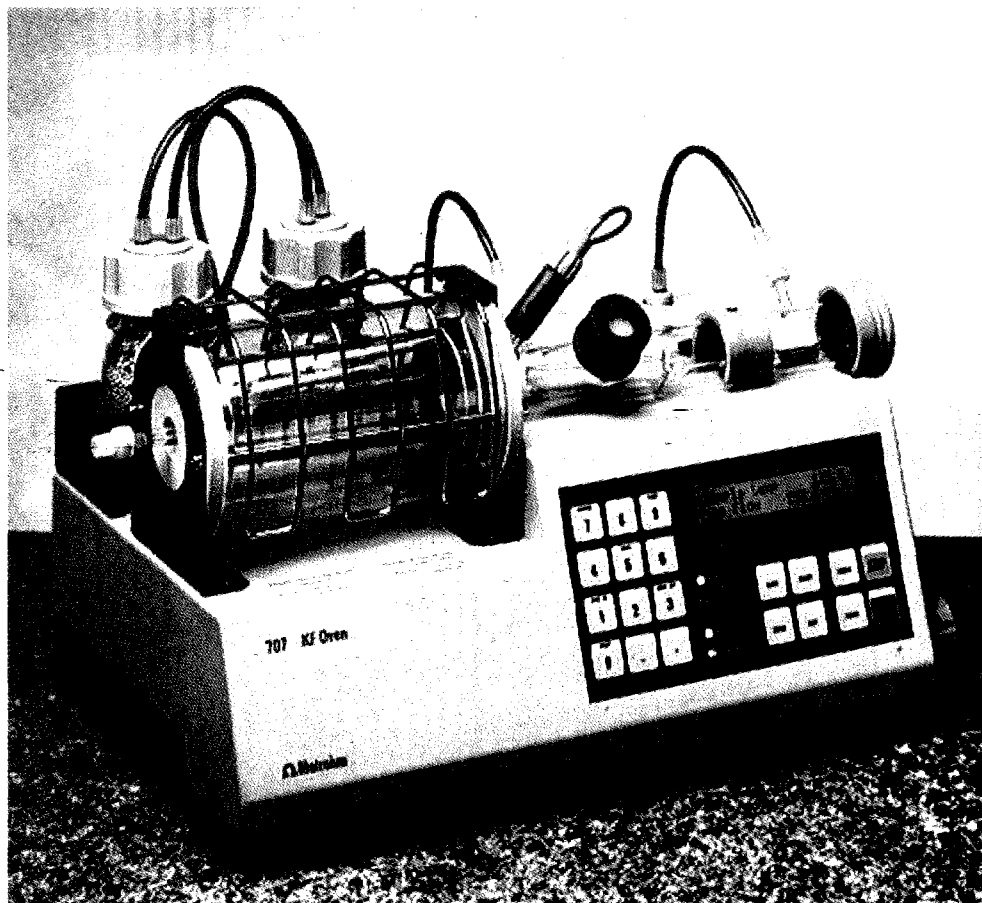


Four KF 707



Mode d'emploi

8.707.1012

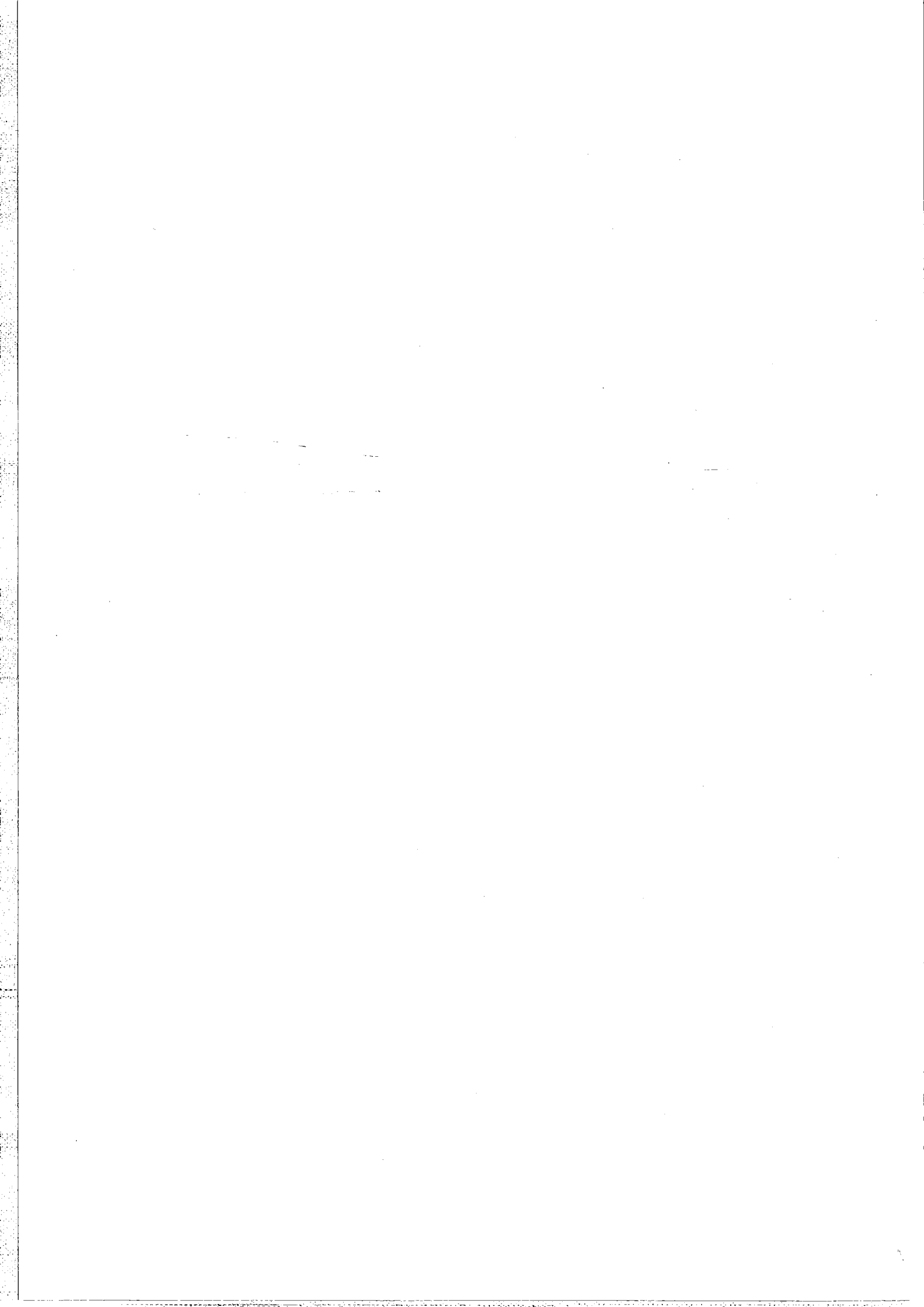
 **Metrohm**

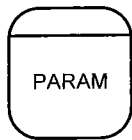
Analyse des ions

Metrohm SA

CH-9101 Herisau

Suisse



Paramètres

 Interrogation suivante avec
 <PARAM> et <ENTER>

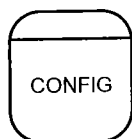
 Les valeurs initiales sont
imprimées en gras

Affichage	Signification	Gamme d'introduction
température	Température de l'échantillon.	50...300 °C
unité débit gaz:	Unité pour l'indication du débit de gaz.	mL/min, L/h
débit de gaz mini.	Débit de gaz minimal.	0...5...999 mL/min (ou L/h)
type de gaz:	Choix du type de gaz vecteur.	air, N2, autre
facteur	Facteur pour "autre" type de gaz.	0.001...1...9.999
temps de purge	Délai avant l'introduction de la nacelle dans la partie chaude du four avec la vanne sur "purge".	0...99 999 s
temps de cond.	Délai avant l'introduction de la nacelle dans la partie chaude du four avec la vanne sur "transfer".	0...99 999 s

Touches pour les fonctions individuelles et manuelles

Touche	Signification
<HEATER>	Démarrer ou arrêter le chauffage.
<PUMP>	Démarrer ou arrêter la pompe. Arrêter la pompe p. ex. pour N ₂ comme gaz vecteur.
<VALVE>	Commuter la vanne. La position de la vanne est signalée par le témoin lumineux "VALVE".
<BOAT IN>	Positionner la nacelle échantillon dans la partie chaude du four. La nacelle avance tant que l'on n'appuie pas une nouvelle fois sur la touche.
<BOAT OUT>	Positionner la nacelle échantillon dans la partie froide du four. La nacelle avance tant que l'on n'appuie pas une nouvelle fois sur la touche.
<PRINT>	Déclencher manuellement l'impression d'un rapport.

Configuration



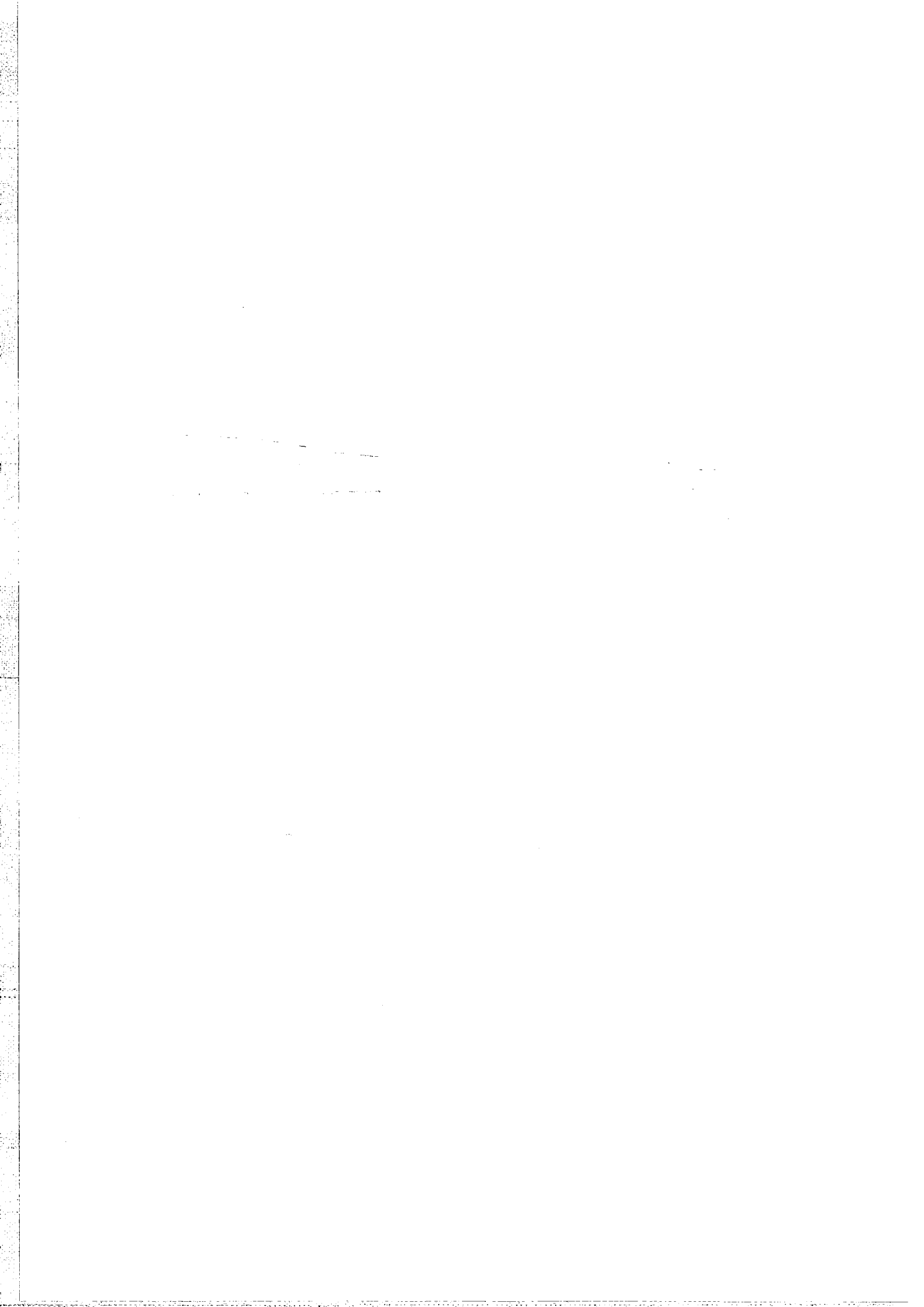
Interrogation suivante avec
<CONFIG> et <ENTER>

Les valeurs initiales sont
imprimées en gras

Affichage	Signification	Gamme d'introduction
<p>>Réglages du four préparation auto:</p> <p>commuter vanne:</p> <p>start si cond.ok:</p> <p>limite temp.start</p> <p>transm.à: rapport:</p>	<p>Préparation du four après la mise sous tension.</p> <p>Commuter la vanne à la fin de la détermination.</p> <p>N'autoriser le start du déroulement que si l'appareil connecté est conditionné.</p> <p>N'autoriser le start que si la température est $\pm X^{\circ}\text{C}$ de la température nominale.</p> <p>Choix de l'imprimante (jeu de caractères).</p> <p>Sortie automatique d'un rapport.</p>	<p>oui, non</p> <p>oui, non</p> <p>oui, non</p> <p>1...5...100 °C</p> <p>IBM, Epson, Seiko, Citizen, HP</p> <p>oui, non</p>
<p>>Réglages divers dialogue:</p> <p>numéro d'échant. démarrage auto délai de démarrage signal sonore adresse</p> <p>programme</p>	<p>Choix de la langue du dialogue.</p> <p>Numéro courant de l'échantillon.</p> <p>Démarrages automatiques.</p> <p>Temps d'attente avant le démarrage.</p> <p>Signal sonore.</p> <p>Nom de l'appareil pour l'appel par télécommande.</p> <p>Version du programme.</p>	<p>english, deutsch, français, español</p> <p>0...9999</p> <p>1...9999, non</p> <p>0...9999</p> <p>1...9, non</p> <p>jusqu'à 8 caractères ASCII</p> <p>pas d'introduction</p>
<p>>Réglages RS232 baud rate:</p> <p>data bit:</p> <p>stop bit:</p> <p>parité:</p> <p>handshake:</p> <p>contrôle RS:</p>	<p>Vitesse de transmission.</p> <p>Data Bit.</p> <p>Stop Bit.</p> <p>Parité.</p> <p>Handshake.</p> <p>Réception d'instructions par l'interface RS.</p>	<p>300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600</p> <p>7, 8</p> <p>1, 2</p> <p>paire, impaire, aucune</p> <p>HWs, HWc, SWligne, SWChar, non</p> <p>oui, non</p>

Table des matières

1. Vue d'ensemble	2
1.1 Principe de fonctionnement	4
2. Conditions de travail	5
2.1 Manipulations de la nacelle à 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
2.4 Remarques pratiques	12
3. Operation via RS232 interface (feuilles vertes, en anglais).....	13
3.1 General rules	13
3.2 Remote control commands.....	18
3.3 Characteristics of the RS232 interface	29
3.4 Que faire, si la transmission des données ne fonctionne pas?	35
4. Troubleshooting, dépannage	37
4.1 Troubleshooting	37
4.2 Messages d'erreur	39
4.3 Diagnostic.....	40
5. Préparatifs	49
5.1 Installation du Four KF	50
5.2 Connexion du Coulomètre KF	51
5.3 Connexion d'un Titrino	52
5.4 Connexion du tuyau de sortie avec gaine chauffante.....	53
5.5 Connexion d'une imprimante	54
5.6 Connexion d'un ordinateur.....	56
6. Annexe	57
6.1 Caractéristiques techniques	57
6.2 Prise "Remote"	58
6.3 Garantie et certificats.....	60
6.4 Accessoires, programme de livraison.....	63
Index	65



Four KF

707

Série 05...



