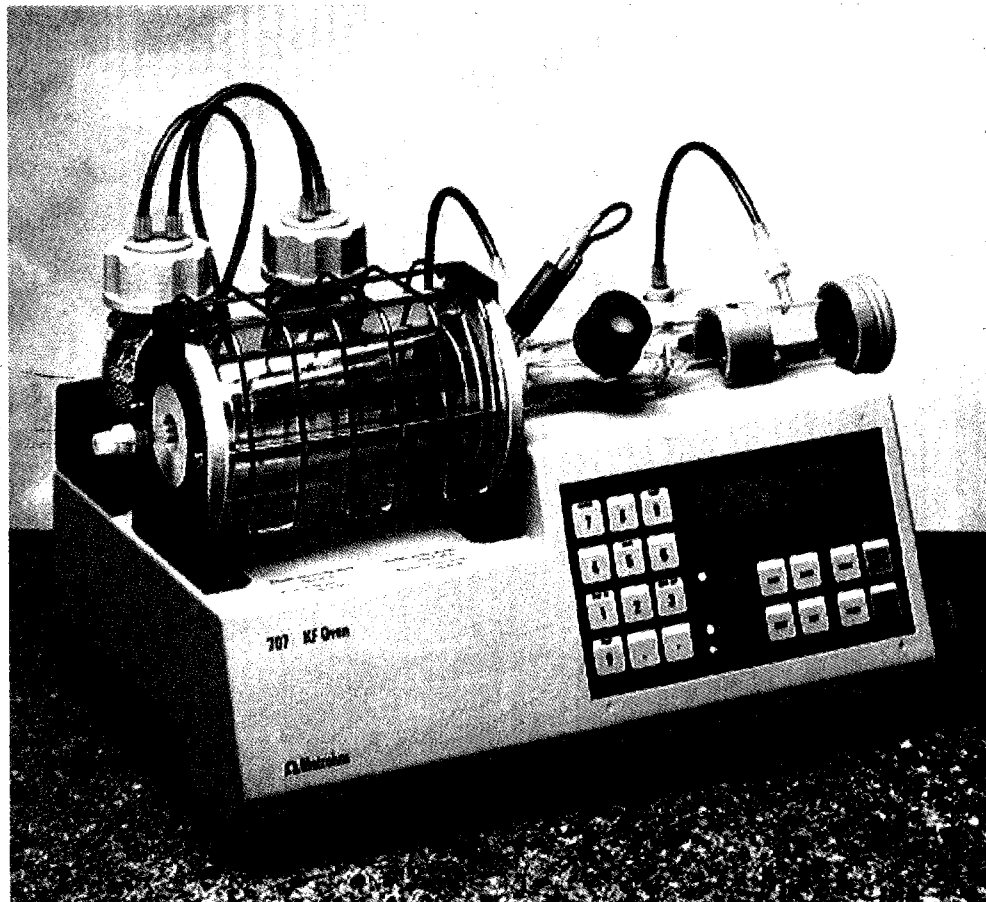


Horno KF 707



Instrucciones para el uso

8.707.1015

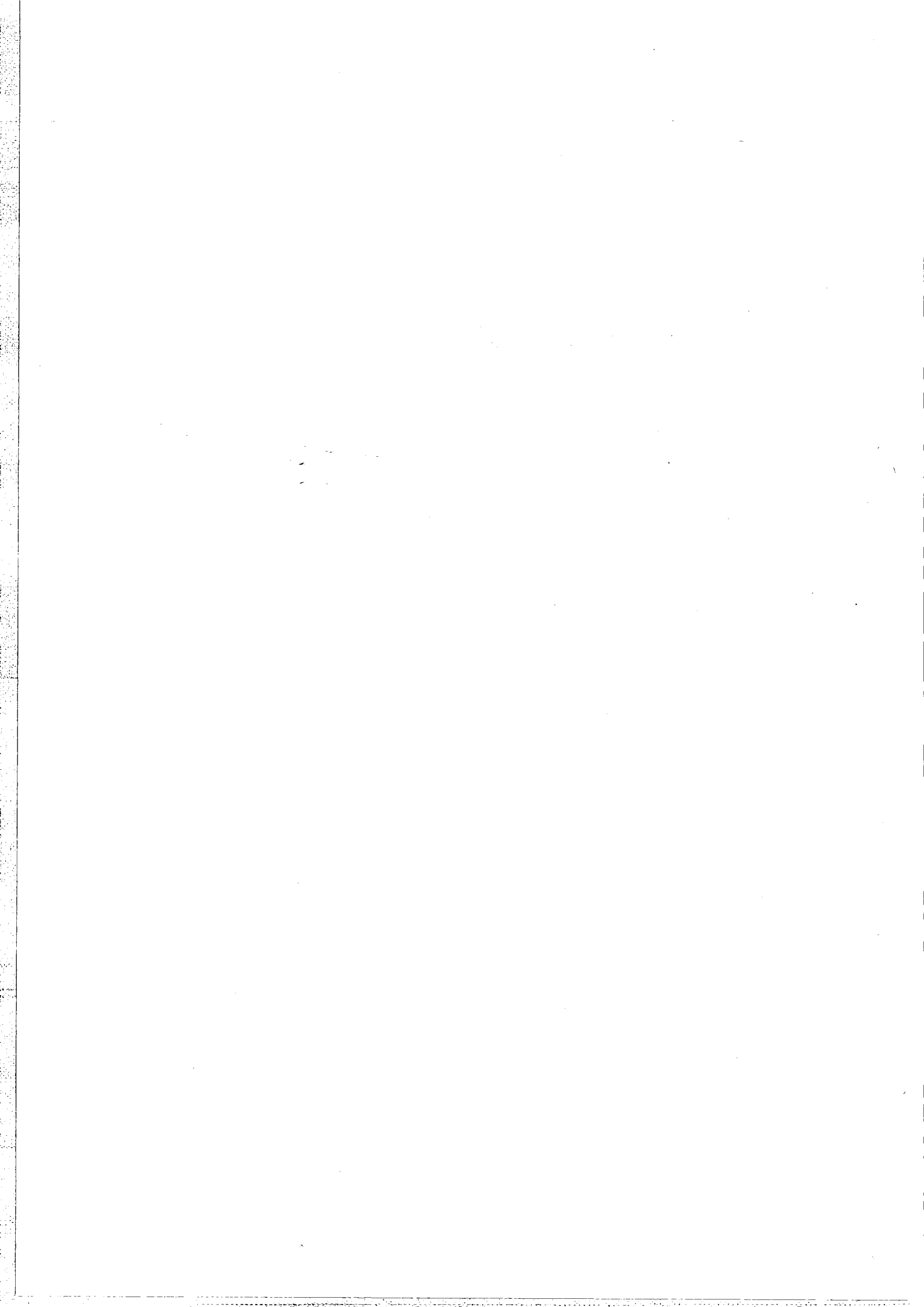
 **Metrohm**

Análisis iónico

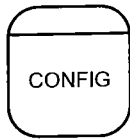
Metrohm Ltd.

CH-9010 Herisau

Suiza



Configuración

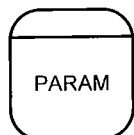


Siga la consulta con
<CONFIG> y <ENTER>

Los valores iniciales están
impresos en negrita

Pantalla	Significado	Gama de entradas
>ajustes del horno preparación auto: ajustar válvula: start si acond.ok: límite temp.start transmisión a: impresión:	Preparación del horno tras conectar red. Ajuste la válvula después del desarrollo. Comienza el desarrollo sólo si el aparato conectado está acondicionado. Comienza el desarrollo sólo si la temperatura está en la gama. Selección de la impresora (juego de caracteres) Impresión automática.	sí, no sí , no sí, no 1... 5 ...100 °C IBM , Epson, Seiko, Citizen, HP sí, no
>ajustes varios diálogo: n.de muestra comienzo auto t(espera) aviso acústico dirección programa	Selección de la lengua del diálogo. Número correlativo de la muestra. Comienzos automáticos. Tiempo de espera antes del comienzo. Aviso acústico. Designación del instrumento para llamada vía control remoto. Versión del programa.	english , deutsch, francais, español 0...9999 1...9999, no 0...9999 1...9, no hasta 8 caracteres ASCII ninguna entrada
>ajustes para RS232 baud rate: data bit: stop bit: paridad: handshake: control RS:	Baud Rate. Data Bit. Stop Bit. Paridad. Handshake. Recepción de órdenes por medio del interfase RS.	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 7, 8 1, 2 par, impar, ninguna HWs , HWc, SWlínea, SWcar, ninguno sí , no

Parámetros



Siga la consulta con
<PARAM> y <ENTER>

Los valores iniciales están
impresos en negrita

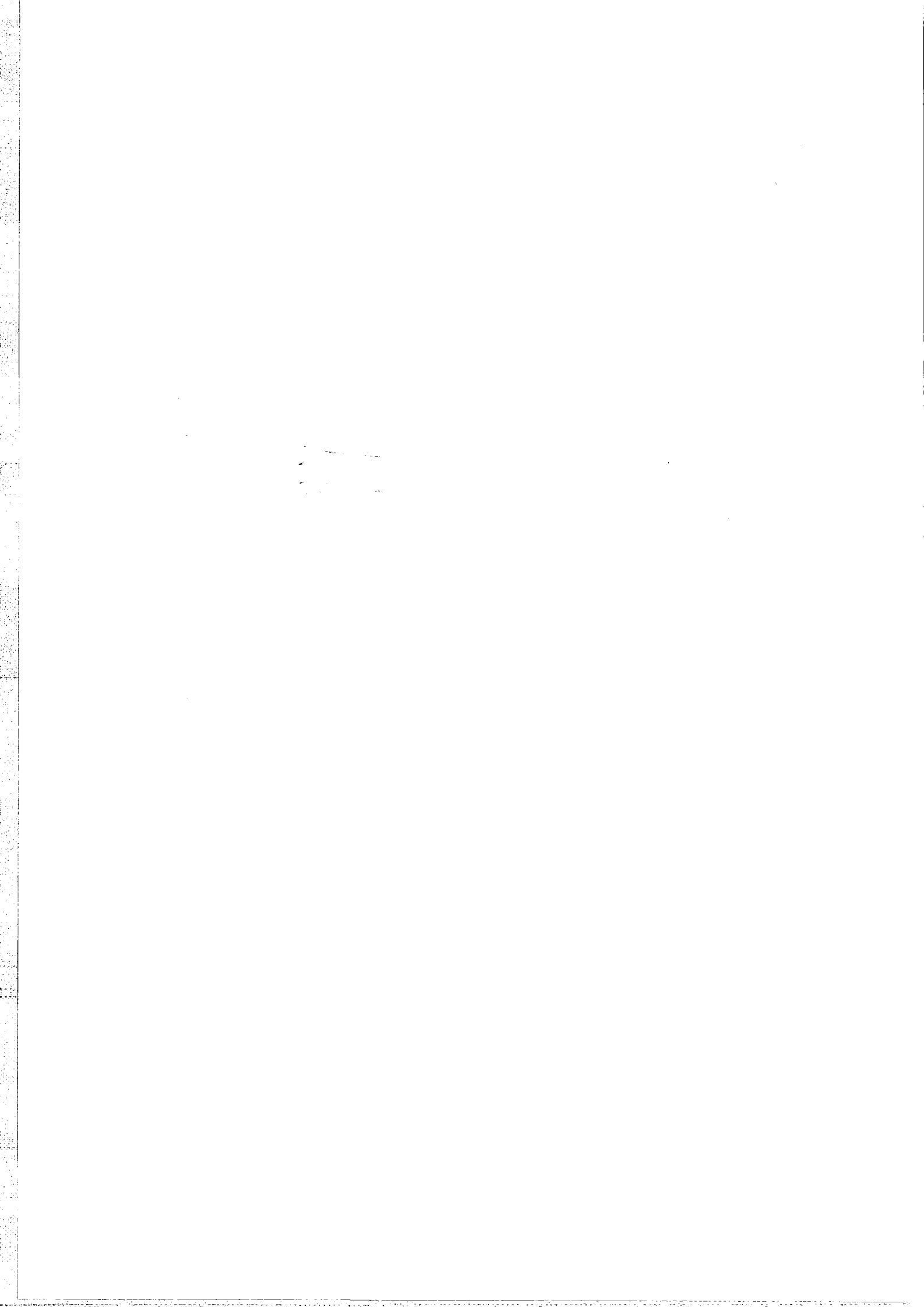
Pantalla	Significado	Gama de entradas
temperatura	Temperatura de la muestra.	50 ...300 °C
un.flujo gas:	Unidad para la indicación del flujo de gas.	mL/min , L/h
flujo gas min.	Flujo mínimo de gas.	0... 5 ...999 mL/min o en L/h
tipo de gas:	Selección del tipo de gas portante.	aire , N2, otro
factor	Factor para "otro" gas portante.	0.001... 1 ...9.999
tiempo de purga	Tiempo de espera antes del comienzo del calentamiento con la válvula en "purge".	0 ...99 999 s
tiempo de acond.	Tiempo de espera antes del comienzo del calentamiento con la válvula en "transfer".	0 ...99 999 s

Teclas para las funciones individuales manuales

Tecla	Significado
<HEATER>	Calefacción conexión/desconexión.
<PUMP>	Bomba conexión/desconexión. Desconexión de la bomba cuando se utiliza N2 como gas portante.
<VALVE>	Conmutación de la válvula. La posición de la válvula se observa en el piloto "VALVE".
<BOAT IN>	Entrada de la navicilla; se mueve hasta que se vuelva a pulsar la tecla.
<BOAT OUT>	Salida de la navicilla; se mueve hasta que se vuelva a pulsar la tecla.
<PRINT>	Activa la impresión manual.

Contenido

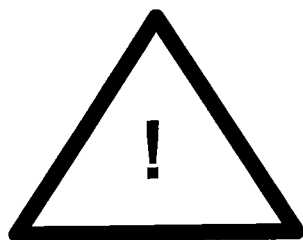
1.	Vista general.....	2
1.1	Modo de funcionamiento	4
2.	Condiciones de trabajo	5
2.1	Manejo de la navecilla de muestras	5
2.2	Desarrollo automático de una determinación	6
2.3	Ajustes en el Horno KF	7
2.3.1	Teclado	7
2.3.2	Tecla <CONFIG>	9
2.3.3	Tecla <PARAM>	11
2.4	Instrucciones prácticas	12
3.	Operation via RS232 interface (páginas verdes, inglés)	13
3.1	General rules	13
3.2	Remote control commands.....	18
3.3	Characteristics of the RS232 interface	29
3.4	Qué hacer si la transmisión de datos no funciona.....	35
4.	Mensajes de errores, localización de averías	37
4.1	Localización de averías	37
4.2	Mensajes de errores	39
4.3	Diagnóstico.....	40
5.	Preparaciones	49
5.1	Instalación del Horno KF	50
5.2	Conexión del Coulómetro KF.....	51
5.3	Conexión de un Titrino	52
5.4	Conexión de la calefacción de salida	53
5.5	Conexión de una impresora.....	54
5.6	Conexión de un ordenador	56
6.	Apéndice.....	57
6.1	Características técnicas	57
6.2	Ficha "Remote"	58
6.3	Garantía y certificados.....	60
6.4	Accesorios, referencias de pedido	63
	Indice	65



Horno KF

707

Serie 05...



