



CH-9101 Herisau/Suiza
Tel. +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
E-Mail sales@metrohm.ch
Internet <http://www.metrohm.ch>

Cambiador de muestras 730 y Brazo giratorio 759

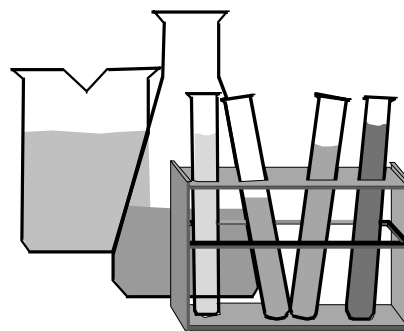
Versión de programa 5.730.0013

8.730.1105

98.05 sn/bs

1 RESUMEN	1
1.1 Sectores de aplicación	1
1.2 Posibilidades de aplicación	1
1.3 Descripción del aparato	3
1.3.1 Vista lateral	3
1.3.2 Vista posterior	4
1.3.3 Sensores	5
1.3.4 Las variantes de modelo	6
1.3.5 Brazo giratorio	6
2 INSTALACIÓN	7
2.1 Ubicación del aparato	7
2.2 Conexión a la red	7
2.3 Notas sobre la seguridad	9
2.4 Preparación y equipamiento	10
2.4.1 Conexión del teclado	10
2.4.2 Conexión del dispositivo de enjuagado	10
2.4.3 Introducción de los tubos	12
2.4.4 Agitador magnético	12
2.4.5 Gradillas de muestras	12
2.4.6 Montaje y equipamiento del cabezal de titración	13
2.5 Interconexiones	14
2.5.1 Conexiones Remote	15
2.5.2 Interface External Bus	23
2.5.3 Interface serial (RS232)	24
2.5.4 Conexión de una impresora	25
3 INTRODUCCIÓN	27
3.1 Breve cursillo de manejo	27
3.2 Configuración	35
3.2.1 Ajustes básicos	35
3.2.2 Definición de la gradilla	37
3.2.3 Unidades buretas	39
3.2.4 Interface RS232	40
3.2.5 Bloquear las funciones del teclado	40
3.3 Brazo giratorio	42
3.3.1 Premisas	42
3.3.2 Instalación del brazo giratorio	42
3.3.3 Equipamiento del cabezal de titración	44
3.4 Manejo manual	46
3.5 Métodos y secuencias	49
3.5.1 Estructura de un método	49
3.5.2 Modo LEARN y función TRACE	50
3.5.3 Control de la secuencia	51
3.5.4 El método POWERUP	52
3.6 Métodos de ejemplo	53
4 DESCRIPCIÓN DETALLADA	59
4.1 La pantalla	59
4.2 El teclado	60
4.2.1 Función de cada una de las teclas	61
4.2.2 Entrada de datos	78
4.2.3 Entrada de texto	79

	Página
4.3 Organización del menú	81
4.3.1 Configuración	82
4.3.2 Parámetros	87
4.3.3 Métodos definidos por el usuario	93
4.4 Órdenes del cambiador	94
4.5 Gradillas de muestras	104
4.6 Dosimats y Dosinos	109
4.7 Pipetear con el brazo giratorio	114
4.7.1 Estructura del sistema	114
4.7.2 Ejemplo de método para pipetear	115
4.8 El interface Remote	119
4.9 Manejo vía interface RS232	125
4.9.1 Reglas generales	125
4.9.2 Consultar objetos	126
4.9.3 Trigger	127
4.9.4 Estados y mensajes de error	127
4.9.5 Mensajes de error, errores	128
4.10 Órdenes de control a distancia	130
4.10.1 Resumen	130
4.10.2 Descripción de las órdenes del control a distancia	139
4.11 Características del interface RS232	155
4.11.1 Protocolo de transmisión de datos	155
4.11.2 Handshake	155
4.11.3 Ocupación de fichas	159
4.11.4 ¿Qué hacer si la transmisión de datos no funciona?	160
5 ANEXO	161
5.1 Mensajes de error	161
5.2 Características técnicas	163
5.2.1 Cambiador de muestras 730	163
5.2.2 Brazo giratorio 759	165
5.3 Mantenimiento y conservación	166
5.3.1 Mantenimiento / Servicio	166
5.3.2 Conservación / Cuidado	166
5.4 Diagnóstico	167
5.4.1 Aspectos generales	167
5.4.2 Preparar aparatos	168
5.4.3 Memoria de trabajo (RAM)	169
5.4.4 Pantalla	169
5.4.5 Teclado	170
5.4.6 Interface Remote	171
5.4.7 Interface RS232	172
5.4.8 Interface External Bus	172
5.4.9 Beeper	173
5.4.10 Reconocimiento del código gradilla	173
5.5 Inicializar la memoria de datos	175
5.6 Validación / GLP	177
5.7 Garantía y conformidad	178
5.7.1 Garantía	178
5.7.2 Certificado y declaración de conformidad de la UE para el Cambiador de muestras 730...	179
5.7.3 Certificado y declaración de conformidad de la UE para el Brazo giratorio 759	181
5.8 Accesorios	183
5.9 Índice	191



1 Resumen

1.1 Sectores de aplicación

El cambiador de muestras Metrohm 730 es un aparato de versátil aplicación. Ha sido diseñado exclusivamente para fábricas y laboratorios, cubriendo así un amplio campo de aplicaciones. De este modo, realiza servicios imprescindibles en la elaboración de grandes series de muestras para todo el sector de las titulaciones, en diversas tareas de medición o a fines de dosificación.

Gracias a sus amplias posibilidades de comunicación, opera no sólo en combinación con el gran surtido de aparatos Metrohm para 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 e 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 alta integración.

1.2 Posibilidades de aplicación

A pesar de su amplia gama de órdenes y posibilidades de configuración, este equipo presenta un modo de manejo rutinario y sencillo gracias a la capacidad para administrar definidos métodos de usuario.

Los métodos estándar 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 de forma interna. De esta forma, el cambiador de muestras 730 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 inicial y final que se ejecutan una sola vez antes de comenzar o después de finalizar una serie de muestras. Ello ofrece ventajas sobre todo en titulaciones. El electrodo puede acondicionarse con anterioridad o supeditarlo en diferentes momentos a un procedimiento especial de enjuagado.

Se proporciona un modo de aprendizaje para establecer secuencias de proceso con cuya ayuda pueden programarse parámetros de órdenes en manejo manual.

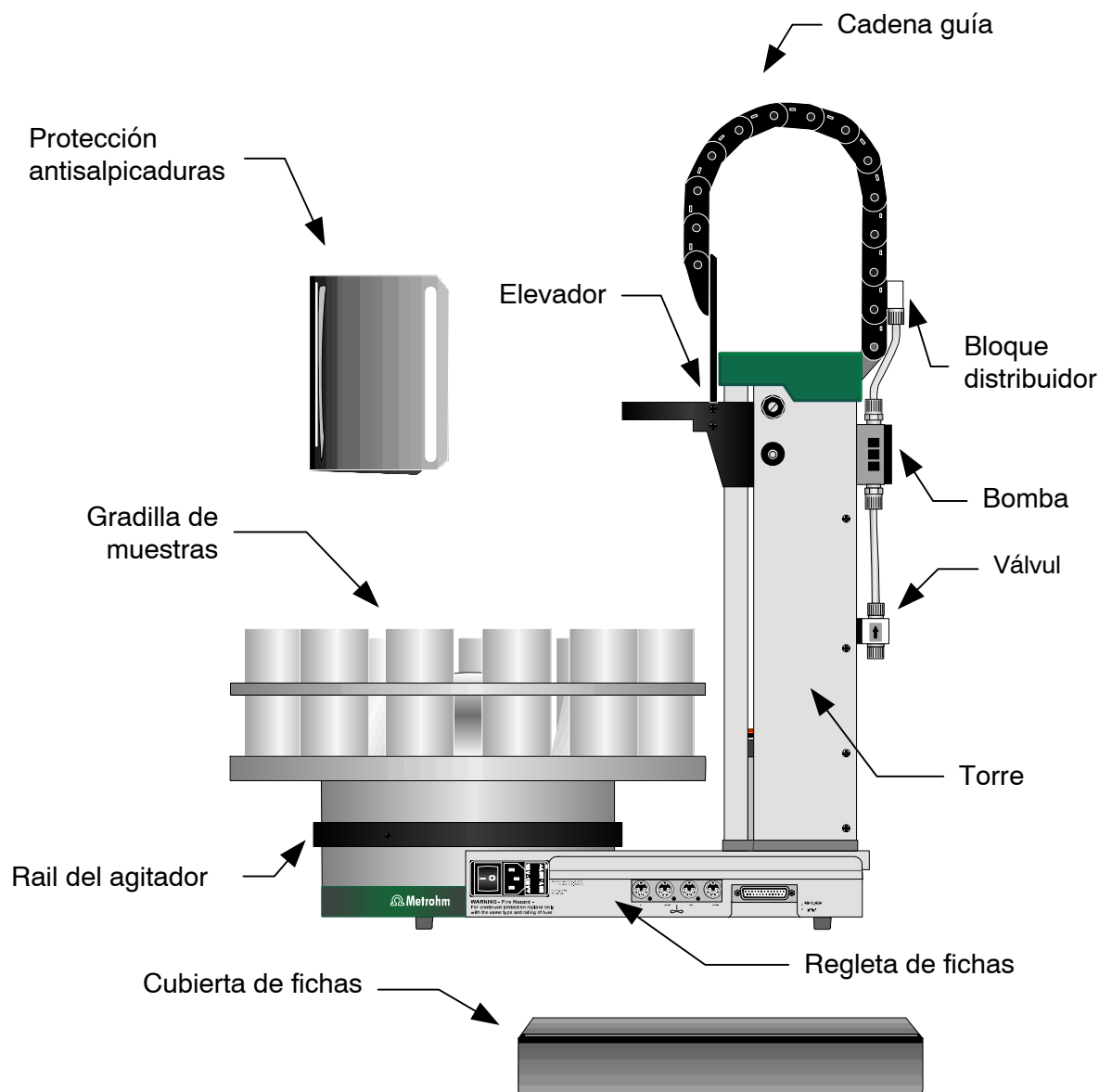
Se dispone de gradillas de muestras estándar intercambiables para numerosos tamaños de recipientes. Para cada gradilla pueden definirse posiciones de 'vasos especiales' a discreción. Éstas sirven para situar sobre la gradilla vasos de enjuagado o de acondicionamiento que pueden seleccionarse en cada secuencia particular.

Para la definición de gradillas especiales pueden activarse tablas de posicionamiento de libre elección a través del interface RS232 y de un adecuado software de ordenador.

Para el trabajo con grandes números de muestras se puede instalar en el cambiador de muestras el Metrohm brazo giratorio 759. Este aparato se monta en vez del cabezal de titración. Se lo recibe en dos versiones, es decir con un cabezal de titración para la titración directa en los vasos de muestras o con un cabezal de trasvase con el cual se pipetea las muestras de los vasos de muestras en un recipiente central.

1.3 Descripción del aparato

1.3.1 Vista lateral

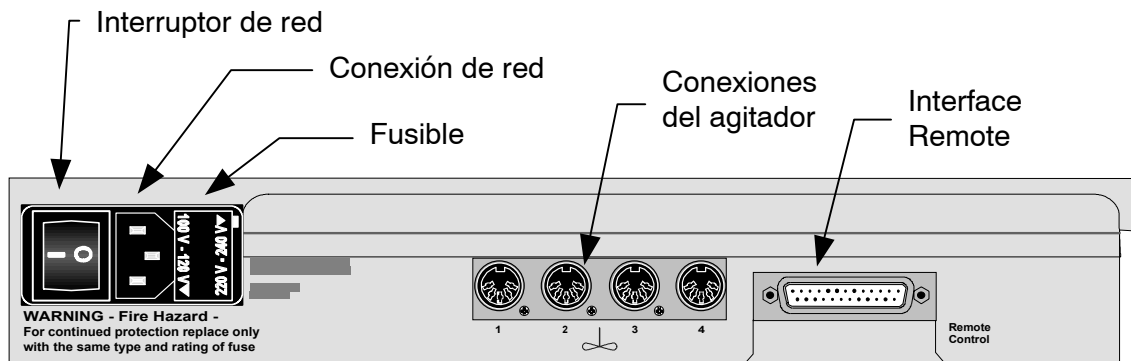


Avisos de seguridad:

La protección antisalpicaduras y la cubierta de la regleta de fichas deben encontrarse siempre montadas.

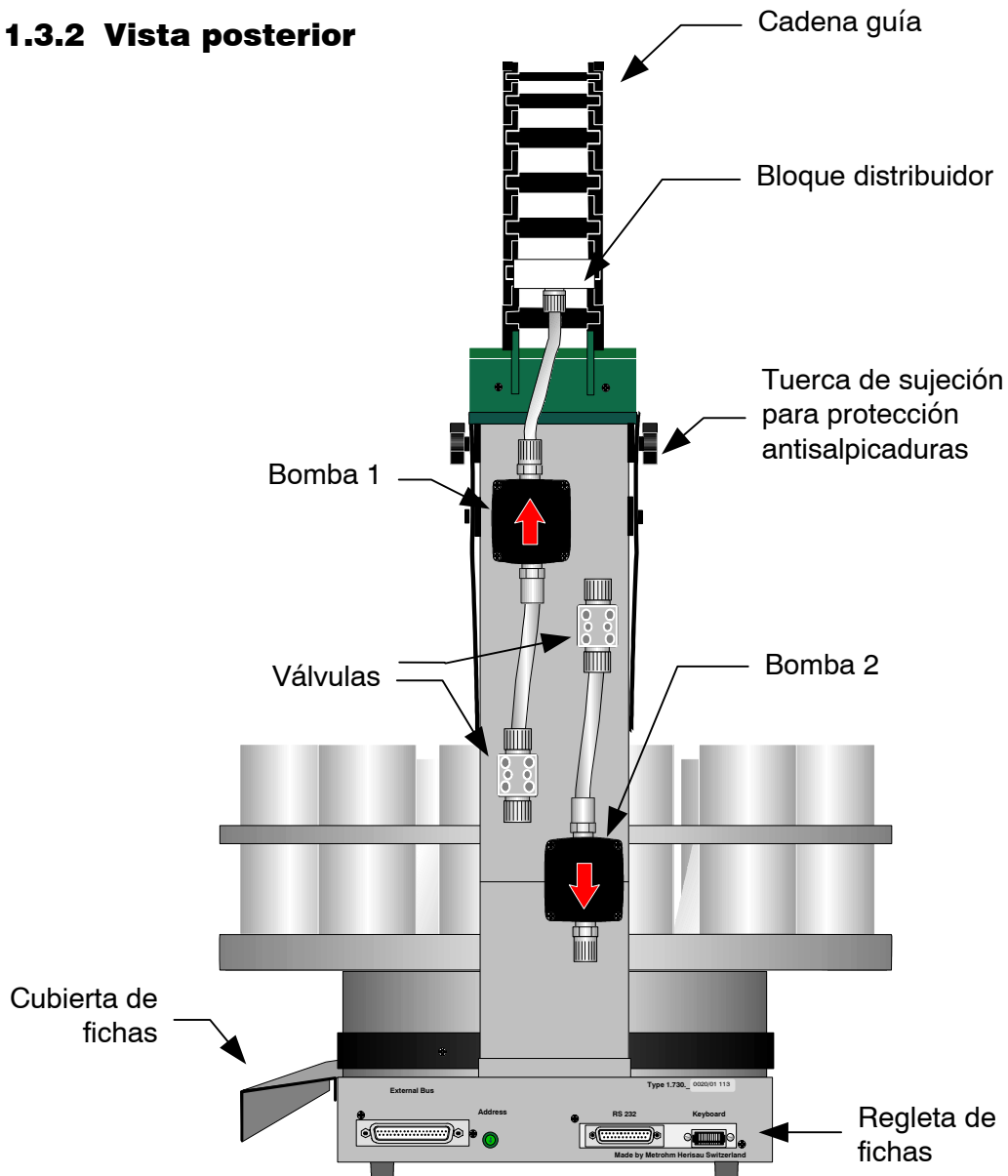
La cubierta de la regleta de fichas impide que el disolvente o los productos químicos derramados puedan perjudicar las conexiones y los interfaces.

La regleta de fichas (vista lateral):

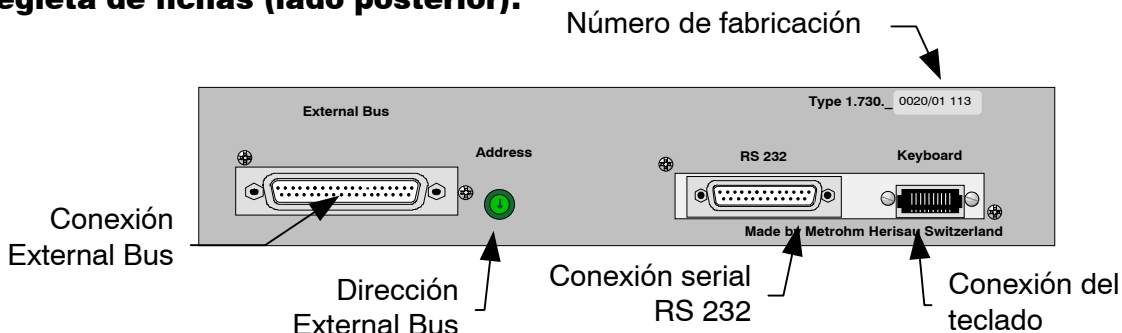


El interface Remote sirve para la conexión de aparatos ajenos y Metrohm capacitados para comunicar a través de un cable paralelo.

1.3.2 Vista posterior



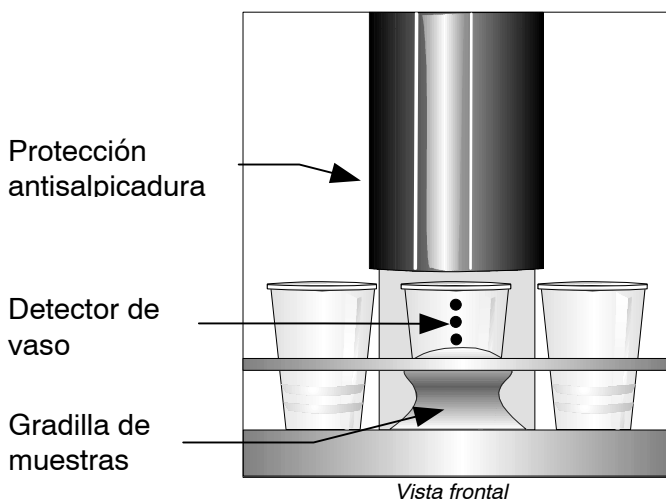
La regleta de fichas (lado posterior):



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

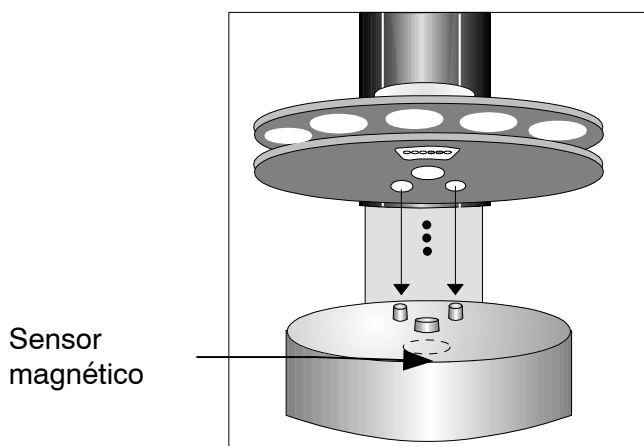
1.3.3 Sensores

Ensayo de vaso



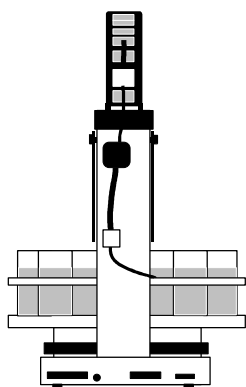
Cada torre del cambiador de muestras 730 está dotada con un detector de vasos que registra la presencia de un vaso delante de cada torre. Con este sensor de rayos infrarrojos, los vasos pueden determinar los materiales más diversos siempre que se encuentren correctamente situados delante de la torre. Este 'ensayo de vaso' se ejecuta después de cada orden MOVE.

Sensor magnético para código gradilla

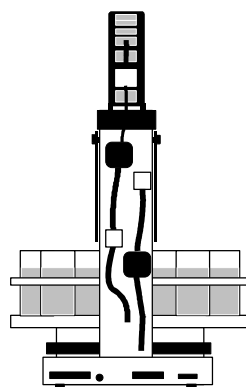


El sensor magnético para reconocer el código de gradilla individual está montado en fijo bajo el plato giratorio del cambiador. El código magnético de una gradilla sólo puede leerse si la gradilla se encuentra en la posición de partida y si, de este modo, su portaimán se encuentra justo encima del sensor. Por ello, tras cada cambio de gradilla el cambiador de muestras debería inicializarse con <RESET> o <ENDSEQ> + <ENTER>.

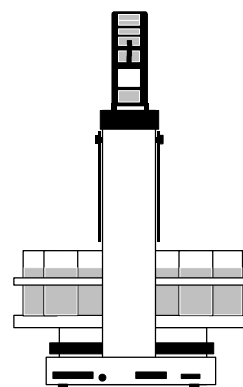
1.3.4 Las variantes de modelo



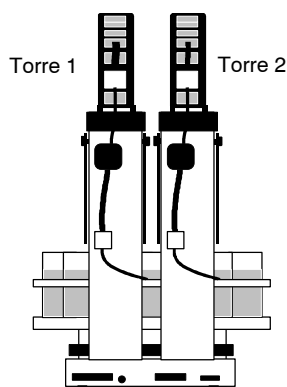
Modelo 2.730.0010
1 torre, 1 bomba
2 conexiones del
agitador



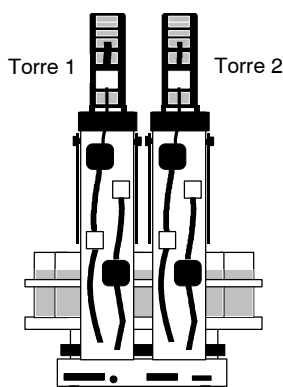
Modelo 2.730.0020
1 torre, 2 bombas
2 conexiones del
agitador



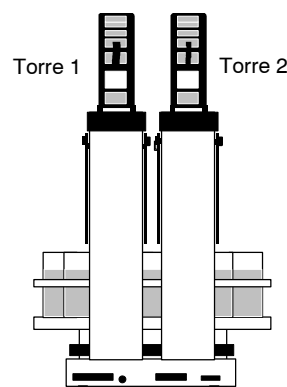
Modelo 2.730.0030
1 torre, sin bombas
2 conexiones del
agitador



Modelo 2.730.0110
2 torres, 2 bombas
4 conexiones del
agitador



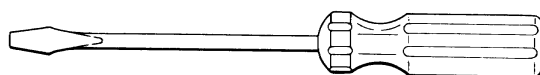
Modelo 2.730.0120
2 torres, 4 bombas
4 conexiones del
agitador



Modelo 2.730.0130
2 torres, sin bombas
4 conexiones del
agitador

1.3.5 Brazo giratorio

Si quiere aumentar el número de muestras se puede montar el brazo giratorio con cabezal de titración (2.759.0020) o cabezal de trasvase (2.759.0010) en vez de un solo cabezal de titración. Así no hay problemas en lograr los vasos de muestras en gradillas de varias filas. Para la descripción detallada véase el capítulo 3.3 "Brazo giratorio", página 42 y siguientes.



2 Instalación

2.1 Ubicación del aparato

Embalaje

El aparato cambiador de muestras 730 con brazo giratorio 759 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 en el *Cap. 5.8, p. 183*). Consúltese el Capítulo 5.7.1 „Garantía y conformidad“ la forma de proceder en caso de daños de transporte, p. 178.

Lugar de emplazamiento

El cambiador de muestras 730 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.

2.2 Conexión a la red

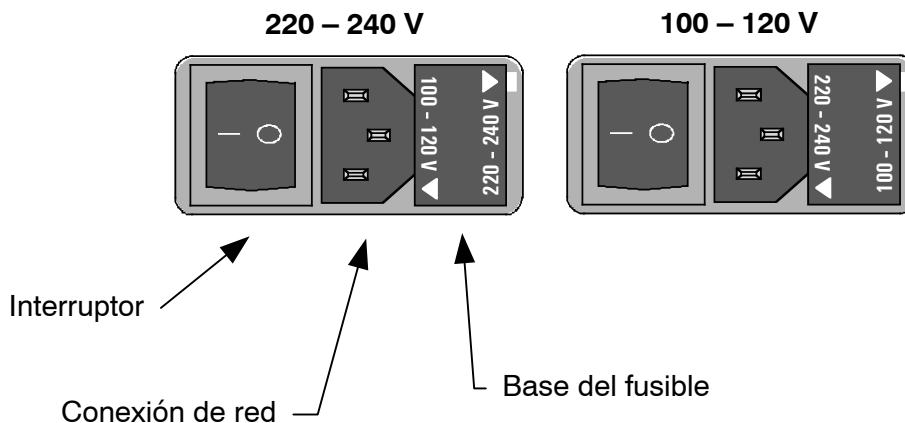


Sírvase observar las normas siguientes para la conexión del aparato a la red eléctrica. ¡Peligro de incendio caso de conexión del aparato a una tensión errónea y/o con fusible inadecuado!

Ajuste de la tensión de red

Anterior a la primera puesta en marcha del cambiador de muestras 730, 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 cambiador de muestras 730.
- 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 junto a la gama de tensiones):
 100...120 V 0.5 A (acción lenta) Metrohm-Nr. U.600.0014
 220...240 V 0.25 A (acción lenta) Metrohm-Nr. U.600.0011
- 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

Si durante el servicio del cambiador de muestras 730 aparecieran fallos o funciones anómalas, recomendamos, en primer lugar, localizar con ayuda de las funciones de diagnóstico, la causa de la anomalía (véase página 150). 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.

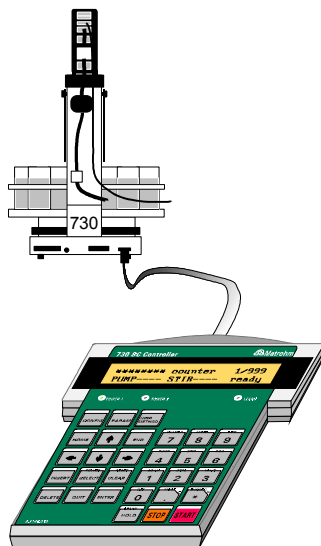
Los componentes electrónicos son muy sensibles a las cargas electrostáticas y pueden quedar destruidos por efecto de tales descargas. Antes de hacer contacto con cualquier pieza que fuese del interior del aparato, la persona en cuestión y su utilaje debería descargarse eléctricamente mediante contacto 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 cambiador de muestras 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 Conexión del dispositivo de enjuagado

Para poder montar los tubos de PTFE en los racores de la bomba, la apertura debe ampliarse con un útil adecuado y agudo. A esta finalidad puede usarse, p.ej., un lápiz o un destornillador. Un trozo de papel de lija facilita el montaje. Con éste puede tomarse el tubo con mayor facilidad.

El montaje de los tubos de la bomba se orienta por el tipo de dispositivo de enjuagado.

Boquilla rotativa

En variantes de cambiador de muestras con una bomba por torre sólo puede, sensatamente, emplearse para el enjuagado la boquilla rotativa 6.2740.000. En esta aplicación, el tubo de teflón se conecta directamente a la bomba de enjuagado (bomba 1). Además puede desmontarse el bloque distribuidor. La boquilla rotativa se coloca verticalmente en el cabezal de titración mediante un manguito esmerilado.

Boquillas de enjuagado

En variantes de cambiador de muestras con dos bombas por torre pueden emplearse las boquillas de enjuagado (6.2740.020) en conjunto con una punta de aspiración M8 (6.1543.170). Las boquillas de enjuagado se conducen por los orificios inclinados del cabezal de titración. Éstas se conectan mediante tubos con el bloque de distribución. Deben ocuparse todos los cuatro orificios del bloque distribuidor. Los orificios libres deben cegarse con un tapón roscado M6 (6.1446.040).

Los tubos se fijan a la cadena de guía. Eventualmente, para ello debe desmontarse el primer eslabón de la cadena.

En el caso del cabezal macro de titración, la punta de aspiración se coloca en una apertura perforada perpendicularmente (EN9). Para el cabezal micro de titración se dispone de otra apertura perforada de forma inclinada. La punta se conecta con la bomba 2 (señal "↓" en la válvula) mediante un trozo de tubo PTFE y el racor 6.1820.030.

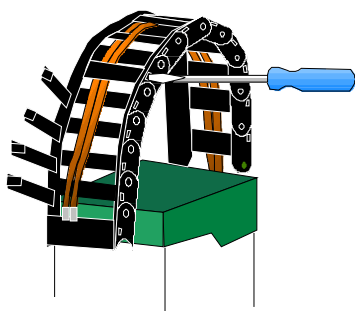
En el proceso de enjuagado se vacía por succión la muestra y después se enjuaga el electrodo en el recipiente vacío.

Los cabezales de la bomba de diafragma, los niples de conexión y las tuercas de racor son fabricados de PVDF. PVDF es muy resistente a productos químicos. **No utilice** acetona, acetanhidrido o dimetilformamida (DMF). Los diafragmas, las laminillas y las partes interiores de las válvulas son fabricados de PTFE y también son resistente químicamente.

Si las muestras contienen sólidos (p.ej. cloruro de plata) o otras sustancias adhesivas se utiliza favorablemente en vez de la bomba de diafragma integrada en el cambiador la bomba peristáltica de la Unidad de bomba 772 en combinación con la caja de relé 731.

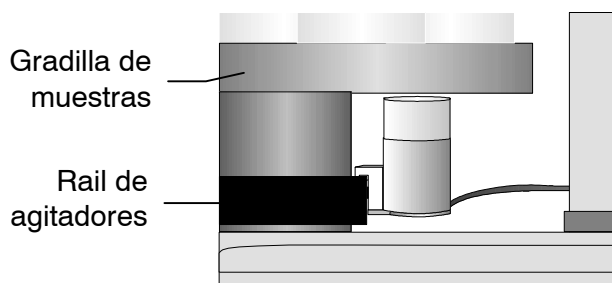
Los bidones de polietileno (6.1621.000) pueden utilizarse como bidones de enjuagado o residuo.

2.4.3 Introducción de los tubos



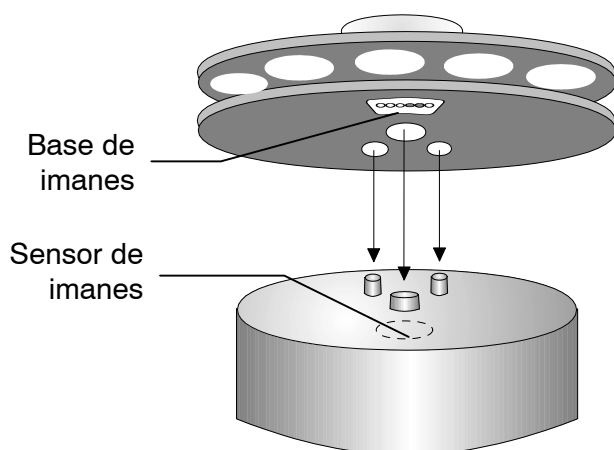
Los diferentes eslabones de la cadena pueden abrirse con ayuda de un destornillador o útil similar para pasar los tubos.

2.4.4 Agitador magnético



Los agitadores magnéticos 2.741.0010 pueden colocarse y desplazarse a discreción sobre el rail de agitadores bajo la gradilla de muestras.

2.4.5 Gradillas de muestras

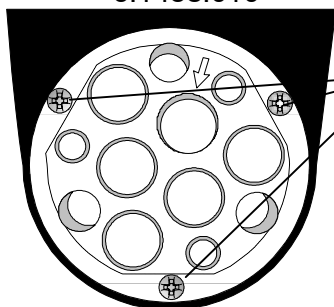


Tras colocar una gradilla de muestras, el cambiador de muestras debería inicializarse ejecutando un <RESET> o <ENDSEQ>+<ENTER> a fin de poder leerse el código magnético de la gradilla. Ello es posible sólo cuando la posición 1 de la gradilla de muestras se encuentra ante la torre 1.

2.4.6 Montaje y equipamiento del cabezal de titración

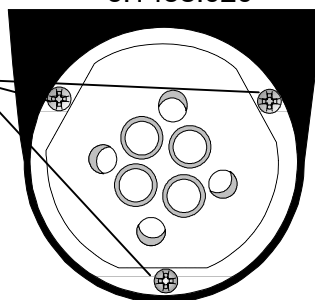
Cabezal macro de titración

6.1458.010



Cabezal micro de titración

6.1458.020



Tornillos de fijación

Punta de aspiración M8
(también para el macrocabezal de titración)
6.1543.170

Electrodo

Boquilla rotativa
6.2740.000

Punta de bureta

Agitador de varilla
2.722.0020

Boquillas de enjuagado M6
(también para el macrocabezal de titración)
6.2740.020

Manguito esmerilado EN14
6.1236.020

Tapones roscados M8
4.658.0180

Manguito de guía EN9
6.2709.070

Hélice de agitación
6.1909.020

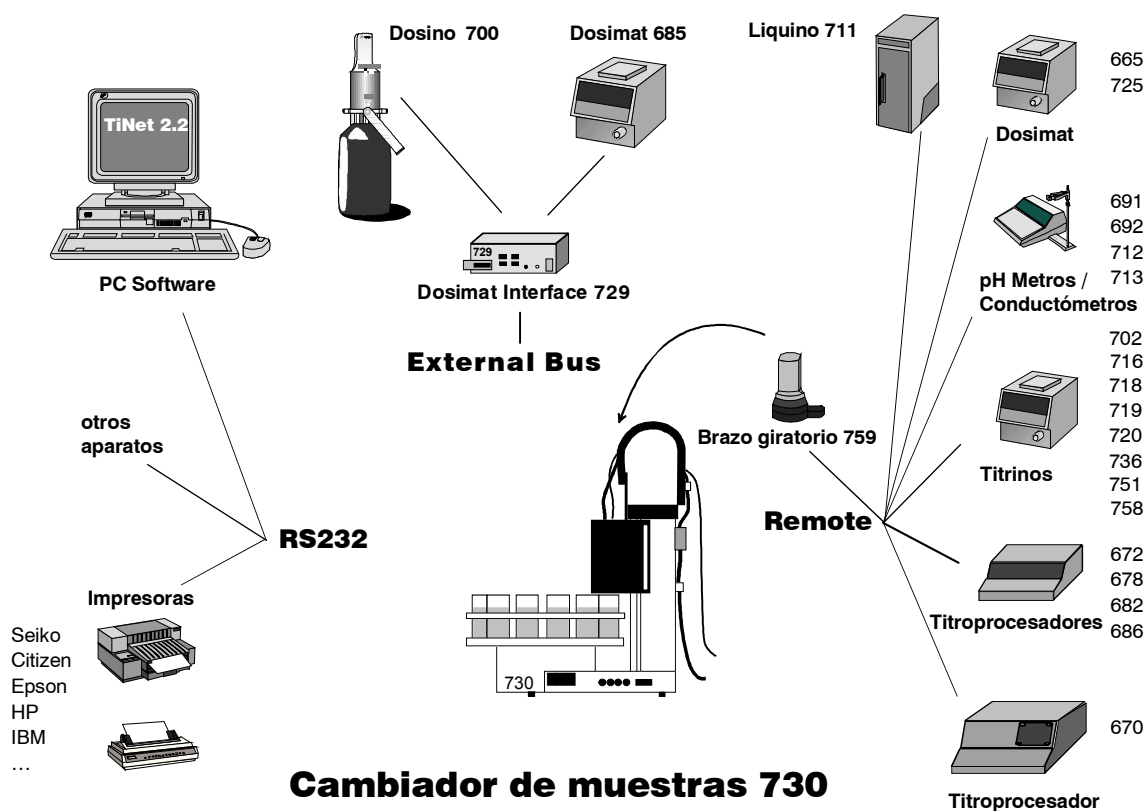
Con el cabezal micro de titración sólo pueden instalarse los microelectrodos especiales; véase la lista de accesorio, página 183.

