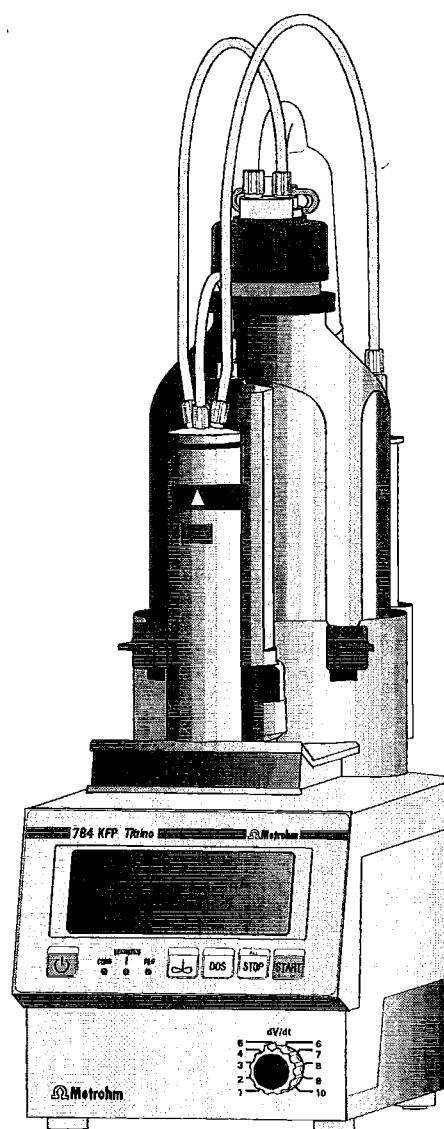


---

## 784 KFP Titrino

---

### Mode d'emploi





# Table des matières

<b>1 Sommaire.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Opération manuelle.....</b>	<b>6</b>
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 Touche <MODE> .....	14
2.6 Paramètres, touche <PARAM> .....	15
2.6.1 Paramètres pour KFT.....	15
2.7 Calcul des résultats .....	25
2.8 Calculs statistiques.....	28
2.9 Variables communes.....	30
2.10 Sorties des données.....	31
2.10.1 Définition de la séquence de rapport à la fin d'un dosage.....	31
2.10.2 Indication de la courbe de titrage .....	33
2.11 Noms d'utilisateur, touche <USER> .....	34
2.12 Mémoire des méthodes, touche <USER METH> .....	35
2.13 Données d'échantillon actuelles, touche <SMPL DATA> .....	37
2.14 Mémoire silo pour les données d'échantillon .....	38
2.15 Mémorisation des résultats et calculs silo.....	41
2.15.1 Mémorisation des résultats .....	41
2.15.2 Calculs silo .....	42
2.16 Distribution manuelle.....	44
<b>3 Operation via RS232 Interface.....</b>	<b>45</b>
3.1 General rules.....	45
3.1.1 Call up of objects .....	46
3.1.2 Triggers .....	47
3.1.3 Status messages .....	48
3.1.4 Error messages.....	49
3.2 Remote control commands.....	52
3.2.1 Overview.....	52
3.2.2 Description of the remote control commands .....	67
3.3 Properties of the RS 232 Interface .....	90
3.3.1 Handshake.....	90
3.3.2 Pin Assignment.....	93
3.3.3 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas? .....	95
<b>4 Messages d'erreur, dérangements.....</b>	<b>97</b>
4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux .....	97
4.2 Diagnostic .....	100
4.2.1 Généralités .....	100
4.2.2 Procédé .....	100
4.2.3 Appareillage nécessaire .....	101
4.2.4 Déroulement du diagnostic .....	101
4.3 Initialisation du RAM .....	110
4.4 Dépannage d'une tige bloquée de l'unité interchangeable .....	111

<b>5 Préparatifs.....</b>	<b>112</b>
5.1 Interconnexion des appareils .....	112
5.1.1 Titrino avec Agitateur magnétique ou Poste Ti.....	112
5.1.2 Branchement d'une imprimante .....	113
5.1.3 Branchement d'une balance .....	114
5.1.4 Branchement d'un Four KF .....	115
5.1.5 Branchement d'un Passeur d'échantillons.....	116
5.1.6 Branchement de l'Oven Sample Processor 774 .....	117
5.1.7 Branchement d'un ordinateur.....	118
5.1.8 Connexion de la Remote-box.....	118
5.2 Branchement de l'électrode, installation du vase de titrage.....	122
<b>6 Annexe .....</b>	<b>123</b>
6.1 Spécifications techniques .....	123
6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote" .....	125
6.2.1 Lignes de la prise "Remote" pendant le titrage.....	127
6.2.2 Impulsion "activation" en mode KFT .....	128
6.3 Méthodes d'utilisateur .....	129
6.3.1 Généralités.....	129
6.3.2 Titre KF avec H <sub>2</sub> O ou solution standard "H2OTiter".....	130
6.3.3 Titre KF avec tartrate de sodium "TarTiter".....	131
6.3.4 Détermination de la valeur à blanc pour KFT "Blank_KF" .....	132
6.3.5 Titrage KF avec déduction de la valeur à blanc "KF-Blank" .....	133
6.3.6 Titrage KF sans déduction de la valeur à blanc "KF" .....	135
6.3.7 Titrages KF avec différents réactifs KF .....	137
6.3.8 Détermination de l'indice de brome "BrNumber".....	138
6.4 Validation du Titrino .....	139
6.4.1 Tests électroniques.....	139
6.4.2 Tests humides .....	139
6.4.3 Entretien et équilibrage du Titrino .....	139
6.5. Garantie et certificats.....	140
6.5.1 Garantie.....	140
6.5.2 Certificate of Conformity and System Validation .....	141
6.6 Programme de livraison et numéros de commande .....	143
<b>Index.....</b>	<b>147</b>

---

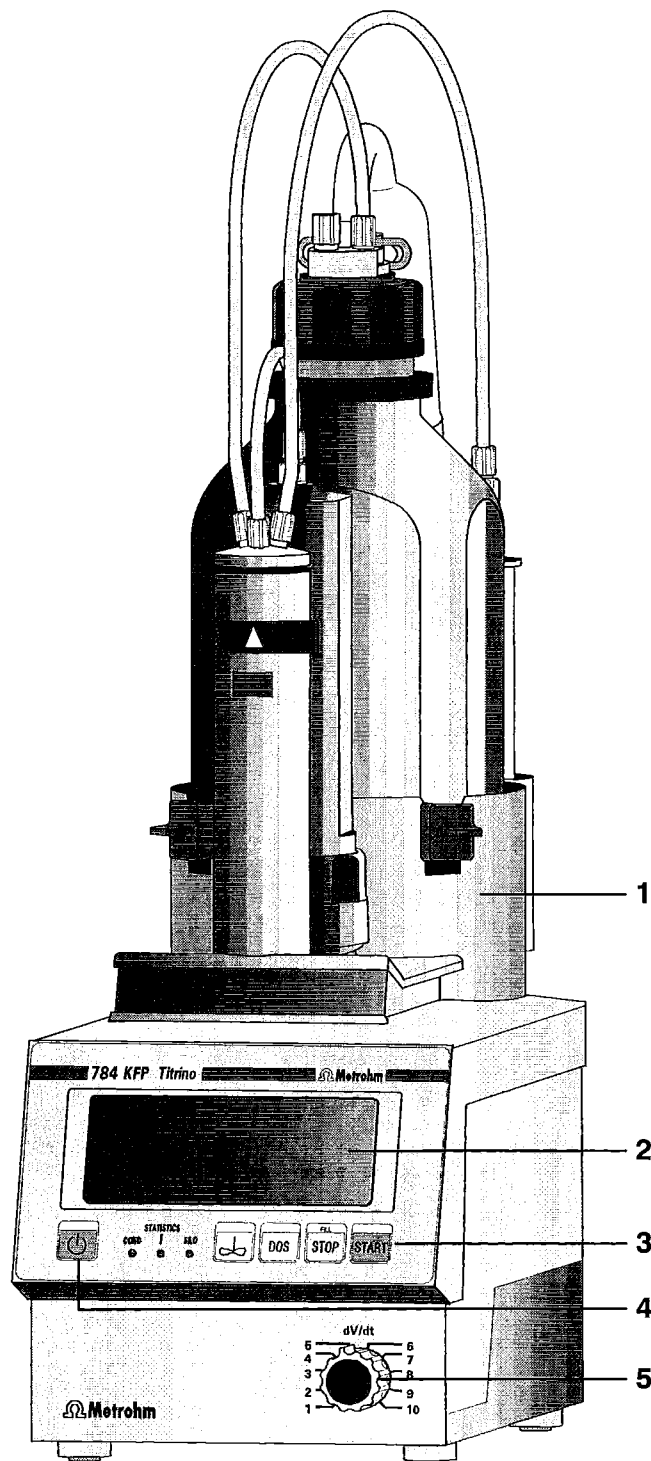
# **784 KFP Titrino**

---

## **Mode d'emploi**

# 1 Sommaire



Face avant de l'appareil:



## 1 Unité interchangeable

## 2 Affichage

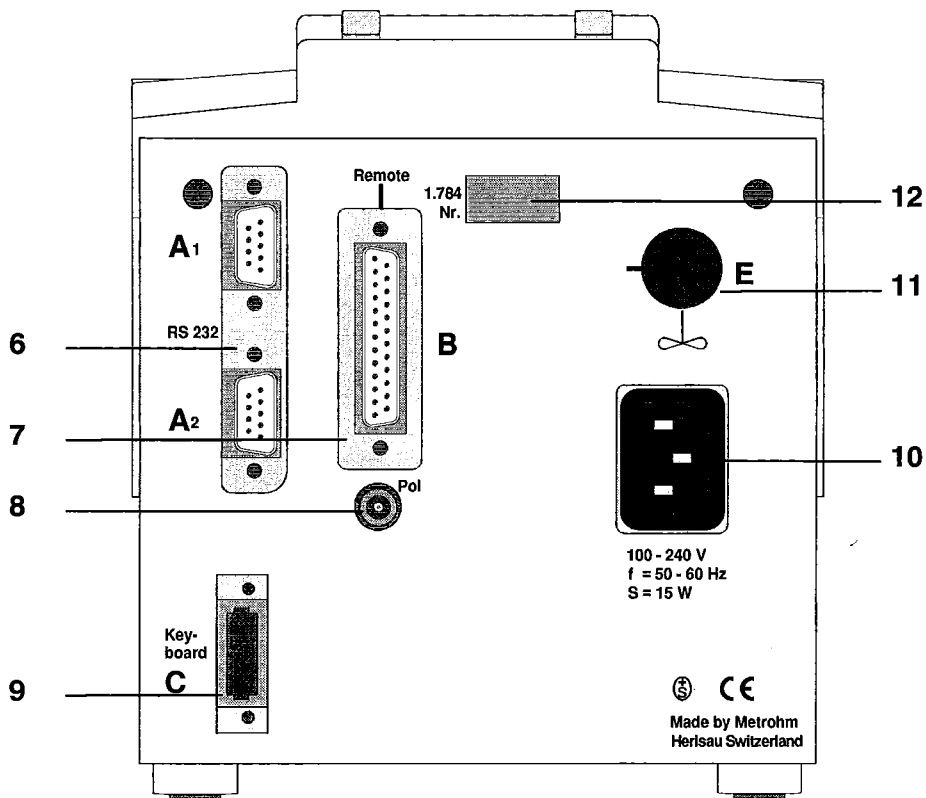
### 3 Touches et lampes témoins du Titrino

Touche <  >	Interrupteur du secteur
Touche <  >	Mise sous/hors tension de l'agitateur
Touche <DOS>	La distribution s'effectue, tant qu'on appuie sur la touche <DOS>. Sert à préparer l'unité interchangeable. Le débit de distribution peut être réglé au potentiomètre (5).
Touche <STOP/FILL>	- Arrêt des déroulements, titrages, conditionnements - Remplissage après <DOS>.
Touche <START>	Fait démarrer les déroulements (titrages, conditionnement). Identique à la touche <START> du clavier séparé
Lampes:	
"COND."	Témoin intermittent pendant le conditionnement. Témoin allumé si le récipient est conditionné
"STATISTICS"	Témoin allumé si la fonction "statistique" est activée (calcul de la moyenne et écart type).
"SILO"	Témoin allumé si la mémoire silo est connectée (pour les données d'échantillons).

## 4 Réglage du contraste de l'affichage

## 5 Réglage du débit lors de la distribution avec <DOS> et du remplissage consécutif

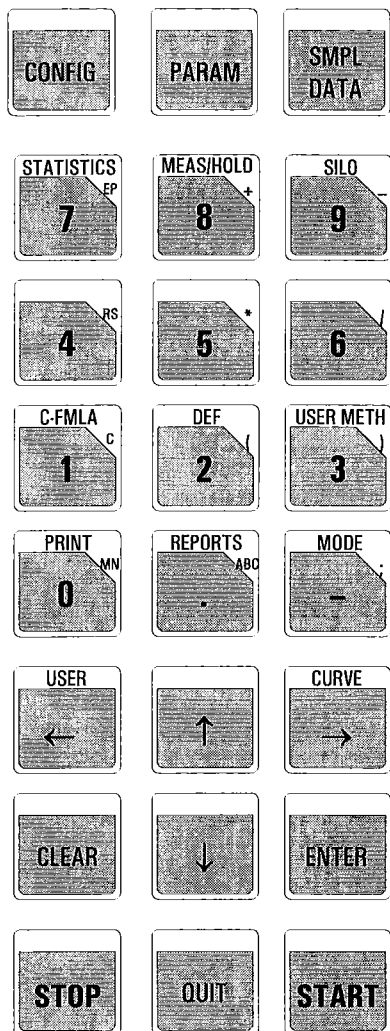
### Face arrière de l'appareil:



- 6 Interfaces RS232**  
2 interfaces séparées pour le branchement d'une imprimante, d'une balance ou d'un ordinateur
- 7 Lignes "Remote" (Input/Output)**  
Pour le branchement d'une Remote-box, d'un passeur d'échantillons, robot, etc...
- 8 Branchement de l'électrode**  
1 entrée pour électrodes polarisées, p.ex. électrode KF
- 9 Branchement du clavier séparé**
- 10 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.
- 11 Branchement de l'agitateur**  
Agitateur magnétique 728, Agitateur à tige 722, Poste Ti 703 ou Poste Ti 727  
Tension d'alimentation: 10 VDC ( $I \leq 200$  mA)
- 12 Plaque signalétique**  
Avec numéros de fabrication, de série et d'instrument

## 2 Opération manuelle

### 2.1 Clavier



6.2130.050

CONFIG	Configuration
PARAM	Paramètres
SMPL DATA	Données d'échantillons
STATISTICS	Enclenchement et arrêt des calculs statistiques, voir page 28
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 38
C-FMLA	Constantes de calcul, voir page 27
DEF	Formules et indications pour la sortie des résultats, voir page 25ss
USER METH	Mémoire des méthodes, voir page 35
PRINT	Impression des rapports, voir page 33
REPORTS	Sortie des résultats
MODE	Sélection du mode, voir page 14
USER	Choix de l'utilisateur, voir page 34
CURVE	Commutation de l'affichage du résultat, voir page 33
←, →	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 25.

## 2.2 Principe de l'introduction des données

```

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

```

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
    
```

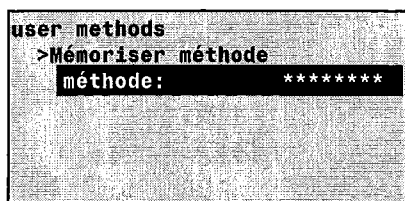
```

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

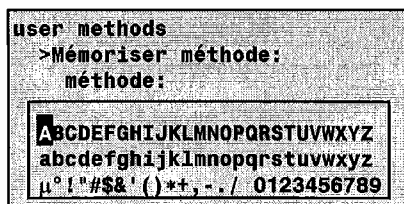
- En appuyant sur une touche, vous obtenez l'affichage des groupes de consultations. Exemple touche <CONFIG>: la première ligne vous donne "l'endroit" où vous vous trouvez. Vous avez appuyé sur la touche <CONFIG> et vous êtes maintenant dans les consultations "configuration".
- Le curseur est représenté de façon inversée. Dans l'exemple, vous êtes sur le groupe ">Contrôle". Avec les touches <↑> et <↓>, vous pouvez faire monter ou descendre 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 le groupe de consultations "configuration".
- 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

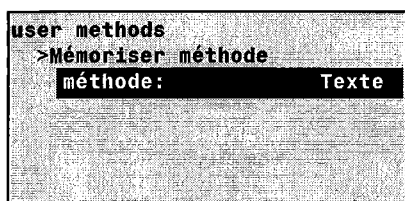
Exemple: mémoriser une méthode:



<CLEAR>



<QUIT>



<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>.

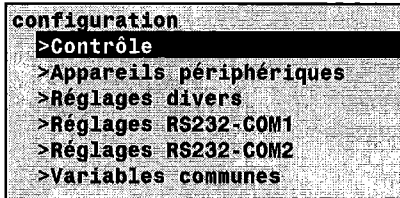
- Pendant l'introduction de texte vous pouvez corriger avec <CLEAR>:

<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>



La touche <CONFIG> sert à introduire des données spécifiques à l'appareil. Les valeurs inscrites sont valables pour tous les modes.

**Contrôle:**

Fonctions de contrôle pour la validation d'appareils, l'intervalle de service et l'impression du rapport de système.

**Appareils périphériques:**

Choix de l'imprimante, de la balance, du contrôle de l'agitateur et du COM pour la sortie des rapports manuels.

**Réglages divers:**

Par exemple langue de dialogue, date, heure, type de l'indication du résultat.

**Réglages RS232-COM1 et 2:**

Paramètres RS pour les interfaces.

**Variables communes:**

Valeurs des variables communes.

Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant et contiennent les valeurs initiales.

**>Contrôle**

**validation:** non

**Fonctions de contrôle**

*Contrôle de l'intervalle de validation (oui, non)*  
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.

**interv. temps** 365 d

Lorsque "oui" a été entré:  
*Intervalle de temps pour la validation (1...9999 d)*  
Voir aussi page 139.

**compteur du temps** 0 d

*Compteur du temps (0...9999 d)*  
Décompte le nombre de jours depuis la dernière mise à zéro du compteur.

**service:** non

*Contrôle de l'intervalle de service (oui, non)*  
Le contrôle est effectué après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "prochain service" apparaît. Le message disparaît avec <CLEAR>.

**prochain serv.AAAA-MM-JJ**

Lorsque "oui" a été entré:  
*Date du prochain service (AAAA-MM-JJ)*

<b>rapp.test système: non</b>	<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 Titrimètre, voir aussi page 139. Le rapport est sorti sur le même COM que les rapports manuels.
<b>&gt;Appareils périphériques</b>	<b>Réglages pour les appareils périphériques</b>
<b>transm.à COM1: IBM</b>	<i>Choix du type d'imprimante ou du jeu de caractères (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM) au COM1 du Titrimètre</i>
<b>transm.à COM2: IBM</b>	"Epson" pour mode Epson. "Seiko" par exemple pour DPU-414 "Citizen" par exemple pour iDP 562 RS "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.
<b>rapports man.à COM: 1</b>	<i>COM du Titrimètre pour la sortie des rapports manuels (1, 2, 1&amp;2)</i> Rapports déclenchés manuellement (par exemple avec <PRINT> ....). Exception <PRINT> <REPORTS>: les rapports sortent sur le COM réglé dans la méthode.
<b>balance: Sartorius</b>	<i>Choix du type de balance (Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa)</i> Sartorius: Interfaces MP8, MC1 Mettler: Types AM, PM 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
<b>contrôle d'agitateur:non</b>	<i>Mise automatiquement sous/hors tension de l'agitateur en cours de titrage (oui, non)</i> Avec oui, l'agitateur est mis sous tension au démarrage et hors tension en fin de détermination. En cas de KFT avec conditionnement, l'agitateur est mis hors tension dans l'état inactif. Pour ce faire, le commutateur de l'agitateur doit être sur "ON".
<b>remote-box: non</b>	<i>Connexion d'une Remote-box (oui, non)</i> A la prise Remote pour clavier ordinateur et lecteur de codes bandes, voir page 118. Lorsque "oui" est réglé:
<b>clavier: US</b>	<i>Type de clavier ordinateur (US, deutsch, français, espanol, schweiz.)</i> Le clavier ordinateur facilite l'entrée de données, voir page 119.

