votre rapport des résultats contient alors les données du Four "Temps de chauffage", "Temp. d'échantillon", "Temp. la plus basse", "Temp. la plus haute" et "Débit de gaz". La fonction "Start" de départ est donnée à partir du Four KF. Lorsque le vase de titrage du Titrino est conditionné, le Four KF fait démarrer le titrage automatiquement.

A la place du Four KF 768, il est également possible de connecter le Four KF 707.

5.1.6 Branchement d'un Passeur d'échantillons



Avec le câble 6.2141.030 (à la place de 6.2141.020) on peut connecter deux Titrinos au passeur d'échantillons 730 (ou 760).

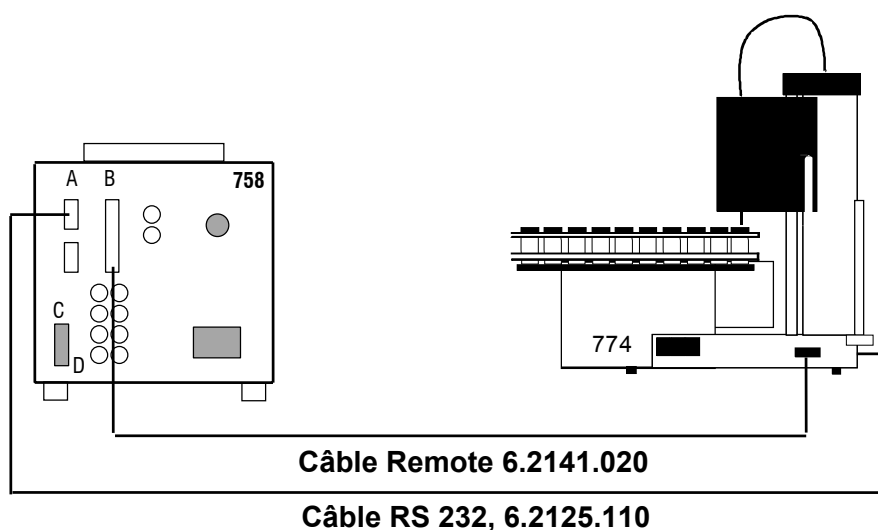
- La prise "Remote", outre le branchement d'un passeur d'échantillons, permet d'exécuter d'autres fonctions de

commande. Quant à l'attribution des contacts de la prise "Remote", voir page 173.

- Si l'on veut procéder à un étalonnage avec le passeur d'échantillons, il faut mettre le paramètre d'étalonnage "passeur d'échant." sur "oui".
- Lors de l'interconnexion avec le passeur d'échantillons, il faut mettre "démarrage auto", dans la touche <CONFIG> sur "non". L'ordre de démarrage est donné par le passeur d'échantillons.

5.1.7 Branchement de "l'Oven Sample Processor 774"

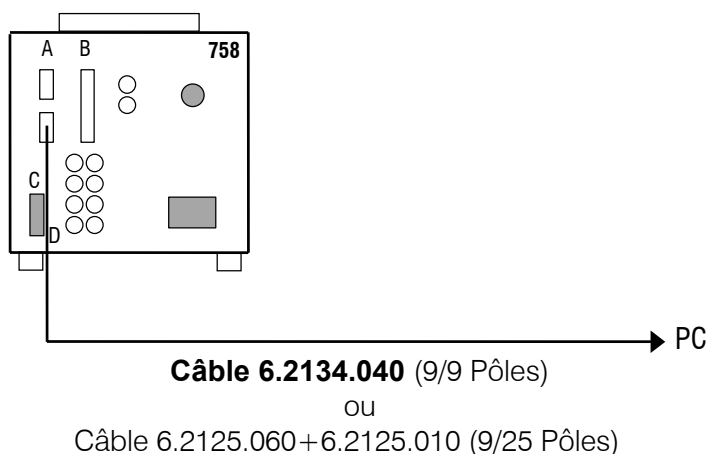
"L'Oven Sample Processor 774" chauffe l'échantillon et transfère l'humidité de l'échantillon dans le vase de titrage du Titrimètre. Le Titrimètre et "l'Oven Sample Processor 774" sont reliés d'un côté à la prise Remote (câble 6.2141.020) et de l'autre côté grâce aux interfaces RS (câble 6.2125.110):



- La prise "Remote" permet, en plus de la connexion de l'Oven Sample Processor, d'autres fonctions de contrôle. Voir page 173, pour plus d'informations quant au placement des pins de la fiche "Remote" et les possibilités de contrôle.
- Lors de la connexion avec l'Oven Sample Processor, il faut alors placer "Autostart", sur le Titrimètre sous la touche <CONFIG> sur "non". L'instruction de mise en route est donnée par l'Oven Sample Processor.

En plus, il est possible via une liaison RS, pendant le déroulement d'une séquence à partir de l'Oven Sample Processor de charger dans le Titrimètre une méthode définie. Par l'intermédiaire de la liaison RS, il est également possible d'interroger les paramètres du Four à partir du Titrimètre.

5.1.8 Branchement d'un ordinateur



Présélections au Titrino:

Réglages RS:.....selon le programme de commande de l'ordinateur
 Transmission à:IBM
 Vesuv 3.0, Logiciel PC pour l'acquisition des donnée et le backup des méthodes
 pour jusqu'à 64 appareils..... 6.6008.200
 pour 2 appareils 6.6008.500

5.1.9 Connexion de la Remote-box

Il est possible de connecter un lecteur de codes bandes et/ou un clavier PC à la Remote-box 6.2148.000.

Le lecteur de codes bandes et/ou le clavier ordinateur ont alors la fonction de faciliter l'entrée des données.

Connecter et déconnecter la Remote-box seulement lorsque le Titrino est hors tension! La Remote-box est installée à la prise "Remote" du Titrino. Les lignes Remote du Titrino sont alors accessibles à la prise "Remote" de la Remote-box.

5.1.9.1 Branchement d'un lecteur de codes bandes

Les lecteurs de codes bandes avec prise DIN à 5 pôles peuvent être connectés à la Remote-box 6.2148.000. On suppose que le lecteur de codes bandes peut émuler un clavier d'ordinateur. Si on veut brancher simultanément un lecteur de codes bandes et un clavier d'ordinateur, il faut que le premier ait une prise de dérivation en forme de T. Le clavier ordinateur peut alors être branché sur cette connexion du lecteur de codes bandes.

Réglages au Titrino:

Sous la touche <CONFIG>, >Appareils périphériques, "remote-box: oui".

Code bandes:

- introd.** Les données reçues sont inscrites dans le champ, sur lequel le curseur se trouve.
- méthode** Les données reçues sont inscrites sur la méthode lorsque la mémoire silo est active. Le curseur peut se trouver à n'importe quel endroit. Si la mémoire silo est désactivée, l'entrée ne joue aucun rôle.
- id1** Les données reçues sont toujours inscrites sur Id1. Le curseur peut se trouver à n'importe quel endroit.
- id2, id3** Comme pour id1.
- p. d'essai** Les données reçues sont toujours inscrites sur la prise d'échantillon. Le curseur peut se trouver à n'importe quel endroit. Lorsque la mémoire silo est active, la ligne silo est terminée par la prise d'échantillon; le curseur se trouve sur la ligne silo suivante.

Réglages au lecteur de codes bandes:

Connecter le lecteur de codes bandes à la Remote-box. Le mode d'emploi du lecteur de codes bandes contient les codes que vous devez lire.

1. Amener le lecteur de codes bandes dans le mode de programmation.
2. Faire les réglages nécessaires pour l'émulation du clavier ordinateur (éventuellement de façon spécifique au pays).
Choisir <ENTER> ou "CR + LF" en tant que termes finaux.
3. Finir le mode de programmation.

Remarques:

- Si des chaînes de signes plus longues que celles autorisées sont envoyées, les n premiers signes seront alors acceptés et les autres seront coupés.
- Sous le réglage "code bande: méthode" et "code bande: idX", lorsque la mémoire silo est active, la première ligne du silo est composée des données reçues. Des lignes de silo supérieures à 1 seront seulement composées de la prise d'échantillon, puis terminées.

5.1.9.2 Branchement d'un clavier ordinateur

Les claviers ordinateurs ayant une prise DIN à 5 pôles peuvent être branchés à la Remote-box 6.2148.000. Pour les claviers avec prise de type PS/2, un adaptateur est requis PS/2→DIN et peut être acquis dans les magasins spécialisés pour ordinateurs.

Réglages au Titrino:

Sous la touche <CONFIG>, >Appareils périphériques, "remote-box: oui".

Clavier:

Choisir le clavier spécifique du pays.

Si votre clavier n'est pas accepté par le Titrino, choisir le clavier le plus près possible du votre (contrôler avec les fonctions secondaires des touches numériques par exemple).

Les signes particuliers spécifiques du pays ne seront cependant probablement pas traduits correctement.

5.1.9.3 Commande via clavier ordinateur

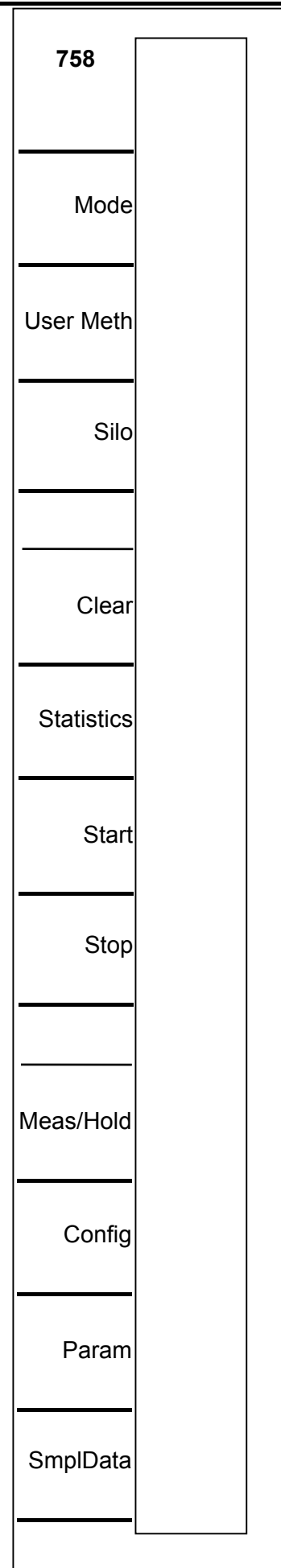
Le Titrimètre peut être commandé à partir du clavier ordinateur. Les fonctions du Titrimètre peuvent être appelées de la façon suivante:

Fonction du Titrimètre	Combinaison de touches au clavier ordinateur	Remarque
<C-FMLA>	Alt F	
<CAL.DATA>	Alt C	
<CARD>	Alt M	
<CLEAR>	F5	
<CONFIG>	F10	
Curseur ↑ ↓	Curseur ↑ ↓	Navigation
Curseur →	Curseur →	Choix des entrées Changement entre affichage des résultats et courbe (<CURVE>)
Curseur ←	Curseur ←	Choix des entrées A l'état initial <USER>
<DEF>	Alt D	
DEF: entrée de formules, variables communes, moyenne: EP RS MN C	E R M C	Entrée de l'opérande correspondante ou variable accompagnée de l'adresse numérique, par exemple, R1 donne RS1.
<ENTER>	enter	
<MEAS/HOLD>	F9	
<MODE>	F2	
<PARAM>	F11	
<PREP>	Alt E	
<PRINT>	Alt P	Choix du rapport avec → ←
<QUIT>	ESC	
<REPORTS>	Alt O	Impression rapports: Alt P+Alt O
<SILO>	F4	Oui/non
<SMPL DATA>	F12	
<START>	F7	
<STATISTICS>	F6	Oui/non
<STOP>	F8	
<USER METH>	F3	
<USER>	Alt U	







Le bloc numérique (avec NumLock) et les touches numériques du clavier ordinateur simulent les fonctions des touches numériques du Titrino. Par exemple, l'entrée de <7> en état de base du Titrino active la fonction des statistiques.

Les touches, permettant de mettre un accent (par exemple ^, ') sont traduites directement. Si vous essayez d'entrer ê, vous aurez à l'affichage du Titrino: ^e.

L'occupation des touches de fonction du clavier ordinateur est donnée dans la représentation ci-contre comme superposition (Overlay). Vous pouvez copier cette représentation, découper la partie du milieu et la placer sur les touches de fonction de votre clavier ordinateur.



