

METROHM SA CH-9101 Herisau (Suisse)

---

**Titrimo KF**

**701**

Série 01 ...

---



# Mode d'emploi pour le Titrino KF 701

## Table des matières

<b>1. Sommaire</b> .....	2
<b>2. Utilisation manuel</b> .....	4
2.1 Petit cours de maniement assorti d'exemples .....	4
2.1.1 Introduction des données, choix de la langue du dialogue .....	4
2.1.2 Détermination du titre .....	6
2.1.3 Titrages Karl Fischer .....	10
2.1.4 Dérive, dérive, dérive... ..	11
2.2 Description détaillée .....	13
2.2.1 Clavier .....	13
2.2.2 Touches d'introduction pour la consultation par décalage successif .....	14
2.2.3 Choix du mode, touche <mode> .....	15
2.2.4 Configuration, touche <configuration> .....	15
2.2.5 Paramètres, touche <parameters> .....	19
2.2.6 Déroulement du titrage .....	22
2.2.7 Quels sont les paramètres de titrage corrects? .....	23
2.2.8 Calculs .....	25
2.2.9 Indication de la dérive, touche <drift> .....	29
2.2.10 Impression des données .....	29
<b>3. Commande via interface RS232 (feuilles vertes)</b> .....	31
3.1 Règles générales .....	31
3.1.1 Appel des objets .....	32
3.1.2 Triggers .....	33
3.1.3 Etats, messages d'erreurs .....	33
3.2 Commandes .....	36
3.2.1 Sommaire .....	36
3.2.2 Description détaillée .....	40
3.3. Caractéristiques de l'interface RS232 .....	48
3.3.1 Principe de transmission de données .....	48
3.3.2 Handshake .....	49
3.3.3 Attribution des contacts .....	53
3.4 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas? .....	55
<b>4. Messages d'erreur, dérangements</b> .....	57
4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux .....	57
4.2 Diagnostic .....	58

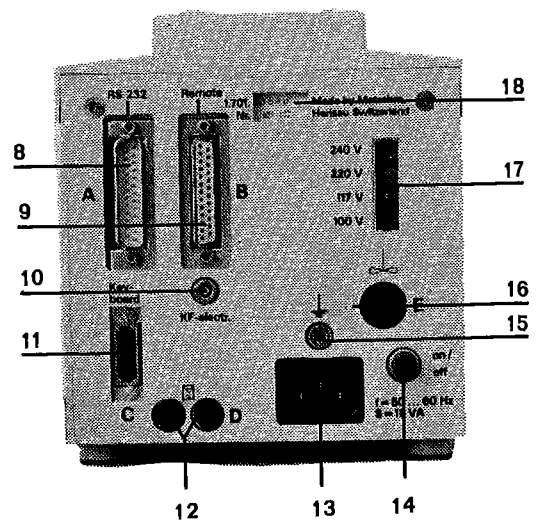
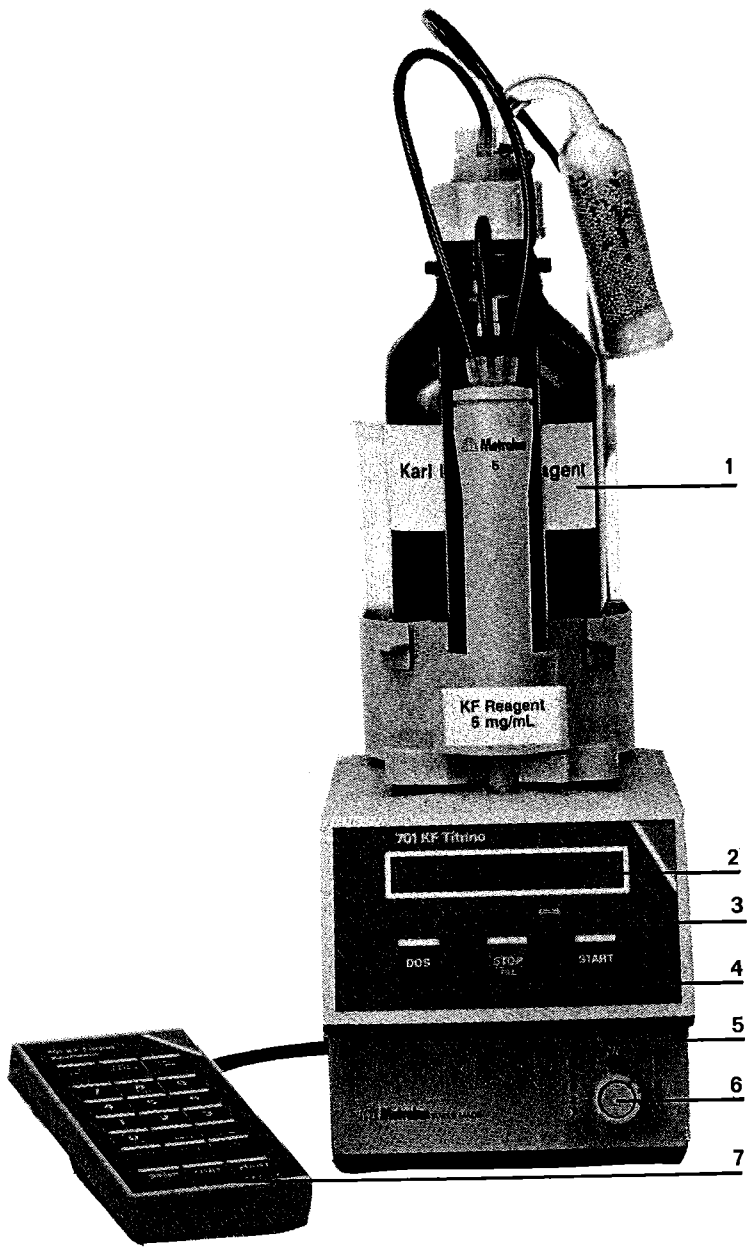
<b>5. Préparatifs</b> .....	68
5.1. Mise en place et interconnexion des appareils .....	68
5.1.1 Titrino KF avec Poste Ti 703 et Agitateur 649 .....	68
5.1.2 Branchement d'une imprimante .....	69
5.1.3 Branchement d'une balance .....	70
5.1.4 Mise en place des appareils pour les applications avec le Four KF .....	70
5.1.5 Branchement d'un enregistreur .....	71
5.1.6 Branchement d'un calculateur .....	71
5.2 Vase de titrage .....	72
5.2.1 Equipement de la partie supérieure du vase de titrage .....	72
5.2.2 Introduction de l'échantillon .....	73
5.2.3 Branchement de l'électrode .....	73
5.3. Préparation de l'Unité interchangeable .....	74
5.3.1 Mise en service des Unités interchangeables 6.3011.XXX/6.3012.XXX .....	74
5.3.2 Assemblage et mise en service des Unités interchangeables 6.3006.XXX/6.3007.XXX .....	75
5.3.3 Changement .....	75
5.3.4 Maintenance .....	76
5.3.5 Montage de la chemise thermostatique sur les Unités interchangeables 6.3011.XXX/6.3012.XXX .....	76
<b>6. Annexe</b> .....	77
6.1 Spécifications techniques .....	77
6.2 Paramètres standards .....	78
6.3 Traduction des textes du dialogue .....	80
6.4 Attribution des contacts de la douille "Remote" .....	82
6.4.1 Lignes de la douille "Remote" pendant le titrage .....	84
6.5 Bibliographie relative au titrage KF .....	85
6.6 Garantie .....	85
6.7 Programme de livraison et numéros de commande .....	86
6.7.1 Titrino KF 701 .....	86
6.7.2 Unités interchangeables .....	88
<b>Index</b> .....	91

# **Titrino KF 701**

Série 01 ...

**Mode d'emploi 8.701.1002**

90.02 Ti



# 1. Sommaire

## Face avant de l'appareil:

- 1 **Unité interchangeable**
- 2 **Affichage**
- 3 **Témoin d'état de conditionnement**  
Le témoin clignote lors du conditionnement, tant que la cellule est humide; il reste allumé dès que la cellule est sèche.
- 4 **Touche du Titrino KF**  
DOS: La distribution de réactif s'effectue, tant qu'on appuie sur la touche <DOS>, sert à préparer l'Unité interchangeable.  
STOP/FILL: – Arrêt d'un déroulement, p.ex. titrage, conditionnement  
– Remplissage après <DOS> pour préparer l'Unité interchangeable.  
Identique à la touche <STOP> du clavier séparé.  
START: Fait démarrer des déroulements, p.ex. titrage, conditionnement.  
Identique à la touche <START> du clavier séparé.
- 5 **Réglage du contraste de l'affichage**
- 6 **Réglage de la vitesse de distribution lors de la distribution avec <DOS> et du remplissage consécutif**
- 7 **Clavier séparé**

## Face arrière de l'appareil:

- 8** **Interface RS232**  
pour le branchement d'une imprimante et d'une balance ou d'un calculateur
- 9** **Lignes "remote" (input/output)**  
pour le branchement d'un Passeur d'échantillons, d'un robot, etc.
- 10** **Branchement pour l'électrode KF**
- 11** **Branchement pour le clavier séparé**
- 12** **Sortie analogique**  
pour le branchement d'un enregistreur
- 13** **Branchement au secteur**  
Si le réseau est fortement perturbé par des HF, le Titrino KF 701 doit être branché via un filtre de réseau, tel que le modèle Metrohm 615.
- 14** **Interrupteur de secteur**
- 15** **Douille de mise à la terre**  
Le Titrino KF 701 doit être mis à la terre de façon correcte et efficace, au besoin via la douille correspondante
- 16** **Branchement du Poste Ti 703 ou de l'Agitateur 649**  
tension d'alimentation: + 9 VDC ( $I \leq 200$  mA)
- 17** **Indication de la tension de secteur choisie**  
Contrôlez avant la première mise sous tension, si la tension choisie correspond à la tension de votre secteur. Si tel n'est pas le cas, retirez le câble de secteur et réajustez la tension.
- 18** **Plaque signalétique**  
avec numéros de fabrication, de série et de l'instrument.

## 2. Utilisation manuel

### 2.1 Petit cours de maniement assorti d'exemples

Supposons que vos appareils soient déjà mis en place et que vous soyez en possession d'une Unité interchangeable remplie de réactif KF; sinon lisez les pages 68 et 74.

Votre vase de titrage est préparé correctement et l'électrode est connectée; sinon lisez les pages 72 et 73.

Nous pouvons donc commencer: introduisez du solvant dans le vase de titrage et appuyez sur la touche <START>. Le témoin vert "cond" du Titrimètre clignote. Cela signifie que la cellule de titrage est en cours de séchage (conditionnement). Attendez que le témoin soit allumé en permanence. Préparez alors votre premier échantillon et appuyez de nouveau sur <START>. Ajoutez l'échantillon. Introduisez, si nécessaire, la prise d'essai, et confirmez-la par <enter>. Le titrage commence... Après le titrage, le résultat calculé se trouve indiqué sur la deuxième ligne de l'affichage.

Vous pourriez maintenant continuer de titrer. Mais peut-être désirez vous un dialogue en français. Dans ce cas, nous choisissons la langue du dialogue, ce qui nous permet de faire connaissance avec l'introduction des données.

#### 2.1.1 Introduction des données, choix de la langue du dialogue

<p>&lt; configuration &gt;</p> <p><b>&gt;KF device settings</b></p> <p>OU</p> <p><b>&gt;Réglages KF généraux</b></p>	<p>Appuyer sur &lt;STOP&gt; pour accéder à l'état initial de l'appareil. Puis, appuyer sur &lt;configuration&gt;. Alors, suivant la langue choisie, l'affichage indique:</p> <p>"Réglages KF généraux" est le titre du chapitre de consultations qui comprend différentes consultations concernant les réglages KF généraux.</p>
<p>3 fois &lt;configuration &gt;</p> <p><b>&gt;auxiliaires</b></p> <p>OU</p> <p><b>&gt;Réglages divers</b></p>	<p>Appuyer 3 fois sur la touche &lt;configuration&gt;. On voit alors les titres de différents autres chapitres. Continuer jusqu'à l'indication:</p> <p>C'est le titre du chapitre "Réglages divers". Prendre garde au signe "&gt;", dont sont accompagnés tous les titres.</p>

<p>&lt;enter&gt;</p> <p>dialog:            english</p> <p>&lt;select&gt;</p> <p>dialog:            francais</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>date                1998-10-23</p> <p>2 fois &lt;QUIT&gt;</p>	<p>Par la touche &lt;enter&gt; on accède aux consultations du chapitre "Réglages divers". L'affichage indique</p> <p>C'est la première interrogation du chapitre "Réglages divers": le choix de la langue du dialogue. Choisir celle-ci avec la touche &lt;select&gt; en appuyant autant de fois qu'il est nécessaire pour que l'affichage indique "français". Prendre en compte cette "valeur" par &lt;enter&gt;. La consultation continue alors.</p> <p>La date. Pour le moment, laisser de côté les autres consultations sous "divers". &lt;QUIT&gt; permet d'abandonner les consultations et ramène au titre du chapitre "Réglages divers". Un second &lt;QUIT&gt; permet d'abandonner la consultation de la touche &lt;configuration&gt; et ramène à l'état initial.</p>
---	---

### Récapitulation:

La touche <configuration> renferme plusieurs chapitres d'interrogation qui peuvent être sélectionnés par l'utilisation répétée de la touche <configuration>. Chaque chapitre a un titre marqué par le signe ">".

A partir du titre, on accède aux différentes consultations par <enter>. Par <enter> la valeur inscrite est prise en compte et l'interrogation suivante fait son apparition.

Par <QUIT> on abandonne la consultation pour revenir au titre du chapitre, dans lequel on se trouvait auparavant. Un second <QUIT> ramène à l'état initial.

On a vu que la langue du dialogue se choisit par <select>. Ceci est marqué par deux-points ":". Les deux-points apparaissent en fin du texte dialogique chaque fois que l'introduction se fait par <select>.

Lors de l'interrogation suivante, qui est la date, l'introduction se fait par les touches numériques. C'est pourquoi il n'y a dans ce cas pas de deux-points dans le texte dialogique.

Lors d'une interrogation, les deux-points ":" signifient que les valeurs admises peuvent être choisies par <select>. Lors de la consultation sans ":", les valeurs s'introduisent avec les touches numériques.

Les touches <parameters> et <calc data> sont organisées de la même façon que <configuration>.

Procédez maintenant à la détermination du titre.

## 2.1.2 Détermination du titre

Utilisez de l'eau et une seringue qui permet de distribuer 30 µl avec précision.

### Choix du mode

<p>&lt;mode&gt;</p> <p>TITRE avec H2O ou std.</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>TITRE *****</p>	<p>Appuyer sur &lt;mode&gt; autant de fois qu'il est nécessaire pour faire apparaître à l'affichage</p> <p>c.-à-d. détermination du titre avec de l'eau ou un liquide standard de teneur en eau connue, tel que méthanol standard.</p> <p>Prendre en compte le mode par &lt;enter&gt;. L'affichage indique</p> <p>L'appareil est à l'état initial en mode TITRE.</p>
---	--

Contrôlez brièvement quelques paramètres par la touche <parameters> :

<p>2 fois &lt;parameters&gt;</p> <p>&gt;Préselections</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>conditionner: oui</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>demande ident: non</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>demande p.d'essai: oui</p> <p>&lt;enter&gt;</p> <p>rapport: non</p> <p>ou</p> <p>rapport: court</p> <p>&lt;enter&gt;</p>	<p>Appuyer 2 fois sur &lt;parameters&gt;, de sorte que le titre "Préselection" apparaisse à l'affichage.</p> <p>Passez en revue les différentes consultations de ce chapitre à l'aide de &lt;enter&gt;. Les valeurs suivantes devraient être inscrites:</p> <p>Séchage automatique de la cellule de titrage avant et entre les titrages: "oui".</p> <p>Consultation des identifications d'échantillon après le démarrage du titrage: "non".</p> <p>Consultation des prises d'essai après le démarrage du titrage: "oui".</p> <p>Si aucune imprimante n'est branchée, le rapport après le titrage n'est pas sélectionné.</p> <p>Avec une imprimante branchée, on peut p.ex. choisir un rapport court.</p>
---	--

Si vous devez modifier une de ces valeurs, vous pouvez le faire avec la touche <select>.

Votre vase de titrage contient déjà du solvant. Démarrez avec <START>. Dans un premier temps, la cellule est séchée et l'affichage indique

TITRE                      attente

tant que le séchage se poursuit et que le témoin vert "cond." clignote. Dès que le vase de titrage est sec et prêt à travailler, l'appareil affiche

TITRE                      conditionné

et le témoin "cond." reste allumé en permanence.

Pour déterminer le titre, nous allons procéder à plusieurs titrages et enregistrer la moyenne en tant que "titre".

### Calcul de la moyenne et de l'écart type

Contrôlez si le calcul de la moyenne est activé:

<p>2 fois &lt;calc data &gt;</p> <p>&gt;Statistique</p> <p>&lt;enter &gt;</p> <p>moyenne                      n = 20</p> <p>2 fois &lt;QUIT &gt;</p>	<p>Appuyer 2 fois &lt;calc data &gt; jusqu'à ce que soit affiché</p> <p>Ce chapitre a pour titre "Statistique". Appuyer sur &lt;enter &gt;.</p> <p>Nombre de déterminations individuelles entrant dans le calcul de la moyenne. Celle-ci étant recalculée après chaque détermination, la valeur maximale de 20 peut rester inscrite. L'interruption a lieu lorsque le mode de travail se trouve changé.</p> <p>Abandonner la consultation en appuyant 2 fois sur &lt;QUIT &gt;</p>
--	--

<p>&lt;START &gt;</p> <p>p.d'essai                      1.0 g</p> <p>0.030 &lt;enter &gt;</p> <p>réactif KF ↑                      1.426 ml</p> <p>#=====</p>	<p>Préparer l'échantillon, p.ex. 30 µl d'eau, puis faire démarrer le titrage: &lt;START &gt;. L'affichage indique.</p> <p>Injecter l'échantillon et introduire son poids en g:</p> <p>Si une balance est branchée, on peut aussi peser la seringue en retour.</p> <p>Le titrage est maintenant commencé.</p> <p>La première ligne de l'affichage indique le volume actuel. Le signe "↑" apparaît en outre, quand le dosage a lieu. Sur la seconde ligne apparaît une "barre de contrôle" qui indique les écarts de contrôle de la valeur mesurée par rapport au point final inscrit.</p>
---	--

<b>réactif KF</b> 5.632 ml <b>titre</b> 5.3267 mg/ml	<p>Après le titrage, la première ligne indique le volume consommé et la seconde, le titre calculé.</p> <p>Si une imprimante est branchée, un rapport est également imprimé:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"><pre>date 1998-11-23  heure 14:21:23   3 p.d'essai      0.03 g titre          5.3267 mg/ml =====</pre></div>
---	---

Recommencez la détermination.

A la fin du titrage, la moyenne des deux déterminations est calculée. Le rapport imprimé se présente comme suit:

```
date 1998-11-23  heure 14:23:43   4
p.d'essai      0.03 g
titre          5.3686 mg/ml
moyenne (2)   5.3477 mg/ml
+/-s          0.02973 mg/ml
s(rel)        0.56 %
=====
```

### Consultation des données statistiques dans l' affichage

Si vous n'avez pas branché d'imprimante, vous pouvez passer les données statistiques en revue en les faisant apparaître à l'affichage par <select>.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"><b>titre</b>            5.3686 mg/ml</div> <p style="text-align: center;">&lt;select&gt;</p>	<p>Passer de l'indication des résultats "titre" à l'indication de la moyenne par &lt;select&gt;.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"><b>moyenne(2)</b> 5.3477 mg/ml</div> <p style="text-align: center;">&lt;select&gt;</p>	<p>Moyenne de 2 déterminations. Appuyer encore une fois sur &lt;select&gt; pour obtenir l'indication de l'écart type.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"><b>+/-s</b>            0.02973 mg/ml</div> <p style="text-align: center;">&lt;select&gt;</p>	<p>Ecart type absolu. Un nouveau &lt;select&gt; conduit à</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;"><b>s(rel)</b>            0.56 %</div> <p style="text-align: center;">&lt;select&gt;</p>	<p>l'écart type relatif. &lt;select&gt; reconduit à l'indication du résultat.</p>

Recommencez la détermination du titre.

Si vous avez branché une imprimante, vous pouvez obtenir une liste de tous les résultats individuels pris en compte pour les calculs statistiques par la succession de touches <print> <1> <enter>.

Vous constaterez peut-être qu'une des valeurs est un "fuyard" que vous voudriez effacer.

### Eliminer un résultat du calcul de la moyenne

2 fois <calc data>

>Statistique

2 fois <enter>

tab.res: original

<select>

tab.res: éliminer n

<enter>

éliminer n = 1

2 <enter>

2 fois <QUIT>

Dans notre exemple, le second résultat s'écarte trop des autres. C'est pourquoi nous voulons l'éliminer: appuyer 2 fois sur <calc data>. L'affichage indique

Entrer par <enter> dans la consultation du chapitre "Statistique". Appuyer de nouveau jusqu'à l'indication

Appuyer sur <select>, pour faire apparaître "éliminer n", dans le but d'éliminer du tableau les résultats qui ont l'indice n. Appuyer sur <enter>.

Introduire l'indice n du résultat qui doit être effacé; dans notre cas le second:



Abandonner la consultation en actionnant deux fois <QUIT>. La moyenne et l'écart type se trouvent calculés à nouveau et peuvent être passés en revue à l'affichage.

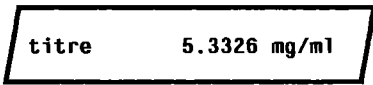
Si une imprimante est branchée, elle édite un nouveau rapport:

```
date 1998-11-23  heure 14:30:33  5
p.d'essai  0.03 g
titre      5.3362 mg/ml
moyenne (2) 5.3326 mg/ml
+/-s      0.00642 mg/ml
s(rel)    0.12 %
-----
```

Après la détermination du titre, vous avez l'intention de procéder à un titrage Karl-Fischer. Le titre qui vient d'être déterminé sera automatiquement pris en compte.

## 2.1.3 Titrages Karl Fischer

<mode>	Choix du mode "KFT": appuyer de façon répétée sur <mode> jusqu'à ce que l'affichage indique
	c.-à-d. titrage Karl Fischer
<enter>	Prendre en compte ce mode par <enter>. L'affichage indique
	L'appareil est en mode KFT et la cellule de titrage est prête à l'usage.



<calc data> 3 fois <enter>	Contrôler brièvement si le titre qui vient d'être déterminé a vraiment été pris en compte: appuyer sur <calc data>, valider avec <enter> pour entrer dans le chapitre "Calculs", puis appuyer encore 2 fois sur <enter>, pour atteindre la consultation
	
2 fois <QUIT>	Quitter la consultation en appuyant 2 fois <QUIT>.

Préparez maintenant vos échantillons et procédez au titrage.

### Calcul des résultats et unités attachées à ceux-ci

Le résultat se calcule selon la formule suivante:

$$\text{eau} = \frac{(\text{réactif KF} - \text{blanc}) \cdot \text{titre} \cdot \text{facteur}}{|\text{p.d'essai}| \cdot \text{diviseur}}$$

<unit>	On peut p.ex. changer l'unité du résultat en choisissant pour celle-ci mg/ml: appuyer sur <unit> et l'affichage indiquera
	
<enter>	Si l'on veut avoir le résultat en mg/ml: appuyer sur <select> de façon répétée, jusqu'à ce que l'affichage indique "mg/ml".
	Appuyer sur <enter>. Après le signe de séparation ";", apparaît le nombre de décimales. Le chiffre "3" clignote, pour inviter à introduire un nombre. On peut donc p.ex. introduire une décimale, puis quitter la consultation en appuyant 2 fois sur <QUIT>.
1 <enter>	
2 fois <QUIT>	

Le résultat sort avec la nouvelle unité.

Il reste à adapter le facteur à la nouvelle unité du résultat. Vous trouverez dans le mode d'emploi abrégé un tableau avec un choix de grandeurs adaptées pour le facteur, le diviseur et l'unité de la prise d'essai.

<p>&lt; calc data &gt;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><p>facteur                      0.1</p></div>	<p>Introduire un nouveau facteur: appuyer sur &lt; calc data &gt; pour accéder aux consultations du chapitre "Calculs". Aller jusqu'à l'indication</p>
<p>1 fois &lt; enter &gt;</p>	<p>Introduire 1. Introduire en tant que diviseur la densité de l'échantillon.</p>
<p>2 fois &lt; QUIT &gt;</p>	<p>Quitter cette interrogation en actionnant 2 fois &lt; QUIT &gt;. Le résultat sera recalculé et édité.</p>

## 2.1.4 Dérive, dérive, dérive...

La dérive se mesure en  $\mu\text{l}/\text{min}$ . Elle indique combien de réactif KF est consommé pour maintenir la cellule de mesure sèche. Le réactif est consommé,

- pour éliminer l'humidité présente dans la cellule de titrage
- pour compenser la consommation d'iode due à des réactions secondaires lentes.

La valeur de la dérive, pour des cellules de titrage conditionnées à siccité, se situe généralement autour de quelques  $\mu\text{l}/\text{min}$ .

### Contrôle de l'état du solvant prédosé

Il est possible de porter à l'affichage la dérive pendant le conditionnement en appuyant sur < drift > :

<p>&lt; drift &gt;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><p>dérive                      4.3 <math>\mu\text{l}/\text{min}</math></p></div>	<p>Appuyer sur &lt; drift &gt;. La ligne suivante indique</p>
	<p>L'évolution de la dérive peut être suivie. Dans un solvant frais, sa valeur doit tomber à moins de 10 <math>\mu\text{l}/\text{min}</math> après quelques minutes.</p>
<p>&lt; drift &gt;</p>	<p>L'indication de dérive se supprime en appuyant de nouveau sur &lt; drift &gt;.</p>

### Correction de dérive sur les résultats

Vous pouvez apporter à vos résultats une correction de dérive. Cela est surtout nécessaire quand vous déterminez de très petites quantités d'eau ou si vos temps de titrages sont très longs.

Pour corriger le résultat, on déduit "valeur de dérive \* temps de titrage" du volume consommé:

$$\text{volume corrigé} = \text{volume consommé} - (\text{valeur de dérive} \cdot \text{temps de titrage})$$

La valeur de dérive peut être saisie automatiquement ou introduite manuellement. Lors de la saisie automatique, la valeur de dérive actuelle est stockée au démarrage du titrage, pour être utilisée à la fin de celui-ci. Lors de l'introduction manuelle, vous introduisez vous-même une valeur fixe, p.ex. la valeur de dérive stable que vous avez relevée de l'affichage pendant le conditionnement.

< calc data >

corr.dérive: non

<select> <enter>

valeur dérive 0.0 µl/min

2 fois <QUIT>

réactif KF -d 2.365 ml

Activation de la correction de dérive: entrer dans le chapitre interrogation "Calculs" par <enter>, puis continuer jusqu'à

Sélectionner par <select>, p.ex. "man."

Introduire une valeur de dérive et quitter la consultation par 2 fois <QUIT>.

Le résultat est calculé à nouveau et la première ligne indique

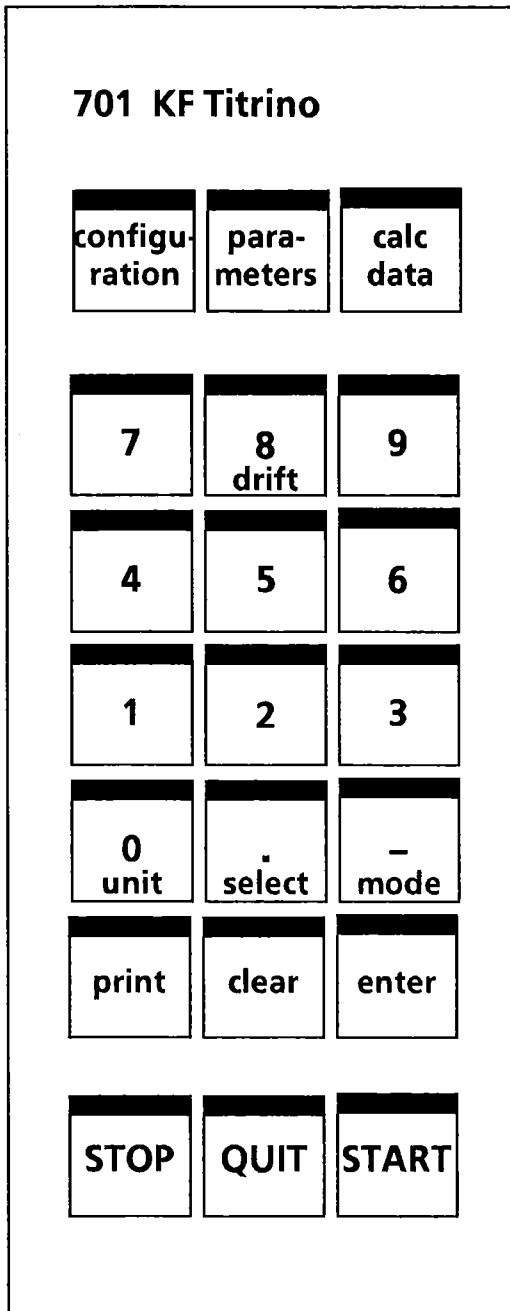
-d veut dire que la correction de dérive a été effectuée.

Si une imprimante est branchée, le rapport **complet** comprend toutes les données pour recalculer le résultat:

```
date 1998-11-23  heure 14:45:27  6
p.d'essai 0.02 g
réactif KF 3.459 ml
titre 5.3326 mg/ml
dérive man. 2.2 µl/min
temps(-d) 1:03
eau 922.2 mg/ml
=====
```

## 2.2 Description détaillée

### 2.2.1 Clavier



<configuration>: Touches d'introduction avec  
<parameters>: consultation à décalages succes-  
<calc data>: sifs. Principe de l'introduction de  
données, voire page 14, exemple  
page 4.

<drift>: Enclenchement et arrêt de l'indi-  
cation de la dérive (voir page 29)

<unit>: – Unité pour le résultat  
– Unité pour la prise d'essai  
(voir page 28)

<select>: – Choix de valeurs prédéfinies " :"  
– Commutation résultat/moyenne  
dans l'affichage

<mode>: Choix du mode (voir page 15)

<print> + touche X + <enter>:  
Impression d'un rapport  
(voir page 29)

<clear>: – efface l'introduction  
– place des valeurs spéciales, p.ex.  
"non"

<enter>: – prend en compte des valeurs et  
poursuit la consultation par  
décalages successifs  
– fait défiler les consultations  
individuelles des chapitres de  
consultations " > "  
– Conclusion de séquences de  
consultations, p.ex.  
<mode> <enter>

<STOP>: Arrêt des déroulements, p.ex. le  
conditionnement, le titrage;  
l'appareil passe à l'état initial.