Nota sobre el cabezal macro de titración

La apertura EN14 provista con una flecha está perforada ligeramente inclinada de forma que pueda centrarse un agitador de varilla o un electrodo en el delgado recipiente de titración.

2.5 Interconexiones

El sistema de automatización 730



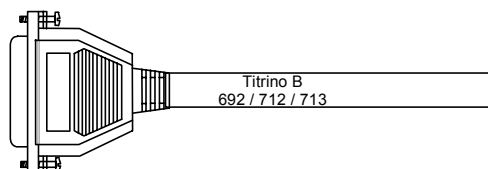
Cable de enlace

Para la conexión del cambiador de muestras 730 con otros aparatos deberían emplearse exclusivamente cables Metrohm. Sólo éstos garantizan una transferencia de datos libres de anomalías.

Nota:

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:

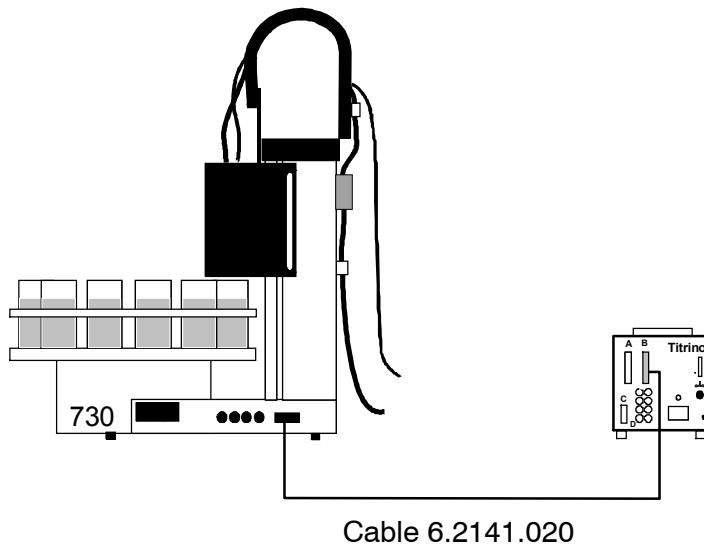


Antes de conectar aparatos periféricos se debe desconectar el cambiador de muestras. De lo contrario los aparatos pueden dañarse.

2.5.1 Conexiones Remote

Cambiador de muestras 730 — Titrimo

con cable estándar



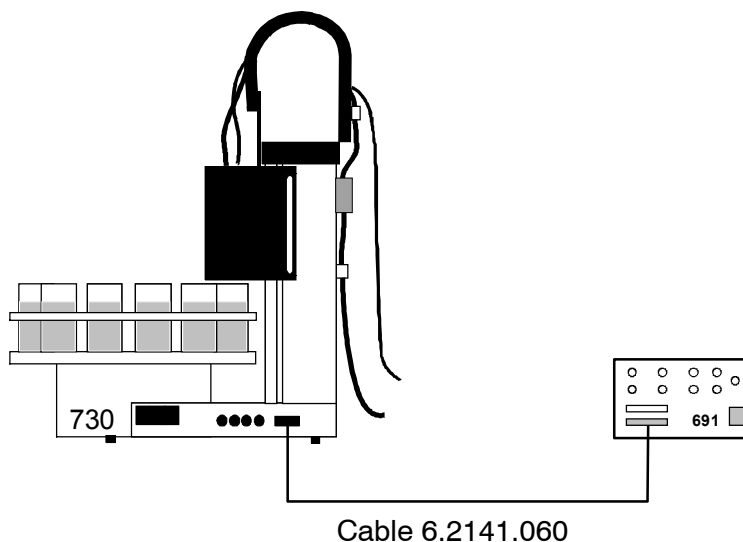
Órdenes:

CTL:Rm : START aparato1 Inicia el Titrimo
 CTL:Rm : *****1 "

Consulta final:

SCN:Rm : End1 Espera el final de la titración (pulso EOD)
 SCN:Rm : ****1*** "
 SCN:Rm : Ready1 Espera la disponibilidad del Titrimo
 SCN:Rm : *****1 "

Cambiador de muestras 730 — pH-Metro 691



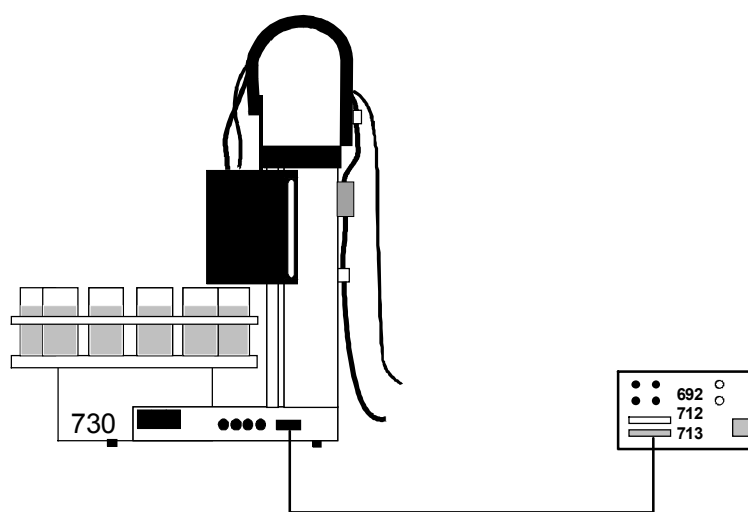
Órdenes:

CTL:Rm : START aparato1	Inicia el aparato de medida
CTL:Rm : *****1	"
CTL:Rm : METER modo pH	Conmutación al medición del pH
CTL:Rm : *****0001*	"
CTL:Rm : METER modo T	Conmut. al medición de temperatura
CTL:Rm : *****0010*	"
CTL:Rm : METER modo U	Conmut. a medición del voltaje (mV)
CTL:Rm : *****0011*	"

Consulta final:

SCN:Rm :	End1	Espera el final de la medición
SCN:Rm :	****1***	"

**Cambiador de muestras 730 — Conductímetro 712/
pH/Ionómetro 692/713**



Cable 6.2141.020

Órdenes:

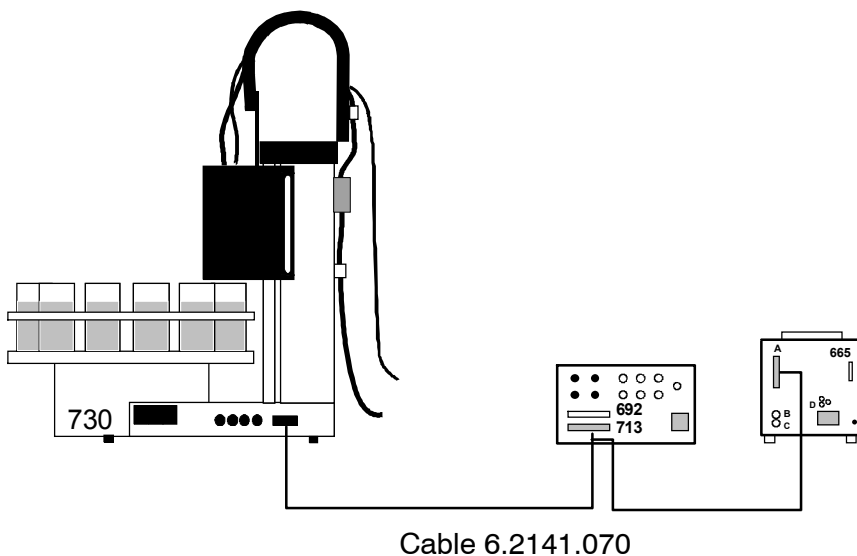
CTL:Rm : START aparato1	Inicia el aparato de medida
CTL:Rm : *****1	"
CTL:Rm : METER modo pH	Conmutación al medición del pH
CTL:Rm : *****0001*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo T	Conmut. al medición de temperatura
CTL:Rm : *****0010*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo U	Conmut. a medición del voltaje (mV)
CTL:Rm : *****0011*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo I	Conmutación a I _{pol} (medición mV)
CTL:Rm : *****0100*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo C	Conmut. al medición Conc
CTL:Rm : *****1000*	" (sólo para 692)
CTL:Rm : METER cal pH	Conmutación a calibración pH
CTL:Rm : *****0101*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER cal C	Conmutación a calibración Conc
CTL:Rm : *****1001*	" (sólo para 692)
CTL:Rm : METER enter	Simula la tecla <ENTER>
CTL:Rm : *****1111*	" (no para 712)

Consulta final:

SCN:Rm :	End1	Espera el final de med./cal.
SCN:Rm :	****1***	"

Cambiador de muestras 730 — pH/Ionómetro 692/713 — Dosimat 665

para calibración automática con añadidura de estándar



El pH/Ionómetro 692 controla automáticamente el agitador 1 en el cambiador de muestras.

Órdenes:

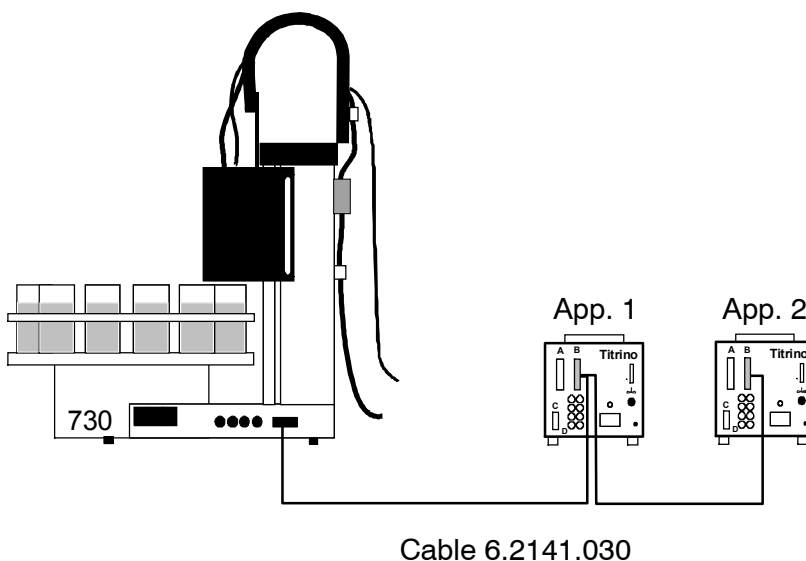
Por principio, en este caso rigen los mismos órdenes que en la sección anterior.

Consulta final:

Por principio, en este caso rigen los mismos órdenes que en la sección anterior pero, adicionalmente:

```
SCN:Rm :      EndMeter   Espera el impulso final del 692
SCN:Rm :      ***11***    "
```

Cambiador de muestras 730 — 2 x Titrimo



Órdenes:

```

CTL:Rm :   START aparato1  Inicia el Titrino 1
CTL:Rm :   *****1      "
CTL:Rm :   START aparato2  Inicia el Titrino 2
CTL:Rm :   *****1*****
CTL:Rm :   START aparato*  Inicia simultáneamente ambos
                           Titrinos
CTL:Rm :   *****1*****

```

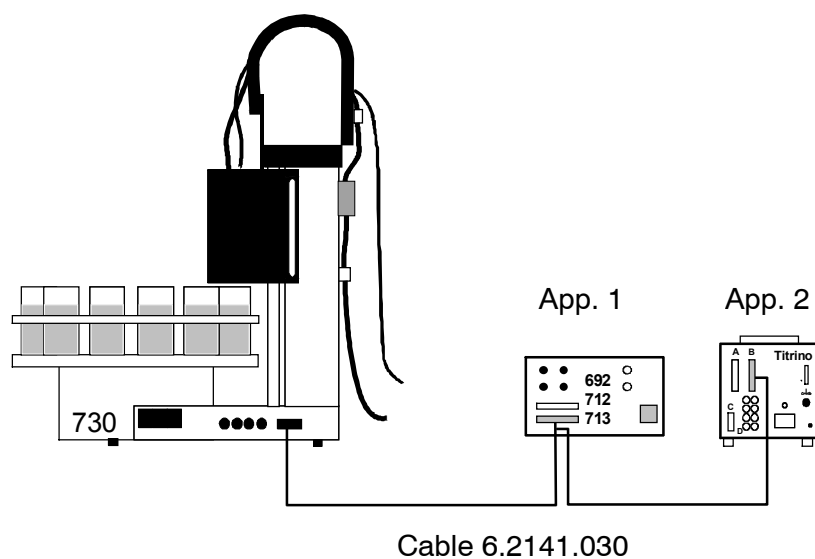
Consulta final:

```

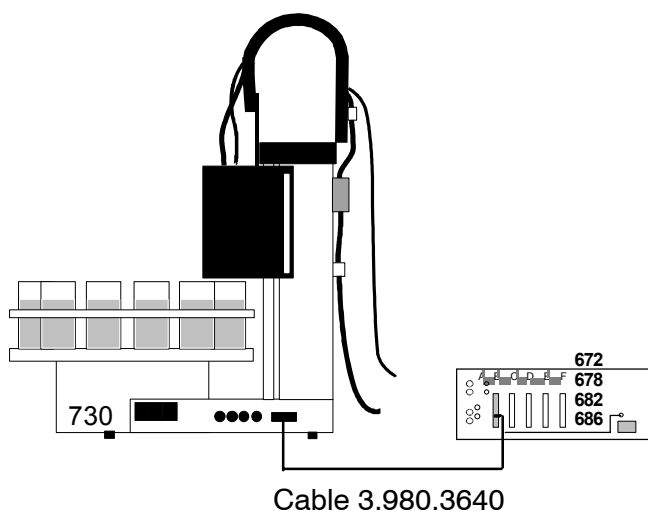
SCN:Rm :           End1  Espera el final de la titración de
                           Titrino 1
SCN:Rm :           ****1***
SCN:Rm :           End2  Espera el final de la titración de
                           Titrino 2
SCN:Rm :           *1*****
SCN:Rm :           Ready1 Espera la disponibilidad de Titrino 1
SCN:Rm :           *****1
SCN:Rm :           Ready2 Espera la disponibilidad de Titrino 2
SCN:Rm :           **1*****
SCN:Rm :           Ready* Espera la disponibilidad de ambos Ti-
                           trinos
SCN:Rm :           **1*****

```

El servicio mixto Titrino/aparatos de medida de pH puede realizarse con los mismos medios y sin problema alguno.



Cambiador de muestras 730 — Titroprocesador 678/682/686



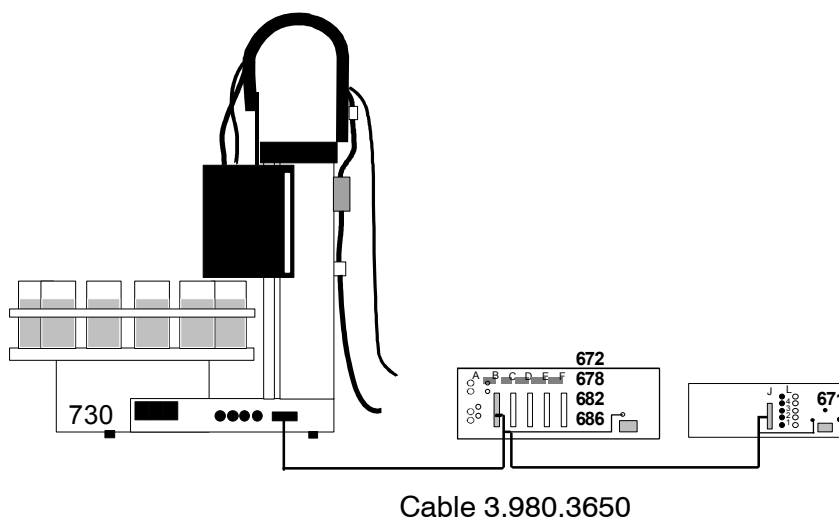
Órdenes:

CTL:Rm : START aparato1 Inicia el procesador de titración
 CTL:Rm : *****1 "

Consulta final:

SCN:Rm : End1 Espera el final de la titración
 SCN:Rm : *****1 "

Cambiador de muestras 730 — Titroprocesador 678/682/686 — Switch Box 671



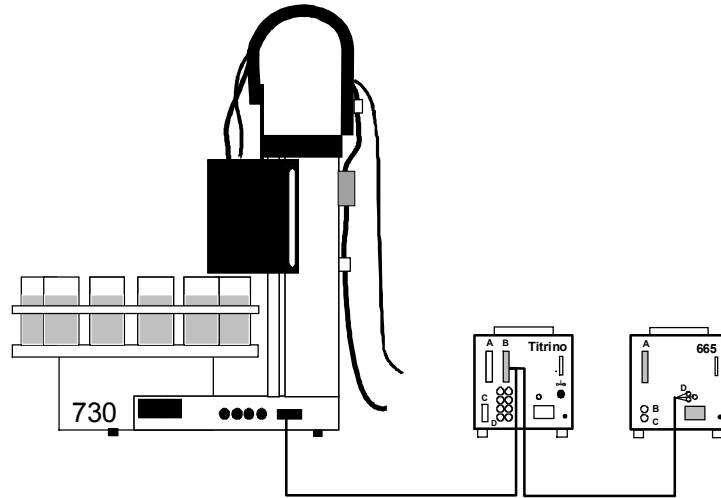
Órdenes:

CTL:Rm : START aparato1 Inicia el procesador de titración
 CTL:Rm : *****1 "

Consulta final:

SCN:Rm : End1 Espera el final de la titración
 SCN:Rm : *****1 "

**Cambiador de muestras 730 — Titrimo / pH-Metro —
Dosimat 665/725**



Cable 6.2141.040

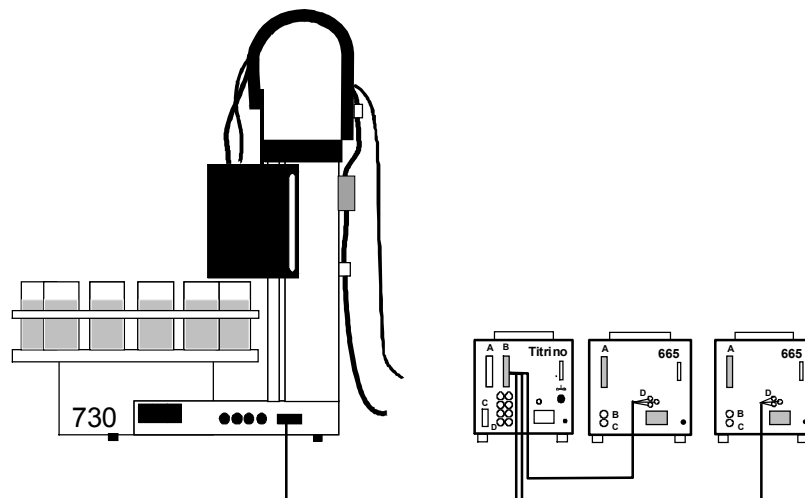
Órdenes:

CTL:Rm :	START aparato1	Inicia el Titrimo
CTL:Rm :	*****1	"
CTL:Rm :	START dos1	Inicia el Dosimat 1
CTL:Rm :	*****1*****	"

Consulta final:

SCN:Rm :	End1	Espera el final de la titración (impulso)
SCN:Rm :	****1***	"
SCN:Rm :	Ready1	Espera la disponibilidad del Titrimo
SCN:Rm :	*****1	"

**Cambiador de muestras 730 — Titrimo / pH-Metro —
2x Dosimat 665/725**



Cable 6.2141.050

Órdenes:

```

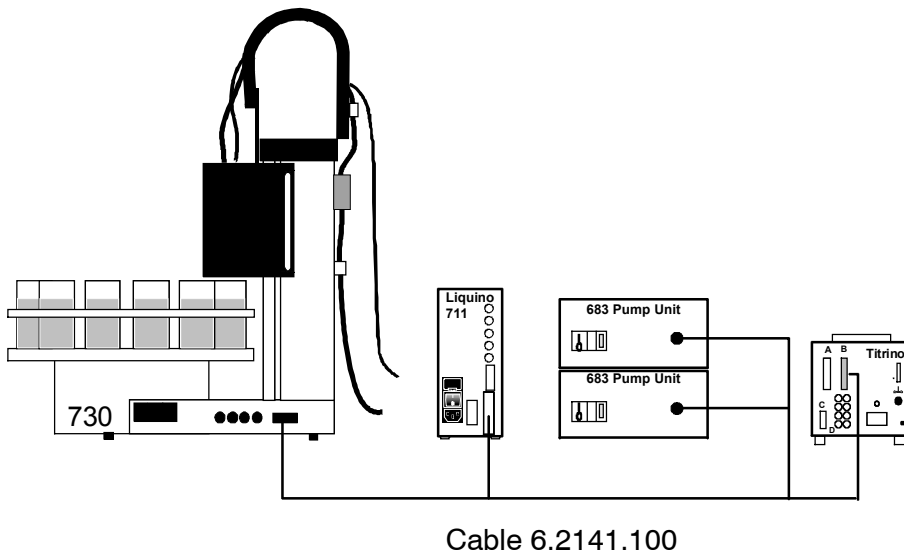
CTL:Rm : START aparato1   Inicia el Titrino
CTL:Rm : *****1        "
CTL:Rm :     START dos1   Inicia el Dosimat 1
CTL:Rm :     *****1     "
CTL:Rm :     START dos2   Inicia el Dosimat 2
CTL:Rm :     *****1     "
CTL:Rm :     START dos*   Inicia Dosimat 1 y 2
CTL:Rm :     *****1*1   "
    
```

Consulta final:

```

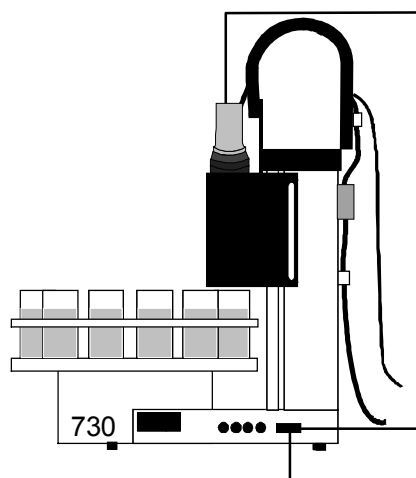
SCN:Rm :           End1   Espera el final de la titración (impul-
SO)
SCN:Rm :           ****1***   "
SCN:Rm :           Ready1   Espera la disponibilidad del Titrino
SCN:Rm :           *****1   "
    
```

Cambiador de muestras 730 — Liquino 711 — Bomba 683 — Titrino



Si se utiliza el cambiador de muestras juntos con el Liquino 711 se dirige el cambiador de muestras desde el Liquino. Notas detalladas se encuentra en las Instrucciones para el uso del Liquino.

Cambiador de muestras 730 con Brazo giratorio 759

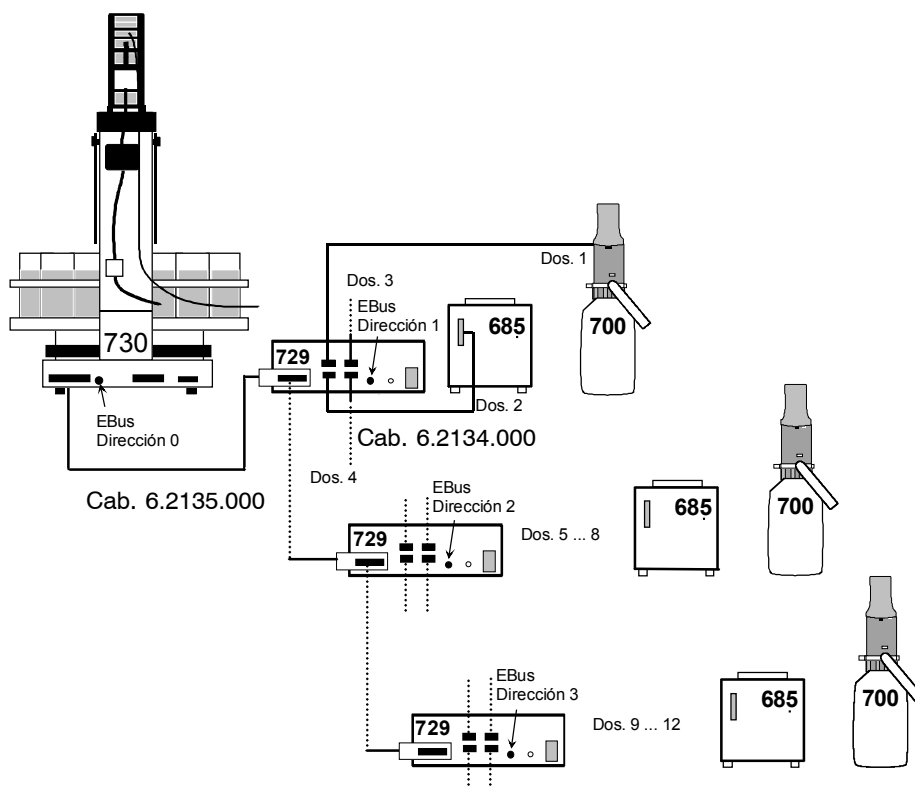


La conexión de otros aparatos mediante cables Remote

El brazo giratorio se conecta al interface Remote mediante un cable especial. Los cables Remote del cambiador de muestras 730 sirven también para la conexión de otros aparatos (vea página 15 y las siguientes). 4 líneas están ocupadas (input 7 y output 11-13, véase página 119) y no identifican el brazo giratorio cuando el brazo giratorio está encendido en la configuración. Estas cuatro líneas no continúan en el enchufe.

2.5.2 Interface External Bus

Con un Dosimat Interface 729 pueden conectarse cuatro dosificadoras (Dosimat 685 ó Dosino 700) al interface "External Bus". Pueden conectarse en cascada hasta tres interfaces Dosimat y equiparse con otras dosificadoras. En cada interface debe encontrarse correctamente definida la dirección del aparato. De esta forma y con ayuda del orden DOS pueden servirse con el cambiador de muestras 730 un total de 12 dosificadoras.

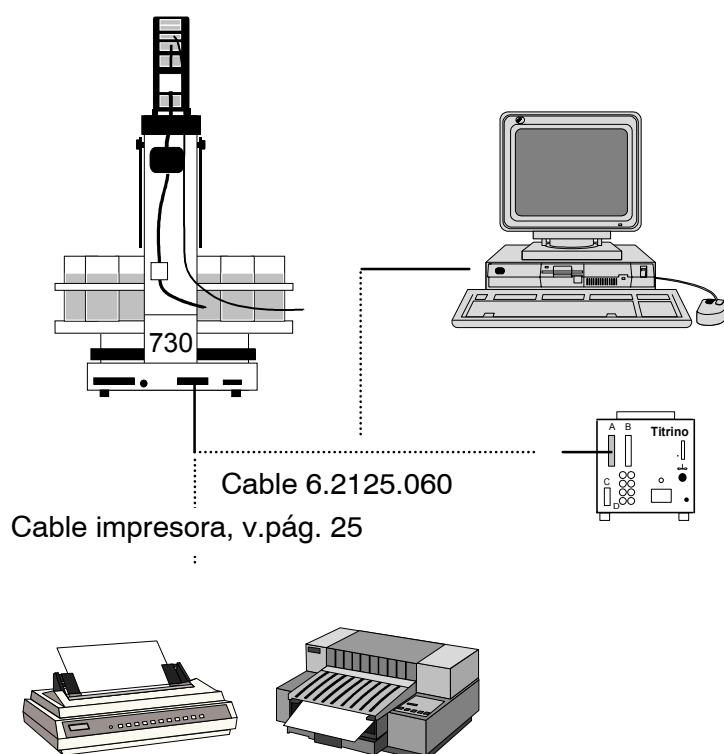


Direccionamiento:

	Dirección "External Bus"	Dosificadoras
Cambiador de muestras 730	0	
1ª interface	1	Dos. 1 ... Dos. 4
2ª interface	2	Dos. 5 ... Dos. 8
3ª 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 125 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.



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
----------	-----	---

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
Citizen	Impresora Citizen IDP560 RS
HP	Impresora HP e impresora con emulación HP PCL3

Caso de conectar otra impresora, preste atención a que ésta pueda emular el modo de impresora apoyado por el cambiador de muestras 730.


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.

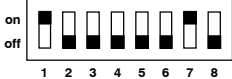
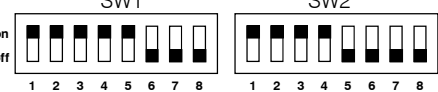
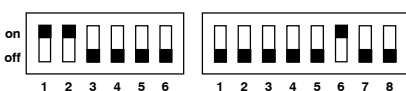
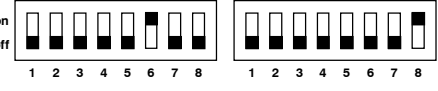


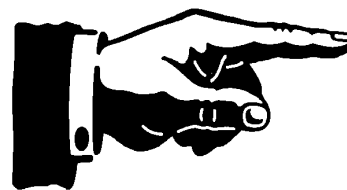
¡ El cambiador de muestras debe desconectarse antes de conectar una impresora al interface RS232 !

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.

<i>Impresora</i>	<i>Cable</i>	<i>Ajustes RS232</i>	<i>Ajustes en la impresora</i>
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  <p>El dato ASCII de 7 bits programable de la impresora se adapta automáticamente al juego de caracteres nacionales del idioma de diálogo programado.</p>

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															

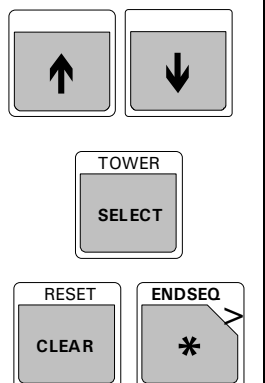


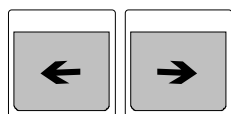
3 Introducción

3.1 Breve cursillo de manejo

Para conocer el cambiador de muestras y su modo de operar es muy ventajoso leer a fondo el siguiente breve cursillo de manejo. Aquí se describen los pasos básicos de manejo necesarios para preparar una primera serie de muestras y llevarla a cabo con un determinado método.

Requisitos / Preparativos

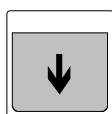
	<ul style="list-style-type: none"> • Este cursillo de manejo puede realizarse con todas las variantes de cambiadores (de 1 ó de 2 torres). Aquí se describe sólo la operación con la torre 1. (Si tiene conectada un brazo giratorio, véase capítulo 3.3 "Brazo giratorio", página 42.) • Se parte de la base de que el cambiador de muestras está completamente instalado. • Conecte un aparato de titración Metrohm (preferentemente un Titrino) al clavijero Remote (cable 6.2141.020). En caso de necesidad, este cursillo también puede realizarse "en seco", es decir, sin aparato de titración. • Elija un método sencillo de titración que tenga memorizado en el aparato de titración o elabore uno nuevo y sencillo. • Equipe el cabezal de titración a la torre 1 con los tubos necesarios de dosificación, un electrodo y la boquilla rotativa o las boquillas de enjuagado. No se olvide de montar la protección anti-salpicaduras y la cubierta para las fichas. • Con las teclas <↓> y <↓> puede subir o bajar el elevador a esta finalidad. • En la variante de 2 torres, puede conmutar entre la torre activa con la tecla <SELECT>. • Coloque una gradilla de muestras. Pulse la tecla <RESET> o <ENDSEQ> (+ <ENTER>). El cambiador se inicializa. Entonces, cada elevador se desplaza a la posición de reposo y la gradilla gira, hasta que la posición de la gradilla 1 quede ante la torre 1.
---	--



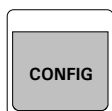
En esta posición se puede leer el código magnético de la gradilla de modo que pueden cargarse los datos internos memorizados de la gradilla (tabla de posición, etc.). Se debería proceder de esta forma a cada cambio de gradilla.

- Equipe la gradilla de muestras con algunos vasos de titración. Coloque una de ellas como vaso de enjuagado y de acondicionamiento sobre la posición más alta posible de la gradilla. Los vasos de muestras restantes se sitúan en disposición ascendente, comenzando por la posición 1. A esta finalidad puede girarse la gradilla con las teclas <←> y <→>.

Configuración básica



- Descienda cuidadosamente el elevador con la tecla <↓> hasta que el electrodo instalado casi haga contacto con el fondo del vaso de titración o, el cabezal de titración, con el borde del vaso de titración.



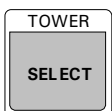
- El idioma de diálogo puede ajustarse en el menú de configuración. Pulse <CONFIG>

Pantalla: configuration
>auxiliaries



- y a continuación <ENTER>.

Pantalla: >auxiliaries
dialog: english

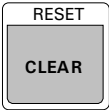


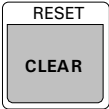


- Del hecho de que este punto de menú esté dotado de dos puntos se desprende que aquí puede elegirse el parámetro de una lista. Pulse varias veces <SELECT> para visualizar las diferentes posibilidades de selección y familiarizarse con este modo de servicio.

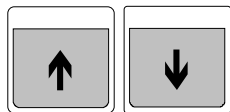
Pantalla: > auxiliaries
dialog: español

- Con <ENTER> puede asumir la fijación en 'dialog: español'.

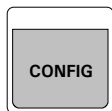
Pantalla: >ajustes varios
contraste pantalla: 3

<p>4x <↓></p>  <p><ENTER></p> <p><0>, <1> ó <2></p> <p><ENTER></p> <p><SELECT></p> <p><ENTER></p> <p><SELECT></p> <p><ENTER></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con 4x <↓> se llega al punto de menú 'Carrera máx. de elevador'. <p style="text-align: center;">Pantalla: carrera max. 235 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquí se puede fijar la posición más baja todavía permitida del elevador para el manejo manual y automático. Éste es un valor límite que puede impedir que se deteriore un electrodo o un vaso de titración debido a manipulaciones negligentes del elevador. Asuma con <CLEAR> la posición momentánea del elevador y pulse <ENTER>. <p style="text-align: center;">Pantalla: bombas en torre 1 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • A continuación debe introducir el número de bombas que están montadas en las torres (o en la torre única). <p style="text-align: center;">Pantalla: brazo giratorio no</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si tiene conectado a la torre 1 un brazo giratorio en vez de un cabezal de titración, se debe elegir con <SELECT> 'brazo giratorio : sí' para que pueda utilizarlo. <p style="text-align: center;">Pantalla: sensor vaso sí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando gradillas de muestras de una u dos filas es aconsejable encender el sensor de vasos. Este sensor verifica si los vasos tienen la posición correcta delante de la torre. Utilizando gradillas de muestras con tres filas se debe apagar el sensor de vasos.
 <p style="text-align: center;">o</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • Para volver el cambiador de muestras a la posición básica, pulse 2 veces <QUIT> ó 1 vez <STOP>. <p style="text-align: center;">Pantalla: Pantalla cont. 1/12 PUMP---- STIR---- prep.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la posición básica se indica en la primera línea el nombre del método y el estado del contador de muestras. La segunda línea sirve como línea de estado que indica el estado de las bombas, del agitador y del cambiador. • Al final de esta configuración básica debe desconmutarse y volverse a conmutar el cambiador de muestras o reinicializarse con <CLEAR> para hacer activos los ajustes realizados en último lugar. • Se mantienen todos los datos introducidos hasta ahora. Ello es igualmente válido para un método cargado por azar.

Configurar la gradilla



- Con las teclas <↓> y <↑> puede llevar ahora el elevador a la posición de operación (altura de trabajo) deseada.

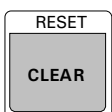


<↓>

<ENTER>

<ENTER>

<↓>



<ENTER>

...

<ENTER>

- Abra ahora el menú de configuración con <CONFIG> y pulse la tecla de cursor <↓> hasta que llegue al submenú '>ajustes de gradillas'. Abra este submenú con <ENTER> y aquí puede configurar la gradilla.