5.2 Branchement des électrodes, installation du vase de titrage

Panneau arrière :		Ref	Electrode de référence séparée. L'entrée reste inoccupée quand on utilise une électrode combinée.
Ref	Pol		
		Pol	Branchement des électrodes polarisées. Cette entrée est choisie automatiquement avec les quantités de mesure I_{pol} et U_{pol} .
Ind I	Ind II	Ind I	Electrode indicatrice pH, rédox, EIS.
		Ind II	Electrodes combinées ou séparées. Entrées de mesure 1 ou 2. Remarque: Les deux entrées possèdent une référence commune. Elles peuvent être utilisées en tant qu'amplificateur différentiel (voir ci-après). On ne peut utiliser qu'une seule électrode de référence dans le même milieu!
Pt 100/1000		Pt100/1000	Branchement d'une sonde de température Pt100 ou Pt1000.
			

Potentiométrie différentielle

Lors de mesures potentiométriques en milieu de faible conductance, par exemple dans des solvants organiques, les chaînes de mesure à haute impédance, telles que les électrodes de pH, absorbent des tensions perturbatrices, provenant de champs électrostatiques ou électromagnétiques modulés. Des intensités de champ particulièrement fortes se produisent par friction sur des matériaux isolants, telles que recouvrements de sols et revêtements en plastique ou autres, conditions qui peuvent prévaloir dans n'importe quel laboratoire. Ces tensions perturbatrices se superposent au signal de mesure et peuvent produire des "points équivalents fantômes" qui rendent presque impossible une évaluation automatique.

Ce genre de problème peut être résolu par l'utilisation d'un amplificateur différentiel. Pour faire cela, les électrodes indicatrices et de référence sont connectées à une entrée de mesure de haute impédance. Il est important que les deux électrodes aient un blindage pratiquement identique qui les rend symétriques envers les signaux perturbateurs. Une électrode auxiliaire établit le contact galvanique entre le point de référence de l'amplificateur et la solution mesurée.

Electrodes recommandées:

Entrée de mes.	Dosages manuels	Dosages avec Passeur d'éch.
Ind I	Electrode de pH 6.0133.100	Electrode de pH 6.0130.100
Ind II	Electrode de référence doublement blindée Ag/AgCl 6.0729.100	Electrode de référence doublement blindée Ag/AgCl 6.0729.110
Ref	Electrode auxiliaire 6.0301.100	Electrode auxiliaire 6.0302.110

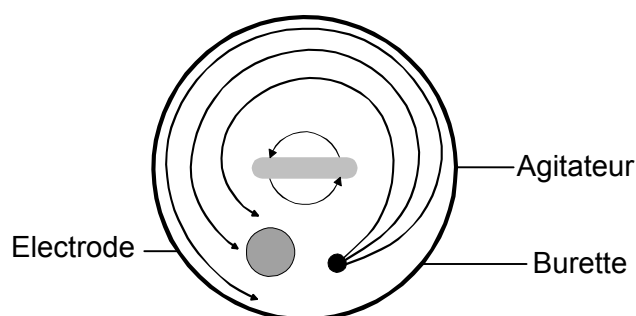
Remarques pratiques:

- Préconditionner les électrodes de verre avant l'emploi pendant env. 1 heure dans le solvant utilisé.
- Si le saut de potentiel, après le premier incrément, est trop grand, un petit volume de départ peut être indiqué.
- Vous pouvez utiliser la pointe de burette avec mise à la terre 6.1808.030 comme électrode auxiliaire. Utiliser des pointes de burette sans dispositif anti-diffusion!

Installation du vase de titrage

Il est important pour le titrage que la solution qui est en contact avec l'électrode soit bien mélangée. On y parvient de la façon suivante:

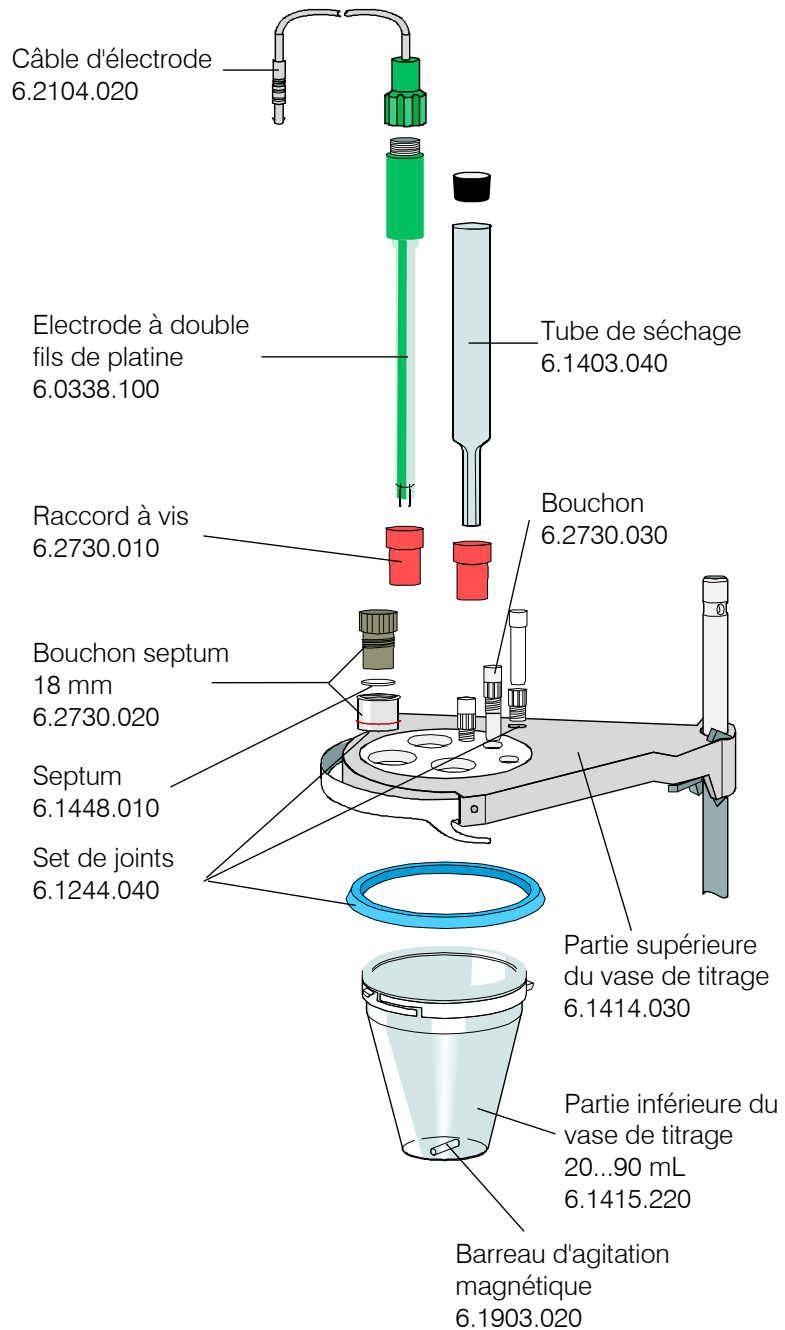
- Par une agitation efficace. Elle ne doit cependant pas être trop importante, pour éviter que le vortex aspire des bulles d'air, parce que le CO_2 ou l'oxygène peuvent perturber la mesure.
- Par une grande distance de l'addition du titrant à l'électrode, voir dessin en bas.



Faites attention à la direction de rotation de l'agitateur.

Installation du vase de titrage KF

Installez le vase de titrage pour titrages volumétriques KF conformément au schéma suivant:



6 Annexe

6.1 Spécifications techniques

Modes	KFT: Titration KF SET: Titration à point final (Set Endpoint Titration) MEAS: Mesure (Measuring) CAL: Calibration du pH (Calibration) TIP: Procédure de titration (Titration procedure)
Entrées de mesure	2 entrées de mesure à haute impédance pour électrodes de pH, rédox et ioniques spécifiques (EIS). 1 entrée de référence pour une électrode de référence séparée. Peut aussi être utilisée comme amplificateur différentiel. 1 entrée de mesure pour électrodes polarisées. 1 entrée de mesure pour capteurs de température Pt100 ou Pt1000.
Gamme de mesure	
Valeur pH (pX)	0... ±20.00, résolution 0.01
Tension	0...±2000 mV, résolution 1 mV, limite d'erreur 0.1% full scale
Courant	0...±200.0 µA, résolution 1 µA
Température	-150.0...+450.0 °C, résolution 0.1 °C
Teneur en eau	de quelques ppm à 100%
Amplificateur de mesure (à 25 °C et appareil préchauffé)	
Résistance d'entrée	> 10 ¹³ Ω
Courant de décalage	< 3 · 10 ⁻¹³ A
Ecart de tension de	
Décalage	15 µV/K
Source de polarisation	I _{pol} : 0...±127 µA, résolution 1 µA U _{pol} : 0...±1270 mV, en pas de 10 mV
Distribution	
V(Cylindre de burette)	1, (2), 5, 10, 20 ou 50 mL
Résolution	10 000 pas par burette de cylindre
Limite d'erreur	≤ 0.3 % relatif au volume nommé
Burettes de titrage	2 burettes externes et 1 interne externes: Dosimat 685 ou Dosino 700
Burettes auxiliaires	2 burettes additionnelles: Dosimats 765 ou 776
Matériaux	
Boîtier	Polybutylènetéréphthalate (PBTP)
Couverture du clavier	Polycarbonate (PC)

Affichage	LCD graphique, 192 x 64 Dots Gamme 100 x 37 mm Illuminé par LED
Carte mémoire	
Standard	JEIDA ICMC 4.0 / PCMCIA (68 pins)
Données	Mémoire des Méthodes
Capacité	128 KB (maximum 256 KB)
Carte SRAM	Pour lecture et écriture, avec pile
Carte Flash	Pour lecture
Mémoire interne	Mémoire de méthodes pour environ 100 méthodes Banque de données avec 25 méthodes Metrohm Mémoire silo pour données d'échantillons et résultats
Interfaces RS232	2 interfaces configurables séparément pour imprimante, balance ou ordinateur: commande complète à partir d'un appareil externe
Lignes Input/Output Remote	Pour le branchement d'un passeur d'échantillons, robot , Four, Ultra Turrax, etc ... Avec une Remote-box adéquate: Connexion pour lecteur de codes bandes et clavier PC
Contrôle de l'agitateur	Mise sous/hors tension manuelle et coordonnée avec le déroulement du titrage
Température ambiante	
Gamme de fonction.	5...40 °C
Stockage	- 20...60 °C
Transport	- 40...60 °C
Spécifications de sécurité	Construit et essayé conformément à la Publication de la CEI 1010, classe I. Le présent mode d'emploi contient des textes d'avertissement qui doivent être respectés pour assurer un fonctionnement sûr de l'appareil et pour le maintenir en bon état en ce qui concerne la sécurité.