Les pièces suivantes, proches du tube de chauffage du Four KF peuvent être brûlantes:

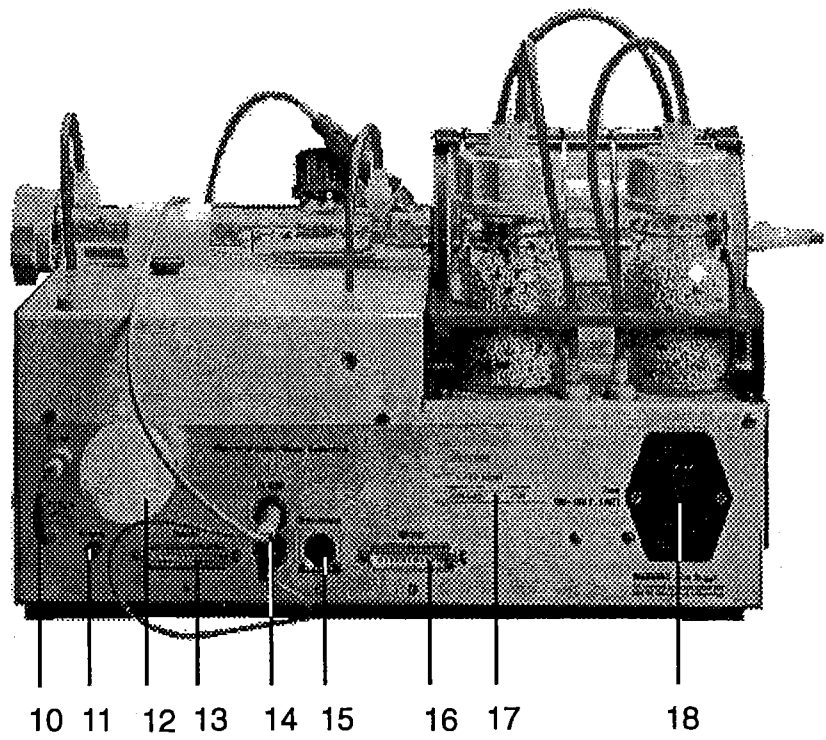
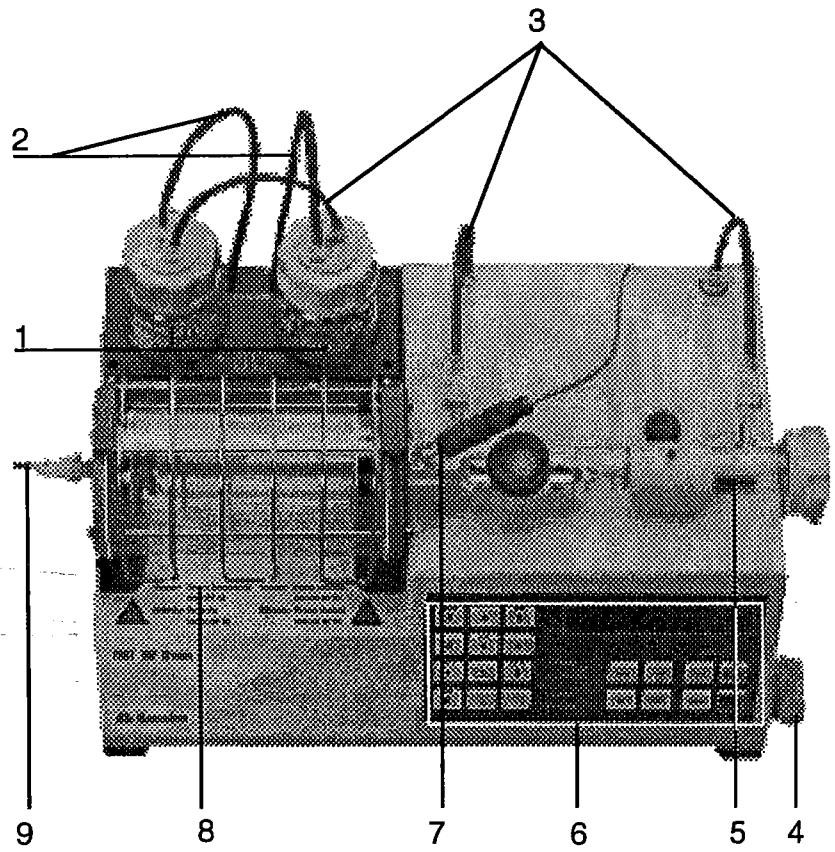
Tube de chauffage, parois isolantes latérales du tube de chauffage, grille de protection du tube de chauffage, gaine du tuyau de sortie.

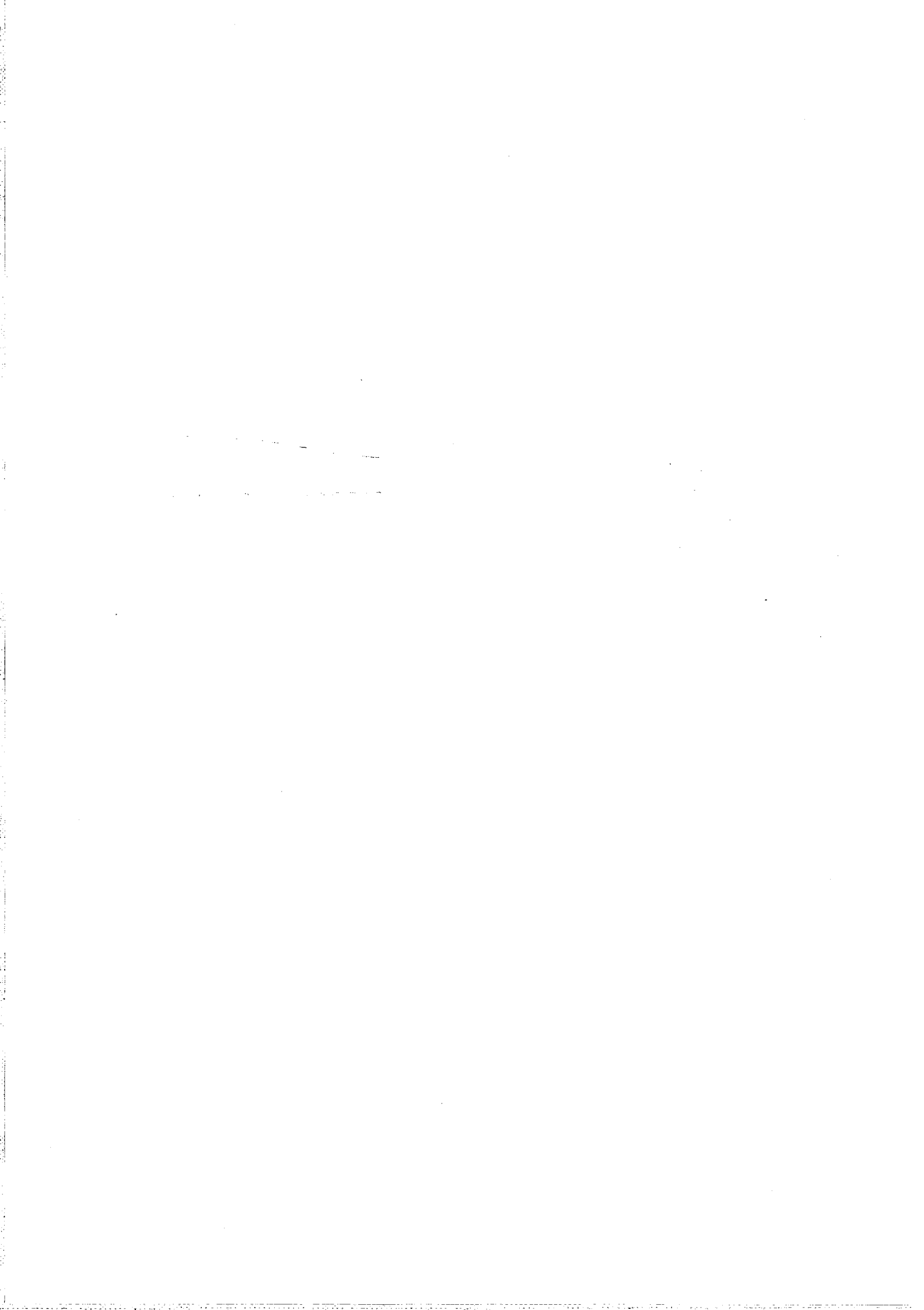
Prudence: Ne pas toucher ces pièces et ne pas les mettre en contact avec des solvants!

1. Vue d'ensemble

Face avant

- 1 **Flacons sécheurs**
remplis de tamis moléculaires. Pour sécher le gaz vecteur.
- 2 **Raccords de tuyaux**
avec tuyau 6.1805.180.
- 3 **Raccords de tuyaux**
avec tuyau 6.1805.080.
- 4 **Robinet de réglage du débit de gaz**
- 5 **Tube d'insertion**
contenant la nacelle échantillons et la tige de translation.
- 6 **Panneau de commande**
avec affichage, clavier et 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**
relié au récipient de titrage. Tuyau 6.1805.070 ou tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000 (option).



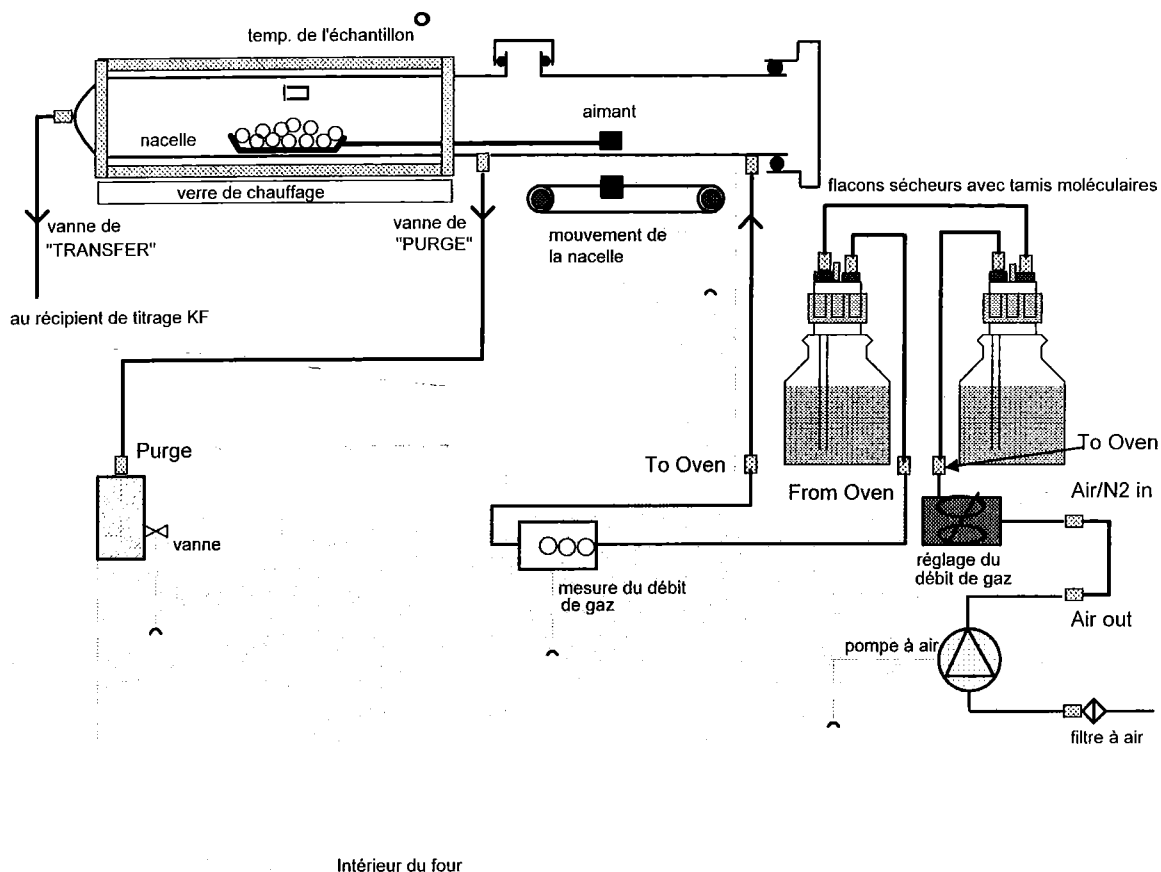


Face arrière

- 10** **Raccord de tuyau**
avec tuyau 6.1805.040.
- 11** **Réglage du contraste de l'affichage**
- 12** **Filtre à air**
- 13** **Connexion pour titreurs**
- 14** **Connexion pour capteur de température**
brancher la prise mâle grise du câble dans la douille rouge du four!
- 15** **Connexion pour chauffage d'échappement**
- 16** **Interface RS232**
pour connecter une imprimante ou un ordinateur.
- 17** **Plaque signalétique**
avec numéros de fabrication, de série et d'appareil.
Indication de la tension secteur et de la fréquence secteur réglées et de la puissance absorbée. Vérifiez, avant la première mise sous tension, si la tension secteur réglée correspond bien à la tension de votre réseau. Si ce n'est pas le cas, retirer le câble du secteur et commuter la tension, cf. page 49.
- 18** **Alimentation**
avec commutateur secteur et prise secteur.
Avec des secteurs fortement perturbés par des HF parasites, le Four KF peut être alimenté par l'intermédiaire d'un filtre secteur supplémentaire, p. ex. le Modèle Metrohm 615.

1.1 Principe de fonctionnement

Schéma fonctionnel:



Flux de gaz:

Si l'air est choisi comme gaz vecteur, la pompe à air intégrée au four est utilisée. La pompe aspire l'air par le filtre.

Si un autre gaz est choisi comme gaz vecteur, l'introduction se fait par la tubulure "Air/N₂ in".

Le flux de gaz se règle par le robinet sur le côté du four. Il traverse les flacons sécheurs. La mesure du flux de gaz s'effectue juste avant l'entrée dans le tube d'insertion.