<QUIT>: Sortie  
– de la consultation par décalages  
successifs; conduit au prochain  
plan  
– de l'impression

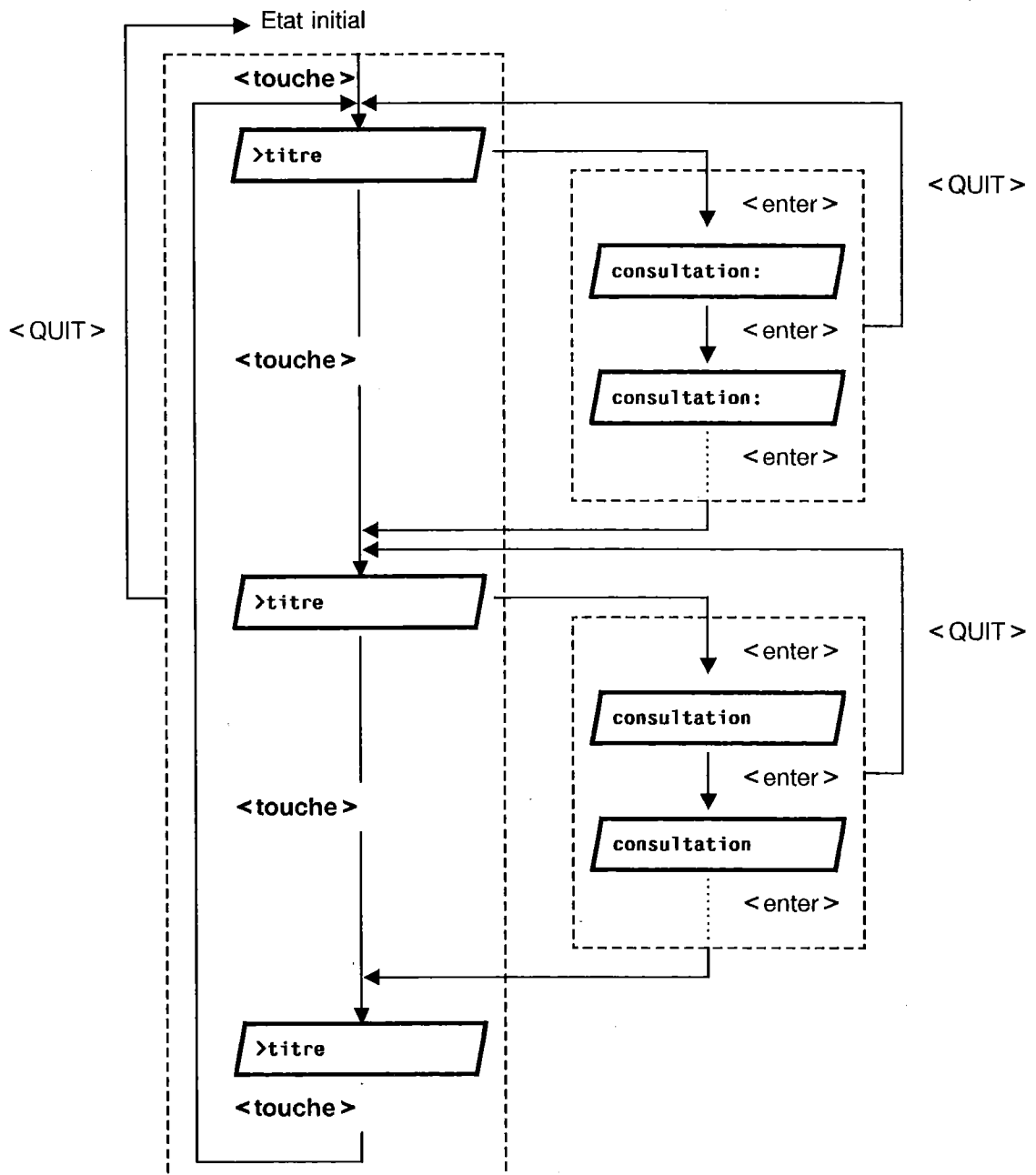
<START>: Déclenche des déroulements, p.ex.  
le conditionnement ou le titrage.

## 2.2.2 Touches d'introduction pour les consultations par décalages successifs

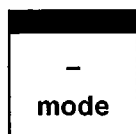
Les touches <configuration>, <parameters> et <calc data> sont organisées en tant que consultation par décalages successifs, c.-à-d.

- Les consultations forment des chapitres. L'utilisation successive de ces touches porte les titres de ces chapitres à l'affichage. Tous ces titres sont marqués avant le texte du dialogue par le signe ">". Par <enter> on fait défiler les consultations individuelles.
- Les valeurs indiquées de ces consultations sont prises en compte par <enter>; suit alors la suivante consultation.
- Les introductions peuvent se faire soit avec les touches numériques, soit avec la touche <select>, en tant que valeurs prédéfinies. Toutes les introductions qui doivent se faire avec la touche <select> sont marquées à la fin du texte du dialogue d'un deux-points ":".
- <QUIT> permet d'abandonner les consultations. On accède au prochain plan, c.-à-d. qu'on retourne au titre du chapitre de consultation ou à l'état initial.

Ci-dessous l'organisation de la consultation par décalages successifs est représentée de façon schématique:



## 2.2.3 Choix du mode, touche < mode >



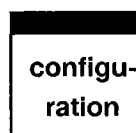
Actionner la touche < mode > autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir le mode désiré. Prendre celui-ci en compte avec < enter >.

Les modes suivants sont à disposition:

- ▶ KFT: Titrage Karl Fischer
- ▶ Détermination du titre avec de l'eau ou un standard contenant de l'eau
- ▶ Détermination du titre avec le tartrate de sodium
- ▶ Détermination de la valeur à blanc

Les valeurs inscrites avec les touches < configuration > et < paramètres > sont valables pour tous les modes, alors que les calculs sont différents d'un mode à l'autre. Les valeurs inscrites restent mémorisées, même si l'appareil est arrêté.

## 2.2.4 Configuration, touche < configuration >



La touche < configuration > sert à introduire des données spécifiques à l'appareil. Ces introductions sont valables pour tous les modes. Les grandeurs annotées de "\* cond." sont également accessibles en cours de conditionnement.

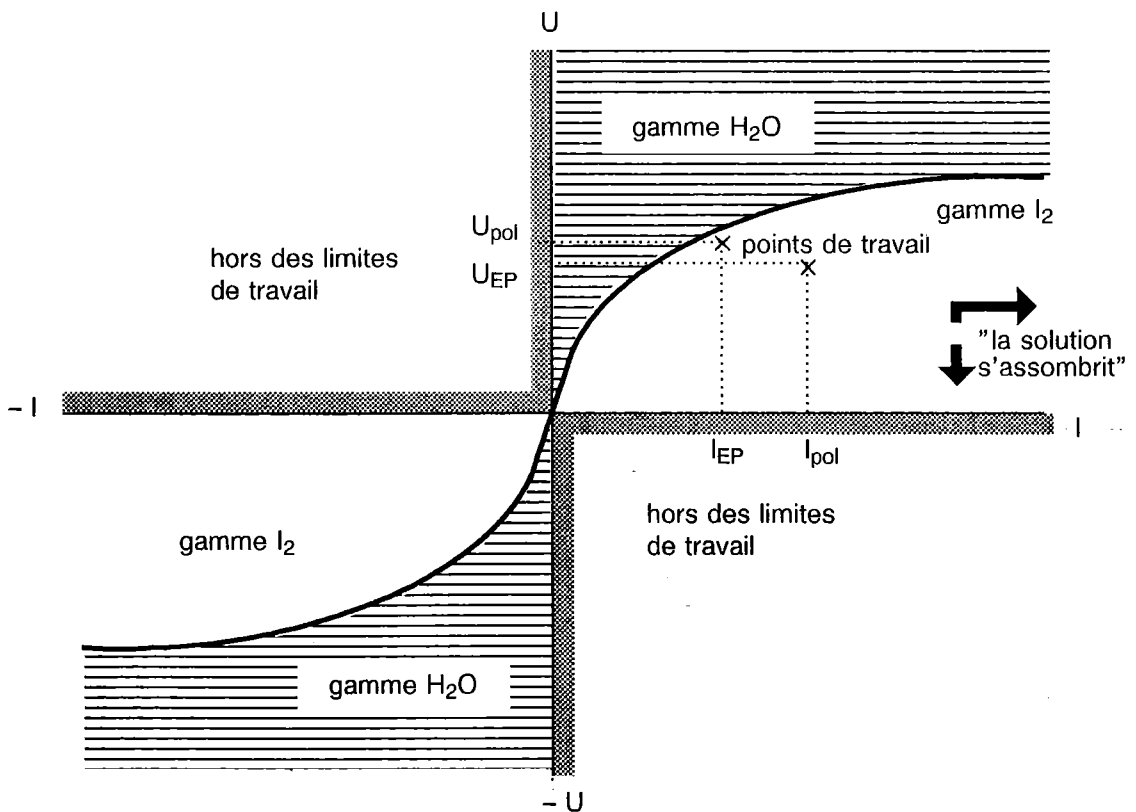
> Réglages KF généraux	Réglages KF pour tous les modes
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">réac.KF limité à non ml</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">réac.KF actuel 0 ml</div>	<p>Compteur de volume de réactif KF (0...999 ml, non) sert à surveiller</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la réserve de réactif</li> <li>- la capacité tampon du solvant avec des réactifs à deux composants</li> </ul> <p>&lt; clear &gt; inscrit "non". Quand le compteur de volume de réactif KF est activé, son état se trouve interrogé</p> <p>Etat actuel du compteur (0...999 ml)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">polariseur: I(pol)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">I(pol) 50 µA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">point final 250 mV</div> <p>* cond.</p>	<p>Choix du mode de polarisation (I(pol), U(pol))</p> <p>Courant de polarisation (-127...127 µA)</p> <p>Tension au point final (-1500...1500 mV)</p>

<p><b>U(po1)</b>                      500 mV</p>	<p><i>Tension de polarisation (-1270...1270 mV)</i> Introduction par incréments de 10 mV; les valeurs intermédiaires sont arrondies.</p>
<p><b>point final</b>                      25 µA * cond.</p>	<p><i>Courant du point final correspondant (-150...150µA)</i></p>
<p><b>débit rempl. max. ml/min</b> * cond.</p>	<p><i>Débit de remplissage après le titrage (0.01...150 ml/min, max.)</i> &lt; clear &gt; inscrit "max." Le débit maximal dépend de l'Unité interchangeable: Unité interchangeable                      max. 5 ml    15 ml/min 10 ml     30 ml/min 20 ml     60 ml/min 50 ml     150 ml/min</p>
<p><b>&gt;Réglages RS232</b></p>	<p><b>Réglages pour l'interface RS232</b> voir aussi page 48 – Caractéristiques de l'interface RS232</p>
<p><b>baud rate:</b>                      9600</p>	<p><i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)</i></p>
<p><b>data bit:</b>                                      8</p>	<p><i>Data bit (7, 8)</i></p>
<p><b>stop bit:</b>                                      1</p>	<p><i>Stop bit (1, 2)</i></p>
<p><b>parité:</b>                                      non</p>	<p><i>Parité (paire, impaire, non)</i></p>
<p><b>handshake:</b>                                      HWs</p>	<p><i>Handshake (HWs, Hwc, SWligne, SWcar, non)</i> voir page 49.</p>
<p><b>contrôle RS:</b>                                      oui</p>	<p><i>Contrôle via l'interface RS232 (oui, non)</i> "non" signifie que la réception d'instructions via l'interface RS232 est bloquée; la <u>sortie des données</u>, par contre, est possible.</p>

<b>&gt;Appareils périphériques</b>	<b>Réglages pour appareils périphériques</b>
<b>transm.à: IBM</b>	<i>Choix du type d'imprimante/jeux de caractères (Epson, Seiko, IBM)</i> "Epson" p.ex. pour Epson P40, P80. "Seiko" p.ex. pour DPU-411 "IBM" pour toutes les imprimantes avec tableau de jeux de caractères 437, ainsi que pour la transmission de données sur un calculateur ou un système de données.
<b>balance: Sartorius</b>	<i>Choix du type de balance (Sartorius, Mettler, AND, Precisa)</i> Sartorius: types MP8 Mettler: types AT, AM, PM et balances avec interfaces 011 et 016 AND: types ER-60, 120, 180, 182, FR-200, 300 et FX-200, 300, 320 Precisa: types avec interface RS232
<b>courbe: V vs.t</b>	<i>Choix de la courbe pour la sortie analogique (V vs.t, dV/dt vs.t, U vs.t, -U vs.t)</i> "V vs. t": courbe volume/temps "dV/dt vs.t": courbe dérive/temps "U vs.t": courbe déviat. du potentiel/temps
<b>&gt;Réglages divers</b>	<b>Réglages divers</b>
<b>dialogue: english</b>	<i>Choix de la langue du dialogue (français, deutsch, english, español)</i>
<b>date 1998-11-23</b>	<i>Date actuelle (AAAA-MM-JJ)</i> Format: année-mois-jour, entrée précédée de zéros.
<b>heure 08:13</b>	<i>Heure actuelle (HH-MM)</i> Format: heure-minute, entrée précédée de zéros.

<p>numéro d'échant. 1</p>	<p>Numéro courant de l'échantillon (0...999) Lors de la mise sous tension, le numéro d'échantillon est ramené à 0.</p>
<p>test électrode: oui</p>	<p>Déroulement du test d'électrode lors du passage de l'état initial aux conditionnement ou au titrage (oui, non) "oui" veut dire que le test a lieu et que le message d'erreur "contrôler électrode" apparaît si le test est négatif.</p>
<p>afficher volume KF: oui</p>	<p>Indication du réactif KF consommé lors de l'indication du résultat (oui, non) "oui" veut dire que lors de l'indication du résultat, le volume du réactif KF apparaît sur la première ligne.</p>
<p>adresse</p>	<p>Désignation individuelle de l'appareil dans un ensemble d'appareils (jusqu'à 8 caractères ASCII)</p>
<p>programme 701.0010</p>	<p>Sortie de la version de programme</p>

Relation entre le mode de polarisation et le point final correspondant du titrage KF



La solution s'assombrit d'autant plus que le courant monte et que la tension tombe.

## 2.2.5 Paramètres, touche < parameters >

<b>para- meters</b>	La touche < parameters > sert à introduire des valeurs qui déterminent le déroulement du titrage. Ces introductions sont les mêmes pour tous les modes. Les écarts à cette règle sont indiqués spécialement. Cette touche est organisée en tant que consultation par décalages successifs. Les valeurs marquées par "** cond." sont accessibles en cours de conditionnement et "** titr." signifie que ces introductions sont toujours possibles, donc aussi en cours de titrage.
-------------------------	---

<b>&gt;Paramètres de titrage</b>	<b>Paramètres de titrage</b>						
<table border="1"><tr><td><b>temps d'extr.</b></td><td><b>0 s</b></td></tr></table> <p>** titr.</p>	<b>temps d'extr.</b>	<b>0 s</b>	<i>Temps d'extraction (-9999...9999 s)</i> pour - échantillons qui libèrent l'eau lentement - le travail avec le Four KF. Si le temps d'extraction est positif, le titrage se déroule simultanément. Si le temps d'extraction est négatif, le titrage ne débute qu'après l'écoulement de ce temps d'extraction.				
<b>temps d'extr.</b>	<b>0 s</b>						
<table border="1"><tr><td><b>crit.d'arrêt:</b></td><td><b>dérive</b></td></tr></table> <p>** titr.</p> <table border="1"><tr><td><b>dérive d'arr.</b></td><td><b>20 µl/min</b></td></tr></table> <p>** titr.</p> <table border="1"><tr><td><b>délai de l'arrêt</b></td><td><b>10 s</b></td></tr></table> <p>** titr.</p>	<b>crit.d'arrêt:</b>	<b>dérive</b>	<b>dérive d'arr.</b>	<b>20 µl/min</b>	<b>délai de l'arrêt</b>	<b>10 s</b>	<i>Type de critère d'arrêt (dérive, temps)</i>  <i>Arrêter le titrage, lorsque le point final et la dérive d'arrêt sont atteints (1...999 µl/min)</i>  <i>Délai d'arrêt (0...99 s)</i> Arrêt dès que le point final est atteint et que le délai de l'arrêt inscrit s'est écoulé.
<b>crit.d'arrêt:</b>	<b>dérive</b>						
<b>dérive d'arr.</b>	<b>20 µl/min</b>						
<b>délai de l'arrêt</b>	<b>10 s</b>						
<table border="1"><tr><td><b>V d'arrêt</b></td><td><b>99.99 ml</b></td></tr></table> <p>** titr.</p>	<b>V d'arrêt</b>	<b>99.99 ml</b>	<i>Volume d'arrêt (0.00...99.99 ml, non)</i> Volume de sécurité, p.ex. au cas où aucun point final n'aurait été atteint. < clear > inscrit "non".				
<b>V d'arrêt</b>	<b>99.99 ml</b>						

V de départ 0.00 ml

\* cond.

*Volume de départ (0.00...99.99 ml)*

N'est exécuté et interrogé qu'en mode KFT.  
Le volume de départ est ajouté avant le début du titrage, dans le cas d'un temps d'extraction négatif, après que celui-ci soit écoulé.  
Si un volume de départ est inscrit, l'interrogation a lieu selon

débit dos. max. ml/min

\* cond.

*Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 ml/min, max.)*

< clear > inscrit "max."  
Le débit maximal dépend de l'Unité interchangeable:

Unité interchangeable	max.
5 ml	15 ml/min
10 ml	30 ml/min
20 ml	60 ml/min
50 ml	150 ml/min

débit max. max. ml/min

\*\* titr.

*Vitesse de titrage maximale (0.01...150 ml/min, max.)*

La vitesse maximale peut être limitée, voir aussi page 24  
< clear > inscrit "max."

La vitesse maximale dépend de l'Unité interchangeable:

Unité interchangeable	max.
5 ml	15 ml/min
10 ml	30 ml/min
20 ml	60 ml/min
50 ml	150 ml/min

incrément mini. min. µl

\*\* titr.

*Incrément de volume minimal lors du titrage (0.1...9.9 µl, min.)*

L'incrément de volume minimal peut être augmenté, dans le but de réduire le temps de titrage, voir aussi page 24.

< clear > inscrit "min."

L'incrément minimal dépend de l'Unité interchangeable:

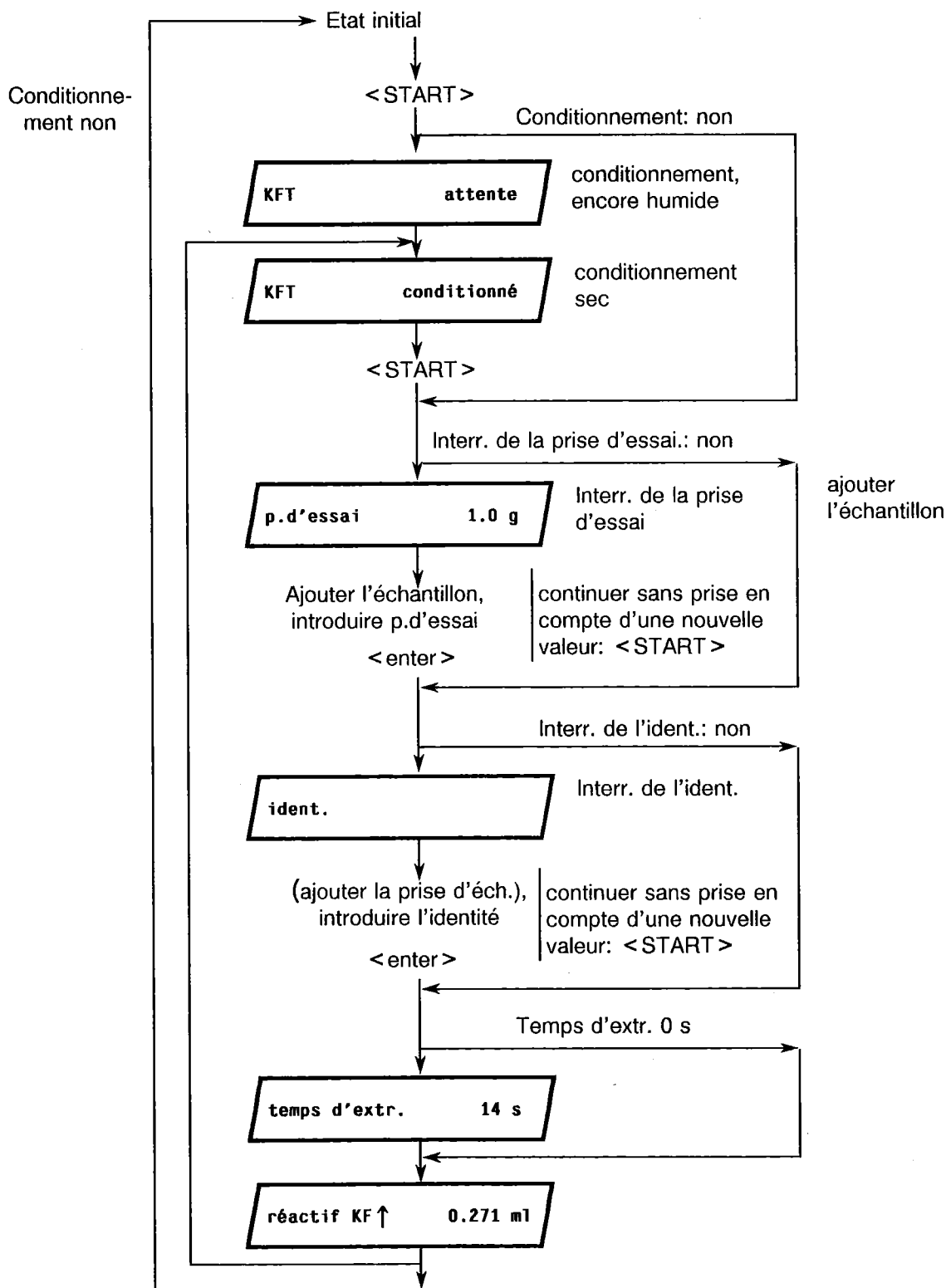
Unité interchangeable	min.
5 ml	0.5 µl
10 ml	1 µl
20 ml	2 µl
50 ml	5 µl

Présélections	Présélections pour le déroulement du titrage et pour la sortie des données
conditionner:      oui	Conditionnement (oui, non) Séchage de la cellule de titrage avant et après le titrage.
demande ident:      oui	Consultation automatique de l'identification d'échantillon après le départ du titrage (oui, non) N'est pas exécutée et interrogée en mode "BLANC".
demande p.d'essai:      non	Consultation automatique de la prise d'essai après le départ du titrage (oui, non) N'est pas exécutée et interrogée en mode "BLANC".
rapport:      non	Choix du rapport de résultats à la fin de titrage (compl., court, non).
* cond.	Exemple d'un rapport de résultats <b>complet</b> : Date, heure, numéro courant de l'échantillon
<pre> date 1998-10-23  heure 09:07:54      4 p.d'essai 0.12345 g  ident.      2-4 réactif KF 3.251 ml blanc      0.0315 ml titre      5.3326 mg/ml dérive man. 3 µl/min temps(-d) 1:02 eau        23.45 %           =====  date 1998-10-23  heure 09:12:31      5 p.d'essai 0.12345 g  ident.      2-5 eau        23.45 mg/ml moyenne (3) 23.76 mg/ml +/-s       0.135 mg/ml s(rel)     0.57 %           ===== </pre>	<p>La ligne "blanc" n'est imprimée que si une valeur est inscrite <math>\neq 0</math> ml.</p> <p>"temps(-d)" est le temps durant lequel la correction de dérive est prise en compte. Les lignes "dérive" et "temps(-d)" ne sont imprimés que si la correction de dérive n'est pas sur "non".</p>
	<p>Exemple d'un rapport <b>court</b>, y compris calculs statistiques:</p> <p>Moyenne de 3 résultats individuels Ecart type Ecart type relatif</p>

## 2.2.6 Déroulement du titrage

Le déroulement du titrage peut être configuré en fonction de l'application. Les paramètres suivants le régissent (voir aussi la représentation schématique ci-dessous):

- Conditionnement (oui, non)
- Interrogation du volume de la prise d'essai après le démarrage du titrage (oui, non)
- Interrogation de l'identification après le démarrage du titrage (oui, non)
- Temps d'extraction (-9999...0...9999 s)



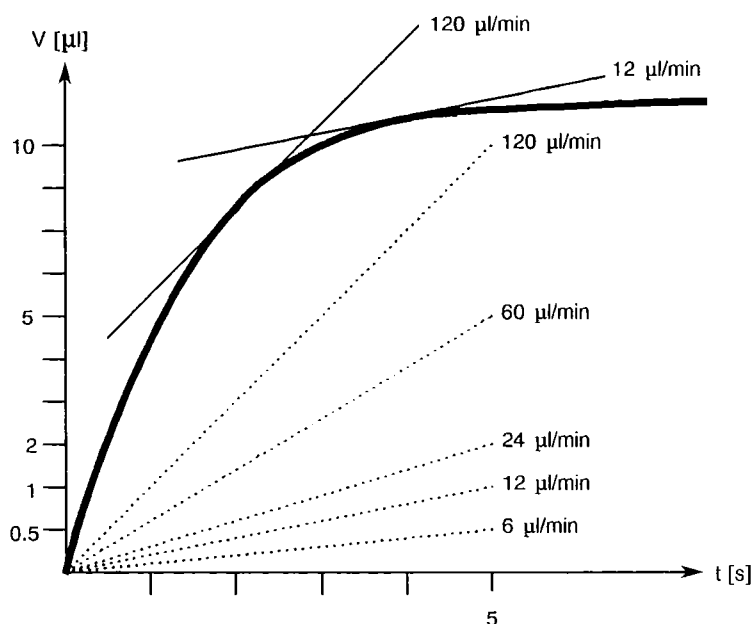
## 2.2.7 Quels sont les paramètres de titrage corrects?

Les réglages standard du Titrimètre KF 701 permettent des titrages standard rapides avec tous les réactifs du commerce. Si vous voulez adapter vos prescriptions de titrage existantes au nouveau critère d'arrêt "dérive d'arrêt", les explications ci-après vous rendront service:

### Relations entre les critères d'arrêt "temps" et "dérive"

Le critère d'arrêt "temps", le délai d'arrêt, signifie que le point final doit avoir été dépassé pendant un certain laps de temps  $t$ . Cela signifie, qu'après le dernier incrément distribué, intervient un temps d'attente  $t$ , avant que le titrage ne soit arrêté. Le volume de ce dernier incrément dépend du volume de l'Unité interchangeable installée, respectivement de "incrément mini.". Pour une Unité interchangeable de 20 ml, le plus petit incrément est de 2  $\mu\text{l}$ . Avec un délai d'arrêt de 5 s, les derniers 2  $\mu\text{l}$  de réactif KF doivent donc suffire pour maintenir la solution au point final pendant au moins 5 s. Cela donne une dérive de  $\leq 2 \mu\text{l}/5 \text{ s} = 24 \mu\text{l}/\text{min}$  (la dérive peut être inférieure à  $\leq 24 \mu\text{l}/\text{min}$ , si le dernier incrément est suffisant pour maintenir la solution au point final pendant 10 s). Si vous avez donc travaillé jusqu'ici avec une Unité interchangeable de 20 mL et un délai d'arrêt de 5 s, vous pouvez placer une valeur de  $\leq 24 \mu\text{l}/\text{min}$  en tant que dérive d'arrêt. Le tableau ci-dessous vous donne quelques valeurs pour les dérives d'arrêt:

Dérive d'arrêt Incr. min.	5 s	10 s	20 s
0.5 $\mu\text{l}$	6 $\mu\text{l}/\text{min}$	3 $\mu\text{l}/\text{min}$	1.5 $\mu\text{l}/\text{min}$
1 $\mu\text{l}$	12 $\mu\text{l}/\text{min}$	6 $\mu\text{l}/\text{min}$	3 $\mu\text{l}/\text{min}$
2 $\mu\text{l}$	24 $\mu\text{l}/\text{min}$	12 $\mu\text{l}/\text{min}$	6 $\mu\text{l}/\text{min}$
5 $\mu\text{l}$	60 $\mu\text{l}/\text{min}$	30 $\mu\text{l}/\text{min}$	15 $\mu\text{l}/\text{min}$
10 $\mu\text{l}$	120 $\mu\text{l}/\text{min}$	60 $\mu\text{l}/\text{min}$	30 $\mu\text{l}/\text{min}$



Un délai d'arrêt identique pour des incréments de volume variables signifie points d'arrêt différents! Pour le critère d'arrêt par dérive, par contre, le point d'arrêt reste inchangé.

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. Nous pensons vous donner quelques solutions en fonction des appareils disponibles par le tableau ci-après:

**Que faire si ...**

Problème	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.", essayer p.ex. avec 1 µl pour l'Unité interchangeable à 5 ml 5 µl pour l'Unité interchangeable à 10 ml</li> <li>- Changer le critère d'arrêt; essayer p.ex. dérive d'arrêt = 50 µl/min ou délai d'arrêt = 5 s</li> </ul>
Les incréments de titrage sont trop grand 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>- Changer le point de travail pour le système d'indication, voir page 18.</li> <li>- Optimiser le positionnement de l'électrode et de la pointe de burette et agiter plus rapidement, voir page 72.</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 prédosé est trop faible. Remplacer le solvant.</li> <li>- Changer le point d'arrêt pour le système d'indication, voir page 18.</li> <li>- L'électrode pourrait 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 pourrait 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 formation d'esters dans l'échantillon? Changer plus souvent de 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>
Le point final est atteint "trop vite"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire "débit max."</li> <li>- Modifier le point de travail du système d'indication, voir page 18.</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 de tamponnage du solvant soit épuisée. Changer le solvant prédosé. Utiliser le compteur de volume de réactif KF pour surveiller la capacité de tamponnage.</li> <li>- Si la dérive augmente constamment en même temps: voir ci-dessus.</li> </ul>

## 2.2.8 Calculs

### Touche < calc data >

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p><b>calc data</b></p> </div>	<p>Avec la touche &lt; calc data &gt; on introduit les valeurs pour les calculs. Ces valeurs sont spécifiques ou aux échantillons (p.d'essai et identification) ou au mode (titre, facteur, blanc, moyenne) et la correction de dérive est valable pour tous les modes. Lors de l'abandon de la consultation par décalages successifs, le résultat se trouve recalculé. Les valeurs annotées de "* cond." sont accessibles durant le conditionnement, et "*** titr." veut dire que des introductions sont toujours possibles, même en cours de titrage.</p>
---	---

>Calcul	Calcul
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>p.d'essai</b>                      <b>1.0 g</b></p> </div> <p>** titr.</p>	<p><i>Prise d'essai (nombre à 6 décimales: ± X.XXXXX)</i></p> <p>La prise d'essai peut être introduite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuellement ou</li> <li>- via la balance.</li> </ul> <p>Les prises d'essai qui sont appelées automatiquement pendant le titrage peuvent être consultées ou modifiées avec la touche &lt; calc data &gt; . Pour le calcul est prise en compte la valeur absolue de la prise d'essai (les signes négatifs, qui p.ex. peuvent intervenir par des pesées en retour, ne sont pas pris en compte). Aucune consultation en mode "BLANC".</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>ident.</b></p> </div> <p>** titr.</p>	<p><i>Identification de l'échantillon (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i></p> <p>L'identification peut être introduite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuellement ou</li> <li>- via l'unité d'introduction de la balance.</li> </ul> <p>Les identifications qui sont appelées automatiquement en cours de titrage peuvent être appelées ou modifiées avec la touche &lt; calc data &gt; .</p> <p>Aucune consultation de l'identification en mode "BLANC".</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>titre</b>                              <b>5 mg/ml</b></p> </div> <p>* cond.</p>	<p><i>Titre (0.0000...99.9991 mg/ml)</i></p> <p>Le titre se trouve automatiquement inscrit par son mode de détermination.</p> <p>Consultation uniquement en mode "KFT".</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>facteur</b>                              <b>0.1</b></p> </div> <p>* cond.</p>	<p><i>Facteur (± 1 000 000)</i></p> <p>Se trouve dans le numérateur de la formule de calcul. Indications concernant les facteurs pour différentes unités de résultats et de prise d'échantillon voir page 27.</p>

<b>diviseur</b> 1.0	<i>Diviseur (<math>\pm 1\ 000\ 000</math>)</i> Il se trouve dans le dénominateur de la formule de calcul; il est surtout utilisé pour la densité, voir page 27. Consultation en mode KFT seulement
* cond.	
<b>blanc</b> 0.0 ml	<i>Valeur à blanc (0.0000...99.9991 ml)</i> La valeur à blanc est inscrite automatiquement par son mode de détermination. Les valeurs corrigées en fonction de la valeur à blanc sont désignées par "-b". Consultation en mode "KFT" seulement.
* cond.	
<b>corr.dérive:</b> auto	<i>Correction de dérive du résultat de titrage (auto, man., non)</i> La correction de dérive activée, la valeur (dérive * temps de titrage) est déduite du volume du réactif KF. Les valeurs corrigées en fonction de la dérive sont désignées par "-d". auto: La valeur actuelle de la dérive au départ du titrage se trouve déduite. man: Une valeur de dérive inscrite fixe se trouve déduite. Si la correction de dérive est sur "man.", il y a consultation de la valeur de dérive: <i>Valeur de dérive pour la correction de dérive manuelle (0.0...99.9 <math>\mu</math>l/min)</i>
* cond.	
<b>valeur dérive</b> 0.0 $\mu$ l/min	
* cond.	
<b>&gt;Statistique</b>	<b>Statistique</b>
<b>moyenne</b> n =non	<i>Calcul de la moyenne de n résultats individuels (2...20, non)</i> Calcul de la moyenne et de l'écart type. Consultation si le calcul de la moyenne est activé
* cond.	
<b>tab.res:</b> original	<i>Tableau des résultats pour la statistique (original, éliminer tout, éliminer n)</i> original: Le tableau original est utilisé. Les résultats effacés sont de nouveau pris en compte pour l'exploitation éliminer tout: Le tableau entier se trouve effacé éliminer n: Elimination de résultats individuels à indice n
* cond.	
<b>éliminer</b> n = 1	<i>Indice n du résultat à effacer (1...20)</i> Le résultat correspondant est exclu de l'exploitation.
* cond.	