Branchement au secteur

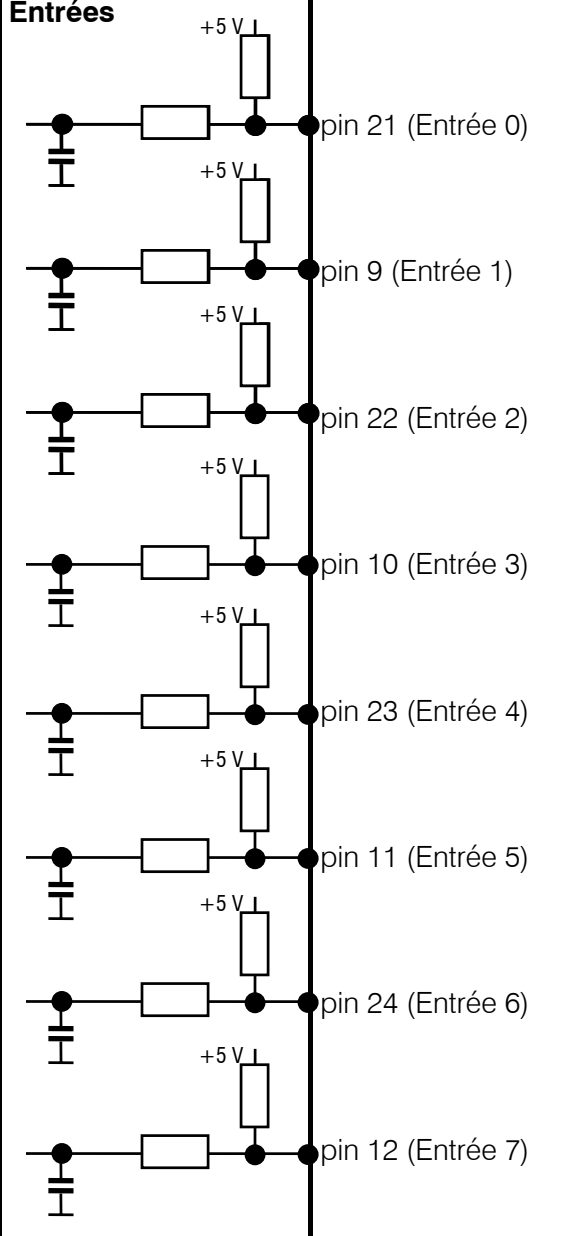
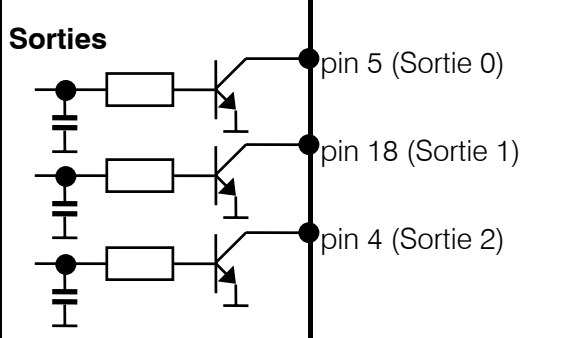
Tension	100...240 V
Fréquence	50...60 Hz
Puissance absorbée	15 W
Fusible	2 x 1 ATH (à remplacer par le Service Metrohm par le même type) Protection de surcharge électronique additionnelle

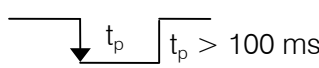
Dimensions avec unité interchangeable

Largeur	150 mm
Hauteur	450 mm
Profondeur	275 mm

Poids, clavier inclus App. 3.6 kg

6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote"

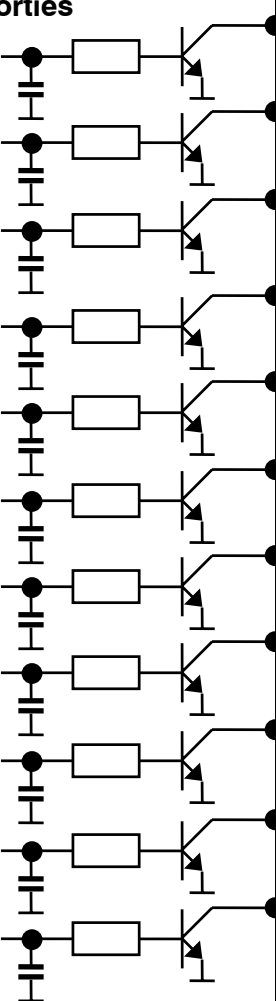
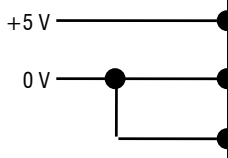
	Externe	Fonction
Entrées 	pin 21 (Entrée 0)	Start
	pin 9 (Entrée 1)	Stop
	pin 22 (Entrée 2)	Enter
	pin 10 (Entrée 3)	Clear
	pin 23 (Entrée 4)	Sample ready
	pin 11 (Entrée 5)	libre
	pin 24 (Entrée 6)	
	pin 12 (Entrée 7)	
Sorties 	pin 5 (Sortie 0)	Ready inactive
	pin 18 (Sortie 1)	Conditioning OK, actif si Cond.ok
	pin 4 (Sortie 2)	Titration, actif pendant le titrage



t_p $t_p > 100 \text{ ms}$

Fonctions voir page 175

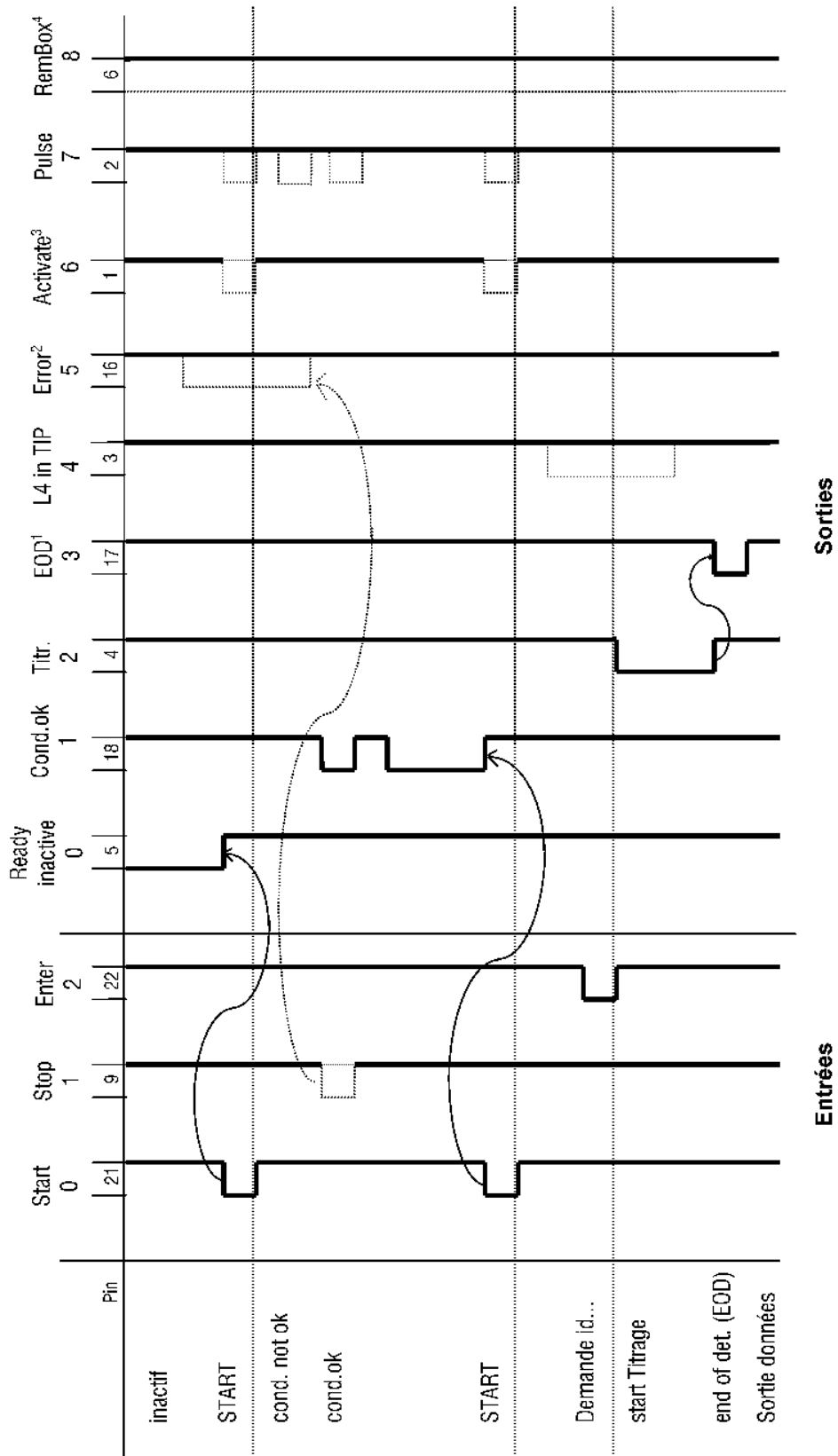
Ne sont pas utilisés dans le cours du titrage

<p>Sorties</p> 	<p>pin 17 (Sortie 3)</p> <p>pin 3 (Sortie 4)</p> <p>pin 16 (Sortie 5)</p> <p>pin 1 (Sortie 6)</p> <p>pin 2 (Sortie 7)</p> <p>pin 6 (Sortie 8)</p> <p>pin 7 (Sortie 9)</p> <p>pin 8 (Sortie 10)</p> <p>pin 13 (Sortie 11)</p> <p>pin 19 (Sortie 12)</p> <p>pin 20 (Sortie 13)</p>	<p>End of determination EOD</p> <p>L4 en TIP</p> <p>Erreur, actif en cas d'erreur</p> <p>Impulsion d'activation, voir aussi page 175. L6 en TIP</p> <p>Impulsion pour enregistreur ($t_p=150 \mu s$) 10 000 par cylindre</p> <p>Remote-box annoncée</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>Prise d'essai en dehors</p> <p>Résultat en dehors, ajustable, Voir page 43.</p> <p>Pour toutes les sorties: $V_{CE0} = 40 V$ $I_C = 20 mA$ $t_{Impuls.} > 100 ms$ Fonctions voir page 175</p>
<p>Tension</p> 	<p>pin 15</p> <p>pin 14</p> <p>pin 25</p>	<p>$I \leq 200 mA$</p> <p>0 V: actif 5 V: inactif</p>

Numéro de commande pour fiche:
K.210.9004 (douille) et K.210.002

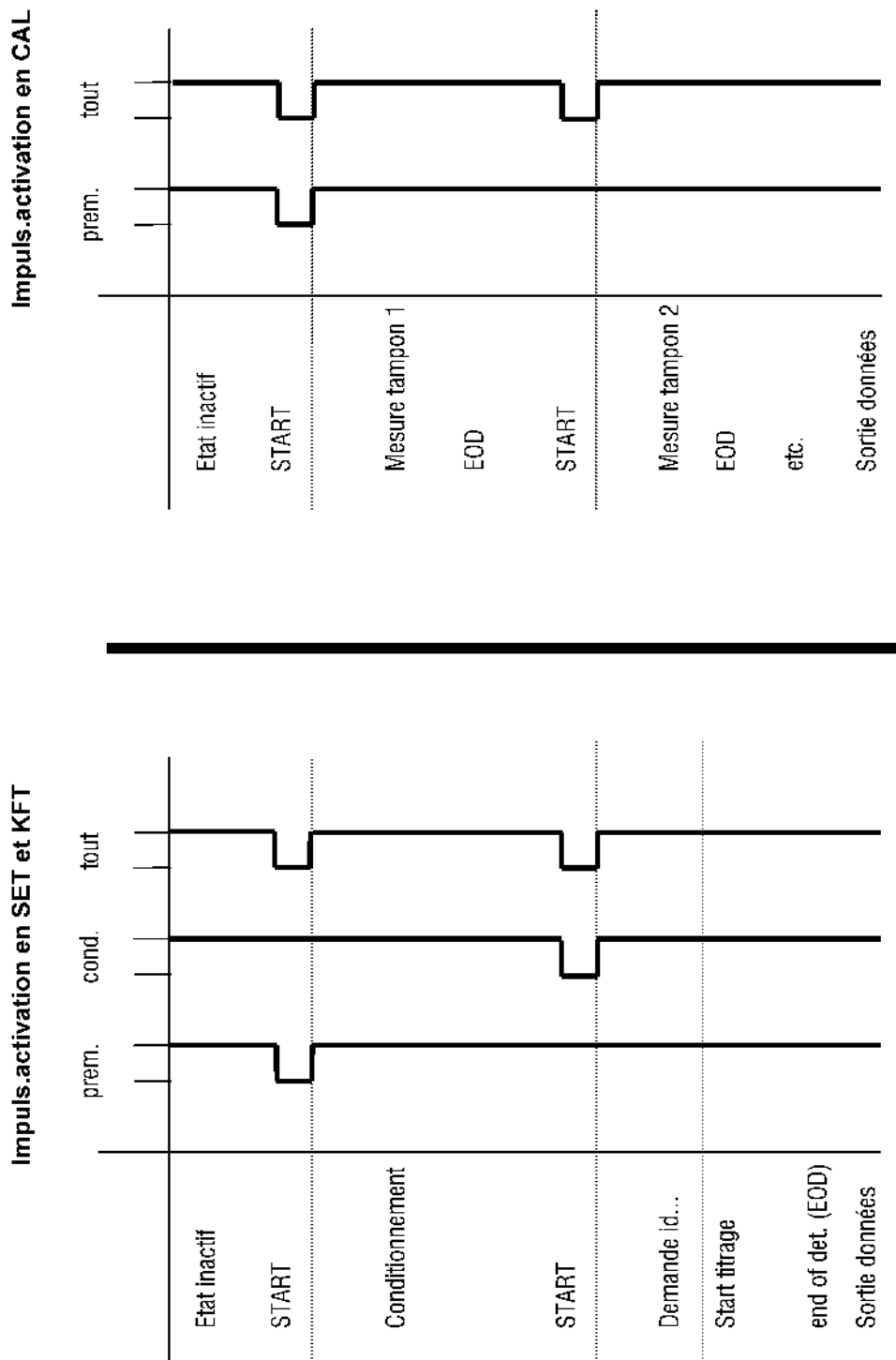
Nous refusons toute responsabilité pour les dommages provoqués
par une interconnexion inappropriée des appareils.