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

Si la vanne est positionnée sur "TRANSFER", le gaz circule alors tout le long du tube d'insertion, c'est-à-dire également dans la zone chaude du four. La sortie du gaz se situe à l'extrémité du tube d'insertion où le gaz est transféré ensuite vers la cellule KF pour titrer l'humidité de l'échantillon.

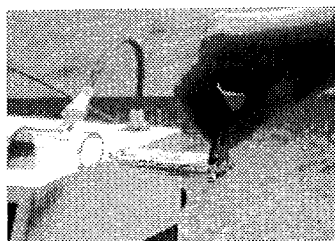
2. Conditions de travail

2.1 Manipulations de la nacelle échantillon

La nacelle échantillon et la tige de translation doivent être manipulées uniquement avec la pince 6.2056.000 afin de ne pas prendre en compte l'humidité de la peau adhérente au verre.

La nacelle échantillon et la tige de translation devront être bien séchées après leur nettoyage (sèche cheveux, four à sécher). Elles devront être conservées dans un dessiccateur.

Le nettoyage de la nacelle échantillon est superflu lorsqu'on utilise les insertions d'aluminium (numéro de commande 6.2623.000) (à recommander notamment quand les échantillons fondent ou se décomposent).



Introduire la nacelle échantillon dans le four:

Saisir la nacelle avec la pince de telle sorte que l'oeillet de la nacelle s'adapte à l'ouverture de la pince.

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

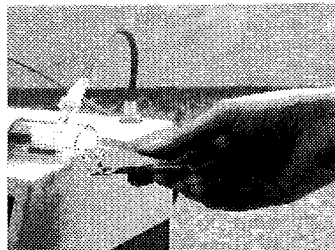
Saisir la tige de translation avec la pince. Les deux dents de la pince doivent être orientées vers le bas.

Accrocher la tige de translation dans l'oeillet de la nacelle et l'enfoncer 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 "nacelle et tige de translation".

Fermer le tube d'insertion avec le bouchon.

Lancer l'opération avec <START>.



Retirer la nacelle échantillon du four:

Ouvrir le bouchon du tube d'insertion.

Saisir la tige de translation avec la pince et la retirer jusqu'à ce que l'on puisse bien saisir le bout de la nacelle, à l'aide de la pince. Décrocher la tige de translation de l'oeillet de la nacelle et la poser, p. ex., derrière le four, de telle manière que son talon de support dépasse au-dessus du four afin de le saisir aisément avec la pince de manipulation.

Saisir la nacelle à échantillon avec la pince et la retirer.

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

Refermer le tube d'insertion avec son bouchon.

2.2 Déroulement automatique d'une analyse

Le déroulement automatique facilite le travail avec un titreur KF connecté. Toutes les opérations nécessaires à l'analyse sont exécutées après le démarrage du four.



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



Le témoin "READY" reste allumé en permanence quand la température de consigne (\pm la limite temp.start) est atteinte.

Réglez le débit de gaz désiré (p. ex. 100 mL/min). Effectuez ce réglage quand le four est chaud!

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



Lancez les opérations sur le four avec la touche <START>.

temps de purge 5 s

Le temps de purge s'écoule alors, s'il a été introduit.



La vanne passe de "PURGE" à "TRANSFÉR", c.-à-d. que le flux de gaz est désormais orienté vers le récipient de titrage.

temps de cond. 5 s

Le temps de conditionnement s'écoule, s'il a été introduit.

Le titreur connecté est contrôlé pour savoir si le récipient de titrage a été conditionné (si "start si cond ok: oui" a été introduit dans <CONFIG>), le titreur est alors déclenché automatiquement et la nacelle échantillon est introduite dans la partie chaude du four. L'échantillon est séché, l'eau dégagée est introduite par le gaz vecteur dans le récipient de titrage pour y être titré.



Lorsque le titrage est terminé et avec "commuter vanne: oui", la vanne revient automatiquement sur "PURGE" et la nacelle échantillon est extraite de la partie chaude du four.

ou



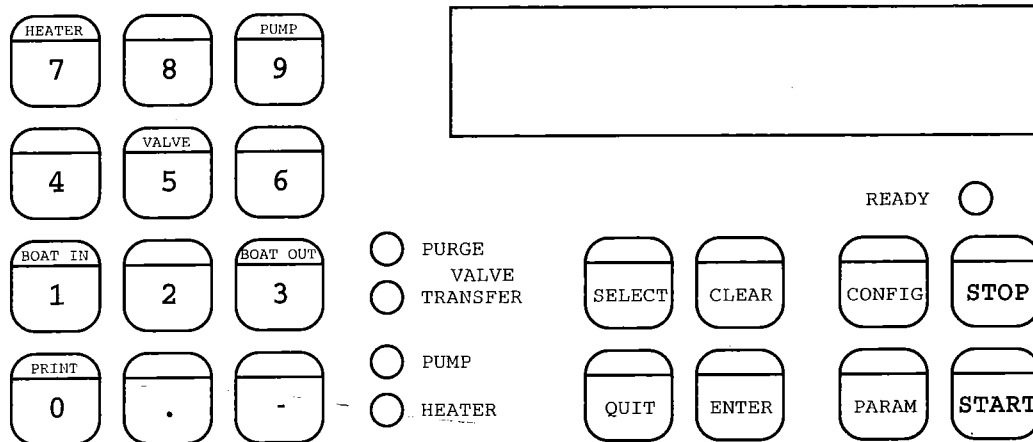
Avec "commuter vanne: non", la vanne reste sur "TRANSFÉR" à la fin du déroulement..



Si la température est ok, le témoin "READY" s'allume 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> Démarrer ou arrêter le chauffage. Le témoin "HEATER" s'allume ou clignote quand le chauffage est lancé. (Il reste allumé en permanence si le chauffage s'effectue à la puissance maximale; il clignote s'il se fait à la puissance réduite.)
Note:
 Si vous arrêtez le chauffage avec la vanne sur "TRANSFER", la solution du récipient de titrage peut être aspirée.
- <PUMP> Démarrer ou arrêter la pompe. Le témoin "PUMP" s'allume quand la pompe est utilisée.
- <VALVE> Commuter la vanne. Les indicateurs "VALVE, PURGE" et "VALVE, TRANSFER" signalent la position de la vanne. A la fin d'une analyse automatique et quand l'appareil est éteint, la vanne est toujours sur "PURGE", pour des raisons de sécurité (aspiration de la solution du récipient de titrage!).
- <BOAT IN> Introduit la nacelle échantillon dans la partie chaude du four. La nacelle avance tant que la touche n'est de nouveau actionnée ou tant que la nacelle n'est pas arrivée à sa butée intérieure.
- <BOAT OUT> Extrait la nacelle échantillon de la partie chaude du four. La nacelle avance tant que la touche n'est de nouveau actionnée ou tant que la nacelle n'est pas arrivée à sa butée extérieure.
- <PRINT> Déclencher l'impression d'un rapport.
 Séquence des touches:
 <PRINT><SELECT><ENTER>; appuyer sur <SELECT> jusqu'à l'apparition du rapport désiré dans l'affichage ou bien <PRINT> <touche X><ENTER>; touche X = PARAM ou CONFIG

Touches d'introduction et de commande du déroulement:

- <SELECT> Sert à sélectionner différents paramètres à introduire. Le caractère ";" à la fin du texte de dialogue signifie que <SELECT> doit être utilisée pour choisir le paramètre à introduire.
<SELECT> permet également de choisir l'affectation de la 2ème ligne d'affichage: Commutation de l'indication du débit de gaz sur différents messages, sur l'indication de la température du four ou de nouveau sur le débit du gaz.
- <CLEAR> - Effacer des valeurs introduites
- Définir des valeurs spéciales, p. ex. "non"
- <QUIT> - Sortir des interrogations
- Interruption des temps d'attente
- Interruption des sorties de rapports
- Quitter les messages d'erreur
- <ENTER> - Validation des valeurs introduites
- Fin des séquences d'instructions

Touches avec interrogations défilantes:

- L'activation répétée des touches conduit à l'interrogation suivante (ou au groupe d'interrogations suivant).
- <CONFIG> Données de configuration, cf. page 9.
Les interrogations sont rassemblées en groupes. Les titres des groupes d'interrogations sont marqués du caractère ">".
Actionner <ENTER> pour entrer dans les groupes d'interrogations.
- <PARAM> Paramètres du déroulement automatique, cf. page 11.

Touches pour le déroulement automatique:

- <STOP> Arrête le déroulement automatique.
- <START> Lance le déroulement automatique. Le lancement n'est possible que si le témoin "READY" reste allumé en permanence, c.-à-d. si la température de consigne est dans la gamme présélectionnée.

2.3.2 Touche <CONFIG>



Les interrogations sont rassemblées en groupes. Les titres des groupes sont marqués du caractère ">".
 Pressez <ENTER> pour entrer dans les groupes d'interrogations.

Groupe d'interrogations: Réglages du four

>Réglages du four

- préparation auto:** non *Préparation automatique du four après la mise sous tension (oui, non)*
 "oui" signifie: chauffage automatique à la température de consigne.
- commuter vanne:** oui *Commuter la vanne automatiquement (oui, non)*
 "oui" signifie: Commuter la vanne à la fin du déroulement sur "PURGE". Avec "non", la vanne reste sur "TRANSFER".
- start si cond.ok:** non *Start possible seulement si le récipient de titrage utilisé est conditionné (oui, non)*
 "oui" signifie: La nacelle échantillon n'est introduite dans la partie chaude du four que si le titreur connecté est conditionné.
 Introduire "non" si aucun titreur n'est connecté.
- limite temp.start** 5 °C *Start possible seulement si la température est \geq °C de la température de consigne (1...100 °C)*
- transm.à:** IBM *Choix du type d'imprimante/de jeu de caractères (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)*
 "Epson" pour mode Epson
 "Seiko" p. ex. pour DPU-411
 "Citizen" p. ex. 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 des données à un ordinateur ou un système informatique.
- rapport:** non *Sortie de rapport à la fin d'un déroulement automatique (non, oui)*
 Exemple de rapport:

```
'fr
707 KF Oven          0D1/108  707.0010
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 chauff.
temp.maximale          150 °C   pendant le chauff.
type de gaz:          air
débit de gaz          87 mL/min  Débit gaz moyen
=====
```

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

dialogue:	english	<i>Choix de la langue du dialogue (english, deutsch, français, español)</i>
numéro d'échant.	0	<i>Numéro courant de l'échantillon (0 ... 9999) Le numéro d'échantillon est remis à zéro lors de la mise sous tension.</i>
démarrage auto	non	<i>Démarrage automatique, interne à l'appareil (1 ... 9999, non) Nombre des démarrages automatiques.</i>
délai de démarrage	0 s	<i>Délai de démarrage (0 ... 9999 s) Temps d'attente, après le démarrage, avant le début du déroulement automatique. Le temps d'attente peut être interrompu avec <QUIT>.</i>
signal sonore	1	<i>Signal sonore (1...9, non) Nombre de signaux sonores émis quand le four est prêt.</i>
adresse		<i>Appellation de l'appareil pour le repérage individuel des appareils en association (jusqu'à 8 caractères ASCII)</i>
programme	707.0012	<i>Indication de la version du programme</i>

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

baud rate:	9600	<i>Baud Rate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)</i>
data bit:	8	<i>Data Bit (7, 8)</i>
stop bit:	1	<i>Stop Bit (1, 2)</i>
parité:	non	<i>Parité (paire, impaire, non)</i>
handshake:	Hws	<i>Handshake (HWs, HWc, SWchar, SWligne, non), Cf. page 29 et suivantes.</i>
contrôle RS:	oui	<i>Contrôle par l'intermédiaire de l'interface RS232 (non, oui) "non" signifie: La réception des instructions et des données par l'interface RS232 est bloquée. La <u>sortie</u> des données est possible.</i>

2.3.3 Touche <PARAM>



Fournit les paramètres du déroulement automatique.
 *live signifie: Ce paramètre peut être édité pendant le déroulement automatique.

température 50 °C

Température de l'échantillon (50 ... 300°C)
 Température à laquelle l'échantillon est chauffé.

unité débit gaz: mL/min

Unité pour l'indication du débit de gaz (mL/min, L/h)
 Tous les affichages et toutes les indications du débit de gaz s'orientent sur l'unité choisie.

débit mini. 5 mL/min

Débit de gaz minimal (0 ... 999 mL/min ou 0 ... 59.9 L/h)
 Le déroulement automatique ne peut démarrer que si le débit de gaz minimal réglé est disponible.

type de gaz: air

Choix du type de gaz vecteur (air, N₂, autre) ou choix du gaz pour les déterminations de l'humidité dans les gaz
 Quand "autre" est choisi, introduire en plus le facteur pour la mesure du débit de gaz. Les valeurs suivantes sont données à titre indicatif:

Ar	0.686	Air	1.000
CH ₄	1.392	N ₂	0.999
CO ₂	1.353	N ₂ O	1.901
Gaz naturel	1.465	O ₂	1.006
He	0.685	Propane	2.793

Stemps de purge 0 s
 *live

Temps de purge (0 ... 99 999 s)
 Temps d'attente avant l'introduction de la nacelle dans la partie chaude du four. La vanne reste sur "PURGE".
 Le temps d'attente peut être interrompu avec <QUIT>.
 Le temps de purge ne doit être utilisé que si l'échantillon froid ne libère pas facilement son humidité.

temps de cond. 0 s
 *live

Temps de conditionnement (0 ... 99 999 s)
 Temps d'attente avant l'introduction de la nacelle dans la partie chaude du four. La vanne reste sur "TRANSFER".
 Le temps d'attente peut être interrompu avec <QUIT>.
 Le temps de conditionnement ne doit être utilisé que si l'échantillon froid ne libère pas facilement son humidité.

2.4 Remarques pratiques

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

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

Injecter les échantillons avec une seringue dans la nacelle à échantillon ou ouvrir le couvercle vissé.

Choix du gaz vecteur

Il faudra toujours utiliser N₂ si l'échantillon est sensible à haute température à l'air ou à l'oxygène et s'il libère des substances oxydables. Pour les températures au-dessus de 150°C (ou 200 °C pour les matières plastiques) il faudra en général utiliser N₂ comme gaz vecteur.

Réglage de la température

Régler la température aussi haute que possible (haute température = temps d'analyse court): Veillez à ce que votre échantillon ne dégage que de l'eau comme substance oxydable.

Temps d'extraction

Il convient de régler un temps d'extraction d'env. 2 min. sur le titreux connecté pour que le titrage ne s'arrête pas avant que l'échantillon libère son humidité.

Conditionner le système

Pour conditionner le système complet avant le démarrage (sans nacelle, ni échantillon), on peut placer la vanne du four KF sur "TRANSFER".