## Formules de calcul et unités

Les formules de calcul sont prédéfinies et dépendent du mode choisi:

Formule pour le mode "KFT":

$$(\text{Teneur}) \text{ en eau} = \frac{(\text{réactif KF} - \text{blanc}) * \text{titre} * \text{facteur}}{|\text{p.d'essai}| * \text{diviseur}}$$

Facteur et diviseur servent à adapter le résultat aux différentes unités:

Unité du résultat	Volume de prise en...	Facteur	Diviseur
%	g	0.1	1
%	mg	100	1
%	ml	0.1	Densité de l'échantillon [g/ml]
ppm	g	1000	1
ppm	ml	1000	Densité de l'échantillon [g/ml]
ppm	µl	1	Densité de l'échantillon [g/ml]
mg/ml	g	Densité de l'échantillon [g/ml]	1
mg/ml	ml	1	1
mg	1	1	1
ml	1	1	1000 * densité H <sub>2</sub> O [g/ml] ≈ 1000
mg/pc	pc	1	1

L'unité du résultat peut être choisie avec la touche <unit>, voir page 28.

Formule pour le mode de détermination du titre "TITRE":

$$\text{Titre} = \frac{|\text{p.d'essai}| * \text{facteur}}{\text{réactif KF}}$$

Avec le facteur est introduite la teneur en eau du standard:

Standard utilisé	Prise d'essai en...	Facteur
Eau	g	1000
Eau	µl	Densité H <sub>2</sub> O [g/ml] ≈ 1
Méthanol	ml	Teneur du méthanol [mg/ml]
Méthanol	µl	0.001 * teneur du méthanol [mg/ml]
Na <sub>2</sub> Tart * 2H <sub>2</sub> O	g	156.6
Na <sub>2</sub> Tart * 2H <sub>2</sub> O	mg	0.1566

Formule pour la détermination de la valeur à blanc "BLANC":

$$\text{blanc} = \text{réactif KF} * \text{facteur}$$

Si la valeur à blanc est déterminée sur une prise d'essai assez importante, le résultat peut être reconverti à la quantité utilisée ultérieurement.

Si la **correction de dérive** est activée, le volume du réactif KF consommé sera corrigé quelque soit le mode selon la formule:

$$\text{réactif KF } -d = \text{réactif KF} - (\text{valeur de dérive} * \text{temps } (-d))$$

Le "temps (-d)" correspond au temps durant lequel le titrage a lieu, c.-à-d. durant le temps d'extraction positif et le temps de titrage, mais non pas durant l'ajout du volume de départ et le temps d'extraction négatif.

Lors de la correction de dérive manuelle, une valeur de dérive inscrite est prise en compte, alors que lors de la correction de dérive automatique la dérive actuelle se trouve prise en compte dès le démarrage.

La correction de dérive est utilisée lorsque l'on veut compenser l'humidité qui pénètre au cours du titrage. Elle a un sens quand le rapport

$$\frac{\text{dérive} * \text{temps de titrage}}{\text{réactif KF}}$$

est grand.

## Touche <unit>

La touche <unit> permet de choisir d'une part l'unité du résultat en mode KFT et d'autre part l'unité de la prise d'essai. La touche <unit> est accessible durant le conditionnement et à l'état initial. Dans les modes "TITRE" et "BLANC", l'unité du résultat peut être consultée, mais non pas modifiée.

<p>&lt;unit&gt;</p> <p>unité résultat: %</p>	<p>Unité du résultat en mode KFT (% , ppm, mg/ml, g, mg, ml, mg/pc, aucune). L'unité se choisit par &lt;select&gt; .</p>
<p>&lt;enter&gt;</p> <p>unité résultat: %;2</p>	<p>Nombre de décimales (0...9) Après le signe de séparation ";", est indiqué le nombre de décimales du résultat. Le chiffre clignote pour indiquer que cette valeur peut maintenant être introduite.</p>
<p>unité p.d'essai: g</p>	<p>Unité de la prise d'essai (g, mg, ml, µl, pc, aucune) L'unité se choisit par &lt;select&gt; .</p>

## Calculs statistiques

Quand le calcul de la moyenne est activé, les grandeurs suivantes sont calculées:

- moyenne
- écart type
- écart type relatif.

Ces valeurs sont imprimées dans le rapport de résultat ou consultées avec la touche <select> . Pour ce faire, on appuyera sur la touche <select> autant de fois qu'il est nécessaire pour porter la valeur désirée à l'affichage; sont indiquées successivement:

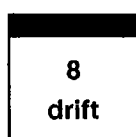
- le résultat actuel
  - la moyenne
  - l'écart type
  - l'écart type relatif
- (voir aussi à la page 8).

On peut faire imprimer un tableau des résultats individuels utilisés pour les calculs statistiques avec la succession de touches <print> <1> <enter> .

Remarques:

- Une fois que le nombre de résultats individuels est atteint, le calcul statistique recommence au prochain démarrage.
- Lors d'un changement de mode, l'instruction de statistique de l'ancien mode est terminée (tabl.rés.effacé) pour être remplacée par les instructions pour le nouveau mode.
- Les anciens résultats qui ne sont plus nécessaires pour le calcul statistique peuvent être effacés par "éliminer tout".
- Les résultats individuels calculés après-coup entrent directement dans le calcul statistique.
- Si un résultat ne peut pas être calculé, le compteur d'échantillons est incrémenté. Le compteur pour le nombre des résultats individuels, en revanche, demeure inchangé.

## 2.2.9 Indication de la dérive, touche <drift >



Pendant le conditionnement, on peut avec la touche <drift > enciener ou arrêter l'indication de la dérive actuelle dans l'affichage.

Cette valeur renseigne sur

- l'état de la cellule de titrage
- si une correction de dérive est nécessaire et quelle est l'importance de la valeur de dérive.
- la matrice de l'échantillon. Y a-t-il des réactions secondaires? L'échantillon contient-il des cétones ou des aldéhydes? etc.
- la grandeur de la dérive d'arrêt en tant que critère d'arrêt (valeur au-dessus de la dérive de fond).

## 2.2.10 Impression des données

Les rapports suivants peuvent être imprimés:

### ► Rapports de résultats

Impression automatique

- en fin de titrage
- après chaque recalcul du résultat.

Les rapports originaux sont pourvus d'un trait final double = = = =, alors que les recalculs sont marqués par un trait final simple - - - -.

Suivant la présélection, est imprimé un rapport **complet** ou un rapport **court**.

### ► Contenu de la touche <configuration > avec la suite de touches <print > <configuration > <enter > :

### ► Contenu de la touche <parameters > avec la suite de touches <print > <parameters > <enter >

### ► Contenu de la touche <calc data > avec la suite de touches <print > <calc data > <enter >

### ► Tableau des résultats individuels pour le calcul statistique avec la suite de touches <print > <1 > <enter >

Les impressions des rapports peuvent être interrompues par <QUIT >.



## 3. Commande via interface RS232

### 3.1 Règles générales

Le Titrino KF 701 dispose d'une commande à distance complète, qui permet de le contrôler via une interface RS232, c.-à-d. qu'il peut recevoir des données d'un contrôleur externe ou les lui transmettre. En tant que signe de clôture, dans les deux directions, sont toujours utilisés C<sub>R</sub> et L<sub>F</sub>. S'il y a plus d'une instruction par ligne, celles-ci sont séparées par ';' en tant que signe de séparation.

Les instructions sont groupées de façon logique et facile à comprendre. Ainsi, le choix du mode 'KFT', p.ex., doit être émis par l'instruction

**&Mode.Select "KFT"**

Il suffit d'introduire les caractères imprimés en gras, soit

**&M.S"KFT"** .

Tous les paramètres du Titrino KF 701 sont ainsi groupés. L'introduction de la configuration est comprise p.ex. dans le chapitre

**&Config**

Le chapitre 'Config' comprend des sous-chapitres, p.ex. pour régler les paramètres de l'interface RS (RS Settings)

**&Config.RSSet**

Ce sous-chapitre renferme lui-même des interrogations concernant les réglages, p.ex. pour la Baud Rate

**&Config.RSSet.Baud**

ou pour le réglage de la parité

**&Config.RSSet.Parity**

Les instructions ont une structure hiérarchique (structure en arbre). Les paramètres qui apparaissent sur cet arbre seront appelés **objets** par la suite. La Baud Rate est un objet qui peut être appelé par

**&Config.RSSet.Baud**

Si l'on se trouve à l'endroit voulu de l'arbre, p.ex. lors de l'interrogation de la Baud Rate, on peut consulter l'objet correspondant:

**&Config.RSSet.Baud \$Q** Q pour Query

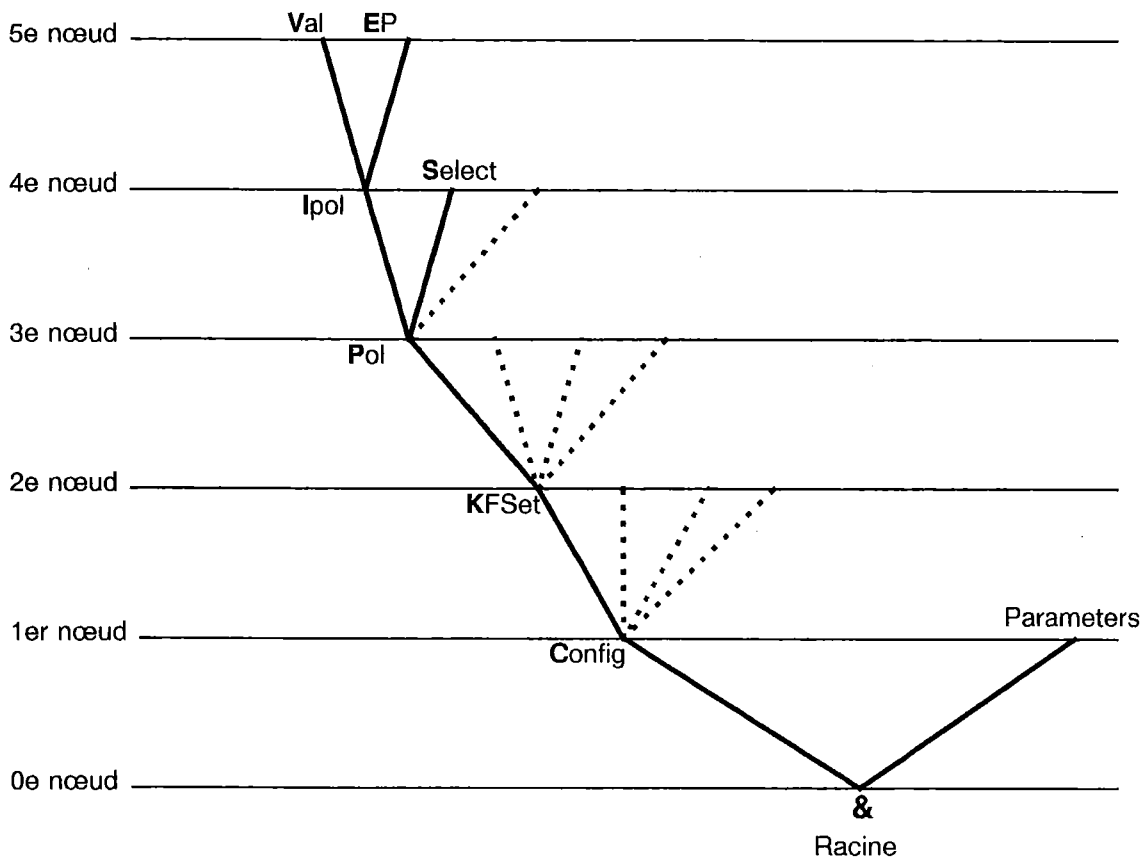
La question '\$Q' déclenche sur le Titrino KF 701 la sortie de la valeur. Les entrées introduites par le caractère '\$' déclenchent (en anglais: trigger) quelque chose. Nous les appellerons **triggers** par la suite.

Les valeurs d'objets peuvent cependant non seulement être consultées, mais aussi modifiées. Les valeurs sont toujours introduites entre guillemets ", p.ex.

**&Config.RSSet.Baud "9600"**

### 3.1.1 Appel des objets

Tous les objets du Titrino KF sont groupés de façon hiérarchique. Ils ont une structure en forme d'arbre, telle qu'elle est représentée ci-après:



Règles:

- La racine de l'arbre est désignée par &.
- Pour appeler un objet, on marque les nœuds (plans) de l'arbre par un point (.).
- Pour appeler un objet, il suffit du nombre de lettres nécessaires pour attribuer l'objet de façon univoque. Si tel n'est pas le cas, c'est le premier objet de la série qui se trouve reconnu.

On peut utiliser soit des majuscules soit des minuscules.

- On peut assigner une valeur à un objet. Les valeurs sont marquées au début et à la fin par des guillemets ("). Elles peuvent comprendre au maximum 24 caractères ASCII. Les valeurs numériques peuvent comprendre jusqu'à 6 chiffres, un signe négatif et un point décimal. Les nombres à plus de 6 chiffres ne sont pas acceptés; les décimales qui dépassent 4 chiffres sont arrondies (5 dans Smpl.Size). Les nombres < 1 doivent être précédés de zéros.
- Sans appel d'un nouvel objet, l'ancien objet demeure actuel.

Exemple:

Appel du courant de polarisation:  
**&Config.KFSet.Pol.IPol.Val**  
 ou **&C.K.P.I.V**

**&C.K.P.I.V**  
 ou **&c.k.p.i.v**

Introduction de "25" pour le courant de polarisation:  
**&C.K.P.I.V "25"**

**"-31.2273"**

**"0.1"**

introductions incorrectes:

**"1,5"**

**" + 3"**

**".1"**

Introduction d'un autre courant de polarisation: **"50"**

- Les nouveaux objets peuvent aussi être adressés par rapport à un ancien objet:  
**Un point qui précède** fait avancer d'un nœud sur l'arbre.  
**Plus d'un point qui précède** fait reculer d'un nœud sur l'arbre; n nœuds en arrière exigent n + 1 points qui précèdent.
  - Pour revenir en arrière jusqu'à la racine, on introduit d'abord un &.
- De la racine au nœud 'IPol':  
**&C.K.P.I**  
En avant, du nœud 'IPol' à 'EP': **.E**  
Saut de 'EP' au nœud 'IPol' et choix du nouvel objet 'Val': **..V**  
Saut de l'objet 'Val', par le nœud 'Ipol' au nœud 'Pol' puis au nouveau nœud 'Select': **...S**  
Passage du nœud 'Select' au nœud 'Parameter' via la racine: **&P**

### 3.1.2 Triggers

Les triggers déclenchent une action du Titrino KF, p.ex. le démarrage d'un mode ou l'émission des données. Les triggers se marquent du signe d'introduction

\$

Les triggers suivants sont possibles:

\$G	Go:	Met en marche des déroulements, p.ex. le démarrage d'un titrage ou le réglage des paramètres d'interface RS232
\$S	Stop:	Arrêt des déroulements, p.ex. le titrage
\$Q	Query:	Sert à consulter toutes les informations à partir d'un nœud de l'arbre en direction ascendante, jusqu'aux valeurs comprises
\$P	Path:	Sert à consulter un cheminement à partir de la racine de l'arbre jusqu'au nœud actuel
\$I	Information:	Sert à consulter l'état global
\$D	Info. détaillée:	Sert à consulter l'état en détail
\$U	qUit:	Sert à interrompre le flux de données, p.ex. après \$Q

Les triggers \$G et \$S sont liés aux objets; voir tableau synoptique à la page 36.

Les triggers \$Q, \$P, \$I, \$D et \$U en revanche, peuvent être utilisés en tout temps et en tout endroit de l'arbre des objets.

Exemples:

Consultation de la valeur de la Baud Rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**

Consultation de toutes les valeurs du nœud 'RSSet': **&Config.RSSet \$Q**

Consultation du cheminement du nœud 'RSSet' en mode KFT: **&Config.RSSet \$P**

Démarrage du mode actuel: **&Mode \$G**

Information détaillée de l'état: **\$D**

### 3.1.3 Etats, messages d'erreur

Afin de rendre possible un contrôle sensé à partir d'un contrôleur externe, il faut aussi pouvoir consulter des états; ils renseignent sur l'état du Titrino KF. Les triggers \$I et \$D provoquent la sortie de l'état. Le Titrino KF 701 peut réagir avec les sorties suivantes:

- **\$I** (information globale):
  - \$G Go: le Titrino est en train d'exécuter la dernière instruction.
  - \$G;E Go avec Error.
  - \$R Ready: Le Titrino a exécuté la dernière instruction; il est en état prêt (ready).
  - \$S;E Stopp avec Error: Le déroulement a été interrompu de façon anormale, p.ex. interruption du titrage parce que le volume d'arrêt est atteint.

- **\$D** (information détaillée):

A la consultation de l'état détaillé, le Titrino KF répond, comme ci-dessus, par l'édition globale de l'information. Sortent en outre le cheminement intégral du déroulement actuel, ainsi que l'état actuel.

**Etats détaillés**

**Etats détaillés du \$G:**

\$G .Mode.KFT .Cond	.Wet:	Appareil en mode KFT, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode KFT, en cours de conditionnement, sec.
.Titr .VSta:		Appareil en mode KFT, en cours de titrage, dosant le volume de départ.
.Extr:		Appareil en mode KFT, en cours de titrage, attendant le temps d'extraction.
.IReq:		Appareil en mode KFT, en cours de titrage, attendant l'introduction de l'identification d'échantillon.
.SReq:		Appareil en mode KFT, en cours de titrage, attendant l'introduction de la prise d'essai.
.Titr:		Appareil en mode KFT, en cours de titrage, titrage en marche.
\$G .Mode.H2O .Cond	.Wet:	Appareil en mode H2OTit, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode H2OTit, en cours de conditionnement, sec.
.Titr .Extr:		Appareil en mode H2OTit, en cours de titrage, attendant le temps d'extraction.
.IReq:		Appareil en mode H2OTit, en cours de titrage, attendant l'introduction de l'identification d'échantillon.
.SReq:		Appareil en mode H2OTit, en cours de titrage, attendant l'introduction de la prise d'essai.
.Titr:		Appareil en mode H2OTit, en cours de titrage, titrage en marche.
\$G .Mode.Tar .Cond	.Wet:	Appareil en mode TarTit, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode TarTit, en cours de conditionnement, sec.
.Titr .Extr:		Appareil en mode TarTit, en cours de titrage, attendant le temps d'extraction.
.IReq:		Appareil en mode TarTit, en cours de titrage, attendant l'introduction de l'identification d'échantillon.
.SReq:		Appareil en mode TarTit, en cours de titrage, attendant l'introduction de la prise d'essai.
.Titr:		Appareil en mode TarTit, en cours de titrage, titrage en marche.
\$G .Mode.Blk .Cond	.Wet:	Appareil en mode Blank, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode Blank, en cours de conditionnement, sec.
.Titr .Extr:		Appareil en mode Blank, en cours de titrage, attendant le temps d'extraction.
.Titr:		Appareil en mode Blank, en cours de titrage, titrage en marche.
\$G .Assembly.Bur .Dos:		Appareil fonctionnant comme burette, en cours de distribution
.Fill:		Appareil fonctionnant comme burette, en cours de remplissage

**Etats détaillés du \$R:**

\$R .Mode.KFT .Cond	.Wet:	Appareil en mode KFT, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode KFT, en cours de conditionnement, sec.
.Inac:		Appareil en mode KFT, en état inactif.
\$R .Mode.H2O .Cond	.Wet:	Appareil en mode H2OTit, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode H2OTit, en cours de conditionnement, sec.
.Inac:		Appareil en mode H2OTit, en état inactif.
\$R .Mode.Tar .Cond	.Wet:	Appareil en mode TarTit, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode TarTit, en cours de conditionnement, sec.
.Inac:		Appareil en mode TarTit, en état inactif.
\$R .Mode.Blk .Cond	.Wet:	Appareil en mode Blank, en cours de conditionnement, encore humide.
	.Dry:	Appareil en mode Blank, en cours de conditionnement, encore humide.
.Inac:		Appareil en mode Blank, en état inactif.
\$R .Assembly.Bur .Dos:		Appareil fonctionnant comme burette, en mode Dos, en état inactif.

### Etats détaillés du \$\$:

Les états détaillés sont indiqués de façon analogue au \$R. L'appareil demeure inactif.

### Messages d'erreurs, Errors:

- E20     Contrôler l'Unité interchangeable.  
Sortie: Installer l'Unité interchangeable (correctement).
- E21     Contrôler l'électrode, court-circuit.  
Sortie: Corriger le défaut.
- E22     Contrôler l'électrode, interruption.  
Sortie: Corriger le défaut.
- E23     Division par zéro.  
Sortie: Introduire une autre valeur pour la pesée ou pour le diviseur et déclencher un nouveau calcul.
- E25     Remplacer la solution.  
Sortie: Mettre à zéro le compteur de volume de réactif (&Config.KFSet.ActReag). Le message d'erreur disparaît au prochain démarrage.
- E26     Stop manuel.  
Sortie: Le message d'erreur disparaît au prochain démarrage.
- E27     Volume d'arrêt atteint.  
Sortie: Le message d'erreur disparaît au prochain démarrage.
- E28     Appel d'objet incorrect.  
Sortie: Emettre le cheminement correct pour l'objet. Commencer à la racine.
- E29     Valeur fausse.  
Sortie: Emettre la valeur juste ou appeler un nouvel objet.
- E30     Faux trigger.  
Sortie: Emettre trigger juste (exception: \$I und \$D) ou appeler nouvel objet.
- E31     L'instruction n'est pas possible à l'état actif; la répéter à l'état initial.  
Sortie: Emettre nouvelle instruction.
- E32     L'instruction n'est pas possible pendant le titrage. La répéter pendant le conditionnement ou à l'état initial.  
Sortie: Emettre nouvelle instruction.

### Erreurs de réceptions RS:

- E36     Parité         } Sortie:     < QUIT > et sélectionner la valeur de façon identique sur les deux
- E37     Stop Bit        }             appareils.
- E38     Overrun error: un caractère au minimum n'a pas pu être lu.  
Sortie: < QUIT >
- E39     Le tampon interne de réception du Titrino KF a débordé (> 82 caractères).  
Sortie: < QUIT >

### Erreur d'émission RS:

- E40     DSR = OFF     } Le Handshake n'a pas été satisfait pendant au moins 1 s.
- E41     DCD = ON     } Sortie:     < QUIT >
- E42     CTS = OFF     }             Le récepteur est-il enclenché et prêt à recevoir?
- E43     L'émission du Titrino KF a été interrompue pendant au moins 3 s par XOFF.  
Sortie: < QUIT >
- E44     Les paramètres de l'interface RS ne sont plus identiques sur les deux appareils.  
Les réadapter.

## 3.2 Commande

### 3.2.1 Sommaire

Objet	Fonction	Gamme d'introduction	voir...
<b>&amp;</b>	<b>Racine</b>		
<b>Mode</b>	<b>Mode</b>	\$G,\$S	3.2.2.1
.Select	Choix du mode	KFT,H2OTit,TarTit,Blank	3.2.2.2
<b>Config</b>	<b>Configuration</b>		
.KFSet	<b>Réglage pour titrages KF</b>		
.LimReag	Compteur de volume de réactif	0...999,OFF	3.2.2.3
.ActReag	Position actuelle de LimReag	0...999	3.2.2.3
.Pol	Polarisation de l'électrode		
.Select	Choix du mode de polarisation	l(pol),U(pol)	3.2.2.4
.IPol	Courant de polarisation		
.Val	Choix du courant de polarisation	-127...127	3.2.2.5
.EP	Point final correspondant	-1500..1500	3.2.2.5
.UPol	Tension de polarisation		
.Val	Valeur de la tension de polarisation	-1270...1270	3.2.2.6
.EP	Point final correspondant	-150...150	3.2.2.6
.FillRate	Débit de remplissage	0.01...150,max.	3.2.2.7
.RSSet	<b>Réglages pour RS232</b>	\$G	3.2.2.8
.Baud	Baud Rate	spécial (300...9600)	3.2.2.9
.DataBit	Data Bit	7,8	3.2.2.9
.StopBit	Stop Bit	1,2	3.2.2.9
.Parity	Parité	even,odd,none	3.2.2.9
.Handsh	Handshake	HWs,HWf,SWchar,SWline,none	3.2.2.9
.PeriphUnit	<b>Choix des appareils externes</b>		
.CharSet	Choix du jeu de caractères	Epson,Seiko,IBM	3.2.2.10
.Balance	Choix de la balance	Sartorius,Mettler	
		AND,Precisa	3.2.2.11
.Plot	Choix de la courbe à la sortie analogique	V vs.t,dV/dt vs.t, U vs.t,-U vs.t	3.2.2.11
.Aux	<b>Réglage de fonctions auxiliaires</b>		
.Language	Choix de la langue du dialogue	english,deutsch,français,espanol	3.2.2.12
.Date	Date	XXXX-XX-XX	3.2.2.13
.Time	Heure	XX:XX	3.2.2.13
.RunNo	Numéro courant de l'échantillon	0...999	3.2.2.14
.ElectrCheck	Test de l'électrode	ON,OFF	3.2.2.15
.Display	Indication du réactif KF ajouté	ON,OFF	3.2.2.16
.MethName	Nom de la méthode	8 caractères ASCII	3.2.2.17
.DevName	Nom de l'appareil	8 caractères ASCII	3.2.2.17
.Prog	Version de programme	read only	3.2.2.18
<b>Parameter</b>	<b>Paramètres</b>		
.Titr	<b>Paramètres de titrage</b>		
.ExtrT	Temps d'extraction	-9999...9999	3.2.2.19
.Type Stop	Critère d'arrêt		
.Select	Choix du critère d'arrêt	drift,time	3.2.2.20
.Drift	Valeur de la dérive d'arrêt	1...999	3.2.2.21
.Time	Valeur du délai d'arrêt t(delay)	0...99	3.2.2.21
.StopV	Volume d'arrêt	0.00...99.99,OFF	3.2.2.19
.StartVKFT	Volume de départ en mode KFT		
.Val	Valeur du volume de démarrage	0.00...99.99	3.2.2.22
.DosRate	Débit de dosage	0.01...150	3.2.2.22
.MaxRate	Vitesse de titrage maximale	0.01...150,max.	3.2.2.19
.MinIncr	Incrément de volume minimal	0.1...9.9,min.	3.2.2.19

Objet	Fonction	Gamme d'introduction	voir...
&	<b>Racine</b>		
	<b>Paramètres, suite</b>		
	<b>Présélections</b>		
.Presel	Conditionnement	ON,OFF	3.2.2.23
.Cond	Interr. "Ident", après démarrage du titr.	ON,OFF	3.2.2.24
.IReq	Interr. "Smpl Size", après dém. du titr.	ON,OFF	3.2.2.24
.SReq	Choix du rapport	full,short,OFF	3.2.2.25
.Report			
DataCalc	<b>Données pour le calcul</b>	\$G	3.2.2.26
.ComCalc	<b>Opérandes pour tous les modes</b>		
.Titer	Titre	0.0000...99.9991	3.2.2.27
.Blank	Valeur à blanc	0.0000...99.9991	3.2.2.27
.DCor	Correction de la dérive		
.Type	Mode d'introd. de la valeur de dérive	auto,man.,OFF	3.2.2.28
.Val	Valeur de dérive	0.0...99.9	3.2.2.28
.DTime	Temps pour la déduction de la dérive	read only	3.2.2.29
.KFRVol	Réactif KF consommé à la fin du titrage	read only	3.2.2.30
.ValRes	Valeur numérique du résultat calculé	read only	3.2.2.31
.ModeCalc	<b>Opérandes dépendant du mode</b>		
.KFT	<b>Titrage Karl Fischer</b>		
.SmplSize	Prise d'essai	± X.XXXXX	3.2.2.32
.Ident	Identification de l'échantillon	8 caractères ASCII	3.2.2.33
.Factor	Facteur	± 1 000 000	3.2.2.34
.Divisor	Diviseur	± 1 000 000	3.2.2.34
.MeanN	Calcul de la moyenne de n valeurs	2...20,OFF	3.2.2.35
.Unit	Unité		
.Res	Pour le résultat calculé		
.Unit	Unité	%,ppm,mg/ml,g, mg,mg/pc,-	3.2.2.36
.Dpl	Nombre de décimales	0...9	3.2.2.36
.Smpl	Pour la prise d'essai		
.Unit	Unité	g,mg,ml,ul,pc,-	3.2.2.37
.H2OTit	<b>Détermination du titre avec H<sub>2</sub>O ou standard</b>		
.SmplSize	Prise d'essai	± X.XXXXX	3.2.2.32
.Ident	Identification de l'échantillon, pesée	8 caractères ASCII	3.2.2.33
.Factor	Facteur	± 1 000 000	3.2.2.34
.MeanN	Calcul de la moyenne de n valeurs	2...20,OFF	3.2.2.35
.Unit	Unité		
.Res	Pour le résultat		
.Unit	Unité	read only	3.2.2.36
.Dpl	Nombre de décimales	read only	3.2.2.36
.Smpl	Pour la prise d'essai		
.Unit	Unité	g,mg,ml,ul,pc,-	3.2.2.37
.TarTit	<b>Détermination du titre avec le tartrate de sodium</b>		
.SmplSize	Prise d'essai	± X.XXXXX	3.2.2.32
.Ident	Identification de l'échantillon	8 caractères ASCII	3.2.2.33
.Factor	Facteur	± 1 000 000	3.2.2.34
.MeanN	Calcul de la moyenne de n valeurs	2...20,OFF	3.2.2.35
.Unit	Unité		
.Res	Pour le résultat		
.Unit	Unité	read only	3.2.2.36
.Dpl	Nombre de décimales	read only	3.2.2.36
.Smpl	Pour la prise d'essai		
.Unit	Unité	g,mg,ml,ul,pc,-	3.2.2.37
.Blank	<b>Détermination de la valeur à blanc</b>		
.Factor	Facteur	± 1 000 000	3.2.2.34
.MeanN	Calcul de la moyenne de n valeurs	2...20,OFF	3.2.2.35
.Unit	Unité		
.Res	Pour le résultat		
.Unit	Unité	read only	3.2.2.36
.Dpl	Nombre de décimales	read only	3.2.2.36