Los siguientes componentes alrededor del tubo hervidor del Horno KF pueden estar calientes:

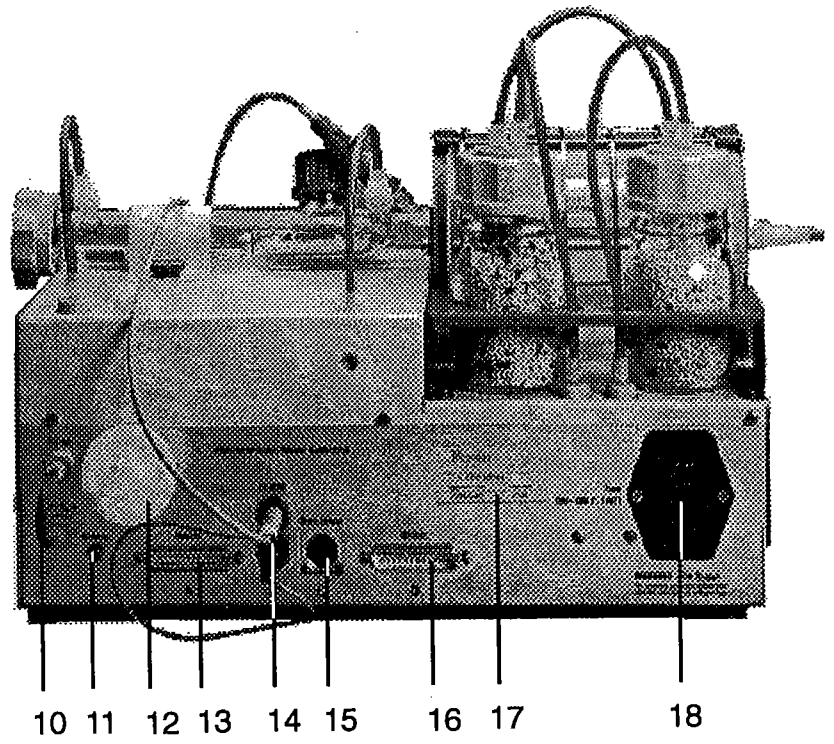
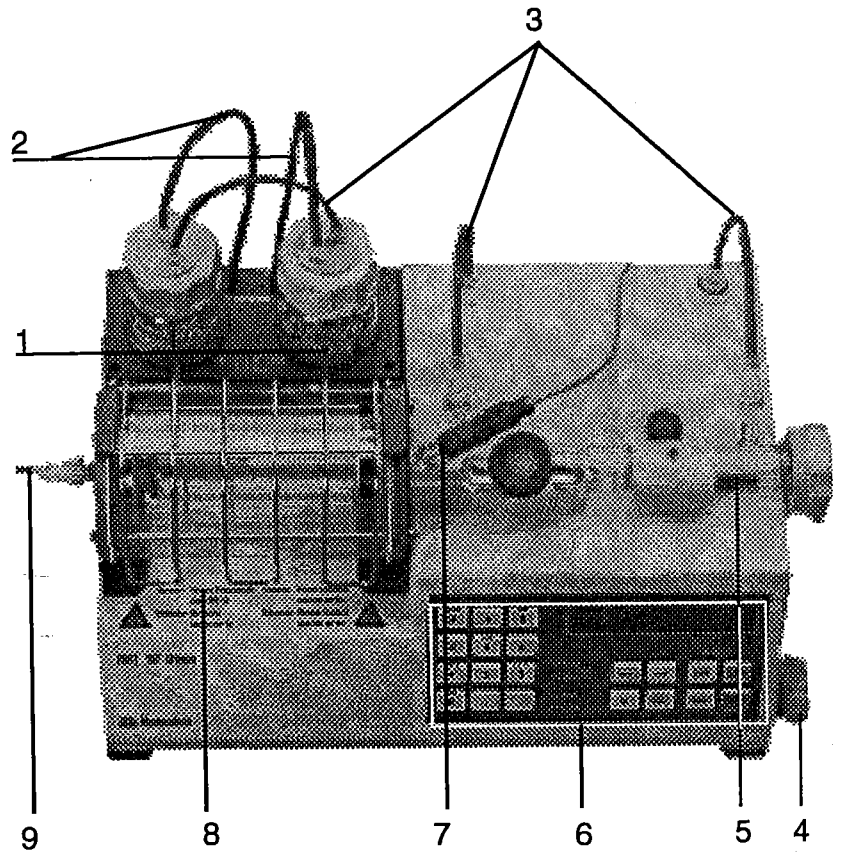
Tubo hervidor, paredes laterales del blindaje del tubo, rejilla protectora del tubo, cubierta de la calefacción de salida.

Cuidado: No toque estas piezas ni las ponga en contacto con un disolvente.

1. Vista general

Parte anterior

- 1 **Botella de secado**
llena de cribas moleculares. Para secar el gas portante.
- 2 **Conexiones del tubo**
con tubo 6.1805.180.
- 3 **Conexiones del tubo**
con tubo 6.1805.080.
- 4 **Válvula de ajuste para el flujo de gas**
- 5 **Tubo insertado del horno**
contiene navecilla de muestras con vara de conducción.
- 6 **Panel de servicio**
con pantalla, teclado y pilotos de estado.
- 7 **Termosonda**
para medir la temperatura de la muestra.
- 8 **Tubo de calentamiento**
con paredes laterales blindadas y rejilla protectora.
- 9 **Tubo de salida**
conduce al recipiente de titración. Tubo 6.1805.070 o tubo de salida calentable 6.1830.000 (opcional).



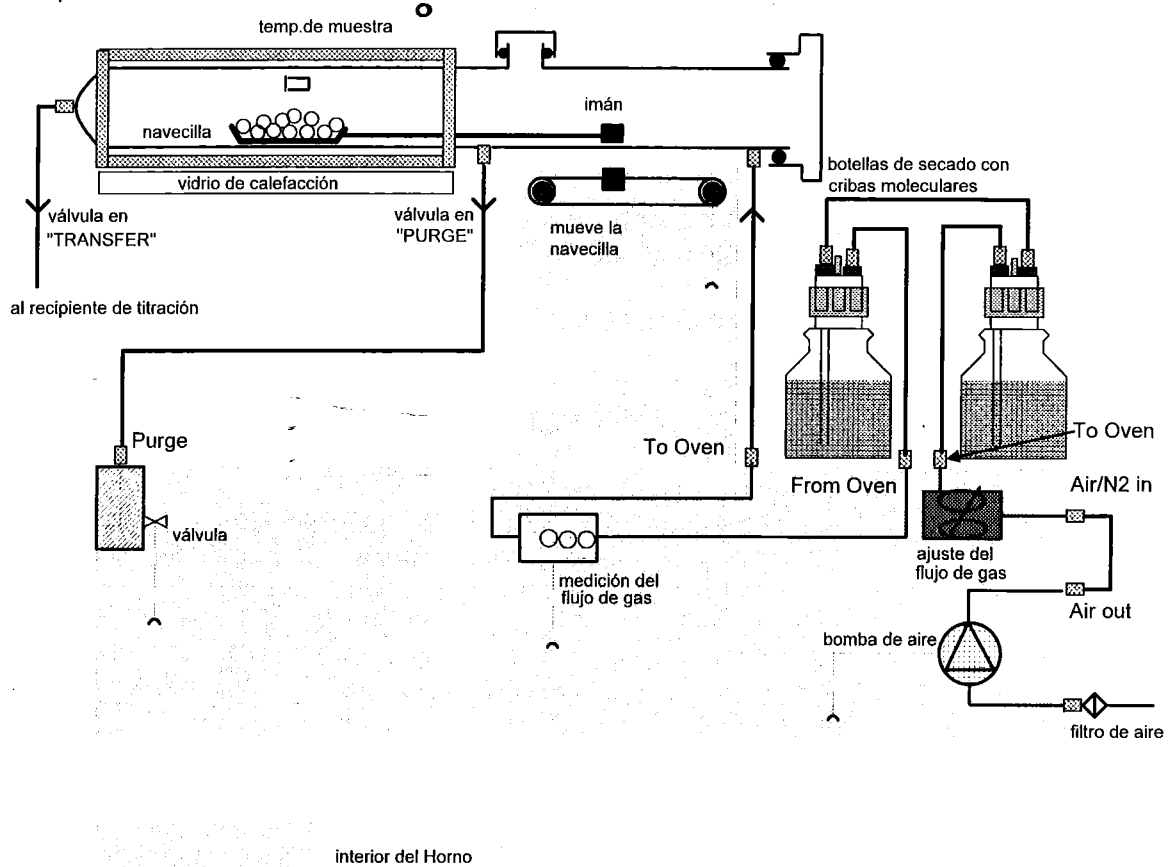


Parte posterior

- 10 **Conexión del tubo**
con tubo 6.1805.040.
- 11 **Ajustes del contraste para la pantalla**
- 12 **Filtro del aire**
- 13 **Conexión para tituladores**
- 14 **Conexión para termosondas**
conecte el enchufe gris del cable a la ficha roja del horno
- 15 **Conexión para la calefacción de salida**
- 16 **Interfase RS232**
para la conexión de una impresora u ordenador
- 17 **Placa indicadora de tipo**
con número de fabricación, serie e instrumento.
Indicación del voltaje ajustado en la red, la frecuencia de la red y la energía absorbida. Antes de la primera conexión compruebe si el voltaje ajustado coincide con el de su red eléctrica. Si éste no fuera el caso, desconecte el cable de la red y cambie el voltaje, vea página 49.
- 18 **Equipo de alimentación**
con interruptor y conexión a la red.
En el caso de redes en las que haya un voltaje con fuertes interferencias HF, hay que equipar el horno KF con un filtro adicional de la red, por ejemplo, el modelo de Metrohm 615.

1.1 Modo de funcionamiento

Esquema de funcionamiento:



Flujo de gas:

Si se utiliza aire como gas portante, se trabaja con la bomba de aire incorporada en el horno. La bomba aspira el aire a través del filtro a tal efecto.

Si se utiliza otro tipo de gas como gas portante, se introduce éste por el manguito "Air/N₂ in".

El flujo de gas se ajusta con la válvula situada en la parte lateral del horno y es conducido por medio de la botella de secado. La medición del flujo de gas se realiza inmediatamente antes de la entrada en el tubo insertado.

Si la válvula está en "PURGE", la corriente de gas fluye por la abertura "Purge". De este modo se conduce sólo por la parte fría y anterior del tubo insertado.

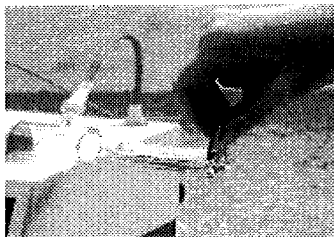
Si la válvula está en "TRANSFER", el gas fluye por todo el tubo insertado, es decir, también por la zona caliente del horno. La salida del gas se origina al final del tubo insertado donde el gas es conducido a la célula de titración KF y se titra la humedad de la muestra.

2. Condiciones de trabajo

2.1 Manejo de la navecilla de muestras

La navecilla de muestras y la vara de conducción se han de utilizar siempre con la abrazadera de sujeción 6.2056.000 para poder, así, evitar que el resultado de la medición sea erróneo debido a la humedad de la piel adherida al vidrio. Tanto la navecilla de muestras como la vara de conducción han de secarse bien después de su limpieza (secador, horno de secado) y almacenarse en un desecador. La limpieza de la navecilla de muestras no es necesaria si se utilizan las inserciones de aluminio (número de pedido 6.2623.000) (especialmente aconsejable si las muestras se funden o descomponen).

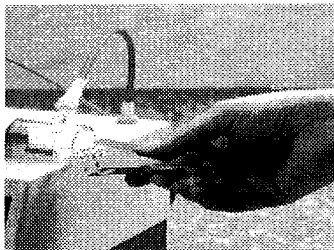
Introducción de la navecilla de muestras en el horno:



Sujete la navecilla con la abrazadera de modo que el anillo de la navecilla ajuste en la abertura de la abrazadera. Coloque la navecilla en el tubo insertado. El anillo debe sobresalir aún.

Sujete la vara de conducción con la abrazadera. Los dos dientes de la abrazadera han de quedarse por debajo. Enganche la vara de conducción al anillo de la navecilla y hágalo entrar en el tubo insertado.

La navecilla también se puede sujetar con la vara de conducción e introducir, como unidad "Navecilla y vara de conducción", en el horno.



Cierre el tubo insertado con la tapa. Ponga en marcha con <START>.

Para sacar la navecilla de muestras del horno:

Abra la tapa del tubo insertado.

Sujete la vara de conducción con la abrazadera y sáquela hasta que el final de la navecilla de muestras desde el tubo insertado se pueda sujetar bien con la abrazadera.

Desenganche la vara de conducción del anillo de la navecilla y deposítelo, por ejemplo, detrás del horno. Déjelo de tal forma que la agarradera de la vara de conducción sobresalga por encima del canto superior del horno y se pueda sujetar fácilmente con la abrazadera.

Sujete la navecilla con la abrazadera y sáquela.

La navecilla y la vara de conducción también se pueden sacar juntas del horno.

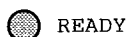
Cierre de nuevo el tubo insertado con la tapa.

2.2 Desarrollo automático de una determinación

La automatización de la secuencia facilita la labor cuando hay un Titrador KF conectado. Una vez comenzada la secuencia se efectuarán en el horno todos los pasos necesarios para la determinación.



Una vez conectado, el horno se calienta a la temperatura nominal (si en <CONFIG> está ajustado a "preparación auto: sí"). Si la temperatura nominal aún no se ha alcanzado, "READY" aparece intermitente.



Si se alcanza la temperatura nominal (en la gama preseleccionada), se ilumina "READY" permanentemente.

Ajuste el flujo de gas que desee (por ej.: 100 mL/min). Efectúe el ajuste con el horno en caliente:

Pase la navecilla de muestras y la vara de conducción a la parte fría del tubo insertado.



Comience la secuencia en el horno KF con la tecla <START>.

tiempo de purga 13 s

Si se ha introducido un tiempo de purga, se esperará a que éste haya transcurrido.