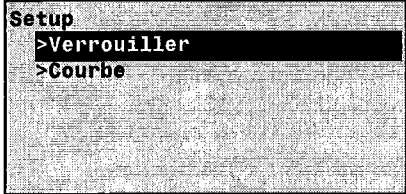
<p><b>code bandes:</b>      <b>introd.</b></p>	<p><i>Objectif d'entrée du lecteur codes bandes (introd., méthode, id1, id2, id3, p.d'essai)</i>                  Le lecteur de codes bandes est une aide pour entrer les données, voir page 118.                  introd.: Le code bandes va dans le champ d'entrée, sur lequel le curseur se trouve.                  méthode: Le code bandes va dans le champ d'entrée "méthode" dans la mémoire silo.                  id1: Le code bandes va dans le champ d'entrée "id1". Analogue pour id2 et id3.                  p.d'essai: Le code bandes va dans le champ d'entrée "p.d'essai".</p>
<p><b>&gt;Réglages divers</b></p> <p><b>dialogue:</b>      <b>english</b></p> <p><b>date</b>      <b>1999-08-15</b></p> <p><b>heure</b>      <b>08:13</b></p> <p><b>numéro d'échant.</b>      <b>0</b></p> <p><b>démarrage auto</b>      <b>non</b></p> <p><b>délai de démarrage</b>      <b>0 s</b></p> <p><b>indic.résultat:</b> <b>en gras</b></p> <p><b>adresse</b></p> <p><b>programme</b>      <b>784.0010</b></p>	<p><b>Réglages divers</b></p> <p><i>Choix de la langue de dialogue (english, deutsch, français, español, italiano, portugese, svenska)</i></p> <p><i>Date actuelle (AAAA-MM-JJ)</i>                  Format: année-mois-jour. Entrée précédée de zéros.</p> <p><i>Heure actuelle (HH-MM)</i>                  Format: heure-minute. Entrée précédée de zéros.</p> <p><i>Numéro courant de l'échantillon (0...9999)</i>                  Ce numéro est mis à zéro lors de la mise sous tension et incrémenté de 1 à chaque détermination.</p> <p><i>Démarrage automatique (1...9999, non)</i>                  Nombre de démarrages automatiques ("nombre d'échantillons"). Application à des appareils d'un ensemble, si l'appareil externe ne provoque pas de démarrage du Titrino.                  Déconseillé pour les travaux avec des passeurs d'échantillons.</p> <p><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 &lt;QUIT&gt;.</p> <p><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.</p> <p><i>Désignation individuelle d'appareils (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i>                  Imprimé dans le rapport des résultats, voir page 32.</p> <p><i>Indication de la version de programme</i></p>

<p>&gt;Réglages RS232-COM1</p> <p><b>baud rate:</b> 9600</p> <p><b>data bit:</b> 8</p> <p><b>stop bit:</b> 1</p> <p><b>parité:</b> non</p> <p><b>handshake:</b> HWS</p>	<p><b>Réglages pour l'interface RS232-COM1</b>          Voir aussi page 90. Identique pour COM2.</p> <p><i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)</i></p> <p><i>Data bit (7, 8)</i></p> <p><i>Stop bit (1, 2)</i></p> <p><i>Parité (paire, impaire, non)</i></p> <p><i>Handshake (HWS, SWligne, SWcar, non)</i>          Voir page 90.</p>
<p>&gt;Variables communes</p> <p><b>C30</b> 0.0</p> <p><b>etc.</b></p>	<p><b>Valeurs des variables communes</b></p> <p><i>Variables communes C30...C39 (0..± 999999)</i>          Les valeurs de toutes les variables communes sont affichées.          Attribution des valeurs communes, voir page 30.</p>

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

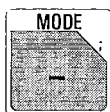
Procédez comme suit:

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><b>Verrouiller:</b>          Verrouiller les touches &lt;CONFIG&gt;, &lt;PARAM&gt;, &lt;SMPL DATA&gt; et les fonctions "mémoire, charger et éliminer méthode" de la mémoire des méthodes du Titrino.</p> <p><b>Courbe:</b>          Modification de l'impression de la courbe.</p>
<p>&gt;Verrouiller</p> <p><b>&lt;configuration&gt;:</b> non</p> <p><b>&lt;parameters&gt;:</b> non</p> <p><b>&lt;smpl data&gt;:</b> non</p> <p><b>Charger méthode:</b> non</p> <p><b>Mémoriser méthode:</b> non</p> <p><b>Éliminer méthode:</b> non</p>	<p><b>Verrouiller</b>          "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>

<b>&gt;Courbe</b>		<b>Courbe</b> 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.
<b>grille:</b>	<b>oui</b>	<i>Grille sur la courbe (oui, non)</i>
<b>cadre:</b>	<b>oui</b>	<i>Cadre de la courbe (oui, non)</i>
<b>graduation:</b>	<b>Full</b>	<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.
<b>largeur</b>	<b>0.5</b>	<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.
<b>longueur</b>	<b>0.05</b>	<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 Touche <MODE>



Avec la touche <MODE>, le dialogue "mode" est ouvert.

Le Titrimètre 784 est un titreur spécialement adapté aux déterminations de teneur en eau selon Karl Fischer. Seul le mode KFT, titrage Karl Fischer (**K**arl **F**ischer **t**itration) est disponible.

<ENTER> permet de passer au choix des différentes grandeurs de mesure. Les grandeurs de mesure (Ipol ou Upol) sont choisies à l'aide de la touche <←> ou <→> et confirmées avec <ENTER>.

Le mode KFT est autant que possible muni des paramètres standards et est prêt à l'emploi après seulement de minimales modifications.

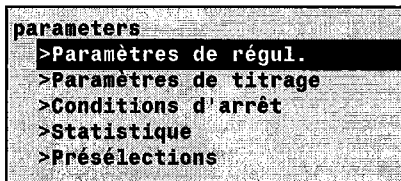
## 2.6 Paramètres, touche <PARAM>



La touche <PARAM> sert à introduire les valeurs concernant le mode de titrage KFT. Les valeurs marquées par "cond." sont accessibles pendant le conditionnement, alors que "titr." signifie que ces valeurs peuvent être modifiées également pendant le titrage; elles influent alors sur la détermination en cours. Les autres valeurs ne peuvent être modifiées que dans l'état inactif du Titrino.

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

### 2.6.1 Paramètres pour KFT



**Paramètres de régulation:**

Paramètres de régulation pour EP.

**Paramètres de titrage**

Agissent sur le déroulement complet du titrage.

**Conditions d'arrêt:**

Paramètres pour l'interruption du titrage.

**Statistique:**

Calcul des moyennes et écarts type du résultat calculé, voir page 28.

**Présélections:**

Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.

**>Paramètres de régul.**

point final EP U 250 mV  
cond.

plage régul. 100 mV  
\*\*titr.

**Paramètres de régulation pour le point final**

*Point final de titrage (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure):*

*I<sub>pol</sub>: 0...±2000 mV*  
*U<sub>pol</sub>: 0...±200.0 µA)*

*Plage de régulation (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure):*

*I<sub>pol</sub>: 1...2000 mV*  
*U<sub>pol</sub>: 0.1...200.0 µA)*

Hors de la plage de régulation, le dosage est continu, voir aussi page 21.

<b>débit max.</b> <b>max. mL/min</b> <b>**titr.</b>	<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 21. 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
<b>incrément mini.</b> <b>min. µl</b> <b>**titr.</b>	<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 21. Ce paramètre est décisif pour le temps de titrage et pour sa précision: un incrément mini. plus petit ralentit le titrage.
<b>crit.d'arrêt:</b> <b>dérive</b> <b>**titr.</b> <b>dérive d'arrêt 20 µl/min</b> <b>**titr.</b>	<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>
<b>délai d'arrêt</b> <b>10 s</b> <b>**titr.</b>	<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.
<b>temps d'arrêt</b> <b>non s</b> <b>**titr.</b>	<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".
<b>&gt;Paramètres de titrage</b>	<b>Paramètres de titrage</b>
<b>sens de titrage:</b> <b>-</b>	<i>Sens de titrage (+, -, auto)</i> auto: Le sens est fixé automatiquement par le Titrino (signe [U <sub>1</sub> - EP]). +: En direction de tension (plus "positive") et d'intensités de courant croissantes. -: En direction de tension et d'intensités de courant décroissantes.
<b>pause 1</b> <b>0 s</b> <b>**titr.</b>	<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>.

<b>V départ:</b> <i>cond.</i>	<b>non</b>	<p>Type de volume de départ (<i>non, abs., rel.</i>)</p> <p>"non": Pas de volume de départ</p> <p>"abs": Volume de départ absolu en mL</p> <p>"rel.": Volume de départ relatif à la prise d'essai</p>								
<b>V départ</b> <i>cond.</i>	<b>0.0 mL</b>	<p>Avec "abs.":</p> <p>Volume de départ absolu (0...999.99 mL)</p>								
<b>facteur</b> <i>cond.</i>	<b>0</b>	<p>Avec "rel.":</p> <p>Facteur pour le calcul du volume de départ relatif (0...±999999).</p> <p>Se calcule selon:</p> <p>V de départ en mL = facteur * p. d'essai</p>								
<b>débit dos. max. mL/min</b> <i>**titr.</i>		<p>Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 mL/min, max.)</p> <p>&lt;CLEAR&gt; inscrit "max.".</p> <p>Le débit de dosage maximum dépend de l'unité interchangeable:</p> <p>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									
<b>pause 2</b> <i>**titr.</i>	<b>0 s</b>	<p>Pause 2 (0...999999 s)</p> <p>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 &lt;QUIT&gt;.</p>								
<b>temps d'extr.</b> <i>**titr.</i>	<b>0 s</b>	<p>Temps d'extraction (0...999999 s)</p> <p>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 &lt;QUIT&gt;.</p>								
<b>I(po1)</b>	<b>50 µA</b>	<p>Courant de polarisation (-127...127 µA), respectivement</p>								
<b>U(po1)</b>	<b>400 mV</b>	<p>Tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</p>								
<b>test d'électrode:</b>	<b>non</b>	<p>Test d'électrode (<i>non, oui</i>)</p> <p>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.</p>								
<b>température</b> <i>cond.</i>	<b>25.0 °C</b>	<p>Température de titrage (-170.0...500.0 °C)</p> <p>La température peut être entrée manuellement.</p>								
<b>interv.temps</b> <i>cond.</i>	<b>2 s</b>	<p>Intervalle de temps (1...999999 s)</p> <p>Intervalle de temps pour l'inscription du point de mesure dans la liste des points de mesure.</p>								

<p>&gt;Conditions d'arrêt</p> <p><b>V d'arrêt:</b>                    <b>abs.</b> <i>**titr.</i></p> <p><b>V d'arrêt</b>                    <b>99.99 mL</b> <i>**titr.</i></p> <p><b>facteur</b>                    <b>999999</b> <i>**titr.</i></p> <p><b>débit rempl. max. mL/min</b> <i>**titr.</i></p>	<p><b>Conditions d'arrêt du titrage</b> Au cas où l'arrêt ne s'effectue pas normalement lorsque le point final a été atteint.</p> <p><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.</p> <p>Avec "abs.": <i>Volume d'arrêt absolu (0...9999.99 mL)</i></p> <p>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</p> <p><i>Débit de remplissage après le titrage (0.01...150 mL/min, max.)</i> &lt;CLEAR&gt; inscrit "max." Le débit maximum dépend de l'unité interchangeable: Unité interch.</p> <table data-bbox="686 952 1021 1097"> <tbody> <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> </tbody> </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								
<p>&gt;Présélections</p> <p><b>conditionner:</b>            <b>oui</b></p> <p><b>indic.dérive:</b>            <b>oui</b> <i>cond.</i></p> <p><b>corr.dérive:</b>            <b>non</b> <i>cond.</i></p> <p><b>valeur dérive 0.0 µL/min</b> <i>cond.</i></p> <p><b>demande ident:</b>        <b>non</b> <i>cond.</i></p>	<p><b>Présélections pour le déroulement du titrage</b></p> <p><i>Conditionner (oui, non)</i> Avec "oui", la solution de titrage est tenue entre les titrages, en permanence au point final.</p> <p>S'il y a conditionnement, la dérive de volume peut être indiquée pendant celui-ci:</p> <p><i>Indication de dérive (oui, non)</i> Dérive du volume.</p> <p><i>Correction de dérive (auto, man. non)</i> Auto: La valeur de dérive est mémorisée au début du titrage et soustraite.</p> <p><i>Valeur de dérive pour la correction manuelle de la dérive (0...99.9 µL/min)</i></p> <p><i>Consultation des identifications après le démarrage du titrage (id1, id1&amp;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><b>demande p.d'essai:</b>    <b>non</b> <i>cond.</i></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><b>limites p.d'ess:</b>        <b>non</b> <i>cond.</i></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><b>limite inf.</b>                <b>0.0</b> <i>cond.</i></p>	<p>Quand "oui" est entré: <i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p><b>limite sup.</b>                <b>999999</b> <i>cond.</i></p>	<p><i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i></p>
<p><b>Four:</b>                        <b>non</b> <i>cond.</i></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 115). Mettre sur "non", lorsqu'aucun Four n'est connecté ou lorsque le Four n'est pas relié au Titrino via RS232.</p>
<p><b>activation impuls:</b>    <b>non</b> <i>cond.</i></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 126.</p>

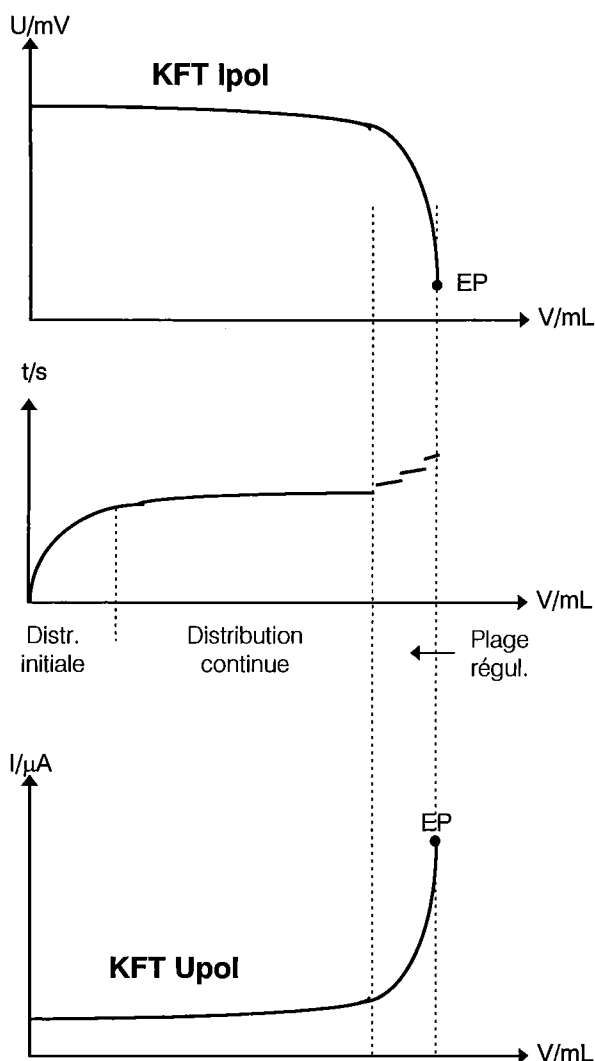
## Déroulement du titrage KFT

<START>	Après le démarrage l'impulsion d'activation est émise et l'agitateur est activé.
(Impuls.d'activation) (Agitateur ON)	
(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 après le premier démarrage. Une fois le conditionnement achevé, l'affichage indique <b>dérive OK      2.3 µl/min</b> ou <b>KFT              conditionné</b> Le récipient est alors prêt au titrage. Le titrage peut être démarré avec <START>.
(Demande ident.) (Demande p.d'essai)	Les identifications de l'échantillon et sa prise d'essai sont demandées.
(Conditions de départ)	Pause 1 est attendue, le volume de départ est distribué et la pause 2 est attendue.
(Temps d'extraction): Titrage 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:

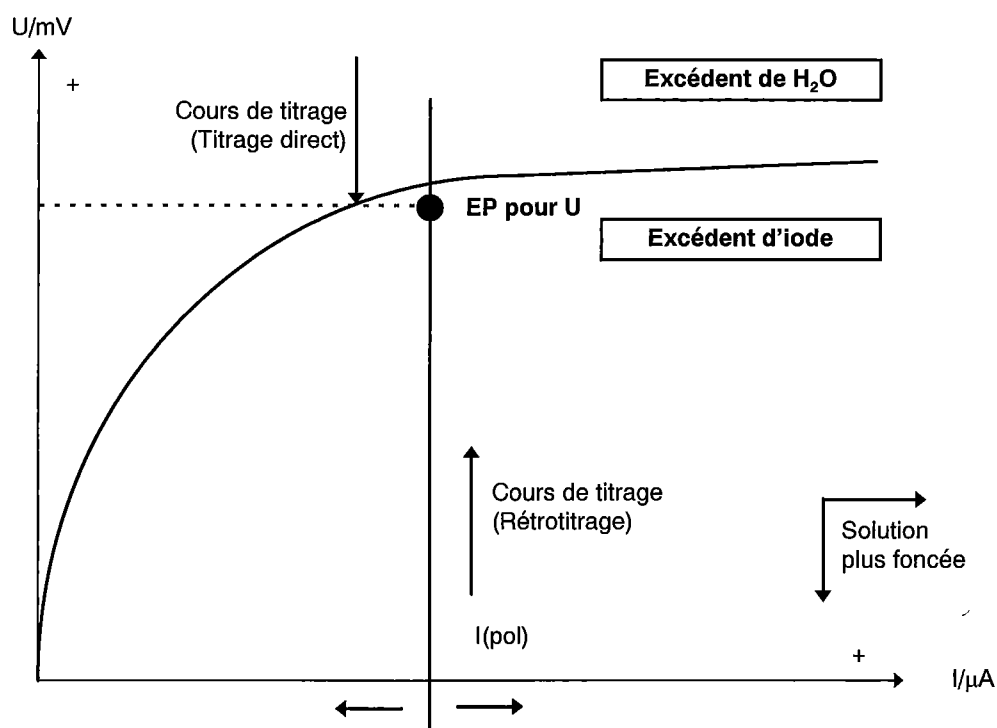


1. Distribution initiale: pendant cette phase, le débit de distribution croît continuellement jusqu'au "débit max." admissible.
2. Distribution continue: la distribution au débit max. se poursuit jusqu'à ce que la plage de régulation soit atteinte.
3. Plage de régulation: dans cette zone, la distribution 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 Ipole avec les paramètres standards.
- Avec Ipole, les courbes résultantes ont une pente relativement élevée; avec Upole, 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.

### Introduction de l'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 Titrimo. La demande de la prise d'essai devrait être toujours activée (voir page 19). 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 Titrimo 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 Titrimo.

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 Titrimo 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 132).

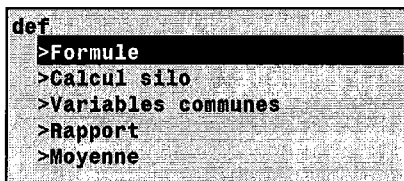
Le tableau ci-après devrait vous apporter quelques solutions, en fonction des appareils disponibles:

### Solutions aux problèmes de titrage KF

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

## 2.7 Calcul des résultats

### Introduction de formule, touche <DEF>



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 Titrimètre 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...45.

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, d'arrière en avant.
- Pour éliminer toute la formule, appuyez sur <CLEAR>, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que RSX à l'affichage. Adoptez par <ENTER>.

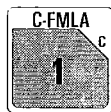
Quand une formule est mémorisée par <ENTER>, le texte du résultat, le nombre des décimales après la virgule, l'unité du résultat et le réglage du contrôle de valeur limite sont consultés:

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

#### Signification des valeurs de calcul CXX:

C00	Prise d'essai, voir page 37
C01...C19	Constantes de calcul spécifiques aux méthodes, voir page 27 Elles sont enregistrées avec la méthode, dans la mémoire des méthodes.
C21...C23	Constantes de calcul spécifiques aux échantillons, voir page 37ss
C26, 27	Moyennes des calculs silo, voir page 41ss
C30...C39	Variables communes
C40	Valeur mesurée initiale de l'échantillon
C41	Volume final
C42	Durée de la détermination
C43	Dérive de volume au départ du titrage (pour KFT avec conditionnement)
C44	Température
C45	Volume de départ

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



Avec la touche <C-FMLA>, vous pouvez introduire les constantes de calcul C01...C19 que vous avez utilisées dans les formules.

Les entrées sont spécifiques à la méthode et stockées dans la mémoire de méthodes.

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

Exemple de rapport de calculation:

'fm		
784 KFP Titrino	02134	784.0010
utilisateur	sn	
date 1999-08-15	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 &gt;Formule &gt;Calcul silo &gt;Variables communes &gt;Rapport &gt;Moyenne</pre>	<p>Avec la touche &lt;DEF&gt;, les résultats sont attribués pour les calculs statistiques. Les entrées sont spécifiques à la méthode et stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p><b>Moyenne:</b> Attribution des quantités pour les calculs statistiques.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre>&gt;Moyenne  MN1=RS1 MN2= : MN9=</pre>	<p><b>Attributions pour les calculs statistiques</b></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: &lt;CLEAR&gt; + &lt;ENTER&gt;</p>
	<p>Sous la touche &lt;PARAM&gt;, vous trouverez dans chaque mode, un groupe de consultations "&gt;Statistique".</p>
<pre>&gt;Statistique  état:          non  moyenne       n= 2  tab.res:      original  éliminer      n= 1</pre>	<p><b>Calculs statistiques</b></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 les statistiques (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 28.
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 fonction statistique est arrêtée (LED "STATISTICS" éteinte), aucun résultat ne sera plus inscrit dans le tableau des statistiques. Celui-ci n'est cependant pas modifié. Lorsque la fonction 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", (sous la 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 dans d'autres méthodes différentes.
- Détermination d'une valeur à blanc par une méthode A. Utilisation de cette valeur à blanc dans d'autres méthodes.
- Détermination d'un résultat par la méthode A. Prise en compte de ce résultat dans d'autres méthodes.

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

 <pre>def &gt;Formule &gt;Calcul silo &gt;Variables communes &gt;Rapport &gt;Moyenne</pre>	<p>Avec la touche &lt;DEF&gt;, on peut attribuer des résultats aux variables communes. Les entrées sont spécifiques à la méthode et stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p><b>Variables communes:</b> Attribution de quantités aux variables communes.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche dans le texte suivant: ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<pre>&gt;Variables communes  C30= C31 : C39=</pre>	<p><b>Attributions pour les variables communes</b></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 peut les consulter sous la touche &lt;CONFIG&gt;. Éliminer l'attribution: &lt;CLEAR&gt; + &lt;ENTER&gt;</p>

## 2.10 Sorties des données

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

 <pre>def &gt;Formule &gt;Calcul silo &gt;Variables communes &gt;Rapport &gt;Moyenne</pre>	<p>Avec la touche &lt;DEF&gt;, on définit la séquence de rapport en fin de détermination. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p><b>Rapport:</b> 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>
<pre>&gt;Rapport  rapport COM1:  rapport COM1:copm1;courbe</pre>	<p><b>Séquence des rapports</b></p> <p><i>Séquence des rapports au COM1</i> <i>param, compl, court, p.mes, courbe, cs compl, cs court, calc, ff</i></p> <p>Choisissez un bloc par &lt;&lt;-&gt; et &lt;-&gt;. 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 statistiques
- court Rapport de résultats court avec calculs et statistiques
- p. mes Liste des points mesurés
- courbe Courbe volume en fonction du temps
- cs compl Calculs silo complet
- cs court Calculs silo court
- calc Rapport avec formules et opérandes
- 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 COM, conformément à l'indication spécifiée 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 interrompues par <QUIT>.

