
798 MPT Titrino

Version de programme 5.798.0010

Mode d'emploi

Table des matières

1 Introduction	1
1.1 Description de l'appareil	1
1.2 Éléments de commande.....	2
2 Opération manuelle.....	4
2.1 Clavier	4
2.2 Principe de l'introduction des données	5
2.3 Introduction des textes	6
2.4 Configuration, touche <CONFIG>	7
2.5 Choix du mode, touche <MODE>	13
2.6 Paramètres, touche <PARAM>	14
2.6.1 Paramètres pour DET et MET	14
2.6.2 Paramètres pour SET	24
2.6.3 Paramètres pour MEAS.....	33
2.6.4 Paramètres pour CAL.....	35
2.6.5 Paramètres pour TIP	37
2.7 Calcul des résultats	38
2.8 Calculs statistiques.....	41
2.9 Variables communes	43
2.10 Sorties des données.....	44
2.10.1 Définition de la séquence de rapport à la fin d'un dosage	44
2.10.2 Indication de la courbe de titrage	47
2.11 Nom d'utilisateur, touche <USER>	48
2.12 TIP, procédure de titrage	49
2.13 Mémoire des méthodes, touche <USER METH> et <CARD>	53
2.13.1 Touche <USER METH>	53
2.13.2 Touche <CARD>	55
2.14 Données d'étalonnage, touche <CAL.DATA>	58
2.15 Données d'échantillon actuelles, touche <SMPL DATA>	59
2.16 Mémoire silo pour les données d'échantillon	60
2.17 Mémorisation des résultats et calculs silo.....	63
2.17.1 Mémorisation des résultats.....	63
2.17.2 Calculs silo	64
3 Operation via RS232 Interface (pages vertes, en anglais)	67
3.1 General rules.....	67
3.1.1 Call up of objects	68
3.1.2 Triggers	69
3.1.3 Status messages	70
3.1.4 Error messages.....	73
3.2 Remote control commands	77
3.2.1 Overview.....	77
3.2 Remote control commands	96
3.2.2 Description of the remote control commands	97
3.3 Properties of the RS 232 Interface	126
3.3.1 Handshake.....	126
3.3.2 Pin Assignment	129
3.3.3 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas?.....	131

4 Messages d'erreur, dérangements	133
4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux	133
4.2 Diagnostic.....	138
4.2.1 Généralités.....	138
4.2.2 Procédé	138
4.2.3 Appareillage nécessaire:	139
4.2.4 Déroulement du diagnostic	139
4.3 Initialisation du RAM	149
4.4 Dépannage d'une tige bloquée de l'Unité interchangeable	150
5 Préparatifs.....	151
5.1 Interconnexion des appareils	151
5.1.1 Titrino avec Agitateur magnétique ou Poste Ti.....	151
5.1.2 Branchement d'une imprimante.....	152
5.1.3 Branchement d'une balance.....	153
5.1.4 Branchement d'un Passeur d'échantillons.....	154
5.1.5 Branchement d'un ordinateur	155
5.1.6 Connexion de la remote-box	156
5.2 Branchement des électrodes, installation du vase de titrage	159
6 Annexe	162
6.1 Spécifications techniques	162
6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote"	165
6.2.1 Lignes de la prise "Remote" pendant le titrage.....	167
6.2.2 Impulsion "activation" en modes SET et CAL	168
6.3 Validation du Titrino	169
6.3.1 Tests électroniques.....	169
6.3.2 Tests humides	169
6.3.3 Entretien et équilibrage du Titrino.....	169
6.4 Garantie et conformité.....	170
6.4.1 Garantie	170
6.4.2 Attestation de conformité UE.....	171
6.4.2 Certificat de conformité et de validation du système	172
6.5 Programme de livraison et numéros de commande.....	173
Index.....	176

1 Introduction

1.1 Description de l'appareil

Le 798 MPT Titrino est un titreur universel avec grand écran LCD. Les courbes de titrage sont représentées en temps réel.

Les modes d'opération du 798 MPT Titrino comprennent les titrages avec une vitesse de distribution constante ou variable, dépendent de la courbe de titrage et titrages à point final.

Les déroulements de titrage sont programmables au choix et tous les modes d'opération se laissent combiner pour des séquences d'analyse étendues. Une carte mémoire permet de sauvegarder, exporter et recharger les méthodes.

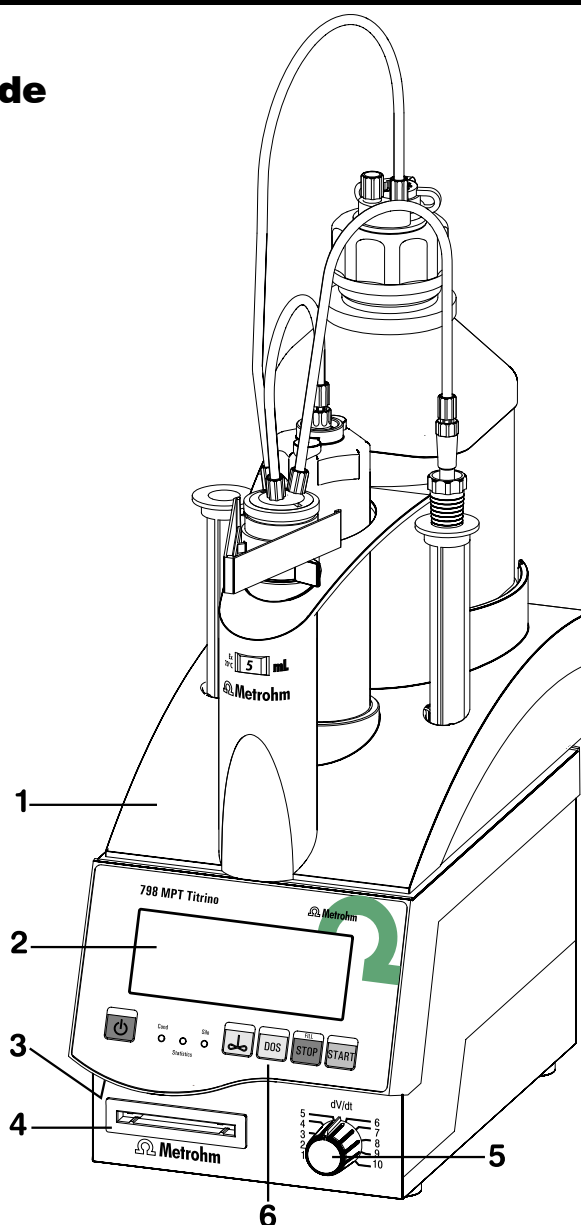
Le logiciel Metrodata VESUV permet l'import et l'export de dates et avec le logiciel Metrodata TiNet, le 798 MPT Titrino se laisse commander complètement par PC.





1.2 Eléments de commande

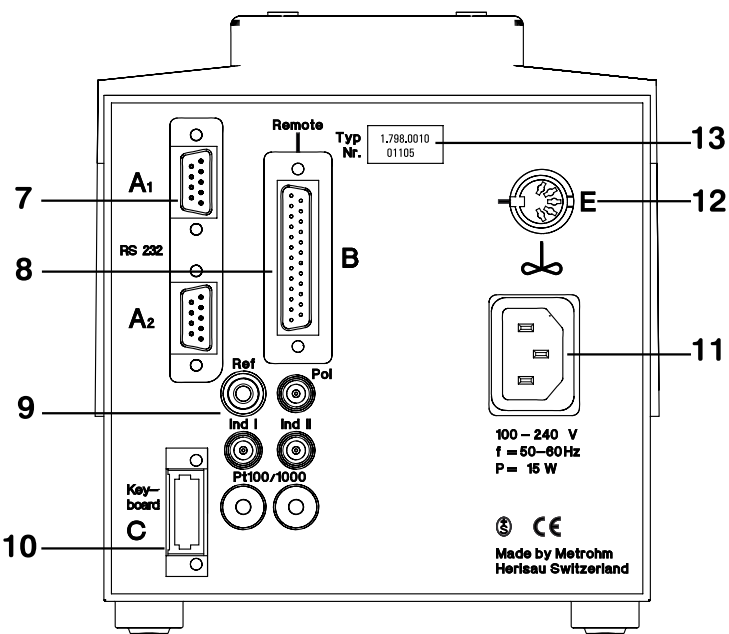
Face avant de l'appareil:

- 1 Unité interchangeable
- 2 Affichage
- 3 Réglage du contraste de l'affichage
- 4 Ouverture pour la carte de mémoire
- 5 Réglage du débit de distribution lors de la distribution avec <DOS> et du remplissage consécutif
- 6 Touches et lampes témoins du Titrimètre



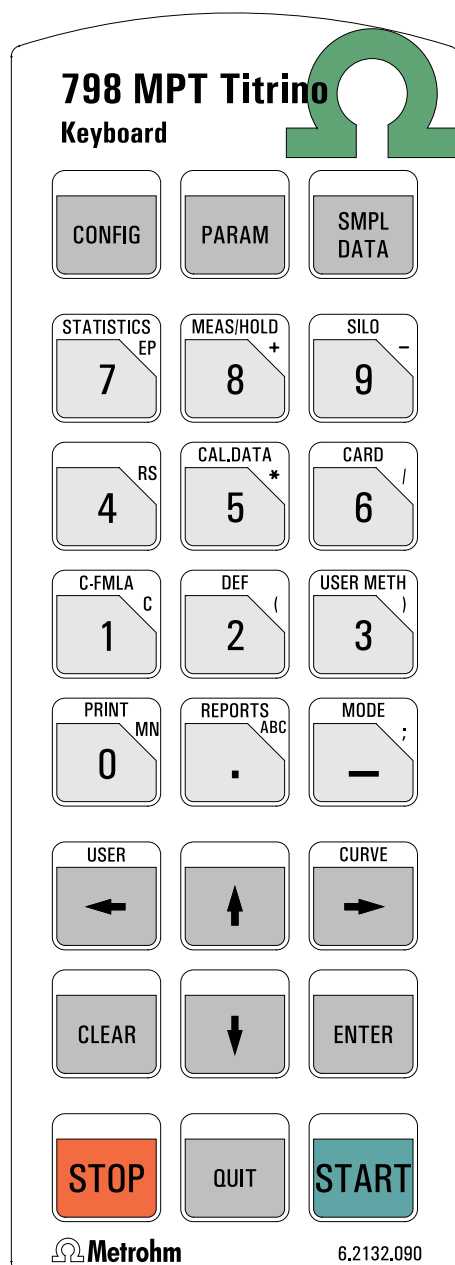
Touche <  >	Interrupteur du secteur
Touche <  >	Mettre sous/hors tension de l'agitateur
Touche <DOS>	La distribution s'effectue, tant qu'on appuie sur la touche <DOS>. Sert à préparer l'Unité interchangeable. Le débit de distribution peut être réglé au potentiomètre (5).
Touche <STOP/FILL>	- Arrêt des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

Face arrière de l'appareil:

- 
- 7 Interfaces RS232**
2 interfaces séparées pour le branchement d'une imprimante, d'une balance ou d'un ordinateur
- 8 Ligne "Remote"**
(Input/Output) pour le branchement d'une boîte remote (remote-box), d'un Passeur d'échantillons, robot etc.
- 9 Branchement des électrodes et sondes de température**
- 2 entrées à haute impédance pour les mesures U ou pH. Peuvent être utilisées séparément ou en mesures différentielles, voir page 159.
Important: Si vous utilisez les entrées dans le même récipient il faut travailler avec une seule électrode de référence.
 - 1 entrée pour une électrode polarisée, p.ex. électrode KF
 - 1 entrée pour une sonde de température Pt100 ou Pt1000
- 10 Branchement du clavier séparé**
- 11 Branchement au secteur**
Si le réseau est fortement perturbé par des HF, le Titrino doit être branché via un filtre de réseau, tel que le modèle Metrohm 615.
- 12 Branchement de l'agitateur**
Agitateur magnétique 728, Agitateur à tige 802, Poste Ti 703 ou Poste Ti 727
Tension d'alimentation: 10 VDC ($I \leq 200$ mA)
- 13 Plaque signalétique**
avec numéros de fabrication, de série et de l'instrument

2 Opération manuelle

2.1 Clavier



CONFIG	Configuration.
PARAM	Paramètres.
SMPL DATA	Données d'échantillon.
STATISTICS	Enclenchement et arrêt des calculs statistiques, voir page 41.
MEAS/HOLD	Enclenchement et arrêt des mesures entre ou "hold" pendant les titrages.
SILO	Connexion/déconnexion de la mémoire silo pour les données d'échantillon, voir page 60.
CAL.DATA	Données d'étalonnage, voir page 58.
CARD	Fonctions de la carte de mémoire, voir page 55.
C-FMLA	Constantes de calcul, voir page 40.
DEF	Formules et indications pour la sortie des résultats (séquence en TIP), voir page 38ff.
USER METH	Mémoire des méthodes, voir page 53.
PRINT	Impression des rapports, voir page 45.
REPORTS	Sortie des résultats.
MODE	Sélection du mode, voir page 13.
USER	Sélection de l'utilisateur, voir page 48.
CURVE	Commuter l'affichage des résultats.
←, →	Choix des valeurs spéciales (marqué dans le dialogue par ":").
↑, ↓	Curseurs de navigation.
CLEAR	Efface ou introduit des valeurs spéciales.
ENTER	Adopte les valeurs.
STOP	Arrête les méthodes.
QUIT	Abandonne les consultations et les pauses.
START	Démarre les méthodes.

Les fonctions tierces (plan d'inscription supérieur) des touches servent à l'introduction des formules, voir page 38.

2.2 Principe de l'introduction des données

```

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

```

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

```

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

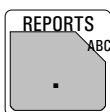
- Si vous appuyez sur une touche vous avez des groupes de consultations dans l'affichage. Exemple touche <CONFIG>: La première ligne vous donne "l'endroit" où vous êtes. Vous avez appuyé sur la touche <CONFIG> et vous êtes maintenant dans les consultations "configuration".
- Le curseur est représenté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

2.3 Introduction des textes

Exemple - Mémoriser une méthode:

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

<CLEAR>



```
user methods
>Mémoriser méthode:
méthode:
ABCDEF GHIJK LMNOPQRST UVWXYZ
abcdef ghijklm nopqrst uvwxyz
µ ° ! " # $ % ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

<QUIT>

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

<ENTER>

- Appuyez sur la touche <USER METH>, placez le curseur sur ">Mémoriser méthode" et appuyez sur <ENTER>. Vous trouverez le nom de la méthode actuelle dans l'affichage.
- Effacez le nom avec <CLEAR>.
- Commencez l'introduction du texte avec la touche <ABC>. Vous choisissez les caractères avec les touches curseur et vous les adoptez avec <ENTER>. Choisissez le prochain caractère ... Quand vous avez adopté le dernier caractère (c'est-à-dire le texte est fini) abandonnez l'introduction du texte avec <QUIT>. Adoptez le nom avec <ENTER>.
- Pendant l'introduction du texte vous pouvez corriger avec <CLEAR>: <CLEAR> efface les caractères l'un après l'autre.
- Si vous voulez seulement modifier un texte (vous avez p.ex. les noms Texte 1, Texte 2, Texte 3), il ne faut pas effacer le "vieux" nom avant l'introduction du texte. Procédez comme suit:
 1. Appuyez sur <USER METH>, placez le curseur sur ">Mémoriser méthode" et appuyez sur <ENTER>.
 2. Avancez directement à l'introduction du texte: Appuyez sur la touche <ABC>.
 3. Vous pouvez effacer les caractères l'un après l'autre avec <CLEAR> ou ajouter des caractères à votre texte.
 4. Si vous avez fini, abandonnez l'introduction du texte avec <QUIT> et adoptez le nouveau nom avec <ENTER>.

2.4 Configuration, touche <CONFIG>

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px;">CONFIG</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> configuration >Contrôle >Appareils périphériques >Réglages divers >Réglages RS232-COM1 >Réglages RS232-COM2 >Variables communes </pre> </div>	<p>La touche <CONFIG> sert à introduire des données spécifiques à l'appareil. Les valeurs inscrites sont valables pour tous les modes.</p> <p>Fonctions de contrôle: Contrôle de l'intervalle de validation et de calibration, intervalle entre les services et impression du rapport de diagnostic.</p> <p>Appareils périphériques: Choix de l'imprimante, de la balance, du contrôle de l'agitateur et du COM pour la sortie des rapports manuels.</p> <p>Réglages divers: p.ex. langue du dialogue, date, heure, type de l'indication du résultat.</p> <p>Réglages RS232-COM1 et 2: Paramètres RS pour les interfaces.</p> <p>Variables communes: Valeurs des variables communes.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre> >Contrôle validation: non interv.temps 365 d compteur du temps 0 d calibrage: non entrée de mes: 1 interv.temps 7 d compteur du temps 0 d </pre>	<p>Fonctions de contrôle</p> <p><i>Contrôle de l'intervalle de validation (oui, non)</i> Le contrôle est effectué en fin de titrage et après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "validation" apparaît. Le message disparaît avec <CLEAR>. En même temps, le compteur est remis à zéro.</p> <p>Lorsque "oui" a été entré: <i>Intervalle de temps pour la validation (1...9999 d)</i></p> <p><i>Compteur du temps (0...9999 d)</i> Décompte le nombre de jours depuis la dernière mise à zéro du compteur.</p> <p><i>Contrôle de l'intervalle de l'étalonnage (oui, non)</i> Le contrôle est effectué en fin de titrage et après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "calibrer l'électrode" apparaît. Le compteur du temps est remis à zéro avec un étalonnage en mode CAL.</p> <p>Lorsque "oui" a été entré: <i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> <i>Intervalle de temps pour l'étalonnage (1...9999 d)</i> <i>Compteur du temps (0...9999 d)</i> Décompte le nombre de jours depuis la dernière mise à zéro du compteur.</p>

service:	non	<i>Contrôle de l'intervalle de service (oui, non)</i> Le contrôle est effectué après la mise sous tension du Titrino. Lorsque le contrôle est activé, le message "prochain service " apparaît. Le message disparaît avec <CLEAR>.
prochain serv.AAAA-MM-JJ		Lorsque "oui" a été entré: <i>Date du prochain service (AAAA-MM-JJ)</i>
rapp.test système:	non	<i>Impression du rapport test de système (oui, non)</i> Sur la position "oui", le rapport de test du système sera imprimé après la mise sous tension du Titrino, voir aussi page 169.
>Appareils périphériques		Réglages pour les appareils périphériques
transm.à COM1:	IBM	<i>Choix du type d'imprimante ou du jeux de caractères (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)</i>
transm.à COM2:	IBM	"Epson" pour mode Epson. "Seiko" p.ex. pour DPU-414 "Citizen" p.ex. pour iDP 562 RS, Custom DP40-S4N "HP" p.ex. pour Desk Jet. Il n'est pas possible d'imprimer des courbes sur plusieurs pages. Placer les courbes au début de la page. "IBM" pour toutes les imprimantes avec le tableau de caractères 437 et graphique IBM, ainsi que pour la transmission de données à un calculateur ou à un système de données.
rapports man.à COM:	1	<i>COM du Titrino pour la sortie des rapports manuels (1, 2, 1&2)</i> Rapports déclenchés manuellement (p.ex. avec <PRINT> ...). Exception <PRINT><REPORTS>: Les rapports sortent sur le COM réglé dans la méthode.
balance:	Sartorius	<i>Choix du type de balance (Sartorius, Mettler, Mettler AT, AND, Precisa)</i> Sartorius: Types MP8, MC1 Mettler: Types AM, PM, AX, MX, UMX et balances avec interfaces 011, 012 ou 016 Mettler AT: Type AT AND: Types ER-60, 120, 180, 182, FR-200, 300 et FX-200, 300, 320 Precisa: Types avec interface RS232C
contrôle d'agitateur:	non	<i>Mise automatiquement sous/hors tension en cours du titrage (oui, non)</i> Avec oui l'agitateur est mis sous tension au démarrage et hors tension à la fin de la détermination. En cas de SET avec conditionnement, l'agitateur est mis hors tension dans l'état inactif. En cas des modes MEAS, CAL et TIP, l'agitateur n'est pas contrôlé. Le commutateur de l'agitateur doit être sur "ON".

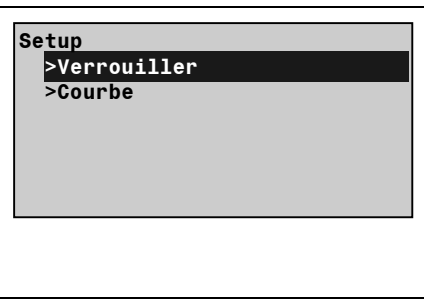
remote-box:	non	<p><i>Connexion d'une remote-box (oui ,non)</i> A la prise Remote pour clavier ordinateur et lecteur de codes bandes, voir page 156.</p>
clavier:	US	<p>Lorsque "oui" est réglé: <i>Type de clavier ordinateur (US, deutsch, français, espanol, schweiz.)</i> Le clavier ordinateur est une aide facilitant l'entrée des données, voir page 157.</p>
code bandes:	introd.	<p><i>Objectif d'entrée du lecteur codes bandes (introd., méthode, id1, id2, id3, p.d'essai)</i> Le lecteur de codes bandes est une aide pour entrer les données, voir page 156. introd.: Le code bandes va dans le champ d'entrée, sur lequel le curseur se trouve. méthode: Le codes bandes va dans le champ d'entrée "méthode" dans le Silo. id1: Le codes bandes va dans le champ d'entrée "id1". Analogue pour id2 et id3. p.d'essai: Le codes bandes va dans le champ d'entrée "p.d'essai".</p>
>Réglages divers		Réglages divers
dialogue:	english	<p><i>Choix de la langue du dialogue (english, deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska)</i></p>
date	2001-10-19	<p><i>Date actuelle (AAAA-MM-JJ)</i> Format: année-mois-jour. Entrée précédée de zéros.</p>
heure	08:13	<p><i>Heure actuelle (HH-MM)</i> Format: heure-minute. Entrée précédée de zéros.</p>
numéro d'échant.	0	<p><i>Numéro courant de l'échantillon (0...9999)</i> Ce numéro est mis à zéro lors de la mise sous tension.</p>
démarrage auto	non	<p><i>Démarrage automatique (1...9999, non)</i> Nombre de démarrages automatiques ("nombre d'échantillons"). Application à des appareils d'un ensemble, si l'appareil externe ne provoque pas de démarrage du Titrimètre. Déconseillé pour les travaux avec Passeurs d'échantillons.</p>
délai de démarrage	0 s	<p><i>Délai de démarrage (0...999 999 s)</i> Temps d'attente après le démarrage, avant le commencement d'une méthode. Le temps d'attente peut être interrompu par <QUIT>.</p>
indic.résultat:	en gras	<p><i>Type de l'indication des résultats (en gras, standard)</i> en gras: Les résultats calculés sont indiqués en gras. standard: L'information complète est indiquée, p.ex. résultats, EP's, messages etc.</p>

adresse		<i>Désignation individuelle des appareils d'un ensemble (jusqu'à 8 caractères ASCII) Imprimé dans le rapport du résultat, voir page 45.</i>
programme	798.0010	<i>Indication de version de programme</i>
>Réglages RS232-COM1		Réglages pour l'interface RS232-COM1 voir aussi page 126. Identique pour COM2
baud rate:	9600	<i>Baud rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)</i>
data bit:	8	<i>Data bit (7, 8)</i>
stop bit:	1	<i>Stop bit (1, 2)</i>
parité:	non	<i>Parité (paire, impaire, non)</i>
handshake:	HWS	<i>handshake (HWS, SWligne, SWcar, non) voir pages 126.</i>
>Variables communes		Valeurs des variables communes
C30 etc.	0.0	<i>Variables communes C30...C39 (0...± 999 999) Les valeurs de toutes les variables communes sont affichées. Attribuer des valeurs communes voir page 43.</i>

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

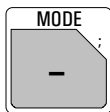
Procédez comme suit:

1. Mettez le Titrino hors tension.
2. Appuyez sur <CONFIG> et pressez la touche pendant la mise sous tension du Titrino. L'affichage montre:

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

>Courbe		Courbe																
		<p>Les réglages sont valides pour COM1 et COM2. Si vous changez le type de l'imprimante, les réglages suivants seront initialisés selon le type de l'imprimante.</p>																
grille:	oui	<i>Grille sur la courbe (oui, non)</i>																
cadre:	oui	<i>Cadre de la courbe (oui, non)</i>																
graduation:	Full	<p><i>Type de la graduation (Full, auto)</i> Full: La graduation commence avec la valeur la plus grande jusqu'à la valeur la plus petite. auto: Graduation sur des tics complets, c'est-à-dire la valeur la plus grande/petite est dans le premier/dernier tic.</p>																
largeur	0.75	<p><i>Largeur (0.2...1.00)</i> 1 est la largeur la plus grande. Avec 1, il est donc possible que vous perdez un peu de l'écriture au bord droit.</p>																
longueur	0.1	<p><i>Longueur (0.01...1.00)</i> <i>Axe du volume:</i> Longueur de la courbe par cylindre de burette</p> <table> <tr><td>0.01</td><td>100 cm</td></tr> <tr><td>0.1</td><td>10 cm</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>2 cm</td></tr> <tr><td>1</td><td>1 cm</td></tr> </table> <p><i>Axe du temps:</i> Longueur de la courbe</p> <table> <tr><td>0.01</td><td>100 cm</td></tr> <tr><td>0.1</td><td>10 cm</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>2 cm</td></tr> <tr><td>1</td><td>1 cm</td></tr> </table>	0.01	100 cm	0.1	10 cm	0.5	2 cm	1	1 cm	0.01	100 cm	0.1	10 cm	0.5	2 cm	1	1 cm
0.01	100 cm																	
0.1	10 cm																	
0.5	2 cm																	
1	1 cm																	
0.01	100 cm																	
0.1	10 cm																	
0.5	2 cm																	
1	1 cm																	

2.5 Choix du mode, touche <MODE>



mode	
mode:	DET
qunatité mes:	pH

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

Adopter celui-ci par <ENTER>.

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

Les modes suivants peuvent être choisis:

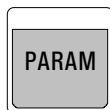
- DET, titrage dynamique à point d'équivalence
- MET, titrage monotone à point d'équivalence
- SET, titrage à point final présélectionné (**S**et **E**ndpoint **T**itration)
- CAL, étalonnage du pH (**C**ALibration)
- MEAS, mesure (**MEAS**uring)
- TIP, procédure de titrage (**T**itration **p**rocedure)

Tous les modes fraîchement chargés sont occupés par un jeu de paramètres standard, c.-à-d. qu'ils sont disponibles avec peu d'ajustements.

TIP est "une enveloppe vide". La séquence du titrage doit être définie avec <DEF>, voir page 49.

Vous trouverez une vue d'ensemble des modes dans le mode d'emploi abrégé.

2.6 Paramètres, touche <PARAM>



La touche <PARAM> sert à introduire les valeurs concernant le titrage. Les valeurs marquées par "cond." sont accessibles pendant le conditionnement en mode SET, alors que "titr." veut dire que ces valeurs peuvent être modifiées pendant le titrage; elles influencent alors le titrage en cours. Les autres valeurs ne peuvent être modifiées que dans l'état inactif du Titrimo.

Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.

2.6.1 Paramètres pour DET et MET

<pre> parameters >Paramètres de titrage >Conditions d'arrêt >Statistique >Evaluation >Présélections </pre>	<p>Paramètres de titrage agissent sur le déroulement du titrage et l'acquisition des valeurs mesurées.</p> <p>Conditions d'arrêt: Paramètres pour l'arrêt automatique du titrage.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 41.</p> <p>Evaluation: Paramètres pour l'évaluation des EP, EP fixé et pK/HNP.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: Demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>
<pre> >Paramètres de titrage densité pt.mes. 4 DET incrément mini. 10.0 µl DET V incrément 0.10 ml MET </pre>	<p>Paramètres de titrage</p> <p><i>Densité des points mesurés (0...9)</i> 0 = la densité la plus haute, 9 = densité la plus basse. Pour la choix de la densité optimale, voir page 20.</p> <p><i>Incrément de volume minimal (0...999.9 µL)</i> L'incrément minimal est ajouté au début du titrage et à l'environnement de l'EP.</p> <p><i>Volume de l'incrément (0...9.999 mL)</i> Taille de l'incrément. De petits incréments sont nécessaires pour déterminer des valeurs à blanc ou pour garantir la précision avec des courbes fortement asymétriques. Choix de la grandeur de l'incrément, voir page 20.</p>

<p>débit dos. max. ml/min **titr.</p>	<p><i>Débit de distribution des incréments (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit maximum dépend de l'Unité interchangeable: Unité interch. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min</p>
<p>dérive du sig. 50 mV/min **titr.</p>	<p><i>Dérive pour l'acquisition d'une valeur mesurée (la gamme d'entrée dépend de la quantité de mesure: pH, U, I_{pol}: 0.5...999 mV/min, non U_{pol}: 0.05...99.9 µA/min, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Cette acquisition des valeurs mesurées est souvent appelé "titrage en équilibre". "non" signifie que la valeur est adoptée après un délai d'attente; ce qui peut constituer un avantage, si la réaction de titrage est lente ou si la chaîne de mesure répond lentement.</p>
<p>temps d'attente 26 s **titr.</p>	<p><i>Temps d'attente (0...9999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si le temps d'attente n'est pas nouvellement introduit, le Titrino calcule lui-même un temps d'attente adapté à la dérive, voir page 19. La valeur mesurée est adoptée dès que le premier critère est atteint (dérive ou temps).</p>
<p>V départ: non</p>	<p><i>Type de volume de départ (non, abs.,rel.)</i> "non": Pas de volume de départ "abs": Volume de départ absolu en mL "rel.": Volume de départ relatif par rapport à la prise d'essai.</p>
<p>V départ 0.0 ml</p>	<p>Avec "abs.": <i>Volume de départ absolu (0...999.99 mL)</i></p>
<p>facteur 0</p>	<p>Avec "rel.": <i>Facteur pour le calcul du volume de départ relatif (0...± 999 999).</i> Se calcule selon: V de départ (en mL) = facteur * p. d'essai</p>
<p>débit dos. max. ml/min **titr.</p>	<p><i>Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit de dosage maximum dépend de l'Unité interchangeable: Unité interch. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min</p>

pause **titr.	0 s	<i>Pause (0...999 999 s)</i> Temps d'attente, p.ex. pour l'état transitoire de l'électrode après le démarrage ou pour le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ. La pause peut être interrompue par <QUIT>.
entrée de mes:	1	<i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation uniquement pour pH et U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement des électrodes voir page 159.
I(pol)	1 µA	<i>Avec les électrodes polarisées, on consulte, au lieu de l'entrée de mesure, le</i> <i>courant de polarisation (-127...127 µA),</i>
U(pol)	400 mV	<i>respectivement la</i> <i>tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</i>
test d'électrode:	non	<i>Déroulement du test d'électrode (non, oui)</i> Test pour les électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test ne sera pas exécuté.
température	25.0 °C	<i>Température de titrage (-170.0...500.0 °C)</i> La température est mesurée si une sonde de température est connectée. La valeur est utilisée pour la compensation de température en titrage pH.
>Conditions d'arrêt		Conditions d'arrêt du titrage Si plusieurs conditions sont inscrites, c'est la première atteinte qui prévaut.
V d'arrêt: **titr.	abs.	<i>Type du volume d'arrêt (abs.,rel., non)</i> "abs.": Volume d'arrêt absolu en mL "rel.": Volume d'arrêt relatif par rapport à la prise d'essai "non": Pas de volume d'arrêt; le volume d'arrêt n'est pas activé.
V d'arrêt **titr.	99.99 mL	Avec "abs.": <i>Volume d'arrêt absolu (0...9999.99 mL)</i>
facteur **titr.	999999	Avec "rel.": <i>Facteur pour le calcul du volume d'arrêt relatif (0...± 999 999)</i> Se calcule selon: V d'arrêt (en mL) = facteur * p. d'essai
arrêt pH **titr.	non	<i>Valeur d'arrêt (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0...± 20.00, non</i> <i>U, Ipol: 0...± 2000 mV, non</i> <i>Upol: 0...± 200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que le critère n'est pas activé.

