

Metrohm Ltd.
CH-9101 Herisau / Suiza
Teléfono +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
Internet www.metrohm.ch
E-Mail info@metrohm.ch

774 Oven Sample Processor

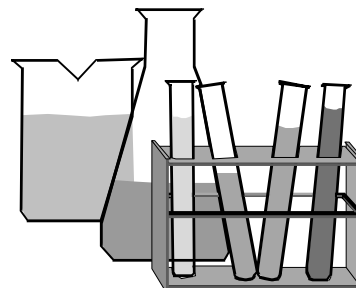
Instrucciones para el uso

Versión de programa 5.774.0010

1	Resumen	1
1.1	Campos de aplicación	1
1.2	Posibilidades de aplicación	1
1.3	Descripción del aparato	3
1.3.1	Vista de la derecha	3
1.3.2	Vista de la izquierda	4
1.3.3	Vista posterior	5
1.3.4	La regleta de fichas (lado posterior):	5
1.3.5	Cabezal	6
1.3.6	Gradilla de muestras	6
1.3.7	Recipientes de muestra	7
2	Instalación	8
2.1	Ubicación del aparato	8
2.2	Conexión a la red	8
2.3	Notas sobre la seguridad	10
2.4	Preparación y equipamiento	11
2.4.1	Conexión del teclado	11
2.4.2	Equipamiento del cabezal de guía	12
2.4.3	Ajuste de la gradilla	12
2.4.4	Instalación del sistema de mangueras y del frasco de secado	13
2.4.5	Instalación de la célula de medición	14
2.5	Interconexiones	14
2.5.1	Conexiones Remote	15
2.5.2	Enlaces de Bus externo	18
2.5.3	Interface serial (RS232)	19
2.5.4	Conexión de una impresora	20
3	Introducción	22
3.1	Configuración	22
3.1.1	Ajustes básicos	22
3.1.2	Ajustes del horno	23
3.1.3	Definición de la gradilla	24
3.1.4	Unidades buretas	26
3.1.5	Interface RS232	26
3.1.6	Bloquear las funciones del teclado	27
3.2	Manejo manual	29
3.3	Métodos y secuencias	32
3.3.1	Estructura de un método	32
3.3.2	Modo LEARN y función TRACE	33
3.3.3	Control de la secuencia	34
3.3.4	El método POWERUP	35
4	Control del horno y caudal del gas	36
4.1	Control del horno	36
4.2	Caudal del gas	37
4.3	Determinaciones de humedad de KF	39
4.3.1	El desarrollo de determinación	39

5	Descripción detallada	42
5.1	La pantalla	42
5.2	El teclado	43
5.2.1	Función de cada una de las teclas	44
5.2.2	Entrada de datos	57
5.2.3	Entrada de texto	58
5.3	Organización del menú	60
5.3.1	Configuración	61
5.3.2	Parámetros	66
5.3.3	Métodos definidos por el usuario	73
5.4	Órdenes en secuencias	74
5.5	Imprimir informes	83
5.5.1	Informes automáticos	86
5.5.2	Informes manuales	86
5.6	Gradillas de muestras	87
5.7	Dosimats y Dosinos	90
5.8	El interface Remote	95
5.9	Operation via RS232 Interface	99
5.9.1	General rules	99
5.9.2	Calling up Objects	100
5.9.3	Triggers	101
5.9.4	Status and Error Messages	101
5.9.5	Error Messages, Errors	102
5.10	The remote control tree	104
5.10.1	Overview	104
5.10.2	&Mode	104
5.10.3	&Config	106
5.10.4	&Info	107
5.10.5	&Setup	110
5.10.6	&UserMeth	111
5.10.7	&Assembly	111
5.10.8	&Diagnose	113
5.11	Description of the remote control commands	114
5.11.1	&Mode	114
5.11.2	&Config	117
5.11.3	&Info	120
5.11.4	&Setup	123
5.11.5	&UserMeth	125
5.11.6	&Assembly	126
5.11.7	&Diagnosis	128
5.12	Properties of the RS232 Interface	129
5.12.1	Data Transfer Protocol	129
5.12.2	Handshake	129
5.12.3	Pin Assignment	133
5.12.4	What to do if Data Transfer fails?	134

6	Anexo	135
6.1	Mensajes de error	135
6.2	Características técnicas	138
6.3	Mantenimiento / Servicio	140
6.3.1	Mantenimiento / Servicio	140
6.3.2	Conservación / Cuidado	140
6.4	Diagnosis	141
6.4.1	Aspectos generales	141
6.4.2	Preparar aparatos	142
6.4.3	Memoria de trabajo (RAM)	143
6.4.4	Pantalla	143
6.4.5	Teclado	144
6.4.6	Interface Remote	145
6.4.7	Interface RS232	145
6.4.8	Interface External Bus	146
6.4.9	Beeper	146
6.4.10	Reconocimiento del código de gradilla	147
6.5	Inicializar la memoria de datos	148
6.6	Validación / GLP	150
6.7	Garantía y conformidad	152
6.7.1	Garantía	152
6.7.2	Declaración de Conformidad UE	153
6.7.3	Certificate of Conformity and System Validation	154
6.8	Accesorios	155
7	Índice	157



1 Resumen

1.1 Campos de aplicación

El 774 Oven Sample Processor de Metrohm es un aparato muy versátil. Ha sido diseñado exclusivamente para laboratorios, cubriendo así un amplio campo de aplicaciones. De este modo, realiza servicios imprescindibles en la elaboración de grandes series de muestras, donde se requiere calentar la muestra y/o expulsar la humedad o disolventes orgánicos de sustancias sólidas o de líquidos.

El 774 Oven Sample Processor ha sido construido para la determinación de la humedad mediante el método del horno. En el bloque del horno la humedad se expulsa de la muestra calentada en forma de vapor que se conduce con la ayuda de una corriente de gas a la célula de medición. La determinación de la humedad se puede efectuar utilizando el método KF volumétrico o coulométrico.

Este método demuestra ser ideal en la determinación de contenidos de agua en sustancias que interfieren el proceso de la determinación o se deshacen de la humedad con dificultad.

Gracias a sus amplias posibilidades de comunicación, opera no sólo en combinación con el gran surtido de aparatos Metrohm para la titración, medición y dosificación a través del interface Remote (remota) paralelo y el interface serial RS232, sino que también puede gobernarse con todos los aparatos que dispongan de un interface adecuado de comunicación o incluso dirigirlos él mismo. Gracias a estas características, está predestinado para realizar todas las tareas imaginables de automatización en un moderno laboratorio, incluso dentro de sistemas de datos de laboratorio de altamente integrados.

1.2 Posibilidades de aplicación

A pesar de su amplia gama de órdenes y posibilidades de configuración, el 774 Oven Sample Processor presenta un modo de manejo adaptado para la rutina y sencillo gracias a la capacidad para administrar métodos definidos por el usuario.

Los métodos estándares suministrados de fábrica pueden emplearse sin problemas para tareas rutinarias. Tras un breve período de entrenamiento, el usuario puede modificarlos y adaptarlos a sus fines particulares y memorizarlos en el aparato mismo. De esta forma, el 774 Oven Sample Proces-

El procesador puede, además de realizar las tareas de rutina, utilizarse también para las aplicaciones especiales más pretenciosas.

Las secuencias de proceso para la elaboración de cada una de las muestras son ampliamente definibles. Lo mismo rige para las secuencias iniciales y finales que se ejecutan una sola vez antes de comenzar o después de finalizar una serie de muestras.

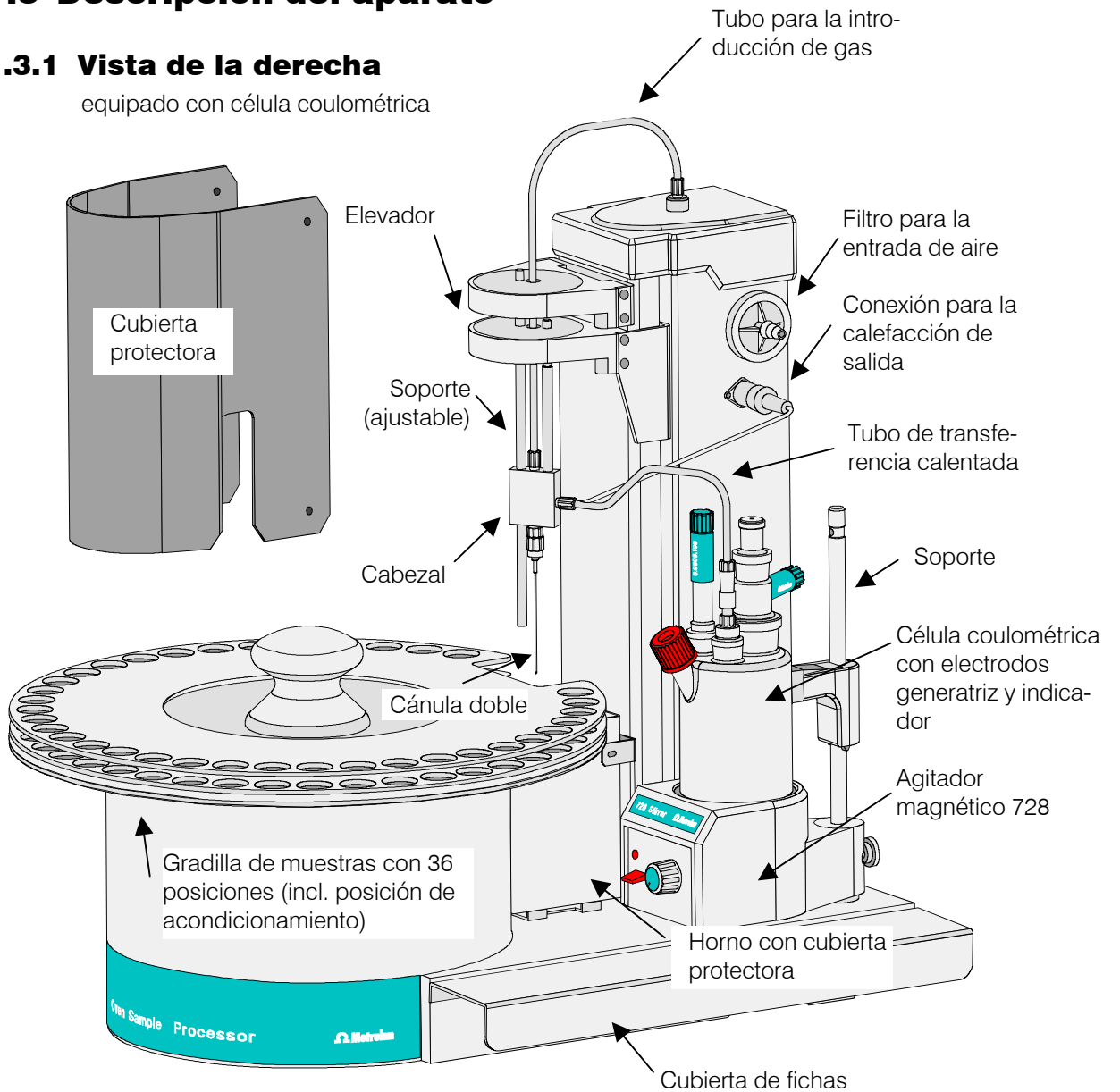
Se proporciona un modo de aprendizaje para establecer secuencias de proceso con cuya ayuda pueden programarse órdenes manualmente.

La gradilla de muestras estándar ofrece 36 posiciones para recipientes de muestras (6 mL, 22 mm x 38 mm). Las posiciones de los 'recipientes especiales' pueden definirse separadamente. Éstos sirven para situar sobre la gradilla recipientes de acondicionamiento que pueden seleccionarse en cada secuencia particular.

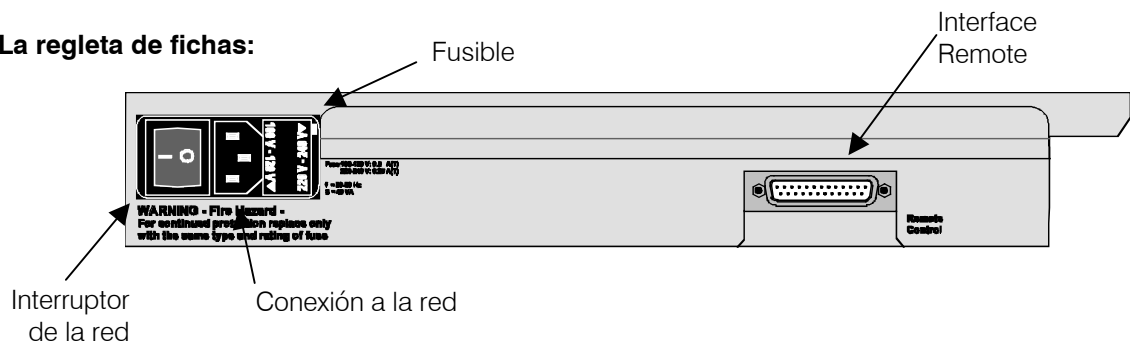
1.3 Descripción del aparato

1.3.1 Vista de la derecha

equipado con célula coulométrica

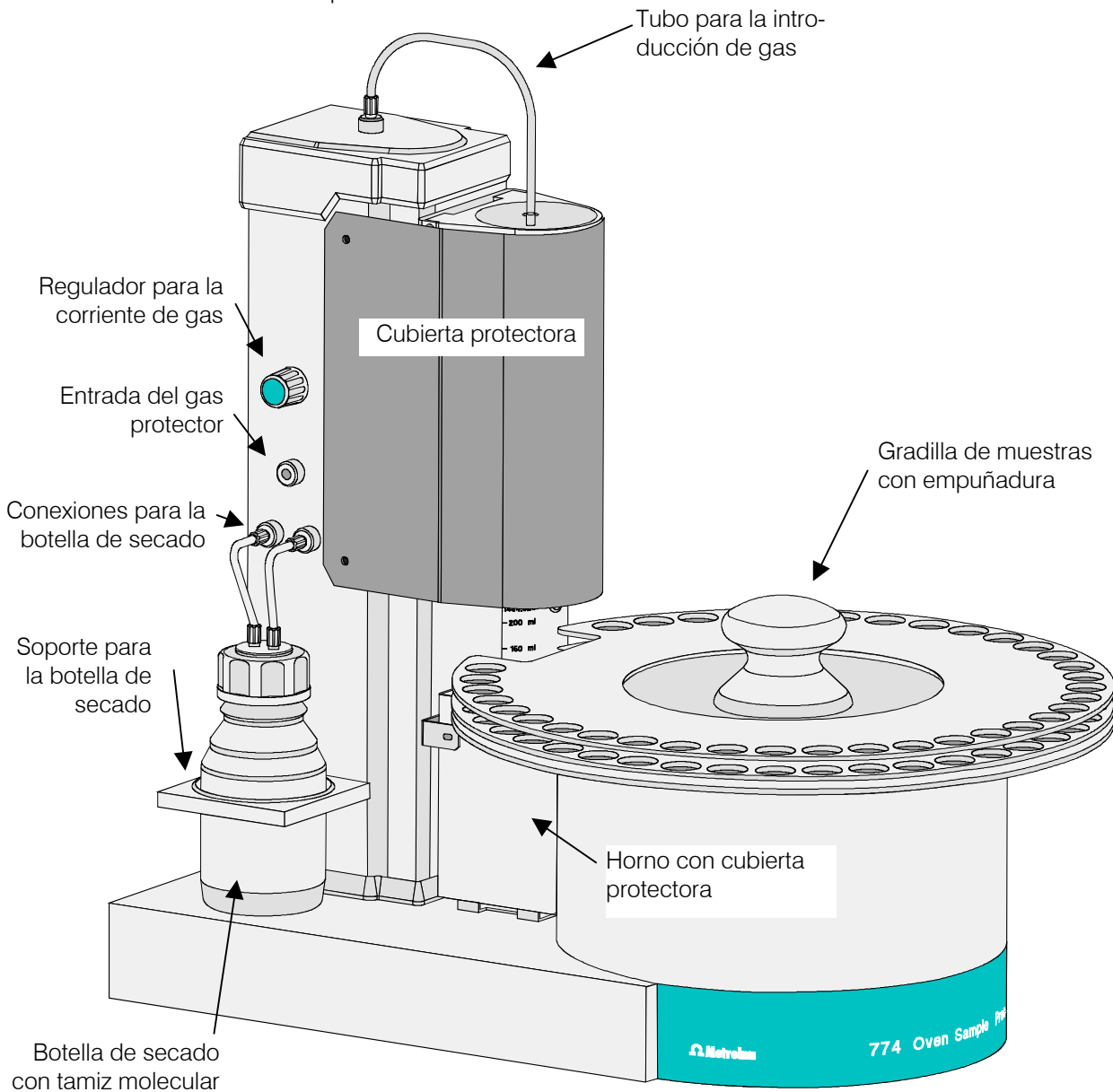


La regleta de fichas:



1.3.2 Vista de la izquierda

con cubierta protectora montada



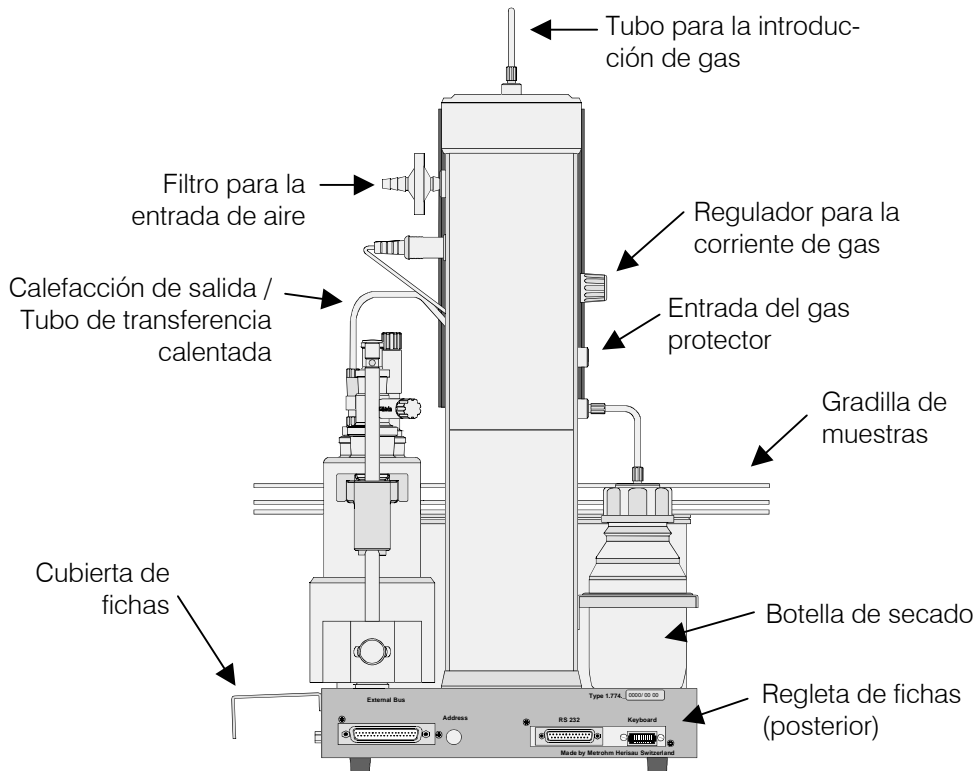
Avisos de seguridad:



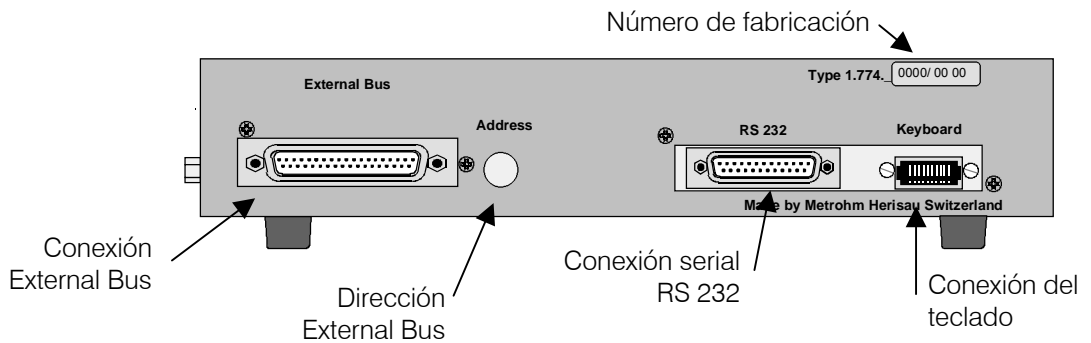
Las cubiertas protectoras y la cubierta de la regleta de fichas deben encontrarse siempre montadas.

La cubierta de la regleta de fichas impide que disolventes o productos químicos derramados puedan perjudicar las conexiones y los interfaces.

1.3.3 Vista posterior

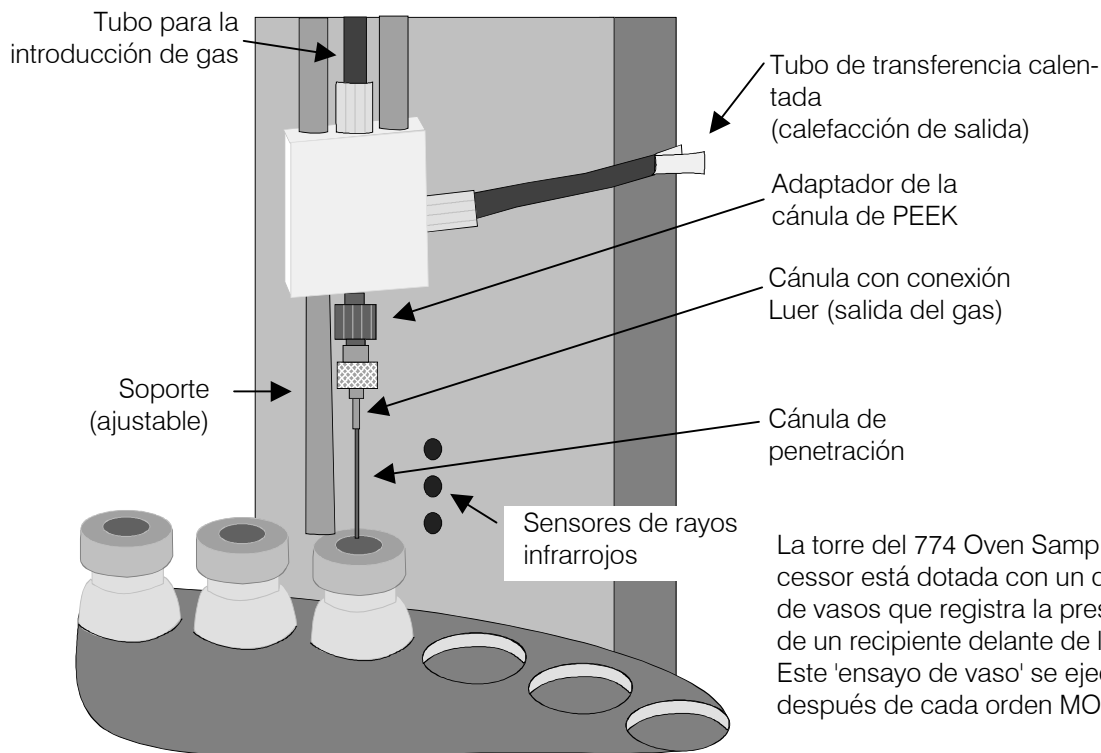


1.3.4 La regleta de fichas (lado posterior):



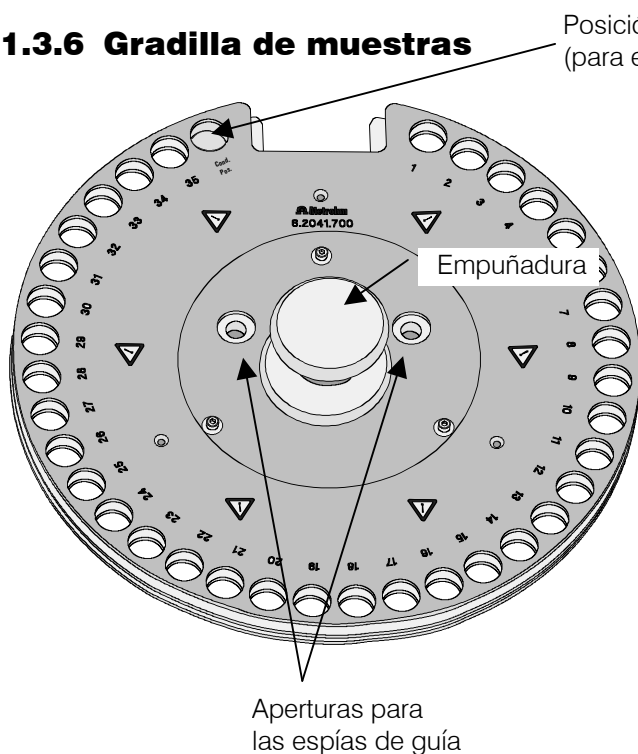
La dirección del 'External Bus' debe encontrarse programada a 0 (cero).

1.3.5 Cabezal



La torre del 774 Oven Sample Processor está dotada con un detector de vasos que registra la presencia de un recipiente delante de la torre. Este 'ensayo de vaso' se ejecuta después de cada orden MOVE.

1.3.6 Gradilla de muestras



La gradilla de muestras intercambiable ofrece 35 posiciones para recipientes y 1 posición para un recipiente de acondicionamiento. Al quitarla el mecanismo de resorte garantiza el bloqueo de la parte inferior de la gradilla. De este modo los recipientes no pueden caerse. Al montarse la gradilla el bloqueo se deshace y así se puede girar la parte superior de la gradilla con los recipientes.

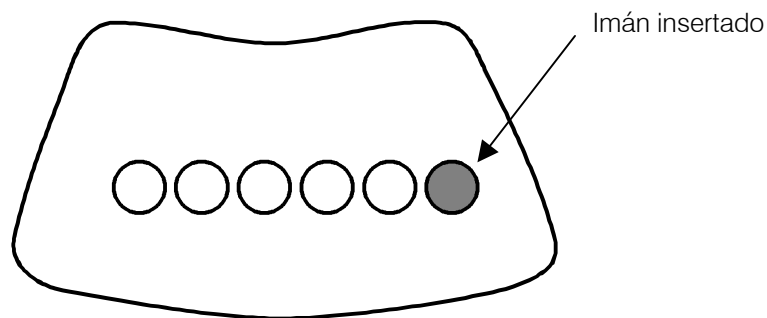
La gradilla se puede intercambiar sólo en la posición inicial (escotadura delante de la torre). Al pulsarse la tecla <RACK> la gradilla se pone en la posición inicial.

Poner cuidado al montar la gradilla que ésta queda puesta correctamente. Las espías de guía del plato giratorio deben insertarse en las aperturas provistas en la gradilla de muestras. La escotadura de la gradilla debe envolver el bloque del horno.

¡Atención!

Los recipientes sobre la gradilla trabajados ahora mismo pueden tener una temperatura más de 200°C!

Tras la colocación de la gradilla de muestras su código magnético se lee automáticamente. La posición de los imanes indica el código de gradilla, que ha sido asignado a una tabla interna. Así el 774 Oven Sample Processor reconoce la configuración de las muestras sobre la gradilla.



Esta agrupación coincide con el código 000001.

1.3.7 Recipientes de muestra

La gradilla de muestra (no. de pedido 6.2041.700) está designada para recipientes de muestra (no. de pedido 6.2419.000) con un calibre exterior de 21 mm. Sólo estos recipientes garantizan una transmisión térmica óptima entre el bloque del horno y la muestra. Utilizar solamente cerraduras para septo revestido de PTFE (no. de pedido 6.1448.050), ya que están expuestas a temperaturas altas. Con la ayuda de las tenazas para septos se deben cerrar herméticamente los recipientes de muestra.

Las cerraduras mal apretadas y mal montadas pueden causar resultados erróneos y dañar la cánula de penetración.



2 Instalación

2.1 Ubicación del aparato

Embalaje

El 774 Oven Sample Processor se remite en conjunto con los accesorios empaquetados aparte en un embalaje de excelentes propiedades de protección. Éste se compone de un revestimiento espuma de plástico muy amortiguante de los impactos. Sírvase conservar este embalaje ya que sólo con el mismo queda garantizado un transporte fiable del aparato.

Controles

Sírvase controlar inmediatamente después de su recepción la integridad del envío y eventuales daños de transporte (compare el contenido con el talón de entrega y la lista de accesorios expuesta a la página 155). En caso de daños de transporte consúltese a la página 152 „Garantía y conformidad“ la forma de proceder.

Lugar de emplazamiento

El 774 Oven Sample Processor es un aparato robusto que, gracias a ello, permite su aplicación tanto en laboratorio como en los entornos más severos de las instalaciones de producción.

Ello no obstante, debería prestarse atención a no exponerlo a atmósferas corrosivas. Justamente en aplicaciones en un entorno duro debe prestarse importancia particular a realizar con regularidad el mantenimiento del aparato. El aparato se debe emplazar debajo una salida si se trabaja con muestras inflamables.

2.2 Conexión a la red



Sírvase observar las normas siguientes para la conexión del aparato a la red eléctrica. ¡Peligro de incendio caso de conexión del aparato a una tensión errónea y/o con fusible inadecuado!

Ajuste de la tensión de red

Anterior a la primera puesta en marcha del Oven Sample Processors 774, verifique si la tensión ajustada del aparato (véase la ilustración en la página siguiente) coincide con la suministrada por la red. Si éste **no** fuese el caso, debe procederse a ajustar la tensión de red en la forma siguiente:

- **Desenchufar el cable de alimentación**

Desenchufe el cable de alimentación del conector a red del Oven Sample Processor 774.

- **Desmontar la base del fusible**

Con ayuda de un destornillador, suelte la base del fusible que se encuentra junto al conector de alimentación y desmóntela completamente.

- **Verificar y recambiar el fusible**

Tome con cuidado de la base del fusible el fusible incorporado y verifique sus características (la posición del fusible en la base del fusible se identifica mediante la flecha blanca impresa junta a la gama de tensiones):

2.0 A (lento)

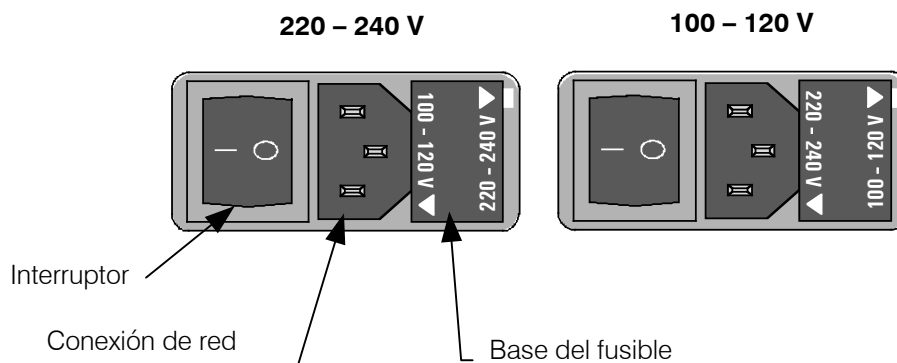
Metrohm-No. U.600.0019

- **Colocar el fusible**

Caso de necesidad, recambie el fusible y colóquelo de nuevo en la base del fusible.

- **Instalar la base del fusible**

Instale la base del fusible conforme a la tensión de red deseada de forma que la flecha blanca junto a la correspondiente gama de tensión señale hacia la barra blanca impresa en la parte derecha de la base del fusible (véase abajo).



2.3 Notas sobre la seguridad

- El 774 Oven Sample Processor debe funcionar sólo con la **cubierta de protección** instalada completamente.



La **cubierta de fichas** protege las conexiones eléctricas de los aparatos de los derrames de productos químicos. La penetración de líquidos al trabajar con disolventes orgánicos implica un peligro de incendio inmediato.

La **cubierta protectora** del cabezal impide el acceso en la zona de trabajo de la cánula. ¡Jamás extender la mano bajo la cubierta protectora con el aparato en marcha!

- Si debe trabajar con muestras inflamables, el 774 Oven Sample Processor debe tener puesta en marcha la evacuación de aire. En éste caso se debería utilizar como suplementario nitrógeno u otro gas (gas inerte) en lugar de la bomba de aire incorporada. Véase a las páginas 13 y 38.
- Llevar siempre gafas protectoras al trabajar con el 774 Oven Sample Processor.



El horno se puede calentar a más de 250 °C. El bloque del horno está equipado con una cubierta protectora. El acceso directo a la apertura del horno está considerablemente impedido por la cubierta protectora (vea arriba). **¡Jamás intentar de tocar algo bajo la cubierta protectora!**

¡Atención! Los recipientes trabajados ahora mismo en el horno pueden ser muy caliente. También partes de la gradilla de muestras pueden tener una temperatura hasta 60 °C.

- Antes de desmontar la gradilla de muestras o quitar muestras individuales esperar hasta los recipientes estén refrescados.

Se puede utilizar el 774 Oven Sample Processor para efectuar preparaciones de muestras mediante métodos de extracto con temperaturas elevadas. En este caso se debe aplicar medidas especiales de seguridad.



En todo caso consultar las hojas relativas de seguridad u otra literatura sobre la seguridad al **utilizando disolventes orgánicos inflamables**.

- **¡No calentar líquidos sobre la temperatura de inflamabilidad!**

Fallos o funciones anómalas

Si durante el servicio del 774 Oven Sample Processor aparecieran fallos o funciones anómalas recomendamos, en primer lugar, localizar con ayuda de las funciones de diagnóstico, la causa de la anomalía (véase página 141). Si ello no condujera a la eliminación de la condición anómala o de su causa, deberá consultarse con el servicio técnico de Metrohm.

Si fuese inevitable la apertura del aparato, deberán observarse entonces las siguientes medidas de seguridad:



Desconectar el aparato de todas las fuentes de tensión antes de abrirlo. Verificar de que el conector a la red está desenchufado.

Sólo en circunstancias excepcionales puede abrirse el aparato estando conectado a la red. Puesto que con ello quedan al descubierto piezas conductoras de tensión, estas operaciones deben confiarse exclusivamente a un electricista familiarizado con los riesgos que tal operación conlleva.

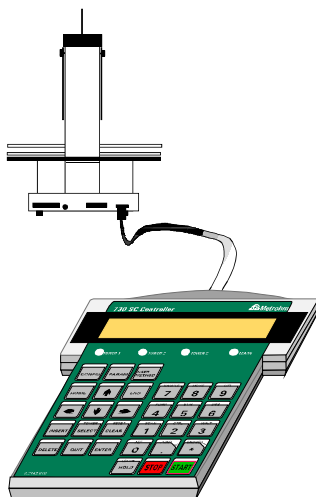
Los componentes electrónicos son muy sensibles a las cargas electrostáticas y pueden quedar destruidos por efecto de tales descargas. Antes de hacer contacto con cualquier pieza que fuese del interior del aparato, la persona en cuestión y su utilaje debería descargarse eléctricamente mediante contacto con masa (p.ej., la carcasa del aparato o un radiador de calefacción); es decir, eliminar toda posibilidad de estar electrostáticamente cargada.

Si se conecta al cambiador de muestras aparatos periféricos, se debe desconectar ni solo el 774 Oven Sample Processor sino también los aparatos a conectar. De lo contrario los aparatos pueden dañarse.

Si debiera presuponerse la imposibilidad de funcionamiento del aparato sin riesgos ni peligros, éste debe, entonces, ponerse fuera de servicio.

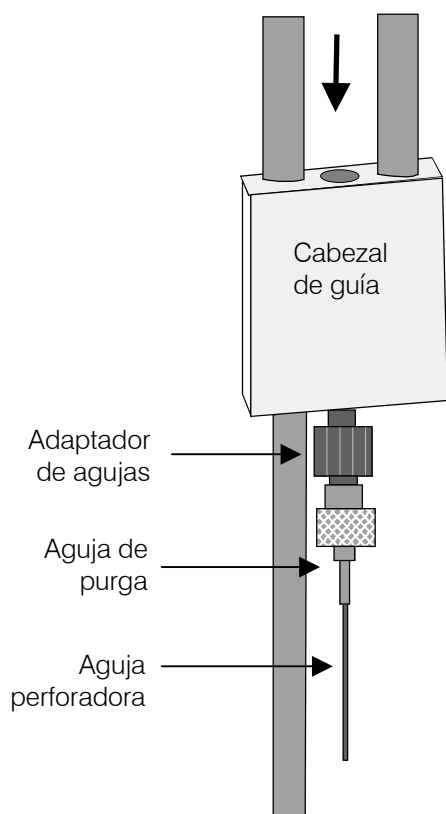
2.4 Preparación y equipamiento

2.4.1 Conexión del teclado



El teclado se conecta a la parte posterior del aparato mediante el clavijero previsto a esta finalidad. Para quitar de fácil manejo la ficha comprímala.

2.4.2 Equipamiento del cabezal de guía



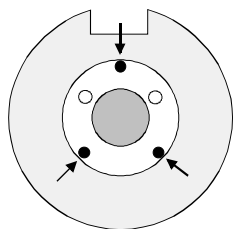
- Enrosque firmemente el adaptador de agujas (6.1808.150) a la parte inferior del cabezal de guía.
- Fije la aguja de purga (6.2816.060) a la conexión Luer del adaptador de agujas.
- Introduzca cuidadosamente la aguja perforadora (6.2816.050) desde arriba (véase la flecha) en el cabezal de guía. Tire de la aguja completamente hacia abajo.
- Ahora, conduzca desde arriba la manguera de suministro de gas (6.1805.470) por el cabezal elevador y enrósquela firmemente al cabezal del guía (véase la flecha). Empalme el otro extremo de la manguera con la apertura para evacuación del gas en la parte superior de la torre. Preste atención a que las conexiones queden herméticamente apretadas.

Si fuese necesario, la aguja perforadora puede acortarse con respecto a la aguja de purga colocando antes del montaje el anillo distanciador de PTFE (adjunto con la aguja) sobre la aguja perforadora.

Con frecuencia, no es deseable que la aguja perforadora haga contacto con la muestra. En tal caso, la aguja perforadora (con anillo distanciador) puede montarse con ayuda de dos adaptadores M6/M8 (Nº de ref. 6.1808.040 y 6.1808.090) de forma que la aguja perforadora penetre en el vaso de muestras sólo unos pocos milímetros más que la aguja de purga.

2.4.3 Ajuste de la gradilla

- Verifique la alineación de la gradilla. Coloque la gradilla tras conectar el 774 Oven Sample Processor y haga recorrer la primera posición de muestra. Pulse para ello la tecla <←>. La apertura circular de la posición de muestra 1 de la gradilla debe coincidir con el cuño del bloque de horno que se encuentra bajo la misma.



- Si éste no fuese el caso, afloje en la gradilla los tres tornillos de vaso (véase el croquis a la izquierda). Ajuste ahora con todo cuidado la parte superior de la gradilla y apriete los tornillos de nuevo.
- Coloque ahora una probeta cerrada con septo en la posición de muestra 2 y pulse de nuevo la tecla <←>. Mediante un descenso precavido del elevador con la tecla <↓> puede verificar ahora si la aguja perforadora pincha correctamente en el centro del septo y presiona, sin volcar, la probeta hacia abajo en la apertura del horno.

¡Atención!

No corra la aguja demasiado hacia abajo. La misma no debe aplicar contra el fondo de la probeta y doblarse por ello.

- Pulse la tecla <RACK> para devolver la gradilla y el elevador nuevamente a la posición inicial.
- Reajuste la gradilla si fuese necesario.

2.4.4 Instalación del sistema de mangueras y del frasco de secado

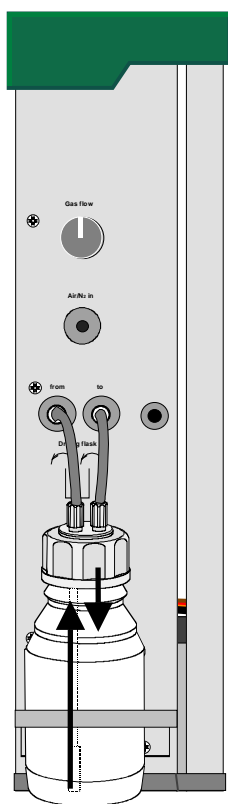
Para conducir hasta un vaso de medición la humedad que se libera al calentar la muestra se necesita una corriente de gas de caudal constante. A esta finalidad puede, de una parte, transportarse aire con la bomba incorporada o, de otra parte, emplear un gas inerte, p. ej., nitrógeno.

Toma de gas inerte

Conecte el gas inerte al racor 'Air/N₂ in'. El mismo se encuentra en el lateral izquierdo del equipo. Cerciórese de que la presión de la línea de suministro es inferior a 1 bar. El gas inerte debería deshumectarse. Para ello, la corriente de gas debe conducirse por el frasco de secado. El 774 Oven Sample Processor mide y controla el caudal. El flujo del gas se activa y desactiva aquí mediante una válvula magnética.

Corriente de aire con la bomba incorporada

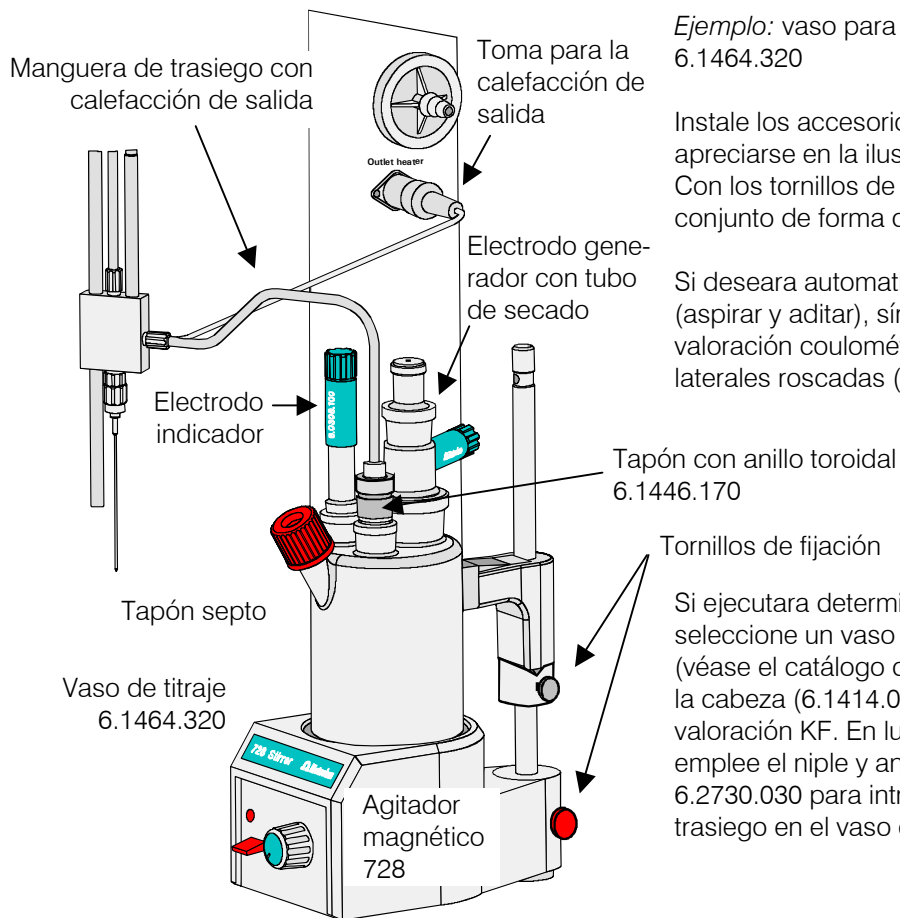
Para la determinación de muestras química y térmicamente estables puede servirse de una corriente de aire. La bomba incorporada en la torre del 774 Oven Sample Processor suministra un caudal lo suficientemente grande y estable.