6.2.1 Etat des lignes de la prise "Remote"



- 1: En mode CAL, EOD est émis après chaque tampon. L'émission automatique peut être supprimée par RS232, voir page 124.
- 2: La ligne "Error" est désactivée si l'erreur a disparu.
- 3: Ligne L6 est aussi utilisée en TIP.
- 4: La ligne est active lorsque la Remote-box est annoncée, voir page 11.

6.2.2 Impulsion "activation" en modes SET, KFT et CAL



6.3 Méthodes d'utilisateur

6.3.1 Généralités

Les méthodes suivantes sont prêtes à l'emploi et stockées dans la mémoire des méthodes. Elles peuvent aussi être chargées, modifiées et recouvertes.

Branchez l'imprimante au COM1 du Titrino. Si vous n'avez pas branché d'imprimante, vous devez éliminer les rapports sous la touche <DEF>, >Rapport.

Si vous avez besoin d'une autre unité pour le résultat, vous devez ajuster les valeurs de calcul sous la touche <C-FMLA>.

Les méthodes suivantes sont disponibles:

'um			
758	KFD	Titrimo	10196
	utilisateur		pk1
date	2001-11-21	heure	17:50
user	methods		Bytes
KFT	Ipo1	H20Titer D0	152
KFT	Ipo1	TarTiter D0	152
KFT	Ipo1	Blank_KF D0	134
KFT	Ipo1	KF-Blank D0	208
KFT	Ipo1	KF D0	172
KFT	Ipo1	5Titer D0	152
KFT	Ipo1	5Deter D0	172
KFT	Ipo1	5Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	2Titer D0	152
KFT	Ipo1	2Deter D0	172
KFT	Ipo1	2Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	1Titer D0	152
KFT	Ipo1	1Deter D0	172
KFT	Ipo1	1Deter-B D0	208
KFT	Ipo1	KetTiter D0	152
KFT	Ipo1	KetDeter D0	172
KFT	Ipo1	KetDet-B D0	208
SET	pH	Tit.NaOH D0	198
SET	pH	Tit.HCl D0	198
SET	pH	p+m val. D0	212
KFT	Ipo1	BrNumber D0	212
SET	pH	FormoPre D0	92
SET	pH	FormoDos D1	102
SET	pH	FormoDet D0	104
TIP		FormolNo D0	196
		bytes libres	95720

- Titre KF avec H₂O ou standard méthanol
 - Titre KF avec tartrate de sodium
 - Détermination à blanc pour KFT
 - Titrage KF avec soustraction du blanc
 - Titrage KF sans soustraction du blanc
 - Détermination du titre KF
 - Titrage KF sans soustraction du blanc
 - Titrage KF avec soustraction du blanc
 - Détermination du titre KF
 - Titrage KF sans soustraction du blanc
 - Titrage KF avec soustraction du blanc
 - Détermination du titre KF
 - Titrage KF sans soustraction du blanc
 - Titrage KF avec soustraction du blanc
 - Détermination du titre KF
 - Titrage KF sans soustraction du blanc
 - Titrage KF avec soustraction du blanc
 - Détermination du titre de la soude
 - Détermination du titre de l'acide chlorhydrique
 - Valeur p- et m (capacité acide)
 - Indice de brome selon ASTM D 1159-84
 - Préparation pour le nombre de formol
 - Addition de formaldéhyde
 - Détermination du nombre de formol
 - TIP pour détermination du nombre de formol
- Pour réactifs KF 5 mg/mL H₂O
 Pour réactifs KF 2 mg/mL H₂O
 Pour réactifs KF 1 mg/mL H₂O
 Pour réactifs KF spéciaux pour cétone/aldéhyde

6.3.2 Titre KF avec H2O ou standard de méthanol "H2OTiter"

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 17:58      0
KFT Ipol                H2OTiter
parameters
>Paramètres de régul.
  point final EP U      250 mV
  plage régul.          100 mV
  débit max.            max. ml/min
  incrément mini.      min. µl
  crit.d'arrêt:        dérive
  dérive d'arr.        20 µl/min
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      -
  pause 1               0 s
  V départ:             non
  pause 2               0 s
  temps d'extr.        0 s
  burette:              interne D0
  I(pol)                50 µA
  test électrode:      non
  température          25.0 °C
  interv.temps         2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:           abs.
  V d'arrêt            99.99 ml
  débit rempl.         max. ml/min
>Statistique
  état:                oui
  moyenne              n= 5
  tab.res:             original
>Présélections
  conditionner:        oui
  indic.dérive:        oui
  corr.dérive:         non
  demande ident:      non
  demande p.d'essai:  val
  limites p.d'ess:    non
  four:                non
  activation impuls:   non
  -----

'fm
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 17:58      0
KFT Ipol                H2OTiter
>Calculs
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00=                    1.0
C01=                    1000
  -----

'de
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 17:58
KFT Ipol                H2OTiter
def
>Formule
  Titer=C00/EP1*C01
  RS1 texte            Titer
  RS1 nombre décimales 4
  RS1 unité:           mg/ml
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:     non
>Variables communes
  C39=MN1
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Le titre est calculé comme valeur moyenne hors de 5 titrages et mémorisé comme variable commune C39. Il est accessible directement par les méthodes subséquentes.

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 à l'entrée de mesure "Pol".

Réactif:

Réactif Karl-Fischer, prêt à l'utiliser, réactif combiné ou réactif à deux composants.

Solvant:

20 mL méthanol ou solvant spécial, conditionné.

Echantillon:

Approx. 10 µL d'eau pure ou une prise d'essai correspondante d'une solution standard (5 ou 10 mg d'eau/mL)

Bibliographie:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin Nr. 77:
 Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer

- Résultat en mg/mL
- Prise d'essai en g
- Facteur

Le facteur doit être introduit selon type et teneur en eau du titre étalon:

Etalon utilisé	Prise d'essai en	Facteur
Eau	g	1000
Eau	µL	Densité (H ₂ O) = 1 g/mL
méthanol	g	Teneur en eau en mg/g
méthanol	mL	Teneur en eau en mg/mL
méthanol	µL	0.001 * Teneur en eau en mg/mL

C39 comme variable commune pour le titre

6.3.3 Titre KF avec tartrate de sodium "TarTiter"

```
'pa
758 KFD Titrimo          758.0022
date 2001-11-21      heure 14:55      0
KFT Ipol          TarTiter
parameters
>Paramètres de régl.
  point final EP U      250 mV
  plage régl.          100 mV
  débit max.            max. ml/min
  incrément mini.      min. µl
  crit.d'arrêt:        dérive
  dérive d'arr.        20 µl/min
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      -
  pause 1              0 s
  V départ:            non
  pause 2              0 s
  temps d'extr.        0 s
  burette:             interne D0
  I(pol)               50 µA
  test électrode:      non
  température          25.0 °C
  interv.temps         2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:           abs.
  V d'arrêt            99.99 ml
  débit rempl.         max. ml/min
>Statistique
  état:                oui
  moyenne              n= 5
  tab.res:             original
>Présélections
  conditionner:        oui
  indic.dérive:        oui
  corr.dérive:         non
  demande ident:      non
  demande p.d'essai:  val
  limites p.d'ess:    non
  four:                non
  activation impuls:   non
  -----

'fm
758 KFD Titrimo          758.0022
date 2001-11-21      heure 14:55      0
KFT Ipol          TarTiter
>Calculs
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00= 1.0
C01= 156.6
  -----

'de
758 KFD Titrimo          758.0022
date 2001-11-21      heure 14:55
KFT Ipol          TarTiter
def
>Formule
  Titer=C00/EP1*C01
  RS1 texte          Titer
  RS1 nombre décimales 4
  RS1 unité:         mg/ml
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:    non
>Variables communes
  C39=MN1
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Le titre est calculé comme valeur moyenne hors de 5 tirages et mémorisé comme variable commune C39. Il est accessible directement par les méthodes subséquentes.

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 à l'entrée de mesure "Pol".

Réactif:

Réactif Karl-Fischer, prêt à l'utiliser, réactif combiné ou réactif à deux composants.

Solvant:

20 mL méthanol ou solvant spécial, conditionné.

Echantillon:

Tartrate de bi-sodium dihydrate, 200–300 mg (teneur en eau 15.66 ±0.05%), agiter jusqu'à la dissolution complète de l'échantillon.

Bibliographie:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin Nr. 77: Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer

- Résultat en mg/mL
- Prise d'essai en g
- Teneur d'eau du tartrate de bi-sodium * 10
 Pour une prise d'essai en mg, le facteur est 0.1566.

C39 comme variable commune pour le titre

6.3.4 Détermination de la valeur à blanc pour KFT "Blank_KF"

```
'pa
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21   heure 18:01   0
KFT Ipol          Blank_KF
parameters
>Paramètres de régl.
  point final EP U      250 mV
  plage régl.          100 mV
  débit max.           max. ml/min
  incrément mini.      min. µl
  crit.d'arrêt:        dérive
  dérive d'arr.        20 µl/min
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:     -
  pause 1              0 s
  V départ:           non
  pause 2              0 s
  temps d'extr.        0 s
  burette:             interne D0
  I(pol)                50 µA
  test électrode:     non
  température          25.0 °C
  interv.temps         2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:           abs.
  V d'arrêt            99.99 ml
  débit rempl.         max. ml/min
>Statistique
  état:                oui
  moyenne              n= 3
  tab.res:             original
>Présélections
  conditionner:        oui
  indic.dérive:        oui
  corr.dérive:         non
  demande ident:      non
  demande p.d'essai:  non
  limites p.d'ess:    non
  four:                non
  activation impuls:   non
  -----

'fm
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21   heure 18:01   0
KFT Ipol          Blank_KF
>Calculs
Blank=EP1;4;ml
-----

'de
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21   heure 18:01
KFT Ipol          Blank_KF
def
>Formule
  Blank=EP1
  RS1 texte          Blank
  RS1 nombre décimales 4
  RS1 unité:         ml
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:    non
>Variables communes
  C38=MN1
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
-----
```

Cette méthode peut être utilisée en général pour la détermination de la valeur à blanc pour KFT. Si un four KF est utilisé, le temps d'extraction doit être introduit sous <PARAM>, ">Paramètres de titrage".

La consommation du réactif KF est mémorisée comme variable commune C38 hors de 3 titrages.

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 à l'entrée de mesure "Pol".

Réactif:

Réactif Karl-Fischer, prêt à l'utiliser, réactif combiné ou réactif à deux composants.

Solvant:

20 mL méthanol ou solvant spécial, conditionné.

Echantillon:

P. ex. 1.000 mL méthanol (moyen d'extraction) ou solvant quelconque

Bibliographie:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin Nr. 77:
 Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer

C38 comme variable commune pour la valeur à blanc KF.

6.3.5 Titrage KF avec déduction de la valeur à blanc "KF-Blank"

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21      heure 18:03      0
KFT Ipol              KF-Blank
parameters
>Paramètres de régl.
  point final EP U      250 mV
  plage régl.           100 mV
  débit max.            max. ml/min
  incrément mini.       min. µl
  crit.d'arrêt:         dérive
  dérive d'arr.         20 µl/min
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      -
  pause 1               0 s
  V départ:             non
  pause 2               0 s
  temps d'extr.         0 s
  burette:              interne D0
  I(pol)                50 µA
  test électrode:       non
  température           25.0 °C
  interv.temps          2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:            abs.
  V d'arrêt             99.99 ml
  débit rempl.          max. ml/min
>Statistique
  état:                 oui
  moyenne               n= 3
  tab.res:              original
>Présélections
  conditionner:         oui
  indic.dérive:         oui
  corr.dérive:          non
  demande ident:        non
  demande p.d'essai:    tous
  limites p.d'ess:      non
  four:                 non
  activation impuls:    non
  -----

'fm
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21      heure 18:03      0
KFT Ipol              KF-Blank
>Calculs
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
Blank=C38;4;ml
C00=                    1.0
C01=                    0.1
C02=                    1
C38=                    0.0
C39=                    0.0
  -----
```

Titration KF with deduction of a blank value (p. ex. an extraction medium), determined before and memorized as a common variable (see page 179). If a KF titration is used, the extraction time must be introduced under <PARAM>, ">Parameters of titration".