Objet	Fonction	Gamme d'introduction	voir...
<b>&amp;</b>	<b>Racine</b>		
	<b>Données pour le calcul, suite</b>		
	<b>Statistique</b>		
.Statistics			
.ActN	Nombre actuel des résultats individuels	read only	3.2.2.38
.Mean	Moyenne	read only	3.2.2.38
.Std	Ecart type	read only	3.2.2.38
.RelStd	Ecart type relatif	read only	3.2.2.38
.ResTab	Tableau des résultats		
.Select	Sélection	original,delete all, delete n	3.2.2.39
.DeIN	Elimination des résultats	1...20	3.2.2.40
<b>Info</b>	<b>Information</b>		
.Report	<b>Emission des rapports</b>	\$G	3.2.2.41
.Config	Rapport de la configuration	\$G	3.2.2.42
.Parameter	Rapport des paramètres	\$G	3.2.2.42
.DataCalc	Rapport des données de calcul	\$G	3.2.2.42
.Res	Rapport des résultats		
.Short	Rapport des résultat court	\$G	3.2.2.42
.Full	Rapport des résultats complet	\$G	3.2.2.42
.Mean	Résultats individuels du calcul statistique	\$G	3.2.2.42
.ActualInfo	<b>Information actuelle</b>		
.SendMeas	Emission de valeurs mesurées		
.CyclNo	Numéro du cycle	read only	3.2.2.43
.V	Volume	read only	3.2.2.44
.U	Déviation du potentiel	read only	3.2.2.44
.Vdt	Dérive de volume	read only	3.2.2.44
.Udt	Dérive de tension	read only	3.2.2.44
.UdV	Dérivée de la courbe de titrage	read only	3.2.2.44
.Display	Affichage		
.1	1ère ligne	24 caractères ASCII	3.2.2.45
.2	2e ligne	24 caractères ASCII	3.2.2.45
<b>Assembly</b>	<b>Éléments de base de l'ensemble</b>		
.Bur	<b>Burette</b>		
.Dos	Dosage	\$G,\$S	3.2.2.46
.UpRate	Débit de distribution		
.Select	Choix du type de contrôle du débit	digital,analog	3.2.2.47
.Val	Valeur pour contrôle digital	0.01...150,max.	3.2.2.47
.VLim	Volume limite	0.000...9999.999,OFF	3.2.2.48
.Pos	Position du piston	read only	3.2.2.49
.Fill	Remplir	\$G	3.2.2.50
.DwnRate	Débit de remplissage		
.Select	Choix du type de contrôle du débit	digital,analog	3.2.2.51
.Val	Valeur pour contrôle digital	0.01...150,max.	3.2.2.51
.ExV	Consulter le volume de l'Unité interchange.	read only	3.2.2.52

Objet	Fonction	Gamme d'introduction	voir...
<b>&amp;</b>	<b>Racine</b>		
<b>Setup</b>	<b>Réglages fondamentals</b>		
.Keycode	Emettre le code des touches actionnées	ON,OFF	3.2.2.53
.Lock	<b>Verrouiller les fonctions des touches</b>		
.Keyboard	Verrouiller toutes les touches du 701	ON,OFF	3.2.2.54
.Config	Verrouiller la touche <configuration>	ON,OFF	3.2.2.54
.Parameter	Verrouiller la touche <parameters>	ON,OFF	3.2.2.54
.DataCalc	Verrouiller la touche <calc data>	ON,OFF	3.2.2.54
.Display	Verrouiller le service d'affichage du 701	ON,OFF	3.2.2.54
.SendMeas	<b>Emission automatique de données de mesure</b>		
.SendStatus	Enclencher/arrêter l'émetteur	ON,OFF	3.2.2.55
.Interval	Intervalle temporel pour l'émission	0.08...16200	3.2.2.56
.CyclTime	Consulter le temps de cycle de l'appareil	read only	3.2.2.57
.Select	Sélection	val	
.Val	Valeurs émises		
.CyclNo	Numéro du cycle	ON,OFF	3.2.2.58
.V	Volume correspondant	ON,OFF	3.2.2.58
.U	Déviation du réglage correspondante	ON,OFF	3.2.2.58
.Vdt	Dérive de volume correspondante	ON,OFF	3.2.2.58
.Udt	Dérive de tension correspondante	ON,OFF	3.2.2.58
.UdV	Dérivée corresp. de la courbe de titr.	ON,OFF	3.2.2.58
.AutoInfo	<b>Auto-message lors de changements d'états</b>		
.R	Quand l'appareil passe à l'état "Ready"	ON,OFF	3.2.2.59
.S	Quand l'appareil passe à l'état "Stop"	ON,OFF	3.2.2.59
.E	Quand il y a message d'erreur (error)	ON,OFF	3.2.2.59
.Dry	Quand le solvant devient sec	ON,OFF	3.2.2.59
.Wet	Quand le solvant devient humide	ON,OFF	3.2.2.59
.IReq	Quand l'appareil attend "Ident"	ON,OFF	3.2.2.59
.SReq	Quand l'appareil attend "Smpl Size"	ON,OFF	3.2.2.59
.Extr	Quand le temps d'extraction commence	ON,OFF	3.2.2.59
.PowerOn	Simulation "mise sous tension"	\$G	3.2.2.60
.Initialise	Initialisation RAM	\$G	3.2.2.61

## 3.2.2 Description détaillée

3.2.2.1 **Mode** \$G, \$S

Faire débiter ou arrêter le mode actuel, voir 3.2.2.2.

3.2.2.2 **Mode.Select** KFT, H2OTit, TarTit, Blank

Sélectionner le mode actuel:

KFT Titrage Karl Fischer  
H2OTit Détermination du titre avec de l'eau ou un standard  
TarTit Détermination du titre avec le tartrate de sodium  
Blank Détermination de la valeur à blanc

3.2.2.3 **Config.KFSet.LimReag** 0...999, OFF  
**Config.KFSet.ActReag** 0...999

Compteur de volume de réactif et position actuelle de celui-ci.  
Introduction en ml.

3.2.2.4 **Config.KFSet.Pol.Select** I(pol), U(pol)

Choix du mode de polarisation:

I(pol): courant de polarisation, indication voltamétrique.

U(pol): tension de polarisation, indication ampérométrique.

La modification du mode de polarisation n'est exécutée qu'à l'état initial de l'appareil.

Relation entre la polarisation et le point final, voir page 18.

3.2.2.5 **Config.KFSet.Pol.Ipol.Val** -127...127  
**Config.KFSet.Pol.Ipol.EP** -1500...1500

Courant de polarisation en  $\mu\text{A}$  et point final correspondant en mV. Le courant de polarisation ne peut se modifier qu'à l'état initial.

3.2.2.6 **Config.KFSet.Pol.Upol.Val** -1270...1270  
**Config.KFSet.Pol.Upol.EP** -150...150

Tension de polarisation en mV en incréments de 10 mV. Les valeurs intermédiaires sont arrondies. La tension de polarisation ne peut être modifiée qu'à l'état initial.

Point final correspondant en  $\mu\text{A}$ .

3.2.2.7 **Config.KFSet.FillRate** 0.01...150, max.

Débit de remplissage après le titrage.

Introduction en ml/min. Max. signifie débit de remplissage maximal avec l'Unité interchangeable installée.

3.2.2.8 **Config.RSSet** \$G

\$G gère tous les réglages RS. Les changements ne s'exécutent qu'à l'état initial de l'appareil. Après le réglage des paramètres RS, attendre au moins 2 s, pour que les éléments de construction puissent s'adapter.

3.2.2.9	<b>Config.RSSet.Baud</b>	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
	<b>Config.RSSet.DataBit</b>	7, 8
	<b>Config.RSSet.StopBit</b>	1, 2
	<b>Config.RSSet.Parity</b>	even, odd, none
	<b>Config.RSSet.Handsh</b>	HWs, HWf, SWchar, SWline, none

Réglage des valeurs pour la transmission des données via l'interface RS: Baud Rate, Data Bit, Stop Bit. Parité et mode du Handshake, voir aussi pages 48 et suivantes.  
Le réglage des valeurs doit être déclenché par \$G, voir 3.2.2.8.

3.2.2.10	<b>Config.PeriphUnit.CharSet</b>	Epson, Seiko, IBM
----------	----------------------------------	-------------------

Choix du jeu de caractères.

IBM signifie jeu de caractères IBM selon tableau des jeux de caractères 437. Choisissez IBM pour les travaux avec le calculateur.

3.2.2.11	<b>Config.PeriphUnit.Balance</b>	Sartorius, Mettler, AND, Precisa
	<b>Config.PeriphUnit.Plot</b>	V vs.t, dV/dt vs.t, U vs.t, -U vs.t

Choix du type de balance, respectivement de la courbe pour la sortie analogique.

3.2.2.12	<b>Config.Aux.Language</b>	english, deutsch, français, espanol
----------	----------------------------	-------------------------------------

Choix de la langue de dialogue.

3.2.2.13	<b>Config.Aux.Date</b>	YYYY-MM-DD
	<b>Config.Aux.Time</b>	HH:MM

Date et heure.

Format d'introduction pour la date: année-mois-jour, introduire zéro précurseurs.

Format d'introduction pour l'heure: heure-minute, à deux chiffres, introduire zéros précurseurs.

3.2.2.14	<b>Config.Aux.RunNo</b>	0...999
----------	-------------------------	---------

Numéro courant de l'échantillon.

Est mis à zéro lors de la mise sous tension et lors de l'initialisation. Le compteur, une fois arrivé à 999, reprend à 0.

3.2.2.15	<b>Config.Aux.ElectrCheck</b>	ON, OFF
----------	-------------------------------	---------

Enclencher et arrêter le test de l'électrode.

ON signifie que les tests de court-circuit et d'interruption sont exécutés lors du passage de l'état de repos à un état actif (conditionnement ou titrage). Au cas où un test s'avère négatif, cela est indiqué en tant que message d'erreur E21 (court-circuit) ou E22 (interruption).

3.2.2.16	<b>Config.Aux.Display</b>	ON, OFF
----------	---------------------------	---------

Configuration de l'indication du réactif KF sur la première ligne, à côté de l'indication du résultat.

ON veut dire afficher la première ligne.

3.2.2.17 **Config.Aux.MethName** jusqu'à 8 caractères ASCII  
**Config.Aux.DevName** jusqu'à 8 caractères ASCII

Nom de la méthode affichée à l'état initial à la place de **\*\*\*\*\***, respectivement nom de l'appareil entrant en ligne de compte pour un couplage de plusieurs appareils. Il est recommandé de n'utiliser pour les appareils que les caractères A...Z (ASCII No. 65...90). a...z (ASCII No. 97...122) et 0...9 (ASCII No. 48...57), lorsque la fonction Setup.AutoInfo (3.2.2.59) est utilisée en même temps.

3.2.2.18 **Config.Aux.Prog** read only

Edition de la version de programme.  
Le Titrino KF émet \$Q: "701.0010"

3.2.2.19 **Parameter.Titr.ExtrT** -9999...9999  
**Parameter.Titr.StopV** 0.00...99.99, OFF  
**Parameter.Titr.MaxRate** 0.01...150, max.  
**Parameter.Titr.MinIncr** 0.1...9.9, min.

Paramètres de titrage: temps d'extraction (en s), volume d'arrêt (en ml), débit de dosage maximal (en ml/min) et incrément minimal (en µl). Max. signifie débit de dosage maximale et min. incrément de volume minimal réalisables avec l'Unité interchangeable installée.

3.2.2.20 **Parameter.TypeStop.Select** drift, time

Choix du critère d'arrêt:  
Drift: Interruption lorsque la dérive inscrite est atteinte  
Time: Interruption une fois le délai d'arrêt écoulé

3.2.2.21 **Parameter.StopCrit.Drift** 1...999  
**Parameter.StopCrit.Time** 0..99

Dérive d'arrêt en µl/min, délai d'arrêt en s.

3.2.2.22 **Parameter.Titr.StartVKFT.Val** 0.00...99.99  
**Parameter.Titr.StartVKFT.DosRate** 0.01...150, max.

Volume de départ en mode KFT; volume à distribuer (en ml) et débit de dosage (en ml/min). Max. signifie débit de dosage maximal avec l'Unité interchangeable installée.

3.2.2.23 **Parameter.Presel.Cond** ON, OFF

Conditionnement activé/arrêté.  
Si le conditionnement est activé, le démarrage à partir de l'état de repos déclenche le conditionnement du vase de titrage. Un second démarrage met en marche le titrage. Après le titrage, le vase de titrage est reconditionné automatiquement.

3.2.2.24 **Parameter.Presel.IReq** ON, OFF  
**Parameter.Presel.SReq** ON, OFF

ON veut dire consultation automatique de l'identification d'échantillon et de la prise d'essai après le démarrage du titrage. Le titrage se poursuit à partir de ces consultations par l'introduction de "Ident" ou "SmplSize" dans le mode correspondant (voir 3.2.2.32 et 3.2.2.33) ou avec &M \$G (voir 3.2.2.1).

3.2.2.25 **Parameter.Presel.Report** full, short, OFF  
 Choix du rapport de résultats imprimé à la fin de titrage. Format des rapports voir page 21.

3.2.2.26 **DataCalc** \$G  
 Le recalcul du résultat doit être déclenché par \$G.

3.2.2.27 **DataCalc.ComCalc.Titer** 0.0000...99.9991  
**DataCalc.ComCalc.Blank** 0.0000...99.9991

Titre (en mg/ml) et valeur à blanc (en ml). Les moyennes actuelles des modes de détermination du titre, respectivement du mode de détermination de la valeur à blanc, sont directement inscrits dans ce registre. Si le titre ou la valeur à blanc sont modifiés, le recalcul du résultat doit être déclenché par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.28 **DataCalc.ComCalc.DCor.Type** auto, man., OFF  
**DataCalc.ComCalc.DCor.Val** 0...99

Correction de dérive du volume consommé: Mode d'introduction de la valeur de dérive (automatique ou manuel) et valeur de dérive (en µl/min). Avec "auto", la valeur de dérive est stockée au départ du titrage, pour être utilisée pour la correction. Si la valeur de dérive est modifiée, le recalcul doit être déclenché par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.29 **DataCalc.ComCalc.DTime** read only  
 Temps (en s), utilisé pour la correction de dérive. \$Q p.ex. émet "93", c.-à-d. 93 s.

3.2.2.30 **DataCalc.ComCalc.KFRVol** read only  
 Réactif KF consommé actuellement en tant que nombre sans unité. \$Q p.ex. émet "2.316"

3.2.2.31 **DataCalc.ComCalc.ValRes** read only  
 Résultat calculé en tant que nombre précis sans unité. \$Q émet p.ex. "21.6352".

3.2.2.32 **DataCalc.ModeCalc.KFT.SmplSize** nombre à 6 chiffres, plus signe et point décimal  
**DataCalc.ModeCalc.H2OTit.SmplSize** nombre à 6 chiffres, plus signe et point décimal  
**DataCalc.ModeCalc.TarTit.SmplSize** nombre à 6 chiffres, plus signe et point décimal

Valeur de la prise d'essai; 5 décimales au maximum sont possibles. Si la prise d'essai est modifiée, le recalcul du résultat doit être déclenché par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.33 **DataCalc.ModeCalc.KFT.Ident** jusqu'à 8 caractères ASCII  
**DataCalc.ModeCalc.H2OTit.Ident** jusqu'à 8 caractères ASCII  
**DataCalc.ModeCalc.TarTit.Ident** jusqu'à 8 caractères ASCII

Identification.

3.2.2.34 **DataCalc.ModeCalc.KFT.Factor** ± 1 000 000  
**DataCalc.ModeCalc.KFT.Divisor** ± 1 000 000  
**DataCalc.ModeCalc.H2OTit.Factor** ± 1 000 000  
**DataCalc.ModeCalc.TarTit.Factor** ± 1 000 000  
**DataCalc.ModeCalc.Blank.Factor** ± 1 000 000

Opérandes, facteur et diviseur. Les facteurs se trouvent dans le numérateur, le diviseur dans le dénominateur de la formule, voir page 27. Après des modifications, le recalcul du résultat doit être déclenché par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.35	<b>DataCalc.ModeCalc.KFT.MeanN</b>	2...20, OFF
	<b>DataCalc.ModeCalc.H2OTit.MeanN</b>	2...20, OFF
	<b>DataCalc.ModeCalc.TarTit.MeanN</b>	2...20, OFF
	<b>DataCalc.ModeCalc.Blank.MeanN</b>	2...20, OFF

Nombre de déterminations individuelles pour le calcul statistique.

3.2.2.36	<b>DataCalc.ModeCalc.KFT.Unit.Res.Unit</b>	%, ppm, mg/ml, g, mg, mg/pc, –
	<b>DataCalc.ModeCalc.KFT.Unit.Res.Dpl</b>	0...9
	<b>DataCalc.ModeCalc.H2OTit.Unit.Res.Unit</b>	read only
	<b>DataCalc.ModeCalc.H2OTit.Unit.Res.Dpl</b>	read only
	<b>DataCalc.ModeCalc.TarTit.Unit.Res.Unit</b>	read only
	<b>DataCalc.ModeCalc.TarTit.Unit.Res.Dpl</b>	read only
	<b>DataCalc.ModeCalc.Blank.Unit.Res.Unit</b>	read only
	<b>DataCalc.ModeCalc.Blank.Unit.Res.Dpl</b>	read only

Unité et nombre de décimales pour le résultat de titrage. – signifie pas d'unité: Introduction de l'instruction de "non opération". Si l'unité est modifiée, le recalcul du résultat doit être déclenché par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.37	<b>DataCalc.ModeCalc.KFT.Unit.Smpl.Unit</b>	g, mg, ml, ul, pc, –
	<b>DataCalc.ModeCalc.H2OTit.Unit.Smpl.Unit</b>	g, mg, ml, ul, pc, –
	<b>DataCalc.ModeCalc.TarTit.Unit.Smpl.Unit</b>	g, mg, ml, ul, pc, –

Unité de la prise d'essai.– signifie pas d'unité: Introduction de l'instruction de "non opération".

3.2.2.38	<b>DataCalc.Statistics.ActN</b>	read only
	<b>DataCalc.Statistics.Mean</b>	read only
	<b>DataCalc.Statistics.Std</b>	read only
	<b>DataCalc.Statistics.RelStd</b>	read only

Valeurs actuelles du calcul statistique.

		\$Q p.ex. émet
ActN: valeur actuelle des résultats individuels		"3"
Mean: moyenne (unité + décimales comme résultat)		"3.421"
Std: Ecart type (unité comme résultat, une décimale de plus que le résultat)		"0.0231"
RelStd: Ecart type relatif (en %, 2 décimales)		"0.14"

3.2.2.39	<b>DataCalc.Statistics.ResTab.Select</b>	original, delete all, delete n
----------	--	--------------------------------

Choix du tableau de résultats destinés au calcul statistique:

original:	Tableau original. Celui-ci est reconstitué, c.-à-d. que les valeurs individuelles qui lui avaient été soustraites sont de nouveau prises en compte.
delete all:	Toutes les valeurs sont effacées; elles ne peuvent pas être réactivées.
delete n:	Elimination de valeurs individuelles: voir 3.2.2.40

3.2.2.40	<b>DataCalc.Statistics.ResTab.DelN</b>	1...20
----------	--	--------

Eliminer des valeurs individuelles à indice n. Le tableau des résultats doit pour cela être mis à "delete n" (voir 3.2.2.39). Déclencher la vérification du calcul par &D \$G (voir 3.2.2.26).

3.2.2.41 **Info.Report** \$G

\$G émet tous les rapports formatés du mode actuel.

3.2.2.42 **Info.Report.Config** \$G  
**Info.Report.Parameter** \$G  
**Info.Report.DataCalc** \$G  
**Info.Report.Res.Short** \$G  
**Info.Report.Res.Full** \$G  
**Info.Report.MeanTab** \$G

\$G émet le rapport choisi.

3.2.2.43 **Info.ActualInfo.SendMeas.CyclNo** read only

\$Q émet le numéro de cycle actuel de tension, p.ex. "127". Le numéro et le temps de cycle (voir 3.2.2.57) permettent d'établir un cadre temporel.

Dans le cas de fonctions de burette qui ne comprennent pas de mesure U, est émis le dernier numéro de cycle du mode de titrage.

3.2.2.44 **Info.ActualInfo.SendMeas.V** read only  
**Info.ActualInfo.SendMeas.U** read only  
**Info.ActualInfo.SendMeas.Vdt** read only  
**Info.ActualInfo.SendMeas.Udt** read only  
**Info.ActualInfo.SendMeas.UdV** read only

\$Q émet les valeurs actuelles avec 4 décimales (sans zéros insignifiants):

	\$Q émet p.ex.
Volume consommé V (en ml)	"0.4325"
Déviation du réglage U (en mV)	"-432.21"
Dérive de volume Vdt (en µl/s)	"2.5201"
Dérive de tension Udt (en mV/s)	"10.763"
1ère dérivée de la courbe de titr. UdV (en mV/ul)	"10.6326"

Dans le cas de fonctions de burette, sont émises les valeurs U, Vdt, Udt, UdV du dernier mode de titrage.

3.2.2.45 **Info.ActualInfo.Display.1** jusqu'à 24 caractères ASCII  
**Info.ActualInfo.Display.2** jusqu'à 24 caractères ASCII

1ère, respectivement 2<sup>e</sup> ligne de l'affichage. L'indication peut être écrite par le calculateur.  
 Cette indication n'est pas donnée par le 701, si 'Setup.Lock.Display' est sur ON, voir 3.2.2.54  
 \$Q émet le contenu de la ligne d'affichage correspondante.

3.2.2.46 **Assembly.Bur.Dos** \$G, \$S

\$G fait démarrer le mode 'DOS' de la fonction de burette. La distribution se poursuit aussi longtemps que \$S est émis.

3.2.2.47 **Assembly.Bur.Dos.UpRate.Select** digital, analog  
**Assembly.Bur.Dos.UpRate.Val** 0.01...150, max.

Débit de dosage en mode DOS.  
 Contrôle digital ou analogique. Avec le contrôle digital est valable la valeur introduite (en ml/min). " max." désigne le plus grand débit de dosage possible avec l'Unité interchangeable installée. Analogique veut dire contrôle de débit avec le potentiomètre du Titrino KF 701.

3.2.2.48 **Assembly.Bur.Dos.VLim** 0.000...9999.999, OFF

Volume limite pour le mode DOS.

3.2.2.49 **Assembly.Bur.Dos.Pos** read only

Position du piston.

0 = position initiale (pleine)

10 000 = position finale (vide)

3.2.2.50 **Assembly.Bur.Fill** \$G

\$G met en marche 'FILL' de la fonction de burette.

3.2.2.51 **Assembly.Bur.Fill.DwnRate.Select** digital, analog  
**Assembly.Bur.Dos.UpRate.Val** 0.01...150, max.

Débit de remplissage après la fonction de distribution DOS.

Contrôle digital ou analogique de la vitesse. Avec le contrôle digital est valable la valeur introduite (ml/min). "max." veut dire débit de remplissage maximal possible avec l'Unité interchangeable installée. Analogique signifie contrôle de débit par le potentiomètre du Titrino KF 701.

3.2.2.52 **Assembly.Bur.ExV** read only

\$Q émet le volume de l'Unité interchangeable installée (en ml), p.ex. "10".

3.2.2.53 **Setup.Keycode** ON, OFF

ON veut dire que le code d'une touche actionnée du Titrino KF est émis. Le code de touche consiste de 2 caractères ASCII. Tableau des touches avec leur code, voir page 60. Le code de la touche 11, p.ex., est émis comme suit:

#11CRLF

3.2.2.54 **Setup.Lock.Keyboard** ON, OFF  
**Setup.Lock.Config** ON, OFF  
**Setup.Lock.Parameter** ON, OFF  
**Setup.Lock.DataCalc** ON, OFF  
**Setup.Lock.Display** ON, OFF

ON signifie verrouillage des fonctions correspondantes:

Keyboard: Verrouillage de toutes les touches du Titrino KF 701

Config: Verrouillage de la touche < configuration >

Parameter: Verrouillage de la touche < parameters >

DataCalc: Verrouillage de la touche < calc data >

Display: Verrouillage de l'affichage pour le programme du Titrino KF. L'affichage peut être géré par le calculateur.

3.2.2.55 **Setup.SendMeas.SendStatus** ON, OFF

ON veut dire que l'émission des valeurs mesurées dans la gamme inscrite est activée (voir 3.2.2.57, 3.2.2.58 et 3.2.2.56).

3.2.2.56 **Setup.SendMeas.Interval** 0.08...16200

Intervalle temporel (en s) pour l'émission automatique de valeurs mesurées allant ensemble, définies sous 3.2.2.58. La valeur introduite est arrondie à un multiple de 0.08. Le plus petit intervalle temporel possible dépend du nombre des valeurs mesurées qui doivent être émises, de la Baud Rate, de la sollicitation de l'interface et du genre d'interconnexion des appareils. L'intervalle inscrit n'est de se fait qu'une approximation.

L'émission automatique est enclenchée ou arrêté par 'SendStatus' (voir 3.2.2.55).

Les valeurs sont émises avec 4 décimales (sans zéros insignifiants) avec un espacement en tant que signe de séparation. Exemple pour l'émission du numéro de cycle, du volume V (en ml), de la déviation du réglage U (en mV), de la dérive de volume Vdt (en ul/s), de la dérive de tension Udt (en mV/s), ainsi que de la première dérivée de la courbe de titrage UdV (en mV/ul):

"132 3.1235 -280.334 3.5123 1.6009 3.4333".

3.2.2.57 **Setup.SendMeas.CyclTime** read only

\$Q émet le temps de cycle pour la saisie de la valeur mesurée (en ms), p.ex. "80". Le numéro de cycle permet d'établir un cadre temporel (voir 3.2.2.58).

3.2.2.58	<b>Setup.SendMeas.Val.CyclNo</b>	ON, OFF
	<b>Setup.SendMeas.Val.V</b>	ON, OFF
	<b>Setup.SendMeas.Val.U</b>	ON, OFF
	<b>Setup.SendMeas.Val.Vdt</b>	ON, OFF
	<b>Setup.SendMeas.Val.Udt</b>	ON, OFF
	<b>Setup.SendMeas.Val.UdV</b>	ON, OFF

Choix des valeurs qui doivent être émises dans l'intervalle temporel (voir 3.2.2.56): numéro du cycle, volume V, déviation du réglage U, dérive de volume Vdt, dérive de tension Udt et première dérivée de la courbe de titrage UdV. Sont émises les valeurs qui sont sur ON. Format, voir 3.2.2.56.

Dans le cas de fonctions de burette, sont émises les valeurs CyclNo, U, Vdt, Udt, UdV du dernier mode de titrage.

3.2.2.59	<b>Setup.AutoInfo.R</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.S</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.E</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.Dry</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.Wet</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.IReq</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.SReq</b>	ON, OFF
	<b>Setup.AutoInfo.Extr</b>	ON, OFF

ON veut dire que le Titrino KF se manifeste lui-même au moment où le changement d'état correspondant a lieu.

R Ready. Etat Ready est atteint

S Stop. Etat Stop est atteint

E Error

Dry En train de conditionner, siccité atteinte

Wet En train de conditionner, devenu humide

IReq Consultation de l'identification d'échantillon après le démarrage du titrage

SReq Consultation de la pesée après le démarrage du titrage

Extr L'écoulement du temps d'extraction commence

Si un changement d'état exige un message, le Titrino KF émet ! en tant que caractère individuel. Après est émis le nom de l'appareil (voir 3.2.2.17). Les caractères ASCII spéciaux inclus dans le nom de l'appareil sont ignorés. Uniquement ! est émis au cas où aucun nom d'appareil n'a été introduit.

3.2.2.60 **Setup.PowerOn** \$G

Simulation de la mise sous tension. L'appareil est au même état qu'après la mise sous tension réelle: Le cylindre est rempli, les messages d'erreur sont effacés et le numéro courant d'échantillon est mis à zéro. Le Titrino se trouve dans le programme de mesure avec le dernier mode choisi.

3.2.2.61 **Setup.Initialise** \$G

Initialise l'appareil: Tous les paramètres sont mis à leur valeur initiale (voir page 78) et les messages d'erreur sont effacés.

## 3.3. Caractéristiques de l'interface RS232

### 3.3.1 Principe de transmission des données

Le Titrino KF est configuré en tant que DTE (Data Terminal Equipment).

L'interface RS232 présente les caractéristiques suivantes:

Interface de données selon Standard RS 232C  
Baud Rates: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600  
Handshake: Handshake logiciel ou matériel (voir chapitre 3.3.2)  
Longueur des mots: 7 ou 8 bit  
Parité: paire, impaire ou aucune  
Stopbit: 1 ou 2  
Longueur de ligne max.: 80 caractères + C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>  
Caractères de commande: C<sub>R</sub> (ASCII DEC 13)  
L<sub>F</sub> (ASCII DEC 10)  
XON (ASCII DEC 17)  
XOFF (ASCII DEC 19)  
Longueur de câble: env. 15 m au max.

Départ	7 ou 8 bits de données	Bit de parité	1 ou 2 bits de stop
--------	------------------------	---------------	---------------------

Pour l'interconnexion du Titrino KF 701 avec des appareils étrangers, n'utiliser que des câbles de données blindés (p.ex. METROHM D.104.0201). Le blindage du câble doit être impeccablement mis à la terre aux deux appareils (tenir compte des boucles de courant; toujours mettre à la terre en forme d'étoile). N'utiliser que des fiches suffisamment blindées (p.ex. METROHM K.210.0001 avec K.210.9004).

