


Konfiguration			
Anzeige	Initialwert	Bedeutung	Eingabebereich
<div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> Ofeneinstellungen Verschiedenes RS232-Einstellungen </div>			
>Ofeneinstellungen			
Autom.Vorbereitung:	aus	Vorbereitung des Ofens nach Netz ein.	ein, aus
Ventilsteuerung:	ein	Ventilumschaltung am Ende der Bestimmung.	ein, aus
Start wenn Kond.ok:	aus	Ablaufstart nur zulassen, wenn das angeschlossene Gerät konditioniert ist.	ein, aus
Starttemp.Grenze	5 °C	Temperaturbereich für die Starterlaubnis	1...5...100 °C
Temp.Korrektur	0 °C	Korrektur für die Probertemperatur.	0...± 99.9 °C
Senden an:	IBM	Wahl des Druckers (Zeichensatzes).	IBM, Epson, Seiko, Citizen, HP
Report:	aus	Automatische Reportausgabe.	ein, aus
>Verschiedenes			
Dialog:	english	Wahl der Dialogsprache.	english, deutsch, francais, español
Probennummer	0	Laufende Probennummer.	0...9999
Autostart	aus	Automatische Starts.	1...9999, aus
Startverzögerung	0 s	Wartezeit vor dem Start.	0...9999
Piepton	1	Akustisches Signal.	1...9, aus
Gerätebez.		Gerätebezeichnung für den Aufruf via Fernsteuerung.	bis 8 ASCII Zeichen
Programm	5.768.0010	Programmversion.	keine Eingabe
>RS232-Einstellungen			
Baud rate:	9600	Baud Rate.	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Data Bit:	8	Data Bit.	7, 8
Stop Bit:	1	Stop Bit.	1, 2
Parität:	keine	Parität.	gerade, ungerade, keine
Handshake:	Hweinf	Handshake.	HWeinf, HWvoll, SWZeile, SWChar, keiner
Kontrolle via RS:	ein	Empfang von Befehlen über RS-Schnittstelle.	ein, aus

Parameter

Methoden-Parameter



Anzeige	Initialwert	Bedeutung	Eingabebereich
Temperatur	50 °C	Probentemperatur.	50...300 °C
Einheit Gasfluss:	mL/min	Einheit für die Anzeige des Gasflusses.	mL/min, L/h
Min. Gasfluss	5 mL/min	Minimaler Gasfluss.	0...5...999 mL/min
Gastyp:	Luft	Wahl des Trägergastyps.	Luft, N2, andere
Faktor	1	Faktor für "anderes" Trägergas.	0.001...1...9.999
Spülzeit	0 s	Wartezeit vor dem Start der Ausheizzeit mit Ventil auf "purge".	0...99 999 s
Konditionierzeit	0 s	Wartezeit vor dem Start der Ausheizzeit mit Ventil auf "transfer".	0...99 999 s

Tasten für manuelle Einzelfunktionen

Taste	Bedeutung
<HEATER>	Heizung aus/einschalten.
<PUMP>	Pumpe aus/einschalten. Pumpe aus wenn z.B. N ₂ als Trägergas verwendet wird.
<VALVE>	Ventil umschalten. Die Ventilstellung ist an Leuchte "VALVE" ersichtlich.
<BOAT IN>	Probenschiff einfahren. Das Schiff fährt bis die Taste nochmals gedrückt wird.
<BOAT OUT>	Probenschiff ausfahren. Das Schiff fährt bis die Taste nochmals gedrückt wird.
<PRINT>	Reportausdruck manuell auslösen.

Spezielle Einstellungen



+NETZ EIN

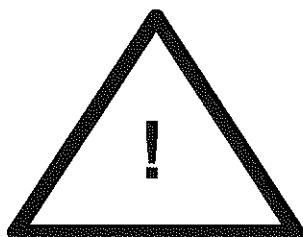
Schalten Sie den Ofen aus. Drücken Sie die Taste <CONFIG>, halten Sie die Taste gedrückt und schalten Sie den Ofen wieder ein.

Anzeige	Initialwert	Bedeutung	Eingabebereich
>Sperrern		Sperrern von Tasten	
<configuration>	aus	Die entsprechende Taste kann gesperrt werden, wenn Sie mit <SELECT> "ein" wählen.	aus, ein
<parameters>	aus		aus, ein
<heater>	aus		aus, ein
<pump>	aus		aus, ein
<valve>	aus		aus, ein
<boat>	aus		aus, ein

KF-Ofen

768

Serie 01...



Folgende Teile rund um das Heizrohr des KF-Ofens können heiss werden:
Heizrohr, seitliche Abschirmwände des Heizrohrs, Schutzgitter des Heizrohrs, Mantel der Auslassheizung.
Vorsicht: Diese Teile nicht berühren und nicht mit Lösemitteln in Kontakt bringen!



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	2
1.1 Übersicht	2
1.2 Funktionsweise	4
2. Arbeitsbedingungen	5
2.1 Manipulationen des Probenschiffs	5
2.2 Automatischer Ablauf einer Bestimmung	6
2.3 Einstellungen am KF Ofen	7
2.3.1 Tastenfeld	7
2.3.2 Taste <CONFIG>	9
2.3.3 Taste <PARAM>	11
2.3.4 Spezielle Einstellungen	12
2.4 Praktische Hinweise	13
3. Operation via RS232 interface (grüne Seiten, englisch)	15
3.1 General rules	15
3.1.1 Call up of objects	16
3.1.2 Triggers	17
3.1.3 Status and error messages	18
3.2 Remote control commands	20
3.2.1 Overview	20
3.2.2 Description of the remote control commands	23
3.3 Characteristics of the RS232 interface	31
3.3.1 Data transfer protocol	31
3.3.2 Handshake	31
3.3.3 Pin assignment	35
4. Troubleshooting, Beheben von Störungen	37
4.1 Troubleshooting	37
4.2 Fehlermeldungen	39
4.3 Probleme mit dem Drucker	40
4.4 Gasflusstest	41
4.5 Ventilumschaltung kontrollieren	41
4.6 Ram-Initialisierung	42
5. Vorbereitungen	44
5.1 Aufstellen des KF-Ofens	45
5.2 Anschluss des 756 KF-Coulometers oder eines Titrinos	47
5.2.1 Einrichten der coulometrischen Zelle (756 KF-Coulometer)	48
5.2.2 Einrichten des Titriergefäßes bei Titrinos (Volumetrie)	48
5.3 Anschluss des 737 KF-Coulometers	49
5.4 Anschluss der Auslassheizung	50
5.5 Anschluss eines Druckers	51
5.6 Anschluss eines Rechners	52

6. Anhang	53
6.1 Technische Daten	53
6.2 Buchse "Remote"	54
6.2.2 Zustand der Leitungen während des automatischen Ablaufs	55
6.3 Überprüfung der Proben temperatur	56
6.4 Gewährleistung und Zertifikate	57
6.5 Zubehör, Lieferumfang und Bestellnummern	60
Index	62

Zeichenerklärung:

< >

Taste, z.B. <START>

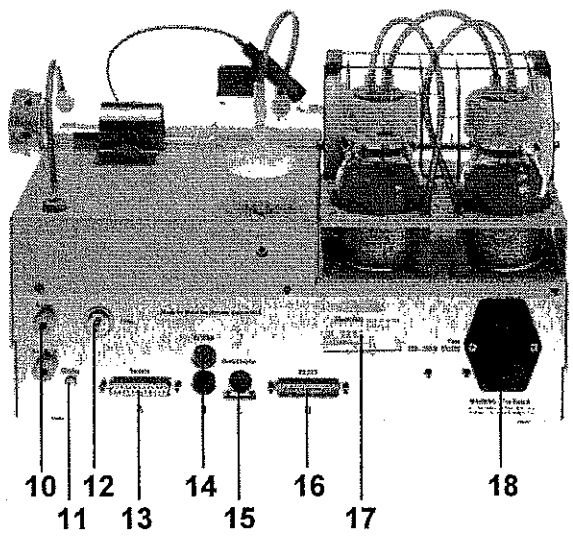
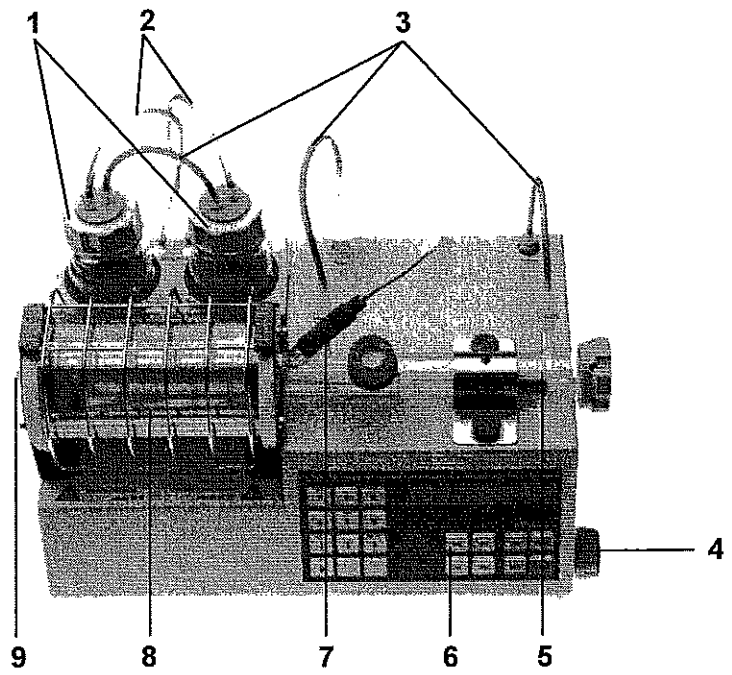
Datum 1998-04-23

Anzeige, die auch im Bedienungsmodus "Standard" erscheint

Probennummer

1

Anzeige, die nur im Bedienungsmodus "Experte" erscheint



1. Einführung

1.1 Übersicht

Vorderseite

- 1 **Trockenflaschen**
gefüllt mit Molekularsieb. Zum Trocknen des Trägergases.
- 2 **Schlauchverbindungen**
mit Schlauch 6.1805.180.
- 3 **Schlauchverbindungen**
mit Schlauch 6.1805.080.
- 4 **Einstellventil für Gasfluss**
- 5 **Ofen-Einsatzrohr**
enthält Probeschiff mit Führungsstab.
- 6 **Bedienungsfeld**
mit Anzeige, Tastatur und Statusleuchten.
- 7 **Temperaturfühler**
zum Messen der Proben temperatur.
- 8 **Heizrohr**
mit seitlichen Abschirmwänden und Schutzgitter.
- 9 **Auslassschlauch**
führt ins Titriergefäß. Schlauch 6.1805.070 resp. heizbarer Auslassschlauch 6.1830.000 (Option).

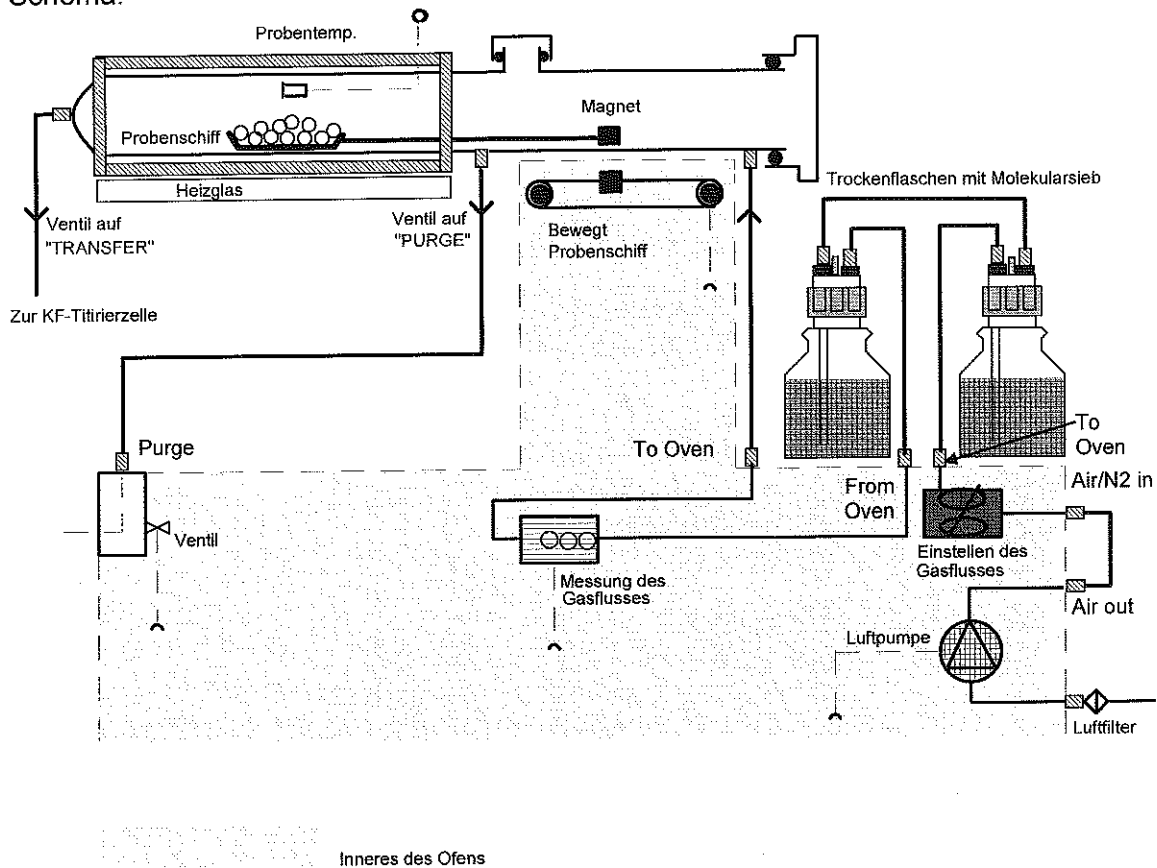


Rückseite

- 10 Schlauchverbindung**
mit Schlauch 6.1805.040.
- 11 Kontrasteinstellung für die Anzeige**
- 12 Luftfilter**
- 13 Anschluss für Titratoren**
- 14 Anschluss für Temperaturfühler**
den grauen Stecker des Kabels in die rote Buchse des Ofens stecken!
- 15 Anschluss für Auslassheizung**
- 16 RS232-Interface**
für den Anschluss eines Druckers oder Rechners
- 17 Typenschild**
mit Fabrikations-, Serie- und Gerätenummer.
Anzeige der eingestellten Netzspannung, der Netzfrequenz und der Leistungsaufnahme. Prüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten, ob die eingestellte Netzspannung mit der Spannung Ihres Stromnetzes übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, Netzkabel ausziehen und Spannung umschalten, siehe Seite 43.
- 18 Netzteil**
mit Netzschalter und Netzanschluss.
Bei Netzen, in denen die Netzspannung mit starken HF-Störungen überlagert ist, soll der KF-Ofen über ein zusätzliches Netzfilter betrieben werden, z.B. Metrohm Modell 615.