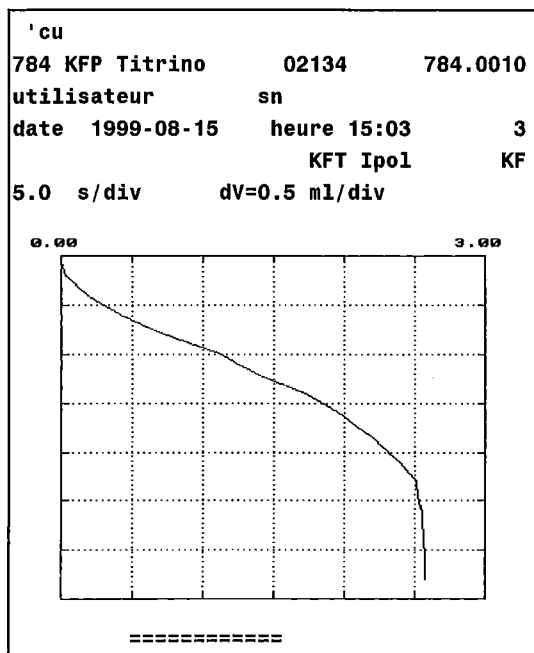
Exemples de rapports:

```
'fr
784 KFP Titrimo      02134      784.0010
utilisateur          sn
date 1999-08-15     heure 15:03      3
KFT 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)

Adresse (si introduite), voir page 11 et signature.



Courbe

Graduation de l'axe du temps

**Possibilités supplémentaires pour l'impression des rapports**

D'autres rapports peuvent être sortis 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 curseurs, 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":

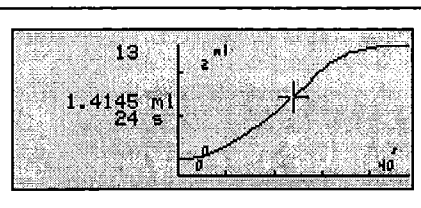
Rapport	<Touche X>
Rapport de configuration	CONFIG
Rapport de paramètres	PARAM
Données d'échantillons actuelles	SMPL DATA
Rapport statistique avec résultats individuels	STATISTICS
Toutes les données d'éch. de la mémoire silo	SILO
Opérandes C01...C19	C-FMLA
Contenu de la touche <DEF>	DEF
Contenu de la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

**Indication des résultats sans imprimante**


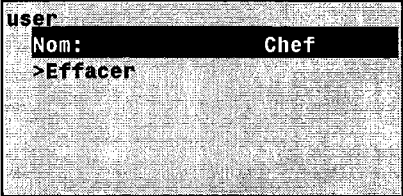
Si vous travaillez sans imprimante, nous recommandons l'indication des résultats en caractères standards (réglage sous la touche <CONFIG>, ">Réglages divers", voir page 11). Vous obtenez ainsi une information complète: résultats calculés, points finaux, messages, etc.

**2.10.2 Indication de la courbe de titrage**


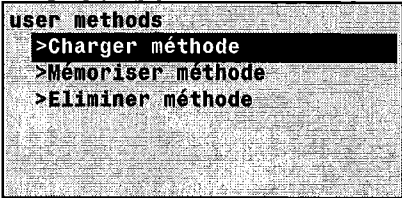
La touche <CURVE> permet de commuter entre l'indication des résultats et la courbe de titrage en fin de détermination.

	<p>Avec les touches &lt;↑&gt; et &lt;↓&gt;, vous pouvez vous déplacer le long de la courbe. A gauche de la courbe, dans la première ligne apparaît l'index du point mesuré; dans les lignes successives, les valeurs mesurées.</p>
---	--

## 2.11 Noms d'utilisateur, touche <USER>

 	<p>La touche &lt;USER&gt; permet de gérer les noms d'utilisateur.</p> <p>Les noms d'utilisateur peuvent être entrés directement ou choisis à l'aide des touches curseurs &lt;←&gt; et &lt;→&gt;.</p> <p><b>Nom:</b> Choix ou entrée du nom de l'utilisateur.</p> <p><b>Effacer:</b> Effacer les noms d'utilisateur.</p> <p>Les affichages du Titrino 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 &lt;←&gt; et &lt;→&gt;.</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>&gt;Effacer nom :</p>	<p><b>Effacer les noms d'utilisateur</b></p> <p>Entrer le nom directement ou le choisir à l'aide des touches curseurs &lt;←&gt; et &lt;→&gt;. Le nom désiré est effacé de la liste des noms d'utilisateur par la touche &lt;ENTER&gt;.</p>

## 2.12 Mémoire des méthodes, touche <USER METH>

 	<p>La mémoire des méthodes interne est gérée grâce à la touche &lt;USER METH&gt;.</p> <p>Les identifications des méthodes s'introduisent directement ou sont choisies par &lt;&lt;-&gt; et &lt;-&gt;.</p> <p><b>Charger méthode:</b> Charger une méthode de la mémoire interne dans la mémoire de travail.</p> <p><b>Mémoriser méthode:</b> Enregistrer une méthode présente dans la mémoire de travail, dans la mémoire interne.</p> <p><b>Eliminer méthode:</b> 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>
<p>&gt;Charger méthode</p> <p>méthode:</p>	<p><b>Charger une méthode</b></p> <p><i>Charger une méthode de la mémoire interne dans la mémoire de travail (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>
<p>&gt;Mémoriser méthode</p> <p>méthode:</p>	<p><b>Mémoriser une méthode</b></p> <p><i>Mémoriser une méthode de la mémoire de travail dans la mémoire interne (entrée 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 &lt;ENTER&gt;; avec &lt;QUIT&gt; vous revenez à l'introduction d'identification de méthode.</p>

<p><b>&gt;Eliminer méthode</b></p> <p><b>méthode:</b></p>	<p><b>Eliminer une méthode</b></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 &lt;ENTER&gt;; avec &lt;QUIT&gt;, vous revenez à la mémoire de travail.</p> <p>Si vous introduisez une identification de méthode qui ne figure pas dans la mémoire de méthodes, la valeur introduite se met alors à clignoter.</p>
---	---

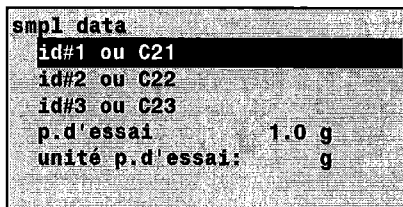
Vous pouvez faire imprimer le contenu de la mémoire de méthodes par la combinaison de touches:

<PRINT> <USER METH> <ENTER>

Documentez vos méthodes (par exemple rapport des paramètres, def-rapport 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.

## 2.13 Données d'échantillon actuelles, touche <SMPL DATA>



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 39.

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 38.

### Id#1...3 ou C21...C23, identifications d'échantillons:

Les identifications d'échantillon servent aussi de variables de calcul C21...C23 spécifiques à l'échantillon.

### Prise d'essai:

Poids de la prise d'essai.

La taille de la prise d'essai peut être contrôlée, voir par exemple page 19. Les valeurs limites sont alors données dans cette fenêtre.

### Unité de la prise d'essai:

Unité de la prise d'essai.

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

smpl data

id#1 ou C21  
id#2 ou C22  
id#3 ou C23

p.d'essai 1.0 g

unité p.d'essai: g

### Données de l'échantillon

*Identification d'échantillon 1...3 ou opérande spécifique de l'échantillon C21...C23 (jusqu'à 8 caractères ASCII)*

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.

*Prise d'essai (nombre à 6 chiffres: ±X.XXXXX)*

Introduction par le clavier, via balance ou via lecteur codes bandes.

*Unité de la prise d'essai (g, mg, mL, µL, pc, aucune ou jusqu'à 5 caractères ASCII)*

Sélection avec <←/→>.

## 2.14 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 d'autres systèmes automatiques d'introduction des échantillons ou si vous désirez un tableau résumant les données de dosage, voir p. 41.

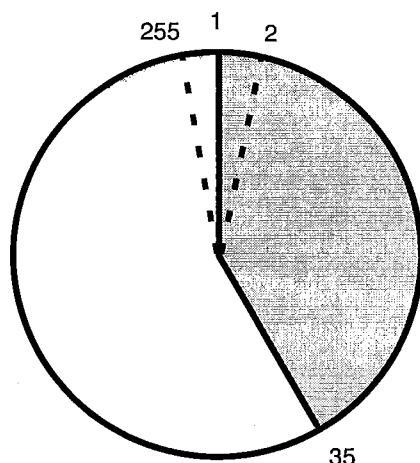


Avec la touche <SILO>, on peut connecter ou déconnecter la mémoire silo. La LED d'état "SILO" s'allume, dès que la mémoire silo est activée. Celle-ci fonctionne selon le principe FIFO (First In First Out).

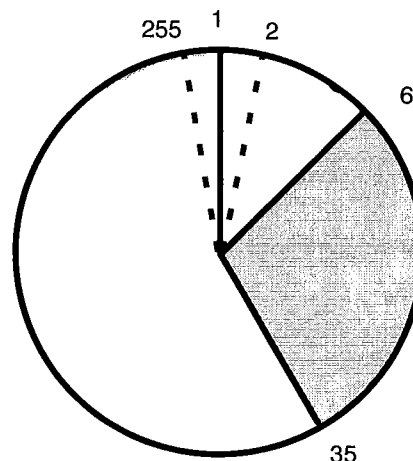
Quand la mémoire silo est connectée, les données d'échantillon sont aiguillées sur la dernière ligne libre de la mémoire silo. Si aucune nouvelle entrée n'a été faite, par exemple pour une identification, la valeur de la dernière ligne sera copiée automatiquement. Ainsi, des données peuvent être tout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

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

### Organisation de la mémoire silo



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



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

1 ligne de silo nécessite entre 18 et 120 bytes de capacité mémoire.

### 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 est comprise en tant que clôture de ligne silo. Il n'est pas recommandé de transmettre des données de la balance et d'éditer le silo en même temps.

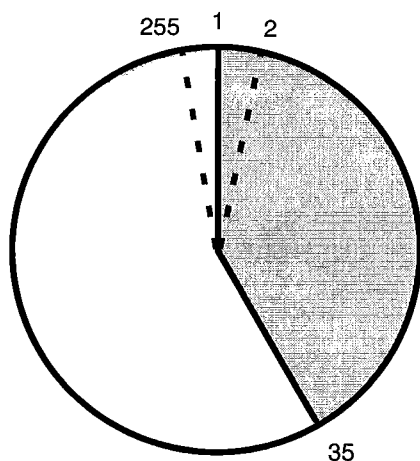
En service mixte, c'est à dire lors de l'introduction manuelle et par la balance simultanément, les données sont transférées par la balance sur la ligne justement en cours d'édition. Elles doivent être confirmées par <ENTER> sur le Titrimètre.

Touche <SMPL DATA> avec mémoire silo connectée

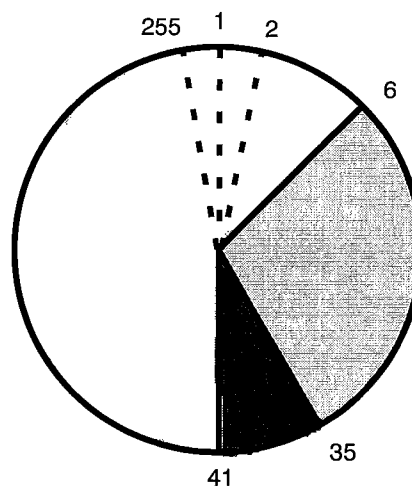
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 2px;">                 SMPL DATA             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                 smpl data                  &gt;Editer silo                  &gt;Eliminer silo                  &gt;Eliminer tout le silo                  circ.de données: non                  mémoriser résultats: non             </div>	<p>Les données sont introduites dans la mémoire silo par la touche &lt;SMPL DATA&gt;.</p> <p><b>Editer silo:</b> Introduire des données d'échantillon dans le silo.</p> <p><b>Eliminer lignes silo:</b> Eliminer des lignes particulières du silo.</p> <p><b>Eliminer tout le silo:</b> Eliminer toutes les lignes du silo.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche dans le texte suivant; ils contiennent les valeurs initiales.</p>
<p>&gt;Editer silo</p> <p>ligne du silo            1</p> <p>méthode:</p> <p>id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#2 ou C23</p> <p>p.d'essai                1.0 g</p> <p>unité p.d'essai:        g</p>	<p><b>Introduire des données d'échantillon dans le silo</b></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 &lt;←/→&gt; ou être introduite directement.</p> <p><i>Identifications d'échantillon 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 &lt;←/→&gt;.</p>
<p>&gt;Eliminer silo</p> <p>éliminer ligne n        non</p>	<p><b>Elimination de lignes individuelles du silo</b></p> <p><i>Elimination d'une ligne du silo (1...255, non)</i> &lt;CLEAR&gt; 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>

<b>&gt;Éliminer tout le silo</b>		<b>Élimination de la mémoire silo entière.</b>
<b>éliminer tout:</b>	<b>non</b>	<i>Éliminer toutes les lignes du silo (oui, non)</i> Si l'on efface toutes les lignes, le silo est complètement vide: la numérotation de lignes reprend à 1.
<b>circ.de données:</b>	<b>non</b>	<i>Circulation des données (oui, non)</i> 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.
<b>mémoriser résultats:</b>	<b>non</b>	<i>Mémoriser des résultats (oui, non)</i> Les résultats se mémorisent dans la mémoire silo comme C24 ou C25, si une assignation a été faite dans la méthode, voir page 42. Il faut que la mémoire silo soit vide pour pouvoir ajuster "mémoriser résultats" sur "non".

### Mémoire silo avec circulation de données sur "oui"



Le mémoire silo comprend 35 lignes.  
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.


## 2.15 Mémorisation des résultats et calculs silo

### 2.15.1 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, sous 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):  
"memoriser résultats: oui"

#### Attribution des résultats

 <pre>def &gt;Formule &gt;Calcul silo &gt;Variables communes &gt;Rapport &gt;Moyenne</pre>	<p>Vous pouvez attribuer des résultats d'une détermination sous la touche &lt;DEF&gt;.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés dans le texte suivant, à gauche.</p>
<pre>&gt;Calcul silo  C24= C25=</pre>	<p><b>Calculs silo</b></p> <p><i>Attribution à C24 (RSX, EPX, CXX)</i> 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 sous la forme suivante (impression avec <PRINT><SILO><ENTER>):

'si							
784 KFP Titrino      02134      784.0010							
date 1999-08-15    heure 15:03      14							
>silo							
circ.de données :      non							
memoriser résultats:    oui							
sl	methode	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	11-2	A/13	99-08-12		0.891g	2.6076ml	1.46%
/ 3	11-2	A/14	99-08-12		0.879g	2.5725ml	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

← Lignes silo  
traitées avec  
← résultats mé-  
← morisés

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

- + La ligne silo est traitée et terminée. Elle ne peut plus être éditée.
  - \* 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 ayant 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 se trouve recouvert par le marquage.

### 2.15.2 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, sous la touche <DEF>, ">Calcul silo", on peut faire les notifications suivantes:

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

A partir du rapport silo suivant:

```
'si
784 KFP Titrino      02134      784.0010
date 1999-08-15   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  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    2.4935m1  1.39%
/ 5  11-2    A/15 99-08-12      0.913g    2.6720m1  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. 2.6027m1  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. 2.5681m1  0.1055  2
           Cont. 1.44%      0.06  2
  0-15    A/13      *      *      Titre 4.9579  0.0293  2
  11-2    A/15      *      *      Cons. 2.6720m1  0.000  1
           Cont. 1.50%      0.000  1
```

Récapitulation de tous les échantillons traités par la même méthode et disposant de la même id1.

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. 2.6720m1  0.000  1
           Cont. 1.50%      0.000  1
```

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

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.
- Lors de recalculations, les résultats sont inscrits de nouveau dans la mémoire silo, aussi longtemps que la ligne silo est encore marquée par "/". Si une inscription n'est pas désirée, par exemple parce qu'un échantillon urgent doit être traité, il faut alors déconnecter la mémoire silo.
- Les calculs et assignations sont exécutés dans l'ordre suivant:
  1. Calcul de résultats (RSX des formules)
  2. Calcul de valeurs moyennes (MNX)
  3. Assignations des résultats silo dans C24 et C25
  4. Calculs silo
  5. Assignations des moyennes des calculs silo dans C26 et C27
  6. Assignations des variables communes

**2.16 Distribution manuelle**

La distribution est exécutée avec la touche <DOS> tant que la touche est pressée. Le débit de distribution est réglé par le potentiomètre analogique du Titrino.

## 3 Operation via RS232 Interface

### 3.1 General rules

The Titrino has an extensive remote control facility that allows full control of the Titrino via the RS 232 interface, i.e. the Titrino 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 Titrino 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:

<b>Config</b>	configuration data
<b>Aux</b>	auxiliaries, various data
<b>Language</b>	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

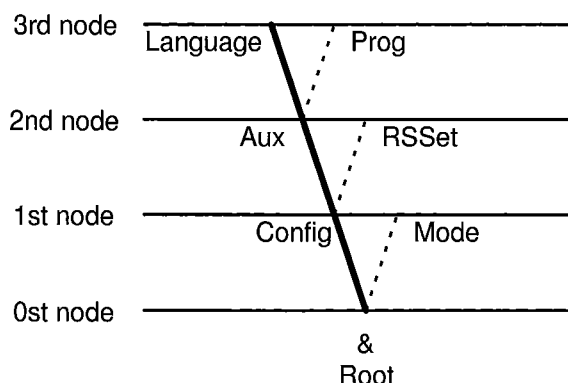
The query command  $\$Q$  initiates the issuing of the value on the instrument and the value emission is triggered. Entries which start with \$, trigger something. They are thus called **triggers**.

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 <b>&amp;Config.Aux.Language</b> or <b>&amp;C.A.L</b>
Upper- or lowercase letters may be used.	<b>&amp;C.A.L</b> or <b>&amp;c.a.l</b>
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: <b>&amp;C.A.L"english"</b>
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: <b>"0.1"</b>  incorrect entry of numbers <b>"1,5"</b> or <b>"+3"</b> or <b>".1"</b>
The current object remains until a new object is called.	entry of another dialog language: <b>"deutsch"</b>
New objects can be addressed relative to the old object: <b>A preceding dot</b> leads <b>forwards</b> to the next level in the tree.	From the root to node 'Aux': <b>&amp;C.A</b> Forward from node 'Aux' to 'Prog': <b>.P</b>
<b>More than one preceding dot</b> leads one level <b>backwards</b> 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: <b>..L</b>
If you must jump back to the root, enter a preceding &.	Change from node 'Language' via the root to node 'Mode': <b>&amp;M</b>

### 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:

<b>\$G</b>	<b>Go</b>	Starts processes, e.g. starting the mode run or setting the RS 232 interface parameters
<b>\$S</b>	<b>Stop</b>	Stops processes
<b>\$H</b>	<b>Hold</b>	Holds processes
<b>\$C</b>	<b>Continue</b>	Continues processes after Hold
<b>\$Q</b>	<b>Query</b>	Queries all information from the current node in the tree forward up to and including the values
<b>\$Q.P</b>	<b>Path</b>	Queries the path from the root of the tree up to the current node
<b>\$Q.H</b>	<b>Highest Index</b>	Queries the number of son nodes of the current node
<b>\$Q.N"i"</b>	<b>Name</b>	Queries the name of the son node with index i, $i = 1 - n$
<b>\$D</b>	<b>Detail-Info</b>	Queries the detailed status information
<b>\$U</b>	<b>qUit</b>	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 52ff.

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.KFT;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	.Assembly.Bur	.Fill:	Buret in filling process
		.ModeDis:	Buret in DIS mode

##### 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.KFT.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.KFT.QuickMeas:	Quick manual measurement from the initial status in mode KFT.
\$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	.Assembly.Bur .ModeDis:	Buret in the DIS mode, inactive.

**Status conditions of the global \$\$:**

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

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.KFT.Inac;EYYY.

**3.1.4 Error messages**

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

<b>E20</b>	Check exchange unit. Exit: Mount Exchange Unit (properly) or &m \$\$.
<b>E21</b>	Check electrode, short circuit. Exit: Rectify fault or &m \$\$.
<b>E22</b>	Check electrode, break. Exit: Rectify fault or &m \$\$.
<b>E23</b>	Division by zero. Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
<b>E26</b>	Manual stop. Exit: The error message disappears on next startup.
<b>E27</b>	Stop V reached in KFT. Exit: The error message disappears on next startup.
<b>E28</b>	Wrong object call up. Exit: Send correct path for object. Start path at root.
<b>E29</b>	Wrong value or no value allowed. Exit: Send correct value or call up new object.
<b>E30</b>	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.
<b>E31</b>	Command is not possible in active status. Repeat command in inactive status. Exit: Send new command.
<b>E32</b>	Command is not possible during titration. Repeat command during the conditioning phase or in inactive status. Exit: Send new command.
<b>E33</b>	Value has been corrected automatically. Exit: Send new command.
<b>E34</b>	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 Titrino 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 Titrino has been interrupted with XOFF for at least 6 s.  
Exit: Send XON or <QUIT>
- E45** The receive buffer of the Titrino contains an incomplete command (L<sub>F</sub> missing). Sending from the Titrino is therefore blocked.  
Exit: Send L<sub>F</sub> or <QUIT>.
- 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 with preset titration direction the first measured value lies behind the endpoint.  
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.
- E137** XXX Bytes are missing so that the method or the silo line could not be stored.  
Exit: Send new command.
- E155** No new silo result (C24 or C25).  
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.

- 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).
- 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.