Pantalla: >ajustes de gradillas 1
numero de la gradilla

- Si se reconoció correctamente la gradilla de muestras, primero se indica el número de gradilla de la gradilla colocada. Confirmando con <ENTER>, se llega a los datos de la gradilla. (Entrando otro número de la gradilla, también se podrían editar los datos de una gradilla de muestras no colocada.)

- Las primeras entradas (código y tipo de gradilla) pueden saltarse con la tecla de cursor <↓>. Ahora puede introducir la posición de trabajo del elevador.

Pantalla: >ajustes de gradillas 1
pos. de trabaj. 0 mm

- Puesto que se ha posicionado anteriormente el elevador a la altura deseada, puede asumir directamente la posición actual del elevador pulsando para ello <CLEAR>. Naturalmente, también puede introducirse manualmente la posición de trabajo o modificarse posteriormente a mano el valor asumido automáticamente. Las posiciones del elevador se indican en milímetros (0...325 mm), medidas desde el tope superior (posición de reposo) del mismo.


Pantalla: >ajustes de gradillas 1
pos. de trabaj. 150 mm

- No se olvide de confirmar cada vez el valor con <ENTER>.


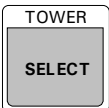
Pantalla: >ajustes de gradillas 1
pos. de enjuagado 0 mm

- La siguiente entrada de menú 'posición de enjuagado' define la altura a la que hubiera de estar el elevador cuando se deba enjuagar el electrodo. Como la posición de trabajo, aquí también se puede introducir a mano el valor o asumirse automáticamente. Para este último caso debe, sin embargo, abandonarse el menú de configuración con 2 veces <QUIT> y volverse a posicionar el elevador.

Pantalla: >ajustes de gradillas 1
pos. de enjuagado 130 mm

<p>...</p> <p><ENTER></p> <p>...</p> <p><ENTER></p> <p><ENTER></p> <p><ENTER></p> <p></p>	<p>Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de rotación 0 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> La siguiente entrada de menú 'posición de rotación' define la altura a la que ha de estar el elevador cuando se deba girar la gradilla de muestras. La entrada se lleva a cabo según la posición de trabajo. Verifique que ni electrodo, ni la punta de bureta ni el agitador pueden tocar los vasos durante la rotación de la gradilla de muestras. <p>Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de rotación 20 mm</p> <p>Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. especial 325 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la posición especial se puede definir otra posición del elevador. Se lo utiliza por ejemplo para pipetear con la ayuda del brazo giratorio. La entrada se lleva a cabo según la posición de trabajo. <p>Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. especial 140 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Como última entrada de la configuración de la gradilla, tiene que definirse la posición del vaso especial. <p>Pantalla: >ajustes de gradillas 1 >>posiciones especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> En el submenú '>>posiciones especiales' introduzca en 'vaso especial 1' la posición en que ha colocado un vaso de enjuagado o de acondicionamiento (véase gradilla de muestras a la página 104). La configuración sólo puede abandonarse con <STOP> ó 3 veces <QUIT>. Los datos introducidos de gradilla están a disposición en todo momento y no tienen que volverse a definir de nuevo a cada ocasión.
--	---

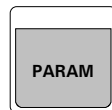
El método

<p></p> <p><ENTER></p> <p></p> <p><ENTER></p>	<ul style="list-style-type: none"> Abra ahora el menú de memoria del método con la tecla <USER METH>. <p>Pantalla: métodos >llamar método</p> <ul style="list-style-type: none"> Pulse <ENTER> para cargar un método predefinido. <p>Pantalla: >llamar método método: *****</p> <ul style="list-style-type: none"> Elija "Titrino" con la tecla <SELECT>. Éste es el más universal de los métodos predefinidos en cuyo modo de funcionamiento va a conocer las órdenes básicas del cambiador de muestras. Una vez confirmada la carga del método con <ENTER>, aparece el nombre del mismo en la parte superior izquierda de la pantalla. Ahora puede hacer ejecutar el método paso a paso con la función TRACE para comprender la secuencia operativa de un método. Véase abajo.
---	--

"Trace"

<2>

<ENTER>



<3>

<ENTER>

- Antes de comenzar con el "trazar", coloque la posición de la primera muestra con la orden SAMPLE. Pulse <SAMPLE>.

Pantalla: SAMPLE: = 1

- Introduzca <2> y <ENTER>.

- Pulse ahora <PARAM>, para abrir el menú de parámetros. Allí están depositados todos los parámetros y secuencias formando un método.

Pantalla: parámetros
numero de muestras: grad.

- La primera entrada de menú define el número de los vasos de muestras (sin vasos especiales) que deben elaborarse en una serie. Aquí puede elegir con <SELECT> entre 'gradilla' (= una vuelta completa de gradilla) y '*' (= número infinito de muestras). Pulse, sin embargo, '3' para este cursillo y confírmelo con <ENTER>. Aquí es posible, como en otros parámetros, la selección <SELECT> y la entrada manual de datos.

<ENTER>

Pantalla: parámetros
>secuencia inicial

- En el submenú '>secuencia inicial' se encuentran las respectivas órdenes que deben ejecutarse al comenzar una serie de muestras.

Pantalla: secuencia inicial
1 CTL:Rm: INIT

- En el método "Titrimo" se trata solamente de la orden CTL para inicializar el interface Remote. Esta orden se debería usar en la secuencia inicial de cada método. No modifique aquí nada. Abandone este submenú con <QUIT>.

<QUIT>

<↓>

<ENTER>



<START>

<START>

- En el submenú '>secuencia de muestras' se encuentran las secuencias de órdenes que se han de realizar para cada muestra. A modo de ensayo, se recomienda ejecutar esta secuencia de órdenes paso a paso con la función TRACE.

Pantalla: >secuencia de muestras
1 MOVE 1 : muestra

- Si pulsa en este momento la tecla <START>, se ejecuta la orden MOVE. El vaso de muestras en la posición de muestras 2 anteriormente definida se sitúa ante la torre 1.

Pantalla: 2 LIFT: 1 : trab. mm

- Pulse de nuevo <START > en la línea siguiente, para desplazar el cabezal de titración en la torre 1 a la posición de trabajo previamente definida por usted para esta gradilla.

Pantalla: 3 STIR: 1 : sí s

- En esta línea se conecta el agitador 1.

<START>

Pantalla: 4 CTL:Rm: START aparato1

- En esta línea se inicializa el Titrino conectado a través del interface Remote.

<START>

Pantalla 5 SCN:Rm : End1

- En esta línea se utiliza la orden SCAN, para esperar el final de la titración. El Titrino envía una señal (EOD) al finalizar la titración. Después, el cambiador de muestras prosigue ejecutando la secuencia de muestras.

(<STOP>)

- Una vez inicializada la orden, puede interrumpirla de nuevo con <STOP> si no quiere esperar hasta el final de la titración. De lo contrario, puede dejar finalizar al aparato conforme a su secuencia funcional. Después de recibir la señal EOD, también se puede proseguir sin la orden de STOP.

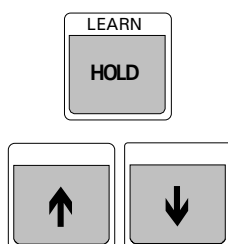
<START>

Pantalla: 6 STIR: 1 : no s

- En esta línea se vuelve a desconmutar el agitador 1.

Pantalla: 7 LIFT: 1 enjuag. mm

- En esta línea se lleva el elevador en la torre 1 a una posición de enjuagado.
- A mano de esta orden puede conocerse el modo LEARN. Éste permite al usuario ajustar de manera interactiva los parámetros de una orden con el manejo manual.

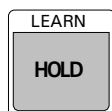
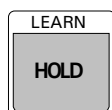


- Pulse <LEARN> para conmutar al modo LEARN. El LED intermitente de LEARN indica la disposición para ejecutar la orden.
- Lleve ahora el elevador a la posición deseada por usted con las teclas <↓> y <↑>. Comprobará que la posición actual del elevador indica "live". Durante la ejecución de la orden luce constantemente el LED de LEARN. Asuma ahora la posición ajustada del elevador con <ENTER> y finalice así el modo LEARN. El LED de LEARN vuelve a desaparecer ahora.

<ENTER>

Pantalla: 8 PUMP 1.1 : 2 s

- En esta línea se conecta la bomba 1 en la torre 1 para enjuagar durante 2 segundos el electrodo y la punta de titración.
- También puede usar aquí el modo LEARN para perfeccionar el tiempo de enjuagado.
- Aquí, como también en otras órdenes "de aprendizaje" (la orden LIFT es una excepción), la pulsación de la tecla LEARN dispara directamente la orden correspondiente. El tiempo transcurrido también se indica aquí "live". La orden se interrumpe pulsando nuevamente la tecla <LEARN>.



<p><ENTER></p> <p><ENTER></p> <p><QUIT></p>	<ul style="list-style-type: none"> El LED intermitente le indica que el cambiador de muestras se encuentra todavía en el modo LEARN. Si vuelve a conmutar ahora la bomba con la tecla <LEARN>, comprobará que el valor "live" (el tiempo de enjuagado) se suma ahora al valor existente. Optimice ahora así el tiempo de enjuagado. Asuma el tiempo total con <ENTER> y finalice así el modo LEARN. <p style="text-align: center;">Pantalla: 9 WAIT 5 s</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta línea se define un tiempo de espera que se aprovecha aquí como tiempo de goteo. El modo LEARN también es aplicable en la orden WAIT. <p style="text-align: center;">Pantalla: 10 NOP</p> <ul style="list-style-type: none"> El final de una secuencia genera cada vez una línea vacía con ingreso 'NOP' (no operación). Abandone ahora la secuencia de muestras con <QUIT> y conmute a la secuencia final.
<p><↓></p> <p><ENTER></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">START</div> <p><START></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">QUIT</div>	<ul style="list-style-type: none"> Una vez elaboradas todos los vasos de muestras, se ejecuta la respectiva secuencia final. <p style="text-align: center;">Pantalla: >secuencia final 1 MOVE 1 : espe.1</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta línea se lleva el vaso especial 1 (como vaso de acondicionamiento) ante la torre 1. Pulse <START>. <p style="text-align: center;">Pantalla: 2 LIFT: 1 : trab.mm</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta línea se lleva el elevador 1 a la posición de trabajo, sumergiéndose así el electrodo en la solución de acondicionamiento. Pulse <START>. <p style="text-align: center;">Pantalla: 3 NOP</p> <ul style="list-style-type: none"> Ahora ha llegado al final de la secuencia de cierre y ha completado toda la secuencia de una serie de muestras. Pulsando dos veces <QUIT> se vuelve a la posición básica.
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PARAM</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">SAMPLE 7</div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">START</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Prepare ahora algunos vasos de muestras, llene el vaso especial con una solución de acondicionamiento o con agua. Coloque todos los recipientes de titración sobre la gradilla y prepare el Titrino para la titración. Introduzca el número de las muestras a elaborar (<PARAM>) y defina la posición de la primera muestra (SAMPLE =1) Ahora puede iniciar su primera serie de muestras con <START>.

3.2 Configuración

El cambiador de muestras 730 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 78 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.

3.2.1 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
- Número de bombas en el elevador 1 y 2 (según variante de modelo)
- Brazo giratorio sí/no
- 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 79.

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.

Número de bombas torre 1 y 2

Aquí se tiene que introducir el número de bombas instaladas en cada torre existente. Este valor introducido también es activo después de haber desconectado y vuelto a conectar el cambiador.

Brazo giratorio

Si tiene instalada a la torre un brazo giratorio 759 para aumentar el número de muestras se debe conectar aquí el brazo giratorio. De lo contrario se mantiene el ajuste básico 'brazo giratorio : no'. También esta entrada se activa con RESET o se desconecta y se vuelve a conectar el cambiador.

Sensor de vasos

Cada torre del cambiador de muestras 730 está equipada con un sensor de vasos de rayos infrarrojos que indica la posición del vaso delante de la torre correspondiente. Si el sensor de vasos está conectado se lo indica después de cada orden MOVE. Se debe desconectar el sensor de vasos cuando utiliza una gradilla de muestras de tres filas junto con el brazo giratorio 759. Si se trabaja con gradillas especiales hay que determinar cada vez si se debe utilizar el sensor de vasos.

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

3.2.2 Definición de la gradilla

Cada gradilla de muestras instalada debe configurarse para que quede garantizado el reconocimiento automático de la gradilla y el recorrido correcto a las posiciones de vasos. Los tipos de gradilla suministrados por Metrohm ya están predefinidos y pueden fácilmente complementarse o modificarse.

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.

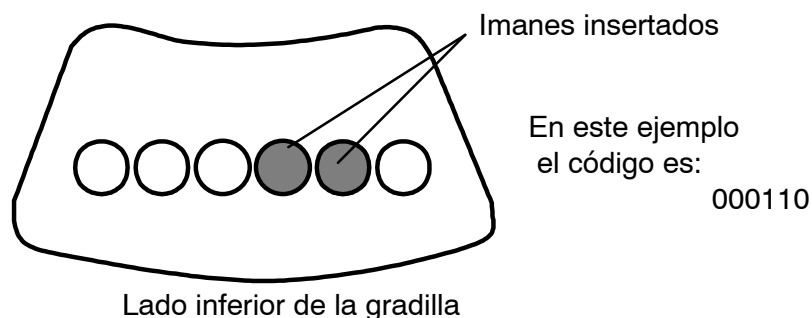
De este modo, una gradilla determinada de muestras puede determinarse para diferentes aplicaciones e impedirse con el reconocimiento automático de gradilla el uso de una gradilla falsa.

Número de la gradilla

En el cambiador de muestras se pueden memorizar hasta 16 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 104). 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. M12-0 significa, gradilla normal Metrohm con 12 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 los electrodos, puntas de buretas y agitador estén en la mejor posición. La posición de trabajo se indica en mm (desde el tope superior). En la variante de cambiador con 2 torres, ésta es válida para los dos elevadores.

Una posibilidad cómoda para determinar esta posición es la de regular la altura deseada con las teclas <↓> y <↑> en manejo manual (estado básico). 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 enjuagado

La posición de enjuagado define la altura a la que hubiera de estar el elevador cuando se deba enjuagar el electrodo. Como la posición de trabajo, aquí también se puede introducir a mano el valor o asumirse automáticamente. En la variante de cambiador con 2 torres, ésta es válida para los dos elevadores.

Posición de rotación

En principio, la gradilla de muestras sólo se puede girar, si el elevador (o en su caso, ambos elevadores) 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 un electrodo o semejante. Como la posición de trabajo, aquí también se puede introducir a mano el valor o asumirse automáticamente. En la variante de cambiador con 2 torres, la posición de rotación es válida para los dos elevadores.

Posición especial

Con la posición especial se puede definir otra posición del elevador. Esta posición adicional del elevador debe elegirse de modo tal que el brazo giratorio sumerge la punta de bureta en la mejor posición en la muestra. Como la posición de trabajo, aquí también se puede introducir a mano el valor o asumirse automáticamente. En la variante de cambiador con 2 torres, la posición de rotación es válida para los dos elevadores.

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 enjuagado o de acondicionamiento o definirse en una secuencia inicial para calibrar un electrodo como posiciones de vaso de las diferentes soluciones tampón.

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.

3.2.3 Unidades buretas

Para poder automatizar igualmente la dosificación suplementaria de soluciones auxiliares, 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 (véase 1-12, página 23).

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).

3.2.4 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 25 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.

3.2.5 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 cambiador de muestras con un Software de ordenador (p.ej. Ti-Net o Workcell). 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 sobrescritura. 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 cambiador 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.

3.3 Brazo giratorio

Para poder correr con precisión los diferentes vasos incluso en el caso de gradillas de muestras de varias filas, puede instalarse el brazo giratorio 759 en lugar del cabezal de titración normal. Para pipetear la muestra desde el vaso de muestras hasta un vaso de titración mayor, está equipado ya sea con un cabezal de titración (2.759.0020) o con un cabezal de trasvase (2.759.0010).

3.3.1 Premisas

En el cambiador de muestras debe encontrarse instalada la versión de programa 730.0013 ó superior siempre que deba emplearse un brazo giratorio. El brazo giratorio 759 puede emplearse en combinación con las siguientes gradillas:

	Gradilla de muestras	Variante 759	Nº de torres
Titración	48 x 75 mL para titración directa Nº de referencia 6.2041.350	Nº referencia 2.759.0020	1, 2
Pipetear	126 x 15 mL y 2 x 150 mL para pipetear Nº de referencia 6.2041.400	Nº referencia 2.759.0010	2

Si con la variante de torre 2 se emplea la gradilla de muestras de dos filas con 48 vasos (M48 – 1) para titulación directa, entonces, con la torre 2 no pueden correrse vasos de muestras. Caso de emplear la gradilla para el trasvase de muestras desde 126 vasos de reactivo en dos vasos centrales de medición/enjuagado (vasos especiales), con la torre 1 pueden recorrerse todas las posiciones; con la torre 2, sólo los dos vasos especiales.

El brazo giratorio no puede emplearse en combinación con otros tipos de gradilla estándar.

3.3.2 Instalación del brazo giratorio

A continuación se describe la mejor forma de proceder para la instalación del brazo giratorio. Normalmente, el mismo lo monta personal del servicio técnico.



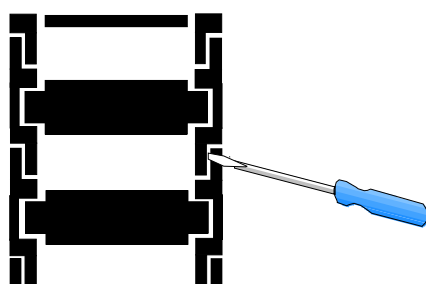
¡En cambiadores de muestras con 2 torres, el brazo giratorio debe conectarse siempre a la **torre 1** (véase la pág. 6)!

En cambiadores de muestras con 2 torres, se coloca primeramente la torre 1 en posición de elevación central y, la torre 2, en posición de reposo.

Desconecte el interruptor de red.

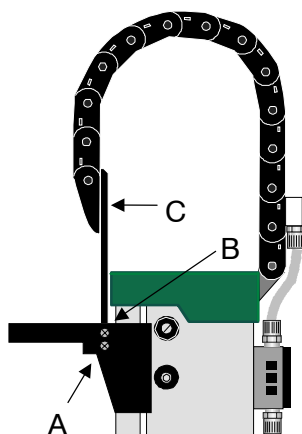
Monte el nuevo cabezal de titración (6.1462.020) o, respect., el cabezal de trasvase (6.1462.010) en la parte inferior del brazo giratorio.

Suspensión de la cadena de guía



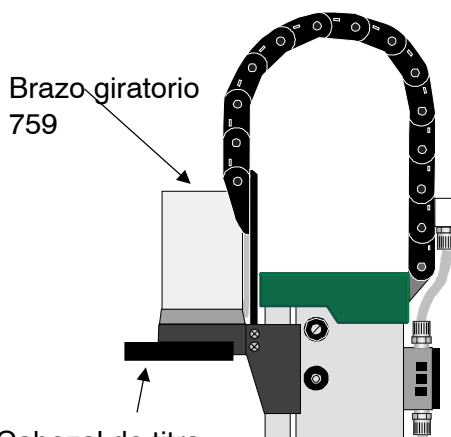
Para poder desmontar mejor el cabezal de titración y facilitar el montaje del brazo giratorio se abre la cadena de guía entre dos eslabones de la misma con ayuda de un destornillador.

Montaje del brazo giratorio en la torre 1



Después de destornillar ahora los tornillos A en ambas partes puede retirarse el cabezal de titración en conjunto con la placa de base y el eslabón más bajo de la cadena. En los cambiadores de muestras con dos torres se necesita para ello un destornillador de boca en cruzeta. A continuación se sueltan los tornillos B y C y en el eslabón inferior de la cadena (tornillos C) se coloca la nueva placa de

fijación para el brazo giratorio (6.2058.000). Antes de fijar el brazo giratorio a la torre 1 deberían enroscarse por algunas rotaciones los tornillos A en las aperturas previstas a esta finalidad a fin de cortar una rosca en el plástico.



Ahora puede instalarse el brazo giratorio sobre la placa de fijación (tornillos B). Prestar atención a que el cable corra por la cadena de guía. El eslabón inferior de la cadena se suspende de nuevo después de haber atornillado a la torre el brazo giratorio junto con la placa de fijación.

Cabezal de titración o trasvase

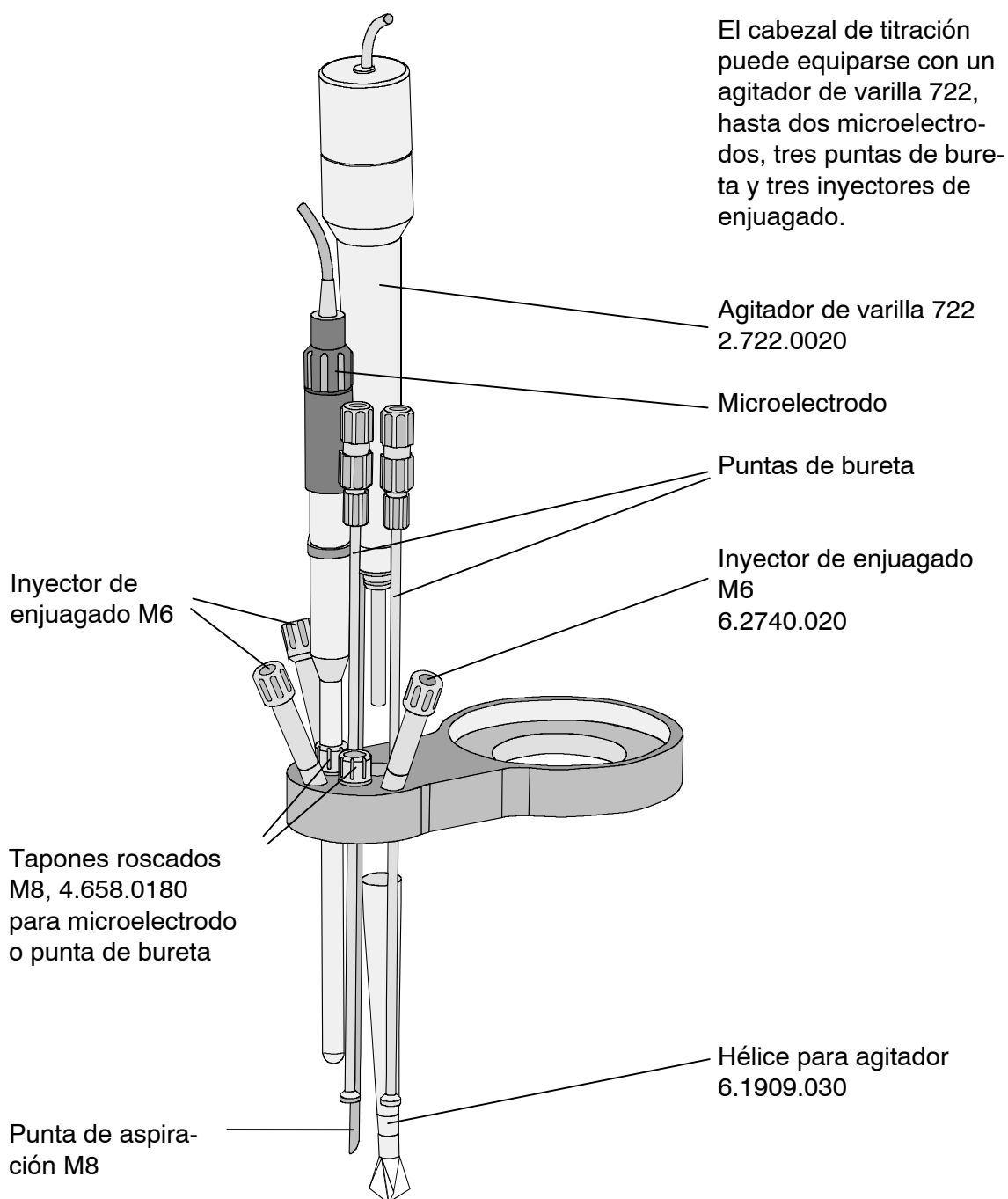
En la torre 2 se instala la protección contra salpicaduras adjunta con el brazo giratorio para pipetear (2.759.0010). En versiones con 2 torres, la protección contra salpicaduras adjunta con el brazo giratorio para titración (2.759.0020) se instala en la torre 1.

Ahora puede conectar el brazo giratorio 759 al clavijero Remote del cambiador de muestras (véase la página 22) y conmutar de nuevo el cambiador de muestras.

Configuración

En el menú de configuración, selecciona bajo '>ajustes varios' 'brazo giratorio: sí'. Cuando se emplean gradillas de tres filas, el sensor de vasos debe estar desactivado.

3.3.3 Equipamiento del cabezal de titración



Ajuste del cabezal de titración o, respect., de trasvase

Al arrancar los vasos de muestras, el brazo giratorio ejecuta un movimiento giratorio. En esta maniobra puede tomar cuatro posiciones fijas en dependencia de la fila que se encuentre bajo control o si el elevador se encuentra en posición de rotación. El cabezal de titración, respect., el de trasvase, se ajusta para garantizar que las diferentes posiciones se recorran con exactitud.

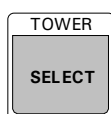
Coloque la gradilla de muestras que desee utilizar sobre el cambiador y equípelo con algunos vasos. Recorra una posición de muestra. Afloje un poco los tres tornillos con los que el cabezal de titración se encuentra fijo a la parte inferior del brazo giratorio y ajuste el cabezal de titración de forma que electrodos, agitador, punta de bureta y tubos se encuentren centrados sobre el vaso de muestras. Apriete nuevamente los tornillos. Para el cabezal de trasvase se procede de forma idéntica.

3.4 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.

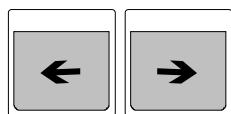
Para otras órdenes y detalles véase el capítulo 4.2 "El teclado", pág. 60 y siguientes y el capítulo 4.4 "Órdenes del cambiador", pág. 94 y siguientes.

Elegir torre (activa sólo en variante de 2 torres)

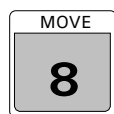


La mayoría de las funciones para el manejo manual son válidas específicamente para una torre. Con <SELECT/TOWER> puede conmutarse entre las torres. La torre momentáneamente activa se indica con los diodos luminosos TOWER 1 y TOWER 2. Las siguientes órdenes o teclas se refieren respectivamente a la torre activa: MOVE, <←>, <→>, LIFT, <↑>, <↓>, <HOME>, <END>, PUMP.

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 <→>. Las posiciones de los vasos se alinean aquí al elevador activo. Ello puede observarse en gradillas de muestras cuyo ángulo de rotación de las posiciones de vasos no corresponda con la disposición de ambas torres (p.ej. gradillas de 16 ó de 14 posiciones de gradillas dispuestas irregularmente).



Con la orden MOVE puede situarse un vaso determinado bajo el elevador activado. 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.

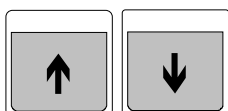
Ejemplo:

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

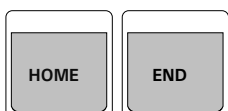


Importante:

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 32 y 38).



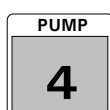
Con la orden LIFT puede llevarse el elevador de una torre activa a una posición determinada. Además de la posición exacta en mm (0 - 325 mm), con <SELECT> puede elegirse una posición predefinida (reposo = 0 mm, pos. de trabajo, enjuagado, rotación, especial).

Ejemplo:

```
LIFT :      trab.      <ENTER>
LIFT :      rotac.    <ENTER>
LIFT :      150 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.

Bombar


La orden PUMP sirve para dirigir las dos posibles bombas en la torre activa, para enjuagar el cabezal de titración y para aspirar solución de enjuagado o de muestra. En servicio simultáneo pueden operar dos bombas como máximo. La orden PUMP conecta/desconecta la bomba elegida conforme al estado actual. El estado actual de las bombas aparece directamente en la pantalla.

Ejemplo (Torre 1):

```
PUMP sí/no   núm. ? <2>   Pantalla: PUMP -+-- (+=sí)
PUMP sí/no   núm. ? <2>   Pantalla: PUMP ---- (--=no)
```

Aquí se conecta y desconecta la bomba 2 en torre 1. Con <STOP> se desconecta todas las bombas (y agitadores).

Agitador



La orden STIR sirve para controlar el agitador. Conecta/desconecta el agitador conforme al estado actual. El estado actual del agitador aparece directamente en la pantalla.

Ejemplo:

```
STIR sí/no  núm. ?  <3>   Pantalla : STIR --+-
STIR sí/no  núm. ?  <3>   Pantalla : STIR ----
```

Aquí el agitador n° 3 se conecta y desconecta. Con <STOP> se desconecta al mismo tiempo todos los agitadores (y bombas).

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>
```

3.5 Métodos y secuencias

3.5.1 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 (ajustes del cambiador, velocidades del agitador, definiciones de las unidades buretas, opciones parada manual)

Para más detalles sobre los ajustes del aparato véase el capítulo 4.3.2 Parámetros, pág. 87 y siguientes.

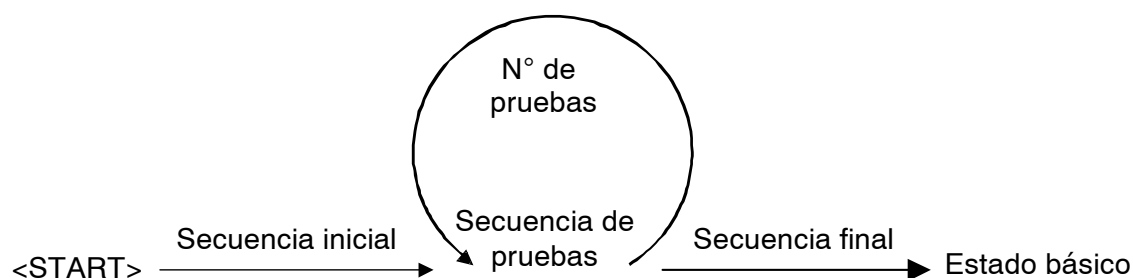
Secuencias

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 (torres) y para mover el plato giratorio. Con órdenes eficaces se pueden dirigir aparatos externos (titradores, medidores del pH, de iones, 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 83) 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.

3.5.2 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 "aprenden" 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
PUMP	Tiempo de bombeado en seg	adicionante
STIR	Tiempo de agitación en seg	adicionante
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.

3.5.3 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 cambiador pasa entonces al estado HOLD (véase lo anterior). Después de subsanar el error, puede proseguirse con <**START**> o interrumpirse completamente con <**STOP**>.

3.5.4 El método POWERUP

Al encender el cambiador de muestras la gradilla de muestras y los cabezales de titración se ponen en posición de reposo. Es posible que los electrodos sumergidos en el vaso de acondicionamiento salgan de esto. Para sumergirlos de nuevo en el vaso de acondicionamiento se puede utilizar el método "POWERUP". Este método se inicia automáticamente al conectarse el cambiador de muestras.

Elabore un método que contiene la secuencia de las órdenes para que el cambiador de muestras pueda ejecutarlos al conectar. Memorice el método bajo el nombre POWERUP (véase página 93).

3.6 Métodos de ejemplo

Las páginas siguientes contienen una relación de los métodos de usuario suministrados con explicaciones de las órdenes más importantes. Requisito previo para la aplicación de este método es una configuración correcta. En particular, deben encontrarse definido para la gradilla en cuestión el código y tipo de gradilla, la altura de trabajo, la altura de enjuagado, la altura de rotación, la altura especial, así como un vaso especial.

Los métodos específicos de titración o de medición tienen que ajustarse en el aparato correspondiente. El cableado correcto puede apreciarse en las páginas 14 y siguientes. En estos métodos de ejemplo se parte de la base de que los respectivos aparatos de medición están enlazados con el clavijero Remote.

Antes de la primera inicialización, se recomienda seguir cada nuevo método paso a paso con la función TRACE y adaptarlo a los respectivos requerimientos.

Se puede borrar los métodos 760_1 hasta 760_4 cuando se necesita la ubicación de almacenamiento (véase página 93).

Método: **Titrimo**

Se trata del método más universal para titrar con un Titrimo y con un cambiador de muestras. Éste puede tomarse como base para otros métodos.

```

730 Sample Changer 0020/02 187 730.0013
parámetro
  método                      Titrimo
  numero de muestras:         grad.
>secuencia inicial
  1 CTL:Rm:                   INIT
>secuencia de muestras
  1 MOVE 1 : muestra
  2 LIFT: 1 : trab. mm
  3 STIR: 1 : sí s
  4 CTL:Rm: START aparato1
  5 SCN:Rm : End1
  6 STIR: 1 : no s
  7 LIFT: 1 : enjuag. mm
  8 PUMP 1.1 : 2 s
  9 WAIT : 5 s
>secuencia final
  1 MOVE 1 : espe.1
  2 LIFT: 1 : trab. mm
>parám. de cambiador
  numero de la gradilla      0
  vel. de elev.1             25 mm/s
  vel. de elev.2             25 mm/s
  velocidad de rota:         20
  dirección de rota:         auto.
  test vaso modo:           simple
  con error vaso:           MOVE
>velocidades agitadores
  agitador 1                 3
  agitador 2                 3
  agitador 3                 3
  agitador 4                 3
>def unidades dos.
>opciones parada manual
  CTL Rmt:                   STOP aparato1
  CTL RS232:
  -----

```

- Encabezado del informe con número de serie y versión del programa
- Nombre del método
- Número de las muestras a elaborar (en este caso, gradilla completa de muestras)
- Inicializar el interface Remote
- Avanzar la muestra 1 ante la torre 1
- Colocar el elev. con cabezal de titr. a la altura de traba.
- Conmutar el agitador 1
- Inicializar el Titrimo
- Esperar el final de la titración
- Desconectar el agitador 1
- Colocar el elev. con cabezal de titr. a la altura de enjua.
- Enjuagar el electrodo durante 2 seg.
- Dejar gotear durante 5 seg.
- Colocar el vaso de acondicionamiento ante la torre 1
- Sumergir el electrodo
- _____ Ajustes para funciones del cambiador _____
- Al faltar un vaso de muestras se elige automáticamente el siguiente
- _____ Velocidades de agitación _____
- _____ Ajustes para buretas _____ (aquí ninguno)
- _____ Reacción a la interrupción manual _____
- Detener aparato 1

Método: **parallel**

Se trata de un método para titrar simultáneamente con dos Titrinos en dos torres (titración paralelo). Premisa para ello es un cambiador de 2 torres, el cable Remote 6.2141.030 y una gradilla para 12 ó 24 muestras ya que las posiciones de gradilla deben estar preparadas en ambas torres. Para enjuagar los electrodos se usa la boquilla rotativa.

```
730 Sample Changer 0020/02 187 730.0013
parámetro
  método                parallel
  numero de muestras:   *
>secuencia inicial
  1 CTL:Rm:             INIT
>secuencia de muestras
  1 MOVE 2 : muestra
  2 LIFT: * : trab. mm
  3 STIR: * : sí s
  4 CTL:Rm: START aparato*
  5 SCN:Rm : Ready*
  6 STIR: * : no s
  7 LIFT: * : enjuag. mm
  8 PUMP 1.1 : sí s
  9 PUMP 2.1 : 3 s
  10 PUMP 1.1 : no s
  11 WAIT : 5 s
  12 SAMPLE: + 2
>secuencia final
  1 MOVE 2 : espe.2
  2 LIFT: * : trab. mm
>parám. de cambiador
  numero de la gradilla 0
  vel. de elev. 1 25 mm/s
  vel. de elev. 2 25 mm/s
  velocidad de rota. 20
  dirección de rota: auto.
  test vaso modo: doble
  con error vaso: indic.
>velocidades agitadores
  agitador 1 3
  agitador 2 3
  agitador 3 3
  agitador 4 3
>def unidades dos.
>opciones parada manual
  CTL Rmt: STOP aparato*
  CTL RS232:
  -----
```

- Número infinito de muestras, tiene que adaptarse (--> N° efect. de muestras / 2).
- Coloc. la muestra 1 ante la torre 2 (mues. 2 ante la tor. 1)
- Ambos elevadores en posición de trabajo
- Inicializar ambos Titrinos
- Esperar el final de las dos titulaciones, consultar en los dos Titrinos la señal estática 'ready'
- Ambos elevadores en posición de enjuagado
- Conectar la boquilla rotativa en la torre 1
- Conectar la boquilla rotativa en la torre 2 durante 3 seg.
- Interrumpir la secuencia de enjuagado en la torre 1
- Dejar gotear
- Incrementar la posición del vaso de muestras en 2 puestos
- Avanzar el vaso de acondicionamiento
- Ambos elevadores en posición de trabajo, sumergir los electrodos
- Ensayo sobre vasos ausentes en ambas torres
- Indicar mensaje ante falta de vasos de muestras
- Detener ambos Titrinos mediante parada manual

Método: pH cal

Este método sirve para realizar automáticamente una serie de mediciones del valor pH con calibración previa de electrodos. Es aplicable con los pH-Metros Metrohm 713 y 692. En la configuración de la gradilla deben estar definidas, además, vasos especiales en las primeras posiciones de gradilla (Espe.1 = solución tampón 1; Espe.2 = solución tampón 2; Espe.3 = vaso de enjuagado). Este método muestra el modo de trabajo empleando boquillas de enjuagado combinado con absorción del líquido de enjuagado.