1.2 Funktionsweise

Schema:



Gasstrom:

Wird als Trägergas Luft verwendet, arbeitet man mit der im Ofen eingebauten Luftpumpe. Die Pumpe saugt die Luft durch das Luftfilter an.

Wird ein anderes Gas als Trägergas verwendet, leitet man dieses beim Stutzen "Air/N₂ in" ein.

Der Gasfluss wird mit dem Ventil an der Seite des Ofens eingestellt und durch die Trockenflaschen geleitet. Die Messung des Gasflusses erfolgt unmittelbar vor dem Einlass ins Einsatzrohr.

Ist das Ventil auf "PURGE", fließt der Gasstrom bei der Öffnung "Purge" wieder ab. Er wird so nur durch den kalten, vorderen Teil des Einsatzrohrs geleitet.

Wenn das Ventil auf "TRANSFER" steht, fließt das Gas durch das ganze Einsatzrohr, d.h. auch durch die heiße Zone des Ofens. Der Gasauslass ist am Ende des Einsatzrohrs, wo das Gas in die KF-Titrierzelle geleitet und die Feuchtigkeit der Probe abtitriert wird.

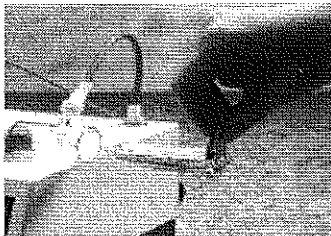
2. Arbeitsbedingungen

2.1 Manipulationen des Probenschiffs

Probenschiff und Führungsstab sollten immer mit der Halteklammer 6.2056.000 manipuliert werden, damit die Messergebnisse nicht durch am Glas anhaftende Hautfeuchtigkeit verfälscht werden.

Probenschiff und Führungsstab nach dem Reinigen immer gut trocknen (Fön, Trockenofen) und im Exsikkator aufbewahren.

Das Reinigen des Probenschiffs entfällt, wenn die Aluminiumeinsätze (Bestellnummer 6.2623.000) verwendet werden (speziell zu empfehlen wenn die Proben schmelzen oder sich zersetzen).



Probenschiff in Ofen einführen:

Schiff mit der Klammer so fassen, dass die Öse des Schiffs in die Öffnung der Klammer passt.

Schiff ins Einsatzrohr setzen. Die Öse soll noch herausragen.

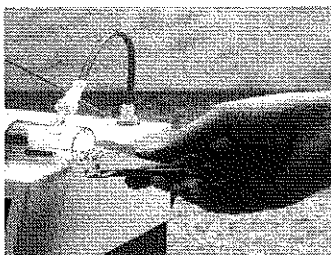
Führungsstab mit der Klammer fassen. Die beiden Zähne der Klammer sollen unten liegen.

Führungsstab in die Öse des Schiffs einhängen und ins Einsatzrohr einschieben.

Das Schiff kann auch mit dem Führungsstab gefasst werden und als Einheit "Schiff und Führungsstab" in den Ofen eingeführt werden.

Einsatzrohr mit Deckel schliessen.

Ablauf mit <START> starten.



Probenschiff aus Ofen herausnehmen:

Deckel des Einsatzrohrs öffnen.

Führungsstab mit der Klammer fassen und herausziehen bis das Ende des Probenschiffs aus dem Einsatzrohr gut mit der Klammer fassbar wird. Führungsstab an der Öse des Schiffs aushängen und z.B. hinten auf den Ofen ablegen. So ablegen, dass die Haltefahne des Führungsstabs über die Ofenkante hinausragt und mit der Klammer leicht fassbar ist.

Schiff mit der Klammer fassen und herausnehmen.

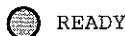
Schiff und Führungsstab können auch miteinander aus dem Ofen herausgenommen werden.

2.2 Automatischer Ablauf einer Bestimmung

Der automatische Ablauf erleichtert das Arbeiten zusammen mit einem angeschlossenen KF-Titrator. Nach dem Start am Ofen werden alle für die Bestimmung notwendigen Schritte ausgeführt.



Nach dem Einschalten heizt der Ofen auf die eingestellte Solltemperatur (wenn in <CONFIG> "Autom.Vorbereitung: ein" eingestellt ist). Ist die Solltemperatur noch nicht erreicht, blinkt die LED "READY".



Ist die Temperatur innerhalb des Startbereiches von der Solltemperatur, leuchtet die LED "READY" stetig.

Stellen Sie den gewünschten Gasfluss ein (z.B. 100 mL/min). Gasfluss bei heissem Ofen einstellen!

Führen Sie Probenschiff und Führungsstab in den kalten Teil des Einsatzrohrs



Starten Sie den Ablauf am KF-Ofen mit der <START>-Taste.

Spülzeit 13 s

Falls eine Spülzeit eingegeben ist, wird diese abgewartet. Das Ventil steht auf "PURGE".



Falls das Ventil auf "PURGE" ist, wird automatisch auf "TRANSFER" umgeschaltet, d.h. der Gasstrom wird nun ins Titriergefäß geleitet.

Konditionierzeit 5 s

Falls eine Konditionierzeit eingegeben ist, wird diese abgewartet.

Der angeschlossene Titrator wird geprüft, ob das Titriergefäß konditioniert ist (wenn <CONFIG> "Start wenn Kond.ok: ein" eingestellt ist), dann wird der Titrator automatisch gestartet und das Probenschiff in den heißen Teil des Ofens geschoben. Die Probe wird ausgeheizt, das abgegebene Wasser mit dem Trägergas ins Titriergefäß eingeleitet und dort titriert.



Wenn die Titration abgeschlossen und die Ventilsteuerung eingeschaltet ist, wird das Ventil automatisch auf "PURGE" (Spülen) gestellt und das Probenschiff aus dem heißen Teil ausgefahren.



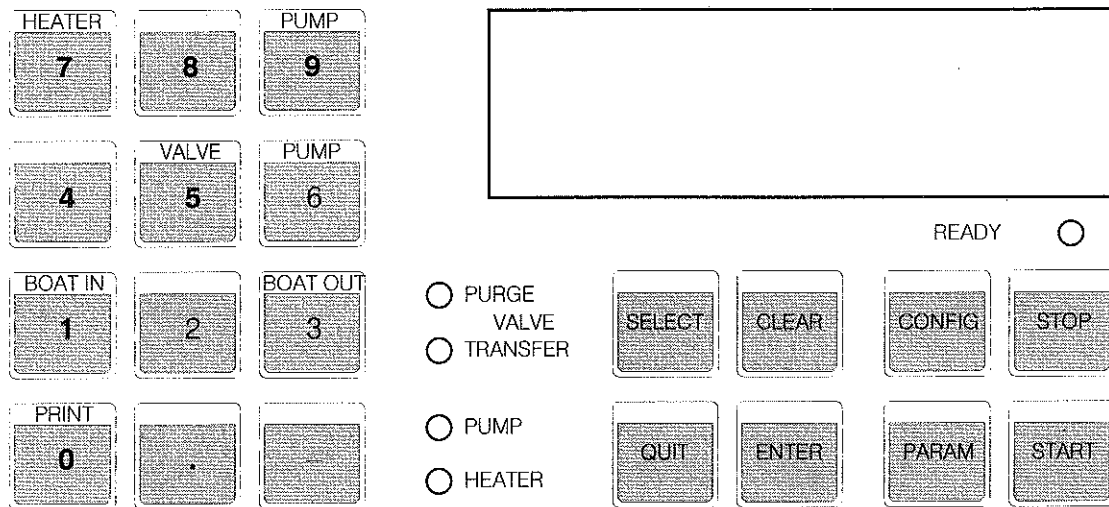
Bei ausgeschalteter Ventilsteuerung bleibt das Ventil auf "TRANSFER".



Wenn die Solltemperatur ok ist, leuchtet "READY" und der Ofen ist bereit für die nächste Bestimmung.

2.3 Einstellungen am KF Ofen

2.3.1 Tastenfeld



Tasten für manuelle Einzelfunktionen:

<HEATER>

Heizung aus-/einschalten. Die LED "HEATER" leuchtet oder blinkt wenn die Heizung eingeschaltet ist. (Die LED brennt stetig, wenn auf voller Heizstufe geheizt wird; sie blinkt, wenn die Heizung auf reduzierter Heizstufe läuft.)

Wichtig:

Wird die Heizung ausgeschaltet und steht das Ventil auf "TRANSFER", kann die Lösung in den Ofen zurückgesaugt werden.

<PUMP>

Pumpe aus-/einschalten. Die LED "PUMP" leuchtet wenn die Pumpe eingeschaltet ist.

<VALVE>

Ventil umschalten. Die LED's "VALVE, PURGE" und "VALVE, TRANSFER" zeigen die Stellung des Ventils an. Aus Sicherheitsgründen steht das Ventil bei ausgeschaltetem Gerät immer auf "PURGE" (Ansaugen von Lösung aus dem Titriergefäß!).

<BOAT IN>

Probenschiff in den heißen Teil des Ofens einfahren. Das Schiff fährt solange bis die Taste nochmals gedrückt wird oder bis das Schiff am inneren Anschlag ist.

<BOAT OUT>

Probenschiff aus dem heißen Teil des Ofens herausfahren. Das Schiff fährt solange bis die Taste nochmals gedrückt wird oder bis das Schiff am äusseren Anschlag ist.

<PRINT>

Reportausdruck auslösen.

Tastenfolge:

<PRINT><SELECT><ENTER>; <SELECT> so viele Male drücken bis der gewünschte Report in der Anzeige steht oder

<PRINT><Taste X><ENTER>; Taste X = PARAM oder CONFIG

Eingabe- und Ablaufsteuerungstasten:

- <SELECT> Dient zum Selektieren verschiedener Eingabegrößen. Das Zeichen ":" nach dem Dialogtext heisst, dass <SELECT> verwendet wird für die Auswahl der Eingabegrößen. Mit <SELECT> kann auch die Belegung der 2. Anzeigezeile gewählt werden: Umschalten von der Anzeige des Gasflusses auf Meldungen, auf die Anzeige der Ofentemperatur und wieder zum Gasfluss.
- <CLEAR> - Löschen von Eingabewerten
- Setzt Spezialwerte, z.B. "aus"
- <QUIT> - Austritt aus den Abfragen
- Abbruch von Wartezeiten
- Abbruch von Reportausgaben
- Austritt aus Fehlermeldungen
- <ENTER> - Übernahme von Eingabewerten
- Abschluss von Befehlssequenzen

Tasten mit rollenden Abfragen:

- Wiederholtes Drücken dieser Tasten führt zur nächsten Abfrage(gruppe).
- <CONFIG> Konfigurationsdaten, siehe Seite 9. Die Abfragen sind in Gruppen unterteilt. Die Titel der Abfragegruppen sind mit dem Zeichen ">" markiert. Eintritt in die Abfragegruppen mit <ENTER>.
- <PARAM> Parameter für den automatischen Ablauf, siehe Seite 11.

Tasten für den automatischen Ablauf:

- <STOP> Stoppt den automatischen Ablauf.
- <START> Startet den automatischen Ablauf. Der Start ist nur möglich, wenn die LED "READY" stetig leuchtet, d.h. die aktuelle Temperatur liegt innerhalb des Startbereiches von der Solltemperatur.

2.3.2 Taste <CONFIG>



Die Abfragen sind in Gruppen unterteilt. Die Titel der Abfragegruppen sind mit dem Zeichen ">" markiert. Eintritt in die Abfragegruppen mit <ENTER>.

>Ofeneinstellungen

Abfragegruppe: Allgemeine Ofeneinstellungen

Autom. Vorbereitung: aus

Automatische Vorbereitung nach dem Einschalten (ein, aus)

"ein" heisst: Automatisches Aufheizen auf die Proben-temperatur.

Ventilsteuerung: ein

Ventilsteuerung (ein, aus)

"ein" heisst das Ventil wird am Ende der Bestimmung automatisch auf "PURGE" umgeschaltet. Bei "aus" bleibt das Ventil auf "TRANSFER".

Start wenn Kond.ok: aus

Start nur möglich wenn das angeschlossene Titriergerät konditioniert ist (ein, aus)

"ein" heisst: Das Probenschiff wird erst dann in den heißen Teil des Ofens gefahren, wenn das angeschlossene Titriergerät konditioniert ist.

Ist kein Titriergerät angeschlossen, muss "aus" eingestellt werden.

Starttemp. Grenze 5 °C

Temperaturbereich für die Starterlaubnis (1...100°C)

Der Start ist nur möglich, wenn die aktuelle Temperatur im Bereich von ± X°C von der Solltemperatur liegt.

Temp. Korrektur 0 °C

Temperaturkorrektur (0...±99.9°C)

Korrektur für die Soll-Proben-temperatur, siehe Seite 55.

Senden an: IBM

Wahl des Druckertyps/Zeichensatzes (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)

"Epson" für Epson Mode

"Seiko" z.B. für DPU-414

"Citizen" z.B. für iDP 560 RS

"HP" für HP Mode

"IBM" für alle Drucker mit IBM-Zeichensatz-tabelle 437, sowie für die Datenübertragung auf einen Rechner oder ein Datensystem

Report: aus

Reportausgabe am Ende des automatischen Ablaufs (aus, ein)

Reportbeispiel:

```
'fr
768 KF Oven                OD1/108  768.0010
  Probenummer                1
  Spülzeit                   10 s
  Konditionierzeit           5 s
  Ausheizzeit                587 s
  Proben-temp.              150 °C  Solltemperatur
  niedrigste Temp.          147 °C  in Heizzeit
  höchste Temp.             150 °C  in Heizzeit
  Gastyp:                    Luft
  Gasfluss                   87 mL/min mittlerer Fluss
=====
```

>Verschiedenes**Abfragegruppe: Verschiedenes**

Dialog:	english	<i>Wahl der Dialogsprache (english, deutsch, francais, español)</i>
Probenummer	0	<i>Laufende Probenummer (0...9999) Die Probenummer wird beim Einschalten auf 0 gesetzt.</i>
Autostart	aus	<i>Automatischer, geräteinterner Start (1...9999, aus) Anzahl der automatischen Starts.</i>
Startverzögerung	0 s	<i>Startverzögerung (0...9999 s) Wartezeit nach dem Start bevor der automatische Ablauf beginnt. Die Wartezeit kann mit <QUIT> abgebrochen werden.</i>
Piepton	1	<i>Akustisches Signal (1...9, aus) Anzahl Pieptöne wenn der Ofen bereit ist.</i>
Gerätebez.		<i>Gerätebezeichnung für die individuelle Kennzeichnung von Geräten im Geräteverband (bis 8 ASCII-Zeichen)</i>
Programm	5.768.0010	<i>Anzeige der Programmversion</i>

>RS232-Einstellungen**Abfragegruppe: RS232-Einstellungen**

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>
Parität:	keine	<i>Parität (gerade, ungerade, keine)</i>
Handshake:	Hweinf	<i>Handshake (HWeinf, HWvoll, SWZeile, SWChar, kein) siehe auch Seiten 31ff.</i>
Kontrolle via RS:	ein	<i>Kontrolle via RS232 Schnittstelle (aus, ein) "aus" heisst: Der Empfang von Befehlen und Daten via RS232-Schnittstelle ist gesperrt. Die Datenausgabe ist möglich.</i>

2.3.3 Taste <PARAM>



Enthält die Parameter für den automatischen Ablauf.
 *live heisst: Dieser Parameter kann während des automa-
 tischen Ablaufs editiert werden.

