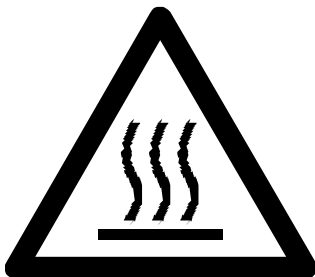


**Four KF**

**768**

Série 01...



Les pièces suivantes, autour du tube de chauffage du four KF peuvent être brûlantes:

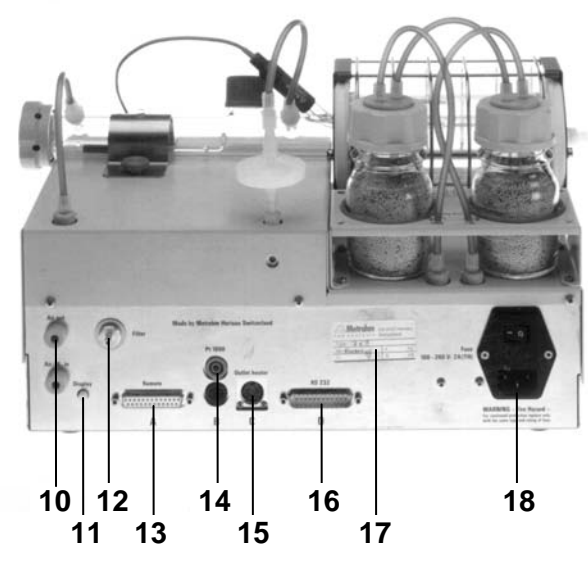
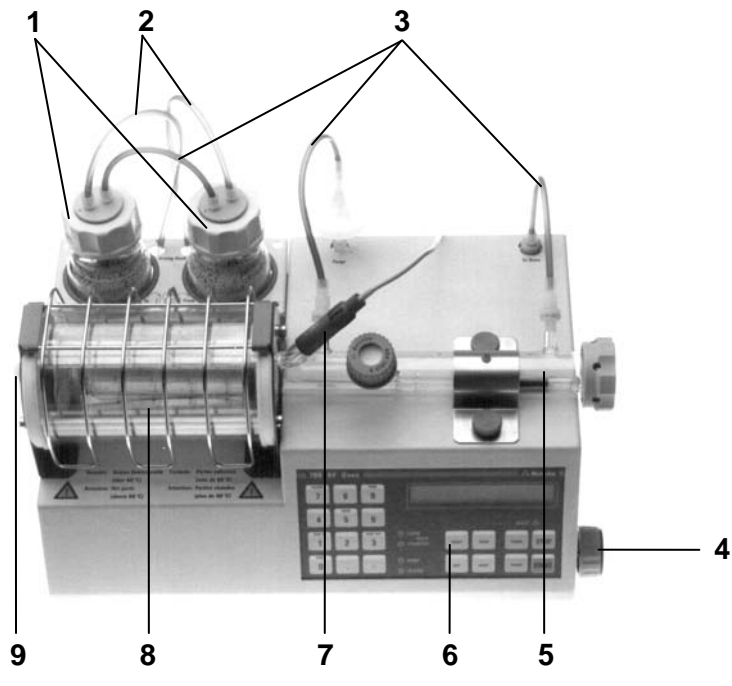
tube de chauffage, parois isolantes latérales du tube de chauffage, grille de protection du tube de chauffage, gaine du tuyau de sortie de la gaine chauffante.

**Attention:** Prendre garde à ne pas toucher ces pièces et à ne pas les mettre en contact avec des solvants!

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introduction .....</b>  | <b>2</b>  |
| 1.1 Vue d'ensemble .....  | 2         |
| 1.2 Principe de fonctionnement.....                                     | 4         |
| <b>2. Conditions de travail.....</b>                                    | <b>5</b>  |
| 2.1 Manipulations de la nacelle échantillon .....                       | 5         |
| 2.2 Déroulement automatique d'une analyse .....                         | 6         |
| 2.3 Réglages sur le four KF .....                                       | 7         |
| 2.3.1 Clavier.....  | 7         |
| 2.3.2 Touche <CONFIG>.....  | 9         |
| 2.3.3 Touche <PARAM> .....  | 11        |
| 2.3.4 Réglages spéciaux.....  | 12        |
| 2.4 Remarques pratiques.....  | 13        |
| <b>3. Operation via RS232 interface (pages vertes, en anglais).....</b> | <b>15</b> |
| 3.1 General rules .....   | 15        |
| 3.1.1 Call up of objects .....  | 16        |
| 3.1.2 Triggers .....  | 17        |
| 3.1.3 Status and error messages.....                                    | 18        |
| 3.2 Remote control commands .....                                       | 20        |
| 3.2.1 Overview.....   | 20        |
| 3.2.2 Description of the remote control commands.....                   | 23        |
| 3.3 Characteristics of the RS232 interface .....                        | 31        |
| 3.3.1 Data transfer protocol .....                                      | 31        |
| 3.3.2 Handshake.....  | 31        |
| 3.3.3 Pin assignment .....  | 35        |
| <b>4. Troubleshooting, dépannage .....</b>                              | <b>37</b> |
| 4.1 Troubleshooting .....   | 37        |
| 4.2 Messages d'erreur .....   | 39        |
| 4.3 Problèmes avec l'imprimante .....                                   | 40        |
| 4.4 Test de débit de gaz.....   | 41        |
| 4.5 Contrôle de commutation de vanne.....                               | 41        |
| 4.6 Initialisation de RAM.....  | 42        |
| <b>5. Préparatifs .....</b>   | <b>44</b> |
| 5.1 Installation du four KF .....                                       | 45        |
| 5.2 Connexion du Coulomètre KF 756 ou d'un Titrino.....                 | 47        |
| 5.2.1 Installation de la cellule coulométrique (Coulomètre KF 756)..... | 48        |
| 5.2.2 Installation du vase de titrage pour Titrinos (volumétrie) .....  | 48        |
| 5.3 Connexion du Coulomètre KF 737 .....                                | 49        |
| 5.4 Connexion du tuyau de sortie avec gaine chauffante .....            | 50        |
| 5.5 Connexion d'une imprimante.....                                     | 51        |
| 5.6 Connexion d'un ordinateur .....                                     | 52        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6. Annexe</b> .....  | <b>53</b> |
| 6.1 Caractéristiques techniques .....                               | 53        |
| 6.2 Prise "Remote" .....  | 54        |
| 6.3 Contrôle de la température d'échantillon .....                  | 56        |
| 6.4 Garantie et certificats .....                                   | 57        |
| 6.5 Accessoires, programme de livraison et numéros de commande..... | 60        |
| <b>Index</b> .....  | <b>62</b> |



# 1. Introduction

---

## 1.1 Vue d'ensemble

### Face avant

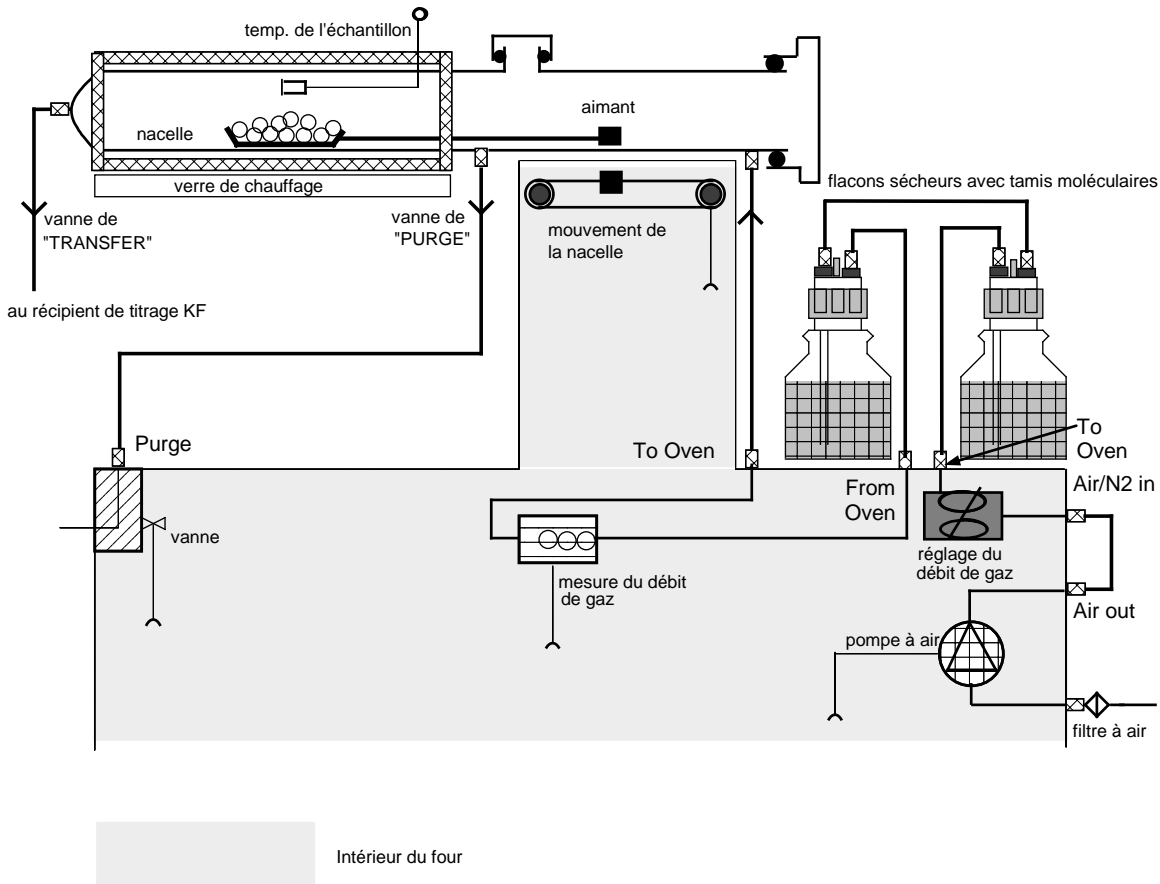
- 1 Flacons sécheurs**  
remplis de tamis moléculaire. Pour sécher le gaz vecteur.
- 2 Raccords de tuyaux**  
avec tuyau 6.1805.180.
- 3 Raccords de tuyaux**  
avec tuyau 6.1805.080.
- 4 Vanne de réglage du débit de gaz**
- 5 Tube d'insertion du four**  
contenant la nacelle échantillon avec tige de translation.
- 6 Panneau de commande**  
avec affichage, clavier et témoins lumineux indicateurs d'état.
- 7 Capteur de température**  
pour mesurer la température des échantillons.
- 8 Tube de chauffage**  
avec parois latérales isolantes et grille de protection.
- 9 Tuyau de sortie**  
conduisant dans le récipient de titrage. Tuyau 6.1805.070 respectivement tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000 (disponible en option).

**Face arrière**

- 10**            **Raccord de tuyau**  
avec tuyau 6.1805.040.
- 11**            **Réglage du contraste à l'affichage**
- 12**            **Filtre à air**
- 13**            **Connexion pour titreur**
- 14**            **Connexion pour capteur de température**  
brancher la prise grise du câble dans la douille rouge du four!
- 15**            **Connexion pour chauffage d'échappement**
- 16**            **Interface RS232**  
pour la connexion d'une imprimante ou d'un ordinateur
- 17**            **Plaque signalétique**  
avec numéros de fabrication, de série et d'appareil.  
Indication de la tension au secteur réglée, de la fréquence au secteur et de la puissance absorbée. Contrôler, lors de la première mise en route, que la tension au secteur réglée correspond bien à celle de la tension au secteur disponible à votre réseau. Si ce n'est pas le cas, retirer le câble de secteur et procéder à une commutation de tension, voir page 43.
- 18**            **Alimentation**  
avec commutateur secteur et prise secteur.  
Lors d'utilisation en combinaison avec des secteurs fortement perturbés par de hautes fréquences parasites, il est vivement recommandé d'alimenter le four KF par l'intermédiaire d'un filtre secteur supplémentaire intercalé, tel que, par exemple le modèle Metrohm 615.

## 1.2 Principe de fonctionnement

Schéma fonctionnel:



### Débit de gaz:

La pompe à air intégrée est utilisée, lorsque l'air est choisi en tant que gaz vecteur. La pompe aspire l'air à travers le filtre à air.

Si un autre gaz est choisi en tant que gaz vecteur, l'introduction est réalisée à l'aide de la tubulure "Air/N<sub>2</sub> in".

Le débit de gaz est réglé par l'intermédiaire de la vanne de réglage positionnée sur la partie latérale du four et traverse les flacons sécheurs. La mesure du débit de gaz est effectuée immédiatement avant l'entrée dans le tube d'insertion.

Si la vanne est positionnée sur la position "PURGE", le gaz ressort de nouveau par l'ouverture "Purge". Il est conduit ainsi uniquement à travers la partie froide avant du tube d'insertion.

Si la vanne est positionnée sur la position "TRANSFER", le gaz circule alors sur toute la longueur du tube d'insertion, ce qui signifie, qu'il circule aussi dans la zone chaude du four. La sortie de gaz se situe à l'extrémité du tube d'insertion, là où le gaz est ensuite transféré dans la cellule de titrage KF et là, où l'humidité de l'échantillon est ensuite titrée.

## 2. Conditions de travail

### 2.1 Manipulations de la nacelle échantillon

La nacelle échantillon et la tige de translation doivent toujours être manipulées uniquement avec la pince de manipulation 6.2056.000, afin de ne pas fausser les résultats de mesure par l'humidité de la peau adhérente au verre.

La nacelle échantillon et la tige de translation doivent être soigneusement séchées, après nettoyage (à l'aide, par exemple d'un sèche-cheveux ou d'une étuve). Elles doivent être conservées dans un dessiccateur.

Le nettoyage de la nacelle échantillon est superflu, lorsque des supports particuliers d'insertion en aluminium sont utilisés (numéro de commande 6.2623.000) (ces derniers sont spécialement conseillés, lorsque les échantillons fondent ou se décomposent).



#### **Introduction de la nacelle échantillon dans le four:**

Saisir la nacelle avec la pince, de façon à ce que l'oeillet de la nacelle passe correctement dans l'ouverture de la pince.

Placer la nacelle dans le tube d'insertion. L'oeillet doit encore dépasser.



Saisir la tige de translation avec la pince. Les deux dents de la pince doivent être orientées vers le bas.

Accrocher la tige de translation à l'oeillet de la nacelle et enfoncer cette dernière dans le tube d'insertion.

La nacelle peut également être saisie par la tige de translation et être introduite dans le four en tant qu'unité combinée "nacelle et tige conductrice".

Fermer précautionneusement le tube d'insertion avec le couvercle prévu à cet effet.

Faire démarrer le procédé avec la fonction <START>.

#### **Retirer la nacelle échantillon du four:**

Ouvrir le bouchon couvercle du tube d'insertion.

Saisir la tige de translation avec la pince et la retirer jusqu'à ce que l'on puisse saisir correctement l'extrémité de la nacelle, à l'aide de la pince. Décrocher la tige de translation de l'oeillet de la nacelle et la poser, par exemple, derrière le four. Déposer-la de telle manière, que le talon de support de la tige de translation dépasse au dessus du four et qu'il soit aisé de la saisir.

Saisir la nacelle échantillon avec la pince et la retirer.

La nacelle échantillon et la tige de translation peuvent être également retirées du four ensemble.

Refermer le tube d'insertion avec le couvercle.

## 2.2 Déroulement automatique d'une analyse

Le déroulement automatique facilite le travail avec un titreur KF connecté. Toutes les opérations nécessaires à l'exécution de la détermination sont réalisées après le démarrage du four.



Après la mise sous tension, le four chauffe jusqu'à ce que la température prescrite soit atteinte (si la fonction "préparation auto: oui" sous <CONFIG> est choisie). Le témoin "READY" clignote, tant que la température de consigne n'est pas encore atteinte.



Le témoin "READY" reste allumée en permanence, lorsque la température actuelle se trouve dans le domaine de température de démarrage prescrit.

Réglez le débit de gaz sur la valeur désirée (par exemple 100 mL/min). Ce dernier doit être réglé, lorsque le four est chaud!

Introduisez la nacelle échantillon et la tige de translation dans la partie froide du tube d'insertion.



Faites démarrer les opérations au four KF par la touche <START>.

**temps de purge 13 s**

Si un temps de purge a été introduit, l'appareil attend l'écoulement de cette période. La vanne se trouve en position "PURGE".



Si la vanne se trouve sur la position "PURGE", elle sera commutée automatiquement sur la position "TRANSFER", ce qui veut dire que le débit de gaz sera désormais orienté vers le récipient de titrage.

**temps de cond. 5 s**

Si un temps de conditionnement a été introduit, l'appareil attendra l'écoulement de ce dernier.

Le titreur connecté est alors contrôlé, afin de savoir si le récipient de titrage est conditionné, (lorsque "Start si cond.ok: oui" a été introduit sous <CONFIG>). Le titreur est ensuite déclenché automatiquement et la nacelle échantillon est conduite dans la partie chaude du four. L'échantillon est chauffé; l'eau libérée est alors conduite à l'aide du gaz vecteur, dans le récipient de titrage, où elle est ensuite titrée.



OU



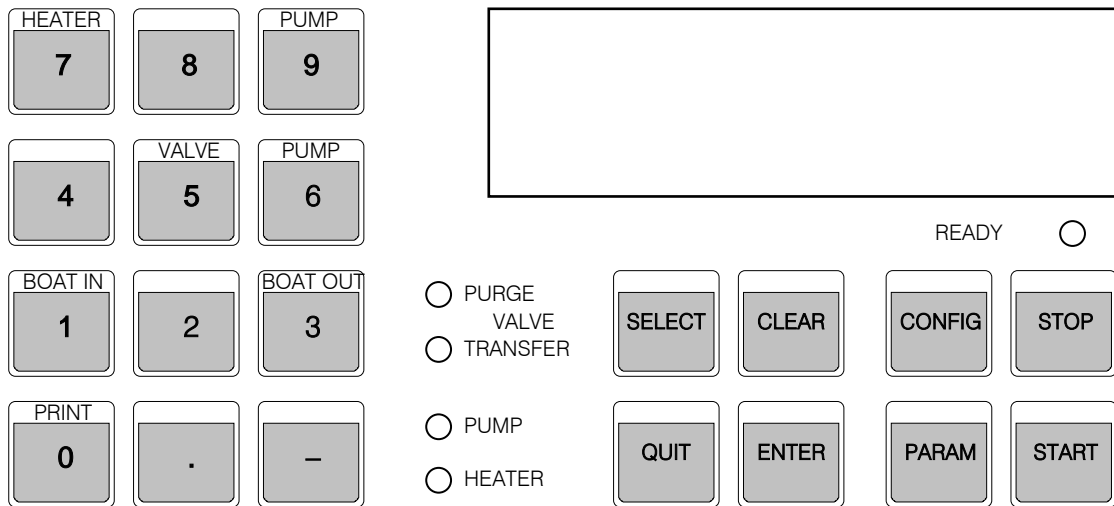
Lorsque le titrage est terminé et la commande de vanne est activée, la vanne revient automatiquement en position "PURGE" (rinçage) et la nacelle échantillon est retirée de la partie chaude du four.