EP# arrêt **titr.	9	<i>Arrêt après qu'un certain nombre d'EPs ont été trouvés (1...9, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que le critère n'est pas activé.										
débit rempl. max. ml/min **titr.		<i>Débit de remplissage après le titrage (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max.". <p>Le débit de remplissage maximum dépend de l'Unité interchangeable:</p> <table border="0" data-bbox="691 539 1086 696"> <tr> <td>Unité interch.</td> <td>max.</td> </tr> <tr> <td>5 mL</td> <td>15 mL/min</td> </tr> <tr> <td>10 mL</td> <td>30 mL/min</td> </tr> <tr> <td>20 mL</td> <td>60 mL/min</td> </tr> <tr> <td>50 mL</td> <td>150 mL/min</td> </tr> </table>	Unité interch.	max.	5 mL	15 mL/min	10 mL	30 mL/min	20 mL	60 mL/min	50 mL	150 mL/min
Unité interch.	max.											
5 mL	15 mL/min											
10 mL	30 mL/min											
20 mL	60 mL/min											
50 mL	150 mL/min											
>Evaluation		Evaluation des points équivalents voir aussi page 20 et suivantes.										
critère d'EP	5	<i>Critère du point équivalent (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> Pour DET: 0...200 Pour MET: pH: 0.10...9.99 U, Ipol: 1...999 mV Upol: 0.1...99.9 µA) Seuil pour la grandeur du saut, voir page 22.										
reconn. EP:	tous	<i>Reconnaissance des points équivalents (tous, plus gr., dernier, fenêtre, non)</i> Choix de la reconnaissance des points équivalents: "tous": Tous les points équivalents sont reconnus. "plus gr.": Seulement le point équivalent le plus grand est reconnu. "dernier": Seulement le dernier point équivalent est reconnu. "fenêtre": Seulement les point équivalents dans les fenêtres sont reconnus. "non": Pas d'évaluation. Avec "fenêtre" apparaissent les consultations: Limite inférieure de la fenêtre 1 Limite supérieure de la fenêtre 1 (la gamme d'introduction pour les deux consultations dépend de la quantité de mesure: pH: 0...±20.00, non U, Ipol: 0... ±2000 mV, non Upol: 0... ±200.0 µA, non) <CLEAR> inscrit "non". Ne sont reconnus que les points équivalents qui se trouvent entre les limites inférieures et supérieures. La numérotation des points équivalents ce fait à l'aide des fenêtres, voir page 22. Les fenêtres sont consultées les unes après les autres, jusqu'à ce que la limite inférieures soit mise sur "non"; nombre maximum possible 9.										
limite inf.1	-20.00	<i>Limite inférieure de la fenêtre 1</i>										
limite sup.1	20.00	<i>Limite supérieure de la fenêtre 1</i> (la gamme d'introduction pour les deux consultations dépend de la quantité de mesure: pH: 0...±20.00, non U, Ipol: 0... ±2000 mV, non Upol: 0... ±200.0 µA, non) <CLEAR> inscrit "non". Ne sont reconnus que les points équivalents qui se trouvent entre les limites inférieures et supérieures. La numérotation des points équivalents ce fait à l'aide des fenêtres, voir page 22. Les fenêtres sont consultées les unes après les autres, jusqu'à ce que la limite inférieures soit mise sur "non"; nombre maximum possible 9.										

		<p>Pour une fenêtre valide, les <u>deux</u> limites doivent être mises sur ≠ non.</p>
EP fixé 1	non	<p><i>Points fixés (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0... ± 20.00, non</i> <i>U, I_{pol}: 0... ± 2000 mV, non</i> <i>U_{pol}: 0.. ± 200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si un point fixé a été inscrit, alors la valeur mesurée est interpolée à partir du volume par interpolation de la courbe, voir page 23. Les valeurs de volume sont disponibles en tant que C5X. Les EP fixés sont consultés l'un après l'autre, jusqu'à ce que l'on mette "non"; nombre maximum possible 9.</p>
pK/HNP:	non	<p><i>Evaluation du pK ou HNP (oui, non)</i> pK en titrages pH, potentiels à demi-neutralisation (Half Neutralisation Potentials) en titrages U, voir page 23.</p>
>Présélections		Présélections pour le déroulement du titrage
demande ident:	non	<p><i>Consultation de l'identification après le démarrage du titrage (Id1, Id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage on peut consulter automatiquement les identifications d'échantillons: seulement id1, id1 et id2, les trois id's ou aucune.</p>
demande p.d'essai:	non	<p><i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> Avec "tous", la valeur puis l'unité seront consultées.</p>
limites p.d'ess:	non	<p><i>Valeurs limites de contrôle pour la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat. Quand "oui" est entré:</p>
limite inf.	0.0	<i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
limite sup.	999999	<i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
activation impuls:	non	<p><i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (oui, non), voir page 167.</i></p>

Déroulement des titrages DET et MET

<START>	
(Impuls.d'activation) (Agitateur ON)	Après le démarrage l'impulsion d'activation est émise et l'agitateur est mis sous tension.
(Délai de démarrage)	Le délai de démarrage est attendu.
(Demande ident.) (Demande p.d'essai)	Les identifications de l'échantillon et sa prise d'essai sont demandées.
(Conditions de départ)	Le volume de départ est distribué (sans acquisition des valeurs mesurées) et la pause est attendue.
Titration: distr. incréments acquisition val.mes.	<p>Pendant le titrage les incréments sont distribués et une valeur est adoptée après chaque incrémentation.</p> <p>Les valeurs mesurées sont adoptées soit quand la dérive est inférieure à une valeur prescrite ("titrages en équilibre") soit après un certain temps d'attente. Si vous n'avez pas modifié volontairement ce temps, il sera calculé selon la formule:</p> $\text{Temps d'attente (en s)} = \frac{150}{\sqrt{\text{Dérivé} + 0.01}} + 5$ <p>C'est le premier critère atteint (dérive ou temps) qui prévaut. Ceci permet d'éviter des "titrages sans fin". Si "dérive" est sur "non", les valeurs sont adoptées après un temps fixé.</p>
Conditions d'arrêt	Pour les conditions d'arrêt, c'est le premier critère atteint qui prévaut.
(Agitateur OFF)	L'agitateur est mis hors tension.
Calculs	Les évaluations et les calculs sont effectués.
Sortie des données	Les données sont sorties.

Distribution du réactif et évaluation de l'EP en DET

La distribution du réactif en DET est une approximation à la distribution manuelle: Des incréments relativement grands sont distribués dans la partie plate de la courbe. Dans la région de l'EP les incréments deviennent plus petits.

La taille des incréments est définie par les deux paramètres suivants:

<p>densité pt.mes.</p>	<p>La densité de points de mesure est introduite comme nombre relatif de 0...9. Une faible valeur déclenche des incréments petits, c.-à-d. une haute densité de points de mesure. La courbe qui en résulte donne tous les détails. "Tous les détails" peut aussi inclure le bruit du signal ce qui provoque des EP's non désirés. Une valeur plus grande, c.-à-d. une faible densité de points de mesure, permet un titrage rapide. La valeur standard 4 est bonne pour la plupart des titrages.</p> <p>Si vous travaillez avec des petits cylindres de burettes (1 ou 2 mL) une petite densité peut être meilleur. En même temps il faut régler une dérive plus stricte pour l'acquisition des valeurs mesurées et un critère d'EP plus augmenté.</p>
<p>incrément mini.</p>	<p>Définit l'incrément de volume minimal. Il est distribué au début de titrage et (avec des courbe fortement inclinée) dans la région de l'EP. Nous ne recommandons des faibles valeurs qu'en cas de petite consommation de réactif, p.ex. en titrages micros. La valeur standard 10.0 μL est correcte pour la plupart des titrages.</p>
<p>critère d'EP</p>	<p>Les EP's sont évalués de la deuxième dérivée $d^2\text{val.mes}/dV$ selon un algorithme METROHM, qui trouve correctement aussi des EP superposés.</p> <p>Critère pour l'évaluation de l'EP. Le critère d'EP <i>introduit</i> EPC est comparé avec le critère <i>trouvé</i> ERC (Equivalence point Recognition Criterion) pour chaque EP. L'ERC pour chaque EP se voit dans la courbe de titrage, voir page 47. L'ERC est la première dérivée de la courbe combinée avec une fonction mathématique qui agrandit les petits sauts et diminue les grands sauts. Les EP's avec $\text{ERC} < \text{EPC}$ ne sont pas reconnus. La valeur standard 5 est bonne pour la plupart des titrages.</p> <p>Il est possible de réévaluer (recalculer) les points d'équivalence avec des paramètres d'évaluation différents. Les données de titrage ne sont effacées qu'après le démarrage d'un nouveau titrage.</p>

Distribution du réactif et évaluation de l'EP en MET

Dans les titrages monotones les incréments de volume sont constants pendant tout le titrage.

<p>V incrément</p>	<p>Incrément de volume. La grandeur appropriée des incréments est une des conditions essentielles pour obtenir une bonne précision. $V \text{ incrément} = 1/20 V_{EP}$ (V_{EP}=volume au point équivalent) étant un bon choix. L'incrément devrait en tous cas toujours se situer entre $1/100 V_{EP}$ et $1/10 V_{EP}$. La précision de l'évaluation n'est pas améliorée par des incréments de plus en plus petits, parce que les différences mesurées atteignent finalement le niveau du bruit, ce qui peut produire des "points équivalents fantômes"!</p>
<p>critère d'EP</p>	<p>Les points équivalents sont localisés par une méthode qui se fonde sur le procédé Fortuin et qui a été adapté aux procédés numériques par METROHM (bulletin METROHM <u>2</u>, no. 10, 1971). Elle consiste à rechercher le plus grand écart de la valeur mesurée (Δ_n) puis à déterminer l'EP exact par un facteur d'interpolation ρ qui dépend des valeurs) avant et après Δ_n:</p> $V_{EP} = V_0 + \rho \Delta V$ <p> V_{EP}: Volume au point équivalent V_0: Volume total distribué avant)_n ΔV: Volume d'incrément ρ: Facteur d'interpolation selon Fortuin </p> <p>Critère pour l'évaluation de l'EP. Le critère d'EP <i>introduit</i> EPC est comparé avec le critère <i>trouvé</i> ERC (Equivalence point Recognition Criterion) pour chaque EP. L'ERC pour chaque EP se voit dans la courbe de titrage, voir page 47. L'ERC est la somme des différence des valeurs mesurées avant et après le saut:</p> $ \Delta_{n-2} + \Delta_{n-1} + \Delta_n + \Delta_{n+1} + \Delta_{n+2} $ <p>(Il y a des cas où seulement 3 ou même 1 élément sera considéré). Les EP's avec $ERC < EPC$ ne sont pas reconnus. La valeur standard est bonne pour la plupart des titrages. L'évaluation peut être répétée "à sec" après le titrage, avec des critères d'évaluation différents. Les anciennes données de titrage ne sont effacées qu'au moment du démarrage d'un nouveau titrage.</p>

Reconnaissance d'EPs pour DET et MET

Le paramètre "reconn.EP" vous permet dans une large mesure de choisir l'EP qui vous semble correct: si le saut recherché est très grand, vous pouvez choisir "le plus grand"(avec DET, le saut le plus incliné est évalué). Ainsi, vous obtiendrez toujours un seul point équivalent EP pour chaque titrage.

Si vous voulez déterminer la somme de plusieurs composants (p.ex. indices d'acidité ou d'alcalinité), alors le "dernier" saut peut être le bon.

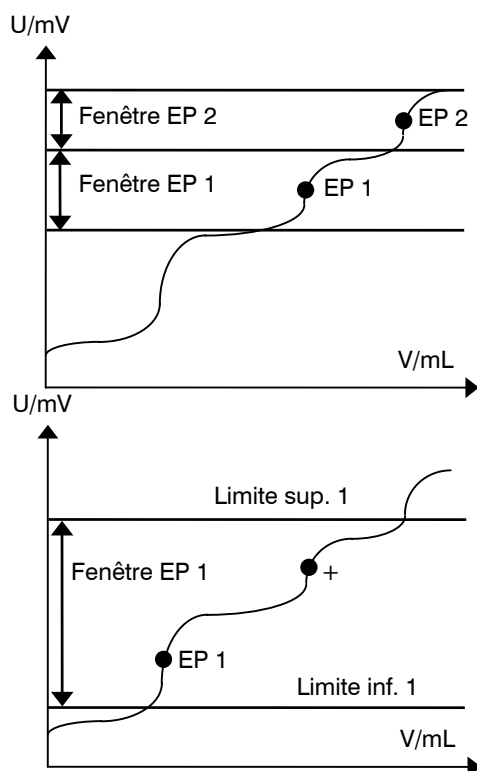
Enfin, vous pouvez positionner des "fenêtres" pour chaque EP attendu.

Fenêtre d'EP

Les fenêtres d'EP servent

- à supprimer des effets perturbateurs et des points équivalents superflus.
- à accroître la sécurité pour le calcul des résultats. Les fenêtres d'EP rendent possible une affectation univoque des EPs, un EP étant reconnu par fenêtre; la numérotation des EP est fixée par les fenêtres, de sorte que les calculs sont exécutés avec les volumes correspondants corrects même si des EPs manquent.

La fenêtre d'EP définit la zone dans laquelle l'EP est attendu. Des EPs hors de cette zone ne sont pas reconnus. Les fenêtres se définissent sur l'axe de la valeur mesurée.



2 EPs sont reconnus. Leur numérotation est fixée par la fenêtre:

Fenêtre 1 \Rightarrow EP1

Fenêtre 2 \Rightarrow EP2

Si l'on attend plus d'un EP, il faut définir une fenêtre pour chacun.

Les fenêtres ne doivent pas se recouvrir, mais seulement se juxtaposer.

Règle spéciale: Le premier saut est reconnu comme EP1; le second n'est pas reconnu. Le premier est marqué EP1+ pour montrer que plus d'un EP a été trouvé dans la fenêtre en question.

EP's fixés

Les EP's fixés permettent de déceler sur la courbe de titrage le volume correspondant pour chaque valeur mesurée introduite. Cette fonction est utile pour des méthodes conventionnelles, telles que les dosages TAN/TBN. Pour l'évaluation des EP's fixés, il est recommandé d'appliquer l'étalonnage du pH. Les valeurs de volumes des EP's fixés sont disponibles pour le calcul en tant que C5X:

EP fixé 1 \Rightarrow C51

:

EP fixé 9 \Rightarrow C59

Au maximum 9 EP's fixés sont possibles.

Evaluation pK et HNP

Les activités d'un couple acide-base sont reliées par l'équation (Henderson-Hasselbach):

$$\text{pH} = \text{pK} + \log(a_B/a_A)$$

Si $a_B = a_A$, alors $\text{pH} = \text{pK}$. Cette valeur correspond au pH de demi-neutralisation. Elle peut être extraite de la courbe de titrage.

L'étalonnage du pH est une condition pour la détermination pK. La valeur pK ainsi déterminée n'est quand même qu'une approximation du fait qu'il n'est pas tenu compte de la force ionique de la solution. Pour obtenir des valeurs strictement exactes, il faudrait titrer à des forces ioniques décroissantes, puis extrapoler à zéro. La détermination du pK est limitée dans les solutions aqueuses à

$\text{pK} > 3.5$ parce que les acides plus fortes sont nivelées en solution aqueuse

$\text{pK} < 10.5$ parce que les acides plus faibles ne forment plus de sauts en solution aqueuse.

La détermination du pK est possible aussi pour les acides multi-basiques.

Dans les solutions non-aqueuses, le potentiel de demi-neutralisation (HNP) est utilisé au lieu du pK.

Un volume de départ doit être moins de $1/2 V_{EP1}$.

Les valeurs pK ou HNP sont disponibles comme C6X pour le calcul.

Evaluation à la tension minimale/maximale

Les volumes au point de tension minimale et maximale sont extrapolés dans la courbe et mémorisés sous les variables C49 et C48. Ces variables peuvent être utilisées dans les formules.

2.6.2 Paramètres pour SET

<pre> parameters >SET1 >SET2 >Paramètres de titrage >Conditions d'arrêt >Statistique >Présélections </pre>	<p>SET1, SET2: Paramètres de régulation pour EP1 resp. EP2.</p> <p>Paramètres de titrage agissent sur l'ensemble du titrage</p> <p>Conditions d'arrêt: Paramètres pour l'arrêt du titrage.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 41.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: Demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>										
<p>>SET1</p> <p>point final EP non <i>**titr.</i></p> <p>plage régul. non <i>**titr.</i></p> <p>débit max. 10.0 mL/min <i>**titr.</i></p>	<p>Paramètres de régulation pour EP1</p> <p><i>Premier point final EP1 (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0...±20.00, non</i> <i>U, Ipol: 0...±2000 mV, non</i> <i>Upol: 0...±200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si EP1 est sur "non", il n'y aura plus de consultations sous SET1.</p> <p><i>Plage de régulation (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH: 0.01...20.00, non</i> <i>U, Ipol: 1...2000 mV, non</i> <i>Upol: 0.1...200.0 µA, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie gamme de contrôle maximum, c.-à-d. titrage lent. Hors de la plage de régulation, la distribution est continue, voir aussi page 30.</p> <p><i>Vitesse de titrage maximale (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max". Ce paramètre détermine avant tout le débit de distribution hors de la plage de régulation, voir aussi page 30. Le débit maximum dépend de l'Unité interchangeable:</p> <table data-bbox="699 1720 1011 1877"> <tr> <td>Unité interch.</td> <td>max.</td> </tr> <tr> <td>5 mL</td> <td>15 mL/min</td> </tr> <tr> <td>10 mL</td> <td>30 mL/min</td> </tr> <tr> <td>20 mL</td> <td>60 mL/min</td> </tr> <tr> <td>50 mL</td> <td>150 mL/min</td> </tr> </table>	Unité interch.	max.	5 mL	15 mL/min	10 mL	30 mL/min	20 mL	60 mL/min	50 mL	150 mL/min
Unité interch.	max.										
5 mL	15 mL/min										
10 mL	30 mL/min										
20 mL	60 mL/min										
50 mL	150 mL/min										

débit mini. 25.0 $\mu\text{l}/\text{min}$ **titr.	<i>Vitesse de titrage minimale (0.01...9999 $\mu\text{L}/\text{min}$)</i> Ce paramètre détermine le débit de distribution au début et à la fin du titrage, voir aussi page 30. Ce paramètre est décisif pour la vitesse de titrage et pour sa précision: un débit mini. plus petit rend le titrage plus lent.
crit.d'arrêt: dérive **titr. dérive d'arrêt 20 $\mu\text{l}/\text{min}$ **titr.	<i>Type de critère d'arrêt (dérive, temps)</i> Arrêter le titrage quand le point final et la dérive d'arrêt sont atteints (1...999 $\mu\text{L}/\text{min}$)
délai d'arrêt 10 s **titr.	<i>Délai d'arrêt (0...999 s, inf.)</i> <CLEAR> inscrit "inf". Arrêter quand le point final est atteint et que le délai d'arrêt se soit écoulé après le dernier incrément distribué. Avec "inf.", il y a consultation du temps d'arrêt.
temps d'arrêt non s **titr.	<i>Temps d'arrêt (0...999 999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Arrêt dès que le temps est écoulé à partir du début du titrage. "non" signifie qu'il n'y a pas d'arrêt, c.-à-d. que le titrage dure "indéfiniment".
>Paramètres de titrage	Paramètres de titrage Sont globalement valables pour tout le titrage.
sens de titrage: auto	<i>Sens de titrage (+, -, auto)</i> auto: Le sens est fixé automatiquement par le Titrino (signe [U ₁ -EP]). +: En direction de pH, de tension (plus "positive") et d'intensités de courant croissantes. -: En direction de pH, de tension et d'intensités de courant décroissantes. Le sens du titrage est fixé avec 2 EP's. En ce cas une introduction pour le sens n'est pas valide.
pause 1 0 s **titr.	<i>Pause 1 (0...999 999 s)</i> Temps d'attente avant le volume de départ, p.ex. pour atteindre l'équilibre de l'électrode. La pause peut être interrompue par <QUIT>.
V départ: non cond.	<i>Type de volume de départ (non, abs.,rel.)</i> "non": Pas de volume de départ "abs": Volume de départ absolu en mL "rel.": Volume de départ relatif par rapport à la prise d'essai.
V départ 0.0 mL cond.	Avec "abs.": <i>Volume de départ absolu (0...999.99 mL)</i> Avec "rel.":
facteur 0 cond.	<i>Facteur pour le calcul du volume de départ relatif (0...± 999 999).</i> Se calcule selon: V de départ (en mL) = facteur * p. d'essai

débit dos. max. ml/min **titr.		<p><i>Débit de dosage pour le volume de départ (0.01...150 mL/min, max.)</i> <CLEAR> inscrit "max." Le débit de dosage maximum dépend de l'Unité interchangeable: Unité interch. max. 5 mL 15 mL/min 10 mL 30 mL/min 20 mL 60 mL/min 50 mL 150 mL/min</p>
pause 2 **titr.	0 s	<p><i>Pause 2 (0...999 999 s)</i> Temps d'attente, p.ex. pour le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ. La pause peut être interrompue par <QUIT>.</p>
temps d'extr. **titr.	0 s	<p><i>Temps d'extraction (0...999 999 s)</i> Pendant ce temps le titrage est actif. Il ne sera pas arrêté jusqu'à ce que le temps d'extraction soit terminé (même si le point final est atteint). Le temps d'extraction peut être interrompu par <QUIT>.</p>
entrée de mes:	1	<p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation uniquement pour pH et U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement des électrodes voir page 159.</p>
I(pol)	1 µA	<p>Avec les électrodes polarisées, on consulte, au lieu de l'entrée de mesure, le <i>courant de polarisation (-127...127 µA),</i> respectivement la <i>tension de polarisation (-1270...1270 mV, en pas de 10 mV).</i></p>
U(pol)	400 mV	
test d'électrode:	non	<p><i>Déroutement du test d'électrode (non, oui)</i> Test pour les électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test ne sera pas exécuté.</p>
température cond.	25.0 °C	<p><i>Température de titrage (-170.0...500.0 °C)</i> La température est mesurée si une sonde de température est connectée. La valeur est utilisée pour la compensation de température en titrage pH.</p>
interv.temps cond.	2 s	<p><i>Intervalle de temps pour l'acquisition des valeurs mesurées (1...999 999 s)</i></p>

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

demande p.d'essai: <i>cond.</i>	non	<i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non) Avec "tous", la valeur, puis l'unité seront consultées.</i>
limites p.d'ess: <i>cond.</i>	non	<i>Valeurs limites de contrôle pour la prise d'essai (oui, non) Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat. Quand "oui" est entré:</i>
limite inf. <i>cond.</i>	0.0	<i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
limite sup. <i>cond.</i>	999999	<i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
activation impuls: <i>cond.</i>	non	<i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1), de la douille "Remote" (premier, tous, cond., non) voir page 167.</i>

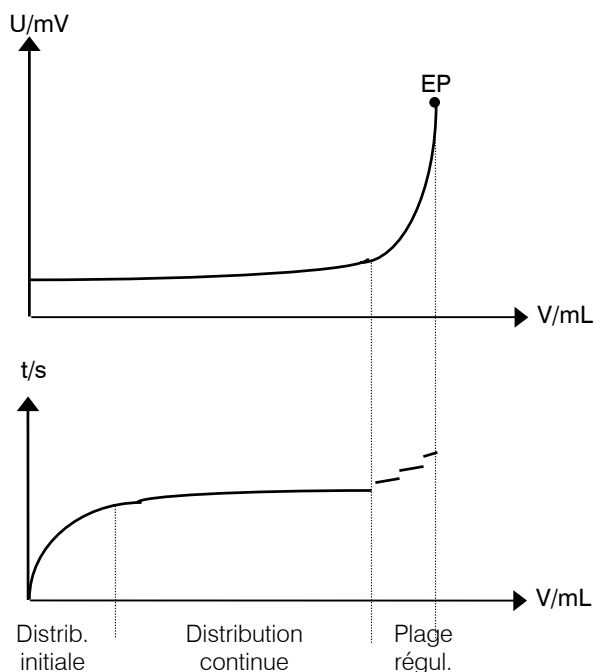
Déroulement du titrage SET

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

Paramètres de régulation

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

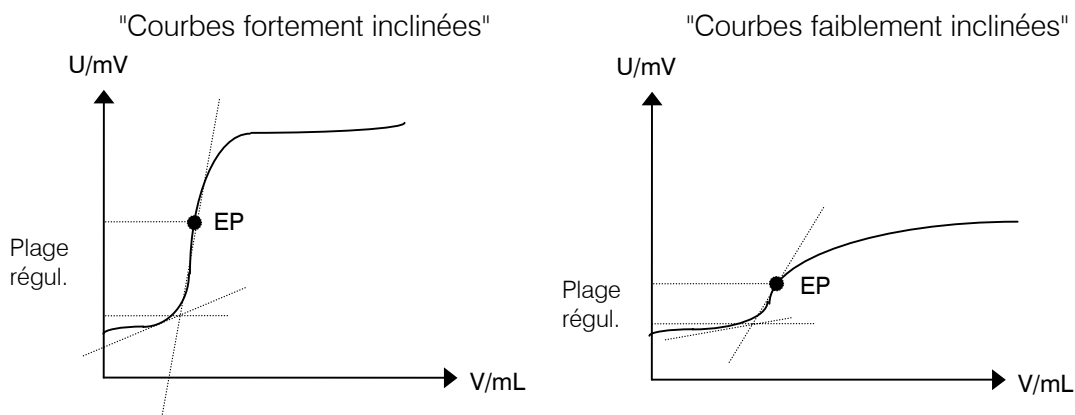
La distribution des réactifs pendant le titrage s'effectue en 3 phases:



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

Première idée de la largeur de la plage de régulation

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



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

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

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

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

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

Que faire si ...

Problèmes	Causes possibles et mesures à prendre
Dose trop longtemps et avec des incréments trop petits à la fin du titrage.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter "débit mini.". Essayez avec un débit mini. beaucoup plus élevé. • Modifiez le critère d'arrêt. Essayez p.ex. d'augmenter la dérive d'arrêt ou utilisez un délai d'arrêt court comme critère d'arrêt. • Purgez éventuellement le vase de titrage avec un gaz inerte.
"Déborde"; le titrage n'est pas correctement régulé, c.-à-d. que la distribution, à la fin du titrage, ne se fait pas par impulsions distinctes.	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire le "débit max.". • Elargir la zone de régulation. • Choisir un "débit mini." beaucoup plus petit. • Optimiser les positions de l'électrode et de la pointe de burette et mieux agiter, voir page 160. Ceci est particulièrement important pour les réactions de titrage rapides et les courbes fortement inclinées.
Durée du titrage trop longue.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter le "débit mini.". • Augmenter le "débit max.". • Diminuer la "plage de régulation".
La dispersion des résultats de titrage est trop forte.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter le "débit mini.".

2.6.3 Paramètres pour MEAS

<pre> parameters >Paramètres de mesure >Statistique >Présélections </pre>	<p>Paramètres de mesure règlent le cours de la mesure.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 41.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: Demandes automatiques après le démarrage, impulsion d'activation.</p>
<pre> >Paramètres de mesure dérive du sig.non mV/min temps d'attente non s entrée de mes: 1 I(pol) 1 µA U(pol) 400 mV test d'électrode: non </pre>	<p>Paramètres de mesure</p> <p><i>Dérive de la valeur mesurée (la gamme d'introduction dépend de la quantité de mesure:</i> <i>pH, U, I_{pol}: 0.5...999 mV/min, non</i> <i>U_{pol}: 0.05...99.9 µA/min, non</i> <i>T: 0.5...999 °C, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que la valeur mesurée est adoptée après un temps d'attente fixe.</p> <p><i>Temps d'attente (0...9999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Si le temps d'attente n'est pas nouvellement introduit, le Titrino calcule lui-même un temps d'attente adapté à la dérive, selon</p> $\text{Temps d'attente (en s)} = \frac{150}{\sqrt{\text{Dérivé} + 0.01}} + 5$ <p>La valeur mesurée est adoptée dès que le premier critère est atteint (dérive ou temps). Si la dérive ou le temps sont à "non", la mesure se poursuit indéfiniment.</p> <p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation uniquement pour pH ou U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement d'électrodes voir page 159.</p> <p>Avec des électrodes polarisées, on consulte au lieu de l'entrée de mesure <i>le courant de polarisation (-127...127 µA), respectivement</i> <i>la tension de polarisation (-1270...1270 mV, par pas de 10 mV).</i></p> <p><i>Déroulement du test d'électrode (oui, non)</i> Test des électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" signifie que le test n'a pas lieu.</p>

température	25.0 °C	<i>Température de mesure (-170.0...500.0 °C)</i> La température est mesurée au départ du titrage avec une sonde de température. La valeur est utilisée pour la compensation de température en mesure pH.
interv. temps	2 s	<i>Intervalle du temps (1...999 999 s)</i> pour la mémorisation des points mesurés dans la liste des points mesurés. Dans cette liste, vous pouvez mémoriser jusqu'à 500 points.
>Présélections		Présélections pour le déroulement du titrage
demande ident:	non	<i>Consultation de l'identification après le démarrage du titrage (Id1, Id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage on peut consulter automatiquement les identifications de l'échantillon: seulement id1, id1 et id2, les trois id's ou aucune.
demande p.d'essai:	non	<i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i> Avec "tous", la valeur puis l'unité seront consultées.
limites p.d'ess:	non	<i>Valeurs limites de contrôle pour la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat. Quand "oui" est entré:
limite inf.	0.0	<i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
limite sup.	999999	<i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i>
activation impuls:	non	<i>Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (oui, non), voir page 167.</i>

2.6.4 Paramètres pour CAL

Vous pouvez faire contrôler l'intervalle de temps pour l'étalonnage, voir page 7.

<pre> parameters >Paramètres de calibrage >Statistique </pre>	<p>Paramètres de calibrage règlent le cours de l'étalonnage du pH.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 41.</p>
<p>>Paramètres de calibrage</p> <p>entrée de mes: 1</p> <p>temp.de cal. 25.0 °C</p> <p>tampon #1 pH 7.00</p> <p>tampon #2 pH 4.00</p> <p>tampon #3 pH non</p> <p>dérive du sig. 2 mV/min</p> <p>temps d'attente 110 s</p> <p>id d'électr.</p> <p>passeur d'échant: non</p>	<p>Paramètres de calibrage</p> <p><i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement d'électrodes voir page 159.</p> <p><i>Température d'étalonnage (-20.0...120.0 °C)</i> Avec une sonde branchée, la température sera mesurée en cours de l'étalonnage. La température peut aussi être introduite pendant le déroulement de l'étalonnage.</p> <p><i>Valeur pH du premier tampon (0...±20.00)</i> Le pH peut être introduit pendant l'étalonnage.</p> <p><i>pH du second tampon et des tampons suivants (0...±20.00, non)</i> <CLEAR> inscrit "non".</p> <p>Autant de tampons sont consultés qu'il est nécessaire avant que ne soit inscrit "non" ce qui donne un étalonnage à n points. Nombre maximum de tampons: 9. Pour les étalonnages avec plus de 2 tampons, une ligne de regression sera calculée.</p> <p><i>Dérive pour l'acquisition de la valeur mesurée (0.5...999 mV/min, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". "non" signifie que l'acquisition de la valeur n'a lieu qu'après un temps d'attente fixé.</p> <p><i>Temps d'attente (0...9999 s, non)</i> <CLEAR> inscrit "non". Au cas où le temps d'attente n'est pas nouvellement introduit, le Titrino calcule lui-même un temps d'attente adapté à la dérive, voir page 33. La valeur mesurée est adoptée dès que le premier critère (dérive ou temps) est rempli. Si tous les deux, dérive et temps, sont sur "non", la valeur mesurée sera immédiatement adoptée.</p> <p><i>Identification de l'électrode (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i></p> <p><i>Etalonnage avec Passeur d'échantillons (oui, non)</i> Lors de l'étalonnage avec Passeur d'échantillons, il n'y a pas de points d'arrêt pour des entrées dans le</p>

activation impuls: non

déroulement d'étalonnage. La température et les valeurs pH des tampons (qui sont fonction de la température) doivent être introduites auparavant.

*Emission d'une impulsion sur la ligne de commande "Activate" (L6, pin 1) de la douille "Remote" (tous, prem., non)
voir page 167.*

Déroulement de l'étalonnage

<START>

(Impuls.d'activation)

Après le démarrage l'impulsion d'activation est émise.

(Délai de démarrage)

Le délai de démarrage est attendu.

Temp. de cal:
Mesure ou introduction

Ensuite la température de l'étalonnage est mesurée ou elle doit être introduite si aucune sonde de température n'est branchée. Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur).

Tampon 1 pH

Introduisez le pH du premier tampon.
Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur).

Mesure tampon 1

Mesure du premier tampon.

Tampon 1 pH

Introduisez le pH du deuxième tampon.
Adoptez la valeur par <ENTER> ou continuez avec <START> (sans adoption de la valeur).
Sortie de l'étalonnage avec <STOP> ⇒ étalonnage à 1 point.

Mesure tampon 2

Mesure du deuxième tampon.

etc.

Tous les tampons apparaissent qui ont été présélectionnés avec la touche <PARAM> (max. 9).
L'étalonnage peut être abandonné n'importe quand avec <STOP>.

Sortie des données

Les données sont sorties.

Les données d'étalonnage sont disponibles pour le calcul:
C46: pH_s
C47: pente de l'électrode

Les données peuvent être consultées n'importe quand par la touche <CAL.DATA> et le rapport d'étalonnage peut être imprimé par <PRINT> <CAL.DATA> <ENTER>.