Littérature

- Hydranal® Praktikum, Riedel-deHaën, 1987
- G. Wieland, Le dosage de l'eau par le titrage Karl Fischer, GIT Verlag, Darmstadt, 1986
- Les Bulletins d'Application suivants de Metrohm (peuvent être fournis gratuitement):
 - no. 109 Dosage de l'eau selon KF avec le Four KF
 - no. 145 Dosage de faibles teneurs d'eau dans des matières plastiques
 - no. 217 Dosage de l'eau dans des médicaments selon KF par la méthode "du four"

3. Operation via RS232 interface

3.1 General rules

The 707 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 707 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 hierarchial 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

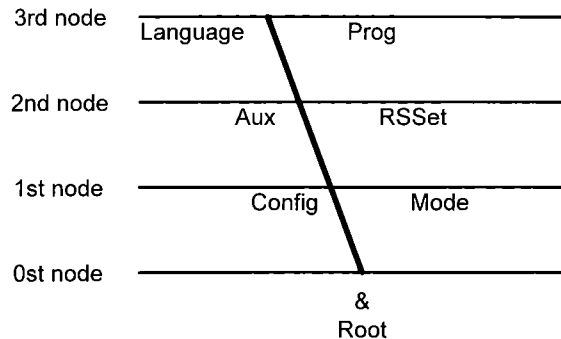
\$Q triggers the output of the value from the 707 KF Oven. Entries that are introduced with the character dollar (\$) trigger something. They are thus called **triggers** in what follows.

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: &Config.Aux.Language or &C.A.L
Upper or lowercase letters can be used.	&C.A.L or &c.a.l
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: &C.A.L"english" Correct entry of a number: "0.1" Incorrect entry: "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: "deutsch"
New objects can also be addressed relative to old objects: A preceding point moves one node forwards in the tree.	From the root to node 'Aux': &C.A From node 'Aux' to 'Prog': .P
More than one preceding point moves one node backwards 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: ..L
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': &M

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"i"	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 707 KF Oven, e.g. after \$Q

The triggers **\$G** and **\$S** are linked to objects, see overview table, pages 18ff.

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

&	Root		
Mode	Mode	\$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
Config	Configuration		
.OvenSet	Oven settings		
.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
.CharSet	Selection of the character set	Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM	3.2.2.8
.Report	Report output at end	ON, OFF	3.2.2.9
.Aux	Setting of various auxiliary functions		
.Language	Selection of the dialog language	english, deutsch, francais, 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
.RS232	Settings for RS232\$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, none	3.2.2.16
.Handsh	Handshake	HWs, HWf, SWchar, SWline, none	3.2.2.16

&		Root		
Info		Information		
	.Report	Sending of formatted reports	\$G	3.2.2.17
	.Select	Selection of the report	configuration, parameters, result	3.2.2.18
	.Results	Results of the determination		
	.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	Current information		
	.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	Assembly		
	.CycleTime	Cycle time	read only	3.2.2.24
Assembly		Basic components of the assembly		
	.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

&	Root		
Setup	Setting the operating mode		
.IdReport	Output report identification	ON, OFF	3.2.2.31
.Keycode	Key code of pressed keys	ON, OFF	3.2.2.32
.Tree	Definition of response to \$Q		
.Short	Send short path name	ON, OFF	3.2.2.33
.ChangedOnly	Only paths with changed values	ON, OFF	3.2.2.33
.Trace	Message when values change	ON, OFF	3.2.2.34
.Lock	Lock functions		
.Keyboard	Lock all keys	ON, OFF	3.2.2.35
.Config	Lock <CONFIG> key	ON, OFF	3.2.2.35
.Parameter	Lock <PARAM> key	ON, OFF	3.2.2.35
.Heater	Lock <HEATER> key	ON, OFF	3.2.2.35
.Pump	Lock <PUMP> key	ON, OFF	3.2.2.35
.Valve	Lock <VALVE> key	ON, OFF	3.2.2.35
.Boat	Lock <BOAT IN/OUT> keys	ON, OFF	3.2.2.35
.Display	Lock display operation of 707	ON, OFF	3.2.2.35
.SendMeas	Automatic transmission of measurement data		
.SendStatus	On/off switching of transmission	ON, OFF	3.2.2.36
.Interval	Time interval for transmission	1...16200	3.2.2.36
.Meas	Measured values for transmission		
.CyclNo	Cycle number	ON, OFF	3.2.2.37
.SampleTemp	Sample temperature	ON, OFF	3.2.2.37
.OvenTemp	Oven temperature	ON, OFF	3.2.2.37
.GasFlow	Gas flow	ON, OFF	3.2.2.37
.AutoInfo	Automatic message on changes		
.Status	On/off of all set messages	ON, OFF	3.2.2.38
.P	When power is switched on	ON, OFF	3.2.2.38
.T	Messages of automatic determination		
.G	Status becomes "Go"	ON, OFF	3.2.2.38
.R	Status becomes "Ready"	ON, OFF	3.2.2.38
.S	Status becomes "Stop"	ON, OFF	3.2.2.38
.B	Beginning of sample heating	ON, OFF	3.2.2.38
.F	Finish of sample heating	ON, OFF	3.2.2.38
.E	Error message	ON, OFF	3.2.2.38
.I	Change of an I/O input	ON, OFF	3.2.2.38
.O	Change of an I/O output	ON, OFF	3.2.2.38
.PowerOn	Simulation "Power on"	\$G	3.2.2.39
.Initialise	Set values to default	\$G	3.2.2.40
.Select	Selection	Mode,Config,All Setup,Assembly	3.2.2.40
.RamInit	Initialisation	\$G	3.2.2.41
.InstrNo	Set instrument identification	\$G	3.2.2.42
.Value	Enter instrument identification	8 ASCII	3.2.2.42
.Save	Store in EEPROM	\$G	3.2.2.43

3.2.2 Description of the remote control commands

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

Start and stop (\$G, \$S) of the automatic determination.

3.2.2.2 **Mode.Temp** **50...300**

Entry of the sample temperature in °C.

3.2.2.3 **Mode.Gas.UnitFlow** **mL/min, L/h**
 Mode.Gas.MinFlow **0...5...999**

.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 **Mode.Gas.Type.Select** **air, N2, other**
 Mode.Gas.Type.OtherFac **0.001...1...9999**

.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 **Mode.Gas.PurgeTime** **0...99999**
 Mode.Gas.CondTime **0...99999**

.PurgeTime: Purge time with valve to "Purge". Entry in s.

.CondTime: Conditioning time with valve to "Transfer". Entry in s.

3.2.2.6 **Config.OvenSet.AutoPrep** **ON, OFF**

ON means: Automatic heating and preparation of the oven after switching on.

3.2.2.7 **Config.OvenSet.ValveControl** **ON, OFF**
 Config.OvenSet.StartCond **ON, OFF**
 Config.OvenSet.TempLimit **1...5...100**

- ValveControl:
ON means automatic switching of the valve from PURGE to TRANSFER at the end of the determination.
- 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).
- TempLimit:
Starting a determination is possible only if the current temperature is in the range of $\pm X$ °C from the sample temperature.

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: "707.0010".

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 Config.RSSet.DataBit Config.RSSet.StopBit Config.RSSet.Parity Config.RSSet.Handsh	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 7, 8 1, 2 even, odd, none 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 29.

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	Info.Results.PurgeTime Info.Results.CondTime Info.Results.SampleHeatTime Info.Results.LowTemp Info.Results.HighTemp Info.Results.GasFlow Info.Results.LowFlow Info.Results.HighFlow	read only read only read only read only read only read only 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	Info.ActualInfo.Inputs.Status Info.ActualInfo.Inputs.Change Info.ActualInfo.Inputs.Clear Info.ActualInfo.Outputs.Status Info.ActualInfo.Outputs.Change Info.ActualInfo.Outputs.Clear	read only read only \$G read only read only \$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. |0|0|0|0|1|0|1|0|
 |7|6|5|4|3|2|1|0| Output: $2^1 + 2^3 = "10"$

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

The lines are assigned as follows (see also pages 58, 59):

Inputs:	Outputs:
0 Start (Pin 21)	0 Ready (Pin 5)
1 Stop (Pin 9)	1 Start (Pin 18)
2 Terminate (Pin 22)	2 Stop (Pin 4)
3 Pin 10	3 HeatSmpl (Pin 17)
4 Pin 23	4 Terminate (Pin 3)
5 Pin 11	5 Error (Pin 16)
6 Pin 24	6 Pin 1
7 Cond.ok (Pin 12)	7 Pin 2

3.2.2.21 **Info.ActualInfo.Meas.CyclNo** read only
Info.ActualInfo.Meas.SampleTemp read only
Info.ActualInfo.Meas.OvenTemp read only
Info.ActualInfo.Meas.GasFlow read only

Inquiry of the current values.

NV: Not Valid.

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

A time frame can be generated from the cycle number and the cycle time (see 3.2.2.24).

The cycle number is always zeroed on start and on termination of an automatic determination.

3.2.2.22 **Info.ActualInfo.Status.BoatPos** read only
Info.ActualInfo.Status.Valve read only
Info.ActualInfo.Status.Pump read only
Info.ActualInfo.Status.Heating read only

Status inquiry of the individual assemblies in the following format (examples):

.BoatPos	Position of the sample boat	23 mm
.Valve	Position of the valve	"purge" or "transfer"
.Pump	Status of the pump	"ON" or "OFF"
.Heating	Heating level	20

3.2.2.23 **Info.ActualInfo.Display.L1** up to 24 ASCII characters
Info.ActualInfo.Display.L2 up to 24 ASCII characters

1st and 2nd line of the display. The display can be written to.

The display is not operated by the KF oven if &Setup.Lock.Display is set to ON, see 3.2.2.35.

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

3.2.2.24 **Info.Assembly.CycleTime** read only

Inquiry of the cycle time in s.

3.2.2.25 **Assembly.Prep** \$G, \$S

Switch heating to the sample temperature on/off.

3.2.2.26 **Assembly.Heat** \$G
 Assembly.Heat.Value 0...50

Control heating. The set heating power level is started with &Assembly.Heat \$G.
 0 means switch off heating.

3.2.2.27 **Assembly.Valve** \$G
 Assembly.Valve.Pos **purge, transfer**

Set valve. The selected position is set with &Assembly.Valve \$G.

3.2.2.28 **Assembly.Boat** \$G, \$S
 Assembly.Boat.Rate 0.1...10
 Assembly.Boat.Pos 0...130.0
 Assembly.Boat.SetPos.InPos 0...130.0
 Assembly.Boat.SetPos.OutPos 0...130.0

The movements of the sample boat are initiated with &Assembly.Boat \$G.

- .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, \$S

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; table of the keys with their code, see page 42. Space (ASCII 32) and # are sent as introducers.
 Example : #11

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	Setup.AutoInfo.Status	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.P	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.G	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.R	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.S	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.B	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.F	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.T.E	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.I	ON, OFF
	Setup.AutoInfo.O	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 47: 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 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_R + L_F
 Control characters: C_R (ASCII DEC 13)
 L_F (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 707 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.

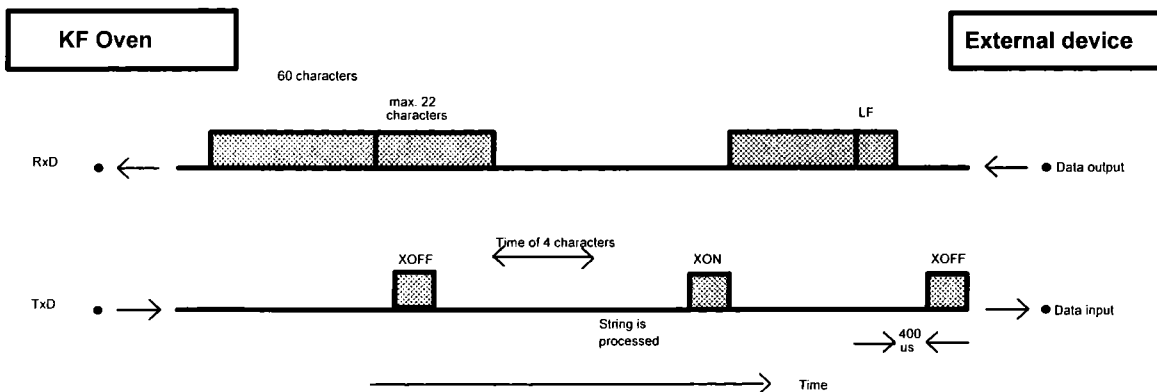
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

As soon as a L_F is recognized, the Oven sends XOFF. It can then receive 6 extra characters and store them.

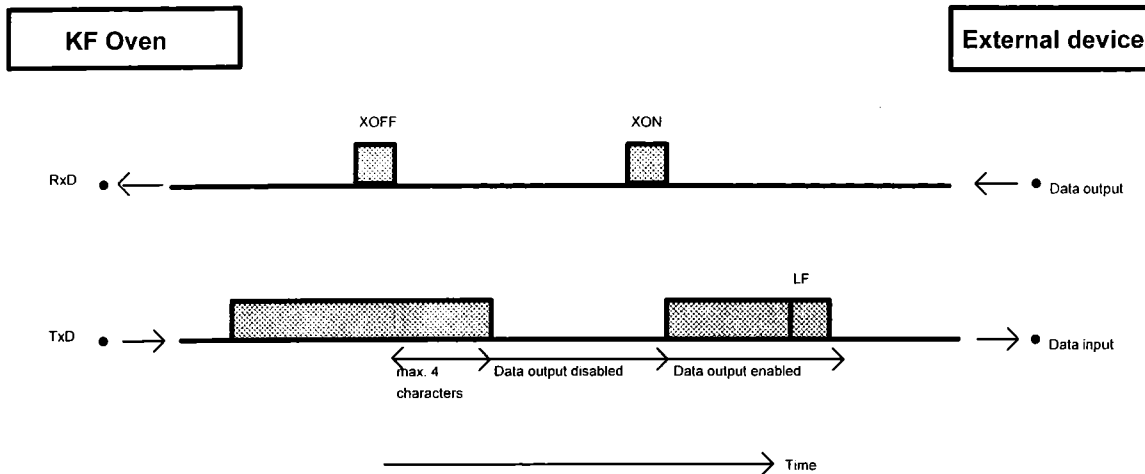
However, the Oven also sends XOFF, if its input buffer contains 60 characters. After this, it can receive maximum 22 extra characters (incl. L_F).

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_F has been sent.

Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:

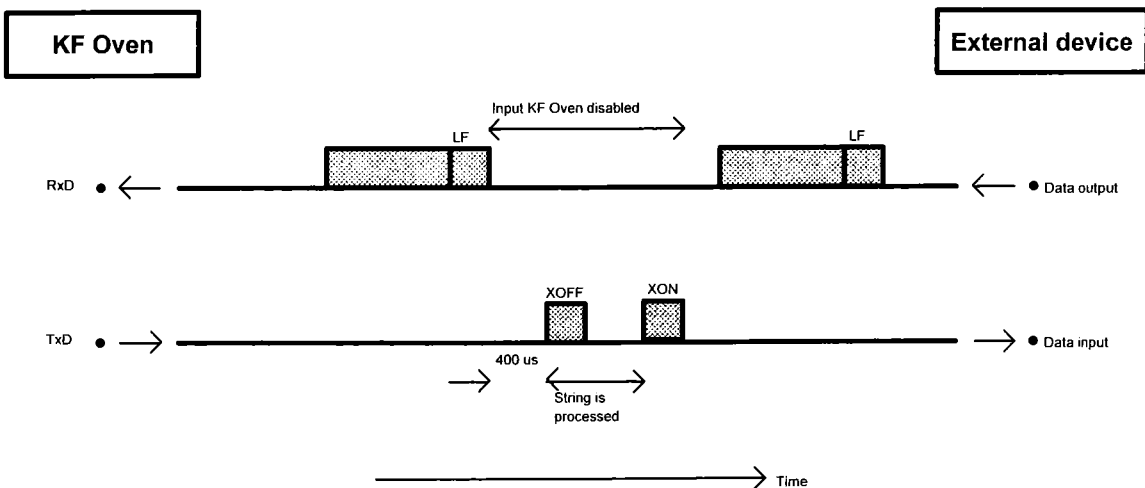


3.3.2.2 Software Handshake, SWline

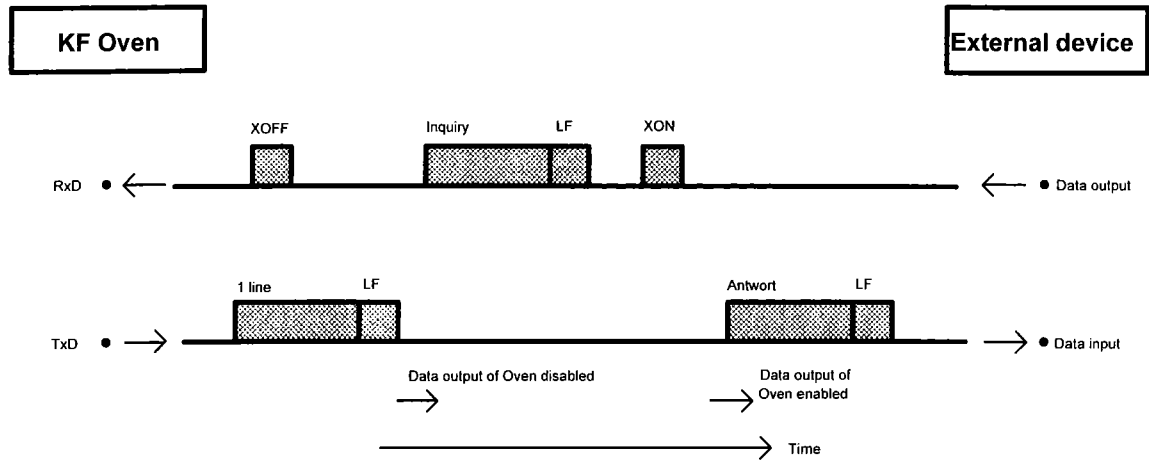
Handshake inputs at the KF Oven (CTS, DSR, DCD) are not checked.
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

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**:



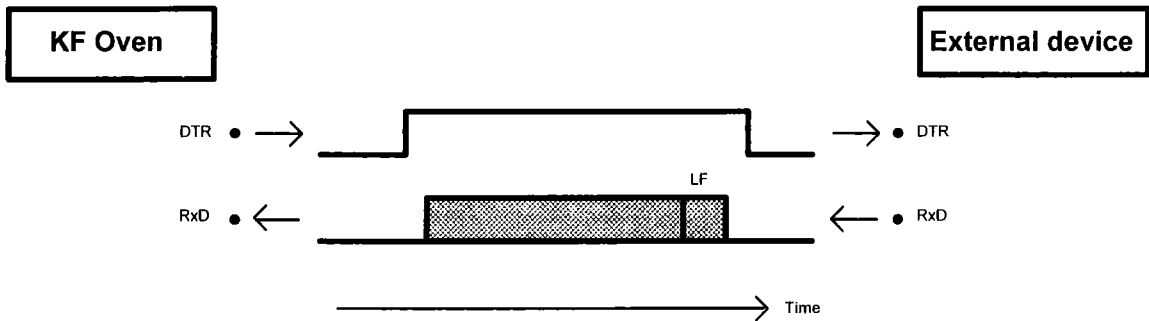
KF Oven as **sender**:



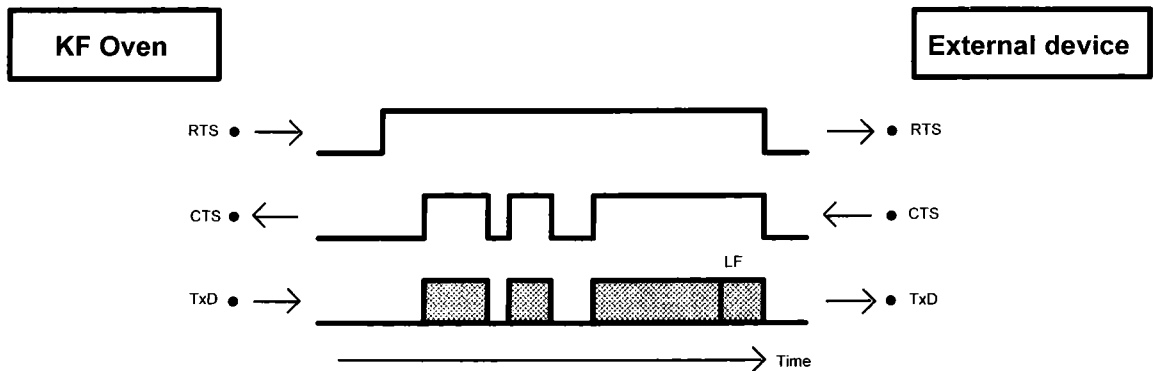
The transmission of the Oven can be stopped by the external device with XOFF. After receipt of XOFF, the Oven completes transmission of the line already started. If the data output is disabled for more than 3 s by XOFF, E43 appears in the display.

3.3.2.3 Hardware handshake, HWs

KF Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:

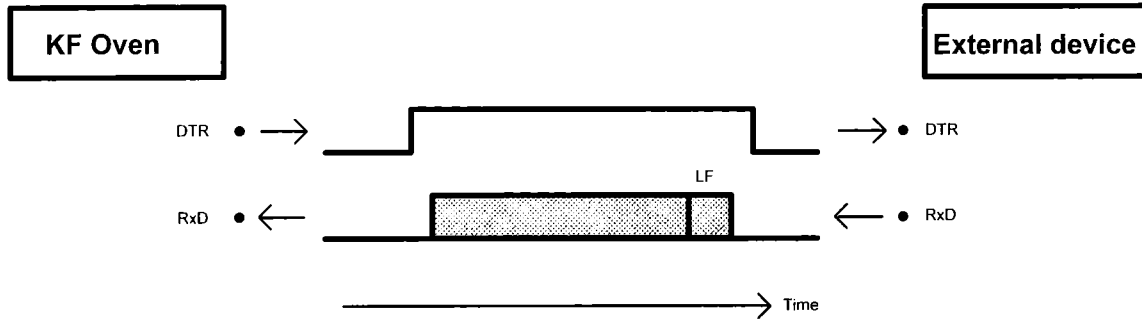


The data flow can be interrupted by deactivation of the CTS line.

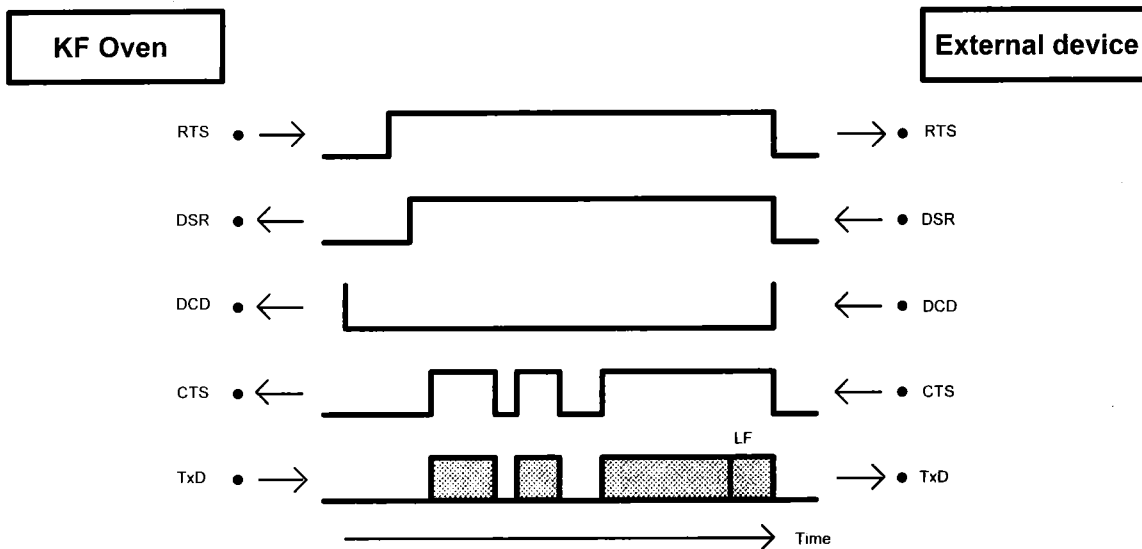
3.3.2.4 Hardware handshake, HWf

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

KF Oven as **receiver**:

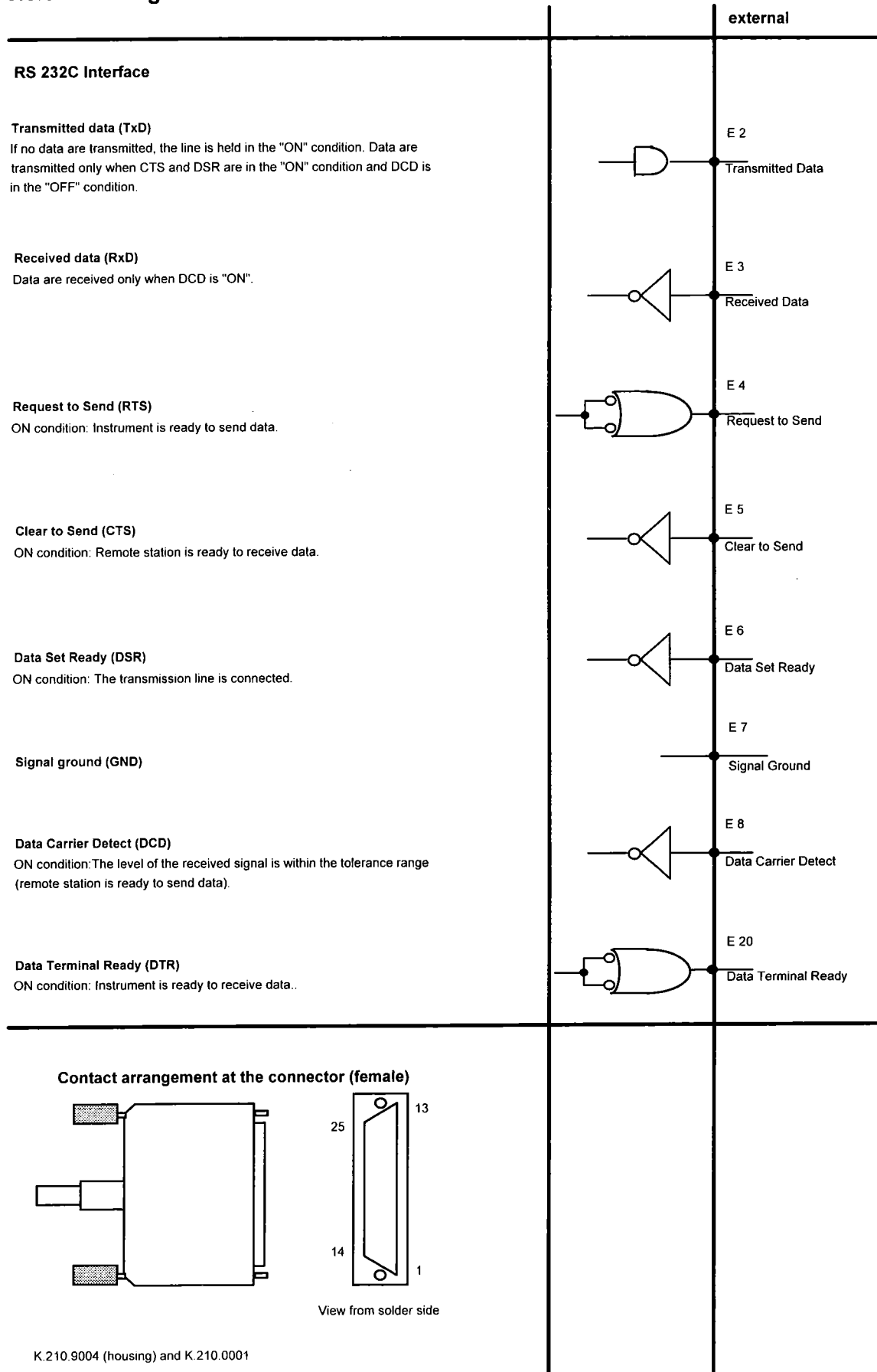


KF Oven as **sender**:



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.

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

Problème	Que faire
Impossibilité de recevoir des caractères sur une imprimante branchée.	<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils sont-ils sous tension et les câbles de connexion correctement enfichés? • L'imprimante est-elle sur "on-line"? • Le handshake est-il réglé correctement? • La Baud Rate, Data Bit et la parité sont-elles réglées de façon identique sur les deux appareils? Si tout paraît correct, essayez de faire imprimer un rapport par la suite des touches <PRINT><PARAM><ENTER>. Si ce rapport est imprimé correctement, contrôlez, si un rapport de résultats a été présélectionné sous la touche <CONFIG>, >Réglages du Four.
Il n'y a pas de transmission de données et l'affichage du Four indique un message d'erreur.	<ul style="list-style-type: none"> • E40-42: Erreur d'émission. Le câble utilisé est-il câblé et enfiché correctement? L'Imprimante est-elle sous tension et sur "on-line"? • E43: Sortie des données du Four bloquée durant plus de 3 s par XOFF. • E36-39: Erreur de réception. Les paramètres de l'interface RS232 de transmission de données sont-ils réglés de façon similaire sur les deux appareils?
Les caractères reçus sont altérés.	<ul style="list-style-type: none"> • Data Bit et la parité sont-elles réglées de la même façon sur les deux appareils? • La Baud Rate est-elle la même sur les deux appareils? • Est-ce que le jeu de caractères correct a été choisi sur l'imprimante?