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 at the measurement entry "Pol".

Réactif:

Reagent Karl-Fischer, ready to use, reagent combined or reagent of two components.

Solvant:

20 mL methanol or special solvent, conditioned.

Echantillon:

Test adapted to the consumption of the reagent KF expected.

Bibliographie:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin Nr. 77: Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer

- Result in %

- Test in g
- Factor for % (see page 182)
- Divisor (see page 182)
- Blank value in mL
- KF Titer

```

'de
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21   heure 18:04
KFT Ipol           KF-Blank
def
>Formule
Water=(EP1-C38)*C39*C01/C00/C02
RS1 texte           Water
RS1 nombre décimales 2
RS1 unité:          %
RS1 contrôle limites: non
Titer=C39
RS2 texte           Titer
RS2 nombre décimales 4
RS2 unité:          mg/ml
RS2 contrôle limites: non
Blank=C38
RS3 texte           Blank
RS3 nombre décimales 4
RS3 unité:          ml
RS3 contrôle limites: non
>Calcul silo
comparer ... id:     non
>Variables communes
>Rapport
Rapport COM1:compl;
>Moyenne
MN1=RS1
>Variables temporaires
-----

```

Les constantes pour le calcul C01 et C02 exigent des unités particulières du résultat et de la prise d'essai.

Unité RS	Prise d'essai en...	C01	C02
%	g	0.1	1
%	mg	100	1
%	mL	0.1	Densité de l'échant.
ppm	g	1000	1
ppm	mL	1000	Densité de l'échant.
ppm	µL	1000 000	Densité de l'échant.
mg/mL	g	Densité de l'échant.	1
mg/mL	mL	1	1
g/L	g	Densité de l'échant.	1
g/L	mL	1	1
mg	1	1	1
mL	1	1	1000*densité H ₂ O
mg/pc	pc	1	1

6.3.6 Titrage KF sans déduction de la valeur à blanc "KF"

```
'pa
758 KFD Titrino                      758.0022
date 2001-11-21   heure 18:06         0
KFT Ipol                      KF
parameters
>Paramètres de régl.
  point final EP U                250 mV
  plage régl.                      100 mV
  débit max.                       max. ml/min
  incrément mini.                  min. µl
  crit.d'arrêt:                     dérive
  dérive d'arr.                    20 µl/min
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:                 -
  pause 1                          0 s
  V départ:                         non
  pause 2                          0 s
  temps d'extr.                    0 s
  burette:                         interne DO
  I(pol)                            50 µA
  test électrode:                  non
  température                       25.0 °C
  interv.temps                      2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:                        abs.
  V d'arrêt                          99.99 ml
  débit rempl.                       max. ml/min
>Statistique
  état:                             oui
  moyenne                           n= 3
  tab.res:                           original
>Présélections
  conditionner:                     oui
  indic.dérive:                     oui
  corr.dérive:                      non
  demande ident:                   non
  demande p.d'essai:               tous
  limites p.d'ess:                 non
  four:                             non
  activation impuls:               non
  -----

'fm
758 KFD Titrino                      758.0022
date 2001-11-21   heure 18:06         0
KFT Ipol                      KF
>Calculs
Water=EP1*C39*C01/C00/C02;2;%
Titer=C39;4;mg/ml
C00=                                1.0
C01=                                0.1
C02=                                1
C39=                                0.0
  -----
```

Titration KF without deduction of a blank value.

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 at the measurement input "Pol".

Reactant:

Karl-Fischer reagent, ready for use, combined or two-component reagent.

Solvent:

20 mL methanol or special solvent, conditioned.

Sample:

Test adapted to the consumption of the KF reagent.

Bibliography:

G. Wieland, Water determination by Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, Germany
 HYDRANAL® Practical Course, Water reagents for Karl-Fischer-Titration according to Eugen Scholz, Riedel de Haën, Seelze, Germany
 METROHM Application Bulletin Nr. 77: Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer

- Result in %

- Test in g
- Factor for % (see page 182)
- Divisor (see page 182)
- KF Titer

```
'de
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21   heure 18:06
KFT Ipol           KF
def
> Formule
  Water=EP1*C39*C01/C00/C02
  RS1 texte           Water
  RS1 nombre décimales 2
  RS1 unité:          %
  RS1 contrôle limites: non
  Titer=C39
  RS2 texte           Titer
  RS2 nombre décimales 4
  RS2 unité:          mg/ml
  RS2 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:      non
>Variables communes
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

6.3.7 Titrages KF avec différents réactifs KF

Si vous travaillez en parallèle avec différents réactifs KF, vous pouvez utiliser pour chaque réactif KF une méthode particulière. La détermination du titre est réalisée avec H₂O ou un standard à base de méthanol, comme décrit pour la méthode "H2OTiter". Le facteur C01 doit être adapté au standard utilisé (voir page 178). Chaque titre de réactif est attribué à une variable commune particulière, qui sera ensuite utilisée ultérieurement dans la méthode de titrage (voir tableau). Les paramètres de titrage sont valables aussi bien pour les déterminations d'eau, à l'aide de réactifs à un composant que pour les réactifs à deux composants. Les titrages KF sans déduction de valeur à blanc sont réalisées conformément à la description de la méthode "KF" (voir page 183). Pour la détermination de la valeur à blanc, utilisez la méthode "Blank_KF"; la moyenne de trois déterminations à blanc est attribuée à la variable commune C38. Les titrages KF avec correction de valeur à blanc sont réalisées conformément à la description de la méthode "KF-Blank" (voir page 180). Pensez à adapter les facteurs dans les formules (voir tableau à la page 182).

Réactifs KF	Méthodes	Variables communes	
Réactif KF à un composant ou deux composants (5 mg/mL H ₂ O) pour teneurs en eau moyennes et élevées	Détermination du titre Titration KF sans correction de valeur à blanc Titration KF avec correction de valeur à blanc Détermination à blanc	5Titer 5Deter 5Deter-B Blank_KF	Titre = C32 C32 est calculé C32 et C38 sont calculées Blanc = C38
Réactif KF à un composant ou deux composants (2 mg/mL H ₂ O) pour petites teneurs en eau	Détermination du titre Titration KF sans correction de valeur à blanc Titration KF avec correction de valeur à blanc Détermination à blanc	2Titer 2Deter 2Deter-B Blank_KF	Titre = C33 C33 est calculé C33 et C38 sont calculées Blanc = C38
Réactif KF à un composant ou deux composants (1 mg/mL H ₂ O) pour micro-titrage	Détermination du titre Titration KF sans correction de valeur à blanc Titration KF avec correction de valeur à blanc Détermination à blanc	1Titer 1Deter 1Deter-B Blank_KF	Titre = C34 C34 est calculé C34 et C38 sont calculées Blanc = C38
Réactif KF pour cétone/aldéhyde pour la détermination de la teneur en eau dans des solutions contenant des aldéhydes et/ou des cétones	Détermination du titre Titration KF sans correction de valeur à blanc Titration KF avec correction de valeur à blanc Détermination à blanc	KetTiter KetDeter KetDet-B Blank_KF	Titer = C35 C35 est calculé C35 et C38 sont calculées Blanc = C38

Si vous utilisez différents milieux de titrage parallèlement, prenez garde à bien attribuer les valeurs des titres des différents titrants à des variables communes différentes; chacune d'entre elles étant ensuite utilisée dans sa méthode de titrage propre.

6.3.8 Détermination du titre d'hydroxyde de sodium "Tit.NaOH"

```
'pa
758 KFD Titrino                758.0022
date 2001-11-21      heure 09:42      0
SET pH                Tit.NaOH
parameters
>SET1
  point final EP pH      8.65
  plage régl.           3
  débit max.            5 ml/min
  débit mini.           0.5 µl/min
  crit.d'arrêt:         dérive
  dérive d'arr.         20 µl/min
>SET2
  point final EP pH      non
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      +
  pause 1                0 s
  V départ:             rel.
  facteur                35
  débit dos.            max. ml/min
  pause 2                5 s
  temps d'extr.         0 s
  burette:              interne D0
  entrée de mes:        1
  température           25.0 °C
  interv.temps          2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:            abs.
  V d'arrêt             99.99 ml
  débit rempl.          max. ml/min
>Statistique
  état:                 oui
  moyenne               n= 5
  tab.res:              original
>Présélections
  conditionner:         non
  demande ident:        non
  demande p.d'essai:    val
  limites p.d'ess:      non
  activation impuls:    non
  -----
'fm
758 KFD Titrino                758.0022
date 2001-11-21      heure 09:42      0
SET pH                Tit.NaOH
>Calculs
Titer=C00*C01/C02/EP1;4;
C00=                   1.0
C01=                   10000
C02=                   204.23
  -----
'de
758 KFD Titrino                758.0022
date 2001-11-21      heure 09:46
SET pH                Tit.NaOH
def
>Formule
  Titer=C00*C01/C02/EP1
  RS1 texte             Titer
  RS1 nombre décimales  4
  RS1 unité:
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:      non
>Variables communes
  C37=MN1
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Le titre est calculé hors de 5 titrages comme nombre sans dimension et mémorisé comme variable commune C37. Il est accessible directement par les méthodes subséquentes.

Electrode:

Electrode pH combinée en verre 6.0232.100 à l'entrée de mesure 1 "Ind I".

L'électrode doit être calibrée avant la détermination du titre.

Réactif:

c(NaOH) = 0.1 mol/L (sans carbonate)

Echantillon:

Prise d'essai d'hydrogénéphthalate de potassium (PHP) selon volume de burette.

Sécher pendant 2 h à 105 °C. Dissoudre en 40 mL d'eau dist. sans carbonate.

Bibliographie:

METROHM Application Bulletin Nr. 206: Détermination du titre en potentiométrie

- Résultat comme nombre sans dimension
- Prise d'essai de PHP en g
- Consommation théorique pour 1 mol de PHP
- Masse moléculaire de PHP

C37 comme variable commune pour le titre
c(NaOH) = 0.1 mol/L

6.3.9 Détermination du titre d'acide chlorhydrique "Tit.HCl"

```
'pa
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 10:34                 0
SET pH           Tit.HCl
parameters
>SET1
  point final EP pH      5.10
  plage régul.          3
  débit max.            5 ml/min
  débit mini.          0.5 µl/min
  crit.d'arrêt:         dérive
  dérive d'arr.        20 µl/min
>SET2
  point final EP pH      non
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      -
  pause 1              0 s
  V départ:            rel.
  facteur              70
  débit dos.           max. ml/min
  pause 2              5 s
  temps d'extr.        0 s
  burette:             interne DO
  entrée de mes:        1
  température          25.0 °C
  interv.temps         2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:           abs.
  V d'arrêt            99.99 ml
  débit rempl.         max. ml/min
>Statistique
  état:                oui
  moyenne              n= 5
  tab.res:             original
>Présélections
  conditionner:         non
  demande ident:       non
  demande p.d'essai:   val
  limites p.d'ess:     non
  activation impuls:   non
  -----

'fm
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 10:34                 0
SET pH           Tit.HCl
>Calculs
Titer=C00*C01/C02/EP1;4;
C00=              1.0
C01=              10000
C02=              121.14
  -----

'de
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 10:34
SET pH           Tit.HCl
def
>Formule
  Titer=C00*C01/C02/EP1
  RS1 texte       Titer
  RS1 nombre décimales  4
  RS1 unité:
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:   non
>Variables communes
  C36=MN1
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Le titre est calculé hors de 5 titrages comme nombre sans dimension et mémorisé comme variable commune C36. Il est accessible directement par les méthodes subséquentes.

Electrode:

Electrode pH combinée en verre 6.0232.100 à l'entrée de mesure 1 "Ind I".

L'électrode doit être calibrée avant la détermination du titre.

Réactif:

$c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$

Echantillon:

Prise d'essai de Tris(hydroxyméthyl)-amino-methane (TRIS) selon volume de burette.

Sécher pendant 2 h à 105 °C. Dissoudre en 40 mL d'eau dist.

Bibliographie:

METROHM Application Bulletin Nr. 206:
Détermination du titre en potentiométrie

- Résultat comme nombre sans dimension
- Prise d'essai TRIS en g
- Consommation théorique pour 1 mol de TRIS
- Masse moléculaire de TRIS

C36 comme variable commune pour le titre
 $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$

6.3.10 Valeur p et m "p+m val."

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 14:47    0
SET pH                  p+m val.
parameters
>SET1
point final EP pH      8.20
plage régul.           2
débit max.             10.0 ml/min
débit mini.            5 µl/min
crit.d'arrêt:         dérive
dérive d'arr.          20 µl/min
>SET2
point final EP pH      4.30
plage régul.           3
débit max.             10.0 ml/min
débit mini.            5 µl/min
crit.d'arrêt:         dérive
dérive d'arr.          20 µl/min
>Paramètres de titrage
sens de titrage:       auto
pause 1                 0 s
V départ:              non
pause 2                 0 s
temps d'extr.          0 s
burette:               interne D0
entrée de mes:         1
température            25.0 °C
interv.temps           2 s
>Conditions d'arrêt
V d'arrêt:             abs.
V d'arrêt              99.99 ml
débit rempl.           max. ml/min
>Statistique
état:                  oui
moyenne                n= 3
tab.res:               original
>Présélections
conditionner:          non
demande ident:         non
demande p.d'essai:    non
limites p.d'ess:      non
activation impuls:     non
-----
'fm
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 14:47    0
SET pH                  p+m val.
>Calculs
p value=EP1*C36;2;mmol/l
m value=EP2*C36;2;mmol/l
C36=                   0.0
-----
```

Détermination de l'alcalinité resp. du pK_A 8.2 et pK_A 4.3 de l'eau potable et des eaux d'égout.