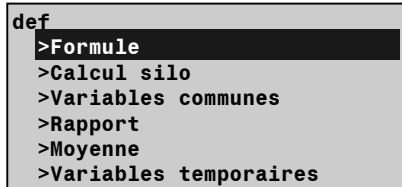
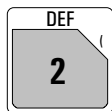
2.6.5 Paramètres pour TIP

Avec TIP (Titration Procedure) il est possible d'associer plusieurs instructions dans un déroulement. La séquence de TIP est définie sous la touche <DEF>, voir page 49.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>parameters</p> <ul style="list-style-type: none"> >Déroulement >Statistique >Présélections </div>	<p>Déroulement Paramètres pour le déroulement, voir page 50.</p> <p>Statistique: Calcul des moyennes et écarts type, voir page 41.</p> <p>Présélections: Connecter/déconnecter des fonctions auxiliaires diverses: Demandes automatiques après le démarrage.</p>																						
<p>>Présélections</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">demande ident:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">non</td> </tr> <tr> <td>demande p.d'essai:</td> <td style="text-align: center;">non</td> </tr> <tr> <td>limites p.d'ess:</td> <td style="text-align: center;">non</td> </tr> <tr> <td>limite inf.</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td>limite sup.</td> <td style="text-align: center;">999999</td> </tr> <tr> <td>quantité mes:</td> <td style="text-align: center;">non</td> </tr> <tr> <td>entrée de mes:</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>I(pol)</td> <td style="text-align: center;">1 μA</td> </tr> <tr> <td>U(pol)</td> <td style="text-align: center;">400 mV</td> </tr> <tr> <td>test d'électrode:</td> <td style="text-align: center;">non</td> </tr> <tr> <td>température</td> <td style="text-align: center;">25.0 °C</td> </tr> </table>	demande ident:	non	demande p.d'essai:	non	limites p.d'ess:	non	limite inf.	0.0	limite sup.	999999	quantité mes:	non	entrée de mes:	1	I(pol)	1 μA	U(pol)	400 mV	test d'électrode:	non	température	25.0 °C	<p>Présélection pour le déroulement et les mesures</p> <p><i>Consultation de l'identification après le départ du titrage (id1, id1&2, tous, non)</i> Après le démarrage du titrage, les identifications de l'échantillon peuvent être consultées : seulement id1, id1 et id2, les trois ids, ou aucune.</p> <p><i>Consultation de la prise d'essai après le démarrage du titrage (val, unité, tous, non)</i></p> <p><i>Valeurs limites pour la prise d'essai (oui, non)</i> Sur la position "oui", le message "prise d'essai hors limite" apparaît lorsque des valeurs hors des limites sont entrées. Les valeurs limites sont affichées sur la fenêtre d'entrée. La valeur absolue est contrôlée lors de l'entrée de la prise d'essai et lors du calcul de résultat. Quand "oui" est entré: <i>Limite inférieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i> <i>Limite supérieure de prise d'essai (0.0...999 999)</i></p> <p><i>Quantité de mesure (pH, U, Ipol, Upol, T, non)</i> pour les mesures manuelles avec <MEAS/HOLD> <i>Entrée de mesure (1, 2, diff.)</i> Consultation seulement pour pH et U. Entrée de mesure 1 ou 2 ou amplificateur différentiel; branchement d'électrodes voir page 159. Avec les électrodes polarisées est consulté au lieu de l'entrée de mesure <i>courant de polarisation (-127...127 μA) ou tension de polarisation (-1270...1270 mV, pas de 10mV)</i> <i>Déroulement du test d'électrode (oui, non)</i> Test pour électrodes polarisées. Est exécuté lors du passage de l'état inactif à une mesure. "non" veut dire que le test n'a pas lieu. <i>Température (-170.0...500.0 °C)</i> La température pour la compensation de température en mesure pH. La valeur doit être introduite manuellement même si un capteur de température est branché.</p>
demande ident:	non																						
demande p.d'essai:	non																						
limites p.d'ess:	non																						
limite inf.	0.0																						
limite sup.	999999																						
quantité mes:	non																						
entrée de mes:	1																						
I(pol)	1 μA																						
U(pol)	400 mV																						
test d'électrode:	non																						
température	25.0 °C																						

2.7 Calcul des résultats

Introduction de formule, touche <DEF>



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

Formule:

Formules pour le calcul des résultats.

Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.

>Formule

RS?

RS1=

RS1=EP1*C01/C00

Introduction de formule

Numéro du résultat ? (1...9)

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

Introduction d'une formule

Exemple:

RS1=EP1 * C01/C00

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

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

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

CXX: Constantes pour le calcul. XX = 00...79. Ils ont les significations suivantes:

Règles:

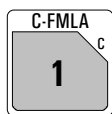
- Les opérations de calcul s'effectuent selon la hiérarchie algébrique: * et / avant + et -.
- Stocker les formules par <ENTER>.
- Opérandes et opérations s'effacent par <CLEAR> l'une après l'autre.
- Pour éliminer toute la formule appuyez sur <CLEAR> jusqu'à ce qu'il n'y ait que RSX dans l'affichage.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

Quand une formule est stockée par <ENTER>, le texte du résultat, le nombre des décimales et l'unité seront consultés:

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

Signification des valeurs de calcul CXX:

C00	Prise d'essai, voir page 59.
C01...C19	Constantes de calcul spécifiques des méthodes, voir page 40. Se stockent avec la méthode.
C21...C23	Constantes de calcul spécifiques des échantillons, voir page 59 et suivantes.
C26, 27	Moyennes des calculs silo.
C30...C39	Variables communes.
C40	Valeur mesurée initiale, en cas de MEAS dernière valeur mesurée.
C41	Volume final.
C42	Durée de dosage.
C43	Dérive de volume au départ du titrage (pour SET avec conditionnement).
C44	Température.
C45	Volume de départ.
C46	pH asymétrie, pHas.
C47	Pente d'électrode.
C48	Volumes au point à tension maximale de la courbe (l'évaluation n'est pas possible pour CAL et TIP).
C49	Volumes au point à tension minimale de la courbe (l'évaluation n'est pas possible pour CAL et TIP).
C51...C59	EP fixés (pour DET et MET).
C61...C69	Valeurs pK/HNP (pour DET et MET).
C70...C79	Variables temporaires pour les calculs en TIP.

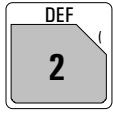

Introduction des constantes de calcul spécifique de la méthode C01...C19, touche <C-FMLA>

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

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

2.8 Calculs statistiques

Sont calculés des moyennes, ainsi que des écarts types absolus et relatifs.

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre> </div>	<p>Avec la touche <DEF> sont attribués les résultats pour les calculs statistiques. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Moyenne: Attribution des quantités pour les calculs statistiques.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre>>Moyenne MN1=RS1 MN2= : MN9=</pre>	<p>Attribution pour les calculs statistiques</p> <p><i>Moyenne numéro 1...9 (RSX, EPX, CXX)</i> Vous pouvez introduire dans les calculs de statistique jusqu'à 9 résultats (RSX), point finaux (EPX) ou variables (CXX). Pour MN1, RS1 est inscrit comme valeur standard. Éliminer l'attribution: <CLEAR> + <ENTER></p>
	<p>Sous la touche <PARAM> vous trouverez dans chaque mode un groupe de consultations ">Statistique".</p>
<pre>>Statistique état: non moyenne n= 2 tab.res: original éliminer n= 1</pre>	<p>Calculs statistiques</p> <p><i>Enclencher ou arrêter les calculs statistiques (oui, non)</i> Si le calcul statistique est coupé, les consultations subséquentes n'ont pas lieu.</p> <p><i>Calcul de la moyenne de n résultats individuels (2...20)</i></p> <p><i>Tableau des résultats pour la statistique (original, éliminer n, éliminer tout)</i> "original": Le tableau original est utilisé. Les résultats effacés sont réintégrés dans l'évaluation. "éliminer n": Élimination du résultat à l'indice n. "éliminer tout": Efface le tableau entier.</p> <p><i>Indice n du résultat à éliminer (1...20)</i> Le résultat éliminé est soustrait au calcul statistique.</p>

Comment obtenir des calculs statistiques?

1. Faites l'attribution pour les calculs statistiques, voir page 41.
2. Enclenchez les calculs statistiques: Soit avec la touche <STATISTICS>, soit en changeant l'état avec la touche <PARAM> ">Statistique" sur "oui". La LED "statistics" s'allume. Lors du stockage de la méthode dans la mémoire de méthodes, l'état des calculs statistiques demeure inchangé.
3. Modifiez éventuellement le nombre de valeurs individuelles n sous "moyenne n".
4. Exécutez au moins 2 titrages. Les calculs statistiques sont constamment mis à jour et sortis. Les résultats sont imprimés dans les rapports des résultats.
5. Les résultats individuels du tableau statistique s'impriment avec <PRINT> <STATISTICS> <ENTER>.

Règles:

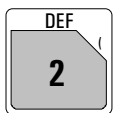
- Les résultats recalculés après les déterminations sont intégrés dans le calcul statistique.
- Si le résultat d'un titrage ne peut pas être calculé, aucun résultat ne sera pris en compte pour le dosage en cause. Le compteur d'échantillons reste néanmoins en marche, c.-à-d. que les calculs statistiques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

2.9 Variables communes

Une variable commune peut, p.ex., être utile pour les applications suivantes:


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

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

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

2.10 Sorties des données

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

 <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre>	<p>Avec la touche <DEF> on définit la séquence de rapport à la fin d'un dosage. Les entrées sont stockées dans la mémoire de méthodes.</p> <p>Rapport: Séquence des blocs de rapport pour la sortie à la fin de la détermination.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre>>Rapport rapport COM1: rapport COM1:copm1;courbe</pre>	<p>Séquence des rapports</p> <p><i>Séquence des rapports au COM1 (dépendant du mode):</i></p> <p><i>DET</i> compl, court, p.mes, courbe, dériv, comb, cs compl, cs court, param, calc, calib, ff</p> <p><i>MET, SET, MEAS:</i> compl, court, p.mes, courbe, cs compl, cs court, param, calc, calib, ff</p> <p><i>CAL:</i> compl, court, cs compl, cs court, param, calc, calib, ff</p> <p><i>TIP:</i> compl, court, cs compl, cs court, param, calc, ff</p> <p>Choisissez un bloc par <←> et <→>. Si vous voulez placer plusieurs blocs, introduisez ";" entre les blocs.</p> <p>Identique pour COM2.</p>

Les différents blocs signifient:

compl	Rapport de résultats complet avec résultats crus, calculs et statistique.
court	Rapport de résultats court avec calculs et statistique.
p. mes	Liste des points mesurés.
courbe	Courbe de titrage (avec DET et MET) ou courbe volume vs. temps (avec SET) ou valeurs mesurées vs. temps (avec MEAS).
dériv	Première dérivée de la courbe de titrage (en DET).
comb	Courbe de titrage combiné avec première dérivée (en DET).
cs compl	Calculs silo complet.
cs court	Calculs silo court.
param	Rapport des paramètres.
calc	Rapport avec formules et opérandes.
calib	Rapport avec les données d'étalonnage de l'entrée de mesure actuelle.
ff	Form Feed à l'imprimante.

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

<PRINT><REPORTS><ENTER>.

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

Les rapports originaux sont clôturés par une ligne double =====, alors que les recalculs sont marqués à la fin par une ligne simple ----.

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

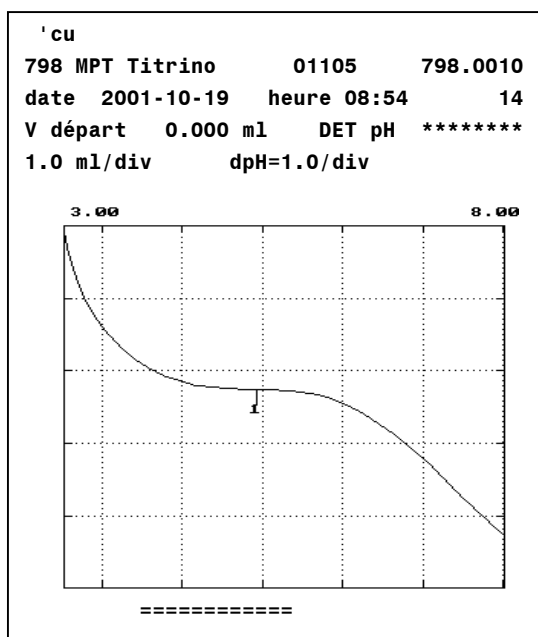
Exemples de rapports:

```
'fr
798 MPT Titrino      01105      798.0010
date 2001-10-19   heure 08:54      14
dés.carte: Appl.798
pH(init)         2.88      DET pH  *****
p.d'essai        0.372 g
EP1              2.083 ml          7.64
RS1              3.80 g/L
Adresse          Titr 1          sign:
=====
```

Rapport complet des résultats

Dés. de la carte quand elle est insérée, voir page 56.

Adresse du Titrino (si introduite), voir page 10 et signature.



Courbe de titrage

Graduation de l'axe du volume et du pH

Autres possibilités d'imprimer des rapports

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

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

La liste suivante résume les possibilités pour les rapports:

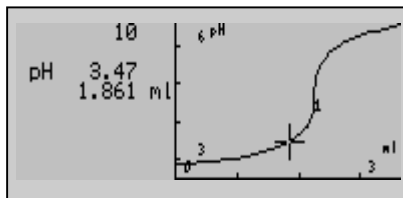
Rapport	<Touche X>
Rapport de configuration	CONFIG
Rapport de paramètres	PARAM
Données d'échantillons actuelles	SMPL DATA
Rapport de statistique avec résultats individuels	STATISTICS
Toutes les données d'éch. de la mémoire silo	SILO
Données d'étalonnage	CAL.DATA
Contenu du répertoire actuel de la carte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

Indication des résultats sans imprimante

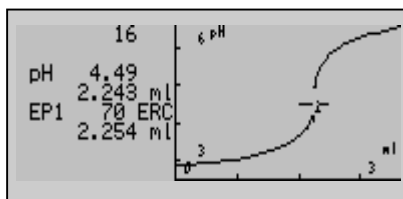
Si vous travaillez sans imprimante, nous recommandons l'indication des résultats en caractères standard (réglage dans la touche <CONFIG>, ">Réglages divers", voir page 10). Cela vous donne l'information complète: Résultats calculés, points finaux, messages, etc.

2.10.2 Indication de la courbe de titrage

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



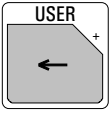
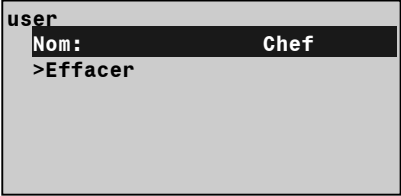


Avec les touches <↑> et <↓> vous pouvez tracer la courbe. A gauche de la courbe vous verrez dans la première ligne l'index du point mesuré. Dans les lignes successives il y a les valeurs mesurées.



En cas de DET ou MET, les données du point final sont aussi affichées si vous placez le curseur sur le point final:

- L'index de l'EP et son ERCD (Endpoint Recognition Criterion).
- Le volume de l'EP.

2.11 Nom d'utilisateur, touche <USER>

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

2.12 TIP, procédure de titrage

Avec TIP (Titration Procédure), il est possible d'associer plusieurs instructions dans un déroulement.

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

Définition de la séquence de déroulement

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> DEF 2 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Séquence >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne</pre> </div>	<p>La séquence de déroulement est définie par la touche <DEF>.</p> <p>Séquence: Séquence de déroulement en TIP.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre>>Séquence 1. bloc: non <ENTER> 1. méthode: 5-TIP <ENTER> etc. 2 x <QUIT></pre>	<p>Séquence de déroulement</p> <p>Choisissez un pas avec les touches <←> et <→>:</p> <p>Méthode: Méthode de la mémoire utilisateur. Pause: Temps d'attente. Lignes L4, L6: Définir une ligne Info: Suspendre le déroulement et écrire un message dans l'affichage. Agitateur: Mettre sous/hors tension.</p> <p>Confirmez le pas avec <ENTER> et introduisez le paramètre pour le pas choisi, voir ci-après. L'interrogation pour le second pas apparaît ensuite, etc. Vous pourrez choisir jusqu'à 30 pas en tout. Lorsque la définition de la séquence est achevée, vous quittez l'interrogation avec <QUIT>.</p>

Les pas en particulier:

Bloc	Signification	Gamme d'introduction
Méthode	Méthode tirée de la mémoire interne ou de la carte. Cette méthode travaille comme sous-méthode.	Nom
Pause	Temps de pause. Ce temps peut être interrompu avec <QUIT>. <CLEAR> définit "inf" (= temps de pause infini).	0...999 999 s, inf.
Ligne L4, L6	Définir ligne L4 (pin 3), L6 (pin 1), resp. de la prise "Remote". active = 0 V, inactive = 5 V, impuls. > 100 ms non = la ligne n'est pas utilisée. Câble Titrimo (L6) - Dosimate: 6.2139.000. Important: Une impulsion (p. ex. une impulsion d'activation d'une sous-méthode) peut faire passer la ligne de l'état actif à l'état inactif! A la fin de TIP, les lignes sont forcées dans l'état "inactif".	active, inactive, impuls., non
Info	Message dans l'affichage. Le déroulement TIP peut être suspendu pour afficher des messages. Vous relancez le déroulement avec <START>, <QUIT> ou <ENTER>.	jusqu'à 16 caractères
Agitateur	Mettre l'agitateur sous/hors tension. En TIP, l'agitateur n'est pas réglé automatiquement dans les sous-méthodes. A la fin de TIP, l'agitateur est mis hors tension (si le contrôle de l'agitateur est actif).	oui, non

Les paramètres de la séquence peuvent être lus et modifiés, à tout moment, avec la touche <PARAM>.

Déroulement des opérations pour TIP

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

<START>

(Délai de démarrage)

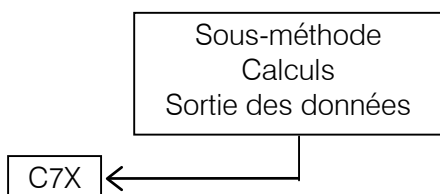
(Demande ident.)
(Demande p.d'essai)

Agitateur ON

Le délai de démarrage est attendu.

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

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



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

Pause

La pause est attendue.

Lignes I/O

Les lignes I/O de la prise "Remote" sont mises.

Info

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

Calculs

Calculs du niveau supérieur de TIP.

Sortie des données


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

Préparer des sous-méthodes pour les utiliser dans TIP

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

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

Assignations des variables temporaires dans la sous-méthode:

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

Calculs dans TIP


Dans TIP il est possible d'effectuer des calculs généraux avec des variables C7X de diverses sous-méthodes. Pour l'introduction de la formule voir page 38.

Remarque:

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

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

2.13.1 Touche <USER METH>

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

Effacez-la par <ENTER>. Avec <QUIT> vous revenez à la mémoire de travail. Si vous introduisez une identification de méthode qui ne figure pas dans la mémoire de méthodes, la valeur introduite se met à clignoter.

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


<PRINT> <USER METH> <ENTER>

Documentez vos méthodes (p.ex. rapport des paramètres, rapport DEF et rapport C-FMLA)!

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

Si vous faites un backup des méthodes sur la carte, tenez compte à la date pour changer la pile!

2.13.2 Touche <CARD>

<div style="text-align: center;">  </div> <pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> user meth. >Charger méthode >Mémoriser méthode >Éliminer méthode >Changer répertoire >Créer répertoire >Éliminer répertoire >Backup </pre>	<p>Par <CARD> la mémoire de la carte sera administrée. Les identifications s'introduisent directement ou elles sont sélectionnées par <←> et <→>.</p> <p>La première ligne vous donne le répertoire actuel de la carte (dans l'exemple c'est "user meth.")</p> <p>Charger méthode: Charger une méthode du répertoire actuel de la carte dans la mémoire de travail.</p> <p>Mémoriser méthode: Mémoriser une méthode de la mémoire du travail dans le répertoire actuel de la carte.</p> <p>Éliminer méthode: Éliminer une méthode du répertoire actuel de la carte.</p> <p>Changer répertoire: Changer le répertoire actuel de la carte.</p> <p>Créer répertoire: Créer un nouveau répertoire sur la carte.</p> <p>Éliminer répertoire: Éliminer un répertoire de la carte.</p> <p>Backup: Backup de la mémoire interne du Titrimo sur la carte.</p> <p>Recharger: Recharger un backup de la carte dans la mémoire interne du Titrimo.</p> <p>Formater carte: Formater la carte.</p> <p>Changer la pile: Date pour changer la pile de la carte.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> >Charger méthode >Mémoriser méthode >Éliminer méthode </pre>	<p>Charger, mémoriser, éliminer méthode</p> <p>Fonctions identiques aux fonctions correspondantes de la mémoire interne. Les fonctions touchent le répertoire actuel de la carte.</p>
<pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> >Changer répertoire >Créer répertoire >Éliminer répertoire répertoire: </pre>	<p>Changer, créer, éliminer répertoire</p> <p>Le répertoire et toutes ses méthodes sont effacés. (<i>nom du répertoire avec jusqu'à 10 caractères</i>)</p>

<p>>Backup</p> <p>répertoire:</p>	<p>Backup de la mémoire interne sur la carte</p> <p><i>(Nom du répertoire jusqu'à 10 caractères)</i> Des méthodes de ce répertoire sont éliminées et toutes les méthodes de la mémoire interne sont mémorisées dans le répertoire.</p>
<p>>Recharger</p> <p>répertoire:</p>	<p>Recharger le backup de la carte dans la mémoire interne</p> <p><i>(Nom du répertoire jusqu'à 10 caractères)</i> En premier lieu, les méthodes de la mémoire de méthodes sont éliminées. Après, toutes les méthodes du répertoire de la carte sont copiées dans la mémoire interne.</p>
<p>>Formater la carte</p> <p>dés. carte</p> <p>formater: non</p>	<p>Formater la carte</p> <p><i>Désignation de la carte (jusqu'à 8 caractères)</i> La désignation de la carte sera imprimée dans le rapport de la carte et dans le rapport des résultats (si la carte est insérée, voir page 45).</p> <p><i>Confirmer formater (oui, non)</i> En formatant, toutes les données de la carte seront éliminées. Après avoir formaté une carte nouvelle, la date pour changer la pile doit être inscrite.</p>
<p>>Changer pile</p> <p>date</p>	<p>Changer pile</p> <p><i>Date pour changer la pile (AAAA-MM-JJ)</i> voir page 57.</p>

Possibilités de la carte

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

- Echange simple des méthodes entre différents utilisateurs, laboratoires, entreprises.
P.ex. chaque utilisateur peut utiliser sa propre carte avec ses méthodes. L'identification de la carte sera imprimée dans le rapport du résultat complet, si la carte reste insérée.
- Les méthodes peuvent être organisées dans des répertoires différents. P.ex., mémorisation des méthodes dans des répertoires selon type d'échantillon ou selon utilisateur.
- Utilisation de la carte comme mémoire de méthodes élargie.
- Metrohm offre dans la carte d'application 6.6046.000 toute une collection des méthodes d'application élaborées.

Mémoire de méthodes interne et mémoire de méthodes dans la carte

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

Important: Nous ne recommandons pas de garder des méthodes identiques en même temps dans la mémoire de méthodes interne, puis dans la mémoire de la carte.

Autrement, on doit toujours actualiser les méthodes des deux mémoires.

La pile de la carte

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

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

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

Faites attention de **ne pas**

- porter la carte au corps
- conserver la carte près d'un radiateur
- laisser la carte dans l'ensoleillement.

Protection d'écriture

La protection d'écriture prévient toutes les fonctions, qui écrivent sur la carte (mémoriser méthodes, éliminer méthodes, changer répertoire - le répertoire actuel est écrit sur la carte -, créer répertoire, éliminer répertoire, backup, formater la carte, changer la date de la pile). Les fonctions de lecture sont possibles.

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


Rapports

- Index du répertoire actuel de la carte: touches <PRINT><CARD><ENTER>.
- Index de toute la carte: touches <PRINT><←/→><ENTER>
appuyez sur les touches curseur jusqu'à ce que "carte" est indiqué dans l'affichage.

Indications de commande

Carte de mémoire avec une mémoire de 128KByte	6.2245.010
Carte d'application avec classeur d'applications	6.6046.000

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

 <pre>cal.data >Entrée de mes.1 >Entrée de mes.2 >Entrée de mes.diff.</pre>	<p>Avec la touche <CAL.DATA> on peut consulter les données d'étalonnage pH actuelles de toutes les entrées de mesure. Les données d'étalonnage sont automatiquement inscrites une fois l'étalonnage terminé.</p> <p>Entrée de mesure 1 : Données d'étalonnage de l'entrée de mesure 1. Identique pour l'entrée 2 et diff.</p> <p>Les affichages du Titrimo sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>										
<pre>>Entrée de mes.1</pre> <table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">pH(as)</td> <td style="padding-right: 20px;">7.00</td> </tr> <tr> <td>pen</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>temp</td> <td>25.0 °C</td> </tr> <tr> <td>date de cal.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>id d'électr.</td> <td></td> </tr> </table>	pH(as)	7.00	pen	1.000	temp	25.0 °C	date de cal.		id d'électr.		<p>Données d'étalonnage du pH de l'entrée de mesure 1</p> <p><i>pH asymétrie (0... ± 20.00)</i> Est automatiquement inscrit après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Pente (0... ± 9.999)</i> Est automatiquement inscrite après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Température de l'étalonnage (-20.0... 120 °C)</i> Est automatiquement inscrite après l'étalonnage de l'entrée de mesure 1.</p> <p><i>Date du dernier étalonnage (pas d'introduction possible)</i> Si des données d'étalonnage "pH(as)" et/ou "pen" sont modifiées manuellement, l'inscription de la date est effacée. Cette date sert pour le contrôle de l'intervalle de l'étalonnage, voir page 7.</p> <p><i>Identification de l'électrode étalonnée (pas d'introduction possible)</i> Si une identification d'électrode a été introduite dans le mode CAL, celle-ci sera inscrite automatiquement à cet endroit après l'étalonnage.</p>
pH(as)	7.00										
pen	1.000										
temp	25.0 °C										
date de cal.											
id d'électr.											

On peut faire imprimer n'importe quand le rapport d'étalonnage avec les données de l'entrée de mesure de la méthode actuelles par la suite de touches:

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

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

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SMPL DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smp1 data id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#3 ou C23 p.d'essai 1.0 g unité p.d'essai: g </pre> </div>	<p>Avec la touche <SMPL DATA> on peut introduire les données d'échantillon actuelles. Le contenu de cette touche change, quand la mémoire silo est connectée, voir page 61.</p> <p>Au lieu d'introduire les données d'échantillon actuelles par la touche <SMPL DATA> vous pouvez aussi les appeler automatiquement après le départ du titrage. Pour ce faire, configurez le déroulement du dosage par <PARAM>, ">Présélections".</p> <p>Vous pouvez modifier les données de l'échantillon actuel en état "live". Pour les travaux avec la mémoire silo voir page 60.</p> <p>Id#1...3 ou C21...C23, identifications de l'échantillon: Les identifications servent aussi comme variables de calcul C21...C23 spécifiques à l'échantillon.</p> <p>Prise d'essai: Prise d'essai. La taille de la prise d'essai peut être contrôlée, voir par exemple page 18. Les valeurs limites sont entrées ensuite dans cette fenêtre.</p> <p>Unité de la prise d'essai: Unité.</p> <p>Les affichages du Titrino sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre> smp1 data id#1 ou C21 id#2 ou C22 id#3 ou C23 p.d'essai 1.0 g unité p.d'essai: g </pre>	<p>Données de l'échantillon</p> <p><i>Identification d'échantillon 1...3 ou opérande spécifique de l'échantillon C21...C23 (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i> Des identifications d'échantillons, respectivement des opérandes spécifiques des échantillons peuvent être introduits par le clavier, via une balance munie d'un dispositif d'introduction spécial ou via lecteur de codes bandes.</p> <p><i>Prise d'essai (nombre à 6 chiffres: ±X.XXXXX)</i> Introduction par le clavier, via une balance ou via lecteur de codes bandes.</p> <p><i>Unité de la prise d'essai (g, mg, mL, µL, pc, aucune ou jusqu'à 5 caractères ASCII)</i> Sélection <←/→>.</p>

2.16 Mémoire silo pour les données d'échantillon

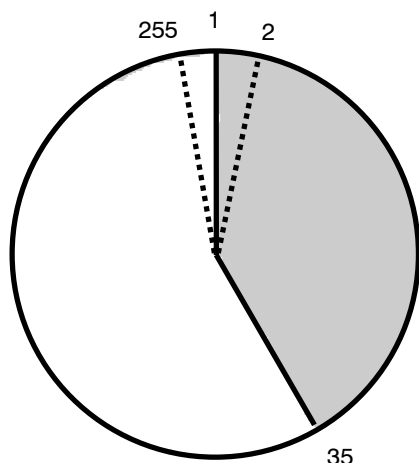
Dans la mémoire silo on peut stocker des données d'échantillon (méthode, identifications et prises d'essai), ce qui est p.ex. utile si vous voulez travailler avec un Passeur d'échantillons ou si vous désirez une table de vos données de dosage, voir page 64.



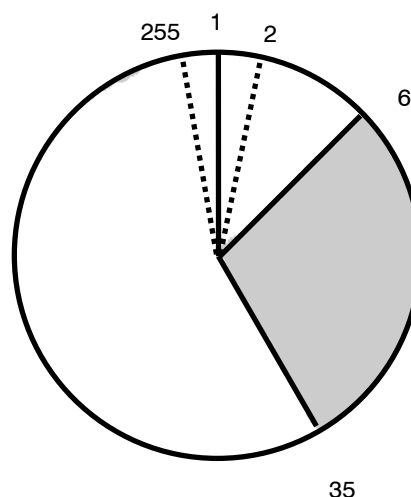
Avec la touche <SILO> on connecte ou déconnecte la mémoire silo. La LED d'état "silo" s'allume, dès que la mémoire silo est en ligne. Celle-ci fonctionne selon le principe FIFO (First In First Out).

Quand la mémoire silo est connectée, les données d'échantillon sont aiguillées sur la dernière ligne libre de la mémoire silo. Si aucune nouvelle entrée n'a pas été faite p.ex. pour une identification, la valeur de la dernière ligne sera copiées automatiquement. Ainsi, des données peuvent être tout simplement adoptées, si elles restent inchangées. Au démarrage de l'appareil, les données d'échantillon sont prélevées sur la dernière ligne du silo.

Organisation de la mémoire silo



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



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

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

Remplir le silo par une balance

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

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

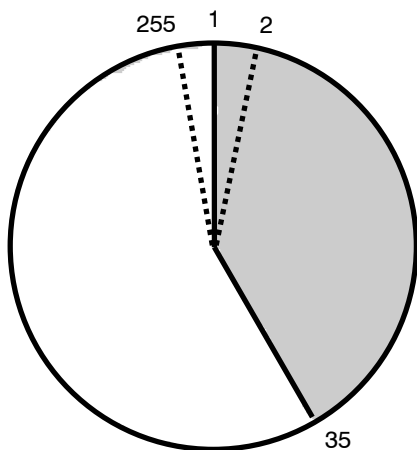
En service mixte, c.-à-d. introduction manuelle de données et en même temps par la balance, celles-ci sont transférées par la balance sur la ligne qui est justement en cours d'édition. Elles doivent être confirmées par <ENTER> sur le Titrimètre.

