



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>

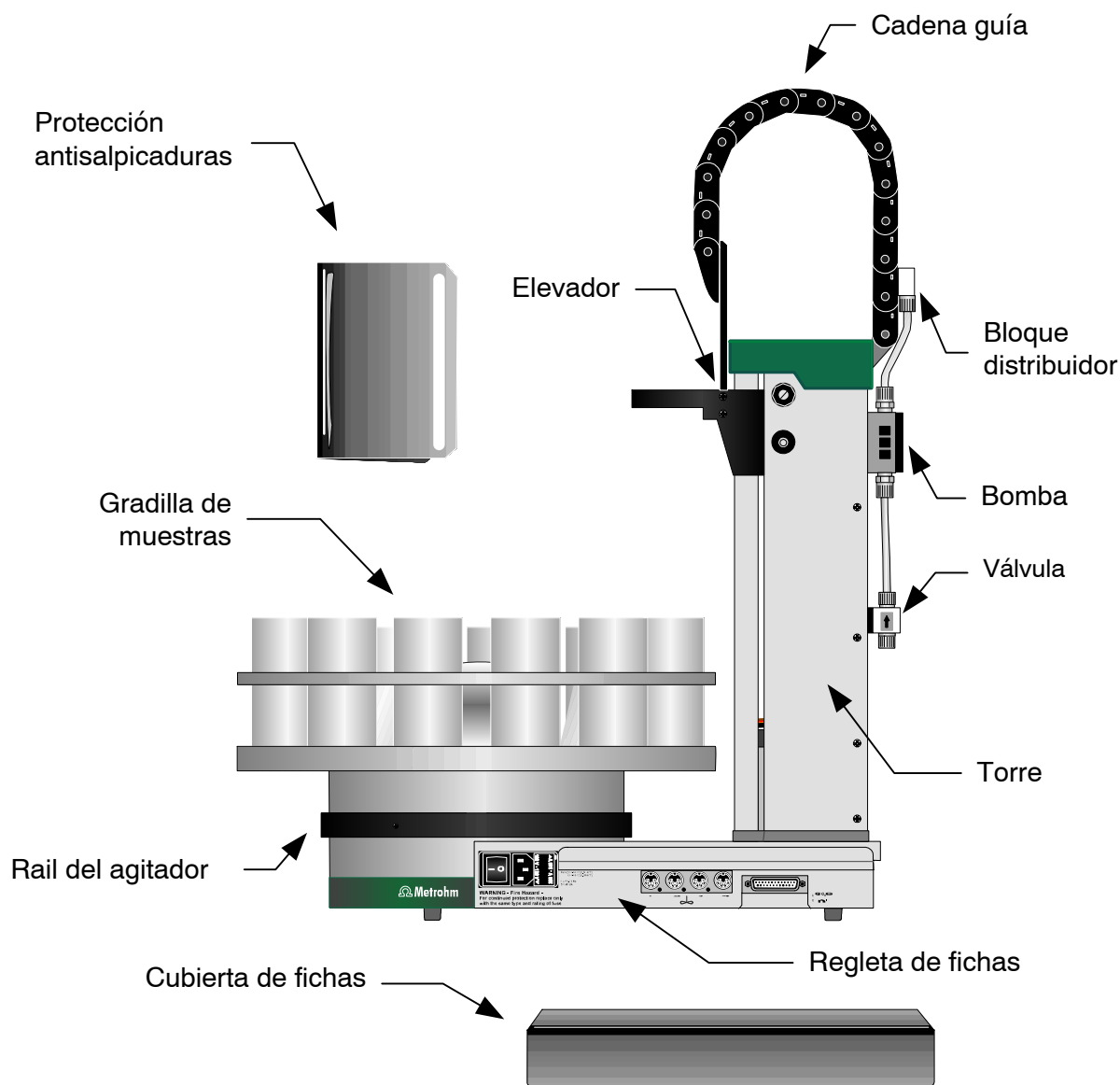
Cambiador de muestras 730 y Brazo giratorio 759