La válvula cambia de "PURGE" a "TRANSFER", es decir, el flujo de gas se conduce ahora al recipiente de titración.

tiempo de acond. 5 s

Si se ha introducido un tiempo de acondicionamiento, se esperará a que éste haya transcurrido.

Se comprueba el Titrador conectado, si el recipiente de titración está acondicionado (si <CONFIG> "start si acond.ok: sí" está conectado), entonces se desencadena automáticamente el Titrador y la navecilla de muestras se desplaza a la parte caliente del horno. La muestra se calienta, el agua de la muestra se conduce junto con el gas portante en el recipiente de titración y allí se titra.



Cuando la titración se acaba y con "ajustar válvula: sí", la válvula se ajusta automáticamente a "PURGE" (lavado) y la navecilla de muestras sale de la zona caliente.

ó



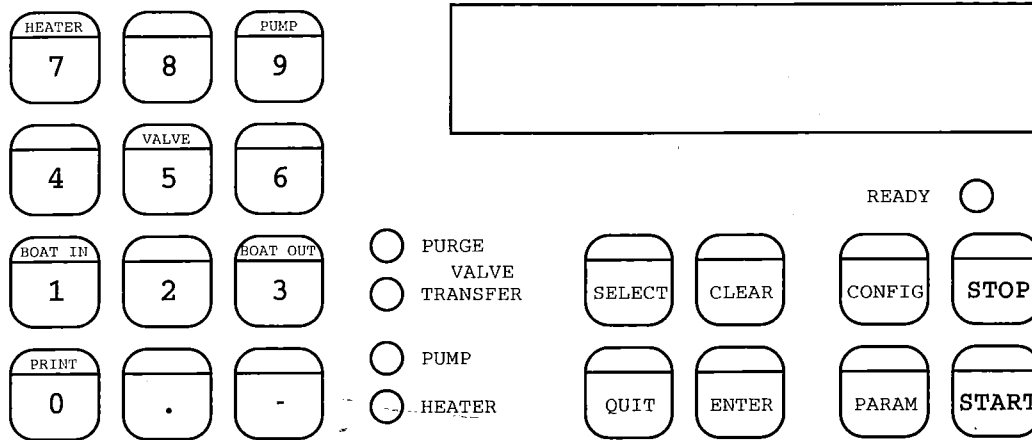
Con "ajustar válvula: no" la válvula se deja a "TRANSFER".



Si la temperatura nominal está en orden, se ilumina "READY" y el horno está preparado para la siguiente determinación.

2.3 Ajustes en el Horno KF

2.3.1 Teclado



Teclas para las funciones manuales individuales:

- <HEATER> Conexión/desconexión de la calefacción. "HEATER" se ilumina o aparece intermitente si la calefacción está conectada. (El piloto se ilumina constantemente si se calienta al máximo; aparece intermitente si funciona a un nivel más reducido).
Nota:
 Si se desconecta la calefacción y se deja la válvula a "TRANSFER" se puede aspirar solución del recipiente de titración.
- <PUMP> Conexión/desconexión de la bomba. "PUMP" se ilumina si la bomba está conectada.
- <VALVE> Conmutación de la válvula. "VALVE, PURGE" y "VALVE, TRANSFER" muestran la posición de la válvula. Por motivos de seguridad la válvula pasa a "PURGE" al final de cada determinación automática y con el aparato desconectado (aspiración de la solución del recipiente de titración).
- <BOAT IN> La navicilla de muestras pasa a la parte caliente del horno y continúa hasta que se pulse de nuevo la tecla o hasta llegar al tope interior.
- <BOAT OUT> La navicilla sale de la parte caliente del horno y continúa hasta que se vuelva a pulsar la tecla o hasta llegar al tope exterior.
- <PRINT> Se produce la impresión del informe.
 Secuencia de las teclas:
 <PRINT><SELECT><ENTER>; pulse <SELECT> tantas veces como sea necesario hasta que aparezca en la pantalla el informe deseado
 o
 <PRINT><Tecla X><ENTER>; Tecla X = PARAM o CONFIG

Teclas de control de entradas y de la secuencia:

- <SELECT>** Sirve para elegir las diferentes entradas. El signo ":" después del texto del diálogo indica que se utiliza <SELECT> para la selección de las entradas. Con <SELECT> se puede también elegir la ocupación de la segunda línea de la pantalla: Conmutación de la indicación del flujo de gas a mensajes, a la indicación de la temperatura del horno y al flujo de gas nuevamente.
- <CLEAR>**
- Borra los valores de entrada
 - Ajusta los valores especiales, por ej.: "no"
- <QUIT>**
- Salida de las consultas
 - Parada de los tiempos de espera
 - Parada de la impresión
 - Salida de los mensajes de errores
- <ENTER>**
- Recepción de valores de entrada
 - Cierre de las secuencias de órdenes

Teclas con consultas rotatorias:

Pulsar repetidamente estas teclas conlleva al siguiente (grupo de) consulta.

- <CONFIG>** Datos de la configuración, vea pág. 9. Las consultas están distribuidas en grupos. Los títulos de los grupos de preguntas están señalizados con ">". Con <ENTER> se entra en el grupo de consultas.
- <PARAM>** Parametros para la secuencia automática, vea pág.11.

Teclas para la secuencia automática:

- <STOP>** Detiene la secuencia automática.
- <START>** Comienza la secuencia automática. El comienzo es sólo posible, si "READY" está permanentemente encendido, es decir, la temperatura nominal está en la gama preseleccionada por "límite temp.start".

2.3.2 Tecla <CONFIG>



Las consultas están dispuestas en grupos. El título de dichos grupos está señalado con ">". Para entrar en los grupos de preguntas utilice <ENTER>.

>ajustes del horno

Grupo de consultas: Ajustes generales del horno

preparación auto: no

Preparación automática después de la conexión (sí, no)
 "sí" significa: Calentamiento automático a la temperatura de la muestra.

ajustar válvula: sí

Ajuste automáticamente la válvula (sí, no)
 "sí" significa: Al final del desarrollo la válvula está ajustada a "PURGE". Con "no", la válvula se deja a "TRANSFER".

start si acond.ok: no

Sólo es posible comenzar si el instrumento de titración conectado está acondicionado (sí, no)
 "sí" significa: La navetilla de muestras pasará a la parte caliente del horno cuando el instrumento de titración conectado esté acondicionado.
 Si no hay ningún instrumento de titración conectado hay que ajustarlo a "no".

límite temp.start 5 °C

Sólo es posible comenzar si la temperatura está en la gama preseleccionada con respecto a la temperatura nominal (1...100 °C)

transmisión a: IBM

Selección del tipo de impresora/juego de caracteres (Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM)
 "Epson" para modo Epson
 "Seiko" por ej.: para DPU-411
 "Citizen" por ej.: para iDP 560 RS
 "HP" para modo HP
 "IBM" para todas las impresoras con tablas de juego de caracteres IBM 437, así como para la transmisión de datos a un ordenador o sistema de datos.

impresión no

Impresión al final del desarrollo automático (sí, no)
 Ejemplo de impresión:

```
'fr
707 KF Oven          0D1/108  707.0010
n.de muestra          1
tiempo de purga      10 s
tiempo de acond.     5 s
tempo de cal.        587 s
temp.muestra         150 °C   Temp. nominal
temp.mínima          147 °C   durante el calent.
temp.máxima          150 °C   durante el calent.
tipo de gas:         aire
flujo de gas         87 mL/min  flujo medio
=====
```

>ajustes varios**Grupo de consultas: Ajustes varios**

diálogo:	english	<i>Selección de la lengua del diálogo (english, deutsch, francais, español)</i>
n.de muestra	0	<i>Número correlativo de la muestra (0...9999) El número de la muestra se ajusta a 0 en la conexión.</i>
comienzo auto	no	<i>Comienzos automáticos internos (1...9999, no) Número de los comienzos automáticos.</i>
t (espera)	0 s	<i>Tiempo de espera (0...9999 s) Tiempo de espera después del comienzo y antes de que empiece el desarrollo automático. el tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>.</i>
aviso acústico	1	<i>Aviso acústico (1...9, no) Número de avisos acústicos cuando el aparato está preparado.</i>
dirección		<i>Designación del instrumento para el reconocimiento individual en la agrupación de aparatos (hasta 8 caracteres ASCII)</i>
programa	707.0012	<i>Indicación de la versión del programa</i>

>ajustes para RS232**Grupo de consultas: Ajustes 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>
paridad:	ninguna	<i>Paridad (par, impar, ninguna)</i>
handshake:	HWs	<i>Handshake (HWs, HWc, SWlínea, SWcar, ninguno) vea también páginas 29ff.</i>
control RS:	si	<i>Control via interfase RS232 (no, sí) "no" significa: La recepción de órdenes y datos por medio del interfase RS232 está cerrada. La <u>emisión</u> de datos es posible.</i>

2.3.3 Tecla <PARAM>



Contiene los parámetros para el desarrollo automático.
 *live significa: Este parámetro se puede editar durante el desarrollo automático.

temperatura 50 °C

Temperatura de la muestra (50...300 °C)
 Temperatura a la que hay que calentar la muestra.

un. flujo gas: mL/min

Unidad para la indicación del flujo de gas (mL/min, L/h)
 Todas las indicaciones y entradas para el flujo de gas se ajustan según la unidad elegida.

flujo gas min. 5 mL/min

Flujo mínimo de gas (0...999 mL/h o 0...59.9 L/h)
 El desarrollo automático se puede efectuar sólo cuando se haya alcanzado el flujo mínimo de gas.

tipo de gas: aire

Selección del tipo de gas portante (aire, N2, otro) o selección del gas para la determinación de humedad en el gas.

Si se elige "otro", hay que introducir adicionalmente el factor para la medición del flujo de gas. Como punto de referencia para el factor puede observar los siguientes valores

Ar	0.686	Aire	1.000
CH ₄	1.392	N ₂	0.999
CO ₂	1.353	N ₂ O	
	1.901		
Gas natural	1.465	O ₂	1.006
He	0.685	Propano	2.793

tiempo de purga 0 s
 *live

Tiempo de purga (0...99 999 s)
 Tiempo de espera antes del calentamiento, es decir, antes de que la navicilla pase al horno. La válvula permanece en "PURGE".
 El tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>.
 El tiempo de purga sólo se debe aplicar cuando la muestra fría cede con dificultad la humedad.

tiempo de acond. 0 s
 *live

Tiempo de acondicionamiento (0...99 999 s)
 Tiempo de espera antes del calentamiento, es decir, antes de que la navicilla pase al horno. La válvula cambia a "TRANSFER".
 El tiempo de espera se puede interrumpir con <QUIT>.
 El tiempo de acondicionamiento sólo se debe aplicar cuando la muestra fría cede con dificultad la humedad.

2.4 Instrucciones prácticas

Introducción de muestras por la abertura superior del tubo insertado

Si se van a calentar varias muestras consecutivamente en la misma navecilla, se puede realizar de este modo.

Introduzca las muestras en la navecilla con una jeringa o abra la tapa roscada.

Selección del gas portante

Se debería elegir N₂ como gas portante siempre que la muestra caliente sea sensible al aire o al oxígeno y ceda sustancias oxidables. Con temperaturas superiores a los 150 °C (o los 200 °C en caso de sustancias sintéticas) se debería utilizar N₂ como gas portante.

Ajuste de temperatura

La temperatura hay que ajustarla a la mayor altura que permita la muestra (alta temperatura = corto tiempo de análisis): La muestra puede desprender agua, pero no sustancias oxidables.

Tiempo de extracción

Hay que ajustar un tiempo de extracción de 2 minutos, aproximadamente, en el titrador conectado, con el fin de evitar que la titración se detenga antes de que la muestra desprenda el agua.

Acondicionamiento del sistema

Para acondicionar el sistema total antes del comienzo (sin navecilla de muestras y sin muestras), se puede ajustar la válvula del horno KF a "TRANSFER".

Literatura

- Hydranal ® Praktikum, Riedel-deHaën, 1987 (en inglés)
- G. Wieland, Karl Fischer Titration, GIT Verlag, Darmstadt, 1985 (en inglés o francés)
- Los siguientes boletines de aplicación de Metrohm (se pueden encargar de forma gratuita, en inglés o francés):
 - No. 109 Karl Fischer water determinations with the KF Ofen
 - Nr. 145 Determination of low water contents in plastics
 - Nr. 217 KF water determinations in pharmaceuticals

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

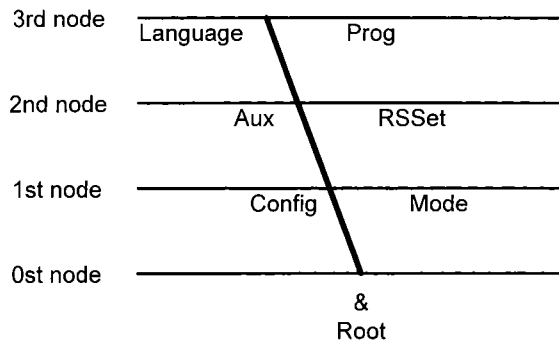
\$Q triggers the output of the value from the 707 KF Oven. Entries that are introduced with the character dollar (\$) trigger something. They are thus called **triggers** in what follows.

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 (LF missing). Sending from the instrument is therefore blocked.
Exit: Send LF 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

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

&	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 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 minimum gas flow, error E163 appears (gas flow too low).		
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	ON, OFF ON, OFF 1...5...100
<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 $\pm X$ °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**
Config.Aux.StartDelay1...9999, **OFF**
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**
Config.Aux.DevName1...9, **OFF**
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.

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

Line No. |0|0|0|0|1|0|1|0| Output: $2^1 + 2^3 = "10"$
 |7|6|5|4|3|2|1|0|

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

The lines are assigned as follows (see also pages 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, \$\$
 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, \$\$

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.