Temperatur 50 °C

Probentemperatur, Solltemperatur (50...300 °C)
 Temperatur, bei der die Probe ausgeheizt wird.

Einheit Gasfluss: mL/min

Einheit für die Anzeige des Gasflusses (mL/min, L/h)
 Alle Anzeigen und Eingaben für den Gasfluss richten sich
 nach der gewählten Einheit.

Min. Gasfluss 5 mL/min

Minimaler Gasfluss (0...999 mL/h resp. 0...59.9 L/h)
 Der automatische Ablauf kann nur gestartet werden, wenn
 der eingestellte minimale Gasfluss erfüllt ist.

Gastyp: Luft

*Wahl des Trägergastyps (Luft, N2, andere) oder Wahl des
 Gases für Feuchtigkeitsbestimmungen in Gas*
 Wenn "andere" gewählt wird, muss zusätzlich der Faktor
 für die Gasflussmessung eingegeben werden. Als An-
 haltspunkt für den Faktor dienen folgende Werte:

Ar	1.456	Luft	1.000
CH ₄	0.717	N ₂	0.999
CO ₂	0.738	N ₂ O	0.666
Erdgas	0.681	O ₂	0.992
He	1.456	Propan	0.357

Spülzeit 0 s
 *live

Spülzeit (0...99 999 s)
 Wartezeit vor der Ausheizzeit, d.h. bevor das Schiff in den
 Ofen geschoben wird. Das Ventil bleibt auf "PURGE".
 Die Wartezeit kann mit <QUIT> abgebrochen werden.
 Die Spülzeit soll nur verwendet werden, wenn die kalte
 Probe die Feuchtigkeit schwer abgibt.

Konditionierzeit 0 s
 *live

Konditionierzeit (0...99 999 s)
 Wartezeit vor der Ausheizzeit, d.h. bevor das Schiff in den
 Ofen geschoben wird. Das Ventil wird auf "TRANSFER"
 geschaltet.
 Die Wartezeit kann mit <QUIT> abgebrochen werden.
 Die Konditionierzeit soll nur verwendet werden, wenn die
 kalte Probe die Feuchtigkeit schwer abgibt.

2.3.4 Spezielle Einstellungen



+Netz ein

Schalten Sie den Ofen aus. Drücken Sie die Taste <CONFIG>, halten Sie die Taste gedrückt und schalten Sie den Ofen wieder ein.

>Sperrern

Sperrern von Tasten

<configuration>	aus	Taste <CONFIG> (ein, aus)
<parameters>	aus	Taste <PARAM> (ein, aus)
<heater>	aus	Taste <HEATER> (ein, aus)
<pump>	aus	Taste <PUMP> (ein, aus)
<valve>	aus	Taste <VALVE> (ein, aus)
<boat>	aus	Tasten <BOAT IN> und <BOAT OUT> (ein, aus)

>T-Regler

Faktoren für den Temperaturregler des Ofens

Der Temperaturregler ist optimiert, so dass im Normalfall beide Faktoren auf 100 % belassen werden können.

Anfangsheizfaktor	100 %	<p><i>Anfangsheizfaktor (0...200 %)</i> d.h. nachdem eine Probe in den Ofen gefahren wird. Setzen Sie einen kleineren Faktor wenn die Proben-temperatur zuerst abkühlt und nachher überschießt.</p>
Nachheizfaktor	100 %	<p><i>Nachheizfaktor (0...200 %)</i> Nach der Anfangsheizphase wird geregelt nachgeheizt. Setzen Sie einen höheren Faktor wenn die Proben-temperatur zu lange nicht erreicht wird. Evtl. können Sie in diesem Fall auch einen höheren Faktor für die Anfangsheizphase setzen.</p>

2.4 Praktische Hinweise

Probeneingabe über obere Öffnung des Einsatzrohrs

Wenn mehrere Proben nacheinander im gleichen Probenschiff ausgeheizt werden können, kann von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werden.

Proben mit Spritze ins Probenschiff geben oder Schraubdeckel öffnen.

Wahl des Trägergases

N₂ als Trägergas soll dann verwendet werden, wenn die heiße Probe luft- resp. sauerstoffempfindlich ist und Substanzen abgibt, welche die KF-Reaktion stören.

Temperatureinstellung

Temperatur so hoch wählen wie es die Probe erlaubt (hohe Temperatur = kürzere Analysenzeit): Die Probe darf ausser Wasser keine oxidierbaren Substanzen abgeben.

Extraktionszeit

Am angeschlossenen Titrator soll eine Extraktionszeit von ca. 2 min eingestellt werden um zu verhindern, dass die Titration abgebrochen wird, bevor die Probe das Wasser abgibt.

System konditionieren

Um vor dem Start das gesamte System (ohne Probenschiff und ohne Probe) zu konditionieren, kann das Ventil am KF-Ofen auf "TRANSFER" gestellt werden.

Literatur

- Hydranal ® Praktikum, Riedel-deHaën, 1987
- G. Wieland, Karl-Fischer-Titration, GIT Verlag, Darmstadt, 1985
- Folgende Metrohm Applikationsbulletin (können kostenlos bezogen werden):
 - Nr. 109 KF-Wasserbestimmungen mit dem KF-Trockenofen
 - Nr. 145 Bestimmung kleiner Wassergehalte in Kunststoffen
 - Nr. 217 KF Wasserbestimmungen in Arzneistoffen

3. Operation via RS232 interface

3.1 General rules

The 768 KF Oven has an extensive remote control facility that allows full control via the RS232 interface, i.e. the instrument can receive data from an external controller or it can send data to an external controller. C_R and L_F are used as terminators for the data transfer. The 768 KF Oven sends $2xC_R$ and L_F as termination of a data block, to differentiate between a data line which has C_R and L_F as terminator. The controller terminates its commands with C_R and L_F . If the controller sends more than one command per line, the character ';' is used as separator between the commands.

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

&Config.Aux.Language "english"

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

&C.A.L "english"

The data groups of this order are:

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

The commands have a 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

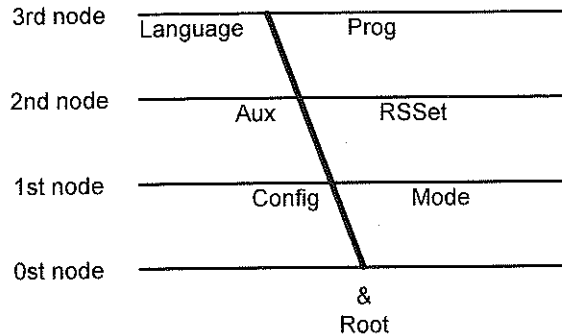
$\$Q$ triggers the output of the value from the 768 KF Oven. Entries that are introduced with the character dollar (\$) trigger something. They are thus called **triggers** in what follows.

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

&Config.Aux.Language "english"

3.1.1 Call up of objects

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



Rules	Example
The root of the tree is designated with &.	
For the call up of an object the nodes (levels) of the tree are marked with a point (.).	
The call up of the objects requires as many letters as necessary to ensure unequivocal the object. If the call is not unequivocal, the first object in the series is recognized.	Call up of dialog language: &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 768 KF Oven, e.g. after \$Q

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

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

Examples:

Inquiry of baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**
 Inquiry of all values of the node RSSet: **&Config.RSSet \$Q**
 Inquiry of the path of node RSSet: **&Config.RSSet \$Q.P**
 Starting a mode: **&Mode \$G**
 Inquiry of the detailed status: **\$D**

3.1.3 Status and error messages

Detailed status conditions

Status conditions of the global \$G:

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

Status conditions of the global \$R:

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

Status conditions of the global \$S:

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

Error messages

	RS receive errors:
E36	Parity error 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
.TempCorr	Correction of sample temperature	0...±99.9	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
.RSSet	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		
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 768	ON, OFF	3.2.2.35
.TController	Factors for temperature controller		
.InitHeatFactor	Initial heating factor	0...200	3.2.2.36
.AddHeatFactor	Heating after initial phase	0...200	3.2.2.36
.SendMeas	Automatic transmission of measurement data		
.SendStatus	On/off switching of transmission	ON, OFF	3.2.2.37
.Interval	Time interval for transmission	1...16200	3.2.2.37
.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 Mode.Gas.MinFlow	mL/min, L/h 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 min		
3.2.2.4	Mode.Gas.Type.Select Mode.Gas.Type.OtherFac	air, N2, other 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 Mode.Gas.CondTime	0...99999 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 Config.OvenSet.StartCond Config.OvenSet.TempLimit Config.OvenSet.TempCorr	ON, OFF ON, OFF 1...5...100 0...±99.9
<ul style="list-style-type: none"> • 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 ±X °C from the sample temperature. • TempCorr: Correction of the sample temperature according to individual sample and Oven requirements. 		

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

3.2.2.17 **Info.Report** \$G

Output of the selected report.

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

Selection of the report.

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

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

result: Result report of the last completed determination.

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

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

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

3.2.2.19	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	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 53, 54):

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

.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.

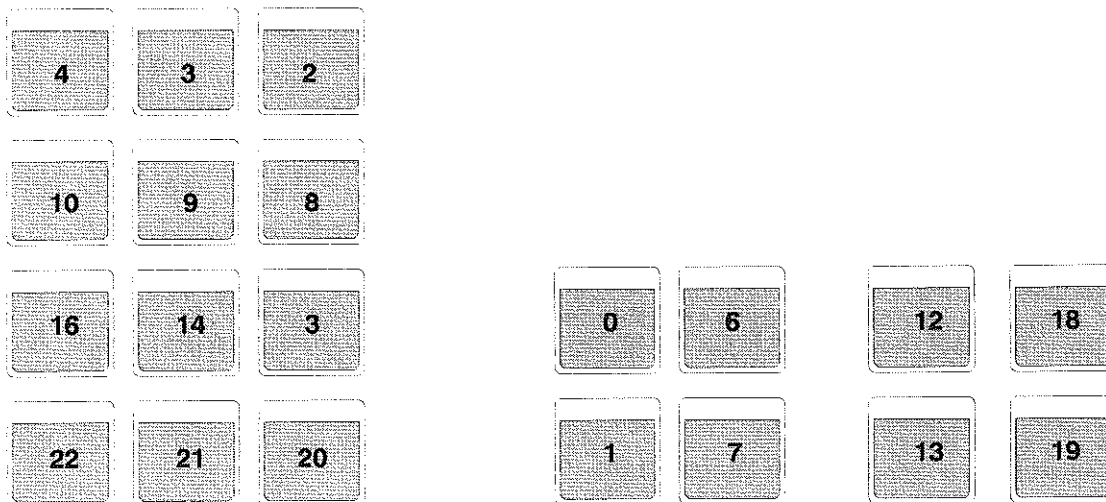
.SetLines: All lines are set with \$G.
 .SetLines.L1: Setting of line 1. "active" sets a static signal (0 V), "inactive" resets the signal (+5 V), "pulse" means a pulse of length of ca. 150 ms and with "OFF" the corresponding line is not controlled.
 Assignment of the lines, see 3.2.2.20.
 up to .L8
 .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 see below. Space (ASCII 32) and # are sent as introducers. Example : #11



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

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

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

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

3.2.2.34 **Setup.Trace** ON, OFF

The KF Oven reports when a value has been confirmed with <ENTER> at the KF Oven. Space (ASCII 32) and & are sent as introducers.
Example: &Mode.Temp"100"

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

ON means locking of the corresponding function:

.Keyboard: Locking all keys at the KF Oven.
.Config: Locking the <CONFIG> key.
.Parameter: Locking the <PARAM> key.
.Heater: Locking the <HEATER> key.
.Pump: Locking the <PUMP> key.
.Valve: Locking the <VALVE> key.
.Boat: Locking the <BOAT IN> and <BOAT OUT> keys.
.Display: Locking the display, it is not operated by the device program of the KF Oven and can be written to by the computer.

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

Factors for the temperature controller, see page 12.

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

.SendStatus: ON means automatic transmission of measured values (see below) at the inputted time interval.
.Interval: Time interval for the transmission of associated measured values defined below.

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

.CyclNo: Cycle number. Together with the cycle time (3.2.2.24), a time frame can be generated. The other data are part of the corresponding cycle number. The cycle number is always zeroed at the start and termination of the automatic determination.
.SampleTemp: Associated sample temperature.
.OvenTemp: Associated oven temperature.
.GasFlow: Associated gas flow.

Format of the transmitted values (examples):

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

NV: Not Valid.

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

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

3.2.2.38	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 42: All parameters are set to the default value and error messages are cleared.

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

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

3.2.2.43 **Setup.Save** \$G

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

3.3 Characteristics of the RS232 interface

3.3.1 Data transfer protocol

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

The RS232 interface has the following technical specifications:

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

- Max. line length: 80 characters + C_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 768 KF Oven with non-Metrohm units, only a shielded data cable (e.g. METROHM D.104.0201) may be used. The cable shielding must be faultlessly earthed at both units (pay attention to current loops; always use star-head earthing). Only connectors with adequate shielding may be used (e.g. METROHM K.210.0001 with K.210.9004).