Touche <SMPL DATA> avec la mémoire silo connectée

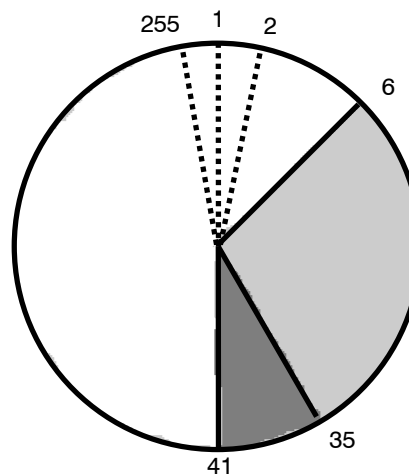
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SMPL DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre> smp1 data >Editer silo >Eliminer silo >Eliminer tout le silo circ.de données: non mémoriser résultats: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

<p>>Eliminer tout le silo</p> <p>éliminer tout: non</p>	<p>Elimination de la mémoire silo entière.</p> <p><i>Eliminer toutes les lignes du silo (oui, non)</i></p> <p>Si l'on efface toutes les lignes, le silo est complètement vide: la numérotation de lignes reprend à 1.</p>
<p>circ.de données: non</p> <p>mémoriser résultats: non</p>	<p><i>Circulation des données (oui, non)</i></p> <p>Circulation des données "oui" est utile si vous devez traiter les mêmes données de façon répétée. La ligne de silo traitée n'est alors pas effacée, mais recopiée sur la prochaine ligne libre, voir ci-après. Si vous travaillez dans ce mode, vous ne devez pas introduire de <u>nouvelles</u> lignes de silo en cours de titrage.</p> <p><i>Mémoriser résultats (oui, non)</i></p> <p>Les résultats se mémorisent dans la mémoire silo comme C24 ou C25 selon l'assignation de la méthode, voir page 64.</p> <p>Il faut que la mémoire silo soit vide pour ajuster "mémoriser résultats" sur "non".</p>

Mémoire silo avec circulation de données sur "oui"



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



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

2.17 Mémorisation des résultats et calculs silo

2.17.1 Mémorisation des résultats

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

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

Attribution des résultats

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> DEF 2 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <pre>def >Formule >Calcul silo >Variables communes >Rapport >Moyenne >Variables temporaires</pre> </div>	<p>Vous pouvez attribuer des résultats sous la touche <DEF> pour la mémorisation dans le silo.</p> <p>Les affichages du Titrimètre sont représentés à gauche avec les valeurs initiales.</p>
<pre>>Calcul silo C24= C25=</pre>	<h4>Calculs silo</h4> <p><i>Attribution à C24 (RSX, EPX, CXX)</i></p> <p>Les résultats calculés (RSX), les points finaux (EPX) ou les variables (CXX) peuvent être mémorisés dans C24. Même procédé pour C25.</p>

Important:

Assurez vous qu'il y a encore de la place suffisante pour mémoriser les résultats C24 et C25. (Le nombre de bytes libres est indiqué dans le rapport <PRINT> <USER METH> <ENTER>). Le nom du résultat, la valeur et l'unité sont mémorisés. L'encombrement d'une valeur peut être évalué à l'aide des indications suivantes:

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

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

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

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

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

2.17.2 Calculs silo

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

Dans la méthode par <DEF>, vous pouvez donner les indications suivantes:

>Calcul silo	Calculs silo
C24= C25=	Assignment de C24 et C25 (RSX, EPX, CXX)
comparer à id: non	Indication des identifications d'échantillons devant concorder pour la récapitulation des résultats (id1, id1&2, tous, non). "non" signifie pas de concordance entre les id, tous les échantillons traités avec la même méthode sont récapitulés, voir les exemples ci-dessous.

A partir du rapport silo suivant:

```
'si
798 MPT Titrino      01105      798.0010
date 2001-10-19  heure 08:54      14
>silo
  circ.de données:      non
  mémoriser résultats:  oui
  sl méthode   id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23   C00      C24      C25
+ 1   11-2     A/12 94-09-12      0.233g   0.142ml/min 98.53%
+ 2   0-15     A/13 94-09-12      0.286g   0.9976      NV
+ 3   0-15     A/13 94-09-12      0.197g   0.9947      NV
+ 4   11-2     A/12 94-09-12      0.288g   0.138ml/min 95.75%
/ 5   11-2     A/15 94-09-12      0.263g   0.145ml/min 100.61%
```

L'attribution pour C24 est la seule

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

```
:
méthode id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne +/-s n
  11-2   *      *      * Débit 0.142ml/min 0.0035 3
                Cont. 98.30% 2.438 3
  0-15   *      *      * Titre 0.9962 0.00205 2
```

Tous les échantillons traités par la même méthode sont récapitulés.

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

```
:
méthode id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne +/-s n
  11-2   A/12   *      * Débit 0.140ml/min 0.0028 2
                Cont. 97.14% 1.966 2
  0-15   A/13   *      * Titre 0.9962 0.00205 2
  11-2   A/15   *      * Débit 0.145ml/min 0.000 1
                Cont. 100.61% 0.000 1
```

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

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

```
:
méthode id 1/C21 id 2/C22 id 3/C23      moyenne +/-s n
  11-2   A/15   *      * Débit 0.145ml/min 0.000 1
                Cont. 100.61% 0.000 1
```

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

Moyenne de C24 \Rightarrow C26

Moyenne de C25 \Rightarrow C27

Important:

- Le nom de la méthode doit être inscrit dans la mémoire silo pour pouvoir travailler avec des calculs de silo.
- Les résultats recalculés sont inscrits dans les lignes du silo marquées par "/". Si vous ne désirez pas de nouveaux résultats, p.ex. parce que vous voulez traiter un échantillon urgent, il faut déconnecter la mémoire silo.

- Les calculs et assignations sont exécutés dans l'ordre suivant:
 1. calcul de résultats (RSX des formules)
 2. assignations des variables temporaires pour TIP
 3. calcul de valeurs moyenne (MNX)
 4. assignations des résultats silos dans C24 et C25
 5. calculs silo
 6. assignations des moyennes des calculs silo dans C26 et C27
 7. assignations des variables communes

3 Operation via RS232 Interface

3.1 General rules

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

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

&Config.Aux.Language "english"

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

&C.A.L "english"

The quantities of the commands above are:

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

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

&Config.Aux.Language

command.

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

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

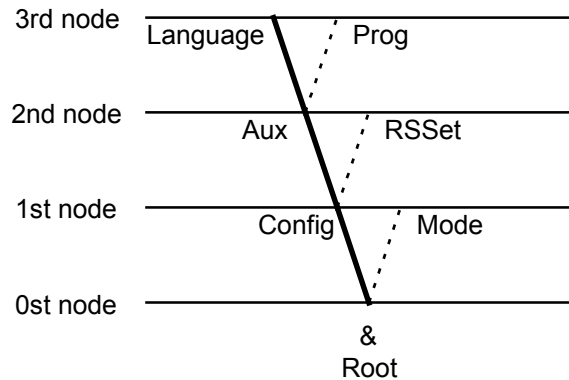
The query command \$Q initiates the issuing of the value on the instrument and the value emission is triggered. Entries which start with \$, trigger something. They are thus called **triggers**.

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

&Config.Aux.Language "english"

3.1.1 Call up of objects

An excerpt from the object tree is represented below:



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

3.1.2 Triggers

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

The following triggers are possible:

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

The triggers \$G and \$S are linked to particular objects, see the summary table page 77ff.

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

Examples:

Querying the value of the baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**
 Querying all values of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q**
 Querying the path of the node "RSSet": **&Config.RSSet \$Q.P**
 Start mode: **&Mode \$G**
 Querying the detailed status: **\$D**

3.1.3 Status messages

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

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

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

Detailed status conditions

Status conditions of the global \$G:

\$G	.Mode.DET	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the DET mode, requesting Id1 after titration start.
		.Id2:	Instrument in the DET mode, requesting Id2 after titration start.
		.Id3:	Instrument in the DET mode, requesting Id3 after titration start.
		.Smp1:	Instrument in the DET mode, requesting sample size after titration start.
		.Unit:	Instrument in the DET mode, requesting unit of sample size after titration start.
		.Start:	Instrument in the DET mode, processing the start conditions.
		.Titr:	Instrument in the DET mode, titrating.
\$G	.Mode.MET...		As DET.
\$G	.Mode.SET	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the SET mode, requesting Id1 after start.
		.Id2:	Instrument in the SET mode, requesting Id2 after start.
		.Id3:	Instrument in the SET mode, requesting Id3 after start.
		.Smp1:	Instrument in the SET mode, requesting sample size after start.
		.Unit:	Instrument in the SET mode, requesting unit of sample size after start.
		.Start:	Instrument in the SET mode, processing the start conditions.
		.SET1:	Instrument in the SET mode, titrating to the first endpoint.
		.SET2:	Instrument in the SET mode, titrating to the second endpoint.
		.Cond.Ok:	Instrument in the SET, conditioning, endpoint reached (after the first startup from the standby mode).
		.Cond.Prog:	Instrument in the SET mode, conditioning, endpoint not reached (Conditioning progressing).
\$G	.Mode.MEAS	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a titration.
		.Req.Id1:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id1 after start.
		.Id2:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id2 after start.
		.Id3:	Instrument in the MEAS mode, requesting Id3 after start.
		.Smp1:	Instrument in the MEAS mode, requesting sample size after start.
		.Unit:	Instrument in the MEAS mode, requesting unit of sample size after start.
		.Meas:	Instrument in the MEAS mode, measuring.
\$G	.Mode.CAL	.Inac:	Instrument at the beginning or at the end of a calibration
		.Req.Temp:	Instrument in the CAL mode, requesting calibration temperature.
		.Meas.Temp:	Instrument in the CAL mode, measuring calibration temperature.
		.Req.Buf1:	Instrument in the CAL mode, requesting pH of buffer 1.
		.Meas.Buf1:	Instrument in the CAL mode, measures buffer 1.

```

    .Req.Buf2: Instrument in the CAL mode, requesting pH of buffer 2.
    .Meas.Buf2: Instrument in the CAL mode, measures buffer 2.
    etc.
$G .Assembly.Bur .Fill: Buret in filling process
    .ModeDis: Buret in DIS mode

```

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

```

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

```

Status conditions of the global \$H:

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

Status conditions of the global \$C:

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

Status conditions of the global \$R:

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

\$R .Mode.DET .Inac: Instrument in the DET mode, inactive.

\$R .Mode.MET .Inac: Instrument in the MET mode, inactive.

\$R .Mode.SET .Inac: Instrument in the SET mode, inactive.

.Cond.Ok: Instrument in the SET mode, conditioning, endpoint reached.

.Cond.Prog: Instrument in the SET mode, conditioning, endpoint not reached.

\$R .Mode.MEAS .Inac: Instrument in the MEAS mode, inactive.

\$R .Mode.CAL .Inac: Instrument in the CAL mode, inactive.

\$R .Assembly.Bur.ModeDis: Buret in the DIS mode, inactive.

\$R .TIP.Inac: Instrument in TIP, inactive.

Status conditions of the global \$\$:

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

The instrument gives the status from which it has been stopped. The detailed status information is therefore identical to for the global status \$G.

Violation of monitored limits with action "end" give the status message \$\$.Mode.XXX.Inac;EYYY.

3.1.4 Error messages

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

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

RS receive errors:

- E36** Parity
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E37** Framing error
Exit: <QUIT> and ensure settings of appropriate parameters at both devices are the same.
- E38** Overrun error. At least 1 character could not be read.
Exit: <QUIT>
- E39** The internal working-off buffer of the Titrino is full (>82 characters).
Exit: <QUIT>

RS send errors:

- E42** CTS=OFF No proper handshake for more than 1 s.
Exit: <QUIT> Is the receiver switched on and ready to receive?
- E43** The transmission of the Titrino has been interrupted with XOFF for at least 6 s.
Exit: Send XON or <QUIT>
- E45** The receive buffer of the Titrino contains an incomplete command (L_f missing). Sending from the Titrino is therefore blocked.
Exit: Send L_f or <QUIT>.
- E120** Overrange of the primary measured value (pH, U, I_{pol} , U_{pol} or T with MEAS T). The secondary measured value (temperature) may be instable as well.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E121** Measuring point list overflow (more than 500 measuring points).
Exit: The error message disappears on next startup.
- E122** EP overflow.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E123** Missing EP for calculation.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E124** Number of EP does not correspond with the set windows.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E125** Missing fix EP for calculation, has not been defined.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E126** Fix-EP outside of measuring point list.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E128** No new mean.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.
- E129** No new common variable, old value remains.
Exit: The error message disappears on next startup or on recalculation.

- E130** Wrong sample. For SET with preset titration direction the first measured value lies behind the endpoint.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E131** No EP set for SET.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E132** Silo empty and it has been started with open silo or empty silo has been opened.
Exit: Send a silo entry.
- E133** Silo full.
Exit: Send new command.
- E134** No method. A method, which is required from the silo memory or in TIP, does not exist.
Exit: The error message disappears on next startup.
- E135** Check temp.sensor in MEAS T or with activated temperature monitoring.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E136** Same buffer in CAL. Measured value of the second buffer differs less than 6 mV from the measured value of the first buffer.
Exit: Correct error or &m \$\$.
- E137** XXX Bytes are missing so that the method, the silo line could not be stored or not enough RAM for running TIP.
Exit: Send new command.
- E155** No new silo result (C24 or C25).
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.
- E157** No sequence defined in TIP.
Exit: The error message disappears on next start.
- E158** A second TIP has been called up in TIP.
Exit: The error message disappears on next start.
- E160** No new temporary variable.
Exit: The error message disappears on next start.
- E161** Measurement range of the secondary measured value (temperature) exceeded. The primary measured value (pH, U, lpol, Upol) can also be unstable.
Exit: Rectify error or &m \$\$.
- E166** Save lines is "OFF" although a submethod of TIP includes an assignment to C24 or C25.
Exit: The error message disappears on next start. Attention: The data of this sample will not be stored.
- E172** In TIP, a QuickMeas was started, without defining a measuring quantity.
Exit: The error message disappears on next start or &Mode.QuickMeas \$\$.
- E177** Accessing to the memory card, the card was not (properly) inserted.
Exit: The error message disappears on next start.
- E178** The date of changing the battery of the card is expired.
Exit: The error message disappears on next start.
- E180** Memory card write-protected.
Exit: Send new command.
- E181** Memory card not formatted.
Exit: Send new command.
- E182** Memory card not accessible.
Exit: Send new command.
- E183** A directory with the same name exists already on the memory card.
Exit: Send new command.

- E196** Result is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on recalculation.
- E197** Sample size is out of limits.
Exit: The error message disappears on next start or on introduction of new sample size.
- E198** Validation interval is expired.
Exit: The error message disappears on next start or clear counter with &Config.Monitoring.Validation.ClearCount \$G.
- E199** Service date is reached.
Exit: The error message disappears on next start or change date in &Config.Monitoring.Service.Date.
- E205** Calibration interval is expired.
Exit: The error message disappears on next calibration or if you delete the calibration.
- E212** Transmission error from Remote Box. Unknown characters.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E213** Time-out error from PC keyboard (Remote Box)
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E214** Check Remote Box. Remote Box not (properly) connected but activated in &Config.Periph.RemoteBox.
Exit: Rectify error and switch Titrino off and on again.
- E270** Overload in dosing element.
Exit: <STOP> then <CLEAR>. The dosing element will be initialized. If the error reappears, check the wet part.

3.2 Remote control commands

3.2.1 Overview

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

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

&Mode

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

*Parameter	Tree part "Parameters for DET"		
.TitrPara			
Titration parameters			
.MptDensity	Measuring point density	0...4...9	3.2.2.12.
.MinIncr	Minimum increment	0...10.0...999.9	ditto
.DosRate	Dispensing rate for increments	0.01...150.0, max.	3.2.2.13.
.SignalDrift	Drift for meas. value acquisition	depends on meas.quant.	3.2.2.14.
.UnitSigDrift	Unit of measured value drift	read only	ditto
.EquTime	Equilibrium time	0...26...9999, OFF	ditto
.StartV			
Start volume			
.Type	Type of start volume	abs., rel., OFF	3.2.2.15.
.V	Volume for absolute start volume	0...999.99	ditto
.Factor	Factor for relative start volume	0...±999 999	ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, max.	ditto
.Pause	Waiting time	0...999 999	3.2.2.16.
.MeasInput	Measuring input	1, 2, diff.	3.2.2.17.
.Ipol	Polarization current	0...1...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0...400...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0...25.0...500.0	3.2.2.18.
.StopCond			
Stop conditions			
.VStop			
Stop volume			
.Type	Type of stop volume	abs. , rel., OFF	3.2.2.19.
.V	Volume for absolute stop volume	0...99.99...9999.99	ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...±999 999	ditto
.MeasStop	Stop measured value pH, U, I	depends on meas.quant.	3.2.2.20.
.UnitMStop	Unit of stop measured value	read only	ditto
.EPStop	Stop after a number of EP's	1...9, OFF	3.2.2.21.
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, max.	3.2.2.22.
.Statistics			
Statistics			
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.23.
.MeanN	No. of individual determinations	2...20	ditto
.ResTab			
Result table			
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto
.Evaluation			
Evaluation			
.EPC	EP criterion	0...5...200	3.2.2.24.
.Recognition			
EP recognition			
.Select	Type of EP recognition	all , greatest, last, window, OFF	ditto
.Window			
Window			
.1	up to 9 windows		
.LowLim	Lower limit window 1	depends on meas.quant.	ditto
.UpLim	Upper limit window 1	depends on meas.quant.	ditto
.FixEP			
Fix endpoints			
.1	up to 9 fix EP's		
.Value	Measured value for fix EP1	depends on meas.quant.	ditto
.pK	pK or HNP evaluation	ON, OFF	ditto
.Presel			
Preselections			
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.25.
.Sreq	Request of smpl size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize			
Limits for sample size			
.Status	Status of limit control	ON, OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0...999 999	ditto
.ActPulse	Output of a pulse	ON, OFF	3.2.2.27.

*Parameter	Tree part "Parameters for MET"		
.TitrPara	Titration parameters		
.VStep	Volume increment	0... 0.10 ...999.9	3.2.2.12.
.DosRate	Dispensing rate for increments	0.01...150.0, max.	3.2.2.13.
.SignalDrift	Drift for meas. value acquisition	depends on meas.quant.	3.2.2.14.
.UnitSigDrift	Unit of measured value drift	read only	ditto
.EquTime	Equilibrium time	0... 26 ...9999, OFF	ditto
.StartV	Start volume		
.Type	Type of start volume	abs., rel., OFF	3.2.2.15.
.V	Volume for absolute start volume	0 ...999.99	ditto
.Factor	Factor for relative start volume	0 ...±999 999	ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, max.	ditto
.Pause	Waiting time	0 ...999 999	3.2.2.1.
.MeasInput	Measuring input	1, 2 , diff.	3.2.2.18.
.Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	3.2.2.19.
.StopCond	Stop conditions		
.VStop	Stop volume		
.Type	Type of stop volume	abs. , rel., OFF	3.2.2.20.
.V	Volume for absolute stop volume	0... 99.99 ...9999.99	ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...± 999 999	ditto
.MeasStop	Stop measured value pH, U, I	depends on meas.quant.	3.2.2.21.
.UnitMStop	Unit of stop measured value	read only	ditto
.EPStop	Stop after a number of EP's	1 ... 9 , OFF	3.2.2.22.
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, max.	3.2.2.23.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DeIN	Deletion of individual results	1 ...20	ditto
.Evaluation	Evaluation		
.EPC	EP criterion	depends on meas.quant.	3.2.2.25.
.Recognition	EP recognition		
.Select	Type of EP recognition	all , greatest, last, window, OFF	ditto
.Window	Window		
.1	up to 9 windows		
.LowLim	Lower limit window 1	depends on meas.quant.	ditto
.UpLim	Upper limit window 1	depends on meas.quant.	ditto
.FixEP	Fix endpoints		
.1	up to 9 fix EP's		
.Value	Measured value for fix EP1	depends on meas.quant.	ditto
.pK	pK or HNP evaluation	ON, OFF	ditto
.Presel	Preselections		
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.26.
.SReq	Request of sample size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.27
.Status	Status of limit control	ON, OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0... 999 999	ditto
.ActPulse	Output of a pulse	ON, OFF	3.2.2.28.

*Parameter	Tree part "Parameters for SET"			
.SET1	Control parameters for EP1			
.EP Endpoint 1	depends on meas.quant.	3.2.2.28.		
.UnitEp	Unit of endpoint	read only		ditto
.Dyn	Dynamics	depends on meas.quant.	3.2.2.29.	
.UnitDyn	Unit of dynamics	read only		ditto
.MaxRate	Maximum dosing rate	0.01... 10 ...150, max.		ditto
.MinRate	Minimum dosing rate	0.01... 25.0 ...9999		ditto
.Stop	Titration stop			
.Type	Type of stop criterion	drift , time	3.2.2.30.	
.Drift	Stop drift	1... 20 ...999		ditto
.Time	Switch-off delay time	0... 10 ...999, inf		ditto
.StopT	Stop time	0...999 999, OFF		ditto
.SET2	Control parameters for EP2, as for EP1			
.TitrPara	Titration parameters			
.Direction	Titration direction	+, -, auto	3.2.2.31.	
.XPause	Waiting time before start volume	0 ...999 999	3.2.2.32.	
.Start V	Start volume			
.Type	Type of start volume	abs., rel., OFF	3.2.2.15.	
.V	Volume for absolute start volume	0 ...999.99		ditto
.Factor	Factor for relative start volume	0 ...±999 999		ditto
.Rate	Dispensing rate for start volume	0.01...150.0, max.		ditto
.Pause	Waiting time after start volume	0 ...999 999	3.2.2.16.	
.ExtrT	Extraction time	0 ...999 999	3.2.2.33.	
.MeasInput	Measuring input	1 , 2, diff.	3.2.2.18.	
.Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127		ditto
.Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270		ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON , OFF		ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	3.2.2.19.	
.TDelta	Time interv. for meas.acquisition	1... 2 ...999 999	3.2.2.34.	
.StopCond	Stop conditions			
.VStop	Stop volume			
.Type	Type of stop volume	abs. , rel., OFF	3.2.2.20.	
.V	Volume for absolute stop volume	0... 99.99 ...9999.99		ditto
.Factor	Factor for relative stop volume	0...± 999 999		ditto
.FillRate	Filling rate	0.01...150.0, max.	3.2.2.23.	
.Statistics	Statistics			
.Status	Status of statistics calculation	ON , OFF	3.2.2.24.	
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20		ditto
.ResTab	Result table			
.Select		original , delete n, delete all		ditto
.DelN	Deletion of individual results	1 ...20		ditto
.Presel	Preselections			
.Cond	Conditioning	ON , OFF	3.2.2.35.	
.DriftDisp	Display of drift during cond.	ON , OFF		ditto
.DCor	Drift correction			
.Type	Type of drift acquisition	auto, man., OFF		ditto
.Value	Drift value for manual drift corr.	0.0 ...99.9		ditto
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.26.	
.SReq	Request of smpl size after start	value, unit, all, OFF		ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.27	
.Status	Status of limit control	ON , OFF		ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999		ditto
.UpLim	Upper limit	0.0... 999 999		ditto
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, cond., OFF	3.2.2.28.	

*Parameter	Tree part "Parameters for MEAS"		
.Measuring	Measuring parameters		
.SignalDrift	Drift for meas.value acquisition	depends on meas.quant.	3.2.2.36.
.UnitSigDrift	Unit of measured value drift	read only	ditto
.EquTime	Equilibrium time	0...9999, OFF	ditto
.MeasInput	Measuring input	1, 2, diff.	3.2.2.37.
.Ipol	Polarization current	0...1...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0...400...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON, OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0...25.0...500.0	3.2.2.38.
.TDelta	Time interv.for meas.acquisition	1...2...999 999	3.2.2.39.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	2...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto
.Presel	Preselections		
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.26.
.SReq	Request of sample size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.27
.Status	Status of limit control	ON, OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0...999 999	ditto
.ActPulse	Output of a pulse	ON, OFF	3.2.2.28.

*Parameter	Tree part "Parameters for CAL"		
.Calibration	Calibration parameters		
.MeasInput	Measuring input	1, 2, diff.	3.2.2.40.
.CalTemp	Calibration temperature	-20.0...25.0...120.0	3.2.2.41.
.Buffer			
.1			
.Value	pH value of buffer 1	0...7.00...±20.00	3.2.2.42.
.2			
.Value	pH value of buffer 2	0...4.00...±20.00, OFF	ditto
.	up to 9 buffers		
.SignalDrift	Drift for meas.value acquisition	depends on meas.quant.	3.2.2.43.
.EquTime	Equilibrium time	0...26...9999, OFF	ditto
.Electrodel	Electrode identification	8 ASCII char.	3.2.2.44.
.SmplChanger	Calibration on a Titrino	ON, OFF	3.2.2.45.
.ActPulse	Output of a pulse	first, all, OFF	3.2.2.46.
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON, OFF	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	2...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original , delete n, delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1...20	ditto

*Parameter	Tree part "Parameters for TIP"		
.Sequence	Sequence		
.1	Step 1		
.Select	Step selection	method,pause,L4 output,L6 output, info,stirrer, OFF	3.2.2.47.
.Method	Method from mem.or card	special	3.2.2.48.
.Pause	Waiting time	0 ...999 999, INF	ditto
.L4Output	Line L4	active,inactive,pulse, OFF	ditto
.L6Output	Line L6	active,inactive,pulse, OFF	ditto
.Info	Display information	up to 16 ASCII char.	ditto
.Stirrer	Stirrer	ON , OFF	ditto
:	up to 30 steps		
.Statistics	Statistics		
.Status	Status of statistics calculation	ON , OFF	3.2.2.24.
.MeanN	No. of individual determinations	2 ...20	ditto
.ResTab	Result table		
.Select		original ,delete n,delete all	ditto
.DelN	Deletion of individual results	1 ...20	ditto
.Presel	Preselections		
.IReq	Request of Id's after start	id1, id1&2, all, OFF	3.2.2.26.
.SReq	Request of sample size after start	value, unit, all, OFF	ditto
.LimSmplSize	Limits for sample size		3.2.2.27
.Status	Status of limit control	ON , OFF	ditto
.LoLim	Lower limit	0.0 ...999 999	ditto
.UpLim	Upper limit	0.0 ... 999 999	ditto
.MeasMode	Measuring mode for man.meas.	pH,U,lpol,Upol,T, OFF	3.2.2.49.
.MeasInput	Measuring input	1 , 2 , diff.	ditto
.Ipol	Polarization current	0 ... 1 ...±127	ditto
.Upol	Polarization voltage	0 ... 400 ...±1270	ditto
.PolElectrTest	Test for polarized electrodes	ON , OFF	ditto
.Temp	Titration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	ditto

&UserMeth

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
<pre> : : : UserMeth : : Method memory : : .FreeMemory : Memory available : read only : 3.2.2.50. : : .Recall : Load method : \$G : 3.2.2.51. : : .Name : Method name : 8 ASCII characters : ditto : : .Store : Save method : \$G : ditto : : .Name : Method name : 8 ASCII characters : ditto : : .Delete : Delete method : \$G : ditto : : .Name : Method name : 8 ASCII characters : ditto : : .DelAll : Delete all methods : \$G : ditto : : .List : List of methods : : .1 : Method 1 : : .Name : Method name : read only : 3.2.2.52. : : .Mode : Mode : read only : ditto : : .Quantity : Measured quantity : read only : ditto : : .Bytes : Method size in bytes : read only : ditto : : .Checksum : Checksum of method : for each method : read only : ditto : : .2 </pre>			

&MemoryCard

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
MemoryCard	Administration of the memory card		
Recall	Load method	\$G	3.2.2.53.
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
Store	Save method	\$G	ditto
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
Delete	Delete method	\$G	ditto
Name	Method name	8 ASCII characters	ditto
ChangeDir	Change directory	\$G	3.2.2.54.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Checksum	Checksum of directory	\$G	ditto
Value	Value of checksum	read only	ditto
CreateDir	Create new directory	\$G	3.2.2.55.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
DelDir	Delete directory	\$G	3.2.2.56.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Backup	Backup of internal memory	\$G	3.2.2.57.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Reload	Reload backup from the card	\$G	3.2.2.58.
Name	Directory name	10 ASCII characters	ditto
Format	Format the card	\$G	3.2.2.59.
CardLabel	Directory name		
Name	Value of checksum	8 ASCII characters	ditto
FreeMemory	Memory available	read only	3.2.2.60.
BatteryChange	Date for battery change	\$G	3.2.2.61.
Date	Date	YYYY-MM-DD	ditto
List	Lists		
Card	Directories on the card	read only	
.1	Method 1		
Name	Directory name	read only	3.2.2.62.
Bytes	Directory size in bytes	read only	ditto
.2	for each directory		
ActDir	Methods in the current directory		
.1	Method 1		
Name	Method name	read only	3.2.2.63.
Mode	Mode	read only	ditto
Quantity	Measured quantity	read only	ditto
Bytes	Method size in bytes	read only	ditto
Checksum	Checksum of method	read only	ditto
.2	for each method		

<ul style="list-style-type: none"> - .RSset1 <li style="padding-left: 15px;">- .Baud <li style="padding-left: 15px;">- .DataBit <li style="padding-left: 15px;">- .StopBit <li style="padding-left: 15px;">- .Parity <li style="padding-left: 15px;">- .Handsh - .RSset2 - .ComVar <li style="padding-left: 15px;">- .C30 <li style="padding-left: 30px;">up to C39 	<p>Settings RS232, 1</p> <p>Baud rate</p> <p>Number of data bits</p> <p>Number of stop bits</p> <p>Parity</p> <p>Handshake</p> <p>as for RS1</p> <p>Values of common variables</p> <p>C30</p> <p>0... ±999 999</p>	<p>\$G</p> <p>300,600,1200,2400,4800, 9600,19200,38400,57600, 115200</p> <p>7, 8</p> <p>1, 2</p> <p>even, odd, none</p> <p>HWs, SWchar, SWline, none</p> <p>0... ±999 999</p>	<p>3.2.2.81.</p> <p>ditto</p> <p>ditto</p> <p>ditto</p> <p>ditto</p> <p>ditto</p> <p>3.2.2.82.</p>
---	--	--	--

&Info

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Info	Current data		
- .Report	Transmission of formatted reports	\$G	3.2.2.92.
- .Select	Report type	configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib C-fmla, def, user method, full , short, mplist, curve, derive, comb, adj para, scalc full, scalc srt, calc, act dir, mem card, all, ff	ditto
- .CalibrationData	pH calibration data	\$G	3.2.2.93.
- .Inp1	For measuring input 1		
- .pHas	Asymmetry pH	0... 7.00 ...±20.00	ditto
- .Slope	Slope of electrode	0... 1.000 ...±9.999	ditto
- .Temp	Calibration temperature	-170.0... 25.0 ...500.0	ditto
- .Date	Date of calibration	read only	ditto
- .ElectrodeId	Id of the calibrated electrode	read only	ditto
- .Inp2	For measuring input 2, as for input 1		
- .Diff	For differential input, as for input 1		
- .Checksums	Checksums	\$G	3.2.2.94.
- .MPList	Checksum of meas.point list	read only	ditto
- .ActualMethod	Checksum of current method	read only	ditto
- .DetermData	Determination data	\$G	3.2.2.95.
- .Write	Read/write for several nods	ON, OFF	
- .ExV	Volume of Exchange/Dosing unit	read only/read + write	ditto
- .MPList	Measuring point list		
- .1	Measuring point 1		
- .Attribute	Attribute	read only/read + write	ditto
- .X	X coordinate	read only/read + write	ditto
- .Y	Y coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z1	Z1 coordinate	read only/read + write	ditto
- .Z2	Z2 coordinate	read only/read + write	ditto
	for each measuring point		
- .TitrResults	Titration results		
- .RS	Calculated results		
- .1	1 st result		
- .Value	Value	read only	3.2.2.96.
	up to 9 results		
- .EP	"Info", continuation		
- .1	Endpoint		
- .1	1 st result		
- .V	Value	read only	ditto
- .Meas	Measured value	read only	
- .Mark	Mark if more than 1 EP per window	read only	
	up to 9 EP's		
- .Var	Variables C4X		
- .C40	Start measured value	read only/read + write	ditto
- .C41	Titration end volume	read only/read + write	
- .C42	Titration time	read only/read + write	

.C43	Volume drift in SET	read only/read + write	
.C44	Titration temperature	read only/read + write	
.C45	Start volume	read only/read + write	
.C46	Asymmetry pH	read only	
.C47	Slope of electrode	read only	
.C48	Volume at maximum voltage	read only/read + write	
.C49	Volume at minimum voltage	read only/read + write	
.DTime	Time for drift corr.or dosing time	read only/read + write	
.FixEP	Fix EP		
.51	C51		
.Value	Value	read only	3.2.2.97.
	up to 59		
.pK	pK/HNP		
.61	C61		
.Value	Value	read only	ditto
	up to 69		
.TempVar	Temporary variables C7X		
.C70	up to C79	read only/read + write	ditto
.StatisticsVal Statistics values			
.ActN	Number of results in chart	read only	3.2.2.98.
.1	1 st mean		
.Mean	Mean	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
	up to 9 mean values		
.SiloCalc Values of silo calculations			
.C24	Values of variable C24		
.Name	Name	read only	3.2.2.99.
.Value	Value	read only	ditto
.Unit	Unit	read only	ditto
.C25	as for C24		
.C26	Values of variable C26		
.ActN	Number of single values	read only	ditto
.Mean	Mean value	read only	ditto
.Std	Absolute standard deviation	read only	ditto
.RelStd	Relative standard deviation	read only	ditto
.C27	as for C26		
"Info", continuation			
.ActualInfo Current data			
.Inputs	I/O Inputs		
.Status	Line status	read only	3.2.2.100.
.Change	Change of line status	read only	ditto
.Clear	Clear change	\$G	ditto
.Outputs	as for I/O Inputs		
.Assembly	From Assembly		
.CyclNo	Cycle number	read only	3.2.2.101.
.Counter	Assembly counter	read only	3.2.2.102.
.V	Volume counter	read only	ditto
.Clear	Clears counter	\$G	ditto
.Meas	Measured value	read only	3.2.2.103.
.Titrator	From Titrator		
.CyclNo	Cycle number	read only	3.2.2.104.
.V	Volume	read only	ditto
.Meas	Measured indicator voltage	read only	ditto
.dVdt	Volume drift dV/dt	read only	ditto
.dMeasdt	Measured value drift	read only	ditto

-	.dMeasdV	1st deviation of titration curve	read only	ditto
-	.ERC	ERC from DET	read only	ditto
-	.T	Temp.as secondary meas.	read only	ditto
-	.MeasPt	Entry in measuring point list		
-	.Index	Index of entry	read only	3.2.2.105.
-	.X	X coordinate	read only	ditto
-	.Y	Y coordinate	read only	ditto
-	.Z1	Z1 coordinate	read only	ditto
-	.Z2	Z2 coordinate	read only	ditto
-	.EP	EP entry		
-	.Index	Index of entry	read only	ditto
-	.X	X coordinate	read only	ditto
-	.Y	Y coordinate	read only	ditto
-	.Display	Display		
-	.L1	Text line 1	up to 32 ASCII char	3.2.2.106.
-		up to line 8		
-	.DelAll	Delete display	\$G	ditto
-	.Comport	Comport		
-	.Number	COM where PC is connected	read only	3.2.2.107.
-	.Assembly	Assembly		
-	.CycleTime	Cycle time	read only	3.2.2.108.
-	.ExV	Volume of Exchange unit	read only	ditto

&Assembly

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
.			
└ Assembly			
└ .Bur	Assembly control		
└ .Buret	Buret		
└ .Rates	Rates		
└ .Forward	Forward rate		
└ .Select	Type of rate control	digital, analog	3.2.2.109.
└ .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
└ .Reverse	as for forward rate		
└ .Select	Type of rate control	digital, analog	ditto
└ .Digital	Digital rate	0...150, max.	ditto
└ .Fill	Fill	\$G,\$H,\$C	3.2.2.110.
└ .ModeDis	Dispensing	\$G,\$S,\$H,\$C	3.2.2.111.
└ .Select	Type of dispensing control	volume , time	ditto
└ .V	Volume to be dispensed	0.0001... 0.1 ...9999	ditto
└ .Time	Time to dispense	0.25... 1 ...86 400	ditto
└ .VStop	Limit volume	0.0001...9999, OFF	ditto
└ .AutoFill	Filling after each increment	ON, OFF	ditto
└ .Meas	Measuring		
└ .Status	Measuring ON/OFF	ON, OFF	3.2.2.112.
└ .MeasInput	Selection of measuring input	1 , 2, diff., lpol, Upol, Temp	ditto
└ .Ipol	Polarization current	0... 1 ...±127	ditto
└ .Upol	Polarization voltage	0... 400 ...±1270	ditto
└ .Outputs	I/O outputs		
└ .AutoEOD	Automatic output of EOD	ON , OFF	3.2.2.113.
└ .SetLines	Set I/O lines	\$G	ditto
└ .LO	Signal on LO	active,inactive,pulse, OFF	ditto
└ up to L13			
└ .ResetLines	Reset I/O lines	\$G	ditto
└ .Stirrer	Stirrer	ON, OFF	3.2.2.114.