Lorsque la commande de vanne est désactivée, la vanne reste en position "TRANSFER".

Si la température prescrite est bonne, le témoin "READY" est allumé et le four est prêt pour une nouvelle analyse.

## 2.3 Réglages sur le four KF

### 2.3.1 Clavier



#### Touches pour les fonctions individuelles et manuelles:

<HEATER>

Mise en route/arrêt du chauffage. Le témoin "HEATER" est allumé ou clignote, lorsque le chauffage est allumé. (Le témoin est allumé en permanence, lorsque le chauffage est effectué à puissance maximale; il clignote, lorsque ce dernier fonctionne à puissance réduite.)

#### Attention:

Si le chauffage est arrêté et que la vanne se trouve en position "TRANSFER", il est tout à fait possible que de la solution soit aspirée en retour dans le four.

<PUMP>

Mise en route/arrêt de la pompe. Le témoin "PUMP" est allumé, lorsque la pompe est utilisée.

<VALVE>

Commutation de vanne. Les témoins "VALVE, PURGE" et "VALVE, TRANSFER" indiquent la position de la vanne. Pour des raisons de sécurité, la vanne se trouve toujours en position "PURGE", lorsque l'appareil est éteint (aspiration de la solution du récipient de titrage!).

<BOAT IN>

Introduction de la nacelle échantillon dans la partie chaude du four. La nacelle échantillon avance, tant que la touche n'est pas appuyée de nouveau ou qu'elle n'est pas arrivée à sa butée intérieure.

<BOAT OUT>

Retrait de la nacelle échantillon de la partie chaude du four. La nacelle échantillon avance tant que la touche n'est pas appuyée de nouveau ou qu'elle n'est pas arrivée à sa butée extérieure.

<PRINT>

Déclenchement de l'impression des rapports.

Séquence de touches:

<PRINT><SELECT><ENTER>; appuyer sur <SELECT> autant de fois que nécessaire, jusqu'à apparition du rapport désiré à l'affichage ou bien

<PRINT><touche X><ENTER>; touche X = PARAM ou CONFIG

***Touches d'introduction et de commande de déroulement:***

|          |   |
|----------|---|
| <SELECT> | Sert à sélectionner différents paramètres à introduire. Le signe ":" après le texte de dialogue indique, que <SELECT> peut être utilisé, afin de choisir le paramètre à introduire. <SELECT> permet également de choisir l'affectation de la deuxième ligne d'affichage: commutation entre l'affichage du débit de gaz et différents messages sur l'indication de la température du four ou de nouveau sur le débit de gaz. |
| <CLEAR>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effacement des valeurs introduites</li> <li>- Définition des valeurs spéciales, telles que, p. ex.: "non"</li> </ul>   |
| <QUIT>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortie des interrogations</li> <li>- Interruption des temps d'attente</li> <li>- Interruption des impressions de rapport</li> <li>- Quitter les messages d'erreur</li> </ul>   |
| <ENTER>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceptation des valeurs introduites</li> <li>- Conclusion des séquences d'introduction</li> </ul>  |

***Touches avec interrogations défilantes:***

L'activation répétée de ces touches conduit à l'interrogation suivante (ou au groupe d'interrogations suivant).

|          |  |
|----------|--|
| <CONFIG> | Données relatives à la configuration, voir page 9. Les interrogations sont subdivisées en différents groupes. Les titres des groupes d'interrogations sont indiqués par le signe ">". <ENTER> permet d'entrer dans les groupes d'interrogations. |
| <PARAM>  | Paramètres relatifs au déroulement automatique, voir page 11.  |

***Touches pour le déroulement automatique:***

|         |  |
|---------|--|
| <STOP>  | Interruption du déroulement automatique.   |
| <START> | Mise en route du déroulement automatique. Le lancement de ce dernier n'est possible que lorsque la diode lumineuse DEL témoin "READY" reste allumée en permanence. Cela veut dire que la température actuelle se situe bien dans la gamme de température prescrite et présélectionnée. |

## 2.3.2 Touche <CONFIG>



Les interrogations sont subdivisées en différents groupes. Les titres des groupes d'interrogations sont indiqués par le signe ">". <ENTER> permet d'entrer dans ces groupes.

### >Réglages du four

### Groupe d'interrogations: Réglages du four

**préparation auto: non**

*Préparation automatique du four après mise sous tension (oui, non)*  
"oui" signifie: chauffage automatique à la température prescrite.

**commuter vanne: oui**

*Commutation de vanne automatique (oui, non)*  
"oui" signifie que la vanne est commutée automatiquement sur la position "PURGE" en fin de détermination; avec "non" la vanne reste en position "TRANSFER".

**start si cond.ok: non**

*"Start" seulement possible si l'appareil de titrage connecté est conditionné (oui, non)*  
"oui" signifie que la nacelle échantillon est seulement conduite dans la partie chaude du four, lorsque le titreur connecté est conditionné.  
Si aucun titreur n'est connecté, introduire alors "non" à cette interrogation.

**limite temp.start 5 °C**

*Gamme de température pour l'autorisation de mise en route (1...100°C)*  
L'activation de la mise en route n'est possible, que si la température actuelle se situe dans la gamme  $\pm X^\circ\text{C}$  de la température de consigne.

**correction temp. 0 °C**

*Correction de température (0...±99.9°C)*  
Correction pour la température d'échantillon de consigne, voir page 55.

**transm.à: IBM**

*Choix du type d'imprimante, et jeu de caractères (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)*  
"Epson" pour mode Epson.  
"Seiko" par exemple pour DPU-414.  
"Citizen" par exemple pour iDP 560 RS.  
"HP" pour mode HP.  
"IBM" pour toutes les imprimantes disposant du tableau de jeu de caractères IBM 437, ainsi que pour la transmission de données à un ordinateur ou un système informatique.

**rapport: non**

*Impression de rapport en fin de déroulement automatique (non, oui)*

Exemple de rapport:

```
'fr
768 KF Oven          0D1/108  768.0010
  numéro d'échant.      1
  temps de purge        10 s
  temps de cond.        5 s
  temps de chauffage    587 s
  temp.échant.         150 °C   temp. de consigne
  temp.minimale        147 °C   pendant le chauffage
  temp.maximale        150 °C   pendant le chauffage
  type de gaz:         air
  débit de gaz          87 mL/min débit de gaz moyen
```

---

=====

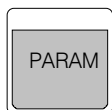
**>Réglages divers**
**Groupe d'interrogations: Réglages divers**

|                           |                   |  |
|---------------------------|-------------------|--|
| <b>dialogue:</b>          | <b>english</b>    | <i>Choix de la langue de dialogue (english, deutsch, francais, español)</i>  |
| <b>numéro d'échant.</b>   | <b>0</b>          | <i>Numéro courant de l'échantillon (0...9999)<br/>Le numéro d'échantillon est remis à zéro lors de la mise sous tension.</i>   |
| <b>démarrage auto</b>     | <b>non</b>        | <i>Démarrage automatique, interne à l'appareil (1...9999, non)<br/>Nombre de démarrages automatiques.</i>  |
| <b>délai de démarrage</b> | <b>0 s</b>        | <i>Délai de démarrage (0...9999 s)<br/>Temps d'attente après le démarrage, avant que le déroulement automatique ne commence. Le temps d'attente peut être interrompu en appuyant sur &lt;QUIT&gt;.</i> |
| <b>signal sonore</b>      | <b>1</b>          | <i>Signal acoustique(1...9, non)<br/>Nombre de signaux sonores émis lorsque le four est prêt.</i>  |
| <b>adresse</b>            | <b>.</b>          | <i>Dénomination de l'appareil pour le repérage individuel des appareils en association (jusqu'à 8 caractères ASCII).</i>   |
| <b>programme</b>          | <b>5.768.0010</b> | <i>Indication de la version de programme.</i>  |

**>Réglages RS232**
**Groupe d'interrogations: Réglages RS232**

|                     |               |  |
|---------------------|---------------|--|
| <b>baud Rate:</b>   | <b>9600</b>   | <i>Baud Rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)</i>  |
| <b>data Bit:</b>    | <b>8</b>      | <i>Data Bit (7, 8)</i>   |
| <b>stop Bit:</b>    | <b>1</b>      | <i>Stop Bit (1, 2)</i>   |
| <b>parité:</b>      | <b>aucune</b> | <i>Parité (paire, impaire, aucune)</i>   |
| <b>handshake:</b>   | <b>Hws</b>    | <i>Handshake (HWs, HWc, SWligne, SWchar, non)<br/>voir aussi page 31 et suivantes.</i>   |
| <b>contrôle RS:</b> | <b>oui</b>    | <i>Contrôle par l'intermédiaire de l'interface RS232 (non, oui)<br/>"non" signifie que la réception des instructions et des données par l'intermédiaire de l'interface RS232 est verrouillée. La <u>sortie</u> des données est possible.</i> |

### 2.3.3 Touche <PARAM>



Contient les paramètres relatifs au déroulement automatique.

\*live: signifie que ce paramètre peut être édité, en direct, pendant le déroulement automatique.

|                         |                     |   |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
|-------------------------|---------------------|---|-------|-------|-----|-------|-----------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|-------------|-------|----------------|-------|----|-------|---------|-------|
| <b>température</b>      | <b>50 °C</b>        | <i>Température de l'échantillon, température de consigne prescrite (50...300 °C)</i><br>Température, à laquelle l'échantillon est chauffé.  |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| <b>unité débit gaz:</b> | <b>mL/min</b>       | <i>Unité pour l'affichage du débit de gaz (mL/min, L/h)</i><br>Tous les affichages et toutes les indications pour le débit de gaz s'orientent sur l'unité choisie.  |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| <b>débit mini.</b>      | <b>5 mL/min</b>     | <i>Débit de gaz minimal (0...999 mL/h resp. 0...59.9 L/h)</i><br>Le déroulement automatique ne peut être mis en route, que lorsque le débit de gaz minimal réglé est disponible.  |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| <b>type de gaz:</b>     | <b>air</b>          | <i>Choix du type de gaz vecteur (air, N<sub>2</sub>, autre) ou choix du gaz pour les déterminations de l'humidité dans les gaz</i><br>Lorsque "autre" est choisi, il faut introduire en supplément le facteur de la mesure du débit de gaz. Les valeurs suivantes sont données à titre indicatif: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>Ar</td> <td>1.456</td> <td>air</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td> <td>0.717</td> <td>N<sub>2</sub></td> <td>0.999</td> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>0.738</td> <td>N<sub>2</sub>O</td> <td>0.666</td> </tr> <tr> <td>Gaz naturel</td> <td>0.681</td> <td>O<sub>2</sub></td> <td>0.992</td> </tr> <tr> <td>He</td> <td>1.456</td> <td>Propane</td> <td>0.357</td> </tr> </tbody> </table> | Ar    | 1.456 | air | 1.000 | CH <sub>4</sub> | 0.717 | N <sub>2</sub> | 0.999 | CO <sub>2</sub> | 0.738 | N <sub>2</sub> O | 0.666 | Gaz naturel | 0.681 | O <sub>2</sub> | 0.992 | He | 1.456 | Propane | 0.357 |
| Ar                      | 1.456               | air   | 1.000 |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| CH <sub>4</sub>         | 0.717               | N <sub>2</sub>  | 0.999 |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| CO <sub>2</sub>         | 0.738               | N <sub>2</sub> O  | 0.666 |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| Gaz naturel             | 0.681               | O <sub>2</sub>  | 0.992 |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| He                      | 1.456               | Propane   | 0.357 |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| <b>temps de purge</b>   | <b>0 s</b><br>*live | <i>Temps de purge (0...99 999 s)</i><br>Temps d'attente préliminaire à la phase de chauffage, avant l'introduction de la nacelle dans le four. La vanne reste en position "PURGE".<br>Le temps d'attente peut être interrompu par <QUIT>.<br>Le temps de purge ne doit être utilisé que si l'échantillon froid ne libère que difficilement son humidité.  |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |
| <b>temps de cond.</b>   | <b>0 s</b><br>*live | <i>Temps de conditionnement (0...99 999 s)</i><br>Temps d'attente préliminaire à la phase de chauffage, avant l'introduction de la nacelle dans le four. La vanne est en position "TRANSFER".<br>Le temps d'attente peut être interrompu par <QUIT>.<br>Le temps de conditionnement ne doit être utilisé que si l'échantillon froid ne libère que difficilement son humidité.   |       |       |     |       |                 |       |                |       |                 |       |                  |       |             |       |                |       |    |       |         |       |

## 2.3.4 Réglages spéciaux



+ Mise sous tension

Mettre le four hors tension.  
Appuyer sur la touche <CONFIG>, garder cette touche appuyée et remettre le four simultanément, sous tension.

### >Verrouiller

#### Verrouiller des touches

|                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| <configuration> | non | Touche <CONFIG> (oui, non)                 |
| <parameters>    | non | Touche <PARAM> (oui, non)                  |
| <heater>        | non | Touche <HEATER> (oui, non)                 |
| <pump>          | non | Touche <PUMP> (oui, non)                   |
| <valve>         | non | Touche <VALVE> (oui, non)                  |
| <boat>          | non | Touches <BOAT IN> et <BOAT OUT> (oui, non) |

### >Paramètres réglage T

#### Facteurs pour le régulateur de température du four

Le régulateur de température est optimisé de façon à ce que, normalement, les deux facteurs puissent être laissés sur 100 %.

|                   |       |  |
|-------------------|-------|--|
| fact.chauff.init. | 100 % | <p><i>Facteur de chauffage initial (0...200 %)</i><br/>signifie: après qu'un échantillon ait été conduit dans le four.<br/>Mettre un facteur relativement petit, lorsque la température de l'échantillon refroidit d'abord, puis chauffe trop ensuite.</p>   |
| fact.chauff.add.  | 100 % | <p><i>Facteur de chauffage additionnel (0...200 %)</i><br/>Après la phase préliminaire de chauffage, le chauffage est ensuite soumis à une certaine régulation.<br/>Mettre un facteur relativement élevé, lorsque la température de l'échantillon n'est pas atteinte pendant une longue période de temps. Eventuellement, dans ce cas particulier, il peut être intéressant de travailler avec un facteur de chauffage initial plus élevé.</p> |

## 2.4 Remarques pratiques

### ***Introduction de l'échantillon par l'ouverture supérieure du tube d'insertion***

Cette possibilité peut être utilisée, lorsque plusieurs échantillons peuvent être séchés, les uns après les autres dans la même nacelle échantillon.

Injecter les échantillons dans la nacelle échantillon à l'aide d'une seringue ou ouvrir le couvercle à vis.

### ***Choix du gaz vecteur***

L'azote (N<sub>2</sub>) doit être utilisé en tant que gaz vecteur, quand l'échantillon chaud est sensible à l'air, respectivement à l'oxygène et lorsqu'il libère des substances particulières, pouvant interférer avec la réaction KF.

### ***Réglage de la température***

Choisir la température aussi haute que l'échantillon le permet (haute température = temps d'analyse réduit): l'échantillon ne doit, en dehors de l'eau, libérer, aucune substance oxydable.

### ***Temps d'extraction***

Il convient de régler un temps d'extraction d'environ 2 minutes sur le titreur connecté, afin d'éviter que la titration ne soit interrompue, avant que l'échantillon puisse commencer à libérer son humidité.

### ***Conditionnement du système***

Pour conditionner le système complet avant le démarrage (sans nacelle échantillon et sans échantillon), on peut régler sur le four KF, la vanne en position "TRANSFER".

### ***Littérature***

- Hydranal ® Manuel, Riedel-de Haën, 1987
- G. Wieland, Le dosage de l'eau par le titrage Karl-Fischer, GIT Verlag, Darmstadt, 1985
- Bulletins d'application Metrohm suivants (à disposition de la clientèle gratuitement):
  - N°. 109 Dosage de l'eau selon KF avec le four KF
  - N°. 145 Dosage de faibles teneurs en eau dans des matières plastiques
  - N°. 217 Dosage de l'eau dans les médicaments selon KF par la méthode "du four"

## 3. Operation via RS232 interface

### 3.1 General rules

The 768 KF Oven has an extensive remote control facility that allows full control via the RS232 interface, i.e. the instrument can receive data from an external controller or it can send data to an external controller.  $C_R$  and  $L_F$  are used as terminators for the data transfer. The 768 KF Oven 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 terminator. The controller terminates its commands with  $C_R$  and  $L_F$ . If the controller sends more than one command per line, the character ';' is used as separator between the commands.

The commands are grouped logically and are simple to understand. Thus, e.g. for the selection of the dialog language the command

**&Config.Aux.Language "english"**

must be sent, but only the boldface characters need be inputted, thus

**&C.A.L "english" .**

The data groups of this order are:

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| Config   | Entries for the configuration |
| Aux      | Auxiliaries, various subjects |
| Language | Dialog language               |

The commands have a hierarchical structure (tree structure). The quantities that appear in this tree are called **objects** in what follows. The dialog language is an object that is called up with the command

**&Config.Aux.Language "english"**

If one is at the desired location in the tree, the value of the appropriate object can be queried:

**&Config.Aux.Language "english" \$Q**    Q for Query

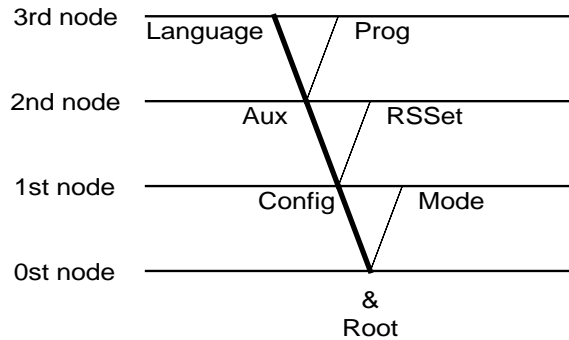
\$Q triggers the output of the value from the 768 KF Oven. Entries that are introduced with the character dollar (\$) trigger something. They are thus called **triggers** in what follows.

Values of objects can not only be requested, however, they can also be modified. Values are always entered in quotation marks ("), e.g.