### 3.3.2 Handshake

#### 3.3.2.1 Handshake logiciel, SWcar (Software, par caractère)

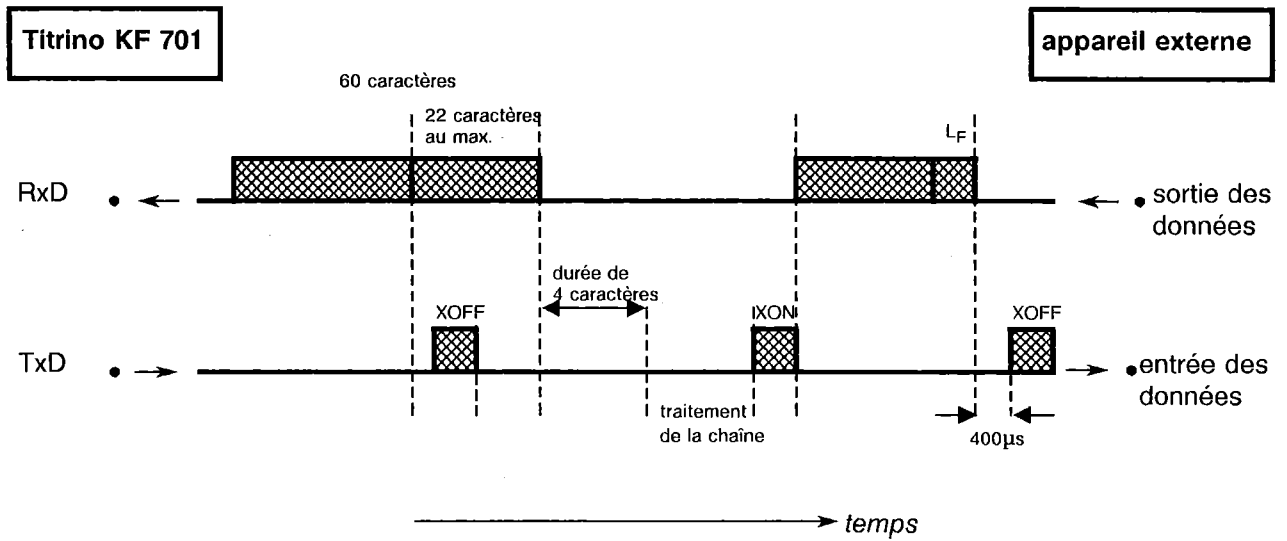
Les entrées handshake au Titrino KF (CTS, DSR, DCD) ne sont pas contrôlées.  
Les sorties handshake (DTR, RTS) sont mise par le Titrino KF.

Dès qu'un  $L_F$  est reconnu, le Titrino KF émet XOFF. Dès cet instant, il peut encore recevoir et stocker temporairement 6 caractères.

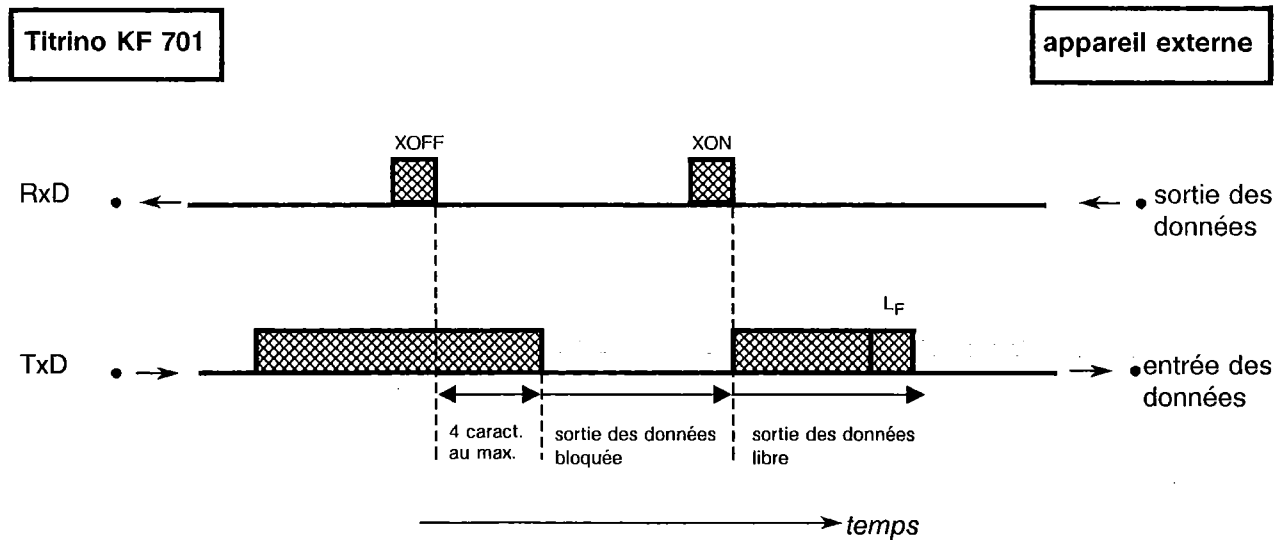
Le Titrino KF émet cependant aussi XOFF, quand sa mémoire tampon renferme 60 caractères. A partir de là, il peut encore recevoir au maximum 22 caractères ( $L_F$  compris).

Si la transmission est interrompue durant 4 caractères, après que le Titrino KF ait émis XOFF, la chaîne de caractères reçus auparavant est traitées, même si  $L_F$  n'a pas été émis.

Titrino KF en tant que récepteur:



Titrino KF en tant qu'émetteur:

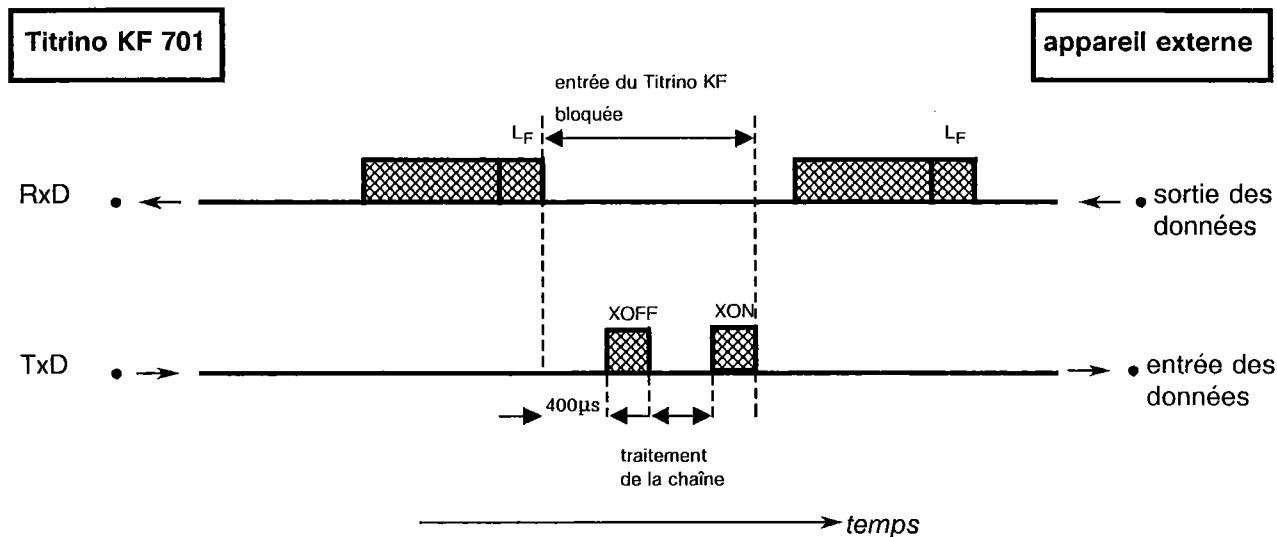


### 3.3.2.2 Handshake logiciel , SWligne (Softwar, par ligne)

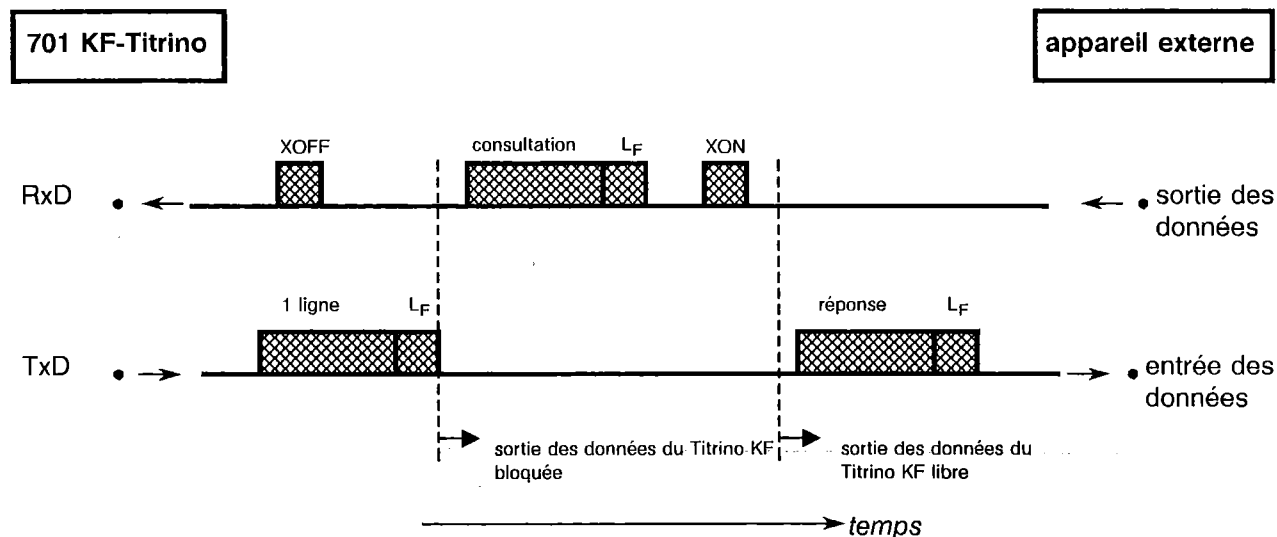
Les entrées handshake au Titrino KF (CTS, DSR, DCD) ne sont pas contrôlées.  
 Les sorties handshake (DTR, RTS) sont mise par le Titrino KF.

Le Titrino KF possède une mémoire tampon d'entrée, capable de recevoir une chaîne de caractères comprenant jusqu'à 80 caractères +  $C_R L_F$ . Dès qu'un  $L_F$  est reconnu, le Titrino KF émet XOFF. Dès cet instant, il peut encore recevoir et stocker 6 caractères. La chaîne de caractères reçue auparavant est traitée. Puis le Titrino émet XON et il est de nouveau prêt à recevoir..

Titrino KF en tant que récepteur:



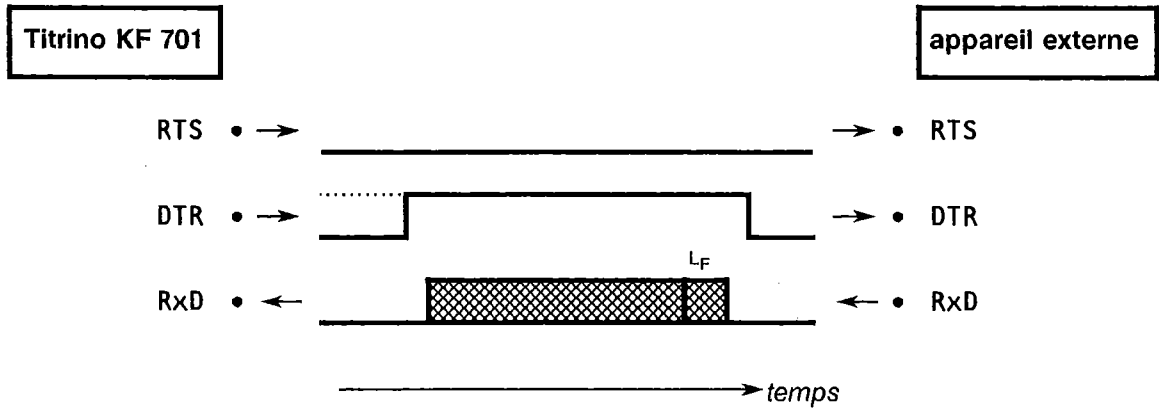
Titrino KF en tant qu'émetteur:



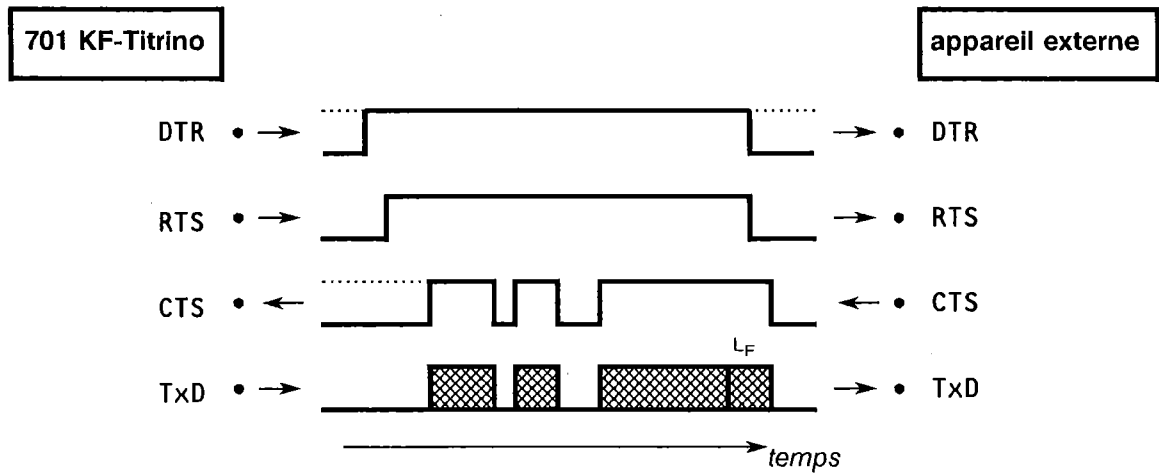
L'émission du Titrino KF peut être stoppée à partir d'un appareil externe par XOFF. Après la réception de XOFF, le Titrino KF achève la ligne commencée. Si l'émission des données est interrompue pendant plus de 3 s par XOFF, l'affichage indique E43.

### 3.3.2.3 Handshake matériel, HWs (Hardware, simple)

Titrimo KF en tant que récepteur:



Titrimo KF en tant qu'émetteur:

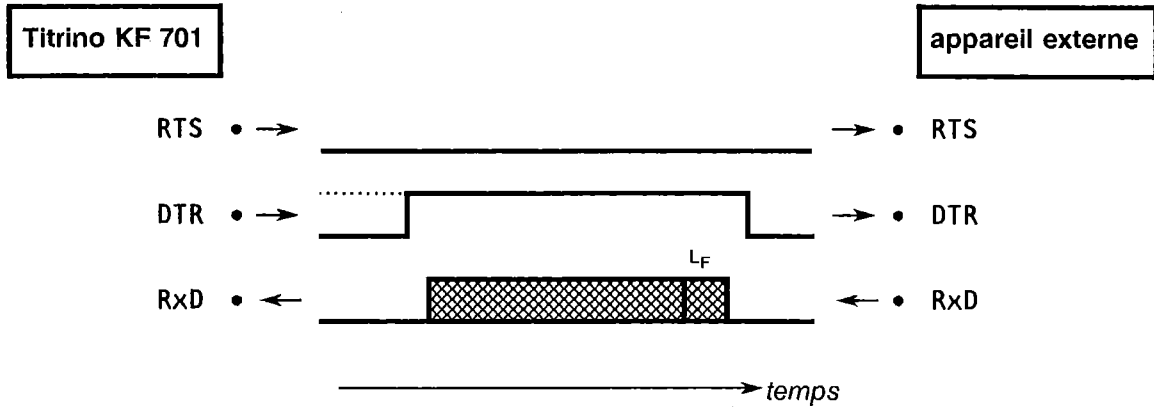


Le flux de données peut être interrompu par désactivation de la ligne CTS.

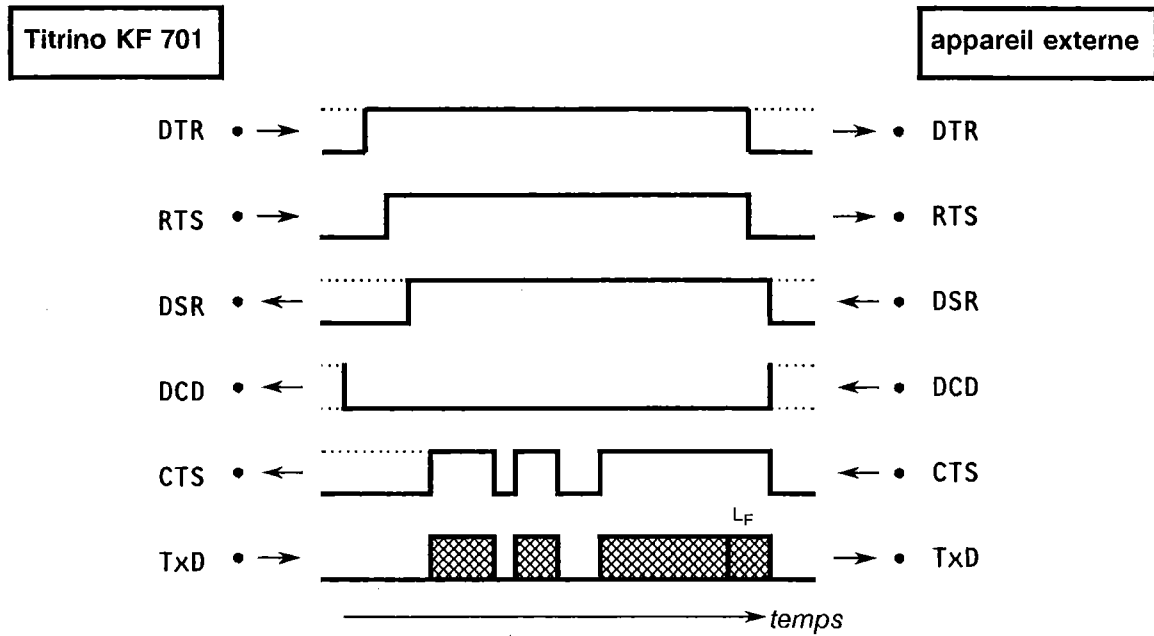
### Handshake matériel, HWc (Hardware, complet)

Toutes les entrées handshake au Titrino KF sont contrôlées, les sorties sont mise.

Titrimo KF en tant que récepteur:


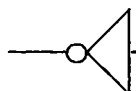
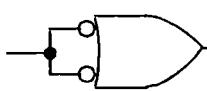
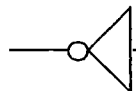
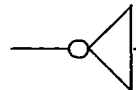
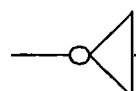
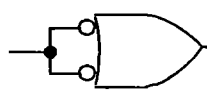


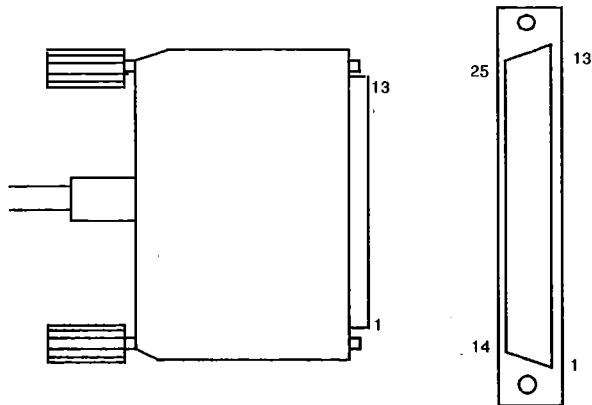
Titrimo KF en tant qu'émetteur:



Le flux de données peut être interrompu par désactivation de la ligne CTS.

### 3.3.3 Attribution des contacts

		externe
<p><b>Interface RS 232C</b></p>		
<p><b>Données d'émission (TxD).</b> S'il n'y a pas transmission de données, la ligne est maintenue à l'état "encl.". Des données ne sont émises que si CTS et DSR sont à l'état "encl." et DCD à l'état "arrêt".</p>		<p>E 2 Transmitted Data</p>
<p><b>Données de réception (RxD)</b> Des données ne sont reçues que si DCD est sur "encl.".</p>		<p>E 3 Received Data</p>
<p><b>Enclenchement de la partie émettrice (RTS)</b> Etat "encl.": le Titirino KF est prêt à émettre des données.</p>		<p>E 4 Request to Send</p>
<p><b>Prêt à émettre (CTS)</b> Etat "encl.": la station opposée est prête à recevoir des données.</p>		<p>E 5 Clear to Send</p>
<p><b>Prêt à opérer (DSR)</b> Etat "encl.": la ligne de transmission est établie.</p>		<p>E 6 Data Set Ready</p>
<p><b>Prise de terre (GND)</b></p>		<p>E 7 Signal Ground</p>
<p><b>Niveau du signal de réception (DCD)</b> Etat "encl.": le niveau du signal se trouve dans les limites de tolérance (station opposée est prête à émettre).</p>		<p>E 8 Data Carrier Detect</p>
<p><b>Interface prête (DTR)</b> Etat "encl.": le Titirino KF est prêt à recevoir des données.</p>		<p>E 20 Data Terminal Ready</p>

		externe
<p><b>RS 232C (suite)</b></p> <p><b>Terre de protection</b> Contact direct entre la fiche de câble et la terre de protection de l'appareil.</p> <p><b>Attribution de la polarité des signaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lignes de données (TxD, RxD) Tension négative (&lt; -3 V): état du signal "UN" Tension positive (&gt; +3 V): état du signal "ZERO"</li><li>- Lignes de commande et de messages (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR) Tension négative (&lt; -3 V): état "arrêt" Tension positive (&gt; +3 V): état "encl."</li></ul> <p>Dans la zone de transition de +3 V à -3 V, l'état du signal n'est pas défini.</p>  <p>Driver      14C88 Récepteur    14C89</p> <p>} selon spécifications EIA RS 232C</p> <p><b>Disposition des contacts à la fiche pour la douille RS 232C</b></p>  <p>Numéros de commande: K.210.9004 et K.210.0001</p> <p>Vue du côté soudure de la fiche</p>		

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

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

Problème	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, la longueur de bits et la parité sont-elles réglées de façon identique sur les deux appareils?</li><li>- Le handshake est-il réglé correctement?</li></ul> <p>Si tout paraît correct, essayez de faire imprimer un rapport par la suite des touches &lt;print&gt; &lt;calc data&gt; &lt;enter&gt;. Si ce rapport est imprimé correctement, contrôlez, si un rapport de résultats a été présélectionné par la touche &lt;parameters&gt;, "Présélection".</p>
Il n'y a pas de transmission de données et l'affichage du Titrino KF indique un message d'erreur	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>E40-42:</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>E43:</b> Sortie des données du Titrino KF bloquée durant plus de 3 s par XOFF.</li><li>- <b>E36-39:</b> Erreur de réception. Les paramètres de l'interface RS232 de transmission de données sont-ils réglés de façon similaire sur les deux appareils?</li></ul>
Les caractères reçus sont estropiés	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les longueurs de bit et la parité sont-elles réglées de la même façon sur les deux appareils?</li><li>- La Baud Rate est-elle la même sur les deux appareils?</li><li>- Est-ce que le jeu de caractères correct a été choisi sur l'imprimante?</li></ul>

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

Problème	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, la longueur de bits et la parité sont-elles réglées de façon identique sur les deux appareils?</li><li>- Le handshake est-il réglé correctement?</li></ul> <p>Si tout paraît correct, essayez de faire imprimer un rapport par la suite des touches &lt;print&gt; &lt;calc data&gt; &lt;enter&gt;. Si ce rapport est imprimé correctement, contrôlez, si un rapport de résultats a été présélectionné par la touche &lt;parameters&gt;, "Présélection".</p>
Il n'y a pas de transmission de données et l'affichage du Titrino KF indique un message d'erreur	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>E40-42:</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>E43:</b> Sortie des données du Titrino KF bloquée durant plus de 3 s par XOFF.</li><li>- <b>E36-39:</b> Erreur de réception. Les paramètres de l'interface RS232 de transmission de données sont-ils réglés de façon similaire sur les deux appareils?</li></ul>
Les caractères reçus sont estropiés	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les longueurs de bit et la parité sont-elles réglées de la même façon sur les deux appareils?</li><li>- La Baud Rate est-elle la même sur les deux appareils?</li><li>- Est-ce que le jeu de caractères correct a été choisi sur l'imprimante?</li></ul>



## 4. Messages d'erreurs, dérangements

"Toc-toc" de l'Unité interchangeable	Cause: Le mécanisme de commutation du robinet fait ressort. Appuyer avec la main sur le commutateur du robinet, pour l'amener dans sa position terminale. Ne pas tourner le robinet quand le Titrino est enclenché!
La transmission des données ne fonctionne pas	Voir mesures à la page 55.

### 4.1 Messages d'erreurs et messages spéciaux

<b>Changer solution</b>	Le volume limite du compteur de volume de réactif "réac.KF limité à" est atteint. Sortie: Changer le solvant et <clear>.
<b>Contrôler l'électrode</b>	Coupure ou court-circuit dans l'électrode. Causes possibles et remèdes: - l'électrode n'est pas enfichée → l'enficher - l'électrode est ne plonge pas dans la solution → la plonger - l'électrode est défectueuse → la changer Le test d'électrode peut être arrêté, voir page 18.
<b>Contrôler l'Unité interchangeable</b>	L'Unité interchangeable est mal installée. Mesure: L'installer correctement, de sorte que l'accouplement prenne l'encoche, ou <STOP>.
<b>Cylindre vide!</b>	Le dosage avec <DOS> a vidé entièrement le cylindre. Sortie: Appuyer <STOP/FILL>.
<b>Division par zéro</b>	Le résultat n'a pas pu être calculé, parce que la prise d'essai, le diviseur ou la consommation de réactif avait une valeur nulle. Sortie: introduire les valeurs correspondantes ou redéterminer le titre.
<b>V stop atteint</b>	Le titrage a été interrompu, parce que le volume d'arrêt était atteint. Aucun résultat n'est calculé. Mesure: Augmenter le volume d'arrêt et recommencer le titrage.

#### Messages d'erreur concernant la transmission des données:

Si le calculateur ou l'imprimante ne sont pas branchés, le rapport à la fin du titrage ne doit pas être sélectionné.

	Erreur de réception:	
<b>E36</b>	Parité	} Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
<b>E37</b>	Stop Bit	
<b>E38</b>	Overrun error. 1 caractère au minimum n'a pas pu être lu. Sortie: <QUIT>	
<b>E39</b>	Le tampon de réception du Titrino KF a débordé (> 82 caractères). Sortie: <QUIT>	
	Erreurs d'émission:	
<b>E40</b>	DSR = OFF	} Le handshake n'a pas été satisfait pendant plus de 2 s. Sortie: <QUIT>. Le récepteur est-il sous tension et prêt à recevoir?
<b>E41</b>	DCD = ON	
<b>E42</b>	CTS = OFF	
<b>E43</b>	L'émission du Titrino KF a été interrompue durant plus de 3 s par XOFF. Sortie: <QUIT>	
<b>E44</b>	Les paramètres de l'interface RS232 ne sont plus les mêmes sur les deux appareils. Les réajuster.	

## 4.2 Diagnostic (pour programme 5.701.001X)

Le Titrino KF 701 est un appareil très précis et fiable. Grâce à sa construction robuste, ses fonctions ne peuvent guère être gênées par des influences extérieures.

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

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

Lors de demandes de renseignements, on n'omettra pas d'indiquer les numéros de fabrication (page 3) et de programme (voir configuration, page 18), et éventuellement le message d'erreur.

### Procédé

- Les pas du diagnostic doivent être exécutés dans l'ordre et comparés aux réactions du titrino KF 701 (rentrées). En cas de "oui" continuer avec la prochaine instruction.
- Si l'appareil ne réagit pas dans le sens attendu (cas "non"), on répétera le pas correspondant du diagnostic, afin d'exclure toute erreur de manipulation. Cependant de fausses réactions répétées seraient très probablement signe de panne.
- Les pas du diagnostic marqués d'un triangle ( $\triangleright$ ) 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

abandonner les messages d'erreur par <clear>; l'affichage indique alors '...test end'.

- Au cas où le mécanisme de la burette resterait coincé en haut ou en bas du cylindre, procéder selon point 13, page 66.

**Appareillage nécessaire:**

- Décade de résistance, classe 0.1 % (ou résistance 14.3 k 0.1 %)
- Câble 3.496.5070<sup>1</sup>
- Unités interchangeables de volume aussi varié que possible (ou Unité interchangeable "dummy" 3.496.0070)
- Chronomètre ou montre avec trotteuse
- Clavier 6.2130.000
- Voltmètre digital ou analogique (évent. enregistreur étalonné branché)

Nécessaire seulement si des fonctions externes doivent être contrôlées:

- Fiche d'essai 3.496.8510 (à la prise 'Remote')
- Fiche d'essai 3.496.8480 (à la prise 'RS 232')

➤ 1. **Préparation de l'appareil pour le diagnostic**

Appareil 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>.

Une fois que la touche <enter> a été actionnée, des caractères sont générés sur les deux lignes pour le contrôle optique.

Déroulement du test:

- L'affichage est effacé et recouvert par un motif de points à partir de la droite.
- L'affichage est effacé et les deux lignes sont occupées par les lettres A, B, C...Z.
- Le jeu de caractères complet (voir Fig. 4-1) est indiqué par une écriture mobile. En même temps, LED "cond." est activé et arrêté.

Le déroulement du test peut être arrêté ou remis en marche par la touche <5>.

On quitte le bloc 2 par la touche <clear>.

<sup>1</sup> Si l'on ne dispose pas d'un câble approprié: retirer l'électrode indicatrice de la cellule. Brancher avec précaution la décade ou la combinaison de résistances aux fils de platine de l'électrode indicatrice à l'aide du câble de laboratoire et des clips d'essai. (Attention: ne pas tordre les fils de platine!)



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

» 4. **Code cylindrique, date, heure**

Appuyer sur <0>

```
date/time
cylinder code
```

Appuyer sur <enter>

```
date XX-XX-XX1 XX:XX:272
check exchange unit
```

Vérifier la date et l'heure. En cas d'écarts, réajuster le chromomètre, voir page 17.

Installer l'Unité interchangeable (ou le dummy)

```
date XX-XX-XX1 XX:XX:XX2
code:      XX ml3
```

*Pour compléter le test: on peut installer différentes Unités interchangeables et lire le code.*

Si l'on veut, on peut retirer l'Unité interchangeable.

Appuyer sur <clear>

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

» 5. **Contrôle de la sortie analogique**

*Le clavier permet de régler une tension à la sortie analogique (douille près de D). Celle-ci ne doit cependant pas dépasser  $\pm 2000$  mV. [-attention: la configuration de la sortie analogique, quant à la polarité, est aussi active (voir page 17)]. Cette tension peut être utilisée pour calibrer un enregistreur branché.*

Brancher un instrument de mesure de tension à la sortie analogique (voltmètre, DVM, enregistreur).

Appuyer sur la touche <3>

```
analog output-1 test
```

<enter>

```
analog output-1 test
V-out =      XX4 mV
```

Introduire une tension dans la gamme ( $\pm$ )2000 mV par le clavier. Quand la touche <enter> a été actionnée, cette tension apparaît à la sortie analogique.

Lire la valeur indiquée par l'instrument de mesure de tension et la comparer à la valeur en mV à l'affichage (tolérance  $\pm 1$  mV)

Sortie: <QUIT>

Retirer le voltmètre.

1 date actuelle  
2 heure actuelle  
3 vérifier si le code ml de l'Unité interchangeable est indiqué  
4 Cette valeur est fortuite, elle peut être prise en compte par <enter>.

» 6. **Test du "motor timer"**

<6>

motor timer test

<enter>

pot.meter dV/dt → 10?

Tourner le bouton 'dV/dt' jusqu'à la butée droite

<enter>

motor timer test

Déroulement du test:

- Dans un premier temps, la fréquence de l'oscillateur RS (vitesse analogique) est vérifiée pendant une seconde.
- Dans un deuxième temps, la fréquence de l'oscillateur à quartz (vitesse digitale) est vérifiée.

Après env. 3 s l'affichage indique 'o.k.'

<clear>

diagnose press key 0...9

» 7. **Polarizer test**

Appuyer sur <7>

polarizer test

<enter>

dummy resistor 14.3 kΩ?

Brancher une décade de résistance (ou résistance appropriée 14.3 k /0,1%) à la douille KF-electrode via le câble 3.496.5070<sup>1)</sup>. Décade sur 14.3 k.