Es imprescindible secar y filtrar el gas en circulación. En servicio con la bomba se aspira el aire por el lateral derecho del equipo. Instale un filtro para polvo (6.2724.010) en la toma 'Inlet filter'. Para deshumectar la corriente de gas, instale un frasco de secado en el lateral izquierdo del equipo como puede apreciarse en la ilustración al margen.

Cargue el tamiz molecular en el frasco de secado e instale el tubo de ascensión (6.1821.050) con el correspondiente filtro en el suplemento del frasco de secado (6.1602.140). Enrosque el suplemento así preparado al frasco de secado y conecte a la tapa del frasco de secado los dos empalmes de manguera (6.1805.520, 7 cm de longitud) que se adjuntan. Después de que haya colocado el frasco en el soporte para frascos de secado puede fijar los extremos libres de los empalmes de manguera a las correspondientes tomas de la torre del 774 Oven Sample Processor. La manguera que esté conectada con el tubo de ascensión en el frasco de secado corresponde a la toma izquierda con la designación 'from Drying flask'. El gas portador debe fluir por la manguera conectada a la toma derecha en el recinto de cabeza del frasco de secado, avanzar hacia abajo por la carga de tamiz molecular y penetrar al tubo de ascensión a través del filtro. Con ello, por el tubo de ascensión fluye el gas hacia arriba y se conduce a la manguera de suministro de gas a través de la toma izquierda. La carga del frasco de secado debe renovarse a intervalos regulares. Estos intervalos pueden variar en función a la duración de aplicación y humedad del gas, respect., del aire ambiental. Consulte sobre el particular la etiqueta que lleva el envase del tamiz molecular.

2.4.5 Instalación de la célula de medición



Ejemplo: vaso para valoración coulométrica 6.1464.320

Instale los accesorios requeridos como puede apreciarse en la ilustración al margen. Con los tornillos de fijación puede afianzar el conjunto de forma duradera.

Si deseara automatizar el cambio de reactivo (aspirar y aditar), sírvase del vaso para valoración coulométrica con dos aperturas laterales roscadas (6.1465.320).

Si ejecutara determinaciones volumétricas KF, seleccione un vaso para valoración adecuado (véase el catálogo de accesorios Metrohm) y la cabeza (6.1414.030) para vaso de valoración KF. En lugar del tapón 6.1446.170, emplee el niple y anillo toroidal del tapón 6.2730.030 para introducir la manguera de trasiego en el vaso de valoración.

2.5 Interconexiones

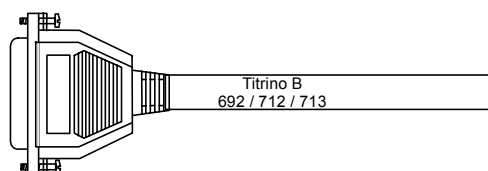
Cable de enlace

Para la conexión del 774 Oven Sample Processor con otros aparatos deberían emplearse exclusivamente cables Metrohm. Sólo éstos garantizan una transferencia de datos libres de anomalías.

Nota:

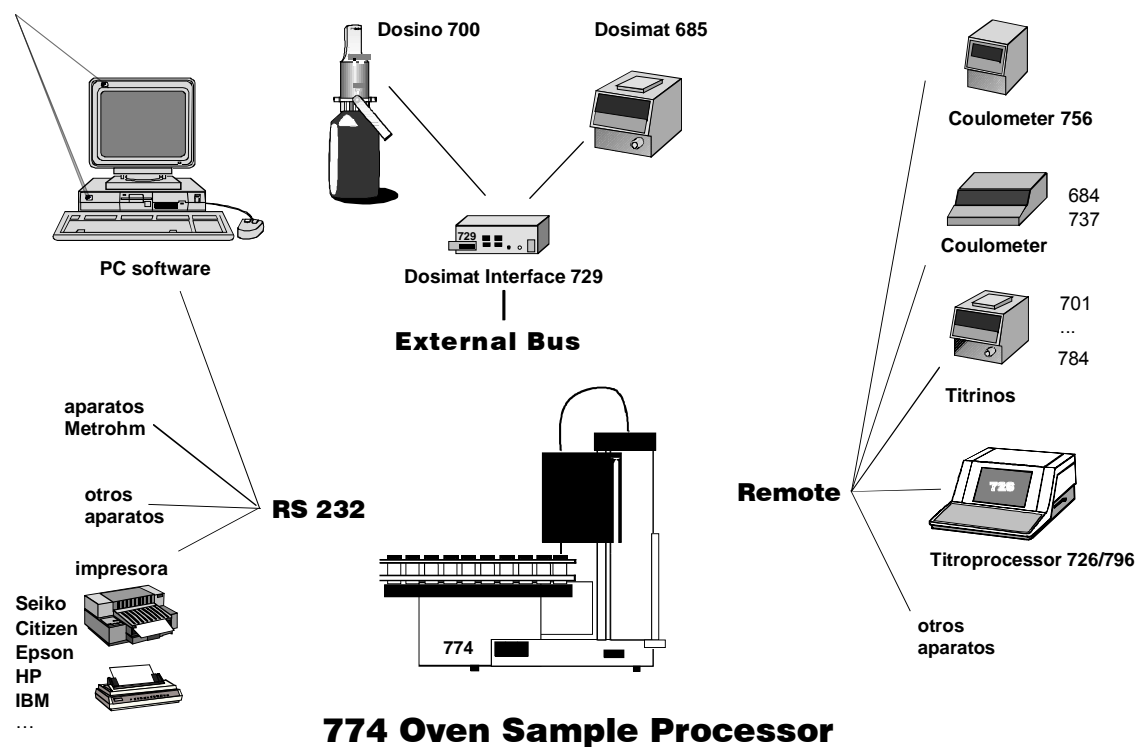
Para conexiones de Remote pueden usarse los cables correspondientes para el Cambiador de muestras 730. Los cables Remote para el Cambiador de muestras 730 llevan en cada extremo una identificación que indica para qué aparato se ha previsto el correspondiente conector y a qué puesto de enchufe debe conectarse.

Ejemplo:



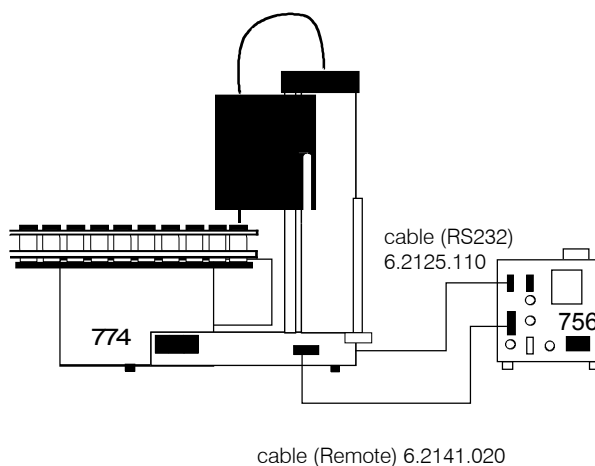
Antes de conectar aparatos periféricos se debe desconectar el cambiador de muestras. De lo contrario los aparatos pueden dañarse.

El sistema de automatización 774



2.5.1 Conexiones Remote

774 Oven Sample Processor — Coulometer 756
para determinaciones coulométricas



El control del Coulómetro 756 tiene lugar a través de las líneas de mando del enlace Remote.
A través de la interface serial RS232, el 774 Oven Sample Processor puede estimular la carga de un determinado método durante el desarrollo de una secuencia del Coulómetro 756. De su parte, para la confección de un informe, el Coulómetro 756 recaba automáticamente a través de la interface RS232 los valores de temperatura del 774 Oven Sample Processor.

Órdenes del 774:

```

CTL:Rm : START aparato1 Inicia el Coulometer
CTL:Rm : *****1 "
CTL:RS   &U.R.N Carga un método en el Coulómetro
CTL:RS   " 774BLANK" ..$G aquí, p. ej., "774BLANK"

```

Consulta de las líneas 'Remote' del 774:

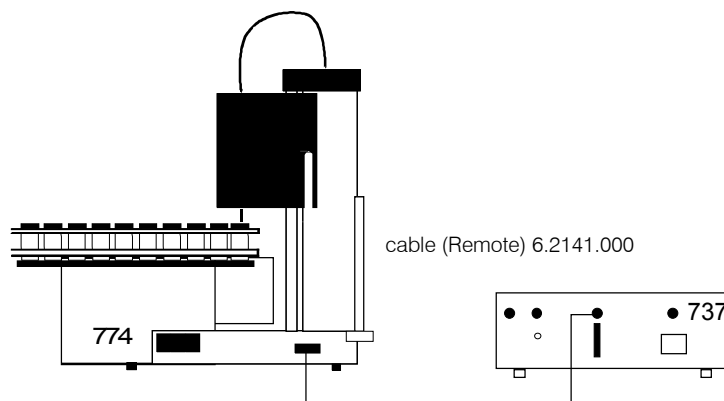
```

SCN:Rm   :   **0**010   Espera 'cond. ready'
SCN:Rm   :   *****000   Espera el final de la determinación

```

774 Oven Sample Processor — Coulometer 737

para determinaciones coulométricas



El Coulómetro 737 se controla totalmente a través de las líneas Remote.

Órdenes:

```

CTL:Rm: *****1****   Inicia el Coulómetro con
CTL:Rm: *****0****   un impulso de arranque

```

Consulta de las líneas 'Remote' del 774:

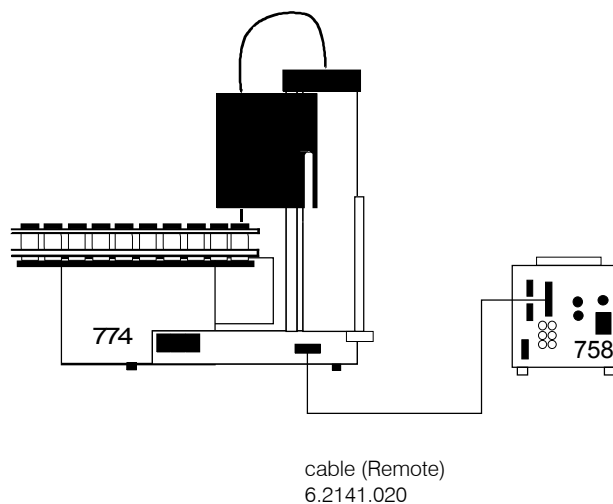
```

SCN:Rm   :   10000100   Espera 'cond. ready'

```

774 Oven Sample Processor — Titrino 7xx

para valoraciones volumétricas KF



Órdenes:

CTL:Rm : START aparato1 inicia el Titrino
 CTL:Rm : *****1** Impulso de reconmutación / ENTER

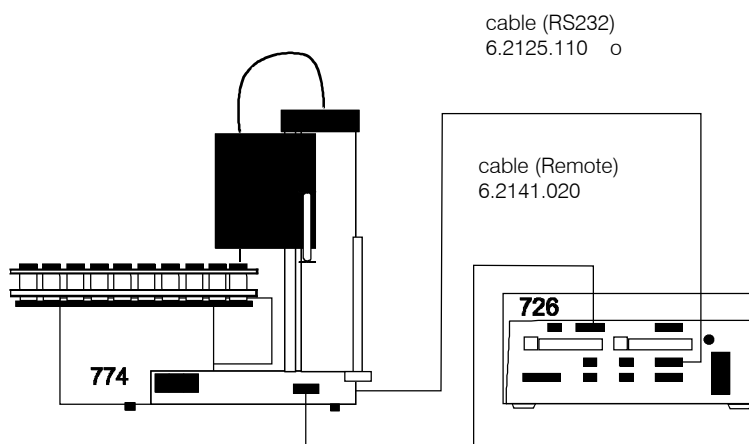
Consulta de las líneas 'Remote' del 774:

SCN:Rm : ****1000 Espera el final de la determinación (EOD)
 SCN:Rm : ****010 Espera 'cond. ok'

En principio, mediante una interface RS232 adicional, es posible cargar automáticamente un determinado método en el Titrino durante el desarrollo de una secuencia. Véanse sobre el particular las explicaciones sobre el enlace Remote con el Coulómetro 756 expuestas en la página precedente.

774 Oven Sample Processor — Titroprocessor 726/796

para valoraciones volumétricas KF



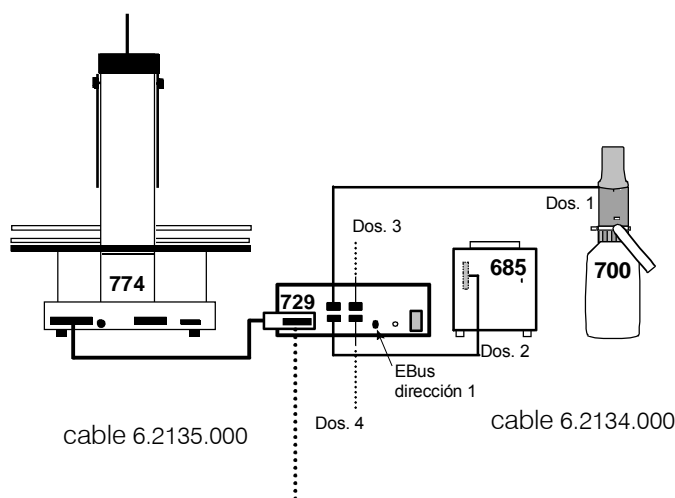
Caso de conexión en conjunto con un 774 Oven Sample Processor, el Titroprocesador 726/796 asume las funciones de la unidad de mando (Master) propiamente dicha. La comunicación entre el 774 Oven Sample Processor y el Titroprocesador 726/796 puede excitarse a discreción.

Al emplear un enlace Remote (Cable 6.2141.020) pueden usarse a discreción las líneas de entrada (Input) y salida (Output) 0...7. En este caso, sin embargo, no es posible iniciar un método del 774 Oven Sample Processor. Consulte las órdenes de comunicación en la página 77 y siguientes.

Una interface serial RS232 entre el Titroprocesador 726/796 y el 774 Oven Sample Processor ofrece la ventaja de que el Titroprocesador, como unidad de mando, además del inicio o carga ulterior de un método en el 774 Oven Sample Processor, puede también intervenir en todas las funciones internas. Véase sobre el particular la descripción del idioma de control remoto Metrohm y del troncal de control remoto 774 a partir de la página 99.

2.5.2 Enlaces de Bus externo

Si al 774 Oven Sample Processor se encuentra conectado un valorador KF o un coulómetro que no apoye el cambio automático de patrones, ello puede realizarse con la ayuda de un Dosino 700. Para el aditamento de solventes también pueden emplearse los dosificadores automáticos Dosimat 685. Los Dosino 700 ó Dosimat 685 se conectan al 774 Oven Sample Processor a través del llamado 'Bus externo'. Con una interface Dosimat 729 pueden conectarse a la interface 'Bus externo' en cada caso cuatro dosificadores. Pueden conectarse (en cascada) hasta tres interfaces Dosimat y equiparse con otros dosificadores. En cada interface debe configurarse correctamente la correspondiente dirección del equipo. De esta forma, con ayuda de la orden DOS, es posible servir directamente con el 774 Oven Sample Processor hasta 12 dosificadores.

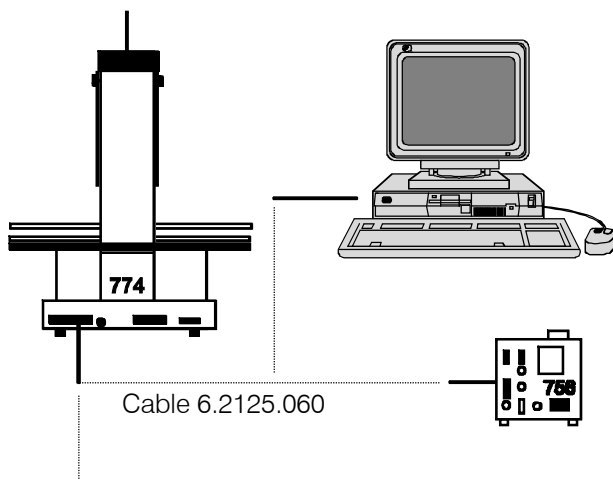


Direccionamiento:

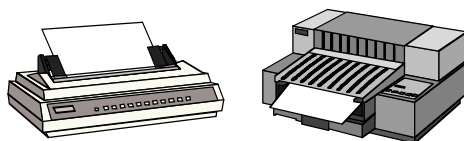
	Dirección del Bus externo	Dosificador
774 Oven Sample Processor	0	
1. Interface	1	Dos. 1 ... Dos. 4
2. Interface	2	Dos. 5 ... Dos. 8
3. Interface	3	Dos. 9 ... Dos. 12

2.5.3 Interface serial (RS232)

Las posibilidades de conexión al interface serial RS232 son muy variadas. Además de todos los aparatos Metrohm que disponen del idioma para control remoto Metrohm (véase la página 99 y siguientes), pueden conectarse una impresora (premisa: interface serial o convertidor paralelo/serial) o un ordenador personal. También pueden conectarse una cantidad discrecional de aparatos de otras marcas que dispongan del interface serial RS232.



Cable impresora, v.pág. 20



Premisa para una correcta transferencia de datos es la correcta programación de los parámetros de transferencia que deben coincidir con los ajustes del interface de los aparatos conectados (véase la página siguiente).

Órdenes (ejemplos):

CTL:RS	&M;\$G	Inicia el aparato Metrohm
CTL:Rs	&M;\$S	Para el aparato Metrohm
PRINT:	config	Emite el informe de configuración a través de la impresora o del PC

Consulta de los datos de entrada (ejemplo):

SCN:RS :	*R"	Espera el aviso de disponibilidad funcional del aparato Metrohm
----------	-----	-----------------------------------------------------------------

El capítulo siguiente informa sobre los ajustes y cables necesarios para la conexión de una impresora.

2.5.4 Conexión de una impresora

Pueden conectarse impresoras con los siguientes excitadores (drivers):

IBM	IBM Proprinter e impresora con emulación IBM
Epson	Impresora EPSON e impresora con emulación EPSON
Seiko	Impresora Seiko DPU-411/414
Citizen	Impresora Citizen IDP560 RS
HP	Impresora HP e impresora con emulación HP PCL3

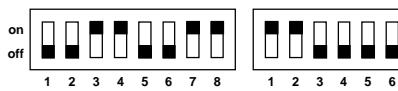
La mayoría de las impresoras con interface serial se conectan mediante el cable 6.2125.050. Impresoras con interface paralelo requiere un convertidor serial/paralelo (p.ej., 2.145.0300) y el cable 6.2125.020.


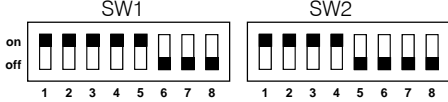
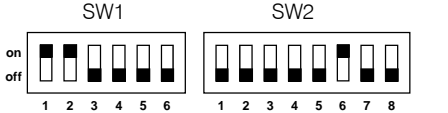
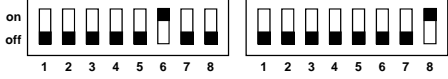


¡ El 774 Oven Sample Processor debe desconectarse antes de conectar una impresora al interface RS232 !

Los parámetros del interface se establecen en el menú de configuración bajo '>ajustes para RS232'.

La tabla siguiente informa sobre la conexión de algunas impresoras en particular.

Impresora	Cable	Ajustes RS232	Ajustes en la impresora																																				
IBM Proprinter	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: IBM	Véase el manual de la impresora																																				
Seiko DPU-411	6.2125.020	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a:Seiko	Programación del conmutador DIP: DIP01 DIP02  El dato ASCII de 7 bits programable de la impresora se adapta automáticamente al juego de caracteres nacionales del idioma de diálogo programado.																																				
Seiko DPU-414	6.2125.130	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a:Seiko	Programación del conmutador DIP: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dip SW-1</th> <th>Dip SW-2</th> <th>Dip SW-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>2</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>3</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>4</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>5</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>6</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>7</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>8</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> </tbody> </table> El dato ASCII de 7 bits programable de la impresora se adapta automáticamente al juego de caracteres nacionales del idioma de diálogo programado.		Dip SW-1	Dip SW-2	Dip SW-3	1	OFF	ON	ON	2	ON	OFF	ON	3	ON	ON	ON	4	OFF	ON	ON	5	ON	ON	OFF	6	OFF	ON	ON	7	ON	OFF	ON	8	ON	OFF	ON
	Dip SW-1	Dip SW-2	Dip SW-3																																				
1	OFF	ON	ON																																				
2	ON	OFF	ON																																				
3	ON	ON	ON																																				
4	OFF	ON	ON																																				
5	ON	ON	OFF																																				
6	OFF	ON	ON																																				
7	ON	OFF	ON																																				
8	ON	OFF	ON																																				

Impresora	Cable	Ajustes RS232	Ajustes en la impresora															
Citizen IDP560-RS	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: citizen	Programación del conmutador DIP:  El dato ASCII de 7 bits programable de la impresora puede adaptarse sólo mediante modificación de los puentes 1 y 2 de la misma al juego de caracteres nacionales: <table border="0"> <tr> <td>J1</td> <td>J2</td> <td>Juego de caracteres</td> </tr> <tr> <td>abierto</td> <td>abierto</td> <td>EE.UU.</td> </tr> <tr> <td>cerrado</td> <td>cerrado</td> <td>Gran Bretaña</td> </tr> <tr> <td>cerrado</td> <td>abierto</td> <td>Francia</td> </tr> <tr> <td>abierto</td> <td>cerrado</td> <td>Alemania</td> </tr> </table> No se dispone de juego de caracteres para español (elegir preferentemente el francés).	J1	J2	Juego de caracteres	abierto	abierto	EE.UU.	cerrado	cerrado	Gran Bretaña	cerrado	abierto	Francia	abierto	cerrado	Alemania
J1	J2	Juego de caracteres																
abierto	abierto	EE.UU.																
cerrado	cerrado	Gran Bretaña																
cerrado	abierto	Francia																
abierto	cerrado	Alemania																
Epson con enchufe redondo de 6 polos	6.2125.040	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: Epson	Programación del conmutador DIP: 															
Epson con interface serial adicional #8148	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: Epson	Programación del conmutador DIP en el interface: 															
Epson LX-300	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: Epson	Véase el manual de la impresora															
HP Deskjet con interface serial	6.2125.050 ó cable de transición de 25 vías neg. 9 vías pos. (p.ej., HP C2933A)	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: HP	Programación del conmutador DIP: 															
HP Laserjet con interface serial	Cable de transición de 25 vías neg. 9 vías pos. (p.ej., HP C2933A)	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: HP	Véase el manual de la impresora															
HP Deskjet/ Laserjet con interface paralelo	6.2125.020 + convertidor serial/paral. 2.145.0300	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: HP	Véase el manual de la impresora															



3 Introducción

3.1 Configuración

El 774 Oven Sample Processor debe configurarse correctamente antes de iniciar la primera puesta en servicio. Parte integrante de la configuración son tanto los ajustes básicos, que en parte dependen de la variante de modelo, como la configuración de las gradillas de muestras instaladas y de los aparatos periféricos enlazados. Se puede acceder a todos estos ajustes a través del menú de configuración que se abre con la tecla <CONFIG>. Está dividido por temas en cuatro submenús. La navegación (elegir cada uno de los ajustes) por un menú es muy sencillo con ayuda de las teclas de cursor (<↓>, <↑>), <HOME>, <END> y la selección se confirma con la tecla <ENTER>. Los submenús y los menús principales se abandonan con la tecla <QUIT>. En numerosas entradas de menú, puede seleccionarse la entrada deseada de una selección de datos previos con la tecla <SELECT>. Estos puntos de menú están marcados con dos puntos (:). Véase la página 57 para más detalles.

Se debe realizar un RESET después de ajustar la configuración. Pulse <CLEAR> o desconecte y vuelva a conectar el cambiador para asegurar que todos los cambios están activados.

3.1.1 Ajustes básicos

A los ajustes básicos, que pueden ajustarse en el submenú '>ajustes varios' o '>auxiliares', pertenecen:

- Idioma de diálogo
- Contraste de la pantalla
- Sonido pío para alarmas sí/no
- Dirección del aparato (nombre o identificación del aparato)
- Versión del programa
- Altura o carrera máxima del elevador
- Sensor vaso sí/no

Idioma de diálogo

El idioma de diálogo puede elegirse entre los previamente determinados 'deutsch, english, francais, español'.

Contraste de la pantalla

El contraste de la pantalla puede ajustarse en la gama comprendida entre 0 y 7.

Sonido pío sí/no

En mensajes de error o cuando un valor no se confirmó con <ENTER> en una entrada (y consecuentemente no se asumió), se dispara un sonido de alarma. Este sonido de alarma puede desconectarse.

Dirección del aparato

Para hacer claramente identificable cada aparato de laboratorio (una exigencia de GLP), se puede dotar al cambiador de muestras con un nombre de 8 posiciones en letras y/o en números. La entrada del texto se explica en la página 58.

Versión del programa

La versión del programa (Software del aparato) no puede modificarse. Ésta se acredita en el menú de configuración a título informativo.

Carrera máx. del elevador

La carrera máxima del elevador es una importante entrada de seguridad. Con una entrada correcta puede asegurarse que el elevador con el cabezal de titración no puede bajar demasiado, lo que podría deteriorar los electrodos o los recipientes de muestras. Aquí se puede introducir en mm la posición más baja posible del elevador (desde el tope superior). Una posibilidad cómoda para determinar esta posición es, regular primero la altura deseada en manejo manual (estado básico) con las teclas <↓> y <↑>. Después puede abrirse el menú de configuración y asumirse la posición momentánea del elevador con la tecla <CLEAR> en la entrada de menú 'carrera máx.' en la pantalla.

Importante: El valor introducido sólo es activo después de haber desconectado y vuelto a conmutar el aparato.

Sensor de vasos

La torre del 774 Oven Sample Processor está equipada con un sensor de vasos de rayos infrarrojos que indica la posición del vaso delante de la torre. Si el sensor de vasos está conectado se lo indica después de cada orden MOVE.

También esta entrada se activa con RESET o se desconecta y se vuelve a conectar el cambiador.

3.1.2 Ajustes del horno

Los ajustes básicos del horno afectan diferentes datos de temperatura.

Temperatura inicial

El dato de una temperatura inicial efectúa que el horno, tras conmutar el 774 Oven Sample Processor, se caliente sin demora a la temperatura indicada. Esta temperatura inicial también puede servir como parámetro para la orden HEATER. (HEATER: init°C)

Temperatura máx.

La temperatura máxima sirve como ajuste de seguridad. El valor programado no puede excederse. Si durante el caldeo, el horno alcanza la temperatura máxima, se indica un mensaje de error y se desconecta la calefacción del horno. Este paro de emergencia está destinado a prevenir el calentamiento excesivo de una muestra.

Corrección de temp.

La corrección de la temperatura permite regular el ajuste de la temperatura. Con ello puede compensarse una diferencia de temperatura entre horno y muestra que eventualmente apareciera. La corrección de la temperatura afecta directamente la regulación de la temperatura. La temperatura mostrada es siempre la temperatura corregida del horno.

3.1.3 Definición de la gradilla

El 774 Oven Sample Processor se entrega con la gradilla estándar para 35 muestras. Las posiciones de gradilla para esta gradilla (Rack 1) están configuradas previamente. La posición de muestras 36 está reservada para un vaso acondicionador.

Si hubiese que definir combinaciones diferentes para los mismos tipos de gradilla, a cada una de las gradillas deben asignarse diferentes códigos y disponer en correspondencia los imanes enchufables en la parte inferior de la gradilla de muestras.

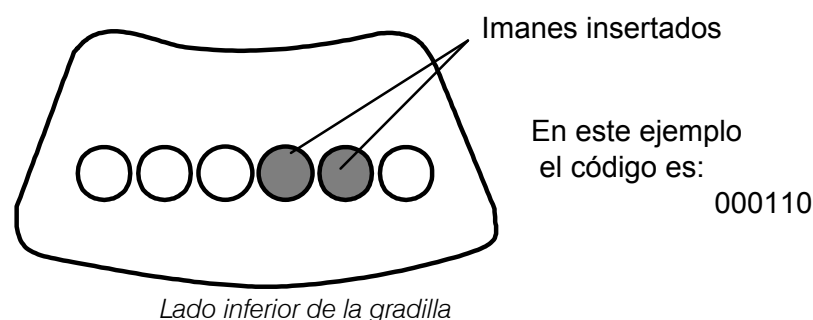
De este modo, una gradilla determinada de muestras puede determinarse para diferentes aplicaciones e impedirse con el reconocimiento automático de gradilla el uso de una gradilla falsa.

Número de la gradilla

En el cambiador de muestras se pueden memorizar hasta 32 configuraciones diferentes de gradilla.

Código de la gradilla

El código de gradilla sirve para el reconocimiento automático de la gradilla. Un determinado código puede asignarse sólo una vez. Las gradillas estándar suministradas por Metrohm están predefinidas con un código (véase la página 88). El código de gradilla está compuesto de una plantilla binaria de 6 dígitos de las cifras 0 ó 1 que deben coincidir con la disposición de los imanes enchufables. La cifra 1 significa un imán insertado, 0 significa ningún imán insertado. Son posibles 63 códigos diferentes (000001 hasta 111111).



Tipo de la gradilla

El tipo o el nombre de la gradilla remite a una tabla interna de posición, en la que están definidos los ángulos de rotación de las posiciones de la gradilla. Las gradillas de Metrohm presentan el siguiente esquema para la denominación de tipo:

MXX-Y (XX = Número de vasos de muestras, Y = Código especial, 0 = una fila, 1 = dos filas, 2 = 3 filas en una gradilla de muestras estándar)

p.ej. M36-0 significa, gradilla normal Metrohm con 36 posiciones de muestras.

Posición de trabajo

El ajuste correcto de la posición de trabajo es muy importante. Se trata de la altura del elevador a la que se ha de trabajar con la correspondiente gradilla de muestras. Debe elegirse de modo tal que el cabezal de trabajo

está en la mejor posición. La posición de trabajo se indica en mm (desde el tope superior).

Una posibilidad cómoda para determinar esta posición es la de regular la altura deseada con las teclas <↓> y <↑> en manejo manual (estado básico). Coloque para ello una probeta cerrada sobre el horno y descienda con cuidado el elevador hasta que la aguja penetre en el septo y el borde inferior del cierre de éste coincida con el borde superior de la apertura del horno.

Después puede abrirse el menú de configuración y asumirse la posición momentánea del elevador con la tecla <CLEAR> en la entrada de menú 'posición de trabajo' en la pantalla.

Posición de rotación

En principio, la gradilla de muestras sólo se puede girar, si el elevador se encuentra a la altura de la posición de rotación o superior.

Así pues, ha de elegirse una posición de rotación tal que la gradilla de muestras se pueda girar siempre con seguridad, es decir, que ha de garantizarse, que al girar la gradilla, no se corra el riesgo de rotura de la aguja o gradilla. Como la posición de trabajo, aquí también se puede introducir a mano el valor o asumirse automáticamente.

Posición de enjuagado

La posición de enjuagado define otro ajuste más de altura que debe usarse para el acondicionamiento, es decir, la penetración en el vaso acondicionador. Véanse para ello los métodos de ejemplo del aprendizaje de manejo.

Tal como para la posición de trabajo, también aquí se puede teclear el valor a mano o asumirse automáticamente, véase lo anterior.

Posición especial

Con la posición especial se puede definir otra posición del elevador.

No hay conexión de órdenes con las posiciones definidas del elevador. Se puede utilizarlos en principio para alturas cualquiera del elevador que haya de memorizar.

Vaso especial (submenú posiciones especiales)

Para cada gradilla de muestras pueden definirse hasta ocho posiciones de vasos especiales que no se consideran como vasos de muestras en una secuencia normal del método. Vasos especiales pueden elegirse directamente en cualquier momento dado. Pueden servir como vasos de acondicionamiento. Véanse para ello los métodos de ejemplo del aprendizaje de manejo.

A los vasos especiales 'vaso especial 1' hasta 'vaso especial 8' se les puede asignar, respectivamente, una posición de vaso 1 hasta [número de posiciones de muestras]. Posición 0 significa 'no definida'. Los vasos especiales se colocan favorablemente en las posiciones más elevadas de la gradilla para poder comenzar con la serie de muestras en la posición 1. En la gradilla estándar para el 774 Oven Sample Processor, la posición 36 ya está definida como posición especial para el vaso acondicionador y no debe modificarse.

3.1.4 Unidades buretas

Para poder automatizar igualmente la dosificación suplementaria de soluciones auxiliares o la aspiración de la célula de medición existe la posibilidad de acoplar al cambiador de muestras hasta 12 buretas vía interfaces de Dosimat 729. Se dispone de los Dosimats 685 y Dosinos 700.

Para cada bureta pueden definirse la velocidad máxima de llenado y de dosificación así como las medidas de tubo de las líneas de alimentación.

Unidad de dosificación

Unidad de dosificación para que hay que entrar los parámetros (1-12, véase página 64).

Velocidad máxima

Este valor representa la velocidad máxima autorizada de llenado y de dosificación de la unidad de dosificación. Según la viscosidad del medio a dosificar, este valor ha de elegirse de modo tal que todavía quede garantizada la dosificación más rápida posible y un llenado fácil y sin burbujas de aire de las buretas. La velocidad máxima presenta un valor límite absoluto que no debe superarse ni al dosificar manualmente.

Longitud y diámetro de los tubos

Estos valores sólo son de importancia para el Dosino 700. Puesto que éste ofrece la posibilidad de preparar automáticamente el sistema completo de tubos para la dosificación, es decir, enjuagar los tubos y llenar con solución de dosificación, deben indicarse las longitudes y diámetros interiores de tubos respectivos. El volumen necesario de enjuagado se calcula automáticamente.

Los ajustes mencionados anteriormente para las unidades buretas tienen ejecutarse en el Dosino 700 para los 4 canales (entradas y salidas 1-4).

3.1.5 Interface RS232

Al interface RS232 puede conectarse ya sea una impresora (protocolar ajustes y métodos del cambiador) o un ordenador personal para dirigir el cambiador. Además, también pueden activarse a través del interface otros aparatos Metrohm (vía idioma de control remoto Metrohm) y, eventualmente, otros aparatos de marcas diferentes.

Los parámetros necesarios de transmisión que deben coordinarse con el aparato acoplado, son:

Velocidad en baudios, Bit de datos, Bit de parada, Paridad y Handshake

Para la comunicación de datos con ordenadores, con aparatos Metrohm y ajenos debe establecerse el parámetro 'enviar a: IBM'. Los demás parámetros han de permanecer ajustados en los valores estándar o adaptarse a los ajustes de los correspondientes aparatos periféricos.

Véase la página 20 para la conexión de una impresora.

Con 'control RS: sí' se puede desconectar y conectar el recibo de datos. No se puede recibir datos cuando el control remoto está apagado. Sin embargo los informes siguen imprimidos.

3.1.6 Bloquear las funciones del teclado

Determinados sectores del diálogo de usuario pueden hacerse inaccesibles para el usuario inexperto bloqueando ciertos sectores de diálogo o teclas. Así puede impedirse p.ej. la sobreescritura fortuita de un método o, incluso, la modificación de parámetros.

El menú '>keyboard options' para las funciones correspondientes se abre manteniendo pulsada la tecla <CONFIG> al conmutar el cambiador. Como opción, puede activarse un Reset con <CLEAR> y mantener pulsada la tecla <CONFIG> dentro de los siguientes 0,4 segundos. Este menú es accesible incluso cuando se hubiera bloqueado anteriormente el teclado completo.

Los sectores individuales de teclas que pueden bloquearse, son:

Bloquear todo el teclado

En el servicio rutinario, y en caso de trabajar sólo con un determinado método, puede ser oportuno imposibilitar manipulaciones manuales en el cambiador. A esta finalidad pueden bloquearse (casi) todas las teclas del teclado. Las teclas <START>, <STOP> y <CLEAR/RESET> permanecen siempre accesibles de modo que siga siendo posible iniciar e interrumpir métodos. Ello también puede ser muy conveniente en el servicio del 774 Oven Sample Processor con un software de ordenador. Aquí puede renunciarse incluso al uso general del teclado y desmontarlo.

'lock keyboard: sí' bloquea todas las teclas del teclado (véanse arriba las excepciones).

Bloquear la configuración

Se puede proteger la configuración básica del cambiador contra la sobreescritura. Entonces dejan de ser accesibles los ajustes del menú de configuración.

'lock configuration: sí' bloquea la tecla <CONFIG>.

Bloquear parámetros

Si se trabaja en general con métodos definidos por el usuario, puede ser oportuno impedir la modificación de los parámetros memorizados para el método. Así puede hacerse inaccesible el menú de parámetros.

'lock parameters: sí' bloquea la tecla <PARAM>.

Bloquear funciones de memoria de método

Es conveniente impedir, ante todo, el borrado fortuito de métodos memorizados. El borrado de métodos sólo ha de permitirse mediante la desconexión premeditada de la función bloqueadora.

'>user methods' + <ENTER> abre el submenú para bloquear las funciones de memoria de métodos.

'lock method recall: sí' bloquea la carga de métodos.

'lock method store: sí' bloquea la memorización de métodos.

'lock method delete: sí' bloquea el borrado de métodos.

Bloquear pantalla

Si el 774 Oven Sample Processor ha de manejarse exclusivamente mediante un Software de control (véase arriba), la pantalla para el manejo manual puede desconectarse.

'lock display: **sí'** bloquea la pantalla.

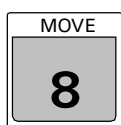
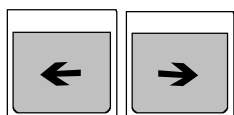
3.2 Manejo manual

Como introducción, aquí se han relacionado solamente las funciones fundamentales para el manejo manual necesarias para preparar el cambiador de muestras para ejecutar una serie de muestras.

Estas han de ejecutarse con sólo unas pulsaciones de tecla.

Para otras órdenes y detalles véase pág. 44 y siguientes y pág. 74 y siguientes.

Girar la gradilla de muestras / Posicionar muestras



La gradilla de muestras se puede girar en una posición hacia la izquierda (sentido contrahorario) o a la derecha (sentido horario) con las teclas <←> y <→>.

Con la orden MOVE puede situarse un vaso determinado en el horno. Además de la posición numérica de la gradilla, también pueden indicarse con <SELECT> la muestra actual predefinida (orden SAMPLE) o los vasos especiales 1 hasta 8.

Ejemplo:

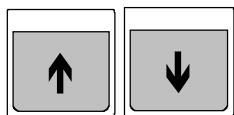
```
MOVE : muestra <ENTER>
MOVE : espe.1 <ENTER>
MOVE : 5 <ENTER>
```



Importante:

Por motivos de seguridad, la gradilla de muestras se puede girar sólo si el elevador o los dos elevadores se encuentran en la posición de rotación o superior.

Desplazar el elevador



Con las teclas <↑> y <↓> se puede subir o bajar el elevador de la respectiva torre activa. La posición del elevador más baja posible se define con el parámetro de configuración 'carrera máx.' del elevador.

Con la tecla <HOME> se lleva el elevador de la respectiva torre activa a la posición de reposo (0 mm); es decir, al tope superior. <END> lleva el elevador a la posición predefinida de trabajo (véanse las páginas 63 y 75).

Con la orden LIFT puede llevarse el elevador de una torre activa a una posición determinada. Además de la posición exacta en mm (0 - 100 mm), con <SELECT> puede elegirse una posición predefinida (reposo = 0 mm, pos. de trabajo, enjuagado, rotación, especial).

Ejemplo:

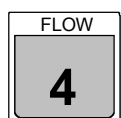
```
LIFT : trab. <ENTER>
LIFT : rotac. <ENTER>
LIFT : 50 mm <ENTER>
```

Establecer la posición de muestras



La orden <SAMPLE> sirve para establecer la posición actual de muestras. Ésta define el primer vaso de muestra para una serie de muestras siguiente.

Bomba / Válvula



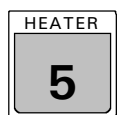
La orden FLOW sirve para la conexión/desconexión de la bomba o de la válvula magnética para gases inertes. Con la tecla <SELECT> puede seleccionarse en ambos parámetros de esta orden entre dos fijaciones previas. El primer parámetro de la orden define, si se debe conectar la bomba (o sea aire como corriente de gas) o la válvula magnética para otros gases. La cuota actual de gas aparece directamente en la indicación.

Ejemplo:

```
FLOW: bomba      : sí
FLOW: válvula    : no
```

Con la tecla <STOP> se desconecta la bomba (o la válvula) de nuevo, en tanto no se haya modificado la definición en 'Opciones parada manual', véase la página 72.

Control del horno

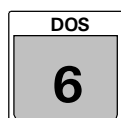


La orden HEATER sirve para controlar la temperatura del horno. El primer parámetro de la orden define la temperatura del horno, el segundo determina el tiempo de calentamiento, es decir, el tiempo en que debe alcanzarse la temperatura definida. Si la temperatura definida es menor que la temperatura actual del horno, la unidad de horno se enfría automáticamente. En el indicador aparece la correspondiente temperatura actual de horno.

Ejemplo:

```
HEATER: init°C      min (=calentar a la temperatura inicial)
HEATER: 130°C      15 min (=calentar en 15 minutos a 130°C)
```

Unidades buretas



La orden DOS sirve para controlar las buretas enlazadas. Se puede dosificar volúmenes positivos y negativos. Los volúmenes negativos sirven para llenar el cilindro al pipetear y se entra con <*xx ml>. Además de la entrada del volumen a dosificar, con <SELECT> pueden elegirse funciones adicionales de la respectiva bureta:

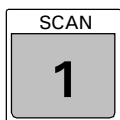
- Llenar la bureta (llenar),
- Inicializar el cambio de la unidad bureta (liberar),
- Preparar el sistema de tubos (prepar.),
- Vaciar el sistema de tubos y la bureta (vaciar).
- Expeler el contenido de la bureta (expeler),
- Ajustar, es decir suspender el juego entre el pistón de dosificación y el husillo antes de la aspiración o el relleno del cilindro (ajust.)
- Compensar el juego entre el pistón y el husillo antes de dosificar (comp.)

El primer parámetro de la orden DOS es el número de la bureta (1-12), el segundo parámetro la función o el volumen a dosificar.

Ejemplo:

```
DOS: 2 <ENTER> 4.51 ml <ENTER>
DOS: 2 <ENTER> <SELECT> ... llenar <ENTER>
```

Consulta de interfaces



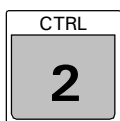
La orden SCAN sirve para supervisar las interfaces serial RS232 y Remote. De este modo puede controlarse la comunicación del 774 Oven Sample Processor con otros equipos. La interface puede seleccionarse con la tecla <SELECT> y confirmarse con la tecla <ENTER>.