3.3.2 Handshake

3.3.2.1 Software handshake, SWChar

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

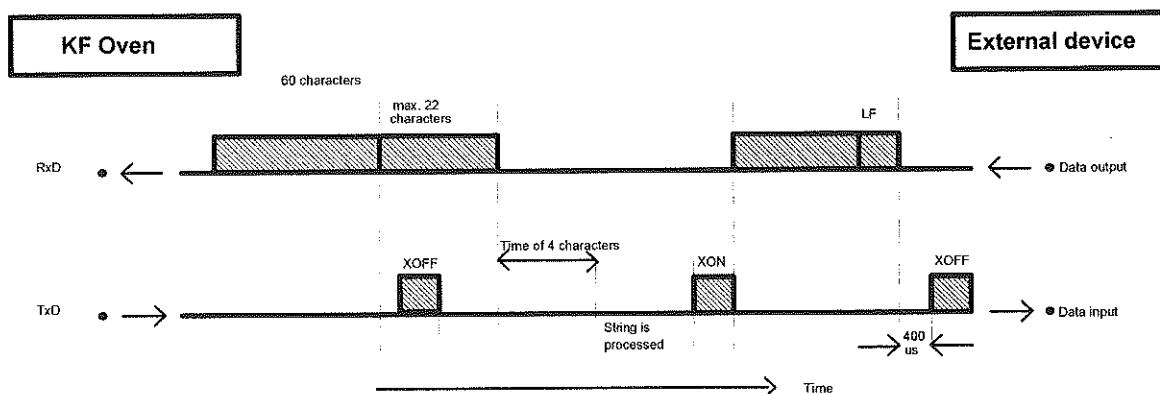
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

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

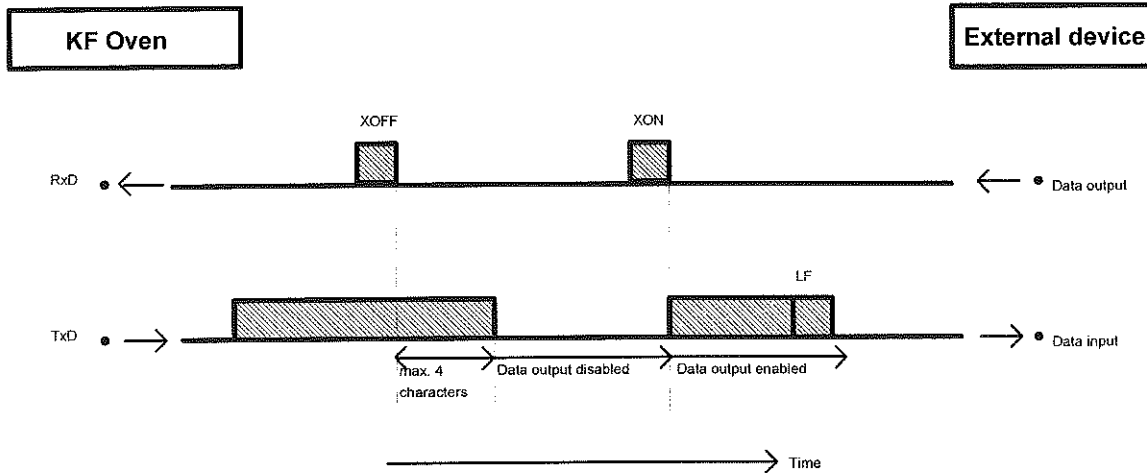
However, the Oven also sends XOFF, if its input buffer contains 60 characters. After this, it can receive maximum 22 extra characters (incl. L_F).

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:

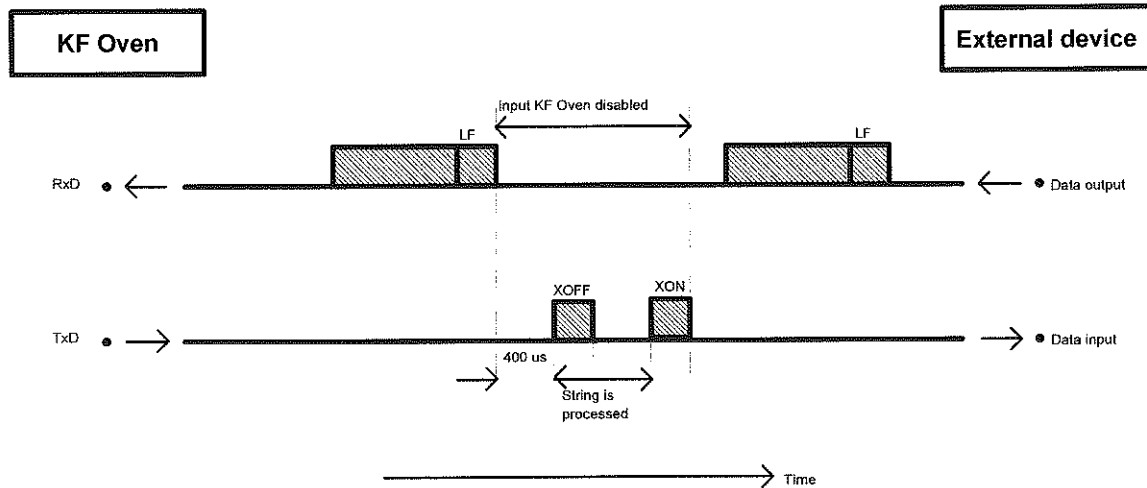


3.3.2.2 Software Handshake, SWline

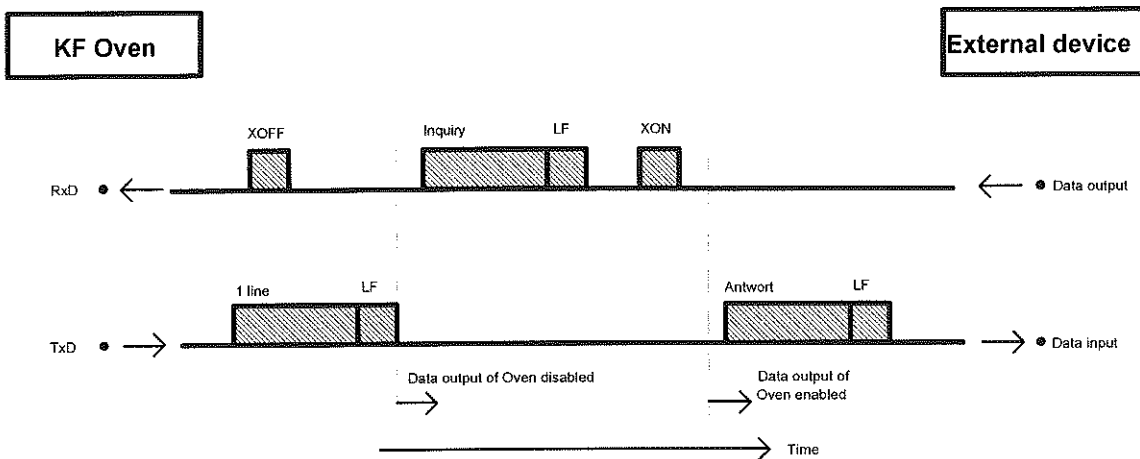
Handshake inputs at the KF Oven (CTS, DSR, DCD) are not checked.
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

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:



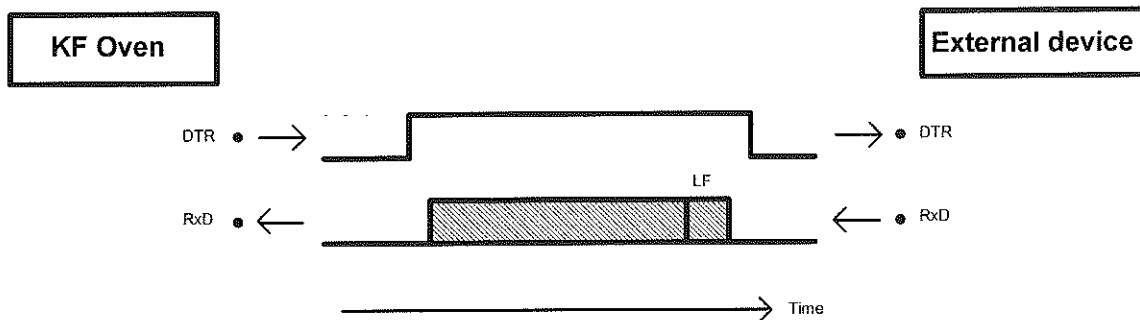
KF Oven as **sender**:



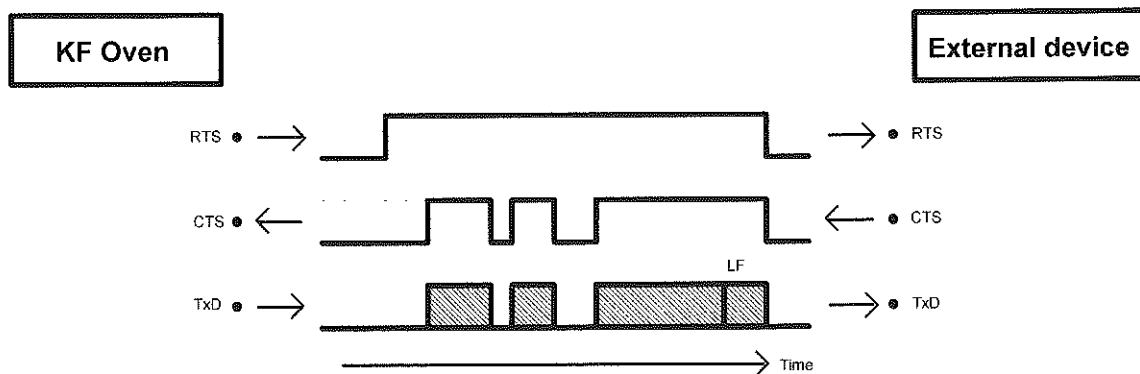
The transmission of the Oven can be stopped by the external device with XOFF. After receipt of XOFF, the Oven completes transmission of the line already started. If the data output is disabled for more than 3 s by XOFF, E43 appears in the display.

3.3.2.3 Hardware handshake, HWs

KF Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:

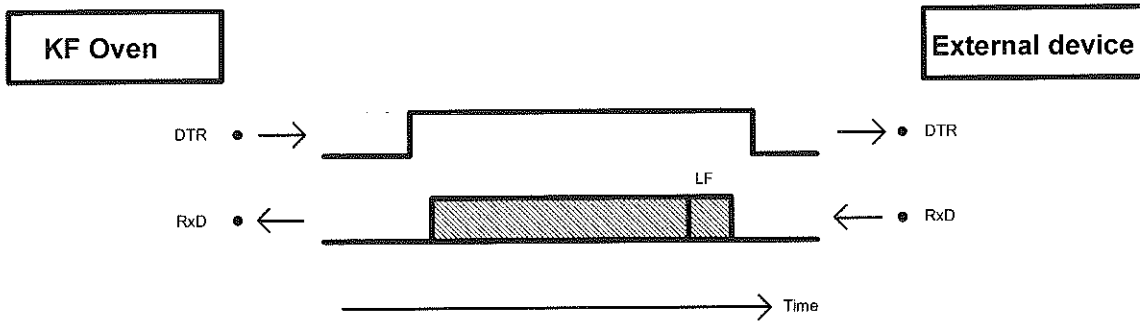


The data flow can be interrupted by deactivation of the CTS line.

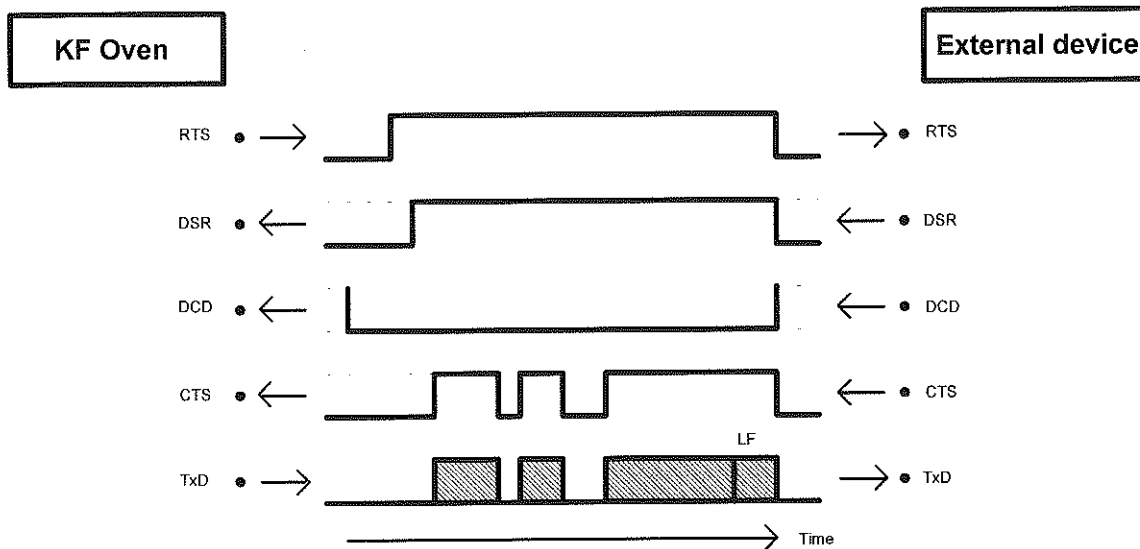
3.3.2.4 Hardware handshake, HWf

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

KF Oven as **receiver**:

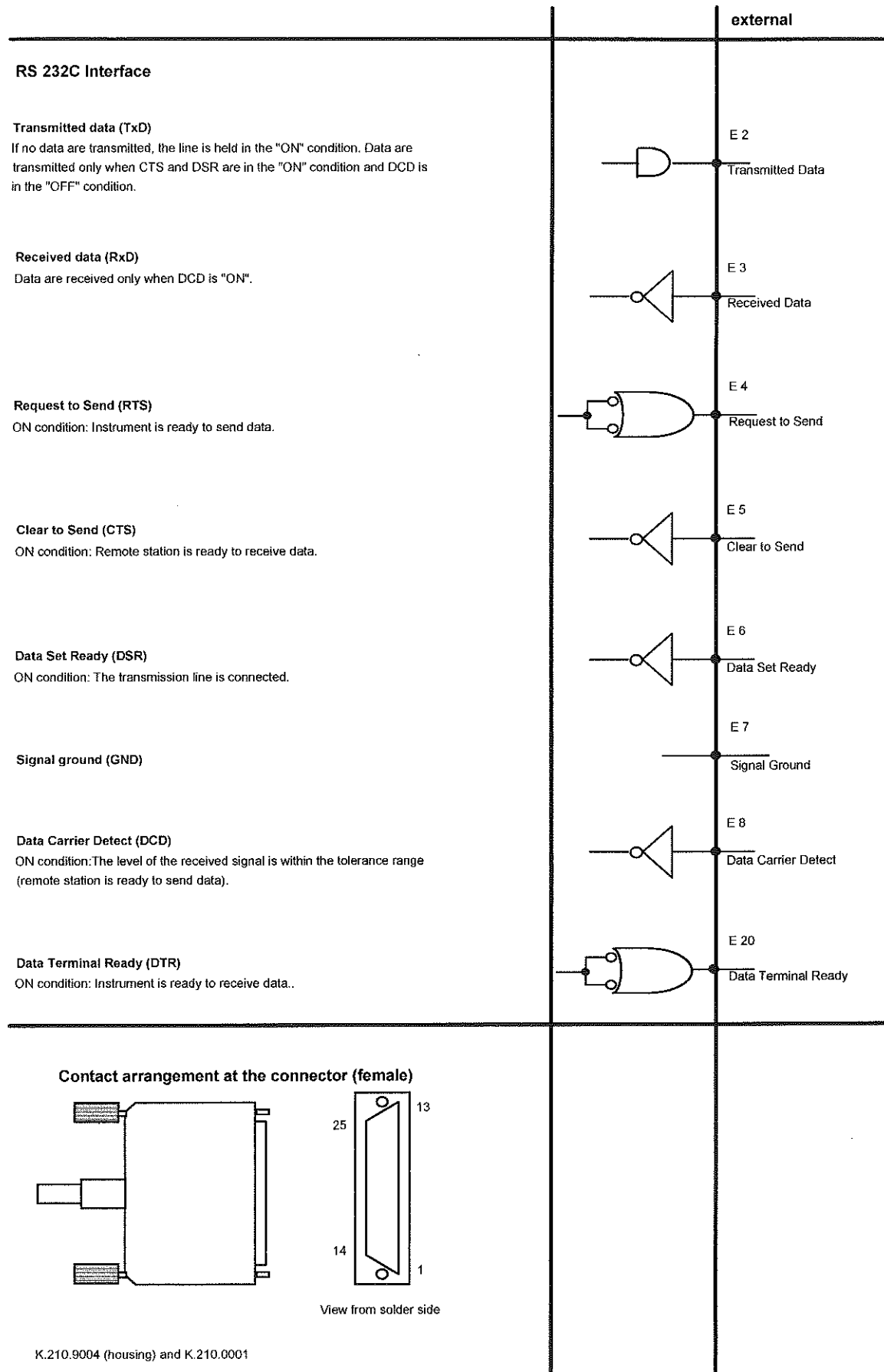


KF Oven as **sender**:



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.

4. Troubleshooting, Beheben von Störungen

4.1 Troubleshooting

Problem	Abhilfe
Titrationsergebnisse streuen stark.	<ul style="list-style-type: none"> • Probenschiff und Führungsstab nicht mit den Fingern berühren. Halteklammer benützen oder aufgeschnittenen Gummischlauch über Finger stülpen. • Probenschiff vor der Verwendung gut trocknen und im Exsikkator aufbewahren. • Ist das Molekularsieb der Trockenflaschen erschöpft? (Wenn das Molekularsieb in der Flasche rechts noch ok ist, kann diese als Flasche links noch verwendet werden. Das "frischeste Molekularsieb" gehört in die Flasche rechts.) • Kondensat im Auslassschlauch. Gasfluss erhöhen oder heizbaren Ausschlassschlauch 6.1830.000 verwenden. • Gasfluss zu hoch, so dass Titrierlösung an die Wände des Titriergefäßes spritzt? • Probe vor dem Einwiegen zerkleinern und im Probenschiff möglichst ausbreiten. • Hat die Probe alle Feuchtigkeit abgegeben? Am Titriergerät "härtere" Abschaltbedingungen einstellen: Tiefere Stoppdrift, höhere Abschaltverzögerungszeit. • Schlauchverbindungen auf Dichtheit prüfen.
Drift zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Ist das Molekularsieb der Trockenflaschen erschöpft? (Wenn das Molekularsieb in der Flasche rechts noch ok ist, kann diese als Flasche links noch verwendet werden. Das "frischeste Molekularsieb" gehört in die Flasche rechts.) • Sind die O-Ringe der Titrierzelle noch ok? • Ist das Septum in der Schraubkappe des Ofens noch ok? • Probenschiff und Führungsstab nicht mit den Fingern berühren. Halteklammer benützen oder aufgeschnittenen Gummischlauch über Finger stülpen. • Beim Arbeiten Deckel des Einsatzrohres so rasch als möglich wieder schliessen.
Titrationszeiten zu lang.	<ul style="list-style-type: none"> • Heizbaren Ausschlassschlauch 6.1830.000 verwenden. • Probe vor dem Einwiegen zerkleinern und im Probenschiff möglichst ausbreiten. • Proben temperatur erhöhen. • Gasfluss erhöhen.

Problem	Abhilfe
Titrationszeiten sind stark unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Probe vor dem Einwägen zerkleinern und im Probeschiff möglichst ausbreiten. • Ofen an einem Ort aufstellen, wo er vor Luftzug und direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.
Der Titrator schaltet nicht ab.	<ul style="list-style-type: none"> • Probe vor dem Einwägen zerkleinern und im Probeschiff möglichst ausbreiten. • Die Probe zersetzt sich und gibt oxidierbare Substanzen ab: Temperatur erniedrigen, evtl. N₂ als Trägergas verwenden.
Gas kommt nicht bis ins Titriergefäß.	<ul style="list-style-type: none"> • Schlauch verstopft durch Molekularsieb? • Gaseinleitung in einer Trockenflasche verstopft? • Ventil auf "TRANSFER" schalten und evtl. Gasfluss erhöhen. • Sind der Deckel des Einsatzrohrs und der Probeneinlass oben gut verschlossen? • Sind alle Schlauchverbindungen dicht?
Kein Gasfluss, obwohl die Pumpe eingestellt oder ein Fremdgas angeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Schlauch verstopft durch Molekularsieb? • Gaseinleitung in einer Trockenflasche verstopft? • Alle Schlauchverbindungen gut anziehen. • Wurde die Schlauchverbindung auf der Ofenrückseite erstellt?
Fehlermeldung "Kond.nicht ok" obwohl der angeschlossene Titrator konditioniert ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Ist das Verbindungskabel zum Titrator richtig eingesteckt? Bei Zusammenschaltungen mit Titritos prüfen, ob die Kabelenden nicht verwechselt wurden!

4.2 Fehlermeldungen

Gasfluss Sensor	<p>Der Gasflusssensor ist nicht ok (Fluss > 500 mL/min). In der Anzeige steht OV (overrange) anstelle des Gasflusses. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen. Kurzfristig kann weitergearbeitet werden: Min. Gasfluss auf 0 mL/min stellen (Taste <PARAM>).</p>
Gasfluss zu tief	<p>Der Gasfluss ist tiefer als das eingestellte Minimum. Austritt: <STOP>, Pumpe einschalten oder Gasflasche des Trägergases öffnen oder wechseln. Gasfluss bei heissem Ofen einstellen.</p>
Kond.nicht ok	<p>Das angeschlossene Titriergerät ist nicht konditioniert. Der Fehler verschwindet, wenn die Konditioniermeldung vom Titrator kommt (Pin 12 der Buchse "Remote" ist aktiv) und der Ablauf wird automatisch fortgesetzt. Ist kein Metrohm-Titriergerät angeschlossen, soll mit "Start wenn Kond.ok: aus" gearbeitet werden (Taste <CONFIG>, >Ofeneinstellungen). Bei Zusammenschaltungen mit Titrinos prüfen, ob die Kabelenden richtig eingesteckt sind.</p>
Manueller Abbruch	<p>Der automatische Ablauf wurde mit <STOP> manuell abgebrochen. Austritt: <QUIT></p>
Ofen Temp.Sensor	<p>Der Ofen-Temperatursensor ist nicht ok. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen.</p>
system error 3	<p>Die individuellen Geräteabgleichdaten wurden überschrieben. Austritt: <CLEAR>. Standardabgleichdaten werden gesetzt. Sie können weiterarbeiten. Die Fehlermeldung erscheint immer wieder nach dem Einschalten bis das Gerät neu abgeglichen wird (Metrohm Service anrufen).</p>
Temperatur nicht ok	<p>Die Proben temperatur ist ausserhalb der Grenzen für die Starterlaubnis . Austritt: <STOP> oder warten bis die Temperatur erreicht ist. Der automatische Ablauf kann gestartet werden, wenn die Leuchte "READY" stetig leuchtet. Will man die Probe trotzdem ausheizen, kann man manuell arbeiten: Ventil auf "TRANSFER" stellen, Schiff mit der Taste <BOAT IN> in den Ofen fahren, Titrator starten.</p>
Temp.Sensor prüfen	<p>Der Temperatursensor für die Proben temperatur ist nicht eingesteckt oder defekt, oder das Kabel ist defekt. Abhilfe: Fehler beheben.</p>
Temp.über 360 °C	<p>Die Ofentemperatur ist höher als 360 °C. Die Heizung wird automatisch ausgeschaltet, da das Heizrohr beschädigt werden könnte. Die Heizung wird automatisch wieder eingeschaltet, wenn die Ofentemperatur wieder <360 °C ist.</p>

4.3 Probleme mit dem Drucker

Problem	Fragen für die Abhilfe
Auf einem angeschlossenen Drucker können keine Zeichen empfangen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Sind die Geräte eingeschaltet und die Verbindungskabel richtig eingesteckt? • Ist der Drucker auf "on-line" und wenn nötig "seriell" gestellt? • Ist der Handshake richtig eingestellt? <p>Wenn alles ok scheint, versuchen Sie mit der Tastenfolge <PRINT><PARAM><ENTER> einen Report auszudrucken. Wird dieser Report richtig ausgedruckt, prüfen Sie ob unter der Taste <CONFIG>, >Ofeneinstellungen, ein Report vorgewählt ist.</p>
Es findet keine Datenübertragung statt und in der Anzeige des KF-Ofens steht eine Fehlermeldung.	<ul style="list-style-type: none"> • E40-42: Sendefehler. Ist das Kabel richtig verdrahtet und eingesteckt? Ist der Drucker eingeschaltet und auf "on-line" gestellt? • E43: Datenausgabe des KF-Ofens während mehr als 3 s durch XOFF blockiert.
Die empfangenen Zeichen sind verstümmelt.	<ul style="list-style-type: none"> • Sind Data Bit und Parität bei beiden Geräten gleich eingestellt? • Ist die Baud Rate bei beiden Geräten gleich eingestellt? • Ist der richtige Drucker vorgewählt?

4.4 Gasflusstest

1. Schalten Sie die Pumpe ein <PUMP>.
2. Drehen Sie den Gasflussregler im Gegenuhrzeigersinn (Einstellung auf maximalen Fluss). Sie sollten einen Gasfluss von mindestens 400 mL/min resp. 24.0 L/h erreichen.
3. Schrauben Sie den kurzen Schlauch auf der Rückseite des Ofens bei "Air out" ab und dichten Sie den Eingang mit dem Finger ab. Die Anzeige des Gasflusses sollte 0 mL/min resp. 0 L/h betragen.
4. Schrauben Sie den Schlauch auf der Rückseite des Ofens wieder an und stellen Sie den gewünschten Gasfluss wieder ein.

4.5 Ventilumschaltung kontrollieren

Folgender Test zeigt Ihnen, ob die Umschaltung des Ventils richtig funktioniert:

1. Schalten Sie die Pumpe ein, Taste <PUMP>, und stellen Sie einen Gasfluss von ca. 200 mL/min ein.
2. Schalten Sie das Ventil auf "TRANSFER", Taste <VALVE>. Die LED "TRANSFER" leuchtet.
3. Prüfen Sie den Luftaustritt am Ende des Einsatzrohres. Der schwache Luftstrom sollte auf dem befeuchteten Handrücken spürbar sein.
4. Schalten Sie das Ventil auf "PURGE", Taste <VALVE>. Die LED "PURGE" leuchtet.
5. Prüfen Sie den Luftaustritt beim Filter auf der Rückseite des Ofens.

4.6 Ram-Initialisierung

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass das RAM des Ofens neu initialisiert werden muss. Dabei werden die eingestellten Werte auf Standardwerte zurückgesetzt. Dokumentieren Sie daher wenn möglich Ihre Einstellungen: Drucken Sie folgende Reports:
 Parameterreport <PRINT><PARAM><ENTER>
 Konfigurationsreport <PRINT><CONFIG><ENTER>

RAM initialisieren

1. Ofen ausschalten
2. Ofen einschalten und gleichzeitig Taste <9> drücken. In der Anzeige steht:

```
diagnose
>RAM Initialization
```

3. Taste <ENTER> drücken. In der Anzeige steht:

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

Sie können nun die Teile auswählen, die Sie initialisieren, d.h. auf Standardwerte setzen, wollen. Versuchen Sie zuerst, nur den Teil "Setup" zu initialisieren. Falls dies keine Abhilfe bringen sollte, steigen Sie nochmals in die Diagnose ein (Schritte 1-3) und wählen "All".

Die Auswahl "Select:" hat folgende Bedeutung:

Mode	Setzt Standardwerte unter der Taste <PARAM>
Config	Setzt Standardwerte unter der Taste <CONFIG>
Setup	Setzt Standardwerte im Ast "Setup", siehe Seite 22.
Assembly	Setzt Standardwerte im Ast "Assembly", siehe Seite 21.
All	Setzt Standardwerte für alle Einstellungen des Gerätes.

4. Taste <ENTER> drücken. Die Initialisierung wird durchgeführt. In der Anzeige steht danach:

```
diagnose
>RAM Test
```

5. Verlassen Sie die Anzeige mit <QUIT>.
6. Geben Sie Ihre Konfigurations- und Parameterdaten wieder ein.



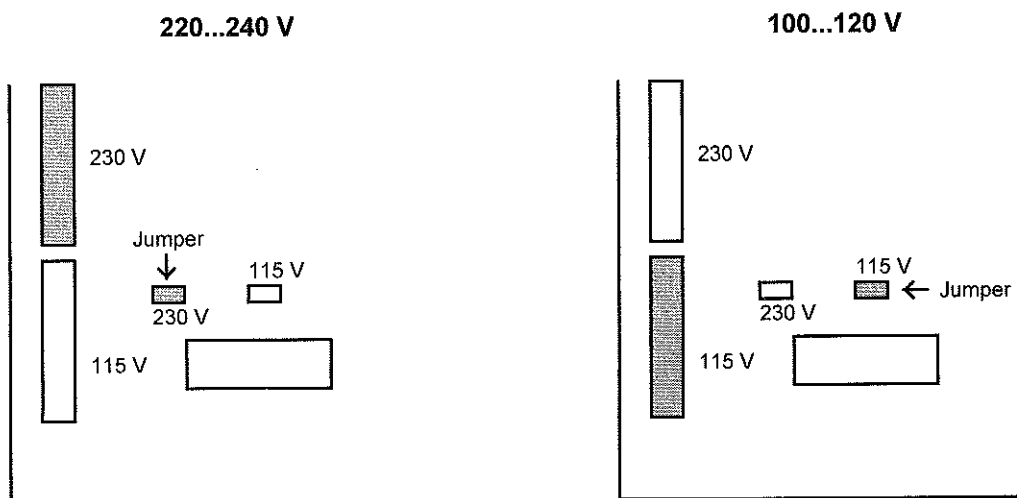
5. Vorbereitungen

Stellen Sie sicher, dass die eingestellte Betriebsspannung der Netzspannung entspricht bevor Sie das Gerät einschalten.