730 Sample Changer 0020/02 187 730.0013	
parámetro	
método	pH cal
numero de muestras:	grad.
>secuencia inicial	
1 CTL:Rm:	INIT
2 MOVE 1 :	espe.3
3 LIFT: 1 :	trab. mm
4 PUMP 1.* :	4 s
5 MOVE 1 :	espe.1
6 LIFT: 1 :	trab. mm
7 STIR: 1 :	10 s
8 CTL:Rm:	METER Cal pH
9 SCN:Rm :	End1
10 MOVE 1 :	espe.3
11 LIFT: 1 :	trab. mm
12 PUMP 1.* :	4 s
13 MOVE 1 :	espe.2
14 LIFT: 1 :	trab. mm
15 STIR: 1 :	10 s
16 CTL:Rm:	METER enter
17 SCN:Rm :	End1
18 MOVE 1 :	espe.3
19 LIFT: 1 :	trab. mm
20 PUMP 1.* :	4 s
>secuencia de muestras	
1 SHIFTRATE: +	20
2 MOVE 1 :	muestra
3 LIFT: 1 :	trab. mm
4 STIR: 1 :	10 s
5 CTL:Rm:	METER modo pH
6 CTL:Rm:	START aparato1
7 SCN:Rm :	End1
8 SHIFTRATE: -	20
9 MOVE 1 :	espe.3
10 LIFT: 1 :	trab. mm
11 PUMP 1.* :	4 s
>secuencia final	
1 MOVE 1 :	espe.3
2 LIFT: 1 :	trab. mm
>parám. de cambiador	
numero de la gradilla	0
vel. de elev. 1	25 mm/s
vel. de elev. 2	25 mm/s
velocidad de rota.	20
dirección de rota:	auto.
test vaso modo:	simple
con error vaso:	MOVE
...>velocidades agitadores	
agitador 1 - 4	3
>def unidades dos.	
>opciones parada manual	
CTL Rmt:	STOP aparato*
CTL RS232:	

- Número de muestras de la gradilla completa
- Vaso de enjuagado ante la torre 1
- Enjuagar electrodo
- Solución tampón 1 ante la torre 1
- Sumergir electrodo
- Agitar durante 10 segundos
- Iniciar calibración en el pH-Metro
- Esperar la medición del primer tampón (Impulso EOD)
- Vaso de enjuagado ante la torre 1
- Enjuagar electrodo
- Solución tampón 2 ante la torre 1
- Sumergir electrodo
- Agitar durante 10 segundos
- Iniciar la medición del segundo tampón
- Esperar el final de la medición (impulso EOD)
- Vaso de enjuagado ante la torre 1
- Enjuagar electrodo
- Sentido de rotación de la gradilla de menor a mayor
- Vaso de muestras ante la torre 1
- Sumergir electrodo
- Agitar durante 10 segundos
- Conmutar el pH-Metro a medición de pH
- Iniciar la medición del pH
- Esperar el final de la medición (Impulso EOD)
- Sentido de rotación de la gradilla de mayor a menor
- Vaso de enjuagado ante la torre 1
- Enjuagar electrodo, aspirar líquido de enjuagado
- Sentido automático de rotación de la gradilla al inicio (calibración)
- Detener el pH-Metro mediante parada manual

Nota: El sentido de rotación de la gradilla se modifica durante la ejecución secuencia del método para que, durante las rotaciones de la gradilla, no queden expuestas las muestras aún sin medir el electrodo eventualmente goteando.

Método: **prepare**

Este método muestra el modo de proceder cuando haya que añadir una solución auxiliar a varias muestras antes de la titración. Para ello se necesita un Titrino y un Dosimat 665 ó 725, ambos enlazados con el cambiador de muestras mediante el cable 6.2141.040. El volumen añadido debe regularse en el Dosimat.

730 Sample Changer 0020/02 187 730.0013
parámetro

```

método                prepare
numero de muestras:   9
>secuencia inicial
 1 CTL:Rm:            INIT
 2 MOVE 1             : muestra
 3 LIFT: 1            : enjuag. mm
 4 CTL:Rm:            START dos1
 5 WAIT               4 s
 6 SAMPLE:            + 1
 7 MOVE 1             : muestra
 8 LIFT: 1            : enjuag. mm
 9 CTL:Rm:            START dos1
10 WAIT               4 s
11 SAMPLE:            - 1
12 MOVE 1             : muestra
13 LIFT: 1            : trab. mm
14 STIR: *            : sí s
15 WAIT               40 s
16 CTL:Rm:            START aparato1
17 SCN:Rm             : Ready1
18 STIR: *            : no s
19 LIFT: 1            : enjuag. mm
20 PUMP 1.1           : 3 s
21 WAIT               5 s
>secuencia de muestras
 1 SAMPLE:            + 1
 2 MOVE 1             : muestra
 3 SAMPLE:            + 1
 4 MOVE 1             : muestra
 5 LIFT: 1            : enjuag. mm
 6 CTL:Rm:            START dos1
 7 WAIT               4 s
 8 SAMPLE:            - 1
 9 MOVE 1             : muestra
10 LIFT: 1            : trab. mm
11 STIR: *            : sí s
12 CTL:Rm:            START aparato1
13 SCN:Rm             : Ready1
14 STIR: *            : no s
15 LIFT: 1            : enjuag. mm
16 PUMP 1.1           : 3 s
17 WAIT               5 s
>secuencia final
 1 SAMPLE:            + 1
 2 MOVE 1             : muestra
 3 LIFT: 1            : trab. mm
 4 STIR: 1            : sí s
 5 CTL:Rm:            START aparato1
 6 SCN:Rm             : Ready1
 7 STIR: 1            : no s
 8 LIFT: 1            : enjuag. mm
 9 PUMP 1.1           : 3 s
10 WAIT               4 s
11 MOVE 1             : espe.1
12 LIFT: 1            : trab. mm
>parám. de cambiador
...

```

- Número de muestras 9, N° efectivo de muestras – 2 (aquí con una gradilla de 12 y 1 vaso especial)
- Muestra 1 ante la torre 1
- Posicionar el elevador
- Iniciar la dosificación
- Tiempo de esp. para la dos.: debe adaptarse (LEARN!)
- Incrementar la posición de muestras en un puesto
- Muestra siguiente ante la torre 1
- Dosificar
- Tiempo de espera
- Reducir de nuevo la posición de muestras en un puesto
- Muestra 1 ante la torre 1
- Elevador a posición de trabajo
- Conmutar el agitador
- Tiempo de espera
- Iniciar titración
- Esperar final de titración (línea estática 'ready')
- Desconectar el agitador
- Enjuagar el electrodo
- Aumentar la posición de muestras en 1 puesto
- Muestra siguiente ante la torre 1
- Aumentar la posición de muestras en 1 puesto
- Muestra siguiente ante la torre 1
- Elevador a posición de enjuagado
- Iniciar dosificación
- Tiempo de espera para dosificar
- Reducir la posición de muestras en un puesto
- Muestra siguiente ante la torre 1
- ...
- Iniciar titración
- Esperar final de titración
- ...
- Elaborar la última muestra —————
- ...
- Colocar el vaso de acondicionamiento
- Sumergir el electrodo
- Véase método Titrino

Nota: La primera y última muestra deben tratarse de forma especial en la secuencia inicial o, respect., final.

Método: **std add**

Este método sirve para la medición automática de una serie de muestras con un Ionómetro Metrohm 692, inclusive añadidura de estándar con un Dosimat 665 ó 725. Para ello se requiere el cable 6.2141.070. El Ionómetro asume aquí el control del Dosimat y del Agitador 1.

```

730 Sample Changer 0020/02 187 730.0013
parámetro
  método                std add
  numero de muestras:   grad.
>secuencia inicial
  1 CTL:Rm:             INIT
>secuencia de muestras
  1 MOVE 1 : muestra
  2 LIFT: 1 : trab. mm
  3 CTL:Rm: METER modo C
  4 CTL:Rm: START aparato1
  5 SCN:Rm : EndMeter
  6 LIFT: 1 : enjuag. mm
  7 PUMP 1.1 : 2 s
  8 WAIT           5 s
>secuencia final
  1 MOVE 1 : espe.1
  2 LIFT: 1 : trab. mm
>parám. de cambiador
  numero de la gradilla 0
  vel. de elev. 1       25 mm/s
  vel. de elev. 2       25 mm/s
  velocidad de rota.    20
  dirección de rota:    auto.
  test vaso modo:       simple
  con error vaso:       MOVE
>velocidades agitadores
  agitador 1           3
  agitador 2           3
  agitador 3           3
  agitador 4           3
>def unidades dos.
>opciones parada manual
  CTL Rmt: STOP aparato1
  CTL RS232:
  -----

```

- Ajustar el modo Conc
- Iniciar la medición, el agitador 1 es controlado por 692
- Esperar fin de la medición (impulso EOD)
- Enjuagar electrodo
- Detener el Ionómetro mediante parada manual

Método: **tower1+2**

Este método permite elaborar consecutivamente cada muestra con dos métodos diferentes de titración con la variante de cambiador de muestras de 2 torres (con 2x2 bombas) y 2 Titrinos. Según el método de titración a emplear puede, además, añadirse una solución auxiliar. A esta finalidad puede conectarse un Dosimat 685 ó un Dosino 700 a través del interface External Bus (y Dosimat Interface 729). Para la titración en paralelo se necesita una gradilla para 12 ó 24 muestras.

El electrodo se enjuaga después de la titración en la torre 1; en la torre 2, la solución auxiliar se absorbe después de la titración.

730 Sample Changer 0020/01 187 730.0013
parámetro

```

método          tower1+2
numero de muestras: grad.
>secuencia inicial
 1 CTL:Rm:      INIT
 2 MOVE 1      : muestra
 3 LIFT: 1     : trab. mm
 4 STIR: 1     : sí s
 5 CTL:Rm:      START aparato1
 6 SCN:Rm      : Ready1
 7 STIR: 1     : no s
 8 LIFT: 1     : enjuag. mm
 9 PUMP 1.1    : 2 s
10 WAIT        : 5 s
>secuencia de muestras
 1 MOVE 2      : muestra
 2 LIFT: *     : trab. mm
 3 STIR: *     : sí s
 4 DOS: 1     : 15 ml
 5 WAIT        : 5 s
 6 CTL:Rm:      START aparato*
 7 SCN:Rm      : Ready*
 8 STIR: *     : no s
 9 LIFT: 1     : enjuag. mm
10 PUMP 1.1    : 2 s
11 PUMP 2.2    : 15 s
12 PUMP 2.*    : 4 s
>secuencia final
 1 MOVE 2      : muestra
 2 LIFT: 2     : trab. mm
 3 STIR: 2     : sí s
 4 DOS: 1     : 15 ml
 5 WAIT        : 5 s
 6 CTL:Rm:      START aparato2
 7 SCN:Rm      : Ready2
 8 STIR: 2     : no s
 9 PUMP 2.2    : 15 s
10 PUMP 2.*    : 4 s
11 MOVE 1     : espe.1
12 LIFT: *     : trab. mm
>parám. de cambiador
numero de la gradilla      0
vel. de elev. 1           25 mm/s
vel. de elev. 2           25 mm/s
velocidad de rota.        20
dirección de rota:        +
test vaso modo:           doble
con error vaso:           indic.
>velocidades agitadores
agitador 1                 3
agitador 2                 3
agitador 3                 3
agitador 4                 3
>def unidades dos.
>opciones parada manual ...

```

———— Titrar muestra 1 en la torre 1 ————

- Iniciar la primera titración
- Esperar fin de la titración (Señal estática 'ready')

- Enjuagar con boquilla rotativa

— Titración en paralelo de 2 muestras en 2 torres resp. —

- Muestra ante torre 2 (muestra siguiente ante torre 1)
- Ambos elevadores en posición de trabajo
- Conectar todos los agitadores
- Añadir solución auxiliar (según disposición de tubos en la torre 1 ó 2)
- Inicio de titración de ambos Titrinos
- Esperar fin de titración de ambos Titrinos (señal estática 'ready')

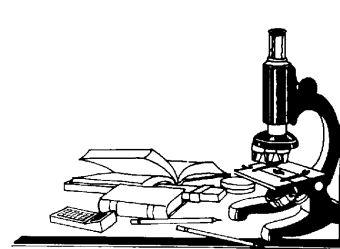
- Enjuagar en la torre 1 con boquilla rotativa
- Aspirar en la torre 2 la solución de muestra
- Aspirar en la torre 2 y enjuagar (con boquillas de enjua.)

———— Tratar por separado la última muestra ————

- Sumergir los electrodos en los vasos de acondicionamiento espe.1 y espe.2.

- Sentido de rota. de la gradilla siempre de menor a mayor
- Ensayo de vasos ausentes en ambas torres
- Indicar mensaje ante falta de vasos de muestras

- Véase método Titrimo



4 Descripción detallada

4.1 La pantalla

La pantalla se compone de dos líneas con 24 caracteres cada una.

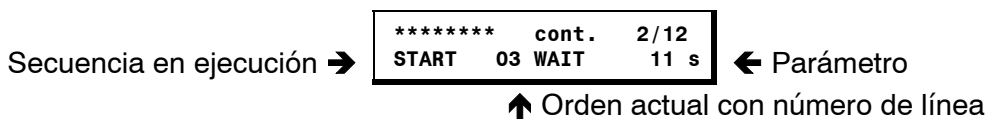
La primera línea sirve como título en la que se indica el método actual y el estado del contador de muestras. En modo de edición se indican los títulos del menú.

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.

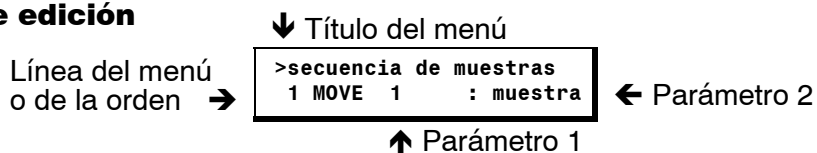
Estado básico



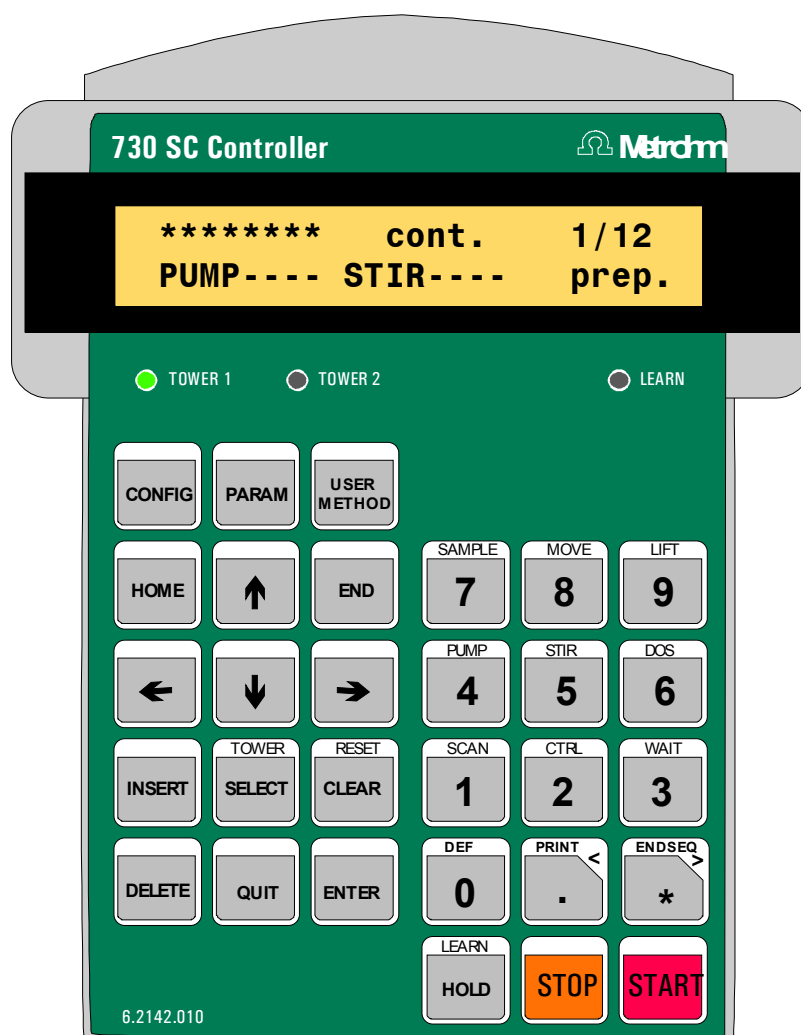
Secuencia de método



Modo de edición



4.2 El teclado

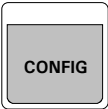





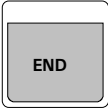

La mayoría de las teclas tienen dos funciones, según que el cambiador de muestras se encuentre en estado básico o en modo de edición.

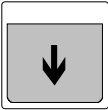
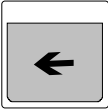
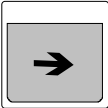
La línea superior tiene las teclas (<CONFIG>, <PARAM>, <USER METHOD>) que permiten acceso a los menús de selección en los que se puede navegar y modificar parámetros con ayuda de las teclas del lateral izquierdo del teclado. Para esto último también se dispone del bloque numérico en la mitad derecha 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.

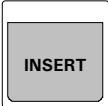

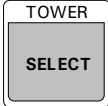
La línea inferior de teclas (<HOLD>, <STOP>, <START>) sirve para controlar directamente la secuencia de un método.

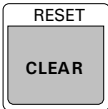
4.2.1 Función de cada una de las teclas


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.


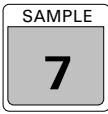
Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Llevar el elevador a la posición cero</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <HOME> lleva el elevador de la torre activa a la posición cero (0 mm), o sea, al tope superior. 	<p>Elegir la primera línea de un menú</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la 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>.
	<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>.



Tecla	Estado básico	Editar
	<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>.
	<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 (en la variante de 2 torres, ambos cabezales de titración) 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. 	<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.



Tecla	Estado básico	Editar
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (en la variante de 2 torres, ambos cabezales de titración) se encuentra en la posición de rotación o superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>Selección de torre (eficaz sólo con la variante de 2 torres)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <TOWER> puede cambiarse la torre activa del cambiador para el manejo manual. La torre que puede activarse se indica con un LED luminoso a través del teclado. 	<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.



Tecla	Estado básico	Editar
	<ul style="list-style-type: none"> Las órdenes que sirven para dirigir los cabezales de titración y las bombas se refieren, en manejo manual, a la torre activa. 	<ul style="list-style-type: none"> Con cada nueva pulsación de teclas se indica el valor siguiente que puede seleccionarse. Al valor último sigue nuevamente el primero (tambor de selección). Los datos se asumen con <ENTER>.
	<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.



Tecla	Estado básico	Editar
		<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.
	<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.



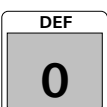


Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Posicionar vaso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Girar la gradilla de muestras para posicionar el vaso designado bajo el elevador activo. Además del vaso predefinido de muestras, pueden posicionarse los ocho posibles vasos especiales específicas de la gradilla. 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 prefijarse 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>Control de bombas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <PUMP> sirve para conectar/desconec. las bombas 1 ó 2 de la - torre activa. Al introducir el número de bomba, se conmuta el estado de la bomba designada, es decir, con bomba desconectada ésta se conecta y viceversa. • Esta función se refiere a las bombas en la torre activa. Con <SELECT> puede conmutarse entre las torres (sólo en la variante de 2 torres). • El estado de todas las bombas disponibles se visualiza en la segunda línea de indicación del estado básico (p.ej. PUMP-+-+; + significa conectada, - significa desconectada). 	<p>Entrada numérica ('4')</p> <p>o</p> <p>control de bombas</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia se pueden conectar y desconectar las bombas directamente o ponerse en servicio para un período determinado de tiempo (en seg.). • Sólo es posible conectar cada vez simultáneamente hasta dos bombas.
	<p>Control del agitador</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <STIR> sirve para conectar /desconectar los agitadores 1 hasta 4. Al introducir el número del agitador, se conmuta el estado del agitador designado, es decir, con agitador desconectado, éste se conecta y viceversa. • El estado de todos los agitadores disponibles se visualiza en la segunda línea de indicación del estado básico. <p>La velocidad de agitación puede ajustarse en el menú de parámetros o con la tecla <DEF>.</p>	<p>Entrada numérica ('5')</p> <p>o</p> <p>control del agitador</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia se pueden conectar y desconectar directamente todos los agitadores o ponerse en servicio para un período determinado de tiempo (en seg.). <p>La velocidad del agitador puede modificarse (véase abajo) con una orden DEF dirigida por el programa.</p>

Tecla	Estado básico	Editar
	<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')</p> <p>o</p> <p>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.'.
	<p>Indicación de las señales de interface</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Entrada numérica ('1')</p> <p>o</p> <p>solicitar señales de interface</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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).

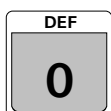
Tecla	Estado básico	Editar
	<ul style="list-style-type: none"> • En la selección del interface paralelo Remote (Rm), se indican en representación binaria los estados de señal de las líneas Remote entrantes (1=Línea activa, 0=Línea inactiva). Para más detalles véanse las páginas 119 y siguientes. • En 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 discrecionales como parámetros en el modo de edición de texto.
<div data-bbox="284 949 392 1057" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <small>CTRL</small> 2 </div>	<p data-bbox="555 949 906 1016">Control de los interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p data-bbox="555 1568 906 1635">Parámetros con interface Remote</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.). 	<p data-bbox="983 949 1337 985">Entrada numérica ('2')</p> <p data-bbox="983 1008 1002 1030">o</p> <p data-bbox="983 1052 1378 1088">control de los interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 2'). • En el interface RS232 pueden introducirse 14 caracteres discrecionales como parámetros en el modo de edición de texto.

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Parámetros con interface RS232</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesión de caracteres con hasta 14 caracteres alfanuméricos discrecionales. 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>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.

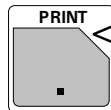
Tecla	Estado básico y editar
 <p>DOSRATE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las órdenes DEF son válidas tanto para el manejo manual como para la ejecución secuencial programada de un método. A continuación se relacionan las diferentes órdenes DEF.
 <p>FILLRATE</p>	<p>Cambiar la velocidad de dosificación</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>LIFTRATE</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>SHIFTRATE</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]



**DRIVE.PORT****Cambiar las asignaciones de canales del Dosino (entradas y salidas)**


- 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 (prep.) o vaciar (vac.).
- Sintaxis: DRIVE.PORT [Unidad de dosificación. Canal] [Función]

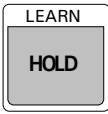
**STIRRATE****Cambiar la velocidad de agitación**

- La velocidad de agitación puede regularse por separado para cada agitador acoplado (agitador de varilla o agitador magnético).
- Sintaxis: STIRRATE [N° de agitador] [velocidad de agitador]

Tecla	Estado básico	Editar
	Imprimir informe <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'. 	Entrada del punto decimal Entrada de texto <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 79 y siguiente.

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Inicializar el cambiador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la tecla <ENDSEQ> 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 (en la variante con 2 torres, ambos elevadores) 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 79 y siguiente. <p>Poner marca final</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una secuencia, se puede poner una orden <ENDSEQ> en un lugar cualquiera para fines de ensayo. Esto hace que la secuencia sólo se trabaje hasta esa marca final.
	<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").

Tecla	Estado básico	Editar
	<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).

Tecla	Estado básico	Editar
	<p>Interrumpir la secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla <HOLD> interrumpe la secuencia de un método. Los aparatos periféricos acoplados (Titrimos etc.), sin embargo, no se detienen. Sólo se interrumpe la secuencia de método. • 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>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 la recepción directa de un valor de parámetros ajustado a mano. El modo LEARN está disponible para las siguientes órdenes: <p>LIFT, DOS, STIR, PUMP, SCN, WAIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Más detalles sobre el modo LEARN en la página 50.

4.2.2 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.

```
>velocidades agitadores
agitador 1 █ 3
```

← Título del menú
← Línea de entrada

↑ ↑ ↑
Entrada de menú Cursor Parámetro

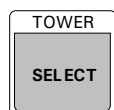
```
>secuencia de muestras
04 STIR █ 1 : 1 s
```

← Título del menú
← Línea de entrada

↑ ↑ ↑
Orden Parámetro 1 Parámetro 2

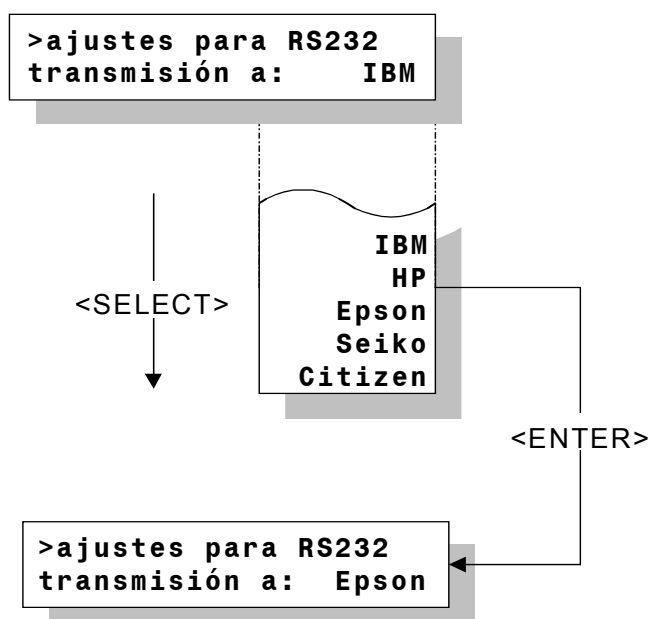
Se puede conmutar entre los parámetros con las teclas de cursor <→> y <←>. Con <ENTER>, el cursor avanza automáticamente hacia la derecha, con <QUIT> hacia la izquierda.

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.

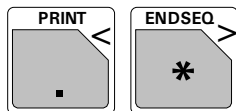
Ejemplo:



4.2.3 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.

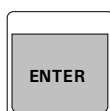


Las teclas '<' o '>' abren el editor de texto. Con '<' se borra una cadena existente de caracteres y se posiciona el cursor en el margen izquierdo del campo de entrada. Con '>' se mantiene una cadena existente de caracteres, el cursor se posiciona en el último carácter del texto existente.

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).

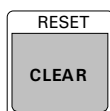
Selección de caracteres

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.



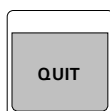
Confirmación de la selección de caracteres

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>.



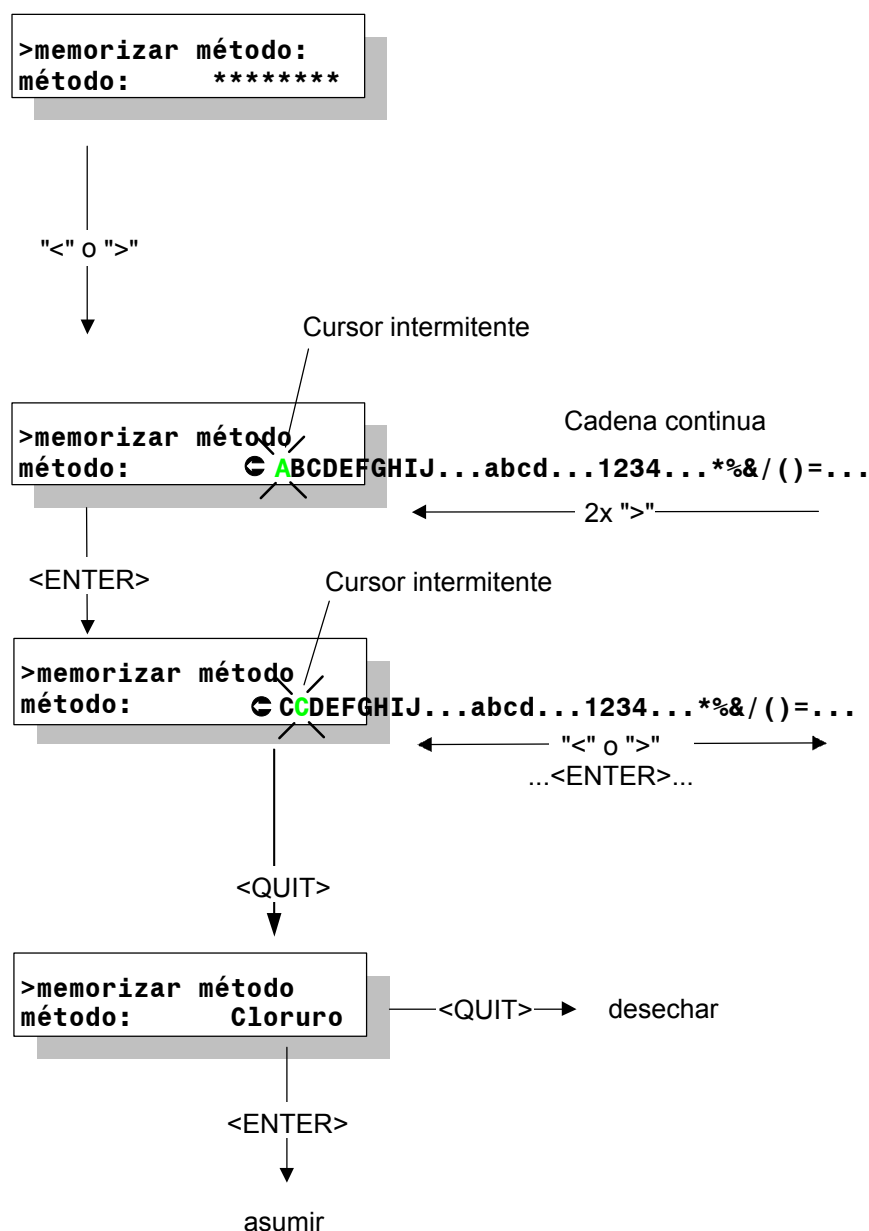
Borrar caracteres

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



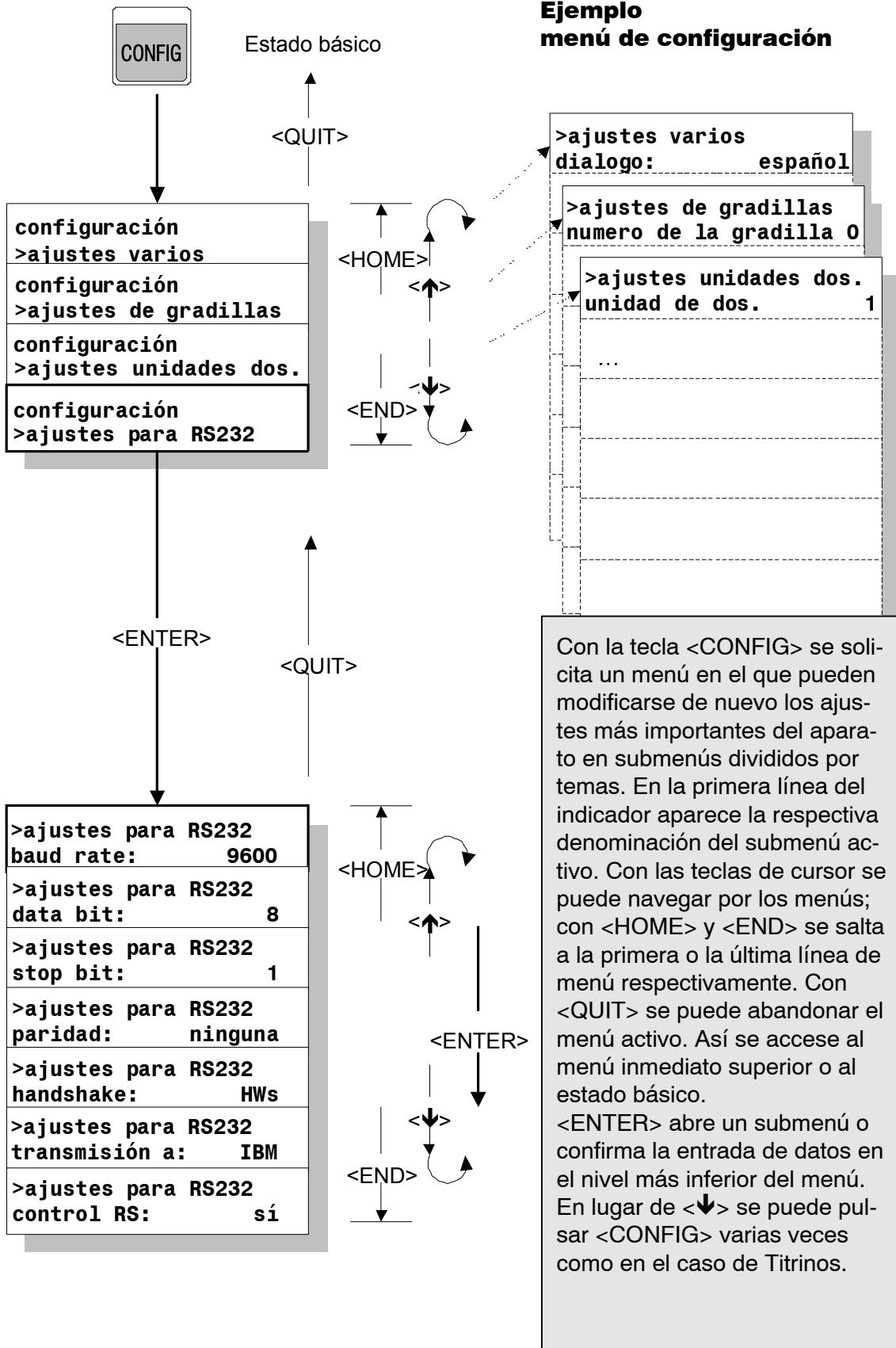
Concluir la entrada de texto

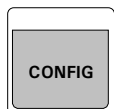
Con <QUIT> se abandona el modo de entrada de texto. La línea indicada de texto puede asumirse entonces con <ENTER> o desecharse pulsando nuevamente <QUIT>.

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>.

4.3 Organización del menú





4.3.1 Configuración

Menú principal:

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

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 730.0013	Versión de programa
read only	

Las tres entradas siguientes sólo son activas tras realizar un RESET o tras reconectar el cambiador.

*con
<QUIT>
al nivel superior siguiente*

>ajustes varios carrera max.	235 mm
0...235...325 mm	

Recorrido máx. de carrera para elevador 1 y 2

Este ajuste de la carrera máx. del elevador es **importante** para la seguridad. Una indicación correcta de este valor puede impedir la ruptura del vidrio de un electrodo, pues se imposibilita que el cabezal de titración pueda descender de la posición indicada.

Sólo se han de ajustar valores inferiores a 236 mm.