&Setup

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
.			
└ Setup			
	Settings for the operating mode		
└ .Comport	Output of automatic info	1,2,1&2	3.2.2.115.
└ .Keycode	Send key code	ON, OFF	3.2.2.116.
└ .Tree	Sending format of path info		
└ .Short	Short format of path	ON, OFF	3.2.2.117.
└ .ChangedOnly	Paths of modified nodes only	ON, OFF	ditto
└ .Trace	Message on changed values	ON, OFF	3.2.2.118.
└ .Lock	Lock key functions		
└ .Keyboard	Lock all keyboard keys	ON, OFF	3.2.2.119.
└ .Config	Lock <CONFIG> key	ON, OFF	ditto
└ .Parameter	Lock <PARAM> key	ON, OFF	ditto
└ .SmplData	Lock <SMPL DATA> key	ON, OFF	ditto
└ .UserMeth	Lock functions		
└ .Recall	Lock "loading"	ON, OFF	ditto
└ .Store	Lock "saving"	ON, OFF	ditto
└ .Delete	Lock "deletion"	ON, OFF	ditto
└ .Display	Lock display function	ON, OFF	ditto
└ .Mode	Setting waiting intervals		
└ .StartWait	Waiting time after start	ON, OFF	3.2.2.120.
└ .FinWait	Waiting time after run	ON, OFF	ditto
└ .SendMeas	Automatic sending of measured values		
└ .SendStatus	Connect/disconnect sending	ON, OFF	3.2.2.121.
└ .Interval	Time interval	0.08...4...16200, MPList	ditto
└ .Select	Selection	Assembly, Titration	3.2.2.122.
└ .Assembly	From assembly		
└ .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.123.
└ .V	Volume	ON, OFF	ditto
└ .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
└ .Titration	From Titration		
└ .CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.124.
└ .V	Volume	ON, OFF	ditto
└ .Meas	Measured indicator voltage	ON, OFF	ditto
└ .dVdt	Volume drift dV/dt	ON, OFF	ditto
└ .dMeasdt	Measured value drift	ON, OFF	ditto
└ .dMeasdV	1st deviation of titration curve	ON, OFF	ditto
└ .ERC	ERC from DET	ON, OFF	ditto
└ .T	Temp.as secondary meas.	ON, OFF	ditto

"Setup", continuation			
Automatic message for changes			
.AutolInfo			3.2.2.125.
.Status	Switch AutolInfo on/off	ON, OFF	ditto
.P	When mains is switched on	ON, OFF	ditto
.T	Titration infos		
.R	When "ready"	ON, OFF	ditto
.G	When method started	ON, OFF	ditto
.GC	When start is initiated	ON, OFF	ditto
.S	When stopped	ON, OFF	ditto
.B	Begin of method	ON, OFF	ditto
.F	End of process	ON, OFF	ditto
.E	Error	ON, OFF	ditto
.H	When "hold"	ON, OFF	ditto
.C	Continue after "hold"	ON, OFF	ditto
.O	Conditioning OK	ON, OFF	ditto
.N	Conditioning not OK	ON, OFF	ditto
.Re	Request after start	ON, OFF	ditto
.Si	Silo empty	ON, OFF	ditto
.M	Entry in measuring point list	ON, OFF	ditto
.EP	Entry in EP list	ON, OFF	ditto
.RC	Recalculation of results done	ON, OFF	ditto
.C	Comport infos		
.B1	When COM1 sends a report	ON, OFF	ditto
.R1	When COM1 is ready again	ON, OFF	ditto
.B2	When COM2 sends a report	ON, OFF	ditto
.R2	When COM2 is ready again	ON, OFF	ditto
.I	Changing an I/O input	ON, OFF	ditto
.O	Changing an I/O output	ON, OFF	ditto
Graphics			
.Grid	Changing the curve output		
.Grid	Grid on curve	ON, OFF	3.2.2.126.
.Frame	Frame on curve	ON, OFF	ditto
.Scale	Type of depending axis	Full, Auto	ditto
.Recorder	Length of axes		
.Right	Length of meas value axis	0.2... 0.5 ...1.00	ditto
.Feed	Length of paper drive axis	0.01... 0.05 ...1.00	ditto
.PowerOn	RESET (power on)	\$G	3.2.2.127.
.Initialise	Set default values	\$G	3.2.2.128.
.Select	Selection of branch	ActMeth, Config, Silo, Calib	
		Assembly, Setup, All	ditto
.RamInit	Initialization of working mem.	\$G	3.2.2.129.
.InstrNo	Device Identification	\$G	3.2.2.130.
.Value	Input of device identification	8 ASCII characters	ditto

&Diagnose

Object	Description	Input range	Reference
& Root . ├ Diagnose └ .Report	Diagnose Output of adjustment parameters	\$G	3.2.2.131.

3.2.2 Description of the remote control commands

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

\$G also serves to continue after inquiries of identifications and sample size after the start (see 3.2.2.25) as well as after inquiries of calibration temperature and pH values of buffers (see 3.2.2.41 and 3.2.2.42).

3.2.2.2. Mode.QuickMeas \$G, \$\$
 Start and stop of a measurement in the basic mode with the parameters (measured quantity, measuring input) of the current method. Corresponds to the <meas/hold> key. In TIP, the measured quantity is selected with &Mode.Parameter.Presel, see 3.2.2.49.

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

3.2.2.3. Mode.Select DET, MET, SET, MEAS, CAL, TIP
Mode.DETQuantity pH, U, Ipol, Upol
Mode.METQuantity pH, U, Ipol, Upol
Mode.SETQuantity pH, U, Ipol, Upol
Mode.MEASQuantity pH, U, Ipol, Upol, T

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

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

3.2.2.4. Mode.Name read only
 Name of the current method in the working memory. \$Q sends 8 ASCII characters. Standard methods carry the name *****. The node can be set read + write, see 3.2.2.95.

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

Entry of formulas. Rules for formula entry, see page 38.

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

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

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

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

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

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

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

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

Assignment of common variables.

The values of the common variables are to be found in &Config.ComVar. They can be viewed and entered there, see 3.2.2.82.

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

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

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

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

Assignment of the statistics calculations. Valid assignments are a requirement for statistics calculations. In addition, the statistics calculation must be switched on, see 3.2.2.23. Rules for statistics calculations see page 41.

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

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

3.2.2.11. Mode.CFmla
Mode.CFmla.1.Value **0...±999 999**

798 MPT Titrimo

Mode.CFmla.2.Value
etc., up to **.19**

Calculation constants specific to a method. Stored in the method memory of the Titrino. Operands specific to the sample (3.2.2.84 and 3.2.2.85) and values of common variables (3.2.2.82) on the other hand are not stored with the methods.

3.2.2.12. Mode.Parameter.TitrPara.MptDensity 0...**4**...9
Mode.Parameter.TitrPara.MinIncr 0...**10.0**...999.9
Mode.Parameter.TitrPara.VStep 0...**0.10**...9.999

.MptDensity: Parameter for DET: Measuring point density.

.MinIncr: Parameter for DET: Minimum increment in μL . If the minimum increment is set to 0, measured values are stored vs. time.

.VStep: Parameter for MET: Volume increment in mL. With "0", there is no dispensing and measured values vs. time are entered in the measuring point list.

3.2.2.13. Mode.Parameter.TitrPara.DosRate 0.01...150, **max.**
Parameters for DET and MET: Dispensing rate for the volume increments in mL/min. Max. means maximum possible dispensing rate with the Exchange Unit in current use.

3.2.2.14. Mode.Parameter.TitrPara.SignalDrift pH,U,Ipol:0.5...**50**...999, OFF
Upol: 0.05...**50**...99.9, OFF
Mode.Parameter.TitrPara.UnitSigDrift read only
Mode.Parameter.TitrPara.EquTime 0...**26**...9999, OFF

Parameters for DET and MET: Criteria for the measured value acquisition.

Measured value drift in mV/min (with pH, U, Ipol) or $\mu\text{A}/\text{min}$ (with Upol), equilibration time in s. OFF means that the corresponding criterion is switched off. If both criteria are OFF, the measured values are acquired immediately after dispensing.

If the equilibration time has never been edited, it is automatically calculated by the instrument to match the drift, see page 19. After it has been edited once, it remains in force with the set value.

3.2.2.15. Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Type abs., rel., **OFF**
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.V 0...999.99
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Factor 0... \pm 999 999
Mode.Parameter.TitrPara.StartV.Rate 0.01...150, **max.**

Parameters for DET, MET, SET: Start volume.

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

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

Start volume in mL = $\text{smpI size} * \text{factor}$

The factor is valid.

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

- 3.2.2.16. Mode.Parameter.TitrPara.Pause** 0...999 999
Parameters for DET, MET, SET: Pause time in s. Is waited off after the dispensing of the start volume.
- 3.2.2.17. Mode.Parameter.TitrPara.MeasInput** 1, 2, diff.
Mode.Parameter.TitrPara.Ipol -127...1...+127
Mode.Parameter.TitrPara.Upol -1270...400...+1270
Mode.Parameter.TitrPara.PolElectrTest ON, OFF
Parameters for DET, MET, SET:
Selection of the measuring input; valid with measured quantities pH and U.
"diff." means differential amplifier, see page 159.
With Ipol, the inquiries for the polarization current in μA (Ipol) and .PolElectrTest are valid.
With Upol, the inquiry for the polarization voltage in mV (Upol) is valid. Entry in steps of 10 mV.
Besides .PolElectrTest is valid.
If the test for polarized electrodes is switched on, it is performed on change-over from the inactive state to an active state (titration or conditioning).
- 3.2.2.18. Mode.Parameter.TitrPara.Temp** -170.0...25.0...500.0
Parameters for DET, MET, SET: Titration temperature in $^{\circ}\text{C}$. If a Pt100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured continuously and the parameter .Temp is updated.
The temperature is used for the temperature correction in pH measurements.
- 3.2.2.19. Mode.Parameter.StopCond.VStop.Type** abs., rel., OFF
Mode.Parameter.StopCond.VStop.V 0...99.99...9999.99
Mode.Parameter.StopCond.VStop.Factor 0...±999 999
Parameters for DET, MET, SET: Stop volume.
If an absolute stop volume (abs.) has been selected, the volume in mL is valid.
A relative stop volume (rel.) is dispensed as a function of the sample size:
Stop volume in mL = smpl size * factor
The factor is valid.
OFF means that the criterion is not monitored.
- 3.2.2.20. Mode.Parameter.StopCond.MeasStop** pH: 0...±20.00, OFF
U: 0... ±2000, OFF
I: 0...200.0, OFF
Mode.Parameter.StopCond.UnitMStop read only
Parameters for DET and MET: Stop when a measured value is reached. Entry as pH value, in mV (with U and Ipol) and in μA (with Upol). The appropriate unit can be viewed with .UnitMStop.
OFF means that the criterion is not monitored.
- 3.2.2.21. Mode.Parameter.StopCond.EPStop** 1...9, OFF
Parameters for DET and MET: Stop when a certain number of EP's has been found.

OFF means that the criterion is not monitored.

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

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

Entries for the statistics calculations.

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

.MeanN: Number of individual results for statistics calculations.

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

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

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

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

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

3.2.2.24. Mode.Parameter.Evaluation.EPC DET: 0...5...200
 MET pH: 0.1...0.50...9.99
 U, Ipol: 1...30...999
 Upol: 0.1...2...99.9

Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Selected **all**, greatest,
 last, window, OFF

Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Window.1.LowLim
 pH: 0...±20.00, **OFF**
 U, Ipol: 0...±2000, **OFF**
 Upol: 0...±200.0, **OFF**

Mode.Parameter.Evaluation.Recognition.Window.1.UpLim
 Input range as LowLim

etc. up to 9 windows

Mode.Parameter.Evaluation.FixEP.1.Value pH: 0...±20.00, **OFF**
 U; Ipol: 0...±2000, **OFF**
 Upol: 0...±200.0, **OFF**

etc. up to 9 fix EP's

Mode.Parameter.Evaluation.pK ON, **OFF**

Parameters for DET and MET: Evaluation of the EP's, see page 20.

.EPC: EP criterion in pH, in mV (with U and Ipol) or in μA (with Upol).

.Recognition.Selected: EP recognition.

all: All endpoints found are recognized.

great: Only the largest EP is recognized.

last: Only the last EP is recognized.

window: Only EP's that lie within set windows are recognized.

OFF: The EP evaluation is switched off.

.Recognition.Window.1.LowLim: Lower limit for window in pH, mV (with U and Ipol) or μA (with Upol).

.Recognition.Window.1.UpLim: Upper limit for window in pH, mV (with U and Ipol) or μA (with Upol).

Windows are opened until the lower limit is set to OFF. For every expected EP, an individual window must be set, see page 22.

.FixEP.1.Val: Fix-EP's in pH, mV (for U, Ipol) resp. μA (for Upol). Fix EP's are evaluated until the setting OFF is found.

.pK: pK or HNP evaluation. Possible only in pH and U titrations.

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

Parameters for DET, MET, SET, MEAS: Automatic inquiry after the start of the determination. From such an inquiry, the determination continues if the requested entry/entries is/are made, e.g. &SmpIData.OFFSilo.Id1 (see 3.2.2.84) or with &M \$G, see 3.2.2.1.

\$H is not possible in requests.

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

Limit control for the sample size.

3.2.2.27. Mode.Parameter.Presel.ActPuls ON, **OFF**
for SET: first, all, cond., **OFF**

Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 167.

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

Parameters for SET: Setting the 1st endpoint as pH value, in mV (with U and Ipol) resp. μA (with Upol). The corresponding unit can be read with .UnitEP.

If the value is on "OFF", no further nodes will appear from SET1.

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

Parameters for SET: Control parameters, see page 30.

.Dyn: Dynamics, control range in pH, mV (with U and Ipol) or μA (with Upol). The corresponding unit can be read with .UnitDyn.

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

.MinRate: Minimum titration rate in ul/min.

3.2.2.30. Mode.Parameter.SET1.Stop.Type drift, time
Mode.Parameter.SET1.Stop.Drift 1...20...999
Mode.Parameter.SET1.Stop.Time 0...10...999, inf
Mode.Parameter.SET1.Stop.StopT 0...99 999, **OFF**

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

.Type: Type of stop criterion after stop drift or switch-off delay time.

.Drift: Stop drift in ul/min. Applies when "drift" has been selected.

.Time: Switch-off delay time in s. Applies when "time" has been selected. "inf" means infinite.

.StopT: Stop time in s. Applies when "time" has been selected and the value of .Time is set to "inf."

3.2.2.31. Mode.Parameter.TitrPara.Direction +, -, **auto**

Parameters for SET: Titration direction.

"auto" means the titration direction is determined automatically by the instrument. If 2 EP's have been set in a SET titration, the titration direction is given by the two EP's. The entry of the titration direction is then invalid.

3.2.2.32. Mode.Parameter.TitrPara.XPause 0...999 999

Parameter for SET: Pause time in s. Runs before dosing the start volume.

3.2.2.33. Mode.Parameter.TitrPara.ExtrT 0...999 999

Parameter for SET: Extraction time in s.

3.2.2.34. Mode.Parameter.TitrPara.TDelta 1...2...999 999

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

3.2.2.35. Mode.Parameter.Presel.Cond ON, **OFF**

Mode.Parameter.Presel.DriftDisp ON, **OFF**

Mode.Parameter.Presel.DCor.Type auto, man., **OFF**

Mode.Parameter.Presel.DCor.Value 0.0...99.9

Parameters for SET:

.Cond: Conditioning ON/OFF

.DriftDisp: Drift display during conditioning ON/OFF.

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

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

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

Parameters for MEAS: Criteria for the measured value acquisition. Measured value drift in mV/min (with pH, U, I_{pol}, T), μ A/min (with U_{pol}), resp. °C/min (with T). Equilibration time in s. OFF means that the corresponding criterion is switched off. If both criteria are OFF, the measurement continues indefinitely. If the equilibration time has never been edited, it is automatically calculated by the instrument to match the drift, see page 33. After it has been edited once, it remains in force with the set value.

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

Parameters for MEAS:

Selection of the measuring input; valid with measured quantities pH and U. "diff." means differential amplifier, see page 159.

With I_{pol}, the inquiries for the polarization current in μ A (I_{pol}) and .PolElectrTest are valid.

With U_{pol} the inquiry for the polarization voltage in mV (U_{pol}) is valid. Entry in steps on 10 mV.

Besides .PolElectrTest is valid.

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

3.2.2.38. Mode.Parameter.Measuring.Temp -170.0...**25.0**...500.0

Parameters for MEAS: Measurement temperature in °C. If a Pt100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured.

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

3.2.2.39. Mode.Parameter.Measuring.TDelta 1...**2**...999 999

Parameters for MEAS: Time interval in s for the acquisition of a measured value into the measuring point list.

3.2.2.40. Mode.Parameter.Calibration.MeasInput 1, 2, diff.

Parameters for CAL: Selection of the measuring input. "diff." means differential amplifier, see page 159.

3.2.2.41. Mode.Parameter.Calibration.CalTemp -20.0...**25.0**...120.0

Parameters for CAL: Calibration temperature in °C. If a Pt 100 or Pt1000 is connected, the temperature is measured.

3.2.2.42. Mode.Parameter.Calibration.Buffer.1.Value 0...**7.00**... ± 20.00

Mode.Parameter.Calibration.Buffer.2.Value 0...**4.00**... ± 20.00 , OFF etc. up to 9 buffers

Parameters for CAL: pH of buffers. The first buffer which is set to "OFF" determines the number of buffers in the calibration.

3.2.2.43. Mode.Parameter.Calibration.SignalDrift 0.5...2...999, OFF
Mode.Parameter.Calibration.EquTime 0...110...9999, OFF

Parameters for CAL: Criteria for measured value acquisition. Measured value drift in mV/min, equilibration time in s. OFF means that the corresponding criterion is switched off. If both criterions are on OFF, the measured value is acquired immediately.

If the equilibration time has never been edited, it is automatically calculated by the instrument to match the drift, see page 19. After it has been edited once, it remains in force with the set value.

3.2.2.44. Mode.Parameter.Calibration.ElectrodeId up to 8 ASCII char
Parameters for CAL: Electrode identification. It is classified under calibration data, see 3.2.2.93.

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

3.2.2.46. Mode.Parameter.Calibration.ActPulse first, all, OFF
Parameters for CAL: Output of a pulse on the I/O line "Activate", see page 167.

3.2.2.47. Mode.Parameter.Sequence.X.Select method, pause, L4 output, L6 output, info, stirrer, OFF
Parameters for TIP: Selection of an element for step X (X = 1...30). For the parameters of the elements see 3.2.2.48.

3.2.2.48. Mode.Parameter.Sequence.X.Method Method name
Mode.Parameter.Sequence.X.Pause 0...999 999, INF
Mode.Parameter.Sequence.X.L4Output active, inactive, pulse, OFF
Mode.Parameter.Sequence.X.L6Output as for L4
Mode.Parameter.Sequence.X.Info up to 16 ASCII characters
Mode.Parameter.Sequence.X.Stirrer ON, OFF

Parameters for TIP: Parameters of the elements of TIP.

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

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

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

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

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

.Stirrer: Switching stirrer on/off.

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

Parameters for TIP: Selection of the measured quantity for manual measurements in the inactive state, see 3.2.2.2. Selection of the measuring input (MeasInput) applies to measured quantities pH and U. "diff." means differential amplifier, see page 159. With Ipol the requests for the polarization current in μA (Ipol) and .PolElectrTest apply. With Upol the request for the polarization voltage in mV (Upol) applies. Entry in steps of 10 mV. .PolElectrTest also applies. If the test for polarized electrodes is switched on (ON), it will be performed on the change from the inactive state to an active state. The temperature applies to pH measurements.

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

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

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

Do not use blank characters before and after method name!

.DelIAI: Deletes all methods in the user memory.

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

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

.Name: Name of the method

.Mode: Mode

.Quantity: Measured quantity

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

.Checksum: Checksum of the method, see 3.2.2.94.

- 3.2.2.53. MemoryCard.Recall** \$G
MemoryCard.Recall.Name up to 8 ASCII characters
MemoryCard.Store \$G
MemoryCard.Store.Name up to 8 ASCII characters
MemoryCard.Delete \$G
MemoryCard.Delete.Name up to 8 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after method name!

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

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

Do not use blank characters before and after name!

The checksum characterizes the content of the directory.

- 3.2.2.55. MemoryCard.CreateDir** \$G
MemoryCard.CreateDir.Name up to 10 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after name!

- 3.2.2.56. MemoryCard.DeIDir** \$G
MemoryCard.DeIDir.Name up to 10 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after name!

- 3.2.2.57. MemoryCard.Backup** \$G
MemoryCard.Backup.Name up to 10 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after name!

- 3.2.2.58. MemoryCard.Reload** \$G
MemoryCard.Reload.Name up to 10 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after name!

- 3.2.2.59. MemoryCard.Format** \$G
MemoryCard.CardLabel.Name up to 8 ASCII characters

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

Do not use blank characters before and after name!

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

3.2.2.61. MemoryCard.BatteryChange \$G
MemoryCard.BatteryChange.Date YYYY-MM-DD
Date for changing battery. The date will be set with "\$G".

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

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

.Name: Name of the directory

.Bytes: Number of bytes used by the directory

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

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

.Name: Name of the method

.Mode: Mode

.Quantity: Measured quantity

.Bytes: Number of bytes used by the method

.Checksum: Checksum of the method, see 3.2.2.94.

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

Monitoring of validation.

.Interval: Time interval in days for validation.

.Counter: Time counter in days since last validation.

.ClearCount: Clears the above counter.

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

Monitoring of pH calibration.

.MeasInput: Measuring input.

.Interval: Time interval in days for calibration from the last calibration date.

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

3.2.2.66. Config.Monitoring.Service.Status ON, OFF
Config.Monitoring.Service.Date XXXX-XX-XX
 Monitoring of service interval.

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

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

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

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

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

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

Connections via Remote Box.

.Status: Select if a Remote Box is connected.

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

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

3.2.2.73. Config.Aux.Language english, deutsch, francais, espanol, italiano, portugese, svenska

Selection of the dialog language.

3.2.2.74. Config.Aux.Set \$G
Config.Aux.Set.Date YYYY-MM-DD
Config.Aux.Set.Time HH:MM

Date and time.

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

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

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

3.2.2.75. Config.Aux.RunNo 0...9999
 Current sample number.
 Set to 0 on power on and initialization. After 9999, counting starts again at 0.

3.2.2.76. Config.Aux.AutoStart 1...9999, **OFF**
 Number of automatic, internal starts.

3.2.2.77. Config.Aux.StartDelay 0...999 999
 Start delay time in s. During this time, the data of the preceding determination are retained.

3.2.2.78. Config.Aux.ResDisplay **bold**, standard
 Character set for the result display at the end of the determination.

3.2.2.79. Config.Aux.DevName up to 8 ASCII characters
 Name of the instrument for connections with several units. It is advisable to use only the letters A...Z (ASCII No. 65...90), a...z (ASCII No. 97...122) and the numbers 0...9 (ASCII No. 48...57) when the function Setup.AutoInfo (3.2.2.125) is used at the same time.
 If a name has been entered, it will be printed out in the result report (full, short).

3.2.2.80. Config.Aux.Prog read only
 Output of the program version.
 The Titrino sends "798.0010" on requests with \$Q.

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

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

Settings of the values for the data transmission via the RS interface: baud rate, data bit, stop bit, parity and type of handshake, see also page 126ff. Baud rates >9600 need a PC which is equipped accordingly (e.g. with 16550 component).

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

3.2.2.82. Config.ComVar.C30 0... ±999 999
with up to **.C39**, etc.

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

3.2.2.83. SmpIData.Status ON, OFF

On/off switching of silo memory. When the silo memory is switched on, the sample data are fetched from the lowest valid silo line.

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

Current sample data.

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

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

3.2.2.85. SmpIData.ONSil.Counter.MaxLines	read only
SmpIData.ONSil.Counter.FirstLine	read only
SmpIData.ONSil.Counter.LastLine	read only

Information on silo memory.

.MaxLines: Maximum possible number of silo lines.

.FirstLine: Lowest valid silo line.

.LastLine: Last occupied silo line.

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

etc., up to **.255**

Contents of a silo line.

- .Method: Method used to process the sample, from the method memory or from the card.
- .Id: The identifications Id1...Id3 can also be used as sample-specific calculation constants C21...C23 in formulas.
- .UnitSmpl: If "no unit" is desired for the sample size, the blank string must be entered.
- .C24, .C25: Results which have been assigned to C24 and C25.
- .Mark: Mark of the silo line: "*" = deleted line, "+" = line which is worked off, "-" = line which is worked off and not valid for silo calculations (deleted), "/" = last worked-off line, where recalculation can still be done. Silo lines which have been worked off are "read only".

3.2.2.87. SmpIData.ONSilO.DelLine \$G
SmpIData.ONSilO.DelLine.LineNum 1...255, OFF

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

3.2.2.88. SmpIData.ONSilO.DeIAll \$G

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

3.2.2.89. SmpIData.ONSilO.CycleLines ON, OFF

Silo data cycling.

With "ON", executed lines are copied to the next free silo lines, see page 62.

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

3.2.2.90. SmpIData.ONSilO.SaveLines ON, OFF

Silo lines are not deleted when they are worked off. Assigned results are stored as C24 and C25. "Save lines" can only be set to "ON" if the silo is completely empty. Delete the silo, see 3.2.2.88.

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

Management of user names.

.Name: Input of user names.

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

.List: List of all user names.

3.2.2.92. Info.Report \$G

Info.Report.Select configuration, parameters, smpl data, statistics, silo, calib, C-fmla, def, user method, full,

short, mplist, curve, deriv, comb, adj para, scalc full, scalc srt, calc, act dir, mem card, all, ff

\$G sends the selected report to the COM which is set in &Config.PeriphUnit.RepToComport:

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

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

smpl data: Current sample data.

statistics: Statistics table with the individual results.

silo: Contents of the silo memory.

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

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

def: Contents of the <def> key.

user method: Contents of the method memory.

full: Full result report of the last completed determination.

short: Short result report of the last completed determination.

mplist: Measuring point list of the running determination.

curve: Titration curve of the last determination.

derive: 1st derive of titration curve of the last determination (with DET).

comb: 1st derive combined with the titration curve of the last determination (with DET).

adj para: Adjustment parameters.

scalc full: Full report of the silo calculations.

scalc srt: Short report of the silo calculations.

calc: Calculation report of the current method.

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

mem card: All methods of the memory card.

all: All reports.

ff: Form feed on printer.

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

3.2.2.93. Info.CalibrationData \$G

Info.CalibrationData.Inp1.pHas	-20.00... 7.00 ...+20.00
Info.CalibrationData.Inp1.Slope	-9.999... 1.000 ...+9.999
Info.CalibrationData.Inp1.Temp	-170.0... 25.0 ...+500.0
Info.CalibrationData.Inp1.Date	read only
Info.CalibrationData.Inp1.ElectrodeId	read only

identical for .Inp2 and .Diff

pH calibration data for measuring input 1. After the calibration, the data are entered automatically together with the date of the calibration and the electrode identification, see 3.2.2.44.

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

3.2.2.94. Info.Checksums \$G

Info.Checksums.MPList	read only
Info.Checksums.ActualMethod	read only

The checksums can be used to identify the content of a file unequivocally, e.g. files with identical content have identical results of the checksums. An empty file has checksum "0". The calculation of the checksums is triggered with \$G.

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

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

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

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

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

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

.MPList.1.Attribute: Attribute

.MPList.X: X coordinate, time

.MPList.Y: Y coordinate, volume

.MPList.Z1: Z1 coordinate, measuring value

.MPList.Z2: Z2 coordinate, temperature

3.2.2.96. **Info.TitrResults.RS.1.Value** read only
 etc., up to **.9**
Info.TitrResults.EP.1.V read only
Info.TitrResults.EP.1.Meas read only
 etc., up to **.2**
Info.TitrResults.Var.C40 read only/read + write
 etc., up to **.C47**
Info.TitrResults.Var.DTime read only/read + write

.RS: Values of the calculated results.

.EP: Endpoints with DET, MET, SET:

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

Measured value coordinate in pH "5.12", mV (with U and Ipol) "-241" or μ A (with Upol) "43.7".

.Var: Various variables. You may overwrite the variables C40...C45, see 3.2.2.95.

C40: Initial measured value in pH "5.12", mV (with U and Ipol) "41", μ A (with Upol) "43.7" or °C (with T) "25.0". In MEAS final measured value.

C41: End volume with SET in ml, "12.5360".

C42: Time from start of titration to end in s, "62".
 C43: Volume drift on start of a SET titration from the conditioning in ul/min, "3.5".
 C44: (Last measured) temperature in °C. Used for the temperature compensation in pH measurements.
 C45: Start volume with DET, MET, SET in ml, "2.800".
 C46: Asymmetry pH of CAL, "6.89".
 C47: Relative electrode slope of CAL, "0.9950".
 C48: Voltage at maximum voltage (not valid in CAL and TIP)
 C49: Voltage at minimum voltage (not valid in CAL and TIP)
 DTime: Time in s for the drift correction in SET with conditioning.

3.2.2.97. **Info.TitrResults.FixEP.51.Value** read only
 etc. up to **.59**
Info.TitrResults.pK.61.Value read only
 etc. up to **.69**
Info.TitrResults.TempVar.C70 read only/read + write
 etc. up to **.C79**

.FixEP: Fix EP with DET, MET. C5X corresponds to X = 1...9.

.pK: With DET, MET. C6X corresponds to X = 1...9.

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

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

The current values of the statistics calculation.

\$Q sends, e.g.

ActN: Current value of the individual results "3"

Data for MN1:

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

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

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

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

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

\$Q sends:

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

C24.Value: Value "2.222"

C24.Unit: Unit of the assigned value	"%"
C26.ActN: Number of single results	"3"
C26.Mean: Mean (decimal places as for the result itself)	"3.421"
C26.Std: Standard deviation (decimal places as for the result + 1)	"0.0231"
C26.RelStd: Relative standard deviation (in %, 2 decimal places)	"0.14"

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

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

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

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

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

The lines are assigned as follows (see also pages 165ff):

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

3.2.2.101. Info.ActualInfo.Assembly.CyclNo read only
\$Q sends the current cycle number of the voltage measurement cycle, e.g. "127". From the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.108), a time frame can be set up.