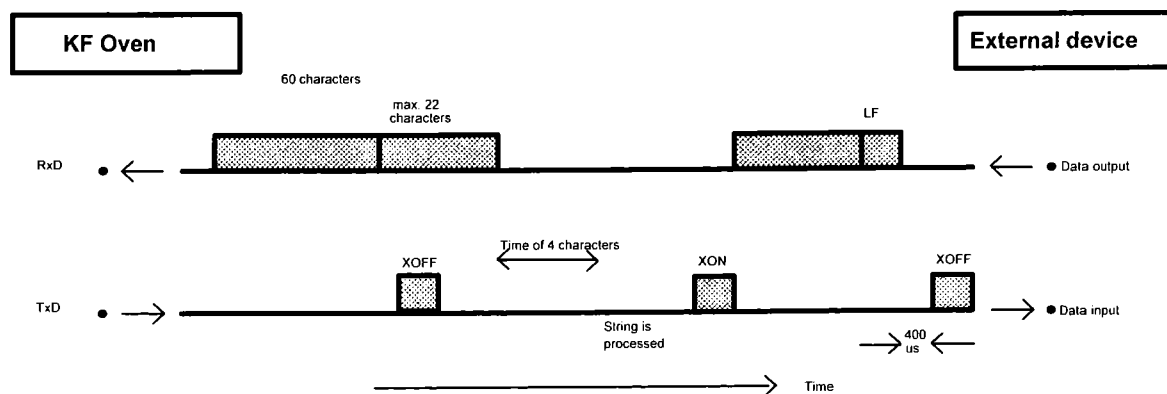
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

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

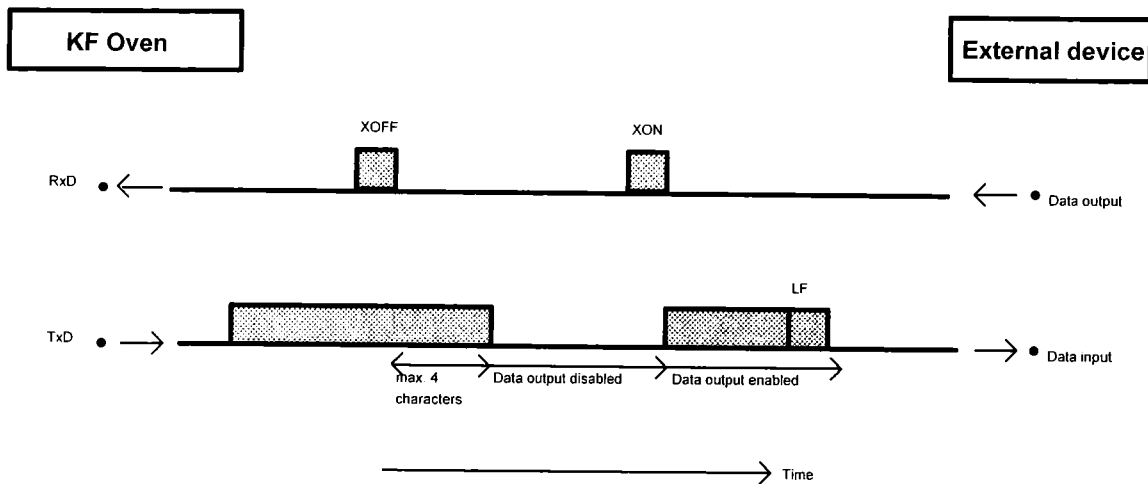
However, the Oven also sends XOFF, if its input buffer contains 60 characters. After this, it can receive maximum 22 extra characters (incl. L_F).

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**:

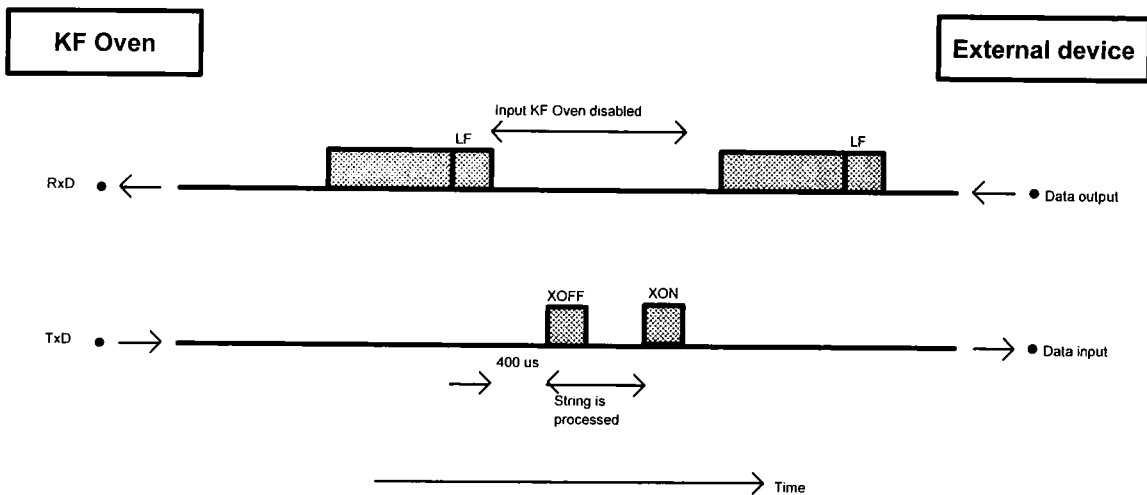


3.3.2.2 Software Handshake, SWline

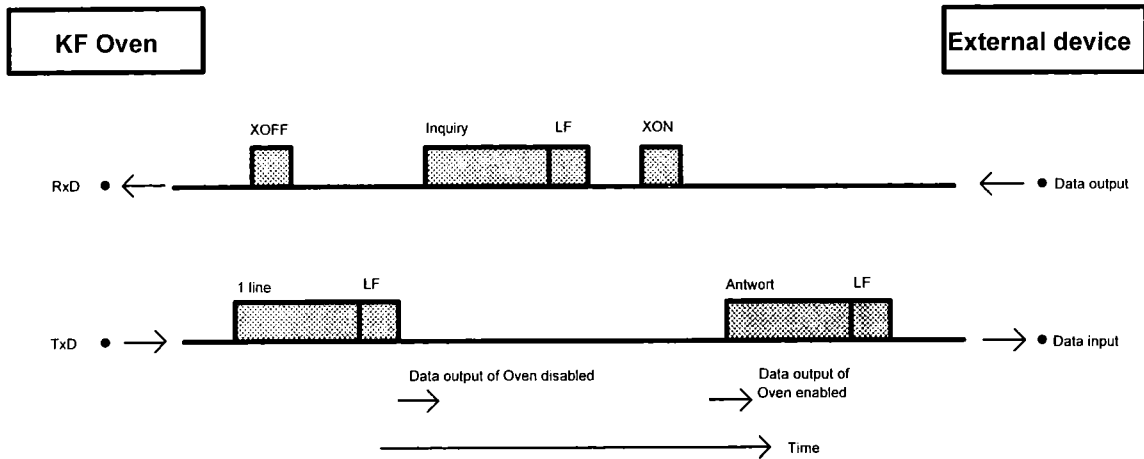
Handshake inputs at the KF Oven (CTS, DSR, DCD) are not checked.
Handshake outputs (DTR, RTS) are set by the Oven.

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**:



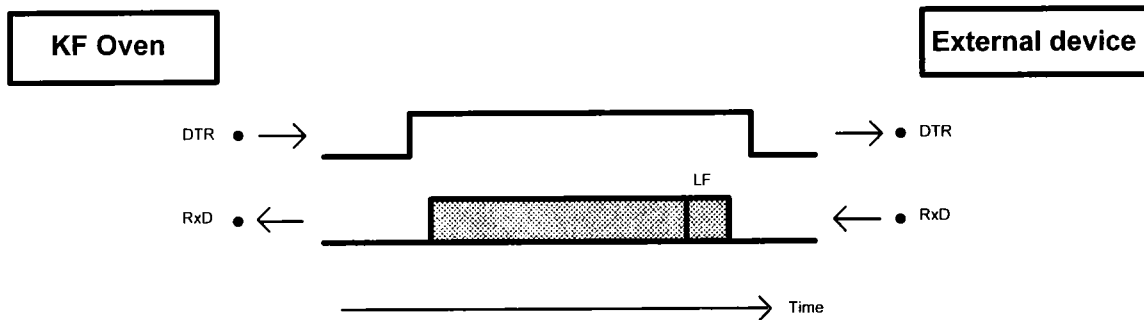
KF Oven as **sender**:



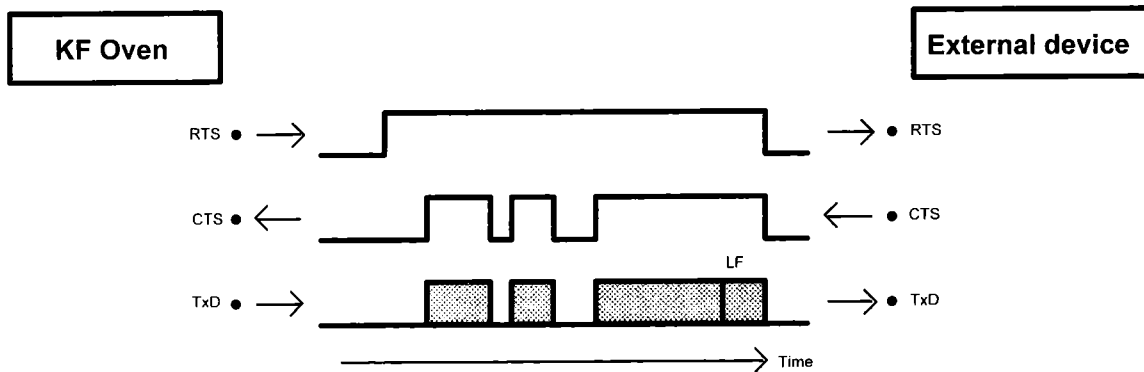
The transmission of the Oven can be stopped by the external device with XOFF. After receipt of XOFF, the Oven completes transmission of the line already started. If the data output is disabled for more than 3 s by XOFF, E43 appears in the display.

3.3.2.3 Hardware handshake, HWs

KF Oven as **receiver**:



KF Oven as **sender**:

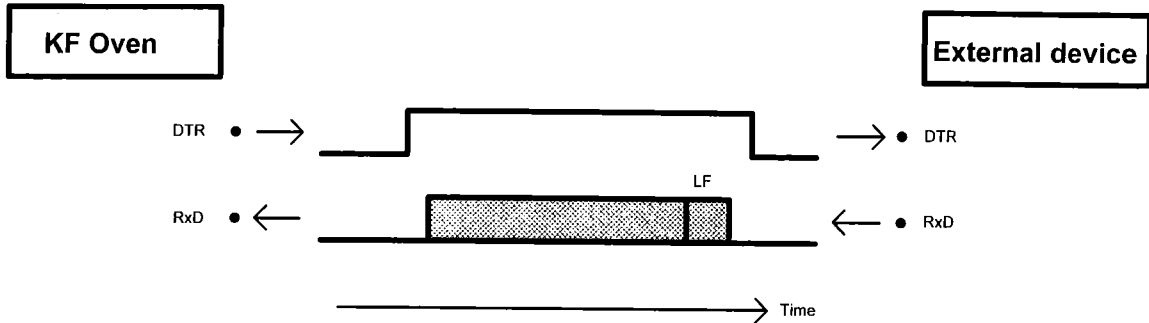


The data flow can be interrupted by deactivation of the CTS line.

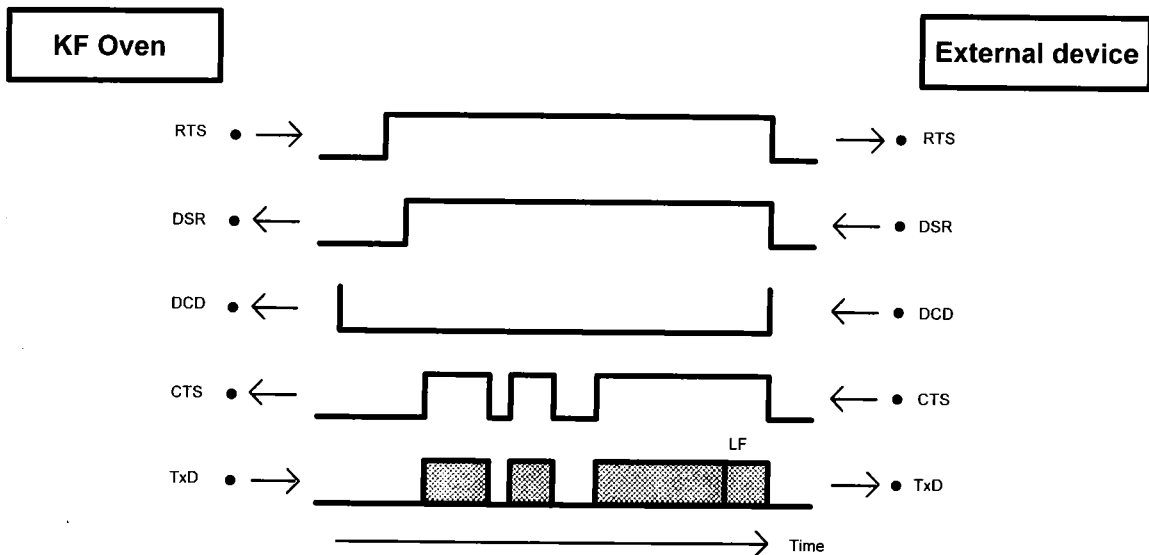
3.3.2.4 Hardware handshake, HWf

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

KF Oven as **receiver**:

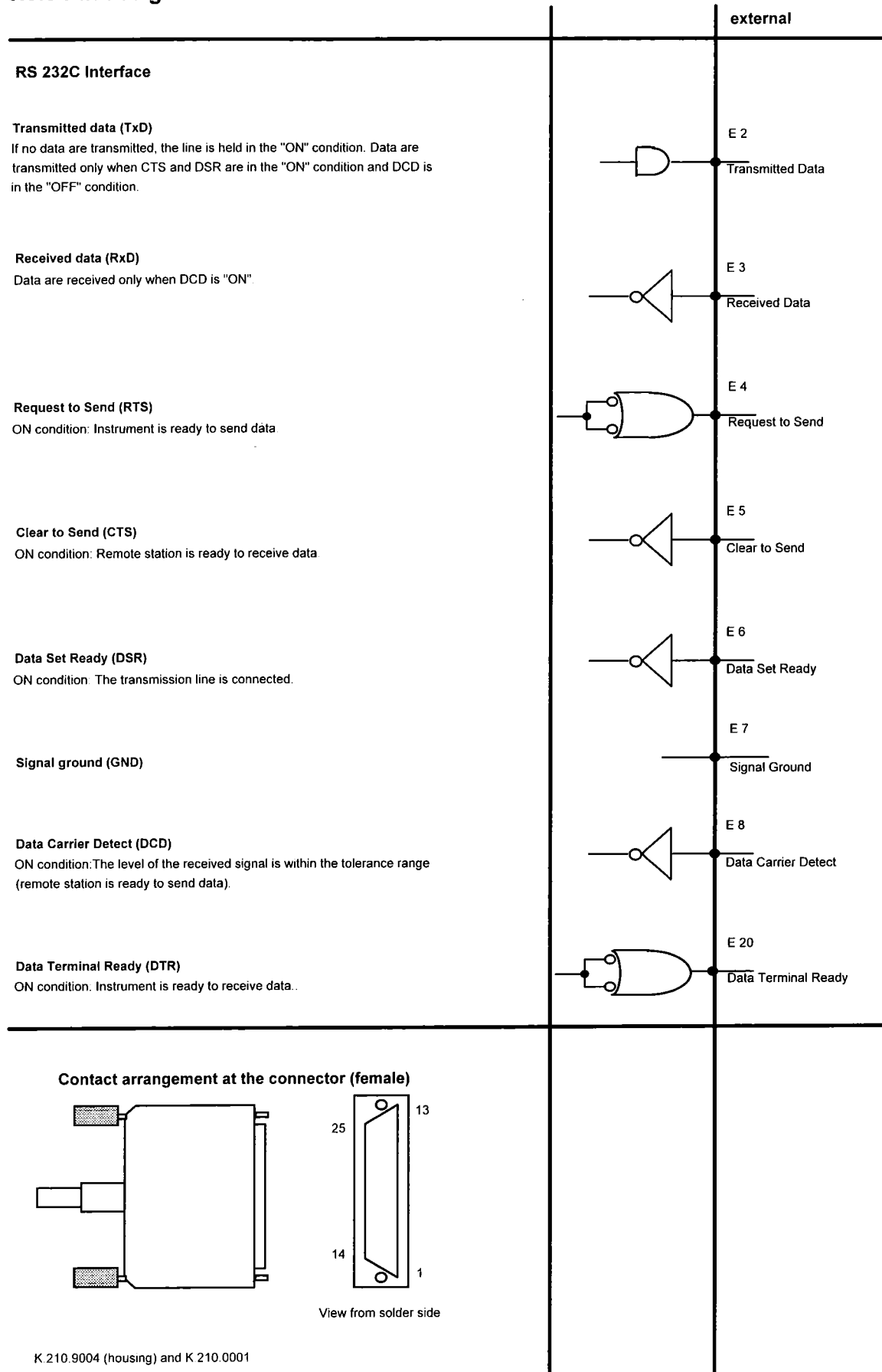


KF Oven as **sender**:



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 ¿Qué hacer si la transmisión de datos no funciona?