## 3.2 Remote control commands

### 3.2.1 Overview

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

<b>&amp;</b>	<b>Root</b>
Mode	Method parameters
UserMeth	Administration of the internal user-memory for methods
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
<b>&amp; Root</b>			
<b>Mode</b>	<b>Mode</b>	\$G, \$S, \$H, \$C	3.2.2.1.
<b>.QuickMeas</b>	Rapid meas. in basic mode	\$G, \$S	3.2.2.2.
<b>.Select</b>	Mode selection	<b>KFT</b>	3.2.2.3.
<b>.KFTQuantity</b>	Measured quantity for KFT	<b>Ipol</b> , Upol	ditto
<b>.Name</b>	Name of current method	read only/read+ write	3.2.2.4.
<b>.Parameter*</b>	Parameter of current mode, see below		
<b>.Def</b>	<b>Definitions for data output</b>		
<b>.Formulas</b>	<b>Calculation formulas</b>		
<b>.1</b>	for result 1		
<b>.Formula</b>	Calculation formula	special	3.2.2.5.
<b>.TextRS</b>	Text for result output	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.Decimal</b>	Number of decimal places	0...2...5	ditto
<b>.Unit</b>	Unit for result output	up to 6 ASCII char	ditto
<b>.Limits</b>	Limits for result	ON, <b>OFF</b>	ditto
<b>.LoLim</b>	Lower limit	0...±999 999	ditto
<b>.UpLim</b>	Upper limit	0...±999 999	ditto
<b>.Output</b>	Output on L13	active, pulse, <b>OFF</b>	ditto
:	up to 9 results		
<b>.SiloCalc</b>	<b>Silo calculations</b>		
<b>.Assign</b>	Assignment		
<b>.C24</b>	Store as variable C24	RSX,EPX,CXX	3.2.2.6.
<b>.C25</b>	Store as variable C25	RSX,EPX,CXX	
<b>.MatchId</b>	Matching of Id's	id1, id1&2, all, <b>OFF</b>	
<b>.ComVar</b>	<b>Assignment of common variables</b>		
<b>.C30</b>	for C30	RSX,EPX,CXX,MNX	3.2.2.7.
:	up to C39		
<b>.Report</b>	<b>Reports at the end of determination</b>		
<b>.Assign1</b>	Output to COM1	special	3.2.2.8.
<b>.Assign2</b>	Output to COM 2	as COM1	
<b>.Mean</b>	<b>Assignment for mean calculation</b>		
<b>.1</b>	MN1		
<b>.Assign</b>	Input of variable	RSX, EPX, CXX	3.2.2.9.
:	without meaning		
<b>.CFmla</b>	<b>Calculation constants</b>		
<b>.1</b>	Calculation constant C01		
<b>.Value</b>	Input of value	0...±999999	3.2.2.10.
:	up to C19		

*Parameter	Tree part "Parameters for KFT"		
<b>.CtrlPara</b>	<b>Control parameters</b>		
.EP	Endpoint	depends on meas.quant.	3.2.2.11.
.UnitEp	Unit of endpoint	read only	ditto
.Dyn	Dynamics	depends on meas.quant.	3.2.2.12.
.UnitDyn	Unit of dynamics	read only	ditto
.MaxRate	Maximum dosing rate	0.01...150, <b>max.</b>	ditto
.MinIncr	Minimum increment	0.1...9.9, <b>min.</b>	ditto
.Stop	Titration stop		
.Type	Type of stop criterion	<b>drift</b> , time	3.2.2.13.
.Drift	Stop drift	1... <b>20</b> ...999	ditto
.Time	Switch-off delay time	0... <b>10</b> ...999, inf	ditto
.StopT	Stop time	0...999999, <b>OFF</b>	ditto
<b>.TitrPara</b>	<b>Titration parameters</b>		
.Direction	Titration direction	+, -, auto	3.2.2.14.
.XPause	Waiting time before start volume	<b>0</b> ...999999	3.2.2.15.
.StartV	Start volume		
.Type	Type of start volume	abs., rel., <b>OFF</b>	3.2.2.16.
.V	Volume for absolute start volume	<b>0</b> ...999.99	ditto
.Factor	Factor for relative start volume	<b>0</b> ...±999999	ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, <b>max.</b>	ditto
.Pause	Waiting time after start volume	<b>0</b> ...999999	3.2.2.17.
.ExtrT	Extraction time	<b>0</b> ...999999	3.2.2.18.
.MeasInput	without meaning		
.Ipol	Polarization current	0... <b>50</b> ...±127	3.2.2.19.
.Upol	Polarization voltage	0... <b>400</b> ...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, <b>OFF</b>	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... <b>25.0</b> ...500.0	3.2.2.20.
.TDelta	Time interv. for meas.acquisition	1... <b>2</b> ...999999	3.2.2.21.
<b>.StopCond</b>	<b>Stop conditions</b>		
.VStop	Stop volume		
.Type	Type of stop volume	<b>abs.</b> , rel., OFF	3.2.2.22.
.V	Volume for absolute stop volume	0... <b>99.99</b> ...9999.99	ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...± <b>999999</b>	ditto
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, <b>max.</b>	3.2.2.23.
<b>.Statistics</b>	<b>Statistics</b>		
.Status	Status of statistics calculation	ON, <b>OFF</b>	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	<b>2</b> ...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		<b>original</b> , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto
<b>.Presel</b>	<b>Preselections</b>		
.Cond	Conditioning	ON, OFF	3.2.2.25.
.DriftDisp	Display of drift during cond.	ON, OFF	ditto
.DCor	Drift correction		
.Type	Type of drift acquisition	auto, man., <b>OFF</b>	ditto
.Value	Drift value for manual drift corr.	<b>0.0</b> ...99.9	ditto
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, <b>OFF</b>	3.2.2.26.
.SReq	Request of smpl size after start	value, unit, all, <b>OFF</b>	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.27.
.Status	Status of limit control	ON, <b>OFF</b>	ditto
.LoLim	Lower limit	<b>0.0</b> ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0... <b>999 999</b>	ditto
.Oven	KF Oven connected	COM1, COM2, <b>no</b>	3.2.2.28.
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, cond., <b>OFF</b>	3.2.2.29.

## &UserMeth

Object	Description	Input range	Reference
<b>&amp; Root</b>			
·			
·   UserMeth	<b>Method memory</b>		
·     .FreeMemory	Memory available	read only	3.2.2.30.
·     .Recall	Load method	\$G	3.2.2.31.
·       .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
·     .DelAll	Delete all methods	\$G	ditto
·     .List	List of methods		
·       .1	Method 1		
·         .Name	Method name	read only	3.2.2.32.
·         .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		



	<b>"Configuration", continuation</b>		
<b>.RSSet1</b>	<b>Settings RS232, 1</b>	\$G	3.2.2.49.
.Baud	Baud rate	300,600,1200,2400,4800, <b>9600</b> ,19200,38400,57600, 115200	ditto
.DataBit	Number of data bits	7, <b>8</b>	ditto
.StopBit	Number of stop bits	<b>1</b> , 2	ditto
.Parity	Parity	even, odd, <b>none</b>	ditto
.Handsh	Handshake	<b>HWs</b> , SWchar, SWline, none	ditto
<b>.RSSet2</b>	as for RS1		
<b>.ComVar</b>	<b>Values of common variables</b>		
.C30	C30	<b>0... ±999999</b>	3.2.2.50.
up to C39	<b>0... ±999999</b>		

## &SmpIData

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
<b>SmpIData</b>	<b>Sample data</b>		
<b>.Status</b>	Status of silo memory	ON, <b>OFF</b>	3.2.2.51.
<b>.OFFSilo</b>	Current sample data		
<b>.Id1</b>	Sample identification 1	up to 8 ASCII char	3.2.2.52.
<b>.Id2</b>	Sample identification 2	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.Id3</b>	Sample identification 3	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.ValSmpl</b>	Sample size	±X.XXXXX	ditto
<b>.UnitSmpl</b>	Unit of sample size	up to 5 ASCII char	ditto
<b>.ONSilo</b>	Current sample data		
<b>.Counter</b>	Counter of silo memory		
<b>.MaxLines</b>	Maximum lines	read only	3.2.2.53.
<b>.FirstLine</b>	First line	read only	ditto
<b>.LastLine</b>	Last line	read only	ditto
<b>.EditLine</b>	Editing silo lines		
<b>.1</b>	1 <sup>st</sup> silo line		
<b>.Method</b>	Method name	up to 8 ASCII char	3.2.2.54.
<b>.Id1</b>	Sample identification 1	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.Id2</b>	Sample identification 2	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.Id3</b>	Sample identification 3	up to 8 ASCII char	ditto
<b>.ValSmpl</b>	Sample size	±X.XXXXX	ditto
<b>.UnitSmpl</b>	Unit of sample size	up to 5 ASCII char	ditto
<b>.C24</b>	Value of variable C24	read only	ditto
<b>.C25</b>	Value of variable C25	read only	ditto
<b>.Mark</b>	Mark of silo line	read only	ditto
up to 255 lines			
<b>.DelLine</b>	Delete silo line	\$G	3.2.2.55.
<b>.LineNum</b>	Line number	1...255, <b>OFF</b>	ditto
<b>.DelAll</b>	Delete silo line	\$G	3.2.2.56.
<b>.CycleLines</b>	Cycle lines	ON, <b>OFF</b>	3.2.2.57.
<b>.SaveLines</b>	Save results	ON, <b>OFF</b>	3.2.2.58.

**&HotKey**

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
HotKey	<b>Keys with direct access</b>		
.User	User name		3.2.2.59.
.Name	Input of user name	up to 10 ASCII char	ditto
.Delete	Delete user	\$G	ditto
.Name	Input of user name	up to 10 ASCII char	ditto
.DelAll	Delete all users	\$G	ditto
.List	List of users		
.1	User 1		
.Name	Name of user	read only	ditto
up to 99			

## &Info

Object	Description	Input range	Reference
<b>&amp; Root</b>			
.Info			
.Report			
.Select			
	<b>Current data</b>		
	<b>Transmission of formatted reports</b>	\$G	3.2.2.60.
	Report type	configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, C-fmla, def, user method, <b>full</b> , short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, all, ff	ditto
.Checksums			
.MPList			
	<b>Checksums</b>	\$G	3.2.2.61.
	Checksum of meas.point list	read only	ditto
	Checksum of current method	read only	ditto
.DetermData			
.Write			
	<b>Determination data</b>	\$G	3.2.2.62.
	Read/write for several nod	ON, OFF	
	Volume of Exchange/Dosing unit	read only/read + write	ditto
	Measuring point list		
	Measuring point 1		
	.Attribute	read only/read + write	ditto
	.X	read only/read + write	ditto
	.Y	read only/read + write	ditto
	.Z1	read only/read + write	ditto
	.Z2	read only/read + write	ditto
	for each measuring point		
.TitrResults			
.RS			
	<b>Titration results</b>		
	Calculated results		
	1 <sup>st</sup> result		
	.Value	read only	3.2.2.63.
	up to 9 results		
	.EP	Endpoint	
	1 <sup>st</sup> result		
	.V	Value	read only
	Measured value	read only	ditto
	.Meas	without meaning	
	up to 9 EP's		
	.Var	Variables C4X	
	Start measured value	read only/read + write	ditto
	.C40	Titration end volume	read only/read + write
	.C41	Titration time	read only/read + write
	.C42	Volume drift	read only/read + write
	.C43	Titration temperature	read only/read + write
	.C44	Start volume	read only/read + write
	.C45	Time for drift corr.or dosing time	read only/read + write
	.DTime		

<b>"Info", continuation</b>			
<b>.StatisticsVal</b>	<b>Statistics values</b>		
<b>.ActN</b>	Number of results in chart	read only	3.2.2.64.
<b>.1</b>	1 <sup>st</sup> mean		
<b>.Mean</b>	Mean	read only	ditto
<b>.Std</b>	Absolute standard deviation	read only	ditto
<b>.RelStd</b>	Relative standard deviation	read only	ditto
	up to 9 mean values		
<b>.SiloCalc</b>	<b>Values of silo calculations</b>		
<b>.C24</b>	Values of variable C24		
<b>.Name</b>	Name	read only	3.2.2.65.
<b>.Value</b>	Value	read only	ditto
<b>.Unit</b>	Unit	read only	ditto
<b>.C25</b>	as for C24		
<b>.C26</b>	Values of variable C26		
<b>.ActN</b>	Number of single values	read only	ditto
<b>.Mean</b>	Mean value	read only	ditto
<b>.Std</b>	Absolute standard deviation	read only	ditto
<b>.RelStd</b>	Relative standard deviation	read only	ditto
<b>.C27</b>	as for C26		
<b>.ActualInfo</b>	<b>Current data</b>		
<b>.Inputs</b>	I/O Inputs		
<b>.Status</b>	Line status	read only	3.2.2.66.
<b>.Change</b>	Change of line status	read only	ditto
<b>.Clear</b>	Clear change	\$G	ditto
<b>.Outputs</b>	as for I/O Inputs		
<b>.Assembly</b>	From Assembly		
<b>.CyclNo</b>	Cycle number	read only	3.2.2.67.
<b>.Counter</b>	Assembly counter	read only	3.2.2.68.
<b>.V</b>	Volume counter	read only	ditto
<b>.Clear</b>	Clears counter	\$G	ditto
<b>.Meas</b>	Measured value	read only	3.2.2.69.
<b>.Titrator</b>	From Titrator		
<b>.CyclNo</b>	Cycle number	read only	3.2.2.70.
<b>.V</b>	Volume	read only	ditto
<b>.Meas</b>	Measured indicator voltage	read only	ditto
<b>.dVdt</b>	Volume drift dV/dt	read only	ditto
<b>.dMeasdt</b>	Measured value drift	read only	ditto
<b>.dMeasdV</b>	1st deviation of titration curve	read only	ditto
<b>.MeasPt</b>	Entry in measuring point list		
<b>.Index</b>	Index of entry	read only	3.2.2.71.
<b>.X</b>	X coordinate	read only	ditto
<b>.Y</b>	Y coordinate	read only	ditto
<b>.Z1</b>	Z1 coordinate	read only	ditto
<b>.Z2</b>	Z2 coordinate	read only	ditto
<b>.EP</b>	EP entry		
<b>.Index</b>	Index of entry	read only	ditto
<b>.X</b>	X coordinate	read only	ditto
<b>.Y</b>	Y coordinate	read only	ditto

		<b>"Info", continuation</b>		
	- .Oven	Oven data		
	-   .HeatTime	Heating time	read only	3.2.2.72.
	-   .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	3.2.2.73.
	-   up to line 8			
	-   .DelAll	Delete display	\$G	ditto
	- .Comport	Comport		
	-   .Number	COM where PC is connected	read only	3.2.2.74.
	- .Assembly	<b>Assembly</b>		
	-   CycleTime	Cycle time	read only	3.2.2.75.
	-   ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only	ditto

## &Assembly

Object	Description	Input range	Reference
<b>&amp; Root</b>			
└ Assembly	<b>Assembly control</b>		
└ .Bur	<b>Buret</b>		
└ .Rates	Rates		
└ .Forward	Forward rate		
└ .Select	Type of rate control	digital, <b>analog</b>	3.2.2.76.
└ .Digital	Digital rate	0...150, <b>max.</b>	ditto
└ .Reverse	as for forward rate		
└ .Select	Type of rate control	digital, <b>analog</b>	ditto
└ .Digital	Digital rate	0...150, <b>max.</b>	ditto
└ .Fill	Fill	\$G,\$H,\$C	3.2.2.77.
└ .ModeDis	Dispensing	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.78.
└ .Select	Type of dispensing control	<b>volume</b> , time	ditto
└ .V	Volume to be dispensed	0.0001... <b>0.1</b> ...9999	ditto
└ .Time	Time to dispense	0.25... <b>1</b> ...86 400	ditto
└ .VStop	Limit volume	0.0001...9999, <b>OFF</b>	ditto
└ .AutoFill	Filling after each increment	ON, <b>OFF</b>	ditto
└ .Meas	<b>Measuring</b>		
└ .Status	Measuring ON/OFF	ON, <b>OFF</b>	3.2.2.79.
└ .MeasInput	Selection of measuring input	lpol, Upol	ditto
└ .Ipol	Polarization current	0... <b>1</b> ...±127	ditto
└ .Upol	Polarization voltage	0... <b>400</b> ...±1270	ditto
└ .Outputs	<b>I/O outputs</b>		
└ .AutoEOD	Automatic output of EOD	ON, OFF	3.2.2.80.
└ .SetLines	Set I/O lines	\$G	ditto
└ .LO	Signal on LO	active,inactive,pulse, <b>OFF</b>	ditto
└ up to L13			
└ .ResetLines	Reset I/O lines	\$G	ditto
└ .Stirrer	<b>Stirrer</b>	ON, OFF	3.2.2.81.

## &Setup

Object	Description	Input range	Reference
<b>&amp; Root</b>			
Setup			
<b>Settings for the operating mode</b>			
.Comport	Output of automatic info	1,2,1&2	3.2.2.82.
.Keycode	Send key code	ON, OFF	3.2.2.83.
.Tree	Sending format of path info		
.Short	Short format of path	ON, OFF	3.2.2.84.
.ChangedOnly	Paths of modified nodes only	ON, OFF	ditto
.Trace	Message on changed values	ON, OFF	3.2.2.85.
<b>Lock key functions</b>			
.Lock			
.Keyboard	Lock all keyboard keys	ON, OFF	3.2.2.86.
.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
<b>Setting waiting intervals</b>			
.Mode			
.StartWait	Waiting time after start	ON, OFF	3.2.2.87.
.FinWait	Waiting time after run	ON, OFF	ditto
<b>Automatic sending of measured values</b>			
.SendMeas			
.SendStatus	Connect/disconnect sending	ON, OFF	3.2.2.88.
.Interval	Time interval	0.08...4...16200, MPList	ditto
.Select	Selection	Assembly, <b>Titrator</b>	3.2.2.89.
.Assembly	From assembly		
.CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.90.
.V	Volume	ON, OFF	ditto
.Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
.Titrator	From Titrator		
.CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.91.
.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

<b>"Setup", continuation</b>			
<b>Automatic message for changes</b>			
.AutolInfo	Switch AutolInfo on/off	ON, OFF	3.2.2.92. ditto
.Status	When mains is switched on	ON, OFF	ditto
.P	<b>Titration infos</b>		
.T	When "ready"	ON, OFF	ditto
.R	When method started	ON, OFF	ditto
.G	When start is initiated	ON, OFF	ditto
.GC	When stopped	ON, OFF	ditto
.S	Begin of method	ON, OFF	ditto
.B	End of process	ON, OFF	ditto
.F	Error	ON, OFF	ditto
.E	When "hold"	ON, OFF	ditto
.H	Continue after "hold"	ON, OFF	ditto
.C	Conditioning OK	ON, OFF	ditto
.O	Conditioning not OK	ON, OFF	ditto
.N	Request after start	ON, OFF	ditto
.Re	Silo empty	ON, OFF	ditto
.Si	Entry in measuring point list	ON, OFF	ditto
.M	Entry in EP list	ON, OFF	ditto
.EP	Recalculation of results done	ON, OFF	ditto
.RC	<b>Comport infos</b>		
.C	When COM1 sends a report	ON, OFF	ditto
.B1	When COM1 is ready again	ON, OFF	ditto
.R1	When COM2 sends a report	ON, OFF	ditto
.B2	When COM2 is ready again	ON, OFF	ditto
.R2	Changing an I/O input	ON, OFF	ditto
.I	Changing an I/O output	ON, OFF	ditto
.O	<b>Changing the curve output</b>		
.Graphics	Grid on curve	ON, OFF	3.2.2.93. ditto
.Grid	Frame on curve	ON, OFF	ditto
.Frame	Type of depending axis	Full, Auto	ditto
.Scale	Length of axes		
.Recorder	Length of meas value axis	0.2...0.5...1.00	ditto
.Right	Length of paper drive axis	0.01...0.05...1.00	ditto
.Feed	<b>PowerOn</b>		
.PowerOn	RESET (power on)	\$G	3.2.2.94.
.Initialise	Set default values	\$G	3.2.2.95.
.Select	Selection of branch	ActMeth, Config, Silo, Assembly, Setup, All	ditto
.RamInit	Initialization of working mem.	\$G	3.2.2.96.
.InstrNo	Device Identification	\$G	3.2.2.97.
.Value	Input of device identification	8 ASCII characters	ditto

**&Diagnose**

Object	Description	Input range	Reference
<b>&amp; Root</b>			
├ Diagnose	<b>Diagnose</b>		
├ .Report	Output of adjustment parameters	\$G	3.2.2.98.

### 3.2.2 Description of the remote control commands

**3.2.2.1. Mode** \$G, \$\$, \$H, \$C  
 Start and stop (\$G, \$\$) 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 3.2.2.26).

**3.2.2.2. Mode.QuickMeas** \$G, \$\$  
 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.  
 With an ongoing measurement, the current mode can be started. This stops the measurement automatically.

**3.2.2.3. Mode.Select** KFT  
**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 3.2.2.62.

**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 25.  
 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 3.2.2.50.

**3.2.2.8. Mode.Def.Report.Assign1**  
**Mode.Def.Report.Assign2**  
 param, full, short, mplist, curve, 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 Titrino. 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 3.2.2.24. Rules for statistics calculations see page 29.

**3.2.2.10. 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 (3.2.2.52 and 3.2.2.63) and values of common variables (3.2.2.50) on the other hand are not stored with the methods.



<b>3.2.2.16.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Type</b>	abs., rel., <b>OFF</b>
	<b>Mode.Parameter.TitrPara.StartV.V</b>	<b>0...999.99</b>
	<b>Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Factor</b>	<b>0...±999999</b>
	<b>Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Rate</b>	<b>0.01...150, max.</b>

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 =  $\text{smpI size} * \text{factor}$

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.

<b>3.2.2.17.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.Pause</b>	<b>0...999999</b>
------------------	--------------------------------------	-------------------

Pause time in s. Is waited off after the dispensing of the start volume.

<b>3.2.2.18.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.ExtrT</b>	<b>0...999999</b>
------------------	--------------------------------------	-------------------

Extraction time in s.

<b>3.2.2.19.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.Ipol</b>	<b>-127...50...+127</b>
	<b>Mode.Parameter.TitrPara.Upol</b>	<b>-1270...400...+1270</b>
	<b>Mode.Parameter.TitrPara.PolElectrTest</b>	<b>ON, OFF</b>

With Ipol, the inquiries for the polarization current in  $\mu\text{A}$  (Ipol) and .PolElectrTest are valid.

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 changeover from the inactive state to an active state (titration or conditioning).

<b>3.2.2.20.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.Temp</b>	<b>-170.0...25.0...500.0</b>
------------------	-------------------------------------	------------------------------

Titration temperature in  $^{\circ}\text{C}$ .