Ist dies nicht der Fall, muss die **Betriebsspannung** umgestellt werden:

1. Netzstecker ausziehen. Alle Schlauch- und Kabelverbindungen zum Ofen lösen. Trockenflaschen herausnehmen.
2. Die 3 Schrauben an der vorderen Kante der Ofenunterseite lösen.
3. Die 3 Schrauben an der grauen Kante auf der Rückseite des Ofens lösen.
4. Ofenoberteil vorsichtig anheben und nach vorn klappen.
5. Auf dem Print in der Nähe des Netzteils müssen die Stecker wie folgt gesteckt sein:

Ansicht des Prints von oben



Der weiße Stecker links wird umgesteckt.

Die Jumper werden mit einer Pinzette umgesteckt.

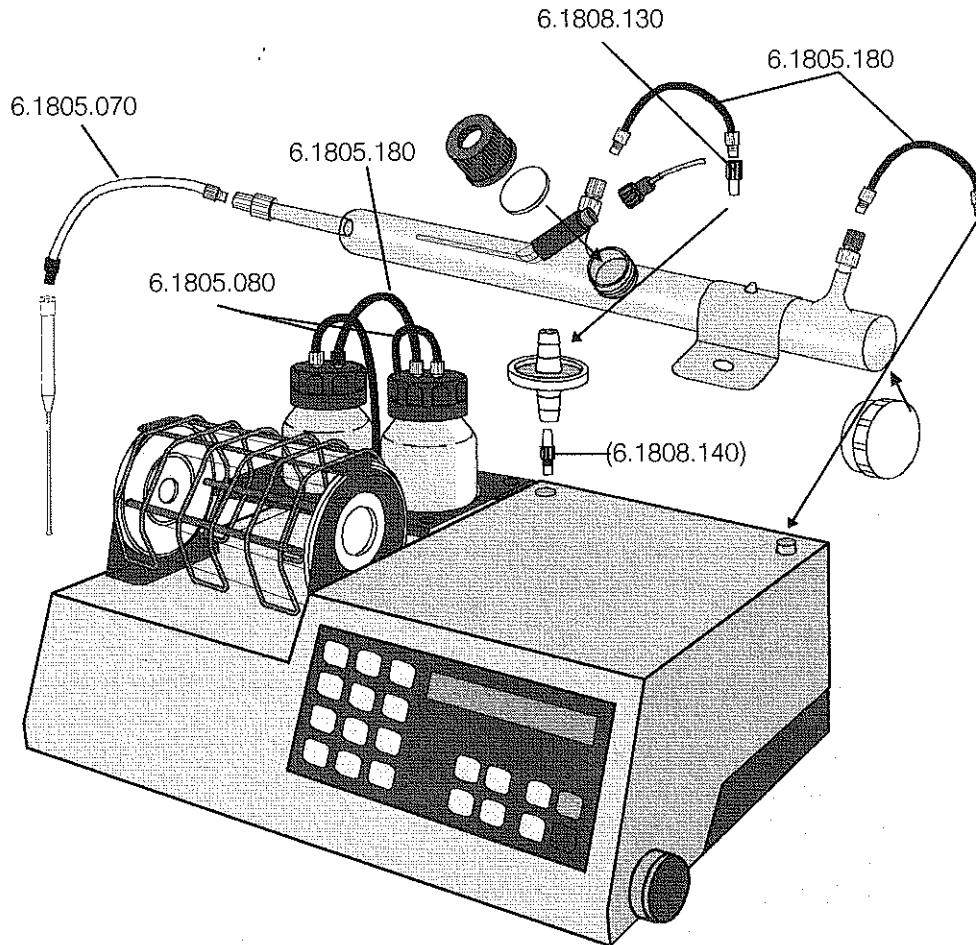
6. Gerät wieder schliessen und Schlauch- und Kabelverbindungen wieder herstellen.
7. Auf dem Typenschild, das an der Rückseite des Ofens angebracht ist, die neu eingestellte Spannung vermerken.

Wenn das Gerät geöffnet wird oder wenn Teile davon entfernt werden, können gewisse Bauteile unter Spannung stehen, falls das Gerät am Netz angeschlossen ist. Deshalb muss das Netzkabel immer ausgesteckt werden, wenn gewisse Einstellungen gemacht oder Teile ersetzt werden.

Die zum Gerät gelieferten Netzkabel sind dreiadrig und mit einem Stecker mit Erdungstift versehen. Jede Unterbrechung der Erdung innerhalb oder ausserhalb des Gerätes kann dieses gefährlich machen.

Verbindungskabel nur bei ausgeschalteten Geräten ein-/ausstecken.

5.1 Aufstellen des KF-Ofens



Ofen auspacken und alle Schutzabdeckungen entfernen.

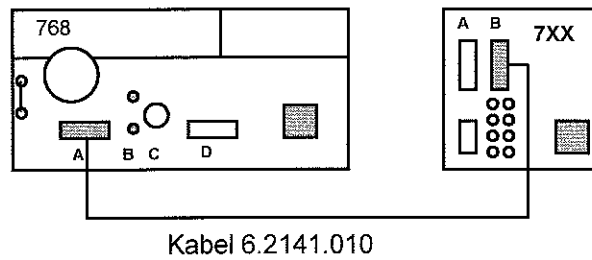
1. Einsatzrohr 6.2407.020 in die Heizkammer des Ofens einführen und mit der Klammer (rote Schrauben) am Ofen befestigen. Die Glasnoppe am Einsatzrohr gehört in die Aussparung an der Klammer.
2. Kabel 6.2104.080 am Temperaturfühler des Einsatzrohres anschrauben und am Ofen in die Buchsen Pt1000 stecken.
Wichtig: Der graue Stecker des Kabels gehört in die rote (obere) Buchse des Ofens!
3. Ein Septum 6.1448.040 in die Schraubkappe 6.2701.060 legen und die Schraubkappe ans Gewinde des Einsatzrohres schrauben.
Das Einsatzrohr mit dem Deckel 6.2750.010 schliessen.
4. Die Trockenflaschen 6.1608.050 mit Molekularsieb füllen.
Die Einleitrohre 6.1821.040 in die Schraubdeckel 6.1602.140 schrauben.
Schraubdeckel auf die Trockenflaschen aufschrauben.
5. Trockenflaschen in die Halterung des Ofens stellen.
Schlauch 6.1805.080 an der linken Trockenflasche dort anschrauben wo das Einleitrohr ist, siehe Zeichnung auf der Halterung. Das andere Ende des Schlauches am Ofen an "To drying flask" anschrauben.

6. Die linke Trockenflasche mit Schlauch 6.1805.180 mit der rechten Trockenflasche verbinden: Bei der rechten Trockenflasche den Schlauch dort anschrauben, wo das Einleitrohr ist.
7. Rechte Trockenflasche mit Schlauch 6.1805.080 mit dem Gasanschluss "From drying flask" des Ofens verbinden.
8. Staubfilter 6.2724.010 an der Oberseite des Ofens beim Anschluss "Purge" aufsetzen und den Adapter 6.1808.130 aufstecken. Diesen Anschluss mit Schlauch 6.1805.180 mit dem linken Stutzen des Einsatzrohrs verbinden.
9. Den rechten Stutzen des Einsatzrohrs mit Schlauch 6.1805.180 mit "To Oven" verbinden.
10. An der Ofenrückseite die beiden Schlauchanschlüsse "Air in" und "Air out" mit dem Schlauch 6.1805.040 verbinden.
Bei Arbeiten mit einem anderen Gas als Luft wird diese Schlauchverbindung entfernt. Das Gas wird mit der Schlaucholive 6.1808.020 am Schlauchanschluss "Air/N₂ in" eingeleitet. Schläuche mit 3...4 mm Innendurchmesser können an der Olive angeschlossen werden.
11. An der Ofenrückseite das Staubfilter 6.2724.010 in den Anschluss "Filter" einstecken.
12. Den Auslassschlauch 6.1805.070 am Einsatzrohr anschrauben, Spitze 6.1543.060 am anderen Ende befestigen und ins Titriergefäß führen, siehe Seiten 47ff.
Wichtig: Den Auslassschlauch bei hohen Proben Temperaturen nicht mit Isoliermaterial umwickeln, da sonst der Anschluss schmelzen kann. Zum Vermeiden von Kondensation im Auslassschlauch kann der heizbare Auslassschlauch 6.1830.000 verwendet werden.

Falls der Filter auf der Ofenoberseite verstopft ist, können Sie den Filter und den Adapter 6.1808.140 entfernen und den Schlauch direkt anschliessen. Bestellen Sie so rasch wie möglich ein neues Filter 6.2724.010 damit die im Ofen eingebaute Pumpe nicht verschmutzt wird.

5.2 Anschluss des 756 KF-Coulometers oder eines Titrinos

Der Titrino resp. das Coulometer 756 wird wie folgt am 768 KF-Ofen angeschlossen (Achtung: Kabelenden am richtigen Ort einstecken):

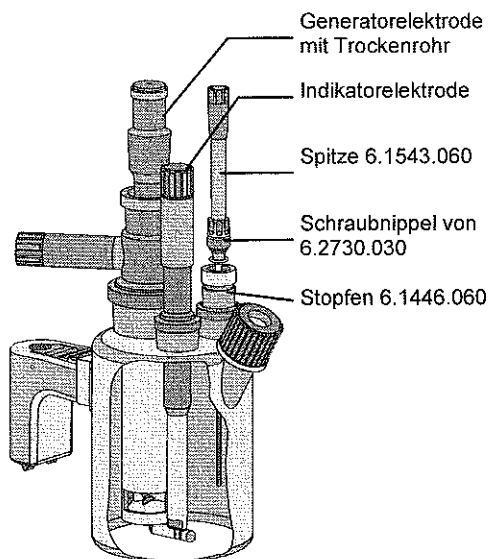


Beim Coulometer 756 können die Ofendaten im Report des Coulometers ausgedruckt werden. Dazu werden zusätzlich die beiden RS-Schnittstellen mit Kabel 6.2125.110 verbunden.

Aufstellen der Geräte mit Hilfe der Gerätebrücke 6.2041.180:



5.2.1 Einrichten der coulometrischen Zelle (756 KF-Coulometer)



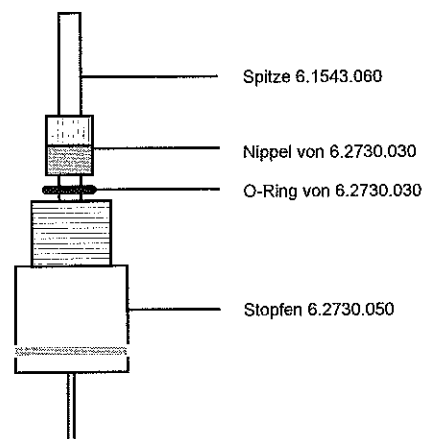
Die Zelle wird für die Gaseinleitung umgerüstet. In die Schlifföffnung NS 14/15 wird die Spitze mit Hilfe des Schraubnippels (Schraubnippel von 6.2730.030 mit O-Ring) in den Stopfen 6.1446.060 geschraubt.

Falls gleichzeitig Absaugen und Gaseinleiten erforderlich ist, wird die Gaseinleitung in den seitlichen Einlass gesteckt. Dazu sind folgende Teile notwendig:

Spitze	6.1543.060
Schraubkappe	6.2701.060
Dichtungsring	A.254.0104

Ein Titriergefäß mit 2 seitlichen Einlässen ist ebenfalls erhältlich: Bestellnummer 6.1465.320.

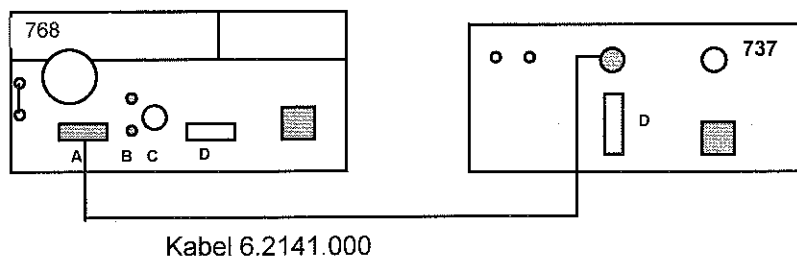
5.2.2 Einrichten des Titriergefäßes bei Titrinos (Volumetrie)



Das Titriergefäß wird für die Gaseinleitung umgerüstet. Anstelle des Septumstopfens 6.2730.020 wird der Stopfen 6.2730.050 mit der Spitze 6.1543.060 verwendet. (Nippel und O-Ring von 6.2730.030 aus dem Zubehör des Titrinos.)

5.3 Anschluss des 737 KF-Coulometers

Das 737 KF-Coulometer wird wie folgt am 768 KF-Ofen angeschlossen:



Der Anschluss des 684 KF-Coulometers ist analog wie beim 737 KF-Coulometer.

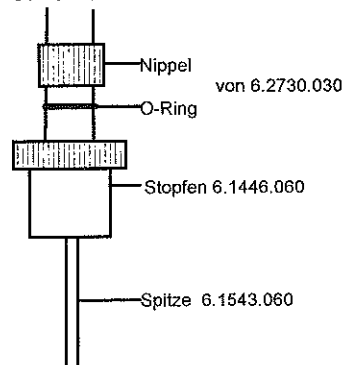
Für Arbeiten zusammen mit dem KF-Ofen wird die Titrationszelle am KF-Coulometer links montiert und die Geräte folgendermassen aufgestellt:



Die Messzellen werden für die Gaseinleitung wie folgt umgerüstet:

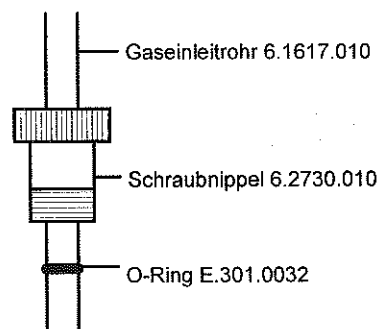
Diaphragmalose Zelle:

Stopfen 6.1446.060 mit Nippel und O-Ring von 6.2730.030 (aus dem Zubehör des Coulometers) mit der Spitze 6.1543.060.