<enter>

polarizer test

un astérisque clignote durant le test

Le test se déroule automatiquement. S'il n'y a pas d'erreur, 'polarizer test o.k.' apparaît après env. 15 s. Sinon apparaît le message d'erreur. (Si la décade n'est pas branchée, apparaît Error 100.)

<sup>1)</sup> Si l'on ne dispose pas de ce câble, voir page 59.

<clear>

diagnose press key 0...9

Retirer le câble et la décade R.

### » 8. Entrées et sorties externes

*Ce test n'a de sens que si le Titrino KF 701 est utilisé avec d'autres appareils via la fiche à la connexion 'Remote'. Ce test exige en outre une fiche de test 3.496.8510, fiche utilisée normalement lors des services de réparation. Elle peut cependant aussi être achetée par le client, sous le numéro 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 9.)*

Fiche 3.496.8510

PIN	PIN	PIN	PIN
1	24	5	21
2	12	9	18
3	23	10	17
4	22	11	16

Fig. 4-3 Connexions dans la fiche 3.496.8510

Appuyer sur la touche <4>

extern input/output test

<enter>

I/O-test-connector?

Enficher la fiche 3.496.8510 à la place B 'Remote' ne pas couper l'appareil, prendre garde au sens de la fiche!).

<enter>

*Le test se déroule automatiquement. S'il n'y a pas d'erreur, apparaît 'extern input/output o.k.'. Sinon un message d'erreur est émis. S'il n'y a pas de fiche enfichée, apparaît 'error 50 01 HEX'.*

Retirer la fiche de test

<clear>

diagnose press key 0...9

### » 9. Test RS 232

*Ce test n'a de sens que si le titrino KF 701 est utilisé en interconnexion avec d'autres appareils par la fiche de la connexion 'RS 232'. Ce test nécessite en outre une fiche de test 3.496.8480, qui est normalement utilisée pour le service de réparation. Cette fiche peut cependant aussi être acquise par le client sous le numéro mentionné.*

*Pour être complet, nous indiquons encore à cet endroit la marche à suivre.*

*(Au cas où on ne veut pas de diagnostic de l'interface RS 232, continuer avec point 10.)*

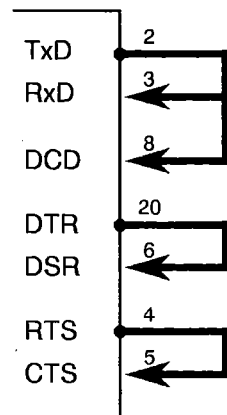


Fig. 4-4 Connexions dans la fiche 3.496.8480

Appuyer sur la touche <5>

RS 232 test

<enter>

RS 232-test connector?

Enficher la fiche 3.496.8480 à la position 'RS 232' (ne pas couper l'appareil; prendre garde au sens de la fiche).

<enter>

*Le test a lieu automatiquement. S'il n'y a pas d'erreur, on lit à l'affichage après env. 3 s: 'RS 232 test o.k.'. Sinon apparaît un message d'erreur. En l'absence de fiche de test apparaît 'error 68'.*

Retirer la fiche de test

<clear>

diagnose press key 0...9

➤ 10. **Entraînement de la tige hélicoïdale et commutation du robinet**

<clear>

Le Dosimate remplit (seulement si une Unité interchangeable est montée).

KFT \*\*\*\*\*

Enlever l'Unité interchangeable (si encore montée)

Contrôler le zéro de la tige hélicoïdale, voir Fig. 4-5.

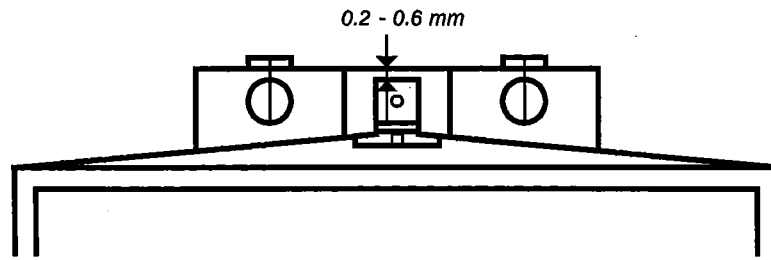


Fig. 4-5

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

La moulure de l'accouplement du robinet doit être exactement parallèle aux arrêtes latérales du Dosimate.



Remettre l'Unité interchangeable en place.

Le Dosimate remplit.

L'affichage indique 'KFT \* \* \* \* \*' .

(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 départ à la fin.



avec dialogue en français:  
Cylindre vide!

La tige hélicoïdale reste à la position maximale.

Le temps de marche de la tige hélicoïdale est de 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.

*En lieu et place de la hauteur de la tige hélicoïdale on peut aussi mesurer le volume refoulé (en raison du volume maximum de l'Unité interchangeable utilisée).*

Actionner <FILL> et mesurer simultanément le temps jusqu'à ce que le Dosimate 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> et mesurer en même temps le temps au chromomètre, jusqu'à ce que 1/10 du volume du cylindre soit refoulé. Cela devrait durer env. 76...126 s.

Fin du test

## 11. Remise à l'état initial

Rétablir les connexions avec les appareils périphériques coupés au début du diagnostic, puis les soumettre à un bref test de fonctionnement.

➤ 12. Test de la RAM et initialisation

Dans de rares cas, il se peut que d'importants signaux perturbateurs (p.ex. pointes du 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 (configuration, paramètres, opérandes, etc.).

Procéder au point 1 du diagnostic.

diagnose press key 0...9

Appuyer sur <8>

RAM init

<enter>

La RAM est testée et initialisée.

RAM init passed

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

Exécuter point 11.

Si l'indication 'system error 3' apparaît, 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, on aura toujours l'indication 'system error 3' après la mise sous tension de l'appareil.

13. Dépannage d'une tige hélicoïdale bloquée, 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 supérieure, ou si l'entraînement est totalement défaillant, l'Unité interchangeable ne peut plus être enlevée. Dans un tel cas, on procédera comme suit:

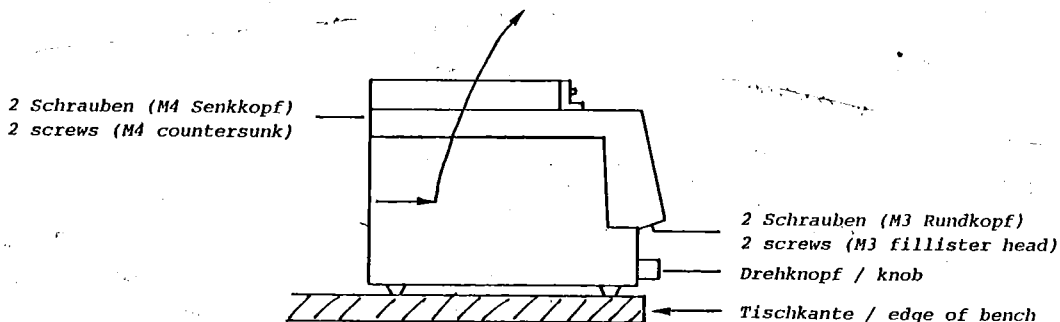


Fig. 4-6

- Mettre l'appareil hors tension!
- Retirer le bouton tournant

- Positionner l'appareil au-dessus du bord de la table de façon à pouvoir dévisser les vis M3 (Fig. 4-6)
- Dévisser le vis M4
- Retirer la partie supérieure de l'appareil avec l'Unité interchangeable dans la direction indiquée par la flèche

Attention: Les encablages électroniques sont maintenant à nu.  
Ne les toucher en aucun cas.



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

## Sommaire de l'attribution des touches par le diagnostic

Par la touche <9>, étant sous tension, →

**diagnose press key 0...9**

Pour des observations répétées et des applications spéciales, il peut être avantageux d'entrer directement dans une vérification. Voici l'attribution des numéros.

	Page	Point
Touche 0 Indication de la date, de l'heure et du code du cylindre . . . . .	60 . . . . .	4
Touche 1 Test du clavier . . . . .	60 . . . . .	3
Touche 2 Test d'affichage . . . . .	59 . . . . .	2
Touche 3 Test de la sortie analogique . . . . .	61 . . . . .	5
Touche 4 Test Input/Output externes . . . . .	63 . . . . .	8
Touche 5 Test de l'interface RS232 . . . . .	63 . . . . .	9
Touche 6 Test du "motor timer" . . . . .	62 . . . . .	6
Touche 7 Test du polariseur . . . . .	62 . . . . .	7
Touche 8 Test et initialisation de la RAM . . . . .	66 . . . . .	12
Touche 9 pas utilisée		

## 5. Préparatifs

Ajustez la tension du secteur avant de mettre l'appareil sous tension.

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.

A défaut d'une prise avec mise à la terre, relier l'appareil à une conduite de terre irréprochable, via la borne de mise à la terre. 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 connecté à son alimentation, des bornes peuvent être dangereuses au toucher et l'ouverture de couvercles ou l'enlèvement d'éléments risque de donner accès à des parties dangereuses au toucher. L'appareil doit être déconnecté de toute source d'alimentation avant d'être ouvert pour tout réglage, remplacement, entretien ou réparation.

### 5.1. Mise en place et interconnexion des appareils

#### 5.1.1 Titrino KF avec Poste Ti 703 ou Agitateur 649

Placer et interconnecter les appareils selon la Fig. 5-1.

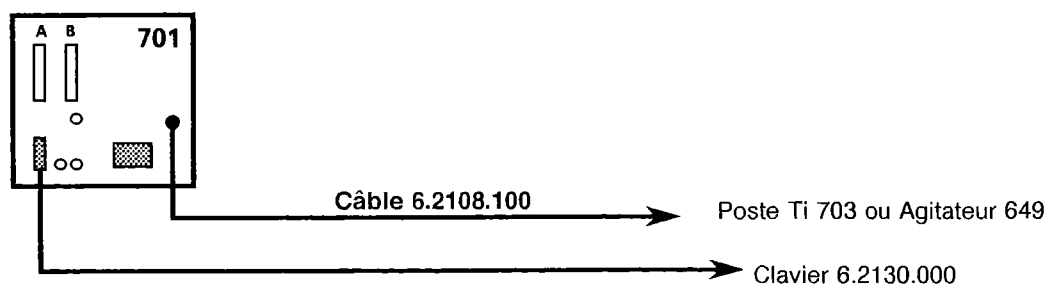
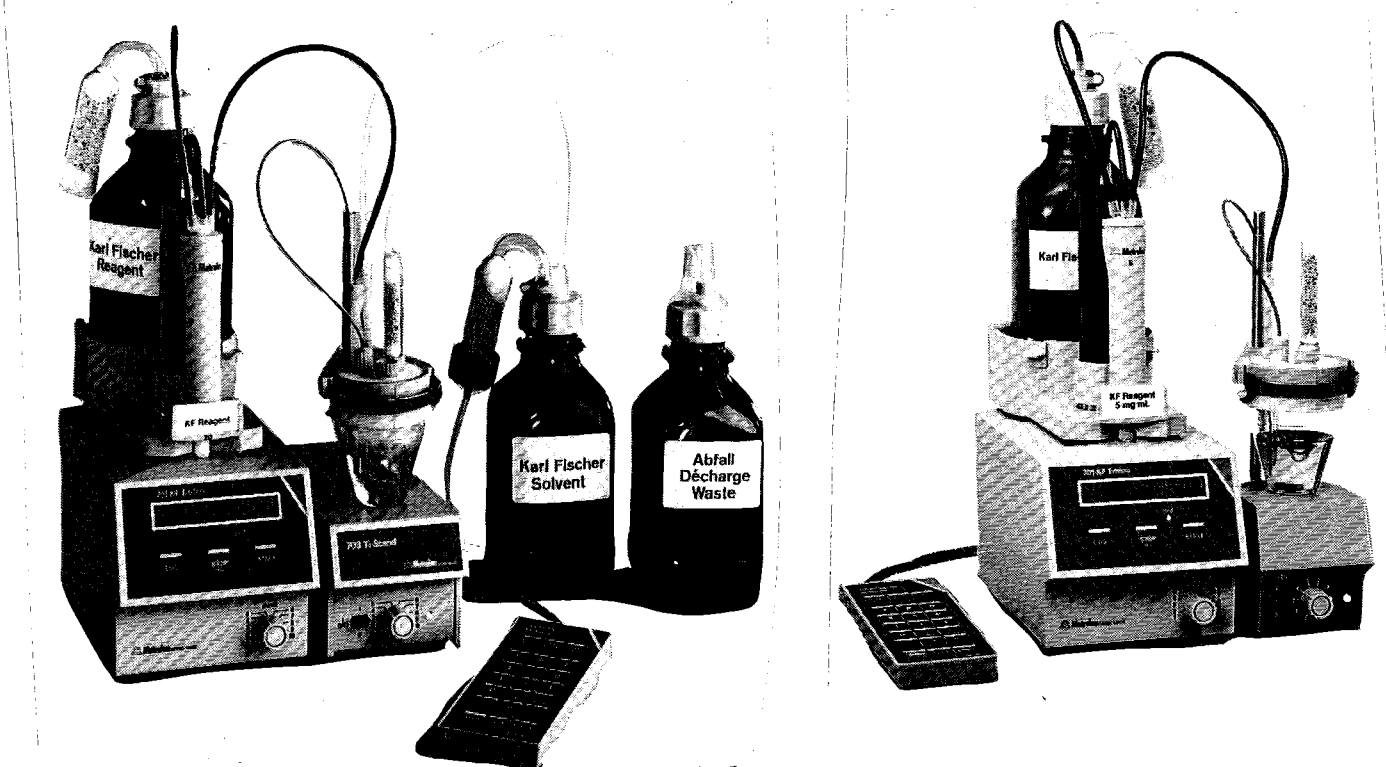


Fig. 5-1: Mise en place du Titrino KF et branchement du Poste Ti ou de l'Agitateur

## 5.1.2 Branchement d'une imprimante

L'interface RS232 du Titrino 701 permet de brancher des imprimantes de toute provenance. Si vous branchez d'autres imprimantes que celles figurant au tableau ci-dessous, vous prendrez garde qu'elles utilisent bien le jeu de caractères selon le tableau standard IBM 437, et vous sélectionnez sur le Titrino KF 701: "transm.à: IBM". Ainsi, vous obtiendrez des impressions qui contiennent les caractères français spéciaux é, è, ê, ô etc.

Le branchement de quelques imprimantes est facilité par le tableau suivant:

Type d'imprimante	Câble	Réglages du Titrino KF 701	Réglages de l'imprimante	
<b>Epson P40</b>	6.2125.040	baud rate: 9600 data bit: 7 stop bit: 1 parité: paire handshake: HWs transm.à: Epson	<b>Commutateur DIP:</b> 1 off auto feed 2 on avec parité 3 on parité paire 4 on 7 Bit 5 off 6 on 7 off } 9600 Baud 8 off	
<b>Citizen IDP560 RS</b>	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 7 stop bit: 1 parité: paire handshake: HWs transm.à: Epson	<b>Commutateur DIP:</b> 1 on 2 off } 9600 Baud 3 off 4 off 5 on 7 Bit 6 off 7 off } parité 8 on } paire Mettre imprimante avec <sel> sur "on-line"	<b>Jumpers:</b> 1 closed } jeu de 2 open } car.franç. 3 open 4 open 5 closed
<b>Seiko DPU-411</b>	6.2125.020	baud rate: 9600 data bit: 7 stop bit: 1 parité: paire handshake: HWs transm.à: Seiko	<b>Commutateur DIP:</b> <b>DIP01</b> 1 off sériel 2 off pas d'auto LF 3 on 40 caract. 4 on type de caract. 5 off représent. zéro 6 off } 7 on } jeu de caract. 8 on } USA Mettre imprimante sur "on-line"	<b>DIP02</b> 1 off 7 Bit 2 off } parité 3 off } paire 4 off } 5 off } 9600 Baud 6 off }

Au cas où une balance est branchée en plus de l'imprimante, on emploiera la fiche de dérivation 6.2125.030. Enficher l'imprimante à la position "data out" de la fiche de dérivation. Il ne peut désormais être utilisé qu'avec le handshake HWs ou sans handshake.

### 5.1.3 Branchement d'une balance

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

Balance	Câble
Sartorius MP-8	6.2125.070
Mettler AT, AM, PM	de Mettler: ME 33995: fil vert sur Pin 2, brun sur Pin 3, blanc sur Pin 7, jaune sur Pin 20 de la fiche à 25 pôles.
Interface 016:	Câbles fournis avec l'interface 016: fil rouge sur Pin 3, blanc sur Pin 7 de la fiche à 25 pôles
Interface 011	6.2125.020
AND Types ER-60, 120, 180, 182	6.2125.020
Types FR-200, 300	6.2125.020
Types FX-200, 300, 320 avec interface RS232 (OP-03)	6.2125.020
Precisa Balances avec interface RS232	6.2125.080

Le type de balance doit être présélectionné sur le Titrino KF avec la touche < configuration >. La balance et l'imprimante peuvent être branchées simultanément à l'aide de la fiche de dérivation 6.2125.030. La balance doit être branchée à la position "data in" de la fiche de dérivation.

La prise d'essai, la pesée, 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 pesée – l'identification de l'échantillon. L'adresse de l'identification de l'échantillon doit être présélectionnée sur cette unité d'introduction:

Sartorius Id#1 oder 26  
Mettler C

### 5.1.4 Mise en place des appareils pour les applications avec le Four KF

Pour les application avec le Four KF, nous recommandons la Pompe 661, qui fournit un courant d'air sec. Le mieux est alors de monter le Four KF sur le support de laboratoire, au-dessus de la Pompe.

Pour introduire le gaz dans le vase de titrage, on utilise le bouchon 6.2730.040 avec la canule en PTFE 6.1819.060.

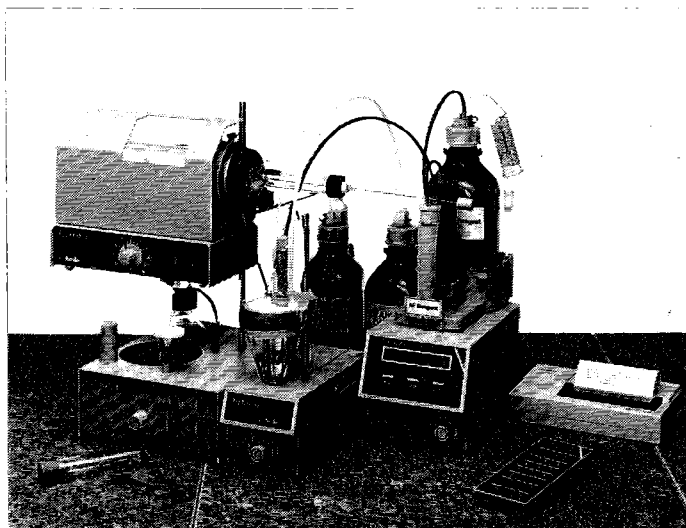


Fig. 5-2: Mise en place des appareils pour les applications avec le Four KF

### 5.1.5 Branchement d'un enregistreur

L'enregistreur se branche à la sortie analogique du Titrino KF:

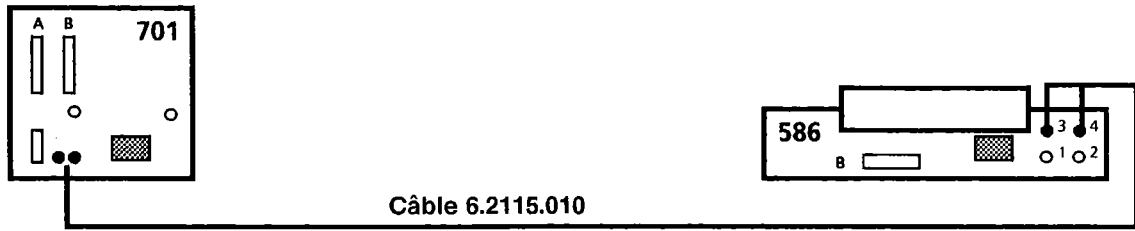


Fig. 5-3: Branchement d'un enregistreur

A la place du Labographe 586, on peut aussi utiliser un autre enregistreur.

Suivant la présélection au Titrino KF, l'enregistreur trace des courbes différentes:

Courbes sur l'enregistreur	Présélection au Titrino KF	Résolution
Volume vs. temps. Courbe de dosage, p.ex. lors de travaux avec le four KF.	V vs. t	1 volume de cylindre = 2000 mV
Dérive vs. temps. Courbe de dérive, p.ex. pour observer la dérive de fond.	dV/dt vs. t	100 µl/min = 1000 mV
Déviation du potentiel vs. temps.	U vs. t ou -U vs. t	+1 mV = +1mV +1 mV = - 1 mV

### 5.1.6 Branchement d'un ordinateur

Le ordinateur se branche comme suit:

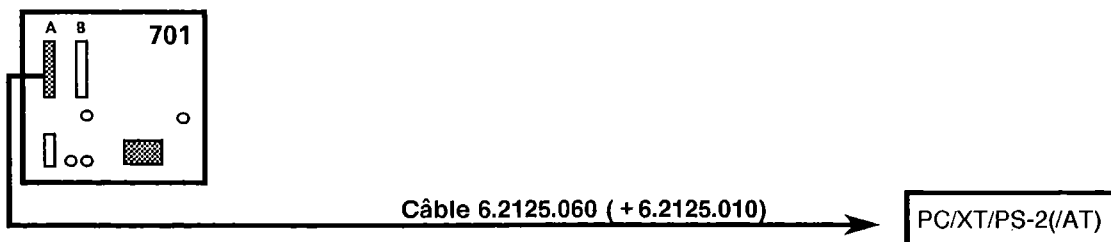


Fig. 5-4: Branchement d'une calculatrice

Pour brancher des ordinateurs IBM® AT, on a en outre besoin d'un adaptateur 6.2125.010.

Présélection sur le Titrino KF:

Réglages RS sur le Titrino KF: selon programme de commande du ordinateur  
transm. à: IBM

Programme-produit pour la transmission de données  
Titrimo KF ↔ ordinateur,  
disquettes 5¼" et 3½", en PASCAL et BASIC

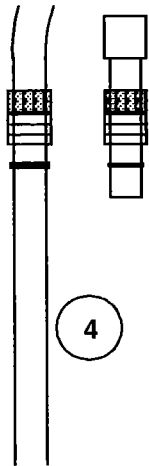
6.6007.000

## 5.2 Vase de titrage

### 5.2.1 Equipement de la partie supérieure du vase de titrage

Avant l'assemblage, les différentes parties doivent être propres et sèches. Visser les parties avec soin, afin de ne pas endommager les filetages. Commencer l'équipement des petits orifices en vissant d'abord le bouchon 6.2730.030 avec le raccord et le joint torique. Puis retirer le bouchon, introduire la pointe voulue et serrer la vis jusqu'à ce que la pointe ne se laisse plus mouvoir facilement.

Bouchon 6.2730.030  
ou  
Tuyau de siphonnage  
6.1818.000  
(accessoires de la  
pompe de siphonnage)



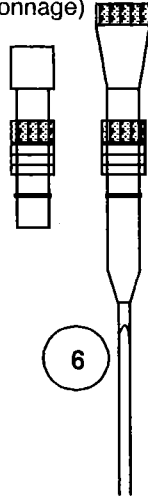
4

Pointe de burette pour  
l'adjonction du réactif  
KF

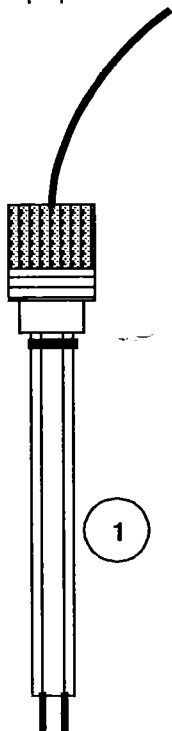


5

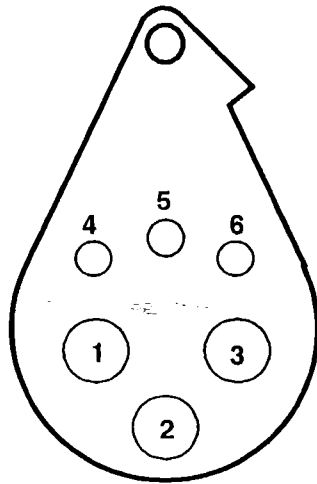
Pointe de burette  
6.2730.030 ou  
Pointe d'adjonction  
6.1543.110 (accessoires  
de la pompe de  
siphonnage)



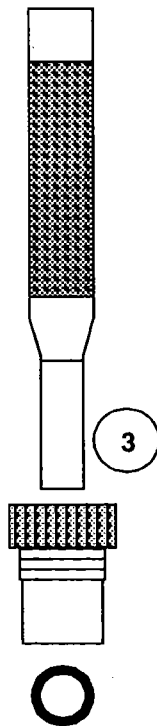
6



1



2



3

Les ouvertures de la partie  
supérieure du vase de titrage  
sont équipées comme suit:

- 1 Electrode
- 2 Adjonction de l'échantillon
- 3 Tube de séchage
- 4 Bouchon ou tuyaux de siphonnage
- 5 Pointe de burette avec réactif KF
- 6 Bouchon ou pointe d'adjonction

Electrode 6.0338.000

Adjonction de  
l'échantillon:  
Bouchon à septum  
6.2730.020

Tube de séchage 6.1403.040  
avec  
raccord à vis 6.2730.010

Fig. 5-5: Equipement de la partie supérieure du vase de titrage

Ajuster le grand anneau d'étanchéité au-dessous la partie supérieure du vase de titrage et fixer celle-ci au support de laboratoire. Assembler la partie supérieure et la partie inférieure.

Pour obtenir de bons résultats de titrage, il est essentiel de mélanger le réactif de titrage aussi vite que possible avec la solution prédosé. Cela est possible

- par une agitation vigoureuse
- en pointant la pointe de burette directement au-dessus de la baguette d'agitation au centre du vase de titrage.

## 5.2.2 Introduction de l'échantillon

Ajouter les **échantillons solides** avec la cuillère de pesée en verre 6.2412.000, après avoir ôté le bouchon à septum.

Injecter les **échantillons liquides** à travers le septum. Des aiguilles épaisses peuvent faire des trous dans le septum. Si l'utilisation d'aiguilles épaisses est inévitable, on peut remplacer le Bouchon à septum 6.2730.020 par le Bouchon 6.2730.040 et le bouchon à vis 6.1446.040. On introduit alors l'aiguille de la seringue par l'orifice du Bouchon 6.2730.040.

Pour introduire des **échantillons gazeux**, on remplace le Bouchon à septum 6.2730.020 par le Bouchon 6.2730.040 et la Canule en PTFE 6.1819.060.

## 5.2.3 Branchement de l'électrode



Fig. 5-6: Branchement de l'électrode

## 5.3. Préparation de l'Unité interchangeable

Les Unités interchangeables sont disponibles avec une protection lumière, en verre clair ou brun. Les versions avec une protection lumière ou en verre brun sont destinées aux travaux avec des réactifs sensibles à la lumière (nitrate d'argent, Karl Fischer, etc.).

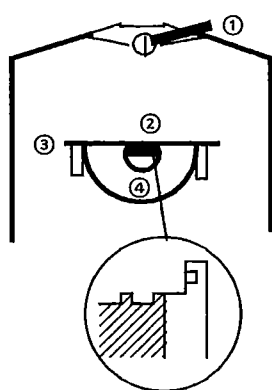
### Indications sur la précision:

Volume de burette $V_{bur}$ (en ml)	Erreur absolue par rapport au volume nominal $\pm \Delta V$ (en ml)	Erreur répétitive $\pm \Delta V$ (en ml)	Résolution de l'indication $\Delta V$ (en ml)
5.000	0.015	0.005	0.001
10.000	0.02	0.005	0.001
20.000	0.03	0.01	0.002
50.000	0.05	0.04	0.005

### Remarque:

Quand on vérifie le volume distribué par gravimétrie, il faut tenir compte de la poussée de l'air (env. 0.1%), ainsi que de l'évaporation.

### 5.3.1 Mise en service des Unités interchangeables 6.3011.XXX/6.3012.XXX



Avant d'installer l'Unité interchangeable, vérifiez que l'aillette du robinet ① soit à droite, l'accouplement ② parallèle à la moulure ③ et au ras des anneaux ④. L'accouplement s'ajuste avec la clé 6.2739.010.

#### Ensuite:

- Enlever la plaquette de l'emballage sous le flacon à réactif
- Monter les agrafes de fixation du flacon à réactif, voir Fig. 6-1 page 88.
- Remplir le flacon de stockage avec la solution de titrage.
- Introduire un tampon d'ouate dans le tube d'adsorption 6.1609.000, remplir celui-ci de tamis moléculaire (6.2811.000), puis refermer avec un tampon d'ouate et le couvercle.
- Appuyer sur la touche <DOS> jusqu'à ce que le piston atteigne la position supérieure.
- Appuyer sur la touche <FILL/STOP>.

Fig. 5-7: Dessous

Le débit d'expulsion ou de remplissage se règle par le potentiomètre du Titrino KF 701. Si votre réactif exige un débit de remplissage réduit, régler le même débit pour le remplissage consécutif au titrage par le paramètre "débit de remplissage" en appuyant sur la touche <configuration> (voir page 16).

Répéter ce procédé, jusqu'à ce que le cylindre de verre et les connexions tubulaires soient remplis jusqu'à la pointe de la burette. Tenir la pointe de burette en haut, pour que l'air puisse mieux échapper. On sait par expérience que les petites bulles d'air ne gênent pas, du fait qu'elles restent attachées à la paroi, même si le piston se déplace rapidement.

Si vous ne voulez pas utiliser le flacon à réactif livré avec l'appareil, vous pourrez adapter l'Unité interchangeable comme suit:

- Prendre l'encoche des agrafes de fixation du flacon à réactif de sorte que celui-ci soit bien assis sur l'Unité interchangeable.
- Pour certains flacons à réactif, il vous faut un siphon spécial ou, en plus, un adaptateur. Les siphons suivants sont livrables:
 

pour flacons avec filet GL45, p.ex. Riedel-de Haën (1 l), Baker (siphon du programme de livraison standard)	6.1602.100
pour flacons avec S40, p.ex. Merck	6.1602.110
pour flacons avec filet 32mm, p.ex. Fluka, Riedel-de Haën (500 ml)	6.1602.100 + 6.1618.000
pour flacons avec filet 28 mm, p.ex. Fisher	6.1602.100 + 6.1618.010
- Vissez le siphon correspondant sur le flacon à réactif.
- Remplacez au besoin le siphon 6.1602.100 par la combinaison appropriée.

Le carquois à droite sert à ranger la pointe de burette, celui de gauche p.ex. pour ranger l'électrode pour le réactif correspondant.

### 5.3.2 Assemblage et mise en service des Unités interchangeables 6.3006.XXX/6.3007.XXX

voir aussi Fig. 6-2, page 89

- L'appareil, sans Unité interchangeable est en position zéro.
- Poser, par l'avant, l'Unité interchangeable (sans cylindre de verre) sur la plaque de glissement et la glisser jusqu'au fond.
- Faire dépasser la tige hélicoïdale du piston d'env. 2 cm.
- Graisser soigneusement le piston en PTFE (voir chapitre 5.3.4), assembler l'accouplement et glisser prudemment le cylindre de verre par dessus en direction axiale. (Si le piston glisse hors de l'accouplement, la tige tire-piston 6.1546.010 peut servir à déplacer le piston dans le cylindre.)
- Centrer le cylindre dans l'ouverture de la base de l'Unité interchangeable.
- Serrer modérément le cylindre avec la bride de fixation 6.2035.000 et l'anneau 6.1549.000 (pour 50 ml, utiliser la bride en plastic 6.1551.000).
- Achever d'équiper l'Unité interchangeable.
  - . Connexions tubulaire:

Robinet plat



- 1 Connexion avec le cylindre de verre
- 2 Connexion avec la pointe de burette
- 3 Connexion avec le flacon à réactif

Fig. 5-8: Connexions tubulaires du robinet

- . Serrer fortement le raccord à vis à la main. Ne serrer (modérément) avec la clé 6.2739.000 que les raccords difficilement accessibles (force de serrage env. 100 p ≈ 1 N à l'extrémité de la clé de 5 cm). Le tuyau ne doit pas être écrasé.
- Faire retourner le piston en position zéro.