La valeur p est la quantité d'acide distribuée pour obtenir pH 8.2 (point virage de la couleur de phénolphthaléine).

La valeur m est la quantité d'acide distribuée pour obtenir pH 4.3 (point virage de la couleur de méthylorange).

Electrode:

Electrode pH combinée en verre 6.0232.100 à l'entrée de mesure 1 "Ind I".
L'électrode doit être calibrée avant la titration SET.

Réactif:

$c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$

Echantillon:

100 mL d'eau

Bibliographie:

DIN 38 409, part 7 (1979)

– valeur p en mmol/L
– valeur m en mmol/L
– Titre $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$

```

'de
758 KFD Titrino                758.0022
date 2001-11-21    heure 14:48
SET pH                p+m val.
def
>Formule
  p value=EP1*C36
  RS1 texte          p value
  RS1 nombre décimales  2
  RS1 unité:         mmol/l
  RS1 contrôle limites: non
  m value=EP2*C36
  RS2 texte          m value
  RS2 nombre décimales  2
  RS2 unité:         mmol/l
  RS2 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:      non
>Variables communes
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
  MN2=RS2
>Variables temporaires
  -----
    
```

Note:

Selon le pays, les valeurs p et m sont déterminées de façons différentes, p. ex. à pH différents. La méthode peut être modifiée selon la prescription correspondante.

6.3.11 Détermination de l'indice de brome "BrNumber"

```
'pa
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21         heure 14:52   0
KFT Ipol                 BrNumber
parameters
>Paramètres de régl.
  point final EP U       500 mV
  plage régl.            500 mV
  débit max.             5 ml/min
  incrément mini.       min. µl
  crit.d'arrêt:         temps
  délai d'arrêt         30 s
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      -
  pause 1                0 s
  V départ:             non
  pause 2                0 s
  temps d'extr.         0 s
  burette:              interne D0
  I(pol)                 10 µA
  test électrode:       non
  température           25.0 °C
  interv.temps          2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:            abs.
  V d'arrêt             99.99 ml
  débit rempl.          max. ml/min
>Statistique
  état:                 oui
  moyenne               n= 3
  tab.res:              original
>Présélections
  conditionner:         non
  demande ident:        non
  demande p.d'essai:    val
  limites p.d'ess:      non
  activation impuls:    non
  -----

'fm
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21         heure 14:52   0
KFT Ipol                 BrNumber
>Calculs
BrNumber=(EP1-C01)*C02*C03*C04/C00;0;
C00=                    1.0
C01=                    0.0
C02=                    0.5
C03=                    7.99
C04=                    100
  -----

'de
758 KFD Titrimo           758.0022
date 2001-11-21         heure 14:52
KFT Ipol                 BrNumber
def
>Formule
  BrNumber=(EP1-C01)*C02*C03*C04/C00
  RS1 texte             BrNumber
  RS1 nombre décimales  0
  RS1 unité:
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:      non
>Variables communes
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Détermination de l'indice de brome dans les produits pétroliers selon ASTM D 1159-84. L'indice de brome est défini comme quantité de brome en g consommée par 100 g d'échantillon.

Electrode:

Electrode Pt double 6.0338.100 à l'entrée de mesure "Pol".

Réactif:

Solution bromure/bromate, $c(\text{BrO}_3^-/\text{Br}^-) = 0.5 \text{ mol/L}$
Dissoudre 51.0 g KBr et 13.92 g KBrO_3 séparément dans l'eau dist., les mélanger et remplir à 1L.

Solvant:

714 mL d'acide acétique glaciale,
134 mL de 1,1,1-trichloréthane,
134 mL de méthanol,
18 mL $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.2$ (20%)

Echantillon:

25 mL de 1,1,1-trichloréthane sont pipetés dans un ballon gradué de 50 mL et l'échantillon est ajouté (voir table en bas). Le poids de l'échantillon est déterminé par une pesée de différence du ballon gradué avant et après avoir ajouté l'échantillon. Le ballon gradué est rempli de 1,1,1-trichloréthane à 50 mL. Mélangez bien la solution. 5 mL de la solution sont mélangés avec 110 mL de solvant dans le vase de titrage. La valeur à blanc doit être déterminée conformément.

- Résultat en % (g brome/100 g d'échantillon)
- Prise d'essai en g
- Valeur à blanc en mL
- Normalité du réactif en mol/L
- Masse moléculaire de Br (79.9 g/mol) * 0.1 (Conversion en % (w/w) et L)
- C04 = Fact. de dilution (Doit être adapté selon la préparation de l'échantillon. Pour la méthode décrit en haut, le facteur est 10.)

Indice de brome (%)	Prise d'essai (g)
0...10	20...16
10...20	10...8
20...50	5...4
50...100	2...1.5
100...200	1.0...0.5

Bibliographie:

ASTM D 1159-84
Metrohm Application Bulletin Nr. 177

Note:

Ce titrage peut produire des changements à potentiel très vite. Le mode KFT est le préféré en ce cas (à la place du mode SET).

6.3.12 Détermination du nombre de formol "FormolNo"

Détermination du nombre de formol dans les jus de fruits et de légumes.

Le nombre de formol est donné comme mL NaOH (0.1 mol/L) consommé pour 100 mL de solution d'échantillon.

Electrode:

Electrode pH combinée en verre 6.0232.100 à l'entrée de mesure 1 "Ind I".
L'électrode doit être calibrée avant la titration SET.

Réactif:

c(NaOH) = 0.1 mol/L dans la burette D0

Formaldéhyde:

w(HCHO) = 0.35 (35%), ajusté à pH 8.5 avec NaOH, dans la burette D1

Echantillon:

25 mL de jus de fruits ou de légumes

- Résultat en mL NaOH pour 100 mL d'échantillon
- Facteur pour 100 mL de solution d'échantillon
- Le point final 1 est attribué à la variable temporaire C70 dans la sous-méthode FormoDet.

Déroulement de la méthode:

- Mettre sous tension l'agitateur
- Premier titrage SET sur pH 8.5
- Addition de 15 mL de formaldéhyde
- 60 s pause
- Deuxième titrage SET sur pH 8.5 pour la détermination du nombre de formol

Bibliographie:

Metrohm Application Bulletin N°. 180
Détermination automatique du nombre de formol dans les jus de fruits et de légumes.

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 18:12      0
TIP                    FormolNo
parameters
>Déroulement
  1.agitateur:         oui
  2.méthode:           FormoPre
  3.méthode:           FormoDos
  4.pause              60 s
  5.méthode:           FormoDet
>Statistique
  état:                oui
  moyenne              n=      3
  tab.res:             original
>Présélections
  demande ident:       non
  demande p.d'essai:   non
  limites p.d'ess:     non
  quantité mes:        non
  température          25.0 °C
  -----

'fm
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 18:12      0
TIP                    FormolNo
>Calculs
FormolNo=C70*C01;1;
C01=                    4
C70=                    non valable
  -----

'de
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 18:12
TIP                    FormolNo
def
>Déroulement
  1.agitateur:         oui
  2.méthode:           FormoPre
  3.méthode:           FormoDos
  4.pause              60 s
  5.méthode:           FormoDet
>Formule
  FormolNo=C70*C01
  RS1 texte           FormolNo
  RS1 nombre décimales  1
  RS1 unité:
  RS1 contrôle limites: non
>Calcul silo
  comparer ... id:     non
>Variables communes
>Rapport
  Rapport COM1:compl;
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  -----
```

Sous-méthodes préparation et addition de formaldéhyde

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 18:09    0
SET pH                  FormoPre
parameters
>SET1
  point final EP pH      8.50
  plage régul.           1.5
  débit max.             10.0 ml/min
  débit mini.            25.0 µl/min
  crit.d'arrêt:          dérive
  dérive d'arr.         20 µl/min
>SET2
  point final EP pH      non
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      +
  pause 1                0 s
  V départ:              non
  pause 2                0 s
  temps d'extr.          0 s
  burette:               interne D0
  entrée de mes:         1
  température            25.0 °C
  interv.temps           2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:             abs.
  V d'arrêt              99.99 ml
  débit rempl.           max. ml/min
>Statistique
  état:                  non
>Présélections
  conditionner:          non
  demande ident:         non
  demande p.d'essai:    non
  limites p.d'ess:      non
  activation impuls:     non
-----
```

"FormoPre"

Premier titrage SET pour ajuster la solution d'échantillon avec NaOH sur pH 8.5.

```
'pa
758 KFD Titrino          758.0022
date 2001-11-21        heure 18:15    0
SET pH                  FormoDos
parameters
>SET1
  point final EP pH      14.00
  plage régul.           non
  débit max.             10.0 ml/min
  débit mini.            25.0 µl/min
  crit.d'arrêt:          dérive
  dérive d'arr.         20 µl/min
>SET2
  point final EP pH      non
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      +
  pause 1                0 s
  V départ:              abs.
  V départ               15 ml
  débit dos.             max. ml/min
  pause 2                0 s
  temps d'extr.          0 s
  burette:               externe D1
  entrée de mes:         1
  température            25.0 °C
  interv.temps           2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:             abs.
  V d'arrêt              15 ml
  débit rempl.           max. ml/min
>Statistique
  état:                  non
>Présélections
  conditionner:          non
  demande ident:         non
  demande p.d'essai:    non
  limites p.d'ess:      non
  activation impuls:     non
-----
```

"FormoDos"

Addition de 15 mL de formaldéhyde.

– Volume de départ 15 mL: Avant le démarrage du titrage, 15 mL de formaldéhyde (D1) sont ajoutés.

– Volume d'arrêt 15 mL: Comme le volume d'arrêt correspond au volume de départ, aucun titrage est démarré dans cette sous-méthode.

Sous-méthode détermination du nombre de formol "FormoDet"

```

'pa
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 18:11                 0
SET pH           FormoDet
parameters
>SET1
  point final EP pH      8.50
  plage régl.           1.5
  débit max.            10.0 ml/min
  débit mini.          25.0 µl/min
  crit.d'arrêt:         dérive
  dérive d'arr.        20 µl/min
>SET2
  point final EP pH      non
>Paramètres de titrage
  sens de titrage:      +
  pause 1               0 s
  V départ:             non
  pause 2               0 s
  temps d'extr.        0 s
  burette:              interne D0
  entrée de mes:       1
  température          25.0 °C
  interv.temps         2 s
>Conditions d'arrêt
  V d'arrêt:            abs.
  V d'arrêt             99.99 ml
  débit rempl.         max. ml/min
>Statistique
  état:                 non
>Présélections
  conditionner:         non
  demande ident:       non
  demande p.d'essai:   non
  limites p.d'ess:     non
  activation impuls:   non
  -----

'fm
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 18:11                 0
SET pH           FormoDet
>Calculs
  -----

'de
758 KFD Titrino                               758.0022
date 2001-11-21   heure 18:11
SET pH           FormoDet
def
>Formule
>Calcul silo
  comparer ... id:     non
>Variables communes
>Rapport
>Moyenne
  MN1=RS1
>Variables temporaires
  C70=EP1
  -----
    