**&Config.Aux.Language "english"**

### 3.1.1 Call up of objects

All objects are grouped hierarchically. They have a tree structure. A section of this tree is shown below:



| Rules  | Example  |
|--|--|
| The root of the tree is designated with &.   |  |
| For the call up of an object the nodes (levels) of the tree are marked with a point (.).   |  |
| The call up of the objects requires as many letters as necessary to ensure unequivocal the object. If the call is not unequivocal, the first object in the series is recognized.   | Call up of dialog language:<br><b>&amp;Config.Aux.Language</b><br>or <b>&amp;C.A.L</b>   |
| Upper or lowercase letters can be used.  | <b>&amp;C.A.L</b><br>or <b>&amp;c.a.l</b>  |
| An object can be assigned a value. Each value is marked at the beginning and end with quotation marks ("). A value can contain up to 24 characters. Numeric values can include up to 6 digits, a negative sign and a decimal point. Numbers with more than 6 digits will not be accepted; more than 4 decimal places are rounded off. With numbers <1, it is necessary to enter leading zeros. | Input of dialog language:<br><b>&amp;C.A.L"english"</b><br><br>Correct entry of a number:<br><b>"0.1"</b><br><br>Incorrect entry:<br>"1,5" or "+3" or ".1" |
| If a new object is not called up, the old object remains current.  | Input of a different dialog language:<br><b>"deutsch"</b>  |
| New objects can also be addressed relative to old objects: <b>A preceding point</b> moves one node <b>forwards</b> in the tree.  | From the root to node 'Aux':<br><b>&amp;C.A</b><br>From node 'Aux' to 'Prog':<br><b>.P</b>   |
| <b>More than one preceding point</b> moves one node <b>backwards</b> in the tree. n nodes backwards require n + 1 preceding points.  | Jump from node 'Prog' to node 'Aux' and selection of a new object at this node:<br><b>..L</b>  |
| If a jump is to be made back to the root, a preceding & is entered.  | Jump from node 'Language' via root to the node 'Mode':<br><b>&amp;M</b>  |

### 3.1.2 Triggers

Triggers initiate an action at the KF Oven, e.g. starting of a mode or sending of data. Triggers are marked with the introducer: \$

The following triggers are possible:

|                    |                |  |
|--------------------|----------------|--|
| \$G                | Go:            | Starts operations, e.g. start of the automatic determination or setting of the RS232 interface parameters    |
| \$S                | Stop:          | Stops operations   |
| \$Q                | Query:         | Used for inquiry of all information from the current node in the tree upwards up to and including the values |
| \$Q.P              | Path:          | Used for inquiry of the path from the root of the tree up to the current node                                |
| \$Q.H              | Highest index: | Used for inquiry of the number of son nodes of the current node  |
| \$Q.N <sup>i</sup> | Name:          | Used for inquiry of the name of the son node with index i, i = 1...n   |
| \$D                | Detailed Info: | Used for inquiry of the detailed status  |
| \$U                | qUit:          | Used to abort the data flow of the 768 KF Oven, e.g. after \$Q   |

The triggers \$ G and \$S are linked to objects, see overview table, pages 20ff.

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

Examples:

Inquiry of baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**

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

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

Starting a mode: **&Mode \$G**

Inquiry of the detailed status: **\$D**

### 3.1.3 Status and error messages

#### Detailed status conditions

##### Status conditions of the global \$G:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| \$G.Mode .Inac          | Waiting during start delay              |
| .PurgeTime              | Waiting during purge time               |
| .CondTime               | Waiting during cond.time                |
| .HeatSmpl               | Heating the sample                      |
| .Terminate              | Carrying out the terminating steps      |
| \$G.Assembly .Prep.Wait | Heating the oven to the set temperature |
| .Boat                   | The sample boat has been manually moved |

##### Status conditions of the global \$R:

|                    |   |
|--------------------|---|
| \$R.Mode .Ready    | Inactive: Ready to start an automatic determination   |
| \$R.Assembly.Ready | An Assembly step has been carried out. Ready to carry out another Assembly step (&Mode \$G will trigger error message E31). |

##### Status conditions of the global \$S:

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

#### Error messages

##### RS receive errors:

|     |   |
|-----|---|
| E36 | Parity error<br>Exit: <QUIT> and set parity at both devices the same.   |
| E37 | Stop Bit<br>Exit: <QUIT> and set stop bit at both devices the same.     |
| E38 | Overrun error. At least 1 character could not be read.<br>Exit: <QUIT>. |
| E39 | The internal receive buffer is full (>82 characters).<br>Exit: <QUIT>.  |

**RS send errors:**

- E40 DSR=OFF. No proper handshake for more than 1 s.  
Exit: <QUIT>. Is the receiver switched on and ready to receive?
- E41 DCD=ON. No proper handshake for more than 1 s.  
Exit: <QUIT>. Is the receiver switched on and ready to receive?
- 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 has been interrupted with XOFF for at least 3 s.  
Exit: Send XON or <QUIT>.
- E44 The RS parameters are no longer the same for both devices.  
Reset.
- E45 The receive buffer contains an incomplete command ( $L_F$  missing). Sending from the instrument is therefore blocked.  
Exit: Send  $L_F$  or <QUIT>.

**Device-specific errors:**

- E26 Manual stop.  
Exit: The error message disappears on the next start.
- E135 Check temperature sensor of sample temperature.  
Exit: Rectify fault.
- E154 Sample temperature not OK.  
Exit: The error message disappears when the fault is rectified or &M \$\$.
- E163 Gas flow too low.  
Exit: The error message disappears when the fault is rectified or &M \$\$.
- E164 The attached titrator is not conditioned.  
Exit: The error message disappears when the fault is rectified or &M \$\$.
- E165 The oven temperature is higher than 360 °C.  
Exit: The error message disappears when the fault is rectified.
- E168 The temperature sensor for the oven temperature is not OK.  
Exit: Rectify fault.
- E169 The gas flow sensor is not OK (flow >500 mL/min).  
Exit: Rectify fault. Continuation is possible only when the minimum gas flow is set to 0 mL/min.

## 3.2 Remote control commands

### 3.2.1 Overview

|               |   |   |          |
|---------------|---|---|----------|
| <b>&amp;</b>  | <b>Root</b>                                   |   |          |
| <b>Mode</b>   | <b>Mode</b>                                   | \$G, \$S                                  | 3.2.2.1  |
| .Temp         | Sample temperature                            | 50...300                                  | 3.2.2.2  |
| .Gas          | Gas flow                                      |   |          |
| .UnitFlow     | Unit for display                              | mL/min, L/h                               | 3.2.2.3  |
| .MinFlow      | Minimum gas flow                              | 0...999                                   | 3.2.2.3  |
| .Type         |   |   |          |
| .Select       | Selection of the gas type                     | air, N2, other                            | 3.2.2.4  |
| .OtherFac     | Factor for "other" gas                        | 0.001...9.999                             | 3.2.2.4  |
| .PurgeTime    | Purge time                                    | 0...99999                                 | 3.2.2.5  |
| .CondTime     | Conditioning time                             | 0...99999                                 | 3.2.2.5  |
| <b>Config</b> | <b>Configuration</b>                          |   |          |
| .OvenSet      | <b>Oven settings</b>                          |   |          |
| .AutoPrep     | Automatic preparation                         | ON, OFF                                   | 3.2.2.6  |
| .ValveControl | Valve control                                 | ON, OFF                                   | 3.2.2.7  |
| .StartCond    | Start allowed only if cond.ok                 | ON, OFF                                   | 3.2.2.7  |
| .TempLimit    | Starting temperature range                    | 1...100                                   | 3.2.2.7  |
| .TempCorr     | Correction of sample temperature              | 0...±99.9                                 | 3.2.2.7  |
| .CharSet      | Selection of the character set                | Epson, Seiko,<br>Citizen, HP, IBM         | 3.2.2.8  |
| .Report       | Report output at end                          | ON, OFF                                   | 3.2.2.9  |
| .Aux          | <b>Setting of various auxiliary functions</b> |   |          |
| .Language     | Selection of the dialog language              | english, deutsch,<br>francais,<br>espanol | 3.2.2.10 |
| .RunNo        | Current run number                            | 0...9999                                  | 3.2.2.11 |
| .AutoStart    | Internal automatic start                      | 1...9999,OFF                              | 3.2.2.12 |
| .StartDelay   | Start delay                                   | 0...9999                                  | 3.2.2.12 |
| .Beeper       | Beep  | 1...9, OFF                                | 3.2.2.13 |
| .DevName      | Device name                                   | 8 ASCII                                   | 3.2.2.13 |
| .Prog         | Program version                               | read only                                 | 3.2.2.14 |
| .RSSet        | <b>Settings for RS232</b>                     | \$G                                       | 3.2.2.15 |
| .Baud         | Baud rate                                     | (300...9600)                              | 3.2.2.16 |
| .DataBit      | Data bits                                     | 7, 8                                      | 3.2.2.16 |
| .StopBit      | Stop bits                                     | 1, 2                                      | 3.2.2.16 |
| .Parity       | Parity  | even, odd,<br>none                        | 3.2.2.16 |
| .Handsh       | Handshake                                     | HWs, HWf,<br>SWchar, SWline,<br>none      | 3.2.2.16 |

|                 |   |                                   |          |
|-----------------|---|-----------------------------------|----------|
| <b>&amp;</b>    | <b>Root</b>                             |                                   |          |
| <b>Info</b>     | <b>Information</b>                      |                                   |          |
| .Report         | <b>Sending of formatted reports</b>     | \$G                               | 3.2.2.17 |
| .Select         | Selection of the report                 | configuration, parameters, result | 3.2.2.18 |
| .Results        | <b>Results of the determination</b>     |                                   |          |
| .PurgeTime      | Purge time                              | read only                         | 3.2.2.19 |
| .CondTime       | Conditioning time                       | read only                         | 3.2.2.19 |
| .SmplHeatTime   | Sample heating time                     | read only                         | 3.2.2.19 |
| .LowTemp        | Lowest temp. during heating             | read only                         | 3.2.2.19 |
| .HighTemp       | Highest temp. during heating            | read only                         | 3.2.2.19 |
| .GasFlow        | Mean gas flow                           | read only                         | 3.2.2.19 |
| .LowFlow        | Lowest flow during heating              | read only                         | 3.2.2.19 |
| .HighFlow       | Highest flow during heating             | read only                         | 3.2.2.19 |
| .ActualInfo     | <b>Current information</b>              |                                   |          |
| .Inputs         | I/O lines, inputs                       |                                   |          |
| .Status         | Status of the lines                     | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Change         | Change in the status of the lines       | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Clear          | Clears the change byte                  | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Outputs        | I/O lines, outputs                      |                                   |          |
| .Status         | Status of the lines                     | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Change         | Changing the status of the lines        | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Clear          | Clears the change byte                  | read only                         | 3.2.2.20 |
| .Meas           | Measured values                         |                                   |          |
| .CyclNo         | Cycle number                            | read only                         | 3.2.2.21 |
| .SampleTemp     | Sample temperature                      | read only                         | 3.2.2.21 |
| .OvenTemp       | Oven temperature                        | read only                         | 3.2.2.21 |
| .GasFlow        | Gas flow                                | read only                         | 3.2.2.21 |
| .Status         | Status of the assemblies                |                                   |          |
| .BoatPos        | Position of the sample boat             | read only                         | 3.2.2.22 |
| .Valve          | Valve position                          | read only                         | 3.2.2.22 |
| .Pump           | Pump                                    | read only                         | 3.2.2.22 |
| .Heating        | Heating power level                     | read only                         | 3.2.2.22 |
| .Display        | Display                                 |                                   |          |
| .L1             | 1st line                                | 24 ASCII                          | 3.2.2.23 |
| .L2             | 2nd line                                | 24 ASCII                          | 3.2.2.23 |
| .Assembly       | <b>Assembly</b>                         |                                   |          |
| .CycleTime      | Cycle time                              | read only                         | 3.2.2.24 |
| <b>Assembly</b> | <b>Basic components of the assembly</b> |                                   |          |
| .Prep           | Perform preparations                    | \$G, \$\$                         | 3.2.2.25 |
| .Heat           | Heating on                              | \$G                               | 3.2.2.26 |
| .Value          | Heating power level                     | 0...50                            | 3.2.2.26 |
| .Valve          | Set valve position                      | \$G                               | 3.2.2.27 |
| .Pos            | Preselect position                      | purge, transfer                   | 3.2.2.27 |
| .Boat           | Move sample boat                        | \$G, \$\$                         | 3.2.2.28 |
| .Rate           | Moving rate                             | 0.1...10                          | 3.2.2.28 |
| .Pos            | Go to position                          | 0...130.0                         | 3.2.2.28 |
| .SetPos         | Set stop points                         |                                   |          |
| .InPos          | Inner stop                              | 0...130.0                         | 3.2.2.28 |
| .OutPos         | Outer stop                              | 0...130.0v                        | 3.2.2.28 |
| .Pump           | Switch pump on/off                      | \$G, \$\$                         | 3.2.2.29 |
| .Outputs        | I/O lines, outputs                      |                                   |          |
| .SetLines       | Set lines                               | \$G                               | 3.2.2.30 |
| .L1             | Line 1                                  | active, inactive pulse, OFF       | 3.2.2.30 |
| .               |   |                                   |          |
| .L8             | All lines as L1                         |                                   |          |
| .ResetLines     | Set all lines inactive                  | \$G                               | 3.2.2.30 |

|                        |   |                                   |          |
|------------------------|---|-----------------------------------|----------|
| <b>&amp;</b>           | <b>Root</b>                                       |                                   |          |
| <b>Setup</b>           | <b>Setting the operating mode</b>                 |                                   |          |
| <b>.IdReport</b>       | Output report identification                      | ON, OFF                           | 3.2.2.31 |
| <b>.KeyCode</b>        | Key code of pressed keys                          | ON, OFF                           | 3.2.2.32 |
| <b>.Tree</b>           | Definition of response to \$Q                     |                                   |          |
| <b>.Short</b>          | Send short path name                              | ON, OFF                           | 3.2.2.33 |
| <b>.ChangedOnly</b>    | Only paths with changed values                    | ON, OFF                           | 3.2.2.33 |
| <b>.Trace</b>          | Message when values change                        | ON, OFF                           | 3.2.2.34 |
| <b>.Lock</b>           | <b>Lock functions</b>                             |                                   |          |
| <b>.Keyboard</b>       | Lock all keys                                     | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Config</b>         | Lock <CONFIG> key                                 | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Parameter</b>      | Lock <PARAM> key                                  | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Heater</b>         | Lock <HEATER> key                                 | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Pump</b>           | Lock <PUMP> key                                   | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Valve</b>          | Lock <VALVE> key                                  | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Boat</b>           | Lock <BOAT IN/OUT> keys                           | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.Display</b>        | Lock display operation of 768                     | ON, OFF                           | 3.2.2.35 |
| <b>.TController</b>    | <b>Factors for temperature controller</b>         |                                   |          |
| <b>.InitHeatFactor</b> | Initial heating factor                            | 0...200                           | 3.2.2.36 |
| <b>.AddHeatFactor</b>  | Heating after initial phase                       | 0...200                           | 3.2.2.36 |
| <b>.SendMeas</b>       | <b>Automatic transmission of measurement data</b> |                                   |          |
| <b>.SendStatus</b>     | On/off switching of transmission                  | ON, OFF                           | 3.2.2.37 |
| <b>.Interval</b>       | Time interval for transmission                    | 1...16200                         | 3.2.2.37 |
| <b>.Meas</b>           | Measured values for transmission                  |                                   |          |
| <b>.CyclNo</b>         | Cycle number                                      | ON, OFF                           | 3.2.2.37 |
| <b>.SampleTemp</b>     | Sample temperature                                | ON, OFF                           | 3.2.2.37 |
| <b>.OvenTemp</b>       | Oven temperature                                  | ON, OFF                           | 3.2.2.37 |
| <b>.GasFlow</b>        | Gas flow  | ON, OFF                           | 3.2.2.37 |
| <b>.AutoInfo</b>       | <b>Automatic message on changes</b>               |                                   |          |
| <b>.Status</b>         | On/off of all set messages                        | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.P</b>              | When power is switched on                         | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.T</b>              | Messages of automatic determination               |                                   |          |
| <b>.G</b>              | Status becomes "Go"                               | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.R</b>              | Status becomes "Ready"                            | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.S</b>              | Status becomes "Stop"                             | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.B</b>              | Beginning of sample heating                       | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.F</b>              | Finish of sample heating                          | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.E</b>              | Error message                                     | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.I</b>              | Change of an I/O input                            | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.O</b>              | Change of an I/O output                           | ON, OFF                           | 3.2.2.38 |
| <b>.PowerOn</b>        | Simulation "Power on"                             | \$G                               | 3.2.2.39 |
| <b>.Initialise</b>     | Set values to default                             | \$G                               | 3.2.2.40 |
| <b>.Select</b>         | Selection   | Mode,Config,All<br>Setup,Assembly | 3.2.2.40 |
| <b>.RamInit</b>        | Initialisation                                    | \$G                               | 3.2.2.41 |
| <b>.InstrNo</b>        | Set instrument identification                     | \$G                               | 3.2.2.42 |
| <b>.Value</b>          | Enter instrument identification                   | 8 ASCII                           | 3.2.2.42 |
| <b>.Save</b>           | Store in EEPROM                                   | \$G                               | 3.2.2.43 |

### 3.2.2 Description of the remote control commands

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3.2.2.1   | <b>Mode</b>  | <b>\$G, \$S</b>  |
| Start and stop (\$G, \$S) of the automatic determination.   |  |  |
| 3.2.2.2   | <b>Mode.Temp</b>   | <b>50...300</b>  |
| Entry of the sample temperature in °C.  |  |  |
| 3.2.2.3   | <b>Mode.Gas.UnitFlow</b><br><b>Mode.Gas.MinFlow</b>  | <b>mL/min, L/h</b><br><b>0...5...999</b>                                   |
| .UnitFlow: Selection of the unit for display of the gas flow.   |  |  |
| .MinFlow: Setting of the minimum gas flow in the unit selected above. If the flow is less than the minimum gas flow, error E163 appears (gas flow too low).   |  |  |
| 3.2.2.4   | <b>Mode.Gas.Type.Select</b><br><b>Mode.Gas.Type.OtherFac</b>   | <b>air, N2, other</b><br><b>0.001...1...9999</b>                           |
| .Select: Selection of the gas.  |  |  |
| .Factor: If "other" has been selected above, setting of the factor for measurement of the gas flow, factors see page 11.  |  |  |
| 3.2.2.5   | <b>Mode.Gas.PurgeTime</b><br><b>Mode.Gas.CondTime</b>  | <b>0...99999</b><br><b>0...99999</b>                                       |
| .PurgeTime: Purge time with valve to "Purge". Entry in s.   |  |  |
| .CondTime: Conditioning time with valve to "Transfer". Entry in s.  |  |  |
| 3.2.2.6   | <b>Config.OvenSet.AutoPrep</b>   | <b>ON, OFF</b>   |
| ON means: Automatic heating and preparation of the oven after switching on.   |  |  |
| 3.2.2.7   | <b>Config.OvenSet.ValveControl</b><br><b>Config.OvenSet.StartCond</b><br><b>Config.OvenSet.TempLimit</b><br><b>Config.OvenSet.TempCorr</b> | <b>ON, OFF</b><br><b>ON, OFF</b><br><b>1...5...100</b><br><b>0...±99.9</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ValveControl: ON means automatic switching of the valve from PURGE to TRANSFER at the end of the determination.</li> <li>• StartCond: ON means: Insert sample boat during automatic determination only if the connected device is conditioned (input line pin 12 of the socket "Remote" active).</li> <li>• TempLimit: Starting a determination is possible only if the current temperature is in the range of ±X °C from the sample temperature.</li> <li>• TempCorr: Correction of the sample temperature according to individual sample and Oven requirements.</li> </ul> |  |  |

- 3.2.2.8 Config.OvenSet.CharSet** Epson, Seiko, Citizen, HP, **IBM**
- Selection of the character set.  
IBM means IBM character set according to character set table 437. Select "IBM" for work with the computer.
- 3.2.2.9 Config.OvenSet.Report** ON, **OFF**
- ON means: Output of a report at the end of the automatic determination.
- 3.2.2.10 Config.Aux.Language** **english**, deutsch, francais, español
- Selection of the dialog language.
- 3.2.2.11 Config.Aux.RunNo** 0...9999
- Current run number.  
Is set to 0 on power on and on initialisation. Counting starts again at 1 after 9999 has been reached.
- 3.2.2.12 Config.Aux.AutoStart** 1...9999, **OFF**  
**Config.Aux.StartDelay** 0...9999
- .AutoStart: Number of automatic, internal starts for automatic determinations.  
.StartDelay: Start delay time in s. During this time, the data of the preceding determination are retained.
- 3.2.2.13 Config.Aux.Beeper** 1...9, OFF  
**Config.Aux.DevName** up to 8 ASCII characters
- Number of beeps if the Oven is ready and after the determinations.  
Name of the device for interconnections with several devices. It is advisable to use only the characters A...Z (ASCII No. 65...90), a...z (ASCII No. 97...122) and 0...9 (ASCII No. 48...57) if the Setup.AutoInfo function (see 3.2.2.38) has been activated at the same time.
- 3.2.2.14 Config.Aux.Prog** read only
- Output of the program version.  
In response to \$Q, the KF Oven sends: "5.768.0010".
- 3.2.2.15 Config.RSSet** \$G
- \$G sets all RS settings. After setting the interface parameters, wait at least 2 s to allow the components to equilibrate.
- 3.2.2.16 Config.RSSet.Baud** 300, 600, 1200, 2400, 4800, **9600**  
**Config.RSSet.DataBit** 7, **8**  
**Config.RSSet.StopBit** 1, **2**  
**Config.RSSet.Parity** even, odd, **none**  
**Config.RSSet.Handsh** **HWs**, HWf, SWchar, SWline, none
- Setting of the RS interface parameters: Baud rate, data bits, stop bits, parity and type of handshake, see also page 31.  
Setting of the values must be initiated immediately following the entry with &Config.RSSet \$G, see 3.2.2.15.