Problema	Preguntas para resolver el problema
No se reciben caracteres en una impresora conectada.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Están los aparatos y los cables que los unen correctamente conectados? • ¿Está la impresora en "on-line"? • ¿Se ha puesto el handshake correctamente? <p>Si todo está en orden, intente hacer una impresión pulsando sucesivamente las teclas <PRINT> <PARAM> <ENTER>. Si esta impresión se realiza correctamente, compruebe si por medio de la tecla <CONFIG>, >ajustes del horno, se ha preseleccionado un informe.</p>
No hay transmisión de datos y en la pantalla del Horno aparece un mensaje de error.	<ul style="list-style-type: none"> • E40-42: Error en la transmisión. ¿Está el cable correctamente cableado y conectado? ¿Está la impresora conectada y ajustada en "on-line"? • E43: La transmisión de datos del Horno está bloqueada por XOFF durante más de 3 s. • E36-39: Error en la recepción. ¿Están los parámetros de la transmisión de datos del RS232 ajustados iguales en los dos aparatos?
Los caracteres recibidos están mutilados.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Están igualmente ajustados data bit y paridad en ambos aparatos? • ¿Está el baud rate en ambos aparatos ajustado por igual? • ¿Ha elegido la impresora adecuada?



4. Mensajes de errores, localización de averías

4.1 Localización de averías

Problema	Solución
Los resultados de las titulaciones varían mucho.	<ul style="list-style-type: none"> • No toque con los dedos la navecilla de muestras ni la vara de conducción. Utilice la abrazadera de sujeción o meta los dedos en un tubo de goma cortado. • Seque bien la navecilla de muestras antes de utilizarla y consérvela en el desecador. • ¿Está la criba molecular de la botella de secado agotada? (Si la criba molecular de la botella derecha aún está bien, se puede utilizar ésta en lugar de la de la botella izquierda. La criba "más fresca" ha de estar en la botella derecha.) • Agua condensada en el tubo de salida. Suba el flujo del gas o utilice el tubo de salida 6.1830.000 calentable. • ¿Está el flujo del gas tan alto que el medio de titración salpica a las paredes del recipiente de titración? • Triture la muestra antes de pesarla y repártala, si es posible, en la navecilla de muestras. • ¿Ha soltado ya la muestra toda la humedad? Ajuste "más fuerte" las condiciones de parada en el aparato de titración: la deriva de parada más baja, tiempo de espera de conmutación más alto. • Compruebe si las conexiones son herméticas.
La deriva está demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Está agotada la criba molecular de la botella de secado? (Si la criba de la botella derecha está en condiciones, se puede utilizar ésta como botella izquierda. La criba molecular "más fresca" debe estar en la botella derecha.) • ¿Están los anillos 0 de la célula de titración en orden? • ¿Está el septo de la caperuza roscada en buenas condiciones? • No toque la navecilla de muestras ni la vara de conducción con los dedos. Utilice la abrazadera de sujeción o meta los dedos en un tubo de goma cortado. • Cuando esté trabajando vuelva a cerrar lo más rápidamente posible la tapa del tubo de conducción.
Los tiempos de titración son muy largos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice el tubo de salida calentable 6.1830.000. • Triture la muestra antes de pesarla y distribúyala en la navecilla de muestras si es posible. • Eleve la temperatura de la muestra. • Aumente el flujo del gas.

Problema	Solución
Los tiempos de la titración son muy diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Triture la muestra antes de pesarla y extiéndala si es posible en la navecilla de muestras. • Coloque el horno en un lugar en donde esté protegido de la corriente de aire y de los rayos solares.
El titrador no se desconecta.	<ul style="list-style-type: none"> • Triture la muestra antes de la pesarla y distribúyala, si es posible, en la navecilla de muestras. • La muestra se descompone y desprende sustancias oxidantes: disminuya la temperatura o utilice N₂ como gas portante.
El gas no entra en el recipiente de titración.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie la válvula a "TRANSFER" y, en caso necesario, aumente el flujo de gas. • ¿Están las tapas del tubo de conducción y de entrada de muestras bien cerradas? • ¿Están herméticos todas las conexiones de tubos?
No hay flujo de gas, a pesar de estar la bomba conectada o haber un gas extraño.	<ul style="list-style-type: none"> • Apriete bien todas las conexiones de los tubos. • ¿Se han efectuado todas las conexiones de los tubos en la parte posterior del horno?
Mensaje de error "acond.no ok" aunque el titrador conectado está acondicionado.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Está bien enchufado el cable de conexión con el titrador? Si hay una conexión con Titrinos compruebe que el extremo del cable no se ha confundido.

4.2 Mensajes de errores

acond.no correcto	<p>El aparato de titración conectado no está acondicionado. El error desaparece cuando viene desde el Titrador el mensaje de acondicionamiento (borne 12 de la ficha "Remote" está activado) y la secuencia se desarrolla automáticamente.</p> <p>Si no hay conectado ningún instrumento Metrohm se ha de trabajar con "start si acond: no" (tecla <CONFIG>, >ajustes del horno.</p> <p>Si hay algún Titrino enchufado compruebe si el cable está correctamente conectado.</p>
flujo de gas demas.bajo	<p>El flujo de gas es menor que el mínimo establecido.</p> <p>Salida: <STOP>, conecte la bomba o abra la botella del gas portante o cámbiela. Ajuste el flujo de gas con el horno caliente.</p>
parada manual	<p>El desarrollo automático se interrumpe manualmente con <STOP>.</p> <p>Salida: <QUIT></p>
revise termosonda	<p>La termosonda para la temperatura de la muestra no está conectada o está defectuosa o el cable tiene defecto.</p> <p>Salida: Corrija la falta.</p>
sonda flujo de gas	<p>La sonda del flujo de gas no está en orden (flujo > 500 mL/min). En la pantalla aparece OV (overrange) en lugar del flujo de gas.</p> <p>Salida: llame al servicio Metrohm.</p> <p>Se puede trabajar provisionalmente: Ajuste el flujo mínimo de gas a 0 mL/min (tecla <PARAM>).</p>
temp.más de 360°C	<p>La temperatura del horno es mayor de 360 °C. La calefacción se desconecta automáticamente, ya que el tubo de calefacción podría resultar dañado. La calefacción se conecta, de nuevo, automáticamente cuando la temperatura del horno sea <360 °C.</p>
temperatura no ok	<p>La temperatura de la muestra está por fuera del límite preseleccionado de la temperatura nominal .</p> <p>Salida: <STOP> o espere a que la temperatura se haya alcanzado. El desarrollo automático se puede empezar cuando el piloto "READY" esté iluminado permanentemente.</p> <p>Si a pesar de todo se desea calentar una muestra, se puede trabajar manualmente: Ajuste la válvula a "TRANSFER", lleve la navicilla de muestras al horno con la tecla <BOAT IN>, active el Titrador.</p>
termosonda del Horno	<p>La termosonda del horno no está en orden.</p> <p>Salida: Llame al servicio Metrohm.</p>

4.3 Diagnóstico

El Horno KF 707 es un instrumento de gran precisión y fiabilidad. Gracias a su fuerte construcción es prácticamente imposible que sus funciones no se vean alteradas por causas mecánicas o eléctricas.

Aunque no se puede descartar por completo de que surja una avería en el aparato, es mayor la posibilidad de que el fallo se deba a un error en el manejo o tratamiento inadecuado del instrumento, o a una conexión y funcionamiento incorrectos con otros aparatos externos.

En cada caso es aconsejable aislar el error con el sencillo diagnóstico. El cliente sólo necesita avisar al servicio METROHM cuando haya realmente un defecto en el instrumento en sí. Además, con la numeración del programa de diagnóstico puede informar con gran exactitud al servicio METROHM.

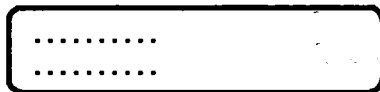
Para cualquier consulta indique siempre el número de fabricación (grabado en la placa de identificación) y el de programa (vea <CONFIG>, bajo "ajustes varios") y si es posible la indicación del error.

Procedimiento

Explicación de los símbolos:

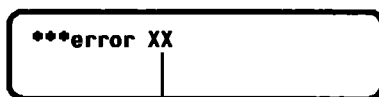
< X >

pulse la tecla correspondiente



información en la pantalla

- Los pasos del diagnóstico se han de realizar en sucesión y observando la reacción del Horno KF 707 (sangrado). En caso "sí" hay que continuar con la siguiente instrucción.
- Si el instrumento no reacciona del modo esperado (caso "no"), hay que repetir la prueba con el fin de descartar un error operacional. Si el aparato reacciona incorrectamente repetidas veces se puede pensar en una avería.
- En las repeticiones hay que seleccionar la prueba querida con la tecla <9>.
- Si el instrumento se encuentra en un subprograma del diagnóstico pulse la tecla <QUIT>.
- En caso necesario desconecte la red y entre en el diagnóstico nuevamente según el punto 2.
- Si se pulsa la tecla <QUIT> mientras se muestra en la pantalla 'diagnose >XXXXXXXX', el instrumento regresa otra vez al programa del usuario.
- Indicación de error: En la pantalla se muestra un error del modo siguiente:



Número del error

Instrumentos necesarios:

- Década de resistencia, clase 0.1 % (o resistencia individual 1 k, 0,1 %)

Sólo necesario si se han de comprobar funciones externas:

- Ficha de prueba 3.496.8510 (al borne 'Remote')
- Ficha de prueba 3.496.8480 (al borne 'RS 232')

1. Preparación del instrumento para el diagnóstico

Desconecte la red

Quite toda conexión externa (cable de la parte posterior, excepto cable exterior de la red y conexión de Pt 1000)

Conducción de gas conectada, conexiones de los tubos, si están herméticos

(Si se utiliza aire como gas portante, han de estar unidas las conexiones tubulares "Air/N₂ in" y "Air out". Las botellas de secado se pueden cambiar por medio de una unión tubular entre las conexiones "drying flask To/From".)

Introduzca la nave de muestras en el tubo de aplicación y ponga el tapo al tubo.

2. Prueba de conexión y entrada en el diagnóstico

Conecte la red, pulse inmediatamente la tecla <9> y manténgala pulsada hasta que aparezca en la pantalla el siguiente contenido:¹

```
diagnose
>RAM Initialization
```

Ajuste lo mejor posible el contraste de la pantalla mediante el botón de la parte posterior del instrumento.

3. Prueba RAM

Prueba RAM no destructor de la gama total

<9>

```
diagnose
>RAM Test
```

<ENTER>

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

<QUIT>

```
diagnose
>LCD Display Test
```

4. Prueba de la pantalla

Después de pulsar la tecla <ENTER> se generan caracteres para el control visual de la pantalla.

Secuencia de la prueba:

- En primer lugar se sobreescriben los 24 lugares de las dos líneas con una muestra de puntos.
- Se borra la indicación.
- En las dos líneas aparece 24 x "#" a continuación 24 x "H" y 24 x "I".
- Después se muestra el resto de los caracteres como una indicación en movimiento.
- Se conectan y se desconectan primero juntos los 5 pilotos de estado, a continuación uno tras otro.

A excepción de ENTER y STOP, la secuencia de la prueba se puede detener con la tecla que desee y proseguir nuevamente.

Con <STOP> se acaba la prueba.

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

¹ Durante la conexión es posible oír un aviso acústico.

5. Prueba del teclado

Pulse <9> varias veces hasta

diagnose
>Key Test

<ENTER>

>Key Test

Si se pulsa sólo una tecla determinada aparece en la pantalla el código de la matriz correspondiente, según la figura 4-1. Compruebe el código mostrado.

>Key Test
code: XX

4	3	2				
10	9	8				
16	15	14	0	6	12	18
22	21	20	1	7	13	19

Fig. 4-1 Teclado con código de la matriz

La prueba se deja pulsando dos veces la tecla <STOP>.

diagnose
>Motor Test

6. Prueba del motor

<ENTER>

>Motor Test

La navicilla de muestras se introduce en el horno y luego sale.

Se muestra la posición de la nave.

>Motor Test
Schiff Pos. XXX ■

profundidad de entrada 0-130 mm

<STOP>

La navicilla se para una vez acabado el ciclo de recorrido a 0 mm.

diagnose
>Measure Test

7. Prueba del aviso acústico

<9>

diagnose
>Beeper Test

<ENTER>

>Beeper Test

El tono se oye durante 1 s, aproximadamente.

Con <STOP> se acaba la prueba.

diagnose
>Instrument Adjustment

8. Prueba del fluido

Desconecte el instrumento y vuelva a conectarlo después de 5 s.

Temp. muestra 1) XX °C
Flujo de gas YY 2)

1) Lengua del ajuste correspondiente bajo CONFIG, > ajustes varios, diálogo: XXX (en estas instrucciones "español")

2) 0 mL/min o 0 L/h, según el estado bajo "CONFIG"

Conecte la bomba con la tecla <9>.

Gire al máximo el regulador del fluido de gas en sentido contrario a las manecillas del reloj.