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

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

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

3.2.2.104. Info.ActualInfo.Titrator.CyclNo read only
Info.ActualInfo.Titrator.V read only
Info.ActualInfo.Titrator.Meas read only
Info.ActualInfo.Titrator.dVdt read only
Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdt read only
Info.ActualInfo.Titrator.dMeasdV read only
Info.ActualInfo.Titrator.ERC read only
Info.ActualInfo.Titrator.T read only

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

	DET	MET	SET	MEAS	CAL
CyclNo	127	127	127	127	127
V(ml)	1.2345	1.2345	1.2345	-	-
Meas:					
pH	3.345	3.345	3.6(mV)	3.345	3.345
U, Ipol (mV)	-345.6	-345.6	-345.6	-345.6	-
Upol (uA)	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-
T (°C)	-	-	-	25.0	-
dVdt (ul/s)	-	-	2.5142	-	-
dMeasdt					
pH,U,Ipol mV/s	0.7957	0.7957	0.7957	0.7957	0.7957
Upol (uA/s)	0.7957	0.7957	0.7957	0.7957	-
T (°C/s)	-	-	-	0.7957	-
dMeasdV (mV/ul)	-	-	10.6326	-	-
ERC	34	-	-	-	-
T (°C)	25.9	25.9	-	25.9	-

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

OV will be sent for "overrange".

A time frame can be set up from the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.108). The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

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

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

.MeasPt.X"165" Volume (DET, MET), time (SET), resp. of the MPList in s

.MeasPt.Y"3.654" Measured value (DET, MET), volume (SET), resp. of the MPList in mL
 .MeasPt.Z1"6.34" Measured value (SET, MEAS) of the MPList, format depends on the measured quantity
 .MeasPt.Z2"25.8" Temperature of the MPList in °C
 .EP.X"1.234" Volume coordinate of the EP
 .EP.Y"5.34" Measured value coordinate of the EP

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

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

1. Lock the display, see 3.2.2.119.
2. Delete the whole display (.DelAll).
3. For writing onto the display, the standard character set will be used.
4. Unlock the display, see 3.2.2.119
5. Delete the whole display (.DelAll).
6. Send a value to nod &Config.Aux.ResDisplay (see 3.2.2.78) to refresh the display.

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

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

3.2.2.108. Info.Assembly.CycleTime read only
Info.Assembly.ExV read only

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

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

Expel and aspirating rate.

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

Analog means rate control with the analog potentiometer on Titrino.

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

3.2.2.111. Assembly.Bur.ModeDis \$G, \$\$, \$H, \$C
Assembly.Bur.ModeDis.Selected **volume**, time
Assembly.Bur.ModeDis.V 0.0001...**0.1**...9999
Assembly.Bur.ModeDis.Time 0.25...**1**...86400

Assembly.Bur.ModeDis.VStop 0.0001...9999, **OFF**
Assembly.Bur.ModeDis.AutoFill **ON, OFF**

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

.Selected: Dispensing of volume increments or during a preset time.
 .Volume, .Time: Size of the volume increments or entry of time.
 .VStop: Limit volume for the dispensing.
 .AutoFill: ON means automatic filling after every dispensing.

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

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

.Input: Selection of the potentiometric measuring input 1, 2, diff., polarized electrodes or temperature.
 .Ipol: Polarization current in μA .
 .Upol: Polarization potential in mV, entry in steps of 10 mV.

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

Setting the I/O output lines.

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

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

.SetLines.LX: Set the line LX. "active" means setting of a static signal, "inactive" means resetting of the signal, "pulse" means output of a pulse of app. 150 ms, "OFF" means the line is not operated, see also page 167.

Warnings:

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

Line assignments in Titrino program:

L0 Ready, inactive state
 L1 Conditioning OK
 L2 Titration in progress
 L3 EOD (End Of Determination)

L4	Can be set in TIP
L5	Error
L6	Activate pulse + can be set in TIP
L7	Buret volume pulses
L8	Remote box active
L12	Sample size out of limits
L13	Result out of limits

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

3.2.2.114. Assembly.Stirrer ON, OFF
Switching stirrer ON/OFF.

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

3.2.2.116. Setup.Keycode ON, OFF
ON means the key code of a key pressed on the Titrino is outputted. The key code comprises 2 ASCII characters; table of the keys with their code, see page 140. A keystroke of key 11 is sent as follows:
#11
The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.117. Setup.Tree.Short ON, OFF
Setup.Tree.ChangedOnly ON, OFF
Definition of the type of answer to \$Q.
.Short: With "ON", each path is sent with only the necessary amount of characters in order to be unequivocal (printed in bold in this manual). A combination of .Short and .ChangedOnly is not possible.
.ChangedOnly: Sends only the changed values, i.e. values which have been edited. All paths are sent absolute, i.e. from the root.

3.2.2.118. Setup.Trace ON, OFF
The Titrino automatically reports when a value has been confirmed with <enter> at the Titrino. Message, e.g.:
&SmpIData.OFFSilo.Id1"Trace"
The beginning of the message is marked by a space (ASCII 32).

3.2.2.119. Setup.Lock.Keyboard ON, OFF
Setup.Lock.Config ON, OFF
Setup.Lock.Parameter ON, OFF
Setup.Lock.SmpIData ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Recall ON, OFF

Setup.Lock.UserMeth.Store	ON, OFF
Setup.Lock.UserMeth.Delete	ON, OFF
Setup.Lock.Display	ON, OFF

ON means disable the corresponding function:

- .Keyboard: Disable all keys of the Titrinos
- .Config: Disable the <configuration> key
- .Parameter: Disable the <parameter> key
- .SmplData: Disable the <smpl data> key
- .UserMeth.Recall: Disable "recall" in <user meth> key
- .UserMeth.Store: Disable "store" in <user meth> key
- .UserMeth.Delete: Disable "delete" in <user meth> key
- .Display: Disable the display, i.e. it will not be written to by the device program of the Titrino and can be operated from the computer.

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

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

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

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

- .SendStatus: ON means the automatic transmission of measured values (see 3.2.2.123 and 3.2.2.124) in the inputted interval is active.
- .Interval: Time interval (in s) for the automatic transmission of associated measured values defined under points 3.2.2.123 and 3.2.2.124. The inputted value is rounded off to a multiple of 0.08. The smallest possible time interval depends on the number of measured values which have to be sent, on the baud rate, on the load on the interface and on the type of device connection. With "MPList" the measured values are sent at the time of their entry into the measured point list.

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

3.2.2.122. Setup.SendMeas.Select	Assembly, Titrator
---	---------------------------

Selection of the unit of which the measured values should be sent (3.2.2.123 or 3.2.2.124).

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

Selection of the values from Assembly for the output in the set time interval (see 3.2.2.121):

- .CyclNo: Cycle number of the potential measurement. Together with the cycle time (3.2.2.108), a time frame can be set up.

The cycle number is set to 0 on switching on the instrument and it is always incremented as long as the instrument remains switched on.

.V: Volume
 .Meas: Measured value associated to the cycle number.
 The unit "assembly" must be preset (see 3.2.2.122).

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

Selection of the values from the titrator which are sent in the set time interval (see 3.2.2.121, formats see 3.2.2.104):

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (3.2.2.108), a time frame can be set up. The other data belong to the corresponding cycle number. The cycle number is set to 0 at the start of a method and it is incremented until the end of the method.

.V: Volume.
 .Meas: Measuring value
 .dVdt: associated volume drift.
 .dMeasdt: associated measured value drift.
 .dMeasdV: associated 1st derivative of the titration curve.
 .ERC: ERC in DET.
 .T: Temperature.

The unit "titrator" must be preset (see 3.2.2.122).

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

Setup.AutoInfo.C.R2	ON, OFF
Setup.AutoInfo.I	ON, OFF
Setup.AutoInfo.O	ON, OFF

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

.Status: Global switch for all set AutoInfo.

.P PowerOn: Simulation of power on (3.2.2.127). Not from mains.

Messages from node .T, Titrator:

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

.T.G Go: Instrument has been started.

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

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

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

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

.T.E Error. Message together with error number, see page 73ff.

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

.T.C Continue: Continue after hold.

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

.T.N Conditioning Not OK: EP not reached (in SET with conditioning).

.T.Re Request: In the inquiry of an identification or the sample size after start of titration.

.T.Si SiloEmpty: Silo empty, i.e. the last line has been removed from the silo memory.

.T.M MeasList: Entry in the measuring point list (with DET, MET, SET, MEAS).

.T.EP EPList: Entry into EP list (with DET, MET, SET)

.T.RC Results have been recalculated.

Messages from node .C, Comport:

.C.B1 COM1: A report is outputted on COM1. During this time, COM2 will be blocked. COM2 is generally blocked, if COM1 is busy.

.C.R1 COM1 is ready again. (Comes also when you <QUIT> an error.)

.C.B2, .R2 Identical for COM2.

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

.I Input: Change of an input line.

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

If a change occurs that requires a message, the Titrino sends space (ASCII 32) and ! as an introducer. This is followed by the name of the device (see 3.2.2.79). Special ASCII characters in the device name are ignored. If no device name has been entered, only ! is sent. Finally the Titrino sends the information which node has triggered the message.

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

3.2.2.126. Setup.Graphics.Grid	ON, OFF
Setup.Graphics.Frame	ON, OFF
Setup.Graphics.Scale	Full, Auto
Setup.Graphics.Recorder.Right	0.2...0.5...1.00

Setup.Graphics.Recorder.Feed 0.01...**0.05**...1.00
 Change in the appearance and the format of the curve for the output. The settings are valid for both Titrimo COM ports.

.Grid: On/off switching of grid over curve.

.Frame: On/off switching of frame surrounding the curve. If grid and frame are switched off, the curve is printed faster as the print head does not have to move to the end of the paper.

.Scale: Type of scaling of the measured value axis: Full means that the scale runs from the smallest up to the greatest measured point. With auto, the smallest measured value is taken and the next smaller tick defines the beginning of the scale; the next greater tick to the greatest measured value is the end of the scale.

.Right: Relative specification of the width of the output medium (e.g. paper width) for the length of the measured value axis. 1 means the measured value axis is plotted over the entire width of the paper (largest possible width). In extreme cases, the writing of the right tick may lie outside.

.Feed: Length of the volume axis referred to the burette cylinder volume, V(B) per cm (0.1 means, e.g. 1 mL/cm with a 10 mL Exchange Unit). Depending on the printer, the measure in cm may not always be correct.

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

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

Setting of default values for the following areas:

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

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

Calib: pH calibration data for all measuring inputs.

Config: All values under &Config.

Assembly: All values under &Assembly.

Setup: All values under &Setup.

All: Values of the entire tree (except silo and method memory).
 The action must be triggered with &Setup.Initalise \$G.

3.2.2.129. Setup.RamInit \$G
 Initializes instrument, see page 148. All parameters are set to their default value and error messages are cleared. The user and silo memories will be deleted. The user memory contains the default user methods from Metrohm.

3.2.2.130. Setup.InstrNo \$G
Setup.InstrNo.Value **serial number, 8 ASCII characters**
 Instrument identification for report output.

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

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

3.3 Properties of the RS 232 Interface

Data Transfer Protocol

The Titrino is configured as DTE (Data Terminal Equipment).

The RS 232 interface has the following technical specifications:

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

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

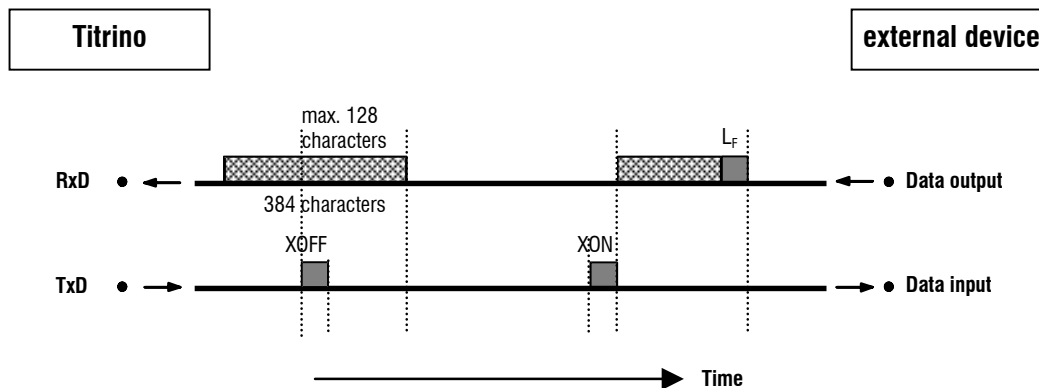
Only a shielded data cable (for example, METROHM D.104.0201) may be used to couple the Titrino with foreign devices. The cable shield must be properly grounded on both instruments (pay attention to current loops; always ground in a star-head formation). Only plugs with sufficient shielding may be used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

3.3.1 Handshake

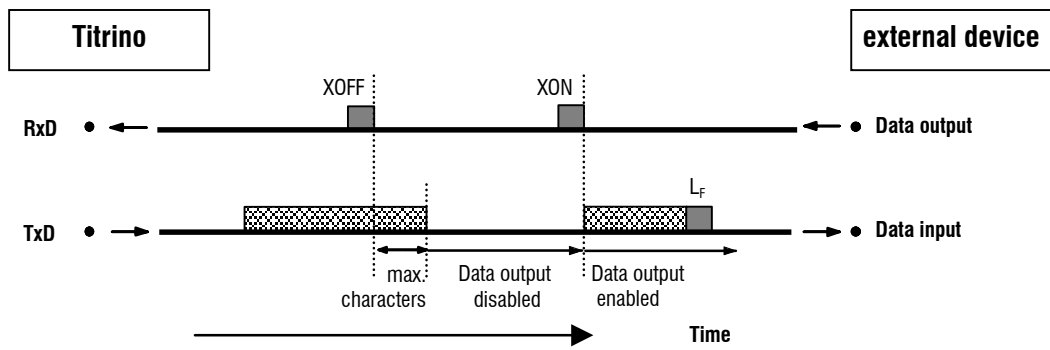
Software-Handshake, SWchar

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

Titrino as Receiver :



Titrimo as Sender :

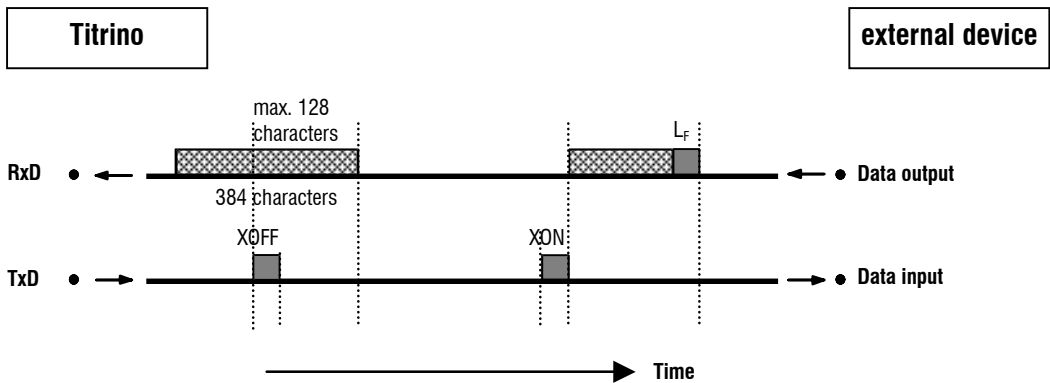


max. characters: 2 characters at 300...9600 baud
16 characters at ≥ 19200 baud

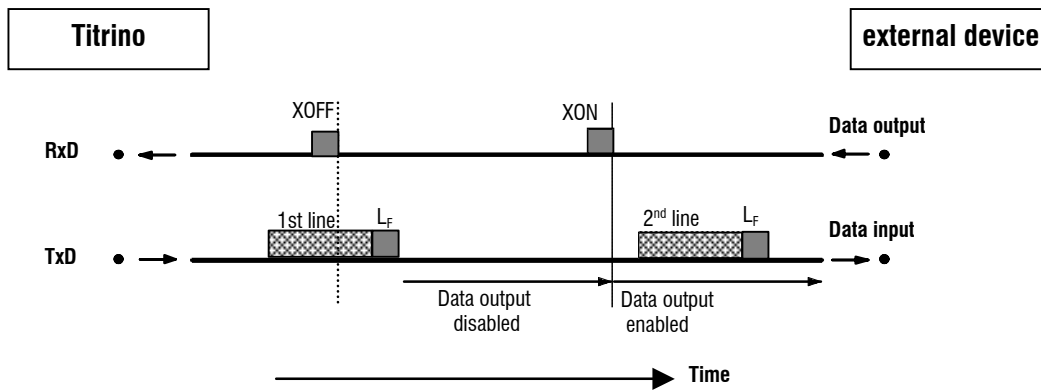
Software-Handshake, SWline

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

Titrimo as Receiver :



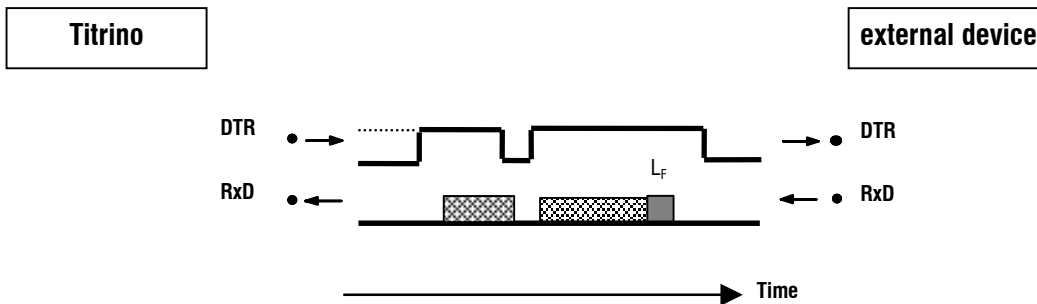
Titrimo as Sender:



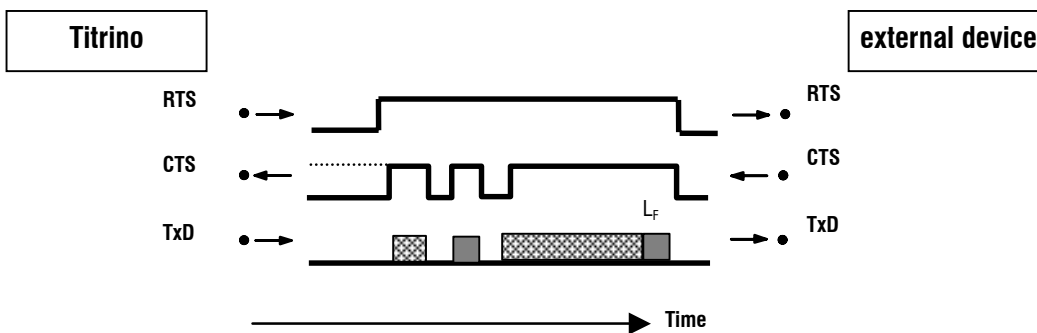
Titrimo transmission can be stopped by external instruments with XOFF. After XOFF is received the Titrimo completes sending the line already started. If data output is disabled for more than 6 s by XOFF, E43 appears in the display.

Hardware-Handshake, HWs

Titrimo as Receiver :



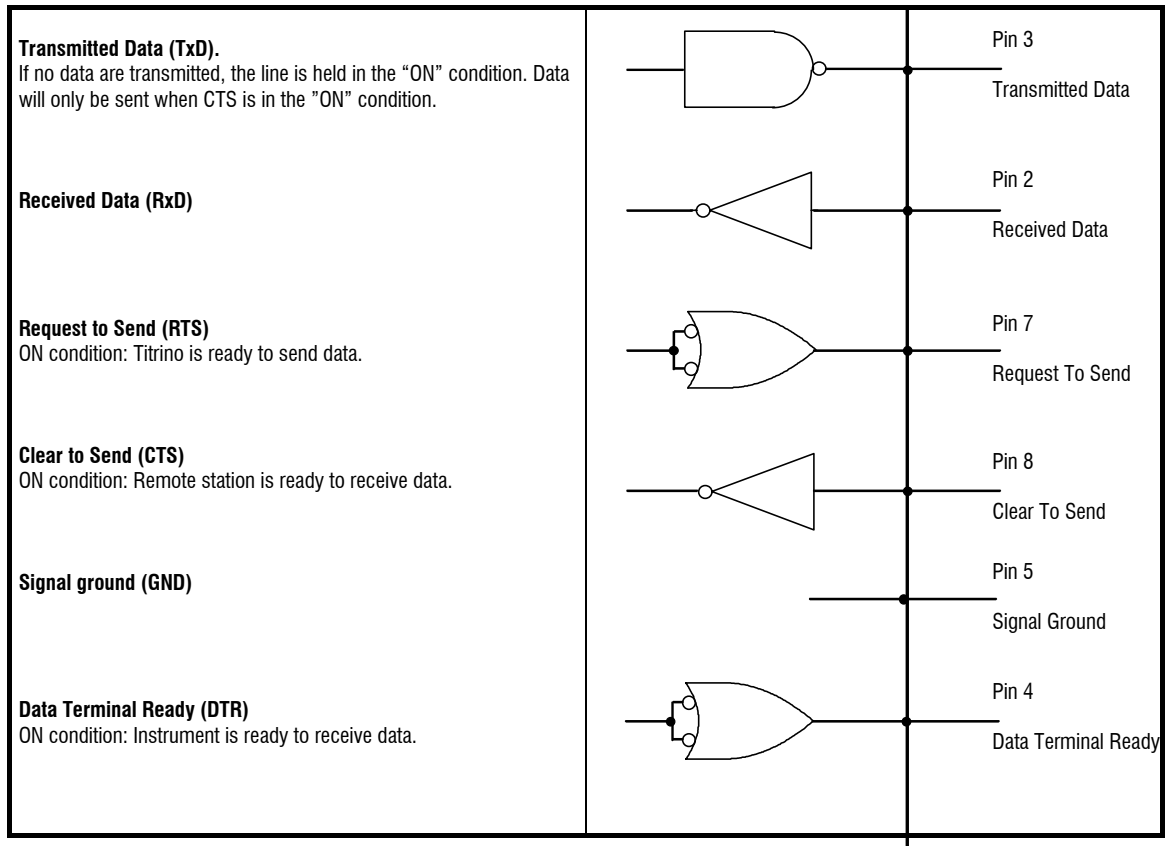
Titrimo as Sender:



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

3.3.2 Pin Assignment

RS232C Interface



Protective earthing

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

Polarity allocation of the signals

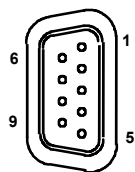
- Data lines (TxD, RxD)
 - voltage negative (< -3 V): signal state "ON"
 - voltage positive (> +3 V): signal state "ZERO"
- control or message lines (CTS, RTS, DTR)
 - voltage negative (< -3 V): OFF state
 - voltage positive (> +3 V): ON state

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

Driver 14C88 according to EIA RS 232C specification

Receiver 14C89 " "

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



View of soldered side of plug

Ordering numbers:
K.210.0381 and K.210.9045

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

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

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

4 Messages d'erreur, dérangements

Le transfert des données ne fonctionne pas voir mesures page 131.

4.1 Messages d'erreur et messages spéciaux

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

	<CONFIG>, >Appareils périphériques sur "remote-box:oui" et Titrino hors/sous tension.
contrôler sonde temp.	Aucune sonde de température n'est branchée avec MEAS T ou le contrôle de la température actif. Sortie: Brancher PT100 ou PT1000 ou <STOP>.
DX surchargé	Le distributeur DX ne bouge pas. La limite du courant du moteur est dépassée. Sortie: <STOP> puis <CLEAR>. Le distributeur est initialisé. Si le message d'erreur réapparaît, contrôler la partie humide: Robinet ou piston bloqué?
division par zéro	Le résultat n'a pas pu être calculé, parce que le diviseur était zéro. Sortie: Introduire les constantes de calcul correspondantes.
données perdues	Les données de la carte ont été perdues car la tension de la pile a été inférieure à 2.37 V. Sortie: <CLEAR>.
échantillon erroné	Lors d'un titrage SET, à sens prédéterminé (ou avec 2 EP's inscrits) la première valeur mesurée se trouve au-delà du EP.
EP d'arrêt atteint	Un titrage DET ou MET a été interrompu, parce que le critère "EP arrêt" était atteint.
EP fixé non déterminé	Une formule exige un EP fixé qui n'a pas été défini.
error 36	Parité. Erreur de transmission. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
error 37	Stop bit. Erreur de transmission. Sortie: <QUIT> et ajuster la même valeur sur les deux appareils.
error 38	Overrun error. Au moins un caractère n'a pas pu être lu. Erreur de transmission. Sortie: <QUIT>
error 39	Le tampon de réception du Titrino a débordé (>128 caractères). Sortie: <QUIT>
error 42	CTS=OFF. Erreur de réception. Le handshake n'a pas été satisfait pendant plus de 1 s. Sortie: <QUIT> Le récepteur est-il sous tension et prêt à la réception? Si ni calculateur, ni imprimante sont branchés, la sortie du rapport en fin de titrage doit être coupé.
error 43	L'émission du Titrino a été interrompue pendant plus de 6 s par XOFF. Si ni calculateur, ni imprimante sont branchés, la sortie du rapport en fin de titrage doit être coupé. Sortie: <QUIT>
error 45	Le tampon de réception du Titrino contient une chaîne de caractères incomplète (L _F manque). Pour cette raison, l'émission du Titrino est bloquée. Sortie: Emettre L _F ou <QUIT>.

erreur d'écrit./Lect.	En travaillant avec la carte, il y avait un erreur d'écriture ou de lecture. Remède: <CLEAR> ou insérer une autre carte.
erreur transmission	Des signes, ininterprétables sont reçus lorsqu'une remote-box est connectée. Causes possibles: . Fausse combinaison de touches appuyées. . Mauvais choix du clavier ordinateur. . Le lecteur de codes bandes livre des signaux endommagés. . La remote-box est défectueuse. Solution: Corriger l'erreur et mettre le Titrino hors/sous tension.
exécuter service	L'intervalle de service est écoulé. Appeler le département de service Metrohm, afin de réaliser l'entretien du Titrino. Le message d'erreur apparaît à chaque mise sous tension du Titrino. Sortie: Nouveau départ.
extérieur	Un EP fixé se trouve hors de la zone de mesure.
manque de carte	La carte n'est pas insérée (correctement). Sortie: <CLEAR> ou corriger la faute.
manque d'EP	Un EP utilisé dans une formule manque pour le calcul.
même tampon	Lors de l'étalonnage, la différence de tension entre le premier et le second tampon est < 6 mV. Sortie: <QUIT> et changer le tampon, ou <STOP> (arrêt de l'étalonnage).
mémoriser résultats non	La fonction "mémoriser résultats" n'est pas active dans le silo, bien que la sous-méthode de TIP contienne des attributions de C24 ou C25. Sortie: <CLEAR>. Attention: Les résultats de cette ligne ne sont pas mémorisés.
mes. dépassé	La zone de mesure de $\pm 2V$ est dépassée. Au lieu de la valeur mesurée (pH, U, I ou température), vous trouverez "mes.dépassé" dans l'affichage. Si une valeur mesurée est hors de la gamme de mesure (valeur primaire ou secondaire), l'autre valeur (secondaire ou primaire) peut aussi être instable. Sortie: Corriger la faute ou <STOP>, resp. <MEAS/HOLD>.
No. EP ne correspond pas	Lors d'un titrage DET ou MET, le nombre d'EP's effectivement trouvés ne correspond pas aux fenêtres inscrites: il n'y a pas exactement 1 EP par fenêtre.
non valable	Une valeur n'existe pas.
pas de déroulement	Aucun déroulement n'est pas défini dans TIP. Sortie: <CLEAR> et définir le déroulement.
pas de données de titr.	La courbe ne peut pas être tracée, parce qu'il n'y a pas de données de titrage.
pas d'EP choisi	Lors d'un titrage SET, on n'a pas choisi d'EP. Sortie: <STOP> et choisir un EP.
pas de méthode	La méthode demandée dans la mémoire silo ou TIP ne se trouve ni dans la mémoire de méthodes interne ni sur la carte. Sortie: <CLEAR>.

pas de nlle moyenne	Aucune nouvelle moyenne n'a été calculée, parce qu'au moins un résultat de ce titrage, prévu pour le calcul de la moyenne, n'a pas pu être calculé.
pas de nlle rés.silo	Aucun nouveau résultat de silo C24 ou C25 n'a été mémorisé car une grandeur attribuée n'a pas pu être calculée.
pas de nlle var.com.	Une variable commune ne peut pas être attribuée, du fait que le résultat ou la moyenne n'a pas pu être calculé. L'ancienne valeur est conservée.
pas de nlle var.temp.	Une nouvelle variable temporaire C7X n'a pas été mémorisée car la grandeur correspondante n'a pas pu être calculée.
pas de quantité mes.	En TIP, on a mesuré manuellement (<MEAS/HOLD>) sans qu'une grandeur à mesurer soit définie. Sortie: <MEAS/HOLD> et définir la quantité à mesurer.
pas possible	Les fonctions d'écriture ne sont pas possible sur la carte 6.6046.XXX.
plus de 9 EPs	Plus de 9 EPs ont été trouvés lors d'un titrage DET ou MET. Les premiers 9 EPs ont été mis en liste.
plus de 500 points mes.	Jusqu'à 500 points de mesure peuvent être stockés. Mesure: Utiliser V de départ ou utiliser des intervalles de temps plus grands.
prise d'essai hors lim.	La prise d'essai est en dehors des limites définies dans la méthode, voir page 18. Solution: Entrer une nouvelle prise d'essai.
rééval.jeu de données	Le Titrino fait une réévaluation d'une liste des points mesurés transmise par un PC.
répertoire existe déjà	Le répertoire existe déjà. Remède: <QUIT> et introduire un autre nom du répertoire ou éliminer le répertoire avec le même nom.
résultat hors lim.	Le résultat se situe en dehors des limites, définies dans la méthode, voir page 39. Sortie: Recalculer le résultat ou nouveau départ.
silo plein	La mémoire silo est pleine (255 lignes). Sortie: <CLEAR>.
silo vide	La mémoire silo est connectée, mais vide, et un titrage a été commencé. Mesure: Remplir au moins une ligne de silo avant de commencer le premier titrage. Sortie: <CLEAR>.
system error 3	Les données d'ajustage de l'instrument sont perdues. Sortie: <CLEAR>. Des données d'ajustage standard sont mises. Le message d'erreur apparaît après chaque mise sous tension de l'instrument jusqu'à ce qu'il soit réajusté par le service Metrohm.
system error 14	Pas de communication entre le Titrino et la remote-box connectée. Causes possibles: . Elle a été connectée lorsque que le Titrino était allumé.

	<ul style="list-style-type: none">. Problème au Titrino.. Problème à la remote-box. Solution: Mettre sous <CONFIG>, >Appareils périphériques "remote-box:non", éteindre le Titrino, enlever la remote-box et allumer de nouveau le Titrino. Appeler le Service Metrohm.
temps d'arrêt atteint	Le titrage SET a été interrompu, parce que le temps d'arrêt était atteint.
time out clavier PC	Une adresse a été appelée du clavier d'ordinateur connecté (par exemple <F12>), puis la liaison a été interrompue. Causes possibles: <ul style="list-style-type: none">. La remote-box est défectueuse.. Le clavier d'ordinateur est défectueux. Sortie: Corriger l'erreur et mettre le Titrino hors/sous tension.
TIP terminé	Le déroulement TIP a été terminé.
valider appareil	L'intervalle de validation est écoulé. Solution: <CLEAR> ou nouveau départ.
val.mes.d'arrêt atteinte	Un titrage DET ou MET a été interrompu, parce que la valeur mesurée d'arrêt pH, U ou I était atteinte.
V d'arrêt atteint	Le titrage a été interrompu, parce que le volume d'arrêt était atteint.
volt.pile de carte bas	La tension, de la pile et de la carte sont dans la gamme de 2.37...2.64 V. Remède: <CLEAR> et changer la pile de la carte le plus tôt possible.

4.2 Diagnostic

4.2.1 Généralités

Le MPT Titrino 798 est un appareil très précis et fiable. Grâce à sa construction robuste, ses fonctions ne peuvent guère être gênées par des influences extérieures.

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

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

Lors de demandes de renseignements, on n'omettra pas d'indiquer les numéros de fabrication (page 3) et de programme (voir configuration, page 10), et éventuellement le message d'erreur.

4.2.2 Procédé

- Les pas du diagnostic doivent être exécutés dans l'ordre et comparés aux réactions du 798 MPT Titrino (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 permettent de réaccéder au programme de contrôle après des répétitions, à condition que l'indication suivante apparaisse:

diagnose press key 0...9

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

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

error XX

↑
numéro de l'erreur

- Au cas où le mécanisme de la burette resterait coincé en haut ou en bas du cylindre, procéder selon point 4.4, page 150.