```

Deuxième titrage SET avec NaOH sur pH 8.5 après l'addition du formaldéhyde.

Le point final du deuxième titrage SET est attribué à la variable temporaire C70.

6.4 Validation du Titrino

Le contrôle et l'entretien du Titrino se déroulent en 3 étapes:

1. Contrôle des composés électroniques lors de la mise sous tension du Titrino.
2. Validation en chimie humide de la place complète d'analyses.
3. Entretien et équilibrage du Titrino par le personnel spécialisé du département de service Metrohm.

6.4.1 Tests électroniques

Après la mise sous tension du Titrino, des tests électroniques sont réalisés. Pendant ce temps, le message suivant apparaît à l'affichage: **system tests**.

Les tests sont documentés dans le rapport du système, qui peut être imprimé lors de la mise en route du Titrino (voir page 10):

```
'di
758 KFD Titrino      10196  758.0022
date 2001-11-21    heure 17:50
RAM test           OK
real time clock    OK
timer              OK
A/D converter      OK
LCD display        OK
COMPorts          OK
EPROM test        OK
=====
```

Contactez le département de service Metrohm, dans le cas où un des tests est "not OK".

Lors du test "real time clock", vous pouvez essayer de régler la date et l'heure. Si le test est ensuite OK, il est conseillé de contrôler si les méthodes enregistrées sont inchangées.

6.4.2 Tests humides

Les BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) ou en anglais GLP (Good Laboratory Practice) exigent une validation périodique des appareils analytiques. L'exactitude et la reproductibilité des appareils sont testées.

Un renouvellement annuel de ce contrôle est justifié. Selon les exigences, une fréquence de contrôle plus élevée peut être requise, telle que par exemple tous les semestres ou tous les trimestres.

Les bulletins d'application Metrohm suivants donnent des informations utiles sur les méthodes de contrôle (SOP, Standard Operating Procedure).

N°. 252: Validation des titreur Metrohm (potentiométrique) selon GLP/ISO 9001.

N°. 255: Validation des titreur KF Metrohm et Fours KF selon GLP/ISO 9001.

L'intervalle de validation peut être contrôlé par le Titrino (réglage sous <CONFIG>, Contrôle). Lorsque l'intervalle est écoulé, le Titrino affiche le message suivant: **Valider appareil**.

6.4.3 Entretien et équilibrage du Titrino

Le Titrino doit être entretenu, contrôlé et équilibré périodiquement par du personnel qualifié du service d'entretien Metrohm.

A l'aide de la fonction de contrôle "Service" sous <CONFIG>, il est possible de laisser le Titrino contrôler la date du prochain entretien. Lorsque cette date est dépassée, le Titrino indique alors le message suivant: **exécuter service**.

6.5 Garantie et conformité

6.5.1 Garantie

Les produits Metrohm jouissent d'une garantie de 12 mois à partir de la date de livraison. Est garantie, la remise en état gratuite, dans nos ateliers, de tous défauts imputables avec certitude à des défauts de matériau, de construction ou de fabrication. Les frais de transport sont toutefois à la charge de l'acheteur.

Lors d'une utilisation jour et nuit, la garantie ne dure que 6 mois.

Le bris de verre, soit des électrodes ou de tout autre élément de verre, est exclu de la garantie. Sont facturés pendant la période de garantie tous contrôles qui ne sont pas dus à des défauts de matériau ou de fabrication. Quant aux éléments provenant d'un autre fabricant, ils sont soumis aux dispositions du fabricant respectif s'ils constituent une partie importante de l'appareil.

Pour les garanties de précision des appareils, sont valables les caractéristiques techniques figurant dans le présent mode d'emploi.

En dehors des défauts de matériel, de construction ou d'exécution, ainsi qu'en cas d'absence de propriétés assurées par Metrohm, l'acheteur n'a pas de droits en dehors de ce qui est mentionné ci-dessus.

Si l'acheteur constate, à la réception d'un colis, que l'emballage est visiblement endommagé, ou si des dommages dus au transport apparaissent au déballage, il est tenu d'avertir immédiatement l'expéditeur et d'exiger un constat officiel du dommage. A défaut d'un tel constat officiel, METROHM serait dégagé de toute obligation de dédommager l'acheteur.

Lorsque des appareils ou des accessoires sont retournés, il est recommandé d'utiliser, dans la mesure du possible, les emballages d'origine. Avant d'envelopper la marchandise dans de la laine de bois ou dans un matériau de rembourrage analogue, il faut la protéger par un emballage étanche à la poussière (les sacs plastiques étant indispensables pour les appareils). Si des groupes d'éléments sensibles aux tensions électromagnétiques (p.ex. interfaces etc.) sont inclus dans le programme de livraison, ceux-ci doivent être retournés dans l'emballage de protection original correspondant, p.ex. dans le sachet de protection conducteur. (Exception: les groupes d'éléments avec source de tension intégrée doivent être emballés dans des sachets non conducteurs). La garantie ne couvre pas les dommages dus à un emballage inadéquat.

6.5.2 Attestation de conformité UE



Attestation de conformité UE

La société Metrohm SA, Herisau, Suisse, atteste par la présente que l'appareil

758 KFD Titrino

répond aux spécifications des directives 89/336/CEE et 73/23/CEE de l'UE.

Erfüllte Spezifikationen:

- EN 50081-1 Compatibilité électromagnétique, norme générique rayonnements parasites
- EN 50082-1 Compatibilité électromagnétique, norme générique résistance aux parasites
- EN 61010 Spécifications de sécurité pour les équipements de laboratoire pour la mesure et le contrôle

Description de l'appareil:

Appareil de titrage pour la détermination de la teneur en eau et les titrages à point final rapides et précises avec affichage LCD graphique. Jusqu'à trois burettes de titrage peuvent être contrôlées, le cours de titrage est programmable et les méthodes peuvent être mémorisées sur une carte.

Herisau, 30 octobre 2001



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Directeur technique

Directeur de la production
Responsable d'assurance qualité

6.5.3 Certificat de conformité et de validation du système

Certificate of Conformity and System Validation

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity:	758 KFD Titrimo
System software:	Stored in ROMs
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland

This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

Electromagnetic compatibility: Emission
EN50081-1, EN50081-2, EN55022 (class B)

Electromagnetic compatibility: Immunity
EN50082-1, IEC61000-6-2, Namur, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3,
ENV50204, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-11

Safety specifications
IEC61010-1, EN61010-1, UL3101-1

It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).

The technical specifications are documented in the instruction manual.

The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.

Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.

Herisau, October 30, 2001



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Development Manager

Production and
Quality Assurance Manager

6.6 Programme de livraison et numéros de commande

Titrimo KFD 7582.758.0020

y compris accessoires suivantes:

1 Clavier pour Titrimo KFD 758	6.2130.080
1 Carte de mémoire pour méthodes.....	6.2245.010
1 Clé pour burettes.....	6.2739.010
1 Electrode double à 2 fils de platine avec tête enfichable, sans câble.....	6.0338.100
1 Câble d'électrode à fiche F 1M.....	6.2104.020
1 Couvercle de récipient de titrage	6.1414.030
1 Vase de titrage 20 mL	6.1415.220
1 Vase de titrage 50 mL	6.1415.250
1 Jeu de bagues d'étanchéité.....	6.1244.040
1 Tube sécheur	6.1403.040
1 Tamis moléculaire 250 g	6.2811.000
2 Manchon à vis	6.2730.010
1 Bouchon à membrane d'injection, diamètre 18 mm.....	6.2730.020
3 Bouchon avec raccord et joint torique	6.2730.030
2 Membrane d'injection (5 pièces).....	6.1448.010
1 Cuillère à pesée en verre	6.2412.000
2 Barreau d'agitation, longueur 16 mm	6.1903.020
2 Barreau d'agitation, longueur 25 mm	6.1903.030
1 Housse	6.2723.130
1 Câble de secteur avec prise de câble type CEE(22),V fiche de câble selon indication du client:	
Type SEV 12 (Suisse...)	6.2122.020
Type CEE(7),VII (Allemagne...)	6.2122.040
Type NEMA/ASA (USA...)	6.2122.070
1 Vesuv 3.0 light, logiciel pour l'acquisition des données et le backup des méthodes pour 2 appareils	6.6008.500
1 Mode d'emploi pour Titrimo KFD 758	8.758.1202
1 Aperçu rapide pour Titrimo KFD 758	8.758.1212
1 Mode d'emploi abrégé pour Titrimo KFD 758.....	8.758.1222

Options

Accessoires livrables sur commande exprès et contre facturation séparée:

Burettes

Burettes de titrage

Dosimat 685	2.685.0010
Câble 758 KFD Titrino - Dosimat 685	6.2134.030
Dosino 700	2.700.0020

Burettes auxiliaires

Dosimat 765	2.765.0010
Dosimat 776	2.776.0010
Câble 758 KFD Titrino (activation, ligne L6) - 665 ou 725 Dosimat	6.2139.000

Unités interchangeable

V = 1 mL	6.3026.110
V = 5 mL	6.3026.150
V = 10 mL	6.3026.210
V = 20 mL	6.3026.220
V = 50 mL	6.3026.250

Unités de distribution pour les Dosinos

V = 2 mL	6.3031.120
V = 5 mL	6.3031.150
V = 10 mL	6.3031.210
V = 20 mL	6.3031.220
V = 50 mL	6.3031.250

Agitateurs et Postes de titrage

Poste Ti 703 pour les titrages KF	2.703.0010
Agitateur magnétique 728	2.728.0040
Poste Ti 727 pour rincer et pour ajouter du solvant frais	2.727.0010
Agitateur à hélice 802	2.802.0010
Poste Ti 727 avec agitateur magnétique incorporé	2.727.0100

Équipement de titrage

Équipement pour les titrages KF	6.5609.000
Réceptacle de titrage, volume	
1... 50 mL	6.1415.110
5... 70 mL	6.1415.150
10... 90 mL, commander l'anneau de fixation 6.2036.000 séparément.....	6.1415.210
20... 90 mL	6.1415.220
50... 150 mL	6.1415.250
70... 200 mL	6.1415.310
Réceptacle de titrage avec chemise thermostatique, volume	
1... 50 mL	6.1418.110
5... 70 mL	6.1418.150
20... 90 mL	6.1418.220
50... 150 mL	6.1418.250
Couvercle du réceptacle de titrage (5 orifices)	6.1414.010
Baguettes d'agitation, longueur	
12 mm.....	6.1903.010
16 mm.....	6.1903.020
25 mm.....	6.1903.030
Porte-électrodes	6.2021.020

Électrodes et accessoires

Électrode double à 2 fils de platine avec tête enfichable, sans câble.....	6.0338.100
Électrode de pH combinée avec RN, sans câble	6.0233.100
Électrode de pH combinée, sans câble.....	6.0232.100
Micro-électrode de pH combinée, sans câble.....	6.0234.100