Indicación del fluido 400 mL/min o 24.0 L/h como mínimo.

Cubra con un dedo la entrada de aire de la parte posterior del instrumento.

La indicación del fluido cambia a 0 mL/min o 0 L/h.

Deje libre de nuevo la entrada de aire y gire el regulador de aire.

La indicación del fluido cambia con la posición del regulador desde el valor máximo (vea arriba) hasta 0 mL/min, o 0 L/h.

Gire el regulador de fluido de gas al máximo.

9. Control del cambio de la válvula

Conecte la bomba según el punto 8.

Cambie a "TRANSFER" con la tecla <5> (Valve).

Piloto TRANSFER encendido

Compruebe el flujo de aire en el tubo de salida al final del tubo de inserción.

Ha de notarse la corriente suave de aire (por ejemplo, poniendo en la salida el dorso de la mano humedecido con saliva).

<5> (VALVE)

La indicación iluminada cambia a "PURGE".

La corriente de aire sale por la parte posterior del instrumento a través de la salida PURGE.

Desconecte la bomba nuevamente con la tecla <9>.

10. Prueba de la alarma Pt 1000

Quite la ficha de Pt 1000 de la parte posterior del instrumento. Chequee la pantalla:

```

    revise termosonda
    flujo de gas      0 XY
  
```

11. Prueba de calibración Pt 1000

En lugar de la termosonda Pt 1000 conecte una década de resistencia ($\pm 0.1\%$) y ajústela a $1\text{ k}\Omega^1$; o utilice la década que desee en la gama $1000\ \Omega - 2296\ \Omega$ y calcule el valor de derivación exigido según la tabla.

Indicación, por ejemplo, con una resistencia de 1 k : $0\text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$)

Temperatura en $^\circ\text{C}$	Resistencia en Ω	Temperatura en $^\circ\text{C}$	Resistencia 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

Conecte nuevamente la termosonda Pt 1000.

12. Control del calentador

<PARAM>

```

    parámetros
    temperatura    XXX  $^\circ\text{C}$ 
  
```

Introduzca por medio del teclado una temperatura de $150\text{ }^\circ\text{C}$.

Memorice la entrada con <ENTER> y <QUIT>.

```

    temp. muestra   XX  $^\circ\text{C}$ 
    flujo de gas   YYY
  
```

Pulse dos veces <SELECT> hasta que aparezca en la pantalla

```

    temp. muestra   XX  $^\circ\text{C}$ 
    temp. horno    XX  $^\circ\text{C}$ 
  
```

Empiece el proceso de calentamiento con la tecla <7> (HEATER).

¹ o utilice una resistencia individual de 1 k ($\pm 0.1\%$).

Después de un máximo de 30 min³, en cuanto la temperatura de la muestra haya alcanzado los 145 °C, el piloto READY ha de iluminarse permanentemente.

El piloto HEATER se ilumina o aparece intermitente cuando disminuye la necesidad de calor.

(Si se elige bajo CONFIG, al alcanzar la temperatura nominal los 150 °C (± 5 °C) hay un aviso acústico.)

<7> (HEATER)

Se acaba el proceso de calentamiento.

Los pilotos "READY" y "HEATER" están apagados.

13. Entradas y salidas externas (remote)

Esta prueba es sólo necesaria si el Horno KF 707 está conectado a otros instrumentos por medio del interfase 'Remote'. Para esta prueba se necesita, además, una ficha 3.496.8510, la cual se utiliza en el servicio de reparaciones. El cliente también puede encargarse de esta ficha indicando el número anteriormente citado.

Por razones de integridad se describe aquí el proceso total.

(En caso de no desear el diagnóstico de la entrada y salida externa, continúe con el punto 14.)

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

Fig. 4-3 Conexiones en la ficha 3.496.8510

Desconecte el instrumento y entre en el diagnóstico según el punto 2.

Pulse <9> varias veces hasta

diagnose
>Input/Output Test

<ENTER>

>Input/Output Test
io connector ?

Conecte la ficha 3.496.8510 al borne 'Remote'. (No desconecte el instrumento, preste atención a la asignación del enchufe).

<ENTER>

La prueba se sucede automáticamente. Si no hay errores, aparece:

>Input/Output Test
io test ok

En caso contrario aparece un mensaje de errores. (Si no se ha conectado ninguna ficha de prueba, aparece 'io error 50'.)

Quite la ficha de prueba.

<ENTER>

diagnose
>RS-232 Test

³ Requisito del proceso de calentamiento: temperatura de la muestra < temperatura nominal elegida. Con una temperatura inicial de 20 - 25 °C el tiempo de calentamiento dura un máximo de 30 min.

14. Prueba RS 232

Esta prueba es sólo necesaria si el Horno KF 707 está conectado a otros instrumentos por medio del interfase 'RS 232'. Para esta prueba se necesita, además, una ficha 3.496.8480, la cual se utiliza en el servicio de reparaciones. El cliente también puede encargar esta ficha indicando el número anteriormente citado.

Por razones de integridad se describe aquí el proceso total.

(Si no se desea el diagnóstico del interfase RS 232, se acaba aquí el diagnóstico.)

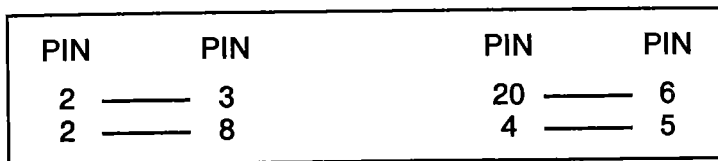


Fig. 4-4 Conexiones en la ficha de prueba 3.496.8480

Si aún no lo ha hecho, elija la prueba RS 232:

```
diagnose
>RS 232 Test
```

<ENTER>

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

Introduzca la ficha 3.496.8480 en el borne 'RS 232'.

(No desconecte el instrumento, preste atención a la asignación del enchufe.)

<ENTER>

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

La prueba se realiza automáticamente. Si no se encuentra ningún error aparece:

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

En caso contrario aparece un mensaje de error. (Si no se ha conectado una ficha de prueba, aparece 'rs error 68'.)

<QUIT> dos veces

Aparece el programa del usuario anteriormente seleccionado.

Quite la ficha de prueba.

Final del diagnóstico.

Información de los errores en la memoria de trabajo y su eliminación

La gama puede recibir datos erróneos debido a grandes interferencias (por ejemplo, picas en la red o relampagos) o por información de faltas introducida desde un ordenador conectado, lo cual produce perturbaciones en las funciones del procesador que, a su vez, produzcan un fallo del sistema.

Por medio de la inicialización RAM que a continuación describimos se puede corregir de nuevo el contenido RAM. Para ello hay 3 posibilidades:

Cuadro del error	Corrección
<ul style="list-style-type: none"> - El teclado no funciona o - la pantalla no funciona, o no tiene sentido la indicación 	A) Desconecte el instrumento y vuelva a conectarlo tras 5 s, contrólole. En caso necesario, de la inicialización RAM, efectúe la parte "SETUP".
El interfase RS 232 no funciona	B) Desconecte el instrumento y vuelva a conectarlo tras 5 s, contrólole. En caso necesario, de la inicialización RAM, efectúe la parte "CONFIG".
como arriba, una parte de la inicialización RAM no conduce al objetivo	C) Efectúe parte "ALL" de la inicialización RAM.

A) Inicialización RAM, parte "SETUP"

Efectúe el punto 2 del diagnóstico

```
diagnose
>RAM Initialization
```

<ENTER>

```
>RAM Initialization
Select          MODE
```

pulse <SELECT> varias veces hasta

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

<ENTER>

Se ajustan automáticamente los parámetros de las diferentes funciones básicas.

```
diagnose
>RAM Test
```

Compruebe el instrumento por medio del diagnóstico.

B) Inicialización RAM, parte "CONFIG"

Proceda como en A), pero pulse varias veces <SELECT> hasta

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

<ENTER>

Los parámetros CONFIG se vuelven a ajustar automáticamente.

```
diagnose
>RAM Test
```

Compruebe el instrumento por medio del diagnóstico.

C) Inicialización RAM (Inicialización total)

Atención:

Esta inicialización RAM borra todos los datos del usuario bajo "PARAM" y "CONFIG", por lo que se ha de realizar cuando sea realmente necesario. Anote los datos primero y después vuelva a introducirlos.

Proceda como en A), pero pulse, además, <SELECT> varias veces hasta

```
>RAM Initialization
Select:                A11
```

<ENTER>

Se produce el estado básico software del instrumento automáticamente.

```
diagnose
>RAM Test
```

Compruebe el aparato por medio del diagnóstico.

Los datos perdidos de la memoria del usuario han de ser de nuevo introducidos.

Indicación "system error 3"

En caso de que aparezca en la pantalla la indicación 'system error 3', se puede salir al programa del instrumento con <QUIT>. Se cargan automáticamente los valores básicos de compensación. El instrumento es, de este modo, capaz de medir. En cualquier caso hay que contar con una mínima inexactitud. El servicio Metrohm podrá efectuar un reajuste óptimo. El mensaje de error 'system error 3' aparece siempre después de conectar el instrumento hasta que se haya realizado el reajuste.

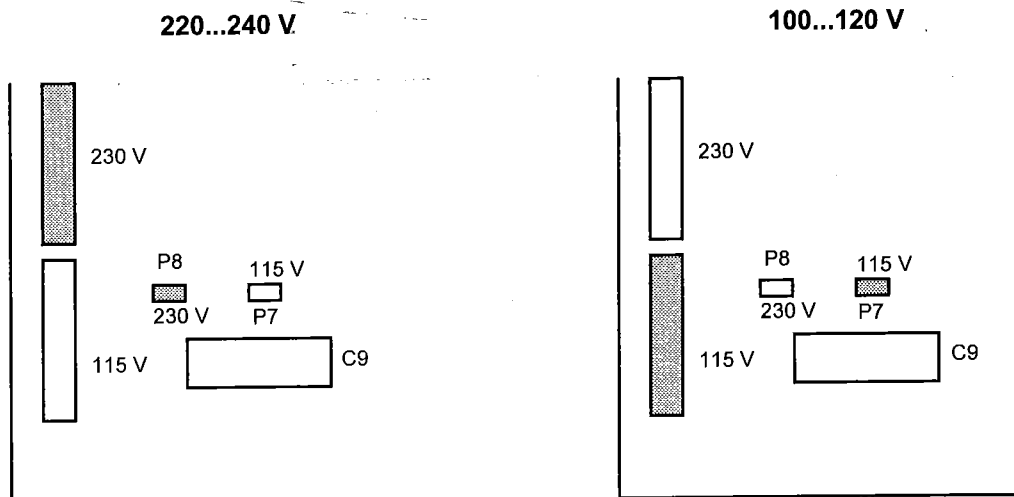
5. Preparaciones

Antes de efectuar la conexión asegúrese de que la tensión de la red coincide con la ajustada en su instrumento.

Si éste no fuera el caso habría que cambiar la **tensión de servicio**:

1. Quite el enchufe de la red. Suelte todas las conexiones de los tubos y cables que van al horno. Saque las botellas de secado.
2. Suelte los tres tornillos del borde anterior de la parte inferior del horno.
3. Suelte los tres tornillos del borde gris de la parte posterior del horno.
4. Levante la parte superior del horno cuidadosamente y colóquela hacia delante.
5. En el Print cerca del equipo de alimentación hay que conectar el enchufe del siguiente modo:

Ilustración del print visto desde arriba



El enchufe blanco se transpondrá a la izquierda.

El jumper se cambiará con unas pinzas.

6. Cierre el instrumento y efectúe de nuevo todas las conexiones de tubos y cables.
7. Anote el voltaje ajustado en la placa indicadora de tipo fijada en la parte posterior del horno.

Si se abre el instrumento o si hay que quitar alguno de sus componentes, se ha de tener cuidado, ya que puede haber partes que se encuentren bajo tensión, en caso de que el aparato esté conectado a la red. Por ello ha de estar el cable de conexión a la red siempre desconectado si desea realizar determinados ajustes o cambiar algunos componentes.

Los cables de conexión a la red que se reciben con el pedido del aparato son trifilares y están equipados con un enchufe con una clavija de toma de tierra. Cada interrupción de la toma de tierra dentro o fuera del instrumento puede hacerle a éste peligroso.

Conexión / desconexión de los cables sólo estando el aparato desenchufado.

5.1 Instalación del Horno KF

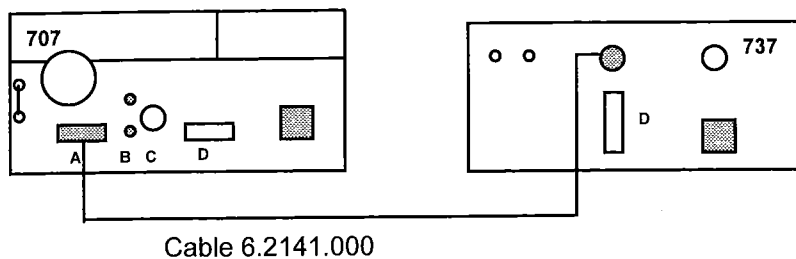
Vea también la ilustración de la página solapada 2.

Desembale el horno y quítele todas las cubiertas protectoras.

1. Introduzca el tubo insertado 6.2407.020 en la cámara de calefacción del horno y sujételo bien al horno con la garra de sujeción (tornillo rojo). El botón de vidrio del tubo insertado ha de estar en la entalladura de la garra.
2. Atornille el cable 6.2104.080 a la termosonda del tubo insertado e introdúzcalo en la ficha Pt1000 del horno.
Importante: El enchufe gris del cable ha de estar en la ficha roja (inferior) del horno.
3. Coloque un septo 6.1448.040 en la caperuza roscada 6.2701.060 y atornille ésta en la rosca del tubo insertado.
Cierre el tubo insertado con la tapa 6.2750.010.
4. Llene las botellas de secado 6.1608.050 con cribas moleculares.
Atornille los tubos de conducción 6.1821.030 en las tapas roscadas 6.1602.140.
Atornille las tapas en las botellas de secado.
5. Coloque las botellas de secado en el soporte verde.
Atornille el tubo 6.1805.080 en la botella izquierda en el lugar donde se encuentra el tubo de conducción, vea el dibujo en el soporte verde. Enrosque el otro extremo del tubo en "To drying flask" del horno.
6. Conecte la botella izquierda a la botella derecha con el tubo 6.1805.180: Atornille el tubo en la botella derecha donde se encuentra el tubo de conducción.
7. Conecte la botella derecha de secado a la conexión de gas "From drying flask" del horno por medio del tubo 6.1805.080.
8. Una las dos conexiones del tubo del horno ("Purge" y "To Oven") al tubo insertado por medio de 2 tubos 6.1805.180.
9. Una las dos conexiones del tubo ("Air in" y "Air out") localizadas en la parte posterior del horno con el tubo 6.1805.040.
Si trabaja con otro gas que no sea el aire hay que quitar esta conexión de tubos. El gas se introducirá en la conexión "Air/N₂ in" con el cabo 6.1808.020. Los tubos de entre 3 y 4 mm de diámetro interior se pueden conectar al cabo.
10. Introduzca el filtro de aire 6.2724.010 en la conexión "Filter" de la parte posterior del horno.
11. Enrosque el tubo de salida 6.1805.070 en el tubo insertado e introdúzcalo en el recipiente de titración, vea páginas 51, 52.
Importante: No envuelva con material aislante el tubo de salida en caso de altas temperaturas de las muestras, ya que la conexión se podría fundir. Para evitar la condensación en el tubo de salida se puede utilizar el tubo calentable 6.1830.000.