Introducción y breve cursillo de manejo

1 RESUMEN	1
1.1 Vista lateral	1
1.2 Vista posterior	2
1.3 Sensores	3
1.4 Las variantes de modelo	4
1.5 Brazo giratorio	4
2 INSTALACIÓN	5
2.1 Ubicación del aparato	5
2.2 Conexión a la red	5
2.3 Notas sobre la seguridad.....	7
3 PREPARACIÓN Y EQUIPAMIENTO	8
3.1 Conexión del teclado	8
3.2 Conexión del dispositivo de enjuagado.....	8
3.3 Introducción de los tubos.....	10
3.4 Agitador magnético.....	10
3.5 Gradillas de muestras.....	10
3.6 Montaje y equipamiento del cabezal de titración	11
4 INTERCONEXIONES	12
4.1 El sistema de automatización 730.....	12
4.2 Conexiones Remote	13
4.3 Interface External Bus	21
4.4 Interface serial (RS232)	22
4.5 Conexión de una impresora	23
5 BREVE CURSILLO DE MANEJO	25
5.1 Requisitos / Preparativos	25
5.2 Configuración básica	26
5.3 Configurar la gradilla	27
5.4 El método.....	29
6 CONFIGURACIÓN	33
6.1 Ajustes básicos.....	33
6.2 Definición de la gradilla	35
6.3 Unidades buretas	37
6.4 Interface RS 232.....	38
6.5 Bloquear las funciones del teclado.....	38
7 BRAZO GIRATORIO	40
7.1 Premisas.....	40
7.2 Instalación del brazo giratorio	40
7.3 Equipamiento del cabezal de titración.....	42
8 MANEJO MANUAL	44
9 MÉTODOS Y SECUENCIAS	47
9.1 Estructura de un método	47
9.2 Modo LEARN y función TRACE	48
9.3 Control del proceso	49
9.4 El método POWERUP.....	50
10 Métodos de ejemplo	50
11 ÍNDICE	57

1 Resumen

1.1 Vista lateral

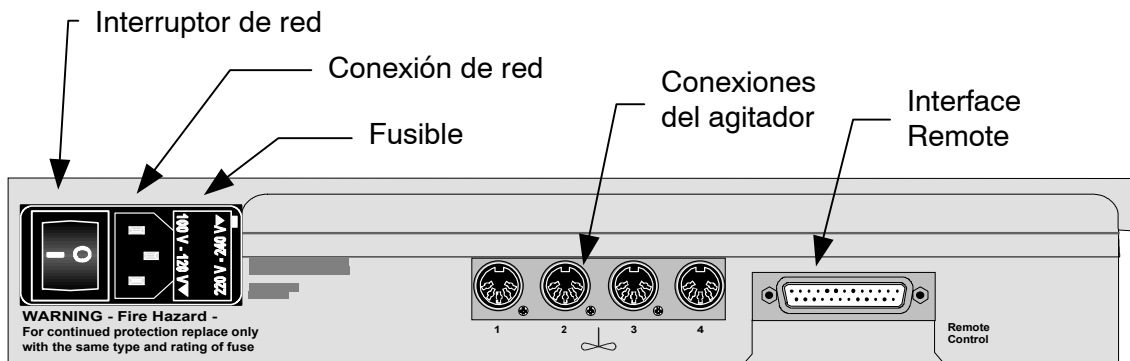


Avisos de seguridad:

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

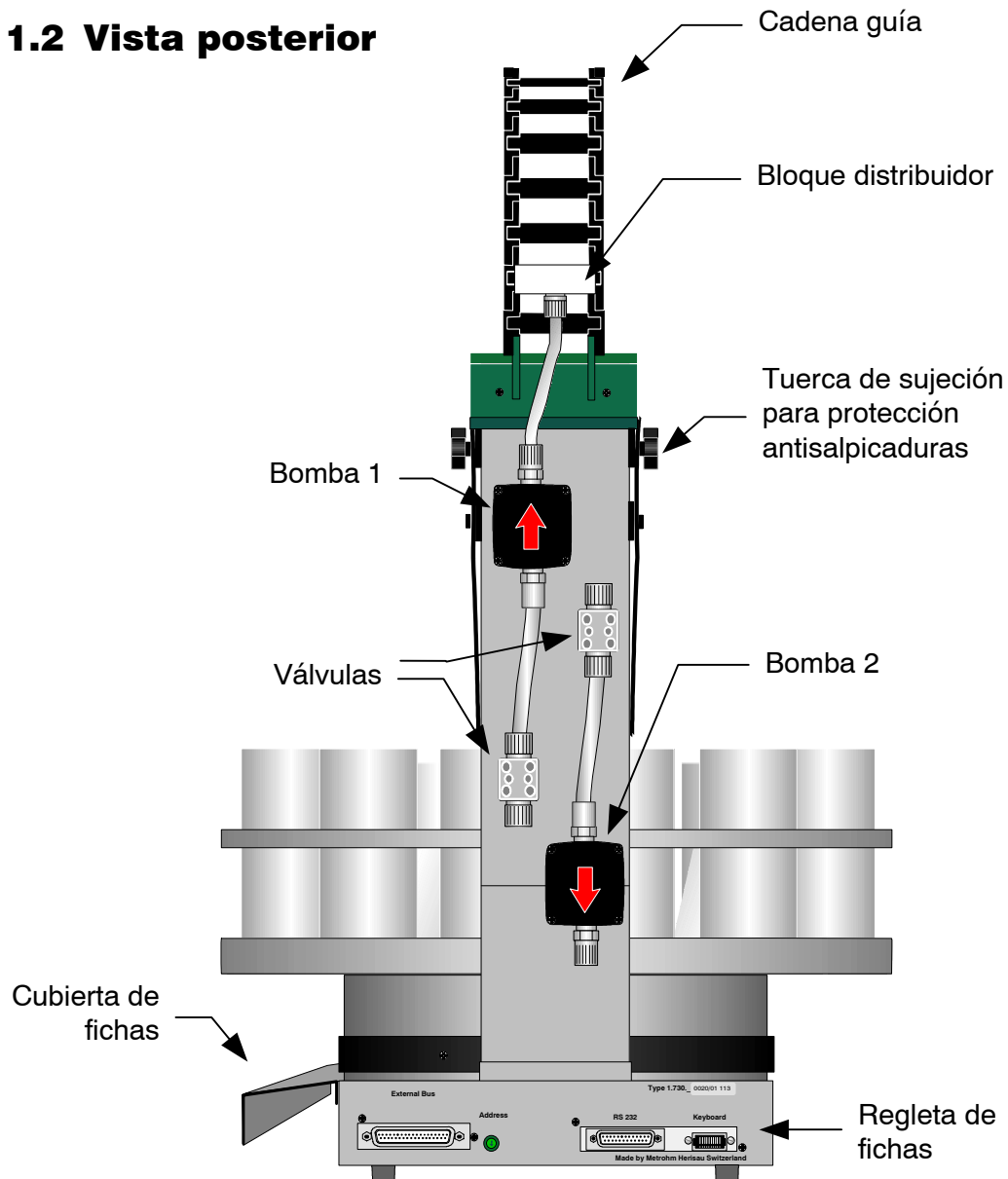
La cubierta de la regleta de fichas impide que el disolvente o los productos químicos derramados puedan perjudicar las conexiones y los interfaces.