#### Remplissage:

- Remplir le flacon à réactif avec la solution de titrage.
- Introduire un tampon d'ouate dans le tube d'adsorption 6.1609.000, remplir celui-ci de tamis moléculaire (6.2811.000), puis reboucher avec un tampon d'ouate et le couvercle.
- Appuyer sur la touche <DOS> jusqu'à ce que le piston soit en position terminale supérieure.
- Appuyer sur la touche <FILL/STOP>.

Les débits d'expulsion et de remplissage se règlent avec le potentiomètre du Titrino KF 701. Si votre réactif exige un débit de remplissage réduit, celui-ci devrait aussi être ajusté en conséquence par le paramètre "débit de remplissage" dans la touche <configuration> (voir page 16).

Répéter ce procédé, jusqu'à ce que le cylindre de verre et les connexions soient remplis jusqu'à la pointe de la burette. Tenir la pointe de burette en haut, pour que l'air puisse mieux échapper. On sait par expérience que les petites bulles d'air ne gênent pas, parce qu'elles adhèrent au parois, même si le piston se déplace rapidement.

### 5.3.3 Changement

Pour mettre en place ou enlever l'Unité interchangeable, la burette doit se trouver en position zéro (remplissage et jeu de l'entraînement annulé), sinon la base est verrouillée par la tige hélicoïdale du piston.

Toutes les Unités interchangeables sont ajustées de manière que la position zéro de la tige hélicoïdale soit au ras de la plaque de glissement, ce qui garantit l'interchangeabilité universelle.

Si une Unité interchangeable ne peut pas être mise en place, on ajustera l'accouplement du piston en PTFE à l'aide de la clé 6.2739.010 dans le cas des modèles 6.3011.XXX/6.3012.XXX, ou avec la tige tire-piston 6.1546.010 dans le cas des modèles 6.3006.XXX/6.3007.XXX.

**Attention:** Si le liquide n'est pas aspiré dans le cylindre de verre en remplissant l'Unité interchangeable – bien que le flacon à réactif soit rempli et les connexions des tuyaux soient correctes – le cylindre peut être sous vide. Dans ce cas, il peut être dangereux de retirer l'Unité interchangeable: le cylindre peut se casser. Ouvrez d'abord la connexion du tuyau au dessus du cylindre pour évacuer le vide.

### 5.3.4 Maintenance

Conserver la pointe de burette de préférence dans du méthanol, pour éviter la cristallisation du réactif KF. Remplir le carquois en verre de méthanol, introduire la pointe de burette à travers le bouchon à bille, puis la tremper dans le méthanol. **Attention:** avant de doser, vérifier si la pointe de burette n'est pas bouchée!

Vidange et nettoyage:

- Expulser aussi complètement que possible le réactif de titrage.
- Burette en position zéro. Dégager les connexions robinet – flacon et robinet – pointe de burette.
- Enlever la protection lumière dans le cas des Unités interchangeables 6.3011.XXX et 6.3012.XXX.
- Dégager la fixation du cylindre de verre et laisser sortir la tige hélicoïdale jusqu'à ce que le piston puisse être découplé.
- Vider le cylindre complètement à l'aide de la clé 6.2739.010, respectivement avec la tige tire-piston 6.1546.010, puis retirer soigneusement le piston.
- Rincer et nettoyer convenablement les différentes parties (il est important qu'aucune trace de réactif ne reste dans les connexions tubulaires en PTFE.)

#### Piston en PTFE

Le piston en PTFE doit être manié avec précaution, afin de ne pas endommager les joints à lèvres. Enlever les restes de graisse avec un chiffon doux et sans peluches. Appliquer soigneusement, avec les doigts, de la graisse sur les joints à lèvres et dans les interstices. Essuyer l'arrête avant, pour éviter que la graisse n'entre en contact avec le réactif. Lors de la mise en place du piston, éviter de le coincer en l'introduisant de biais.

La graisse SISCO 300 (Swedish Iron & Steel Corp.) – il ne s'agit pas d'une graisse silicone (!), le nom se rapporte au fabricant – a fait ses preuves, nos propres essais ayant démontré son indifférence envers tous les réactifs de titrage courants et sa viscosité favorable.

Les pistons usés doivent être remplacés sans tarder, pour éviter que le réactif de titrage ne corrode la tige hélicoïdale.

#### Robinet

Le robinet ne nécessite aucun entretien. En cas de défectuosité, on le renverra sans l'ouvrir au fabricant, pour contrôle (il peut être rendu complètement inutilisable par de fausses manipulations). Il est recommandé de toujours avoir en réserve un robinet de rechange 6.1542.0X0.

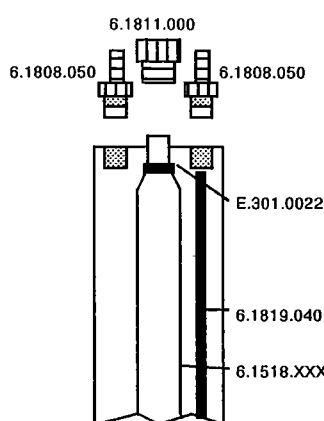
Retirer le robinet:

- . Levier de commutation sur "↑" ≙ doser.
- . Dévisser le raccord de la connexion tubulaire.
- . Retirer le robinet 6.1542.0X0 par le haut (tirer vigoureusement!).

Remise en place:

- . Levier de commutation sur "↑" ≙ doser.
- . Robinet en PTFE: faire coïncider les marques sur le boîtier et sur le robinet.
- . Placer le robinet depuis le haut dans la fixation, puis le pousser vers le bas, jusqu'à ce que l'accouplement embrochable prenne l'encoche.
- . Revisser les raccords du tuyau.

### 5.3.5 Montage de la chemise thermostatique des Unités interchangeables 6.3011.XXX/6.3012.XXX



1. Dégager la connexion tubulaire du cylindre de verre 6.1518.XXX.
2. Enlever la protection lumière.
3. Dévisser le Raccord 6.1811.000 du manchon de verre.
4. Rouler vers le haut, hors de la rainure, le joint torique. Ne pas utiliser des outils durs, pour éviter d'ébrécher le bord du manchon de verre! Couper le joint, si nécessaire. Numéro de commande pour un nouveau joint: E.301.0022.
5. Graisser légèrement la Chemise thermostatique 6.1563.010 en bas, sur sa face intérieure, puis la mettre en place.
6. Graisser légèrement le joint torique et le fixer sur le manchon de verre.
7. Fixer la partie supérieure du raccord à vis 6.1811.000 au manchon de verre.
8. Rétablir la connexion du cylindre de verre avec le robinet.
9. Introduire la Canule en PTFE 6.1819.040 dans la chemise thermostatique et raccorder les tuyaux avec la Pièce d'accouplement 6.1808.050.

Fig. 5-9: Chemise thermostatique

## 6. Annexe

### 6.1 Spécifications techniques

Modes de titrage	Titration KF Détermination du titre avec de l'eau ou un standard contenant de l'eau Détermination du titre avec le tartrate de sodium Détermination de la valeur à blanc
Limite inférieure de détection	env. 500 µg d'eau
Temps de titrages typiques pour des échantillons contenant de l'eau libre	30 s ... quelques minutes, suivant réactif de titrage
Indication du point final	voltamétrique ou ampérométrique, au choix
Affichage Hauteur des caractères	LCD, 2 lignes à 24 caractères 5 mm
Interface RS232	Pour branchement d'une imprimante et/ou d'une balance ou Branchement d'un calculateur: commande complète à partir d'un appareil de commande externe
Lignes input/output conventionnelles Signaux d'entrée Signaux de sortie	Pour Passeur d'échantillons, robots etc. Start, Stop, Enter, Clear Etat inactif, Conditionnement correct, Titration, Fin de titration, Changer le solvant, Erreur, Activation
Sortie analogique	Les courbes suivantes peuvent être tracées: - volume vs. temps - dérive vs. temps - déviation du réglage vs. temps -2000 ... 2000 mV
Signal de sortie Résolution Volume vs. temps Dérive vs. temps Déviation du potentiel vs. temps	1 volume de cylindre = 2000 mV 100 µl/min = 1000 mV 1 mV = 1 mV
Température ambiante Gamme de fonctionnement normale Stockage et transport	5 ... 40 °C - 20 ... 60 °C
Spécifications de sécurité	Construit et essayé conformément à la Publication de la CEI 348, 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 Fréquence Puissance absorbée Coupe-circuit	100, 117, 220, 240 V ± 10% (commutable) 50 ... 60 Hz 15 VA thermique
Dimensions, avec Unité interchangeable Largeur Hauteur Profondeur	150 mm 450 mm 275 mm
Poids, clavier inclus	ca. 3.4 kg

## 6.2 Paramètres standards

Touche < configuration >

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
>Réglages KF généraux réac.KF limité à réac.KF actuel polariseur: I(pol) point final U(pol) point final débit rempl.	0...999 ml, non 0...999 ml I(pol), U(pol) -127...127 µA -1500...1500 mV -1270...1270 mV -150...150 µA 0.01...150 ml/min, max	non 0 ml I(pol) 50 µA 250 mV 500 mV 25 µA max.
>Réglages RS232 baud Rate: data Bit: stop Bit: parité: handshake:  contrôle RS:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 7, 8 1, 2 paire, impaire, non HWs, HwC, SWlign, SWcar, non oui, non	9600 8 1 non HWs  oui
>Appareils périphériques transm. à: balance:  courbe:	Epson, Seiko, IBM Sartorius, Mettler, AND, Precisa V vs. t, dV/dt vs. t, U vs. t, -U vs. t	IBM Sartorius  V vs. t
>Réglages divers dialogue:  date heure numéro d'échant test d'électrode: afficher volume KF: adresse programme	english, deutsch, français, español AA-MM-JJ HH-MM 0...999 oui, non oui, non jusqu'à 8 caractères ASCII -	english  date actuelle heure actuelle 0 oui oui - 701.0010

Touche < parameters >

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
>Paramètres de titrage temps d'extr. crit'd'arrêt: dérive d'arr. délai de l'arrêt V d'arrêt V de départ débit dos. débit max. incrément mini.	-9999...9999 s dérive temps 1...999 µl/min 0...99 s 0.00...99.99 ml, non 0.00...99.99 ml 0.01...150 ml/min, max. 0.01...150 ml/min, max. 0.1...9.9 µl, min.	0 s dérive 20 µl/min 10 s 99.99 ml 0.00 ml max. max. min.
>Présélections conditionner: demande Ident.: demande p.d'essai: rapport:	oui, non oui, non oui, non court, compl., non	oui non oui non

Touche <calc data> en mode KFT

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
>Calcul p.d'essai ident. titre facteur diviseur blanc corr.dérive: valeur dérive	nombre à 6 caractères jusqu'à 8 caractères ASCII 0.0000...99.9991 mg/ml ± 1 000 000 ± 1 000 000 0.0000...99.9991 ml auto, man., non 0.0...99.9 µl/min	1.0 g - 5.0 mg/ml 0.1 1.0 0.0 ml non 0.0 µl/min
>Statistique moyenne n = tab.rés.: éliminer n =	2...20, non original, éliminer n, éliminer tout 1...20	non original 1

Touche <calc data> en modes TITRE avec H<sub>2</sub>O ou std. et TITRE avec Na<sub>2</sub>Tart·2H<sub>2</sub>O

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
>Calcul p.d'essai ident. facteur corr.dérive: Valeur dérive	nombre à 6 caractères jusqu'à 8 caractères ASCII nombre à 6 caractères auto, man., non 0.0...99.9 µl/min	1.0 g - 1000 (H <sub>2</sub> O) resp. 156.6 (Na <sub>2</sub> Tart·2H <sub>2</sub> O) non 0.0 µl/min
>Statistique moyenne n = tab.rés.: éliminer n =	2...20, non original, éliminer n, éliminer tout 1...20	20 original 1

Touche <calc data> en mode BLANC

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
>Calcul facteur corr.dérive: valeur dérive	nombre à 6 caractères auto, man., non 0.0...99.9 µl/min	1.0 non 0.0 µl/min
>Statistique moyenne n = tab.rés.: éliminer n =	2...20, aus original, éliminer n, éliminer tout 1...20	20 original 1

Touche <unit> en mode KFT

Affichage	Gamme d'introduction	Valeur initiale
unité résultat: unité résultat: ;2 unité p.d'essai:	%, ppm, mg/ml, g, mg, ml, mg/pc, pas d'unité 0...9 g, mg, ml, ul, pc, pas d'unité	% 2 g

Dans les modes "TITRE" et "BLANC", l'unité du résultat est seulement indiquée; elle ne peut pas être inscrite.

## 6.3 Traduction des textes du dialogue

### Touche < configuration >

français	allemand	anglais	espagnol
>Réglages KF généraux réac.KF limité à réac.KF actuel polariseur: I(pol) U(pol) point final débit rempl.	>KF Geräteeinstellungen Limit KFR Aktuelles KFR Polarizer: I(pol) U(pol) Endpunkt Füllgeschw.	>KF device settings limit KF reag. actual KF reag. polarizer: I(pol) U(pol) EP filling rate	>ajustes generales KF límite vol.KF vol.KF actual polarizador: I(pol) U(pol) punto final veloc.rell.
>Réglages RS232 baud rate: data bit: stop bit: parité: handshake: contrôle RS:	>RS232-Einstellungen Baud Rate: Data Bit: Stop Bit: Parität: Handshake: Kontrolle via RS:	>RS232 settings baud rate: data bit: stop bit: parity: handshake: RS control:	>ajustes para RS232 baud rate: data bit: stop bit: paridad: handshake: control RS:
>Appareils périphériques transm.à: balance: courbe:	>Peripheriegeräte Senden an: Waagentyp: Kurve:	>peripheral units send to: balance: record:	>aparatos periféricos transmisión a: balanza: curva:
>Réglages divers dialogue: date heure numéro d'échant. test électrode: afficher volume KF: adresse programme	>Verschiedenes Dialog: Datum Zeit Probenummer Elektroden-Test: KFR-Vol.-Anzeige: Gerätebez. Programm	>auxiliaries dialog: date time run number electrode test: display KFR vol.: device label program	>ajustes varios diálogo: fecha hora n.de muestra prueba electrodo: indic.volumen KF: dirección programa

### Touche < parameters >

français	allemand	anglais	espagnol
>Paramètres de titrage temps d'extr. crit.d'arrêt: dérive d'arr. délai de l'arrêt V d'arrêt V de départ débit dos. débit max. incrément mini.	>Titrationsparameter Extr.zeit Stoppkrit.: Stopp Drift Abschaltzeit Stopp V Start V Dos.Rate Max.Rate Min.Volumeninkr.	>titration parameters extr.time stop crit.: stop drift t(delay) stop V start V dos.rate max.rate min.volume incr.	>parámetros de titración tiempo extracción crit.parada: deriva parada t(espera) V parada V inicial veloc.dos. veloc.máx. incremento min.
>Présélections conditionner: demande ident: demande p.d'essai: rapport:	>Vorwahl Konditionieren: Ident.abfragen: Einmass abfr.: Report:	>preselections conditioning: req.ident: req.smpl size: report:	>preselecciones acondicion.: llamada ident: llamada peso: impresión:

Touche <calc data> en mode KFT

français	allemand	anglais	espagnol
>Calcul p.d'essai ident. titre facteur diviseur blanc corr.dérive: valeur dérive	>Berechnung Einmass Ident. Titer Faktor Divisor Blindwert Driftkorr.: Driftwert	>calculation smp1 size ident. titer factor divisor blank drift corr.: drift value	>cálculo peso ident. titulo factor divisor blanco corr.deriva: valor deriva
>Statistique moyenne n = tab.res: éliminer n =	>Statistik Mittelw. n = Res.Tab: löschen n =	>statistics mean n = res.tab: delete n =	>estadística media n = tab.res: borrar n =

Touche <unit>

français	allemand	anglais	espagnol
unité résultat: unité p.d'essai:	Einheit Resultat: Einheit Einmass:	result unit: smp1 size unit:	unidad resultado: unidad del peso:

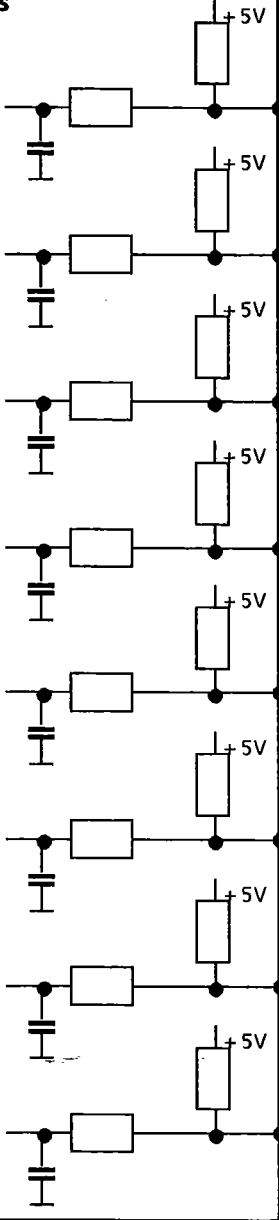
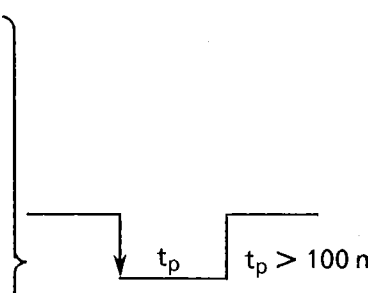
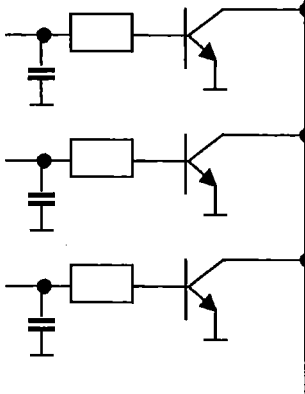
Indications pour modes et déroulement

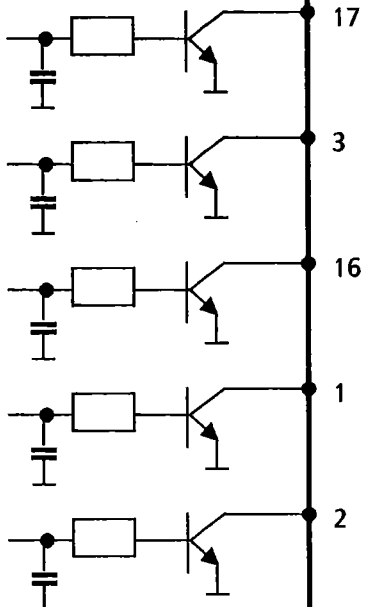
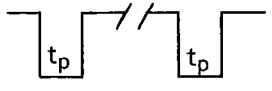
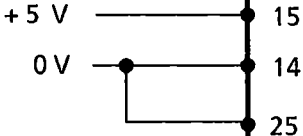
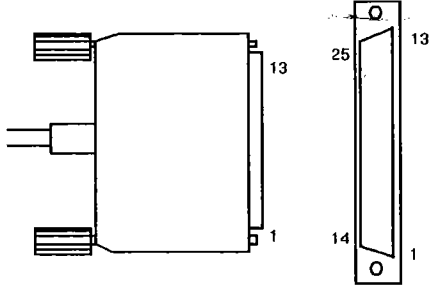
français	allemand	anglais	espagnol
KFT eau TITRE avec H2O ou std. TITRE avec Tartrate Na BLANC détermination blanc attente conditionné ajout d'échant. dérive impression calc data impression parameters impression configuration impression moyenne	KFT Wasser TITER mit H2O oder Std. TITER mit Na2Tart.2H2O BL-Wert Bestimmung Blindwert warten konditioniert Probe zugeben Drift Drucken calc data Drucken parameters Drucken configuration Drucken Mittelw.	KFT water TITER with H2O or std. TITER with Na2Tart.2H2O BLANK determination blank wait conditioning add sample drift print calc data print parameters print configuration print mean	KFT agua TITULO con H2O o std. TITULO con Na2Tart.2H2O BLANCO valoración blanco espere acondicion. adicione muestra deriva imprim.calc data imprim.parameters imprim.configuration imprim.media

Messages d'erreurs et spéciaux

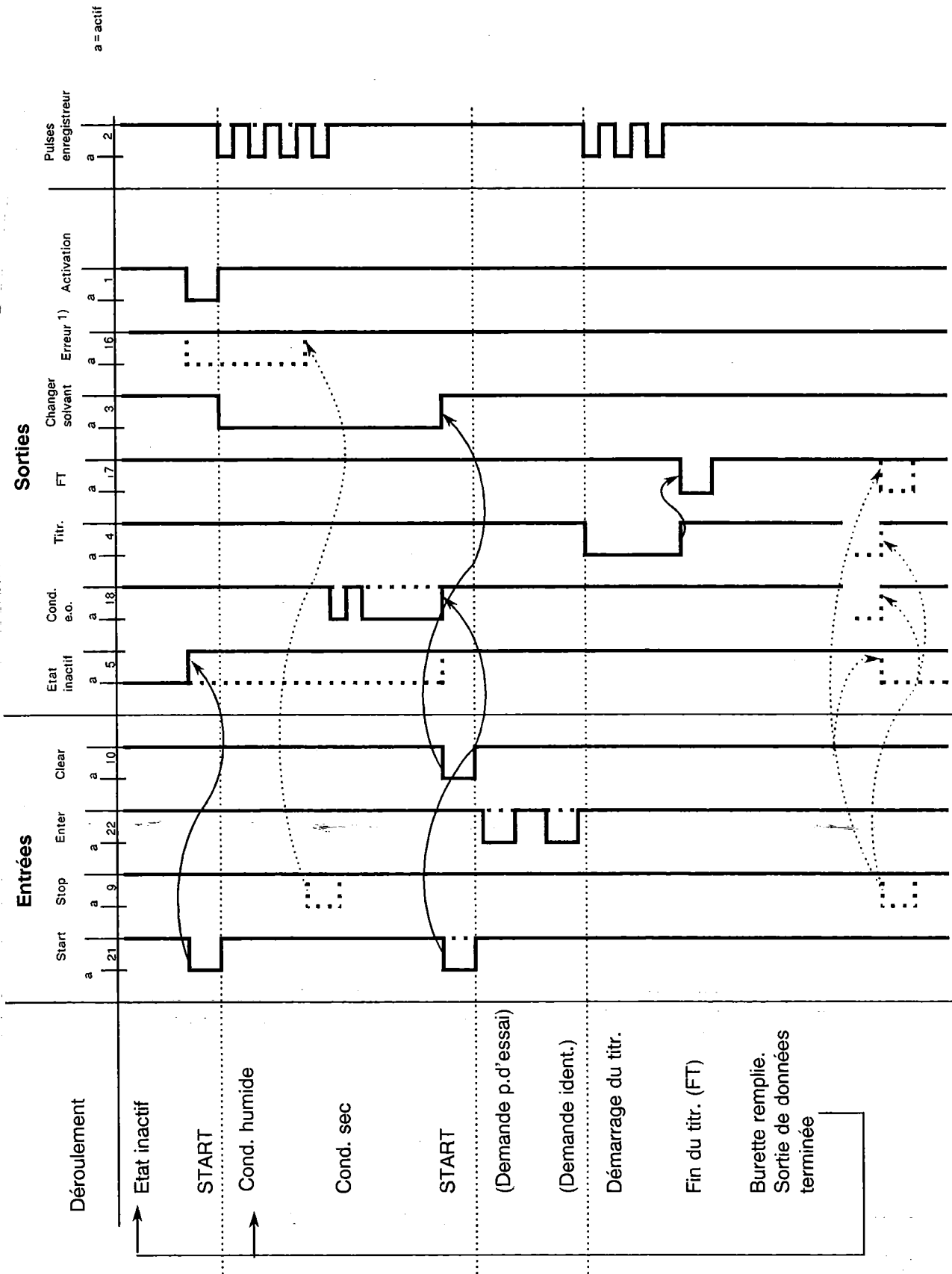
français	allemand	anglais	espagnol
changer le solvant contrôler la burette contrôler l'électrode cylindre vide! division par zéro V d'arrêt atteint	Lösung wechseln Wechseleinheit prüfen Elektrode prüfen Zylinder leer! Division durch Null Stopp V erreicht	change solvent check exchange unit check electrode cylinder empty! division by zero stop V reached	cambie disolvente revise bureta revise electrodo cilindro vacío división por cero V parada alcanzado

## 6.4 Attribution des contacts de la douille "Remote"

3.701.0050	externe	Fonction
<p><b>Entrées</b></p> 	<p>21</p> <p>9</p> <p>22</p> <p>10</p> <p>23</p> <p>11</p> <p>24</p> <p>12</p>	<p>Start</p> <p>Stop</p> <p>Enter</p> <p>Clear</p> <p>non occupés</p>  <p>Fonctions voir page 84</p>
<p><b>Sorties</b></p> 	<p>5</p> <p>18</p> <p>4</p>	<p>Etat inactif</p> <p>Conditionnement correct, actif, si "sec"</p> <p>Titrage actif pendant le titrage</p> <p><math>V_{CE0} = 40\text{ V}</math> <math>I_C = 20\text{ mA}</math></p> <p>Fonctions voir page 84</p>

3.701.0050	externe	Fonction
<p><b>Sorties</b></p> 	<p>17</p> <p>3</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Fin de titrage FT</p> <p>Changer le solvant</p> <p>Erreur: actif en cas d'erreur "Contrôler électrode" et "Cotrôler Unité interch."</p> <p>Activate: passage de l'état inactif à l'état actif (cond. ou titr.)</p> <p>Impulsions pour enregistreur</p>  <p><math>t_p = 150 \mu s</math></p> <p><math>V_{CE0} = 40 V</math> <math>I_C = 20 mA</math></p> <p>Fonctions voir page 84</p>
<p><b>Tensions</b></p> 	<p>15</p> <p>14</p> <p>25</p>	<p><math>I \leq 75 mA</math></p> <p>0 V: actif 5 V: inactif</p>
		<p>Attribution des contacts à la fiche (mâle) pour les douilles "Remote" (femelle)</p>  <p>Vue du côté soudure de la fiche</p> <p>Numéros de commande: K.210.9004 (douille) et K.210.0002</p>
<p>Nous refusons toute responsabilité pour les dommages provoqués par une interconnexion inappropriée des appareils.</p>		

### 6.4.1 Lignes de la douille "Remote" pendant le titrage



1): La ligne "Erreur" est désactivée si l'erreur a disparue.

## 6.5 Bibliographie relative au titrage KF

Il existe toute une littérature, ainsi que des méthodes d'application récentes et de haute qualité concernant les titrages KF. En voici un choix:

- Metrohm Application Bulletins:
  - Nr. 77: Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer
  - Nr. 88: Indication de littérature pour des dosages Karl Fischer
  - Nr. 109: Dosage de l'eau selon Karl Fischer avec le Four de séchage
  - Nr. 141: L'analyse des graisses et huiles alimentaires
  - Nr. 142: Dosage de l'eau par la méthode Karl Fischer dans les échantillons gazeux
- G. Wieland, Le dosage de l'eau par le titrage Karl Fischer, GIT Verlag, Darmstadt 1986
- Hydranal®-Guide PC, Recommandations pour le titrage selon Karl-Fischer, disquette 5¼"
- E. Scholz, Karl Fischer Titration, Determination of Water (en anglais), Springer-Verlag, Berlin 1984
- Hydranal® Manual, Eugen Scholz Reagents for Karl Fischer Titration (en anglais), Riedel-de Haën, Seelze 1988

## 6.6 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 en 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.

Au cas de défauts du matériel, de la construction ou de l'exécution, ainsi qu'au cas de l'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 de plastique 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.

## 6.7 Programme de livraison et numéros de commande

### 6.7.1 Titrino KF 701

<b>Titrino KF 701</b>	<b>2.701.0010</b>
y compris accessoires suivantes:	
1 Electrode de Pt double	6.0338.100
1 Jeu de bagues d'étanchéité	6.1244.040
1 Tube de séchage	6.1403.040
1 Couvercle de vase de titrage	6.1414.030
1 Vase de titrage, 20...90 ml	6.1415.220
1 Vase de titrage, 50...150 ml	6.1415.250
2 Jeux de septums à 5 pièces	6.1448.010
2 Barreaux d'agitation magnétiques, longueur 16 mm	6.1903.020
2 Barreaux d'agitation magnétiques, longueur 25 mm	6.1903.030
1 Câble d'électrode	6.2104.020
1 Clavier pour Titrino KF 701	6.2130.000
1 Cuillère de pesée en verre avec tube protecteur	6.2412.000
1 Raccord à vis	6.2730.010
1 Bouchon à septum	6.2730.020
3 Bouchons avec raccord et joint torique	6.2730.030
1 Clé pour Unités interchangeable	6.2739.010
1 Flacon avec tamis moléculaire, 250 g	6.2811.000
1 Câble de secteur avec prise de câble type CEE(22),V fiches 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 Housse anti-poussière	6.2723.130
1 Mode d'emploi pour le Titrino KF 701	8.701.1002

### Options

Accessoires livrables sur commande expres et contre facturation séparée:

<b>Poste TI 703</b>	<b>2.703.0010</b>
Agitateur magnétique, support de laboratoire, dispositif de siphonnage pour solutions usées et adjonction de solvant.	