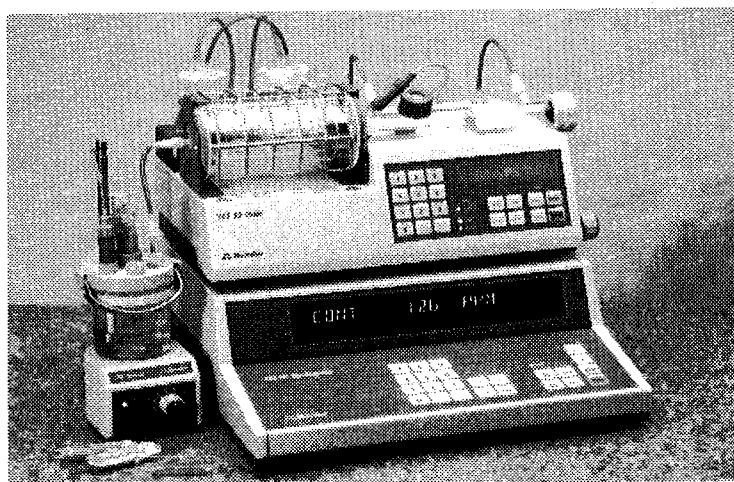
5.2 Conexión del Coulómetro KF

El Coulómetro KF 737 se conecta al Horno KF 707 del siguiente modo:



La conexión del Coulómetro KF 684 es análoga a la del Coulómetro KF 737.

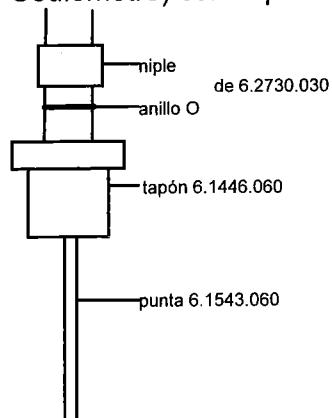
Para trabajar junto con un Horno KF se monta la célula de titración a la izquierda del Coulómetro y se instalan los instrumentos como se muestra a continuación:



Equipamiento de las células de medición para la conducción de gas.

Células sin diafragma:

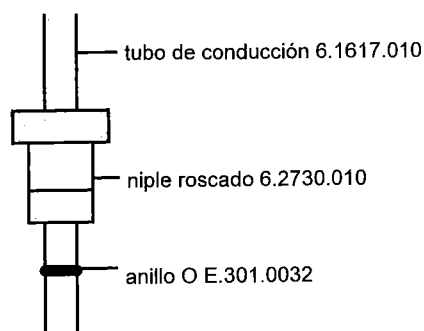
Tapón 6.1446.060 con niple y anillo O de 6.2730.030 (de los accesorios del Coulómetro) con la punta 6.1543.060.



Introduzca una punta a través el anillo A.254.0104 para la adición de solvente con el Ti Stand 703.

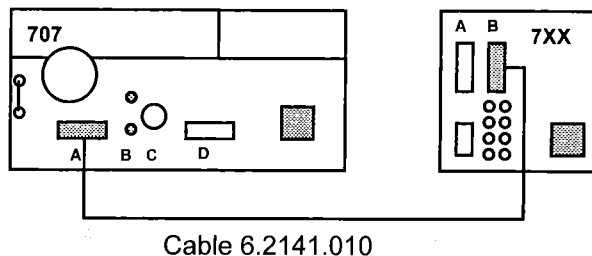
Células de medición con diafragma:

Tubo de conducción de gas 6.1617.010 a través del niple roscado 6.2730.010 (de los accesorios del Coulómetro KF)



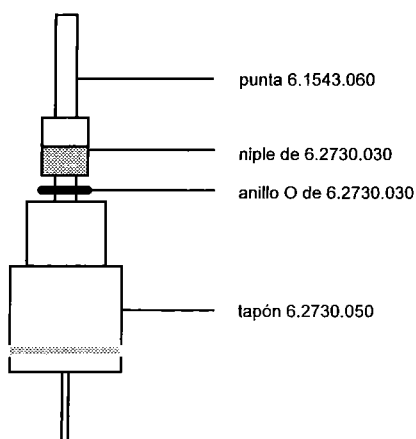
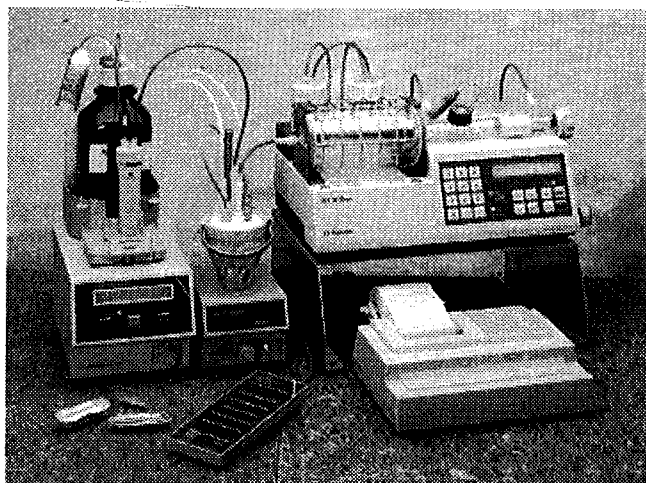
5.3 Conexión de un Titrino

El Titrino se conecta al Horno KF 707 del modo siguiente. (Atención: Conecte los extremos de los cables en el lugar adecuado):



Cable 6.2141.010

Instalación de los instrumentos con la ayuda del puente de instrumentos 6.2041.180:



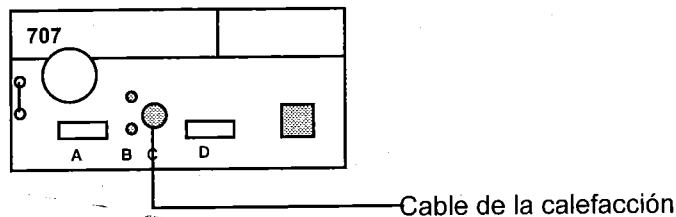
El recipiente de titración es equipado para la conducción de gas: En lugar del tapón septo 6.2730.020 se utiliza el tapón 6.2730.050 con la punta 6.1543.060. (Niple y anillo O de 6.2730.030 de los accesorios del Titrino.)

5.4 Conexión de la calefacción de salida

Si se utiliza el tubo de salida calentable 6.1830.000, se alcanzan tiempos más breves de determinaciones.

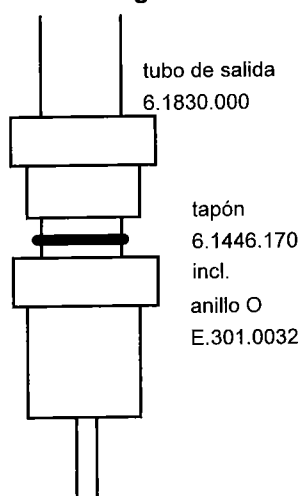
El tubo de salida calentable se debe utilizar siempre que surjan problemas de agua condensada en tubos normales de salida.

Enrosque el tubo en el manguito de salida y conecte el cable de la calefacción de salida al Horno KF:

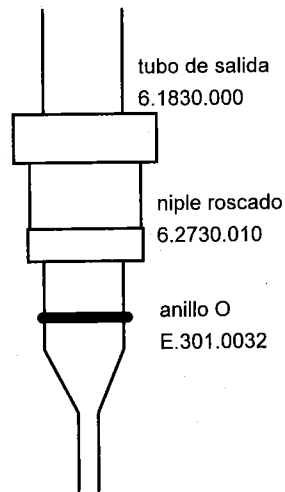


El tubo de salida calentable se introduce en el recipiente de titración como se muestra a continuación:

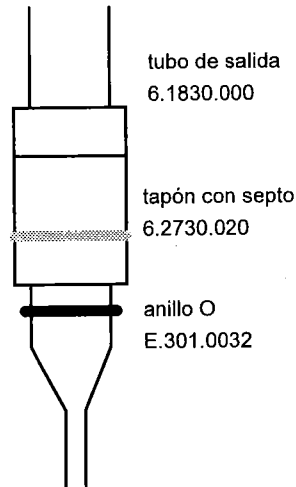
Célula coulométrica sin diafragma



Célula coulométrica con diafragma



Recipiente de titración volumétrico



5.5 Conexión de una impresora

Se pueden conectar diversas impresoras al horno por medio del interfase RS232. Si conecta otra impresora que no sea ninguna de las citadas a continuación, tenga en cuenta que se emule el modo Epson o utilice el juego de caracteres internacional según la tabla standard IBM 437. De este modo obtiene impresiones correctas, con los caracteres propios de su lengua.

El Horno KF 707 y un Titrador se pueden conectar a la misma impresora por medio del Serial-Auto-Switch 2.145.0100. Conecte los aparatos Metrohm con cable 6.2125.020 al Auto-Switch y utilice el cable correspondiente a la impresora, vea tabla siguiente.

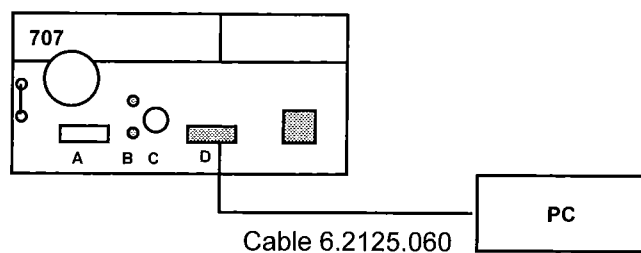
La conexión de algunas impresoras se facilita con la siguiente tabla:

Impresora	Cable	Ajustes en el horno	Ajustes en la impresora
Citizen iDP560 RS	6.2125.050	Baud Rate: 9600 Data Bit: 7 Stop Bit: 1 Paridad: par Handshake: HWs Transm.a: Citizen	Interruptor DIP: 1 on 2 off 3 off 4 off 5 on 6 - 7 off 8 on Jumpers: 1 open 2 open 3 open 4 open 5 closed
Seiko DPU-411	6.2125.020	Baud Rate: 9600 Data Bit: 7 Stop Bit: 1 Paridad: par Handshake: HWs Transm.a: Seiko	Interruptor DIP1: 1 off 2 off 3 on 4 on 5 off 6 off 7 on 8 on Interruptor DIP2: 1 off 2 off 3 off 4 off 5 off 6 off

Impresora	Cable	Ajustes en el horno	Ajustes en la impresora
Epson con enchufe cilíndrico de 6 tomas	6.2125.040	Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Epson	8 bit ninguna paridad
Epson con interfase #8148	6.2125.050	Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Epson	8 bit ninguna paridad
HP Desk Jet	6.2125.050	Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: HP	8 bit ninguna paridad
Kodak Diconix 180 si	6.2125.050	Data Bit: 8 Stop Bit: 1 Paridad: ninguna Handshake: HWs Transm.a: Epson	Emulation Epson 8 bit ninguna paridad

5.6 Conexión de un ordenador

El ordenador se conecta del modo siguiente:



Para la conexión en los enchufes de 9 tomas es necesario el adaptador adicional 6.2125.010.

Seleccione en el Horno KF 707:

Ajustes RS232: según el programa en el ordenador sobre el manejo

Enviar a: IBM

6. Apéndice

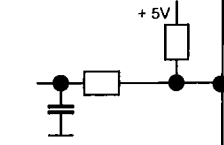
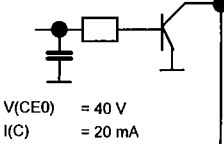
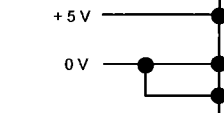
6.1 Características técnicas

Temperatura de la muestra	50...300 °C (Termómetro de resistencia Pt 1000)
Flujo de gas con bomba de aire incorporada	0... 15 L/h o 250 mL/min, aprox.
Dimensiones de la navicilla	
Longitud	64 mm
Anchura	20 mm
Profundidad	12 mm
Materiales	
Caja	Metal ligero
Cubierta del teclado	Policarbonato (PC)
Pantalla	LCD, 2 líneas de 24 caracteres cada una, altura de los caracteres 5 mm
Interfase RS232	para la conexión de impresora u ordenador
Líneas convencionales de entradas/salidas	Entradas: Cond.ok, Start, Stop, Terminate Outputs: Ready, Heat Smpl, Start, Stop, Terminate, Error
Calefacción de salida	Salida: DC 8.5 V, 3 W
Temperatura ambiental	
Gama funcional	5...40 °C
Almacenamiento, transporte	-20...60 °C
Especificaciones de seguridad	Construcción y control según la publicación IEC 1010, clase de seguridad I. Estas instrucciones para el uso contienen información y consejos que el usuario ha de seguir con exactitud para asegurarse de un perfecto y seguro funcionamiento del instrumento.
Conexión a la red	
Voltaje nominal	100-120 V, 220-240 V \pm 10% (conmutable)
Frecuencia	50...60 Hz
Absorción de energía	250 VA
Fusible	Termofusible + 2 \times 2 A (TH)
Dimensiones incluidos accesorios	
Anchura	380 mm
Altura	250 mm
Profundidad	275 mm
Peso incluidos accesorios	7.8 kg, aprox.

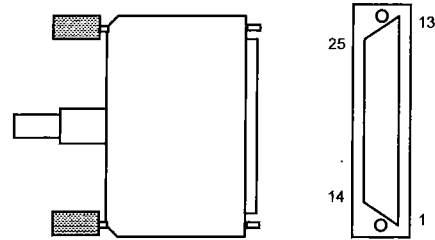
6.2 Ficha "Remote"

6.2.1 Asignaciones de la ficha

No nos hacemos responsables de un posible daño causado por una indebida conexión de instrumentos.