3.2.2.17      **Info.Report** \$G

Output of the selected report.

3.2.2.18      **Info.Report.Select** configuration, parameters, result

Selection of the report.

configuration: Configuration report. Not accessible when a determination is running.

parameters: Parameter report. Only "live" parameters when a determination is running.

result: Result report of the last completed determination.

The report output must be triggered with &Info.Report \$G, see 3.2.2.17.

Reports which are sent automatically by the KF Oven start with a space (ASCII 32) and '.

This is followed by the individual identification for each report. Reports which are requested via RS232 (\$G) have the same individual identification of the report blocks, but are started with ' only (no preceding space).

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 3.2.2.19 | <b>Info.Results.PurgeTime</b><br><b>Info.Results.CondTime</b><br><b>Info.Results.SampleHeatTime</b><br><b>Info.Results.LowTemp</b><br><b>Info.Results.HighTemp</b><br><b>Info.Results.GasFlow</b><br><b>Info.Results.LowFlow</b><br><b>Info.Results.HighFlow</b> | read only<br>read only<br>read only<br>read only<br>read only<br>read only<br>read only |
|----------|--|---|

Inquiry of the current results.

.PurgeTime: Purge time.

.CondTime: Conditioning time.

.SampleHeatTime: Time during which the sample has been heated.

.LowTemp: Lowest temperature during the sample heating.

.HighTemp: Highest temperature during the sample heating.

.GasFlow: Mean gas flow during the sample heating.

.LowFlow: Lowest gas flow during the sample heating.

.HighFlow: Highest gas flow during the sample heating.

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 3.2.2.20 | <b>Info.ActualInfo.Inputs.Status</b><br><b>Info.ActualInfo.Inputs.Change</b><br><b>Info.ActualInfo.Inputs.Clear</b><br><b>Info.ActualInfo.Outputs.Status</b><br><b>Info.ActualInfo.Outputs.Change</b><br><b>Info.ActualInfo.Outputs.Clear</b> | read only<br>read only<br>\$G<br>read only<br>read only<br>\$G |
|----------|---|--|

Status sends the current status of the I/O lines. Change sends information regarding whether a change in the status of a line has taken place since it was last cleared, Clear clears the byte of Change.

For the output, the byte is converted to binary, e.g.

|          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |
|----------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|
| Line No. | <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | Output: $2^1 + 2^3 = "10"$ |
| 0        | 0  | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |
| 7        | 6  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |

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

The lines are assigned as follows (see also pages 53, 54):

**Inputs:**

0 Start (Pin 21)

1 Stop (Pin 9)

2 Terminate (Pin 22)

3 Pin 10

4 Pin 23

5 Pin 11

6 Pin 24

7 Cond.ok (Pin 12)

**Outputs:**

0 Ready (Pin 5)

1 Start (Pin 18)

2 Stop (Pin 4)

3 HeatSmpl (Pin 17)

4 Terminate (Pin 3)

5 Error (Pin 16)

6 Pin 1

7 Pin 2



.Rate: Rate in mm/s  
 .Pos: Position moved to with &Assembly.Boat \$G, in mm. The inputted position is moved to irrespective of the limits set in &Assembly.Boat.SetPos.  
 .SetPos: Limits for the movement of the boat in automatic determinations and for manual operation.  
 .InPos: Inner stop in mm.  
 .OutPos: Outer stop in mm.

3.2.2.29 **Assembly.Pump** \$G, \$\$  
 Switch pump on/off.

3.2.2.30 **Assembly.Outputs.SetLines** \$G  
**Assembly.Outputs.SetLines.L1** active, inactive, pulse, **OFF**  
 up to .L8  
**Assembly.Outputs.ResetLines** \$G

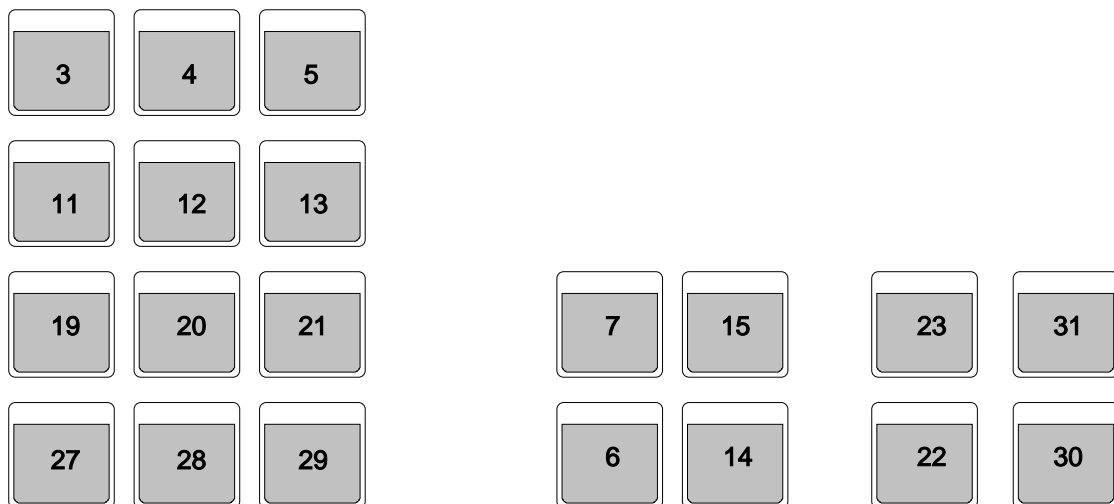
Setting of the output lines of the "Remote" socket.

.SetLines: All lines are set with \$G.  
 .SetLines.L1: Setting of line 1. "active" sets a static signal (0 V), "inactive" resets the signal (+5 V), "pulse" means a pulse of length of ca. 150 ms and with "OFF" the corresponding line is not controlled.  
 Assignment of the lines, see 3.2.2.20.  
 up to .L8  
 .ResetLines: Lines L1...L8 are set to the inactive condition (+5 V).

3.2.2.31 **Setup.IdReport** **ON, OFF**  
 Switch output of the report identification on/off.

3.2.2.32 **Setup.Keycode** **ON, OFF**

With ON the key code of a key pressed on the KF Oven is outputted. The key code comprises 2 ASCII characters see below. Space (ASCII 32) and # are sent as introducers. Example : #11



3.2.2.33 **Setup.Tree.Short** **ON, OFF**  
**Setup.Tree.ChangedOnly** **ON, OFF**

Definition of the response to an inquiry with \$Q.

.Short: With ON all path names are sent, but only with the requisite number of characters. Requisite number of characters means the path is unequivocally characterised (characters printed in boldface in the instructions for use).

.ChangedOnly: Sends only those paths and their values which have once been edited. All path names are sent in absolute terms, i.e. from the root.

3.2.2.34      **Setup.Trace**      ON, OFF

The KF Oven reports when a value has been confirmed with <ENTER> at the KF Oven.

Space (ASCII 32) and & are sent as introducers.

Example: &Mode.Temp"100"

3.2.2.35      **Setup.Lock.Keyboard**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Config**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Parameter**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Heater**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Pump**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Valve**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Boat**      ON, OFF  
                  **Setup.Lock.Display**      ON, OFF

ON means locking of the corresponding function:

.Keyboard: Locking all keys at the KF Oven.

.Config: Locking the <CONFIG> key.

.Parameter: Locking the <PARAM> key.

.Heater: Locking the <HEATER> key.

.Pump: Locking the <PUMP> key.

.Valve: Locking the <VALVE> key.

.Boat: Locking the <BOAT IN> and <BOAT OUT> keys.

.Display: Locking the display, it is not operated by the device program of the KF Oven and can be written to by the computer.

3.2.2.36      **Setup.TCcontroller.InitHeatFactor**      0...100...200  
                  **Setup.TCcontroller.AddHeatFactor**      0...100...200

Factors for the temperature controller, see page 12.

3.2.2.37      **Setup.SendMeas.SendStatus**      ON, OFF  
                  **Setup.SendMeas.Interval**      1...4...16200  
                  **Setup.SendMeas.Meas.CyclNo** ON, OFF  
                  **Setup.SendMeas.Meas.SampleTemp**      ON, OFF  
                  **Setup.SendMeas.Meas.OvenTemp**      ON, OFF  
                  **Setup.SendMeas.Meas.GasFlow** ON, OFF

.SendStatus: ON means automatic transmission of measured values (see below) at the inputted time interval.

.Interval: Time interval for the transmission of associated measured values defined below.

Selection of the values which are transmitted at the set time interval.

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (3.2.2.24), a time frame can be generated. The other data are part of the corresponding cycle number. The cycle number is always zeroed at the start and termination of the automatic determination.

.SampleTemp: Associated sample temperature.

.OvenTemp: Associated oven temperature.

.GasFlow: Associated gas flow.

Format of the transmitted values (examples):

|             |                           |       |
|-------------|---------------------------|-------|
| .CyclNo     | Cycle number              | 127   |
| .SampleTemp | Sample temperature in °C  | 150.0 |
| .OvenTemp   | Oven temperature in °C    | 170.0 |
| .GasFlow    | Gas flow in mL/min or L/h | 100.5 |

NV: Not Valid.

If the measured value is exceeded, OV (overrange) is sent.

The associated values are sent on 1 line separated by a space (ASCII 32).

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 3.2.2.38 | <b>Setup.AutoInfo.Status</b><br><b>Setup.AutoInfo.P</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.G</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.R</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.S</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.B</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.F</b><br><b>Setup.AutoInfo.T.E</b><br><b>Setup.AutoInfo.I</b><br><b>Setup.AutoInfo.O</b> | ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF<br>ON, OFF |
|----------|---|--|

Automatic message as soon as a change appears.

.Status: Switches all set AutoInfos on/off.

.P: PowerOn: Simulation PowerOn has been performed (3.2.2.39). No message on power on.

.T.G: Go: Automatic determination has been started.

.T.R: Ready: Automatic determination has been ended.

.T.S: Stop: An automatic determination has been stopped.

.T.B: Begin: In the automatic determination, the sample heating begins.

.T.F: Final: End of the sample heating in the automatic determination.

.T.E: Error: Message together with error number.

.I: Change in an input line of the "Remote" socket.

.O: Change in an output line of the "Remote" socket.

Each message is sent with space (ASCII 32) and ! as introducers. The name of the device is then sent (3.2.2.13). Special ASCII characters in the device name are ignored. If no device name has been entered, only ! is sent.

This is followed by information regarding the node which initiated the message. In the case of errors, the error number is sent.

Examples:

!Otto".T.G" Device Otto has been started.

!".T.E;E26" Device without a name has error E26.

3.2.2.39      **Setup.PowerOn**      \$G

Simulation of power on. The device has the same status as after power on: The boat is in position 0 and the sample number on 0.

3.2.2.40      **Setup.Initialise**      \$G  
                  **Setup.Initialise.Select**      **Mode, Config, All, Setup, Assembly**

Sets default values for the following areas:

Mode: Branch Mode.

Config: Branch Config.

All: Values of the entire tree.

Setup: Branch Setup.

Assembly: Branch Assembly.

The action is initiated with &Setup.Initialise \$G.

3.2.2.41 **Setup.RamInit** \$G

Initialises the device as in the diagnostic test, see page 42: All parameters are set to the default value and error messages are cleared.

3.2.2.42 **Setup.InstrNo** \$G  
**Setup.InstrNo.Value** up to 8 ASCII

Device identification outputted in the report. The serial number and manufacturing number are entered here in the factory as an unequivocal identification.

3.2.2.43 **Setup.Save** \$G

All entries made via RS232 must be saved with &Setup.Save \$G before the instrument is switched off to avoid losses.

### 3.3 Characteristics of the RS232 interface

#### 3.3.1 Data transfer protocol

The KF Oven is configured as DTE (Data Terminal Equipment).

The RS232 interface has the following technical specifications:

Data interface in accordance with the RS232C standard, with selectable parameters.

Max. line length: 80 characters + C<sub>R</sub> + L<sub>F</sub>

Control characters: C<sub>R</sub> (ASCII DEC 13)  
 L<sub>F</sub> (ASCII DEC 10)  
 XON (ASCII DEC 17)  
 XOFF (ASCII DEC 19)

Cable length: max. ca. 15 m

|       |                  |           |                    |
|-------|------------------|-----------|--------------------|
| Start | 7 or 8 data bits | Parit.bit | 1 or 2 stop bit(s) |
|-------|------------------|-----------|--------------------|

For interconnections of the 768 KF Oven with non-Metrohm units, only a shielded data cable (e.g. METROHM D.104.0201) may be used. The cable shielding must be faultlessly earthed at both units (pay attention to current loops; always use star-head earthing). Only connectors with adequate shielding may be used (e.g. METROHM K.210.0001 with K.210.9004).

#### 3.3.2 Handshake

##### 3.3.2.1 Software handshake, SWChar

Handshake inputs at the Oven (CTS, DSR, DCD) are not checked.

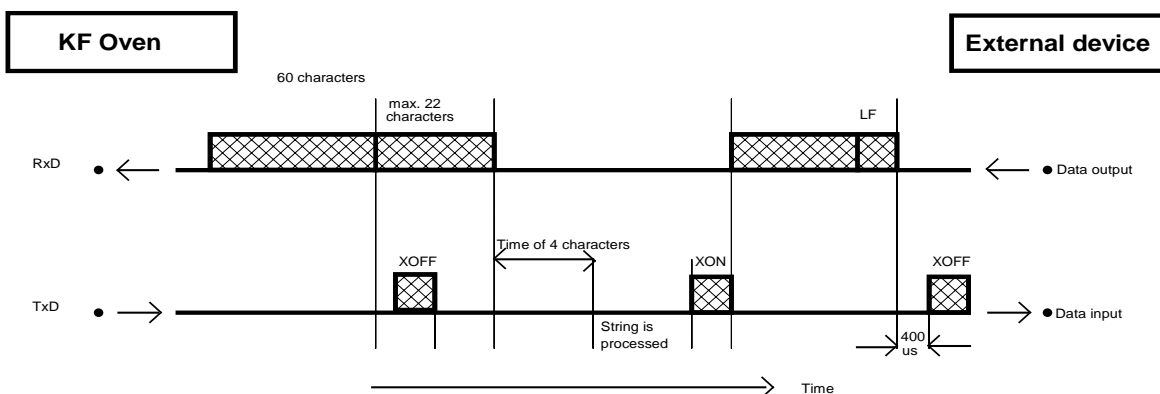
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

As soon as a L<sub>F</sub> is recognized, the Oven sends XOFF. It can then receive 6 extra characters and store them.

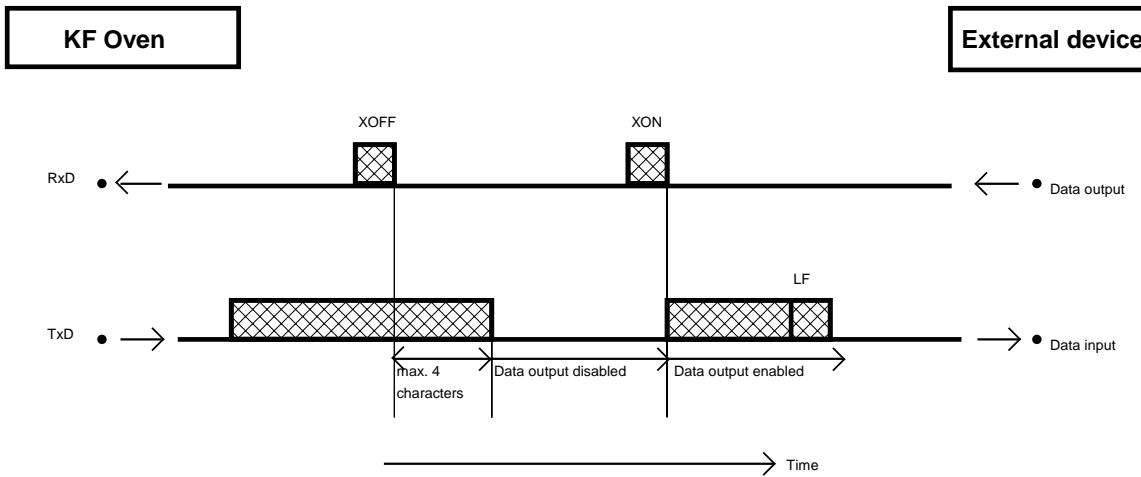
However, the Oven also sends XOFF, if its input buffer contains 60 characters. After this, it can receive maximum 22 extra characters (incl. L<sub>F</sub>).

If the transmission is interrupted for the time of 4 characters after the Oven has sent XOFF, the string received earlier is processed even if no L<sub>F</sub> has been sent.

Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:



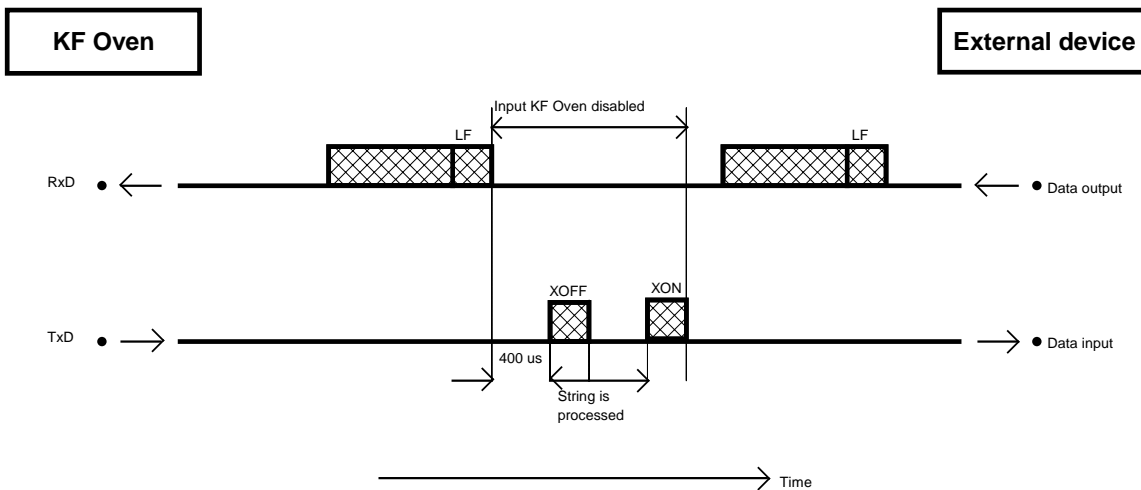
### 3.3.2.2 Software Handshake, SWline

Handshake inputs at the KF Oven (CTS, DSR, DCD) are not checked.

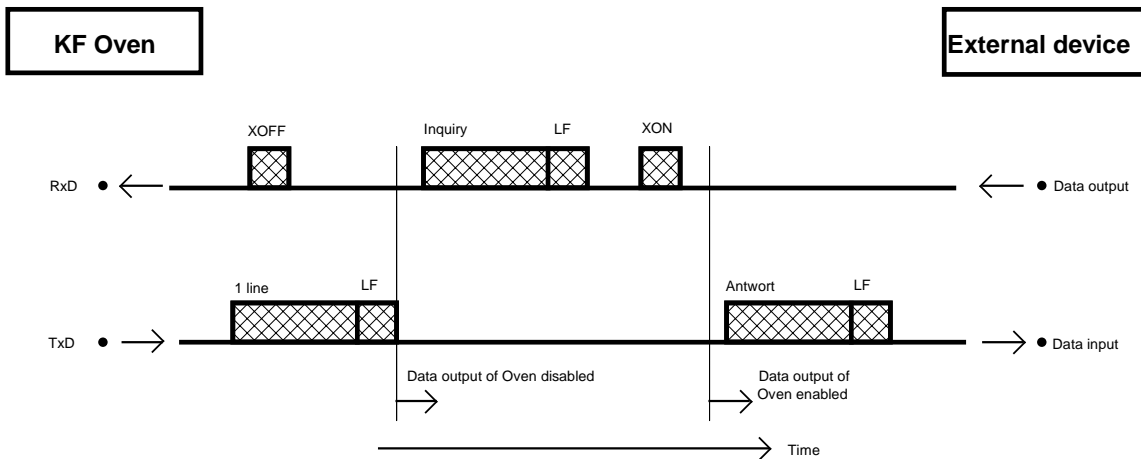
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

The Oven is equipped with an input buffer that can accommodate a string of up to 80 characters +  $C_R$  LF. As soon as an LF is recognized, the Oven sends XOFF. After this, it can receive maximum 6 extra characters and store them. The string sent previously is now processed by the Oven. Afterwards, the Oven sends XON and is again ready to receive.

KF Oven as **receiver**:



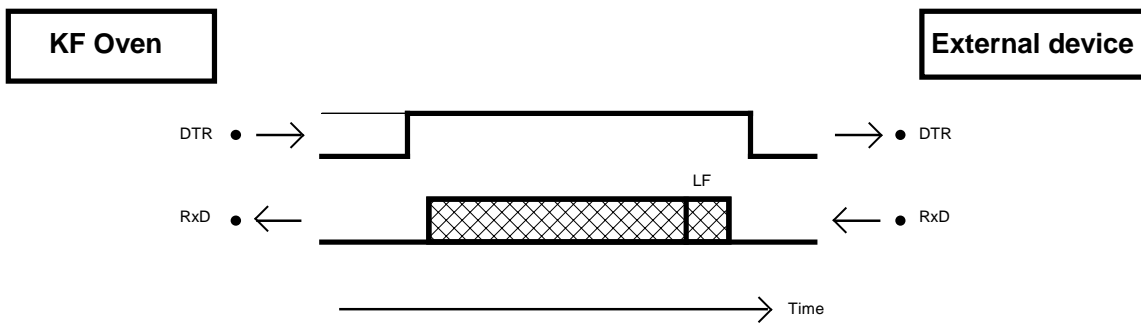
KF Oven as **sender**:



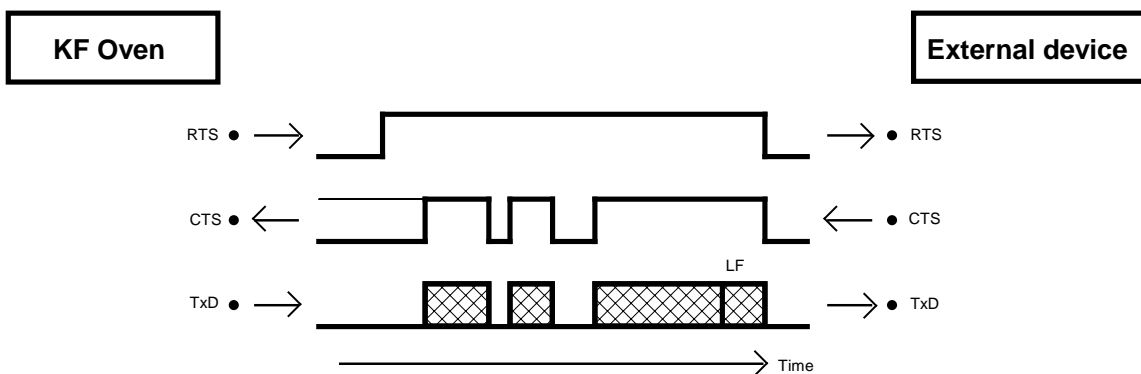
The transmission of the Oven can be stopped by the external device with XOFF. After receipt of XOFF, the Oven completes transmission of the line already started. If the data output is disabled for more than 3 s by XOFF, E43 appears in the display.

### 3.3.2.3 Hardware handshake, HWs

KF Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:

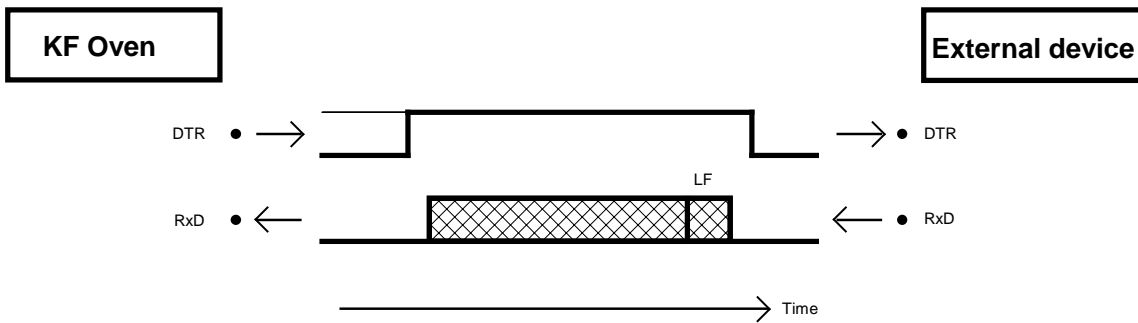


The data flow can be interrupted by deactivation of the CTS line.

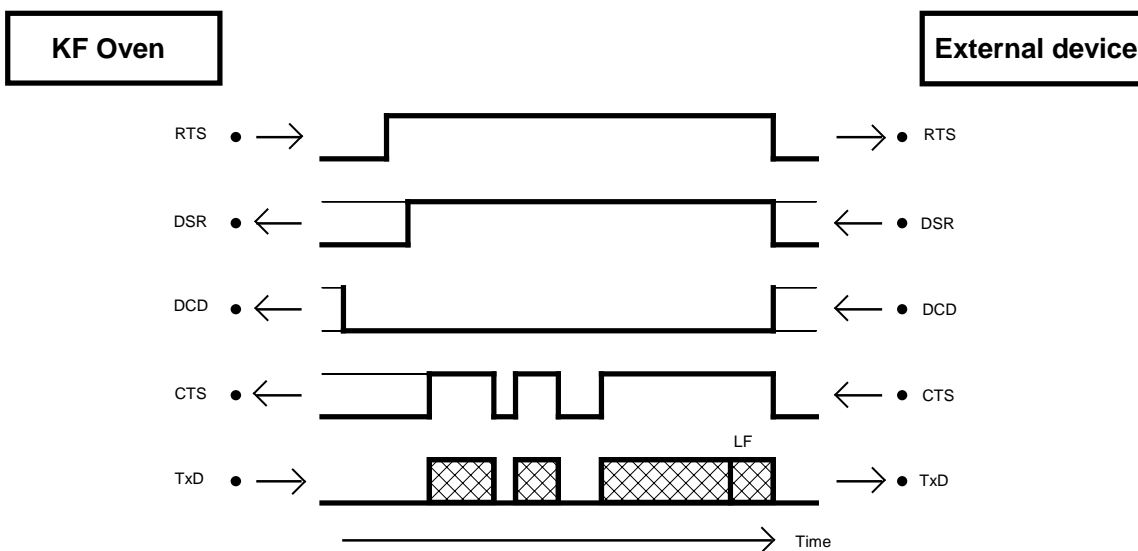
### 3.3.2.4 Hardware handshake, HWf

All handshake inputs are checked at the Oven, handshake outputs are set.

KF Oven as **receiver**:

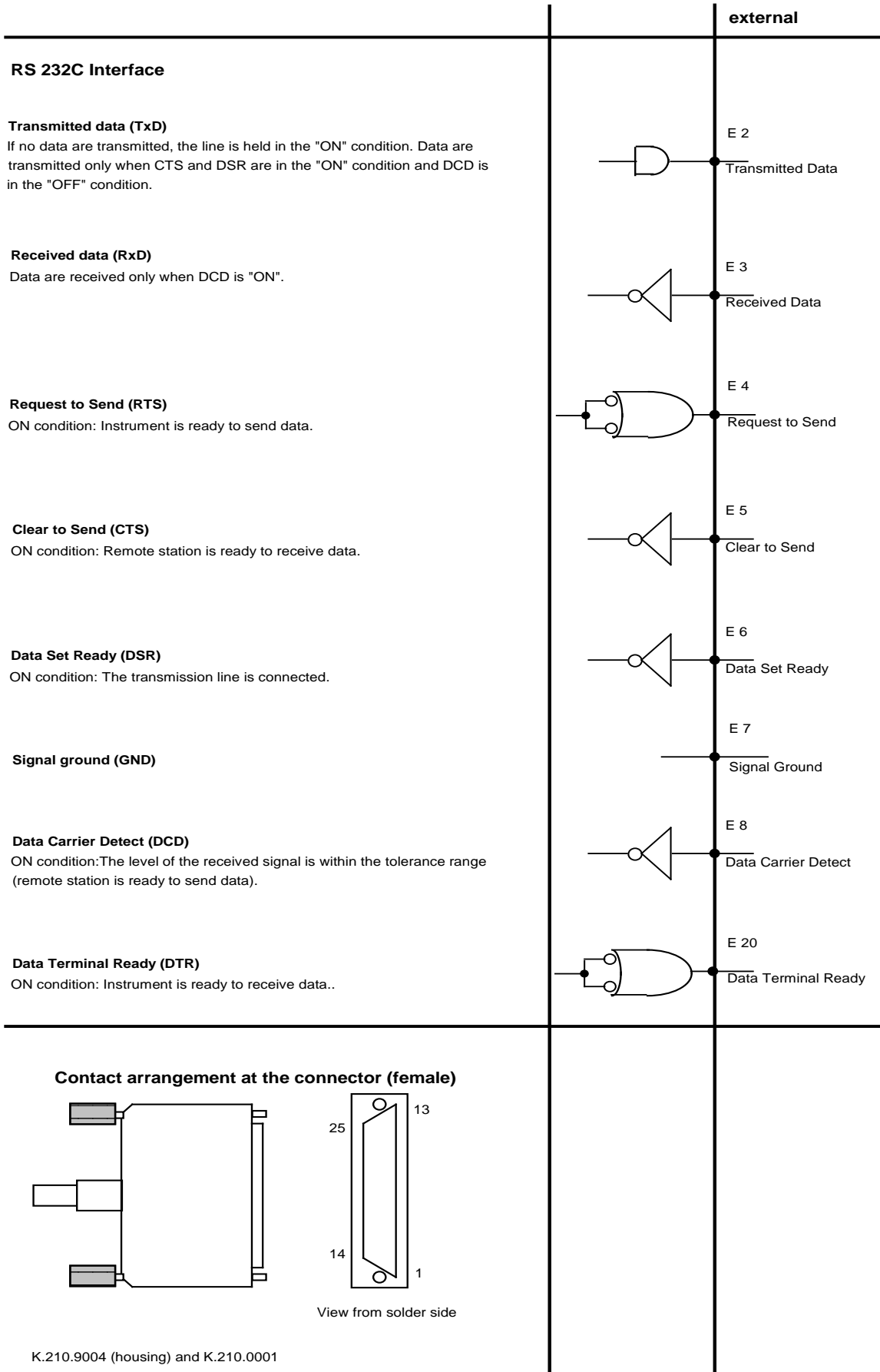


KF Oven as **sender**:



The data flow can be interrupted by deactivation of the CTS line.

### 3.3.3 Pin assignment



**Protective earth**

Direct connection from cable connector to protective earth of instrument.

**Polarity allocation of the signals**

- Data lines (TxD, RxD)
  - Voltage negative (<-3 V): Signal status "ONE"
  - Voltage positive (>+3 V): Signal status "ZERO"
- Control or message lines (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR)
  - Voltage negative (<-3 V): OFF status
  - Voltage positive (>+3 V): ON status

In the transition region from +3 V to -3 V the signal status is undefined.

14C88 Driver, 14C89 Receiver, in compliance with EIA RS232C specifications.

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

## 4. Troubleshooting, dépannage

### 4.1 Troubleshooting

| Problème                                 | Remède  |
|--|---|
| Forte déviation des résultats de titrage | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre garde à ne pas toucher la nacelle échantillon et la tige de translation avec les doigts. Utiliser la pince de manipulation ou enfiler des bouts de tuyau de laboratoire en caoutchouc prédécoupés, aux extrémités des doigts.</li> <li>• Sécher minutieusement la nacelle échantillon avant son utilisation et la conserver dans un dessiccateur.</li> <li>• La capacité d'absorption du tamis moléculaire contenu dans les flacons sécheurs est-elle épuisée? (si le tamis moléculaire dans le flacon de droite est encore bon, on peut alors encore l'utiliser du côté gauche. Le tamis moléculaire le plus "neuf" doit toujours être placé dans le flacon de droite).</li> <li>• Condensation dans le tuyau d'échappement. Augmenter le débit de gaz ou utiliser le tuyau de sortie muni d'une gaine chauffante 6.1830.000.</li> <li>• Débit de gaz trop élevé. La solution de titrage éclabousse-t-elle les parois du vase de titrage?</li> <li>• Concasser l'échantillon avant la pesée et l'étaler le plus possible dans la nacelle.</li> <li>• L'échantillon a-t-il libéré toute son humidité? Mettre des conditions d'arrêt sur le titreux plus "strictes", telles que dérive d'arrêt plus basse et délai d'arrêt plus élevé.</li> <li>• Contrôler l'étanchéité des raccords de tuyaux.</li> </ul> |
| Dérive trop élevée                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacité du tamis moléculaire contenu dans les flacons de séchage est-elle épuisée? (si le tamis moléculaire dans le flacon de droite est encore bon, on peut alors encore l'utiliser du côté gauche. Le tamis moléculaire le plus "neuf" doit toujours être placé dans le flacon de droite).</li> <li>• Les joints toriques de la cellule de titrage sont-ils encore en bon état?</li> <li>• Le septum du bouchon à vis est-il encore en bon état?</li> <li>• Prendre garde à ne pas toucher la nacelle échantillon et la tige de translation avec les doigts. Utiliser la pince de manipulation ou enfiler des bouts de tuyau de laboratoire en caoutchouc prédécoupés, aux extrémités des doigts.</li> <li>• Pendant les travaux, refermer le plus rapidement possible le tube d'insertion.</li> </ul>   |

| Problème   | Remède  |
|--|---|
| Temps de titrage trop longs.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser le tuyau de sortie muni d'une gaine chauffante 6.1830.000.</li> <li>• Concasser l'échantillon avant la pesée et l'étaler le plus possible dans la nacelle.</li> <li>• Augmenter la température d'échantillon.</li> <li>• Augmenter le débit de gaz.</li> </ul>  |
| Temps de titrage trop divergents   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concasser l'échantillon avant la pesée et l'étaler le plus possible dans la nacelle.</li> <li>• Installer le four à un endroit à l'abri des courants d'air et des rayonnements directs du soleil.</li> </ul>   |
| Le titreur ne s'arrête pas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concasser l'échantillon avant la pesée et l'étaler le plus possible dans la nacelle.</li> <li>• L'échantillon se décompose et libère des substances oxydables: réduire la température, éventuellement, utiliser N<sub>2</sub> en tant que gaz vecteur.</li> </ul>  |
| Le gaz n'arrive pas jusqu'au vase de titrage   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuyau bouché par du tamis moléculaire?</li> <li>• Introduction de gaz dans un flacon sécheur bouchée?</li> <li>• Placer la vanne en position "TRANSFER" et éventuellement, augmenter le débit de gaz.</li> <li>• Le couvercle du tube d'insertion et celui de l'introduction d'échantillon sont-ils fermés correctement?</li> <li>• Tous les raccords de tuyaux sont-ils bien étanches?</li> </ul> |
| Pas de débit de gaz, bien que la pompe soit activée ou qu'un gaz externe soit raccordé | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuyau bouché par du tamis moléculaire?</li> <li>• Introduction de gaz dans un flacon sécheur bouchée?</li> <li>• Bien serrer tous les raccords de tuyaux.</li> <li>• Le tuyau a-t-il été raccordé sur la face arrière du four?</li> </ul>  |
| Message d'erreur "cond.pas ok", bien que le titreur raccordé soit conditionné          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La câble de connexion allant au titreur est-il correctement branché?<br/>Pour les interconnexions avec des Titrimos, contrôler si les extrémités des câbles n'ont pas été interverties!</li> </ul>   |