La regleta de fichas (vista lateral):

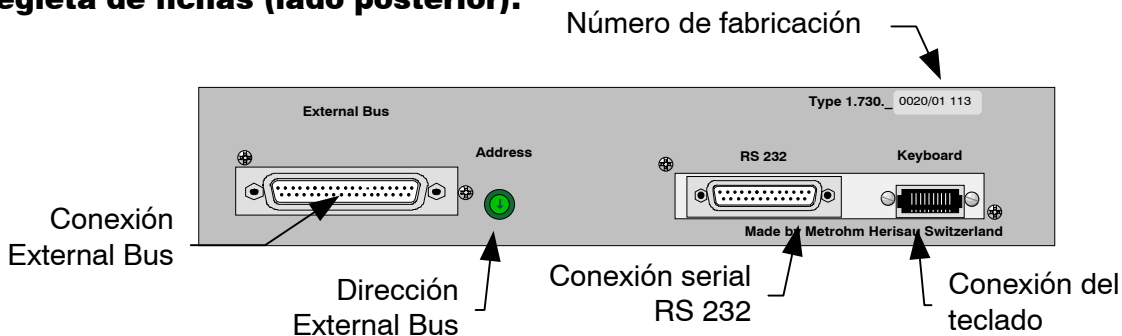


El interface Remote sirve para la conexión de aparatos ajenos y Metrohm capacitados para comunicar a través de un cable paralelo.

1.2 Vista posterior



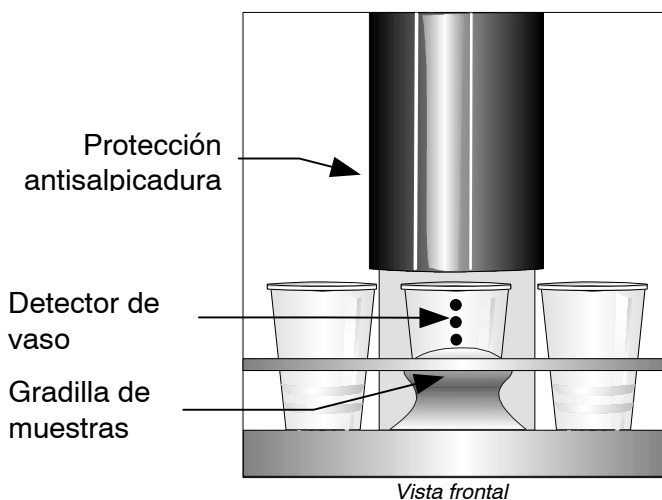
La regleta de fichas (lado posterior):