Al seleccionar la interface Remote aparecen los estados lógicos de las líneas de entrada 0..8 como muestras Bit (1=activo, 0=activo). Al seleccionar la interface RS232 aparecen las cadenas de caracteres recibidas.

Ejemplo:

```
SCN:Rm          :00000001 (= p. ej. Coulómetro está 'Ready')
SCN:RS          $d (=consulta de estado del Coulometer)
```

Operación de interfaces



La orden CTRL sirve para operar la interface serial RS232 y la Remote. De este modo puede controlarse la comunicación del 774 Oven Sample Processor con otros aparatos. Así pues, existe la posibilidad de enviar una orden de mando a distancia a un aparato acoplado como cadena de caracteres a través de una conexión RS232 ó activar/desactivar las líneas de Remote Output 0..13 por separado.

La interface puede seleccionarse con la tecla <SELECT> y confirmarse con la tecla <ENTER>.

Al seleccionar la interface RS232 puede teclearse cualquier cadena de caracteres que se envía pulsando la tecla <ENTER>.

Al seleccionar la tecla de Remote se puede definir una muestra de bit de 14 caracteres que define los estados lógicos deseados de las líneas de Remote 0...14. (1=activo, 0=activo, * =no cambiar estado momentáneo). Con la tecla <SELECT> pueden seleccionarse muestras de Bit predefinidas que cubren las tareas requeridas con mayor frecuencia (véase también la página 98ssg). Las activación de la líneas (señales estáticas) tiene lugar pulsando la tecla <ENTER>.

Ejemplo:

```
SCN:RS          $d (=consulta de estado del Coulómetro)
CTL:Rm          :*****01 (=iniciar coulómetro o Titrimo)
CTL:Rm          :START aparato1 (= iniciar coulómetro o Titrimo)
```

3.3 Métodos y secuencias

3.3.1 Estructura de un método

Un método se compone de los siguientes elementos:

- Número de las muestras a elaborar
- Secuencias de (secuencia inicial, de muestras y final)
- Definición de los diferentes ajustes de aparato (definiciones del informe, ajustes del cambiador, ajustes del timeout, ajustes del flujo gas, definiciones de las unidades buretas, opciones parada manual)

Para más detalles sobre los ajustes del aparato véase el capítulo 5.3.2 Parámetros, pág. 66 y siguientes.

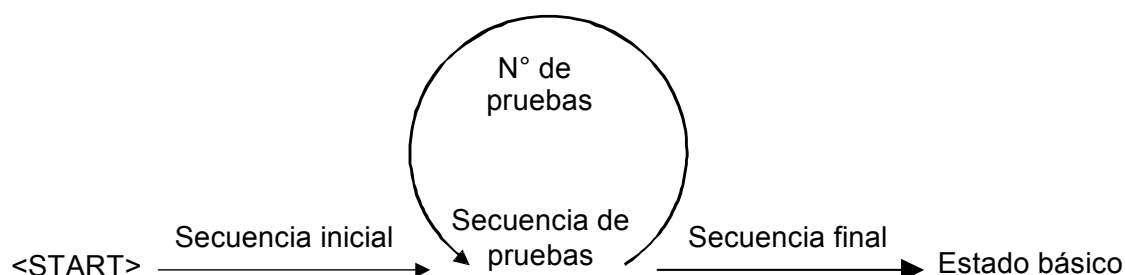
Secuencias

Una secuencia es una sucesión de órdenes que se ejecutan automáticamente al elaborar una serie de muestras en una orden correlativa previamente establecido. Se dispone de funciones para dirigir hasta cuatro agitadores, cuatro bombas (enjuagar y aspirar) y dos estaciones de elevación y para mover el plato giratorio. Con órdenes eficaces se pueden dirigir aparatos externos (titradores, coulómetros, Dosimats, etc.) .). En una secuencia pueden definirse, además, los ajustes de cada uno de los componentes del aparato y las unidades buretas (Dosino 700 o Dosimat 685).

La elaboración de una serie de muestras se lleva a cabo en tres fases:

Secuencia inicial:	Secuencia de orden que se ejecuta una sola vez al comienzo de una serie.
Secuencia de muestras:	Secuencia de orden que se aplica en cada muestra.
Secuencia final:	Secuencia de orden que se ejecuta una sola vez al final de una serie.

Secuencia del método



Las secuencias se elaboran en los submenús >secuencia inicial, >secuencia de muestras y >secuencia final a las que se accede a través del menú de parámetros (pulsar <PARAM>).

Una secuencia está organizada en líneas. Al introducir una orden, se añade una nueva línea con la orden correspondiente detrás de la línea indicada momentáneamente. El número de línea se visualiza en la pantalla. Son posibles 99 líneas por secuencia.

Pulsando <DELETE> se borra una línea. Entonces, las líneas siguientes avanzan en un puesto.

Se puede insertar posteriormente una nueva línea. Ésto se hace con <INSERT>. Aquí se introduce una línea vacía delante de la actual. Las líneas siguientes retroceden en un puesto.

En una secuencia de orden pueden emplearse las órdenes relacionadas en el teclado como funciones secundarias en el bloque numérico. Se trata, en general, de las mismas órdenes aplicables en el manejo manual. En parte, sin embargo, éstas presentan en una secuencia otras diferentes o más amplias posibilidades de selección.

Durante la secuencia de un método es posible cambiar todas las entradas en los menús '>configuración' y '>parámetros'. Estos cambios afectan (con pocas excepciones, véase página 22) directamente a la secuencia del método.



Se ruega prestar atención y actuar con la mayor precaución al cambiar las secuencias del método. Éstas pueden editarse "live" (inclusive introducir o borrar una línea de orden); la función TRACE y LEARN no son accesibles. De esta manera es imposible realizar un ensayo de la función editada. De ello pueden resultar fácilmente secuencias de órdenes críticas o ilógicas que provoquen estados erróneos y obliguen a interrumpir una serie de muestras.

3.3.2 Modo LEARN y función TRACE

Puesto que al editar un método la manera más sencilla de determinar los parámetros de una orden es de forma interactiva, es decir a mano, de ciertas órdenes son "de aprendizaje". La función LEARN permite ejecutar determinadas órdenes del cambiador durante la edición de una secuencia a través del manejo manual. El parámetro resultante de ello (p. ej. la posición del elevador o el estado de las líneas de entrada del interface Remote) puede asumirse en la línea actual de orden. La función LEARN puede aplicarse repetitivamente. Cuando se "aprender" los tiempos o volúmenes, entonces los valores se suman. Ésto es de gran utilidad, sobre todo, para calcular el tiempo de bombeo, pudiéndose determinar de esta manera interactivamente la duración óptima de la secuencia de enjuagado.

Modos de proceder al crear métodos:

- Introduzca la orden o elija la línea existente de orden
- Pulse la tecla <LEARN / HOLD>
 - se inicia la función, luce el LED "LEARN"
 - pulse la tecla <LEARN / HOLD>
 - se detiene la función, reluce el LED "LEARN"
 - asuma el valor con la tecla <ENTER> (o inicie de nuevo la función LEARN)
- El LED "LEARN" se apaga, edite la siguiente línea de orden

La función LEARN está a disposición para las siguientes órdenes:

Orden	Parámetro de aprendizaje	Funcionamiento
LIFT	Posición de elevador en mm	absoluto
WAIT	Wartezeit in sec	addierend
WAIT	Tiempo de espera en seg	adicionante
DOS	Volumen de dosificación en mL	adicionante
SCN Rm	Estado de las 8 líneas Remote	valor "live"
SCN RS	Cadenas de caract. recibidas	valor "live"

Función TRACE

La función "TRACE" es un valioso auxiliar para trabajar paso a paso una secuencia o método completo o partes de ellos a fines de ensayo. Cada línea de orden en una secuencia puede ejecutarse directamente pulsando la tecla <START>. Una vez finalizada la acción, se indica la siguiente línea de orden.

El "trazar" puede ejecutarse directamente después introducir una línea de orden o en un momento cualquiera después de abrir el menú de parámetros y seleccionar una secuencia.

3.3.3 Control de la secuencia

Con <START> se inicia un método desde el estado básico. Si no se interviene manualmente ni aparecen fallos inesperados, se elabora la serie de muestras correctamente y se finaliza con la secuencia final. La secuencia de muestras se ejecuta varias veces conforme a la entrada en 'número de muestras', comenzando con el vaso de muestras que se definió como "SAMPLE".

Caso de interrumpirse la serie de muestras con <STOP>, el cambiador retorna directamente a la posición básica. Las muestras no elaboradas no se tienen en consideración, la secuencia final no se ejecuta. En caso de haber activado ajustes para este caso en '**opciones parada manual**', las acciones u órdenes correspondientes se ejecutan a través de los interfaces para detener igualmente los aparatos enlazados o para disparar otras acciones.

Con <HOLD> puede interrumpirse la secuencia de trabajo de un método. La orden activa momentánea se interrumpe directamente en este punto. Con <START> puede proseguirse el método con la orden subsiguiente de la secuencia activada. Los aparatos periféricos enlazados **no** se detienen con la tecla <HOLD>.

<CLEAR> interrumpe una serie de muestras después de finalizar la secuencia momentánea activada (interrupción suave). La muestra actualmente bajo procesamiento se elabora hasta el final.

<QUIT> interrumpe la orden ejecutada momentáneamente e inicializa la siguiente línea de orden en la secuencia.

Si durante una serie de muestras aparecen errores, se indica un correspondiente **mensaje de error** que debe confirmarse con <QUIT>. El 774 Oven Sample Processor pasa entonces al estado HOLD (véase lo anterior).

Después de subsanar el error, puede proseguirse con <START> o interrumpirse completamente con <STOP>.

Al excederse o no alcanzarse el valor límite para el caudal de gas no interrumpe el desarrollo de una secuencia. El caudal de gas puede corregirse a mano en el regulador de caudal del gas.

3.3.4 El método POWERUP

Al encender el cambiador de muestras la gradilla de muestras y el cabezal de trabajo se ponen en posición de reposo. Para acondicionar el sistema completo de mangueras del gas portante ya al conectar el aparato, puede usarse un método "POWERUP". Este método se inicia automáticamente al conectarse el aparato.

Elabore un método que contiene la secuencia de las órdenes para que el 774 Oven Sample Processor pueda ejecutarlos al conectar. Memorice el método bajo el nombre POWERUP (véase página 73).

En el aprendizaje de mando al 774 Oven Sample Processor hay un sumario comentado de los métodos de ejemplo que de forma estándar están memorizados en el aparato.



4 Control del horno y caudal del gas

Adicionalmente a las características propias del cambiador de muestras, tales como giro de la gradilla de muestras y ascenso/descenso del elevador, el 774 Oven Sample Processor dispone de un bloque calefactor de muestras regulable y de un dispositivo transportador de gas. De este modo se apropia, sobre todo, para aplicaciones en las que deban evacuarse la humedad o los vapores de disolventes de una muestra mediante una elevada temperatura y transferirse a una célula de medición con ayuda de una corriente de gas portante. Junto con un coulómetro Metrohm o un valorador KF de Metrohm y la célula de medición KF adecuada, el 774 Oven Sample Processor es el sistema de análisis ideal para la determinación de agua en muestras que no puedan valorarse directamente según el método habitual de Karl Fischer.

4.1 Control del horno

El bloque calefactor de horno del 774 Oven Sample Processor se compone de un bloque macizo de aluminio con una vaina de acero cromado que circunda la cámara de las muestras. La cámara de las muestras está dimensionada para probetas de 22 mm x 38 mm y permite calentar cantidades de muestras de hasta aprox. 5 g en el tiempo más breve hasta los 250 °C. La cuota de calentamiento es de hasta 15 °C/min en función a la gama de temperatura. El ventilador integrado permite una refrigeración rápida del horno y apoya la regulación térmica exacta del bloque del horno. La regulación de temperatura del horno opera independientemente de las demás funciones (del cambiador de muestras) del 774 Oven Sample Processor, es decir, la temperatura programada del horno se mantiene constante (regulación de fondo) aunque se ejecuten otras funciones u órdenes.

La temperatura de horno deseada puede regularse de tres formas diferentes:

- Temperatura inicial – En el menú de configuración del 774 Oven Sample Processor puede ajustarse una **temperatura inicial**. Tan pronto como se conecte el aparato, se activa la regulación de temperatura y el horno se calienta a la temperatura (inicial) deseada. El valor de la temperatura inicial permanece memorizado en el aparato y puede ser usada por la función manual HEATER o por la orden HEATER programable.

```
Tecla <CONFIG>  
Configuración  
>Ajustes del horno  
Temperatura inicial 110°C
```

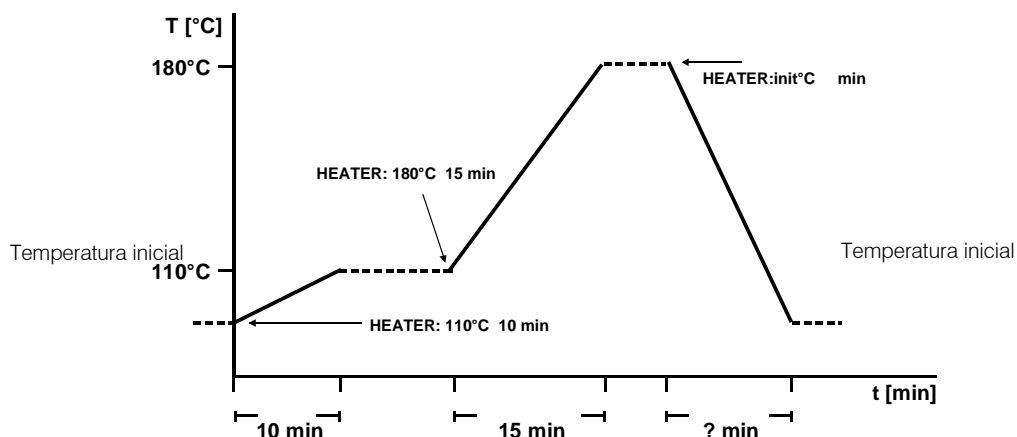
- Función manual HEATER – La temperatura del horno puede regularse a un valor discrecional en servicio manual. Después de pulsar la tecla **<HEATER>** puede introducirse la temperatura deseada y la duración de la fase de calentamiento. Si no se indica ningún tiempo de calentamiento, se regula a la temperatura deseada a la potencia máxima lo más rápidamente posible. A continuación se mantiene la temperatura.

Tecla <HEATER>

HEATER: 110°C **10 min** o
HEATER: init°C **min**

- Orden HEATER programable – En un método se puede usar como paso parcial una secuencia de procesamiento de la **orden HEATER**. De esta forma puede modificarse a voluntad la temperatura del horno controlada por programa. Sirviéndose de la orden HEATER también puede seleccionarse libremente el período de calentamiento de modo que sea posible un calentamiento con efecto conservador de una muestra delicada. Mediante aplicación múltiple de la orden HEATER dentro de una secuencia pueden 'recorrerse' perfiles o rampas de temperatura. Ello permite la realización de aplicaciones complejas, como p. ej. la determinación de la humedad de superficies y el contenido de agua de cristalización de muestras sólidas en una misma operación.

Parámetro	Método:
>Secuencia de muestras	
1 HEATER: 110°C 10 min	–calentamiento controlado (humedad)
...	
10 HEATER: 180°C 15 min	–calentamiento controlado (agua de cristalización)
...	
15 HEATER: init°C min	–enfriamiento rápido a la temperatura inicial



4.2 Caudal del gas

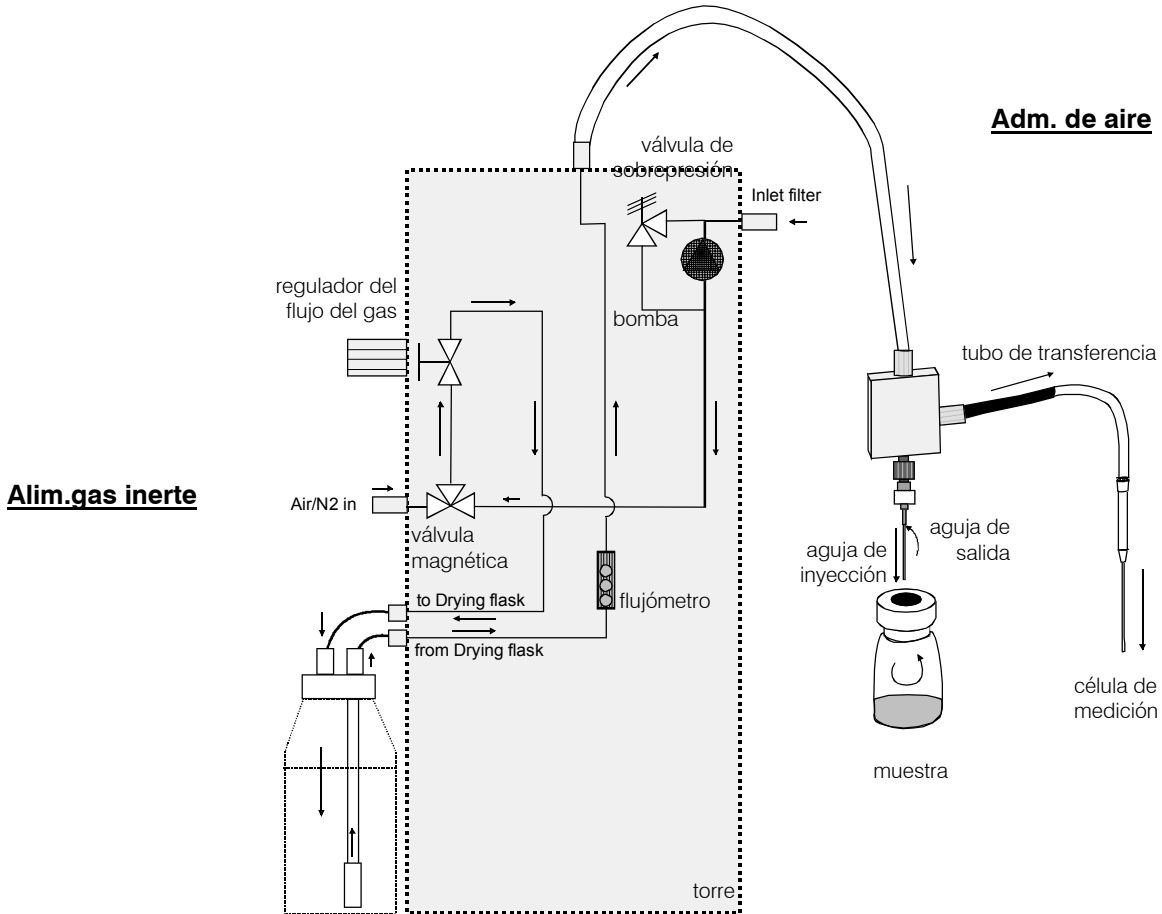
Para expulsar la humedad cuantitativamente de una muestra es necesario evacuar los vapores generados durante el calentamiento con una corriente de gas. Esta corriente de gas sirve, además, para dirigir los vapores hasta una célula de medición y, con ello, a una solución de reacción.

En sustancias de muestras estables al calor, no problemáticas, como por ejemplo aceites, puede servir como gas portante aire que puede ser transportado con la bomba instalada en la torre del 774 Oven Sample Processor. Sin embargo es necesario secar éste antes con ayuda de un elemento desecador tal como un tamiz molecular. La corriente de aire se conduce en la torre del Oven Sample Processor a través de un barostato y un flujómetro. Una válvula de sobrepresión garantiza un exceso de presión constante de aprox. 60...80 mbares en el sistema de tubos.

En sustancias térmicamente inestables o sensibles al aire se recomienda emplear nitrógeno o helio como gas portante inerte. Puesto que estos gases se suministran en botellas a presión o en tuberías bajo presión, los

mismos pueden conectarse directamente a través de una válvula magnética a la torre del 774 Oven Sample Processor. Con ayuda de una válvula reductora de presión debe quedar garantizado que la presión del gas sea inferior a 1 bar. También aquí puede regularse la corriente de gas al valor necesario con el regulador del flujo del gas.

Esquema de la guía del flujo del gas:



Lado izq. del aparato



El caudal del gas puede ajustarse a mano con ayuda del regulador del flujo del gas y del flujómetro. El caudal del gas portante se indica en el visualizador en mL/min o L/h de forma que el flujo del gas deseado puede regularse cómodamente con el botón giratorio del regulador del flujo del gas. Es conveniente un flujo del gas de 20 a 100 mL/min en función del método de determinación y de la humedad de la muestra.

Indicación:

***** Contador 1/36
110°C 55 mL/min listo

O:
(pulsar <DISPLAY>)

Flujo del gas 55 mL/min
Temperatura horno 120°C

El caudal de gas se controla automáticamente. Puede definirse un valor límite inferior y superior para el flujo del gas que al no cumplirse en cualquiera de los sentidos, hacia arriba o hacia abajo, se muestre un mensaje de error. Es recomendable no ajustar demasiado ceñidos los límites de seguridad (flujo mín. y flujo máx.) del control del caudal de gas. Seleccionar una gama de aprox. 30 mL/min.

El caudal de gas debe desconectarse al penetrar y extraer la aguja ya que durante estas maniobras se dan grandes oscilaciones en el flujo del gas. De esta forma se evitan mensajes de error innecesarios.

4.3 Determinaciones de humedad de KF

El 774 Oven Sample Processor está predestinado para determinaciones de humedad según el método Karl Fischer. El método del horno se aplica para aquellas muestras, en las que no es posible o no se desea una determinación directa del contenido del agua. Ello rige para sustancias que reaccionan directamente con el reactivo de Karl Fischer o que sólo evacúan vacilantemente la humedad debido a su insolubilidad al medio de reacción. Esto es aplicable, p. ej., para granulados de plástico o aceites.

4.3.1 El desarrollo de determinación

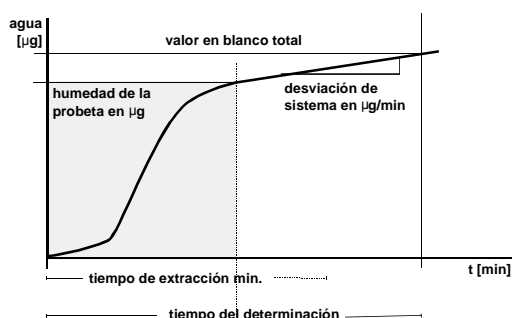
El principio del método del horno con el 774 Oven Sample Processor es como sigue:

Preparativos:

- Las muestras se pesan en probetas y se cierran herméticamente con un septo revestido de PTFE. Las porciones pesadas de muestra se inscriben en el coulómetro o en el valorador KF.
- Las probetas se colocan en la gradilla y se calienta previamente el horno de muestras.
- Una probeta vacía, cerrada, sirve como vaso acondicionador y se coloca en la posición de gradilla prevista para ello.

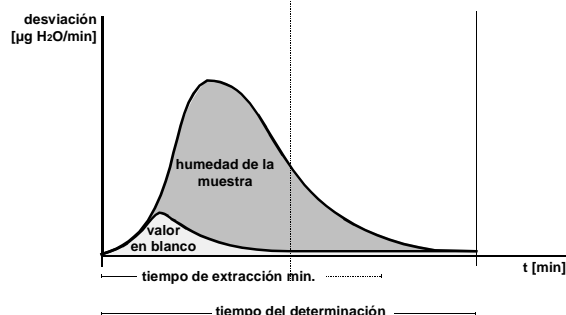
Acondicionamiento y determinación del valor en blanco

- El vaso acondicionador se coloca en el horno y el elevador desciende a la posición de lavado. Con ello, el septo del vaso acondicionador es perforado por la aguja.
- Ahora se conecta el flujo del gas para lavar todo el sistema de tubos y crear una situación reproducible y constante.
- La célula de medición se acondiciona ahora con un coulómetro o un valorador KF hasta que el medio de reacción esté suficientemente seco.
- Después de desconectar el flujo del gas se introduce en el horno una muestra ciega, se conecta de nuevo el flujo del gas y se inicia una determinación del valor en blanco para calcular los efectos ambientales durante el período de calentamiento. Aquí se puede determinar por separado la entrega de agua a través de un tiempo de calentamiento constante (análogo al período de calentamiento de la muestra) o la humedad de la probeta vacía y la desviación fundamental por unidad de tiempo.
- Después de realizada la determinación del valor en blanco se acondiciona de nuevo el medio de reacción.



El valor en blanco comprende la humedad que está adherida a la probeta*, así como una desviación de sistema latente cuya causa debe buscarse en una humedad residual mínima de gas portante y posibles fugas en el sistema de tubos.

*El uso de probetas secadas previamente no aporta ventajas significantes. La reproducibilidad de los resultados se ve, por el contrario, menoscabada.



La ilustración al lado muestra el desarrollo teórico de una determinación de muestras con el 774 Oven Sample Processor. Aquí queda patente que para una correcta determinación de la cantidad de agua (zona gris oscura) se debe restar necesariamente un valor en blanco a toda la cantidad de humedad completa calculada.

Determinación de muestras

- Una vez finalizado el acondicionamiento del medio de reacción, se interrumpe el flujo del gas, se avanza una muestra al horno y se introduce en el bloque del horno con ayuda de la aguja.
- El flujo del gas se conecta de nuevo y se inicia la determinación de muestra en el coulómetro o en el valorador KF. La definición de un tiempo de extracción garantiza un período mínimo de determinación y también de calentamiento.
- La humedad evacuada es transportada ahora por la corriente de gas a la probeta. La calefacción del tubo de transferencia garantiza que no pueda condensarse la humedad en el tubo.
- Después de finalizada la determinación se calcula el contenido de humedad de la muestra teniendo en cuenta el valor en blanco antes determinado.
- El flujo del gas se desconecta y el vaso acondicionador se lleva de nuevo al horno.
- Tras penetrar la aguja en el vaso acondicionador se conecta el flujo del gas y se acondiciona el medio de reacción.
- Tras el acondicionado puede proseguirse con la determinación de muestra siguiente, véase lo anterior.

Debe prestarse atención a que los septos estén siempre herméticamente cerrados después de perforar con la aguja hueca y de que no pueda escaparse la humedad. El septo del vaso acondicionador está especialmente expuesto ya que se perfora varias veces durante una serie de muestras.

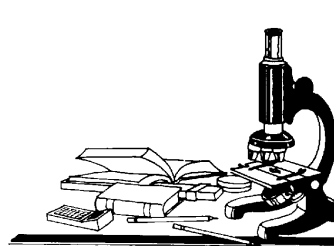
Evaluación

La determinación del agua en sí puede realizarse con un coulómetro o un valorador Karl Fischer.

Al emplear un coulómetro debe tenerse en cuenta que el flujo del gas y la temperatura del horno estén seleccionados de forma que la humedad de la muestra no se evacue con demasiada rapidez. De lo contrario existe el peligro de que el exceso de humedad no sea absorbido en el patrón de solvente sino que se condense en la parte superior de la célula de valoración o que se expulse de ésta con la corriente de gas.

Una condensación de la humedad conduce a un ajuste inestable del equilibrio y menoscaba la reproducibilidad de los resultados de la determinación.

El valor de medición del coulómetro no debería ser nunca superior a 100 mV.

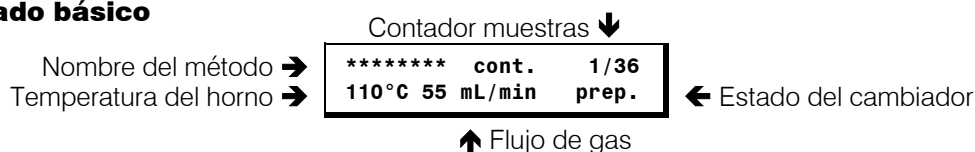


5 Descripción detallada

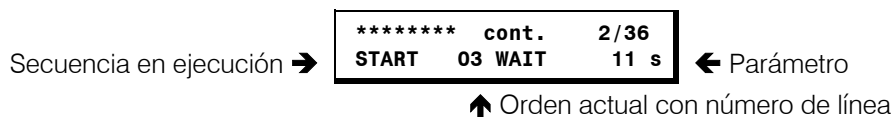
5.1 La pantalla

La pantalla se compone de dos líneas con 24 caracteres cada una. La primera línea sirve como título en la que se indica el método actual y el estado del contador de muestras. En modo de edición se indican los títulos del menú. La segunda línea sirve como línea de estado que indica actividades específicas según el estado de servicio. En modo de edición sirve como línea para entradas.

Estado básico



Secuencia de método

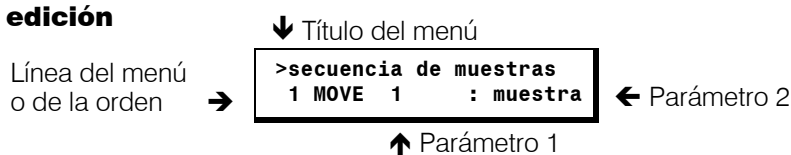


Valores medidos

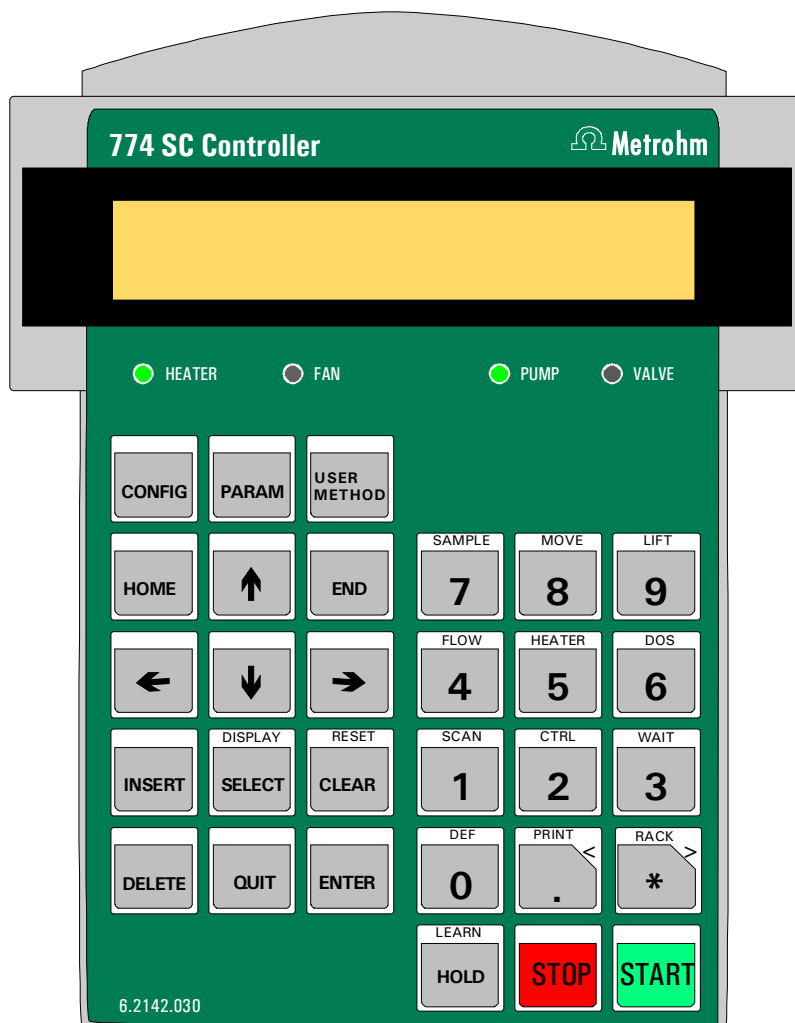
Flujo gas 55 mL/min
Temperatura horno 110°C

Con la tecla <SELECT/DISPLAY> se puede conmutar en todo momento a la indicación de valores medidos y volver de nuevo.

Modo de edición



5.2 El teclado

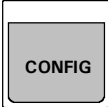
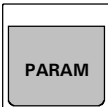




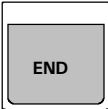
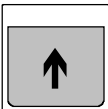
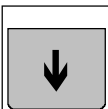
La mayoría de las teclas tienen dos funciones, según que el cambiador de muestras se encuentre en estado básico o en modo de edición.

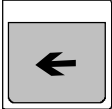
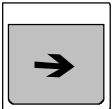
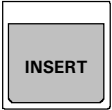

La línea superior tiene las teclas (<CONFIG>, <PARAM>, <USER METHOD>) que permiten acceso a los menús de selección en los que se puede navegar y modificar parámetros con ayuda de las teclas del lateral izquierdo del teclado. Para esto último también se dispone del bloque numérico en la mitad derecha del teclado. Excepto el menú <USER METHOD>, las entradas en estos menús de selección son modificables durante la secuencia de un método y afectan mayoritaria y directamente al proceso en ejecución.

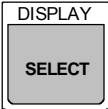
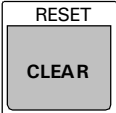
La línea inferior de teclas (<HOLD>, <STOP>, <START>) sirve para controlar directamente la secuencia de un método.

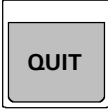
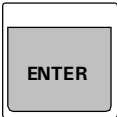
5.2.1 Función de cada una de las teclas

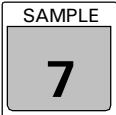
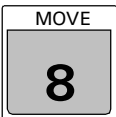

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Abrir el menú de configuración</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <CONFIG> abre el menú de selección para configurar el cambiador de muestras. • Los ajustes en el menú de configuración se conservan hasta que se modifiquen o se inicialice el estado primario de la memoria de trabajo (RAM). 	<p>Elegir los ajustes de configuración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el menú de configuración está abierto, a cada pulsación de la tecla <CONFIG> se elige la siguiente línea de menú. • A la última línea sigue nuevamente la primera. • Para salir del menú, pulse <QUIT>.
	<p>Abrir el menú de parámetros</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <PARAM> abre el menú de selección para los ajustes del cambiador y de dosificación. • Todos los ajustes que se determinan en el menú de parámetros forman parte de un método y se memorizan con el mismo. Estos parámetros son específicos del método. 	<p>Elegir el parámetro de la secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el menú de configuración está abierto, a cada pulsación de la tecla <PARAM> se elige la línea siguiente del menú. • A la última línea sigue nuevamente la primera. • Para salir del menú, pulse <QUIT>.
	<p>Abrir el menú de la memoria del método</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <USER METHOD> abre el menú de selección para cargar, memorizar y borrar métodos definidos por el usuario. 	<p>Elegir las funciones de método</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el menú de la memoria del método está abierto, a cada pulsación de la tecla <USER METHOD> se elige la línea siguiente del menú. • A la última línea sigue nuevamente la primera.
	<p>Llevar el elevador a la posición cero</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <HOME> lleva el elevador de la torre activa a la posición cero (0 mm), o sea, al tope superior. 	<p>Elegir la primera línea de un menú</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <HOME> se llega a la primera línea de un menú o de una secuencia. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados de una línea de menú o de órdenes. Véase tecla <ENTER>.

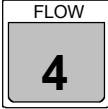

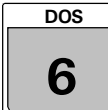
Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Elevador en posición de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <END> lleva el elevador de la torre activa a la posición de trabajo. • La posición de trabajo se fija por separado (en mm desde la posición cero, es decir, medido desde el tope superior) para cada gradilla de muestras en '>definiciones de la gradilla' del menú de configuración. 	<p>Elegir la última línea de un menú</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <END> se llega a la última línea de un menú o de una secuencia. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados de una línea de menú o de órdenes. Véase tecla <ENTER>.
	<p>Subir el elevador</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <↑> asciende el elevador de la torre activa. El movimiento del elevador se ejecuta tantas veces como permanezca pulsada la tecla. • La velocidad del movimiento del elevador puede cambiarse para cada torre por separado en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. 	<p>Elegir la línea anterior del menú</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <↑> se llega a un menú de selección o a una secuencia de la línea anterior. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados de una línea de menú o de órdenes. Véase tecla <ENTER>.
	<p>Bajar el elevador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajar el elevador de la torre activa del cambiador de muestras. El movimiento del elevador se ejecuta tantas veces como permanezca pulsada la tecla. • La velocidad del movimiento del elevador puede cambiarse para cada torre por separado en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. 	<p>Elegir la línea siguiente del menú</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <↓> se llega a un menú de selección o a una secuencia de la línea siguiente. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados de una línea de menú o de órdenes. Véase tecla <ENTER>.

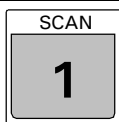
Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Girar la gradilla a la izquierda</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <←> gira la gradilla de muestras en una posición hacia la izquierda, es decir, en sentido contrahorario. La posición superior siguiente de vaso se sitúa debajo del elevador. • La velocidad del movimiento de la gradilla puede fijarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. • La gradilla sólo puede girarse, si el elevador se encuentra en la posición de rotación o superior. 	<p>Desplazar el cursor una columna hacia la izquierda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <←> se desplaza el cursor una columna hacia la izquierda en una línea de edición con dos parámetros. • Aquí no se asumen los parámetros eventualmente modificados. Véase tecla <ENTER>.
	<p>Girar la gradilla a la derecha</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <→> gira la gradilla de muestras en una posición hacia la derecha, es decir, en sentido horario. La posición inferior siguiente de vaso se sitúa bajo el elevador. • La velocidad del movimiento de la gradilla puede cambiarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. • La gradilla sólo puede girarse, si el elevador se encuentra en la posición de rotación o superior. 	<p>Desplazar el cursor una columna hacia la derecha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <→> se desplaza el cursor una columna hacia la derecha en una línea de edición con dos parámetros. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados en un parámetro. Véase tecla <ENTER>.
		<p>Insertar una línea de orden en la secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Añade una línea nueva de orden en una secuencia delante de la línea actual. Se ocupa automáticamente con la orden 'NOP' (no operation) que no activa ninguna función. • Las líneas siguientes retroceden en una línea.
		<p>Borrar una línea de orden en la secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borra la línea actual en una secuencia. • Las líneas siguientes avanzan en una línea.

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Selección del modo de indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la tecla <DISPLAY / SELECT> puede conmutarse la indicación a la representación de los valores medidos (temperatura del horno y caudal de gas). Una nueva pulsación de esta tecla conmuta al modo de indicación actual. Ello es viable en el estado básico y durante la secuencia del método. 	<p>Selección de fijaciones de parámetros</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la tecla <SELECT> pueden elegirse en manejo manual los valores prefijados de datos para una entrada determinada del menú o para una orden.
	<p>Inicialización del cambiador y de las unidades buretas</p> <ul style="list-style-type: none"> La tecla <RESET> sirve para inicializar el cambiador y las unidades buretas. Un método cargado se conserva. La gradilla de muestras y los cabezales de titración van entonces a sus posiciones cero. Caso de encontrarse Dosinos conectados, éstos se preparan para quitar las unidades cambiadoras (Cambio). <p>Interrupción del método después de la secuencia actual</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante una secuencia de método, se puede interrumpir la serie de muestras con <CLEAR> de modo que la muestra actual en ese momento se elabora todavía hasta el final. Deja de ejecutarse la secuencia final. 	<p>Borrar parámetros, poner el valor inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> La tecla <CLEAR> establece el valor inicial previsto (Default) para un parámetro. <p>Borrar el último carácter</p> <ul style="list-style-type: none"> En el modo de edición de texto, el último carácter se borra (Backspace) con <CLEAR>.

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Interrumpir la orden en ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante una secuencia de método, con la tecla <QUIT> puede interrumpirse una orden en ejecución y proseguir con la orden siguiente. Ésto es conveniente, si se debe reducir un tiempo programado de espera o, si en una orden SCAN, no puede registrarse la señal esperada. <p>Cancelar mensajes de error</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <QUIT> pueden cancelarse mensajes de error. Antes de cancelarse el mensaje de error, ha de subsanarse la causa que lo provocó. • En todo caso, la orden en la cual ha aparecido el mensaje de error se sigue ejecutando (en el manejo manual). • Si aparece un error durante una secuencia de método, se cancela el mensaje de error pulsando la tecla <QUIT> y el método se detiene al mismo tiempo (estado HOLD). Después puede continuarse con <START> en la siguiente línea de orden o detener la secuencia con <STOP>. 	<p>Interrumpir la entrada, elegir el nivel del menú superior siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <QUIT> se abandona el (sub-)menú activo o una línea de menú o de órdenes. Se elige el nivel superior siguiente o el estado básico. • Aquí no se asumen los datos eventualmente modificados de una línea de menú o de órdenes. Se indica con un sonido pío. Véase la tecla <ENTER>. • Con <QUIT> se cancelan los mensajes de error.
		<p>Asumir datos, línea siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <ENTER> asume un valor introducido y elige la siguiente línea de menú. • Los cambios de datos o de parámetros siempre tienen que confirmarse con <ENTER>, pues de lo contrario no se asumirán los cambios. • Si se elige otra línea de menú al cambiar un parámetro sin haber confirmado con <ENTER>, se vuelve a restablecer el valor original. Se indica con un sonido pío.

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Poner posición de muestras</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <SAMPLE> sirve para establecer la posición actual de muestras. • Al iniciar un método, esta posición se asume como primera muestra de una serie. • Si antes de iniciar una serie de muestras, no se pone a mano la posición actual de muestras, se comienza siempre con la posición 1 de gradilla. 	<p>Entrada numérica ('7')</p> <p>o</p> <p>poner posición de muestras</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia inicial, la orden SAMPLE sirve para definir la primera muestra de una serie de muestras. • Si en un método no se realiza ninguna definición SAMPLE, como primera muestra rige la posición de gradilla establecida en estado básico.
	<p>Posicionar vaso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Girar la gradilla de muestras para posicionar el vaso designado bajo el elevador activo. Además del vaso predefinido de muestras, pueden posicionarse los ocho posibles vasos especiales específicas de la gradilla. También se pueden elegir posiciones absolutas. • El sentido y la velocidad de rotación pueden cambiarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. 	<p>Entrada numérica ('8')</p> <p>o</p> <p>posicionar vaso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Girar la gradilla de muestras para posicionar el vaso designado bajo el elevador activo. Además del vaso predefinido de muestras pueden posicionarse los ocho posibles vasos especiales específicas de la gradilla. También se pueden elegir posiciones absolutas. • El sentido y la velocidad de rotación pueden cambiarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>.
	<p>Posicionamiento del elevador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar el elevador a una posición predefinida en la torre activa. Estas posiciones predefinidas (de trabajo, de enjuagado, de rotación, posición especial) pueden fijarse en el menú de configuración de forma específica a la gradilla. • También se puede indicar una posición absoluta de elevador en mm. • La torre activa puede elegirse con <TOWER>. 	<p>Entrada numérica ('9')</p> <p>o</p> <p>posicionamiento del elevador</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia se pueden llevar el elevador 1 y 2 en las torres respectivas (si se dispone de dos) a las posiciones predefinidas (de trabajo, de enjuagado, de rotación, posición especial). • También se puede indicar una posición absoluta de elevador en mm (p.ej. para enjuagar un electrodo).