<b>3.2.2.21.</b>	<b>Mode.Parameter.TitrPara.TDelta</b>	<b>1...2...999999</b>
------------------	---------------------------------------	-----------------------

Time interval in s for the entry of a measurement point in the list of measured points.

**3.2.2.22. 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

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.

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

**3.2.2.24. 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.

**3.2.2.25. 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

.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.

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

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. &SmpIData.OFFSilo.Id1 (see 3.2.2.52) or with &M \$G, see 3.2.2.1. \$H is not possible in requests.

**3.2.2.27. 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.

**3.2.2.28. Mode.Parameter.Presel.Oven** COM1, COM2, **no**  
 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".

**3.2.2.29. Mode.Parameter.Presel.ActPuls** first, all, cond., **OFF**  
 Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 126.

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

**3.2.2.31. 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.DelAll** \$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.

<b>3.2.2.32.</b>	<b>UserMeth.List.1.Name</b>	read only
	<b>UserMeth.List.1.Mode</b>	read only
	<b>UserMeth.List.1.Quantity</b>	read only
	<b>UserMeth.List.1.DosUnit</b>	read only
	<b>UserMeth.List.1.Bytes</b>	read only
	<b>UserMeth.List.1.Checksum</b>	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 3.2.2.61.

<b>3.2.2.33.</b>	<b>Config.Monitoring.Validation.Status</b>	ON, OFF
	<b>Config.Monitoring.Validation.Interval</b>	1...365...9999
	<b>Config.Monitoring.Validation.Counter</b>	0...9999
	<b>Config.Monitoring.Validation.ClearCount</b>	\$G

Monitoring of validation.

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

<b>3.2.2.34.</b>	<b>Config.Monitoring.Service.Status</b>	ON, OFF
	<b>Config.Monitoring.Service.Date</b>	YYYY-MM-DD

Monitoring of service interval.

<b>3.2.2.35.</b>	<b>Config.Monitoring.DiagRep</b>	ON, OFF
------------------	----------------------------------	---------

Printing of system test report after each switching on of the Titrino.

<b>3.2.2.36.</b>	<b>Config.PeriphUnit.CharSet1</b>	Epson, Seiko, Citizen, HP, <b>IBM</b>
	<b>Config.PeriphUnit.CharSet2</b>	

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.

<b>3.2.2.37.</b>	<b>Config.PeriphUnit.RepToComport</b>	1, 2, 1&2
------------------	---------------------------------------	-----------

Selection of COM of the Titrino where manually triggered reports should be outputted.

<b>3.2.2.38.</b>	<b>Config.PeriphUnit.Balance</b>	<b>Sartorius</b> ,Mettler,Mettler AT, AND,Precisa
------------------	----------------------------------	--

Selection of the balance type.

**3.2.2.39. 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.

**3.2.2.40. 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.

**3.2.2.41. Config.Aux.Language** english, deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska

Selection of the dialog language.

**3.2.2.42. 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.

**3.2.2.43. Config.Aux.RunNo** 0...9999

Current sample number.

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

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

Number of automatic, internal starts.

**3.2.2.45. Config.Aux.StartDelay** 0...999999

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

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

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

**3.2.2.47. 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 (3.2.2.92) is used at the same time.  
 If a name has been entered, it will be printed out in the result report (full, short).

**3.2.2.48. Config.Aux.Prog** read only  
 Output of the program version.  
 The Titrimo sends "784.0010" on requests with \$Q.

**3.2.2.49. 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 90ff. 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.

**3.2.2.50. 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.

**3.2.2.51. SmpIData.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.

<b>3.2.2.52.</b>	<b>SmplData.OFFSilo.Id1</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.OFFSilo.Id2</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.OFFSilo.Id3</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.OFFSilo.ValSmpl</b>	6-digits, sign and decimal point
	<b>SmplData.OFFSilo.UnitSmpl</b>	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.

<b>3.2.2.53.</b>	<b>SmplData.ONSil.Counter.MaxLines</b>	read only
	<b>SmplData.ONSil.Counter.FirstLine</b>	read only
	<b>SmplData.ONSil.Counter.LastLine</b>	read only

Information on silo memory.

.MaxLines: Maximum possible number of silo lines.

.FirstLine: Lowest valid silo line.

.LastLine: Last occupied silo line.

<b>3.2.2.54.</b>	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.Method</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.Id1</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.Id2</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.Id3</b>	up to 8 ASCII characters
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.ValSmpl</b>	6-digits, sign and dec.point
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.UnitSmpl</b>	up to 5 ASCII characters
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.C24</b>	read only
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.C25</b>	read only
	<b>SmplData.ONSil.EditLine.1.Mark</b>	read only
	etc., up to <b>.255</b>	

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".

<b>3.2.2.55.</b>	<b>SmplData.ONSil.DelLine</b>	\$G
	<b>SmplData.ONSil.DelLine.LineNum</b>	1...255, <b>OFF</b>

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").

- 3.2.2.56. SmpIData.ONSilO.DeIAlI** \$G  
 Deletes the entire silo memory. Must be triggered with \$G.
- 3.2.2.57. SmpIData.ONSilO.CycleLines** ON, OFF  
 Silo data cycling.  
 With "ON", executed lines are copied to the next free silo lines, see page 40.  
 Exercise caution if you edit the silo memory during the determinations!
- 3.2.2.58. SmpIData.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 3.2.2.56.
- 3.2.2.59. HotKey.User.Name** up to 10 ASCII characters  
**HotKey.User.Delete** \$G  
**HotKey.User.Delete.Name** up to 10 ASCII characters  
**HotKey.User.DeIAlI** \$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.
- 3.2.2.60. Info.Report** \$G  
**Info.Report.Select** configuration, parameters, smpI data,  
 statistics, silo, C-fmla, def, user method, **full**,  
 short, mplist, curve, scalc full, scalc srt, calc, 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.  
 smpI data: Current sample data.  
 statistics: Statistics table with the individual results.  
 silo: Contents of the silo memory.  
 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 of the last determination.  
 scalc full: Full report of the silo calculations.  
 scalc srt: Short report of the silo calculations.  
 calc: Calculation report of the current method.  
 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 '.

**3.2.2.61. 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.

**3.2.2.62. 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. 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),  
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: without meaning

<b>3.2.2.63.</b>	<b>Info.TitrResults.RS.1.Value</b>	read only
	etc., up to <b>.9</b>	
	<b>Info.TitrResults.EP.1.V</b>	read only
	<b>Info.TitrResults.EP.1.Meas</b>	read only
	etc., up to <b>.2</b>	
	<b>Info.TitrResults.Var.C40</b>	read only/read+write
	etc., up to <b>.C45</b>	
	<b>Info.TitrResults.Var.DTime</b>	read only/read+write

**.RS:** Values of the calculated results.

**.EP:** Endpoints:

Volume coordinate in mL, e.g. "1.2340"

Measured value coordinate in mV (with I<sub>pol</sub>) "-241" or  $\mu$ A (with U<sub>pol</sub>) "43.7".

**.Var:** Various variables. You may overwrite the variables C40...C45, see 3.2.2.62.

C40: Initial measured value in mV (with I<sub>pol</sub>) "41" or  $\mu$ A (with U<sub>pol</sub>).

C41: End volume in mL, "12.5360".

C42: Time from start of titration to end in s, "62".

C43: Volume drift on start of KFT titration from the conditioning in  $\mu$ L/min, "3.5".

C44: Temperature in °C.

C45: Start volume in mL, "2.800".

DTime: Time for the drift correction in KFT with conditioning.

<b>3.2.2.64.</b>	<b>Info.StatisticsVal.ActN</b>	read only
	<b>Info.Statistics.1.Mean</b>	read only
	<b>Info.Statistics.1.Std</b>	read only
	<b>Info.Statistics.1.RelStd</b>	read only
	etc. up to <b>.9</b>	

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"

<b>3.2.2.65.</b>	<b>Info.SiloCalc.C24.Name</b>	read only
	<b>Info.SiloCalc.C24.Value</b>	read only
	<b>Info.SiloCalc.C24.Unit</b>	read only
	for <b>.C25</b> as for <b>.C24</b>	
	<b>Info.SiloCalc.C26.ActN</b>	read only
	<b>Info.SiloCalc.C26.Mean</b>	read only
	<b>Info.SiloCalc.C26.Std</b>	read only
	<b>Info.SiloCalc.C26.RelStd</b>	read only
	for <b>.C27</b> as for <b>.C26</b>	

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"

**3.2.2.66.** **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		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 125ff):

<b>Inputs:</b>		<b>Outputs:</b>	
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)

**3.2.2.67.** **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 3.2.2.75), 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.

**3.2.2.68.** **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.

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

**3.2.2.70.** **Info.ActualInfo.Titrator.CyclNo** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.V** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.Meas** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.dVdt** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdt** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdV** read only  
**Info.ActualInfo.Titrator.T** read only

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

	KFT
CyclNo	127
V(mL)	1.2345
Meas:	
Ipol (mV)	-345.6
Upol (µA)	-12.5
dVdt (µL/s)	2.5142
dMeasdt	
Ipol (mV/s)	0.7957
Upol (µA/s)	0.7957
dMeasdV (mV/µL)	10.6326

NV: Not Valid.

OV will be sent for "overrange".

A time frame can be set up from the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.75). The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

**3.2.2.71.** **Info.ActualInfo.MeasPt.Index** read only  
**Info.ActualInfo.MeasPt.X** read only  
**Info.ActualInfo.MeasPt.Y** read only  
**Info.ActualInfo.MeasPt.Z1** read only  
**Info.ActualInfo.MeasPt.Z2** read only  
**Info.ActualInfo.EP.Index** read only  
**Info.ActualInfo.EP.X** read only  
**Info.ActualInfo.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.

.MeasPt.X"165" Time of the MPList in s  
 .MeasPt.Y"3.654" Volume of the MPList in mL  
 .MeasPt.Z1"6.34" Measured value of the MPList, format depends on the measured quantity  
 .MeasPt.Z2 without meaning  
 .EP.X"1.234" Volume coordinate of the EP  
 .EP.Y"5.34" Measured value coordinate of the EP

**3.2.2.72.** **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.

**3.2.2.73.** **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 3.2.2.86.
2. Delete the whole display (.DelAll).
3. For writing onto the display, the standard character set will be used.
4. Unlock the display, see 3.2.2.86.
5. Delete the whole display (.DelAll).
6. Send a value to nod &Config.Aux.ResDisplay (see 3.2.2.46) to refresh the display.

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

**3.2.2.74.** **Info.ActualInfo.Comport.Number** read only  
 \$Q sends the comport number of the Titrino where the PC is connected.

**3.2.2.75.** **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.

<b>3.2.2.76.</b>	<b>Assembly.Bur.Rates.Forward.Selected</b>	digital, <b>analog</b>
	<b>Assembly.Bur.Rates.Forward.Digital</b>	0...150, <b>max.</b>
	<b>Assembly.Bur.Rates.Reverse.Selected</b>	digital, <b>analog</b>
	<b>Assembly.Bur.Rates.Reverse.Digital</b>	0...150, <b>max.</b>

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.

<b>3.2.2.77.</b>	<b>Assembly.Bur.Fill</b>	<b>\$G, \$H, \$C</b>
------------------	--------------------------	----------------------

\$G starts the 'FILL' mode of the burette function.

<b>3.2.2.78.</b>	<b>Assembly.Bur.ModeDis</b>	<b>\$G, \$S, \$H, \$C</b>
	<b>Assembly.Bur.ModeDis.Selected</b>	<b>volume, time</b>
	<b>Assembly.Bur.ModeDis.V</b>	0.0001... <b>0.1</b> ...9999
	<b>Assembly.Bur.ModeDis.Time</b>	0.25... <b>1</b> ...86400
	<b>Assembly.Bur.ModeDis.VStop</b>	0.0001...9999, <b>OFF</b>
	<b>Assembly.Bur.ModeDis.AutoFill</b>	<b>ON, OFF</b>

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.

<b>3.2.2.79.</b>	<b>Assembly.Meas.Status</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Assembly.Meas.MeasInput</b>	<b>Ip<sub>ol</sub>, Up<sub>ol</sub></b>
	<b>Assembly.Meas.Ip<sub>ol</sub></b>	$\pm 127...1...+127$
	<b>Assembly.Meas.Up<sub>ol</sub></b>	$\pm 1270...400...+1270$

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 "measuring input" for polarized electrodes.

.Ip<sub>ol</sub>: Polarization current in  $\mu\text{A}$ .

.Up<sub>ol</sub>: Polarization potential in mV, entry in steps of 10 mV.

**3.2.2.80. 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 Titrimo 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 126.

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 Titrimo program and can therefore not be set freely.

Line assignments in Titrimo program:

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

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

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

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

**3.2.2.83. Setup.Keycode** **ON, OFF**

ON means the key code of a key pressed on the Titrino is outputted. The key code comprises 2 ASCII characters; table of the keys with their code, see page 102. A keystroke of key 11 is sent as follows:

#11

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

**3.2.2.84. 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.

**3.2.2.85. Setup.Trace** **ON, OFF**

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

&SmplData.OFFSilo.Id1"Trace"

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

**3.2.2.86. 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 Titrinos

.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 Titrino and can be operated from the computer.

**3.2.2.87. 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 (holding point after AutoInfo !" .T.GC").

.FinWait: Holding point at the end a method (holding point after AutoInfo !" .T.F").

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

.SendStatus: ON means the automatic transmission of measured values (see 3.2.2.90 and 3.2.2.91) in the inputted interval is active.

.Interval: Time interval (in s) for the automatic transmission of associated measured values defined under points 3.2.2.90 and 3.2.2.91. 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'.

**3.2.2.89. Setup.SendMeas.Select** Assembly, Titrator

Selection of the unit of which the measured values should be sent (3.2.2.90 and 3.2.2.91).

**3.2.2.90. 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 3.2.2.88):

.CyclNo: Cycle number of the potential measurement. Together with the cycle time (3.2.2.75), 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 3.2.2.89).

**3.2.2.91. 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

Selection of the values from the titrator which are sent in the set time interval (see 3.2.2.88, formats see 3.2.2.70):

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (see 3.2.2.75), 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 3.2.2.90).

<b>3.2.2.92.</b>	<b>Setup.AutoInfo.Status</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.P</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.R</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.G</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.GC</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.S</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.B</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.F</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.E</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.H</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.C</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.O</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.N</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.Re</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.Si</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.M</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.EP</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.T.RC</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.C.B1</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.C.R1</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.C.B2</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.C.R2</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.I</b>	<b>ON, OFF</b>
	<b>Setup.AutoInfo.O</b>	<b>ON, OFF</b>

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 (3.2.2.94). 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 has received a go command.

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

.T.B Begin of sequence.

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

.T.E Error. Message together with error number, see page 49ff.

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

.T.C Continue: Continue after hold.

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

- .T.N        Conditioning Not OK: EP not reached (in 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.
- .T.EP      EPList: Entry into EP list
- .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 3.2.2.47). 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

- |                  |                                      |                             |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| <b>3.2.2.93.</b> | <b>Setup.Graphics.Grid</b>           | <b>ON, OFF</b>              |
|                  | <b>Setup.Graphics.Frame</b>          | <b>ON, OFF</b>              |
|                  | <b>Setup.Graphics.Scale</b>          | <b>Full, Auto</b>           |
|                  | <b>Setup.Graphics.Recorder.Right</b> | 0.2... <b>0.5</b> ...1.00   |
|                  | <b>Setup.Graphics.Recorder.Feed</b>  | 0.01... <b>0.05</b> ...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

**3.2.2.94. 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.

**3.2.2.95. Setup.Initialise** \$G  
**Setup.Initialise.Select** **ActMeth**, Silo, 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.

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.Initalise \$G.

**3.2.2.96. Setup.Ramlnit** \$G

Initializes instrument, see page 110. 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.

**3.2.2.97. Setup.InstrNo** \$G  
**Setup.InstrNo.Value** **serial number**, 8 ASCII characters

Instrument identification for report output.

Set the value with &Setup.InstrNo \$G .

**3.2.2.98. 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 (Data Terminal Equipment).

The RS 232 interface has the following technical specifications:

- Data interface according to the RS 232C standard, adjustable transfer parameters, see pages 12 and 75.
- Max. line length: 512 characters
- Control characters: C<sub>R</sub> (ASCII DEC 13)  
L<sub>F</sub> (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

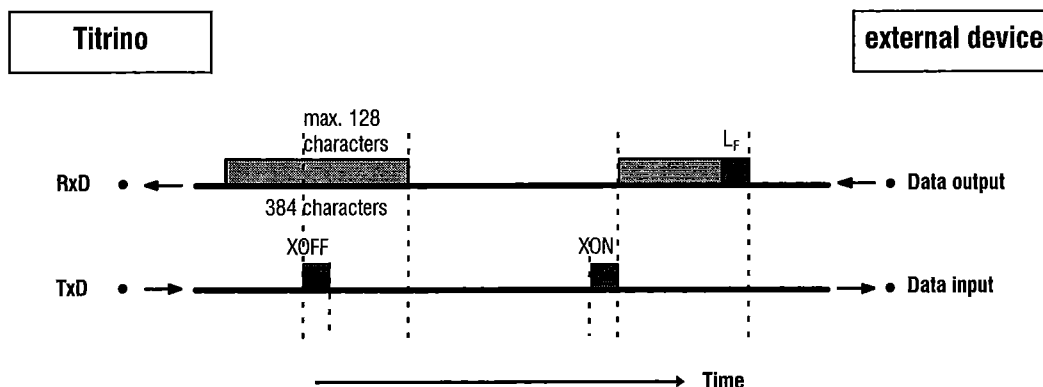
##### Software-Handshake, SWchar

Handshake inputs on the Titrino (CTS) are not checked.

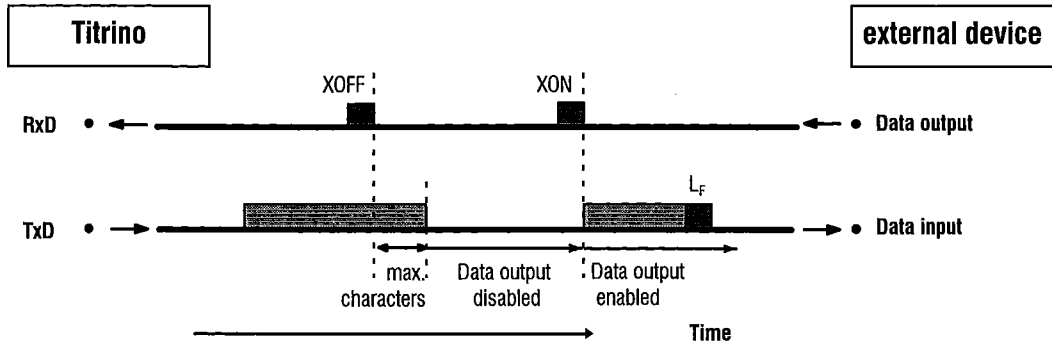
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Titrino.

The Titrino sends XOFF when its input buffer contains 384 characters. After this it can receive 128 extra characters (including L<sub>F</sub>).

Titino as Receiver :



Titrimo as Sender :

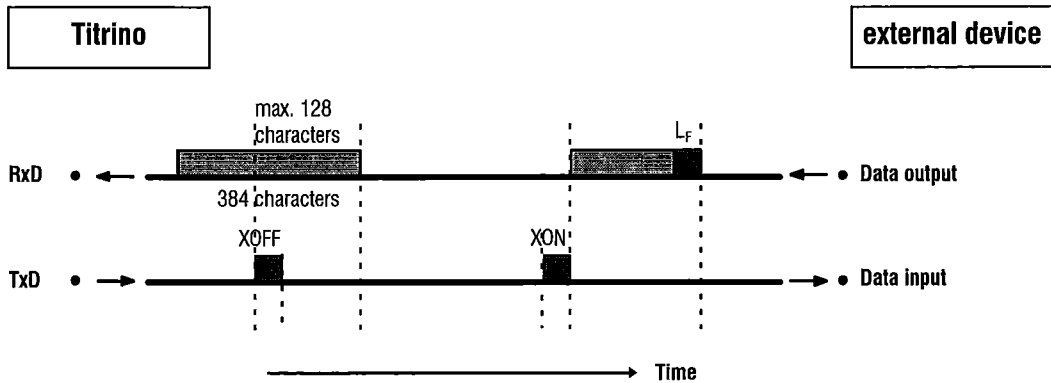


max. characters: 2 characters at 300...9600 baud  
 16 characters at  $\geq 19200$  baud

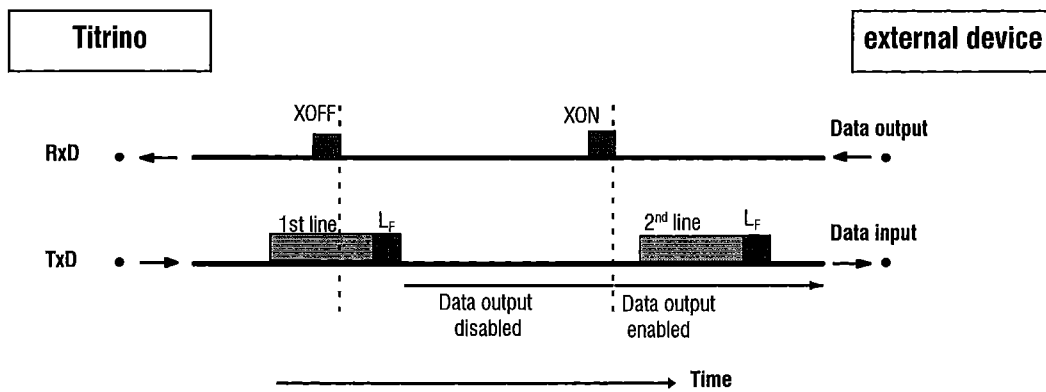
**Software-Handshake, SWline**

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 :



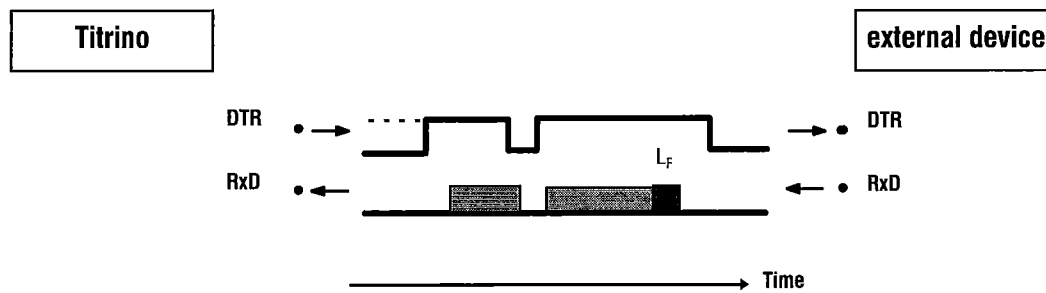
Titrimo as Sender:



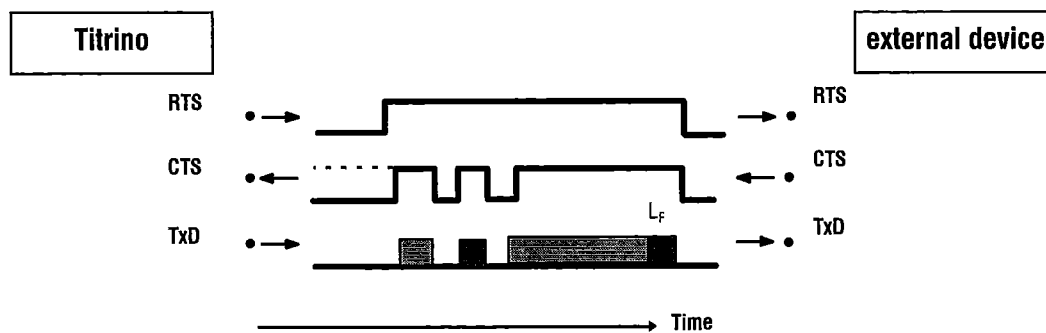
Titrimo transmission can be stopped by external instruments with XOFF. After XOFF is received the Titrimo completes sending the line already started. If data output is disabled for more than 6 s by XOFF, E43 appears in the display.