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

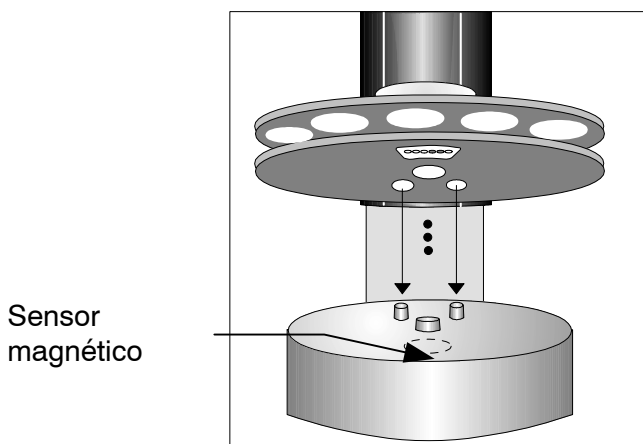
1.3 Sensores

Ensayo de vaso



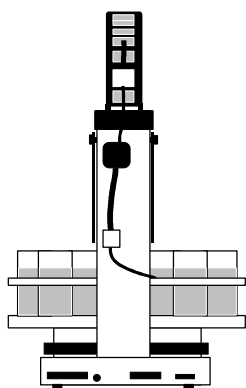
Cada torre del cambiador de muestras 730 está dotada con un detector de vasos que registra la presencia de un vaso delante de cada torre. Con este sensor de rayos infrarrojos, los vasos pueden determinar los materiales más diversos siempre que se encuentren correctamente situados delante de la torre.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

Sensor magnético para código gradilla

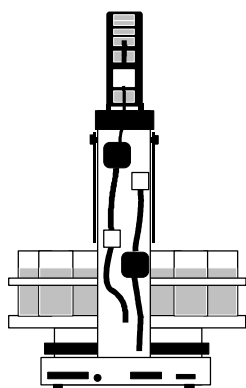


El sensor magnético para reconocer el código de gradilla individual está montado en fijo bajo el plato giratorio del cambiador. El código magnético de una gradilla sólo puede leerse si la gradilla se encuentra en la posición de partida y si, de este modo, su portaimán se encuentra justo encima del sensor.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

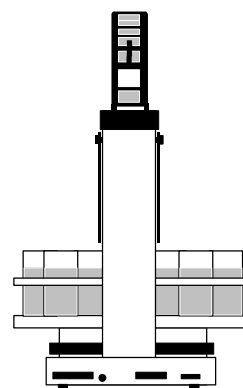
1.4 Las variantes de modelo



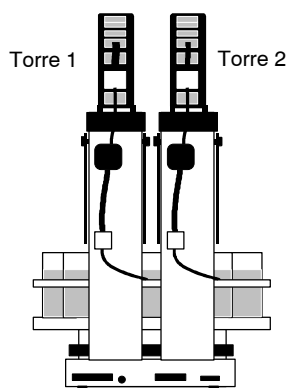
Modelo 2.730.0010
1 torre, 1 bomba
2 conexiones del
agitador



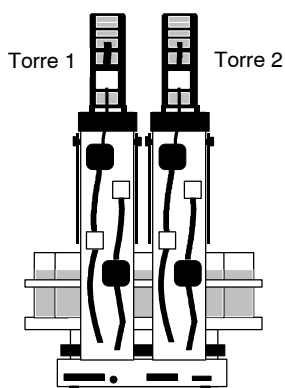
Modelo 2.730.0020
1 torre, 2 bombas
2 conexiones del
agitador



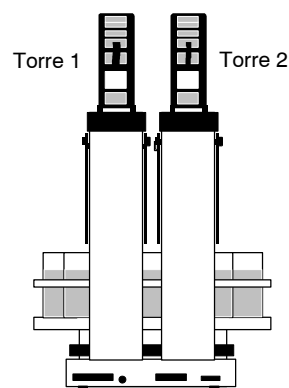
Modelo 2.730.0030
1 torre, sin bombas
2 conexiones del
agitador



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

1.5 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 40 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

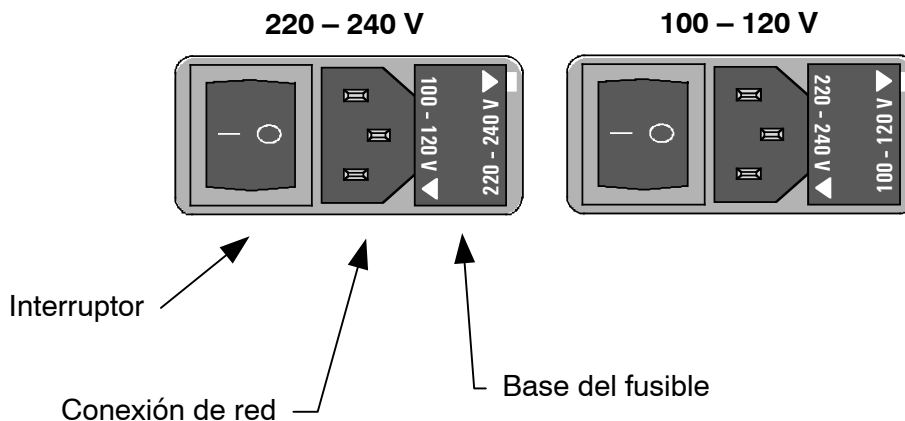


Sírvase observar las normas siguientes para la conexión del aparato a la red eléctrica. ¡Peligro de incendio caso de conexión del aparato a una tensión errónea y/o con fusible inadecuado!