<p>Entradas</p>  <p>$t(\text{impulso}) > 100 \text{ ms}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Significado</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>sin significado</td></tr> <tr><td>23</td><td>sin significado</td></tr> <tr><td>11</td><td>sin significado</td></tr> <tr><td>24</td><td>sin significado</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Significado	21	Start	9	Stop	22	Terminate	12	Cond.ok	10	sin significado	23	sin significado	11	sin significado	24	sin significado
Pin	Significado																		
21	Start																		
9	Stop																		
22	Terminate																		
12	Cond.ok																		
10	sin significado																		
23	sin significado																		
11	sin significado																		
24	sin significado																		
<p>Salidas</p>  <p>$V(\text{CE0}) = 40 \text{ V}$ $I(\text{C}) = 20 \text{ mA}$ $t(\text{impulso}) > 100 \text{ ms}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Significado</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>sin significado</td></tr> <tr><td>2</td><td>sin significado</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Significado	5	Ready	17	Heat Smpl	18	Start	4	Stop	3	Terminate	16	Error	1	sin significado	2	sin significado
Pin	Significado																		
5	Ready																		
17	Heat Smpl																		
18	Start																		
4	Stop																		
3	Terminate																		
16	Error																		
1	sin significado																		
2	sin significado																		
<p>Voltajes</p>  <p>+ 5 V 0 V</p>	<p>$I \leq 75 \text{ mA}$</p> <p>0 V: activo 5 V: inactivo</p>																		

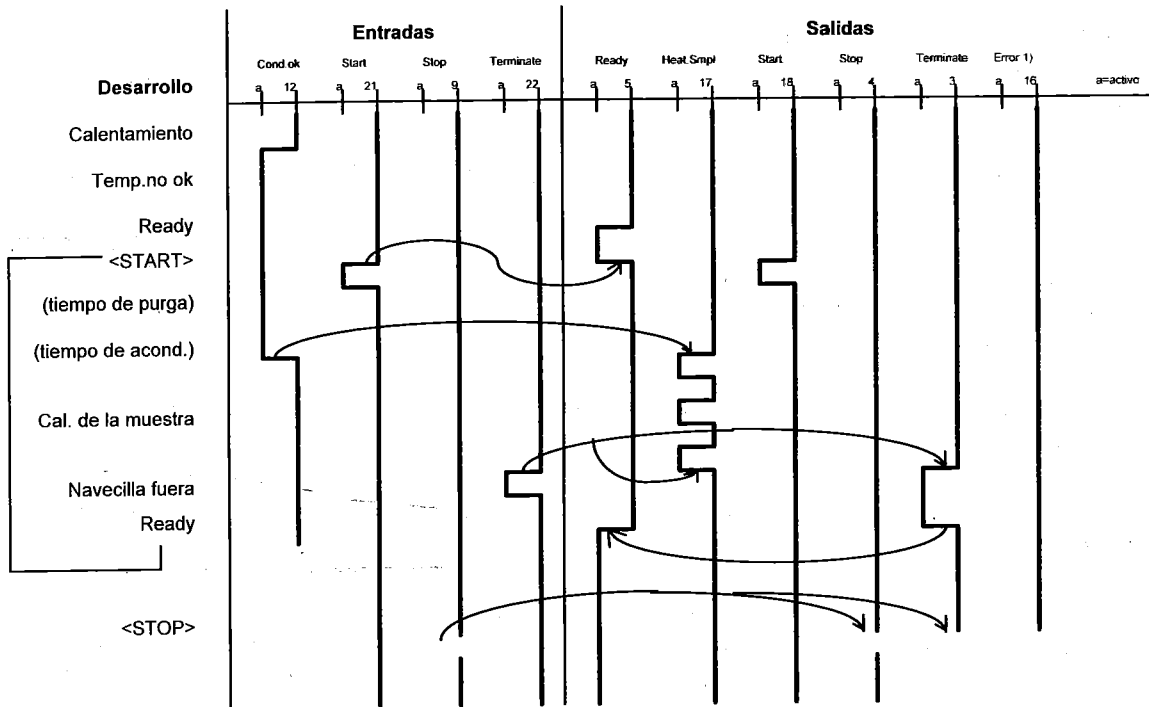
Asignación de los contactos al enchufe (macho)



Visto desde la parte soldado del enchufe

Números de pedido:
K.210.9004 (caja) y K.210.0002

6.2.2 Estado de las líneas durante el desarrollo automático



1): La línea "error" está repuesto cuando no hay error.

6.3 Garantía y certificados

La garantía METROHM cubre cualquier defecto de fabricación o material que pueda tener el aparato durante 12 meses, a partir de la fecha de entrega, y se reparará gratuitamente en nuestro taller. Sólo el transporte correrá a cargo del cliente.

En el caso de un servicio diurno y nocturno la garantía sólo es válida hasta los 6 meses.

Cualquier control que no sea debido a defecto de material o fabricación deberá ser abonado, incluso durante el período que dure la garantía. En productos con componentes de fabricación externa, si dichos componentes constituyen la mayor parte del aparato, las condiciones de garantía dependen del fabricante exterior.

Para poder garantizar el funcionamiento y la exactitud es necesario seguir las instrucciones de uso dadas.

Con respecto a defectos en el material, construcción o diseño, el cliente no tiene derecho a una garantía, excepto en los casos mencionados arriba.

Si en el momento de la entrega el paquete está visiblemente deteriorado, o si al desempaquetar el aparato se observan anomalías debido al transporte, se debe informar inmediatamente a la agencia de transportes o la oficina de correos responsable y redactar un acta de los daños. En ausencia de un informe oficial de los daños, no nos hacemos responsables del pago de una indemnización.

Cuando se envíe el paquete y sus accesorios para realizar un servicio, se deberá utilizar el embalaje original siempre que sea posible. Antes de ser colocado entre virutas u otro material semejante, hay que envolver cada una de las partes para protegerlas del polvo (es necesario utilizar una bolsa de plástico para instrumentos y partes de aparatos). Si con el pedido se recibe algún componente abierto que sea sensible a tensiones electro-magnéticas (por ej.: interfase de datos, etc.) éstos se deben devolver en su embalaje original de protección (por ej.: bolsa conductora de protección). (Excepción: los componentes con fuente de tensión incorporada han de tener un embalaje de protección no conductor.) La garantía no cubre los daños ocasionados por un embalaje inadecuado o descuidado.

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)	
	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, december 6. 1995



Dr. J. Frank
Development Manager

Ch. Buchmann
Production and
Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

707 Horno KF**Declaración de Conformidad UE**

La sociedad Metrohm SA, Herisau, Suiza, certifica por la presente que el equipo:

707 Horno KF

cumple los requisitos de las directivas 89/336/CEE y 72/23/CEE de la UE.

Normas consultadas:

- EN 50081-1 Compatibilidad electromagnética, norma básica, emisión perturbadora
- EN 50082-1 Compatibilidad electromagnética, norma básica, resistencia a las perturbaciones
- EN 61010 Requerimientos de seguridad para equipos eléctricos de medida y control para laboratorio

Descripción del aparato:

Horno para vaporizar la humedad de las muestras. Sirve juntos con un Titrador KF para determinar agua.

Herisau, 6 de diciembre de 1995



Dr. J. Frank

Director Técnico

Ch. Buchmann

Director de producción y
responsable del aseguramiento
de la calidad

6.4 Accesorios, referencias de pedido,

Horno KF 707 2.707.0010

incluyendo los siguientes accesorios:

1 Juego de tapones septo (5 piezas) para la caperuza roscada 6.2701.060	6.1448.040
1 Punta para la conducción de gas.....	6.1543.060
2 Tapones para las botellas de secado	6.1602.140
2 Botellas de secado.....	6.1608.050
1 Tubo de conexión, 9 cm.....	6.1805.040
1 Tubo de conexión, 10.5 cm.....	6.1805.070
2 Tubos de conexión, 25 cm.....	6.1805.080
3 Tubos de conexión, 16 cm.....	6.1805.180
1 Cabo de tubo con rosca.....	6.1808.020
2 Tubo de introducción para las botellas de secado.....	6.1821.030
1 Abrazadera de sujeción	6.2056.000
1 Cable para la termosonda.....	6.2104.080
1 Tubo insertado.....	6.2407.020
3 Navecillas para las muestras	6.2415.000
1 Vara de conducción	6.2416.010
2 Juegos de inserciones de Al (de 25 piezas).....	6.2623.000
1 Caperuza roscada.....	6.2701.060
1 Filtro de aire.....	6.2724.010
1 Tapón para los recipientes de titración volumétrica KF	6.2730.050
1 Tapa para el tubo insertado	6.2750.010
1 Botella de cribas moleculares, 250 g.....	6.2811.000

Opciones

Cables y accesorios

Cable Horno KF 707 al Coulómetro KF	6.2141.000
Cable Horno KF 707 al Titrino	6.2141.010
Cable Horno KF a la Impresora Citizen iDP560RS	6.2125.050
Cable Horno KF 707 KF a la Impresora Seiko DPU-411	6.2125.020
Cable Horno KF 707 a la Impresora Epson con enchufe redondo de 6 tomas	6.2125.040
Cable Horno KF 707 a la Impresora Epson con interfase #8148	6.2125.050
Cable Horno KF 707 a la Impresora HP Desk Jet ..	6.2125.050
Cable Horno KF 707 a la Impresora Kodak Diconix 180 si.....	6.2125.050
Serial Auto Switch (Horno y Titrador en la misma impresora)	2.145.0100
Cable aparato Metrohm - Serial Auto Switch.....	6.2125.020

Accesorios para células de titración

Calefacción de salida calentable.....6.1830.000

Células coulométricas sin diafragma:

Tapón para punta de conducción de gas.....6.1446.060

Niple y anillo O de.....6.2730.030

Tapón para la calefacción de salida calentable.....6.1446.170

Células coulométricas con diafragma:

Tubo de conducción de gas.....6.1617.010

Niple roscado.....6.2730.010

Anillo O.....E.301.0032

Células volumétricas de titración:

Niple y anillo O de.....6.2730.030

General

Puente para las combinaciones de instrumentos, por ej.: con Titrinos.....6.2041.080

Indice

Los textos que aparecen en la pantalla están impresos en letra pequeña y las teclas están señalizadas con < > . Los números de las páginas para el manejo por medio del RS232 (páginas verdes) están escritos en *cursiva*.

A

ajustar válvula.....	9
>ajustes del horno.....	9
>ajustes para RS232.....	10
>ajustes varios.....	10
Accesorios.....	63
acond. no correcto.....	39
Acondicionamiento.....	12
Arbol.....	18ff
Assembly.....	24ff
Averías.....	35ff
aviso acústico.....	10

B

baud rate:.....	10
Bloqueo	
- de la pantalla.....	26
- del teclado.....	26
<BOAT IN>.....	7
<BOAT OUT>.....	7

C

Cables.....	63
Características técnicas.....	57
Célula de titración	
- coulométrica, sin diafragma	51, 53
- coulométrica, con diafragma	51, 53
- volumétrica.....	52, 53
Cerrar	
- pantalla.....	26
- teclado.....	26
Certificados.....	61
<CLEAR>.....	8
Código de las teclas.....	42
comienzo auto.....	10
Condiciones de trabajo.....	5, 12
Conexión	
- Calefacción de salida.....	53
- Coulómetro KF.....	51
- Impresora.....	54
- Ordenador.....	56
- Titrino.....	52
<CONFIG>.....	9
Configuración.....	9

Contatos, asignación

- Ficha "Remote".....	58
- RS232 C.....	33
Contraste de la pantalla.....	3
Control remoto	
- vía líneas "Remote".....	58
- vía RS232.....	13ff
control RS:.....	10
Coulómetro, conexión.....	51

D

data bit:.....	10
Datos	
- salida.....	9
- transmisión (RS232).....	13ff
- problemas.....	35
Datos técnicos.....	57
Desarrollo.....	6
Diagnóstico.....	40
Diálogo.....	10
diálogo:.....	10
dirección.....	10

E

<ENTER>.....	8
Estados detallados.....	16

F

factor.....	11
Flujo de gas, indicación.....	8
flujo de gas demas.bajo.....	39
flujo gas min.....	11
Funcionamiento.....	4

G

Garantía.....	60
---------------	----

H

<HEATER>.....	7
Handshake.....	29
handshake:.....	10

I

impresión:.....9
 Impresión7, 9
 - salida9
 Impresión
 - selección.....9
 Impresora
 - conexión54
 - problemas35
 - selección.....9
 Indicar la temperatura del horno8
 Indicar mensajes8
 Informe
 - impresión7, 9
 - salida9
 - selección.....9
 Inicialización del RAM47
 Instalación
 - Horno50
 - con Coulómetro KF51
 - con Titrino.....52
 Instrucciones practicas.....12

L

LED7
 límite temp.start9
 Líneas I/O.....59

M

Mensajes de errores16, 39

N

n.de muestra.....10
 Navecilla de muestras
 - manejo5
 - número de pedido63
 Número de fabricación3
 Número de serie.....3
 Números de pedido63

O

Ordenador, conexión.....56
 Ordenes para control remoto
 - detalles21ff
 - vista del conjunto18ff

P

<PARAM>11
 <PRINT>7
 Pantalla, contraste3
 parada manual39
 Parámetros.....11

paridad:10
 Pilotos.....7
 preparación auto:9
 Problemas
 - impresora35
 - horno.....37
 - titración37
 programa10
 <PUMP>7

Q

<QUIT>8

R

RAM, inicilización27, 47
 Recipiente de titración
 - coulométrico, con diafragma.....51, 53
 - coulométrico, sin diafragma.....51, 53
 - volumétrico52, 53
 Red
 - conexión3
 - interruptor3
 - voltaje49
 Referencias de pedido63
 revise termosonda39
 RS232, interfase
 - asignación de los contactos.....33
 - características.....29
 - configuración10
 - control vía RS18ff

S

<SELECT>8
 <START>8
 <STOP>8
 Salida de valores medidos26
 Salidas.....59
 Secuencia automática6
 sonda flujo de gas.....39
 start si acond.ok:.....9
 stop bit:10

T

t (espera)10
 Tecla
 - <BOAT IN>7
 - <BOAT OUT>7
 - <CLEAR>.....8
 - <CONFIG>.....9
 - <ENTER>8
 - <HEATER>7
 - <PARAM>11
 - <PRINT>7

Tecla	
- <PUMP>	7
- <QUIT>	8
- <SELECT>	8
- <START>	8
- <STOP>	8
- <VALVE>	7
Teclado	7
Teclado, cerrar	26
temp.más de 360 °C	39
temperatura	11
temperatura no ok	39
termosonda del horno	39
tiempo de acond.	11
tiempo de purga	11
tipo de gas:	11
Titrino	52
transm.a	9
Tubo de salida, calentable	53
- conexión	53
- número de pedido	64
Tubos	63
U	
un.flujo de gas:	11
V	
<VALVE>	7
Valores iniciales	21ff
Versión de programa	10
Visto del conjunto	2