**Hardware-Handshake, HWs**

Titrimo as Receiver :



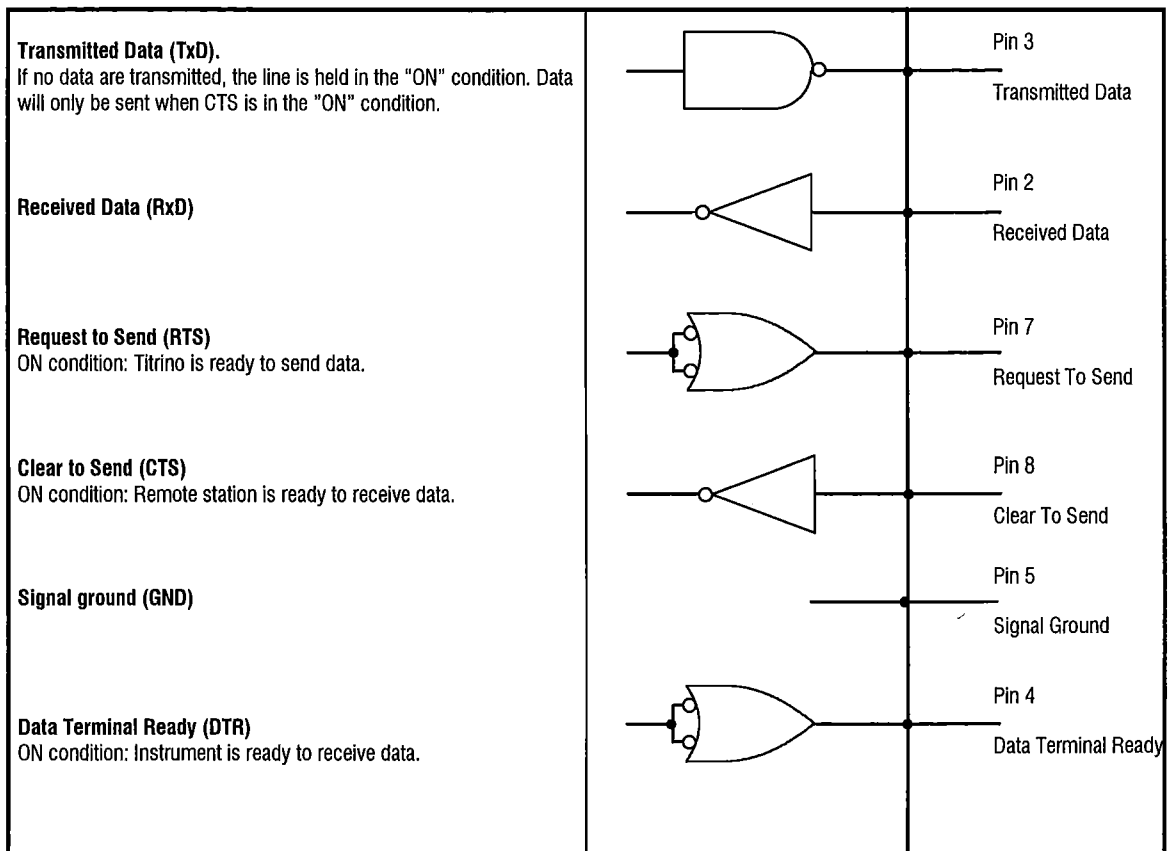
Titrimo as Sender:



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**

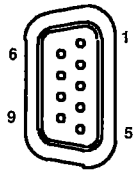
- Data lines (TxD, RxD)
  - voltage negative (< -3 V): signal state "ON"
  - voltage positive (> +3 V): signal state "ZERO"
- control or message lines (CTS, RTS, DTR)
  - voltage negative (< -3 V): OFF state
  - voltage positive (> +3 V): ON state

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"> <li>• Les appareils sont-ils sous tension et les câbles de connexion correctement enfichés?</li> <li>• L'imprimante est-elle sur "on-line"?</li> <li>• La Baud Rate, Data Bit et la parité sont-elles réglées de façon identique sur les deux appareils?</li> <li>• Le handshake est-il réglé correctement?</li> </ul> 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 Titrimètre indique un message d'erreur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>error 42:</b> Erreur d'émission. Le câble utilisé est-il câblé et enfiché correctement? L'imprimante est-elle sous tension et sur "on-line"?</li> <li>• <b>error 43:</b> Sortie des données du Titrimètre bloquée durant plus de 6 s par XOFF.</li> <li>• <b>error 36-39:</b> Erreur de réception. Les paramètres de l'interface RS232 de transmission de données sont-ils les mêmes sur les deux appareils?</li> </ul>
Les caractères reçus sont altérés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les paramètres RS sont-ils les mêmes sur les deux appareils?</li> <li>• Est-ce que le jeu de caractères correct a été choisi sur l'imprimante?</li> <li>• 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.</li> </ul>
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"> <li>• Est-ce que vous utilisez un câble correct? (DTR de l'imprimante doit être connecté avec CTS du Titrimètre.)</li> <li>• Ajuster le handshake du Titrimètre à "HWs". Ajuster l'imprimante de façon que son DTR soit mis (éventuellement avec switch DIP).</li> </ul>



## 4 Messages d'erreur, dérangements

Le transfert des données  
ne fonctionne pas

Voir mesures page 95.

### 4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux

<b>arrêt manuel</b>	Le titrage a été arrêté manuellement.
<b>XXX bytes manquent</b>	XXX bytes manquent pour mémoriser une méthode ou une ligne silo. Sortie: <QUIT>. Eliminer les méthodes que l'on n'utilise plus ou occuper moins de lignes silo.
<b>contrôler la burette!</b>	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.
<b>contrôler l'électrode</b>	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>.
<b>contrôler remote-box</b>	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 Titrimo hors/sous tension.
<b>division par zéro</b>	Le résultat n'a pas pu être calculé, parce que le diviseur est zéro. Sortie: introduire les constantes de calcul correspondantes.
<b>échantillon erroné</b>	Lors d'un titrage KFT à sens prédéterminé, la première valeur mesurée se trouve au-delà de l'EP.
<b>erreur transmission</b>	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 Titrimo hors/sous tension.
<b>error 36</b>	Parité. Erreur de réception. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.

<b>error 37</b>	Stop bit. Erreur de réception. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
<b>error 38</b>	Overrun error. Au moins un caractère n'a pas pu être lu. Erreur de transmission. Sortie: <QUIT>
<b>error 39</b>	Le tampon de réception du Titrino est débordé (>128 caractères). Erreur de réception. Sortie: <QUIT>
<b>error 42</b>	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.
<b>error 43</b>	L'émission du Titrino 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>.
<b>error 45</b>	Le tampon de réception du Titrino contient une chaîne de caractères incomplète (L <sub>F</sub> manque). Pour cette raison, l'émission du Titrino est bloquée. Erreur d'émission. Sortie: émettre L <sub>F</sub> ou <QUIT>.
<b>exécuter service</b>	L'intervalle de service est écoulé. Appeler le département de service Metrohm, afin de réaliser l'entretien du Titrino. Le message d'erreur apparaît à chaque mise sous tension du Titrino. Sortie: nouveau départ.
<b>manque d'EP</b>	Un EP utilisé dans une formule manque pour le calcul.
<b>mes. dépassé</b>	La zone de mesure de $\pm 2V$ est dépassée. Au lieu de la valeur mesurée (U ou I), vous trouverez "mes.dépassé" à l'affichage. Sortie: corriger la faute ou <STOP>, resp. <MEAS/HOLD>.
<b>non valable</b>	Une valeur n'existe pas.
<b>pas de données de titr.</b>	La courbe ne peut pas être tracée, parce qu'il n'y a pas de données de titrage.
<b>pas de nlle moyenne</b>	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.
<b>pas de nlle rés.silo</b>	Aucun nouveau résultat de silo C24 ou C25 n'a été mémorisé car une grandeur attribuée n'a pas pu être calculée.
<b>pas de nlle var.com.</b>	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.
<b>pas de param. du Four</b>	Le Four ne se trouve pas au COM donné. Aide: connecter le Four à l'interface RS donnée du Titrino ou régler, dans la méthode sous <PARAM>, >Présélections "Four:non".

<b>plus de 500 points mes.</b>	Jusqu'à 500 points de mesure peuvent être stockés. Mesure: utiliser V de départ ou utiliser des intervalles de temps plus grands.
<b>prise d'essai hors lim.</b>	La prise d'essai est en dehors des limites définies dans la méthode, voir page 19. Solution: entrer une nouvelle prise d'essai.
<b>résultat hors lim.</b>	Le résultat se situe en dehors des limites définies dans la méthode, voir page 26. Sortie: recalculer le résultat ou nouveau départ.
<b>silos plein</b>	La mémoire silo est pleine (255 lignes). Sortie: <CLEAR>.
<b>silos vide</b>	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>.
<b>system error 3</b>	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.
<b>system error 14</b>	Pas de communication entre le Titrino et la Remote-box connectée. Causes possibles: - 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.
<b>time out clavier PC</b>	Une adresse a été appelée du clavier ordinateur connecté (par exemple <F12>), puis la liaison a été interrompue. Causes possibles: - La Remote-box est défectueuse - Le clavier ordinateur est défectueux Sortie: corriger l'erreur et mettre le Titrino hors/sous tension.
<b>valider appareil</b>	L'intervalle de validation est écoulé. Solution: <CLEAR> ou nouveau départ.
<b>V d'arrêt atteint</b>	Le titrage a été interrompu, parce que le volume d'arrêt était atteint.

## 4.2 Diagnostic

### 4.2.1 Généralités

Le 784 KFP Titrino est un appareil très précis et fiable. Grâce à sa construction robuste, ses fonctions ne peuvent guère être gênées par des influences extérieures mécanique ou électriques.

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 recommandé 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 11), 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 784 KFP 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 sont à interpréter très probablement en tant que 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, éteindre 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 111.

### 4.2.3 Appareillage nécessaire

- Transmetteur de tension de calibrage, p. ex. 1.642.0010 Simulateur Metrohm  
ou 1.767.0010 Calibrated Reference for mV, pH,  $\Omega$   $\mu$ S,  $^{\circ}$ C
- 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 également contrôlée.)
- Fiche d'essai 3.496.8560 (Nécessaire seulement si la prise 'RS 232' doit être également 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. En même temps, les LED „COND.“, „STATISTICS“ et „SILO“ sont activées et arrêtées de façon alternée.

- 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

### 3 Test du clavier

- Appuyer sur <1>.

```
keys test
```

- Appuyer sur <ENTER>.

```
keys test
matrix code
```

- Si l'on appuie alors sur n'importe quelle touche (sur le clavier 6.2130.050 ou sur le panneau frontal du 784), le code matriciel apparaît à l'affichage.

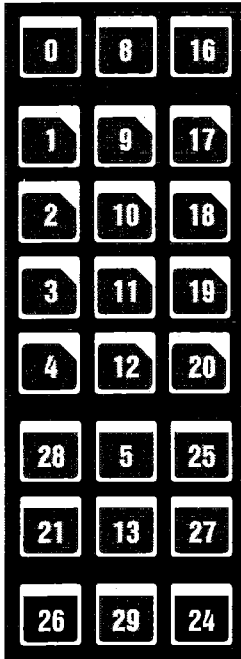


Fig. 1 Clavier 784

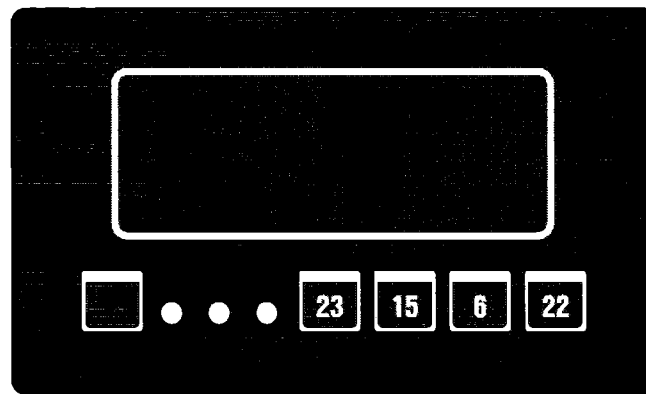


Fig. 2 Panneau frontal 784

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

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

## 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.
- Appuyer sur <0>.

date/time  
cylinder code

- Appuyer sur <ENTER>.

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

- Vérifier la date et l'heure.
- Contrôler si le codage mL correspond bien à l'unité installée.  
*Pour compléter le test: on peut installer différentes unités interchangeables et contrôler le cod. Si on le désire, on peut retirer l'unité interchangeable. Si aucune unité interchangeable est installée l'affichage n'indique pas de code mL, mais „check exchange 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 'dVdt' jusqu'à la butée droite et appuyer <ENTER>.

*Déroulement du test::*

- Dans un premier temps, la fréquence de l'oscillateur RC (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 de mesure: Polarizer-Test

A l'aide de l'appareil "767.0010 Calibrated reference for mV, pH,  $\Omega$ ,  $\mu$ S,  $^{\circ}$ C", il est possible de tester l'entrée de mesure "Pol".

Si une Remote-box est connectée:

Désactivez votre Remote-box (touche <CONFIG>, >Appareils périphériques, Remote-Box:non). Eteignez votre Titrimo, et dévissez votre Remote-box. Remettez votre Titrimo sous tension, de façon à faire reconnaître votre nouvelle configuration.

- Appuyer sur <7>.

polarizer test

- Appuyer sur <ENTER>.

dummy resistor 14.3k $\Omega$  ?

- Connecter la prise 5 du 767 (le couvercle du 767 reste fermé) à la prise 'Pol' via câble d'électrode 6.2104.020 ou décade de résistance (14.3 k $\Omega$ ) via câble 3.496.5070.
- Appuyer sur <ENTER>.

Déroulement du test:

1. L'astérisque clignote durant le test..
2. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (Si la décade n'est pas branchée p. ex., **error 100** apparaît).
3. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 15 s apparaît

polarizer test o.k.

- 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 784 KFP Titrino 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 Titrino 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.

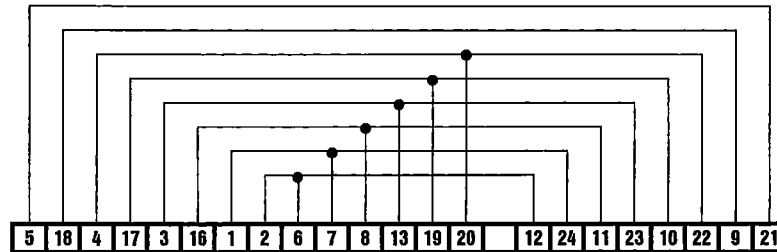


Fig. 3 Connexions dans la fiche 3.496.8550

- 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 test 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 RS232 n'est pas nécessaire, continuer sous point 9.

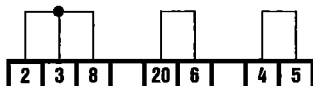


Fig. 4 Connexions à la fiche 3.496.8560

- 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 test 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 test 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 Distributeur interne D 0

- Appuyer sur **<CLEAR>**.

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

- Enlever l'unité interchangeable.
- Contrôler le zéro de la tige hélicoïdale, voir Fig. 5.

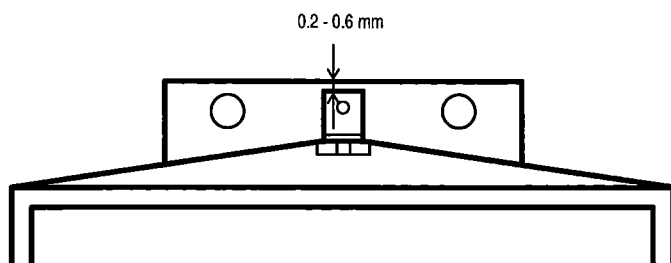


Fig. 5



Fig. 6

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

*La moulure de l'accouplement du robinet doit être exactement parallèle aux arêtes latérales du KFP Titrimètre, voir Fig. 6.*

- Remettre l'unité interchangeable en place.

*Le Titrimètre remplit.*

*L'affichage montre de nouveau l'indication précédente.*

- Amener le 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 KFP Titrimètre 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>**.

## 10 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, 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:

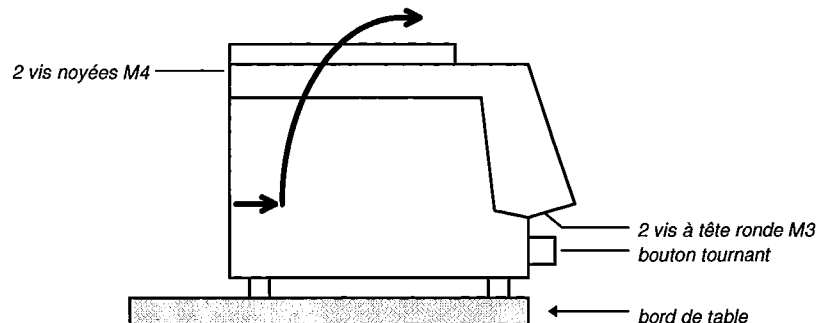



Fig. 7

- 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. 7).
- 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.



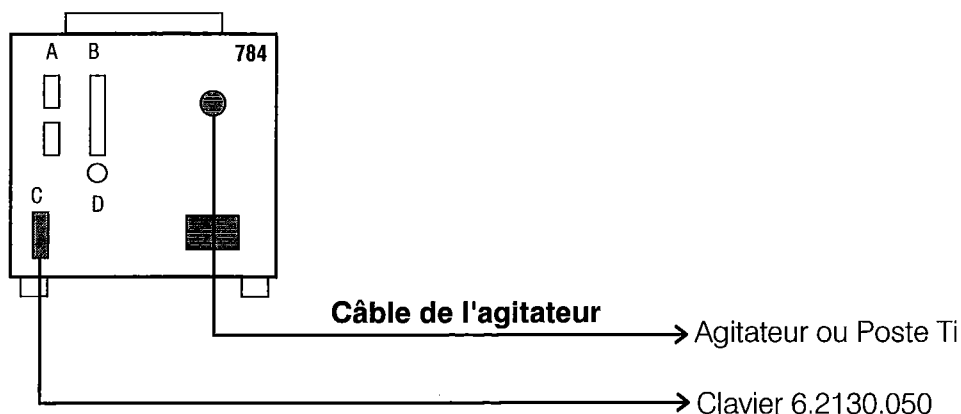
Lorsque l'appareil est ouvert ou lorsque des pièces doivent être enlevées, il est possible que certains composants se trouvent sous tension, si l'appareil est connecté au secteur. C'est la raison pour laquelle, il est absolument nécessaire de retirer le câble secteur lorsque certains réglages doivent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

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

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

### 5.1 Interconnexion des appareils

#### 5.1.1 Titrino avec agitateur magnétique ou Poste Ti

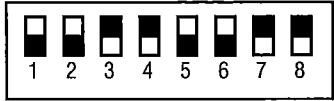
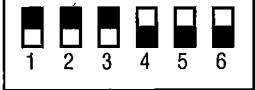





Au lieu de l'agitateur magnétique 728, on peut également brancher l'agitateur à tige 722 ou le Poste Ti 727 ou 703 avec le câble 6.2108.100.

### 5.1.2 Branchement d'une imprimante

L'interface RS232 du Titrino permet de brancher des imprimantes de toute provenance. Si vous branchez d'autres imprimantes que celles figurant dans le 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.

Pour le branchement d'une balance et d'une imprimante sur le même COM du Titrino, on utilisera le câble 6.2125.010 + la fiche de dérivation 6.2125.030.