4.2.3 Appareillage nécessaire:

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

4.2.4 Déroulement du diagnostic

1 Préparation des appareils pour le diagnostic

- 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>**.

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

Déroulement du test:

- a) L'affichage est effacé et recouvert par un motif de points () à partir d'en haut à gauche .
- b) L'affichage est effacé et recouvert par un motif de points() à partir d'en haut à gauche.
- c) L'affichage est effacé continuellement et le jeu de caractères complet est écrit à partir d'en haut à gauche (voir page 140 / Fig. 1. En même temps, les LED „COND.“, „STATISTICS“ et „SILO“ sont activées et arrêtées.

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

diagnose press key 0...9

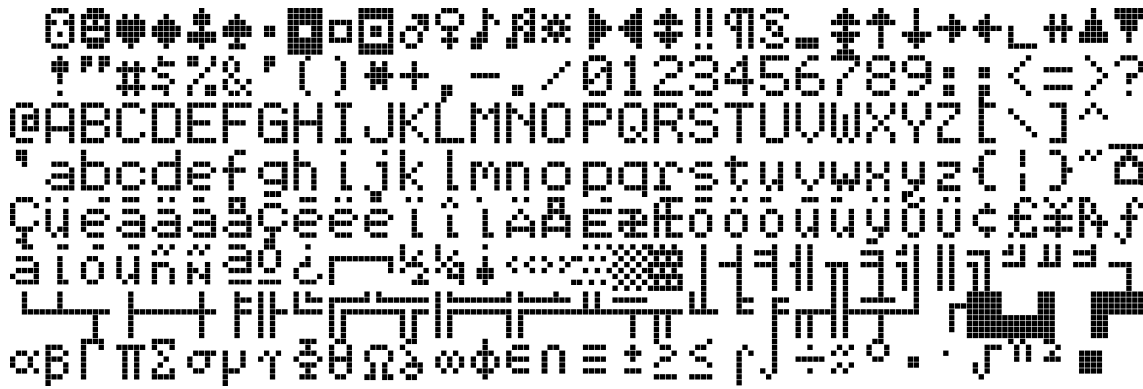


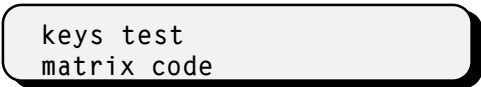
Fig. 1 Jeu de caractères complet

3 Test du clavier

- Appuyer sur <1>.



- Appuyer sur <Enter>.



- Si l'on appuie alors sur n'importe quelle touche (sur le clavier 6.2132.090 ou sur le panneau frontal du 798), le code matriciel apparaît à l'affichage.

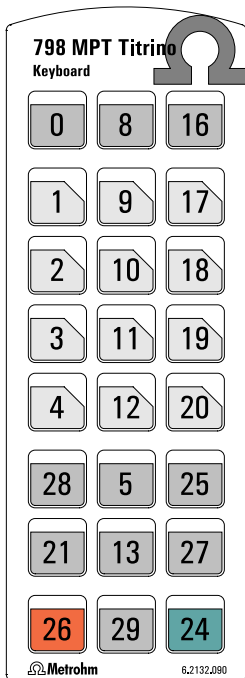


Fig. 2 Clavier 798

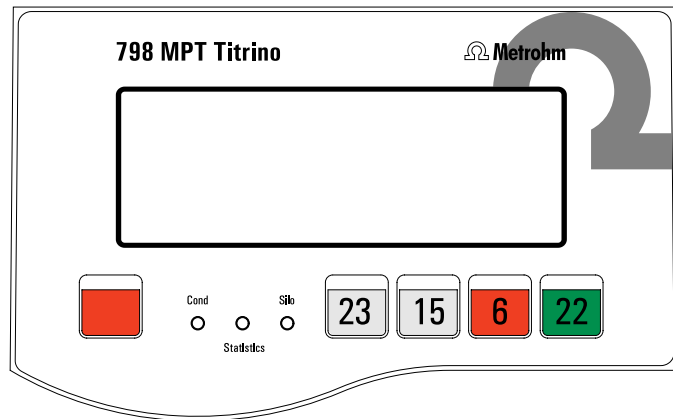


Fig. 3 Panneau frontal 798

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



4 Code cylindrique, date, heure

- Installer l'Unité Interchangeable ou le dummy sur la burette interne D0 et poser la pointe de burette dans un vase recueille.
- Si disponible connecter les burettes externes D1/ D2 avec l'Unité Interchangeable.
- Appuyer sur **<0>**.

date/time
cylinder code

- Appuyer sur **<Enter>**.

burette active

date XX-XX-XX XX:XX:XX
code:D0 XX ml

mL code

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

diagnose press key 0...9

5 Test du "motor timer"

- Appuyer sur **<6>**.

motor-timer test

- Appuyer sur **<Enter>**.

pot.meter dV/dt → 10?

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

Déroulement du test::

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

motor-timer test o.k.

- Appuyer sur **<Clear>**.

diagnose press key 0...9

6 Test de l'entrée analogique

- Appuyer sur **<7>**.

analog input test 1...5

6.1 Contrôle des entrées à haute impédance

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

- Appuyer sur **<1>**.

Input 1 0.0 mV

Tolérance: ± 0.5 mV

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

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

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

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

- Appuyer sur **<Clear>**.

analog input test 1...5

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

- Appuyer sur **<2>**.

Input 2 XX mV

- Même test comme à l'entrée 'Ind I'.

- Appuyer sur **<Clear>**.

analog input test 1...5

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

- Appuyer sur **<3>**.

Input 1-2 XX mV

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

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

- Débrancher les câbles des entrées 'Ind I' et 'Ind II'.
- Appuyer sur **<Clear>**.

analog input test 1...5

6.2 Contrôle de l'entrée Pt 100 / 1000

- Connecter aux prises 'Pt 100/1000' une sonde Pt 100 ou Pt 1000, une boîte de résistance ou une résistance de 100 Ω / 1 k Ω en utilisant des câbles très courts.
- Appuyer sur **<4>**.

Pt 100* XX °C

(* ou Pt 1000)

Tolérance: ± 0.5 °C (Tenir compte de la tolérance de résistance.)

Le branchement de la sonde cause automatiquement l'affichage de la température ambiante. (Les résistances correspondent à 0°C.)

- Appuyer sur **<Clear>**.

analog input test 1...5

- Débrancher les câbles et la boîte de résistance.

6.3 Polarizer-Test

- Appuyer sur **<5>**.

polarizer test

- Appuyer sur **<Enter>**.

dummy resistor 14.3k Ω ?

- Connecter à la prise 'Pol' la boîte de résistance (ou une résistance correspondante 14.3 k Ω 0.1%) via câble 3.496.5070. Sélectionner la résistance 14.3 k Ω .
- Appuyer sur **<Enter>**.

Déroulement du test:

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

polarizer test o.k.

- Appuyer sur **<Clear>**

analog input test 1...5

- Appuyer sur **<Clear>**

diagnose press key 0...9

- Débrancher les câbles et la boîte de résistance.

7 Entrées et sorties externes

Ce test n'a de sens que si le 798 MPT Titrimo est utilisé avec d'autres appareils via la fiche à la connexion 'Remote'. Ce test exige en outre une fiche de test 3.496.8550, fiche utilisée normalement lors des services de réparation. Elle peut cependant aussi être achetée par le client, sous le numéro mentionné.

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

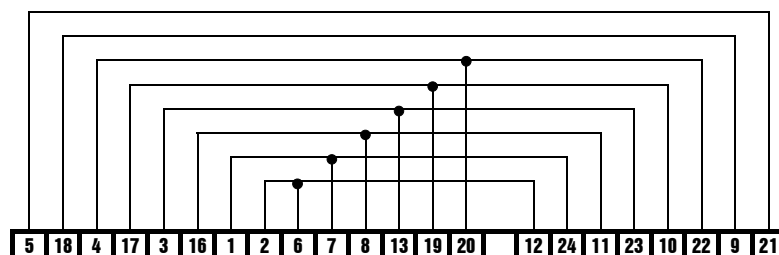


Fig. 4 Connexions dans la fiche 3.496.8550

- Appuyer sur **<4>**.

extern input/output test

7.1 Test de l'interface Remote

- Appuyer sur **<1>**.

extern input/output test

- Appuyer sur **<ENTER>**.

I/O-test-connector?

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

Déroulement du test:

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

extern input/output o.k.

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

extern i/o test 1...2

7.2 Test de la Remote-box

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

- Appuyer sur **<2>**.

reset remote box?

- Appuyer sur **<ENTER>**.

Déroulement du test:

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

remote box test o.k.

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

extern input/output test

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

diagnose press key 0...9

8 Test RS 232

Ce test nécessite une fiche de test 3.496.8560 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, voici encore, la démarche à suivre. Au cas où on ne veut pas de diagnostic de l'interface RS 232, continuer avec point 9.

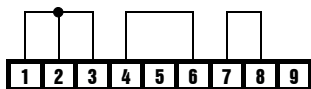


Fig. 5 Connexions dans la fiche 3.496.8560

- Appuyer sur **<5>**.

RS232 test 1...2

8.1 RS232-Test 1

- Appuyer sur **<1>**.

RS232 test-connector? 1

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

Déroulement du test:

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée p. ex., **error 68** apparaît).
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 5 s apparaît

RS232 test 1 o.k.

- Retirer la fiche de test.
- Appuyer sur **<Clear>**.

RS232 test 1...2

8.2 RS232-Test 2

- Appuyer sur **<2>**.

RS232 test-connector? 2

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

Déroulement du test::

1. En cas d'erreur un message d'erreur apparaît. (S'il n'y a pas de fiche enfichée p. ex., **error 68** apparaît)
2. S'il n'y a pas d'erreur, après environ 5 s apparaît

RS232 test 2 o.k.

- Retirer la fiche de test.
- Appuyer sur **<Clear>**.

RS232 test 1...2

- Appuyer sur **<Clear>**.

diagnose press key 0...9

9 Test de la carte mémoire

- Appuyer sur **<9>**.

memory card test

- Introduire la carte mémoire.

La carte mémoire doit être formatée par un 798 MPT Titrino. Si non, elle ne sera pas identifiée lors du test et l'affichage indique „memory card 000 KB end“.

- Appuyer sur **<Enter>**.

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

memory card 128 KB o.k.

- Appuyer sur **<Clear>**.

diagnose press key 0...9

10 Distributeur interne D 0

- Installer une unité Interchangeable et poser la pointe de burette dans un vase recueille.
- Appuyer sur **<Clear>**.

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

- A l'aide de la fonction **<prep>** (voir à la page 103) on peut contrôler l'entraînement de la tige et la commutation du robinet du distributeur .
- Ajuster les paramètres de cette fonction selon la liste suivante (entrée des paramètres voir à la page 10).

```

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

- Appuyer sur **<Prep>**.

interne D0 Prép

- Appuyer sur **<Start>**.

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

- Enlever l'unité interchangeable.

- Contrôler le zéro de la tige hélicoïdale, voir Fig. 6.

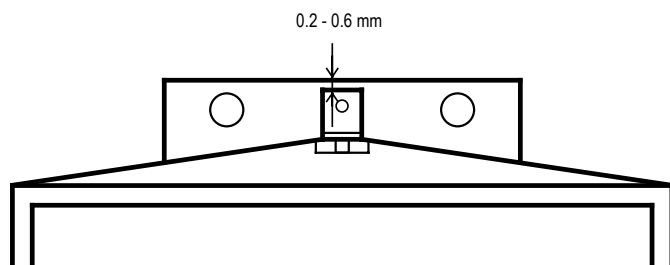


Fig. 6

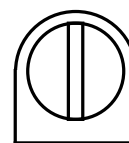
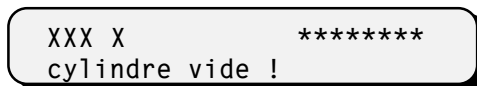


Fig. 7

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

La moulure de l'accouplement du robinet doit être exactement parallèle aux arrêtes latérales du MPT Titrino, voir Fig.7.

- Remettre l'Unité interchangeable en place.
*Le Titrino remplit.
L'affichage montre de nouveau l'indication d'avent.*
- 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.



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

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

Du point de départ jusqu'à la 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).

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

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

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

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

11 Remise à l'état initial

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

4.3 Test de la RAM et initialisation

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

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

RAM Init.

- Appuyer sur **<START>**.

confirm RAM Init.

- Appuyer sur **<START>**.

RAM Init. activ

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

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

Si l'indication '**system error 3**' apparaît, 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.

4.4 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:

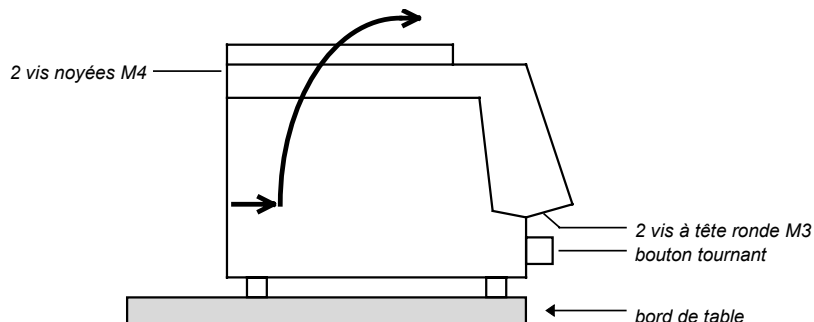


Fig. 8

- 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. 8)
- Dévisser le vis M4.
- Retirer la partie supérieure de l'appareil avec l'Unité interchangeable dans la direction indiquée par la flèche.



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

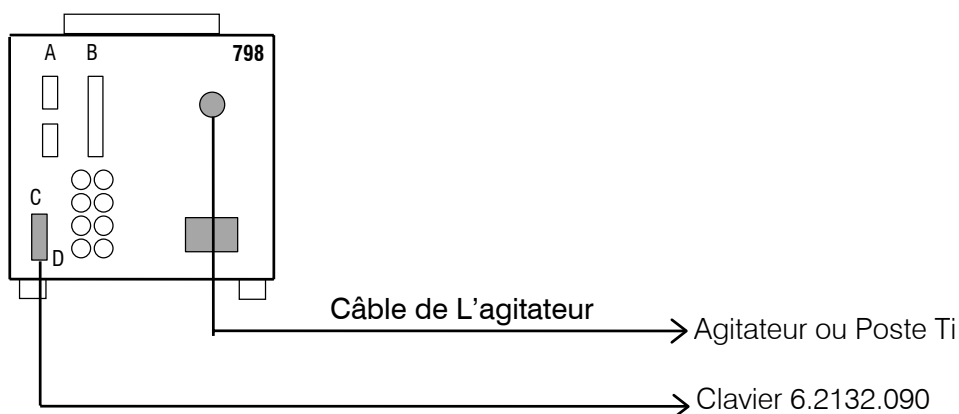
- Dégager la tige hélicoïdale en tournant la grande roue dentée. (Le moteur étant inactif, abaisser la tige à la main à la position 0.)

5 Préparatifs

Les câbles de secteur livrés avec l'appareil sont à trois conducteurs et munis d'une pointe de mise à la terre. En cas de montage d'une autre fiche, relier le conducteur jaune/vert à la terre de protection. Toute interruption du conducteur de protection, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, ou débranchement de la borne de mise à la terre de protection risque de rendre l'appareil dangereux. Lorsque l'appareil est connecté à son alimentation, l'ouverture de couvercles ou l'enlèvement d'éléments risque de donner accès à des parties dangereuses à toucher. L'appareil doit être déconnecté de toute source d'alimentation avant d'être ouvert pour tout réglage, remplacement, entretien ou réparation.

5.1 Interconnexion des appareils

5.1.1 Titrino avec Agitateur magnétique ou Poste Ti

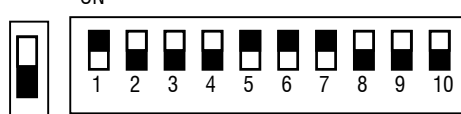
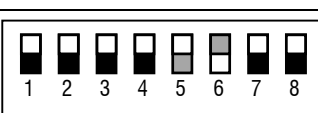
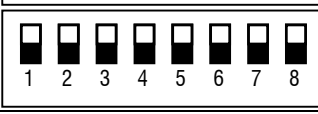


Au lieu de l'Agitateur magnétique 728 on peut aussi brancher l'Agitateur à tige 802 ou le Poste Ti 727 ou 703 avec le câble 6.2108.100.

5.1.2 Branchement d'une imprimante

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

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

Imprimante	Câble	Réglages au Titrimètre	Réglages à l'imprimante
Seiko DPU-414	6.2134.110	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Seiko	Aucun
Custom DP40-S4N	6.2134.110	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Citizen	Pas nécessaire, la version Metrohm est configurée correctement IDP-560 EMULATION FONT MAP = GERMANY PRINT = REVERSE LITTLE CR CODE = VOID CR AFTER B : FULL = VOID CR ON b. EMPTY = VALID BUFFER 1K BYTE BAUD RATE = 9600 PROTOCOL = 8,N,1 FLOW CONTROL CTS-RTS
Citizen iDP562 RS	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: Citizen	ON  SSW1
Epson LX-300+	6.2134.050	Comme ci-dessus mais Transm.à: Epson	Voir mode d'emploi de l'imprimante
HP Desk Jet avec interface série	6.2134.050	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: HP	A:  B:  ■ Papier A4
HP Desk Jet avec interface parallèle	2.145.0330 Convertisseur RS232/parallèle	Baud rate: 9600 Data bit: 8 Stop bit: 1 Parité: non Handshake: HWs Transm.à: HP	Voir mode d'emploi de l'imprimante

5.1.3 Branchement d'une balance

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

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

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

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

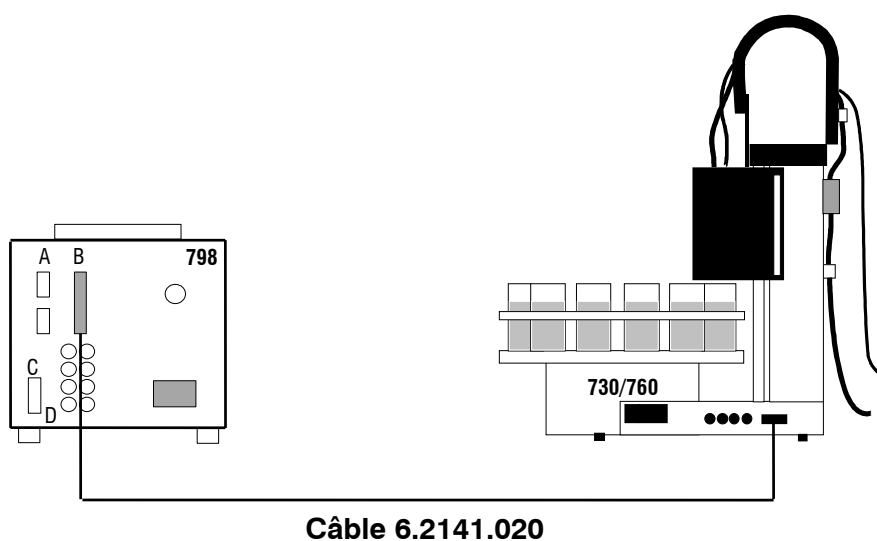
Une unité d'introduction spéciale livrée par le fabricant de balance permet d'introduire par la balance à en plus de la prise d'essai à les identifications de l'échantillon et la méthode. Les adresses des iden-

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

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

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

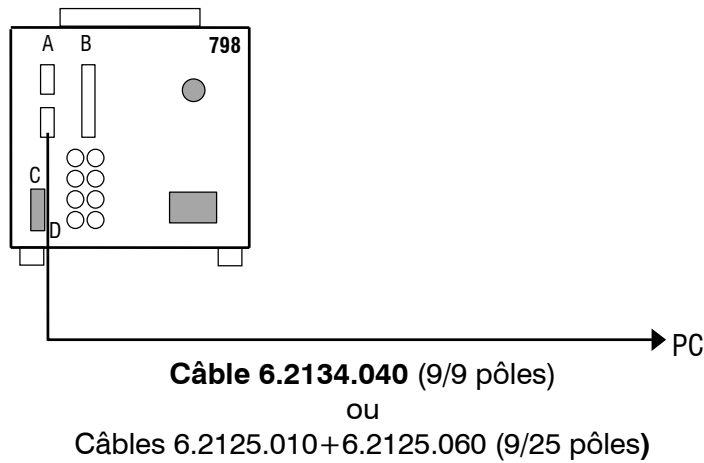
5.1.4 Branchement d'un Passeur d'échantillons



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

- La prise "Remote", outre le branchement d'un Passeur d'échantillons, permet d'exécuter d'autres fonctions de commande. Quant à l'attribution des contacts de la prise "Remote", voir page 165f.
- Si l'on veut procéder à un étalonnage avec le Passeur d'échantillons, il faut mettre le paramètre d'étalonnage "passeur d'échant." sur "oui".
- Lors de l'interconnexion avec le Passeur d'échantillons, il faut mettre "démarrage auto" dans la touche <CONFIG> sur "non". L'ordre de démarrage est donnée par le Passeur d'échantillons.

5.1.5 Branchement d'un ordinateur



Réglages au Titrino:

- Paramètres RS:..... selon logiciel
- Transm.à:..... IBM
- Vesuv 3.0, logiciel pour l'acquisition des données et backup des méthodes
 - pour jusqu'à 64 appareils 6.6008.200
 - pour 2 appareils 6.6008.500

5.1.6 Connexion de la remote-box

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

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

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

5.1.6.1 Branchement d'un lecteur de codes bandes

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

Réglages au Titrino:

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

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

Réglages au lecteur de codes bandes:

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

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

Remarques:

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

5.1.6.2 Branchement d'un clavier ordinateur

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

Réglages au Titrino:

Sous la touche <CONFIG>, >Appareils périphériques, "remote-box: oui", "clavier": Choisir le clavier spécifique du pays.

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

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

Commande via clavier ordinateur:

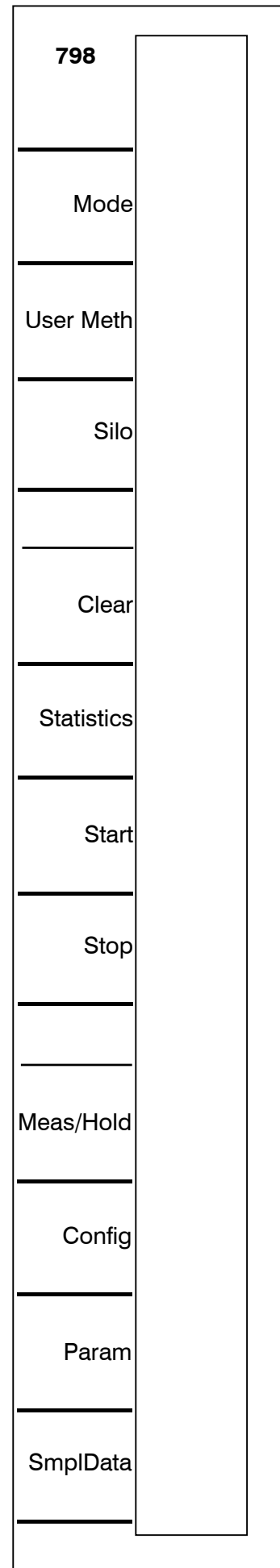
Le Titrino peut être commandé à partir du clavier ordinateur. Les fonctions du Titrino peuvent être appelées de la façon suivante:

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

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

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

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



5.2 Branchement des électrodes, installation du vase de titrage

Panneau arrière :

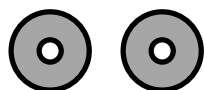
Ref Pol



Ref Electrode de référence séparée.
L'entrée reste inoccupée quand on utilise une électrode combinée.

Pol Branchement des électrode polarisées.
Cette entrée est choisie automatiquement avec les quantités de mesure I_{pol} et U_{pol} .

Ind I Ind II



Ind I Electrode indicatrice pH, rédox, ISE.
Ind II Electrodes combinées ou séparées. Entrées de mesure 1 ou 2.

Remarque:

Les deux entrées possèdent une référence commune.

Elles peuvent être utilisées en tant qu'amplificateur différentiel (voir ci-après). On ne peut utiliser qu'une seule électrode dans le même milieu!

Pt 100/1000



Pt100/1000 Branchement d'une sonde de température Pt100 ou Pt1000.

Potentiométrie différentielle

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

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

Electrodes recommandées:

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

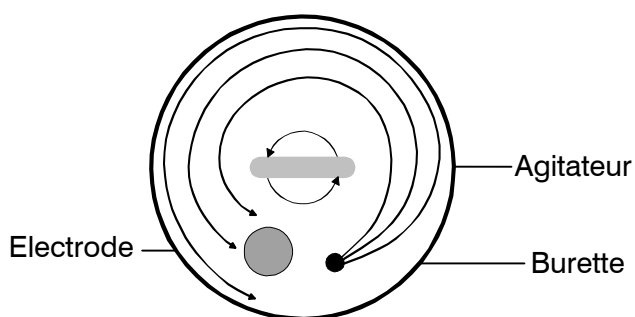
Remarques pratiques:

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

Installation du vase de titrage

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

- par une agitation efficace. Elle ne doit cependant pas être trop importante, pour éviter que le vortex aspire des bulles d'air, parce que le CO₂ ou l'oxygène peuvent perturber la mesure.
- Par une grande distance de l'addition du titrant à l'électrode, voir dessin en bas.



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

6 Annexe

6.1 Spécifications techniques

Modes	DET: Titration dynamique à point d'équivalence MET: Titration monotone à point d'équivalence SET: Titration à point final (Set Endpoint Titration) MEAS: Mesure (Measuring) CAL: Etalonnage du pH (Calibration) TIP: Procédure de titrage (Titration procedure)
Entrées de mesure	2 entrées de mesure à haute impédance pour électrodes de pH, rédox et ioniques spécifiques. 1 entrée de référence pour une électrode de référence séparée. Peut aussi être utilisé comme amplificateur différentiel. 1 entrée de mesure pour électrodes polarisées. 1 entrée de mesure pour capteurs de température Pt100 ou Pt1000.
Gamme de mesure	
Valeur pH (pX)	0...±20.00, résolution 0.01
Tension	0...±2000 mV, résolution 1 mV, limite d'erreur 0.1 % full-scale
Courant	0...±200 µA, résolution 1 µA
Température	-150.0...+450.0 °C, résolution 1 °C
Polarisation	I _{pol} 0...±127 µA, résolution 1 µA U _{pol} 0...±1270 mV, en pas de 10 mV
Amplificateur de mesure (à 25 °C et appareil préchauffé)	
Résistance d'entrée	> 10 ¹³ Ω
Courant de décalage	< 3 * 10 ⁻¹³ A
Ecart de tension de décalage	15 µV/K
Distribution	
V(Cylindre)	1, (2), 5, 10, 20 ou 50 ml
Résolution	10 000 pas par cylindre
Burettes auxiliaires	2 burettes additionnelles: 776 ou 765 Dosimate
Matériaux	
Boîtier	Polybutylène téréphtalate (PBTP)
Couverture du clavier	Polycarbonate (PC)

Affichage	LCD graphique, 192 x 64 Dots Gamme 100 x 37 mm Illuminé par LED
Carte mémoire	
Standard	JEIDA ICMC 4.0 / PCMCIA (68 pins)
Données	Mémoire des Méthodes
Capacité	128 KB (maximum 256 KB)
Carte SRAM	Pour lecture et écriture, avec pile
Carte Flash	Pour lecture, avec 55 méthodes Metrohm
Mémoire interne	Mémoire pour jusqu'à 100 méthodes Mémoire silo pour les données d'échantillon et les résultats
Interfaces RS232	2 interfaces séparées pour imprimante, balance ou ordinateur: Commande complète à partir d'un appareil externe
Lignes Input/Output	pour le branchement d'un Passeur d'échantillons, robot Avec boîte remote optionnelle: Pour la connexion d'un lecteur de codes bandes et clavier PC.
Contrôle de l'agitateur	Mise sous/hors tension en cours du titrage
Température ambiante	
Gamme de fonction.	5 ... 40 °C
Stockage	- 20 ... 60 °C
Transport	- 40 ... 60 °C
Spécifications de sécurité	Construit et essayé conformément à la Publication de la CEI 1010, classe I. Le présent mode d'emploi contient des textes d'avertissement qui doivent être respectés pour assurer un fonctionnement sûr de l'appareil et pour le maintenir en bon état en ce qui concerne la sécurité.

Branchement au secteur

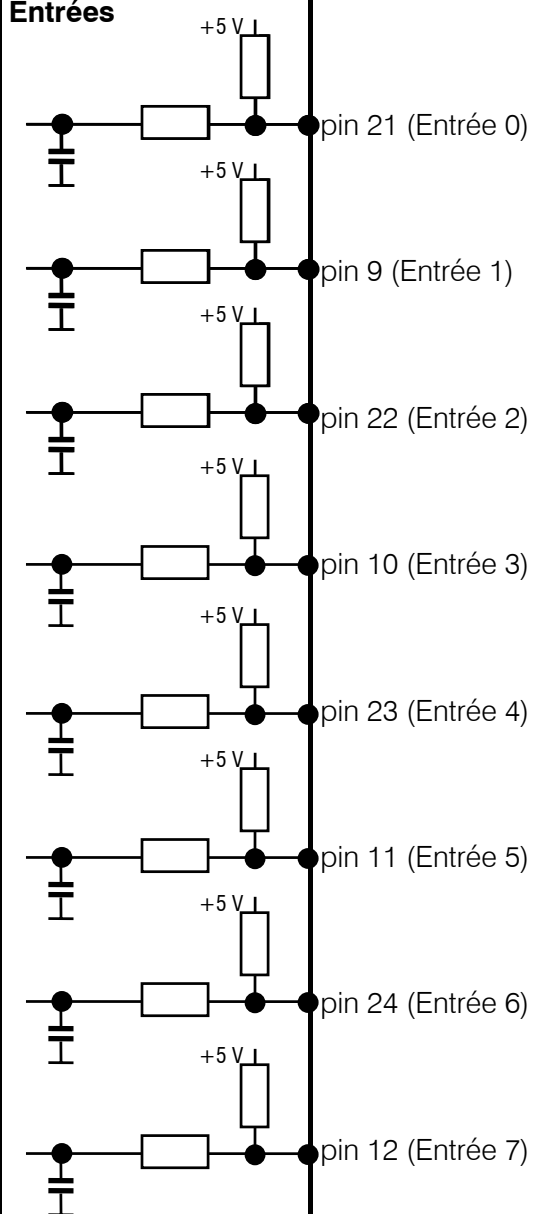
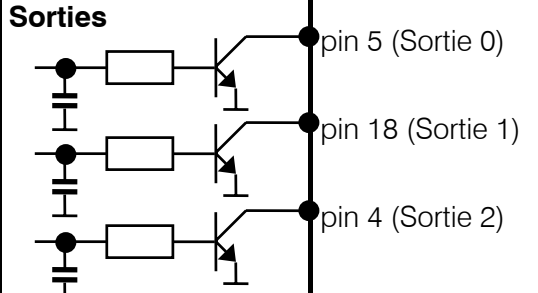
Tension	100...240 V
Fréquence	50 ... 60 Hz
Puissance absorbée	15 W
Fusible	2 x 1 ATH (à remplacer par le Service Metrohm par le même type) Protection de surcharge électronique additionnelle

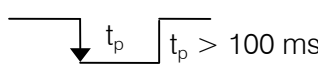
Dimensions avec Unité interchangeable

Largeur	150 mm
Hauteur	450 mm
Profondeur	275 mm

Poids, avec clavier app. 3.6 kg

6.2 Attribution des contacts de la prise "Remote"

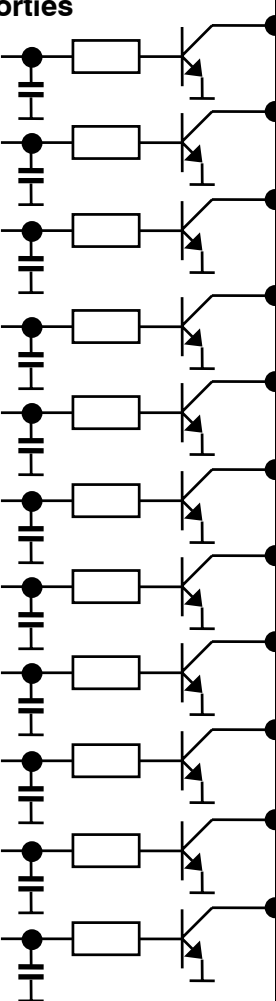
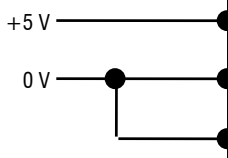
	externe	Fonction
Entrées 	pin 21 (Entrée 0)	Start
	pin 9 (Entrée 1)	Stop
	pin 22 (Entrée 2)	Enter
	pin 10 (Entrée 3)	Clear
	pin 23 (Entrée 4)	Sample ready
	pin 11 (Entrée 5)	libre
	pin 24 (Entrée 6)	
	pin 12 (Entrée 7)	
Sorties 	pin 5 (Sortie 0)	Ready inactive
	pin 18 (Sortie 1)	Conditioning OK, actif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



$t_p > 100 \text{ ms}$

Fonctions voir page 167

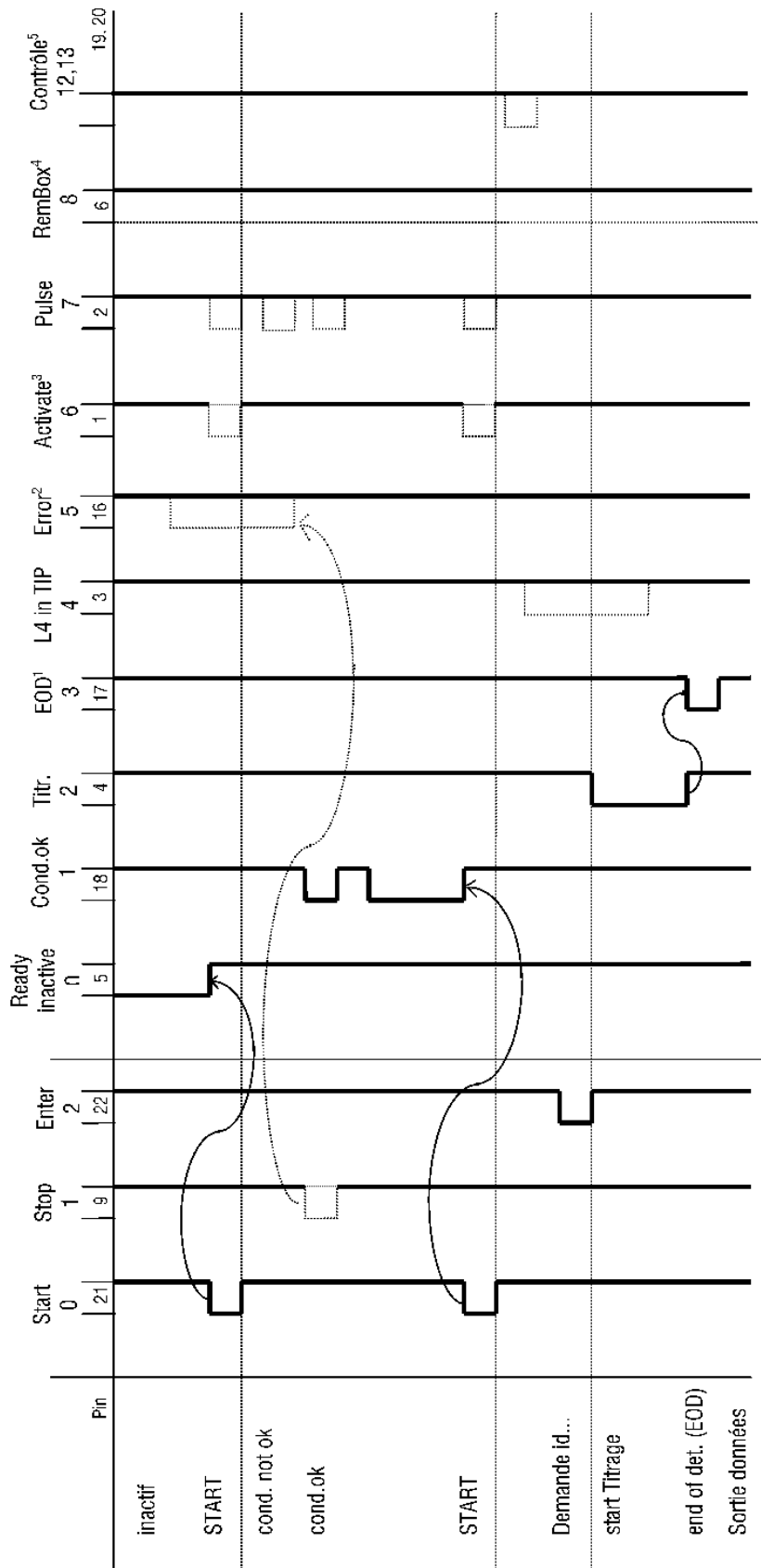
Ne sont pas utilisés dans le cours du titrage

<p>Sorties</p> 	<p>pin 17 (Sortie 3)</p> <p>pin 3 (Sortie 4)</p> <p>pin 16 (Sortie 5)</p> <p>pin 1 (Sortie 6)</p> <p>pin 2 (Sortie 7)</p> <p>pin 6 (Sortie 8)</p> <p>pin 7 (Sortie 9)</p> <p>pin 8 (Sortie 10)</p> <p>pin 13 (Sortie 11)</p> <p>pin 19 (Sortie 12)</p> <p>pin 20 (Sortie 13)</p>	<p>End of determination EOD</p> <p>L4 en TIP</p> <p>Erreur, actif en cas d'erreur</p> <p>Impulsion d'activation, voir aussi page 167. L6 en TIP</p> <p>Impulsion pour enregistreur ($t_p=150 \mu s$) 10 000 par cylindre</p> <p>Boîte remote active</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>libre</p> <p>Prise d'essai hors limites</p> <p>Résultat hors limites</p> <p>Pour toutes les sorties: $V_{CE0} = 40 V$ $I_C = 20 mA$ $t_{Impuls.} > 100 ms$ Fonctions voir page 167</p>
<p>Tension</p> 	<p>pin 15</p> <p>pin 14</p> <p>pin 25</p>	<p>$I \leq 200 mA$</p> <p>0 V: actif 5 V: inactif</p>

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

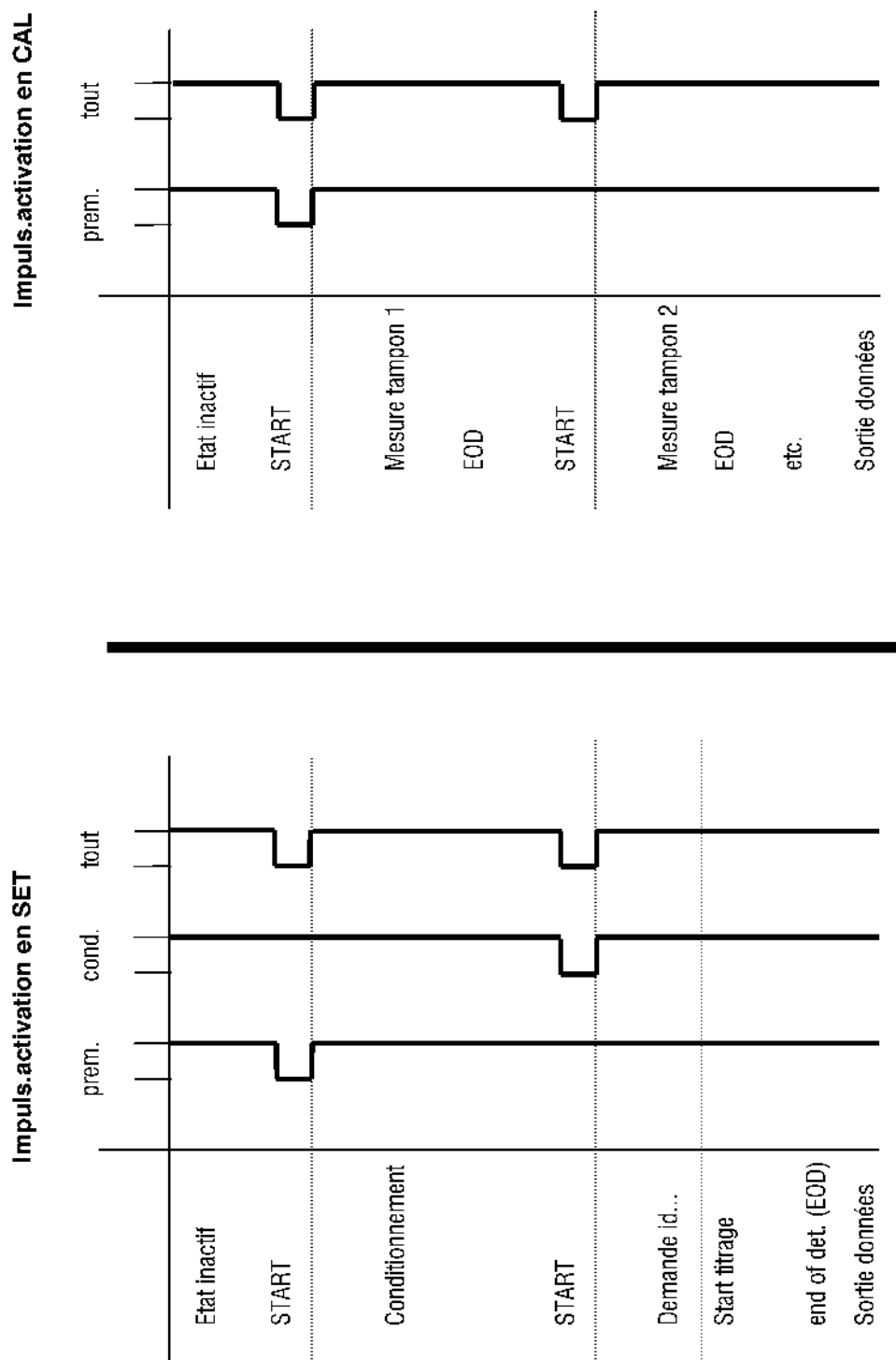
Nous refusons toute responsabilité pour les dommages provoqués
par une interconnexion inappropriée des appareils.

6.2.1 Lignes de la prise "Remote" pendant le titrage



- 1: En mode CAL, EOD est émis après chaque tampon. L'émission automatique peut être supprimée par RS232, voir page 120.
- 2: La ligne "Error" est désactivée si l'erreur a disparue.
- 3: Ligne L6 est utilisée en TIP.
- 4: La ligne est active si un boîtier remote est activé, voir page 9.
- 5: Ligne 12 est active si la prise d'essai est hors limites; ligne 13 peut être mise si le résultat est hors limites, voir page 39. Les lignes L9, L10, L11 sont libres.

6.2.2 Impulsion "activation" en modes SET et CAL



6.3 Validation du Titrino

Le contrôle et entretien du Titrino se déroulent en 3 étapes:

1. Contrôle des composés électroniques lors de la mise sous tension du Titrino.
2. Validation en chimie humide de la place complète d'analyses coulométriques.
3. Entretien et équilibrage du Titrino par le personnel spécialisé du département de service Metrohm.

6.3.1 Tests électroniques

Après la mise sous tension du Titrino, des tests électroniques sont réalisés. Pendant ce temps, le message suivant apparaît à l'affichage: **system tests**.

Les tests sont documentés dans le rapport du système, qui peut être imprimé lors de la mise en route du Titrino (voir page 8):