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 Instrucciones para el uso página 166). 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.

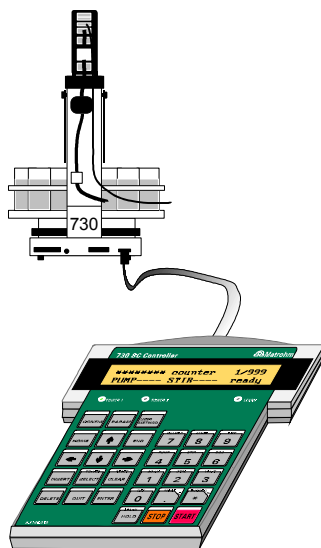
Los componentes electrónicos son muy sensibles a las cargas electrostáticas y pueden quedar destruidos por efecto de tales descargas. Antes de hacer contacto con cualquier pieza que fuese del interior del aparato, la persona en cuestión y su utilaje debería descargarse eléctricamente mediante contacto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

3 Preparación y equipamiento

3.1 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.

3.2 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.

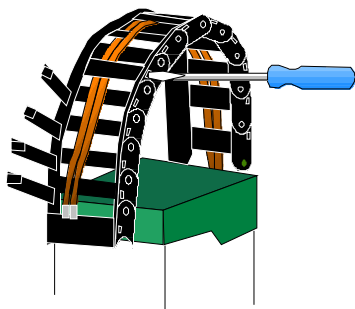
En el proceso de enjuagado se vacía por succión la muestra y después se enjuaga el electrodo en el recipiente vacío.

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.

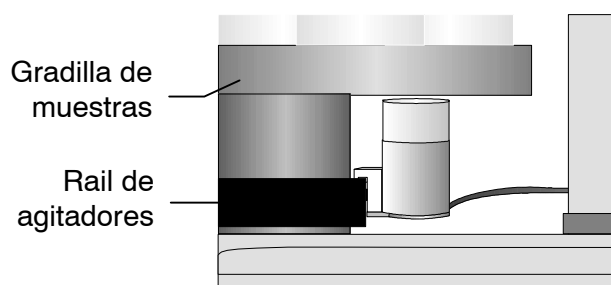
Los bidones de polietileno (6.1621.000) pueden utilizarse como bidones de enjuagado o residuo.

3.3 Introducción de los tubos



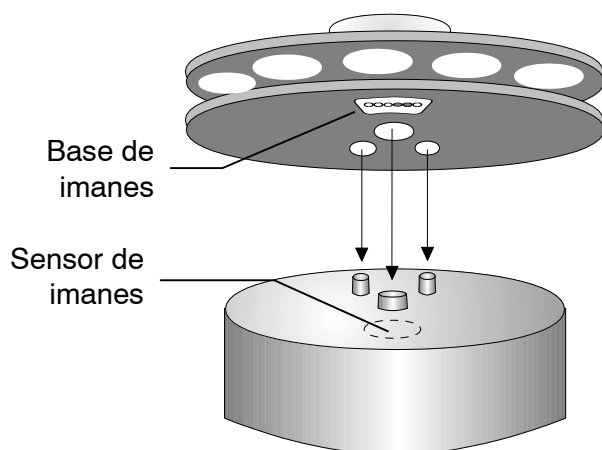
Los diferentes eslabones de la cadena pueden abrirse con ayuda de un destornillador o útil similar para pasar los tubos.

3.4 Agitador magnético



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

3.5 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.