Imprimante	Câble	Réglages au Titrino	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
Seiko DPU-411	6.2125.020 + 6.2125.010	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWS Transm.à: Seiko	DIP01  DIP02 
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	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: Hws Transm.à: Epson	Voir mode d'emploi de l'imprimante
HP Desk Jet avec inter- face sériele	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWS Transm.à: HP	A:  Papier A4 B: 
HP Desk Jet avec inter- face paral- lèle	6.2125.020 + 6.2125.010 + 2.145.0300 Convertis- seur paral- lèle-sériele	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWS Transm.à: HP	Voir mode d'emploi de l'imprimante

### 5.1.3 Branchement d'une balance

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

Balance	Câble
Sartorius MP8, MC1	6.2134.060
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	6.2134.110
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 identifications 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)

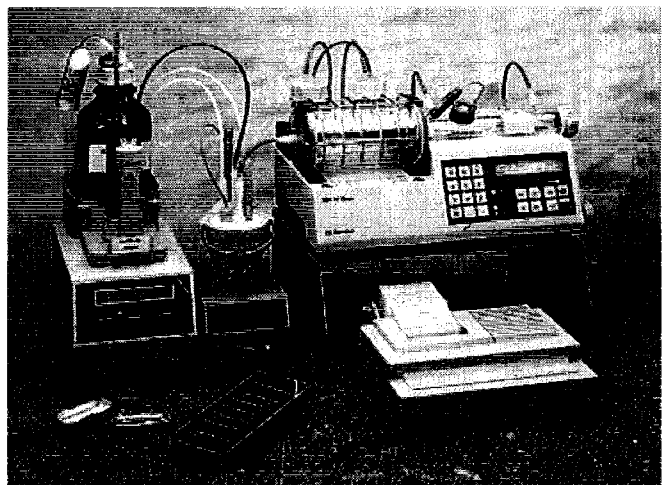
Pour brancher une imprimante et une balance au même port du Titrimo, vous avez besoin d'un câble adaptateur 6.2125.010 et d'une fiche de dérivation 6.2125.030.

Si la balance ne travaille qu'avec 7 bit et l'imprimante qu'avec 8 bit et que tous les deux doivent être branchés au même COM du Titrimo, la parité de la balance doit être réglée sur "space" et la parité du Titrimo et de l'imprimante de 8 bit sont sur "parité non".

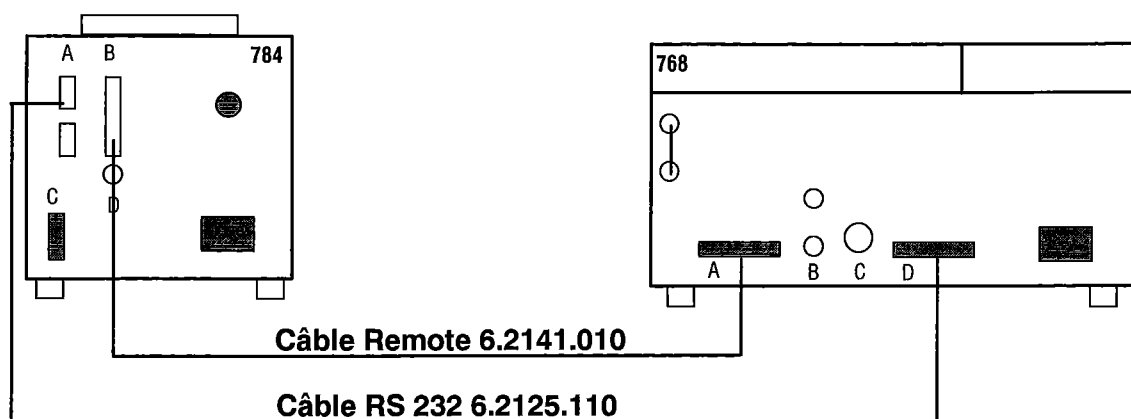
### 5.1.4 Branchement d'un Four KF

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 784. Du Four, il ne doit s'ensuivre aucune sortie de rapport!



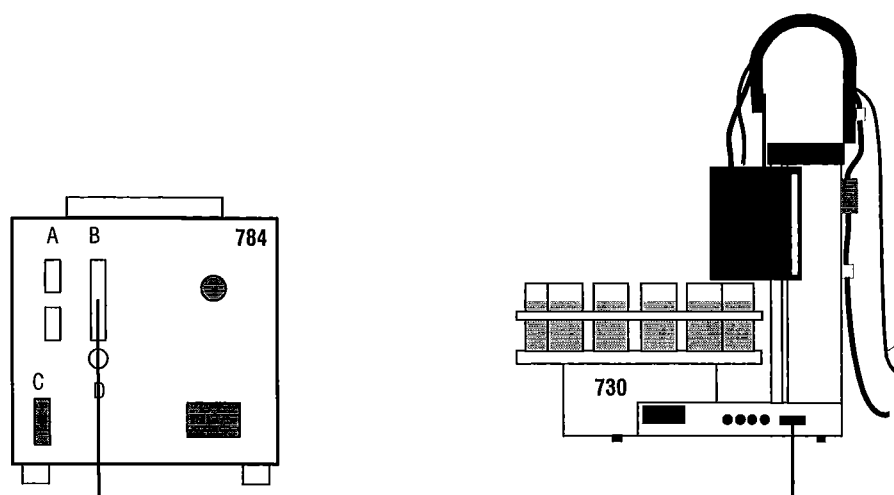
Lorsque la connexion des interfaces RS n'est pas existante, il faut régler au Titrimo, sous <PARAM>, >Présélections, "Four: non".

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.

### 5.1.5 Branchement d'un passeur d'échantillons



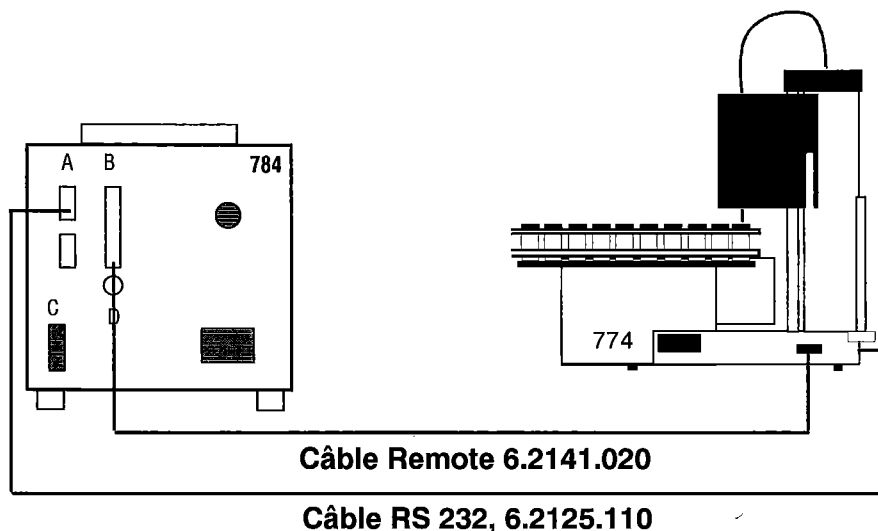
**Câble 6.2141.020**

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 125.
- 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.

### 5.1.6 Branchement de "l'Oven Sample Processor 774"

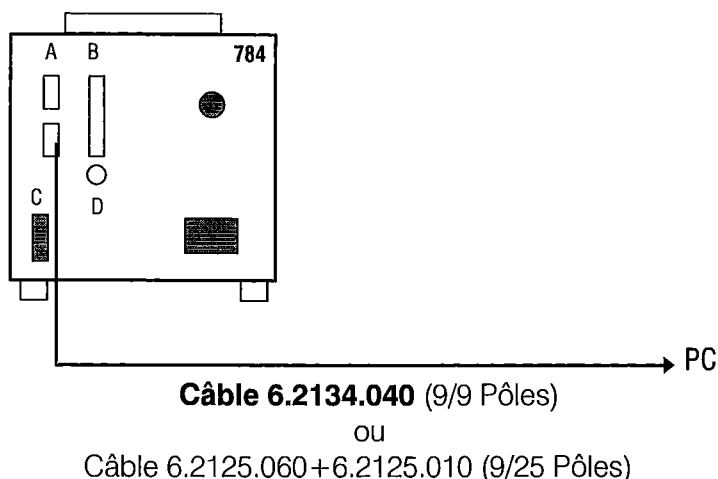
"L'Oven Sample Processor 774" chauffe l'échantillon et transfère l'humidité de l'échantillon dans le vase de titrage du Titrino. Le Titrino et l'Oven Sample Processor 774 sont reliés d'un côté à la prise Remote (câble 6.2141.020) et de l'autre côté grâce aux interfaces RS (câble 6.2125.110):



- La prise "Remote" permet, en plus de la connexion de l'Oven Sample Processor, d'autres fonctions de contrôle. Voir page 125, 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 Titrino 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 Titrino une méthode définie. Par l'intermédiaire de la liaison RS, il est également possible d'interroger les paramètres du Four à partir du Titrino.

### 5.1.7 Branchement d'un ordinateur



#### Présélections au Titrimo:

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

### 5.1.8 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 Titrimo est hors tension! La Remote-box est installée à la prise "Remote" du Titrimo. Les lignes Remote du Titrimo sont alors accessibles à la prise "Remote" de la Remote-box.

#### 5.1.8.1 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.

**5.1.8.2 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.

### 5.1.8.3 Commande via clavier ordinateur

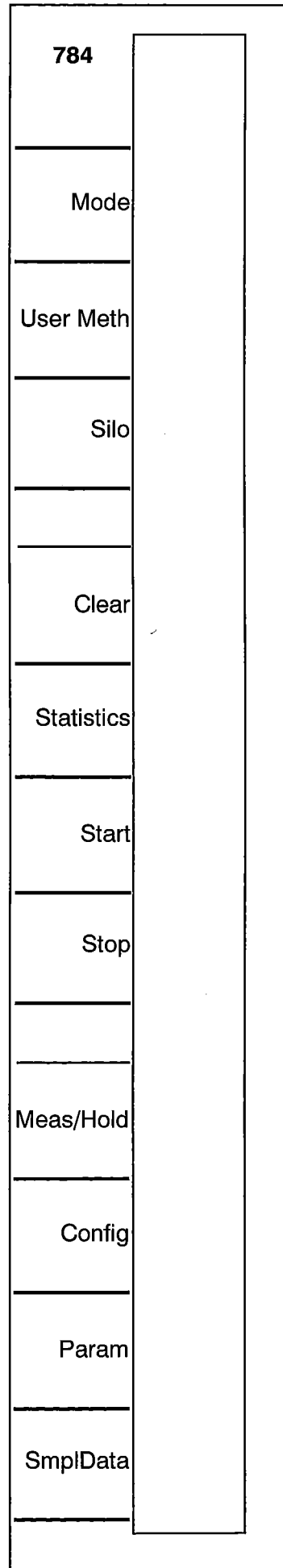
Le Titrino peut être commandé à partir du clavier ordinateur. Les fonctions du Titrino peuvent être appelées de la façon suivante:

Fonction du Titrino	Combinaison de touches au clavier ordinateur	Remarque
<C-FMLA>	Alt F	
<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	
<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

Face arrière:

Le Titrino 784 a une entrée de mesure:

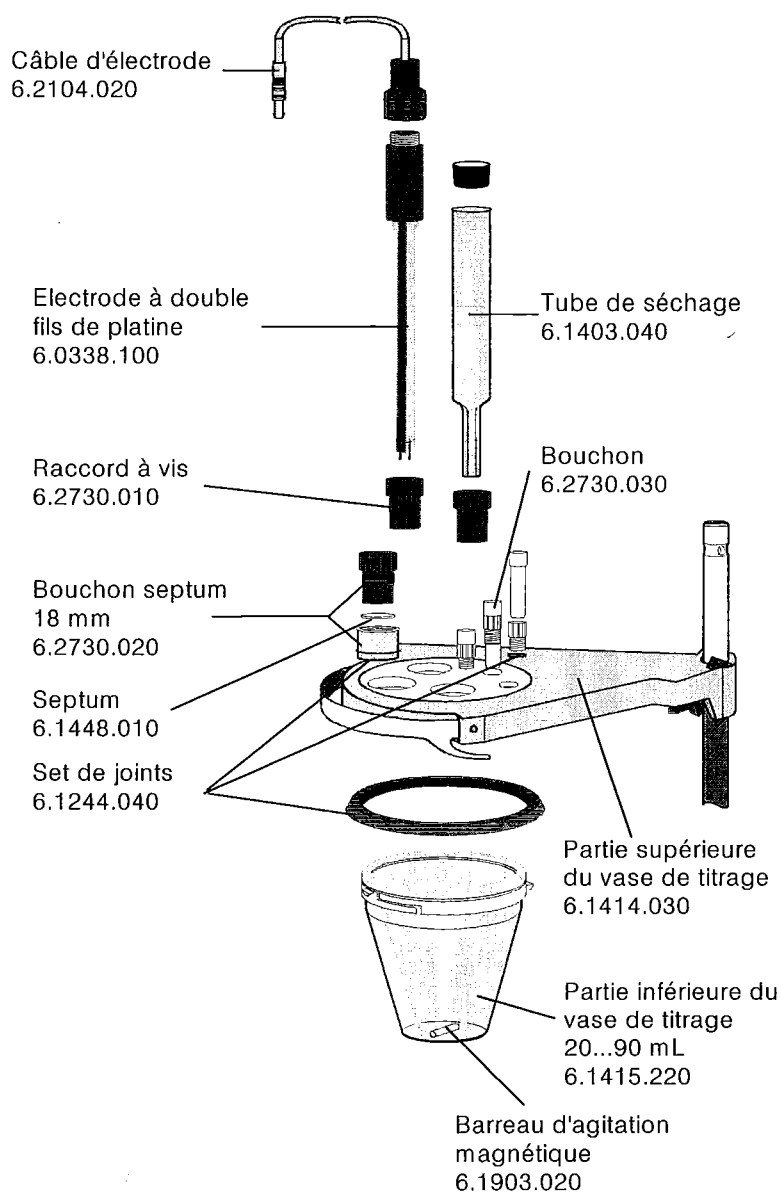
Pol Connexion pour les électrodes polarisées.  
 Cette entrée est choisie automatiquement par Upol et lpol.



Pol

### 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

<b>Mode</b>	KFT: détermination volumétrique de la teneur en eau selon Karl Fischer
<b>Entrée de mesure</b>	1 entrée de mesure pour électrodes polarisées.
<b>Gamme de mesure</b>	
Tension	0...±2000 mV, résolution 1 mV, limite d'erreur 0.1% pleine échelle
Courant	0...±200.0 µA, résolution 1 µA
Teneur en eau	de quelques ppm à 100%
<b>Source de polarisation</b>	I <sub>pol</sub> : 0...±127 µA, résolution 1 µA U <sub>pol</sub> : 0...±1270 mV, en pas de 10 mV
<b>Distribution</b>	
V(Cylindre de burette)	1, 5, 10, 20 ou 50 mL
Résolution	10 000 pas par burette de cylindre
Limite d'erreur	≤ 0.3 % relatif au volume nommé
Burette de titrage	1 interne
Burettes auxiliaires	1 burette additionnelle: Dosimat 765 ou 776
<b>Matériaux</b>	
Boîtier	Polybutylènetéréphthalate (PBTP)
Couverture du clavier	Polycarbonate (PC)
<b>Affichage</b>	LCD graphique, 192 x 64 Dots Gamme 100 x 37 mm Illuminé par LED
<b>Mémoire interne</b>	Mémoire de méthodes pour environ 100 méthodes Banque de données avec 18 méthodes Metrohm Mémoire silo pour données d'échantillons et résultats
<b>Interfaces RS232</b>	2 interfaces configurables séparément pour imprimante, balance ou ordinateur: commande complète à partir d'un appareil externe
<b>Lignes Input/Output Remote</b>	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

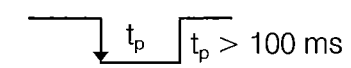
**Dimensions avec unité interchangeable**

Largeur	150 mm
Hauteur	450 mm
Profondeur	275 mm

**Poids**, clavier inclus App. 3.6 kg

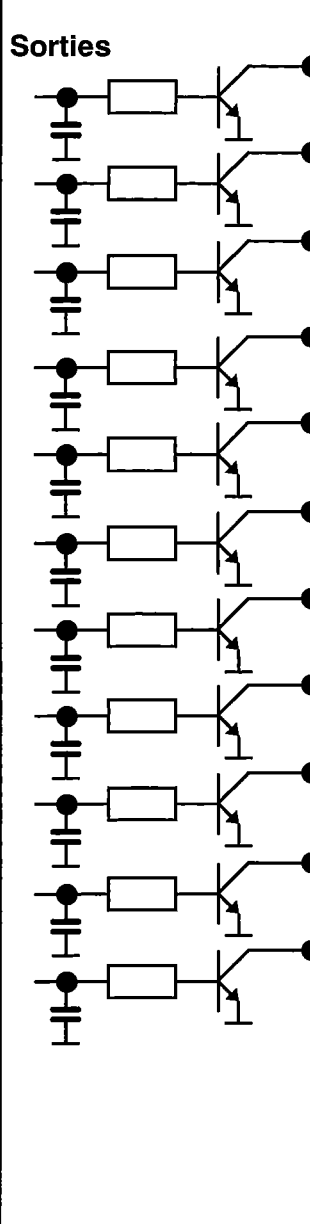
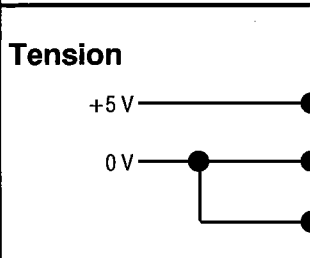
### 6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote"

	Externe	Fonction
<b>Entrées</b> 	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)	
<b>Sorties</b> 	pin 5 (Sortie 0)	Ready inactive
	pin 18 (Sortie 1)	Conditioning OK, actif si Cond.ok
	pin 4 (Sortie 2)	Titrage, actif pendant le titrage



Fonctions voir page 127

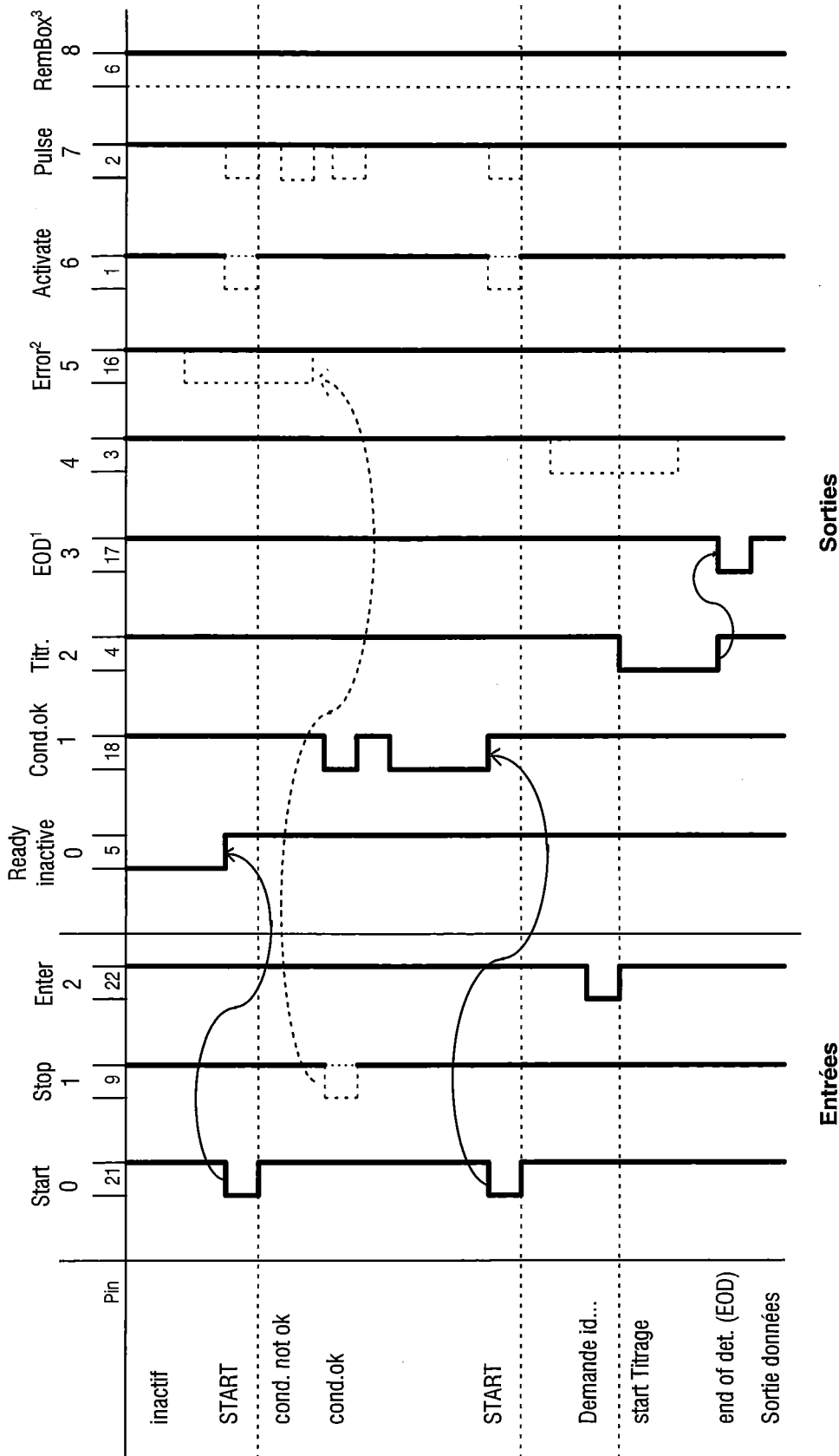
Ne sont pas utilisés dans le cours du titrage

<p><b>Sorties</b></p> 	<p>pin 17 (Sortie 3) pin 3 (Sortie 4) pin 16 (Sortie 5) pin 1 (Sortie 6) pin 2 (Sortie 7) pin 6 (Sortie 8) pin 7 (Sortie 9) pin 8 (Sortie 10) pin 13 (Sortie 11) pin 19 (Sortie 12) pin 20 (Sortie 13)</p>	<p>End of determination EOD</p> <p>libre</p> <p>Erreur, actif en cas d'erreur</p> <p>Impulsion d'activation, voir aussi page 128.</p> <p>Impulsion pour enregistreur (<math>t_p = 150 \mu s</math>) 10 000 par cylindre</p> <p>Remote-box annoncée</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>Prise d'essai en dehors</p> <p>Résultat en dehors, ajustable, Voir page 26.</p> <p><b>Pour toutes les sorties:</b>  <math>V_{CE0} = 40 V</math>  <math>I_C = 20 mA</math>  <math>t_{impuls.} &gt; 100 ms</math>            Fonctions voir page 127</p>
<p><b>Tension</b></p> 	<p>pin 15 pin 14 pin 25</p>	<p><math>I \leq 200 mA</math></p> <p>0 V: actif 5 V: inactif</p>

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

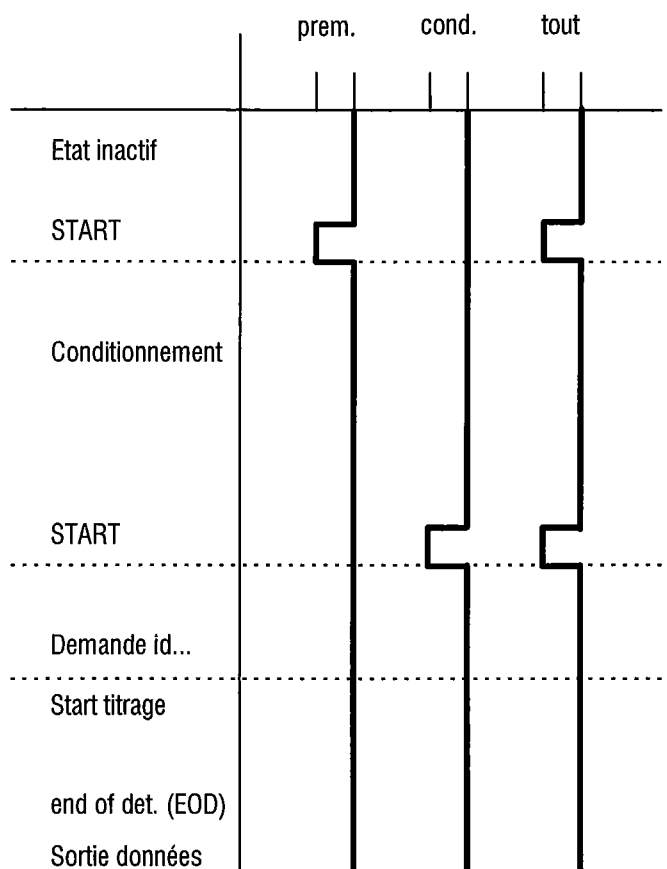
Nous refusons toute responsabilité quant aux dommages occasionnés par une interconnexion inappropriée des appareils.