## 4.2 Messages d'erreur

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>arrêt manuel</b>             | <p>Le déroulement automatique a été interrompu manuellement avec &lt;STOP&gt;.<br/>Sortie: &lt;QUIT&gt;</p>  |
| <b>cond.pas ok</b>              | <p>Le titreur connecté n'est pas encore conditionné. L'erreur disparaît à l'arrivée du message, signalant le conditionnement du titreur (le pôle 12 de la prise "Remote" est actif) et le déroulement se poursuit automatiquement.<br/>Si aucun titreur Metrohm n'est connecté, il faut travailler avec "Start si cond.ok: non" (touche &lt;CONFIG&gt;, &gt;Réglages du four).<br/>Lors d'interconnexions avec des Titrinos, vérifier que les extrémités des câbles sont branchées correctement.</p>   |
| <b>contrôler sonde temp.</b>    | <p>Le capteur de température n'est pas connecté, est défectueux ou le câble lui-même est défectueux.<br/>Remède: corriger l'erreur.</p>  |
| <b>débit de gaz trop faible</b> | <p>Le débit de gaz est plus faible que la valeur minimale réglée.<br/>Sortie: &lt;STOP&gt;, démarrer la pompe ou ouvrir, respectivement changer, si nécessaire la bouteille de gaz du gaz vecteur. Régler le débit de gaz, lorsque le four est chaud.</p>  |
| <b>erreur système 3</b>         | <p>Les données d'appareil individuelles d'équilibrage ont été effacées.<br/>Sortie: &lt;CLEAR&gt;. Les données standards d'équilibrage sont introduites de nouveau et il est alors possible de continuer à travailler. Le message d'erreur apparaîtra de nouveau plusieurs fois, lors de la mise sous tension de l'appareil, jusqu'à ce que l'appareil soit réajusté (contacter le service entretien Metrohm).</p>   |
| <b>sonde débit de gaz</b>       | <p>La sonde relative au débit de gaz est défectueuse (débit &gt; 500 mL/min). A l'affichage, l'indication OV (overrange: hors gamme) apparaît, à la place de la valeur du débit de gaz.<br/>Remède: contacter le service entretien Metrohm. A court terme, on peut continuer à travailler: régler le débit de gaz minimal sur 0 mL/min (touche &lt;PARAM&gt;).</p>   |
| <b>sonde temp. du four</b>      | <p>Le capteur de température du four est défectueux.<br/>Remède: contacter le service entretien Metrohm.</p>   |
| <b>température pas ok</b>       | <p>La température de l'échantillon est en dehors de la limite de consigne prescrite pour l'autorisation de démarrage .<br/>Sortie: &lt;STOP&gt; ou attendre que la température soit atteinte. Le déroulement automatique peut être démarré, quand le témoin "READY" est allumé en permanence.<br/>Si l'on désire, malgré tout, faire chauffer l'échantillon, il est possible de travailler de façon manuelle. Placer la vanne en position "TRANSFER", conduire la nacelle dans le four à l'aide de la touche &lt;BOAT IN&gt; et démarrer le titreur.</p> |
| <b>temp. sup. à 360 °C</b>      | <p>La température du four est supérieure à 360 °C. Le chauffage est interrompu automatiquement, car le tube chauffant pourrait être endommagé. Le chauffage est remis en service, lorsque la température du four est inférieure à 360 °C.</p>  |

## 4.3 Problèmes avec l'imprimante

| Problème  | Questions permettant de localiser le problème  |
|---|--|
| Aucun signe n'est reçu sur l'imprimante connectée   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les appareils sont-ils bien mis sous tension ?<br/>Les câbles de connexion sont-ils branchés correctement?</li> <li>• L'imprimante est-elle en position "on-line" et si nécessaire, est-elle réglée sur "série"?</li> <li>• Le "handshake" est-il réglé convenablement?</li> </ul> <p>Lorsque tout paraît normal, veuillez faire un essai avec la combinaison de touches suivantes:<br/>&lt;PRINT&gt;&lt;PARAM&gt;&lt;ENTER&gt;, afin d'essayer d'imprimer un rapport. Si le rapport est imprimé correctement, veuillez alors vérifier, sous la touche &lt;CONFIG&gt;, &gt;Réglages du four, qu'un rapport a bien été présélectionné.</p> |
| Il n'y a pas de transfert de données et un message d'erreur est inscrit à l'affichage du four KF. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E40-42</b>: Erreur d'émission. Le câble a-t-il été fabriqué et branché correctement? L'imprimante est-elle bien sous tension et en position "on-line"?</li> <li>• <b>E43</b>: Sortie de données du four KF bloquée par XOFF pendant plus de 3 secondes.</li> </ul>   |
| Les caractères reçus sont endommagés.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les paramètres sous "data bit" et "parité" sont-ils réglés identiquement sur les deux appareils?</li> <li>• "Baud rate" est-il réglé de la même manière sur les deux appareils?</li> <li>• L'imprimante présélectionnée est-elle correcte?</li> </ul>   |

## 4.4 Test de débit de gaz

1. Allumer la pompe, avec la touche <PUMP>.
2. Tourner le régulateur de débit de gaz dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (réglage sur le débit maximal). Vous devriez obtenir un débit de gaz de 400 mL/min minimum, respectivement 24.0 L/h.
3. Dévisser le tuyau court sur "Air out" à l'arrière du four et fermer l'entrée avec le doigt de façon étanche. L'affichage de débit de gaz devrait montrer maintenant 0 mL/min, respectivement 0 L/h.
4. Réinstaller le tuyau à l'arrière du four et régler de nouveau le débit de gaz sur la valeur désirée.

## 4.5 Contrôle de commutation de vanne

Le test suivant permet de vous assurer que la commutation de vanne fonctionne correctement:

1. Allumer la pompe, avec la touche <PUMP>, et régler le débit de gaz à environ 200 mL/min.
2. Mettre la vanne en position "TRANSFER", avec la touche <VALVE>. Le témoin "TRANSFER" est alors allumé.
3. Contrôler la sortie d'air à l'extrémité du tube d'insertion. Le faible courant d'air devrait être ressenti sur le dos de la main, après que ce dernier ait été quelque peu préalablement humidifié.
4. Mettre la vanne en position "PURGE", avec la touche <VALVE>. Le témoin "PURGE" est allumé.
5. Contrôler la sortie d'air au filtre sur la partie arrière du four.

## 4.6 Initialisation de RAM

Dans des cas rares, il est possible qu'il soit nécessaire de réinitialiser la RAM du four. De cette façon, les valeurs réglées sont alors réajustées aux valeurs standards. C'est la raison pour laquelle, nous vous conseillons de documenter vos propres réglages. Pour effectuer l'impression des rapports, procéder de la manière suivante:

rapport des paramètres: <PRINT><PARAM><ENTER>

rapport de configuration: <PRINT><CONFIG><ENTER>

### Initialisation de la RAM

1. Mettre le four hors tension.
2. Mettre le four de nouveau sous tension et appuyer simultanément sur la touche <9>. A l'affichage, les informations suivantes apparaissent:

```
diagnose
>RAM Initialization
```

3. Appuyer sur la touche <ENTER>. A l'affichage, on a:

```
>RAM Initialization
Select:          MODE
```

Vous pouvez alors sélectionner les parties que vous désirez réinitialiser, ce qui correspond à un rétablissement des valeurs standards.

Essayez tout d'abord de n'initialiser que la partie "Setup".

Si cette opération ne permet pas d'obtenir l'aide escomptée, retournez de nouveau dans la section diagnostic (étape 1-3) et choisissez alors "All".

La sélection "Select:" a les significations suivantes:

Mode            remet les valeurs standards sous la touche <PARAM>

Config        remet les valeurs standards sous la touche <CONFIG>

Setup         remet les valeurs standards dans la branche "Setup", voir page 22.

Assembly     remet les valeurs standards dans la branche "Assembly", voir page 21.

All            remet les valeurs standards de tous les réglages de l'appareil.

4. Appuyer sur la touche <ENTER>. L'initialisation est alors actionnée. On a ensuite à l'affichage:

```
diagnose
>RAM Test
```

5. Quitter l'affichage avec la touche <QUIT>.
6. Entrer de nouveau vos propres données de configuration et vos paramètres.

## 5. Préparatifs

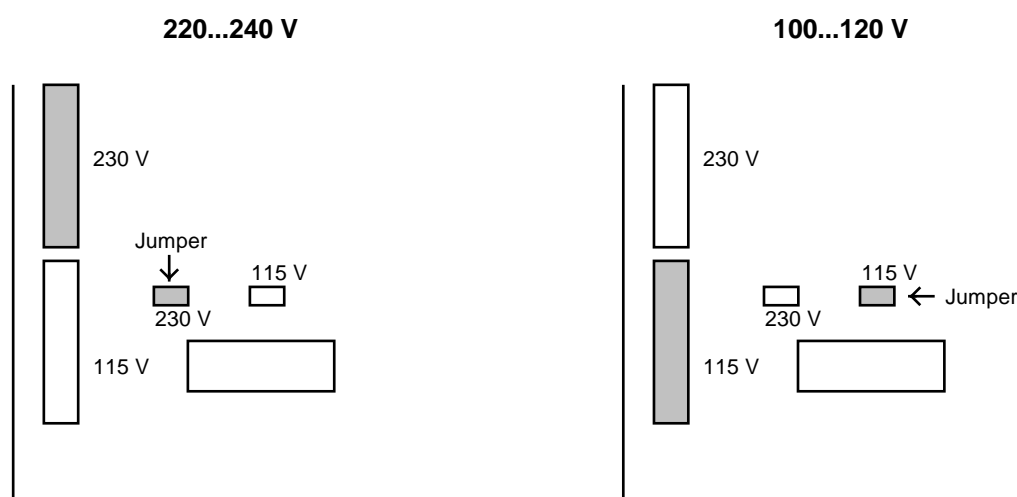
Avant de mettre l'appareil sous tension, veuillez vous assurer que la tension de service réglée correspond effectivement à la tension de secteur disponible.

Si ce n'est pas le cas, il est impératif de commuter la **tension de service**.

Procéder comme suit:

1. Retirer le câble secteur. Débrancher tous les tuyaux et les câbles de connexion du four.  
Retirer les flacons sécheurs.
2. Défaire les 3 vis du bord avant de la face inférieure du four.
3. Défaire les 3 vis du bord gris de la face arrière du four.
4. Soulever prudemment la partie supérieure du four et la renverser délicatement vers l'avant.
5. Les pôles du circuit électronique, à proximité de la boîte d'alimentation secteur, doivent être placés comme suit:

Vue de dessus du circuit imprimé



Changer la position de la fiche blanche à gauche.

Les cavaliers (en anglais, jumper) se manipulent à l'aide d'une pincette.

6. Refermer l'appareil et rebrancher de nouveau tous les tuyaux et les câbles.
7. Noter le nouveau réglage de la tension sur la plaque signalétique, se trouvant sur la face arrière du four.

Il est possible que certaines pièces se trouvent sous tension, lorsque l'appareil est connecté au secteur et qu'il est ouvert, ou que des pièces lui en sont retirées. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de toujours débrancher le câble d'alimentation au secteur, si certains réglages doivent être réalisés ou certaines pièces remplacées.

Les câbles d'alimentation au secteur livrés avec l'appareil, sont à trois conducteurs et disposent d'un pôle de mise à terre. Toutes interruptions de mise à terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil peuvent rendre ce dernier dangereux.

Il est primordial de brancher et débrancher les câbles de connexion uniquement lorsque les appareils se trouvent hors tension.

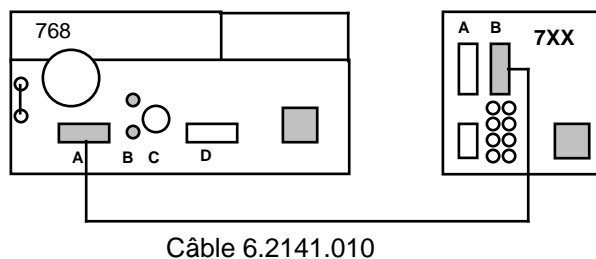


6. Relier le flacon sécheur gauche au flacon sécheur de droite avec le tuyau 6.1805.180: à droite visser le tuyau, là où se trouve le tube d'introduction.
7. Relier le flacon sécheur droit au raccord de gaz "From drying flask" du four avec le tuyau 6.1805.080.
8. Placer le filtre à poussière 6.2724.010 sur la partie supérieure du four à l'entrée marquée "Purge" et emboucher l'adaptateur 6.1808.130. Relier ce raccord à la tubulure de gauche du tube d'insertion à l'aide du tuyau 6.1805.180.
9. Relier la tubulure de droite du tube d'insertion à la connexion "To Oven" à l'aide du tuyau 6.1805.180.
10. Relier les deux raccords de tuyau "Air in" et "Air out" à l'arrière du four à l'aide du tuyau 6.1805.040.  
Ce tuyau est enlevé, lorsque les travaux sont réalisés avec un gaz autre que de l'air. Le gaz est introduit par l'embout à olive 6.1808.020 du raccord "Air/N<sub>2</sub> in". Des tuyaux de diamètre interne de l'ordre de 3...4 mm peuvent être branchés sur l'embout à olive.
11. Fixer le filtre à poussière 6.2724.010 à l'arrière du four, à la connexion marquée "Filter".
12. Visser le tuyau de sortie 6.1805.070 sur le tube d'insertion, fixer la pointe 6.1543.060 à l'autre extrémité et relier au vase de titrage, voir pages 47 et suivantes.  
**Important:** lors de travaux avec des températures d'échantillons très élevées, ne pas envelopper le tuyau d'échappement avec un matériau isolant, car le raccord pourrait fondre. Pour éviter toute condensation dans le tuyau de sortie, il est conseillé d'utiliser le tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000.

Si le filtre sur la partie supérieure du four est bouché, vous pouvez enlever ce dernier et l'adaptateur 6.1808.140 et connecter directement le tuyau. Commandez aussi rapidement que possible un nouveau filtre de référence 6.2724.010, afin d'éviter tout encrassement de la pompe intégrée du four.

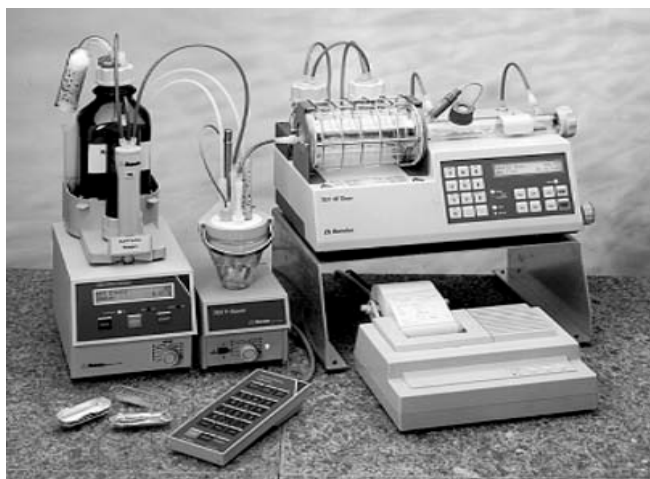
## 5.2 Connexion du Coulomètre KF 756 ou d'un Titrino

Le Titrino, ou respectivement le Coulomètre KF 756 est connecté au Four KF 768 de la façon suivante (attention: connecter les extrémités des câbles aux bons endroits!):

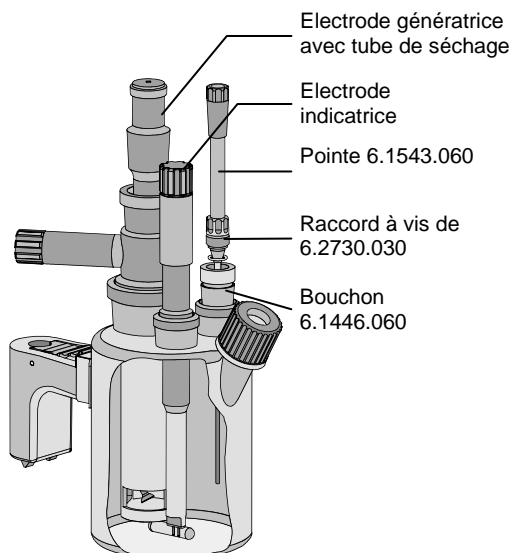


Lors de l'utilisation du Coulomètre 756, il est possible d'imprimer les données du four dans le rapport du Coulomètre 756. Pour ce faire, on relie en plus, les deux interfaces RS avec le câble 6.2125.110.

Installation de l'appareil à l'aide du support d'appareil 6.2041.180:



### 5.2.1 Installation de la cellule coulométrique (Coulomètre KF 756)



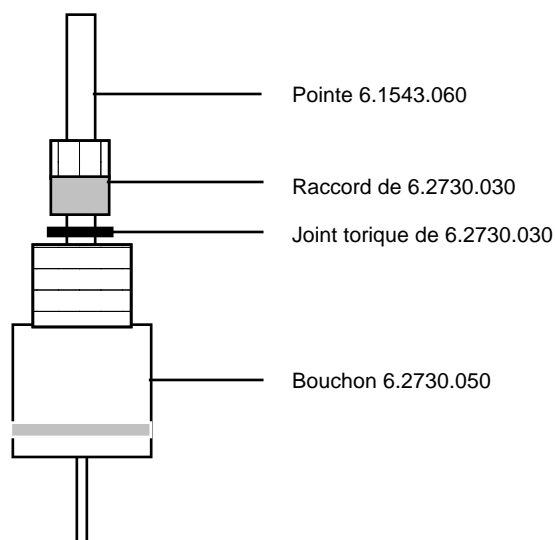
La cellule est équipée spécialement, afin de permettre l'introduction de gaz:  
La pointe est vissée, à l'aide du raccord à vis (raccord à vis de 6.2730.030 avec joint torique) dans l'ouverture rodée NS 14/15, dans le bouchon 6.1446.060.

Dans le cas où l'introduction de gaz et l'aspiration doivent fonctionner simultanément, l'introduction de gaz est alors placée dans l'entrée latérale. Les pièces suivantes sont alors nécessaires:

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Pointe             | 6.1543.060 |
| Bouchon à vis      | 6.2701.060 |
| Joint d'étanchéité | A.254.0104 |

Un vase de titrage avec 2 entrées latérales est disponible: 6.1465.320.