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Activar/desactivar el caudal de gas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <FLOW> sirve para conectar o desconectar la bomba del aire o la válvula magnética (Air/N₂ in). • El primer parámetro sirve para la selección entre bomba o válvula. El segundo parámetro define respectivamente el estado de 'con/des'. La función debe confirmarse pulsando <ENTER>. 	<p>Entrada numérica ('4') o Activar/desactivar el caudal de gas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La orden FLOW sirve para conectar/desconectar la bomba del aire o la válvula magnética (Air/N₂ in). • El primer parámetro sirve para la selección entre bomba o válvula. El segundo parámetro define respectivamente el estado de 'con/des'.
	<p>Control del horno</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <HEATER> sirve para regular la temperatura actual del horno. • El primer parámetro define la temperatura del horno. Con el segundo parámetro se puede provocar un calentamiento lento, controlado por tiempo a la temperatura final ajustada. Aquí puede programarse un intervalo de tiempo, dentro del cual debe alcanzarse esta temperatura final. La función debe confirmarse pulsando la tecla <ENTER>. 	<p>Entrada numérica ('5') o Control del horno</p> <ul style="list-style-type: none"> • La orden HEATER sirve para el control de la temperatura del horno. • El primer parámetro define la temperatura del horno (Temperatura final). • Con ayuda del segundo parámetro pueden programarse rampas de temperatura o perfiles completos de temperatura (mediante la combinación de varias órdenes HEATER). El intervalo de calentamiento define la duración de tiempo dentro de la cual debe alcanzarse la temperatura final ajustada.
	<p>Control de dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <DOS> sirve para dirigir los Dosimats y los Dosinos. Éstos se dirigen a través del External Bus (conector "External Bus"). • El primer parámetro supone la selección de la unidad de dosificación. El segundo parámetro representa la función. • Además del volumen de dosificación y de la orden de llenado, pueden ejecutarse las funciones específicas del Dosino 'liberar, preparar., expeler, ajustar, compen.'. • La velocidad de dosificación y de llenado puede ajustarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>. 	<p>Entrada numérica ('6') o control de dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia, no sólo se puede dosificar un volumen determinado dirigido por el programa sino que también es posible mandar llenar el cilindro a los Dosimats o, con Dosinos, ejecutar las funciones específicas de 'liberar, preparar., expeler, ajustar, compen.'.



Indicación de las señales de interface

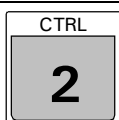
- Indicar las señales o los datos entrantes en el interface Remote o RS. Esta función sirve para controlar la comunicación de datos o para dirigir los aparatos acoplados.
- El primer parámetro representa la selección del interface. Como segundo parámetro se indican las señales o los datos, que se reciben directamente.
- En la selección del interface paralelo Remote (Rm), se indican en representación binaria los estados de señal de las líneas Remote entrantes (1=Línea activa, 0=Línea inactiva). Para más detalles véanse las páginas 119 y siguientes.
- En la selección del interface serial RS232 (RS) se indican las sucesiones de caracteres por líneas (14 caracteres), que se reciben a través de este interface. Para detalles técnicos véanse las páginas 139 y siguientes.

Entrada numérica ('1')

o

solicitar señales de interface

- En una secuencia, la orden SCAN genera una parada de la secuencia de método, hasta que se reciba la muestra predefinida de bits (en el interface Remote) o la sucesión indicada de caracteres (en el interface RS232).
- Para el interface Remote se dispone de muestras predefinidas de bits, que pueden seleccionarse a través de simples designaciones (p.ej. 'Ready 1' o 'End 2').
- En el interface RS232 pueden introducirse 14 caracteres discretos como parámetros en el modo de edición de texto.



Control de los interfaces

- Dirigir aparatos externos a través de los interfaces Remote y RS. Esta función sirve para controlar la comunicación de datos o para dirigir los aparatos acoplados.
- El primer parámetro representa la selección del interface. El segundo parámetro define los estados de líneas o los datos que se deben enviar al interface elegido.

Parámetros con interface Remote


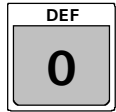
- Muestra de bits con 14 caracteres (0, 1 ó *) para las 14 líneas Output (salida) o macros a través de la selección <SELECT> (START aparato 1, STOP aparato 1 etc.).



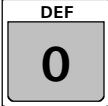

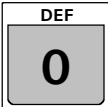
Entrada numérica ('2')

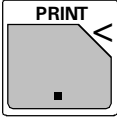
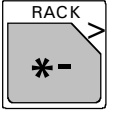
o


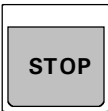

control de los interfaces

- Poner las 14 líneas de señales del interface Remote o enviar una cadena de caracteres a través del interface RS232 para dirigir aparatos acoplados.
- Para el interface Remote se dispone de muestras de bits predefinidas, que pueden seleccionarse a través de simples designaciones (p.ej. 'START aparato 1' o 'STOP aparato 1').
- En el interface RS232 pueden introducirse 14 caracteres discretos como parámetros en el modo de edición de texto.

<p>Parámetros con interface RS232</p> <p>Sucesión de caracteres con hasta 14 caracteres alfanuméricos discretos. El valor estándar '&M;\$G', puede establecerse con <CLEAR>. La mayoría de los aparatos Metrohm pueden dirigirse con tales órdenes de control a distancia; véanse páginas 155 y siguientes.</p>	
	<p>Entrada numérica ('3')</p> <p>o</p> <p>definir tiempo de espera</p> <ul style="list-style-type: none"> En una secuencia se puede determinar un tiempo de espera, p.ej. para dejar gotear el electrodo.
 <p>Redefinir diferentes ajustes de aparatos</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta función sirve para cambiar temporalmente diferentes ajustes. Las modificaciones así introducidas no se consideran en el método ni en la ejecución del mismo. Pulsando varias veces la tecla <DEF> se pueden elegir diferentes ajustes. Para cambiar una entrada, primero debe confirmarse la función con <ENTER>. Los nuevos ajustes se activan directamente al confirmar el cambio con <ENTER>. 	<p>Entrada numérica ('0')</p> <p>o</p> <p>redefinir diferentes ajustes de aparatos</p> <ul style="list-style-type: none"> Las órdenes DEF disponibles en el manejo manual (véase columna a la izquierda) también son programables en una secuencia. De este modo, es posible cambiar diferentes parámetros de aparato dirigidos por el programa durante la ejecución de una secuencia de método.

Tecla	Estado básico y editar
 <p>DOSRATE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las órdenes DEF son válidas tanto para el manejo manual como para la ejecución secuencial programada de un método. A continuación se relacionan las diferentes órdenes DEF. <p>Cambiar la velocidad de dosificación</p> <ul style="list-style-type: none"> La velocidad de dosificación de mL/min puede regularse por separado para cada unidad de dosificación (Dosimat o Dosino). Sintaxis: DOSRATE [Unidad de dosificación] [Velocidad de dosificación]
 <p>FILLRATE</p>	<p>Cambiar la velocidad de llenado</p> <ul style="list-style-type: none"> La velocidad de llenado de mL/min puede regularse por separado para cada unidad de dosificación (Dosimat o Dosino). Sintaxis: FILLRATE [Unidad de dosificación] [Velocidad de llenado]
 <p>LIFTRATE</p>	<p>Cambiar la velocidad del elevador</p> <ul style="list-style-type: none"> La velocidad del elevador de mm/s puede regularse para las dos torres (caso de disponerse de ellas). Sintaxis: LIFTRATE [Torre] [Velocidad del elevador]
 <p>SHIFTRATE</p>	<p>Cambiar la velocidad y el sentido de rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> Además de la velocidad de rotación de la gradilla de muestras en grados angulares/seg., el sentido de rotación puede prefijarse con el primer parámetro. El sentido de rotación '+' hace que los vasos de muestras se elaboren en sentido contrahorario, es decir, en orden creciente de sucesión. El sentido de rotación '-' significa sentido horario, es decir sucesión decreciente. Las posiciones de vasos están numeradas bien visibles en cada gradilla de muestras. En el sentido de rotación 'auto' el cambiador de muestras elige automáticamente la carrera más breve posible para posicionar un vaso de muestras bajo un determinado elevador. El sentido de rotación se elige automáticamente. Sintaxis: SHIFTRATE [Sentido de rotación] [Velocidad de rotación]
 <p>DRIVE.PORT</p>	<p>Cambiar las asignaciones de canales del Dosino (entradas y salidas)</p> <ul style="list-style-type: none"> Los canales de cada uno de los doce Dosinos conectables pueden redefinirse en su modo operativo. Así, cada canal puede usarse como salida de dosificación o como entrada de llenado etc. En el primer parámetro debe indicarse la unidad de dosificación antes del punto y, después del punto, el respectivo canal. En el segundo parámetro puede elegirse entre las funciones dosificar(dos.), llenar(llen.) lavar (lava.), preparar(prepar.) o vaciar (vac.). Sintaxis: DRIVE.PORT [Unidad de dosificación. Canal] [Función]

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Imprimir informe</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <PRINT> sirve para excitar manualmente la impresión del informe. • El tipo de impresora y los parámetros del interface RS232 deben elegirse en el menú de configuración en '>Ajustes RS232'. 	<p>Entrada del punto decimal</p> <p>Entrada de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una línea de menú o de secuencia, en la que es necesaria una entrada de texto (p.ej. nombre del método), el modo de entrada de texto se activa con '<'. • Así, un texto existente está borrado y el cursor pasa al margen izquierdo del campo de texto. • '<' también sirve para desplazar la cadena continua de caracteres, es decir, que el cursor se desplaza cada vez una posición hacia la izquierda. Ver página 58 y siguiente.
	<p>Inicializar el cambiador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <RACK> se puede inicializar el cambiador de muestras. Los aparatos periféricos acoplados (p.ej. Dosimats, Dosinos) no quedan tangencialmente afectados. • Se conserva un método cargado. La gradilla de muestras y el elevador vuelven a la posición cero y se ejecuta el reconocimiento automático de la gradilla. 	<p>Entrada de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una línea de menú o de secuencia, en la que es necesaria una entrada de texto (p.ej. nombre del método), el modo de entrada de texto se activa con '>'. • Aquí se mantiene un texto existente y el cursor de texto pasa al final de la cadena existente de caracteres. • '>' también sirve para desplazar la cadena continua de caracteres, es decir, que el cursor se desplaza cada vez una posición hacia la derecha. Ver página 58 y siguiente.

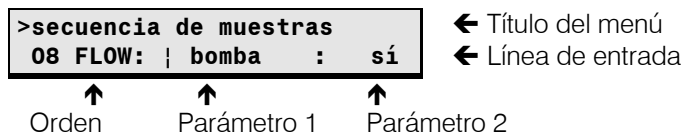
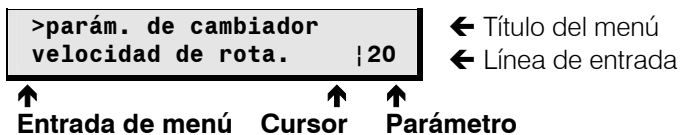
Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Inicio del método</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <START> inicializa un método. La inicialización sólo es posible, si el cambiador se encuentra en estado básico, o sea, si se visualiza 'prep.' en la pantalla. • En el primer inicio de una serie de muestras, el contador de muestras se pone a 0. • Si se pulsa <START> después de una interrupción (<HOLD>), la secuencia se prosigue con la orden siguiente. 	<p>Función Trace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al editar una secuencia, se puede ejecutar directamente con la tecla <START> la orden definida en la línea de órdenes (Función TRACE). • Para fines de ensayo, se puede ejecutar así una secuencia paso a paso desde el comienzo hasta el final (o en secciones) ("trazar").
	<p>Detener la secuencia y los aparatos periféricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <STOP> detiene un método. • Los aparatos periféricos acoplados (Titrinos etc.) no se detienen automáticamente. En el menú de parámetros, se puede fijar en el submenú '>opciones parada manual', cuáles señales o datos deben enviarse al interface respectiva (Remote o RS232) para detener o, en su caso, inicializar el aparato acoplado con activación manual de la tecla <STOP> (véase pág. 92). • Al interrumpir a mano una serie de muestras con <STOP>, no se ejecuta entonces la secuencia final de un método. • En el estado básico, la tecla <STOP> desconecta todas las bombas y agitadores. Las '>opciones parada manual' para aparatos periféricos acoplados también son eficaces en el estado básico. 	<p>Interrumpir la edición</p> <ul style="list-style-type: none"> • <STOP> provoca la interrupción de la edición y el retorno al estado básico. (Excepción: secuencia de método).
	<p>Interrumpir la secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <HOLD> interrumpe la secuencia de un método. Los aparatos periféricos acoplados (Titrinos etc.), sin embargo, no se detienen. Sólo 	<p>Conmutar el modo LEARN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <LEARN> sirve para inicializar el modo LEARN. Este modo está previsto para la edición simplificada de secuencias del método. Permite

<p>se interrumpe la secuencia de método.</p> <ul style="list-style-type: none">• En el estado HOLD, un método se puede interrumpir completamente con <STOP> o proseguir con <START> la secuencia de método con la orden activa momentánea.• Después de un mensaje de error en la secuencia de método, el cambiador conmuta automáticamente tras <QUIT> al estado HOLD.	<p>la recepción directa de un valor de parámetros ajustado a mano. El modo LEARN está disponible para las siguientes órdenes:</p> <p>LIFT, DOS, SCN, WAIT</p> <ul style="list-style-type: none">• Más detalles sobre el modo LEARN en la página 50.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2.2 Entrada de datos

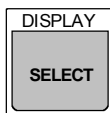
Línea de entrada

En una línea de menú o en una secuencia pueden introducirse uno o dos parámetros respectivamente. Un cursor de bloque intermitente indica dónde puede introducirse un parámetro.



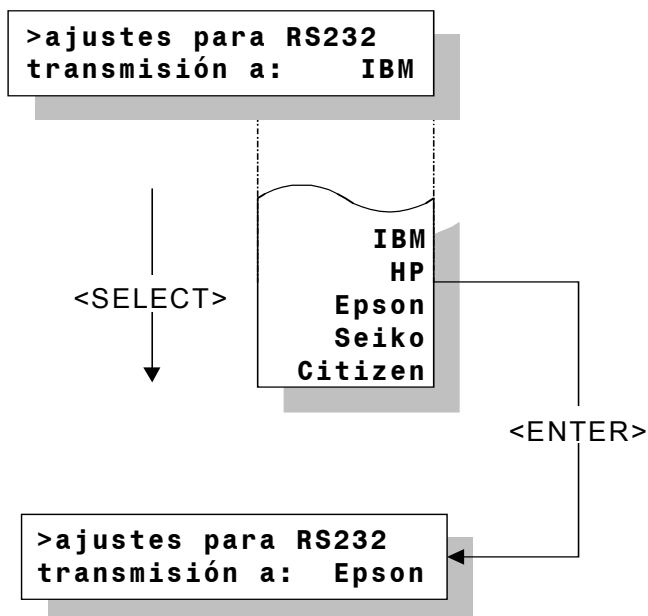
Se puede conmutar entre los parámetros con las teclas de cursor <→> y <←>. Con <ENTER>, el cursor avanza automáticamente hacia la derecha, con <QUIT> hacia la izquierda.

Selección <SELECT> (Tambor de selección)



La mayoría de los datos pueden introducirse directamente a través del bloque numérico del teclado. En entradas, marcadas con dos puntos, puede indicarse una selección prefijada de datos con la tecla <SELECT>. Esta selección <SELECT> está programada de manera cíclica como un tambor de selección.

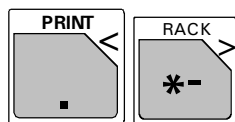
Ejemplo:



5.2.3 Entrada de texto

El editor de texto puede utilizarse allí donde está prevista la entrada de un texto.

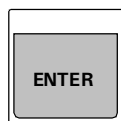
Los números pueden introducirse directamente con el teclado.



Las teclas '<' o '>' abren el editor de texto. Con '<' se borra una cadena existente de caracteres y se posiciona el cursor en el margen izquierdo del campo de entrada. Con '>' se mantiene una cadena existente de caracteres, el cursor se posiciona en el último carácter del texto existente. Se muestra una cadena continua, formada por todos los caracteres en orden alfabético que pueden introducirse. El carácter intermitente es aquel que está momentáneamente seleccionado (cursor).

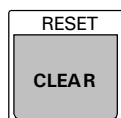
Selección de caracteres

Las teclas '<' y '>' hacen desplazarse la cadena de caracteres entre los caracteres elegibles (letras mayúsculas y minúsculas, números y símbolos especiales, ordenados alfabéticamente) bajo el cursor en el sentido elegido. Una pulsación de estas teclas desplaza la cadena de caracteres una posición hacia la izquierda o hacia la derecha. Manteniendo pulsadas las teclas, puede desplazarse rápidamente la cadena de caracteres.



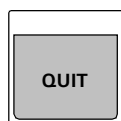
Confirmación de la selección de caracteres

La tecla <ENTER> hace que el carácter que se encuentra momentáneamente bajo el cursor se cuelgue a la línea de texto existente. Cuando se ha completado todo el campo de entrada de texto, se abandona el modo de entrada de texto y se asume la línea de texto con <ENTER>.



Borrar caracteres

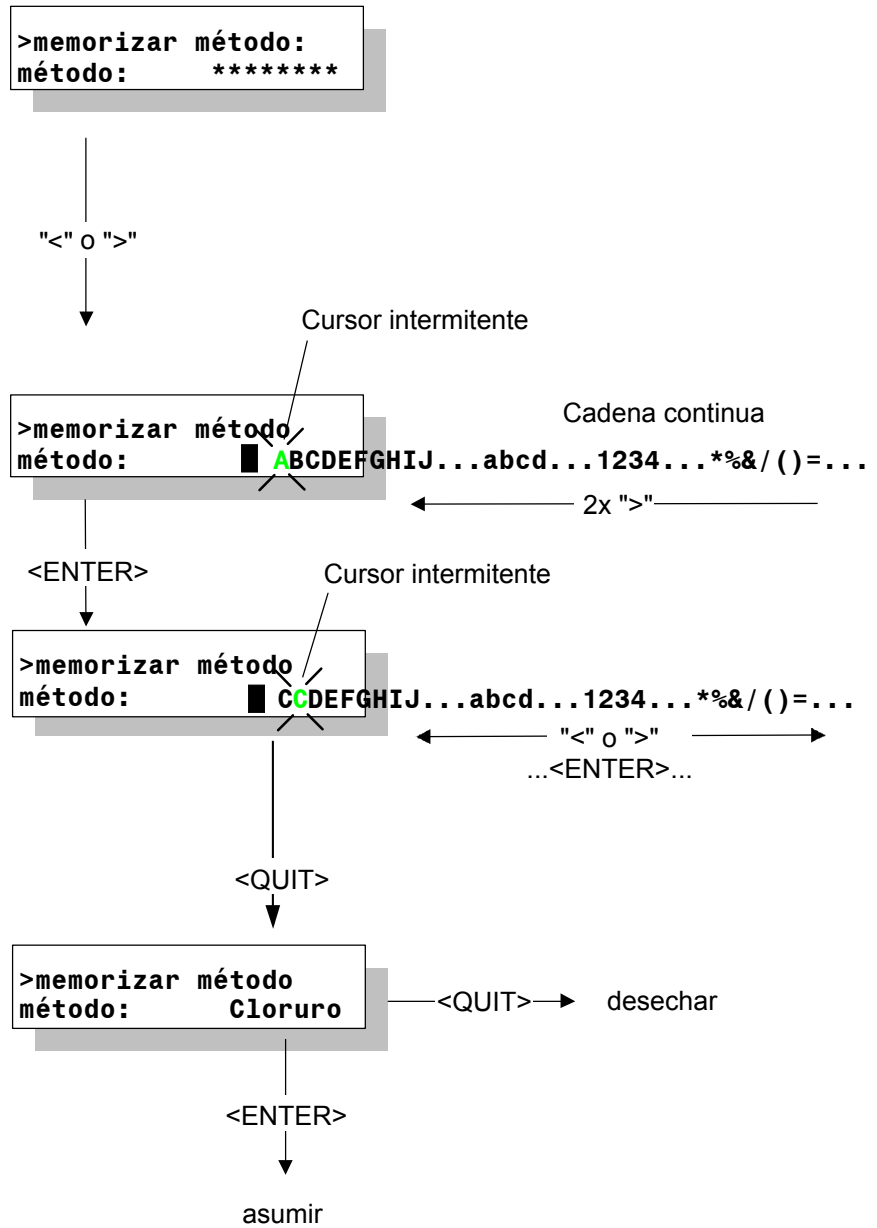
La tecla <CLEAR> borra el último carácter de la línea existente de texto. El cursor avanza automáticamente un carácter hacia la izquierda.



Concluir la entrada de texto

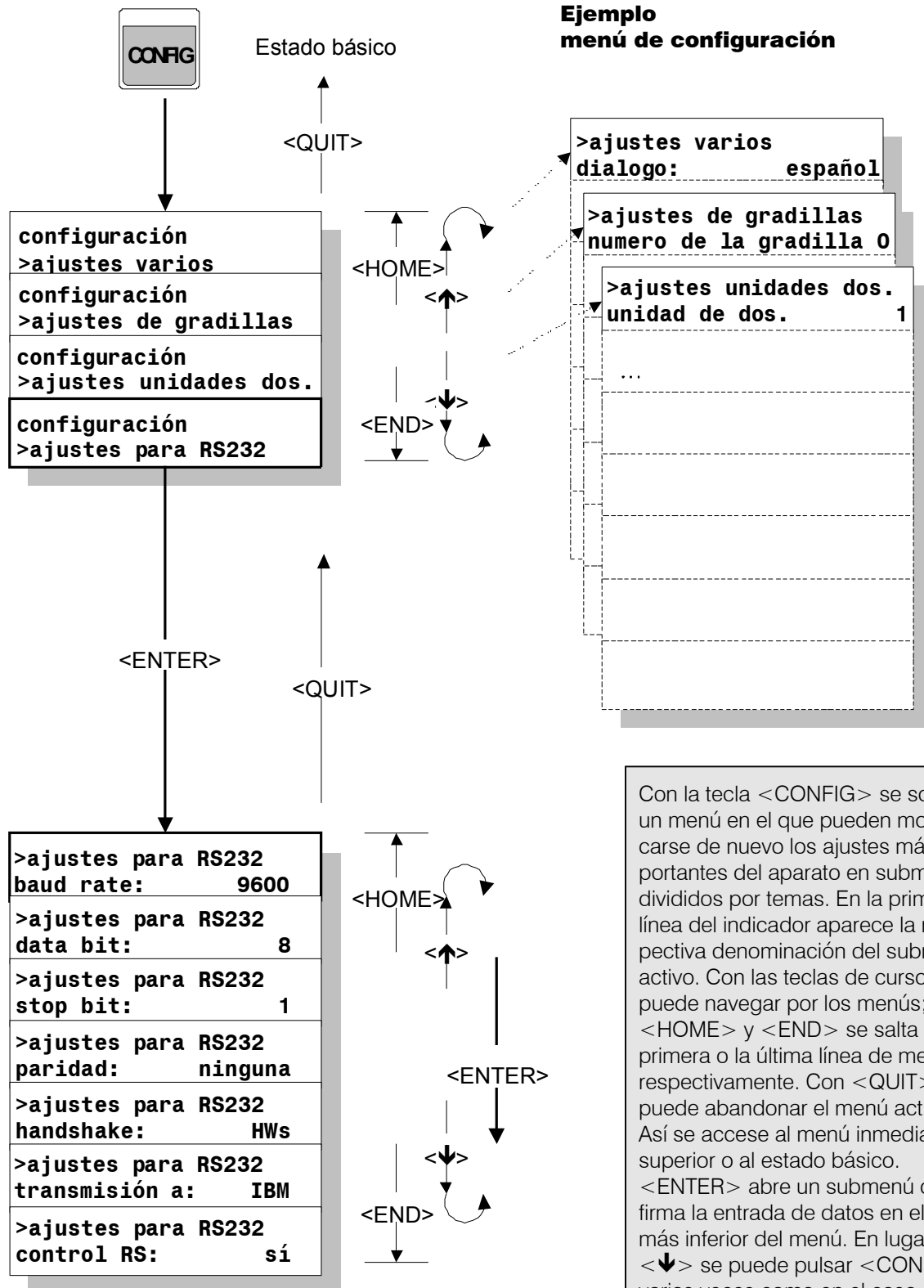
Con <QUIT> se abandona el modo de entrada de texto. La línea indicada de texto puede asumirse entonces con <ENTER> o desecharse pulsando nuevamente <QUIT>.

Esquema:

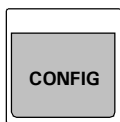


Así puede introducirse una cadena completa de caracteres, p.ej. para denominar un método. La entrada de texto se concluye con la tecla <QUIT>. La cadena introducida de caracteres se indica entonces como una unidad completa y puede asumirse con <ENTER> o desecharse con <QUIT>.

5.3 Organización del menú



Con la tecla <CONFIG> se solicita un menú en el que pueden modificarse de nuevo los ajustes más importantes del aparato en submenús divididos por temas. En la primera línea del indicador aparece la respectiva denominación del submenú activo. Con las teclas de cursor se puede navegar por los menús; con <HOME> y <END> se salta a la primera o la última línea de menú respectivamente. Con <ENTER> se puede abandonar el menú activo. Así se accese al menú inmediato superior o al estado básico. <ENTER> abre un submenú o confirma la entrada de datos en el nivel más inferior del menú. En lugar de <↓> se puede pulsar <CONFIG> varias veces como en el caso de Titirinos.



5.3.1 Configuración

Menú principal:

configuración >ajustes varios	Abrir el submenú con <ENTER>
configuración >ajustes del horno	Subir un punto de menú con <↑> o bajar con <↓>
configuración >ajustes de gradillas	Saltar con <HOME> o <END> al punto primero o último del menú.
configuración >ajustes unidades dos.	Volver al estado básico con <QUIT>
configuración >ajustes para RS232	

configuración >ajustes varios	Submenú de los ajustes básicos Abrir el submenú con <ENTER>
----------------------------------	----------------------------------------------------------------

>ajustes varios diálogo: english	Elección del idioma de diálogo
english, deutsch, français, español	
>ajustes varios contraste pantalla 3	Ajuste del contraste de la pantalla
0...3...7	0 = sin contraste 7 = elevado contraste
con <QUIT> al nivel superior siguiente	
>ajustes varios pitido: sí	Conectar / desconectar el sonido pío para mensajes
sí, no	
>ajustes varios dirección *****	Dirección del aparato
8 caracteres ASCII	
>ajustes varios programa 5.774.0010	Versión de programa
read only	
Las tres entradas siguientes sólo son activas tras realizar un RESET o tras reconectar el cambiador.	
>ajustes varios carrera max. 90 mm	Recorrido máx. de carrera para el elevador
0...90...100 mm	

Este ajuste de la carrera máxima para el elevador es **importante** para la seguridad. Una indicación correcta de este valor puede impedir la rotura de la aguja puesto que el elevador no puede desplazarse más abajo de la posición indicada.

>ajustes varios	
sensor vaso:	sí
sí, no	

Conectar / desconectar el sensor de vaso

configuración	Submenú de los ajustes del horno
>ajustes del horno	Abrir el submenú con <ENTER>

>ajustes del horno	
temp.inicial:	no °C
no, 50...250 °C	

Ajustar la temperatura inicial del horno después de la conexión
no = no conectar la temperatura del horno

>ajustes del horno	
temper. max.	275 °C
50...275 °C	

Temperatura máxima posible (protección contra sobrecalentamiento)

>ajustes del horno	
correcc.temp.	0 °C
-10...0...10 °C	

Valor de corrección para la regulación de la calefacción

configuración	Submenú para definir la gradilla individual
>ajustes de gradillas	Abrir el submenú con <ENTER>

>ajustes de gradillas	
numero de la gradilla	1
1...16	

Número de la gradilla

Aquí se indica el número de la gradilla aplicada en tanto que se haya memorizado su configuración en el cambiador de muestras y se haya ejecutado un RESET. Si hay que utilizar una gradilla de muestras diferente, debe introducirse su número y confirmar con <ENTER>. En la primera línea del menú se indica el número de gradilla para las entradas siguientes. Una vista general de los tipos de gradillas disponibles se encuentra en la página 104.

>ajustes de gradillas	
código	1 001000
6 bites	

Código identificador de la gradilla

El código de gradilla debe ser inconfundible y sólo puede aparecer una sola vez en el aparato.

>ajustes de gradillas	
tipo:	1 M36-0
M36-0...	

Denominación de tipo de gradilla

Con <SELECT> pueden elegirse los tipos de la gradilla específicos de Metrohm y definidos particularmente.

```
>ajustes de gradillas      1
pos. de trabaj.           0 mm
0...100 mm
```

Posición de trabajo del elevador (en mm desde el tope superior)
La posición de trabajo se usa para las determinaciones de muestras.

Con <CLEAR> puede asumirse directamente la posición actual del elevador de la torre.

```
>ajustes de gradillas      1
pos. de enjuagar          mm
0...100 mm
```

Pos. de enjuagado del elevador (en mm desde el tope superior)
La posición de enjuagado se aplica para el vaso de acondicionamiento.

Con <CLEAR> puede asumirse directamente la posición actual del elevador de la torre.

```
>ajustes de gradillas      1
pos. de rotación          0 mm
0...20 mm
```

Posición de rotación del elevador (en mm desde el tope superior)

con <QUIT>
al nivel superior
siguiente

Con <CLEAR> puede asumirse directamente la posición actual del elevador de la torre.

```
>ajustes de gradillas      1
pos. especial             0 mm
0...100 mm
```

Posición del elevador (en mm desde el tope superior)

Con <CLEAR> puede asumirse directamente la posición actual del elevador de la torre.

```
>ajustes de gradillas      1
>>posiciones especiales
```

Submenú Posiciones especiales
Abrir con <ENTER>

Posición del vaso espe. 1

```
>>posiciones especiales
vaso especial 1          0
0... max. pos.
```

Posición del vaso espe. 2

```
>>posiciones especiales
vaso especial 2          0
0... max. pos.
```

etc. hasta vaso especial 8

Pueden definirse hasta 8 posiciones de vasos especiales. Para más detalles sobre las gradillas de muestras y vasos especiales, véase el capítulo 5.6, página 87.

configuración >ajustes unidades dos.	Submenú para ajustes de unidades buretas Abrir el submenú con <ENTER>
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

>ajustes unidades dos. unidad de dos. 1	Selección de la unidad bureta (Dosino 700 ó Dosimat 685)
1...12	

El número de la unidad bureta debe confirmarse con <ENTER> (véase página 18). A continuación, éste se indica en la primera línea del menú.

>ajustes unidades dos. 1 vel. max. 1 160 ml/min	Velocidad máx. de dosificación en depen. al tamaño de bureta
0.01...160 ml/min	

>ajustes unidades dos. 1 long. de tubo 1 1000 mm	Longitud del tubo en Dosino canal 1
0...1000...30000 mm	

>ajustes unidades dos. 1 diámet. de tubo 1 2 mm	Diámetro del tubo en Dosino canal 1
0.1...2.0...20 mm	

con <QUIT>
al nivel superior
siguiente

>ajustes unidades dos. 1 vel. max. 2 160 ml/min	Velocidad máx. de dosificación en depend. al tamaño de bureta
0.01...160 ml/min	

>ajustes unidades dos. 1 hasta canal 4	Entrada de los parámetros de tubo para los cuatro canales.
-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

En Dosimats 685 sólo es relevante la velocidad de dosificación; los demás parámetros se ignoran.

configuración >ajustes para RS232	Submenú para ajustar el interface serial Abrir el submenú con <ENTER>
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

>ajustes para RS232 baud rate: 9600	Velocidad de transmisión en baudios
300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	

con <QUIT>
al nivel superior
siguiente

>ajustes para RS232 data bit: 8	Número de bites de datos
7, 8	

>ajustes para RS232 stop bit: 1	Número de bites de parada
1, 2	

>ajustes para RS232 paridad: ninguna	Selección de paridad
par, impar, ninguna	

**>ajustes para RS232
handshake: HWs**
HWs,HWc,
SWcar,SWlínea,
ninguna

Selección handshake

**>ajustes para RS232
transmision a: IBM**
IBM,HP,Epson,
Seiko,Citizen

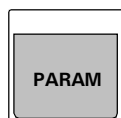
Juego de caracteres para
impresora y ordenador

Los ajustes para las impresoras recomendadas por Metrohm están relacionados en la página 20 y siguiente. Para las impresoras no reflejadas en esa relación se recomienda el ajuste "Epson". Consultar, de todas formas, su manual. Para la transmisión de datos con ordenadores debe seleccionarse "IBM" .

**>ajustes para RS232
control RS: sí**
sí,no

Conectar/Desconectar recibo de da-
tos

Si el control remoto está desconectado no se reciben datos pero todavía se pueden imprimir informes.



5.3.2 Parámetros

Todos los ajustes del menú de parámetros forman un método y pueden memorizarse como tal.

Menú principal:

```
parámetros
numero de muestras:  grad
```

Número de las muestras a elaborar

```
1...999,
grad,*
```

grad = una rotación de la gradilla de muestras
* = infinito

En el ajuste 'gradilla' se elaboran todas las posiciones de muestras de la gradilla colocada (número máx. de posiciones de la gradilla – número de vasos especiales definidos), pero sólo se cuentan las posiciones ocupados por vasos. Es importante que el cambiador pueda reconocer la gradilla. Ello sólo es posible si la gradilla está en posición cero. Se recomienda inicializar el cambiador con cada cambio de la gradilla con la tecla <RACK>.

parámetros >secuencia inicial	Abrir el submenú con <ENTER>
parámetros >secuencia de muestras	Subir un punto de menú con <↑> o bajar <↓>
parámetros >secuencia final	Saltar con <HOME> o <END> al punto primero o último de menú
Parameter >informe	Volver al estado básico con <QUIT>
parámetros >parám. de cambiador	
parámetros >ajustes timeout	
parámetros >flujo gas	
parámetros >def unidades dos.	
parámetros >opciones parada manual	

Submenús:

En los submenús '>secuencia inicial', '>secuencia de muestras' y '>secuencia final' pueden introducirse hasta 99 líneas de órdenes como secuencia de método. Las órdenes pueden introducirse directamente con el teclado. Se dispone de las teclas de orden que están ordenadas en la mitad derecha del teclado.

parámetros >secuencia inicial	Editor de líneas para la secuencia inicial de la serie Abrir el submenú con <ENTER>
---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

Esta secuencia de método se **ejecuta una sola vez** al iniciar una serie de muestras. Ello puede servir, por ejemplo, para procesar muestras ciegas.

parámetros >secuencia de muestras	Editor de líneas para la secuencia de trabajo de cada muestra Abrir el submenú con <ENTER>
-------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Esta secuencia de método se ejecuta al elaborar **cada una de las muestras** de una serie.

parámetros >secuencia final	Editor de líneas para la secuencia final de la serie. Abrir el submenú con <ENTER>
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Esta secuencia de método se **ejecuta una sola vez** al final de una serie de muestras. Ésta puede ser por ejemplo el avance de un vaso de enjuagado o de acondicionamiento.
 Por principio, aquí rigen las mismas reglas de entrada que en el manejo manual, es decir, que después de elegir una orden y de introducir los datos necesarios se concluye la entrada con <ENTER>. Después, se elige la siguiente línea de orden en la que puede introducirse una nueva orden.

Para introducir parámetros más cómodamente, para ciertas órdenes se dispone de la función **LEARN** con la que pueden asumirse valores "live" ejecutando manualmente una sola orden. Para más detalles véase la página 33.

Además puede usarse la función **TRACE** para hacer ejecutar en el modo de editar cualquier línea de orden introducida. Véase la página 33.

El navegar por una secuencia se realiza como en los otros menús. Se dispone adicionalmente de las teclas <INSERT> y <DELETE>.

<INSERT> introduce una nueva línea de orden en una secuencia **delante de la línea actual**. Se ocupa automáticamente con la orden 'NOP' que no activa ninguna función. Las líneas siguientes se desplazan una línea hacia abajo.

<DELETE> borra la línea actual en una secuencia. Las líneas siguientes se desplazan una línea hacia arriba

parámetros >Informe	Submenú para la definición del informe Abrir el submenú con <ENTER>
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

>informe informe:	no
---------------------------------------	-----------

Ajuste del tipo de informe

- no** = sin impresión de informe
- compl** = impresión de las temperaturas del horno
- breve** = breve informe de resultados
- config** = resumen de la configuración de aparatos
- parám** = lista del método
- user meth** = lista de todos los métodos memorizados
- todos** = impresión de todos los informes anteriores

En la selección de un informe de resultados (completo o breve) se imprime un informe separado para cada secuencia (secuencia inicial, de muestras y final).

>informe		Intervalo de tiempo para el registro de las temperaturas del horno
intervalo registro	10 s	Se pueden registrar por secuencia 400 valores de temperatura (puntos de medición) como máximo. De ello resulta una duración máxima de registro de más de 6 horas en 1 punto de medición por minuto. El registro comienza cada vez al inicio de una secuencia de desarrollo.
	1...10...60 s	

parámetros		Submenú para ajustar el cambiador
>parám. de cambiador		Abrir el submenú con <ENTER>

>parám. de cambiador		Gradilla de muestras asignado al método
numero de la gradilla	0	0 = sin gradilla determinado
	0...16	

Con este ajuste puede obligarse a que tenga que usarse una gradilla determinada para el método elegido. Si no se deseara, debe elegirse el número de gradilla 0.

>parám. de cambiador		Velocidad de ascenso del elevador 1
vel. de elev. 1	12 mm/s	
	3...12 mm/s	

>parám. de cambiador		Velocidad de ascenso del elevador 2
vel. De elev. 2	12 mm/s	<i>(Sólo para modelos de cambiador de muestras con 2 torres. No es apoyado por el 774 Oven Sample Processor.)</i>
	3...12 mm/s	

>parám. de cambiador		Velocidad de rotación de la gradilla
velocidad de rota.	20	en grados angulares/segundos
	3...20	

>parám. de cambiador		Sentido de rotación de la gradilla de muestras
dirección de rota:	auto.	auto. = el cambiador de muestras elige automáticamente la carrera más breve para la rotación.
	+, -, auto.	

>parám. de cambiador		Definición de la reacción por falta de vasos
con error vaso:	MOVE	MOVE = La última acción se vuelve a ejecutar. Se elige la posición siguiente según la orden actual SAMPLE.
	MOVE, indic.	
		indic. = Se interrumpe el método y se da un mensaje de peligro.

Si no debiese interrumpirse el método al faltar un vaso de muestras, puede elegirse 'MOVE'. Al faltar vaso de muestras, se ejecuta entonces otra orden

MOVE con la muestra siguiente. La siguiente muestra se elige aquí según la última orden SAMPLE, es decir, que ante una orden precedente 'SAMPLE +2' se elige la muestra en la posición de gradilla subsiguiente superior, etc.

Al faltar el vaso especial, aparece siempre un mensaje de error y el método se interrumpe.

parámetros >ajustes timeout	Submenú para acciones en estados timeout Abrir el submenú con <ENTER>
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

>ajustes timeout timeout horno: 20 min	Tiempo de espera al no haber alcanzado una temperatura final programada (véase más adelante)
no, 0...20...100 min	= no excitar ningún timeout (tecla <SELECT>)

>ajustes timeout con HEAT. timeout: STOP	Reacción a un timeout HEATER
STOP	= la secuencia se interrumpe
cont.	= se ejecuta la orden siguiente

Un timeout HEATER se dispara o excita si dentro del intervalo de calentamiento definido no puede alcanzarse la temperatura final al ejecutar una orden HEATER. Este caso puede darse cuando se seleccionó demasiado breve el intervalo de calentamiento y no es suficiente la cuota máxima de calentamiento de 15 °C/min.

El tiempo timeout comienza después de transcurrido el intervalo de calentamiento. Una vez que también haya transcurrido el tiempo timeout, se interrumpe la secuencia del método conforme al ajuste anterior o se continúa con la orden siguiente de la secuencia.

>ajustes timeout timeout SCAN : 20 min	Tiempo de espera, en caso de no recibirse la señal de interface (véase más adelante)
no, 0...20...100 min	= no excitar ningún timeout (tecla <SELECT>)

>ajustes timeout con SCAN timeout: error	Reacción a un SCAN timeout
error	= excitar el mensaje de error
cont.	= se ejecuta la siguiente orden

Se excita o dispara un SCAN timeout si no se recibe inmediatamente la señal de interface al ejecutar una orden SCAN. Este caso se da normalmente cuando un aparato conectado ejecuta una determinación y el 774 Oven Sample Processor debe esperar la finalización de la misma. Con la orden SCAN se capta p. ej. el impulso 'EoD' (End of Determination) en el enlace del Remote. El SCAN timeout define en este caso la duración máxima permitida de una determinación.

El tiempo timeout comienza directamente al activar la orden SCAN. Una vez transcurrido el tiempo timeout, aparece un mensaje de error en función al ajuste anterior y se interrumpe la secuencia del método (estado HOLD) o se continúa con la siguiente orden de la secuencia.

El tiempo timeout rige para la supervisión de la interface Remote y RS232.

Parámetros >flujo gas	Submenú para el caudal de gas Abrir el submenú con <ENTER>
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

>flujo gas un.flujo gas: mL/min	Selección de la unidad para la indicación del caudal de gas
ML/min, L/h	
>flujo gas flujo min. 0.0 mL/min	Límite inferior de aviso del caudal de gas
0,0...999 mL/min	
>flujo gas flujo max. 900 mL/min	Límite superior de aviso del caudal de gas
0,0...900...999 mL/min	
>flujo gas tipo de gas: aire	Selección del gas portante
aire,N2, otros	
>flujo gas factor flujo gas 1	Factor de corrección para el flujo de gas en 'otros' gases
0,001...1...9,9	

Gas: Factor:

Argón	1.456
Metano	0.717
CO ₂	0.738
Gas natural	0.681
Helio	1.456
N ₂ O	0.666
Oxígeno	0.992
Propano	0.357

parámetros >def unidades dos.	Submenú para programar las unidades buretas Abrir el submenú con <ENTER>
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

```
>def unidades dos.
motor de dosific.      1
                        1...12
```

Selección de la unidad bureta

Después de introducir la dirección de la unidad bureta (véase página 18) y de confirmar con <ENTER>, aquella se indica en la primera línea del menú.

```
>motor de dosific.      1
veloc. dos.             max. ml/min
                        0.01...160 ml/min,
                        max.
```

Establecer la velocidad de dosificación

```
>motor de dosific.      1
veloc. llen.           max. ml/min
                        0.01...160 ml/min,
                        Max.
```

Establecer la velocidad de llenado

La velocidad máxima depende del volumen del cilindro.