### Agitateur magnétique 649

Agitateur magnétique pivotant 649	2.649.0010
Support de laboratoire pour le poste de travail	6.2001.010
Bague d'arrêt pour positionner le vase de titrage	6.2013.010

### Pump Unit 681

Pompe pour siphonner la solution usée ou pour ajouter du solvant frais.	
110...117 V, fiche NEMA/ASA (USA...)	2.681.0021
220...240 V, fiche Euro	2.681.0024
110...117 V, fiche Euro	2.681.0025

### Equipement de titrage

Vase de titrage, 70...200 ml	6.1415.310
Vase de titrage avec robinet de vidange, 20...90 ml	6.1417.220
Vase de titrage avec robinet de vidange, 50...150 ml	6.1417.250
Vase de titrage avec robinet de vidange, 70...200 ml	6.1417.310
Vase de titrage avec chemise thermostatique, 20...90 ml	6.1418.220
Vase de titrage avec chemise thermostatique, 50...150 ml	6.1418.250
Bouchon et canule en PTFE pour introduire des échantillons gazeux	6.2730.040 + 6.1819.060
Bouchon sans septum pour introduire des aiguilles d'injection épaisses	6.2730.040 + 6.1446.040

**Branchement d'une imprimante**

Câble Titrino KF 701 – Imprimante EPSON P40/P80	6.2125.040
Câble Titrino KF 701 – Imprimante Seiko DPU-411	6.2125.020
Câble Titrino KF 701 – Imprimante Citizen iDP560 RS	6.2125.050
Fiche de dérivation pour le branchement simultané d'une balance	6.2125.030

**Branchement d'une balance**

Balances Sartorius MP8, câble de connexion	6.2125.070
Balances Mettler AT, PM et avec interface 016	Câbles de Mettler
Balances Mettler avec interface 011	6.2125.020
Balances AND (avec Interface RS232 OP-03), câble de connexion	6.2125.020
Balances Precisa, câble de connexion	6.2125.080
Fiche de dérivation pour le branchement simultané d'une imprimante	6.2125.030

**Contrôle via Interface RS232 C**

Câble Titrino KF 701 – IBM® PC/XT/PS-2 ou compatible	6.2125.060
Câble Titrino KF – IBM® AT	6.2125.060 + 6.2125.010
Câble d'allongement RS232 C	6.2125.020
Programme pour la transmission de données Titrino KF 701 – IBM® PC ou compatibles, disquettes 5¼" et 3½", PASCAL et BASIC	6.6007.000

**Enregistreur analogique**

Labographe 586, 50 Hz	2.586.0012
Labographe 586, 60 Hz	2.586.0013

**Four KF 688**

220 ... 240 V	2.688.0014
110 ... 117 V	2.688.0015
Fixation du four au support de laboratoire	6.2048.000
Bouchon et canule en PTFE pour l'introduction de gaz	6.2730.040 + 6.1819.060

**Pump Unit 661**

pour produire un courant d'air sec pour les applications avec le Four KF	2.661.0010
--	------------

## 6.7.2 Unités interchangeables

Volume du cylindre de burette 5ml	
Protection lumière, pointe de burette avec microvanne	6.3012.153
Verre brun, pointe de burette avec microvanne	6.3007.153
Verre brun, pointe de burette sans microvanne	6.3006.153
Volume du cylindre de burette 10ml	
Protection lumière, pointe de burette avec microvanne	6.3012.213
Verre brun, pointe de burette avec microvanne	6.3007.213
Verre brun, pointe de burette sans microvanne	6.3006.213
Volume du cylindre de burette 20ml	
Protection lumière, pointe de burette avec microvanne	6.3012.223
Verre brun, pointe de burette avec microvanne	6.3007.223
Verre brun, pointe de burette sans microvanne	6.3006.223
Volume du cylindre de burette 50ml	
Protection lumière, pointe de burette sans microvanne	6.3011.253
Verre brun, pointe de burette sans microvanne	6.3006.253

Accessoires voir Fig. 6-1 et 6-2.

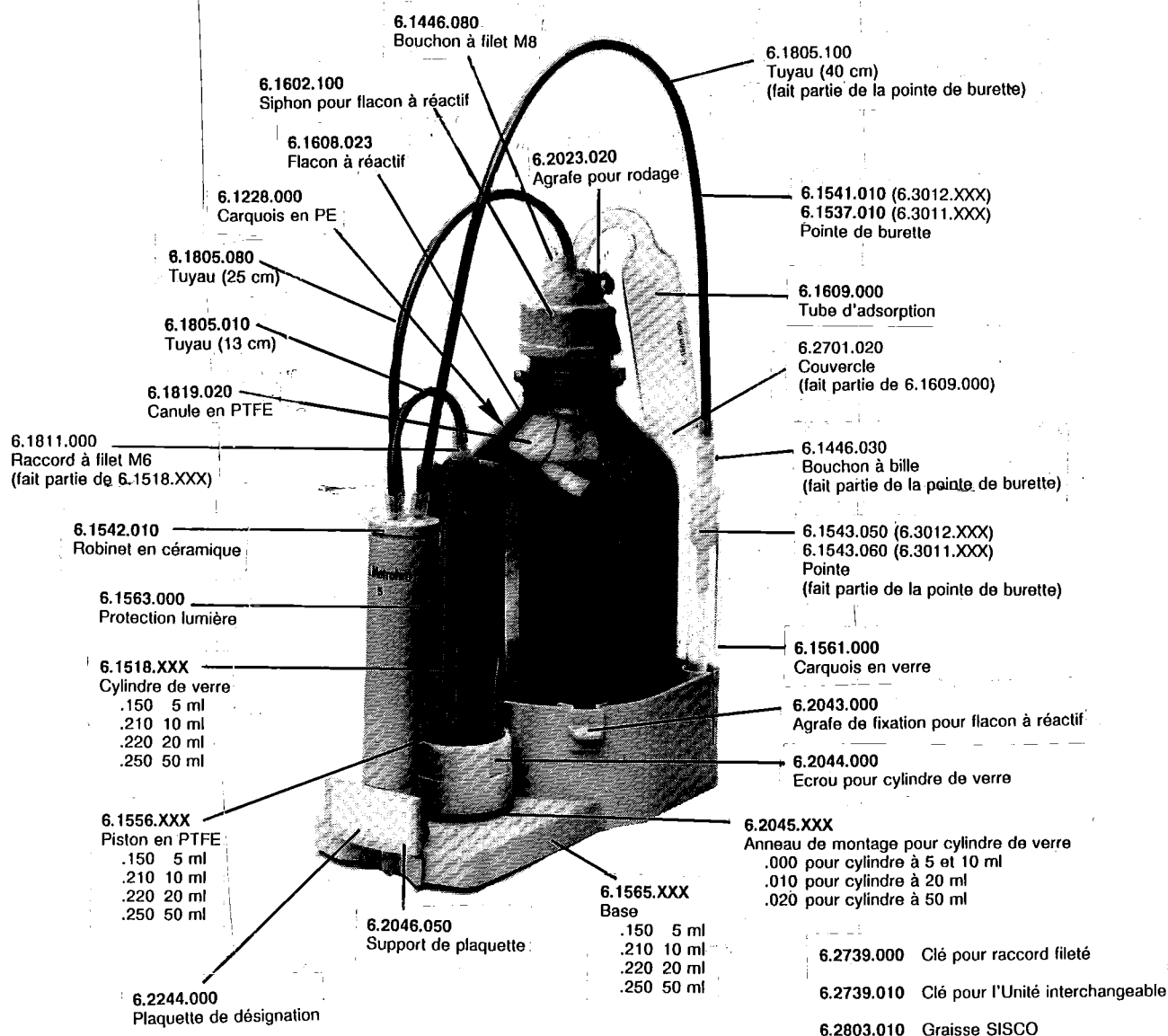


Fig. 6-1: Accessoires standard et numéros de commande des Unités interchangeables 6.3011.253 et 6.3012.XXX

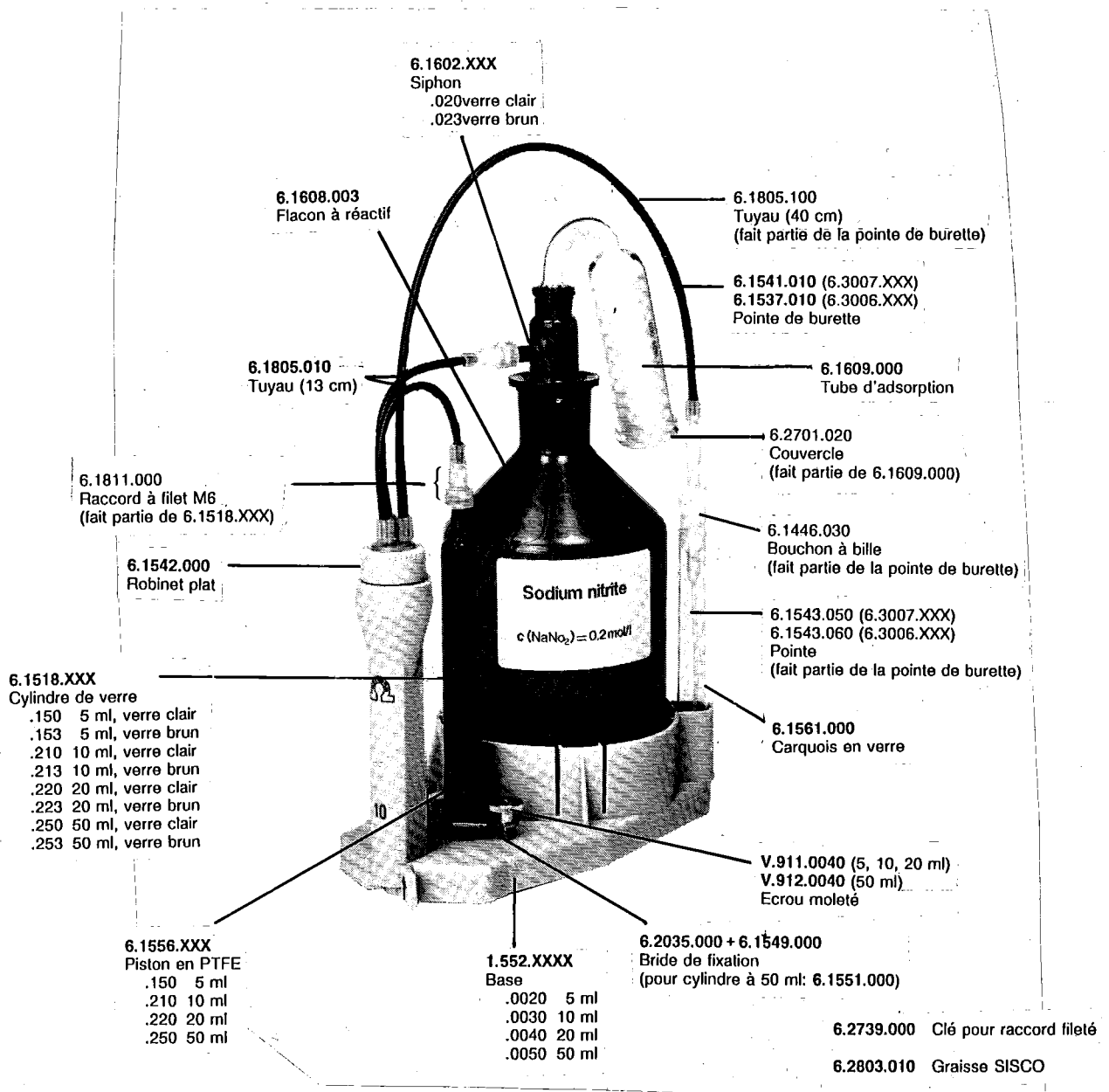


Fig. 6-2: Accessoires standard et numéros de commande des Unités interchangeables 6.3006.XXX et 6.3007.XXX

### Options

Accessoires fournis sur commande expresse et contre facturation séparée:

#### Flacons et accessoires:

Siphon pour flacon à réactif avec filet GL 45 (flacons Riedel de Haën, ...)	6.1602.120
Siphon pour flacon à réactif avec filet S40 (flacons Merck ...)	6.1602.130
Flacon à réactif de verre brun avec filet GL45	6.1608.023
Flacon à réactif en PP avec rodage NS29	6.1608.004
Siphon pour flacons à réactif avec NS29	6.1602.023
Adaptateur de filet 32mm/GL45	6.1618.000
Adaptateur de filet 28mm/GL45	6.1618.010

**Tuyaux et accessoires:**

Le raccord à vis standard des Unités interchangeables est avec filet M6. Pour les filets M8, on a besoin de l'adaptateur de filet 6.1808.040.

Tuyau d'allongement avec raccord à vis, filet M6	
Longueur 80 cm	6.1805.110
Longueur 150 cm	6.1805.030
autres longueurs: voir catalogue des accessoires	
Tuyau d'allongement avec raccords à vis, filet M8	
Longueur 50 cm	6.1805.200
Longueur 25 cm	6.1805.210
Manchon d'accouplement pour tuyau d'allongement (tuyau avec filet M6)	6.1808.000
Raccord en T pour tuyau avec filet M6	6.1808.060
Raccord en T pour tuyau avec filet M8	6.1808.070
Raccord avec filet M6 et olive pour tuyau, diamètre intérieur env. 3 mm	6.1808.020
Raccord avec filet M8 et olive pour tuyau, diamètre intérieur env. 3 mm	6.1808.050
Bouchon à vis, obturer avec le manchon d'accouplement 6.1808.000 le tuyau avec filet M6	6.1446.040
Raccord à vis pour manchon de verre – tuyau à filet M6	6.1811.000
Raccord à vis pour manchon de verre – tuyau à filet M8	6.1811.010

**Connexions tubulaires de diamètre intérieur plus grand et avec filet M8 à l'Unité interchangeable:**

Connexion flacon – robinet:	
Bouchon borgne, filet M6	6.1446.040
Canule en PTFE	6.1819.030
Tuyau avec raccords à vis, 25 cm, filet M8	6.1805.210
Adaptateur avec filet M6 extérieur, M8 intérieur	6.1808.040
Connexion robinet – pointe:	
Adaptateur avec filet M6 extérieur, M8 intérieur	6.1808.040
Tuyau avec raccords à vis, 50 cm, filet M8	6.1805.200
Pointe, filet M8	6.1543.120

**Pointes de burette:**

Mise à la terre pour pointe de burette	6.1808.030
Pointe sans microvanne anti-diffusion	6.1543.060
Pointe avec microvanne-anti-diffusion	6.1543.050

**Divers:**

Chemise thermostatique pour Unités interchangeables 3011/3012 avec filet M8	6.1563.010
Canule en PTFE pour Chemise thermostatique, 105 mm	6.1819.040
Raccord pour tuyaux à la Chemise thermostatique	6.1808.050
Accouplement pour robinet plat en céramique 6.1542.010 dans les Unités interchangeables 3006/3007	6.1564.000
Graisse SISCO 300, 1 oz. (28.35 g)	6.2803.000

# Index

Les textes qui apparaissent à l'affichage sont imprimés en **caractères gras**. Les pages concernant la commande via RS232 (pages vertes) sont imprimées en *italique*.

## A

Accessoires	
- Titrimètre KF	86
- Unité interchangeable	88
Adjonction des échantillons	73
<b>adresse</b>	18
Affichage	
- consultation	45
- contraste	2
- indication du réactif KF	18, 41
- verrouiller	46
<b>afficher volume KF:</b>	18
Agitateur, connexion	68
<b>Appareils périphériques</b>	17
Arbre des objets	36
<b>attente</b>	22
Attribution des contacts	
- douille "Remote"	82
- RS232 C	53

## B

-b	26
<b>balance:</b>	17
Balance, connexion	70
<b>baud rate:</b>	16
Bibliographie	85
<b>blanc</b>	26
Blanc	43
<b>BLANC détermination</b>	15
Burette	45, 74ff

## C

Câbles	87
< calc data >	25
<b>Calcul</b>	25
Calcul	
- formules	27
- recalcul	29, 43
- statistique	28
- titre	27
Calculateur	71
Changement d'états	47
<b>changer le solvant</b>	57
Chemise thermostatique	76
Choix	
- de la balance	41
- du jeu de caractères	17, 41
- du mode	6, 15, 40
Clavier	13
< clear >	13
- verrouiller	46
Code des touches	46, 60
< configuration >	15
Commande à distance	
- via lignes "Remote"	82
- via RS232	31ff

## Commandes via RS232

- sommaire	36
- description détaillée	40ff
Compteur de réactif KF	15, 40
<b>conditionné</b>	22
Conditionnement	42
<b>conditionner:</b>	21
Configuration	15
Connexion	
- agitateur	68
- balance	70
- calculateur	71
- électrode	73
- enregistreur	71
- Four KF	70
- imprimante	69
- passeur d'échantillons	82
- Poste Ti	68
- robot	82
Consultation	
- par décalages succesifs	4, 14
- de la prise d'essai	21, 42
- de l'identification	21, 42
Contraste de l'affichage	2
<b>contrôler la burette</b>	57
<b>contrôler l'électrode</b>	57
<b>contrôle RS:</b>	16
<b>corr.dérive:</b>	26
Correction de dérive	28, 43
<b>courbe:</b>	17
Courbe pour la sortie analogique	41
Cours de maniement	4ff
<b>crit.d'arrêt:</b>	19
Critère d'arrêt	23, 42
<b>cylindre vide!</b>	57

## D

-d	26
<b>data bit:</b>	16
<b>date</b>	17
Date	41
Débit de remplissage	
- après la distribution	2, 46
- après le titrage	16, 40
<b>débit max.</b>	20
Débit maximal	42
<b>débit rempl.</b>	16
Décimales	28, 44
Déclencher recalcul	29, 43
<b>délai de l'arrêt</b>	19
Délai de l'arrêt	42
<b>demande ident:</b>	21
<b>demande p.d'essai:</b>	21
Désignations de commande	86ff
Dérangements	57ff

Dérive	11, 29, 43
- d'arrêt	42
indication	29
<b>dérive d'arr.</b>	19
Déroulement du titrage	22
Détermination du titre	6
Description détaillée	13ff
Désignation de l'appareil	42
Diagnostic	58
<b>dialogue:</b>	17
Dialogue français	4, 41
Distribution	2, 45
<b>diviseur</b>	26
Diviseur	43
<b>division par zéro</b>	57
<DOS>	2
<b>dos.rate</b>	20
<drift>	29

## E

Echantillons	
- adjonction	73
- gazeux	73
- identification	25, 43
- liquides	73
- numéro	18, 41
- pesée	25, 43
- solides	73
Electrode, connexion	73
Eliminer des résultat	9, 26, 44
<b>éliminer n =</b>	26
<enter>	13
Enregistreur	
- calibrage	61
- connexion	71
Erreurs	35, 57
Etat inactif	4
Etats détaillés	34
Etats (RS232)	33
Exemples	4

## F

<b>facteur</b>	25
Facteur	43
Fonctions de burette	45
Formules	27
Four KF	70

## G

Gamme d'introduction	36, 78
Garantie	85

## H

<b>handshake:</b>	16
Handshake	49
- Hardware	51, 52
- Software	49, 50
heure	17

## I

<b>ident.</b>	25
Identification	25, 43
- consultation	42

Imprimante	
- choix	17
- connexion	69
- jeu de caractères	41
- problèmes	55
Impression	29
Incrément de volume minimal	20, 42
<b>incrément mini.</b>	20
Indication des changement d'état	47
Information actuelle	45
Initialisation du RAM	47, 66
Interface RS232	
- attribution des contacts	53
- caractéristiques	48
- commande via RS	31ff
Introduction de données	14, 32
Intervalle pour sortie des valeurs	46
<b>I(pol)</b>	15

## J

Jeu de caractères	41
Jonction RS232	
- attribution des contacts	53
- caractéristiques	48
- commande via RS	31ff

## K

<b>KFT</b>	15
------------	----

## L

Langue du dialogue	4, 41
LED "cond."	2
Lignes Remote	85
Littérature	85

## M

Maniement	13ff
- petit cours de	4ff
Messages d'erreur	35, 57
Mise à la terre	3
Mise en place	68
<mode>	15
<b>moyenne n =</b>	26
Moyennes	
- consultation	8, 44
- éliminer des résultat	9, 26, 44
- rapport	29, 45

## N

Nom	
- de l'appareil	18, 42
- de la méthode	42
Nombres, introduction	14, 32
<b>numéro d'échant.</b>	18
Numéro	
- de commande	86ff
- d'échantillon	18, 41
- de fabrication	3
- de série	3

**O**

Objets ..... 32  
 Ordinateur, connexion ..... 71

**P**

< parameters > ..... 19  
**Paramètres de titrage** ..... 19  
 Paramètres standard ..... 78  
**parité:** ..... 16  
 Passeur d'échantillons ..... 82  
**p.d'essai** ..... 25  
**polariseur:** ..... 15  
 Polariseur ..... 18, 40  
 < print > ..... 29  
**programme** ..... 18  
 Pesée ..... 25, 43  
 Point de travail ..... 18  
**point final** ..... 15, 16  
 Pointe de burette ..... 90  
   - maintenance ..... 76  
 Position du piston ..... 46  
 Poste Ti ..... 68  
 Potentiomètre analogique ..... 2  
**Préparatifs**  
   - interconnexions ..... 68ff  
   - unité interchangeable ..... 74ff  
   - vase de titrage ..... 72  
**Présélections** ..... 21  
 Prise d'essai ..... 43  
 Problèmes ..... 35, 57  
 Programme de livraison  
   - Titrino KF ..... 86  
   - Unité interchangeable ..... 88

**Q**

< QUIT > ..... 13

**R**

RAM, initialisation ..... 47, 66  
**rapport:** ..... 21  
**Rapport**  
   - choix ..... 21, 42  
   - impression ..... 29  
   - reproduction ..... 29  
   - sortie ..... 45  
**réac.KF actuel** ..... 15  
**réac.KF limité à** ..... 15  
 Réactif KF, compteur ..... 15, 40  
 Recalcul ..... 29  
**Réglage**  
   - incrément ..... 20, 42  
   - vitesse ..... 20, 42  
 Réglages généraux KF ..... 15, 40  
**Réglages divers** ..... 17  
**Réglages RS232** ..... 16, 40  
 Règles pour le maniement via RS232 ..... 31ff  
 Remote ..... 85  
 Reproduction de données ..... 29  
**Réseau**  
   - commutateur ..... 3  
   - connexion ..... 3  
   - enclencher, simulation ..... 47  
   - tension ..... 3

**Résultat**

- calcul ..... 27  
 - consultation ..... 8, 43  
 - élimination ..... 9, 26, 44  
 - rapport ..... 21  
 - recalcul ..... 29, 43

**RS232**

- commande via ..... 31ff  
 - interface ..... 48  
 - paramètres ..... 16, 40

**S**

< select > ..... 13  
**Secteur**  
   - connexion ..... 3  
   - enclencher, simulation ..... 47  
   - commutateur ..... 3  
   - tension ..... 3  
 Siphons ..... 74, 89  
 Sommaire ..... 2  
**Sortie analogique**  
   - calibrage ..... 61  
   - connexion d'un enregistreur ..... 71  
   - résolution ..... 71  
**Sortie**  
   - de données ..... 29  
   - des valeurs mesurées ..... 47  
**Spécifications techniques** ..... 77  
 < START > ..... 13  
**Statistique** ..... 26  
 Statistique ..... 28  
 < STOP > ..... 13  
**stop bit:** ..... 16

**T**

**tab.rés:** ..... 26  
 Témoin "cond." ..... 2  
 Temps ..... 41  
 Temps(-d) ..... 21, 43  
 Temps de délai ..... 42  
**Temps d'extr.** ..... 19  
 Temps d'extraction ..... 42  
**test électrode:** ..... 18  
 Test d'électrode ..... 41  
 Textes du dialogue ..... 80  
**Titration**  
   - débit ..... 20  
   - déroulement du titrage ..... 22  
   - équipement ..... 86  
   - KF ..... 10  
   - paramètres ..... 19  
   - problèmes ..... 24  
**titre** ..... 25  
**TITRE avec H2O ou std.** ..... 15  
**TITRE avec Tartrate Na** ..... 15  
**Titre** ..... 43  
   - calcul ..... 27  
   - détermination ..... 6  
**Touche**  
   - < calc data > ..... 25  
   - < clear > ..... 13  
   - < configuration > ..... 15  
   - < DOS > ..... 2

Touche	
- <drift>	29
- <enter>	13
- <mode>	15
- <parametres>	19
- <print>	29
- <QUIT>	13
- <select>	13
- <START>	13
- <STOP>	13
- <unit>	28
Traduction des textes du dialogue	80
<b>transm.à:</b>	17
Transmission de données (RS232)	48
- problèmes	55
Trigger	33
Tuyaux	90

## U

<unit>	28
Unité interchangeable	74ff
- consulter le volume	45
<b>unité p.d'essai:</b>	28
<b>unité résultat:</b>	10, 28
Unités	10, 27, 44
U(po1)	16

## V

<b>V d'arrêt</b>	19
<b>V d'arrêt atteint</b>	57
<b>V de départ</b>	20
<b>valeur dérive</b>	26
Valeur	
- à blanc	43
- initiale	78
- introduction de	14, 32
- mesurées, sortie	45
Valeurs statistiques	
- consultation	8, 44
- éliminer des résultats	9, 26, 44
- rapport	29, 45
Vase de titrage, préparatifs	72
Verrouiller	
- l'affichage	46
- le clavier	46
Version de programme	42
Volume d'arrêt	42
Volume de départ	42
Volume consommé	
- afficher	18, 41
- consulter	43

## Choix du mode

**mode**

Actionner la touche < mode > autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir le mode désiré.

<b>KFT</b> <b>TITRE avec H2O ou std.</b> <b>TITRE avec Tartrate Na</b> <b>BLANC détermination</b>	Titrage Karl Fischer Détermination du titre avec de l'eau ou un standard Détermination du titre avec le tartrate de sodium Détermination de la valeur à blanc	} prendre le mode en compte avec < enter >
--	--	--

## Calculs en mode KFT

**calc data**

Continuer les consultations avec < calc data > et < enter >.

Les valeurs initiales sont imprimées en **caractères gras**.

Affichage	Signification	Gamme d'introduction
<b>&gt;Calcul</b> <b>p.d'essai</b> <b>ident.</b> <b>titre</b> <b>facteur</b> <b>diviseur</b> <b>blanc</b> <b>corr.dérive:</b> <b>valeur dérive</b>	Prise d'essai, pesée Identification de l'échantillon Titre Facteur Diviseur, p.ex. pour la densité Valeur à blanc Correction de dérive pour le résultat Valeur de la dérive pour la correction de dérive manuelle	6 décimales: ± X.XXXXX (1.0 g) 8 caractères ASCII 0.0000...5...99.9991 mg/ml -1 000 000...1... + 1 000 000 -1 000 000...1... + 1 000 000 0.0 ...99.9991 ml auto, man., <b>non</b> 0.0...99.9 µl/min
<b>&gt;Statistique</b> <b>moyenne n =</b> <b>tab.res:</b> <b>éliminer n =</b>	Calcul statistique avec n valeurs individuelles Tableau des résultat pour le calcul statistique Eliminer le résultat à indice n	2...20, <b>non original</b> , éliminer tout,éliminer n 1...20

## Formule et unité en mode KFT

$$\text{eau} = \frac{(\text{réactif KF} - \text{blanc}) * \text{titre} * \text{facteur}}{|\text{p.d'essai}| * \text{diviseur}}$$

Adapter facteur et diviseur aux unités choisies pour le résultat et la prise d'essai:

Unité	P.d'essai en...	Facteur	Diviseur
%	<b>g</b>	<b>0.1</b>	<b>1</b>
%	mg	100	1
ppm	g	1000	1
mg/ml	g	1	densité [g/ml]
mg/ml	ml	1	1
mg	1	1	1
ml	1	1	1000 * dens. H <sub>2</sub> O [g/ml] ≈ 1000
mg/pc	pc	1	1

Choisir les unités avec la touche < unit >.

Unités pour le résultat au choix:  
 %, ppm, mg/ml, g, mg, ml, mg/pc, pas d'unité

**configu-  
ration**

**Configuration**

Continuer les consultations avec  
< configuration > et  
< enter > .

Les valeurs initiales sont  
imprimées en **caractères gras**.

Affichage	Signification	Gamme d'introduction
<p>&gt;Réglages KF généraux</p> <p>réac.KF limité à réac.KF actuel</p> <p>polariseur: I(pol) point final U(pol) point final débit rempl.</p>	<p>Compteur de volume de réactif KF</p> <p>Etat actuel du compteur</p> <p>Choix du mode de polarisation</p> <p>Courant de polarisation (indication voltamétrique)</p> <p>Tension du point final correspondant</p> <p>Tension de polarisation (indication ampérométrique)</p> <p>Courant du point final correspondant</p> <p>Débit de remplissage après le titrage</p>	<p>0...999 ml, <b>non</b></p> <p><b>0</b>...999 ml</p> <p>I(pol), U(pol)</p> <p>-127...<b>50</b>...127 µA</p> <p>-1500...<b>250</b>...1500 mV</p> <p>-1270...<b>500</b>...1270 mV</p> <p>-150...<b>25</b>...150 µA</p> <p>0.01...150 ml/min, <b>max.</b></p>
<p>&gt;Réglages RS232</p> <p>baud rate: data bit: stop bit: parité: handshake:</p> <p>contrôle RS:</p>	<p>Baud rate</p> <p>Data bit</p> <p>Stop bit</p> <p>Parité</p> <p>Handshake</p> <p>Contrôle via l'interface RS. "non" signifie que la réception de données via interface RS est bloquée.</p>	<p>300, 600, 1200, 2400, 4800, <b>9600</b></p> <p>7, <b>8</b></p> <p>1, 2</p> <p>paire, impaire, <b>non</b></p> <p><b>HWs</b>, HWc, SWligne, SWcar, non</p> <p><b>oui</b>, non</p>
<p>&gt;Appareils périphériques</p> <p>transm.à: balance: courbe:</p>	<p>Choix du jeux de caractères, depend de l'imprimante</p> <p>Choix du type de balance</p> <p>Choix de la courbe pour la sortie analogique</p>	<p>Epson, Seiko, <b>IBM</b></p> <p><b>Sartorius</b>, Mettler, AND, Precisa</p> <p><b>V vs. t</b>, dV/dt vs. t, U vs. t, -U vs. t</p>
<p>&gt;Réglages divers</p> <p>dialogue:</p> <p>date heure numéro d'échant. test électrode: afficher volume KF: adresse programme</p>	<p>Choix de la langue du dialogue</p> <p>Numéro courant pour la sortie des résultats</p> <p>Test d'électrode; "non" signifie pas de test</p> <p>Indication du réactif consommé à l'affichage du résultat</p> <p>Désignation de l'appareil</p> <p>Version de programme</p>	<p><b>english</b>, deutsch, français, español</p> <p>AA-MM-JJ</p> <p>HH-MM</p> <p><b>0</b>...999</p> <p><b>oui</b>, non</p> <p><b>oui</b>, non</p> <p>8 caractères ASCII</p> <p>sans introduction</p>

**para-  
meters**

**Paramètres**

Continuer les consultations avec  
< parameters > et  
< enter > .

Les valeurs initiales sont  
imprimées en **caractères gras**.

Affichage	Signification	Gamme d'introduction
<p>&gt;Paramètres de titrage</p> <p>temps d'extr.</p> <p>crit.d'arrêt: dérive d'arr. délai de l'arrêt</p> <p>V d'arrêt V de départ débit dos. débit max. incrément mini.</p>	<p>Temps d'extraction. Nombre négatif: le réactif KF n'est pas ajouté pendant le temps d'extraction.</p> <p>Choix du type de critère d'arrêt</p> <p>Arrêt du titrage quand la dérive d'arrêt est atteinte</p> <p>Délai de l'arrêt: Temps après le dernier incrément</p> <p>Volume d'arrêt, volume de sécurité</p> <p>Volume de départ en mode KFT. Prédosage</p> <p>Débit de dosage pour le volume de départ</p> <p>Débit maximal pendant le titrage</p> <p>Incrément de volume minimal pendant le titrage</p>	<p>-9999...<b>0</b>...9999 s</p> <p><b>dérive</b>, temps</p> <p>1...<b>20</b>...999 µl/min</p> <p>0...<b>10</b>...99 s</p> <p>0.00...<b>99.99</b> ml, non</p> <p><b>0.00</b>...99.99 ml</p> <p>0.01...150 ml/min, <b>max.</b></p> <p>0.01...150 ml/min, <b>max.</b></p> <p>0.1...<b>9.9</b> µl, <b>min.</b></p>
<p>&gt;Présélections</p> <p>conditionner: demande ident: demande p.d'essai: rapport:</p>	<p>Conditionnement, séchage avant et après le titrage</p> <p>Consultation de l'identification après le départ du titrage</p> <p>Consultation de la prise d'essai après le départ du titrage</p> <p>Choix du rapport de résultat à la fin du titrage</p>	<p><b>oui</b>, non</p> <p>oui, <b>non</b></p> <p><b>oui</b>, non</p> <p>compl., court, <b>non</b></p>