4. Troubleshooting, dépannage

4.1 Troubleshooting

Problème	Remède
Forte déviation des résultats du titrage.	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas toucher la nacelle échantillon et la tige de translation avec les doigts. Utiliser la pince de manipulation ou enfiler un bout de tuyau de caoutchouc sur les doigts. • Bien sécher la nacelle échantillon avant son utilisation et la conserver dans le dessiccateur. • Le tamis moléculaire des flacons sécheurs est-il devenu inefficace? (Si le tamis moléculaire du flacon de droite est encore ok, ce flacon peut encore être utilisé comme flacon de gauche. Le "tamis moléculaire le plus frais" doit être dans le flacon de droite.) • Condensat dans le tuyau d'échappement. Augmenter le débit de gaz ou utiliser le tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000. • Le débit de gaz est si fort que la solution de titrage éclabousse les parois du vase de titrage? • Ecraser l'échantillon avant la pesée et le disperser le mieux possible dans la nacelle. • L'échantillon a-t-il dégagé toute son humidité? Régler des conditions d'arrêt plus "dures" sur le titreur: Dérive d'arrêt plus basse, délai d'arrêt plus long. • Contrôler l'étanchéité des raccords de tuyaux.
Dérive trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Le tamis moléculaire des flacons sécheurs est-il devenu inefficace? (Si le tamis moléculaire du flacon de droite est encore ok, ce flacon peut encore être utilisé comme flacon de gauche. Le "tamis moléculaire le plus frais" doit être dans le flacon de droite.) • Les joints toriques de la cellule de titrage sont-ils encore ok? • Le septum du capuchon vissé est-il encore ok? • Ne pas toucher la nacelle échantillon et la tige de translation avec les doigts. Utiliser la pince de manipulation ou enfiler un bout de tuyau de caoutchouc sur les doigts. • Pendant les travaux, il faut refermer le plus rapidement possible le tube d'insertion.

Problème	Remède
Temps de titrage trop longs.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000. • Ecraser l'échantillon avant la pesée et le disperser le mieux possible dans la nacelle. • Augmenter la température de chauffage. • Augmenter le débit de gaz.
Les temps de titrage sont très divergents.	<ul style="list-style-type: none"> • Ecraser l'échantillon avant la pesée et le disperser le mieux possible dans la nacelle. • Installer le four en le mettant à l'abri des courants d'air et du rayonnement direct du soleil.
Le titreur ne s'arrête pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ecraser l'échantillon avant la pesée et le disperser le mieux possible dans la nacelle. • L'échantillon se décompose et dégage des substances oxydables: baisser la température, utiliser éventuellement N2 comme gaz vecteur.
Le gaz n'arrive pas jusqu'au vase de titrage.	<ul style="list-style-type: none"> • Placer la vanne sur "TRANSFER" et augmenter éventuellement le débit de gaz. • Le bouchon du tube d'insertion et l'introduction d'échantillon sont-ils bien fermés? • Tous les raccords de tuyaux sont-ils étanches?
Pas de débit de gaz bien que la pompe soit réglée ou qu'un gaz externe soit raccordé.	<ul style="list-style-type: none"> • Bien serrer tous les raccords de tuyaux. • Le tuyau a-t-il été raccordé à la face arrière du four?
Message d'erreur "cond. pas ok" bien que le titreur raccordé soit conditionné.	<ul style="list-style-type: none"> • Le câble de connexion avec le titreur est-il correctement branché? Pour les Titrinos, vérifier si les prises de câbles n'ont pas été interverties!

4.2 Messages d'erreur

arrêt manuel	<p>Le déroulement automatique a été arrêté manuellement avec <STOP>. Sortie: <QUIT></p>
cond. pas ok	<p>Le titreur connecté n'est pas conditionné. L'erreur disparaît à l'arrivée du message signalant le conditionnement du titreur (la broche 12 de la prise "Remote" est active) et le déroulement se poursuit automatiquement. Si aucun titreur de Metrohm n'est connecté, il faut travailler avec "start si cond. ok: non" (touche <CONFIG>, >Réglages du four). Avec les Titrinos il faut vérifier si les prises des câbles sont correctement branchées.</p>
contrôler sonde temp.	<p>La sonde pour la température de l'échantillon n'est pas branchée, est défectueuse ou le câble est défectueux. Remède: Corriger l'erreur.</p>
débit de gaz trop faible	<p>Le débit de gaz est plus faible que le minimum réglé. Sortie: <STOP>, démarrer la pompe ou bien ouvrir ou remplacer la bouteille du gaz vecteur. Régler le débit de gaz quand le four est chaud.</p>
sonde débit de gaz	<p>La sonde de débit de gaz n'est pas ok (débit > 500 mL/min). L'affichage indique OV (overrange) au lieu du débit de gaz. Remède: Appeler le service Metrohm. Le travail peut continuer pendant ce temps: Régler le débit de gaz min. sur 0 mL/min (touche <PARAM>).</p>
sonde temp. du Four	<p>La sonde de température du four n'est pas ok. Remède: Appeler le service Metrohm.</p>
temp. sup. à 360 °C	<p>La température du four est supérieure à 360°C. Le chauffage est coupé automatiquement car le tube chauffant pourrait être endommagé. Le chauffage est remis en service dès que la température redevient < 360°C.</p>
température pas ok	<p>La température de l'échantillon est en dehors des limites de la température de consigne. Sortie: <STOP> ou attendre jusqu'à ce que la température soit atteinte. Le déroulement automatique peut être lancé quand le témoin "READY" reste allumé en permanence. Si l'on veut malgré tout étuver l'échantillon, on peut travailler manuellement: Régler la vanne sur "TRANSFER", faire entrer la nacelle dans le four avec la touche <BOAT IN> et démarrer le titreur.</p>

1. Préparation de l'appareil pour le diagnostic

Appareil hors tension

Retirer toutes les connexions externes (les câbles de la face arrière, sauf le câble secteur et le branchement de Pt 1000)

Conduite à gaz raccordée, assemblages vissés bien serrés

(Si l'air est utilisé comme gaz vecteur, les raccords de tuyaux "Air/N₂" et "Air out" doivent être reliés. Les flacons sécheurs peuvent être remplacés par un tuyau entre les raccords "drying flask To/From".)

Introduire la nacelle à échantillon dans le tube d'enfournement. Poser le couvercle sur le tube d'enfournement.

2. Test de mise en circuit et entrée dans le diagnostic

Enclencher le secteur et appuyer immédiatement sur la touche <9> en restant dessus, jusqu'à ce que l'affichage soit le suivant:¹

```
diagnose
>RAM Initialisation
```

Régler le contraste de l'affichage de façon optimale avec le bouton tournant "Display", situé à la face arrière de l'appareil.

3. Test RAM

Test RAM de tout la zone non destructif.

<9>

```
diagnose
>RAM Test
```

<ENTER>

```
>RAM Test
ram test ok
```

<QUIT>

```
diagnose
>LCD Display Test
```

4. Test de l'affichage (Display)

Une fois que la touche <ENTER> a été actionnée, des caractères sont générés pour le contrôle optique. Déroulement du test:

- Dans un premier temps toutes les 24 positions des deux lignes sont recouvertes d'un motif en points.
- L'affichage est effacé.
- Les deux lignes indiquent 24 fois "#", ensuite 24 fois "H" et enfin 24 fois "I".
- Tout le jeu des caractères restants est ensuite indiqué en défilement.
- Tous les 5 indicateurs d'états lumineux sont d'abord allumés et éteints ensemble et ensuite les uns après les autres.

A l'exception de ENTER et STOP, le déroulement du test peut être interrompu et poursuivi avec n'importe quelle touche numérique.

On quitte le test par la touche <STOP>.

```
diagnose
>Input/Output Test
```

¹ On entend éventuellement un signal sonore pendant la mise en circuit.

5. Test du clavier

<9> de façon répétée jusqu' à ce que

diagnose
>Key Test

<ENTER>

>Key Test

Si l'on appuie alors sur n'importe quelle touche, le code matriciel apparait à l'affichage, voir Fig. 4-1. Vérifier le code affiché.

>Key Test
code: XX

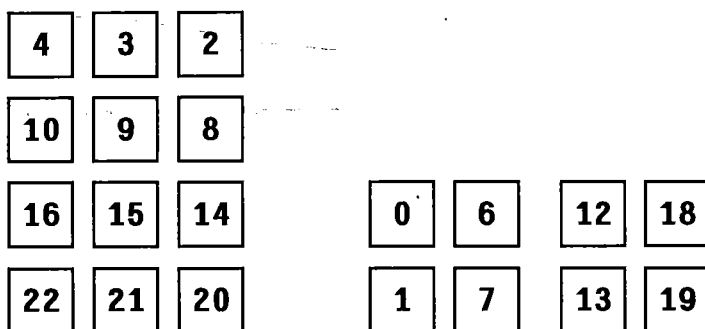


Fig. 4-1 Zone de touche avec numéros de code

On quitte le test en appuyant deux fois sur la touche <STOP>.

diagnose
>Motor Test

6. Test du moteur

<ENTER>

>Motor Test

La nacelle entre dans le four et en ressort.

La position de la nacelle est indiquée à l'affichage.

>Motor Test
pos. nacelle XXX mm

0-130 mm profondeur du déplacement

<STOP>

La nacelle s'arrête à 0 mm après la fin du cycle de déplacement en cours.

diagnose
>Measure Test

7. Test du signal sonore

<9>

diagnose
>Beeper Test

<ENTER>

>Beeper Test

Le signal retentit env. 1 fois par s.

Arrêter le test avec <STOP>.

diagnose
>Instrument Adjustment

8. Test du débit

Couper le secteur et le réenclencher au bout de 5 s.

temp. échant. 1) XX °C
débit de gaz YY 2)

1) La langue correspond au réglage dans CONFIG, > Réglages divers, dialogue:
XXX ("français" dans ces instructions de diagnostic)

2) 0 mL/min ou 0 L/h selon l'état dans "CONFIG"

Mettre la pompe en circuit avec la touche <9>.

Tourner le régulateur du débit de gaz dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au débit maximal.

Indication du débit 400 mL/min. mini, ou 24.0 L/h mini.

Fermer l'entrée d'air sur la face arrière avec un doigt.

L'indication du débit passe à 0 mL/min. ou 0 L/h.

Relâcher l'entrée d'air et fermer le régulateur d'air.

L'indication du débit change avec la position du régulateur, de la valeur maxi (voir ci-dessus) à 0 mL/min. ou 0 L/h.

Tourner le régulateur de débit de gaz de nouveau sur débit maximal.

9. Contrôle de la commutation de valve

Laisser la pompe en circuit comme au point 8.

Commuter avec la touche <5> (VALVE) sur "TRANSFER".

Indicateur TRANSFER en circuit

Contrôler la sortie de l'air au tuyau d'échappement au bout du tube d'enfournement.

Le faible courant d'air doit être décelable (souffler p. ex. sur le dos de la main mouillée de salive).

<5> (VALVE)

L'indicateur lumineux passe sur "PURGE".

Le courant d'air sort sur la face arrière de l'appareil, à la sortie PURGE.

Remettre la pompe hors circuit avec la touche <9>.

10. Test alarme Pt 1000

Retirer la fiche Pt 1000 à la face arrière de l' appareil.

contrôler sonde temp.
débit de gaz 0 XY

11. Test d'étalonnage de Pt 1000

Raccorder une décade de résistances ($\pm 0.1\%$) à la place de la sonde Pt 1000 et régler 1 k Ω ²; ou bien utiliser une résistance quelconque dans la gamme 1000 Ω - 2296 Ω et estimer la valeur devant être indiquée à l'aide du tableau.

Affichage e.g. avec une résistance de 1k, soit 0 °C (± 1 °C)

température en °C	résistance en Ω	température en °C	résistance en Ω
0	1000,0	180	1684,62
10	1039,0	190	1721,55
20	1077,9	200	1758,37
30	1116,7	210	1795,06
40	1155,3	220	1831,65
50	1193,95	230	1868,11
60	1232,39	240	1904,46
70	1270,71	250	1940,70
80	1308,92	260	1976,81
90	1347,02	270	2012,81
100	1384,99	280	2048,70
110	1422,85	290	2084,47
120	1460,60	300	2120,12
130	1498,22	310	2155,66
140	1535,74	320	2191,08
150	1573,13	330	2226,38
160	1610,41	340	2261,57
170	1647,57	350	2296,64

Fig. 4-2

Reconnecter la sonde Pt 1000.

12. Contrôle du chauffage

<PARAM>

paramètres
température XXX °C

Introduire une température de 150 °C par le clavier.

Mémoriser cette introduction avec les touches <ENTER> et <QUIT>.

temp. échant. XX °C
débit de gaz YYY

<SELECT> appuyer 2 x jusqu' à ce que

temp. échant. XX °C
temp. du four XX °C

Mettre le chauffage en route avec la touche <7> (HEATER).

² ou résistance individuelle de 1 k ($\pm 0.1\%$).

L'indicateur READY doit s'allumer en permanence, au bout de 30 min.³ max., dès que la température de l'échantillon a atteint la valeur de 145°C.

L'indicateur HEATER s'allume ou clignote plus rapidement avec la diminution des besoins en chauffage.

(Avec la sélection correspondante dans CONFIG, l'obtention de la température de consigne de 150 °C (±5 °C) est signalée par un signal sonore.)

<7> (HEATER)

L'opération de chauffage est terminée.

Les indicateurs "READY" et "HEATER" sont éteints.

13. Entrées et sorties externes (Remote)

Ce test n'a de sens que si le 707 Four KF est utilisé avec d'autres appareils via la fiche à la connexion 'Remote'. Ce test exige en outre une fiche de test 3.496.8510, fiche utilisée normalement lors des services de réparation. Elle peut cependant aussi être achetée par le client, sous le numéro mentionné.

Pour être complet, voici encore, la démarche à suivre.

(au cas où le diagnostic des entrées et sorties externes n'est pas souhaité, continuer avec point 14.)

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

Fig. 4-3 Connexions dans la fiche 3.496.8510

Débrancher l'appareil et retourner dans le diagnostic selon point 2.

<9> appuyer de façon répétée jusqu' à ce que

```
diagnose
>Input/Output Test
```

<ENTER>

```
>Input/Output Test
io connector ?
```

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

<ENTER>

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

```
>Input/Output Test
io test ok
```

Sinon un message d'erreur est émis. (S'il n'y a pas de fiche enfichée, apparaît 'io error 50'.)

Retirer la fiche de test

<ENTER>

```
diagnose
>RS-232 Test
```

³ L'opération de chauffage suppose: température de l'échantillon < température de consigne choisie. La durée du chauffage est de 30 min. max. pour une température initiale de l'échantillon de 20 - 25 °C.

14. Test RS 232

Ce test n'a de sens que si le 707 Four KF est utilisé en interconnexion avec d'autres appareils par la fiche de la connexion 'RS 232'. Ce test nécessite en outre une fiche de test 3.496.8480 qui est normalement utilisée pour le service de réparation. Cette fiche peut cependant aussi être acquise par le client sous le numéro mentionné.

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

(Au cas où on ne veut pas de diagnostic de l'interface RS 232, le diagnostic est maintenant terminé.)