Las siguientes entradas sólo son válidas para los Dosinos 700. Para detalles sobre los Dosinos y las unidades buretas, véanse la página 90 y siguientes.

```
>motor de dosific.      1
dosificar              canal 1
                        1...4
```

Definir la salida de dosificación

```
>motor de dosific.      1
llenar                 canal 2
                        1...2...4
```

Definir la entrada de llenado

```
>motor de dosific.      1
enjuagar              canal 2
                        1...2...4
```

Definir la entrada de enjuagado (al cambiar de unidad bureta)

```
>motor de dosific.      1
preparar              canal 1
                        1...4
```

Definir la salida para el ciclo de preparación

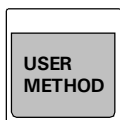
```
>motor de dosific.      1
vaciar                 canal 4
                        1...4
```

Definir la entrada de aire para el vaciado

parámetros >opciones parada manual	Submenú para el comportamiento por parada manual Abrir el submenú con <ENTER>
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Las entradas siguientes definen las órdenes o las señales que se envían a través de los interfaces al pulsar la tecla <STOP>. De este modo pueden detenerse los aparatos periféricos acoplados.

>opciones parada manual Rmt CTL: ***** Stop aparato1, 14 bit (1,0 o *)	Señal que se envía a través del interface Remote
>opciones parada manual RS232 CTL: 14 caracteres ASCII	Orden que se envía a través del interface RS232 Valor <CLEAR>: '&M;\$S'
>opciones parada manual FLOW: cont. cont., no	No modificar o desconectar el flujo de gas
>opciones parada manual HEATER: init °C init, no, 50...250 °C	Ajustar la calefacción de horno a una temperatura determinada



5.3.3 Métodos definidos por el usuario

Menú principal:

métodos >llamar método	Abrir el submenú con <ENTER>
métodos >memorizar método	Subir un punto de menú con <↑> o bajar con <↓>
métodos >borrar método	Saltar con <HOME> o <END> al punto de menú primero o último Volver al estado básico con <QUIT>

métodos >llamar método	Diálogo para cargar métodos Abrir el diálogo con <ENTER>
---------------------------	-------------------------------------------------------------

>llamar método método:	Elegir el método
8 caracteres ASCII	

Con <SELECT> pueden elegirse todos los métodos memorizados. Si hubiese que cargarse un método "vacío", el método '*****' puede elegirse con <CLEAR>. Así se borra la memoria de trabajo actual.

métodos >memorizar método	Diálogo para memorizar métodos Abrir el diálogo con <ENTER>
------------------------------	----------------------------------------------------------------

>memorizar método método: *****	Definir el nombre del método
8 caracteres ASCII	

Con '<' o '>' se activa el modo de entrada de texto para asignarle un nombre cualquiera de método. (véanse página 58). Si se debe elaborar un método definido siempre al encender el cambiador de muestras se debe memorizar la secuencia de órdenes bajo el nombre POWERUP. Este método se inicializa al conectar a la red (véanse página 35).

método >borrar método	Diálogo para borrar métodos Abrir el diálogo con <ENTER>
--------------------------	-------------------------------------------------------------

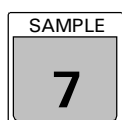
>borrar método método:	Elegir el método
8 caracteres ASCII	

>borrar método borrar ***** ?	Confirmación con <ENTER> Truncamiento con <QUIT>
----------------------------------	-----------------------------------------------------

5.4 Órdenes en secuencias

Las órdenes siguientes son programables en una secuencia. La mayoría de ellas también están disponibles en el manejo manual, pero han de manejarse, en parte, de forma diferente o indican una selección limitada de parámetros; véase a esta finalidad la página 29 y siguiente. La siguiente relación es válida para la programación de secuencias de método.

SAMPLE



>secuencia inicial			
1	SAMPLE:	=	1
		=, +, -	1...999

Elegir muestra actual

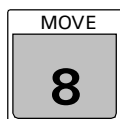
Con la orden SAMPLE puede determinarse qué muestra (posición de vaso en la gradilla) ha de regir como posición actual de muestras (SAMPLE = X). Ésta se depone en una variable móvil. Ésta puede modificar, p.ej., en una secuencia de muestras (SAMPLE + X o SAMPLE - X), para intervenir directamente en la secuencia de una serie de muestras.

En aplicaciones simples no debe emplearse la orden SAMPLE. Normalmente se toma la primera muestra de una serie en la posición de gradilla 1, si no se desea otra cosa. Por ello se recomienda no colocar vasos especiales en las primeras posiciones de la gradilla sino situarlos en las posiciones más altas.

Antes de iniciar una serie de pruebas, la posición de la primera prueba puede definirse con la tecla <SAMPLE > en manejo manual siempre que no se determine dentro del método en sí.

Si para una aplicación siempre es obligatoria una determinada distribución de los vasos de muestras, con 'SAMPLE = X' puede definirse la posición de la primera muestra en la secuencia inicial y memorizar este ajuste con el correspondiente método.

Si en una secuencia de muestras no se encuentra relacionada la orden SAMPLE, la variable SAMPLE incrementa en 1 a cada paso.

MOVE


```
>secuencia de muestras
02 MOVE 1 : muestra
```

Posicionar vaso / girar gradilla

```
1 muestra
espe. 1...8
1...999
```

El primer parámetro de esta orden define la meta del movimiento MOVE del rack. Puesto que el 774 Oven Sample Processor sólo conoce al elevador 1, no es conveniente introducir aquí otro valor.

Con la orden MOVE puede posicionarse la muestra actual o un vaso especial con un movimiento giratorio de la gradilla delante de la torre (1). También puede indicarse una posición absoluta de la gradilla.

En una secuencia de método, una orden MOVE lleva automáticamente el elevador (o ambos) a la posición giratoria.

Por norma, el cambiador elige automáticamente el sentido de rotación. El sentido y la velocidad de rotación específicas al método pueden fijarse en el menú de parámetros en '>parám. de cambiador'. Éstos también pueden cambiarse en una secuencia con la orden correspondiente de 'DEF'.

Si no existe vaso alguno en la posición elegida de la gradilla, el detector de vasos de la torre respectiva lo reconoce y reacciona correspondientemente.

La reacción del cambiador al faltar un vaso puede prefijarse en el menú de parámetros en '>parám. de cambiador'. Como opción, se dispone de la interrupción de la secuencia con salida de un mensaje de error o la selección de la posición siguiente de la gradilla. Para ello véase la página 68. La secuencia siempre se interrumpe al faltar vasos especiales.

LIFT


```
>secuencia de muestras
02 LIFT: 1 : reposo mm.
```

Posicionar el elevador

```
1 trab.
enjuag. rotac.,
espec., reposo,
0...325 mm
```

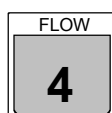
El primer parámetro de esta orden define el elevador en el que debe ejecutarse la orden. Puesto que el 774 Oven Sample Processor sólo conoce al elevador 1, no es conveniente introducir aquí otro valor.

Subir o bajar uno o ambos elevadores a una posición definida. La posición de trabajo, de enjuagado, de rotación y la posición especial se fijan de manera específica a la gradilla en el menú de configuración en '>ajustes de gradillas!'. Véase la página 63 y siguiente. Éstos parámetros también pueden modificarse en una secuencia con la correspondiente orden de 'DEF'.

La posición de reposo es la posición cero (0 mm) del elevador respectivo, es decir el tope superior.

También puede posicionarse cada elevador al milímetro. Para ello también se dispone de la función LEARN (véase la página 33).

FLOW



```
>secuencia de muestras
4 FLOW: bomba : sí
          bomba,      sí,
          válvula     no
```

Control del flujo de gas

Con la orden FLOW puede activarse o desactivarse la bomba (aire) o la válvula magnética (entrada de gas inerte). La selección entre bomba o válvula tiene lugar con el primer parámetro.

El caudal de gas portante puede regularse en ambos casos con el flujómetro situado en el lado izquierdo de la torre del 774 Oven Sample Processor. El caudal se mide y controla electrónicamente. Aparece un mensaje de error al excederse o no alcanzarse los valores límites fijados en el método.

Debe evitarse la conexión de la bomba y de la válvula, ya que de lo contrario no se garantiza un flujo de gas constante.

HEATER



```
>secuencia de muestras
5 HEATER:init°C   min
          init, no   blanco
          50...250  1...999
```

Control del horno

para 'blanco' pulsar <CLEAR>

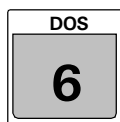
La orden HEATER define el control del horno. El primer parámetro establece la temperatura final, el segundo parámetro determina el intervalo de tiempo dentro del cual debe alcanzarse la temperatura final.

Para la temperatura final puede seleccionarse un valor determinado en la gama anteriormente indicada. Si se opera siempre con la misma temperatura, se recomienda definir una temperatura inicial en la configuración del 774 Oven Sample Processor a la que se calienta ya al arrancar. En el método puede seleccionarse entonces la temperatura inicial con la orden HEATER con el parámetro 'init'. Con 'no' como primer parámetro se desconecta la calefacción del horno.

Con el intervalo de tiempo como segundo parámetro se puede afectar la cuota de calentamiento para programar rampas de temperatura o perfiles completos de temperatura (con varias órdenes HEATER). Una entrada vacía para el intervalo de calefacción provoca el calentamiento con la cuota máxima posible de calor (hasta aprox. 15°C/min en la gama de temperatura <150°C). La entrada de un intervalo de calefacción definido provoca un calentamiento más lento pero regulado de modo que el horno alcanza la temperatura final exactamente en el tiempo programado. Si no fuera posible alcanzar la temperatura final en el intervalo de tiempo indicado (observar la cuota máxima de calentamiento, véase lo anterior) entonces se excita un HEATER timeout. En el menú de parámetros en '>Ajustes timeout' (véase página 69) puede definirse la forma de proceder en el caso de darse un timeout. Es recomendable seleccionar un tiempo timeout (tolerancia de tiempo adicional) de pocos minutos.

La orden HEATER provoca una demora de la secuencia del método hasta que el horno haya alcanzado la temperatura programada o, en su caso, haya transcurrido el tiempo timeout. Después se ejecuta la orden siguiente de la secuencia de desarrollo.

DOS



```
>secuencia de muestras
06 DOS 1 : 1 ml
```

Control de dosificación

1...12,* llenar
 liberar, prepar., vaciar,
 expeler, ajustar, compen.
 ±0.001...1...999.999 ml

La orden DOS sirve para dirigir los Dosimats y los Dosinos. Se pueden activar hasta 12 Dosinos o Dosimats 685 individual o conjuntamente a través del control externo de bus.

También se puede dosificar volúmenes negativos, es decir un volumen determinado está absorbido y expelido en seguida. Con la tecla <*> se entra el signo negativo.

Además de la dosificación de un volumen determinado, pueden dispararse acciones definidas.

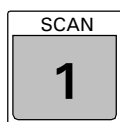
- llenar llenar la bureta en Dosimat y Dosino.
- liberar preparar el Dosimat o Dosino para cambiar la unidad cambiadora. La bureta se llena a través del canal de enjuagado. El grifo se gira a la posición de cambio.
- prepar. ciclo de preparación para Dosinos. Todos los tubos se enjuagan y se llenan completamente 2 veces.
- vaciar vaciar el sistema de tubos y la bureta del Dosino.
- expeler vaciar la bureta del Dosino a través del canal de la bureta.
- ajustar suspender el juego entre el pistón de dosificación y el husillo antes de la aspiración o el relleno del cilindro.
- comp. compensar el juego entre el pistón de dosificación y el husillo antes de dosificar.

En el menú de parámetros en '>ajustes unidades dos.' pueden fijarse de manera específica al método las asignaciones de canal de los Dosinos, así como las velocidades de llenado y de dosificación. Ésto también puede ocurrir en una secuencia con las correspondientes órdenes de 'DEF'.

Una información más amplia sobre las órdenes y asignaciones de canales del Dosino en las páginas 90 y siguientes.

El cambiador reconoce automáticamente si se encuentra acoplado un Dosimat o un Dosino.

SCAN



```
>secuencia de muestras
7 SCN:Rm : Ready1
```

Consulta del interface Remote

- Rm,RS Ready1 = aparato 1 listo
- End1 = Impulso EOD aparato 1
- Cond ok = aparato acondicionado
- Cond 737 = Coulómetro 737 acondicionado
- no error = sin estado de error
- 8 Bit (1,0 o *) muestra cualquiera de bits a 8 bit

En una secuencia, la orden SCN:Rm provoca una parada de la secuencia de método hasta recibir la muestra de bits predefinida.

Se dispone de muestras de bits predefinidas, que pueden seleccionarse a través de simples denominaciones (p.ej. 'ready1' o 'end1').

'Ready' significa una línea 'ready' estática de un aparato externo. 'End' representa señales de impulso p.ej. EOD (=End of Determination). Al consultar señales impulsadas no es aplicable una exploración paralela de múltiples líneas.

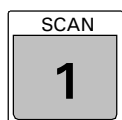
El establecimiento de muestras especiales de bits permite la supervisión flexible de los aparatos acoplados.

Aquí rige: 0 = Línea inactiva
 1 = Línea activa
 * = estado cualquiera de línea

Ejemplo: 00000001 = Línea Input 0 está activa = Aparato 1 'ready'

Con la función LEARN pueden asumirse interactivamente las muestras de bit (=Estados de línea). Véase página 33.

Detalles al interface Remote en las páginas 95 y siguientes.



>secuencia de muestras
10 SCN:RS

Consulta del interface RS232

Rm, RS
Valor <CLEAR>: *R"
14 caracteres ASCII

= Consultar aviso de estado 'ready'
sucesión cualquiera de caracteres de 14
caracteres

En una secuencia, la orden SCN:RS provoca una parada de la secuencia de método hasta recibirse la cadena de caracteres predefinida (de hasta 14 caracteres) a través del interface serial RS232. Los datos entrantes se controlan carácter por carácter.

Asegúrese de que los parámetros de transmisión del interface RS coinciden con los del aparato acoplado (véase menú de configuración >ajustes para RS232, página 64).

Se pueden elegir cualquiera de las letras, números y símbolos especiales del juego de caracteres del cambiador de muestras. Como guardaespacio para secuencias indistintas de caracteres puede ponerse '*'. (Si '*' hubiese de interpretarse como símbolo ASCII, debe, entonces establecerse '**'). Dentro de una cadena de caracteres puede ponerse un guardaespacio. Si se reconoció correctamente la primera parte de la cadena de caracteres, se busca la primera aparición del carácter que se encuentre tras el '*'. Aquí se realiza la comparación de la segunda parte de la cadena de caracteres.

Esta función es particularmente adecuada para aparatos con idioma de control a distancia Metrohm. Aquí pueden consultarse los avisos de estado de la información automática. Los más útiles de ellos:

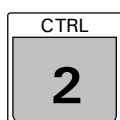
*.T.R" Ready, alcanzado el estado 'ready'. p.ej. tras titración
*.T.F" Final, alcanzado el final de la determinación
*.T.S" Stop, aparato detenido a mano
*.T.G" Go, se inicializó el aparato
.E; Error, mensaje de error

Estos avisos de estado sólo se transmiten, si antes se conmuta, p.ej. en la secuencia inicial, el correspondiente aviso de estado, p.ej. en un Titrino con la orden: CTL:RS &Se.A.T.R"ON".

Más detalles sobre la sintaxis se encuentra en las Instrucciones para el uso del aparato de aquél se debería transmitir los avisos de estado.

Orden CTL véase más adelante.

Con la función LEARN pueden asumirse datos transmitidos (=cadenas de caracteres) de manera interactiva. Véase la página 33.

CTL


>secuencia de muestras 11 CTL:Rm START aparato1	Colocación de estados de las líneas de salida Remote
Rm,RS START aparato1 START Dos1 STOP aparato1 START 737 ENTER INIT	= iniciar aparato 1 = iniciar Dosimat en aparato 1 = detener aparato 1 = iniciar Coulómetro 737 = simular tecla <ENTER> = inicializar interface Remote
14 Bit (1,0 oder *)	muestra cualquiera de bits a 14 bit

La orden CTL:Rm sirve para dirigir aparatos externos a través del interface Remote. Provoca la colocación de estados definidos de línea o el envío de impulsos a través de las 14 líneas de salida Remote.

Se dispone de muestras de bits predefinidas, que pueden seleccionarse a través de simples denominaciones (p.ej. "START aparato1" o "ENTER").

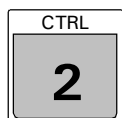
'START aparato1' provoca la inicialización del modo ajustado de un aparato Metrohm acoplado. 'START dos1' provoca la inicialización de un Dosimat que está conectado a un titrador Metrohm a través de la línea "activate" (se requiere cable especial). "ENTER" simula la pulsación de la tecla <ENTER> en el Coulómetro o Titrino. "INIT" ajusta todas las líneas Output de la clavija de Remote a lógico 0.

El establecimiento de muestras especiales de bits permite una supervisión flexible de los aparatos acoplados.

Aquí rige: 0 = Línea inactiva
 1 = Línea activa
 * = No cambiar estado de línea

Ejemplo: *****1 = Línea Output 0, activa = iniciar aparato 1

Detalles más amplios sobre el interface Remote en la página 95 y siguiente.


**>secuencia de muestras
11 CTL:RS**

RS
Valor <CLEAR>: &M;\$G
14 caracteres ASCII

**Transmisión de datos a través del
interface serial RS**

= iniciar el aparato en el modo actual
sucesión cualquiera de caracteres a 14
caracteres

A través del interface serial RS pueden enviarse datos (=cadenas de caracteres) a los aparatos acoplados.

Asegúrese de que los parámetros de transmisión del interface RS232 coincidan con los del aparato acoplado (véase menú de configuración '>ajustes para RS232', página 64).

Pueden elegirse cualquiera de las letras, números y símbolos especiales del juego de caracteres del cambiador de muestras.

Esta función es particularmente adecuada para aparatos con idioma de control a distancia Metrohm. Ésta puede controlarse mediante los denominados excitadores (Trigger).

Las más importantes de ellas:

&M;\$G	Go, inicializar el aparato en el modo actual
&M;\$S	Stop, detener el aparato
&M;\$H	Hold, interrumpir determinación
&M;\$C	Continúe, proseguir determinación

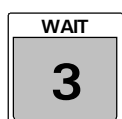
Los avisos de estado de la información automática (p.ej. en una secuencia inicial) pueden conmutarse con las siguientes órdenes de control a distancia:

&Se.A.T.R"ON"	Aviso de estado en estado 'ready'
&Se.A.T.F"ON"	Aviso de estado al final de una determinación
&Se.A.T.S"ON"	Aviso de estado con parada manual
&Se.A.T.G"ON"	Aviso de estado al iniciar un método
&Se.A.T.E"ON"	Aviso de estado en un estado de error

Consecuentemente deben volver a desconectarse (... "OFF") los avisos correspondientes de información automática en una secuencia final.

Para la sintaxis del idioma de control a distancia, encontrará informaciones detalladas en el capítulo 5.9 "Manejo vía interface RS232" (página 99 o en el manual de uso de su aparato de Metrohm.

Para la comunicación con aparatos ajenos u ordenadores, observe sus respectivas sintaxis y convenciones.

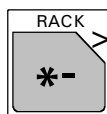
WAIT

**>secuencia de muestras
12 WAIT 1 s**

0...1...9999 s

Tiempo de espera

La orden WAIT sirve para establecer un tiempo definido de espera en la secuencia de método.

RACK

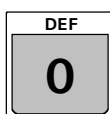


```
>secuencia de muestras
1 RACK
```

Reponer a cero el rack de muestras

La orden RACK sirve para reponer a cero el rack de muestras. El elevador se desplaza a la posición cero y el rack gira a la posición básica de forma que pueda retirarse.

DEF



Nueva definición de ajustes específicos del aparato

Con las siguientes órdenes DEF pueden realizarse los ajustes más diversos a discreción durante una secuencia de método. Cada una de las entradas se eligen pulsando varias veces la tecla <DEF> (tambor de selección).

```
>secuencia de muestras
14 DOSRATE 1 160
```

Velocidad de dosificación

1...12
0.01...160 ml/min

La velocidad de dosificación puede programarse por separado para 12 unidades buretas. El primer parámetro representa el número de la unidad bureta el segundo parámetro permite el ajuste de la velocidad de dosificación en mL/min.

```
>secuencia de muestras
15 FILLRATE 1 160
```

Velocidad de llenado

1...12
0.01...160 ml/min

La velocidad de llenado puede programarse por separado para 12 unidades buretas. El primer parámetro representa el número de la unidad bureta, el segundo parámetro permite el ajuste de la velocidad de llenado en mL/min.

```
>secuencia de muestras
16 LIFTRATE 1 12 mm/s
```

Velocidad del elevador

1,2 3...12 mm/s

El primer parámetro de esta orden define el elevador en el que debe ejecutarse la orden. Puesto que el 774 Oven Sample Processor sólo conoce al elevador 1, no es conveniente introducir aquí otro valor.

```
>secuencia de muestras
17 SHIFTRATE: auto. 25
```

Sentido y velocidad de rotación

auto., +, - 3...25 g/s

El sentido y la velocidad de rotación de la gradilla de muestras se pueden modificar a discreción. El primer parámetro determina el sentido de rotación.

- auto. : El cambiador determina automáticamente la carrera más breve
- + : La gradilla de muestras gira en sentido contrahorario (hacia la posición de la gradilla más alta)
- : La gradilla de muestras gira en sentido horario (hacia la posición de la gradilla más baja)

El segundo parámetro determina la velocidad de rotación en el grado angular/seg.

>secuencia de muestras	Asignación de canal en
18 DRIVE.PORT 1.1 : dos.	Dosino 700
1.1...12.4 dos.	= dosificar
llen.	= llenar
lava.	= enjuagar
prep.	= preparar
vac.	= vaciar

Las asignaciones de los canales de un Dosino pueden modificarse a discreción. El primer parámetro representa la unidad dosificadora y la entrada o salida del Dosino. La unidad bureta y el canal deben indicarse separados por un punto. Para cada Dosino puede definirse, pues, una función correspondiente a los cuatro canales (1-4).

El segundo parámetro determina la función del canal en cuestión.

- dos. : se dosifica según el canal correspondiente
- llen. : se llena siempre del canal correspondiente
- lava. : antes de cambiar la unidad bureta se llena la bureta de este canal
- prep. : en un ciclo de preparación se vacian los tubos de este canal. El volumen de enjuagado se absorba a través del canal de llenado.
- vac. : a través de este canal se aspira aire al vaciar los tubos. El volumen se expulsa a través del canal de dosificación.

Las asignaciones de los canales se ignoran si el aparato bureta acoplado fuese el Dosimat 685.

5.5 Imprimir informes

Pueden imprimirse informes para fines de documentación directamente del 774 Oven Sample Processor. Esto presupone, no obstante, que haya acoplada una impresora con interface de serie a la clavija RS232. De este modo no es posible una conexión directa RS232 con un Coulometer 756 de Metrohm. En la página 20ssg. Encontrará detalles para la conexión y configuración de una impresora.

Los informes disponibles del 774 Oven Sample Processor son:

- **Informe completo del resultado**
— *sumario completo de las temperaturas del horno, cuotas de flujo de gas y lista de errores*
- **Informe breve del resultado**
— *sumario breve de las temperaturas del horno y cuotas de flujo de gas*
- **Informe de configuración**
— *sumario de todas las entradas de configuración*
- **Informe de parámetros**
— *sumario de todos los parámetros de un método*
- **Informe de métodos del usuario**
— *sumario de los nombres de todos los métodos memorizados*

Ejemplos de los informes:

Informe breve del resultado

<pre>'sr 774 Oven Sample Proc. 0130/03 5.774.0010 número de muestras 1 método 756Pump temp. del horno 120.0 °C temp. mínima 120.1 °C temp. máxima 124.8 °C flujo gas medio 59.0 mL/min =====</pre>	<pre>← característica del informe ('sr = short report) ← título con número de aparato y versión del programa ← números de muestras ← nombre del método ← temperatura media del horno ← temperatura mínima del horno ← temperatura máxima del horno ← flujo de gas medio</pre>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Los valores indicados se refieren respectivamente a la semisecuencia actual o procesada por último (secuencia inicial, secuencia de muestras o secuencia final) del método.

Informe completo del resultado

<pre>'fr 774 Oven Sample Proc. 0130/03 5.774.0010 numero de muestras 1 método 756Pump temp. del horno 120.0 °C temp. mínima 119.7 °C temp. máxima 122.7 °C flujo gas medio 59.0 mL/min flujo mínimo 56.7 mL/min flujo máximo 61.7 mL/min tiempo de cal. 226 s</pre>	<pre>← característica del informe ('fr = full report) ← título con número de aparato y versión del programa ← números de muestras ← nombre del método ← temperatura media del horno ← temperatura mínima del horno ← temperatura máxima del horno ← flujo de gas medio ← flujo de gas mínimo ← flujo de gas máximo ← Duración de la muestra en el horno *</pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

```
>lista de errores
  11 s * flujo gas dem. bajo
>tabla tiempo temperatura
      0 s      120.9 °C
      10 s     121.9 °C
      20 s     122.7 °C
      30 s     121.9 °C
      40 s     120.7 °C
      50 s     120.5 °C
      ...
      350 s    121.1 °C
      360 s    121.1 °C
      370 s    120.7 °C
=====
```

← Lista de los errores aparecidos

← Temperaturas de horno, intervalos de tiempo según el 'intervalo de registro'

* El tiempo de calentamiento es el tiempo en que la muestra se encuentra en el horno, es decir mientras el elevador se encuentre en posición de trabajo. Pero durante este tiempo deben cumplirse los requisitos siguientes: la regulación de temperatura (**HEATER ...**) y la bomba (**FLOW: bomba ...**) o la válvula magnética para gas inerte (**FLOW: Válvula ...**) deben estar conectadas.

Los valores indicados se refieren respectivamente a la semisecuencia actual o procesada por último (secuencia inicial, secuencia de muestras o secuencia final) del método.

Informe de configuración

```
'co
774 Oven Sample Proc. 0130/03 5.774.0010
Konfiguration
configuración
>ajustes varios
diálogo: español
contraste pantalla 3
pitido: sí
dirección *****
programa 5.774.0010
carrera max. 90 mm
sensor vaso: sí
>ajustes del horno
temp.inicial: no °C
temperatura max. 275 °C
corrección temp. 0 °C
>ajustes de gradillas
numero código tipo
1 000001 M36-0
pos. de trabaj. 78 mm
pos. de enjuagar 40 mm
pos. de rotación 0 mm
pos. especial 0 mm
posición vaso especial 1...8
36 0 0 0 0 0 0 0
>ajustes unidades dos.
valores iniciales
tubo veloc.max. largo diámetro
1 160 mL/min 1000 mm 2.0 mm
2 160 mL/min 250 mm 2.0 mm
3 160 mL/min 1000 mm 2.0 mm
4 160 mL/min 30 mm 2.0 mm
valores modificados
no tubo veloc.max. largo diámetro
>ajustes para RS232
baud rate: 9600
data bit: 8
stop bit: 1
paridad: ninguna
handshake: HWs
transmisión a: IBM
control RS: sí
-----
```

← característica del informe ('co = configuración)

← título con número de aparato y versión del programa

← denominación identificativa para el aparato

← número de revisión del software del aparato (no modificable)

← ajustes por fallo de la gradilla estándar

← posiciones especiales reservadas (vaso acondicionador en 36)

← definiciones estándar para un Dosino acoplado

Informe de parámetros / Método

```
'pa
774 Oven Sample Proc. 0130/03 5.774.0010
parámetros
método 756Pump
numero de muestras: grad.
>secuencia inicial
1 CTL:Rm: INIT
2 MOVE 1 : espe.1
3 CTL:Rm: START aparatol
4 HEATER:init°C min
5 LIFT: 1 : enjuag. mm
6 FLOW: bomba : sí
7 WAIT 300 s
8 SCN:Rm : Cond ok
>secuencia de muestras
1 MOVE 1 : espe.1
2 LIFT: 1 : enjuag. mm
3 FLOW: bomba : sí
4 WAIT 30 s
5 SCN:Rm : Cond ok
6 WAIT 60 s
7 SCN:Rm : Cond ok
8 FLOW: bomba : no
9 SCN:Rm : no error
10 CTL:Rm: START aparatol
11 MOVE 1 : muestra
12 LIFT: 1 : trab. mm
13 FLOW: bomba : sí
14 SCN:Rm : End1
15 FLOW: bomba : no
16 WAIT 5 s
>secuencia final
1 RACK
>informe
informe: no
intervalo registro 10 s
>parám. de cambiador
numero de la gradilla 0
vel. de elev. 1 12 mm/s
vel. de elev. 2 12 mm/s
velocidad de rota. 20
direccion de rota: auto.
con error vaso: MOVE
>ajustes timeout
timeout HEATER: 20 min
con HEAT. timeout: STOP
timeout SCAN: 20 min
con SCAN timeout: error
>flujo gas
un.flujo gas: mL/min
flujo min. 50 mL/min
flujo max. 100 mL/min
tipo de gas: aire
>def unidades dos.
>opciones parada manual
CTL Rmt: *****
CTL RS232:
FLOW: no
HEATER: inic °C
-----
```

← característica del informe (pa = parameter report)
 ← título con número de aparato y versión del programa

← nombre del método
 ← cantidad de la serie de muestras
 ← secuencia de órdenes ejecutada una vez antes de la serie de muestras

← secuencia de órdenes para cada muestra individual

← secuencia de órdenes ejecutada después de la serie
 ← reponer a cero la gradilla
 ← clase de informe

← ajustes del cambiador

← Fijación del comportamiento en estados de excepción

← Parámetros para la corriente de gas portante

← Comportamiento ante un truncamiento manual del método

Véase el aprendizaje de manejo para otras listas de método.

Informe de registro del método

'um		← característica del informe ('um = user methods)
774 Oven Sample Proc. 0130/03 5.774.0010		← título con número de aparato y versión del programa
memoria		
>métodos		← Lista de los métodos memorizados
756Pump	1216	
756Valve	1216	
756Coulo	2680	
737Coulo	1144	
Titrimo	1304	
KF+Exch	1696	
bytes libres	17720	← capacidad de memoria aún disponible

5.5.1 Informes automáticos

En el menú de parámetros se puede seleccionar el tipo de informe. Sólo es definible un reporte respectivamente. Este informe se imprime al final de una secuencia (también en la secuencia inicial y final).

En lugar de la impresión con una impresora, el informe también se puede enviar a un ordenador personal o a un LIMS (Labordaten Informations Management System). Con esta finalidad se puede acoplar el ordenador a la interface RS232 en lugar de a una impresora. En tal caso se debe seleccionar el ajuste 'IBM' en <CONFIG>, >Ajustes RS232, 'Enviar a:'.

5.5.2 Informes manuales

Los informes pueden imprimirse también mediante presión de tecla. Pulsar para ello la tecla <PRINT> y seleccionar el informe deseado con <SELECT>.

Los informes de resultado 'completo' y 'breve' incluyen respectivamente los datos de la secuencia ejecutada por última vez.

5.6 Gradillas de muestras

Una gradilla de muestras es un plato giratorio que sirve para alojar probetas. La gradilla de muestras estándar entregada con el 774 Oven Sample Processor puede retirarse y ponerse de nuevo para el equipamiento con muestras. Está concebida para 35 probetas cuyo volumen debe coincidir con las definiciones previas de modo que estos vasos (22 mm Head Space Vials, N° de pedido 6.2419.000) encajan exactamente en la apertura del horno. La disposición de las posiciones de las muestras en la gradilla está fijada en una tabla de gradilla. Esta tabla está asignada al tipo de gradilla M36-0 (= Gradilla estándar Metrohm con 36 posiciones).

Tipo	N° de muestras	Tipo del recipiente de muestras	Código magnético predefinido	N° de gradilla predef.	N° de refer.
M36-0	35 (+1)	22 mm Head Space Vials	000001	1	6.2419.000

Hay previstos otros tipos de gradillas para desarrollos futuros.

Cada una de las gradillas de muestras puede claramente identificarse gracias a un código magnético. Las espigas magnéticas que se colocan en el lado inferior de la gradilla pueden combinarse en un código binario de seis dígitos. El cambiador de muestras puede, así, reconocer automáticamente el tipo de gradilla instalada. Esto también es posible siempre que la primera posición de vaso de la gradilla de muestras se encuentre bajo del elevador. Al cambiar una gradilla, se debe llevar el cambiador en primer lugar a la posición de partida, pulsando la tecla <RACK>. De este modo, se permite el claro reconocimiento de la gradilla y, con ella, la posición correcta de vasos. A cada tipo de gradilla está asignada una tabla interna de posición con una definición clara del ángulo de rotación y de las posiciones de los vasos.

Al iniciar una serie de muestras, el cambiador lleva primero la gradilla automáticamente a la posición de partida de modo que siempre quede garantizado que las posiciones de vaso coincidan con la tabla interna de posición de la respectiva gradilla.

Las gradillas estándar suministradas por Metrohm van dotadas con un código magnético predefinido para cada tipo. Al usar varias gradillas del mismo tipo, las espigas magnéticas se pueden alinear de otro modo para permitir así una identificación clara de una gradilla de muestras, si se desea.

El formato del código magnético (Ejemplo):

000001 es decir, sólo hay un imán insertado, al extremo derecho o bit 0
 000101 es decir, hay dos imanes insertados, bit 0 y 2

Son posibles 63 combinaciones diferentes. El código 000000 significa "sin código definido".

Para poder asignar una gradilla determinada de muestras a cada diferente aplicación, determinadas características o datos característicos son definibles para hasta 16 gradillas. Esto tiene sentido, si condicionado por el mé-

todo, hubiese que prefijarse un tamaño de recipiente, la magnitud de la serie de muestras o una determinada secuencia de método para una aplicación.

Para cada gradilla pueden definirse los siguientes datos característicos:

Número de gradilla	<i>identificación inconfundible</i>
Código	<i>identificación autom. de gradilla</i>
Tipo	<i>tipo de gradilla / tabla de posición</i>
Posición de trabajo	<i>altura trabajo cabezal de titración</i>
Posición de enjuagado	<i>altura enjuagado cabezal de titración</i>
Posición de rotación	<i>altura de rotación cabezal de titración</i>
Posición especial	<i>altura del cabezal de titración</i>
Posición vaso especial	<i>posiciones reserv. de vaso (Espec. 1 hasta 8)</i>

El **número de gradilla** sirve para identificar una gradilla de forma inconfundible. Puede elegirse desde 1 hasta 16. En un método, que contenga secuencias de método para la elaboración de una serie de muestras, se puede asignar a éste un número determinado de gradilla (véase página 69). Gracias al reconocimiento automático de la gradilla se garantiza que al emplearse una gradilla de muestras errónea, se reconozca este detalle y se notifique al usuario.

El **código** sirve para el reconocimiento automático de la gradilla. En la configuración de la gradilla debe garantizarse que este código binario de seis dígitos coincida con el código magnético introducido efectivamente en la gradilla. Los códigos de gradilla pueden modificarse a discreción. Pero deben inconfundiblemente asignarse sólo a una gradilla.

El **tipo** de una gradilla sirve para asignar una tabla de posiciones interna del aparato en la que están definidas las posiciones de los vasos de muestras en la gradilla en décimas de grado (0-3599) del ángulo entero. El tipo de la gradilla está codificado como **Mxx-y**, significando **M** los tipos definidos de Metrohm. El separaespacios **xx** sirve para el número de vasos de muestras de una gradilla. El código numérico **y** es un código especial para el número de filas de gradillas (0 = una filas, 1 = 2 filas, 2 = 3 filas). Tablas de posiciones para gradillas definidos por el usuario pueden elaborarse e introducirse en el aparato a través del interface serial con el software de ordenador apropiado. Aquí se puede elegir libremente la denominación del tipo de gradilla.

La **posición de trabajo** sirve para determinar la posición del cabezal de titración (elevador), en el que p.ej. se puede realizar una titración. En dependencia a la altura del vaso de muestras puede elegirse así el ajuste ideal respectivo para cada gradilla de muestras. A esta posición de trabajo se puede avanzar en manejo manual directamente con la tecla <END>. En una secuencia de método, ello puede programarse con 'LIFT:1: trab. mm'.

La **posición de enjuagado** sirve para determinar la posición del cabezal elevador en el que debe ejecutarse una función de enjuagado (para el vaso acondicionado). En dependencia a la altura del vaso de muestras puede elegirse así el ajuste ideal respectivo para cada gradilla de muestras. En una secuencia de método, ello puede programarse con 'LIFT:1: enjuag. mm'.

La **posición de rotación** sirve para determinar la posición del cabezal de titración (elevador) en la que puede girarse la gradilla. En caso de no estar el elevador en o sobre la posición de rotación, la gradilla de muestras no puede moverse en manejo manual. Ésto se implanta como medida de seguridad, pues así puede evitarse ampliamente un deterioro de accesorios debido a movimientos giratorios de la gradilla. Requisito para ella es, sin embargo, el ajuste correcto de esta posición de rotación. En una secuencia de método, el posicionamiento del elevador puede programarse a la posición de rotación con 'LIFT: 1: rotac. mm'.

La **posición especial** es otra posición del cabezal de trabajo (elevador) definida por el usuario. En una secuencia de método puede programarse con 'LIFT: 1: espec. mm'.

Vasos especiales

Los vasos especiales son posiciones reservadas de una gradilla de muestras. Pueden definirse de 0 hasta 8 vasos especiales (como ajuste estándar, 1 vaso especial como vaso acondicionador) por gradilla. Se pueden situar en una secuencia de método para operaciones determinadas de una torre, sin interrumpir ni impedir el transcurso de la serie de muestras. Los vasos especiales pueden servir para prever funciones especiales para un vaso acondicionador.

Los vasos especiales se colocan delante de la torre con 'MOVE 1 : espe.1'.

Posiciones reservadas de vasos especiales, que pueden definirse por separado para cada gradilla, se reconocen como tal en una secuencia de muestras y se ignoran durante la elaboración de un vaso de muestras. Siempre se emite un mensaje de error en una secuencia de método si se requiere un vaso especial y el cambiador de muestras no dispone de ningún vaso en la posición reservada.

5.7 Dosimats y Dosinos

Dosimats 685 y Dosinos 700 pueden acoplarse como aparatos de dosificación al clavijero "External Bus". Para ello se necesita un cable bus E y un Interface Dosimat 729. En un interface se pueden controlar cuatro aparatos de dosificación. Se pueden conectar una tras otra en serie tres interfaces Dosimat (en cascada, observar las direcciones, v.p. 18). De este modo, es posible acoplar simultáneamente 12 aparatos de dosificación a un cambiador de muestras y hacerlos reaccionar directamente con la orden DOS.

Cada Dosimat o Dosino puede equiparse con diferentes unidades intercambiables. Antes de cambiar estas unidades, tiene que ponerse siempre el grifo de la bureta en la posición de liberar, pues de lo contrario podría deteriorarse seriamente ésta o el motor de dosificación de los Dosimats o Dosinos.



¡Antes de retirar la unidad cambiadora, active siempre la orden 'DOS XX : liberar'!

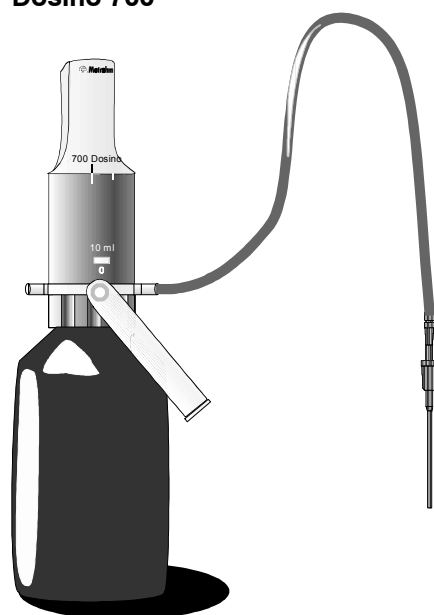
Con Dosimats y Dosinos, puede añadirse cualquier volumen de soluciones auxiliares hasta 999 mL respectivamente (en el modo LEARN hasta 5 volúmenes de bureta). En ambos tipos de aparatos, se puede hacer provocar intencionadamente el llenado de la bureta (DOS XX Llenar). Al conectarse, la bureta del Dosino se llena desde el canal 2 (entrada de enjuagado).

Mediante la programación adecuada pueden emplearse Dosinos para el cambio de reactivos en la célula de titraje.

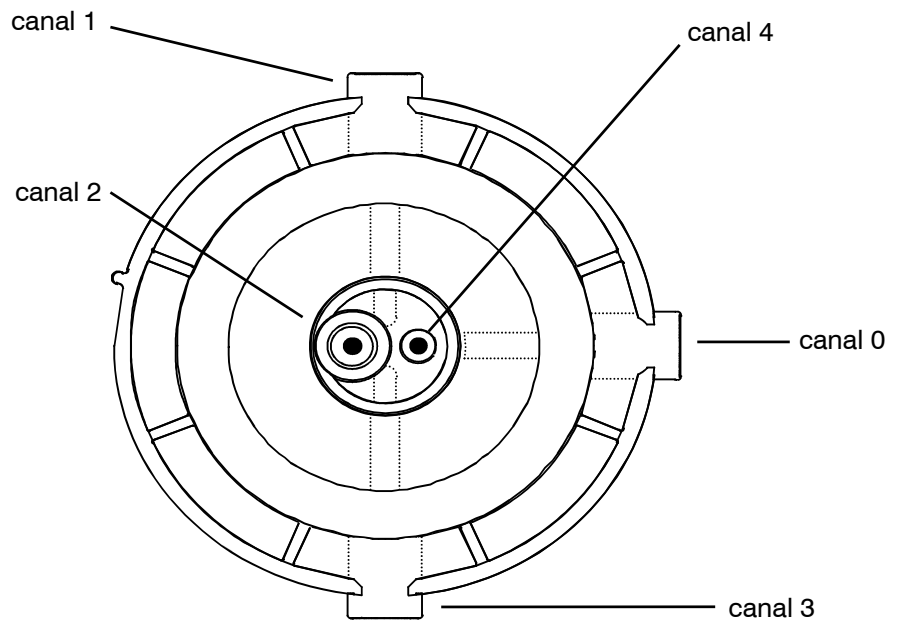
El cambiador reconoce automáticamente el tipo de los aparatos de dosificación acoplados.

Para el Dosino 700 se dispone de órdenes adicionales, de modo que puedan aprovecharse completamente las múltiples posibilidades de estas unidades buretas.

Dosino 700



El Dosino dispone de cinco canales (entradas/salidas), a los que se pueden asignar diferentes funciones.



Vista inferior del Dosino

- canal 0 – está determinado como purga para la botella de reserva y va equipado normalmente con un tubo de aspiración (lleno con secante).
- canal 1 – está colocado lateralmente y está definido de manera estandarizada como salida de dosificación.
- canal 2 – está colocado en el lado inferior, está definido de manera estandarizada como entrada de llenado y va equipado normalmente con un tubo elevador.
- canal 3 – está colocado lateralmente y no tiene definición estándar.
- canal 4 – está colocado en el lado inferior, está definido de manera estandarizada como entrada de aire para vaciar el sistema de tubo.

La velocidad máxima de dosificación y llenado que se puede elegir en el menú 'configuración' bajo '>ajustes unidades dos.' depende del tamaño de la bureta:

Volumen de la unidad de dosificación	Velocidad máxima de dosificación	Resolución
2 mL	7 mL/min	0.2 µL
5 mL	17 mL/min	0.5 µL
10 mL	33 mL/min	1.0 µL
20 mL	67 mL/min	2.0 µL
50 mL	160 mL/min	5.0 µL

Con Dosinos se pueden ejecutar las órdenes siguientes. Cada una de las entradas y salidas correspondientes (canales) pueden definirse en el menú de parámetros en '>def unidades dos.' como ocupación estándar para un método determinado o para el manejo manual o en una secuencia de proceso con una orden DEF.