>ajustes varios bombas en torre 1	1
0,1,2	

Número de bombas en la torre 1

>ajustes varios bombas en torre 2	1
0,1,2	

Número de bombas en la torre 2

>ajustes varios brazo giratorio:	no
sí, no	

Conectar / desconectar el brazo giratorio

>ajustes varios sensor vaso:	sí
sí, no	

Conectar / desconectar el sensor de vaso

configuración >ajustes de gradillas	Submenú para definir la gradilla individual 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	1
código	001000

6 bites

Código identificador de la gradilla
Véase la tabla página 104.

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

>ajustes de gradillas	1
tipo:	M12-0

M12-0...

Denominación de tipo de gradilla
Véase la tabla página 104.

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...325 mm

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

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

con
<QUIT>
al nivel superior siguiente

>ajustes de gradillas	1
pos. de enjuagar	mm

0...325 mm

Pos. de enjuagado del elevador
(en mm desde el tope superior)

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

>ajustes de gradillas	1
pos. de rotación	0 mm

0...325 mm

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

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

>ajustes de gradillas	1
pos. especial	0 mm

0...325 mm

Posición del elevador (en mm desde el tope superior)

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

>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 4.5, página 104

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

```
>ajustes unidades dos.
unidad de dos.      1
```

1...12

Selección de la unidad bureta (Dosino 700 ó Dosimat 685)

El número de la unidad bureta debe confirmarse con <ENTER> (véase página 23). A continuación, éste se indica en la primera línea del menú.

*con
<QUIT>
al nivel superior siguiente*

```
>ajustes unidades dos.  1
vel. max. 1             160 ml/min
```

0.01...160 ml/min

Velocidad máx. de dosificación en depen. al tamaño de bureta

```
>ajustes unidades dos.  1
long. de tubo 1         1000 mm
```

0...1000...30000 mm

Longitud del tubo en Dosino canal 1

```
>ajustes unidades dos.  1
diámet. de tubo 1      2 mm
```

0.1...2.0...20 mm

Diámetro del tubo en Dosino canal 1

```
>ajustes unidades dos.  1
vel. max. 2             160 ml/min
```

0.01...160 ml/min

Velocidad máx. de dosificación en depend. al tamaño de bureta

```
>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.

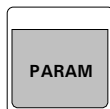
configuración >ajustes para RS232	Submenú para ajustar el interface serial Abrir el submenú con <ENTER>
--------------------------------------	--

<i>con <QUIT> al nivel superior siguiente</i>	>ajustes para RS232 baud rate: 9600 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	Velocidad de transmisión en baudios
	>ajustes para RS232 data bit: 8 7, 8	Número de bites de datos
	>ajustes para RS232 stop bit: 1 1, 2	Número de bites de parada
	>ajustes para RS232 paridad: ninguna par, impar, ninguna	Selección de paridad
	>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 22 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 datos
--	--------------------------------------

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



4.3.2 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 las teclas <CLEAR> o <ENDSEQ>+<ENTER>.

parámetros	
>secuencia inicial	
parámetros	
>secuencia de muestras	
parámetros	
>secuencia final	
parámetros	
>parám. de cambiador	
parámetros	
>velocidades agitadores	
parámetros	
>def unidades dos.	
parámetros	
>opciones parada manual	

Abrir el submenú con <ENTER>

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

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

Volver al estado básico con <QUIT>

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 de muestras 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 enjuagar o acondicionar el electrodo.

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 de muestras 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 50.

Además puede usarse la función **TRACE** para hacer ejecutar en el modo de editar cualquier línea de orden introducida. Véase la página 50.

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

>parám. de cambiador numero de la gradilla 0	Gradilla de muestras asignado al método 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 vel. de elev. 1 25 mm/s	Velocidad de ascenso del elevador 1
---	-------------------------------------

3...25 mm/s

>parám. de cambiador vel. de elev. 2 25 mm/s	Velocidad de ascenso del elevador 2
---	-------------------------------------

3...25 mm/s

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

3...20

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

+, -, auto.

Si está instalado el Brazo giratorio 759, el sentido de rotación es siempre en posición 'auto.'

>parám. de cambiador test vaso modo: simple	Modo de ensayo para el ensayo de vasos
--	--

simple, doble

simple = ensayo en la torre activa
 doble = controlar siempre en ambas torres

Después de ejecutar una orden MOVE, se controla cada vez si hay un vaso delante de la torre elegida. En la variante de cambiador de muestras de 2 torres puede elegirse si se ha de controlar cada vez sólo en la torre correspondientemente elegida o siempre en ambas torres. Se recomienda esto último para métodos en paralelo en los que se elaboren simultáneamente las muestras en ambas torres. Requisito para ello es, sin embargo, una gradilla de muestras cuyas posiciones de vasos correspondan con la distribución de las torres (véase lista de accesorios, página 187).

>parám. de cambiador con error vaso:	MOVE
---	------

MOVE, indic.

Definición de la reacción por falta de vasos

MOVE = La última acción se vuelve a ejecutar. Se elige la posición siguiente según la orden actual SAMPLE.

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 >velocidades agitadores	Submenú para ajustar el agitador Abrir el submenú con <ENTER>
---------------------------------------	--

>velocidades agitadores agitador 1	3
---------------------------------------	---

1...3...15

Velocidad operativa del agitador 1 en niveles de 1 hasta 15

>velocidades agitadores agitador 2	3
---------------------------------------	---

1...3...15

Velocidad operativa del agitador 2 en niveles de 1 hasta 15

>velocidades agitadores agitador 3	3
---------------------------------------	---

1...3...15

Velocidad operativa del agitador 3 en niveles de 1 hasta 15

>velocidades agitadores agitador 4	3
---------------------------------------	---

1...3...15

Velocidad operativa del agitador 4 en niveles de 1 hasta 15

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

>def unidades dos. motor de dosific. 1	Selección de la unidad bureta
1...12	

Después de introducir la dirección de la unidad bureta (véase página 23) y de confirmar con <ENTER>, aquella se indica en la primera línea del menú.

>motor de dosific. 1 veloc. dos. max. ml/min	Establecer la velocidad de dosificación
0.01...160 ml/min, max.	

>motor de dosific. 1 veloc. llen. max. ml/min	Establecer la velocidad de llenado
0.01...160 ml/min, max.	

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 109 y siguientes.

>motor de dosific. 1 dosificar canal 1	Definir la salida de dosificación
1...4	

>motor de dosific. 1 llenar canal 2	Definir la entrada de llenado
1...2...4	

>motor de dosific. 1 enjuagar canal 2	Definir la entrada de enjuagado (al cambiar de unidad bureta)
1...2...4	

>motor de dosific. 1 preparar canal 1	Definir la salida para el ciclo de preparación
1...4	

>motor de dosific. 1 vaciar canal 4	Definir la entrada de aire para el vaciado
1...4	

parámetros	Submenú para el comportamiento por parada ma-
-------------------	---

>opciones parada manual	nual 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.

<pre>>opciones parada manual Rmt CTL: ***** Stop aparato1, Stop aparato2, Stop aparato* 14 bit (1,0 o *)</pre>
--

Señal que se envía a través del interface Remote

Si tiene conectado un brazo giratorio, cuatro líneas (Input 7 y Output 11–13) están ocupadas y ignoradas.

<pre>>opciones parada manual RS232 CTL: 14 caracteres ASCII</pre>
--

Orden que se envía a través del interface RS232

Valor <CLEAR>: '&M;\$S'



4.3.3 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. 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 52).

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>
----------------------------------	---

4.4 Órdenes del cambiador

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 46 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
           1,2 muestra
           espe. 1...8
           1...999
```

Posicionar vaso / girar gradilla

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 ó 2 (caso de encontrarse instalada). 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 90. La secuencia siempre se interrumpe al faltar vasos especiales.

LIFT

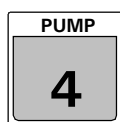

```
>secuencia de muestras
02 LIFT: 1 : reposo mm.
           1,2,* trab.
           enjuag. rotac.,
           espec., reposo,
           0...325 mm
```

Posicionar el elevador

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 38 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 50).

PUMP

```
>secuencia de muestras
03 PUMP 1.1 : 1 s
1.1...2.2      1...999 s,
1.*,2.*        sí,no
```

Control de bombas

Con la orden PUMP pueden dirigirse por separado hasta 4 bombas (2 bombas/torre). La selección de la bomba se lleva a cabo con el primer parámetro.

La sintaxis: T.P (T=número de torre, P=bomba)

Sólo puede haber 2 bombas simultáneamente en servicio. La bomba 1 de cada torre sirve para enjuagar el cabezal de titración. La bomba 2 (caso de encontrarse instalada) puede usarse para aspirar la solución de muestra. Se permite un enjuagado y una absorción combinados con 'PUMP 1.*' o 'PUMP 2.*'.

Las bombas pueden conectarse o desconectarse o activarse para un periodo determinado de tiempo. Para determinar el tiempo de enjuagado o de absorción, el modo LEARN presta útiles servicios. Para ello véase la página 50.

STIR

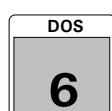
```
>secuencia de muestras
04 STIR 1 : 1 s
1...4, *      sí,no,
1...9999 s
```

Control del agitador

Con la orden STIR pueden dirigirse por separado hasta 4 agitadores. La selección del agitador se lleva a cabo con el primer parámetro. Con 'STIR *' pueden conectarse simultáneamente todos los agitadores.

Los agitadores pueden conectarse o desconectarse o activarse para un periodo determinado de tiempo.

En el menú de parámetros en '>velocidades agitadores' puede fijarse la velocidad de cada uno de los agitadores de manera específica al método. Ésta también puede cambiarse en una secuencia con la orden correspondiente de 'DEF'.

DOS

```
>secuencia de muestras
06 DOS 1 : 1 ml
1...12,*      llenar
liberar, prepar., vaciar,
expeler, ajustar, compen.
±0.001...1...999.999 ml
```

Control de dosificación

Se dispone de muestras de bits predefinidas, que pueden seleccionarse a través de simples denominaciones (p.ej. 'ready1' o 'end2').

'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 50.

A tener en cuenta:

Cuando se opera con el Software de PC "WORKCELL", siempre debe consultarse el final de una titración con 'end1'.

Detalles al interface Remote en las páginas 119 y siguientes.



```
>secuencia de muestras
10 SCN:RS
```

Consulta del interface RS232

```
Rm, RS
Valor <CLEAR>: *R" = Consultar aviso de estado 'ready'
14 caracteres ASCII 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 86).

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 Titrimo 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 50.

CTL



```
>secuencia de muestras
11 CTL:Rm START aparato1
```

Establecer las líneas Remote

- Rm,RS **START aparato1** = iniciar aparato 1
- START aparato2 = iniciar aparato 2
- START aparato* = iniciar aparato 1+2
- START dos1 = iniciar Dosimat en aparato 1
- START dos2 = iniciar Dosimat en aparato 2
- START dos* = iniciar Dosimat en aparatos 1+2
- METER modo pH = conmutar el pH metro a medición de pH
- METER modo T = conmutar el pH metro a medición Temp
- METER modo U = conmutar el pH metro a medición mV
- METER modo I = conmutar el pH metro a modo lpol
- METER modo C = Ionómetro a medición Conc
- METER cal pH = conmutar el pH metro a calibración de pH
- METER cal C = Ionómetro de iones a calibración Conc
- METER enter = tecla <ENTER> con medidor de pH simul.
- INIT = inicializar interface Remote
- 14 bit (1,0 o *) 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 'METER modo pH').

'START aparato X' provoca la inicialización del modo ajustado de un aparato Metrohm acoplado. 'START dos X' provoca la inicialización de un Dosimat que está conectado a un titrador Metrohm a través de la línea "activate" (se requiere cable especial). 'METER XXX' provoca la conmutación a un modo determinado de medición con pH-Metros 691, 713 y con un Ionómetro 692.

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 119 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 coinciden con los del aparato acoplado (véase menú de configuración '>ajustes para RS232', página 86).

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 conectarse 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 4.9 "Manejo vía interface RS232" (página 125) o en el manual de uso de su aparato de titración.

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

WAIT

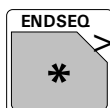


```
>secuencia de muestras
12 WAIT 1 s
0...1...9999 s
```

Tiempo de espera

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

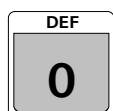
ENDSEQ



```
>secuencia de muestras
12 ENDSEQ
```

Final de una secuencia

Marca final de una secuencia. Esta orden ENDSEQ puede introducirse a fines de ensayo en cualquier línea de órdenes. Ésto excita el procesamiento de la secuencia (secuencia inicial, de muestras o final) respectivamente sólo hasta esta línea.

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		
13 STIRRATE	1	3
	1...4	1...3...15

Velocidad de agitación

Las velocidades de agitación pueden programarse por separado para los 4 agitadores. El primer parámetro representa el número del agitador, el segundo parámetro permite el ajuste a 15 niveles de la velocidad de agitación.

>secuencia de muestras		
14 DOSRATE	1	160
	1...12	0.01...160 ml/min

Velocidad de dosificación

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

Velocidad de llenado

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 LIFRATE	1	25 mm/s
	1,2	3...25 mm/s

Velocidad del elevador

La velocidad del elevador puede programarse por separado para las dos torres. El primer parámetro representa el número de la torre, el segundo parámetro permite el ajuste de la velocidad del elevador en mm/s.

```
>secuencia de muestras
17 SHIFTRATE: auto. 25
auto., +, - 3...25 w/s
```

Sentido y velocidad de rotación

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
18 DRIVE.PORT 1.1 : dos.
1.1...12.4 dos. = dosificar
llen. = llenar
lava. = enjuagar
prep. = preparar
vac. = vaciar
```

Asignación de canal en Dosino 700

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.

4.5 Gradillas de muestras



Una gradilla de muestras es un plato giratorio para alojar vasos de muestras, que se depone sobre el cambiador. Puesto que en titulaciones son usuales o necesarios diversos tamaños de vasos de muestras, pueden usarse y cambiarse fácilmente diferentes tipos de gradillas de muestras. Según el diámetro de los recipientes de muestras, la gradilla ofrece lugar para un diverso número de muestras. Metrohm suministra los siguientes tipos predefinidos de gradilla de muestras:

Tipo	N° de muestras	Tipo del recipiente de muestras	Código magnético predefinido	N° de gradilla predef.**	N° de refer.
M12-0	12*	250 mL Vaso de titración Metrohm	000001	1	6.2041.310
M12-0	12*	150 mL Vaso o 200 mL Vaso de un uso (Euro)	100000	6	6.2041.360
M14-0	14	200 mL Vaso de un uso (Euro)	000011	4	6.2041.370
M14-0	14	8 oz Vaso de un uso (US)	000101	5	6.2041.380
M16-0	16	150 mL Vaso	000010	2	6.2041.320
M16-0	16	120 mL Vaso de un uso (US)	100001		6.2041.390
M24-0	24*	75 mL Vaso de titración Metrohm	001000	3	6.2041.340
M48-1	48	75 mL Vaso de titración Metrohm	010000		6.2041.350
M128-2	126 2	15 mL Probeta 250 mL Vaso de titración Metrohm	001010		6.2041.400

*) Titulación paralela posible con dos torres

***) Para siete gradillas los datos están predefinidos y no hay que configurarlos.

Bajo pedido pueden suministrarse otras gradillas definidas por el usuario y definirse en el aparato vía software del ordenador. También son posibles distribuciones irregulares de las posiciones de vaso.

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 1. Al cambiar una gradilla, se debe llevar el cambiador en primer lugar a la posición de partida, pulsando la tecla <RESET> o <ENSEQ> + <ENTER>. 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. Ésto tiene sentido, si condicionado por el método, 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 89). 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. Debe evitarse conceder de manera estándar los códigos predefinidos de gradillas suministradas por Metrohm.

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 ma-

nual 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 de titración (elevador) en la que p.ej. debe enjuagar el electrodo. 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 electrodos 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 titración (elevador) definida por el usuario. Se lo puede elegir por ejemplo para pipetear mediante el brazo giratorio así que la punta de bureta está apenas sumergida en la solución muestra. 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 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 sirven también para enjuagar los electrodos en una secuencia de muestras o para calibrar un electrodo en una secuencia inicial (soluciones tampón).

Los vasos especiales se colocan delante de la torre 1 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.

Métodos de ejemplo para el uso de vasos especiales:

Calibración de electrodos en una secuencia inicial

```

LIFT: 1 :      rotac. mm
MOVE  1 :      espe.1      Espe.1 = vaso de enjuagado
LIFT: 1 :      140 mm
PUMP  1.1 :      3 s      Enjuagar electrodo
WAIT                2 s
LIFT: 1 :      rotac. mm
MOVE  1 :      espe.2      Espe.2 = tampón 1
LIFT: 1 :      trab. mm
STIR: 1 :      sí s
CTL:Rm: START aparato1      Iniciar medición tampón 1
SCN:Rm:      EndMeter 1      ¿Medición lista? entonces ...
STIR: 1 :      no s
LIFT: 1 :      rotac. mm
MOVE  1 :      espe.1      Espe.1 = vaso de enjuagado
LIFT: 1 :      enjuag. mm
PUMP  1.1 :      3 s      Enjuagar electrodo
WAIT                2 s
LIFT: 1 :      rotac. mm
MOVE  1 :      espe.3      Espe.3 = tampón 2
LIFT: 1 :      trab. mm
STIR: 1 :      sí s
CTL:Rm: START aparato1      Iniciar medición tampón 2
SCN:Rm:      EndMeter 1      ¿Medición lista? entonces...
STIR: 1 :      no s
...

```

4.6 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. 23). 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.



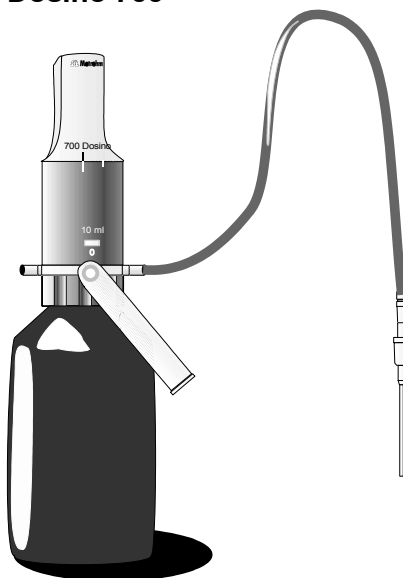
¡Antes de retirar la unidad cambiadora, active siempre la orden 'DOS XX : liberar'!

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).

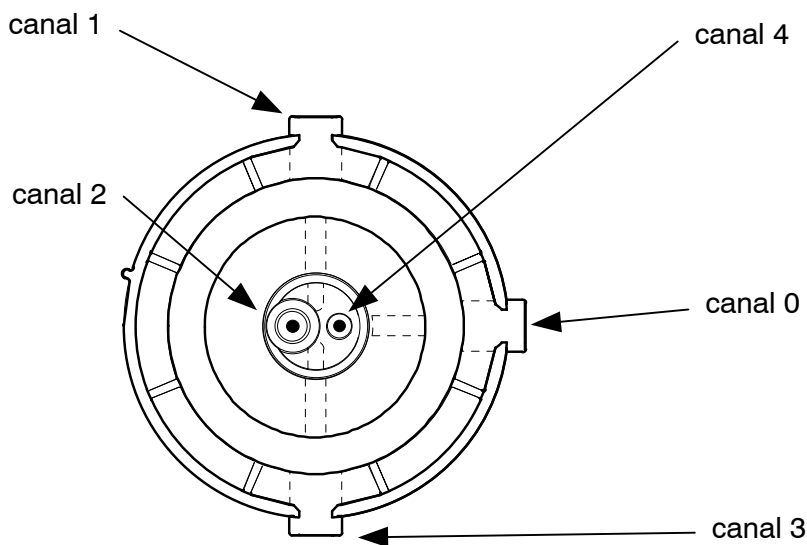
El cambiador reconoce automáticamente el tipo de los aparatos de dosificación acoplados.

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 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 85 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

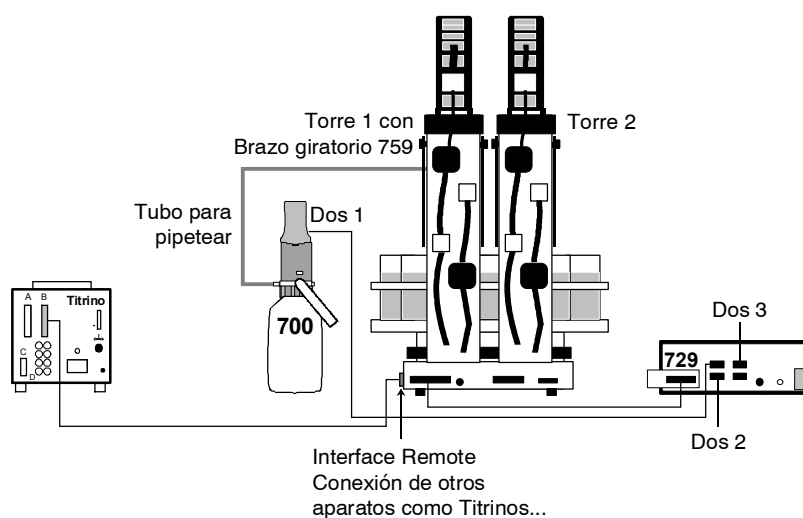
```
<DEF> DRIVE.PORT XX.Y :vac.
```


4.7 Pipetear con el brazo giratorio

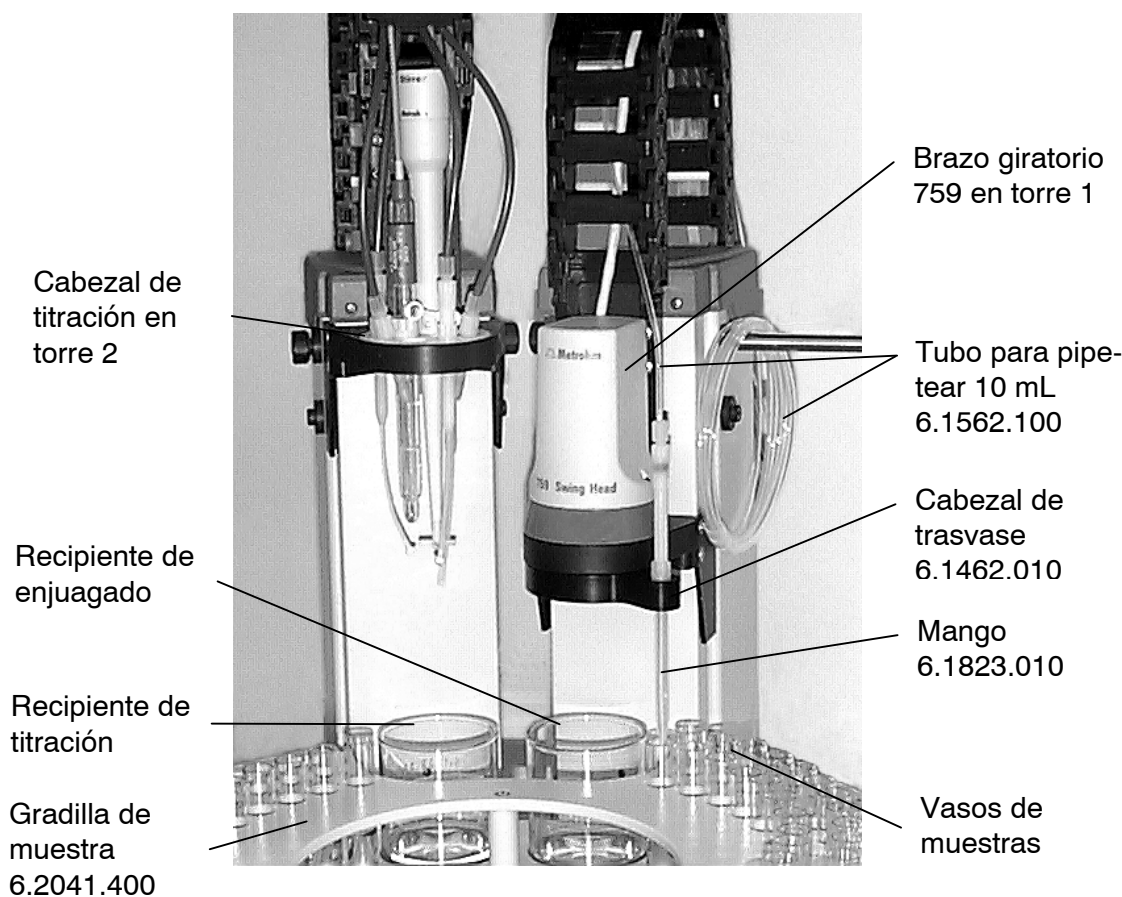
Si en lugar de un cabezal de titración usual tiene instalado en la torre 1 del cambiador de muestras el brazo giratorio 759 con cabezal de trasvase, con el cambiador de muestras puede pipetear, disolver y titular. Con ello se incrementa a 126 el número de muestras que pueden elaborarse en una serie.

4.7.1 Estructura del sistema

Para pipetear con el cambiador de muestras 730 necesita el modelo con 2 torres y 4 bombas (2.730.0120). En la torre 1 se instala el brazo giratorio con cabezal de trasvase (véase la página 42) y, en la torre 2, un cabezal de titración macro (6.1458.010). A través del interface External Bus y el Interface Dosimat 729 se conecta un Dosino 700 que sirve para pipetear la solución de muestra desde el vaso de las mismas al recipiente mayor de titración. Para la añadidura de soluciones auxiliares en el recipiente de titración pueden conectarse otros aparatos Dosino a través del interface Dosimat.



Los aparatos de medición (Titrino, pH-Metros, ...) se conectan a través del interface Remote (véase página 14 y siguientes) o del interface RS 232 (véase página 24).



El brazo giratorio en la torre 1 lleva la punta para pipetear a las diferentes posiciones de las muestras. Con ayuda de un Dosino al que se encuentra conectado el tubo para pipetear se aspira del recipiente un determinado volumen de muestra y se pipetea en un recipiente de titración. El cabezal de titración en la torre 2 está equipado con electrodos, puntas de bureta, un agitador de varilla o magnético y un dispositivo de enjuagado para la aspiración de la solución después de realizada la titulación y enjuagado de los electrodos. La titulación tiene lugar en esta estación. Además, en la gradilla de muestras se encuentra, adicionalmente un recipiente de enjuagado en el que se enjuaga el tubo para pipetear antes de proceder a la aspiración de la muestra siguiente.

4.7.2 Ejemplo del método para pipetear

A continuación se describe un método adecuado para el trasvase de volúmenes en la gama comprendida entre, aprox., 1 hasta 9 mL. El método debe modificarse en correspondencia si deseara pipetear volúmenes esencialmente inferiores (gama μL) o superiores. No dude en consultar con nuestros especialistas para la solución de problemas especiales.

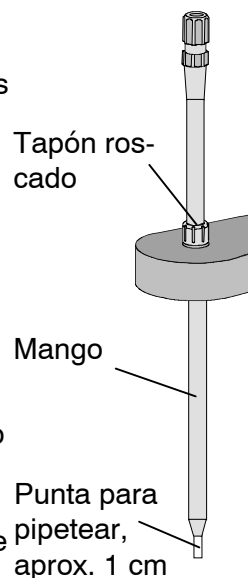
Observe que la resolución del Dosino 700 dependa del volumen del pistón usado (véase página 111 y las Instrucciones para el uso del Dosino 700). Elija el volumen de la unidad de dosificación así que éste armoniza con el volumen que ha de pipetear.

Preparación del sistema para pipetear

Anterior al primer uso se enjuagan los cilindros del Dosino y el tubo para pipetear con n-hexano para eliminar los residuos de grasa. A continuación se soplan secos todos los elementos con aire o nitrógeno.

El tubo para pipetear con la punta extendida se corre por el mango y, con una cuchilla aguda, se acorta la punta a, aprox., 1 cm.

Siempre que fuese posible, como líquido para dosificar se usa agua completamente **desgasificada**, desionizada. Anterior a la primera puesta en funcionamiento del sistema para pipetear y siempre que el mismo no se haya utilizado durante algún tiempo, deberá ejecutarse unas tres veces la orden 'Preparar' (tecla <DOS>) para garantizar que el sistema se encuentre libre de burbujas.



Factores que influyen sobre la precisión al pipetear

- Debido a velocidades de dosificación o de relleno demasiado elevadas pueden generarse burbujas en el sistema y el líquido a pipetear puede no discurrir correctamente al expelerlo. Reduzca la velocidad para conseguir unos resultados más exactos y prevenir arrastres.
- La burbuja de aire entre dos sistemas de líquidos debería ser de un volumen aprox. de 50 μL , lo que corresponde a una longitud aproximada de 1,6 cm cuando se emplea un tubo para pipetear de 10 mL (6.1562.100) con 2 mm de diámetro. Si esta burbuja es demasiado grande, el aire se comprime o se dilata con lo que se modifica el volumen al aspirar o al expeler.
- Tras la expulsión del líquido de enjuagado pueden permanecer gotas de líquido adheridas a la punta de pipetear. Deberían rozarse mediante un "rascador" como aquel descrito en la página 117 antes de aspirar nueva solución de muestra.
- Siempre que fuese posible, todos los vasos de muestras deberían encontrarse rellenos al mismo nivel para, con ello, poder ajustar una altura de elevación óptima al aspirar la solución.
- Con la orden de dosificación 'ajustar' (ajustar) y 'compensar' (compen.) se elimina el juego mecánico entre husillo y cilindro. ajustar: eliminar el juego contra el último movimiento del pistón. compen.: eliminar el juego en sentido hacia el último movimiento del pistón después de girar el grifo a posición de relleno.

Configuración

Dosino 1: Dosino para pipetear
 Dosino 2: Dosificación de solución auxiliar 1
 Dosino 3: Dosificación de solución auxiliar 2

Gradilla de muestras 6.2041.400 para vasos de 126 x 15 mL y recipientes de 2 x 250 mL

Posiciones de elevador:	Posición de trabajo:	torre 2, altura del elevador para titración
	Posición de enjua.:	torre 1, altura del elevador para enjuagado de la punta para pipetear
	Posición de rotac.:	torre 1 y torre 2, posición del elevador para girar la gradilla de muestras
	Posición especial:	torre 1, punta para pipetear penetra para aspirar la solución en la muestra.
	Pos. de elevador 5:	torre 1, punta para pipetear sobre la solución de muestra
	Pos. de elevador 6:	torre 2, punta para pipetear penetra para expeler la solución de muestra en la solución de titración.
	Pos. de elevador 7:	punta para pipetear en rascador

Posiciones de los vasos especiales:	Espec. 1: Recipiente de titración
	Espec. 2: Recipiente de enjuagado
	Espec. 3: Rascador

Debe instalarse un “rascador” para eliminar las gotas de líquido en la punta de la pipeta después del enjuagado. Éste puede ser, p. ej., un tubo de reactivo en cuyo centro se ha fijado una punta de pipeta de 1 mL para pipetas de tampón de aire. La posición del “rascador” se define como vaso especial 3.

```

730 Sample changer      730.0013
parámetros
  método                PipMeth1
  número de muestras:   grad.
>secuencia inicial
  1 CTL:Rm:             INIT
  2 MOVE 1 :             espec.2
  3 LIFT: 1 :           enjuag. mm
  4 DRIVE.PORT 1.4:     dos.
  5 DOS: 1 :             expeler ml
  6 LIFT: 1 :           rotac. mm
>secuencia de muestras
  1 MOVE 2 :             espec.1
  2 LIFT: 2 :           trab. mm
  3 DOS: 2 :             100 ml
  4 DOS: 3 :             2 ml
  5 STIR: 1 :           5 s
  6 LIFT: 2 :           rotac. mm
  7 MOVE 1 :             espec.2
  8 LIFT: 1 :           enjuag. mm
  9 DOSRATE 1           15
  10 FILLRATE 1         15
  11 DOS: 1 :           llenar ml
  12 DRIVE.PORT 1.4:   dos.
  13 DOS: 1 :           5 ml
  14 DRIVE.PORT 1.1:   dos.
  15 DOS: 1 :           expeler ml
  
```

La secuencia inicial o de arranque se compone de órdenes que preparan al sistema para pipetear.

El contenido del cilindro se expulsa por el canal 4 a fin de eliminar burbujas de aire en el sistema.

Recipiente de titración ante la torre 2

Dosificación de la solución auxiliar 1 en el recipiente
 Dosificación de la solución auxiliar 2 en el recipiente

Estación de enjuagado ante la torre 1
 Elevador 1 se desplaza a la altura de enjuagado
 Velocidades de dosificación y de llenado para Dosino 1

Llenado del cilindro
 Rotación del grifo a canal 4
 Expulsión de 5 mL de agua por el canal 4
 Rotación del grifo a canal 1
 Expeler contenido del cilindro por el tubo para pipetear

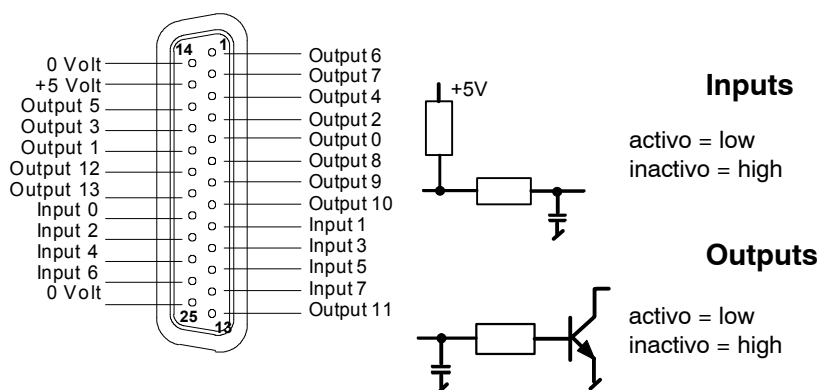
16 DOSRATE	1	5	Velocidades de dosificación y de llenado para Dosino 1
17 FILLRATE	1	5	
18 DRIVE.PORT	1.4:	dos.	Rotación del grifo a canal 4
19 DOS: 1 :		-0.001 ml	Paso para excitar la rotación del grifo.
20 DOS: 1 :		compen. ml	Compensación del juego entre husillo y cilindro
21 LIFT: 1 :		rotac. mm	
22 MOVE 1 :		espec.3	Rascador ante torre 1
23 LIFT: 1 :		144 mm	Posición del elevador 7
24 LIFT: 1 :		rotac. mm	
25 MOVE 1 :		muestra	Vaso de muestra ante torre 1
26 LIFT: 1 :		125 mm	Posición del elevador 5
27 DRIVE.PORT	1.1:	dos.	Rotación del grifo a canal 1
28 DOS: 1 :		-0.050 ml	Se aspira burbuja de aire
29 LIFT: 1 :		espec. mm	Altura especial del elevador para aspirar la muestra
30 DOS: 1 :		-2.0 ml	Se aspira la muestra.
31 WAIT		3 s	
32 DRIVE.PORT	1.4:	dos.	Rotación del grifo a canal 4
33 DOS: 1 :		0.001 ml	Paso para excitar la rotación del grifo.
34 DOS: 1 :		compen. ml	Compensación del juego entre husillo y cilindro
35 LIFT: 1 :		rotac. mm	
36 MOVE 1 :		espec.1	Recipiente de titración ante la torre 1
37 LIFT: 1 :		155 mm	Posición del elevador 6
38 DOSRATE	1	10	
39 DRIVE.PORT	1.1:	dos.	Rotación del grifo a canal 1
40 DOS: 1 :		2.035 ml	La muestra se expulsa en el recipiente de titración.
41 WAIT		3 s	
42 LIFT: 1 :		rotac. mm	
43 MOVE 2 :		espec.1	El recipiente de titración se desplaza ante la torre 2.
44 LIFT: 2 :		trab. mm	
45 STIR: 1 :		sí s	
46 WAIT		5 s	
47 CTL:Rm:	START	aparato1	Inicialización del Titrino
48 SCN:Rm :		Ready1	Esperar el fin de la titulación (señal estática 'ready')
49 PUMP 2.2 :		30 s	Inicialización de la bomba 2 para aspirar la solución
50 PUMP 2.* :		30 s	Enjuagado de electrodos
51 PUMP 2.2 :		15 s	Aspiración de la solución
52 STIR: 1 :		no s	
53 LIFT: 2 :		rotac. mm	
>secuencia final			
>parám. de cambiador			
numero de la gradilla		0	
vel.de elev. 1		25 mm/s	
vel.de elev. 2		25 mm/s	
velocidad de rota:		20	
dirección de rota:		auto.	El sentido de rotación de la gradilla se selecciona automá.
test vaso modo:		simple	Al emplear gradillas de tres filas no puede usarse vaso de muestra.
con error vaso:		indic.	
>velocidades agitadores			
agitador 1		3	
agitador 2		3	
agitador 3		3	
agitador 4		3	
>def unidades dos.			
>opciones parada manual			
CTL Rmt:	STOP	aparato1	
CTL RS232:			

4.8 El interface Remote

Los aparatos periféricos acoplados, tales como Titrinos, titropcesadores, pH-metros etc. pueden controlarse a través del interfa- ce 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 se- ñal "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. Si el Brazo giratorio 759 está conectado al interface Remote, las líneas de sa- lida 11–13 y la línea de entrada 7 están ocupadas. Estas 4 líneas no se continúan en la ficha y se ignoran cuando se acoplan aparatos adicionales a través del cable Remote.