```
'di
798 MPT Titrino      01105  798.0010
date 2001-10-19    heure 07:24
RAM test           OK
real time clock    OK
timer              OK
A/D converter      OK
LCD display        OK
COMPorts          OK
EPROM test        OK
=====
```

Contactez le département de service Metrohm, dans le cas où un des tests est "not OK".

Lors du test "real time clock", vous pouvez essayer de régler la date et l'heure. Si le test est ensuite OK, il est conseillé de contrôler si les méthodes enregistrées sont inchangées.

6.3.2 Tests humides

Les BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) ou en anglais GLP (Good Laboratory Practice) exigent une validation périodique des appareils analytiques. L'exactitude et la reproductibilité des appareils sont testées.

Un renouvellement annuel de ce contrôle est justifié. Selon les exigences, une fréquence de contrôle plus élevée peut être requise, telle que par exemple tous les semestres ou tous les trimestres.

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

Nr. 252: Validation des titrateurs Metrohm (potentiométrique) selon GLP/ISO 9001.

L'intervalle de validation peut être contrôlé par le Titrino (réglage sous <CONFIG>, Contrôle). Lorsque l'intervalle est écoulé, le Titrino affiche le message suivant: **Valider appareil**.

6.3.3 Entretien et équilibrage du Titrino

Le Titrino doit être entretenu, contrôlé et équilibré périodiquement par du personnel qualifié du service d'entretien Metrohm.

A l'aide de la fonction de contrôle "Service" sous <CONFIG>, il est possible de laisser le Titrino contrôler la date du prochain entretien. Lorsque cette date est dépassée, le Titrino donne alors le message suivant: **exécuter service**.

6.4 Garantie et conformité

6.4.1 Garantie

Les produits Metrohm jouissent d'une garantie de 12 mois à partir de la date de livraison. Est garantie, la remise en état gratuite, dans nos ateliers, de tous défauts imputables avec certitude à des défauts de matériau, de construction ou de fabrication. Les frais de transport sont toutefois à la charge de l'acheteur.

Lors d'une utilisation jour et nuit, la garantie ne dure que 6 mois.

Le bris de verre, soit des électrodes ou de tout autre élément de verre, est exclu de la garantie. Sont facturés pendant la période de garantie tous contrôles qui ne sont pas dus à des défauts de matériau ou de fabrication. Quant aux éléments provenant d'un autre fabricant, ils sont soumis aux dispositions du fabricant respectif s'ils constituent une partie importante de l'appareil.

Pour les garanties de précision des appareils, sont valables les caractéristiques techniques figurant dans le présent mode d'emploi.

En dehors des défauts de matériel, de construction ou d'exécution, ainsi qu'en cas d'absence de propriétés assurées par Metrohm, l'acheteur n'a pas de droits en dehors de ce qui est mentionné ci-dessus.

Si l'acheteur constate, à la réception d'un colis, que l'emballage est visiblement endommagé, ou si des dommages dus au transport apparaissent au déballage, il est tenu d'avertir immédiatement l'expéditeur et d'exiger un constat officiel du dommage. A défaut d'un tel constat officiel, METROHM serait dégagé de toute obligation de dédommager l'acheteur.

Lorsque des appareils ou des accessoires sont retournés, il est recommandé d'utiliser, dans la mesure du possible, les emballages d'origine. Avant d'envelopper la marchandise dans de la laine de bois ou dans un matériau de rembourrage analogue, il faut la protéger par un emballage étanche à la poussière (les sacs plastiques étant indispensables pour les appareils). Si des groupes d'éléments sensibles aux tensions électromagnétiques (p.ex. interfaces etc.) sont inclus dans le programme de livraison, ceux-ci doivent être retournés dans l'emballage de protection original correspondant, p.ex. dans le sachet de protection conducteur. (Exception: les groupes d'éléments avec source de tension intégrée doivent être emballées dans des sachets non conducteurs). La garantie ne couvre pas les dommages dus à un emballage inadéquat.

6.4.2 Attestation de conformité UE



Attestation de conformité UE

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

798 MPT Titrino

répond aux spécifications des directives 89/336/CEE et 73/23/CEE de l'UE.

Erfüllte Spezifikationen:

- | | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Compatibilité électromagnétique, norme générique rayonnements parasites |
| EN 50082-1 | Compatibilité électromagnétique, norme générique résistance aux parasites |
| EN 61010 | Spécifications de sécurité pour les équipements de laboratoire pour la mesure et le contrôle |

Description de l'appareil:

Appareil de titrage universel avec affichage graphique. Le cours de titrage est programmable et les méthodes peuvent être stockées sur une carte.

Herisau, 30 octobre 2001



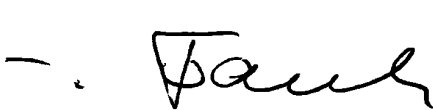

Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Directeur technique

Directeur de la production
Responsable d'assurance qualité

6.4.3 Certificat de conformité et de validation du système

Certificate of Conformity and System Validation	
<p>This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.</p>	
Name of commodity:	798 MPT Titrimo
System software:	Stored in ROMs
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
<p>This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility</i> IEC61326-1</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN50081-1, EN50081-2, EN55022 (class B), IEC61000-3-2</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN50082-1, IEC61000-6-2, Namur, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, ENV50204, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-11</p> <p><i>Safety specifications</i> IEC61010-1, EN61010-1, UL3101-1</p> <p>It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p> <p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p> <p>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.</p> <p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>	
<p>Herisau, October 30, 2001</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Dr. J. Frank Development Manager</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ch. Buchmann Production and Quality Assurance Manager</p> </div> </div>	

6.5 Programme de livraison et numéros de commande

Titrimo MPT 7982.798.0010

y compris accessoires suivantes:

1 Titrimo	1.798.0010
1 Clavier pour Titrimo MPT 798	6.2132.090
1 Carte de mémoire pour méthodes	6.2245.010
1 Clé pour burettes	6.2739.010
1 Câble de secteur avec prise de câble type CEE(22),V fiche de câble selon indication du client:	
Type SEV 12 (Suisse...)	6.2122.020
Type CEE(7),VII (Allemagne...)	6.2122.040
Type NEMA/ASA (USA...)	6.2122.070
1 Vesuv 3.0 light, logiciel pour l'acquisition des données et backup des méthodes pour 2 appareils	6.6008.500
1 Carte d'application avec des méthodes d'application	6.6046.000
1 Mode d'emploi pour Titrimo MPT 798.....	8.798.1002
1 Aperçu rapide pour Titrimo MPT 798.....	8.798.1012
1 Mode d'emploi abrégé pour Titrimo MPT 798	8.798.1022

Options

Accessoires livrables sur commande exprès et contre facturation séparée:

Burettes

Burettes auxiliaires

Dosimat 765	2.765.0010
Dosimat 776	2.776.0010
Câble Titrimo (activation, ligne L6) - 765 ou 776 Dosimat	6.2139.000

Unités interchangeables

V = 1 ml,	6.3026.110
V = 5 ml,	6.3026.150
V = 10 ml,	6.3026.210
V = 20 ml,	6.3026.220
V = 50 ml,	6.3026.250

Agitateurs et Postes de titrage

Agitateur magnétique 728.....	2.728.0040
Poste Ti 727 pour rincer et pour ajouter du solvant frais	2.727.0010
Agitateur à hélice 802.....	2.802.0010
Poste Ti 727 avec agitateur magnétique incorporé	2.727.0100

Équipement de titrage

Récipient de titrage, volume	
1... 50 ml	6.1415.110
5... 70 ml	6.1415.150
10... 90 ml, commander l'anneau de fixation 6.2036.000 séparément.....	6.1415.210
20... 90 ml	6.1415.220
50... 150 ml	6.1415.250
70... 200 ml	6.1415.310
Récipient de titrage avec chemise thermostatique, volume	
1... 50 ml	6.1418.110
5... 70 ml	6.1418.150
20... 90 ml	6.1418.220
50... 150 ml	6.1418.250
Couvercle du récipient de titrage (5 orifices)	6.1414.010
Baguettes d'agitation, longueur	
12 mm.....	6.1903.010
16 mm.....	6.1903.020
25 mm.....	6.1903.030
Porte-électrodes	6.2021.020

Électrodes et accessoires

Électrode de pH combinée avec RN, sans câble	6.0233.100
Électrode de pH combinée, sans câble.....	6.0232.100
Micro-électrode de pH combinée, sans câble.....	6.0234.100
Électrode de pH combinée avec thermosonde incorporée, sans câble	6.0238.000
Adaptateur T pour connecter <u>une</u> électrode à 2 Titrimos	6.2103.100
Thermosonde avec RN, sans câble.....	6.1110.100
Câble d'électrode, 1m	6.2104.020
Câble pour thermosonde	6.2104.080
Douille de RN pour les électrodes sans RN.....	6.1236.040

Imprimante

Imprimante Custom DP40-S4N.....	2.140.0200
Câble Titrimo — Custom DP40-S4N (9/9 pôles).....	6.2134.110
Câble Titrimo — Seiko DPU-414.....	6.2134.110
Câble Titrimo — Imprimante EPSON LX300+ (9/25 pôles)	6.2134.050
Câble Titrimo — HP Desk Jet (interface série) (9/25 pôles).....	6.2134.050
Câble Titrimo — HP Desk/Laser Jet (int. parallèle).....	2.145.0330
Pour brancher imprimante/balance à la même COM	6.2125.010+6.2125.030

Balances

Câble Sartorius — balances MP8, MC1 (9 pôles/25 pôles).....	6.2134.060
Câble Shimadzu — balances BX, BW.....	6.2125.080+6.2125.010
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Câble Ohaus
Pour les câbles de Mettler, l'adaptateur 9 pôles/25 pôles est nécessaire.....	6.2125.010
Mettler AB, AG (interface LC-RS25)	Câble livré dans accessoires balance
Balances Mettler AT.....	6.2146.020+6.2125.010
Mettler AM, PM	6.2146.020+6.2125.010+accessoires Mettler
Mettler avec interface 016	Câble Mettler
Mettler AE, avec interface 011 ou 012.....	6.2125.020+6.2125.010
Mettler PG, AB-S.....	6.2134.110
Mettler AX, MX, UMX	6.2134.120
AND (avec interface RS232 OP-03)	6.2125.020+6.2125.010
Precisa.....	6.2125.080+6.2125.010
Pour brancher imprimante/balance à la même COM	6.2125.010+6.2125.030

Branchement d'un clavier ordinateur et/ou lecteur de codes bandes

Remote-Box.....	6.2148.000
-----------------	------------

Ordinateur

Câble Titrino — PC (9/9 pôles).....	6.2134.040
Câble Titrino — PC (9/25 pôles).....	6.2125.110
Câble d'allongement RS232 C (25/25 pôles)	6.2125.020
Câble d'allongement RS232 C (9/9 pôles)	6.2134.110
Vesuv 3.0, logiciel pour l'acquisition des données et backup des méthodes pour jusqu'à 64 appareils	6.6008.200

Passeur d'échantillons

Passeur d'échantillons 730, 1 station de travail, 1 pompe et 1 vanne	2.730.0010
Passeur d'échantillons 730, 1 station de travail, 2 pompes et 2 vannes.....	2.730.0020
Passeur d'échantillons 730, 2 stations de travail, 2 pompes, 2 vannes.....	2.730.0110
Passeur d'échantillons 730, 2 stations de travail, 4 pompes, 4 vannes.....	2.730.0120
Passeur d'échantillons 760, 1 station de travail.....	2.760.0010
Câble Titrino — Passeur d'échantillons 730, 760.....	6.2141.020
Câble 2x Titrino — Passeur d'échantillons 730, 760	6.2141.030
Câble Titrino — P. d'échantillons 730, 760+Dosimat 665, 725, 775, 776	6.2141.040
Câble Titrino — P. d'échantillons 730, 760+2x Dosimat 665, 725, 775, 776.....	6.2141.050
Câble Titrino — 664 Contrôleur pour Passeur d'échantillons 673/674.....	3.980.3560

Index

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

A	
<ABC>	6
2.appel TIP	133
Accessoires	173
activation impuls.:	18, 28, 34, 36
adresse	10
Affichage, contraste	2
agitateur:	38
Agitateur	
Branchement	151
Contrôle	9
Appareils périphériques	8
Arbre	77
arrêt manuel	133
Attribution des contacts	
Douille "Remote"	165f
RS232	129
B	
Backup	56
balance:	8
Balance	
Branchement	153
Sélection	8
baud rate:	10
Boîte remote	156
Branchement	
Agitateur	151
Balance	153
Boîte remote	156
Clavier PC	157
Electrodes	159
Imprimante.....	152
Lecteur des codes bandes.....	156
Ordinateur	155
Passeur d'échantillons.....	154
Poste Ti	151
bytes manquent	133
C	
Câbles	174
CAL.....	35
Calcul silo	64
Calculateur	155
Calculs statistiques	41
Calculs.....	38
<CAL.DATA>	58
Calibrage	35
intervalle.....	7
calibrage:	7
calibrer l'électrode	133
<CARD>	55
Carte de mémoire	55
carte...	133
CE	171
Certificats	171f
<C-FMLA>	40
Changer pile	56
Changer répertoire	56
Charger méthode	53, 55
Choix du mode	13
circ.de données:	62
Clavier	4
PC	9, 157
Verrouiller	11
clavier:	9
<CLEAR>	4
codes bandes:	9
Commande RS232	
Sommaire	77
Description détaillée.....	97
comparer à id:	64
compteur du temps	7, 8
conditionner:	27
Conditions d'arrêt	16, 27
<CONFIG>	7
Configuration	7
Conformité	170
Constantes de calcul.....	40
Consultations	5
Contraste de l'affichage.....	2
contrôle d'agitateur:	9
Contrôle	7
Contrôle	
calibrage, intervalle	7
prise d'essai.....	18
résultat	39
service, intervalle	8
validation, intervalle	7
contrôler...	133, 134
corr.dérive:	27
Courbe	12
Courbe	
dans l'affichage	47
exemple	45
impression	44

modifier l'impression	12
Cours de titrage	
DET	19
MET	19
SET	29
TIP	51
crit.d'arrêt:	25
Critère d'arrêt	16, 25
critère d'EP	17
Curseur	4
D	
DX surchargé	134
data bit:	10
date de cal.	58
date	9
débit rempl.	17
Débit de remplissage	
après les distributions manuelles	2
après les titrages	17
débit dos.	15
débit max.	24
débit mini.	25
Décimales	39
<DEF>	38ff
délai d'arrêt	25
délai de démarrage	9
demande ident:	17
demande p.d'essai:	17
démarrage auto	9
densité pt.mes.	14
dérive d'arrêt	25
dérive du sig.	15, 33, 35
Dérive	19, 34
Déroulement	
CAL	36
DET	19
MET	19
SET	29
TIP	51
Désignations de commande	173
DET	14ff
Diagnostic	138
dialogue:	9
Distribution	2
division par zéro	134
Données	
Entrée	5, 6
Reproduction	46
Sortie	44
Transmission (RS232)	67ff
données perdues	134
Données techniques	162
<DOS>	2

E

échantillon erroné	134
Editer silo	60
Effacer	
Formules	39
Lignes silo	61
Méthodes	53, 55
Nom d'utilisateur	48
Résultats du calcul statistique	41
Texte	6
Variables communes	43
Electrodes, branchement	159
Eliminer méthode	53, 55
éliminer n	41
Eliminer silo	61
Eliminer tout le silo	62
<ENTER>	4
entrée de mes:	8, 16, 26, 33, 35, 37
Entrée des textes	6
Entrée des valeurs	5, 6
EP d'arrêt atteint	134
EP fixé	18
EP fixé non déterminé	134
EP# d'arrêt	17
erreur...	134, 135
Erreur, messages	73, 133
Etalonnage	35
Evaluation	17
Evaluations	23
exécuter service	135
extérieur	135

F

facteur	15, 16
Formule	38

G

Garantie	170
Graphique	
dans l'affichage	47
exemple	45
impression	44
modifier l'impression	12

H

handshake:	10
Handshake	126
heure	9

I

id#1 ou C21	59
id.d'électr.	35
Identifications	59
demande	17

Impression.....	44ff	Mode	
Imprimante		CAL.....	35
Branchement	152	DET	14
Présélection	8	MEAS.....	33
Problèmes.....	131	MET.....	14
incrément mini.	14	SET	24
indic.dérive:	27	TIP.....	37
indic.résultats:	10	Modes	13
info	50	Moyennes	
Initialisation du RAM.....	149	calcul	41
Installation	151ff	éliminer résultat	42
Interfaces RS232		rapport	45
Attribution des contacts.....	129	silo	64
Configuration	10	moyenne n	41
Description technique.....	126ff		
interv.temps	7, 8, 26, 34	N	
Introduction des textes.....	6	No.EP ne correspond pas	135
Introduction des valeurs.....	5, 6	nom:	48
I(pol)	16	Nom	
ISO.....	172	de la méthode	53
		de l'utilisateur	48
L		Nombre de décimales	39
Langue du dialogue.....	9	non valable	135
Lecteur des codes bandes	156	Numéro de fabrication.....	3
LED's	2	Numéro de série	3
ligne LX:	50	numéro d'échant.	9
ligne du silo	61	Numéros de commande	173
Lignes I/O.....	165f		
lim.inf., sup.	17, 18, 39	O	
limites p.d'essai:	18	Opération manuelle	4ff
Liste des points mesurés.....	44	Ordinateur	155
		Outputs	165f
M			
Maniement	4ff	P	
manque de	135	<PARAM>	14ff
MEAS.....	33	Paramètres	
<MEAS/HOLD>	4	CAL.....	35
même tampon	135	DET	14
Mémoire silo.....	60ff	MEAS.....	33
Mémoire des méthodes	53	MET.....	14
verrouiller.....	11	SET	24
Mémoriser		TIP.....	37
Méthodes.....	53, 55	Paramètres de mesure	33
Résultats	63	Paramètres de titrage	14, 24
Mémoriser méthode	53, 55	parité:	10
mémoriser résultats non	135	pas de...	135, 136
mémoriser résultats:	62	pas possible	136
mes.dépassé	135	passeur d'échant:	35
Messages d'erreur	73, 133	Passeur d'échantillons	154
MET	14ff	pause (X)	16, 25
méthode:	49, 53, 55	p.d'essai	59
Méthodes d'utilisateur	53, 55	penne	58
<MODE>	13	Perturbations.....	73, 133, 138
		pH d'arrêt	17
		pH(as)	58
		pH(init)	39

pK/HNP:	18	RS1 contrôle limites:	39
plage de régl.	24	RS1 décimales:	39
plus de 500 points mes.	136	RS1 texte	39
plus de 9 EP's	136	RS1 unité:	39
point final EP	24	RS232, interfaces	
Potentiométrie différentielle	159	Attribution des contacts	129
Potentiomètre analogique	2	Configuration	10
Présélections	18, 27, 34, 37	Description technique.....	126ff
<PRINT>	46	S	
Prise d'essai.....	59	Sélection du mode.....	13
Limites	18	sens de titrage:	25
prise d'essai hors lim.	136	service:	8
Problèmes		SET	24ff
avec imprimante	131	SET1	24
titrages SET	32	Signe CE	171
prochain serv:	8	silos plein	136
Programme de livraison	173	silos vide	136
programme	10	<SILO>	60
Q		Silo.....	60ff
<QUIT>	4	<SMPL DATA>	59ff
quantité mes.:	13, 37	Sommaire.....	2
R		Sous-méthodes en TIP	52
RAM, initialisation	149	Spécifications techniques.....	162
Rapport		<START>	4
Impression	44, 46	<STATISTICS>	4, 41
Présélection.....	44	Statistique	
Reproduction	46	Eliminer résultats	42
rapp. COMX:	44	Rapport	45
Rapports automatiques.....	44	Silo	64
rapp. man. à COM:	8	Statistique	41
Rapports silo	46, 64	<STOP>	4
rapp. test système:	8	stop bit:	10
Recharger	56	system error XX	136, 137
Récipient de titrage	161	T	
reconn. EP:	17	Télécommande	
rééval. jeu de données	136	via "Remote"	165f
Réglages divers	9	via RS232	67ff
Réglages RS232-COMX	9	tab. rés:	41
Règles pour la commande via RS232	67ff	tampon 1 pH	35
remote-box:	9	temp. de cal.	35, 58
Remote, lignes.....	165f	température	16, 26, 34, 37
répertoire existe déjà	136	temps d'arrêt atteint	137
répertoire:	55, 56	temps d'arrêt	25
<REPORTS>	46	temps d'attente	15, 33, 35
Réseau.....	3, 164	temps d'extr.	26
Résultat		test d'électrode:	16
Affichage	10	Textes	6
Calcul	38	time out clavier PC	137
Effacer	41	TIP terminé	137
Limites	39	TIP	49ff
Memoriser	63	Titration EP	24
Rapport	44	Titration non-aqueux.....	159
Texte	39		
résultat hors lim.	136		

Touche		V départ	15, 25
<ABC>	6	Verrouiller	11
<CAL.DATA>	58	V incrément	14
<CARD>	55	volt.pile de carte bas	137
<C-FMLA>	40	Volume de départ	16, 25
<CLEAR>	4	Volume final	39
<CONFIG>	7		
<CURVE>	47		
<DEF>	38ff		
<DOS>	2		
<ENTER>	4		
<MEAS/HOLD>	4		
<MODE>	13		
<PARAM>	14ff		
<PRINT>	46		
<QUIT>	4		
<REPORTS>	46		
<SILO>	60		
<SMPL DATA>	59ff		
<START>	4		
<STATISTICS>	41		
<STOP>	4		
<USER>	48		
<USER METH>	53		
transm.à COMX:	8		
U			
U(init)	39		
Unité			
Prise d'essai	59		
Résultat	39		
Unité interchangeable	173		
unité p.d'essai:	59		
U(pol)	16		
<USER>	48		
<USER METH>	53		
V			
val.mes.d'arrêt atteinte	137		
valeur dérive	27		
Valeur mesurée initiale	39		
Valeur, introduction	5, 6		
Valeur statistique			
Eliminer résultats	42		
Rapport	45		
Silo	64		
validation:	9		
valider appareil	137		
Validation	169		
Intervalle	9		
variable commune	10, 43		
Variables de calcul	40		
Variables temporaires	52		
Vase de titrage	161		
V d'arrêt	16, 27		
V d'arrêt atteint	137		