Messzelle mit Diaphragma:

Gaseinleitrohr 6.1617.010 durch den Schraubnippel 6.2730.010 (aus dem Zubehör des KF-Coulometers)



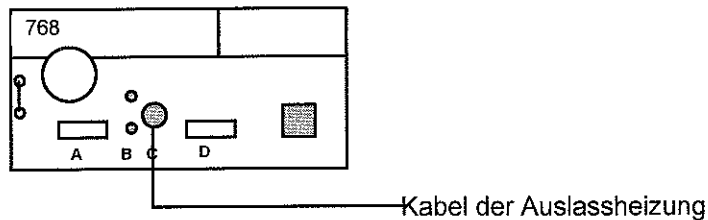
Für die Zugabe von Lösemittel mit dem 703 Ti-Stand wird eine Spitze durch den Dichtungsring A.254.0104 in die Schraubkappe eingeführt.

5.4 Anschluss der Auslassheizung

Wird der heizbare Auslassschlauch 6.1830.000 verwendet, erreicht man wesentlich kürzere Bestimmungszeiten.

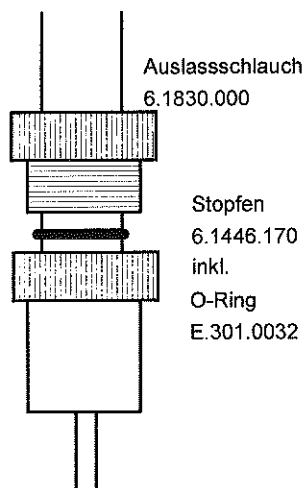
Der heizbare Auslassschlauch soll überall dort verwendet werden, wo Probleme mit Kondensationswasser im normalen Auslassschlauch auftreten.

Schlauch an den Auslassstutzen schrauben und Kabel der Auslassheizung am KF-Ofen anschliessen:

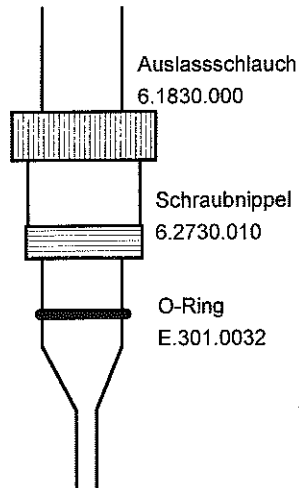


Der heizbare Auslassschlauch wird wie folgt ins Titriergefäss eingeführt:

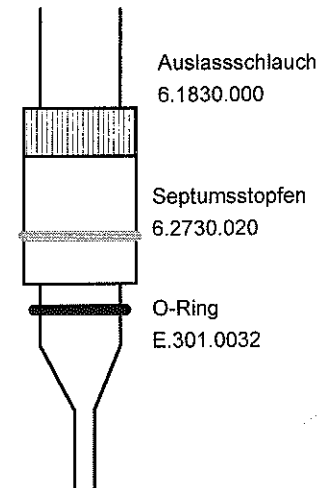
756 KF-Coulometer oder Diaphragmalose Zelle 737 KF-Coulometer



Zelle mit Diaphragma 737 KF-Coulometer



Volumetrisches KF- Titriergefäss



- Falls der heizbare Auslassschlauch in die seitliche Öffnung der Zelle des 756 KF-Coulometers eingeführt wird, verwendet man die Dichtung A.254.0102 anstelle der Dichtung A.254.0104 (siehe Kapitel 5.2).

5.5 Anschluss eines Druckers

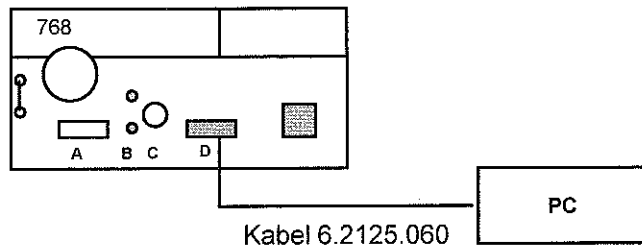
Der Anschluss einiger Drucker soll mit folgender Tabelle erleichtert werden: Über die RS232-Schnittstelle des Ofens können beliebige Drucker angeschlossen werden. Falls Sie andere als die unten erwähnten Drucker anschliessen, achten Sie darauf, dass diese den Epson-Mode emulieren oder den internationalen Zeichensatz nach IBM-Standard Tabelle 437 und IBM-kompatible Graphiksteuerzeichen verwenden.

Der 768 KF-Ofen und ein Titrator können mit dem Serial-Auto-Switch 2.145.0100 am gleichen Drucker angeschlossen werden. Die Metrohm-Geräte werden mit Kabel 6.2125.020 am Auto-Switch angeschlossen und vom Auto-Switch zum Drucker wird das entsprechende Druckerkabel verwendet, siehe Tabelle unten.

Drucker	Kabel	Einstellungen am Ofen	Einstellungen am Drucker
Seiko DPU-414	6.2125.020	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Parität: keine Handshake: HWeinf Senden an: Seiko	keine
Citizen IDP562 RS	6.2125.050	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Parität: keine Handshake: HWeinf Senden an: Citizen	ON SSW1
Epson LX-300	6.2125.050	wie oben	siehe Drucker Manual
HP Desk Jet mit seriellen Interface	6.2125.050	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Parität: keine Handshake: HWeinf Senden an: HP	A: B4 Papier B:
HP Desk Jet mit Parallel-Interface	6.2125.020 + 2.145.0300 Parallel-Seriell-Konverter	Baud Rate: 9600 Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Parität: keine Handshake: HWeinf Senden an: HP	siehe Drucker Manual

5.6 Anschluss eines Rechners

Der Rechner wird wie folgt angeschlossen:



Für den Anschluss an 9-polige Stecker des PC benötigen Sie Kabel 6.2125.110.

Vorwahlen am 768 KF-Ofen:

RS232-Einstellungen:

je nach Steuerprogramm am Rechner

Senden an:

IBM

6. Anhang

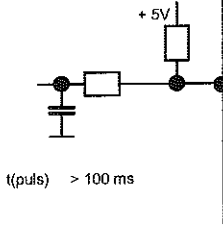
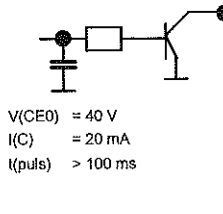
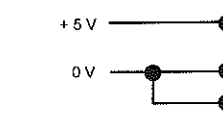
6.1 Technische Daten

Probentemperatur	50...300 °C (Widerstandsthermometer Pt 1000)
Gasfluss mit eingebauter Luftpumpe	0... 15 L/h resp. ca. 250 mL/min
Grösse des Probenschiffs	
Länge	64 mm
Breite	20 mm
Tiefe	12 mm
Materialien	
Gehäuse	Leichtmetall
Tastaturfolie	Polycarbonat (PC)
Anzeige	LCD, 2 Zeilen à 24 Zeichen, 5 mm Zeichenhöhe
RS232-Schnittstelle	für Drucker- oder Rechneranschluss
Konventionelle Input/Output-Leitungen	Inputs: Cond.ok, Start, Stop, Terminate Outputs: Ready, Heat Smpl, Start, Stop, Terminate, Error
Buchse für Auslassheizung	Ausgang: DC 8.5 V, 3 W
Umgebungstemperatur	
Funktionsbereich	5...40 °C
Lagerung, Transport	-20...60 °C
Sicherheitsspezifikationen	Konstruktion und Prüfung gemäss IEC-Publikation 1010, Schutzklasse I. Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.
Netzanschluss	
Nennspannungen	100-120V; 220-240 V ± 10% (umstellbar)
Frequenz	50...60 Hz
Leistungsaufnahme	250 VA
Sicherung	Thermosicherung + 2 × 2A (TH)
Abmessungen inkl. Zubehör	
Breite	380 mm
Höhe	250 mm
Tiefe	275 mm
Gewicht inkl. Zubehör	ca. 7.8 kg

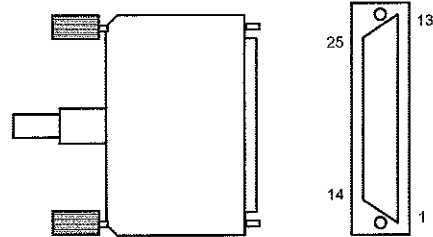
6.2 Buchse "Remote"

6.2.1 Steckerbelegung

Für Schäden, die durch unsachgemäßes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jegliche Haftung abgelehnt.

<p>Eingänge</p>  <p>$t(\text{puls}) > 100 \text{ ms}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Bedeutung</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>unbelegt</td></tr> <tr><td>23</td><td>unbelegt</td></tr> <tr><td>11</td><td>unbelegt</td></tr> <tr><td>24</td><td>unbelegt</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Bedeutung	21	Start	9	Stop	22	Terminate	12	Cond.ok	10	unbelegt	23	unbelegt	11	unbelegt	24	unbelegt
Pin	Bedeutung																		
21	Start																		
9	Stop																		
22	Terminate																		
12	Cond.ok																		
10	unbelegt																		
23	unbelegt																		
11	unbelegt																		
24	unbelegt																		
<p>Ausgänge</p>  <p>$V(\text{CE0}) = 40 \text{ V}$ $I(\text{C}) = 20 \text{ mA}$ $t(\text{puls}) > 100 \text{ ms}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Bedeutung</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>unbelegt</td></tr> <tr><td>2</td><td>unbelegt</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Bedeutung	5	Ready	17	Heat Smpl	18	Start	4	Stop	3	Terminate	16	Error	1	unbelegt	2	unbelegt
Pin	Bedeutung																		
5	Ready																		
17	Heat Smpl																		
18	Start																		
4	Stop																		
3	Terminate																		
16	Error																		
1	unbelegt																		
2	unbelegt																		
<p>Spannungen</p> 	<p>$I \leq 75 \text{ mA}$</p> <p>0 V: aktiv 5 V: inaktiv</p>																		

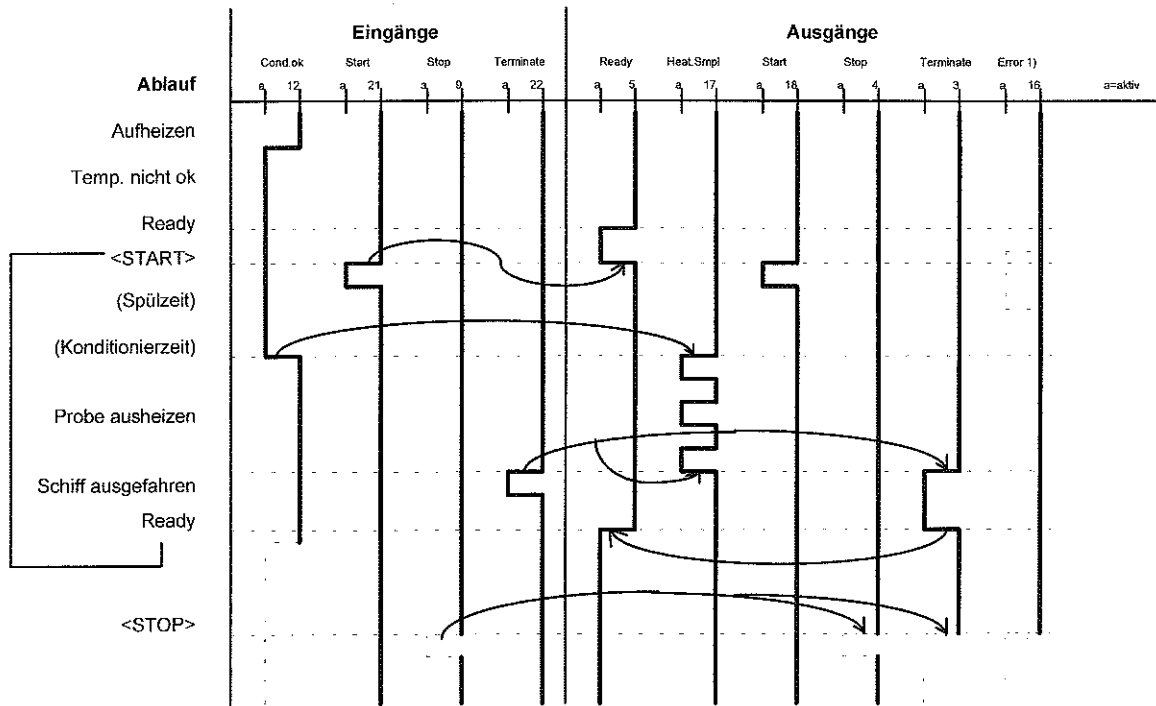
Kontaktanordnung am Stecker (männl.)



Blick auf Stecker Lötseite

Bestellnummern:
 K.210.9004 (Hülse) und K.210.0002

6.2.2 Zustand der Leitungen während des automatischen Ablaufs



1): Das Error-Signal wird zurückgesetzt, sobald der Fehler behoben ist.

6.3 Überprüfung der Proben­temperatur

Für GLP-Anforderungen kann es nötig sein, die Proben­temperatur des Ofens zu überprüfen. Dazu steht die Messausrüstung 6.5615.000 zur Verfügung. Die Temperaturmessung wird mit einem Thermoelement Typ K (mit gelbem Stecker) und einem geeigneten Thermoelement-Temperaturmessgerät durchgeführt. Das Temperaturmessgerät gehört nicht zur Ausrüstung und muss bei einem Laborhändler separat bestellt werden.