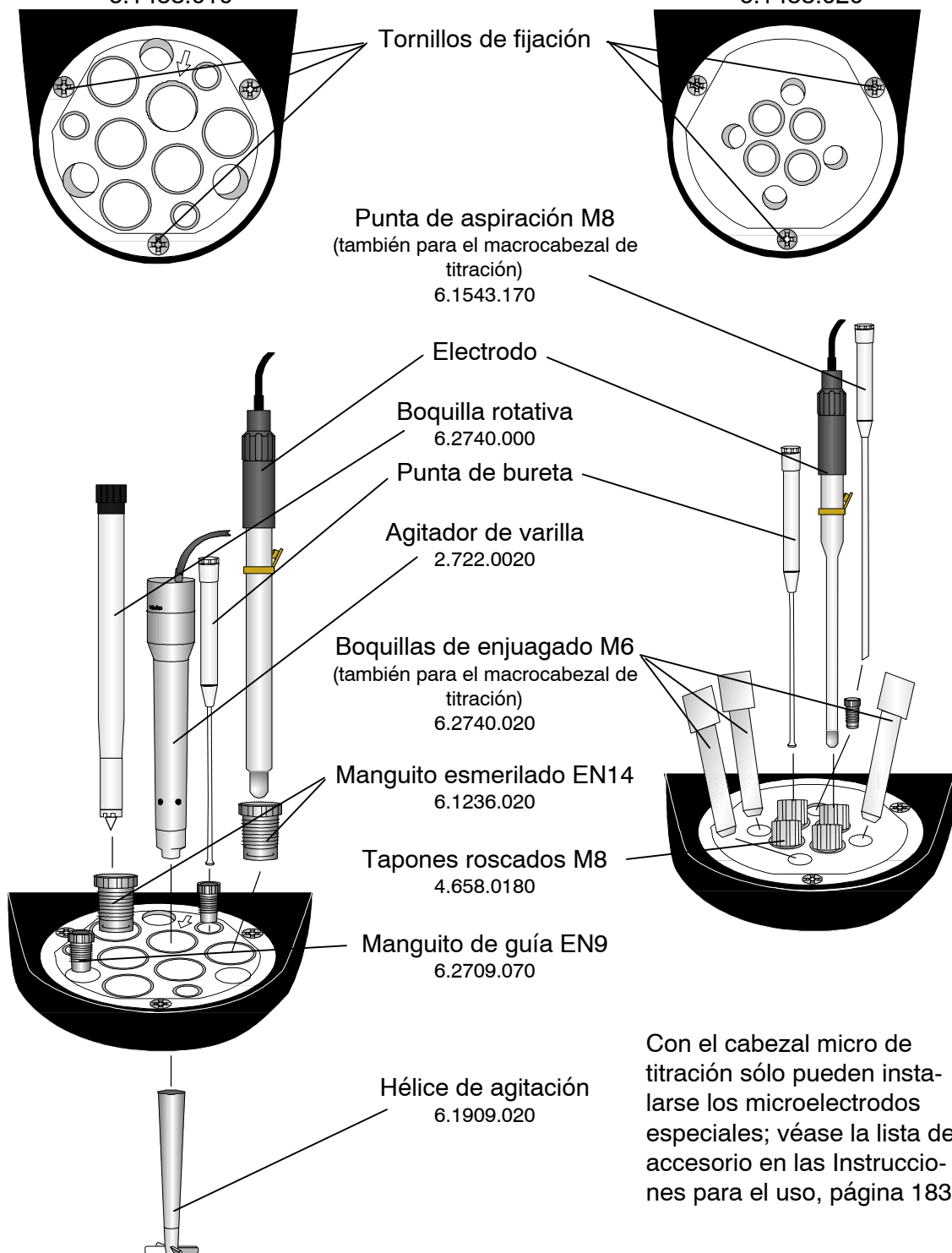
3.6 Montaje y equipamiento del cabezal de titración

Cabezal macro de titración

6.1458.010

Cabezal micro de titración

6.1458.020



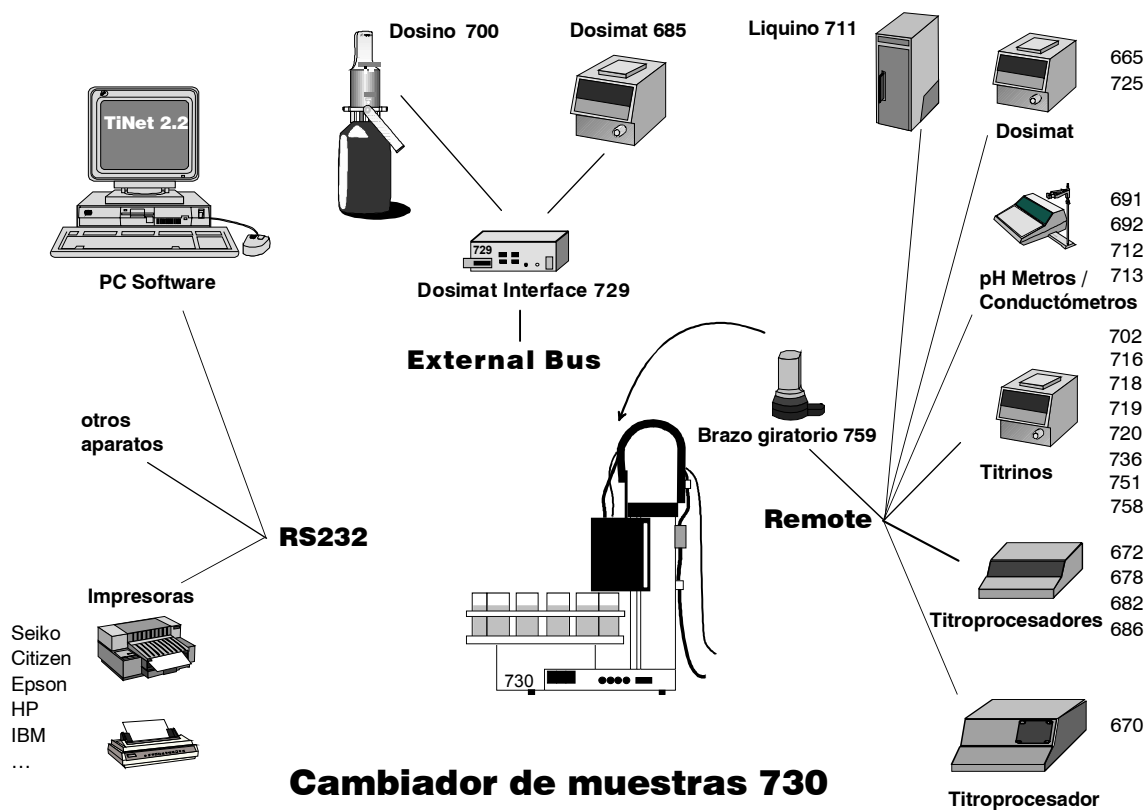
Con el cabezal micro de titración sólo pueden instalarse los microelectrodos especiales; véase la lista de accesorio en las Instrucciones para el uso, página 183.