Électrode de pH combinée avec thermosonde incorporée, sans câble	6.0238.000
Adaptateur T pour connecter <u>une</u> électrode à 2 Titrimos	6.2103.100
Thermosonde (Pt1000) avec RN, sans câble	6.1110.100
Câble d'électrode, 1m	6.2104.020
Câble pour thermosonde	6.2104.080
Douille de RN pour les électrodes sans RN.....	6.1236.040

Imprimantes

Imprimante Custom DP40-S4N.....	2.140.0200
Câble Titrimo — Custom DP40-S4N (9/9 pôles).....	6.2134.110
Câble Titrimo — Seiko DPU-414.....	6.2134.110
Câble Titrimo — Imprimante EPSON LX300+ (9/25 pôles)	6.2134.050
Câble Titrimo — HP Desk Jet (interface série) (9/25 pôles).....	6.2134.050
Câble Titrimo — HP Desk/Laser Jet (int. parallèle).....	2.145.0330
Pour brancher imprimante/balance à la même COM	6.2125.010+6.2125.030

Balances

Câble Sartorius — balances MP8, MC1 (9 pôles/25 pôles).....	6.2134.060
Câble Shimadzu — balances BX, BW.....	6.2125.080+6.2125.010
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Câble Mettler
Pour les câbles de Mettler, l'adaptateur 9 pôles/25 pôles est nécessaire.....	6.2125.010
Mettler AB, AG (interface LC-RS25)	Câble livré dans accessoires balance
Mettler AT.....	6.2146.020+6.2125.010
Mettler AM, PM	6.2146.020+6.2125.010+accessoires Mettler
Mettler avec interface 016	Câble Mettler
Mettler AE, avec interface 011 ou 012.....	6.2125.020+6.2125.010
Mettler PG, AB-S.....	6.2134.110
Mettler AX, MX, UMX	6.2134.120
AND (avec interface RS232 OP-03)	6.2125.020+6.2125.010
Precisa.....	6.2125.080+6.2125.010
Pour brancher imprimante/balance à la même COM	6.2125.010+6.2125.030

Branchement d'un clavier ordinateur et/ou lecteur de codes bandes

Remote-Box.....	6.2148.000
-----------------	------------

Branchement Four KF 768

Four KF 768.....	2.768.0010
Câble Titrino KFD 758 — Four KF 768, contrôle.....	6.2141.010
Câble Titrino KFD 758 — Four KF 768, transfert de données via RS232	6.2125.110

Branchement d'un ordinateur, contrôle via interface RS232C

Câble Titrino KFD 758 — PC (9/9 pôles).....	6.2134.040
Câble Titrino KFD 758 — PC (9/25 pôles).....	6.2125.110
Câble d'allongement RS232 C (25/25 pôles)	6.2125.020
Câble d'allongement RS232 C (9/9 pôles)	6.2134.110
Vesuv 3.0, logiciel pour l'acquisition des données et le backup des méthodes pour jusqu'à 64 appareils	6.6008.200

Passeur d'échantillons

Passeur d'échantillons 730, 1 station de travail, 1 pompe et 2 vannes	2.730.0010
Passeur d'échantillons 730, 1 station de travail, 2 pompes et 2 vannes.....	2.730.0020
Passeur d'échantillons 730, 1 station de travail, sans pompe, avec 2 vannes	2.730.0030
Passeur d'échantillons 730, 2 stations de travail, 2 pompes, 4 vannes.....	2.730.0110
Passeur d'échantillons 730, 2 stations de travail, 4 pompes, 4 vannes.....	2.730.0120
Passeur d'échantillons 730, 2 stations de travail, sans pompe, 4 vannes.....	2.730.0130
Passeur d'échantillons 760, 1 station de travail, sans pompe, 2 vannes pour applications KFT	2.760.0020
Oven Sample Processor 774.....	2.774.0010
Câble Titrino KFD 758 — Passeur d'échantillons 730, 760, 774.....	6.2141.020
Câble 2x Titrino KFD 758 — Passeur d'échantillons 730, 760	6.2141.030
Câble Titrino — P. d'échantillons 730, 760+Dosimat 665, 725, 765, 776	6.2141.040
Câble Titrino — P. d'échantillons 730, 760+2x Dosimat 665, 725, 765, 776.....	6.2141.050
Câble Titrino KFD 758 — 664 Contrôleur pour p. d'échantillons 673/674	3.980.3560

Index

Les textes qui apparaissent dans l'affichage sont imprimés en **caractères gras**. Les pages, concernant la commande via RS232 (pages vertes) sont imprimées en *italique*

A

<ABC>	8
2.appel TIP	137
Accessoires	198
activation impuls:	21, 31, 37, 39
adresse	12
Affichage, contraste	3
agitateur:	52
Agitateur	
Branchement	156
Contrôle	11
Appareils périphériques	10
Arbre	80ss
arrêt manuel	137
Attribution des contacts	
Douille "Remote"	175
RS232	133

B

Backup	59
balance:	10
Balance	
Branchement	159
Sélection	10
baud rate:	12
BPL.....	194
Branchement	
Agitateur.....	156
Balance	159
Burette.....	157
Clavier PC	164
Electrodes	167
Four Karl Fischer	159
Imprimante.....	158
Lecteur codes bandes.....	163
Ordinateur	163
Oven Sample Processor.....	162
Passeur d'échantillons.....	161
Poste Ti	156
Remote-box	163
burette:	13, 19, 29
Burette	
Branchement	157
Préparation	70
Présélection	19, 29
bytes manquent	137

C

Câbles.....	198ss
CAL	38
Calcul silo	66, 67
Calculateur.....	163
Calculs statistiques.....	45
Calculs	42
<CAL.DATA>	6, 61
Calibrage	39
Calibrage:	9
calibrer l'électrode	137
<CARD>	6, 58
Carte de mémoire	58ss
carte...	137
CE	196
Certificats	196
<C-FMLA>	6, 43
Changer pile...	59, 137
Charger méthode	56, 58
Choix du mode	16
circ.de données:	65
Clavier	11
Clavier, verrouiller	16
<CLEAR>	6
Commande RS232	
Description détaillée	130ss
comparer à id:	67
compteur de temps	9, 10
conditionner:	20, 30
Conditions d'arrêt	20, 30
<CONFIG>	6, 9
Configuration	9
Conformité	195
Constantes de calcul.....	43
Consultations	7
Contraste de l'affichage	3
contrôle d'agitateur:	11
contrôler la burette!	137
contrôler l'électrode	137
Contrôle limites	
Prise d'essai	21, 31, 37, 40
Résultat.....	43
contrôler moteur distr!	138
contrôler remote-box	138
contrôler sonde temp.	138
corr.dérive:	20, 30
Courbe	15

H

handshake: 12
 Handshake 130
 Hardware-Handshake 132
heure: 11

I

id#1 ou C21 62, 64
id.d'électr. 38, 61
 Identifications 62, 64
 demande 21, 30, 37, 40
 Impression 48ss
 Intervalle de calibrage 9
 Imprimante
 Branchement 158
 Présélection 10
 Problèmes 135
incrément mini. 18
indic.dérive: 20, 30
indic.résultats: 12
info 53
 Initialisation du RAM 154
 Installation 156ss
 Interfaces RS232
 Attribution des contacts 133
 Configuration 12
 Description technique 130ss
interne D0 70
interv.avert.DX 13
interv.temps 9, 10, 20, 29, 37
 Introduction des textes 8
 Introduction des valeurs 7, 8
I(pol) 19, 29, 36, 41
 ISO 197

K

KFT 17ss

L

Langue du dialogue 11
Lecteur codes bandes 11
 Lecteur codes bandes 11, 163
 LED's 3
ligne LX: 52
ligne du silo 64
 Lignes I/O 173
limite inf. 21, 31, 37, 40
 Limites prise d'essai 21, 31, 37, 40
Limite sup. 21, 31, 37, 40
 Liste des points mesurés imprimer 48
long.tube asp. 13
long.tube distr. 13

M

Maniement 6ss
manque de 139
 MEAS 36
 <MEAS/HOLD> 6
même tampon 139
 Mémoire silo 63ss
 Mémoire des méthodes 56
 verrouiller 14
 Mémoriser
 Méthodes 56, 58
 Résultats 65, 66
Mémoriser méthode 56-58
mémoriser résultats non 140
mémoriser résultats: 65
mes. dépassé 139
 Messages d'erreur 76ss, 137ss
méthode: 52, 56-57, 64
 Méthodes d'utilisateur 56, 58, 177
 <MODE> 6, 16
 Mode
 CAL 38
 KFT 17
 MEAS 36
 SET 27
 TIP 40
moteur distr: 13
 Moyennes
 calcul 45
 éliminer résultat 45
 rapport 49
 silo 67
moyenne n 45

N

Nom de la méthode 56
 Nom d'utilisateur 51
 Effacer 51
 Nombre de décimales 43
Nom: 51
non valable 139
 Numéro de fabrication 5
 Numéro de série 5
numéro d'échant. 11
 Numéros de commande 198ss

O

Opération manuelle 6ss
 Ordinateur 163
 Outputs 173ss

P

<PARAM>	6, 17ss
Paramètres	
CAL	38
KFT	17
MEAS	36
Prép	12
SET	27
TIP	40
Paramètres de mesure	36
Paramètres de régulation	
KFT	23
SET	33
Paramètres de titrage	
KFT	17
SET	27
parité:	12
pas de...	139-140
pas possible	140
passeur d'échant:	38
Passeur d'échantillons	161
pause (X)	18, 28
p.d'essai	62, 64
penne	61
Perturbations	76ss, 137ss-142ss
pH(as)	61
pH(init)	43
plage de régul.	17, 27
plus de 500 points mes.	140
point final EP	17, 27
Potentiométrie différentielle	167
Potentiomètre analogique	3
Préparation vase de titrage	168, 169
<PREP>	6, 70
Prép...	12, 53, 140
Prép.burettes	12
prép: arrêt manuel	140
Présélections	20, 30, 37, 40
<PRINT>	6, 50
Prise d'essai	62, 64
Prise d'essai hors lim.	140
Problèmes	
avec imprimante	134
titrages KFT	26
titrages SET	38
Programme de livraison	198ss
programme	12

Q

<QUIT>	6
quantité mes:	16, 40

R

RAM, initialisation	154
Rapport	
Impression	48ss
Présélection	48
Reproduction	49
rapport:	12
rapport COMX:	48
Rapports automatiques	48
Rapport diagnostique	194
rapports man.à COM:	10
Rapports silo	48, 68
rapport test syst.	10, 194
Recharger	59
Récipient de titrage	168, 169
Réglages divers	11
Réglages RS232-COMX	12
Règles pour la commande via RS232 ...	71ss
Remote-box:	11
Remote, lignes	173
répertoire existe déjà	141
répertoire:	58, 59
<REPORTS>	49
Résultat	
Affichage	12
Calcul	42
Contrôle limite	43
Effacer	45
Mémoriser	65, 66
Rapport	48
Texte	43
Résultat hors lim.	140
RS1 contrôle limite	43
RS1 limite inf.	43
RS1 limite sup.	43
RS1 nombre décimales:	43
RS1 texte	43
RS1 unité:	43
RS232, interfaces	
Attribution des contacts	133
Configuration	12
Description technique	130ss

S

Sélection du mode	16
sens de titrage:	18, 28
Service:	10
SET	27ss
SET1	27
Signe CE	196
silo plein	141
silo vide	141

<SILO>	6, 63
<SMPL DATA>	6, 62ss
Software-Handshake	130
Sommaire	2
Sortie valeurs mesurées.....	36
Sous-méthodes en TIP	55
Spécifications techniques.....	170
<START>	6
<STATISTICS>	6, 46
Statistique	
Eliminer résultats	45
Rapport	48
Silo	67
Statistique	45
<STOP>	6
stop bit:	12
system error x	141
T	
Télécommande	
via "Remote"	173
via RS232	71ss
Temps	11
tab.rés:	45
tampon #X pH	38
temp.de cal.	38
température	19, 29, 37, 41
Température de calibration	61
temps d'arrêt	18, 28
temps d'arrêt atteint	141
temps d'attente	36, 38
temps d'extr.	19, 29
test d'électrode:	19, 29, 36, 41
Timeout clavier PC	141
TIP terminé	141
TIP	40, 52ss
Titration EP	27
Titration Karl Fischer	17ss
Titration non-aqueux	167
Touche	
<ABC>	8
<CAL.DATA>	61
<CARD>	58
<C-FMLA>	44
<CLEAR>	6
<CONFIG>	9
<CURVE>	50
<DEF>	43ss
<DOS>	3
<ENTER>	6
<MEAS/HOLD>	6
<MODE>	16
<PARAM>	17ss
<PREP>	70
<PRINT>	49, 50
<QUIT>	6
<REPORTS>	48
<SILO>	63
<SMPL DATA>	62ss
<START>	6
<STATISTICS>	46
<STOP>	6
<USER>	51
<USER METH>	56
transm.à COMX	10
Trigger	73
U	
U(init)	43
Unité	
Prise d'essai	62
Résultat	43
Unité interchangeable	199
Unité de distribution	
Branchement	157
Préparation	70
Présélection	19, 29
unité p.d'essai:	62, 64
U(pol)	19, 29, 36, 41
<USER>	51
<USER METH>	56
V	
valeur dérive	20, 30
Valeur mesurée initiale	43
Valeur, introduction	7, 8
Valeur statistique	
Eliminer résultats	45
Rapport	48
Silo	67
Validation:	9
Validation	194
valider appareil	141
variable commune	12, 47
Variables de calcul	43
Variables temporaires	55
Vase de titration	168, 169
V d'arrêt	20, 30
V d'arrêt atteint	141
V départ	19, 28
Verrouiller l'affichage	14
Verrouiller	14
volt.pile de carte bas	141
Volume de départ	19, 28
volume DX	13
Volume final	43