Fig. 4-4 Connexions dans la fiche 3.496.8480

Si non déjà affiché, sélectionner Test RS 232:

```
diagnose
>RS-232 Test
```

<ENTER>

```
>RS-232 Test
rs connector ?
```

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

<ENTER>

```
>RS-232 Test
rs testing
```

Le test a lieu automatiquement. S'il n'y a pas d'erreur, on lit à l'affichage:

```
>RS-232 Test
rs test ok
```

Sinon apparaît un message d'erreur. (En l'absence de fiche de test apparaît 'rs error 68'.)

2x <QUIT>

Le programme déjà utilisé auparavant sera affiché

Retirer la fiche de test.

Fin du diagnostic

Informations erronées dans la mémoire de travail et comment les éliminer

D'important signaux parasites (p. ex. pointes du secteur ou coup de foudre) ou des informations erronées provenant d'un PC raccordé peuvent être la cause de données erronées, dans la mémoire RAM, qui perturbent le fonctionnement du processeur ou provoquent la chute du système.

Le contenu de la mémoire RAM peut être de nouveau corrigé par l'initialisation de la RAM décrite ci-après. Il y a trois éventualités:

Erreur, faute	Mesure
- Le clavier ne fonctionne pas ou - L'affichage ne fonctionne pas, ou ne fait pas de sense.	A) Couper le secteur et le réenclencher après 5s, contrôler. Au besoin, exécuter la RAM initialisation partie "SETUP"
- L'interface RS 232 ne fonctionne pas	B) Couper le secteur et le réenclencher après 5s, contrôler. Au besoin, exécuter la RAM initialisation partie "CONFIG" .
Erreur comme ci dessus, RAM initialisation partielle sans succes.	C) Exécuter la RAM initialisation partie "ALL" .

A) Initialization de la RAM partie "SETUP"

Procéder au point 2 du diagnostic.

```
diagnose
>RAM Initialization
```

<ENTER>

```
>RAM Initialization
Select                MODE
```

<SELECT> appuyer plusieurs fois jusqu' à ce que

```
>RAM Initialization
Select:                SETUP
```

<ENTER>

Les paramères de divers fonctions de base se trouvent automatiquement chargés.

```
diagnose
>RAM Test
```

Contrôler l' appareil à l' aide du diagnostic.

B) Initialization de la RAM partie "CONFIG"

Procéder comme sous A), cependant appuyer <SELECT> plusieurs fois jusqu' à ce que

```
>RAM Initialization
Select:                CONFIG
```

<ENTER>

Les paramètres CONFIG sont ramenés à nouveau.

```
diagnose
>RAM Test
```

Contrôler l' appareil à l' aide du diagnostic.

C) Initialisation complète de la mémoire RAM (initialisation globale)

Attention:

Cette initialisation de la RAM **efface** les **données introduites par l'utilisateur** dans "PARAM" et "CONFIG". Ce test ne devra donc être effectué qu'en cas de nécessité absolue. Noter les données auparavant et les ré-introduire ensuite.

Procédure comme sous A), mais actionner <SELECT> plusieurs fois jusqu'à

```
>Initialisation de RAM
Select:                ALL
```

<ENTER>

L'état logiciel fondamental de l'appareil est réglé automatiquement.

```
diagnose
>RAM Test
```

Contrôler l'appareil par le diagnostic.

Il faut maintenant introduire à nouveau les données de la mémoire de l'utilisateur car elles ont disparu.

Affichage "system error 3"

Si l'affichage indique 'system error 3', on peut retourner au programme d'appareil par <QUIT>. Toutes les données de base sont rechargées automatiquement. L'appareil demeure apte à la mesure. Il faut cependant compter éventuellement avec une certaine perte de précision. Le Service Metrohm peut procéder à un ajustement optimal. Tant que cet ajustement n'ait pas eu lieu, on aura toujours à l'affichage, après l'enclenchement de l'appareil, le message 'system error 3'.

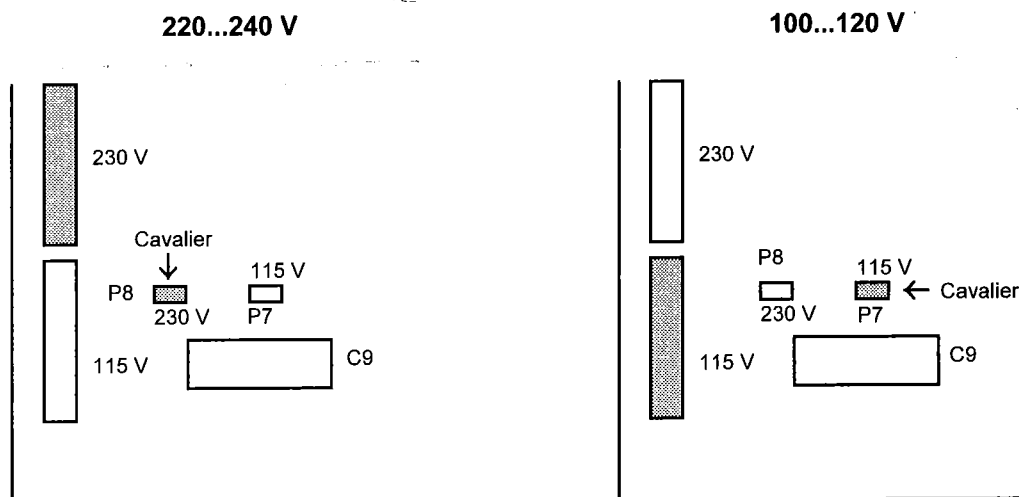
5. Préparatifs

Veillez vous assurer que la tension de service réglée correspond effectivement à la tension de votre secteur, avant de mettre l'appareil sous tension.

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

1. Retirer le câble secteur. Débrancher tous les tuyaux et les câbles de connexion avec le 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 vers l'avant.
5. Les broches de la carte imprimée, à proximité de la boîte d'alimentation secteur, doivent être placées comme suit:

Vue supérieure de la carte imprimée



Changer la position de la fiche blanche à gauche.

Les cavaliers se manipulent avec une pincette.

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

Certains composants de l'appareil peuvent être sous tension lorsqu'on l'ouvre ou quand on en retire des pièces alors qu'il est connecté au secteur. Il faut donc toujours retirer le câble secteur avant de pratiquer certains réglages ou de remplacer des pièces.

Les câbles d'alimentation secteur, fournis avec l'appareil, sont à trois conducteurs et disposent d'une broche de mise à la terre. Toute interruption de cette terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, est dangereuse.

Brancher ou débrancher les câbles de connexion uniquement quand les appareils sont hors circuit.

5.1 Installation du Four KF

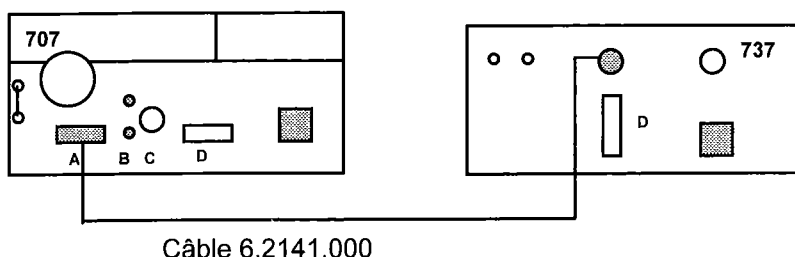
Voir également la figure à la page dépliant no. 2.

Déballer le four et retirer toutes les feuilles protectrices.

1. Introduire le tube d'insertion 6.2407.020 dans la chambre de chauffage du four et le fixer au four à l'aide de la pince (vis rouge). Le bouton en verre du tube d'insertion doit s'adapter dans l'évidement de la pince.
2. Visser le câble 6.2104.080 à la sonde de température du tube d'insertion et le brancher dans les prises Pt1000 du four.
Important: La prise grise du câble correspond à la prise rouge (supérieure) du four!
3. Placer un septum 6.1448.040 dans le capuchon vissé 6.2701.060 et visser ce dernier sur le filetage du tube d'insertion.
Fermer le tube d'insertion avec le bouchon 6.2750.010.
4. Remplir les flacons sécheurs 6.1608.050 avec le tamis moléculaire.
Visser les tubes d'introduction 6.1821.030 dans les couvercles vissés 6.1602.140.
Visser ces couvercles sur les flacons sécheurs.
5. Poser les flacons sécheurs dans la fixation verte.
Visser le tuyau 6.1805.080 sur le flacon sécheur gauche, là où se trouve le tube d'introduction, voir le dessin sur la fixation verte. Visser l'autre extrémité du tuyau sur le four au raccord "To drying flask".
6. Relier le flacon sécheur gauche au flacon droit, avec le tuyau 6.1805.180: A droite, visser le tuyau, là où se trouve le tube d'introduction.
7. Relier le flacon sécheur droit 6.1805.080 avec le raccord de gaz "From drying flask" du four.
8. Brancher les deux tuyaux de connexion 6.1805.180 du four ("Purge" et "To Oven") avec le tube d'insertion.
9. Brancher le tuyau 6.1805.040 aux deux raccords "Air in" et "Air out" à l'arrière du four.
Ce tuyau est retiré lorsqu'on travaille avec un gaz autre que l'air. Le gaz est introduit par l'embout à olive 6.1808.020 du raccord "Air/N₂ in". Vous pourrez brancher des tuyaux de 3...4 mm de diamètre interne sur l'embout à l'olive.
10. Fixer le filtre à poussière 6.2724.010 au raccord "Filter" sur la face arrière.
11. Visser le tuyau de sortie 6.1805.070 au tube d'insertion et le relier au vase de titrage, voir pages 51 et 52.
Important: Si les températures des échantillons sont élevées, il ne faut pas envelopper le tuyau d'échappement avec du matériel isolant car le raccord pourrait fondre. Pour éviter la condensation dans le tuyau de sortie vous pourrez utiliser le tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000.

5.2 Connexion du Coulomètre KF

Le Coulomètre KF 737 se connecte comme suit au Four KF 707:



Câble 6.2141.000

La connexion du Coulomètre KF 684 est analogue à celui du Coulomètre KF 737.

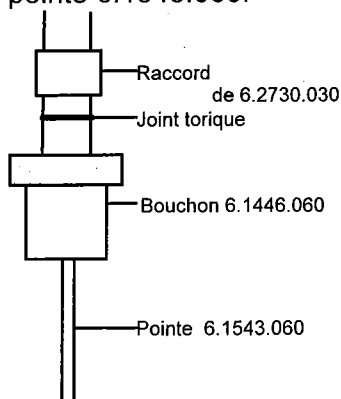
Pour les applications avec le four KF, la cellule de titrage se monte à gauche, sur le coulomètre KF, et l'appareil est installé comme suit:



Les cellules de mesure seront équipées comme suit pour l'introduction de gaz:

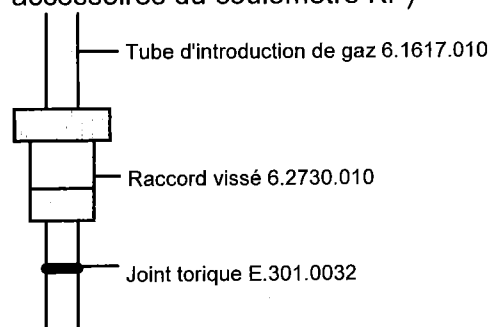
Cellule sans diaphragme:

Bouchon 6.1446.060 avec raccord et joint torique de 6.2730.030 (des accessoires du coulomètre) avec la pointe 6.1543.060.



Cellule de mesure à diaphragme:

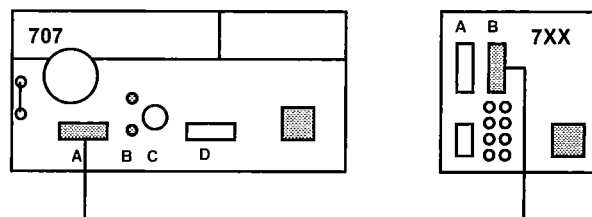
Tube d'introduction de gaz 6.1617.010 à travers le raccord vissé 6.2730.010 (des accessoires du coulomètre KF)



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

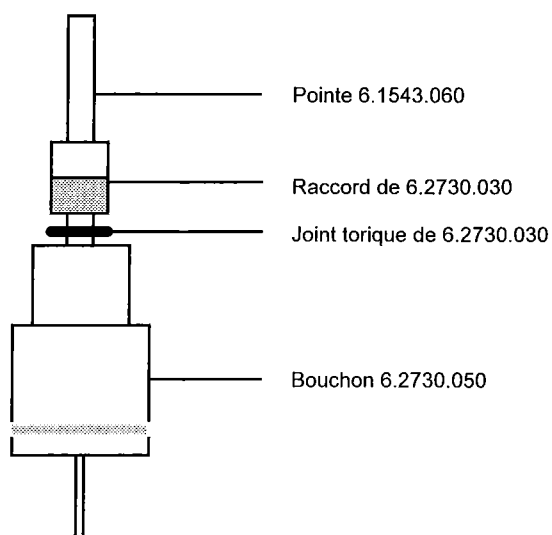
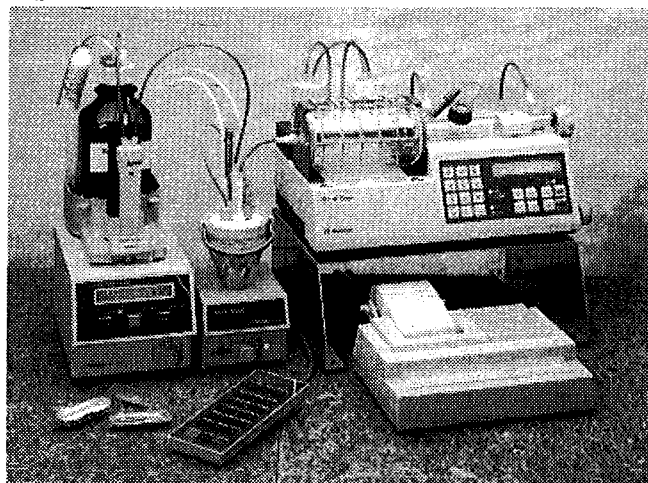
5.3 Connexion d'un Titrino

Le Titrino se connecte comme suit au Four KF 707 (attention: brancher les extrémités des câbles aux bonnes prises):



Câble 6.2141.010

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



Pointe 6.1543.060

Raccord de 6.2730.030

Joint torique de 6.2730.030

Bouchon 6.2730.050

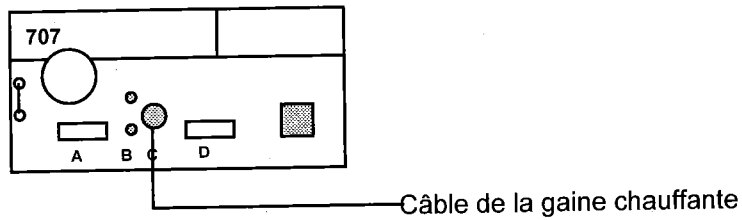
Le vase de titrage est modifié pour l'introduction de gaz: A la place du bouchon septum 6.2730.020, on utilise le bouchon 6.2730.050 avec la pointe 6.1543.060. (Le raccord et le joint torique de 6.2730.030 font partie des accessoires du Titrino.)