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.

4 Interconexiones

4.1 El sistema de automatización 730



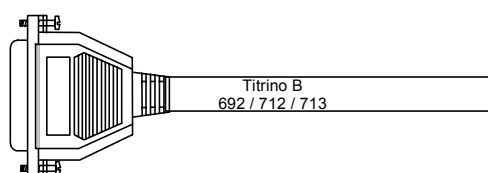
Cable de enlace

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:

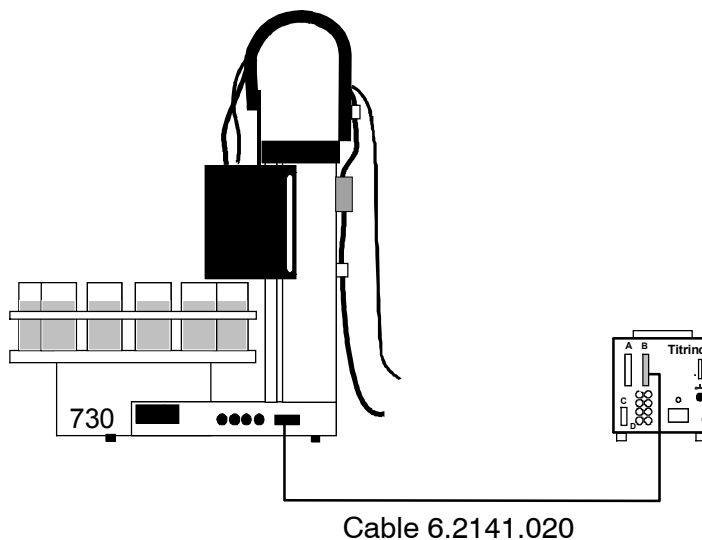


Antes de conectar aparatos periféricos se debe desconectar el cambiador de muestras. De lo contrario los aparatos pueden dañarse.