6.2.1 Etat des lignes de la prise "Remote"



- 1: L'émission automatique peut être supprimée par RS232, voir page 84.
- 2: La ligne "Error" est désactivée si l'erreur a disparu.
- 3: La ligne est active lorsque la Remote-box est annoncée, voir page 10.

### 6.2.2 Impulsion "activation" en mode KFT



## 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, il vous faudra éventuellement ajuster les valeurs de calcul sous la touche <C-FMLA>.

Les méthodes suivantes sont disponibles:

'um			
784 KFP Titrino	02134	784.0010	
utilisateur	sn		
date 1999-08-21	heure 17:50		
user methods		Bytes	
KFT Ipo1 H20Titer		152	
KFT Ipo1 TarTiter		152	
KFT Ipo1 Blank_KF		134	
KFT Ipo1 KF-Blank		208	
KFT Ipo1 KF		172	
KFT Ipo1 5Titer		152	
KFT Ipo1 5Deter		172	
KFT Ipo1 5Deter-B		208	
KFT Ipo1 2Titer		152	
KFT Ipo1 2Deter		172	
KFT Ipo1 2Deter-B		208	
KFT Ipo1 1Titer		152	
KFT Ipo1 1Deter		172	
KFT Ipo1 1Deter-B		208	
KFT Ipo1 KetTiter		152	
KFT Ipo1 KetDeter		172	
KFT Ipo1 KetDet-B		208	
KFT Ipo1 BrNumber		212	
bytes libres		96716	
-----			

- Titre KF avec H<sub>2</sub>O 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
  - Indice de brome selon ASTM D 1159-84
- } Pour réactifs KF  
 5 mg/mL H<sub>2</sub>O  
 } Pour réactifs KF  
 2 mg/mL H<sub>2</sub>O  
 } Pour réactifs KF  
 1 mg/mL H<sub>2</sub>O  
 } Pour réactifs KF spé-  
 ciaux pour  
 cétone/aldehyde

### 6.3.2 Titre KF avec H2O ou standard de méthanol "H2OTiter"

```
'pa
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   heure 17:58   0
KFT Ipol           H2OTiter
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
  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
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   heure 17:58   0
KFT Ipol           H2OTiter
>Calculs
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00=                1.0
C01=                1000
  .....
```

```
'de
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   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 <sub>2</sub> 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
784 KFP Titrino 784.0010
date 1999-08-18 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
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
784 KFP Titrino 784.0010
date 1999-08-18 heure 14:55 0
KFT Ipol TarTiter
>Calculs
Titer=C00/EP1*C01;4;mg/ml
C00= 1.0
C01= 156.6
-----

'de
784 KFP Titrino 784.0010
date 1999-08-18 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 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:**

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
784 KFP Titrino          784.0010
date 1999-08-18      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
  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
784 KFP Titrino          784.0010
date 1999-08-18      heure 18:01      0
KFT Ipol              Blank_KF
>Calculs
Blank=EP1;4;ml
  -----

'de
784 KFP Titrino          784.0010
date 1999-08-18      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
784 KFP Titrimo                784.0010
date 1999-08-18    heure 18:03    0
KFT Ipol            KF-Blank
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
  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
784 KFP Titrimo                784.0010
date 1999-08-18    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. a means of extraction), determined before and memorized as a common variable (see page 132). If a four KF is used, the extraction time must be introduced under <PARAM>, ">Parameters of titration".

**Electrode:**

Electrode Pt double 6.0338.100 at the measurement "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 %

- Trial in g
- Factor for % (see page 134)
- Divisor (see page 134)
- Blank value in mL
- KF Titer

```

'de
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   heure 18:04
KFT Ipo1           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 <sub>2</sub> O
mg/pc	pc	1	1

**6.3.6 Titration KF sans déduction de la valeur à blanc "KF"**

```
'pa
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   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
  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
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   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 sans déduction d'une valeur à blanc.

**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:**

Prise d'essai adaptée à la consommation du réactif KF attendue.

**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 %

- Prise d'essai en g
- Facteur pour % (voir page 134)
- Diviseur (voir page 134)
- Titre KF

```
' de
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18   heure 18:06
KFT Ipo1           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 H<sub>2</sub>O ou un standard à base de méthanol, comme décrit pour la méthode "H2OTiter". Le facteur C01 doit être adapté au standard utilisé (voir page 130). 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 135). 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 133). Pensez à adapter les facteurs dans les formules (voir tableau à la page 134).

Réactifs KF	Méthodes	Variables communes	
Réactif KF à un composant ou deux composants (5 mg/mL H <sub>2</sub> O) pour teneurs en eau moyennes et élevées	Détermination du titre	5Titer	Titre = C32 C32 est calculé
	Titration KF sans correction de valeur à blanc	5Deter	
	Titration KF avec correction de valeur à blanc	5Deter-B	
Réactif KF à un composant ou deux composants (2 mg/mL H <sub>2</sub> O) pour petites teneurs en eau	Détermination du titre	2Titer	Titre = C33 C33 est calculé
	Titration KF sans correction de valeur à blanc	2Deter	
	Titration KF avec correction de valeur à blanc	2Deter-B	
Réactif KF à un composant ou deux composants (1 mg/mL H <sub>2</sub> O) pour micro-titrage	Détermination du titre	1Titer	Titre = C34 C34 est calculé
	Titration KF sans correction de valeur à blanc	1Deter	
	Titration KF avec correction de valeur à blanc	1Deter-B	
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	KetTiter	Titre = C35 C35 est calculé
	Titration KF sans correction de valeur à blanc	KetDeter	
	Titration KF avec correction de valeur à blanc	KetDet-B	
	Détermination à blanc	Blank_KF	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 de l'indice de brome "BrNumber"

```
'pa
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18         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
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
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18         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
784 KFP Titrimo           784.0010
date 1999-08-18         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  $\text{KBrO}_3$  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

## 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
784 KFP Titrino      02134  784.0010
date 1999-08-21    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.

Le bulletin d'application Metrohm suivant donne des informations utiles sur les méthodes de contrôle (SOP, Standard Operating Procedure):

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 certificats

### 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 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:	784 KFP 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*  
IEC61326 Laboratory equipment
- Electromagnetic compatibility: Emission*  
EN50081-1/92, EN55022/class B, EN55011/class B Generic emission
- Electromagnetic compatibility: Immunity*  
EN50082-2/95, EN50082-1/97 Immunity  
EN61000-4-2/95 (level 4), NAMUR/93 Static discharge  
EN61000-4-3/96, ENV50140/93+ENV50204/93 (level 3) Radiated rf electromag. field immunity  
IEC1000-4-4/95 (level 4) El. fast transient requirements  
IEC1000-4-5/95 (level 2/3) "Surges" immunity  
IEC1000-4-6/96, ENV50141/93 (level 3) Immunity to conducted disturbances  
IEC1000-4-11/94, NAMUR/93 Paragr. 3.2.2. Voltage dips, short interruptions
- Security specifications*  
IEC1010 class1, EN61010 class1, UL3101-1, EN60947:IP31

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, March 12, 1999

Dr. J. Frank  
Development Manager

Ch. Buchmann  
Production and  
Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

**784 KFP Titrino****Attestation de conformité UE**

La société METROHM SA, Herisau, Suisse, atteste par la présente que l'appareil:

**784 KFP Titrino**

répond aux spécifications des directives 89/336/CEE et 72/23/CEE de l'UE.

**Sources des spécifications:**

EN 50081-1	Compatibilité électromagnétique, norme générique rayonnements parasites
EN 50082-2	Compatibilité électromagnétique, norme générique résistance aux parasites
EN 61010	Spécifications de sécurité pour les appareils de mesure et de réglage du laboratoire

**Description de l'appareil:**

Appareil de titrage pour la détermination de la teneur en eau et les titrages à point final rapides et précis avec affichage LCD graphique. Les déroulements de titrage sont programmables au choix et les méthodes peuvent être stockées dans la mémoire interne des méthodes.

Herisau, 12 mars 1999



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Manager développement

Manager production et assurance de qualité

## 6.6 Programme de livraison et numéros de commande

**Titrimo KFP 784 .....2.784.0010**

y compris accessoires suivants:

1 Clavier pour Titrimo KFP 784 .....	6.2130.050
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 Mode d'emploi pour Titrimo KFP 784 .....	8.784.1002
1 Aperçu rapide pour Titrimo KFP 784 .....	8.784.1012
1 Mode d'emploi abrégé pour Titrimo KFP 784.....	8.784.1022

**Options**

Accessoires livrables sur commande et contre facturation séparée:

**Burettes**

Burettes auxiliaires

Dosimat 765.....2.765.0010

Dosimat 776.....2.776.0010

Câble 784 KFP Titrino (pulsation d'activation) - 765 ou 776 Dosimat.....6.2139.000

*Unités interchangeables*

V = 1 mL, Robinet en céramique.....6.3013.113

Robinet en PCTFE/PTFE.....6.3014.113

V = 5 mL, Robinet en céramique.....6.3013.153

Robinet en PCTFE/PTFE.....6.3014.153

V = 10 mL, Robinet en céramique.....6.3013.213

Robinet en PCTFE/PTFE.....6.3014.213

V = 20 mL, Robinet en céramique.....6.3013.223

Robinet en PCTFE/PTFE.....6.3014.223

V = 50 mL, Robinet en céramique.....6.3013.253

Robinet en PCTFE/PTFE.....6.3014.253

**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 722.....2.722.0010

Poste Ti 727 avec agitateur magnétique incorporé.....2.727.0100

**Equipement de titrage**

Equipement pour les titrages KF.....6.5609.000

Récipient de titrage, volume

1... 50 mL.....6.1415.110

5... 70 mL.....6.1415.150

10... 90 mL.....6.1415.210

20... 90 mL.....6.1415.220

50... 150 mL.....6.1415.250

70... 200 mL.....6.1415.310

Récipient de titrage avec chemise thermostatique, volume

1... 50 mL.....6.1418.110

5... 70 mL.....6.1418.150

10... 90 mL, commander l'anneau de fixation 6.2036.000 séparément.....6.9914.023

20... 90 mL.....6.1418.220

50... 150 mL.....6.1418.250

Couvercle du récipient 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

**Electrodes et accessoires**

Electrode double à 2 fils de platine avec tête enfichable, sans câble.....	6.0338.100
Câble d'électrode, 1m .....	6.2104.020

**Imprimantes**

Imprimante Citizen iDP562 RS, 230 V.....	2.140.0024
Imprimante Citizen iDP562 RS, 115 V.....	2.140.0025
Câble Titrimo — Imprimante Citizen iDP562 RS (9/25 pôles).....	6.2134.050
Câble Titrimo — Seiko DPU-414.....	6.2134.110
Câble Titrimo — Imprimante EPSON (prise ronde, 6 pôles) .....	6.2125.040+6.2125.010
Câble Titrimo — Imprimante EPSON (Interface #8148) (9/25 pôles) .....	6.2134.050
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) .....	6.2125.020+6.2125.010+2.145.0300
Pour brancher imprimante/balance au même COM.....	6.2125.010+6.2125.030

**Balances**

Câble Sartorius — balances MP8, MC1 (9 pôles/25 pôles) .....	6.2134.060
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
Balances 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 .....	6.2134.110
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 Titrimo KFP 784 — Four KF 768, contrôle .....	6.2141.010
Câble Titrimo KFP 784 — Four KF 768, transfert de données via RS232.....	6.2125.110

**Branchement d'un ordinateur, contrôle via interface RS232C**

Câble Titrimo KFP 784 — PC (9/9 pôles) .....	6.2134.040
Câble Titrimo KFP 784 — 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
Programme menu pour Titrimo — PC .....	6.6028.100
Vesuv 3.0, logiciel pour l'acquisition des données et le backup des méthodes	
pour jusqu'à 64 appareils.....	6.6008.200
pour 2 appareils .....	6.6008.500

**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 KFP 784 — Passeur d'échantillons 730, 760, 774 .....	6.2141.020
Câble 2x Titrino KFP 784 — 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 KFP 784 — 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
Accessoires .....	143ss
<b>activation impuls:</b> .....	19
<b>adresse</b> .....	11
Affichage, contraste .....	3
<b>agitateur:</b> .....	10
Agitateur	
Branchement .....	112
Contrôle .....	10
<b>Appareils périphériques</b> .....	10
Arbre .....	52ss
<b>arrêt manuel</b> .....	97
Attribution des contacts	
Douille "Remote" .....	125
RS232 .....	93

## B

<b>balance:</b> .....	10
Balance	
Branchement .....	114
Sélection .....	10
<b>baud rate:</b> .....	12
BPL .....	139
Branchement	
Agitateur .....	112
Balance .....	114
Clavier PC .....	119
Electrodes .....	122
Four Karl Fischer .....	115
Imprimante .....	113
Lecteur codes bandes .....	118
Ordinateur .....	118
Oven Sample Processor .....	117
Passeur d'échantillons .....	116
Poste Ti .....	112
Remote-box .....	118
Burette .....	144
<b>bytes manquant</b> .....	97

## C

Câbles .....	145ss
<b>calcul silo</b> .....	41, 42
Calculs statistiques .....	28
Calculs .....	25
CE .....	142
Certificats .....	141

<C-FMLA> .....	6, 27
<b>Charger méthode</b> .....	35-36
<b>circ.de données:</b> .....	40
<b>clavier:</b> .....	149
Clavier PC .....	119
Clavier, verrouiller .....	12
<CLEAR> .....	6
Commande à distance	
Description détaillée .....	67ss
Vue générale .....	52
<b>comparer à id:</b> .....	42
<b>compteur de temps</b> .....	9
<b>conditionner:</b> .....	18
<b>Conditions d'arrêt</b> .....	18
<CONFIG> .....	6, 9
Configuration .....	9
Constantes de calcul .....	26
Consultations .....	7
Contraste de l'affichage .....	3
<b>Contrôle</b> .....	9
<b>contrôle d'agitateur:</b> .....	10
<b>contrôler la burette!</b> .....	97
<b>contrôler l'électrode</b> .....	97
Contrôle limites	
Prise d'essai .....	19
Résultat .....	26
<b>contrôler moteur distr!</b> .....	99
<b>contrôler remote-box</b> .....	97
<b>corr.dérive:</b> .....	18
<b>Courbe</b> .....	13
Courbe	
dans l'affichage .....	33
exemples .....	32
impression .....	31
modifier l'impression .....	13
<b>crit.d'arrêt:</b> .....	16
Critère d'arrêt .....	16
Curseur .....	6
<CURVE> .....	33

## D

<b>data bit:</b> .....	12
<b>date</b> .....	11
<b>débit rempl.</b> .....	18
Débit de remplissage	
après les distributions manuelles .....	4
après les titrages .....	18

débit dos.	17
débit max.	16
débit mini.	16
Décimales	26
<DEF>	6, 25ss
délai de démarrage	11
demande ident:	18
demande p.d'essai:	19
démarrage auto	11
dérive d'arrêt	16
dérive du sig.	18
Dérive	18
Déroulement KFT	20
Désignations de commande	143ss
Diagnostic	100ss
dialogue:	11
Distribution	3, 44
division par zéro	97
Données	
Echantillon	37ss
Entrée	7, 8
Reproduction	32
Sortie	31
Transmission (RS232)	45ss
Données techniques	123
<DOS>	3, 44
Dosage d'échantillon	23
<b>E</b>	
échantillon erroné	97
Editer silo	39
Effacer	
Formules	25
Lignes silo	39
Méthodes	36
Noms d'utilisateur	34
Résultats du calcul statistique	28
Texte	8
Variables communes	30
Electrodes, branchement	122
éliminer ligne n	39
Eliminer méthode	35-36
éliminer n	28
Eliminer silo	39
Eliminer tout le silo	40
éliminer tout:	40
<ENTER>	6
Entrée de texte	8
Entrée des valeurs	7, 8
erreur transmission...	97
Erreur, messages	49ss, 97ss
error XX	97-98
état:	28
Etats détaillés	48
exécuter service	98

**F**

facteur	17, 18
Formule	25
Formule de calcul	25
Four Karl Fischer	19, 115

**G**

Garantie	140
Graphique	
dans l'affichage	33
exemples	32
impression	31
modifier l'impression	13

**H**

handshake:	12
Handshake	90
Hardware-Handshake	92
heure:	11

**I**

id#1 ou C21	37, 39
Identifications	37, 39
demande	18
Impression	31ss
Imprimante	
Branchement	113
Présélection	10
Problèmes	95
incrément mini.	16
indic.dérive:	18
indic.résultats:	11
Initialisation du RAM	110
Installation	112ss
Interfaces RS232	
Attribution des contacts	93
Configuration	12
Description technique	90ss
interv.temps	9
Introduction échantillon	23
Introduction des textes	8
Introduction des valeurs	7, 8
I(pol)	17
ISO	141

**K**

KFT	15ss
-----	------

**L**

Langue du dialogue	11
Lecteur codes bandes	11
Lecteur codes bandes	118
LED's	3, 29
ligne du silo	39



<b>RS1 limite sup.</b> .....	26	<MODE> .....	14
<b>RS1 nombre décimales:</b> .....	26	<PARAM> .....	15ss
<b>RS1 texte</b> .....	26	<PRINT> .....	32, 33
<b>RS1 unité:</b> .....	26	<QUIT> .....	6
RS232, interfaces		<REPORTS> .....	32
Attribution des contacts .....	93	<SILO> .....	38
Configuration .....	12	<SMPL DATA> .....	37ss
Description technique .....	90ss	<START> .....	6
<b>S</b>		<STATISTICS> .....	3, 29
Secteur .....	5, 112	<STOP> .....	6
<b>sens de titrage:</b> .....	16	<USER> .....	34
<b>Service:</b> .....	10	<USER METH> .....	35
Signe CE .....	142	<b>transm. à COMX</b> .....	10
<b>silos plein</b> .....	99	Trigger .....	47
<b>silos vides</b> .....	99	<b>U</b>	
<SILO> .....	6, 38	U(init) .....	26
<SMPL DATA> .....	6, 37ss	Unité	
Software-Handshake .....	90	Prise d'essai .....	27, 39
Sommaire .....	2	Résultat .....	26
Spécifications techniques .....	123	Unité interchangeable .....	144
<START> .....	6	<b>unité p.d'essai:</b> .....	37, 39
<STATISTICS> .....	6, 29	<b>U(pol)</b> .....	17
Statistique		<USER> .....	34
Eliminer résultats .....	28	<USER METH> .....	35
Rapport .....	31	<b>V</b>	
Silo .....	42	<b>valeur dérive</b> .....	18
<b>Statistique</b> .....	28	Valeur mesurée initiale .....	26
<STOP> .....	6	Valeur, introduction .....	7, 8
<b>stop bit:</b> .....	12	Valeur statistique	
<b>system error x</b> .....	99	Eliminer résultats .....	28
<b>T</b>		Rapport .....	31
Télécommande		Silo .....	42
via "Remote" .....	125	<b>Validation:</b> .....	9
via RS232 .....	45ss	Validation .....	139
Temps .....	11	<b>valider appareil</b> .....	99
<b>tab.rés:</b> .....	28	<b>variable commune</b> .....	12, 30
<b>température</b> .....	17	Variables CXX .....	26
<b>temps d'arrêt</b> .....	16	<b>Variables temporaires</b> .....	55
<b>temps d'arrêt atteint</b> .....	99	<b>V d'arrêt</b> .....	18
<b>temps d'attente</b> .....	16, 17	<b>V d'arrêt atteint</b> .....	99
<b>temps d'extr.</b> .....	17	<b>V départ</b> .....	17
<b>test d'électrode:</b> .....	17	Verrouiller l'affichage .....	12
<b>time out clavier PC</b> .....	99	Verrouiller .....	12
Titration Karl Fischer .....	15ss	Volume de départ .....	17
Touche			
<ABC> .....	8		
<C-FMLA> .....	27		
<CLEAR> .....	6		
<CONFIG> .....	9		
<CURVE> .....	33		
<DEF> .....	25ss		
<DOS> .....	3		
<ENTER> .....	6		
<MEAS/HOLD> .....	6		