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

730	Aparato Metrohm	730	Aparato Metrohm
Output 0	_____	Input 0	_____
Output 1	_____	Input 1	_____
Output 2	_____	Input 2	_____
Output 3	_____	Input 3	_____
Output 4	_____	Input 4	_____
Output 5	_____	Input 5	_____
Output 6	_____	Input 6	_____
Output 7	_____	Input 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 no se emplean hasta ahora con otros equipos Metrohm y 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 enmascarse aquí con un asterisco (*).

Con los cables múltiples adecuados (con cableado especial) también pueden controlarse al mismo tiempo varios aparatos a través de las líneas Remote. Para ello, se pueden combinar los esquemas de bits para la orden CTL y SCN, es decir, que se pueden inicializar simultáneamente 2 Titrinos, por ejemplo, (CTL Rm *****1****1) y consultarse el final de ambas determinaciones (SCN Rm **1****1). Aquí se ha de tener en cuenta, que algunos aparatos (Titroprocesadores, pH-Metros 691) sólo transmiten breves impulsos (típico 20 ms) al final de una determinación y que, por ello, con estos aparatos sólo es posible, bajo ciertas condiciones previas (condicionadas temporalmente), una consulta combinada del final de la determinación con otros aparatos.

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 (1 hasta 2 Titrinos eventualmente con un Dosimat auxiliar, 1 titroprocesador, 1 pH-metro o un ionómetro) 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. Titrimo, titroprocesador..)
START aparato2	*****1*****	inicializa aparato 2 (v. arriba, sólo con cable múltiple)
START aparato*	*****1****1	inicializa aparatos 1 y 2 "
START dos1	*****1*****	inicializa Dosimat al aparato 1 (Titrimo vía activate")
START dos2	*****1*****	inicializa Dosimat al aparato 2 "
START dos*	*****1*1*****	inicializa Dosimat a los aparatos 1 y 2 "
METER modo pH	*****0001*	conmuta el Ionómetro 692 ó los pH-Metros 691 ó 713 a medición pH
METER modo T	*****0010*	conmuta el Ionómetro 692 ó los pH-Metros 691 ó 713 a medición de temperatura
METER modo U	*****0011*	conmuta el Ionómetro 692 ó los pH-Metros 691 ó 713 a medición de mV
METER modo I	*****0100*	conmuta el Ionómetro 692 ó los pH-Metros 691 ó 713 a I _{pol} (medición de mV)
METER modo C	*****1000*	conmuta el Ionómetro 692 a medición Conc
METER cal pH	*****0101*	conmuta el Ionómetro 692 ó los pH-Metros 691 ó 713 a calibración del pH
METER cal C	*****1001*	conmuta el Ionómetro 692 a calibración de Conc
METER enter	*****1111*	simula la tecla <ENTER> en el Ionómetro 692 y también en los pH-Metros 691 ó 713 (en 691 obligatorio para la calibración del pH para iniciar la medición del 2° tampón)

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. Titrimo, titroprocesador..)
STOP aparato2	*****1*****	detiene aparato 2 (v. arriba, sólo con cable múltiple)
STOP aparato*	*****1****1*	detiene aparatos 1 y 2 "

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 (Titrinos)
Ready2	**1*****	consulta el estado "ready" del aparato2 "
Ready*	**1*****1	consulta el estado "ready" de los aparatos 1 y 2"
End1	****1***	espera el impulso final del aparato1 (p.ej. EOD)
End2	*1*****	espera el impulso final del aparato2 "
EndMeter	***11***	espera los impulsos finales del Ionómetro 692 ó del pH-Metro 713 (durante el tiempo de espera, el agitador se conecta)

Con el parámetro 'Ready*' se puede consultar la disposición de servicio de los aparatos en funcionamiento paralelo. Para ello debe establecerse estáticamente la línea 'Ready' de los dos aparatos al final de una determinación. Los aparatos que sólo envíen un breve impulso al finalizar una medición, por ejemplo, no pueden controlarse en paralelo.

4.9 Manejo vía interface RS232

4.9.1 Reglas generales

El cambiador de muestras 730 dispone del extenso idioma de control a distancia Metrohm que permite un completo control vía interface RS232, es decir, que el aparato puede recibir datos de o enviarlos a un aparato externo. El cambiador de muestras 730 envía 2 veces C_R y L_F como conclusión de un bloque de datos exigido. Al contrario, C_R y L_F significa conclusión de una línea de datos. El cambiador concluye siempre sus órdenes con C_R y L_F . Si el cambiador envía más de una orden a una línea, se usa un punto y coma (;) como símbolo de separación entre cada una de las órdenes.

Los datos están agrupados de manera lógica y de forma comprensible. Así pues, debe enviarse, p.ej. para la selección del idioma de diálogo, la orden

&Config.Aux.Language "english"

siendo suficiente la entrada de los caracteres en negrita, o sea

&C.A.L "english"

Los grupos de datos de la orden anterior son:

Config	Entradas para la configuración
Aux	Auxiliares, ajustes básicos
Language	Ajuste del idioma de diálogo.

Los datos están estructurados de manera jerárquica (estructura de árbol). Los tamaños, que aparecen en este árbol, se denominan a continuación como **Objetos**. El idioma de diálogo es el objeto que se consulta con la orden

&Config.Aux.Language

Al encontrarse en el lugar deseado del árbol, se puede consultar el valor del objeto:

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

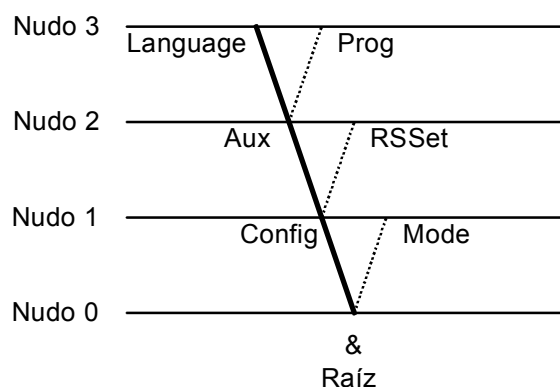
La pregunta \$Q provoca en el aparato la salida del valor; se excita la salida del valor. Entradas que se inician con el símbolo \$, excitan alguna función (ingl. to trigger). En el texto siguiente se denominan como **Trigger**.

No sólo pueden consultarse los valores de objetos sino también modificarlos. Los valores se introducen siempre entre comillas, p.ej.

&Config.Aux.Language "english"

4.9.2 Consultar objetos

A continuación se expone una sección del árbol del objeto:



Reglas	Ejemplo
La raíz del árbol se designa con & .	
Para consultar un objeto, los nudos (niveles) del árbol se marcan con un punto (.).	
Para consultar los objetos, bastan tantas letras como sean necesarias para que el objeto pueda ser claramente asignado. Si la consulta no está clara, se reconoce el primer objeto del orden de sucesión.	Consulta del idioma de diálogo: &Config.Aux.Language o &C.A.L
Se pueden emplear letras mayúsculas y minúsculas.	&C.A.L o &c.a.l
Sólo se puede asignar un valor a un objeto. Los valores se marcan con comillas (") al comienzo y al final respectivamente. Pueden contener un máximo de 24 símbolos ASCII. Los valores numéricos pueden contener hasta 6 cifras, un signo negativo y un punto decimal. Los números superiores a 6 cifras no se aceptan; más de 4 posiciones tras la coma se redondean. En números <1 deben introducirse los ceros prepuestos.	Entrada del idioma de diálogo: &C.A.L"english" Entradas correctas de números: "0.1" Entradas incorrectas de números: "1,5" ó "+3" ó ".1"
Sin consulta de un nuevo objeto, permanece actual el antiguo.	Entrada de otro idioma de diálogo: "deutsch"
Nuevos objetos se dejan direccionar relativamente al objeto antiguo: Un punto prepuesto hace avanzar un nudo en el árbol.	De la raíz al nudo 'Aux': &C.A Avanza del nudo 'Aux' al 'Prog': .P
Más de un punto prepuesto hace retroceder un nudo en el árbol. Para retroceder el nudo, se necesitan n+1 puntos prepuestos.	Salto del nudo 'Prog' al nudo 'Aux' y selección del nuevo objeto 'Language' en este nudo: ..L
Si se ha de retroceder a la raíz, se introduce un & prepuesto.	Cambio del nudo 'Language' a través de la raíz al nudo 'Mode': &M

4.9.3 Trigger

Trigger liberan una acción en el cambiador de muestras, p.ej. inician un proceso o envían datos. Trigger se marcan con el símbolo introductor \$.

Son posibles los siguientes Trigger:

\$G	Go	Inicia procesos, p.ej. inicio de la secuencia de modo o ajuste de los parámetros del interface RS232
\$S	Stop	Para procesos
\$Q	Query	Sirve para consultar todas las informaciones del nudo actual en el árbol ascendentemente hasta y con los valores
\$Q.P	Path	Sirve para consultar la ruta desde la raíz del árbol hasta el nudo actual
\$Q.H	Highest Index	Sirve para consultar el número de nudos secundarios del nudo actual
\$Q.N"i"	Name	Sirve para consultar el nombre de los nudos secundarios con índice i, i = 1...n
\$D	Detail-Info	Sirve para consultar la información detallada de estado
\$U	qUit	Sirve para interrumpir el flujo de datos del aparato, p.ej. tras \$Q

Los Trigger \$G y \$S están enlazados a determinados objetos; véase la tabla en la página 130 y sig.

Los demás Trigger pueden aplicarse siempre y en cualquier punto del árbol de datos.

Ejemplos:

Consulta del valor del baud rate: **&Config.RSSet.Baud \$Q**
 Consulta de todos los valores del nudo RSSet: **&Config.RSSet \$Q**
 Consulta de la ruta del nudo RSSet: **&Config.RSSet \$Q.P**
 Iniciar el modo: **&Mode \$G**
 Consulta del estado detallado: **\$D**

4.9.4 Estados y mensajes de error

Para facilitar un control eficaz a través de un controlador externo se debe ser posible la consulta de los estados que informan sobre la condición actual del cambiador de muestras. El Trigger \$D efectúa la salida del estado. Informaciones de estado se componen del estado global, del estado detallado y eventualmente de mensajes de error. El estado global informa sobre la actividad del proceso mientras los estados detallados muestran la actividad precisa dentro del proceso.

Los siguientes **estados globales** son posibles:

\$G	Go	El cambiador de muestras efectúa la última orden
\$H	Hold	El cambiador de muestras fue parado (\$H, tecla <HOLD>, o un error ha liberado el estado Hold)
\$C	Continue	El cambiador de muestras fue inicializado después Hold
\$R	Ready	El cambiador de muestras ha terminado la última orden y está listo en debida forma.
\$S	Stop	Un proceso fue suspendido p.ej. con <STOP> o por un error.

Estados detallados

Avisos de estado del global \$R:

\$R.Mode	Estado básico: Listo para iniciar la secuencia automática.
\$R.Assembly	Se efectuó una orden Assembly.

Avisos de estado del global \$G:

\$G.Mode.Start	El aparato está inicializado, efectúa el movimiento inicial.
\$G.Mode.Start.01.WAIT	El aparato efectúa la secuencia inicial con indicación del número de la línea y de la orden actual.
\$G.Mode.Sample.01.WAIT	El aparato efectúa la secuencia de muestras con indicación del número de la línea y de la orden actual.
\$G.Mode.Final.01.WAIT	El aparato efectúa la secuencia final con indicación del número de la línea y de la orden actual.
\$G.Mode.	El aparato efectúa una orden manual.
\$G.Assembly.	El aparato efectúa una orden Assembly.

Avisos de estado del global \$H:

\$H.Mode	Los avisos de estado correspondan aquellos del global \$G.
----------	--

4.9.5 Mensajes de error, errores

Errores fatales del aparato:

E1	Prueba de suma del programa errónea
E2	Error de lectura/escritura RAM
E3	RAM ha perdido datos
E4	Falta la interrupción Timer para la multitarea
E5	Ensayo de módulo RS232 defectuoso
E6	Error de lectura/escritura RS232
E7	Pantalla error de lectura/escritura
E12	Error EBUS
E18	Batería vacía
E19	Test RAM defectuoso

	Avisos específicos del programa:
E28	Enviado código de instrucciones erróneo
E29	Entrada de parámetros errónea
E30	Trigger falso
E31	Orden no autorizada en el estado actual
	Errores de recepción RS:
E36	Error de paridad Salida: Ajustar <QUIT> y paridad igual en ambos aparatos.
E37	Bit de parada Salida: Ajustar <QUIT> y bit de parada igual en ambos aparatos.
E38	Error Overrun. Al menos 1 carácter no pudo leerse. Salida: <QUIT>.
E39	La memoria intermedia de recepción se ha desbordado (>82 caracteres). Salida: <QUIT>.
	Errores de envío RS:
E40	DSR=OFF. El handshake no se efectuó durante más de 1 seg. Salida: <QUIT>. ¿Está el receptor conectado y listo para recibir?
E41	DCD=ON. El handshake no se efectuó durante más de 1 seg. Salida: <QUIT>. ¿Está el receptor conectado y listo para recibir?
E42	CTS=OFF. El handshake no se efectuó durante más de 1 seg. Salida: <QUIT>. ¿Está el receptor conectado y listo para recibir?
E43	Se trunció durante 3 seg. como mínimo el envío con XOFF. Salida: Enviar XON o <QUIT>.
E44	Los parámetros del interface RS en los dos aparatos no son idénticos. Volver a ajustar.
E45	La memoria intermedia de recepción del cambiador de muestras tiene una cadena de caracteres incompleta (falta L _F). Por ello el cambiador de muestras está bloqueado para enviar. Salida: Enviar L _F o <QUIT>.
E50...E59	Error ensayo I/O
E60...E82	Error ensayo RS232
	Errores específicos del aparato:
E201	Error funcional del Cambiador de muestras
E202	Error funcional del Dosimat

4.10 Órdenes de control a distancia

4.10.1 Resumen

El árbol de control a distancia se clasifica en los siguientes brazos principales:

& Mode Config Info Setup UserMeth Assembly Diagnose	Raíz Parámetro de método Configuración del aparato Datos actuales Ajustes del modo operativo Métodos definidos por el usuario Datos de los grupos constructivos Control del programa de diagnosis
---	---

Descripción detallada de los brazos principales:

&Mode

Nudo	Descripción	Selección	véase
& Raíz			
Mode	Parámetro del método	\$G, \$S, \$H, \$C	4.10.2.1
: .Method	Nombre del método	8 símbolos ASCII	4.10.2.2
.SmplNo	Nº de muestras de una serie	1...999, *, Rack	4.10.2.3
.StartSeq	Secuencia inicial	-	4.10.2.4
.1	Nº de la orden	-	
.Cmd	Orden	NOP, MOVE, LIFT, SAMPLE, STIR, DEF, PUMP, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, ENDSEQ	
*			
:			
.100	Fin de secuencia	NOP	
.SampleSeq	Secuencia de muestras	-	4.10.2.6
.1	Nº de la orden	-	
.Cmd	Orden	NOP, MOVE, LIFT, SAMPLE, STIR, DEF, PUMP, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, ENDSEQ	
*			
:			
.100	Fin de secuencia	NOP	
:			

.Finalseq	Secuencia final	-	4.10.2.8
.1	N° de la orden	-	
.Cmd	Orden	NOP , MOVE, LIFT, SAMPLE, STIR, DEF PUMP, DOS, SCAN, CTRL, WAIT, ENDSEQ	
.*			
.			
.100	Fin de secuencia	NOP	
.100			
.Changer	Parámetros del cambiador	-	4.10.2.10
.RackNo	N° de gradilla	0...16	
.L1Rate	Velocidad elevac. Torre 1	3...25 mm/s	
.L2Rate	Velocidad elevac. Torre 2	3...25 mm/s	
.ShRate	Velocidad de rotación gradilla	3...20 w/s	
.ShDir	Sentido de rotación de la grad.	+, -, auto.	
.BeakTest	Modo de prueba de vaso	single , both	
.ModeSample	Acción ante error	MOVE , display	
.StirRates	Velocidades de agitación	-	4.10.2.11
.1	Agitador 1	-	
.Rate	Velocidad de agitación	1...3...15	
.4	Agitador 4	-	
.Rate			
.DosimatSet	Definiciones unidades dos.	-	4.10.2.12
.DosUnitNo	N° Motor de dosificación	1...12	
.1	N° Motor de dosificación	-	
.DosRate	Velocidad de dosificación	0.01...160 ml/min, máx.	
.FillRate	Velocidad de llenado	0.01...160 ml/min, máx.	
.DosTube	Salida de dosificación	1...4	
.FillTube	Entrada de llenado	1...2...4	
.ExchTube	Entrada de enjuagado	1...2...4	
.PrepTube	Salida de preparación	1...4	
.EmptyTube	Entrada aire para el vaciado	1...4	
.12			
.EmptyTube	Entrada aire para el vaciado	1...4	
.ManStop	Opciones con parada manual	-	
.RemCtl	Orden a Remote	STOP device1, STOP device2, STOP device*, 14 x 1,0 o * (binario)	4.10.2.13
.RSCtl	Orden a RS232	&M;\$S , 14 caracteres ASCII	

&Config

Nudo	Descripción	Selección	véase
& Raíz			
├ Config	Configuración del aparato	-	
├ : .Aux	Ajustes varios	-	4.10.2.14
├ .Language	Idioma de diálogo	english , deutsch français, español	
├ .Contrast	Contraste de la pantalla	0... 3 ...7	
├ .Beeper	Sonido pío sí/no	on , off	
├ .DevName	Dirección del aparato	8 caracteres ASCII	
├ .Prog	Versión de programa	read only	
├ .MaxLift	Carrera máx. del elevador	0... 235 ...325 mm	
├ .Pumps1	Nº de bombas Torre 1	0, 1 , 2	
├ .Pumps2	Nº de bombas Torre 2	0, 1 , 2	
├ L .SwingH	Brazo giratorio sí/no	on, off	
├ L .MonBeak	Sensor vaso sí/no	on , off	
├ 3			
├ .RackDef	Ajustes de gradilla	-	4.10.2.15
├ .RackNo	Número de la gradilla	1 ...16	
├ *			4.10.2.16
├ .Code	Código de la gradilla	000001 (b)...111111(b)	
├ .Type	Tipo de la gradilla	M12-0 , M14-0, M16-0, M18-0, M24-0, M48-0,.....	
├ 3			
├ .WorkH	Posición de trabajo	0 ...325 mm	
├ 3			
├ .RinseH	Posición de enjuagado	0 ...325 mm	
├ 3			
├ .ShiftH	Posición de rotación	0 ...325 mm	
├ 3			
├ .SpecialH	Posición especial	0 ...325 mm	
├ .SpezBeak	Posic. espec. de vaso	-	4.10.2.17
├ .1	Vaso especial 1	-	
├ .Pos	Posición de vaso	0 ...Nº de la posición	
├			
├ .8	Vaso especial 8	-	
├ .Pos	Posición de vaso	0 ...Nº de la posición	
├ .PosTab	Tabla de posiciones	-	4.10.2.18
├ .Idx	Índice de la tabla	0 ...15	
├ *			4.10.2.19
├ .Name	Nombre de tabla de posiciones	8 caracteres ASCII	
├ 3			
├ .R1Num	Pos. max. vaso en fila 1	2...(R2Num - 2)	
├ 3			
├ .R2Num	Pos. max. vaso en fila 2	(R1Num + 2)...(R3Num - 2)	
├ 3			
├ .R3Num	Pos. max. vaso en fila 3	(R2Num + 2)...200	
├ 3			
├ .R1Off	Desplaz. en grado angular ¹ / ₁₀	0 ...3599	
├ 3			
├ .R2Off	Desplaz. en grado angular ¹ / ₁₀	0 ...3599	
├ .Num	Número de las posiciones	1 ...200	
├ .1	Posición 1	-	
├ .Value	Posición en grado angular ¹ / ₁₀	0 ...3599	
├			
├ .12, 14, 16, 24, 48, ó PosTab.Num.			
├ .Value	Posición en grado angular ¹ / ₁₀	0 ...3599	
├			
├ :			

<ul style="list-style-type: none"> .WetPart ├── .WetPartNo ├── * │ ├── .1 │ │ ├── .MaxRate │ │ ├── .Length │ │ └── .Diameter │ ├── .2 │ │ ├── .MaxRate │ │ ├── .Length │ │ └── .Diameter │ ├── .3 │ │ ├── .MaxRate │ │ ├── .Length │ │ └── .Diameter │ └── .4 │ ├── .MaxRate │ ├── .Length │ └── .Diameter └── .RSset ├── .Baud ├── .DataBit ├── .StopBit ├── .Parity ├── .Handsh └── .CharSet 	<p>Ajustes unidades de dosificación</p> <p>Nº unidad bureta</p> <p>Canal Número 1</p> <p>Velocidad máx. dosificación</p> <p>Longitud del tubo</p> <p>Diámetro del tubo</p> <p>Canal Número 2</p> <p>Velocidad máx. dosificación</p> <p>Longitud del tubo</p> <p>Diámetro del tubo</p> <p>Canal Número 3</p> <p>Velocidad máx. dosificación</p> <p>Longitud del tubo</p> <p>Diámetro del tubo</p> <p>Canal Número 4</p> <p>Velocidad máx. dosificación</p> <p>Longitud del tubo</p> <p>Diámetro del tubo</p> <p>Ajustes RS232</p> <p>Baud rate</p> <p>Nº bits de datos</p> <p>Nº bits de parada</p> <p>Paridad</p> <p>Handshake</p> <p>Juego de caracteres</p>	<p>1...12</p> <p>-</p> <p>0.01...160 ml/min</p> <p>0...1000...30000 mm</p> <p>0...2...20 mm</p> <p>-</p> <p>0.01...160 ml/min</p> <p>0...250...30000 mm</p> <p>0.1...2...20 mm</p> <p>-</p> <p>0.01...160 ml/min</p> <p>0...1000...30000 mm</p> <p>0.1...2...20 mm</p> <p>-</p> <p>0.01...160 ml/min</p> <p>0...1000...30000 mm</p> <p>0.1...2...20 mm</p> <p>\$G</p> <p>300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600</p> <p>7, 8</p> <p>1, 2</p> <p>even, odd, none</p> <p>HWs, HWfull, SWchar, SWline, none</p> <p>IBM, HP, Epson, Seiko, Citizen</p>	<p>4.10.2.21</p> <p>4.10.2.22</p> <p>4.10.2.22</p> <p>4.10.2.22</p> <p>4.10.2.22</p> <p>4.10.2.23</p> <p>4.10.2.24</p> <p>4.10.2.25</p>
--	---	--	---

&Info

Nudo	Descripción	Selección	véase
------	-------------	-----------	-------

& Raíz

<ul style="list-style-type: none"> ├── Info ├── : <ul style="list-style-type: none"> ├── .Report ├── .Select └── .ActualInfo <ul style="list-style-type: none"> ├── .Lift <ul style="list-style-type: none"> ├── .1 <ul style="list-style-type: none"> ├── .Exist ├── .MaxHeight ├── .ActHeight └── .3 <ul style="list-style-type: none"> └── .Beaker 	<p>Datos actuales</p> <p>Definición del informe</p> <p>Tipo de informe</p> <p>Datos actuales</p> <p>Estación del elevador</p> <p>Elevador 1</p> <p>Disponibilidad</p> <p>Carrera máx. del elevador</p> <p>Posición actual del elevador</p> <p>Vaso presente</p>	<p>-</p> <p>\$G</p> <p>config, param, usermeth, all</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p> <p>read only</p>	<p>4.10.2.26</p> <p>4.10.2.27</p>
--	--	--	-----------------------------------

&Setup

Nudo	Descripción	Selección	véase
& Raíz			
·			
·	Setup	Ajustes del modo operativo	-
·	.IdReport	Identificación de informe	on, off 4.10.2.36
·	.Keycode	Enviar código de teclas	on, off 4.10.2.37
·	.Tree	Indicación ruta formato envío	4.10.2.38
·	.Short	Ruta formato breve	on, off
·	.ChangedOnly	sólo ruta nudo cambiado	on, off
·	.Trace	Aviso con valor cambiado	on, off 4.10.2.39
·	.Lock	Bloquear funciones de teclas	- 4.10.2.40
·	.Keyboard	Bloqueo todas teclas Keyboard	on, off
·	.Config	Bloqueo de tecla <CONFIG>	on, off
·	.Parameter	Bloqueo de tecla <PARAM>	on, off
·	.UserMeth	Bloqueo Memoria del método	on, off
·	.Recall	Bloqueo de "cargar"	on, off
·	.Store	Bloqueo de "memorizar"	on, off
·	.Delete	Bloqueo de "borrar"	on, off
·	.Display	Bloqueo función pantalla	on, off
·	.Mode	Ajustar la función de espera	
·	.StartWait	Tiempo de espera tras inicio	on, off 4.10.2.41
·	.AutoInfo	Aviso autom. al cambiar	
·	.Status	On/off de avisos establ.	on, off 4.10.2.42
·	.P	Al conectar la red	on, off 4.10.2.42
·	.Ch	Avisos del cambiador	- 4.10.2.42
·	.G	Al iniciar el método	on, off
·	.GC	Al provocar una inicialización	on, off
·	.R	Si el cambiador está "ready"	on, off
·	.S	Si se ha parado el cambiador	on, off
·	.H	Si el cambiador está en "Hold"	on, off
·	.C	Proseguir tras "Hold"	on, off
·	.B	Comienzo del método	on, off
·	.F	Fin de la determinación	on, off
·	.OM	Comienzo "Opening Move"	on, off
·	.CM	Fin "Closing Move"	on, off
·	.E	Al aparecer un error	on, off 4.10.2.42
·	.PowerOn	RESET (Red conectada)	\$G 4.10.2.43
·	.Initialize	Poner valores Default	\$G 4.10.2.44
·	.Select	Selección	param, config, assembly, setup, all
·	.RamInit	Inicialización	\$G 4.10.2.45
·	.InstrNo	Nº de aparato	- 4.10.2.46
·	.Value	Dirección (no accesible en manejo manual)	8 caracteres ASCII

&UserMeth

Nudo	Descripción	Selección	véase
& Raíz			
·	UserMeth	Métodos definidos por el usuario	
·	·FreeMemory	Posic. disponible de almacén.	read only 4.10.2.47
·	·Recall	Cargar el método	\$G 4.10.2.48
·	·Name	Nombre del método	8 caracteres ASCII
·	·Store	Memorizar el método	\$G
·	·Name	Nombre del método	8 caracteres ASCII
·	·Delete	Borrar el método	\$G
·	·Name	Nombre del método	8 caracteres ASCII
·	·DelAll	Borrar todos los métodos	\$G
·	·List	Lista de los métodos	- 4.10.2.49
·	*		
·	·1	Método 1	
·	*	·Name	Nombre del método read only
·		·Bytes	Nº bits del método read only

&Assembly

Nudo	Descripción	Selección	véase
& Raíz			
·	Assembly	Control de los grupos constructivos	
·	·Sample	Posición de vaso	\$G 4.10.2.50
·	·Func	Selección de la función	=, +, -
·	·Value	Valor de la función	1...999
·	·Move	Girar el plato giratorio	\$G, \$S 4.10.2.51
·	·Target	Selección elevador	1, 2
·	·Position	Vaso o posición	sample , spec.1...8, 1...999
·	·Lift	Mover estación elevadora	\$G, \$S 4.10.2.52
·	·Station	Dirección estación elevadora	1, 2, *
·	·Way	Posición destino	work, rinse, shift, special, rest , 0...325 mm
·	·Stir	Conectar/Descon. agitador	\$G, \$S 4.10.2.53
·	·Address	Dirección del agitador	1...4, *
·	·Value	Tiempo o estado	1...9999 s, on, off
·	·Pump	Controlar las bombas	\$G, \$S 4.10.2.54
·	·Address	Dirección de la bomba	1.1, 1.2, 1.*, 2.1, 2.2, 2.*
·	·Value	Tiempo o estado	1...999 s, on, off
·	·Dos	Funciones buretas	\$G, \$S 4.10.2.55
·	·Address	Dirección de la unidad bureta	1...12
·	·Value	Volumen o función	0.001...1...999.999 ml, fill, release, prepar., empty, eject, adjust, level

.Scan	Consulta de los interfaces	\$G, \$S	4.10.2.56
	.Address Selección del interface .Pattern Señal de entrada o datos con Rm (Remote):	Rm, RS 8 x 1, 0 ó * (binario) ready1, ready2, ready* , end1, end2, endmeter 14 caracteres ASCII	
.Ctrl	Manejo de los interfaces	\$G	4.10.2.57
	.Address Selección del interface .Pattern Esquema de señales de salida con Rm (Remote):	Rm, RS 14 x 1, 0 ó * (binario), START device1, START device2, START device*, START dos1, START dos2, START dos*, METER mode pH, METER mode T, METER mode U, METER mode I, METER mode C, METER cal pH, METER cal C, METER enter, INIT 14 caracteres ASCII, &M;\$G	
.Def	Redefinición	\$G	4.10.2.58
	.Object Selección del tamaño .Address Dirección del aparato .Value Valor	STIRRATE, DOSRATE FILLRATE, LIFTRATE, SHIFTRATE, DRIVE.PORT en dependencia al objeto en dependencia al objeto	
.Wait	Tiempo de espera	\$G, \$S, \$H, \$C	4.10.2.59
	.Time	Tiempo de espera	0...1...9999 s
.End	Cambiador RESET	\$G	4.10.2.60

&Diagnose

Nudo	Descripción	Selección	Véase
& Raíz			
└─ Diagnose	Diagnosis		
└─┬─ .Init	Inicialización	\$G	4.10.2.61
└─└─┬─ .Select	Selección parte de diagnosis	param, config, setup, assembly, all	
└─┬─ .RamTest	Test del memoria trabajo	\$G	4.10.2.62
└─┬─ .LcdTest	Test de la pantalla	\$G, \$S, \$H	
└─┬─ .ContrastTest	Test del contraste pantalla	\$G, \$S	
└─┬─ .KeyTest	Test del teclado	\$G, \$S	
└─┬─ .IoTest	Test de las líneas Remote	\$G, \$S	
└─┬─ .RsTest	Test del interface RS232	\$G, \$S	
└─┬─ .EbusTest	Test del interface EBus	\$G, \$S	
└─┬─ .BeeperTest	Test de los sonidos píos	\$G, \$S	
└─┬─ .RackcodeTest	Test de los códigos de gradilla	\$G, \$S	
└─┬─ .FunctionTest	Test interno de Metrohm		
└─┬─ .SimulateKey	Simulación código de teclas	0,1...6, 8...31	4.10.2.63
└─┬─ .InstrNo	Número del aparato (No accesible a través de control a distancia)		
└─┬─ .PowerOn	Test de la conexión	\$G	4.10.2.65

4.10.2.6	Mode.SampleSeq.1.Cmd etc. hasta .99	NOP, MOVE, LIFT, STIR, DEF, PUMP, DOS, SCAN, SAMPLE, CTRL, WAIT, ENDSEQ
	Define la orden del cambiador de la línea de orden indicada de la secuencia de muestras. Véase secuencia inicial (4.10.2.4).	
4.10.2.7	Mode.SampleSeq.1.* etc. hasta .99	.Move..., .Lift..., .Stir..., .Pump..., .Dos..., .Scan..., .Ctrl..., .Def..., .Sample..., .Wait..., .End
	Secuencia de pruebas indicada que se ejecuta línea por línea durante la secuencia del método. Véase secuencia inicial (4.10.2.5).	
4.10.2.8	Mode.FinalSeq.1.Cmd etc. hasta .99	NOP, MOVE, LIFT, STIR, DEF, PUMP, DOS, SCAN, SAMPLE, CTRL, WAIT, ENDSEQ
	Define la orden del cambiador de la línea de orden indicada de la secuencia final. Véase secuencia inicial (4.10.2.4).	
4.10.2.9	Mode.FinalSeq.1.* etc. hasta .99	.Move..., .Lift..., .Stir..., .Pump..., .Dos..., .Scan..., .Ctrl..., .Def..., .Sample..., .Wait..., .End
	Secuencia final indicada, que se trabaja línea por línea durante la secuencia del método. Véase secuencia inicial (4.10.2.5).	
4.10.2.10	Mode.Changer.RackNo Mode.Changer.L1Rate Mode.Changer.L2Rate Mode.Changer.ShRate Mode.Changer.ShDir Mode.Changer.BeakTest Mode.Changer.ModeSample	0...16 3...25 mm/s 3...25 mm/s 3...20 w/s +, -, auto. single, both MOVE, display
	Parámetros del cambiador.	
	RackNo:	El número de la gradilla obliga a usar la gradilla de muestras indicado con el método actual (0 = cualquier gradilla).
	L1Rate:	Velocidad del elevador en torre 1, en mm/seg
	L2Rate:	Velocidad del elevador en torre 2, en mm/seg
	ShRate:	Velocidad de rotación de la gradilla, en grados angulares/seg
	ShDir:	Sentido de rotación de la gradilla (según posiciones de gradilla ascendientes/descendientes; auto. provoca la selección de la carrera de rotación más breve)
	BeakTest:	Modo de ensayo para la presencia de un vaso de muestras (single = Test en la torre elegida, both = Test en ambas torres). El test Beaker se ejecuta inmediatamente después de una orden MOVE.

&Config ...

4.10.2.14	Config.Aux.Language	english , deutsch, français, español
	Config.Aux.Contrast	0... 3 ...7
	Config.Aux.Beeper	on , off
	Config.Aux.DevName	8 caracteres ASCII
	Config.Aux.Prog	read only
	Config.Aux.MaxLift	0... 235 ...325 mm
	Config.Aux.Pumps1	0, 1 , 2
	Config.Aux.Pumps2	0, 1 , 2
	Config.Aux.SwingH	on, off
	Config.Aux.MonBeak	on , off

Configuración básica/ Auxiliares

Language: Selección del idioma de diálogo

Contrast: Contraste de la pantalla en niveles de 0 a 15

Beeper: Sonido pío sí/no

DevName: Nombre del aparato como identificación en interconexiones (8 caract. ASCII, sin caract. especiales)

Prog: Salida de la versión del programa (\$Q envía "730.0013")

MaxLift: Altura máx. del elev. o posición más baja del elev. *

Pumps1: Número de bombas en torre 1 *

Pumps2: Número de bombas en torre 2 *

SwingH: Brazo giratorio sí/no*

MonBeak Sensor vaso sí/no*

* Cambios efectivos sólo tras un RESET o Power on.