Dosificar

DOS: XX : yyy.yy ml Dosificar un volumen determinado

El volumen indicado se expelle por el canal bureta. La bureta no se llena de nuevo después de cada dosificación. El canal bureta puede redefinirse bajo el menú de parámetros '>def unidades dos.':

```
>motor de dosific.                      XX
dosificar                                canal Y
```

o

```
<DEF>    DRIVE.PORT    XX.Y    :dos.
```

Llenar

DOS: XX : llenar ml Llenar la bureta del Dosino

La bureta se llena completamente. Es absorbida por el canal de llenado. Éste puede redefinirse a discreción:

```
>motor de dosific.                      XX
llenar                                    canal Y
```

o

```
<DEF>    DRIVE.PORT    XX.Y.. :llen.
```

Preparar

DOS: XX : preparar mL Preparar = Llenar el tubo de dosificación y de llenado

El sistema de tubos del Dosino ha de purgarse diariamente de burbujas de aire mediante un ciclo preparatorio. Se trata de un proceso que puede exigir cierto tiempo.

Durante la preparación, la bureta se llena completamente así como el tubo de llenado y de dosificación. Este proceso se ejecuta varias veces. El volumen necesario para ello se calcula internamente en base a los ajustes de configuración 'longitudes y diámetros de tubo' (véase página 64 y siguiente). Como estándar, se vacía los tubos a través del canal de la bureta. Ello puede modificarse con las órdenes siguientes:

```
>motor de dosific.                    XX
preparar                                canal Y
```

o

```
<DEF>    DRIVE.PORT    XX.Y    :prep.
```

Vaciar

DOS: XX : vaciar mL Vaciar el tubo de dosificación y de llenado

El sistema de tubos y la bureta del Dosino pueden vaciarse completamente. Normalmente se expelen el volumen completo de los tubos y de las buretas a través del canal de dosificación. Después, se absorbe aire a través del canal 4 (de la botella de reserva). Ello puede modificarse con las órdenes siguientes:

```
>motor de dosific.                    XX
vaciar                                 canal Y
```

o

```
<DEF>    DRIVE.PORT    XX.Y    :vac.
```

Para cambiar el puerto a través del cual debe expulsarse la solución, se debe redefinir el puerto dosificador (véase lo anterior).

Cambiar unidad bureta

DOS: XX : liberar ml Preparar Dosino para cambiar la unidad bureta.

Antes de cambiar la unidad bureta debe llenarse la bureta mediante la orden de cambiar y colocarse la válvula del Dosino en la posición de cambio. Como estándar, el volumen necesario para llenar la bureta se aspira desde el canal de llenado. Para almacenar la bureta, p.ej. llenado con agua destilada, puede modificarse con las órdenes siguientes:

>motor de dosific. XX
enjuagar canal Y

Expeler

DOS: XX : expeler ml Vaciar la bureta del Dosino

El contenido de la bureta se expelle completamente a través del canal de la bureta. Este puede modificarse a discreción (véase dosificar).

Ajustar

DOS: XX : ajustar ml Suspender el juego

Se suspende el juego mecánico entre el pistón de dosificación y el husillo. Esta orden es importante para pipetear volúmenes pequeños que se aspira por el tubo para pipetear y luego se lo expelle. Primero se expelle todo el contenido del cilindro y después se ajusta el pistón antes de aspirar la solución.

Compensar

DOS: XX : compen. ml Suspender el juego

Se suspende el juego mecánico entre el pistón de dosificación y el husillo después de poner el grifo en posición del canal de la bureta. El canal de la bureta se puede modificar a discreción (véase dosificar). Esta orden se ejecuta antes de dosificar para elevar la exactitud.

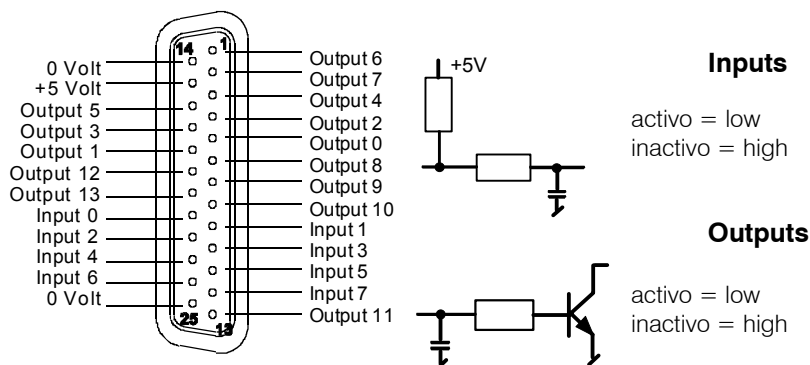
5.8 El interface Remote

Los aparatos periféricos acoplados, tales como Titrinos, Coulometros, Titrómetros, etc. pueden controlarse a través del interface Remote (clavijero de 25 polos).

Se dispone de 14 líneas (Output 0-13) para la salida de señales.

Se dispone de 8 líneas (Input 0-7) para recibir señales (p.ej. la señal "Ready" de un Titrino al final de una titración).

La ocupación de pines del clavijero Remote



La línea de +5V se puede cargar sólo con max. 20 mA.

El cableado con aparatos Metrohm se ha solucionado con el **cable estándar 6.2141.020** de la manera siguiente:

774	Aparato Metrohm	774	Aparato Metrohm
Output 0	————	Input 0	Output 0
Output 1	————	Input 1	Output 1
Output 2	————	Input 2	Output 2
Output 3	————	Input 3	Output 3
Output 4	————	Input 4	Output 4
Output 5	————	Input 5	Output 5
Output 6	————	Input 6	Output 6
Output 7	————	Input 7	Output 7
Output 8	————	Pin 6	
Output 9	————	Pin 7	
Output 10	————	Pin 8	
Output 11	————	Pin 13	
Output 12	————	Pin 19	
Output 13	————	Pin 20	

Las líneas de salida 8...13 están ocupadas 1:1 en los pines 6..8,13,19..20.

Se dispone de diferentes cables de conexión para cada una de las series de modelos de los aparatos Metrohm, con los que pueden activarse las funciones específicas de cada uno de los aparatos (véanse páginas 15 y sig.). Bajo pedido, Metrohm suministra cables especiales adaptados a los requisitos del cliente, con los que pueden realizarse interconexiones complejas (también con aparatos de otras marcas).

Las 14 líneas de salida del clavijero Remote pueden ocuparse libremente tanto en el manejo manual como también en una secuencia del método con la **orden "Control" (CTL)**. Para ello hay que establecer una esquema de bits de 14 puestos en la que cada bit está asignado a una línea Output.

Output	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

(Los bits se numeran siempre de la derecha a la izquierda)

Ejemplo: "CTL Rm *****1*" establece la línea Output 1 a activo (=establecida) lo cual provocaría, p.ej., una orden de parada si se encontrarse conectado un Titrino.

0 = inactivo (high)
1 = activo (low)
* = sin cambio

Se recomienda enmascarar las líneas no relevantes de salida con un asterisco (*), para no modificar estos estados de línea.

Las 8 líneas de entrada del clavijero Remote se consultan en una secuencia del método con la **orden "Scan" (SCN)**. La secuencia del método permanece hasta que la esquema previamente introducida de bits coincida con el estado efectivo de las líneas de entrada (p.ej. el estado de la línea Ready, para consultar el final de titración de un Titrino). Para ello debe establecerse una esquema de bits de 8 cifras en la que esté asignado cada bit de una línea Input. Ante una coincidencia, se prosigue la secuencia del método con la línea siguiente de la orden. En manejo manual, la orden SCAN sirve para indicar el estado de todas las líneas de entrada.

Input	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0

(Los bits se numeran siempre de derecha a izquierda)

Ejemplo: "SCN Rm *****1" espera una línea activa Input 0 (1=establecido). Esta línea se establece para recibir de nuevo una señal de inicio. p.ej. un Titrino, después de haber finalizado una titración.

0 = inactivo (high)
1 = activo (low)
* = cualquiera

Las líneas de entrada que no interesan o en las que no puede predecirse ningún estado definido, también han de enmascararse aquí con un asterisco (*).

Para facilitar el uso de las órdenes del control a distancia, especialmente en la interconexión de varios aparatos con cables Metrohm se disponen para las órdenes CTL y SCN esquemas de bits previamente definidas para condiciones estandarizadas como parámetros de orden. Éstos son:

Orden CTL

Parámetro	Esquema de bits	Función
INIT	00000000000000	inicializa el interface Remote
START aparato1	*****1*	inicializa aparato 1 (p. ej. Titrino, Coulometer)
START Dos1	*****1*****	inicializa Dosimat al aparato 1 (Titrimo vía activate", cable 6.2141.040 necesario)
STOP aparato1	*****1*	detiene aparato 1 (p.ej. Titrino, Coulometer)
START 737	*****1****	inicializa el Coulometer 737 (cable 6.2141.000)
ENTER	*****1111*	simula la tecla <ENTER> en los Titrinos o en el Coulómetro 756

En las órdenes START, la señal se envía como breve impulso de 200 ms.

Opciones parada manual

Parámetro	Esquema de bits	Función
STOP aparato1	*****1*	detiene aparato 1 (p.ej. Titrino, Coulometer...)

En las órdenes STOP, la señal se envía como breve impulso de 200 ms.

Orden SCN

Parámetro	Esquema de bits	Función
Ready1	*****1	consulta el estado "ready" del aparato1 ab
End1	****1***	espera el impulso final del aparato1 (EoD)
Cond ok	*****1*	espera el estado "Cond" del aparato 1
Cond 737	1****1**	espera el estado "Cond" del Coulometer 737
no error	**1*****	espera el estado "Error" del aparato 1

5.9 Operation via RS232 Interface

5.9.1 General rules

The 774 Oven Sample Processor has an extensive remote control facility that allows full control of the Sample Changer via the RS232 interface, i.e. the Sample Changer can receive data from an external controller or send data to an external controller. C_R and L_F are used as terminators for the data transfer. The Sample Changer sends $2xC_R$ and L_F as termination of a data block, to differentiate between a data line which has C_R and L_F as terminators. The controller terminates its commands with C_R and L_F . If more than one command per line is sent by the controller, ";" is used as a separator between the individual commands.

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

&Config.Aux.Language "english"

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

&C.A.L "english"

The quantities of the commands above are:

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

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

&Config.Aux.Language

command.

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

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

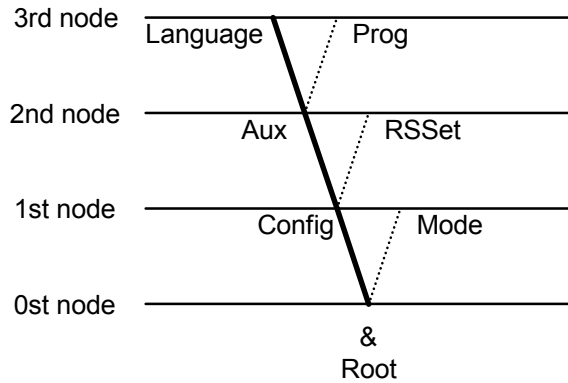
The query command \$Q initiates the issuing of the value on the instrument and the value emission is triggered. Entries which start with \$, trigger something. They are thus called **triggers**.

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

&Config.Aux.Language "english"

5.9.2 Calling up Objects

An excerpt from the object tree is represented below:



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

5.9.3 Triggers

Triggers initiate an action on the 730 Sample Changer, for example, starting a process or sending data. Triggers are marked by the introductory symbol \$.

The following triggers are possible:

\$G	Go	Starts processes, e.g. starting the mode run or setting the RS232 interface parameters
\$S	Stop	Stops processes
\$Q	Query	Queries all information from the current node in the tree forward up to and including the values
\$Q.P	Path	Queries the path from the root of the tree up to the current node
\$Q.H	Highest Index	Queries the number of son nodes of the current node
\$Q.N"i"	Name	Queries the name of the son node with index i, i = 1...n
\$D	Detail-Info	Queries the detailed status information
\$U	qUit	Aborts the data flow of the instrument, for example, after \$Q

The triggers \$G and \$S are linked to particular objects, see the summary table page 104ff.

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

Examples:

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

5.9.4 Status and Error Messages

In order to have an efficient control by an external control device, it must also be possible to query status conditions. They provide information about the status of the instrument. The trigger \$D initiates output of the status. Status messages consist of the global status, the detailed status and eventual error messages. The global status informs on the activity of the process, while the detailed status conditions show the exact activity within the process.

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

\$G	Go	The instrument is executing the last command.
\$H	Hold	The instrument has been held (\$H, <HOLD> key or by an error which effects the hold status).
\$C	Continue	The instrument has been restarted actively after hold.
\$R	Ready	The instrument has executed the last command and is ready.
\$S	Stop	A process has been aborted, e.g. by pressing the <STOP> key or because there was an error.

Detailed Status Conditions

Status conditions of the global \$R:

\$R.Mode	Basic state: ready to start automatic processing
\$R.Assembly	An assembly step has been executed.

Status conditions of the global \$G:

\$G.Mode.Start.	Instrument at the beginning of processing
\$G.Mode.Start.01.WAIT	Instrument processing the start sequence, displays line number and current command
\$G.Mode.Sample.01.WAIT	Instrument processing the sample sequence, displays line number and current command
\$G.Mode.Final.01.WAIT	Instrument processing the final sequence, displays line number and current command
\$G.Mode.	Instrument processing a manual command
\$G.Assembly.	Instrument processing an assembly-command

Status conditions of the global \$H:

\$H.Mode	The status conditions of the global \$H are identical with the ones of the global \$G.
----------	----------------------------------------------------------------------------------------

5.9.5 Error Messages, Errors

Fatal Instrument Errors:

E1	Incorrect program check sum
E2	RAM read/write error
E3	RAM lost data
E4	Timer interrupt for multi-tasking missing
E5	RS232 module test error
E6	RS232 read/write error
E7	Display read/write error
E12	EBUS error
E18	Low battery
E19	RAM test error

Program-specific Messages:

E26	Manual stop
E28	Wrong object call
E29	Wrong value or no value allowed
E30	Wrong trigger
E31	Comman currently not allowed

RS Receive Errors:

E36	Parity error Exit: <QUIT> and set the same parity for both instruments.
E37	Stop bit error Exit: <QUIT> and set the same stop bit for both instruments.
E38	Overrun error. At least 1 character could not be read. Exit: <QUIT>.
E39	Internal receive buffer full (>82 characters). Exit: <QUIT>.

RS Send Errors:	
E40	DSR=OFF. No proper handshake for more than 1s. Exit: <QUIT>. Is the receiver switched on and ready to receive?
E41	DCD=ON. No proper handshake for more than 1s. Exit: <QUIT>. Is the receiver switched on and ready to receive?
E42	CTS=OFF. No proper handshake for more than 1s. Exit: <QUIT>. Is the receiver switched on and ready to receive?
E43	Transmission has been interrupted for at least 3 s with XOFF. Exit: send XON or <QUIT>.
E44	The RS-interface parameters are no longer identical for both instruments. Re-set.
E45	The receive buffer of the instrument contains an incomplete command (L _F missing). Transmission is therefore blocked. Exit: send L _F or <QUIT>.

E50...E59	I/O-Test error
E60...E82	RS232-Test error

Device-specific errors:	
E121	Measuring point list full
E137	Method memory full
E154	Temperature not reached / HEATER timeout
E163	Gas flow too low
E165	Max. temperature reached
E168	Temperature sensor defect
E169	Flowmeter defect
E201	Changer function error (div.)
E202	Dosimat function error
E206	Gas flow too high
E207	Error list full
E208	SCAN timeout

5.10 The remote control tree

5.10.1 Overview

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

<pre> & ├─ Mode ├─ Config ├─ Info ├─ Setup ├─ UserMeth ├─ Assembly └─ Diagnose </pre>	<p>Root</p> <ul style="list-style-type: none"> Method parameters Instrument configuration Current Data Setting the operating mode User-defined methods Component data Diagnostics program
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Detailed Description of the Main Branches:

5.10.2 &Mode

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
├─ Mode	Method parameters	\$G, \$S, \$H, \$C	5.11.1.1
│ └─ .Method	Method name	8 ASCII characters	5.11.1.2
│ └─ .SmplNo	Number of samples in a series	1...999, *, Rack	5.11.1.3
│ └─ .StartSeq	Start sequence	-	5.11.1.4
│ │ └─ .1	Line number of the command	-	
│ │ │ └─ .Cmd	Command	nop , MOVE, LIFT, SAMPLE, HEATER, DEF FLOW, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, RACK	5.11.1.5
│ │ │ │ └─ .*			
│ │ └─ *			
│ │ └─ .			
│ │ └─ .100	Sequence end	NOP	
│ └─ .SampleSeq	Sample sequence	-	5.11.1.6
│ │ └─ .1	Line number of the command	-	
│ │ │ └─ .Cmd	Command	nop , MOVE, LIFT, SAMPLE, HEATER, DEF FLOW, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, RACK	5.11.1.7
│ │ │ │ └─ .*			
│ │ └─ *			
│ │ └─ .			
│ │ └─ .100	Sequence end	NOP	
└─ :			

<ul style="list-style-type: none"> .Finalseq ├── .1 │ ├── .Cmd │ └── * └── * └── .100 	<p>Final sequence</p> <p>Line number of the command</p> <p>Command</p> <p>Sequence end</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>nop, MOVE, LIFT, SAMPLE, HEATER, DEF FLOW, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, RACK</p> <p>NOP</p>	<p>5.11.1.8</p> <p>5.11.1.9</p>
<ul style="list-style-type: none"> .Report ├── .Assign └── .TDelta 	<p>Report definitions</p> <p>Type of report</p> <p>measuring interval of temp. (s)</p>	<p>-</p> <p>none, short, full, param, config, Usermeth</p> <p>1...10...60</p>	<p>5.11.1.10</p>
<ul style="list-style-type: none"> .Changer ├── .RackNo ├── .L1Rate ├── .L2Rate ├── .ShRate ├── .ShDir └── .ModeSample 	<p>Changer settings</p> <p>Rack number</p> <p>Lift speed tower 1</p> <p>Lift speed tower 2</p> <p>Turning speed of the rack</p> <p>Turning direction of the rack</p> <p>Reaction to error</p>	<p>-</p> <p>0...16</p> <p>3...12 mm/s</p> <p>3...12 mm/s</p> <p>3...20 w/s</p> <p>+, -, auto.</p> <p>MOVE, display</p>	<p>5.11.1.10</p>
<ul style="list-style-type: none"> .TimeoutSet ├── .HTime ├── .HAction ├── .STime └── .SAction 	<p>Timeout settings</p> <p>HEATER timeout</p> <p>Reaction to timeout</p> <p>SCAN timeout</p> <p>Reaction to timeout</p>	<p>-</p> <p>off, 0...999</p> <p>cont., STOP</p> <p>off, 0...999</p> <p>cont., ERROR</p>	<p>5.11.1.12</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<ul style="list-style-type: none"> .Gas ├── .UnitFlow ├── .MinFlow ├── .MaxFlow ├── .Select └── .Otherfac 	<p>Gas flow settings</p> <p>Unit of gas flow display</p> <p>Minimal gas flow</p> <p>Maximum gas flow</p> <p>Type of carrier gas</p> <p>Factor for 'other' gases</p>	<p>-</p> <p>mL/min, L/h</p> <p>0...999</p> <p>0...900...999</p> <p>Air, others, N2</p> <p>0.001...1...9.999</p>	<p>5.11.1.12</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<ul style="list-style-type: none"> .DosimatSet ├── .DosUnitNo ├── .1 │ ├── .DosRate │ ├── .FillRate │ ├── .DosTube │ ├── .FillTube │ ├── .ExchTube │ ├── .PrepTube │ └── .EmptyTube └── .12 └── . EmptyTube 	<p>Settings for dosing unit</p> <p>Dosing unit number</p> <p>Dosing unit 1</p> <p>Dosing speed</p> <p>Filling speed</p> <p>Dosing outlet</p> <p>Filling inlet</p> <p>Rinse inlet</p> <p>Preparation outlet</p> <p>Air inlet on emptying</p> <p>Air inlet on emptying</p>	<p>-</p> <p>1...12</p> <p>-</p> <p>0.01...160 ml/min, max.</p> <p>0.01...160 ml/min, max.</p> <p>1...4</p> <p>1...2...4</p> <p>1...2...4</p> <p>1...4</p> <p>1...4</p> <p>1...4</p>	<p>5.11.1.14</p>
<ul style="list-style-type: none"> .ManStop ├── .RemCtl ├── .RSCtl ├── .FLOW └── .HEATER 	<p>Reaction to manual stop</p> <p>Command via remote</p> <p>Command via RS232</p> <p>Gas flow control</p> <p>Heater control</p>	<p>-</p> <p>STOP device1, 14 x 1, 0 or * (bin)</p> <p>&M;\$S, 14 ASCII characters</p> <p>cont., off</p> <p>INIT, off, 50...250</p>	<p>5.11.1.15</p>

5.10.3 &Config

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
Config	Instrument configuration	-	
: Aux	Miscellaneous	-	5.11.2.1
.Language	Dialog language	english , deutsch français, español	
.Contrast	Display contrast	0... 3 ...7	
.Beeper	Beeper on/off	on , off	
.DevName	Instrument identification	8 ASCII characters	
.Prog	Program version	read only	
.MaxLift	Max. Lift height	0... 90 ...100 mm	
.MonBeak	Beaker sensor on/off	on , off	
.OvenSet	Oven settings	-	5.11.2.2
.InitTemp	Initial temperature	Off , 50...250	
.MaxTemp	max. temperature	50... 275	
.TempCorr	Temperature correction	-10... 0 ...10	
.RackDef	Rack definitions	-	5.11.2.2
.RackNo	Rack number	1 ...16	
*			5.11.2.4
.Code	Rack code	000001 (b)...111111(b)	
.Type	Rack type	M36-0 , M12-0, M14-0, ...	
.WorkH	Work position	0 ...100 mm	
.RinseH	Rinse position	0 ...100 mm	
.ShiftH	Shift position	0 ...20 mm	
.SpecialH	Special position	0 ...100 mm	
.SpezBeak	Special beaker positions		5.11.2.5
.1	Special beaker 1	-	
.Pos	Beaker position	0 ...number of rack pos.	
:			
.8	Special beaker 8		
.Pos	Beaker position	0 ...number of rack pos.	
.PosTab	Position table	-	5.11.2.6
.Idx	Index of the table	0 ...31	
*			5.11.2.7
.Name	Name of the position table	8 ASCII characters	
.R1Num	Highest beaker pos. in row 1	2...(R2Num - 2)	
.R2Num	Highest beaker pos. in row 2	(R1Num + 2)...(R3Num - 2)	
.R3Num	Highest beaker pos. in row 3	(R2Num + 2)...200	
.R1Off	Offset in $1/10$ -ang. degr. for R.1	0 ...3599	
.R2Off	Offset in $1/10$ -ang. degr. for R.2	0 ...3599	
.Num	Number of positions	1 ...200	
.1	Position 1	-	
.Value	Position in $1/10$ -ang. degr.	0 ...3599	
:			
.12, 14, 16, 24, 48, i.e. PosTab.Num			
.Value	Position in $1/10$ -angular degr.	0 ...3599	

.WetPart	Dosing unit definitions	-	5.11.2.9
├─ .WetPartNo	Dosing unit no.	1 ...12	
├─ *			
├─ .1	Port number 1	-	5.11.2.10
├─ ┌─ .MaxRate	Max. dosing rate	0.01... 160 ml/min	
├─ │─ .Length	Tubing length	0... 1000 ...30000 mm	
├─ └─ .Diameter	Tubing diameter	0... 2 ...20 mm	
├─ .2	Port number 2	-	5.11.2.10
├─ ┌─ .MaxRate	Max. dosing rate	0.01... 160 ml/min	
├─ │─ .Length	Tubing length	0... 250 ...30000 mm	
├─ └─ .Diameter	Tubing diameter	0.1... 2 ...20 mm	
├─ .3	Port number 3	-	5.11.2.10
├─ ┌─ .MaxRate	Max. dosing rate	0.01... 160 ml/min	
├─ │─ .Length	Tubing length	0... 1000 ...30000 mm	
├─ └─ .Diameter	Tubing diameter	0.1... 2 ...20 mm	
├─ .4	Port number 4	-	5.11.2.10
├─ ┌─ .MaxRate	Max. dosing rate	0.01... 160 ml/min	
├─ │─ .Length	Tubing length	0... 1000 ...30000 mm	
├─ └─ .Diameter	Tubing diameter	0.1... 2 ...20 mm	
└─ .Rsset	RS232 Settings	\$G	5.11.2.11
├─ .Baud	Baud rate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	5.11.2.12
├─ .DataBit	Number of data bits	7, 8	
├─ .StopBit	Number of stop bits	1, 2	
├─ .Parity	Parity	even, odd, none	
├─ .Handsh	Handshake	Hws , HWfull, SWchar, SWline, none	
└─ .CharSet	Character set	IBM , HP, Epson, Seiko, Citizen	5.11.2.13

5.10.4 &Info

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
├─ Info	Current data	-	
├─ .Report	Report definition	\$G	5.11.3.1
├─ └─ .Select	Report type	short , full, config, param, usermeth, all	
└─ .DetermData	Determination data	-	5.11.3.2
├─ .Mplist	Meas. point list of temperature	-	
├─ .1	Meas. point 1	-	
├─ └─ .Y	Temperature in °C	read only	
├─ .400	Meas. point 400		

<ul style="list-style-type: none"> ├── .Errorlist │ ├── .1 │ │ ├── .Time │ │ └── .ErrNo ├── .10 ├── .Results │ ├── .TempSet │ ├── .LowTemp │ ├── .HighTemp │ ├── .Gasflow │ ├── .Lowflow │ ├── .Highflow │ └── .SmplHeatTime ├── .ActualInfo │ ├── .Meas │ │ ├── .CyclNo │ │ ├── .OvenTemp │ │ └── .Gasflow │ ├── .Lift │ │ ├── .1 │ │ │ ├── .Exist │ │ │ ├── .MaxHeight │ │ │ ├── .ActHeight │ │ │ └── .Beaker │ │ └── .2 │ │ ├── .Exist │ │ ├── .MaxHeight │ │ ├── .ActHeight │ │ └── .Beaker │ ├── .Rack │ │ ├── .Code │ │ ├── .Type │ │ ├── .WorkHeight │ │ ├── .RinseHeight │ │ ├── .ShiftHeight │ │ ├── .SpecialHeight │ │ ├── .ActPos │ │ └── .Act2Pos │ ├── .Valve │ │ └── .State │ ├── .Pump │ │ └── .State │ ├── .OutHeater │ │ └── .State │ └── .Fan │ └── .State 	<p>List of error messages</p> <p>Error message 1</p> <p>Time of occurrence in s</p> <p>Error number</p> <p>Resultats</p> <p>Temperatur set</p> <p>Lowest temperature</p> <p>Highest temperature</p> <p>Mean of gas flow</p> <p>Lowest gas flow</p> <p>Highest gas flow</p> <p>Heating interval of sample in min</p> <p>Current data</p> <p>Meas. value temperature</p> <p>Cycle number</p> <p>Oven temperature</p> <p>Gas flow rate</p> <p>Lift station</p> <p>Lift 1</p> <p>Availability</p> <p>Max. stroke path</p> <p>Current lift position</p> <p>Presence of beaker</p> <p>Lift 2</p> <p>Availability</p> <p>Max. stroke path</p> <p>Current lift position</p> <p>Presence of beaker</p> <p>Sample rack</p> <p>Rack ID code</p> <p>Rack type</p> <p>Work position</p> <p>Rinse position</p> <p>Shift position</p> <p>Special position</p> <p>Current beaker pos. tower 1</p> <p>Current beaker pos. tower 2</p> <p>Valve</p> <p>State</p> <p>Pump</p> <p>State</p> <p>Outlet heater</p> <p>State</p> <p>Fan</p> <p>State</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>read only, see error messages</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>-</p> <p>read only</p>	<p>5.11.3.3</p> <p>5.11.3.4</p> <p>5.11.3.5</p> <p>5.11.3.6</p> <p>5.11.3.7</p> <p>5.11.3.8</p> <p>5.11.3.9</p> <p>5.11.3.10</p> <p>5.11.3.11</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

.Heating	Heater	-	5.11.3.12
└ .State	State	read only	
.Buret	Dosing units	-	5.11.3.13
└ .1	Dosing unit 1	-	
└ .State	State	read only	
└ .Position	Piston position	read only	
└ .Cock	Cock position	read only	
└ .Type	Type of dosing drive	read only	
└ .Volume	Burette volume	read only	
└ .12	Dosing unit 12	-	
└ .State	State	read only	
└ .Position	Piston position	read only	
└ .Cock	Cock position	read only	
└ .Type	Type of dosing drive	read only	
└ .Volume	Burette volume	read only	
.Inputs	Input lines	-	5.11.3.14
└ .Status	Status input lines	read only (d)	
.Outputs	Output lines	-	5.11.3.15
└ .Status	Status output lines	read only (d)	
.Display	LCD display	-	5.11.3.16
└ .L1	Text line 1	read only	
└ .L2	Text line 2	read only	
.Counter	Sample counter	-	5.11.3.17
└ .Sample	Current sample position	read only	
└ .Maximum	Number of samples to process	read only	

<pre> i ├── .Heater │ ├── .T │ └── .S └── .E </pre>	Heater messages	-	
	Changes of target temperature	on, off	
	When heater is switched off	on, off	
	When an error occurs	on, off	
<pre> ├── .PowerOn ├── .Initialize │ └── .Select </pre>	RESET (power on)	\$G	5.11.4.10
	Set default values	\$G	5.11.4.11
	Selection of branch	param , config, assembly, setup, all	
<pre> ├── .RamInit ├── .InstrNo │ └── .Value </pre>	Initialization of working mem.	\$G	5.11.4.12
	Instrument number	-	5.11.4.13
	Description (not available in manual operation)	8 ASCII characters	

5.10.6 &UserMeth

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
<pre> i ├── UserMeth │ ├── .FreeMemory │ ├── .Recall │ │ └── .Name │ ├── .Store │ │ └── .Name │ ├── .Delete │ │ └── .Name │ ├── .DelAll │ └── .List │ ├── * │ │ └── .1 │ └── * │ ├── .Name │ └── .Bytes </pre>	User defined methods		
	Memory available	read only	5.11.5.1
	Load method	\$G	5.11.5.2
	Method name	8 ASCII characters	
	Save method	\$G	
	Method name	8 ASCII characters	
	Delete method	\$G	
	Method name	8 ASCII characters	
	Delete all methods	\$G	
	List of methods	-	5.11.5.3
	Method 1		
	Method name	read only	
Method size in bytes	read only		

5.10.7 &Assembly

Object	Description	Input range	Reference
& Root			
<pre> i ├── Assembly │ ├── .Sample │ │ ├── .Func │ │ └── .Value │ └── .Move │ ├── .Target │ └── .Position </pre>	Assembly control		
	Beaker position	\$G	5.11.6.1
	Selection of function	=, +, -	
	Value of function	0...1...999	
	Turning the rack	\$G, \$S	5.11.6.2
	Lift selection	1, 2	
	Beaker or position	sample , spec.1...8, 1...999	

<ul style="list-style-type: none"> .Lift └─.Station └─.Way 	Moving the lift	\$G, \$S	5.11.6.3
	Lift address	1, 2, *	
	Position	work, rinse, shift, special, rest , 0...325 mm	
<ul style="list-style-type: none"> .Heater └─.Temp └─.Time 	Temperature control	\$G	5.11.6.4
	Target temperature	INIT , off, 50...250	
	Heating interval	blank , 1...999 min	
<ul style="list-style-type: none"> .Flow └─.Address └─.State 	Gas flow control	\$G	5.11.6.5
	Pump or valve	Pump , Valve	
	Status	on , off	
<ul style="list-style-type: none"> .Dos └─.Address └─.Value 	Initiate dosing functions	\$G, \$S	5.11.6.6
	Address of dosing unit	1...12	
	Volume or function	±0.001... 1 ...999.999 ml, fill, release, prepar., empty, eject, adjust, level	
<ul style="list-style-type: none"> .Scan └─.Address └─.Pattern 	Scanning the interfaces	\$G, \$S	5.11.6.7
	Selection of interface	Rm , RS	
	Input signal or data for Rm (Remote):	8 x 1, 0 or * (bin) ready1 , end1, Cond ok, Cond 737, no error 14 ASCII characters	
	for RS (RS232):		
<ul style="list-style-type: none"> .Ctrl └─.Address └─.Pattern 	Interface control	\$G	5.11.6.8
	Interface selection	Rm , RS	
	Output signal or data for Rm (Remote):	14 x 1, 0 or * (bin), START device1, START dos1 STOP device1, START 737 ENTER, INIT 14 ASCII characters, &M;\$G	
	for RS (RS232):		
<ul style="list-style-type: none"> .Def └─.Object └─.Address └─.Value 	Re-definitions	\$G	5.11.6.9
	Item selection	DOSRATE , FILLRATE, LIFTRATE, SHIFTRATE, DRIVE.PORT	
	Component address Value	dependent upon item dependent upon item	
<ul style="list-style-type: none"> .Wait └─.Time 	Waiting time	\$G, \$S, \$H, \$C	5.11.6.10
	Waiting time	0... 1 ...9999 s	
.End	Changer RACK / RESET	\$G	5.11.6.11

5.10.8 &Diagnose

Objects	Description	Selection	Reference
& Root			
↳ Diagnose	Diagnosis		
↳ .Init	Initialization	\$G	5.11.7.1
↳ ↳ .Select	Select topic for initialization	param, config, setup, assembly, all	
↳ .RamTest	Test working memory	\$G	5.11.7.2
↳ .LcdTest	Test display	\$G, \$\$, \$H	
↳ .ContrastTest	Test display contrast	\$G, \$\$	
↳ .KeyTest	Keyboard test	\$G, \$\$	
↳ .IoTest	Test input/output lines	\$G, \$\$	
↳ .RsTest	Test RS232 interface	\$G, \$\$	
↳ .EbusTest	Test Ebus interface	\$G, \$\$	
↳ .BeeperTest	Test beeper	\$G, \$\$	
↳ .RackcodeTest	Test rack code	\$G, \$\$	
↳ .FunctionTest	Metrohm internal test		
↳ .SimulateKey	Key code simulation	0 , 1...6, 8...31	5.11.7.3
↳ .InstrNo	Instrument number (Not accessible via RS232)		5.11.7.4
↳ .OvenTest	Test heater	\$G, \$\$	5.11.7.5
↳ .Adjust	Temperature meas. adjustment	\$G, \$\$	
↳ .MeasTest	Test temperature measurement	\$G, \$\$	
↳ .PowerOn	Power-on simulation	\$G	5.11.7.6

5.11 Description of the remote control commands

5.11.1 &Mode ...

- 5.11.1.1 **Mode** \$G, \$S, \$H, \$C
 Start (\$G) or stop (\$S) the current method. Interrupt with \$H (hold), resume with \$C (continue).
- 5.11.1.2 **Mode.Method** read only
 Name of current method in the working memory. \$Q sends 8 ASCII characters. ***** stands for a blank method.
- 5.11.1.3 **Mode.SmplNo** 1...999, *, **Rack**
 Number of samples. This entry determines the number of runs for the sample sequence.
 * = infinite number of samples. Processing has to be stopped with &M;\$S or <STOP>.
 rack = (Number of rack positions – number of special beakers defined).
- 5.11.1.4 **Mode.StartSeq.1.Cmd** **NOP**, MOVE, LIFT, SAMPLE, HEATER, DEF, FLOW, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, RACK
 etc. up to **.100**
 Defines the command of the indexed command line in a start sequence. The introduction of a command appends the according sub-branch from &Assembly (see page 126ff) to the index node. A NOP-entry cuts the appended sub-branch from the index node. Each entry at the end of a sequence appends a new node &Mode.StartSeq.*.Cmd("NOP").
- 5.11.1.5 **Mode.StartSeq.1.*** **.Move...**, **.Lift...**, **.Sample...**,
 etc. up to **.100** **.Heater...**, **.Def...**, **.Flow...**, **.Dos...**,
 .Scan..., **.Ctrl...**, **.Wait...**, **.Rack**, **.Nop**
 Indexed start sequence; its commands will be executed line by line in processing. At the index node &Mode.StartSeq.1.Cmd (see 5.11.1.4) the according sub-branch from &Assembly... will be appended depending on the selected command.
 Example:
 &Mode.StartSeq.1.Cmd("MOVE")
 ⇒ &Mode.StartSeq.1.Move.Target("1")
 ⇒ &Mode.StartSeq.1.Move.Position("sample")
- 5.11.1.6 **Mode.SampleSeq.1.Cmd** **NOP**, MOVE, LIFT, SAMPLE, HEATER, DEF, FLOW, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, RACK
 etc. up to **.100**
 Defines the command of the indexed command line in a sample sequence. See start sequence (5.11.1.5).

- 5.11.1.7 **Mode.SampleSeq.1.*** **.Move...**, **.Lift...**, **.Sample...**,
etc. up to **.100** **.Heater...**, **.Def...**, **.Flow...**, **.Dos...**,
.Scan..., **.Ctrl...**, **.Wait...**, **.Rack**, **.Nop**
- Indexed sample sequence; its commands will be executed line by line in processing. See start sequence (5.11.1.5).
- 5.11.1.8 **Mode.FinalSeq.1.Cmd** **NOP**, **MOVE**, **LIFT**, **STIR**,
etc. up to **.100** **DEF**, **PUMP**, **DOS**, **SCAN**,
SAMPLE, **CTRL**, **WAIT**, **ENDSEQ**
- Defines the command of the indexed command line in a final sequence. See start sequence (5.11.1.4).
- 5.11.1.9 **Mode.FinalSeq.1.*** **.Move...**, **.Lift...**, **.Sample...**,
etc. up to **.100** **.Heater...**, **.Def...**, **.Flow...**, **.Dos...**,
.Scan..., **.Ctrl...**, **.Wait...**, **.Rack**, **.Nop**
- Indexed final sequence; its commands will be executed line by line in processing. See start sequence (5.11.1.5).
- 5.11.1.10 **Mode.Report.Assign** **none**, **short**, **full**, **param**,
Mode.Report.TDelta **config**, **Usermeth**
1...**10**...**60**
- Report definition.
Only one report is possible. In the case of a 'full' result report, a measuring point list with the oven temperatures as a function of time is output by contrast with the 'short' result report. The time interval (in seconds) between the measuring points defines the node **.TDelta**. 400 measuring points are possible, see 5.11.3.2.
- 5.11.1.11 **Mode.Changer.RackNo** **0**...**16**
Mode.Changer.L1Rate **3**...**12** mm/s
Mode.Changer.L2Rate **3**...**12** mm/s
Mode.Changer.ShRate **3**...**20** w/s
Mode.Changer.ShDir **+**, **-**, **auto**.
Mode.Changer.ModeSample **MOVE**, **display**
- Changer settings.
RackNo: Rack number, forces the use of the defined rack with the current method (0 = any rack).
L1Rate: Lift speed for tower 1, in mm/sec
L2Rate: Lift speed for tower 2, in mm/sec
ShRate: Turning speed of the rack, in angular degrees/sec
ShDir: Turning direction of the rack (ascending or descending rack positions; **auto.** means automatic choice of the shortest path)
ModeSample: Reaction on missing sample beaker. (**MOVE** = next sample beaker will be chosen regarding the recent **SAMPLE** command, **display** = display warning.)
- 5.11.1.12 **Mode.TimeoutSet.HTime** **off**, **0**...**999**
Mode.TimeoutSet.HAction **cont**, **STOP**
Mode.TimeoutSet.STime **off**, **0**...**999**
Mode.TimeoutSet.SAction **cont**, **ERROR**
- Timeout settings. Timeout times are defined in seconds.
The **HEATER** timeout occurs if the set oven temperature (in the case of the **HEATER** command) is not reached after the specified heating (in minutes). **HTime** is the additionally granted waiting time for still reaching the target

temperature. HAction is executed after HTime elapses.
 The SCAN timeout is triggered on execution of a SCAN command. STime determines the reliable response time of the connected device (generally the determination time). SAction is executed after expiry of STime.

cont: Continue without action
 STOP: Stop method
 ERROR: Trigger error message

5.11.1.13 **Mode.Gas.UnitFlow** mL/min, L/h
Mode.Gas.MinFlow 0...999
Mode.Gas.MaxFlow 0...900...999
Mode.Gas.Select Air, others, N2
Mode.Gas.Otherfac 0.001...1...9.999

.UnitFlow determines the unit of the gas flow rate. The two nodes .Minflow and .Maxflow define the limits which, if undershot or overshot, trigger error messages (RS error E163 resp. E206).
 Node .Otherfac takes effect only if 'others' is selected at the .Select node.

5.11.1.14 **Mode.DosimatSet.DosUnitNo** 1...12
Mode.DosimatSet.1.DosRate 0.01...160 ml/min, **max.**
Mode.DosimatSet.1.FillRate 0.01...160 ml/min, **max.**
Mode.DosimatSet.1.DosTube 1...4
Mode.DosimatSet.1.FillTube 1...2...4
Mode.DosimatSet.1.ExchTube 1...2...4
Mode.DosimatSet.1.Preptube 1...4
Mode.DosimatSet.1.EmptyTube 1...4
 etc. until **.12**

Dosing unit settings.

DosUnitNo: Number of current dosing unit
 DosRate: Dosing speed
 FillRate: Filling speed
 DosTube: Dosing outlet of 700 Dosino
 FillTube: Filling inlet of 700 Dosino
 ExchTube: Rinsing inlet on exchanging the exchange unit (see &Assembly.Dos.Value("release") 5.11.6.6)
 Preptube: Dosing outlet on preparing cycle of 700 Dosino
 EmptyTube: Air inlet for emptying the 700 Dosino.

5.11.1.15 **Mode.ManStop.RemCtl** **STOP device1**, 14 Bit (1,0, or *)
Mode.ManStop.RSCtl **&M;\$S**, 14 ASCII characters
Mode.ManStop.Flow **cont.**, off
Mode.ManStop.HEATER **INIT**, off, 50...250

Functions executed when the <STOP> key is pressed.