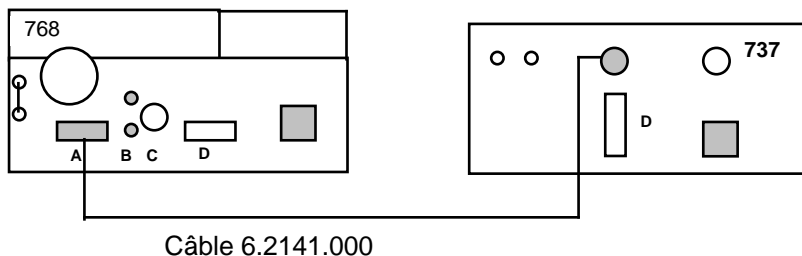
### 5.2.2 Installation du vase de titrage pour Titrinos (volumétrie)



Le vase de titrage est équipé afin de permettre l'introduction de gaz:  
A la place du bouchon à septum 6.2730.020, on utilise le bouchon 6.2730.050 avec la pointe 6.1543.060. (Raccord et joint torique de 6.2730.030 sont inclus dans les accessoires du Titrino.)

### 5.3 Connexion du Coulomètre KF 737

Le Coulomètre KF 737 est connecté au Four KF 768, de la façon suivante:



La connexion du Coulomètre KF 684 est similaire à celle du Coulomètre KF 737.

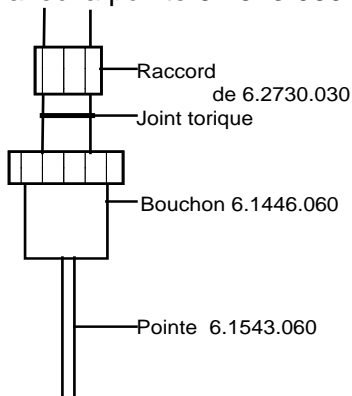
Lors de travaux avec le Four KF, la cellule de titrage est installée sur le côté gauche du Coulomètre KF, et les appareils sont installés de la façon suivante:



Les cellules de mesure sont équipées de la manière suivante, afin de permettre l'introduction de gaz:

#### Cellule sans diaphragme:

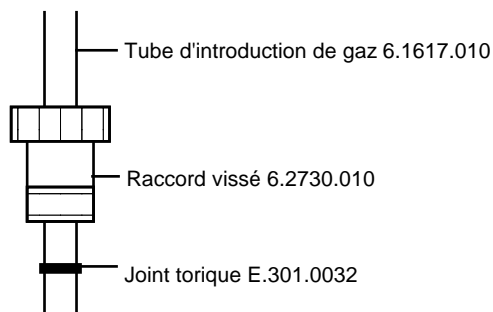
Bouchon 6.1446.060 avec raccord et joint torique de 6.2730.030 (inclus dans les accessoires du Coulomètre) avec la pointe 6.1543.060.



Pour l'addition de solvant avec le Stand Ti 703, on introduit une pointe à travers la bague d'étanchéité A.254.0104 dans le bouchon à vis.

#### Cellule avec diaphragme:

Placer le tube d'introduction de gaz 6.1617.010 à travers le raccord vissé 6.2730.010 (article inclus dans les accessoires du Coulomètre KF)

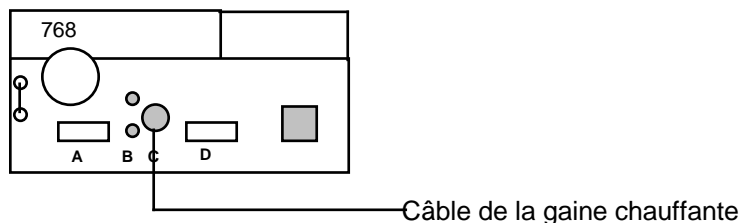


## 5.4 Connexion du tuyau de sortie avec gaine chauffante

Les temps d'analyse obtenus avec le tuyau de sortie muni de la gaine chauffante de référence 6.1830.000 sont nettement plus courts.

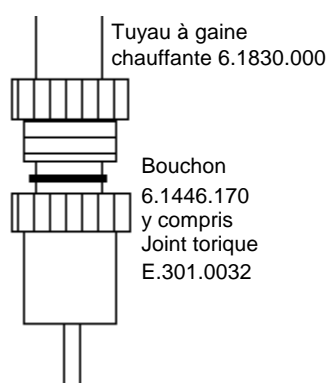
Le tuyau de sortie avec gaine chauffante devra être utilisé systématiquement lorsqu'il y a formation de condensation d'eau dans le tuyau de sortie standard (sans gaine chauffante).

Visser le tuyau sur le raccord de sortie et brancher le câble au four KF:

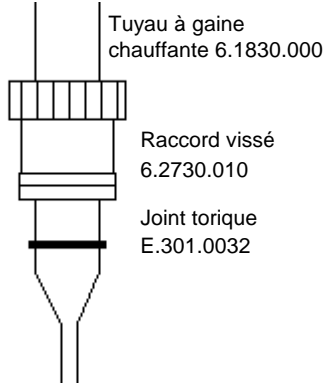


Le tuyau à gaine chauffante est introduit comme suit, dans le vase de titrage:

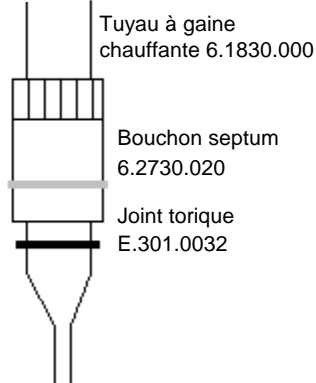
### Coulomètre KF 756 ou Cellule sans diaphragme Coulomètre KF 737



### Cellule avec diaphragme Coulomètre KF 737



### Vase de titrage KF volumétrique



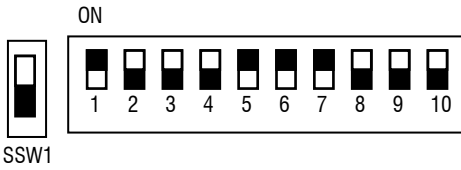
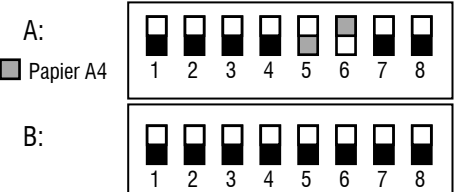
- Dans le cas où le tuyau de sortie à gaine chauffante est introduit dans l'ouverture latérale de la cellule du Coulomètre KF 756, on utilise alors le joint A.254.0102 à la place du joint A.254.0104 (voir chapitre 5.2).

## 5.5 Connexion d'une imprimante

La connexion d'une imprimante devrait être facilitée grâce aux informations présentées dans le tableau ci-dessous.

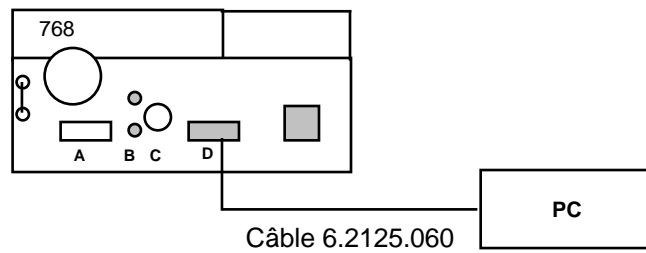
Plusieurs imprimantes peuvent être connectées à l'interface RS232 du four. Si vous désirez connecter d'autres imprimantes que celles citées ci-dessous, veuillez s'il vous plaît, à ce qu'elles émulent le mode Epson ou utilisent le jeu de caractères international conforme au tableau 437 du standard IBM et des signes de commande graphique compatibles à IBM.

Il est possible de connecter le Four KF 768 et un titreur à une même imprimante par l'intermédiaire de la boîte switch "Serial-Auto-Switch 2.145.0100". Les appareils Metrohm sont connectés à la boîte Auto-Switch avec le câble 6.2125.020 et de la Auto-Switch à l'imprimante, on utilise le câble d'imprimante correspondant, selon le tableau suivant.

| Imprimante                                    | Câble  | Réglages au four KF   | Réglages à l'imprimante  |
|---|--|---|--|
| Seiko<br>DPU-414                              | 6.2125.130   | Baud Rate: 9600<br>Data Bit: 8<br>Stop Bit: 1<br>Parité: aucune<br>Handshake: HWs<br>Transm. à: Seiko   | Aucune   |
| Citizen<br>iDP562 RS                          | 6.2125.050   | Baud Rate: 9600<br>Data Bit: 8<br>Stop Bit: 1<br>Parité: aucune<br>Handshake: HWs<br>Transm. à: Citizen |   |
| Epson LX-300                                  | 6.2125.050   | comme ci-dessus   | voir mode d'emploi de l'imprimante   |
| HP Desk<br>Jet avec<br>interface<br>sérielle  | 6.2125.050   | Baud Rate: 9600<br>Data Bit: 8<br>Stop Bit: 1<br>Parité: aucune<br>Handshake: HWs<br>Transm. à: HP      |  |
| HP Desk<br>Jet avec<br>interface<br>parallèle | 6.2125.020<br>+<br>2.145.0300<br>convertis-<br>seur paral-<br>lèle-série | Baud Rate: 9600<br>Data Bit: 8<br>Stop Bit: 1<br>Parité: aucune<br>Handshake: HWs<br>Transm. à: HP      | voir mode d'emploi de l'imprimante   |

## 5.6 Connexion d'un ordinateur

L'ordinateur est connecté de la façon suivante:



Pour la connexion à la prise à 9 pôles de l'ordinateur, le câble 6.2125.110 est requis.

Présélections au Four KF 768:

Réglages RS232

Transm. à:

Selon le programme de commande de l'ordinateur

IBM

## 6. Annexe

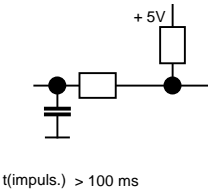
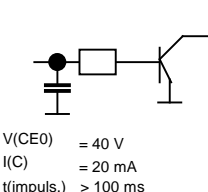
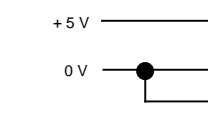
### 6.1 Caractéristiques techniques

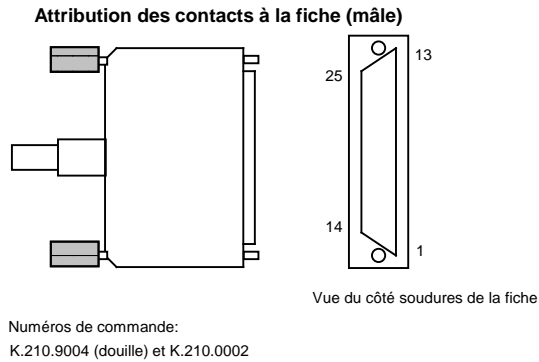
|   |  |
|---|--|
| <b>Température d'échantillon</b>                  | 50...300 °C (thermomètre à résistance Pt 1000)   |
| <b>Débit de gaz avec pompe à air intégrée</b>     | 0... 15 L/h resp. environ 250 mL/min (0 °C, 0 m altitude)  |
| <b>Taille de la nacelle échantillon</b>           |  |
| Longueur  | 64 mm  |
| Largeur   | 20 mm  |
| Profondeur  | 12 mm  |
| <b>Matériaux</b>                                  |  |
| Boîtier   | Alliage léger  |
| Feuille du clavier                                | Polycarbonate (PC)   |
| <b>Affichage</b>                                  | LCD, 2 lignes à 24 caractères chacune, hauteur des caractères 5 mm   |
| <b>Interface RS232</b>                            | Pour la connexion d'imprimante ou d'ordinateur   |
| <b>Lignes Input/Output conventionnelles</b>       | Inputs: Cond.ok, Start, Stop, Terminate<br>Outputs: Ready, Heat Smpl, Start, Stop, Terminate, Error  |
| <b>Prise pour le câble de la gaine chauffante</b> | Sortie: DC 8.5 V, 3 W  |
| <b>Température ambiante</b>                       |  |
| Gamme de fonction.                                | 5...40 °C  |
| Stockage, transport                               | -20...60 °C  |
| <b>Spécifications de sécurité</b>                 | Construction et contrôle conformément à la publication CEI 1010, classe de protection I. Ce mode d'emploi contient des informations et avertissements devant être absolument respectés par l'opérateur, afin d'assurer une utilisation fiable de l'appareil. |
| <b>Branchement au secteur</b>                     |  |
| Tension   | 100-120V; 220-240 V ± 10% (commutable)   |
| Fréquence   | 50...60 Hz   |
| Puissance absorbée                                | 250 VA   |
| Fusible   | Fusible thermique + 2 × 2A (TH)  |
| <b>Encombrement, accessoires inclus</b>           |  |
| Largeur   | 380 mm   |
| Hauteur   | 250 mm   |
| Profondeur  | 275 mm   |
| <b>Poids, accessoires inclus</b>                  | Environ 7.8 kg   |

## 6.2 Prise "Remote"

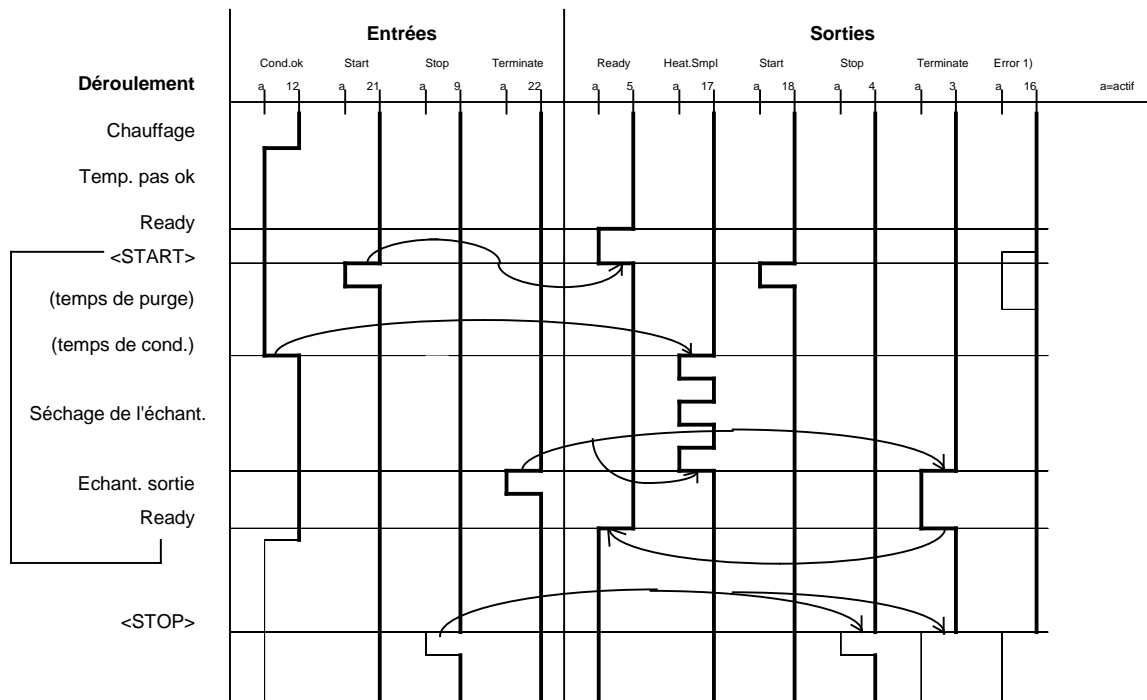
### 6.2.1 Attribution des contacts

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

| <p><b>Entrées</b></p>  <p><math>t(\text{impuls.}) &gt; 100 \text{ ms}</math></p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Start</td></tr> <tr><td>9</td><td>Stop</td></tr> <tr><td>22</td><td>Terminate</td></tr> <tr><td>12</td><td>Cond.ok</td></tr> <tr><td>10</td><td>libre</td></tr> <tr><td>23</td><td>libre</td></tr> <tr><td>11</td><td>libre</td></tr> <tr><td>24</td><td>libre</td></tr> </tbody> </table> | Pin | Signification | 21 | Start | 9  | Stop      | 22 | Terminate | 12 | Cond.ok | 10 | libre     | 23 | libre | 11 | libre | 24 | libre |
|---|--|-----|---------------|----|-------|----|-----------|----|-----------|----|---------|----|-----------|----|-------|----|-------|----|-------|
| Pin   | Signification  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 21  | Start  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 9   | Stop   |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 22  | Terminate  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 12  | Cond.ok  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 10  | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 23  | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 11  | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 24  | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| <p><b>Sorties</b></p>  <p><math>V(\text{CE0}) = 40 \text{ V}</math><br/> <math>I(\text{C}) = 20 \text{ mA}</math><br/> <math>t(\text{impuls.}) &gt; 100 \text{ ms}</math></p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>Ready</td></tr> <tr><td>17</td><td>Heat Smpl</td></tr> <tr><td>18</td><td>Start</td></tr> <tr><td>4</td><td>Stop</td></tr> <tr><td>3</td><td>Terminate</td></tr> <tr><td>16</td><td>Error</td></tr> <tr><td>1</td><td>libre</td></tr> <tr><td>2</td><td>libre</td></tr> </tbody> </table>   | Pin | Signification | 5  | Ready | 17 | Heat Smpl | 18 | Start     | 4  | Stop    | 3  | Terminate | 16 | Error | 1  | libre | 2  | libre |
| Pin   | Signification  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 5   | Ready  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 17  | Heat Smpl  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 18  | Start  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 4   | Stop   |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 3   | Terminate  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 16  | Error  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 1   | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| 2   | libre  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |
| <p><b>Tensions</b></p>  <p><math>I \leq 75 \text{ mA}</math><br/>         0 V: actif<br/>         5 V: inactif</p>   |  |     |               |    |       |    |           |    |           |    |         |    |           |    |       |    |       |    |       |



**6.2.2 Etat des lignes pendant le déroulement automatique**



1): Le signal "Error" est annulé, dès que l'erreur est corrigée.

## 6.3 Contrôle de la température d'échantillon

Il est possible qu'il soit nécessaire de contrôler la température d'échantillon du four, afin de remplir les exigences des BPL. L'équipement de mesure 6.5615.000 est préconisé à cet effet. La mesure de température est réalisée à l'aide d'un élément thermique de type K (avec prise jaune) et un instrument de mesure de température pour élément thermique approprié. L'instrument de mesure de température ne fait pas partie des accessoires livrés et doit être commandé séparément, par l'intermédiaire d'un détaillant de laboratoire indépendant.

Procédure:

1. Remplir une quantité d'échantillon (ou sel de cuisine), similaire à celle utilisée ultérieurement dans l'application, dans la nacelle échantillon 6.2415.010 de l'équipement de mesure.  
Si vous travaillez normalement avec une insertion en aluminium, appuyez ce dernier soigneusement dans la nacelle et remplissez votre échantillon (ou sel de cuisine).
2. Installer le capteur de température dans le tube en verre de la nacelle 6.2415.010. Placer le tige de translation de l'équipement de mesure sur la nacelle et placer le tout dans le tube d'insertion du four. Installer le capteur de température, là où vous placez normalement votre échantillon dans la nacelle, par exemple au milieu.
3. Fermer le tube d'insertion avec le couvercle. Le joint tige/couvercle doit être placé à environ 20 cm du couvercle, afin de pouvoir introduire la nacelle correctement.
4. Conduire la nacelle dans le tube d'insertion (touche <BOAT IN>).  
Lorsque la nacelle se trouve dans le tube, vous pouvez alors visser le joint avec le raccord à vis du couvercle.
5. Mettre en marche le chauffage (touche <HEATER>) et la pompe (touche <PUMP>) du four et régler le débit de gaz comme pour l'application utilisée ultérieurement (par exemple 100 mL/min).
6. Régler la température d'échantillon désirée (touche <PARAM>).
7. Connecter la prise jaune du capteur de température dans l'instrument de mesure de température et régler l'instrument sur "Mesure".
8. Attendre, jusqu'à ce qu'une température stable soit atteinte (environ 20 minutes).
9. Lire la température sur l'instrument de mesure de température.
10. Si vous avez visser le joint du couvercle, dévissez-le.  
Conduire la nacelle hors du tube d'insertion (touche <BOAT OUT>).