4.10.2.15	Config.RackDef.RackNo	1...16
	Número de gradilla	

4.10.2.16	Config.RackDef.Code	000001b ...111111b
	Config.RackDef.Type	8 caracteres
	Config.RackDef.WorkH	0 ...325 mm
	Config.RackDef.RinseH	0 ...325 mm
	Config.RackDef.ShiftH	0 ...325 mm
	Config.RackDef.SpecialH	0 ...325 mm

Def. de la gradilla. En dependencia al número de la gradilla (v. 4.10.2.15) se visualiza uno de los 16 juegos posibles de datos.

Code: Código de identificación de la gradilla tiene que ser bien claro.

Type: Tipo de gradilla. Como entrada están permitidos todos los nombres de las tablas de posiciones en 4.10.2.18

WorkH: Altura de trabajo del elevador en mm desde el tope superior de la torre

RinseH: Altura de enjuagado del elevador en mm desde el tope superior de la torre

ShiftH: Altura de rotación del elevador en mm desde el tope superior de la torre

SpecialH: Altura especial del elevador en mm desde el tope superior de la torre

4.10.2.17	Config.RackDef.SpezBeak.1.Pos	0..Número posiciones de gradilla etc. hasta . 8
	Posiciones de gradilla del vaso especial 1 hasta 8 (Posición 0 = sin definir).	
4.10.2.18	Config.PosTab.TabIdx	0...31
	Índice de las tablas de posiciones de los diferentes tipos de gradilla.	
4.10.2.19	Config.PosTab.Name	8 caracteres ASCII
	Config.PosTab.R1Num	2... (R2Num – 2)
	Config.PosTab.R2Num	(R1Num + 2)... (R3Num – 2)
	Config.PosTab.R3Num	(R2Num + 2)...200
	Config.PosTab.R1Off	0...3599
	Config.PosTab.R2Off	0...3599
	Config.PosTab.Num	1...200
	Definición de las tablas de posiciones. En dependencia al índice de tabla (véase 4.10.2.18) se visualiza uno de los 16 juegos posibles de datos.	
	Name:	Dirección del tipo de gradilla. Está disponible como selector en &Config.RackDef.Type (v. 4.10.2.16).
	R1Num:	Posición más alta del vaso en fila 1
	R2Num:	Posición más alta del vaso en fila 2
	R3Num:	Posición más alta del vaso en fila 3
	R1Off:	Desplazamiento en grado angular $1/10$ para las posiciones de vaso en fila 1 (para la prueba del vaso)
	R2Off:	Desplazamiento en grado angular $1/10$ para las posiciones de vaso en fila 2 (para la prueba del vaso)
	Num:	Número de las posiciones de gradilla
4.10.2.20	Config.PosTab.1.Value hasta .200.Value	0...3599
	Ángulo de rotación para la correspondiente posición de gradilla a la posición cero en grados decimales (grado $1/10$).	

Definición de nuevos tipos de gradilla:

La definición de nuevos tipos de gradilla sólo es posible a través del interface RS232.

- Establecer índice de tabla (véase 4.10.2.18).
- Introducir la dirección del tipo de gradilla (&Config.PosTab.Name, véase 4.10.2.19).
- Introducir posición más alta del vaso en filas 1 hasta 3 (&Config.PosTab.R1-3Num, véase 4.10.2.19).
- Introducir el desplazamiento de ángulo entre la posición del vaso 1 en fila 1, o sea la posición del vaso (R1Num+1) en fila 2 y torre 1 (&Config.PosTab.R1-2Off, véase 4.10.2.19).
- Definir las posiciones de gradilla (&Config.PosTab.Num, véase 4.10.2.19).

- Introducir cada uno de los ángulos de rotación para cada posición de gradilla
(También son posibles posiciones de gradilla distribuidas irregularmente.)

4.10.2.21	Config.WetPart.WetPartNo Número de la unidad bureta.	1...12
4.10.2.22	Config.WetPart.1.MaxRate Config.WetPart.1.Length Config.WetPart.1.Diameter hasta .4.Diameter (Valor Default .2.Length : 250 mm) Configuración de la unidad bureta. En dependencia al número de la unidad bureta (véase WetPartNo 4.10.2.21), se visualiza el juego correspondiente de datos. Estos ajustes sólo son relevantes para Dosinos. Pueden definirse por separado para los canales 1–4. MaxRate: velocidad máx. permitida de dosificación y llenado Length: longitud de tubo en el canal correspondiente Diameter: diámetro interior de tubo en el canal corresp.	0.01... 160 ml/min 0... 1000 ...30000 mm 0.1... 2 ...20 mm
4.10.2.23	Config.RSset \$G efectúa todos los ajustes RS. Los cambios sólo se ejecutan si el aparato está en el estado básico.. Después de ajustar los parámetros del interface esperar 2 seg. como mínimo para que los componentes puedan equilibrarse.	\$G
4.10.2.24	Config.RSset.Baud Config.RSset.DataBit Config.RSset.StopBit Config.RSset.Parity Config.RSset.Handsh Ajustar los valores para la transmisión de datos vía interface RS. El baud rate, bit de datos, bit de parada, paridad y tipo de handshake, véase también página 155 y sig.	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 7, 8 1, 2 even, odd, none HWs , HWfull, SWchar, SWline, none
4.10.2.25	Config.RSset.CharSet Selección del juego de caracteres y el control de la impresora. Para la comunicación con ordenadores debe elegirse 'IBM' (Tabla de caracteres IBM 437).	IBM , HP, Epson, Seiko, Citizen

&Info ...

4.10.2.26	Info.Report \$G Info.Report.Select config, param, usermeth, all \$G envía el informe elegido al interface RS. config: Informe de configuración (Identificación 'co) param: Informe de parámetros o de método (Identif. 'pa) usermeth: Contenido de la memoria del método (Identif. 'um) all: Informe completo Informes, que se envían por el aparato, comienzan con espacio (ASCII 32) y la identificación específica del informe (ver arriba).
4.10.2.27	Info.ActualInfo.Lift.1.Exist read only Info.ActualInfo.Lift.1.MaxHeight read only Info.ActualInfo.Lift.1.ActHeight read only Info.ActualInfo.Lift.1.Beaker read only Info.ActualInfo.Lift.2.Exist read only Info.ActualInfo.Lift.2.MaxHeight read only Info.ActualInfo.Lift.2.ActHeight read only Info.ActualInfo.Lift.2.Beaker read only Datos actuales del elevador 1 y 2. Exist: torre disponible (yes/no) MaxHeight: altura máxima ajustada ActHeight: posición momentánea del elevador Beaker: vaso de muestra delante de la torre disponible (yes/no)
4.10.2.28	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 Datos actuales de la gradilla. Code: Código de identificación de la gradilla instalada Type: Tipo de gradilla WorkHeight: Altura de trabajo RinseHeight: Altura de enjuagado ShiftHeight: Altura de rotación SpecialHeight: Altura especial ActPos: Posición actual de gradilla delante de la torre 1 Act2Pos: Posición actual de gradilla delante de la torre 2
4.10.2.29	Info.ActualInfo.Stirrer.1.State read only etc. hasta .4 Estado actual del agitador (on/off).

4.10.2.30	Info.ActualInfo.Pump.1.State etc. hasta .4 Estado actual de las bombas (on/off). Bombas 1 y 2 en torre 1, bombas 3 y 4 en torre 2.	read only
4.10.2.31	Info.ActualInfo.Buret.1.State Info.ActualInfo.Buret.1.Position Info.ActualInfo.Buret.1.Cock Info.ActualInfo.Buret.1.Type Info.ActualInfo.Buret.1.Volume etc. hasta .12 Datos actuales de los motores de dosificación. State: Estado (ready/busy) Position: Posición del pistón en mL Cock: Posición del grifo Type: Tipo de la bureta (685/700) Volume: Volumen de la bureta	read only read only read only read only read only
4.10.2.32	Info.ActualInfo.Inputs.Status Estado de las líneas de entrada (Input 0...7) del interface Remote. \$Q envía el estado de señal como número decimal p. ej. $10 \Rightarrow 00001010$ binario $\Rightarrow 2^1 + 2^3 \Rightarrow$ Input1 e Input3 son activos (activo = low, inactivo = high) Véanse también las páginas 119 y sig.	read only
4.10.2.33	Info.ActualInfo.Outputs.Status Estado de las líneas de salida (Output 0...13) del interface Remote. Véase 4.10.2.32.	read only
4.10.2.34	Info.ActualInfo.Display.L1 Info.ActualInfo.Display.L2 Línea primera o segunda de la pantalla.	read only read only
4.10.2.35	Info.ActualInfo.Display.Sample Info.ActualInfo.Display.Maximum El número actual de números de prueba ya ejecutado y la totalidad de pruebas a elaborar.	read only read only

&Setup ...

4.10.2.36 **Setup.IdReport** **on, off**
 Conectar/desconectar el enviar de la identificación de informe

4.10.2.37 **Setup.Keycode** **on, off**
 Conecta/desconecta el envío automático del código de teclas de cada tecla pulsada. Ejemplo: cuando se pulse la tecla <START>, el aparato envía: #3

Tabla del código de teclas:

Códi-go	Tecla	Códi-go	Tecla
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>

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

Definición de la salida a una consulta con \$Q.

.Short: Si Short está en "on", todos los nombres de ruta se envían sólo con el número necesario de caracteres, para identificar claramente un nudo (en las Instrucciones para el uso impreso en **negrita**).

.ChangedOnly: Envía sólo los nombres de ruta y los valores, que se editaron una vez. Todos los nombres de ruta se indican en valor absoluto, es decir desde la raíz.

4.10.2.39 **Setup.Trace** **on, off**
 El aparato avisa automáticamente cuando un valor se haya confirmado con <ENTER>. Aviso p. ej.
 &Config.Aux.Language"english"

Como carácter introductorio se envía un espacio (ASCII 32).

4.10.2.40	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" significa bloquear la función correspondiente.

.Keyboard	Bloquear todas las teclas del Keyboard a excepción de las teclas <START>, STOP> y <CLEAR>
.Config	Bloqueo del menú de configuración
.Parameter	Bloqueo del menú de parámetros
.Usermeth.Recall	Bloqueo de la función "cargar método"
.UserMeth.Store	Bloqueo de la función "memorizar método"
.Usermeth.Delete	Bloqueo de la función "borrar método"
.Display	Bloqueo de la pantalla. El aparato no puede escribir sobre la pantalla.

4.10.2.41	Setup.Mode.StartWait	on, off
	Tiempo infinito de espera tras el inicio. Sólo para control a distancia.	

4.10.2.42	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.E	on, off

"on" significa que el aparato envía automáticamente un aviso correspondiente al aparecer el incidente especificado.

.Status	Activa o desactiva todas las Autoinfos ya ajustadas.
.P	PowerOn: Simulación PowerOn fue ejecutada (Véase 4.10.2.43). No con red conectada.

Avisos de las funciones del cambiador

.Ch.G	Go: Se inicializó el método
.Ch.GC	Go Command: Se provocó la inicialización
.Ch.R	Ready: Se alcanzó el estado 'Ready'
.Ch.S	Stop: Se alcanzó el estado 'Stop'
.Ch.H	Hold: Se alcanzó el estado 'Hold'
.Ch.C	Continue: Proseguir tras Hold
.Ch.B	Begin: Comienzo de la secuencia de muestras

.Ch.F Final: Fin de la secuencia de muestras
 .Ch.OM Opening Moves: Comienzo de la secuencia inicial
 .Ch.CM Closing Moves: Comienzo de la secuencia final
 .E Error: Aviso junto con número de error (véase página 128)

Formato de los avisos de AutoInfo:
 (Espacio)!Nombre del aparato "Nudo de AutoInfo"

Ejemplo: !Changer1".G"

- 4.10.2.43 **Setup.PowerOn** \$G
 Simulación de 'red con'. El último método utilizado está listo para el servicio.
- 4.10.2.44 **Setup.Initialize** \$G
Setup.Initialize.Select **param**, config, setup, assembly, all
 Establecer los valores por defecto (Default) para los sectores siguientes:
 param: Parámetro del método (pone método vacío '*****')
 config: Configuración, Parte del árbol &Config
 setup: Parte del árbol &Setup
 assembly: Parte del árbol &Assembly
 all: Todos los valores del árbol completo
 La inicialización se excita con &Setup.Initialize \$G.
- 4.10.2.45 **Setup.RamInit** \$G
 Inicializa completamente la memoria de trabajo del aparato. Todos los parámetros se vuelven a sus valores iniciales, los mensajes de error se borran.
- 4.10.2.46 **Setup.InstrNo.Value** 8 caracteres ASCII
 Número del aparato. Imprescindible a fines de servicio. No debe modificarse el número del aparato.

&UserMeth ...

- 4.10.2.47 **UserMeth.FreeMemory** read only
 \$Q suministra la extensión del puesto libre de memoria (en bites), que hay a disposición para los métodos de aplicación.
- 4.10.2.48 **UserMeth.Recall** \$G
UserMeth.Recall.Name 8 caracteres ASCII
UserMethod.Store \$G
UserMethod.Store.Name 8 caracteres ASCII
UserMethod.Delete \$G
UserMethod.Delete.Name 8 caracteres ASCII
UserMeth.DelAll \$G
 Administración de la memoria interna del método: cargar, memorizar y borrar métodos. Después de introducir el nombre del método puede dispararse la función con \$G en el nudo correspondiente. En el nombre del método no deben emplearse espacios libres ante- o pospuestos.
 .DelAll;\$G borra todos los métodos en la memoria del método.
- 4.10.2.49 **UserMeth.List.1.Name** read only
UserMeth.List.Bytes read only
 para cada método
 Lista de todos los métodos de la memoria del método con indicación del nombre y del tamaño en bytes.

&Assembly ...

4.10.2.50	Assembly.Sample \$G Assembly.Sample.Func =, +, - Assembly.Sample.Value 1...999 Establecer la (primera) muestra a elaborar (posición de gradilla), cambiar el variable SAMPLE. .Func Función .Value Valor (absoluto o relativo) &Assembly.Sample;\$G dispara la función.
4.10.2.51	Assembly.Move \$G, \$S Assembly.Move.Target 1, 2 Assembly.Move.Position sample, spec.1...8, 0...999 Posicionar vaso delante de una torre. .Target Destino o torre .Position Posición del vaso sobre la gradilla del. de la torre &Assembly.Move;\$G dispara la función.
4.10.2.52	Assembly.Lift \$G, \$S Assembly.Lift.Station 1, 2, * Assembly.Lift.Way rest, work, rinse, shift, special, 0...325 mm Mover el elevador. .Station Selección del elevador (* = ambos elevadores) .Way Posición absoluta del elevador &Assembly.Lift;\$G dispara la función.
4.10.2.53	Assembly.Stir \$G, \$S Assembly.Stir.Address 1...4, * Assembly.Stir.Value 1...9999 s, on, off Control del agitador. .Address Número del agitador (* = todos los agitadores) .Value Estado o tiempo en seg. &Assembly.Stir;\$G dispara la función.
4.10.2.54	Assembly.Pump \$G, \$S Assembly.Pump.Address 1.1, 1.2, 1.*, 2.1, 2.2, 2.* Assembly.Pump.Value 1...999 s, on, off Control de bombas. Sólo se pueden controlar simultáneamente dos bombas. .Address Designación de las bombas en formato torre.bomba (* = ambas bombas de una torre) .Value Estado o tiempo en seg. &Assembly.Pump;\$G dispara la función.

4.10.2.55 **Assembly.Dos** \$G, \$\$
Assembly.Dos.Address 1...12
Assembly.Dos.Value ±0.01...999.999 ml, fill, release,
prepar., empty, eject, adjust, level

Control de la bureta.

.Address Número de la unidad bureta

.Value Volumen o función

Se puede dosificar también volúmenes negativos,
es decir, aspirar una solución

&Assembly.Dos;\$G dispara la función.

4.10.2.56 **Assembly.Scan** \$G, \$\$
Assembly.Scan.Address Rm, RS
Assembly.Scan.Pattern
en Rm (paralelo/remoto): 8 x 1, 0 ó * (binario)

ready1, ready2, ready*,
end1, end2, endmeter

en RS (serial/RS232): 14 caracteres ASCII

Consulta de los interfaces.

.Address Interface (Remote / RS232)

.Pattern Señal o cadena de caracteres

Esta función no está prevista para el control a través del interface
RS232. En su lugar, véase &Info.ActualInfo.Inputs y ...Outputs
(4.10.2.32 y 4.10.2.33)

4.10.2.57 **Assembly.Ctrl** \$G
Assembly.Ctrl.Address Rm, RS
Assembly.Ctrl.Pattern

en Rm (paralelo/Remote): 14 x 1, 0 ó * (binario),
START device1, START device2,
START device*, START dos1, START dos2,
START dos*, METER mode pH,
METER mode T, METER mode U,
METER mode I, METER mode C,
METER cal pH, METER cal C,
METER enter, **INIT**

en RS (serial/RS232): 14 caracteres ASCII

Transmisión de señales o de datos a través de los interfaces.

.Address Interface (Remote/RS232)

.Pattern Señal o cadena de caracteres

En el interface Remote pueden emplearse las muestras de bites
estándar previamente definidas indicadas en lugar de una muestra
de bites de 14 caracteres (véase página 99).

&Diagnose ...

4.10.2.61	Diagnose.Init Diagnose.Init.Select	\$G param, config setup, assembly, all																				
	<p>Inicialización RAM. Establece los valores iniciales para cada uno de los brazos parciales del árbol de control a distancia. Véase también 4.10.2.44. &Diagnose.Init;\$G dispara la correspondiente inicialización.</p>																					
4.10.2.62	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																				
	<p>Funciones de diagnóstico. Las funciones pueden inicializarse con \$G. Con \$S se detienen.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">.RamTest</td> <td>Test de la memoria de trabajo</td> </tr> <tr> <td>.LcdTest</td> <td>Test de la pantalla</td> </tr> <tr> <td>.ContrastTest</td> <td>Test del contraste de la pantalla</td> </tr> <tr> <td>.KeyTest</td> <td>Indicación del código de teclas y función de las teclas</td> </tr> <tr> <td>.IoTest</td> <td>Test del interface Remote</td> </tr> <tr> <td>.RsTest</td> <td>(Ejecución de esta función no es conveniente a través de RS)</td> </tr> <tr> <td>.EbusTest</td> <td>Test del interface bus externa</td> </tr> <tr> <td>.BeeperTest</td> <td>Test del sonido pío (sólo con &Config.Beeper"on")</td> </tr> <tr> <td>.RackcodeTest</td> <td>Test de reconocimiento autom. del código de la gradilla</td> </tr> <tr> <td>.Function Test</td> <td>Test interno de Metrohm</td> </tr> </table>		.RamTest	Test de la memoria de trabajo	.LcdTest	Test de la pantalla	.ContrastTest	Test del contraste de la pantalla	.KeyTest	Indicación del código de teclas y función de las teclas	.IoTest	Test del interface Remote	.RsTest	(Ejecución de esta función no es conveniente a través de RS)	.EbusTest	Test del interface bus externa	.BeeperTest	Test del sonido pío (sólo con &Config.Beeper"on")	.RackcodeTest	Test de reconocimiento autom. del código de la gradilla	.Function Test	Test interno de Metrohm
.RamTest	Test de la memoria de trabajo																					
.LcdTest	Test de la pantalla																					
.ContrastTest	Test del contraste de la pantalla																					
.KeyTest	Indicación del código de teclas y función de las teclas																					
.IoTest	Test del interface Remote																					
.RsTest	(Ejecución de esta función no es conveniente a través de RS)																					
.EbusTest	Test del interface bus externa																					
.BeeperTest	Test del sonido pío (sólo con &Config.Beeper"on")																					
.RackcodeTest	Test de reconocimiento autom. del código de la gradilla																					
.Function Test	Test interno de Metrohm																					
4.10.2.63	Diagnose.SimulateKey	0, 1...6, 8...31																				
	<p>Simulación de teclas (Código de teclas, véase 4.10.2.37)</p>																					
4.10.2.64	Diagnose.InstrNo																					
	<p>Número del aparato. El valor no es accesible a través del interface RS.</p>																					
4.10.2.65	Diagnose.PowerOn	\$G																				
	<p>Simulación de 'conexión a la red'.</p>																					

4.11 Características del interface RS232

4.11.1 Protocolo de transmisión de datos

El cambiador de muestras está configurado como DTE (Equipo de terminación de datos, del inglés DTE: Data Terminal Equipment).

El interface RS232 presenta las siguientes características técnicas:

- Interface de datos según estándar RS 232C, parámetro de transmisión programable, véase páginas 86 y 144.
- Longitud máx. de línea: 80 caracteres + C_R L_F
- Carácter de control: C_R (ASCII DEC 13)
 L_F (ASCII DEC 10)
 XON (ASCII DEC 17)
 XOFF (ASCII DEC 19)
- Longitud de cable: máx. aprox. 15 m

Inicio	7 u 8 bites de datos	Bite de paridad	1 ó 2 bites de parada
--------	----------------------	-----------------	-----------------------

Para interconexiones del cambiador de muestras con aparatos de otras marcas sólo debe usarse un cable de datos blindado (p.ej. METROHM D.104.0201). El blindaje del cable tiene que estar perfectamente conectado a tierra en ambos aparatos (atención al bucle de corriente; poner a tierra siempre en estrella). Sólo han de usarse enchufes con suficiente apantallamiento (p.ej. METROHM K.210.0001 con K.210.9004).

4.11.2 Handshake

Software handshake, SWcar

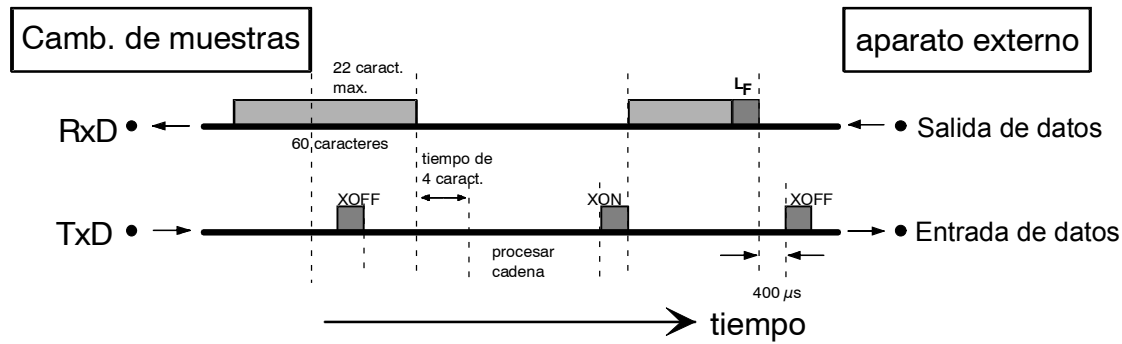
Entradas handshake en el cambiador (CTS, DSR, DCD) no se verifican.

Las salidas handshake (DTR, RTS) las establece el cambiador. Tan pronto como se reconoce un L_F , el cambiador envía un XOFF. A partir de este momento, puede recibir todavía 6 caracteres y memorizarlos en memoria intermedia.

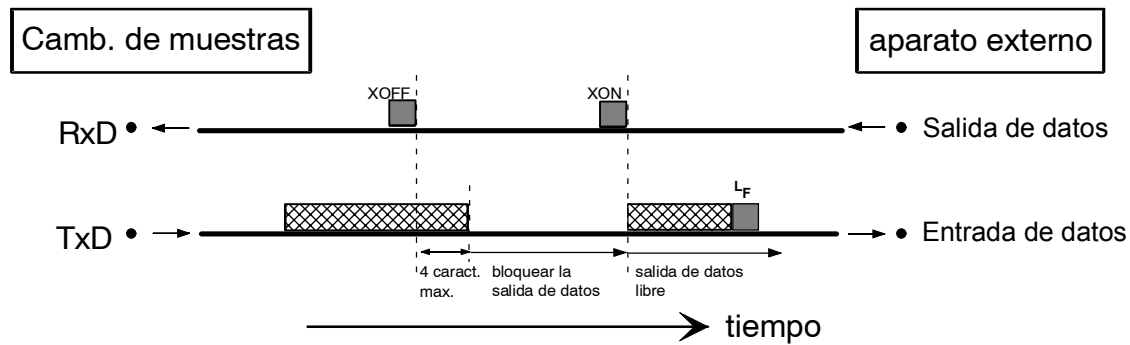
El cambiador envía también XOFF si su memoria intermedia de entrada contiene 60 caracteres. A partir de ese momento sólo puede recibir un máximo de 22 caracteres (incl. L_F).

Si se interrumpe la transmisión por el tiempo de 4 caracteres después de que el cambiador haya enviado XOFF, entonces se procesa la cadena de caracteres recibida anteriormente incluso si no se envió ningún L_F .

Cambiador de muestras como receptor:



Cambiador de muestras como emisor:

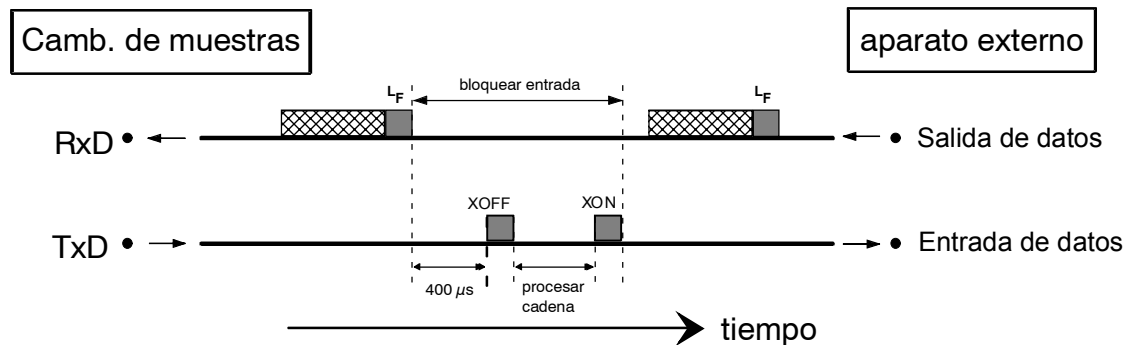


Software Handshake, SWlínea

Entradas Handshake en el cambiador (CTS, DSR, DCD) no se verifican.

Las salidas Handshake (DTR, RTS) las establece el cambiador. El cambiador dispone de una memoria intermedia de entrada que puede recibir una cadena de hasta 80 caracteres + $C_R L_F$. Tan pronto como se reconoce L_F , el cambiador envía un XOFF. A partir de este momento, puede recibir todavía 6 caracteres y memorizarlos en memoria intermedia. La cadena de caracteres enviada anteriormente la procesa ahora el cambiador. A continuación, el cambiador envía un XON y vuelve a estar en condiciones de recepción.

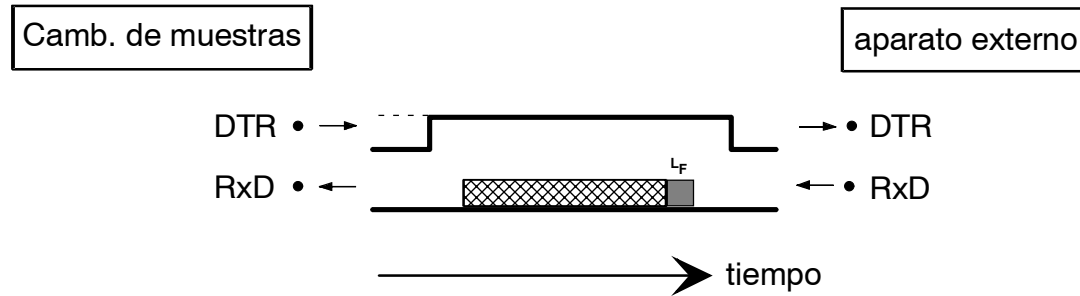
Cambiador de muestras como receptor:



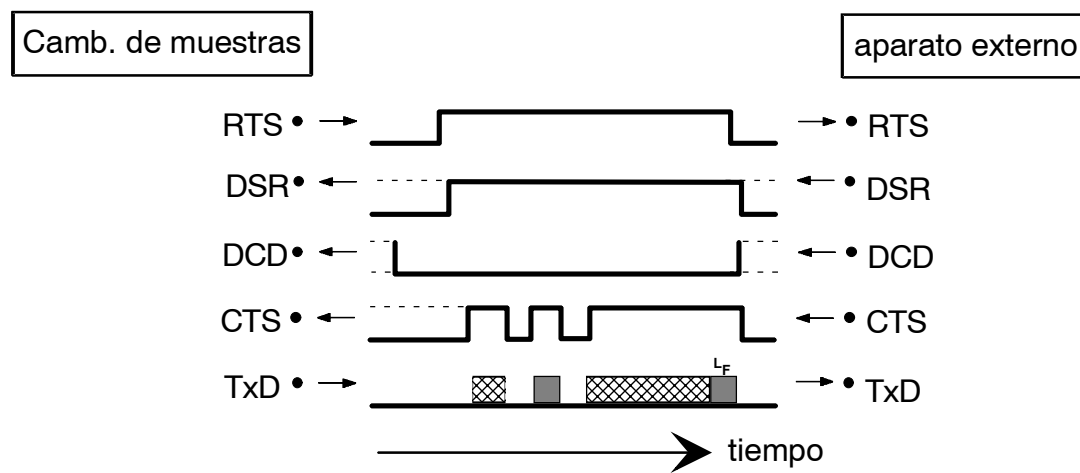
Hardware Handshake, HwC

Se controlan todas las entradas Handshake; se ponen salidas Handshake.

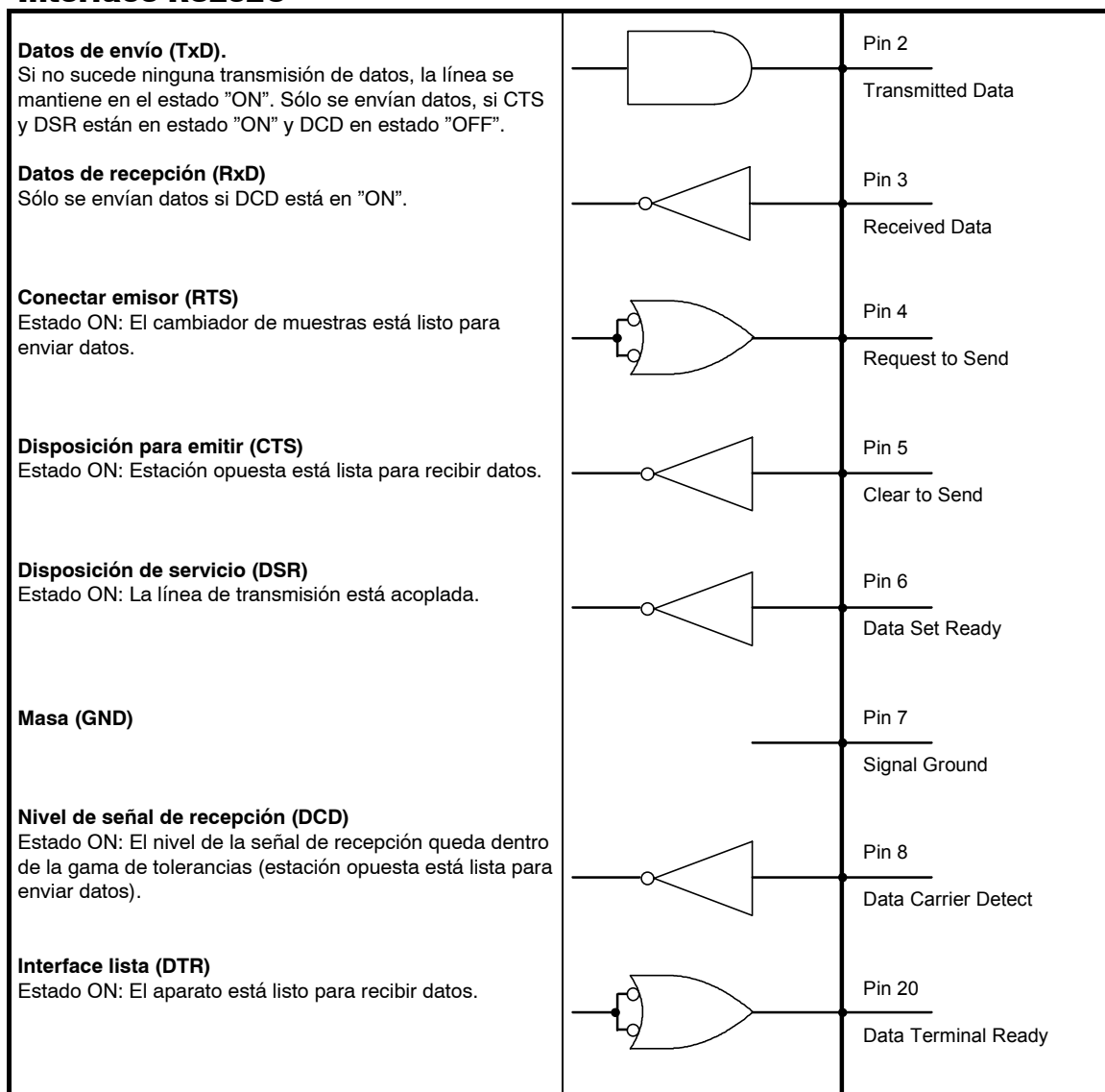
Cambiador de muestras como receptor:



Cambiador de muestras como emisor:



El tráfico de datos se puede interrumpir desactivando la línea CTS.

4.11.3 Ocupación de fichas
Interface RS232C

Tierra de protección

Conexión directa desde el enchufe del cable a la tierra de protección del aparato.

Asignación de polaridad de las señales

- Líneas de datos (TxD, RxD)
 - Tensión negativa (<-3 V): Estado de señal "UNO"
 - Tensión positiva (>+3 V): Estado de señal "CERO"
- Líneas de control o de aviso (CTS, DSR, DCD, RTS, DTR)
 - Tensión negativa (<-3 V): Estado OFF
 - Tensión positiva (>+3 V): Estado ON

El estado de señal no está definido en la gama de transición de +3 V hasta -3 V.

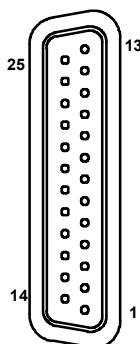
Excitador 14C88

según especificación EIA RS 232C

Receptor 14C89

" "

Distribución de contactos en el enchufe (hembra) para el clavijero RS232C (macho)



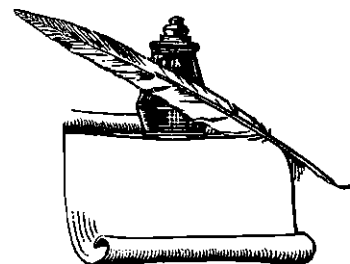
Visto desde el lado de soldadura del enchufe

Números de pedido:
K.210.9004 y K.210.0001

Se declina cualquier responsabilidad por daños provocados por una interconexión inapropiada de aparatos.

4.11.4 ¿Qué hacer si la transmisión de datos no funciona?

Problema	Cuestiones para la ayuda
No se reciben caracteres en una impresora acoplada	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Están los aparatos y los cables que les unen correctamente conectados? – ¿Está la impresora ajustada a "on-line"? – ¿Se han puesto el baud rate, el data bit y la paridad iguales en ambos aparatos? – ¿Está puesto correctamente el handshake?
No se hay transmisión de datos y en la pantalla del cambiador de muestras aparece un aviso de error	<ul style="list-style-type: none"> – E40-42: Error de transmisión. ¿Está el cable correctamente cableado y conectado? ¿Está la impresora conectada y ajustada a "on-line"? – E43: La salida de datos del cambiador de muestras está bloqueada durante más de 3 s con XOFF. – E36-39: Error de recepción. ¿Están ajustados igual en ambos aparatos los parámetros de transmisión de datos de RS232?
Los caracteres recibidos están mutilados	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Están ajustados igual el data bit y la paridad en ambos aparatos? – ¿Está ajustada de forma similar el baud rate en ambos aparatos? – ¿Se ha elegido la impresora adecuada? – La transmisión de datos fue interrumpida por el Hardware durante una impresión. Restablezca las conexiones y conecte/desconecte la impresora.