.RemCtl Bit pattern defines the line statuses of the Remote socket
 .RSCtl Character string is transferred via the RS232 cable
 .Flow The pump and the solenoid valve remain in the current state or are both deactivated
 .HEATER Oven control is either set to the initial temperature or switched off. Any temperature may also be selected

5.11.2.5	Config.RackDef.SpezBeak.1.Pos etc. until .8 Rack positions of special beakers 1 to 8 (position 0 = not defined).	0 ...number of rack positions
5.11.2.6	Config.PosTab.TabIdx Index of position tables..	0 ...31
5.11.2.7	Config.PosTab.Name Config.PosTab.R1Num Config.PosTab.R2Num Config.PosTab.R3Num Config.PosTab.R1Off Config.PosTab.R2Off Config.PosTab.Num Definitions of position tables. Depending on the table index the corresponding one of the 16 possible data sets is overlaid. Name: Identification of the rack type. Will be available as a selector under &Config.RackDef.Type (see 5.11.2.4). R1Num: Highest Beaker position in row 1 R2Num: Highest Beaker position in row 2 R3Num: Highest Beaker position in row 3 R1Off Offset in $1/_{10}$ -angular degrees for the beaker positions in row 1 (for the beaker test) R2Off Offset in $1/_{10}$ -angular degrees for the beaker positions in row 2 (for the beaker test) Num: Number of rack positions	8 ASCII characters 2...(R2Num - 2) (R1Num + 2)...(R3Num - 2) (R2Num + 2)...200 0 ...3599 0 ...3599 1 ...200
5.11.2.8	Config.PosTab.1.Value bis .200.Value Angular offset for the particular rack position in tenth of angular degrees ($1/_{10}$ -degrees).	0 ...3599

Definition of new rack types:

The definition of rack types is only possible via RS232 interface.

- Set table index (see 5.11.2.6).
- Enter name of rack type (&Config.PosTab.Name, see 5.11.2.7).
- Enter highest beaker position in row 1 to 3 (&Config.PosTab.R1-3Num, see 5.11.2.7).
- Enter the offset angle between beaker position 1 in row 1 and beaker position (R1num+1) in row 2, respectively and tower 1 (&Config.PosTab.R1-2Off, see 5.11.2.7).
- Define number of rack positions (&Config.Pos.Tab.Num, see 5.11.2.7).
- Enter the particular angular offset for each rack position (Irregular layouts of rack positions are possible)

5.11.2.9	Config.WetPart.WetPartNo Identification of dosing unit.	1 ...12
5.11.2.10	Config.WetPart.1.MaxRate Config.WetPart.1.Length Config.WetPart.1.Diameter until .4.Diameter (Default value .2.Length : 250 mm)	0.01... 160 ml/min 0 ... 1000 ...30000 mm 0.1... 2 ...20 mm

Configuration of the dosing units. Depending on the selection of the dosing unit (see WetPartNo 5.11.2.9) the corresponding data set is overlaid.

These settings are only relevant for Dosinos. For each port of the Dosino individual settings are possible.

MaxRate: Max. possible dosing and filling speed allowed

Length: Tubing length on selected port

Diameter: Inner tubing diameter on selected port

- 5.11.2.11 **Config.RSset** \$G
- \$G effects all the RS settings. Modifications are only possible in inactive instrument state. After setting the interface parameters wait for 2 sec. to allow the components to equilibrate.
- 5.11.2.12 **Config.RSset.Baud** 300, 600, 1200, 2400, 4800, **9600**
Config.RSset.DataBit 7, **8**
Config.RSset.StopBit 1, 2
Config.RSset.Parity even, odd, **none**
Config.RSset.Handsh **HWs**, HWfull, SWchar, SWline, none
- Settings for data transmission via RS interface, baud rate, data bit, stop bit, parity and type of handshake, see also page 129ff.
- 5.11.2.13 **Config.RSset.CharSet** **IBM**, HP, Epson, Seiko, Citizen
- Setting the character set and print mode. For data communication with computers select 'IBM' (IBM code page 437).

5.11.3 &Info ...

5.11.3.1	Info.Report \$G Info.Report.Select full, short, config, param, usermeth, all \$G sends the selected report via RS interface. full: Full result report (identifier 'fr') short: Short result report (identifier 'sr') config: Configuration report (identifier 'co') param: Parameter or method report (identifier 'pa') user meth: Listing of method storage (identifier 'um') all: Full report Reports, that are sent from the changer are marked with a space (ASCII 32) and the specific report identifier (see above).
5.11.3.2	Info.DetermData.Mplist.1.Y read only up to .400.Y Indexed list of the measuring points of the oven temperature. The time interval between the individual measuring points is defined by node &Mode.Report.TDelta.
5.11.3.3	Info.DetermData.Errorlist.1.Time read only Info.DetermData.Errorlist.1.ErrNo read only up to .10.Time bzw. .10.ErrNo Up to 10 error messages per sequence are stored in the error list. Besides the instant of occurrence (from the start of the sequence, in seconds), the error number (see RS error list Page 102) is also stored.
5.11.3.4	Info.Results.TempSet read only Info.Results.LowTemp read only Info.Results.HighTemp read only Info.Results.Gasflow read only Info.Results.Lowflow read only Info.Results.Highflow read only Info.Results.SmplHeatTime read only The results each refer to the current sequence.
5.11.3.5	Info.ActuallInfo.Meas.CyclNo read only Info.ActuallInfo.Meas.OvenTemp read only Info.ActuallInfo.Meas.Gasflow read only \$Q sends the current, measured values.
5.11.3.6	Info.ActuallInfo.Lift.1.Exist read only Info.ActuallInfo.Lift.1.MaxHeight read only Info.ActuallInfo.Lift.1.ActHeight read only Info.ActuallInfo.Lift.1.Beaker read only Info.ActuallInfo.Lift.2.Exist read only Info.ActuallInfo.Lift.2.MaxHeight read only Info.ActuallInfo.Lift.2.ActHeight read only Info.ActuallInfo.Lift.2.Beaker read only Current data of lift 1 and 2. Exist: Tower exists (yes/no) MaxHeight: Preset max. height

	ActHeight:	Current lift position	
	Beaker:	Beaker exists at tower X (yes/no)	
5.11.3.7	Info.ActualInfo.Rack.Code		read only
	Info.ActualInfo.Rack.Type		read only
	Info.ActualInfo.Rack.WorkHeight		read only
	Info.ActualInfo.Rack.RinseHeight		read only
	Info.ActualInfo.Rack.ShiftHeight		read only
	Info.ActualInfo.Rack.SpecialHeight		read only
	Info.ActualInfo.Rack.ActPos		read only
	Info.ActualInfo.Rack.Act2Pos		read only
	Current rack data.		
	Code:	Identification code of the mounted rack	
	Type:	Rack type	
	WorkHeight:	Working position	
	RinseHeight:	Rinsing position	
	ShiftHeight:	Shifting position	
	SpecialHeight:	Special position	
	ActPos:	Current rack position at tower 1	
	Act2Pos:	Current rack position at tower 2	
5.11.3.8	Info.ActualInfo.Valve.State		read only
	Current valve state (on/off).		
5.11.3.9	Info.ActualInfo.Pump.State		read only
	Current pump state (on/off).		
5.11.3.10	Info.ActualInfo.OutHeater.State		read only
	Current status of the outlet heater of the transfer hose (on/off). The outlet heater is 'on' when the oven control is activated, i.e. as soon as a HEATER command is triggered either manually or in a sequence. The outlet heater is also activated on switch-on if an initial temperature is set. It is switched off automatically with a "HEATER off" command.		
5.11.3.11	Info.ActualInfo.Fan.State		read only
	Current fan state (on/off).		
5.11.3.12	Info.ActualInfo.Heating.State		read only
	Current value of the manipulated variable (control deviation) of the oven heater (0...50).		
5.11.3.13	Info.ActualInfo.Buret.1.State		read only
	Info.ActualInfo.Buret.1.Position		read only
	Info.ActualInfo.Buret.1.Cock		read only
	Info.ActualInfo.Buret.1.Type		read only
	Info.ActualInfo.Buret.1.Volume		read only
	etc. until .12		
	Current data of dosing drive.		
	State:	Status (ready/busy)	
	Position:	Piston position in mL	
	Cock:	Cock position	
	Type:	Type of dosing unit (685/700)	
	Volume:	Burette volume	

5.11.3.14	Info.ActualInfo.Inputs.Status Status of the Input lines (Input0...7) of the Remote interface. \$Q sends the signal state as decimal number e.g. 10 \Rightarrow 00001010 binary $\Rightarrow 2^1 + 2^3 \Rightarrow$ Input1 and Input3 active (active = low, inactive = high) See also page 119ff.	read only
5.11.3.15	Info.ActualInfo.Outputs.Status Status of the output lines (Output0...13) of Remote interface. See 5.11.3.14.	read only
5.11.3.16	Info.ActualInfo.Display.L1 Info.ActualInfo.Display.L2 Text of the first and second line of the LCD display.	read only read only
5.11.3.17	Info.ActualInfo.Counter.Sample Info.ActualInfo.Counter.Maximum Currently processed sample number and total number of samples.	read only read only

5.11.4 &Setup ...

5.11.4.1 **Setup.IdReport** on, off
Switching on/off the transmission of report identifiers.

5.11.4.2 **Setup.Keycode** on, off
Switching on/off the automatic transmission of keys pressed. Example:
when the <START> key is pressed, the Sample Changer sends: #3

Table of key codes:

Code	Key	Code	Key
1	<HOLD / LEARN>	16	<7 / SAMPLE>
2	<STOP>	17	<4 / PUMP>
3	<START>	18	<1 / SCAN>
4	<CONFIG>	19	<0 / DEF>
5	<PARAM>	20	<END>
6	<USER METHOD>	21	<→>
7		22	<CLEAR / RESET>
8	<9 / LIFT>	23	<ENTER>
9	<6 / DOS>	24	<↑>
10	<3 / WAIT>	25	<↓>
11	<*/ ENDSEQ>	26	<SELECT / TOWER>
12	<8 / MOVE>	27	<QUIT>
13	<5 / STIR>	28	<HOME>
14	<2 / CTRL>	29	<←>
15	<./ PRINT>	30	<INSERT >
		31	<DELETE>

5.11.4.3 **Setup.Tree.Short** on, off
Setup.ChangedOnly on, off

Definition of the type of answer to \$Q.

.Short: With "on", each path is sent with only the amount of characters in order to be unequivocal (printed **bold** in this manual).

.ChangedOnly: Sends only the changed values, i.e. values that have been edited. All paths are sent absolute, i.e. from the root &.

5.11.4.4 **Setup.Trace** on, off
The instrument automatically reports when a value has been confirmed with <ENTER>. Message, e.g. &Config.Aux.Language"english"
The beginning of the message is marked with a space (ASCII 32).

5.11.4.5 **Setup.Lock.Keyboard** on, off
Setup.Lock.Config on, off
Setup.Lock.Parameter on, off
Setup.Lock.UserMeth.Recall on, off
Setup.Lock.UserMeth.Store on, off
Setup.Lock.UserMeth.Delete on, off
Setup.Lock.Display on, off

"on" means disable the corresponding function.

	.Keyboard	Disables all keys of the keyboard, except the <START>, STOP> and <CLEAR> key.	
	.Config	Locks the configuration menu	
	.Parameter	Locks the parameter menu	
	.Usermeth.Recall	Locks the function "recall method"	
	.UserMeth.Store	Locks the function "store method"	
	.Usermeth.Delete	Locks the function "delete method"	
	.Display	Disables the LCD display. The instrument will not support the display.	
5.11.4.6	Setup.Mode.StartWait		on, off
	Indefinite start delay. Only for remote control.		
5.11.4.7	Setup.Mode.SendMeas.Sendstatus		on, off
	Setup.Mode.SendMeas.Intervall		1...4...999
	Automatic sending of the current measured values defined below at a selectable interval (in seconds).		
5.11.4.8	Setup.Mode.SendMeas.Meas.CyclNo		on, off
	Setup.Mode.SendMeas.Meas.OvenTemp		on, off
	Setup.Mode.SendMeas.Meas.GasFlow		on, off
	Definition of the measured values to be sent automatically, see above.		
5.11.4.9	Setup.AutoInfo.Status		on , off
	Setup.AutoInfo.P		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.G		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.GC		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.R		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.S		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.H		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.C		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.B		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.F		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.OM		on, off
	Setup.AutoInfo.Ch.CM		on, off
	Setup.AutoInfo.Heater.T		on, off
	Setup.AutoInfo.Heater.S		on, off
	Setup.AutoInfo.E		on, off
	"on" means, the instrument automatically sends a corresponding message when the specified event occurs.		
	.Status	Enables/disables the preset AutoInfo messages	
	.P	PowerOn: Simulation of PowerOn (see 5.11.4.10). Not from mains.	
	Messages from changer functions:		
	.Ch.G	Go: Method has been started	
	.Ch.GC	Go Command: Start command has been received	
	.Ch.R	Ready: Status 'Ready' reached	
	.Ch.S	Stop: Status 'Stop' reached	
	.Ch.H	Hold: Status 'Hold' reached	
	.Ch.C	Continue: Resuming after Hold	
	.Ch.B	Begin: Begin of sample sequence	
	.Ch.F	Final: End of sample sequence	
	.Ch.OM	"Opening Moves": Begin of start sequence	
	.Ch.CM	"Closing Moves": Begin of final sequence	
	.Heater.T	Target: Change of target temperatur	

5.11.6 &Assembly ...

5.11.6.1	Assembly.Sample \$G Assembly.Sample.Func =, +, - Assembly.Sample.Value 0...1...999 Defines the (first) sample beaker (rack position) to be processed. Modification of the sample variable. .Func Function .Value Value (absolute or relative) &Assembly.Sample;\$G triggers this function.
5.11.6.2	Assembly.Move \$G, \$\$ Assembly.Move.Target 1, 2 Assembly.Move.Position sample, spec.1...8, 0...999 Positioning a beaker at the specified tower. .Target Target or tower .Position Rack position or identification of a specific vial &Assembly.Move;\$G triggers this function.
5.11.6.3	Assembly.Lift \$G, \$\$ Assembly.Lift.Station 1, 2, * Assembly.Lift.Way rest, work, rinse, shift, special, 0...325 mm Move lift. .Station Selection of lift station (* = both lifts) .Way absolute lift position &Assembly.Lift;\$G triggers this function.
5.11.6.4	Assembly.Heater \$G Assembly.Heater.Temp Init, off, 50...250 Assembly.Heater.Time blank, 1...999 Temperature control. .Temp Target temperature in °C .Time Heating interval in minutes &Assembly.Heater;\$G triggers this function.
5.11.6.5	Assembly.Flow \$G Assembly.Flow.Address Pump, Valve Assembly.Flow.State on, off Pump or valve control. .Address Selection of pump or valve .Value State &Assembly.Flow;\$G triggers this function.
5.11.6.6	Assembly.Dos \$G, \$\$ Assembly.Dos.Address 1...12 Assembly.Dos.Value ±0.01...999.999 ml, fill, release, prepar., empty, eject, adjust, level Control of dosing units. .Address Selection of dosing unit .Value Volume or function &Assembly.Dos;\$G triggers this function.

- 5.11.6.7 **Assembly.Scan** \$G, \$\$
Assembly.Scan.Address **Rm**, RS
Assembly.Scan.Pattern
with Rm (parallel/Remote): 8 x 1, 0 or * (bin)
ready1, end1, Cond ok.
Cond 737, no error
14 ASCII characters
- with RS (serial/RS232):
Scanning the interfaces.
.Address Selection of interface (Remote / RS232)
.Pattern Signal or character string
This function is not applicable for process control via RS232 interface. See
&Info.ActualInfo.Inputs and ...Outputs (5.11.3.14 and 5.11.3.15) instead.
- 5.11.6.8 **Assembly.Ctrl** \$G
Assembly.Ctrl.Address **Rm**, RS
Assembly.Ctrl.Pattern
with Rm (parallel/Remote): 14 x 1, 0 or * (bin),
START device1, START dos1,
STOP device1, ENTER, **INIT**
- with RS (serial/RS232): 14 ASCII characters
- Signal or data transmission via interfaces.
.Address Interface selection (Remote/RS232)
.Pattern Signal or character string
- With the Remote interface predefined bit patterns may be applied using the
short names listed above (see page 98ff).
- 5.11.6.9 **Assembly.Def** \$G
Assembly.Def.Object **DOSRATE**
FILLRATE, LIFTRATE
SHIFTRATE, DRIVE.PORT
Assembly.Def.Address depending on .object
Assembly.Def.Value depending on .object
- Definition of various device settings. Depending on the selected item in
...DEF.Object different parameters and ranges may be entered.
- | Def.Object | Def.Address | Def.Value |
|------------|---------------------|-----------------------------------------|
| DOSRATE | 1...12 | 0.01... 160 ml/min |
| FILLRATE | 1...12 | 0.01... 160 ml/min |
| LIFTRATE | 1...2 | 3... 25 mm/s |
| SHIFTRATE | auto. , +, - | 3... 20 ang. degrees/s |
| DRIVE.PORT | [1...12].[1...4] | dos. , fill, rinse, prep., drain |
- &Assembly.Def;\$G triggers this function.
- 5.11.6.10 **Assembly.Wait** \$G, \$\$, \$H, \$C
Assembly.Wait.Time 0...**1**...9999 s
- Waiting time.
&Assembly.Wait;\$G triggers this function.
- 5.11.6.11 **Assembly.End** \$G
- \$G triggers a RESET (same as the <RACK> key).

5.11.7 &Diagnosis ...

5.11.7.1	Diagnose.Init Diagnose.Init.Select	\$G param, config, setup, assembly, all																				
RAM initialization. Sets all default values for the selected sub-branch. See also 5.11.4.11. &Diagnose.Init;\$G triggers the initialization..																						
5.11.7.2	Diagnose.RamTest Diagnose.LcdTest Diagnose.ContrastTest Diagnose.KeyTest Diagnose.IoTest Diagnose.RsTest Diagnose.EbusTest Diagnose.BeeperTest Diagnose.RackcodeTest Diagnose.FunctionTest	\$G \$G, \$S, \$H \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S																				
Diagnostic functions. These functions can be triggered with \$G. They may be stopped with \$S.																						
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">.RamTest</td> <td>Working memory test</td> </tr> <tr> <td>.LcdTest</td> <td>Display test</td> </tr> <tr> <td>.ContrastTest</td> <td>Display contrast test</td> </tr> <tr> <td>.KeyTest</td> <td>Displays key code and function of each key</td> </tr> <tr> <td>.IoTest</td> <td>Remote interface test</td> </tr> <tr> <td>.RsTest</td> <td>(This function is not applicable via RS232 interface)</td> </tr> <tr> <td>.EbusTest</td> <td>External Bus interface test</td> </tr> <tr> <td>.BeeperTest</td> <td>Test of the acoustic signal (only with Config.Beeper"on", see 4.10.2.14)</td> </tr> <tr> <td>.RackcodeTest</td> <td>Test of rack code recognition</td> </tr> <tr> <td>.FunctionTest</td> <td>Metrohm internal test</td> </tr> </table>			.RamTest	Working memory test	.LcdTest	Display test	.ContrastTest	Display contrast test	.KeyTest	Displays key code and function of each key	.IoTest	Remote interface test	.RsTest	(This function is not applicable via RS232 interface)	.EbusTest	External Bus interface test	.BeeperTest	Test of the acoustic signal (only with Config.Beeper"on", see 4.10.2.14)	.RackcodeTest	Test of rack code recognition	.FunctionTest	Metrohm internal test
.RamTest	Working memory test																					
.LcdTest	Display test																					
.ContrastTest	Display contrast test																					
.KeyTest	Displays key code and function of each key																					
.IoTest	Remote interface test																					
.RsTest	(This function is not applicable via RS232 interface)																					
.EbusTest	External Bus interface test																					
.BeeperTest	Test of the acoustic signal (only with Config.Beeper"on", see 4.10.2.14)																					
.RackcodeTest	Test of rack code recognition																					
.FunctionTest	Metrohm internal test																					
5.11.7.3	Diagnose.SimulateKey	0, 1...6, 8...31																				
Key simulation (Key codes see 5.11.4.2).																						
5.11.7.4	Diagnose.InstrNo																					
Instrument number. This entry is not accessible via RS232 interface.																						
5.11.7.5	Diagnose.OvenTest Diagnose.Adjust Diagnose.MeasTest	\$G, \$S \$G, \$S \$G, \$S																				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">.OvenTest</td> <td>Heater test.</td> </tr> <tr> <td>.Adjust</td> <td>Adjustment of temperature and gas flow measurement.</td> </tr> <tr> <td>.MeasTest</td> <td>Test of temperature measurement.</td> </tr> </table>			.OvenTest	Heater test.	.Adjust	Adjustment of temperature and gas flow measurement.	.MeasTest	Test of temperature measurement.														
.OvenTest	Heater test.																					
.Adjust	Adjustment of temperature and gas flow measurement.																					
.MeasTest	Test of temperature measurement.																					
5.11.7.6	Diagnose.PowerOn	\$G																				
Simulation of 'Power on'.																						

5.12 Properties of the RS232 Interface

5.12.1 Data Transfer Protocol

The 774 Oven Sample Processor is configured as DTE (Data Terminal Equipment).

The RS232 interface has the following technical specifications:

- Data interface according to the RS232C standard, adjustable transfer parameters, see pages 86 and 143.
- 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. approx. 15 m

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

Only a shielded data cable (for example, METROHM D.104.0201) may be used to couple the changer with foreign devices. The cable shield must be properly grounded on both instruments (pay attention to current loops; always ground in a star-head formation). Only plugs with sufficient shielding may be used (for example, METROHM K.210.0001 with K.210.9004).

5.12.2 Handshake

Software-Handshake, SWchar

Handshake inputs on the changer (CTS, DSR, DCD) are not checked.

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

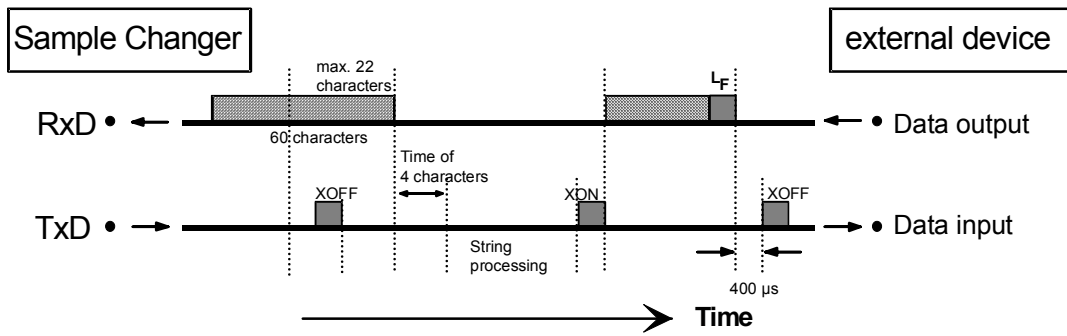
As soon as an L_F is recognized the changer sends XOFF. After this it can still receive and store 6 characters.

The changer also sends XOFF when its input buffer contains 60 characters.

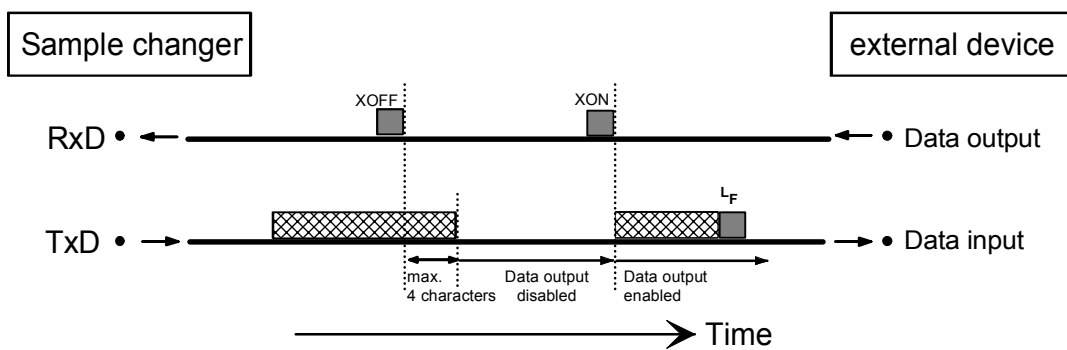
After this it can receive 22 extra characters, (including L_F).

If the transfer is interrupted for the time of 4 characters after the changer has sent XOFF, the character string previously received will be processed even if no L_F has been sent.

774 Oven Sample Processor as Receiver:



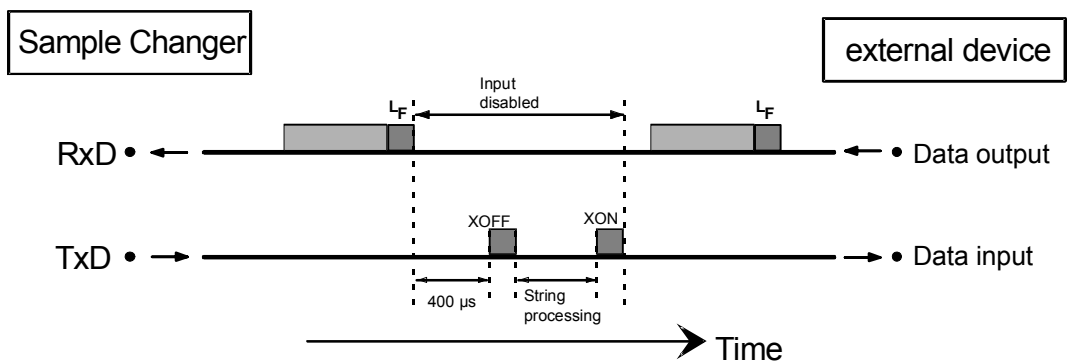
774 Oven Sample Processor as Sender:



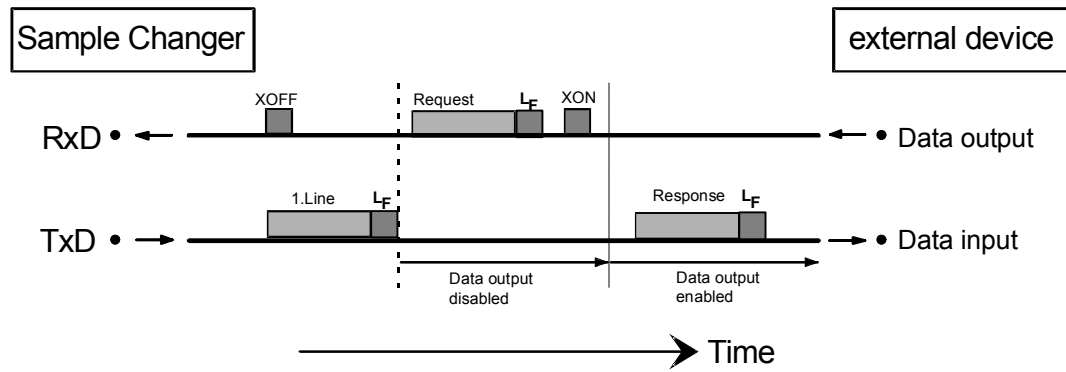
Software-Handshake, SWline

Handshake input ports on the changer (CTS, DSR, DCD) are not checked. Handshake output ports (DTR, RTS) are set by the changer. The changer has an input buffer which can accept up to 80 characters + $C_R L_F$. As soon as an L_F is recognized, the changer sends an XOFF. After this, it can receive and save a maximum of 6 characters. The character string previously sent is now processed by the changer. Afterwards the changer sends XON and is again ready for receiving.

774 Oven Sample Processor as Receiver:



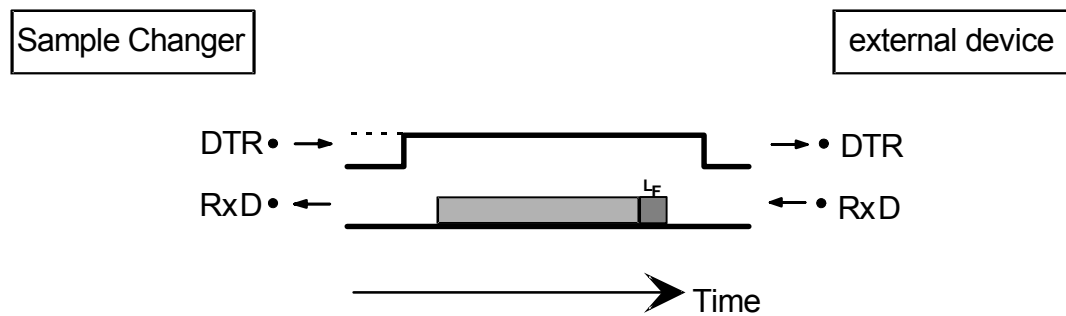
774 Oven Sample Processor as Sender:



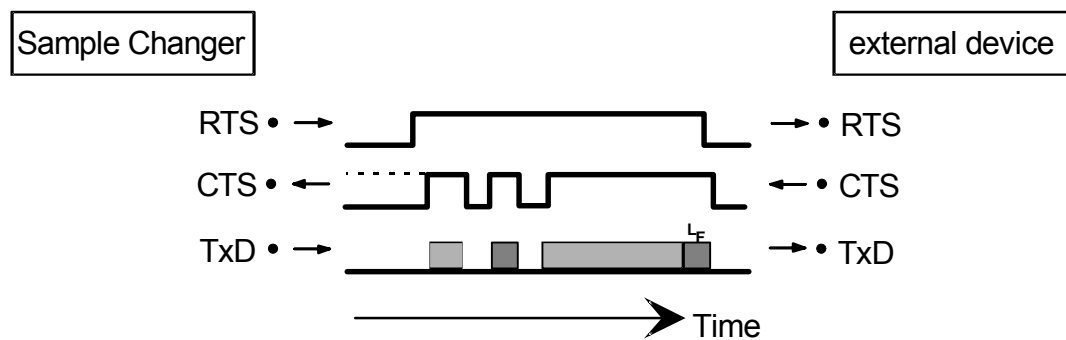
Changer transmission can be stopped by external instruments with XOFF. After XOFF is received the changer completes sending the line already started. If data output is disabled for more than 3 s by XOFF, E43 appears in the display.

Hardware-Handshake, HWS

774 Oven Sample Processor as Receiver:



774 Oven Sample Processor as Sender:

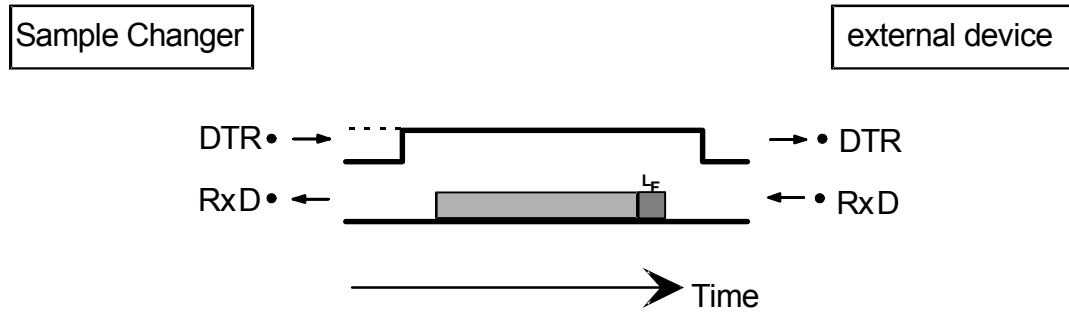


The data flow can be interrupted by deactivating the CTS line.

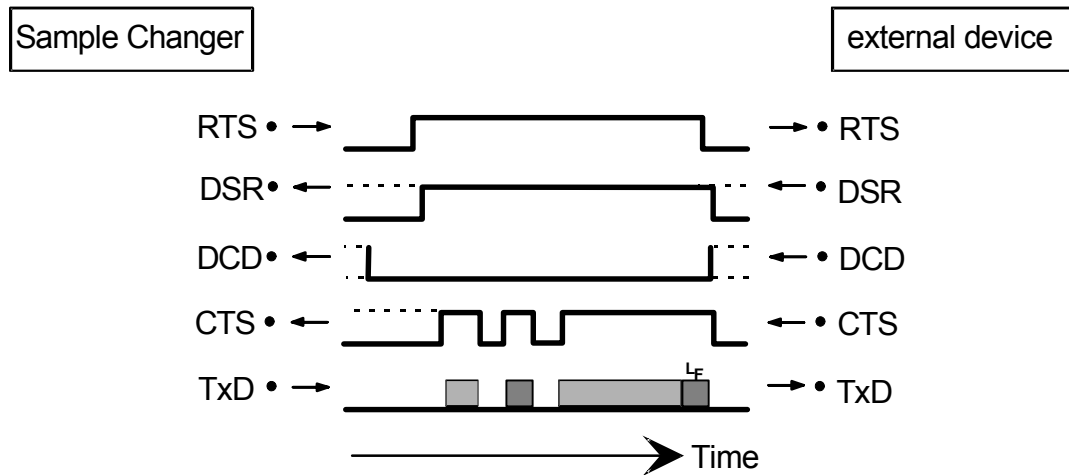
Hardware-Handshake, HWf

All handshake inputs are checked, handshake outputs set.

774 Oven Sample Processor as Receiver:



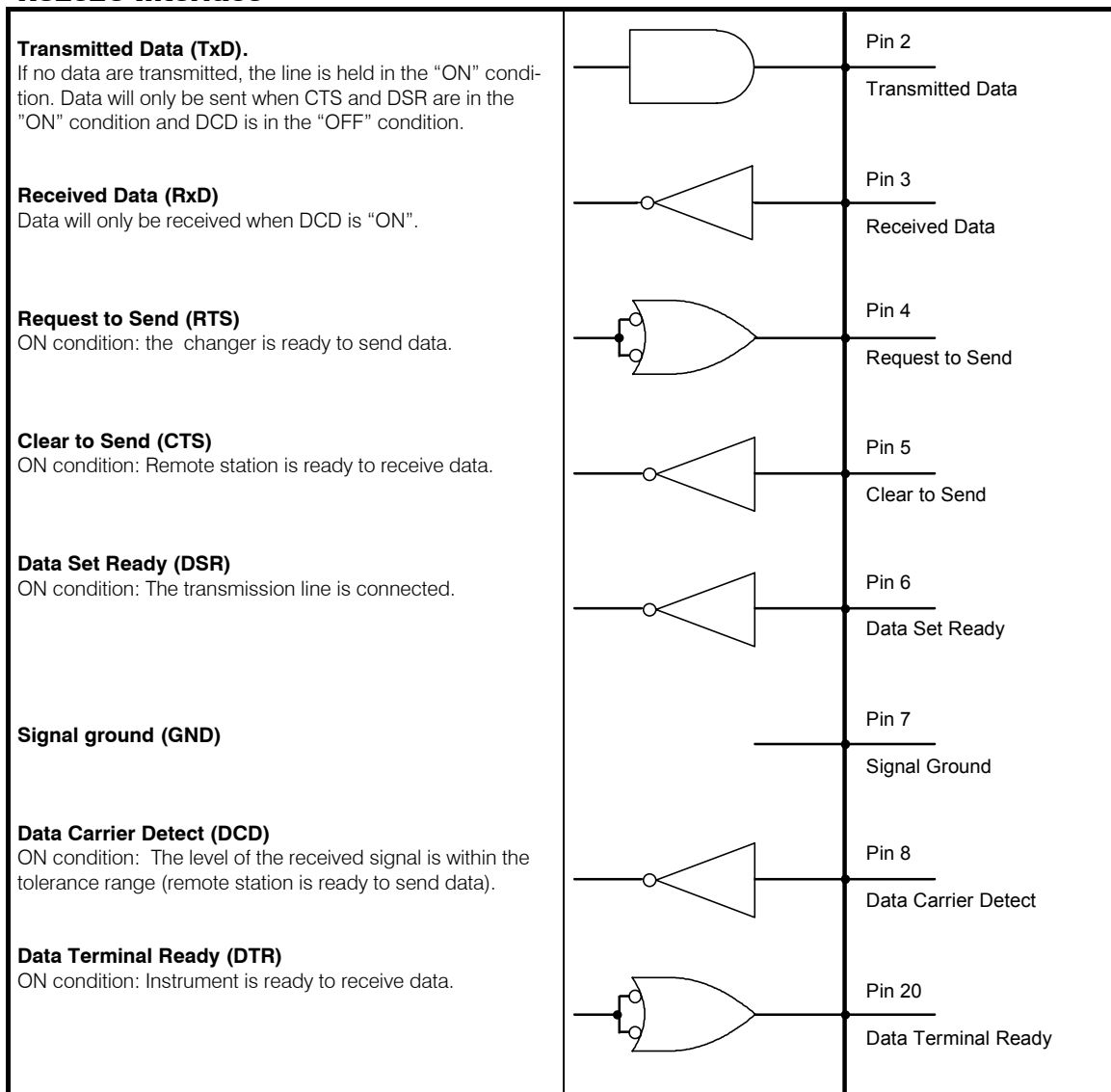
774 Oven Sample Processor as Sender:



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

5.12.3 Pin Assignment

RS232C Interface



Protective earthing

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

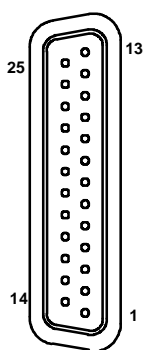
Polarity allocation of the signals

- Data lines (TxD, RxD)
 - voltage negative (<math><-3\text{ V}</math>): signal state "ON"
 - voltage positive (> +3 V): signal state "ZERO"
- control or message lines (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR)
 - voltage negative (<math><-3\text{ V}</math>): OFF state
 - voltage positive (> +3 V): ON state

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

Driver 14C88 according to EIA RS232C specification
Receiver 14C89 " "

Contact arrangement at plug (female) for RS232C socket (male)



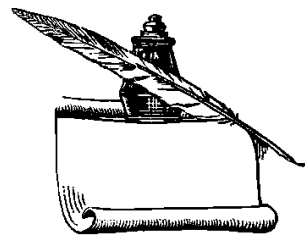
View of soldered side of plug

Order numbers:
K.210.9004 and K.210.0001

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

5.12.4 What to do if Data Transfer fails?

Problem	Helpful Questions for Troubleshooting
No characters can be received on a connected printer.	<ul style="list-style-type: none"> - Are the instruments switched on and the connection cables plugged in properly? - Is the printer set to "on-line"? - Are baud rate, data bit and parity set identically on both instruments? - Is the handshake set properly?
No data transfer occurs and an error message appears in the display.	<ul style="list-style-type: none"> - E40-42: Transmission error. Is the cable used correctly wired and plugged in? Is the printer switched on and set to "on-line"? - E43: Data output disabled for more than 3 s by XOFF. - E36-39: Receive error. Are the RS232 parameters set identically on both instruments?
The characters received are garbled.	<ul style="list-style-type: none"> - Are data bit and parity set identically for both instruments? - Is the baud rate set the same on both devices? - Is the correct printer selected? - The data transmission was interrupted (by the hardware) during printing. Re-establish connections again, turn printer off and on.



6 Anexo

6.1 Mensajes de error

Al aparecer un error, se interrumpe la ejecución de una orden activa y aparece un mensaje (la pantalla parpadea). Éste debe confirmarse con la tecla <QUIT>.

Si al aparecer un error, el cambiador se encuentra procesando una serie de muestras, conmuta entonces al estado 'HOLD'. Una vez eliminada la causa del error, puede proseguirse la serie de muestras con la orden siguiente de la secuencia en ejecución pulsando la tecla <START>. Si no se puede eliminar el error, también se puede truncar el método activo con <STOP>.

Lista de los posibles mensajes de error y sus causas:

* aliment. sobrecargada	El equipo de alimentación no puede suministrar suficiente corriente para el servicio simultáneo de todos los componentes conectados en el momento.
* batería vacía	Debe reemplazarse la pila para el almacenamiento permanente de datos del usuario.
* cambiador ocupado	El cambiador no puede ejecutar la orden elegida ya que está ocupado ejecutando otra acción o la posición de gradilla no se puede poner en marcha.
* cambiador sobrecargado	Carga o resistencia muy elevadas para realizar la acción elegida.
* código grad. inválido	El código de gradilla leído por el cambiador no pudo encontrarse en la tabla interna.
* Dos## error bus ext.	Ha aparecido un error imprevisto en un aparato acoplado al External Bus (Dosimat, Dosino).
* Dos## non ejecutable	Ha aparecido un error en la unidad dosificadora indicada.
* Dos## no unidad inter.	Falta la unidad intercambiable correspondiente a la unidad bureta indicada.
* error de sistema #3	Faltan los datos de compensación de la medición de temperatura o del flujómetro. Notificar al servicio técnico de Metrohm para un reajuste.
* error de sistema #12	Dirección falsa del 'External Bus'. Desconectar, reponer la dirección a 0 (interruptor giratorio en el lado trasero del aparato) y conectar de nuevo el aparato.

* error RS232	Los parámetros de transmisión del interface RS232 no coinciden con los del aparato receptor.
* faltan datos de grad.	No hay instalado ninguna gradilla de muestras o no se pueden encontrar datos de gradilla para la instalada.
* falta unidad de dos##	La unidad bureta seleccionada no está conectada.
* falta vaso	Después de una orden MOVE no se pudo reconocer ningún vaso en la posición seleccionada.
* flujo gas dem. alto	El caudal de gas es superior al límite máx. programado. Regular el flujo de gas.
* flujo gas dem. bajo	El caudal de gas es inferior al límite mín. programado. Regular el flujo de gas.
* gradilla incorrecta	La gradilla instalada no corresponde con la que se asignó al método en 'Parámetros'.
* lista errores llena	Han aparecido más de 10 mensajes de error. Controlar el aparato. Eventualmente, desconectar y conectar de nuevo el aparato. Iniciar de nuevo la serie de muestras.
* lleve arriba elevador	No pudo realizarse ningún movimiento de rotación de la gradilla ya que se encuentra un elevador bajo la posición definida de rotación.
* más de 400 puntos med.	La lista de puntos de medición de los valores de temperatura del horno contiene ya 400 datos y no puede acoger más valores de medición. Seleccionar un intervalo de medición más largo para la siguiente determinación (en <PARAM>, >informe).
* memoria llena	La memoria para los métodos definidos por el usuario está saturada. Antes de memorizar nuevos métodos hay que borrar los métodos no utilizados o utilizado raramente.
* parada manual	La determinación anterior se paralizó a mano.
* posición incorrecta	La posición elegida de muestra no existe o está definida como vaso especial o el vaso especial elegido no está definido.
* SCAN timeout	El aparato acoplado no ha enviado la señal para esperar dentro del tiempo timeout definido. La determinación de muestras no ha sido, eventualmente, ejecutada con regularidad o se ha interrumpido la comunicación. Controlar el aparato acoplado.
* sensor flujo gas def.	El flogómetro está averiado. Notificar al servicio técnico de Metrohm.
* sensor temp. defect.	El sensor de temperatura está averiado o no está acoplado. Notificar al servicio técnico de Metrohm.
* temp. max. alcanzada	La temperatura actual de horno es superior al límite de seguridad definido en la configuración.
* temp. no alcanzada	La calefacción de horno no pudo alcanzar la temperatura programada del horno en el tiempo definido. Seleccionar un intervalo de calefacción más largo.
* unidad dos.## ocupada	La unidad bureta elegida no puede ejecutar la orden seleccionada ya que se encuentra ejecutando otra acción o no lo permite el estado actual del aparato.

*** unid.dos.## sobrecarg.**

La unidad dosificadora seleccionada no puede ejecutar una orden de dosificación. Controlar bureta y pistón.

trap error xxx

Error de programa imprevisto, desconectar y volver a conectar el aparato.