Si vous remarquez une différence entre la température mesurée de cette façon et celle affichée, vous pouvez alors effectuer une correction, comme suit:

### Exemple:

Température d'échantillon prescrite (touche <PARAM>) ..... 200 °C

Température à l'instrument de mesure de température ..... 205 °C

#### 1. Correction de la température d'échantillon

Régler la température d'échantillon sur 195 °C (touche <PARAM>).

ou

#### 2. Correction de température

Correction de température (touche <CONFIG>, >Réglages du four) - 5 °C

La température effectivement mesurée, sans correction est exploitée. Pareillement, dans le rapport de résultats, la température effectivement mesurée, sans correction est donnée, en tant que température la plus basse, respectivement la plus haute.

## 6.4 Garantie et certificats

Les produits Metrohm jouissent d'une garantie de 12 mois à partir de la date de livraison. Est garantie, la remise en état gratuite, dans nos ateliers, de tous défauts imputables avec certitude à des défauts de matériau, de construction ou de fabrication. Les frais de transport sont toutefois à la charge de l'acheteur.

Lors d'une utilisation jour et nuit, la garantie ne dure que 6 mois.

Le bris de verre, soit des électrodes ou de tout autre élément de verre, est exclu de la garantie. Sont facturés pendant la période de garantie tous contrôles qui ne sont pas dus à des défauts de matériau ou de fabrication. Quant aux éléments provenant d'un autre fabricant, ils sont soumis aux dispositions du fabricant respectif s'ils constituent une partie importante de l'appareil.

Pour les garanties de précision des appareils, sont valables les caractéristiques techniques figurant dans le présent mode d'emploi.

En dehors des défauts de matériel, de construction ou d'exécution, ainsi qu'en cas d'absence de propriétés assurées par Metrohm, l'acheteur n'a pas de droits en dehors de ce qui est mentionné ci-dessus.

Si l'acheteur constate, à la réception d'un colis, que l'emballage est visiblement endommagé, ou si des dommages dus au transport apparaissent au déballage, il est tenu d'avertir immédiatement l'expéditeur et d'exiger un constat officiel du dommage. A défaut d'un tel constat officiel, METROHM serait dégagé de toute obligation de dédommager l'acheteur.

Lorsque des appareils ou des accessoires sont retournés, il est recommandé d'utiliser, dans la mesure du possible, les emballages d'origine. Avant d'envelopper la marchandise dans de la laine de bois ou dans un matériau de rembourrage analogue, il faut la protéger par un emballage étanche à la poussière (les sacs plastiques étant indispensables pour les appareils). Si des groupes d'éléments sensibles aux tensions électromagnétiques (p.ex. interfaces etc.) sont inclus dans le programme de livraison, ceux-ci doivent être retournés dans l'emballage de protection original correspondant, p.ex. dans le sachet de protection conducteur. (Exception: les groupes d'éléments avec source de tension intégrée doivent être emballés dans des sachets non conducteurs). La garantie ne couvre pas les dommages dus à un emballage inadéquat.

## Certificate of Conformity and System Validation

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

---

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Name of commodity:    | 768 KF Oven                        |
| System software:      | Stored in ROMs                     |
| Name of manufacturer: | Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland |

---

This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

*Electromagnetic compatibility: Emission*

EN50081-1/92, EN55022 / class B, EN55011 / class B

*Electromagnetic compatibility: Immunity*

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| EN50082-1/92                    | Immunity         |
| IEC801-2/91 (level 3), NAMUR/93 | Static discharge |
| IEC801-3, ENV50140/93 (level 2) |                  |

Radiated rf electromag.field immunity

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| IEC801-4, IEC1000-4-4/95 (level 3) | El.fast transient requirements |
|------------------------------------|--------------------------------|

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| IEC801-5, IEC1000-4-5/95 (level 2/3) | "Surges" immunity |
|--------------------------------------|-------------------|

|   |  |
|---|--|
| IEC801-6, IEC1000-4-6/96, ENV50141/93 (level 3) |  |
|---|--|

Immunity to conducted disturbances

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| NAMUR/93 Paragr. 3.2.2. | Voltage dips, short interruptions |
|-------------------------|-----------------------------------|

*Security specifications*

IEC1010 class1, EN61010 class1, UL3101-1, EN60947:IP20

The technical specifications are documented in the instruction manual. The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.

---

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.

---

Herisau, April 23, 1998



Dr. J. Frank  
Development Manager

Ch. Buchmann  
Production and  
Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico  
**Four KF 768**



Metrohm SA.  
CH-9101 Herisau  
Suisse  
Téléphone +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01

## Attestation de conformité UE

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

### Four KF 768

répond aux spécifications des directives 89/336/CEE et 73/23/CEE de l'UE.

---

#### Sources des spécifications:

- 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 appareils de mesure et de réglage du laboratoire

#### Description de l'appareil:

Four pour faire échapper l'humidité des échantillons. Utilisé ensemble avec un Titreur KF pour le dosage de l'eau.

---

Herisau, 23. Avril 1998



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Manager développement

Manager production et  
assurance qualité

## 6.5 Accessoires, programme de livraison et numéros de commande

### Four KF 768

**2.768.0010**

y compris les accessoires suivants:

|   |            |
|---|------------|
| 1 jeu de septum (5 pièces) pour capuchon vissé 6.2701.060 ..... | 6.1448.040 |
| 1 pointe pour l'introduction de gaz .....                       | 6.1543.060 |
| 2 couvercles pour flacons sécheurs .....                        | 6.1602.145 |
| 2 flacons sécheurs.....   | 6.1608.050 |
| 1 tuyau de raccordement, 9 cm .....                             | 6.1805.040 |
| 1 tuyau de raccordement, 10.5 cm.....                           | 6.1805.070 |
| 2 tuyaux de raccordement, 25 cm.....                            | 6.1805.080 |
| 3 tuyaux de raccordement, 16 cm.....                            | 6.1805.180 |
| 1 embout à olive avec filetage.....                             | 6.1808.020 |
| 1 adaptateur avec filetage M6 interne/Luer.....                 | 6.1808.130 |
| 2 tubes d'introduction pour flacons sécheurs .....              | 6.1821.040 |
| 1 pince de manipulation pour nacelle échantillon .....          | 6.2056.000 |
| 1 câble pour capteur de température .....                       | 6.2104.080 |
| 1 tube d'insertion pour four .....                              | 6.2407.020 |
| 3 nacelles échantillon .....                                    | 6.2415.000 |
| 1 tige de translation .....                                     | 6.2416.010 |
| 2 jeux d'insertion en aluminium (25 pièces chacun) .....        | 6.2623.000 |
| 1 capuchon vissé .....  | 6.2701.060 |
| 2 filtres à poussière.....                                      | 6.2724.010 |
| 1 bouchon pour vases de titrage volumétriques .....             | 6.2730.050 |
| 1 bouchon pour tube d'insertion du four.....                    | 6.2750.010 |
| 1 flacon tamis moléculaire, 250 g.....                          | 6.2811.000 |
| 1 câble secteur avec prise type CEE(22),V                       |            |
| Prise de câble selon données du client:                         |            |
| Type SEV 12 (Suisse...) .....                                   | 6.2122.020 |
| Type CEE(7),VII (Allemagne...) .....                            | 6.2122.040 |
| Type NEMA/ASA (USA...) .....                                    | 6.2122.070 |
| 1 mode d'emploi .....   | 8.768.1002 |
| 1 mode d'emploi abrégé .....                                    | 8.768.1012 |

### Options

#### Câbles et accessoires

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Câble Four KF 768 — Coulomètre KF 756, commande.....                | 6.2141.010            |
| Câble Four KF 768 — Coulomètre KF 756, données.....                 | 6.2125.110            |
| Câble Four KF 768 — Coulomètre KF 737, commande.....                | 6.2141.000            |
| Câble Four KF 768 — Titrimètre .....                                | 6.2141.010            |
| Câble Four KF 768 — Imprimante Citizen iDP562RS .....               | 6.2125.050            |
| Câble Four KF 768 — Imprimante Seiko DPU-414 .....                  | 6.2125.130            |
| Câble Four KF 768 — Epson LX-300.....                               | 6.2125.050            |
| Câble Four KF 768 — Imprimante HP Desk Jet, interface sériele.....  | 6.2125.050            |
| Câble Four KF 768 — Imprimante HP Desk Jet, interface parallèle.... | 6.2125.020+2.145.0300 |
| Serial-Auto-Switch (four et titreur à la même imprimante).....      | 2.145.0100            |
| Câble appareil Metrohm - Serial-Auto-Switch .....                   | 6.2125.020            |

# Index

Les textes indiqués à l'affichage sont **écrits plus petit** et les touches sont marquées par < >. Les numéros des pages pour le service par RS232 (feuilles vertes) sont écrites en *italiques*.

## A

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Accessoires .....          | 60          |
| <b>adresse</b> .....       | 10          |
| Affichage, contraste ..... | 3           |
| Arbre.....                 | <i>20ff</i> |
| <b>arrêt manuel</b> .....  | 39          |
| Attribution des contacts   |             |
| - Prise "Remote" .....     | 54          |
| - RS232 C.....             | 35          |

## B

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>baud rate</b> : ..... | 10 |
| Bloquer clavier .....    | 12 |
| <BOAT IN> .....          | 7  |
| <BOAT OUT> .....         | 7  |

## C

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Câble .....                         | 60          |
| Caractéristiques techniques.....    | 53          |
| Cellule de titrage                  |             |
| - coulométrique.....                | 48, 49      |
| - volumétrique.....                 | 48          |
| Certificats.....                    | 58          |
| Clavier .....                       | 7           |
| <CLEAR> .....                       | 8           |
| Code de touche .....                | 27          |
| Commande via RS                     |             |
| - arbre.....                        | <i>20ff</i> |
| - description détaillée.....        | <i>23ff</i> |
| Commutation de la vanne, test ..... | 41          |
| <b>commuter vanne</b> : .....       | 9           |
| Conditionner .....                  | 13          |
| Conditions de travail .....         | 5, 13       |
| <b>cond.pas ok</b> .....            | 39          |
| <CONFIG> .....                      | 9           |
| Configuration .....                 | 9           |
| Connexion                           |             |
| - Coulomètre KF .....               | 47, 49      |
| - Imprimante .....                  | 51          |
| - Ordinateur .....                  | 55          |
| - Titrimètre .....                  | 47          |
| - Tuyau à gaine chauffante.....     | 50          |
| Contraste de l'affichage .....      | 3           |

## Contrôle

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| - commutation de la vanne .....   | 41     |
| - débit de gaz .....              | 41     |
| - température .....               | 56     |
| <b>contrôle RS</b> :.....         | 10     |
| <b>contrôler sonde temp</b> ..... | 39     |
| Coulomètre KF .....               | 47, 49 |

## D

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>data bit</b> : .....              | 10          |
| Débit de gaz                         |             |
| - indication.....                    | 8           |
| - test.....                          | 41          |
| <b>débit de gaz trop petit</b> ..... | 39          |
| <b>débit mini</b> .....              | 11          |
| <b>délai de démarrage</b> .....      | 10          |
| <b>démarrage auto</b> .....          | 10          |
| Dérroulement.....                    | 6           |
| Désignations pour la commande .....  | 60          |
| Dialogue français .....              | 10          |
| <b>dialogue</b> : .....              | 10          |
| Données                              |             |
| - sortie .....                       | 9           |
| - transmission (RS232) .....         | <i>15ff</i> |
| - Problèmes .....                    | 40          |

## E

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <ENTER>.....              | 8  |
| Équipement standard ..... | 60 |

## F

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>facteur</b> .....            | 11 |
| <b>fact. chauff. add</b> .....  | 12 |
| <b>fact. chauff. init</b> ..... | 12 |

## G

|                |    |
|----------------|----|
| Garantie ..... | 57 |
|----------------|----|

## H

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Handshake .....          | 31 |
| <b>handshake</b> : ..... | 10 |
| <HEATER> .....           | 7  |

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| <b>I</b>                         |        |
| Imprimer .....                   | 7, 9   |
| Imprimante                       |        |
| - Choix.....                     | 9      |
| - Connexion .....                | 51     |
| - Problèmes.....                 | 40     |
| Indication                       |        |
| - débit de gaz.....              | 8      |
| - messages.....                  | 8      |
| - température du four.....       | 8      |
| Initialisation de la RAM .....   | 42     |
| Installation                     |        |
| - Four.....                      | 45     |
| - avec le Coulomètre KF .....    | 47, 49 |
| - avec Titrino .....             | 47     |
| Interconnexion                   |        |
| - Coulomètre KF .....            | 47, 49 |
| - Imprimante .....               | 51     |
| - Ordinateur .....               | 55     |
| - Titrino .....                  | 47     |
| - Tuyau à gaine chauffante.....  | 50     |
| Interface RS232                  |        |
| - Attribution des contacts ..... | 35     |
| - Configurer .....               | 10     |
| - Contrôle par RS .....          | 10     |
| - Propriétés.....                | 31     |
| <b>L</b>                         |        |
| LED .....                        | 7      |
| Lignes I/O .....                 | 54     |
| limite temp.start:.....          | 10     |
| <b>M</b>                         |        |
| Messages d'erreur .....          | 39     |
| Mise à la terre.....             | 3      |
| <b>N</b>                         |        |
| Nacelle échantillon              |        |
| - Manipulation .....             | 5      |
| - Numéro de commande.....        | 60     |
| numéro d'échant .....            | 10     |
| Numéro de fabrication .....      | 3      |
| <b>O</b>                         |        |
| Outputs.....                     | 54     |
| <b>P</b>                         |        |
| Pannes .....                     | 37ff   |
| <PARAM>.....                     | 11     |
| Paramètres.....                  | 11     |
| >Paramètres réglage T.....       | 12     |
| parité:.....                     | 10     |
| préparation auto:.....           | 9      |
| Principe de fonctionnement ..... | 4      |
| <PRINT>.....                     | 7      |
| Problèmes                        |        |
| - Imprimante.....                | 40     |
| - Four .....                     | 37     |
| - Titration .....                | 37     |
| programme .....                  | 10     |
| <PUMP>.....                      | 7      |
| <b>Q</b>                         |        |
| <QUIT> .....                     | 8      |
| <b>R</b>                         |        |
| Raccordement                     |        |
| - Coulomètre KF.....             | 47, 49 |
| - Imprimante.....                | 51     |
| - Ordinateur.....                | 55     |
| - Titrino.....                   | 47     |
| - Tuyau à gaine chauffante ..... | 50     |
| Rapport                          |        |
| - imprimer.....                  | 7, 9   |
| - sélectionner .....             | 9      |
| - sortir .....                   | 9      |
| rapport:.....                    | 9      |
| Réceptacle de titrage            |        |
| - coulométrique .....            | 48, 49 |
| - volumétrique .....             | 48     |
| >Réglages divers.....            | 10     |
| >Réglages du four .....          | 9      |
| >Réglages RS232.....             | 10     |
| Remarques.....                   | 13     |
| <b>S</b>                         |        |
| Secteur                          |        |
| - branchement .....              | 3      |
| - commutateur.....               | 3      |
| - tension .....                  | 44     |
| <SELECT>.....                    | 8      |
| signal sonore .....              | 10     |
| sonde débit de gaz.....          | 39     |
| sonde temp. du Four .....        | 39     |
| <START>.....                     | 8      |
| start si cond. ok:.....          | 9      |
| <STOP> .....                     | 8      |
| stop bit: .....                  | 10     |
| <b>T</b>                         |        |
| Télécommande                     |        |
| - par lignes "Remote" .....      | 54     |
| - par RS232 .....                | 20ff   |
| température.....                 | 11     |

---

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Température d'échantillon        |        |
| - contrôle .....                 | 56     |
| - introduction.....              | 11     |
| <b>température pas ok</b> .....  | 39     |
| <b>temp. sup. à 360 °C</b> ..... | 39     |
| <b>temps de cond.</b> .....      | 11     |
| <b>temps de purge</b> .....      | 11     |
| Test                             |        |
| - commutation de la vanne .....  | 41     |
| - débit de gaz.....              | 41     |
| - température.....               | 56     |
| Titrino KF .....                 | 47     |
| Touche                           |        |
| - <BOAT IN>.....                 | 7      |
| - <BOAT OUT>.....                | 7      |
| - <CLEAR> .....                  | 8      |
| - <CONFIG> .....                 | 9      |
| - <ENTER>.....                   | 8      |
| - <HEATER> .....                 | 7      |
| - <PARAM> .....                  | 11     |
| - <PRINT> .....                  | 7      |
| - <PUMP>.....                    | 7      |
| - <QUIT> .....                   | 8      |
| - <SELECT> .....                 | 8      |
| - <START> .....                  | 8      |
| - <STOP> .....                   | 8      |
| - <VALVE> .....                  | 7      |
| <b>transm.à:</b> .....           | 9      |
| Tuyaux .....                     | 60     |
| Tuyau à gaine chauffante         |        |
| - Connexion .....                | 50     |
| - Numéro de commande.....        | 61     |
| <b>type de gaz:</b> .....        | 11     |
| <b>U</b>                         |        |
| <b>unité débit gaz:</b> .....    | 11     |
| <b>V</b>                         |        |
| <VALVE> .....                    | 7      |
| Vase de titrage                  |        |
| - coulométrique.....             | 48, 49 |
| - volumétrique.....              | 48     |
| Verrouiller clavier .....        | 12     |
| Version du programme .....       | 10     |
| Vue d'ensemble .....             | 2      |

**Accessoires pour travaux avec le tuyau de sortie à gaine chauffante**

Tuyau de sortie avec gaine chauffante ..... 6.1830.000

*Coulomètre 756:*

Bouchon pour tuyau de sortie à gaine chauffante ..... 6.1446.170

*Cellule de coulométrie sans diaphragme, Coulomètre 737:*

Bouchon pour tuyau de sortie à gaine chauffante ..... 6.1446.170

Bague d'étanchéité pour l'addition de solvant ..... A.254.0104

**Généralités**

Support d'appareil pour installation superposée ..... 6.2041.180

Adaptateur filetage M6 externe/Luer ..... 6.1808.140

Équipement de mesure pour le contrôle de température ..... 6.5615.000

Nacelle pour l'équipement pour le contrôle de température ..... 6.2415.010

Tige de translation de l'équipement de contrôle de température avec capteur T ... 6.2416.110