5 Anexo

5.1 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 (agitador, bombas, elevador).
* 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.

* 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.
* error RS232	Los parámetros de transmisión del interface RS232 no coinciden con los del aparato receptor.
* exam. grad./brazo gir.	La configuración de la gradilla de muestras o del brazo giratorio no está ajustada.
* 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.
* faltan datos de grad.	No hay instalado ninguna gradilla de muestras o no se pueden encontrar datos de gradilla para la instalada.
* gradilla incorrecta	La gradilla instalada no corresponde con la que se asignó al método en 'Parámetros'.
* 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.
* posición incorrecta	La posición elegida de muestra no existe o está definida como vaso especial o el vaso especial elegido no está definido.
* unid.dos.## sobrecarg.	La unidad dosificadora seleccionada no puede ejecutar una orden de dosificación. Controlar bureta y pistón.
* 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.
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
Al conectar, la indicación ilegible, LED torre 2 ilumina	Dirección falsa del 'External Bus'. Programar a 0 la dirección y ejecutar la inicialización RAM 'Assembly' (Diagnosis, <RAM inicialización, véase página 175).

5.2 Características técnicas

5.2.1 Cambiador de muestras 730

Dimensiones	Altura: 0,72 m, Anchura: 0,28 m, Profundidad: 0,48 m	
Peso	17,5 kg (sin accesorios, variante de 2 torres) 12,5 kg (sin accesorios, variante de 1 torre)	
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. 235 mm	
Elevador	Carga : aprox. 10 N	
	Velocidad de elevación:	ajustable, 3...25 mm/seg.
Plato giratorio	Velocidad de rotación: ajustable, 3...20 grado angular/seg	
Agitador	Velocidad de agitación:	ajustable en 15 niveles
	- Agitador magnético	180/min...2600/min
	- Agitador de varilla	180/min...3000/min
Bomba con válvula	Caudal (altura de transporte 2 m): 0,33 L/min	
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

Entrada 

$t_p > 20 \text{ ms}$

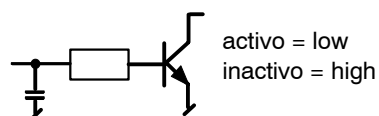
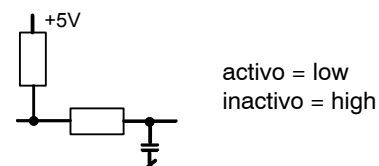
Salida 

$t_p > 200 \text{ ms}$

$V_{CEO} = 40 \text{ V}$

$I_C = 20 \text{ mA}$

+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	40 VA
	Fusible	0,5 AT (110 V), 0,25 AT (220 V)

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 1997, IEC 801-2 hasta IEC 801-6 y EN 60555-2.

5.2.2 Brazo giratorio 759

Dimensiones	Altura: 0,14 m, Anchura: 0,10 m, Profundidad: 0,09 m	
Peso	0,63 kg	
Material	Caja del brazo giratorio:	polibutilentereftalato (PbTP) con fibras de metal
	Cabezal de titración:	polipropileno
Movimiento de rotación	4 puntos fijos	
Temperatura	Gama nominal de servicio	5...40 °C
	Transporte y almacenamiento	-40...+70 °C
Voltaje de fuente	5 V DC, absorción de corriente 500 mA conexión al clavijero Remote de los cambiadores de muestras Metrohm, p.ej. modelos 717, 730, 760, etc.	

Todos los datos son valores típicos.

Especificaciones de seguridad

Construcción y prueba según IEC 1010 / EN 61010 /
UL 3101-1, tipo de protección III
Grado de protección IP 43

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 1997 y IEC 801-2 hasta IEC 801-6.

5.3 Mantenimiento y conservación

5.3.1 Mantenimiento / Servicio

El mantenimiento del cambiador de muestras 730 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.

5.3.2 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 cambiador de muestras.

Un alto grado de suciedad de los cabezales de titración puede influir sobre los resultados de medición. Esto se puede evitar ampliamente limpiando periódicamente las piezas expuestas.

Se han de eliminar inmediatamente los derrames de productos químicos y disolventes. Ante todo, deben protegerse las regletas de fichas (particularmente el enchufe a la red) contra contaminaciones. El cambiador de muestras no debe activarse jamás sin los recubrimientos previstos.

Aunque en parte puede evitarse ampliamente con medidas constructivas, el enchufe debe desconectarse inmediatamente de la red al penetrar medios agresivos en el interior del aparato a fin de evitar serios daños en el sistema electrónico del mismo. Tales daños han de ponerse en conocimiento del personal de servicio de Metrohm.

El aparato no debe abrirlo personal no cualificado.

5.4 Diagnosis

5.4.1 Aspectos generales

El cambiador de muestras 730 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 diagnósticas especificadas.

En consultas, indique siempre el número de fábrica (lado posterior del aparato, véase página 5), versión de programa (véase configuración, página 82) 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)	Cap. 5.4.3
Pantalla	Cap. 5.4.4
Teclado	Cap. 5.4.5
Remote	Cap. 5.4.6.
RS 232	Cap. 5.4.7
External Bus	Cap. 5.4.8
Pitido	Cap. 5.4.9
Código de gradilla	Cap. 5.4.10

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')

5.4.2 Preparar aparatos

- Desconecte de la red.
- 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.
- Como opción también puede excitarse un RESET con <CLEAR> y abrir el menú de diagnosis, pulsando rápidamente (dentro de 400 ms) y manteniendo pulsada la tecla <9>.



Menú principal Diagnosis:

diagnosis >RAM initialization
diagnosis >RAM test
diagnosis >display test
diagnosis >display contrast test
diagnosis >testo clave
diagnosis >remote test
diagnosis >RS232 test
diagnosis >external bus test
diagnosis >beeper test
diagnosis >rack code 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>

5.4.3 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. 5.4.2*).
- 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
```

- Pulse <ENTER>

```
diagnosis
>display test
```

5.4.4 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. 5.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>display test
```

- Pulse <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 para **TOWER 1**, **TOWER 2** y **LEARN** 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
** 730 Sample Changer **
```

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

```
diagnosis
>key test
```

5.4.5 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. 5.4.2*).
- 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>.

```
diagnosis
>remote test
```

La tabla de teclas:

Cód.	Tecla	Cód.	Tecla
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>

5.4.6 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. 5.4.2*).
- 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>.

```
diagnosis
>RS232 test
```

5.4.7 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. 5.4.2*).
- 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>.

```
diagnosis
>external bus test
```

5.4.8 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 diagnosis (véase *cap. 5.4.2*).
- 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 (equipamiento mínimo)
Torre 2 (opcional)
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
torre 2	address 0x87 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
```

5.4.9 Beeper

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

```
diagnosis
>beeper test
```

- Pulse <ENTER>

El Beeper se conecta y desconecta como bucle sin fin.

```
>beeper test
```

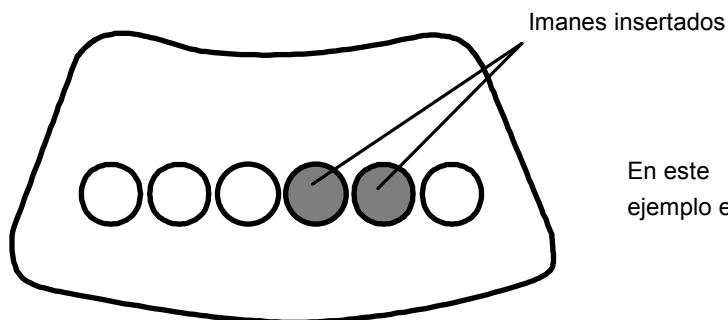
- El ensayo se abandona, pulsando la tecla <QUIT> o <STOP> .

```
diagnosis
>rack code test
```

5.4.10 Reconocimiento del código de gradilla

Con este paso de diagnosis 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.



En este ejemplo el código es:

000110

Vista inferior del portaimanes

- Eleve la gradilla y colóquelo a un lado.
- Prepare el aparato para la diagnosis (véase *cap. 5.4.2*).
- Pulse <↓> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>power on reset
```

- Pulse <ENTER>

El cambiador de muestras 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. 5.4.2*).
- 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 011000
```

*Ejemplo para:
Gradilla con codificación según ejemplo anterior.*

- 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>.

5.5 Inicializar la memoria de datos

Con este paso de diagnóstico 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 cambiador de muestras 730 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 <9> varias veces, hasta que aparezca

```
diagnosis
>RAM initialization
```

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

>RAM initialization select: param	✓				
>RAM initialization select: config		✓			
>RAM initialization select: setup			✓		
>RAM initialization select: assembly				✓	
>RAM initialization select: all	✓	✓	✓	✓	✓
Pone los parámetros estándar del método.	↵				
Pone valores estándar para la configuración .		↵			
Pone valores estándar para el setup.			↵		
Pone valores estándar para assembly.				↵	
Borra todos los métodos del usuario.					↵

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.

5.6 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 cambiador de muestras 730 como parte de un sistema analítico.

Si se usa el cambiador de muestras principalmente para tareas de titración, la validación del aparato de titración se debe realizar, lógicamente, con ayuda del cambiador de muestras. De esta manera, en el entorno de la valoración del sistema completo de titración, pueden registrarse influencias anómalas (p.ej. arrastre de producto de titración o disoluciones de muestras) que podrían influir sobre los resultados de medición.

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 252/1 ("Validación de aparatos de titración Metrohm, según GLP/ISO9001"). Éste lo facilita Metrohm de forma gratuita. Además existe un disquete de 3,5 pulgadas (*Application Service Disk, N° de Ref. 8.000.8001*) que contiene una ficha electrónica de trabajo (Formato Excel for Windows, Versión 4.0 y 5.0) para la valoración estadística de la validación.

5.7 Garantía y conformidad

5.7.1 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.

5.7.2 Certificado para la conformidad y validación del sistema Cambiador de muestras 730

La empresa Metrohm AG certifica con la presente la conformidad del cambiador de muestras 730 con las especificaciones estándar para aparatos eléctricos y accesorios así como con las especificaciones estándar para la seguridad y validación del sistema de la empresa fabricante.

Nombre del aparato:	Cambiador de muestras 730
Software de sistema:	memorizado en ROMs
Fabricante:	Metrohm AG, Herisau, Suiza
Especificación técnica:	Tensiones de suministro: 100...120, 220...240 V Frecuencia: 50...60 Hz

Este aparato Metrohm ha cumplido las verificaciones finales de tipo de las siguientes normas:

Compatibilidad electromagnética

IEC 801-2 / level 4, IEC 801-3 / level 2, IEC 801-4 / level 3,
IEC 801-5 / level 2/3, IEC 801-6 / level 2, EN 55011 / clase B,
EN 55022 / clase B, EN 50081-1/2 1992, EN 50082-1 1997, EN 60555-2

Especificaciones de seguridad

IEC 1010, EN 61010, UL 3101-1

Además ha sido certificado por la Asociación Electrotécnica Suiza (SEV), miembro de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Las especificaciones técnicas están documentadas en estas instrucciones para el uso.

El software del sistema, memorizado en Read Only Memories (ROMs) ha sido validado con respecto a funcionalidad y prestaciones por medio de procesos estándar de trabajo (SOP). Las características del software del sistema están documentadas en estas instrucciones para el uso.

La empresa Metrohm AG es titular del certificado SQS ISO 9001 para el control de calidad en planificación/desarrollo, producción, instalación y mantenimiento.

Herisau, el 14 de setiembre 1995



Dr. J. Frank
Jefe de desarrollo

Ch. Buchmann
Jefe de producción y
responsable del control de calidad

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

730 Sample Changer**Declaración de Conformidad UE**

Por la presente, la empresa Metrohm AG, Herisau, Suiza certifica, que el aparato:

730 Sample Changer

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 50082-1	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 para procesar automáticamente grandes volúmenes de muestras en laboratorios y empresas con ayuda de métodos de titración, de dosificación y de medición.

Herisau, el 14 de setiembre 1995



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Jefe de desarrollo

Jefe de producción y
responsable del control de calidad

5.7.3 Certificado para la conformidad y validación del sistema Brazo giratorio 759

La empresa Metrohm AG certifica con la presente la conformidad del cambiador de muestras 730 con las especificaciones estándar para aparatos eléctricos y accesorios así como con las especificaciones estándar para la seguridad y validación del sistema de la empresa fabricante.

Nombre del aparato:	Brazo giratorio 759
Fabricante:	Metrohm AG, Herisau, Suiza
Especificación técnica:	Tensiones de suministro: 5 V DC Toma de corriente: 500 mA

Este aparato Metrohm ha cumplido las verificaciones finales de tipo de las siguientes normas:

Compatibilidad electromagnética

IEC 801-2 / level 4, IEC 801-3 / level 2, IEC 801-4 / level 3,
IEC 801-5 / level 3, IEC 801-6 / level 2, EN 55011 / clase B,
EN 55022 / clase B, EN 50081-1/2 1992, EN 50082-1 1997,

Especificaciones de seguridad

IEC 1010, EN 61010, UL 3101-1

Las especificaciones técnicas están documentadas en estas instrucciones para el uso.

La empresa Metrohm AG es titular del certificado SQS ISO 9001 para el control de calidad en planificación/desarrollo, producción, instalación y mantenimiento.

Herisau, el 23 de octubre 1997



Dr. J. Frank
Jefe de desarrollo

Ch. Buchmann
Jefe de producción y
responsable del control de calidad

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico
759 Swing Head



Declaración de Conformidad UE

Por la presente, la empresa Metrohm AG, Herisau, Suiza certifica, que el aparato:

759 Swing Head

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 50082-1	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:

Brazo giratorio como accesorio de los cambiadores de muestra Metrohm 717, 730 y 760 para procesar automáticamente grandes volúmenes de muestras en el análisis químico.

Herisau, el 23 de octubre 1997



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Jefe de desarrollo

Jefe de producción y
responsable del control de calidad

5.8 Accesorios

Cambiador de muestras con 1 torre y 1 bomba 2.730.0010

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14/12mm	2 Unid.	6.1236.020
Tapón de plástico EN14	5 Unid.	6.1446.000
Tapón EN9	3 Unid.	6.1446.010
Tapón roscado M6		6.1446.040
Bidón de PE de 10 litros		6.1621.000
Conexión de tubos de FEP M6 80 cm		6.1805.110
Tubo de teflón de 4 metros 4/6		6.1812.000
Mango		6.1823.000
Boquilla de conexión para el bidón		6.1828.000
Abrazadera de fijación 10x		6.2053.000
Manguito de guía EN9	3 Unid.	6.2709.070
Boquilla rotativa		6.2740.000
Protección antisalpicaduras		6.2751.010
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Cambiador de muestras con 1 torre y 2 bombas 2.730.0020

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14 / 12mm	2 Unid.	6.1236.020
Tapón de plástico EN14	5 Unid.	6.1446.000
Tapón EN9	3 Unid.	6.1446.010
Tapón roscado M6		6.1446.040
Tapón EN14 / 6,4 mm		6.1446.160
Punta de aspiración M8		6.1543.170
Bidón de PE de 10 litros	2 Unid.	6.1621.000
Conexión de tubo de FEP M6 80 cm		6.1805.110
Conexión de tubo de FEP M6 48 cm	3 Unid.	6.1805.420
Conexión de tubo de PTFE M8 60 cm		6.1805.510
Tubo de teflón de 4 metros 4/6	2 Unid.	6.1812.000
Tuerca de racor 4/6 mm / M8		6.1820.030
Boquilla de conexión para el bidón	2 Unid.	6.1828.000
Abrazadera de inyección para bureta		6.2042.020

Abrazadera de fijación 10x		6.2053.000
Manguito de guía EN9	3 Unid.	6.2709.070
Boquilla de enjuagado M6	3 Unid.	6.2740.020
Protección antisalpicaduras		6.2751.010
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Cambiador de muestras con 1 torre sin bombas 2.730.0030

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14/12mm	2 Unid.	6.1236.020
Conexión de tubo de FEP M6 80 cm		6.1805.110
Manguito de guía EN9	3 Unid.	6.2709.070
Protección antisalpicaduras		6.2751.010
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Cambiador de muestras con 2 torres y 2 bombas 2.730.0110

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14/12mm	4 Unid.	6.1236.020
Tapón de plástico EN14	10 Unid.	6.1446.000
Tapón EN9	6 Unid.	6.1446.010
Tapón roscado M6	2 Unid.	6.1446.040
Bidón de PE de 10 litros	2 Unid.	6.1621.000
Conexión de tubos de FEP M6 80 cm	2 Unid.	6.1805.110
Tubo de teflón de 4 metros 4/6	2 Unid.	6.1812.000
Mango	2 Unid.	6.1823.000
Boquilla de conexión para el bidón	2 Unid.	6.1828.000

Abrazadera de fijación 10x	2 Unid.	6.2053.000
Manguito de guía EN9	6 Unid.	6.2709.070
Boquilla rotativa	2 Unid.	6.2740.000
Protección antisalpicaduras		6.2751.020
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Cambiador de muestras con 2 torres y 4 bombas 2.730.0120

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14 / 12mm	4 Unid.	6.1236.020
Tapón de plástico EN14	10 Unid.	6.1446.000
Tapón EN9	6 Unid.	6.1446.010
Tapón roscado M6	2 Unid.	6.1446.040
Tapón EN14 / 6,4 mm	2 Unid.	6.1446.160
Punta de aspiración M8	2 Unid.	6.1543.170
Bidón de PE de 10 litros	4 Unid.	6.1621.000
Conexión de tubo de FEP M6 80 cm	2 Unid.	6.1805.110
Conexión de tubo de FEP M6 48 cm	6 Unid.	6.1805.420
Conexión de tubo de PTFE M8 60 cm	2 Unid.	6.1805.510
Tubo de teflón de 4 metros 4/6	4 Unid.	6.1812.000
Tuerca de racor 4/6 mm / M8	2 Unid.	6.1820.030
Boquilla de conexión para el bidón	4 Unid.	6.1828.000
Abrazadera de inyección para bureta	2 Unid.	6.2042.020
Abrazadera de fijación 10x	2 Unid.	6.2053.000
Manguito de guía EN9	6 Unid.	6.2709.070
Boquilla de enjuagado M6	6 Unid.	6.2740.020
Protección antisalpicaduras		6.2751.020
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Cambiador de muestras con 2 torres sin bombas 2.730.0130

incluyendo los accesorios siguientes:

Teclado		6.2142.010
Manguito esmerilado EN14 / 12mm	4 Unid.	6.1236.020
Conexión de tubo de FEP M6 80 cm	2 Unid.	6.1805.110
Manguito de guía EN9	6 Unid.	6.2709.070
Protección antisalpicaduras		6.2751.020
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
Instrucciones para el uso del Cambiador de muestras 730		8.730.1105
Guía de consultas rápidas del Cambiador de muestras 730		8.730.1115
Introducción y breve cursillo de manejo del Cambiador de muestras 730		8.730.1125

Opciones

Accesorios separados y no incluidos en el precio

Agitador de varilla 722 para cambiador de muestras

Agitador de varilla		2.722.0020
Hélice de agitación PP (104 mm)	incl.	6.1909.020

Agitador magnético 741

Agitador magnetico		2.741.0010
--------------------	--	------------

Cabezal de titración macro (6x EN14, 3x EN9)		6.1458.010
Cabezal de titración micro (4x M10) para gradilla 6.2041.340		6.1458.020

Brazo giratorio 759 para pipetear 2.759.0010

incluyendo los accesorios siguientes:

Cabezal de trasvase		6.1462.010
Tubo para pipetear 10 mL (longitud 3,8 m; diámetro interno 2, 0 mm)		6.1562.100
Mango para pipetear		6.1823.010
Placa de fijación para el brazo giratorio		6.2058.000
Protección antisalpicaduras para torre 2		6.2751.010

Brazo giratorio 759 para la titración directa 2.759.0020

incluyendo los accesorios siguientes:

Cabezal de titración	6.1462.020
Hélice de agitación PP (104 mm) para vasos de 75 mL	6.1909.030
Abrazadera de inyección para bureta	2 Unid. 6.2042.030
Placa de fijación para el brazo giratorio	6.2058.000
Protección antisalpicaduras para brazo giratorio	6.2751.030

Cable de conexión

Cable 730 — Titrino/692/712/713	6.2141.020
Cable 730 — 2xTitrino/692/712/713	6.2141.030
Cable 730 — Titrino — Dosimat 665/725	6.2141.040
Cable 730 — Titrino — 2x Dosimat 665/725	6.2141.050
Cable 730 — pH-Metro 691	6.2141.060
Cable 730 — pH-/ Ionómetro 692 — Dosimat 665	6.2141.070
Cable 730 — Liquino 711 — Bomba 683 — Titrino	6.2141.100
Cable 730 — Titroprocesador 678/682/686/672	3.980.3640
Cable 730 — Switch Box 671—Titroprocesador 678/682/686/672	3.980.3650

Gradillas de muestras y vasos de muestras

Gradillas de muestras 12 x 250 mL M12-0 *)	6.2041.310
Vaso de muestras Metrohm vidrio 250 mL	6.1432.320
Vaso de muestras Metrohm PP 200 mL	6.1453.220
Vaso de muestras Metrohm PP 250 mL	6.1453.250
Gradilla de muestras 12 x 150 mL M12-0 *)	6.2041.360
para vasos estándar de 150 mL (modelo alto) o vasos de un solo uso (Euro) PP de 200 mL	
1000 Unid.	6.1459.310
Gradilla de muestras 14 x 200 mL M14-0	6.2041.370
para vasos de un solo uso (Euro) PP de 200 mL	
1000 Unid.	6.1459.310
Gradilla de muestras 14 x 8 oz M14-0	6.2041.380
para vasos de un solo uso (EEUU) PP de 8 oz	
Gradilla de muestras 16 x 150 mL M16-0	6.2041.320
para vasos estándar (modelo alto)	
Gradilla de muestras 16 x 120 mL M16-0	6.2041.390
para vasos de un solo uso (EEUU) de 120 mL	
Gradilla de muestras 24 x 75 mL M24-0 *)	6.2041.340
(se requiere cabezal de titración micro) Vaso de muestras Metrohm vidrio 75 mL	6.1432.210

*) Es posible elaborar en paralelo con 2 torres

Para el uso con el brazo giratorio 759:

Gradilla de muestras 48 x 75 mL M48-1	6.2041.350
para la titración directa	
Vaso de muestras Metrohm vidrio 75 mL	6.1432.210
Gradilla de muestras 126 x 15 mL y 2 x 250 mL	
M 128-2, para pipetear	6.2041.400
para probetas de 15 mL y	
Vaso de muestras Metrohm vidrio 250 mL	6.1432.320
Vaso de muestras Metrohm PP 200 mL	6.1453.220
Vaso de muestras Metrohm PP 250 mL	6.1453.250

Electrodos para Cambiador de muestras

Para titulaciones con el cabezal de titración macro se recomienda usar electrodos de larga vida (LL) o Titrodos (sin pulimentación de vidrio) con el manguito esmerilado 6.1236.040 de caucho de silicona.

Empleando el cabezal de titración micro, pueden usarse los siguientes electrodos micro especiales.

Microelectrodo de pH comb. (LL)	16 cm	6.0234.110
Microelectrodo de referencia Ag/AgCl	16 cm	6.0736.110
Microelectrodo de vidrio	16 cm	6.0134.110
Micro-Titrodo de Ag	16 cm	6.0433.110
Micro-Titrodo de Pt	16 cm	6.0434.110
Micro-Titrodo de Au	16 cm	6.0435.110
Termosonda (Pt1000)	16 cm	6.1110.110

Aparatos de dosificación

Dosimat 685		2.685.0010
Unidad intercambiable, grifo de cerámica	1 mL	6.3013.113
	5 mL	6.3013.153
	10 mL	6.3013.213
	20 mL	6.3013.223
	50 mL	6.3013.253
Unidad intercambiable, grifo de PCTFE/PTFE	1 mL	6.3014.113
	5 mL	6.3014.153
	10 mL	6.3014.213
	20 mL	6.3014.223
	50 mL	6.3014.253

Dosino 700 **2.700.0010**

Unidad de dosificación	2 mL	6.3030.120
	5 mL	6.3030.150
	10 mL	6.3030.210
	20 mL	6.3030.220
	50 mL	6.3030.250

Dosimat Interface 729 **2.729.0010**

5.9 Índice

A

Accesorios	183
Activa	98, 100, 119, 120, 121
Agitador	3, 4, 12, 48, 90, 96
control	69, 96
estado	59
hélice	13, 44
magnético	12, 186
de varilla	13, 44, 186
velocidad	74, 102
Ajustar	48, 97, 113
cabezal	45
Ajustes	
aparatos	49, 72, 102
básicos	35, 82
RS232	25, 40, 86
Anexo	161
Aparatos	
anomalía	167
ajustes	49, 72, 102
descripción	3, 7
dirección	36, 82
errores	128
otras marcas ..	24, 35, 40, 120
periféricos	14, 40, 92, 119
versión programa	36
Arbol	126
ASCII juego de caracteres	25
Aspirar	47, 55, 58
AutoInfo	99, 101
Aviso de estado ..	98, 101, 12, 128

B

Batería	161
Baud Rate	25, 86
Bloque	
cursor	78
distribuidor	3, 4
numérico	60
Bloquear	4
borrado de métodos	41
carga de métodos	41
configuración	41
función	41
memorización método	41
pantalla	41
parámetros	41
teclado	41
Bombas	4, 6, 21, 47, 96
control	68, 96
estado	59
número	6, 36, 83
Boquilla rotativa	10, 13, 54
Borrar métodos	93

Brazo giratorio	6, 22, 36, 42
.....	83, 114, 186
instalar	22, 42
pipetear	114
Brazos principales	130
Burbujas	112, 116

C

Cabezal	
micro	13
macro	13, 114
titración	13, 44, 115, 186
trasvase	114, 115, 186
Cable	14, 24, 25
de conexión	14, 187
de interconexión	26
especial	119
Cadena guía	3, 4, 12, 43
Calibración	17, 55
Cambiador	
ajustes	89
estado	59
órdenes	94
Canal	39, 85, 91, 110
asignación	74, 103
Cancelar	66
Caracteres	
borrar	79
cadena	74, 79, 80
juego	25
selección	79
Características	
RS 232	155
técnicas	163, 165
Cargar métodos	31, 93
Carrera del elevador	83
carrera max.	29, 36, 83
Certificado conformidad ..	179, 181
Citizen	266, 86
código	37, 84, 105
Código	
especial	37
gradilla 5, 12, 37, 84, 104, 106	
identificador	84
magnético	12, 37
.....	84, 104, 105
teclas	147, 171
Compatibilidad electro... ..	164, 165
Comunicación	101
Conductímetro	16
Conexiones	14, 23, 24
cambiador de muestras	13
dispositivo de enjuagado	10
impresora	25
red	4, 7
RS232	24

serial	24
teclado	10
Configuración 35, 41, 61, 82, 117	
básica	28
menú	28, 61
Confirmación	67
Conformidad	178
Consulta final	15
Control remoto Metrohm..	24, 125
control RS	86
Control RS	86
órdenes	130, 139
lenguaje	99, 100, 125
Control	
aparato de dosificación	70, 96
bombas	68, 96
Interface	71
órdenes	15, 24
Controlar	99
Convertidor paralelo/serial	24
CTL	99, 120
Cursor	27, 28, 63, 78

D

Data Bit	86
Datos	
asumir	67
comunicación	40
entrada	78
protocolo de transmisión..	155
transmisión	24, 100, 160
DEF órdenes	73
def unidades dos.	91
Default	65
Definiciones	
gradillas	143
Descripción detallada	59
Diagnos	167
menú	168
Diodos luminosos	46
DIP	25
Direccionamiento	23
Disposición de servicio	123
Dos puntos	28, 35, 78
DOS	48, 51, 77, 96
Dosificación	
aparato	23, 39, 48, 109, 188
canal	111
salida	74, 91, 110
suplementaria	39
camb. unidad 48, 97, 109, 113	
unidad	39, 48, 85, 91, 103
velocidad	39, 73, 85,
.....	91, 106, 116
Dosificar	74, 91, 96, 103, 111

Dosimat.....	17, 20, 23, 39, 56	Establecer líneas Remote	99	Impresora	25, 40, 86
.....	57, 58, 97, 109, 188	Estado básico.....	29, 59, 61, 76	excitadores.....	25
Interface	23, 109, 114, 188	Estados	127	modo	25
Dosino.....	23, 39, 58, 74, 85, 91	Estándar		Imprimir informe.....	74
.....	97, 103, 115, 117, 188	adición	17, 57	Impulso	122
asignación canal.....	74, 103	cable	15, 119, 187	Inactivo	98, 100, 119, 120, 121
DOSRATE	73, 102	gradilla.....	37, 104, 106, 187	Indicación	
DRIVE . PORT	74, 103	Estáticamente.....	123	Inicialización	65, 75, 175
.....	111, 112, 113	Estructura de un método	49	Input.....	119
E		EU –Decl.Conformidad..	180, 182	Instalación	7, 13, 14, 42, 44
<hr/>		Expeler	48, 97, 113	Interconexiones	14
EBus	23, 172	External Bus	5, 23, 109, 114	Interface.....	4, 5, 40, 86, 92
Editar	61	F		Interrumpir	66
ejemplo.....	53	<hr/>		Introducción	27
Electrodos	13, 44, 52, 187	Ficha		tubos	12
calibración	55, 108	cubierta.....	3	Ionómetro	16, 17, 57
Elevador.....	38, 47, 51, 62, 63	de ensayo	168, 171, 172	K	
.....	77, 89	ocupación	159	<hr/>	
carrera.....	29, 36, 83	regleta.....	4, 5	keyboard options	40, 41
posición	30, 38, 47, 84	FILLRATE	73, 102	L	
posicionamiento	68, 87	Funciones.....	110	<hr/>	
velocidad	73, 89, 102	bloquear.....	41	Laserjet.....	26
Embalaje	7	error	129	LEARN.....	33, 50 77
END	47	TRACE	32, 50, 75	Liberar	48, 97, 109, 113
ENDSEQ	101	Fusible.....	8	liberar	97, 109
Enjuagado		G		LIFT	95
boquillas	11, 13, 44, 55	<hr/>		LIFRATE	73, 102
dispositivo.....	10, 115	Garantía	178	Línea Ready	123
entrada	91	Girar gradilla de muestras	46	Líneas.....	50, 119
recipiente.....	115, 117	GLP, Good Lab. Practice	177	estado	98, 100
posición	38, 84, 106	Gradilla.....	89	número	59
volumen.....	39	código .5, 12, 37, 84, 104, 106		órdenes	87
Enjuagar.....	47, 74, 91, 103, 116	configuración	30, 83	salida.....	99, 120
Ensayo	167	definiciones.....	37	Liquino	21
Entrada		girar	95	Lista mensajes de errores	161
campo	79	número ...37, 83, 89, 104, 106		Llenado	
canal.....	110	reconocimiento.	37	entrada.....	74, 91, 110
enjuagar	91	rotación	63	velocidad 39, 73, 91, 102, 116	
línea	121	tipo.....37, 84, 104, 106, 143		Llenar.....	48, 74, 91, 97, 103, 111
línea de texto.....	78	Grados angulares/seg.	73, 89	lock	
llenado.....	74, 91, 110	Guardaespacio	98	config	41
seguridad.....	36	H		display	41
texto	74, 75, 79, 80, 93	<hr/>		keyboard	41
Epson.....	26, 86	Handshake	86,155	method delete	41
Equipamiento	10, 44	Hardware Handshake....	157, 158	method recall	41
Errores	128	High.....	119, 120, 121	method store	41
bus	161	HOLD	52, 66, 77	parameters	41
envío	129	HOME	47	Low.....	119, 120, 121
función.....	129	HP	26, 86	Lugar de emplazamiento	7
cancelar.....	66	I		<hr/>	
mensajes.....	52, 66,	IBM.....	86	Manejo	
.....	127, 128, 161	Proprinter.....	25	cursillo.....	27
de recepción.....	129	Idioma de diálogo	28, 35, 78	manual	46
sistema.....	162	Imán	37	via RS232	125
vaso.....	90	I		Mango.....	115, 116
Eslabones	12, 43	<hr/>		Manguito	
Especial		IBM.....	86	esmerilado	13
cable.....	119	Proprinter.....	25	de guía.....	13
código.....	37	Idioma de diálogo	28, 35, 78		
posición	38, 84, 106	Imán	37		
vaso.....	39, 84, 107				

Tampón.....39, 55
 Tapones roscados 13
 Teclado 10, 60
 bloquear función.....40
 Teclas61
 código.....147, 171
 Temperatura 164, 165
 Texto
 cursor74, 75, 79
 editor79
 entrada 74, 75, 79, 80, 93
 modo74, 75, 79
 Tiempo de espera 72, 101
 Tipo84, 104, 106
 Titración paralela 54, 58
 Titrino... 15, 17, 18, 20, 21, 53, 56
Titrino.....53
 Titroodos188
 Titroprocesador..... 19
 Tope.....47
 Tornillos de fijación 13, 43
 Torre6
 elegir27, 46
 selección64
tower 1+258
 TRACE.....32, 50, 75
transmisión a86
 Trigger127
 Tubo.....12
 diámetro39, 85
 dimensiones39
 introducción12
 longitud.....39, 85
 parámetro85

U

Ubicación7

V

Vaciar... 48, 74, 91, 103, 110, 112
 Validación177
 Valor inicial.....65
 Valor límite.....39
 Variantes de modelo6, 114
 Vaso
 errores90
 especial39, 84, 107
 modo de ensayo.....89
 posición46, 68, 94, 95
 sensor5, 36, 83
 uso solo104, 186
 vidrio104, 187
vel. max.39, 85
veloc. dos.91
velocidad de rota.89
 Velocidad
 agitador74, 102
 dosificación..... 39, 73, 85,
91, 106, 116
 elevador89

llenado39, 73, 91, 102, 116
 rotación73, 89, 103
 transmisión 86

Versión de programa..... 36, 82
 Vista de frente 5
 lateral 3
 posterior..... 4
 Volumen 48
 enjuagar..... 39

W

WAIT.....51, 77, 101

Teclado

> 75, 79
 < 74, 79
 <↑>47, 62, 81
 <↓>47, 63, 81
 <→>46, 63, 78
 <←>46, 63, 78
 <CLEAR>52, 65, 79, 84
 <CONFIG> 60, 61
 <CTRL>71, 99, 100
 <DEF>72, 102
 <DELETE>50, 64, 88
 <DOS>48, 70, 96
 <END> 47, 62
 <ENDSEQ>75, 101
 <ENTER> 67, 79
 <HOLD>52, 60, 77
 <HOME> 47, 62
 <INSERT>50, 64, 88
 <LEARN> 77
 <LIFT>47, 68, 95
 <MOVE>46, 68, 95
 <PARAM>50, 60, 61
 <PRINT> 74
 <PUMP>47, 68, 96
 <QUIT>52, 66, 79
 <RESET>65, 105
 <SAMPLE>47, 67, 94
 <SCAN>70, 97, 98
 <SELECT> 64, 78
 <START>51, 60, 75
 <STIR>48, 69, 96

<STOP> 51, 60, 76, 92
 <TOWER> 46, 64
 <USER METHOD> 60, 61
 <WAIT> 72, 101

Arbol

&Assembly 136, 151
 &Config 132, 142
 &Diagnose 138, 154
 &Info 133, 145
 &Mode 130, 139
 &Setup 135, 147
 &UserMeth 136, 150

Menú

>ajustes de gradilla 83
 >ajustes para RS232 86
 >ajustes varios 35, 82
 >borrar método 93
 >def unidades dos. 91
 >llamar método 93
 >memorizar método 93
 >motor de dosific. 91
 >opciones parada manual 92
 >parám. de cambiador 89
 >rack code test 174

>secuencia de muestras	88
>secuencia final	88
>secuencia inicial	88
>unidad de dos.	85
>velocidades agitadores	90
>>posiciones especiales	84