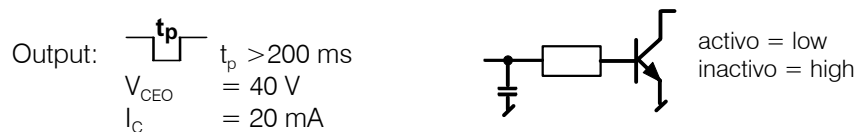
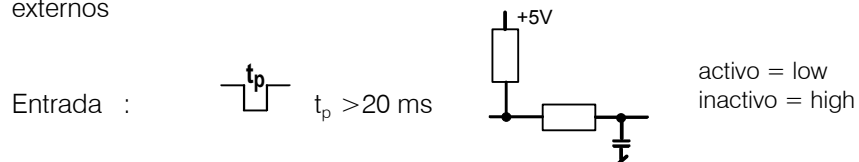
**Ninguna indicación, LEDs
torre 1 y torre 2 iluminan**

Error del LCD (error de sistema 7). Notificar al servicio técnico.

6.2 Características técnicas

Dimensiones	Altura: 0.51 m, Anchura: 0.38 m, Profundidad: 0.55 m		
Peso	15.9 kg (sin accesorios)		
Material	Caja del cambiador de muestras:	metal, con barnizados al horno múltiples	
	Caja del teclado:	Crastin (PBTB), interior con capa fina de aluminio	
	Hoja del teclado:	poliester, resistente a productos químicos	
Pantalla LCD	2 líneas a 24 caracteres, altura de los caracteres 5 mm		
Carrera elevador	aprox. 100 mm		
Elevador	Carga:	aprox. 30 N	
	Velocidad de elevación:	ajustable, 3...12 mm/seg.	
Plato giratorio	Velocidad de rotación: ajustable, 3...20 grado angular/seg		
Horno	Gama de temperatura:	50...250 °C	
	Gama de corrección:	-10...+10 °C	
	Capacidad de calefacción:	82 W	
	Velocidad de calefacción (50...150 °C):	15 °C/min	
	Material		
	Bloque de calefacción:	Aluminio	Cubierto: PTFE
	Tubo interior:	Acero al cromo	
Bomba	Gas: 0...300 mL/min o 0...18 L/h		
Conexión de gas inerte	Presión de entrada máx. 1 bar		
Interface RS232	Para la conexión de una impresora o de un ordenador, puede programarse para la comunicación con aparatos externos		

Interface Remote Interface en paralelo programable para controlar aparatos externos



+5 V: carga máxima = 20 mA

Temperaturas	Gama nominal de servicio	5...40 °C
	a 20...80 % humedad relativa	
	Transporte y almacenamiento	-20...+60 °C
	60 °C humedad relativa	<50%
	50 °C " "	<85%
	40 °C " "	<95%
Conexión a la red	Tensión	100...120 V, 220...240 V
	Frecuencia	50...60 Hz
	Potencia absorbida	120 VA
Fusibles	Ficho de la red:	2,0 AT (5 mm Ø, 20 mm longitud o 6,3 mm Ø, 32 mm longitud)
	en el interface 3.774.0110:	0,25 AT (5 mm Ø, 20 mm longitud)

Todos los datos son valores típicos, a excepción de los reseñados en particular.

Especificaciones de seguridad

Construcción y prueba según IEC 1010 / EN 61010 /
UL 3101-1, tipo de protección I
Grado de protección IP 22

Las instrucciones para el uso contienen informaciones y mensajes, que el usuario debe cumplir, para garantizar el servicio seguro y fiable del aparato.

Compatibilidad electromagnética (EMV)

Emisión de perturbaciones: El presente aparato cumple las normas técnicas básicas EN 50081-1/2 1992, EN 55011 (clase B), EN 55022 (clase B) y NAMUR.

Resistencia antiparasitaria: Se cumplen las normas EN 50082-1/2 1997/1995, IEC 801-2 hasta IEC 801-6, 61000-3-2/1995, 61000-3-3/1995 y 61000-4-11.

Emisión perturbadora y resistencia a las perturbaciones Laboratory Apparatus Standard IEC61326-1/1997

6.3 Mantenimiento / Servicio

6.3.1 Mantenimiento / Servicio

El mantenimiento del 774 Oven Sample Processor debe ejecutarse en el entorno de un servicio anual que ha de llevarse a cabo por personal especializado de la empresa Metrohm. Si se trabaja a menudo con productos químicos corrosivos y ácidos, puede ser oportuno un intervalo más reducido de mantenimiento.

El departamento del servicio técnico de Metrohm ofrece en todo momento asesoramiento técnico respecto al mantenimiento y conservación de todos los aparatos Metrohm.

En el entorno de la revisión anual debería ajustarse correspondientemente la fijación del bloque del horno puesto que la precisión del posicionamiento es imprescindible para el descenso seguro de un vaso de muestras.

6.3.2 Conservación / Cuidado

No sólo los aparatos de medición de alta sensibilidad sino también un cambiador de muestras necesitan un cuidado adecuado. Bajo determinadas condiciones, una suciedad excesiva del aparato conduce a interrupciones del servicio y reduce la vida útil del sistema mecánico y electrónico, en sí robusto, del aparato.

Una suciedad intensa puede influir negativamente sobre los resultados de medición. Ello puede prevenirse en gran extensión limpiando con regularidad las piezas que están expuestas.

Se han de eliminar inmediatamente los derrames de productos químicos y disolventes. Sobre todo, deberían protegerse contra la contaminación las regletas de enchufes (en particular, el enchufe de toma de corriente). El 774 Oven Sample Processor no debe jamás ponerse en funcionamiento sin los recubrimientos previstos.

La cámara del horno debe estar libre de productos químicos y de suciedad. Limpiar el bloque del horno con regularidad.

Aunque ello queda en su mayor parte impedido por medidas constructivas, caso de penetración de medios agresivos en el interior del aparato, debe desenchufarse inmediatamente la toma de corriente a fin de evitar un deterioro masivo de la electrónica del aparato. Tales casos de daños han de notificarse al personal de servicio de Metrohm.

El aparato no debe ser abierto por personal no instruido para ello.

Se recomienda controlar de vez en cuando el ajuste de la gradilla de muestras, véase sobre el particular la página 12.

6.4 Diagnosis

6.4.1 Aspectos generales

El 774 Oven Sample Processor es un aparato de control muy eficaz y de alta precisión. Gracias a su robusta estructura, sus funciones apenas si se ven estorbadas por influjos mecánicos o eléctricos exteriores.

Aunque no se puede descartar, que pueda aparecer alguna anomalía en el aparato, parece ser mayor la posibilidad de que se provoque el mal funcionamiento por causas de un uso o manejo erróneo o por conexiones inadecuadas y por el servicio con aparatos de otras marcas.

En cualquier caso es aconsejable aislar el error con la diagnosis de rápida y sencilla ejecución. El cliente sólo necesita llamar al servicio técnico de Metrohm, si realmente existe un fallo serio en el aparato. Además, puede informar con mayor precisión al técnico de servicio mediante los resultados de las funciones diagnosticas especificadas.

En consultas, indique siempre el número de fábrica (lado posterior del aparato, véase página 5), versión de programa (véase configuración, página 61) y eventualmente el mensaje de error.

Modo de proceder

La lista siguiente de ensayo muestra todos los componentes para los que existen instrucciones detalladas (pasos de diagnosis), para controlar su funcionalidad.

Recomendamos cumplir las instrucciones del paso correspondiente de diagnosis ante un posible comportamiento erróneo o realizar todos los pasos de diagnosis como chequeo de rutina del aparato.

Las reacciones del cambiador de muestras posteriores a las instrucciones no se han de comparar con las descripciones en el paso de diagnosis. Si el aparato no reacciona de forma esperada (caso "No"), hay que de repetir el paso correspondiente de diagnosis para descartar los fallos de manejo. Varias reacciones falsas aluden con gran seguridad a una anomalía.

Componentes	Véase capítulo
Memoria de trabajo (RAM)	<i>Kap. 6.4.3</i>
Pantalla	<i>Kap. 6.4.4</i>
Teclado	<i>Kap. 6.4.5</i>
Remote	<i>Kap. 6.4.6</i>
RS 232	<i>Kap. 6.4.7</i>
External Bus	<i>Kap. 6.4.8</i>
Pitido	<i>Kap. 6.4.9</i>
Código de gradilla	<i>Kap. 6.4.10</i>

Aparatos requeridos:

Sólo se requieren si se debe controlar el interface RS232 ó Remote:

Ficha de ensayo 3.496.8550 (al clavijero 'Remote')

Ficha de ensayo 3.496.8480 (al clavijero 'RS 232')

6.4.2 Preparar aparatos

- Quite el cable de los interfaces RS232 y Remote.
- Conecte a la red, pulse inmediatamente la tecla <9> y manténgala pulsada hasta que desaparezca la muestra de ensayo de conexión.



Conmutar y

Menú principal Diagnosis:

diagnosis >RAM initialization	
diagnosis >RAM test	
diagnosis >display test	
diagnosis >display contrast test	
diagnosis >key test	
diagnosis >remote test	
diagnosis >RS232 test	
diagnosis >external bus test	
diagnosis >beeper test	
diagnosis >rack code test	
diagnosis >function test	*
diagnosis >instrument number	*
diagnosis >oven test	*
diagnosis >instrument adjustment	*
diagnosis >measure test	*
diagnosis power on reset	

Abrir el submenú con <ENTER>

Subir con <↑> o bajar <↓> un punto de menú

Pasar al punto de menú primero o último con <HOME> o <END>

Volver al estado básico con <QUIT>

* Estos tests están reservados al personal de servicio.

6.4.3 Memoria de trabajo (RAM)

Este paso de diagnosis ejecuta un ensayo no destructivo a través de toda el área del contenido de RAM (memoria de trabajo).

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase Cap. 6.4.2).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>RAM test
```

- Pulse <ENTER>

Si no se encuentran errores, aparece en la pantalla :

```
>RAM test
RAM test ok
```

- <ENTER>

6.4.4 Pantalla

Con este paso de diagnosis se puede controlar la capacidad funcional de los diodos luminosos y de la pantalla.

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase cap. 6.4.2).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>display test
```

- <ENTER>

Después de pulsar la tecla <ENTER>, el programa realiza automáticamente un proceso de ensayo para el control óptico de los diodos luminosos y de la pantalla.

⇒ *Los diodos luminosos parpadean consecutivamente durante un breve tiempo.*

⇒ *La iluminación de fondo de la pantalla se desconecta y se vuelve a conmutar por un breve tiempo.*

⇒ *Aparece la muestra de ensayo de conexión (cada pixel activo).*

⇒ *Se borran las dos líneas de la pantalla.*

⇒ *Las dos líneas de la pantalla se escriben una tras otra con los caracteres „#“, „H“ y por último con „I“.*

⇒ *Las dos líneas se escriben de derecha a izquierda en escritura sin fin „0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ“.*

- El proceso de ensayo puede detenerse, pulsando la tecla <5>, y volverse a iniciar.
- *El ensayo se abandona con la tecla <QUIT> o <STOP>.*

```
diagnosis
>display contrast test
```

- Pulse <ENTER>

Después de pulsar la tecla <ENTER> aparece la siguiente indicación, variando constantemente el contraste de la pantalla entre claro y oscuro.

```
>display contrast test
774 Oven Sample Proc.
```

- El ensayo se abandona con la tecla <QUIT> o <STOP>.

6.4.5 Teclado

Con este paso de diagnóstico se puede verificar la capacidad funcional de todas las teclas del teclado.

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase *cap. 6.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>key test
```

- Pulse <ENTER>

```
>key test
```

- Pulse todas las teclas una tras otra y verifique la reacción en la pantalla.

En la pantalla aparece el código matriz correspondiente y una denominación de la función principal de la tecla pulsada (p.ej. al pulsar la tecla <CONFIG> debe aparecer la indicación siguiente).

```
>key test
code 4 CONFIG
```

- Quite el ensayo, pulsando dos veces la tecla <STOP>.

La tabla de teclas:

Cód.	Tecla	Cód.	Tecla
1	<HOLD / LEARN>	16	<7 / SAMPLE>
2	<STOP>	17	<4 / FLOW>
3	<START>	18	<1 / SCAN>
4	<CONFIG>	19	<0 / DEF>
5	<PARAM>	20	<END>
6	<USER METHOD>	21	<→>
7		22	<CLEAR / RESET>
8	<9 / LIFT>	23	<ENTER>
9	<6 / DOS>	24	<↑>
10	<3 / WAIT>	25	<↓>
11	<* / RACK>	26	<SELECT / DISPLAY>
12	<8 / MOVE>	27	<QUIT>
13	<5 / HEATER>	28	<HOME>
14	<2 / CTRL>	29	<←>
15	<./ PRINT>	30	<INSERT >
		31	<DELETE>

6.4.6 Interface Remote

Con este paso de diagnóstico se puede verificar la capacidad funcional de todas las salidas (14) y entradas (8).

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase *Cap. 6.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>remote test
```

- Pulse <ENTER>

```
>remote test
remote test connector ?
```

- Sin desconectar el aparato, inserte la ficha de ensayo 3.496.8550 en el clavijero Remote.
- Pulse <ENTER>

El ensayo continúa automáticamente. Si no aparece ningún error, aparece entonces:

```
>remote test
remote test ok
```

- Saque la ficha de ensayo y pulse <ENTER>.

6.4.7 Interface RS232

Con este paso de diagnóstico se puede controlar la capacidad funcional de todas las salidas y entradas.

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase *cap. 6.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>RS232 test
```

- Pulse <ENTER>

```
>RS232 test
RS232 test connector ?
```

- Sin desconectar el aparato, inserte la ficha de ensayo 3.496.8480 en el clavijero RS232.
- Pulse <ENTER>

El ensayo continúa automáticamente. Si no aparece ningún error, aparece entonces:

```
>RS232 test
RS232 test ok
```

- Saque la ficha de ensayo y pulse <ENTER>.

6.4.8 Interface External Bus

Con este paso de diagnóstico se puede controlar la capacidad funcional de partes del interface External Bus.

- Prepare el aparato para la diagnóstico (véase *cap. 6.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>external bus test
```

- Pulse <ENTER>.

El ensayo busca todos los aparatos que están acoplados al interface E-Bus. En el cambiador de muestras se enciende con "aparatos":

*Torre 1
Interface Dosimat (opcional, máximo 3 unid.)*

Si no aparece ningún error, entonces tiene que aparecer en la pantalla una identificación para cada aparato que esté acoplado al E-Bus. Con la tecla <ENTER> se puede hojear esta lista de identificaciones encontradas. La tabla siguiente muestra las identificaciones que deben aparecer con qué configuraciones.

Configuración	Identificación en la pantalla
torre 1	address 0x86 type 3
dos 1 - 4 (729 / Direcc. 1)	address 0x91 type 3 address 0x92 type 3
dos 5 - 8 (729 / Direcc. 2)	address 0xA1 type 3 address 0xA2 type 3
dos 9 - 12 (729 / Direcc. 3)	address 0xB1 type 3 address 0xB2 type 3

```
>external bus test
address 0x86 type 3
```

- Pulse <ENTER> varias veces y compare la pantalla con la lista superior, hasta que aparezca

```
>diagnosis
>beeper test
```

6.4.9 Beeper

- Prepare el aparato para la diagnóstico (véase *cap. 6.4.2*).
- Pulsar <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>beeper test
```

- Pulse <ENTER>

El Beeper se conecta y desconecta como bucle sin fin.

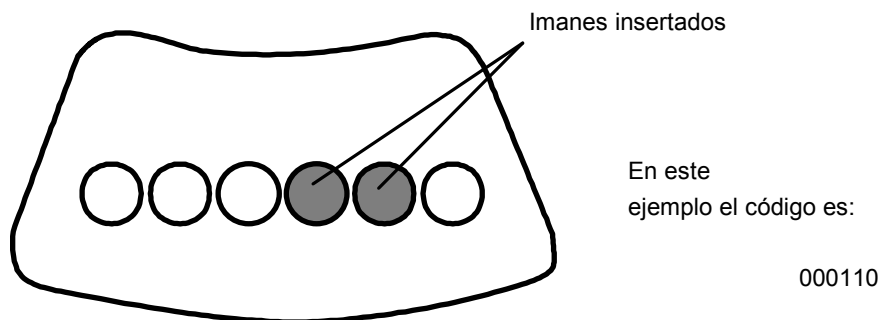
```
>beeper test
```

- El ensayo se abandona, pulsando la tecla <QUIT> o <STOP>.

6.4.10 Reconocimiento del código de gradilla

Con este paso de diagnóstico se puede verificar la capacidad funcional de los sensores para el reconocimiento de la gradilla instalada.

- Anote la codificación (imanes) en el lado inferior de todas las gradillas, que se usen. El diagrama siguiente muestra el portaimanes en el lado inferior de una gradilla.



Vista inferior del portaimanes

- Eleve la gradilla y colóquelo a un lado.
- Prepare el aparato para la diagnosis (véase cap. 6.4.2).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>power on reset
```

- <ENTER>

El aparato recorre la rutina de conexión (inicialización de posiciones del elevador y de la gradilla). La inicialización es importante, puesto que para el siguiente paso de diagnosis "rack code test" es indispensable, que el plato giratorio (porta-gradilla) se encuentre en la posición básica (vaso 1 en torre 1).

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase cap. 6.4.2).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>rack code test
```

- Pulse <ENTER>

El ensayo lee ininterrumpidamente la codificación y la visualiza. Para la representación en la pantalla, se ha previsto una muestra de bites de 6 cifras (código ??????). La primera posición para el imán n° 1, la segunda para el imán n° 2, etc. Si se reconoce un imán, entonces se escribe la posición correspondiente con un "1" en caso contrario con un "0".

- Coloque una tras otra todas las gradillas que se usen y compare con la pantalla la nota correspondiente que se tomó previamente.

```
>rack code test
code 000000
```

Ejemplo para:
ninguna gradilla colocada

```
>rack code test
code 000001
```

Ejemplo para:
codificación por la gradilla standard del 774

- El ensayo se abandona, pulsando la tecla <QUIT> o <STOP>.

```
diagnosis
>power on reset
```

La diagnosis puede abandonarse desde el menú principal con <QUIT> o <STOP>.

6.5 Inicializar la memoria de datos

Con este paso de diagnosis se puede introducir los parámetros estándar con el teclado. El aparato se pone así en el estado inicial. Esta medida es importante bajo los siguientes puntos:



Se puede sólo introducir algunos parámetros por RS232 p.ej. bloquear el teclado. Si un parámetro de este tipo está activo y si no tiene un ordenador no se puede manipular el aparato en todas sus funciones.



En casos raros se puede ocurrir que el contenido de la memoria de datos está estorbado por causas de señales perturbadoras como interferencias HF, rayos etc. Si la memoria de datos tiene contenido indefinido eso puede provocar un fallo del sistema.

El 774 Oven Sample Processor ofrece diferentes posibilidades para inicializar la memoria de datos. Se puede inscribir la memoria de datos completa (**all**) o parcialmente (**param, config, setup, assembly**).

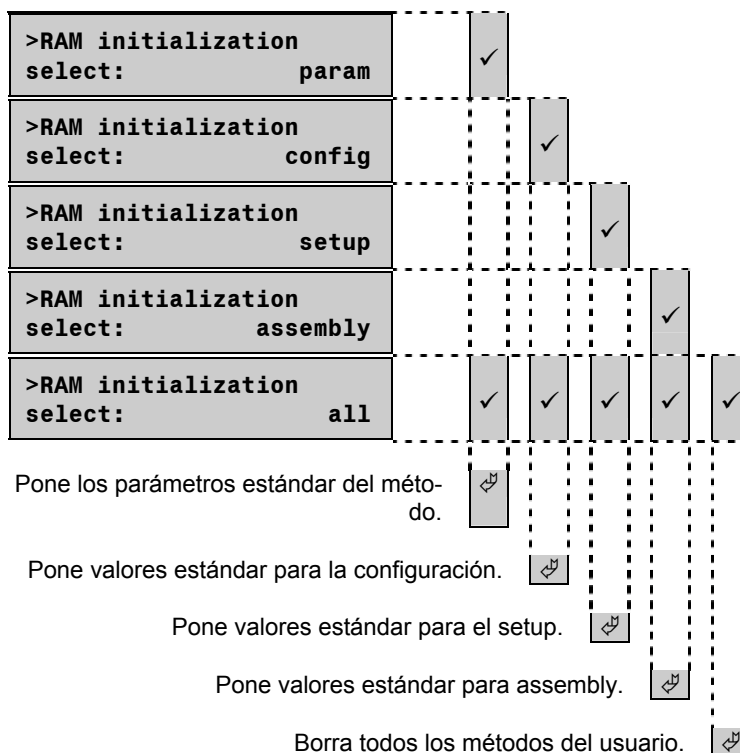


Aunque se conserva el número del aparato, sólo inicialice el aparato cuando es necesario, puesto que los datos del usuario memorizados están borrados al mismo tiempo.

- Prepare el aparato para la diagnosis (véase cap. 5.4.2).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>RAM initialization
```

- Pulse tecla <ENTER> para abrir el siguiente menú del diagnóstico.



Pulsando la tecla <SELECT> se puede seleccionar los submenús. La inicialización se efectúa con la tecla <ENTER>, la salida con la tecla <QUIT>.

La tabla muestra las partes del memoria de datos que están tocadas por la inicialización correspondiente. Si ocurre un fallo del sistema (pantalla indefinida, ninguna reacción del teclado etc.) es aconsejable emplear la inicialización "all".

- Si es necesario, pulse <SELECT> varias veces, hasta que aparezca

```
>RAM initialization
select: all
```

- Pulse <ENTER>.

```
diagnosis
>RAM test
```

- Pulse <QUIT>.

El aparato salta del menú de diagnosis y hace un reset.

6.6 Validación / GLP

GLP (Good Laboratory Practice = Prácticas correctas de laboratorio) exige, entre otros, el control periódico de los aparatos analíticos de medición en cuanto a su reproducción y exactitud por medio de instrucciones estándar de trabajo (inglés: **Standard Operating Procedure, SOP**).

Puesto que el presente aparato no se trata de un aparato de medición como tal, se recomienda al usuario incluir en la validación general el 774 Oven Sample Processor como parte de un sistema analítico.

El control de los grupos funcionales mecánicos y electrónicos de los aparatos Metrohm puede y ha de asumirse dentro del marco de un servicio regular por el personal especializado de la marca. Todos los aparatos Metrohm están dotados con rutinas de ensayo Start-up que, al conmutar el aparato, supervisan el perfecto funcionamiento de los componentes relevantes. Si no aparece aquí ningún mensaje de error, puede partirse de la base de que el aparato funciona a la perfección. Además, la empresa Metrohm suministra sus aparatos con programas integrados de diagnóstico que permiten al usuario controlar el funcionamiento de determinados componentes ante la posible aparición de anomalías o de comportamientos erróneos y localizar el error. Los programas de diagnóstico también pueden integrarse en un proceso de validación.

Directivas para elaborar instrucciones estándar de trabajo para verificar un sistema de titración pueden apreciarse en el Boletín de aplicaciones 255/1 ("Validation of Metrohm KF Titrators and KF Ovens according to GLP/ISO 9001") y 273/1 ("Validation of Metrohm KF Coulometers according to GLP/ISO 9001"). Éste lo facilita Metrohm de forma gratuita.

Notas sobre el uso de sustancias estándar

Si el 774 Oven Sample Processor se usa, sobre todo, a altas temperaturas (> 150 °C), emplear una sustancia estándar de agua certificada sobre la base de citrato potásico-1-hidrato (5.55 % de agua).

Ajustes recomendados:

Temperatura de horno:	220 °C
Caudal de gas:	aprox. 40 mL/min
Peso:	20 hasta 40 mg

¡Se ruega observar! Puesto que este estándar de sólido presenta un alto contenido en agua para la determinación con un coulómetro, debe prestarse atención a que la humedad no se transfiera con demasiada rapidez a la célula de titraje durante la determinación. Caso de necesidad, reducir aun más el caudal de gas. La desviación del valor de medición del coulómetro no debería exceder nunca los 100 mV/min.

Para la validación del 774 Oven Sample Processor a bajas temperaturas (< 150 °C) puede emplearse un estándar de agua sobre la base de anisol o de xilol (1.00 mg. ó 0.10 mg de agua/mL). La temperatura del horno se debe elegir más baja que la temperatura de ebullición del disolvente usado.

Ajustes recomendados:

Temperatura del horno:	120 °C
Caudal de gas:	aprox. 60 mL/min
Peso:	aprox. 1 g

6.7 Garantía y conformidad

6.7.1 Garantía

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.

Queda excluidas de la garantía la rotura de vidrio en electrodos u otras piezas de vidrio. 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 exterior rigen las normas de garantía del fabricante de los mismos.

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

Con respecto a vicios 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. La ausencia de un informe oficial de los daños exime a METROHM de toda obligación de resarcimiento.

Al devolver cualquier clase de aparatos y de piezas, se ha de emplear, a ser posible, el embalaje original. Esto rige, sobre todo, para aparatos, electrodos, cilindros de bureta y pistones de PTFE. 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 grupo constructivo abierto que sea sensible a tensiones electromagnéticas (por ej.: interface de datos, etc.) éstos se deben devolver en su embalaje original de protección (por ej.: bolsa conductora de protección). (Excepción: los grupos constructivos con fuente de tensión incorporada han de tener un embalaje de protección no conductor.)

La empresa METROHM declina una obligación de garantía por daños resultantes del incumplimiento de estas normas.

6.7.2 Declaración de Conformidad UE



Por la presente, la empresa Metrohm AG, Herisau, Suiza certifica, que el aparato:

774 Oven Sample Processor

cumple las exigencias de las directivas de la CEE 89/336/CEE y 73/23/CEE.

Especificaciones cumplidas:

EN 50081	Compatibilidad electromagnética, Norma fundamental especializada Emisión de perturbaciones
EN 50082	Compatibilidad electromagnética, Norma fundamental especializada Resistencia a las interferencias
EN 61010	Requerimientos de seguridad para aparatos eléctricos de medida y control para laboratorio

Descripción del aparato:

Cambiador de muestras con bloque calefactor de muestras integrado para la preparación automatizada de muestras en laboratorios químico-analíticos.

Herisau, el 3. de setiembre 1998



Dr. J. Frank

Jefe de desarrollo

Ch. Buchmann

Jefe de producción y
responsable del control de calidad

6.7.3 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:	774 Oven Sample Processor
System software:	stored in ROM
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd, Herisau, Switzerland
Principal technical information:	Voltages: 100...120, 220...240 V Frequency: 50...60 Hz

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

Electromagnetic compatibility

IEC801-2 / level 3, IEC801-3 / level 3, IEC801-4 / level 4,
IEC 801-5 / level 2/3, IEC801-6 level 3, EN55011 / Class B, EN55022 / Class B,
EN50081-1/2 1992, EN50082-1/2 1997/1995, EN61000-3-2/1995, EN61000-3-3/1995, EN61000-4-11, IEC61326-1/1997

Security specifications

IEC1010, EN61010, UL3101-1

It has also been certified by the Swiss Electronics Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB / IEC).

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, Sept. 3, 1998




Dr. J. Frank
Development Manager

Ch. Buchmann
Production and
Quality Assurance Manager

6.8 Accesorios

774 Oven Sample Processor **2.774.0010**

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.030
Aguja de inyección		6.2816.050
Aguja de salida		6.2816.060
Adaptador M6 exterior/Luer-Lock		6.1808.150
Protección antisalpicaduras		6.2751.060
Cubierta de fichas		6.2752.010
Cable para la red con ficha, tipo CEE(22), V enchufe del cable según encargo del cliente		
tipo SEV 12 (Suiza...)		6.2122.020
tipo CEE(7), VII (Alemania...)		6.2122.040
tipo NEMA/ASA (USA...)		6.2122.070
Tapón EN14 /8 mm		6.1446.170
Conexión de tubos de FEP M6 44 mm		6.1805.470
Conexión de tubos de FEP M6 7 mm	2 Unid.	6.1805.520
Soporte para la botella de secado		6.1602.145
Botella de secado		6.1608.090
Criba molecular 250 g		6.2811.000
Tubo entrada/ tubo ascendente con filtro		6.1821.050
Tubo de transferencia calentada		6.1830.010
Gradilla M36-0		6.2041.700
Tenazas para septos		6.2621.110
Filtro de polvo 32 mm		6.2724.010
Llave para boquillas de tubos M6		6.2739.000
Destornillador hexagonal, 3 mm		6.2621.100
Recipientes de muestra 6 mL	1000 Unid.	6.2419.000
Cerraduras con septos revestidos de PTFE	1000 Unid.	6.1448.050
Instrucciones para el uso		8.774.1005
Guía de consultas rápidas del 774 Oven Sample Processor		8.774.1015
Cursillo de manejo del 774 Oven Sample Processor		8.774.1025

Opciones

Accesorios separados y no incluidos en el precio

Cables de conexión

Cable Remotel 774 — Titrimo/Coulometer 756	6.2141.020
Cable Remotel 774 — Coulometer 737	6.2141.000
Cable RS232 774 — Coulometer 756 (o PC, 25 polos – 9 polos)	6.2125.110
Cable RS232 774 — PC (25 polos – 25 polos)	6.2125.060

Artículos de consumo — Probetas

Recipientes de muestra 6 mL (Head Space Vials) 38,25 x 21,75 mm ($\pm 0,25$ mm)	1000 Unid.	6.2419.000
Cerraduras con septos revestidos de PTFE	1000 Unid.	6.1448.050

Aparatos de dosificación

Dosimat Interface 729	2.729.0010
Dosimat 685	2.685.0010
Cable de conexión	6.2134.000
Dosino 700	2.700.0010

7 Índice

Teclas

<< >>	29, 45, 46, 57
<CLEAR>	34, 47, 58
<CONFIG>	44
<CTRL>	51
<DEF>	52
<DELETE>	46
<DISPLAY / SELECT>	47
<DOS>	50
<End>	45
<END>	29
<ENTER>	48
<FLOW>	50
<HEATER>	50
<HOLD>	34, 55
<Home>	44
<HOME>	29
<INSERT>	46
<LEARN>	55
<LIFT>	49
<MOVE>	49
<PARAM>	44
<PRINT>	54
<QUIT>	34, 48
<RACK>	6, 54
<RESET>	47
<SAMPLE>	30, 49
<SCAN>	51
<SELECT>	47, 57
<START>	34, 55
<STOP>	34, 55
<USER METHOD>	44
<WAIT>	52

Menús

>ajustes de gradillas	62
>ajustes del horno	62
>ajustes para RS232	20, 64
>ajustes timeout	69
>ajustes unidades dos.	64
>ajustes varios	22, 61
>borrar método	73
>def unidades dos.	71
>flujo gas	70
>informe	67
>keyboard options	27
>llamar método	73
>memorizar método	73
>opciones parada manual	72
>parám. de cambiador	68
>RAM initialization	148
>secuencia de muestras	67
>secuencia final	67
>secuencia inicial	67
>>posiciones especiales	63

\$G	101
\$S	101
&Assembly	111, 126
&Config	106, 117
&Diagnose	113
&Diagnosis	128
&Info	107, 120
&Mode	104, 114

&Setup	110, 123
&UserMeth	111, 125
*****	73
<	58
>	58

A

accesorios	155
acondicionar	39
adaptador de agujas	12
agua de cristalización	37
aguja de purga	12
aguja perforadora	12
Air/N2 in	13
ajustar	12, 77, 94
ajustar el cambiador	68
ajustes básicos	61
ajustes de unidades buretas	64
ajustes del horno	23, 62
aparatos de dosificación	156
apertura para evacuación	
del gas	12
asignaciones de los canales	
	53, 82
asumir datos	48
auto	53
avisos de seguridad	4

B

bajar el elevador	45
barostato	37
base del fusible	9
baud rate	64
bites de parada	64
bits	96
bloquear las funciones del	
teclado	27
bloquear pantalla	27
bomba	13, 30, 50, 76, 138
borrar caracteres	58
borrar métodos	73
borrar parámetros	47
borrar una línea	46
botón giratorio	38
bureta	77
buretas	26
bus externo	18

C

cabezal	6
cabezal de guía	12
cable de enlace	14
cables	15
cables de conexión	156
calefacción del horno	76
calentamiento regulado	76
cambiar	94
cambio de patrones	18
cambio de reactivo	14
cambio de reactivos	90
campos de aplicación	1
canal	91
canales	53
cancelar mensajes de error	48

capacidad de calefacción	138
capacidad de memoria	86
caracteres	58
características técnicas	138
cargar métodos	73
cargas electrostáticas	11
carrera	61
carrera máxima	23
caudal de gas	50, 70
caudal del gas	37
certificate of conformity	154
Citizen	20
clavija Remote	79
código	7, 62
código de gradilla	24
código magnético	7
comp.	77
compensar	94
con error vaso	68
con HEAT. timeout	69
con SCAN timeout	69
Cond 737	77, 97
Cond ok	77, 97
conectar la bomba	30
conexión a la red	8, 11
conexión Luer	12
conexiones Remote	15
Configuración	22, 61
conservación	140
cont.	72
contenido de humedad	40
contraste de la pantalla	22, 61
control de dosificación	50
control de la secuencia	34
control de los interfaces	51
control del horno	30, 36, 50, 76
control RS	65
controlar las buretas	30
controlarse la comunicación	31
corrección	62, 70
corrección de la temperatura	23
corriente de aire	13
corriente de gas	13, 37
coulometer	97
Coulómetro 737	16
Coulómetro 756	15
CR	99
CTL	79, 80, 96, 97
CTRL	31
cubierta de fichas	10
cubierta protectora	10
cubiertas protectoras	4
cuidado	140
cuota de calentamiento	76
cursor	46

D

data bit	64
data transfer	134
data transfer protocol	129
declaración de conformidad	153
DEF	81
definición de ajustes	
específicos	81
definición de la gradilla	24

definición del informe.....	67	fusible.....	9	intervalo registro	68
definir la gradilla.....	62	G		J	
desarrollo de determinación.....	39	gama de temperatura.....	138	juego de caracteres.....	65
descripción del aparato.....	3	garantía.....	152	K	
desplazar el elevador.....	29	gas inerte.....	10, 13, 30	Karl Fischer.....	39
desviación de sistema.....	40	gas portante.....	40, 70	key codes.....	123
detener la secuencia.....	55	Girar la gradilla.....	29, 46, 75	L	
determinación de muestras.....	40	global status conditions.....	101	lavar sistema de tubos.....	39
determinación del valor ciego.....	39	GLP.....	150	LCD.....	138
determinaciones coulométricas	15	gradilla de muestras.....	6, 87	LF.....	99
determinaciones de humedad..	39	gradilla estándar.....	87	liberar.....	77
device-specific errors.....	103	guía del flujo de gas.....	38	LIFT.....	29, 75
diagnosis.....	141	H		LIFTRATE.....	53, 81
diámetro del tubo.....	26, 64	handshake.....	65, 129	límite inferior.....	70
dirección de equipo.....	18	hardware-handshake.....	131	límite superior.....	70
dirección del aparato.....	23, 61	head space vials.....	87	LIMS.....	86
dirección del Bus externo.....	5, 18	HEATER.....	30, 72, 76	línea de entrada.....	57
disolventes orgánicos.....	10	Hewlett Packard.....	20	líneas de mando.....	15
DOS.....	30, 77	high.....	96	lista de métodos.....	67
dosificación.....	77	HP.....	20	llenar.....	77, 92
dosificar.....	92	humedad relativa.....	139	llevar el elevador.....	44
Dosimat 685.....	18, 90	humedad residual.....	40	lock display.....	28
Dosino.....	53	I		lock keyboard.....	27
Dosino 700.....	18, 90	IBM Proprinter.....	20	longitud de los tubos.....	26, 64
DOSRATE.....	53, 81	idioma de diálogo.....	22, 61	low.....	96
DRIVE.PORT.....	53, 82	impresión de informe.....	67	lugar de emplazamiento.....	8
duración de registro.....	68	impresora.....	20	M	
E		imprimir informe.....	54, 83	main branches.....	104
electromagnetic compatibility.	154	impulso de reconmutación.....	17	manejo manual.....	29
elegir el método.....	73	indic.....	68	manguera de suministro	
emisión de perturbaciones.....		indicación de las señales.....	51	de gas.....	12
.....	139, 153	información automática.....	80	mantenimiento.....	140
EMV.....	139	informe breve del resultado.....	83	materia.....	138
End1.....	77, 97	informe completo del resultado	83	medio de reacción.....	39
enlace Remote.....	17	informe de configuración.....	83, 84	memoria del método.....	27, 44
ENTER.....	17, 79, 97	informe de métodos del usuario		memorizar métodos.....	73
entrada de aire.....	71	83	mensaje de error.....	34, 135
Entrada de datos.....	57	informe de parámetros.....	83, 85	menú.....	60
entrada de llenado.....	71	informe de registro del método	86	menú de configuración.....	44
entrada de texto.....	54, 58	informe de resultados.....	67	menú de parámetros.....	44
EPSON.....	20	informe del método.....	85	método del horno.....	39
error messages.....	101, 102	informe del resultado.....	83	método POWERUP.....	35
especificaciones de seguridad.....		informes automáticos.....	86	métodos.....	32, 73
.....	139	informes manuales.....	86	modo de indicación.....	47
establecer la posición de		inicialización.....	47	modo LEARN.....	33, 55
muestras.....	30	inicializar el cambiador.....	54	motor de dosific.....	71
estado básico.....	42	inicializar la memoria.....	148	MOVE.....	29, 75
estado de error.....	77	inicio del método.....	55	muestra blanco.....	39
estados timeout.....	69	INIT.....	79, 97	muestras inflamables.....	10
estructura de un método.....	32	inlet filter.....	13	N	
expeler.....	77, 94	input.....	95	N2.....	70
F		insertar una línea.....	46	new rack types.....	118
factor de corrección.....	70	instalación.....	8	no error.....	77, 97
factor flujo gas.....	70	instalación de la célula de		nombre del método.....	73
fallos.....	10	medición.....	14	notas sobre la seguridad.....	10
falta de vasos.....	68	instrument errors.....	102	número de bites.....	64
fase de calentamiento.....	36	interconexiones.....	95	número de gradilla.....	62, 68
FILLRATE.....	53, 81	interface Dosimat 729.....	18	número de las muestras.....	66
filtro para polvo.....	13	interface Remote.....	72, 95	O	
FLOW.....	30, 72, 76	interface RS232.....	15, 26, 72	object tree.....	100
flujo de gas.....	76	interface serial.....	19, 64	opciones parada manual.....	34
flujo max.....	70	interrumpir.....	55	operación de interfaces.....	31
flujo min.....	70	interrumpir la orden.....	48	operation via RS232 interface.....	99
flujo metro.....	37, 38	interrumpir la secuencia.....	55	orden HEATER.....	37
frasco de secado.....	13	interrupción del método.....	47	ordenador personal.....	86
from Drying flask.....	13	intervalo de calefacción.....	76		
función LEARN.....	78	intervalo de calentamiento.....	50		
función TRACE.....	33, 55	intervalo de tiempo.....	50		
funciones anómalas.....	10				

órdenes de control a distancia..	80
órdenes DEF	53
órdenes en secuencias	74
otros gases	70
output.....	95

P

pantalla	42
Pantalla	138
parada manual	72
Parámetros	66
paridad.....	64
perfil de temperatura	37, 50, 76
período de calentamiento	37
personal de servicio	142
pin assignment	133
pitido	61
plato giratorio.....	87
porción pesada de muestra	39
posibilidades de aplicación.....	1
posición básica.....	81
posición de enjuagado	25, 63, 88
posición de muestras	49
posición de rotación.....	25, 63
posición de trabajo	24, 45, 63
posicionamiento del elevador	49
posicionar el elevador	75
posicionar muestras	29
posicionar vaso	49, 75
posiciones especiales	63
POWERUP	35
prepar.	77
preparación.....	11, 71, 93
probetas.....	156
programa	61
properties of the RS232 interface	129
puntos de medición.....	68

R

RACK	81
rampa de temperatura.....	37, 76
Ready	78
Ready1	77, 97
receive errors	102
recibo de datos.....	65
recipientes	6
recipientes de muestra	7
redefinir ajustes	52
regleta de fichas	3, 5
regulación de la calefacción	62
regulador del flujo del gas.....	38
Remote	31, 51, 77, 95
Remote control tree	104
reponer a cero el rack	81
resistencia.....	139
resistencia a las interferencias	153
resumen	1

RS232	78
RS232 interface	99, 133
RS232 socket	134

S

salida de dosificación.....	71
SAMPLE.....	74
SCAN	31, 77, 78
SCAN timeout.....	69
SCN	96
secuencia	32
secuencia de trabajo.....	67
secuencia del método.....	32
secuencia final.....	67
secuencia inicial	67
security specifications	154
Seiko	20
selección.....	47
selección de caracteres	58
semisecuencia.....	83
señal de interface	69
señales	95
send errors	103
sensor de vasos	23, 62
sentido de rotación.....	53, 68, 82
servicio.....	140
SHIFTRATE.....	53, 81
sistema de automatización	15
sistema de mangueras.....	13
software-handshake	129
sonido pío.....	22, 61
START 737	79, 97
START aparato1	79, 97
START Dos1	79, 97
status messages	101
STOP aparato1	97
stop bit.....	64
subir el elevador	45
substancias estándar	150
supervisión de interfaces	31
suplemento del frasco de secado.....	13

T

tabla de teclas	144
tambor de selección.....	57
tamiz molecular	13
technical specifications	129
teclado	11, 27, 43
teclas	27
temperatura del horno... ..	30, 36, 50
temperatura final.....	50, 76
temperatura inicial	23, 36, 62, 76
temperatura máxima	23, 62
tensión	8
terminators.....	99
tiempo de espera	52, 69, 80
timeout HEATER.....	69

timeout horno:	69
timeout SCAN	69
tipo de gas:	70
tipo de gradilla.....	24, 62
Titrimo	16, 97
Titroprocesador 726.....	17
tolerancia de tiempo	76
tornillos de fijación	14
transmision a:	65
transmisión de datos.....	80
trap error.....	137
triggers	101
tubo de ascensión.....	13

U

ubicación	8
un.flujo gas:	70
unidad.....	70
unidad bureta	64, 71
unidad de dosificación.....	26
unidades buretas	71

V

vaciado	71
vaciar	77, 93
validación	150
valor blanco.....	40
valor inicial	47
valor límite	38
valoraciones volumétricas	16
valoraciones volumétricas KF... ..	17
Valores medidos	42
válvula.....	50, 76
Válvula magnética	30, 38
vaso acondicionador.....	39, 89
vaso de valoración KF	14
vaso para valoración coulométrica.....	14
vasos especiales.....	25, 63
velocidad de ascenso	68
velocidad de dosificación	53, 71, 81
.....	53, 71, 81
velocidad de llenado	53, 71, 81
velocidad de rotación.....	53
velocidad de rotación.....	53, 82
velocidad de transmisión	64
velocidad del elevador	53, 81
velocidad máx.	64
velocidad máxima	92
versión del programa	23, 61
vista de la derecha	3
vista de la izquierda	4
vista posterior	5

W

WAIT	80
------------	----