Vorgehen:

1. Füllen Sie eine ähnliche Menge Probe (oder Kochsalz) ins Schiffchen 6.2415.010 der Messausrüstung wie bei Ihren Anwendungen.
Wenn Sie normalerweise mit einem Aluminiumeinsatz arbeiten, drücken Sie den Einsatz sorgfältig ins Schiffchen und füllen Sie Ihre Probe (oder Kochsalz) ein.
2. Führen Sie den Temperaturfühler ins Glasröhrchen des Schiffchens 6.2415.010 ein. Hängen Sie den Führungsstab der Messausrüstung ins Schiffchen und legen Sie alles ins Einsatzrohr des Ofens. Platzieren Sie den Temperaturfühler dort, wo Sie normalerweise Ihre Probe ins Schiffchen geben, z.B. in der Mitte des Schiffchens.
3. Schliessen Sie das Einsatzrohr mit dem Deckel. Die Dichtung Draht/Deckel sollte am Draht ca. 20 cm vom Deckel zurückgestreift werden, da sonst das Schiffchen nicht eingefahren werden kann.
4. Fahren Sie das Schiffchen ins Einsatzrohr (Taste <BOAT IN>).
Wenn das Schiffchen im Rohr ist, können Sie die Dichtung mit dem Schraubnippel am Deckel einschrauben.
5. Schalten Sie die Heizung (Taste <HEATER>) und die Pumpe (Taste <PUMP>) des Ofens ein und stellen Sie den Gasfluss ein wie bei Ihren Anwendungen (z.B. 100 mL/min).
6. Stellen Sie die gewünschte Proben­temperatur ein (Taste <PARAM>).
7. Stecken Sie den gelben Stecker des Temperaturfühlers im Temperaturmessgerät ein und schalten Sie das Gerät auf "Messen".
8. Warten Sie ab, bis eine stabile Temperatur erreicht ist (ca. 20 Minuten).
9. Lesen Sie die Temperatur am Temperaturmessgerät ab.
10. Falls Sie die Dichtung am Deckel eingeschraubt haben, lösen Sie die Verschraubung.
Fahren Sie das Schiffchen aus dem Einsatzrohr heraus (Taste <BOAT OUT>).

Falls Sie einen Unterschied der so gemessenen Temperatur zur angezeigten Proben­temperatur erhalten, können Sie wie folgt korrigieren:

Beispiel:

Solltemperatur (Taste <PARAM>)..... 200 °C
Temperatur am Temperaturmessgerät 205 °C

1. Korrektur der Proben­temperatur

Stellen Sie die Solltemperatur auf 195 °C (Taste <PARAM>).

oder

2. Temperaturkorrektur

Temperaturkorrektur (Taste <CONFIG>, >Ofeneinstellungen) ... - 5 °C

Als Proben­temperatur wird die effektiv gemessene Temperatur ohne Korrektur ausgewiesen. Ebenso wird im Resultatreport als niedrigste resp. höchste Temperatur die effektiv gemessene Temperatur ohne Korrektur ausgegeben.

6.4 Gewährleistung und Zertifikate

Die Gewährleistung auf unseren Erzeugnissen beschränkt sich darauf, dass Defekte, die nachweisbar auf Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind und innerhalb von 12 Monaten, vom Tage der Lieferung an gerechnet, auftreten, in unseren Werkstätten kostenlos behoben werden. Transportkosten gehen zu Lasten des Bestellers.

Bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt die Gewährleistung 6 Monate.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen sind von der Gewährleistung ausgenommen. Kontrollen, die nicht Material- oder Fabrikationsfehler bedingt sind, werden auch während der Gewährleistungszeit verrechnet. Für Fremdfabrikate, soweit diese einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers.

Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in der Gebrauchsanweisung genannten technischen Daten massgebend.

Wegen Mängeln in Material, Konstruktion oder Ausführung, sowie wegen Fehlens zugesicherter Eigenschaften hat der Besteller keine Rechte und Ansprüche ausser den oben genannten.

Sind beim Empfang einer Sendung an der Verpackung Beschädigungen sichtbar, oder zeigen sich nach dem Auspacken Transportschäden an der Ware, so ist der Frachtführer unverzüglich zu benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadenprotokolls zu verlangen. Das Fehlen eines offiziellen Schadenprotokolls entbindet Metrohm von jeder Ersatzpflicht.

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt Plastiksack verwenden). Sind im Lieferumfang offene Baugruppen beige packt, die empfindlich sind gegen elektromagnetische Spannungen (z.B. Datenschnittstellen), so sind diese in der zugehörigen Original-Schutzverpackung, z.B. leitende Schutzbeutel, zurückzusenden. (Ausnahme: Baugruppen mit eingebauter Spannungsquelle gehören in nicht leitende Schutzverpackung.) Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften entstehen, lehnt Metrohm eine Gewährleistungspflicht ab.

Certificate of Conformity and System Validation

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

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

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

Electromagnetic compatibility: Emission

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

Electromagnetic compatibility: Immunity

EN50082-1/92 Immunity

IEC801-2/91 (level 3), NAMUR/93 Static discharge

IEC801-3, ENV50140/93 (level 2)

Radiated rf electromag.field immunity

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

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

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

Immunity to conducted disturbances

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

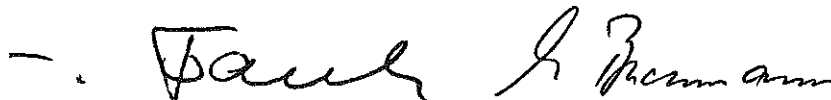
Security specifications

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

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

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

Herisau, April 23, 1998



Dr. J. Frank
Development Manager

Ch. Buchmann
Production and
Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

768 KF-Ofen

Metrohm Ltd.
CH-9101 Herisau
Switzerland
Phone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01

EU-Konformitätserklärung

Die Firma Metrohm AG, Herisau, Schweiz bescheinigt hiermit, dass das Gerät:

768 KF-Ofen

den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 72/23/EWG entspricht.

Erfüllte Spezifikationen:

- | | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung |
| EN 50082-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit |
| EN 61010 | Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen |

Beschreibung des Geräts:

Ofen zum Ausheizen von Feuchtigkeit in Proben. Dient zusammen mit einem Karl Fischer Titrator zur Bestimmung von Wasser.

Herisau, 23. April 1998



Dr. J. Frank

Leiter Entwicklung

Ch. Buchmann

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung

6.5 Zubehör, Lieferumfang und Bestellnummern

768 KF-Ofen 2.768.0010

inklusive folgendem Zubehör:

1 Satz Septen (5 Stück) zu Schraubkappe 6.2701.060	6.1448.040
1 Spitze für die Gaseinleitung	6.1543.060
2 Deckel für Trockenflaschen.....	6.1602.140
2 Trockenflaschen.....	6.1608.050
1 Schlauchverbindung, 9 cm	6.1805.040
1 Schlauchverbindung, 10.5 cm	6.1805.070
2 Schlauchverbindungen, 25 cm	6.1805.080
3 Schlauchverbindungen, 16 cm	6.1805.180
1 Schlaucholive mit Gewinde	6.1808.020
1 Adapter Gewinde M6 innen/Luer.....	6.1808.130
2 Einleitrohre für Trockenflaschen mit Filter	6.1821.040
1 Halteklammer für Probeschiffchen	6.2056.000
1 Kabel für Temperatursensor	6.2104.080
1 Ofen-Einsatzrohr.....	6.2407.020
3 Probeschiffchen	6.2415.000
1 Führungsstab	6.2416.010
2 Sätze Al-Einsätze (je 25 Stück).....	6.2623.000
1 Schraubkappe GL45	6.2701.060
2 Staubfilter.....	6.2724.010
1 Stopfen für volumetrische KF-Titriergefäße	6.2730.050
1 Deckel für Ofen-Einsatzrohr	6.2750.010
1 Flasche Molekularsieb, 250 g.....	6.2811.000
1 Netzkabel mit Buchse Typ CEE(22),V Kabelstecker nach Kundenangabe:	
Typ SEV 12 (Schweiz...).....	6.2122.020
Typ CEE(7),VII (Deutschland...)	6.2122.040
Typ NEMA/ASA (USA...)	6.2122.070
1 Gebrauchsanweisung	8.768.1001
1 Schnellübersicht.....	8.768.1011

Optionen

Kabel und Zubehör

Kabel 768 KF-Ofen — KF-Coulometer 756, Steuerung	6.2141.010
Kabel 768 KF-Ofen — KF-Coulometer 756, Daten	6.2125.110
Kabel 768 KF-Ofen — KF-Coulometer 737, Steuerung	6.2141.000
Kabel 768 KF-Ofen — Titrino.....	6.2141.010
Kabel 768 KF-Ofen — Citizen-Drucker iDP560RS	6.2125.050
Kabel 768 KF-Ofen — Seiko-Drucker DPU-414.....	6.2125.020
Kabel 768 KF-Ofen — Epson LX-300	6.2125.050
Kabel 768 KF-Ofen — HP-Drucker Desk Jet, serielles Interface.....	6.2125.050
Kabel 768 KF-Ofen — HP-Drucker Desk Jet, paralleles Interface	6.2125.020+2.145.0300
Serial-Auto-Switch (Ofen und Titrator am gleichen Drucker).....	2.145.0100
Kabel Metrohm Gerät - Serial-Auto-Switch.....	6.2125.020

Zubehör für Arbeiten mit heizbarem Auslassschlauch

Heizbarer Auslassschlauch 6.1830.000

Coulometer 756:

Stopfen für heizbaren Auslassschlauch 6.1446.170

Diaphragmale Coulometrie-Zelle, Coulometer 737:

Stopfen für heizbaren Auslassschlauch 6.1446.170

Dichtungsring für die Zugabe von Lösemittel A.254.0104

Allgemein

Gerätebrücke für Aufstellungen 6.2041.180

Adapter Gewinde M6 aussen/Luer 6.1808.140

Messausrüstung für die Temperaturkontrolle 6.5615.000

Schiffchen der Ausrüstung für die Temperaturkontrolle 6.2415.010

Führungsstab der Ausrüstung für die Temperaturkontrolle mit T-Fühler 6.2416.110

Index

Texte, die in der Anzeige erscheinen, sind **klein gedruckt** und Tasten sind mit < > markiert. Seitenzahlen für die Bedienung via RS232 (grüne Blätter) sind *kursiv* angegeben.

A

Ablauf	6
Anfangsheizfaktor	12
Anschluss	
- Auslassheizung	50
- Drucker.....	51
- KF-Coulometer	47, 49
- Rechner.....	55
- Titrino	47
Anzeigenkontrast	3
Arbeitsbedingungen	5, 13
Aufstellen	
- Ofen	45
- mit KF-Coulometer	47, 49
- mit Titrino	47
Auslassschlauch, heizbarer	
- Anschluss	50
- Bestellnummer	64
Automatischer Ablauf.....	6
Autom. Vorbereitung:	9
Autostart.....	10

B

Baum	20ff
Baud Rate:	10
Bestellbezeichnungen	60
<BOAT IN>	7
<BOAT OUT>	7

C

CE-Zeichen	59
<CLEAR>	8
<CONFIG>	9
Coulometer, Anschluss	47, 49

D

Data Bit:	10
Daten	
- ausgabe	9
- übertragung (RS232).....	15ff
- Probleme.....	40
Defaultwerte.....	23ff
Deutscher Dialog	10
Dialog:	10
Display, Kontrast.....	3
Drucken	7, 9

Drucker

- Anschluss.....	51
- Probleme.....	40
- Wahl.....	9

E

Einheit Gasfluss:	11
<ENTER>	8
Erdung.....	3
Errormeldungen.....	18, 39

F

Fabrikationsnummer	3
Faktor	11
Fehlermeldungen.....	39
Fernsteuerbefehle	
- Detailbeschreibung.....	23ff
- Übersicht.....	20ff
Fernsteuerung	
- via "Remote"-Leitungen.....	54
- via RS232.....	15ff
Funktionsweise	4

G

Garantie.....	57
Gasfluss anzeigen	8
Gasflusstest.....	41
Gasfluss Sensor	39
Gasfluss zu tief.....	39
Gastyp:	11
Gerätebez.....	10
Gewährleistung.....	57

H

Handshake	31
Handshake:	10
<HEATER>	7
Heizbarer Auslassschlauch.....	50
Helligkeit der Anzeige	3
Hinweise	13

I		
Initialisieren des RAM	42	
Initialwerte	23ff	
I/O-Leitungen	54	
K		
Kabel	60	
KF-Coulometer	47, 49	
KF-Titrino	47	
Konditionieren	13	
Konditionierzeit	11	
Kond.nicht ok	39	
Konfiguration	9	
Kontrast der Anzeige	3	
Kontrolle via RS:	10	
L		
LED	7	
Lieferumfang	60	
M		
Manueller Abbruch	39	
Meldungen anzeigen	8	
Min. Gasfluss	11	
N		
Nachheizfaktor	12	
Netz		
- anschluss	3	
- schalter	3	
- spannung	44	
O		
Objektbaum	20ff	
Ofen aufstellen	45	
>Ofeneinstellungen	9	
Ofentemperatur anzeigen	8	
Ofen Temp. Sensor	39	
Outputs	54	
P		
<PARAM>	11	
Parameter	11	
Parität:	10	
Piepton	10	
<PRINT>	7	
Probennummer	10	
Probenschiff		
- Manipulation	5	
- Bestellnummer	60	
Probentemperatur prüfen	56	
Probleme		
- Drucker	40	
- Ofen	37	
- Titration	37	
Programm	10	
Programmversion	10	
<PUMP>	7	
Q		
<QUIT>	8	
R		
RAM initialisieren	42	
Rechneranschluss	52	
Remote-Leitungen	54	
Report:	9	
Report		
- ausgeben	9	
- drucken	7, 9	
- wählen	9	
>RS232-Einstellungen	10	
RS232-Schnittstelle		
- Eigenschaften	31	
- Konfigurieren	10	
- Kontrolle via RS	10	
- Steckerbelegung	35	
Runnummer	10	
S		
Schläuche	60	
<SELECT>	8	
Senden an:	9	
Seriennummer	3	
Software Handshake	31	
Sondermeldungen	39	
Sperren der Tastatur	12	
Spülzeit	11	
<START>	8	
Autom. Vorbereitung:	9	
Starttemp. Grenze	10	
Start wenn Kond.ok:	9	
Steckerbelegung		
- Buchse "Remote"	54	
- RS232 C	35	
<STOP>	8	
Stop Bit:	10	
Störungen	37ff	

T

Tastatur sperren	12
Taste	
- <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
Tastencode	27
Tastenfeld	7
Technische Daten	53
Temperatur	11
Temperatur prüfen	56
Temperatur nicht ok	39
Temp. Korrektur	9
Temp. Sensor prüfen	39
Temp. über 360 °C	39
Test	
- Gasfluss	41
- Temperatur	56
- Ventilumschaltung	41
Titriergefäß	
- Coulometrie	48, 49
- Volumetrisches Gefäß	48
Titrimo	47
T-Regler	12
Troubleshooting	37ff

U

Übersicht	2
-----------------	---

V

<VALVE>	7
Ventilsteuerung:	9
Ventilumschaltung, Kontrolle	41
Verbindungskabel	60
>verschiedenes	10

Z

Zertifikate	58
Zubehör	60