5.4 Connexion du tuyau de sortie avec gaine chauffante

Avec le tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000, les temps d'analyses obtient sont bien plus courts.

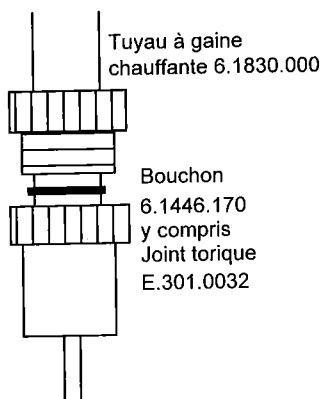
Le tuyau de sortie avec gaine chauffante devra être utilisé systématiquement lors de condensation d'eau dans le tuyau de sortie standard.

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

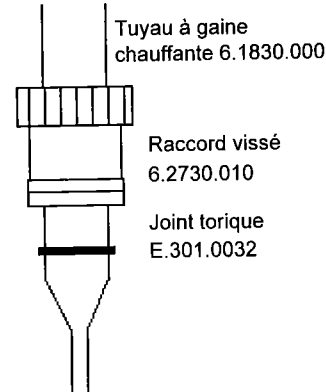


Le tuyau à gaine chauffante est introduit comme suit dans le vase de titrage:

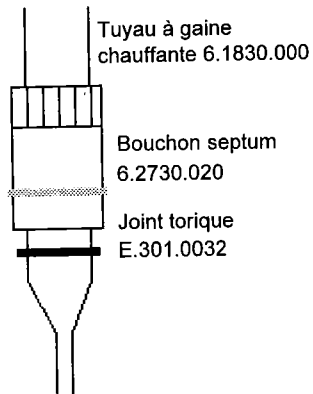
Cellule coulométrique sans diaphragme



Cellule coulométrique à diaphragme

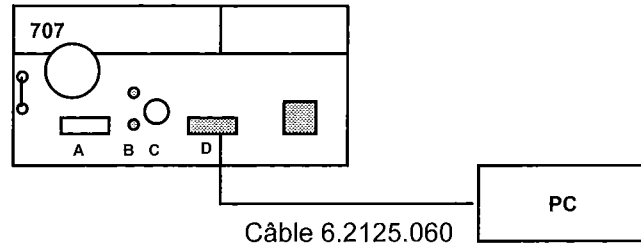


Vase de titrage volumétrique



5.6 Connexion d'un ordinateur

L'ordinateur se connecte comme suit:



L'adaptateur 6.2125.010 est nécessaire pour la connexion au connecteur à 9 pôles.

Réglages préliminaires sur le Four-KF 707:

Réglages RS232: selon le programme de commande de l'ordinateur

Transm. à: IBM

6. Annexe

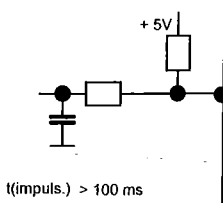
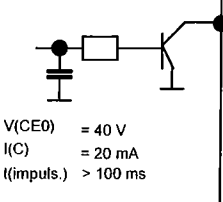
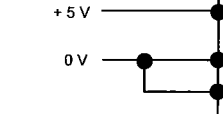
6.1 Caractéristiques techniques

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

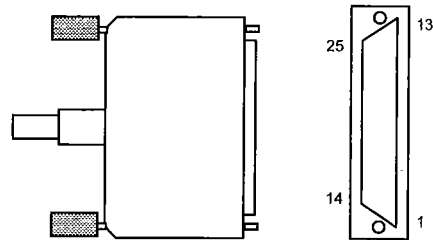
6.2 Prise "Remote"

6.2.1 Attribution des contacts

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

<p>Entrées</p>  <p>$t(\text{impuls.}) > 100 \text{ ms}$</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>Sorties</p>  <p>$V(\text{CE0}) = 40 \text{ V}$ $I(\text{C}) = 20 \text{ mA}$ $t(\text{impuls.}) > 100 \text{ ms}$</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>Tensions</p>  <p>+ 5 V 0 V</p>	<p>$I \leq 75 \text{ mA}$</p> <p>0 V: actif 5 V: inactif</p>																		

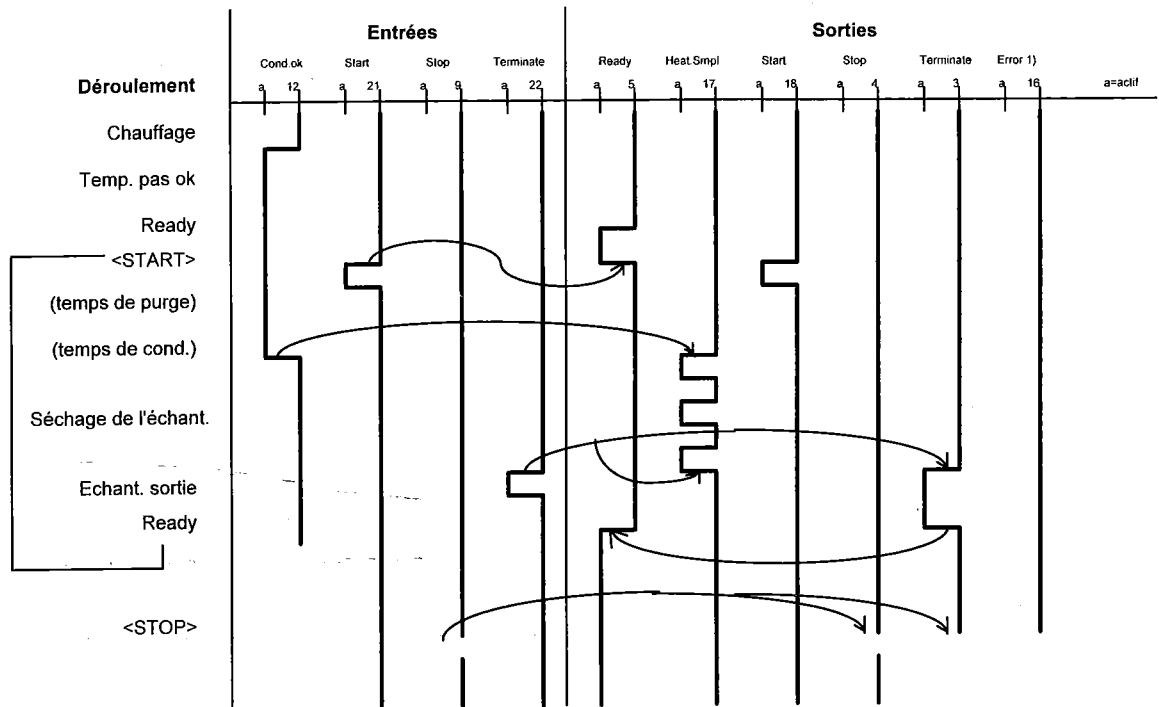
Attribution des contacts à la fiche (mâle)



Vue du côté soudures de la fiche

Numéros de commande:
K.210.9004 (douille) et K.210.0002

6.2.2 Etat des lignes pendant le déroulement automatique



6.3 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:	707 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)	
IEC801-4, IEC1000-4-4/95 (level 4)	Radiated rf electromag. field immunity
IEC801-5, IEC1000-4-5/95 (level 2/3)	EI. fast transient requirements
IEC801-6, IEC1000-4-6/96, ENV50141/93 (level 3)	"Surges" immunity
NAMUR/93 Paragr. 3.2.2.	Immunity to conducted disturbances 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, december 6. 1995



Dr. J. Frank
 Development Manager

Ch. Buchmann
 Production and
 Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

707 Four KF**Attestation de conformité UE**

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

707 Four KF

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

Sources des spécifications:

- EN 50081-1 Compatibilité électromagnétique, norme générique rayonnements parasites
- EN 50082-1 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, 6 décembre 1995



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Manager développement

Manager production et
assurance de qualité

6.4 Accessoires, programme de livraison

Four KF 7072.707.0010
 y compris les accessoires suivantes:

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	6.1602.140
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
2 tubes d'introduction pour flacons sécheurs	6.1821.030
1 pince de manipulation	6.2056.000
1 câble pour sonde de température	6.2104.080
1 tube d'insertion.....	6.2407.020
3 nacelles échantillon	6.2415.000
1 tige de translation	6.2416.010
2 jeux d'insertions Al (25 pièces chacun).....	6.2623.000
1 capuchon vissé	6.2701.060
1 filtre à poussière.....	6.2724.010
1 bouchon pour vases de titrage volumétriques	6.2730.050
1 bouchon pour tube d'insertion.....	6.2750.010
1 flacon tamis moléculaire, 250 g	6.2811.000

Options

Câbles et accessoires

Câble Four KF 707 - Coulomètre KF	6.2141.000
Câble Four KF 707 - Titrino	6.2141.010
Câble Four KF 707 - imprimante Citizen iDP560RS.....	6.2125.050
Câble Four KF 707 - imprimante Seiko DPU-411	6.2125.020
Câble Four KF 707 - imprimante Epson à prise ronde 6 pôles	6.2125.040
Câble Four KF 707 - imprimante Epson à interface #8148.....	6.2125.050
Câble Four KF 707 - imprimante HP Desk Jet.....	6.2125.050
Câble Four KF 707 - imprimante Kodak Diconix 180 si.....	6.2125.050
Serial Auto-Switch (four et titreur sur la même imprimante)	2.145.0100
Câble appareil Metrohm - Serial Auto-Switch	6.2125.020

Accessoires pour cellules de titrage

Tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1830.000

Cellule coulométrique sans diaphragme:

Bouchon pour pointe d'introduction de gaz 6.1446.060

Raccord et joint torique de 6.2730.030

Bouchon pour tuyau de sortie avec gaine chauffante 6.1446.170

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

Cellule coulométrique à diaphragme:

Tube d'introduction de gaz 6.1617.010

Raccord vissé..... 6.2730.010

Joint torique..... E.301.0032

Cellule de titrage volumétrique:

Raccord et joint torique de 6.2730.030

Général

Support d'appareil pour installations p. ex. avec Titrino 6.2041.180

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.....	63
adresse.....	10
Affichage, contraste	3
Arbre	18ff
arrêt manuel.....	39
Assembly	24ff
Attribution des contacts	
- Prise "Remote"	58
- RS232 C	33

B

baud rate:.....	10
Bloquer	
- l'affichage	26
- le clavier	26
<BOAT IN>	7
<BOAT OUT>	7

C

Câble.....	63
Câble de connexion	63
Caractéristiques techniques.....	57
Cellule de titrage	
- coulométrique à diaphragme	51, 53
- coulométrique sans diaphragme	51, 53
- vase volumétrique	52, 53
Certificats	61
Champ de touches.....	7
<CLEAR>	8
Code de touche.....	42
commuter vanne:.....	9
Conditionner.....	12
Conditions de travail	5, 12
cond.pas ok.....	39
<CONFIG>	9
Configuration.....	9
Connexion	
- Coulomètre KF	51
- Imprimante.....	54
- Ordinateur	56
- Titrino	52
- Tuyau de sortie à gaine chauffante	53
Contraste de l'affichage	3
contrôle RS:.....	10
contrôler sonde temp.....	39

Coulomètre KF	51
Coulomètre, connexion	51

D

data bit:.....	10
débit de gaz trop petit.....	39
débit mini.....	11
délai de démarrage	10
démarrage auto	10
Déroulement.....	6
Désignations pour la commande	63
Diagnostic	40
Dialogue français	10
dialogue:.....	10
Données	
- sortie	9
- transmission (RS232).....	13ff
- Problèmes	35

E

<ENTER>.....	8
Equipement standard	63
Etats détaillés	16

F

facteur.....	11
--------------	----

G

Garantie	60
----------------	----

H

Handshake	29
handshake:	10
<HEATER>	7

I

Imprimer	7, 9
Imprimante	
- Choix	9
- Connexion	54
- Problèmes	35
Indication	
- débit de gaz.....	8
- messages	8
- température du four	8

Initialisation de la RAM.....	47	Problèmes	
Installation		- Imprimante	35
- Four	50	- Four	37
- avec le Coulomètre KF	51	- Titration	37
- avec Titrino	52	programme.....	10
Instruction de télécommande		<PUMP>	7
- Description détaillée	21ff		
- Vue d'ensemble	18ff	Q	
Interconnexion		<QUIT>.....	8
- Imprimante.....	54		
- Coulomètre KF.....	51	R	
- Ordinateur.....	56	Raccordement	
- Titrino.....	52	- Imprimante.....	54
- Tuyau de sortie à gaine chauffante	53	- Coulomètre KF.....	51
Interface RS232		- Ordinateur.....	56
- Attribution des contacts	33	- Titrino.....	52
- Configurer	10	- Tuyau de sortie à gaine chauffante	53
- Contrôle par RS.....	10	Rapport	
- Propriétés	29	- imprimer	7, 9
		- sélectionner	9
L		- sortir.....	9
LED	7	rapport:.....	9
Lignes I/O	59	Récepteur de titrage	
Lignes Remote.....	59	- coulométrique à diaphragme ...	51, 53
limite temp.start:.....	9	- coulométrique sans diaphragme	51, 53
		- vase volumétrique.....	52, 53
M		>Réglages divers.....	10
Messages d'erreur	39	>Réglages du four.....	9
Mise à la terre	3	>Réglages RS232.....	10
		Remarques.....	12
N			
Nacelle échantillon		S	
- Manipulation	5	Secteur	
- Numéro de commande	63	- branchement	3
Numéro courant	10	- commutateur	3
numéro d'échant.....	10	- tension	49
Numéro de fabrication	3	<SELECT>	8
		signal sonore	10
O		sonde débit de gaz.....	39
Outputs.....	59	sonde temp. du Four.....	39
		Sortir les valeurs mesurées.....	26
P		<START>	8
Pannes	35ff	start si cond. ok:.....	9
<PARAM>	11	<STOP>	8
Paramètres.....	11	stop bit:.....	10
parité:.....	10		
préparation auto:.....	9	T	
Principe de fonctionnement	4	Télécommande	
<PRINT>	7	- par lignes "Remote"	58
		- par RS232.....	13ff
		température.....	11
		température pas ok.....	39
		temp. sup. à 360 °C.....	39

temps de cond.	11
temps de purge	11
Titrimo KF	52
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
transm. à:	9
Tuyaux	63
Tuyau de sortie à gaine chauffante	
- Connexion	53
- Numéro de commande	64
type de gaz:	11

U

unité débit gaz:	11
------------------------	----

V

Valeurs initiales	21ff
<VALVE>	7
Vase de titrage	
- coulométrique à diaphragme ...	51, 53
- coulom. sans diaphragme	51, 53
- vase volumétrique	52, 53
Version du programme	10
Vue d'ensemble	2