4.2 Conexiones Remote

Cambiador de muestras 730 — Titrimo

con cable estándar



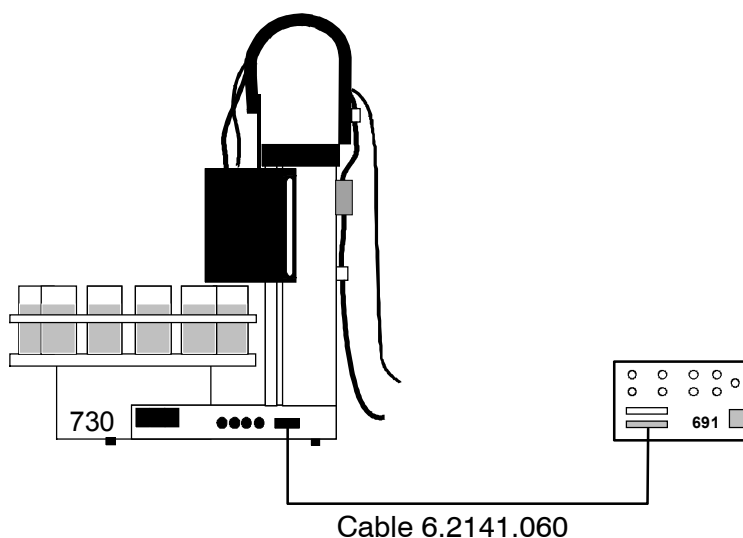
Órdenes:

```
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



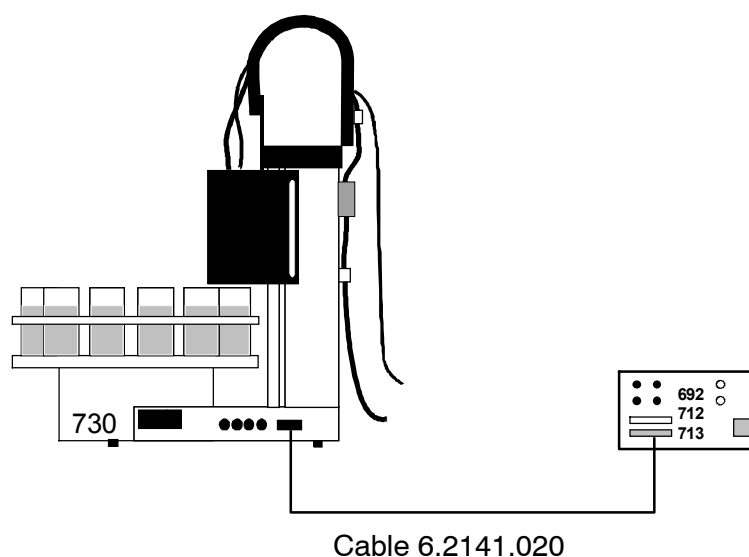
Órdenes:

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**

Órdenes:

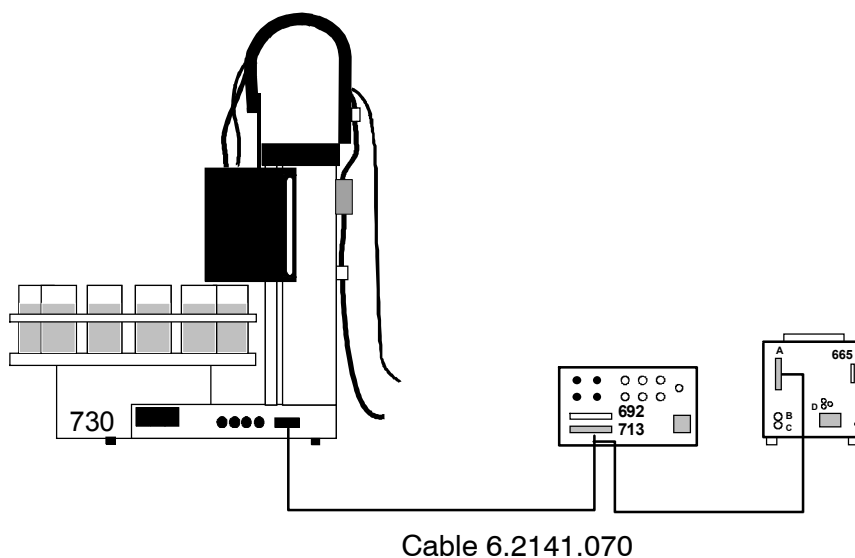
CTL:Rm : START aparato1	Inicia el aparato de medida
CTL:Rm : *****1	"
CTL:Rm : METER modo pH	Conmutación al medición del pH
CTL:Rm : *****0001*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo T	Conmut. al medición de temperatura
CTL:Rm : *****0010*	" (no para 712)
CTL:Rm : METER modo U	Conmut. a medición del voltaje (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:

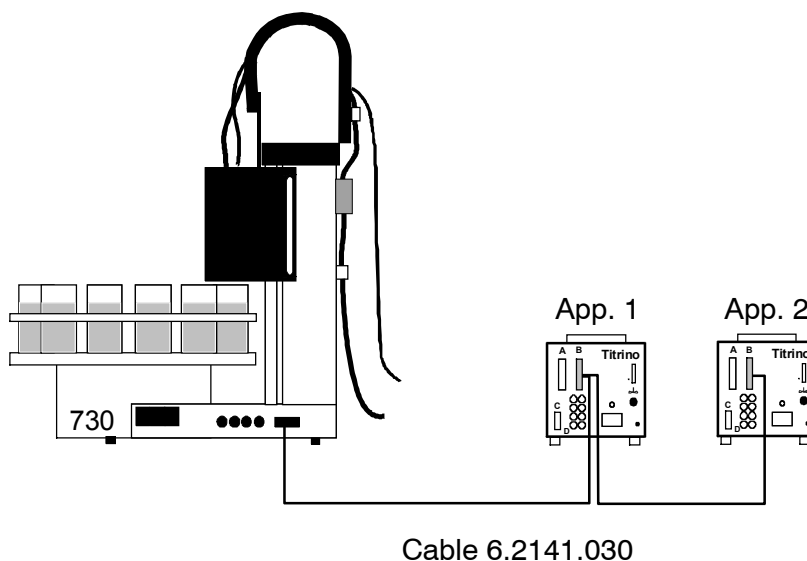
Por principio, en este caso rigen los mismos órdenes que en la sección anterior.

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:

```

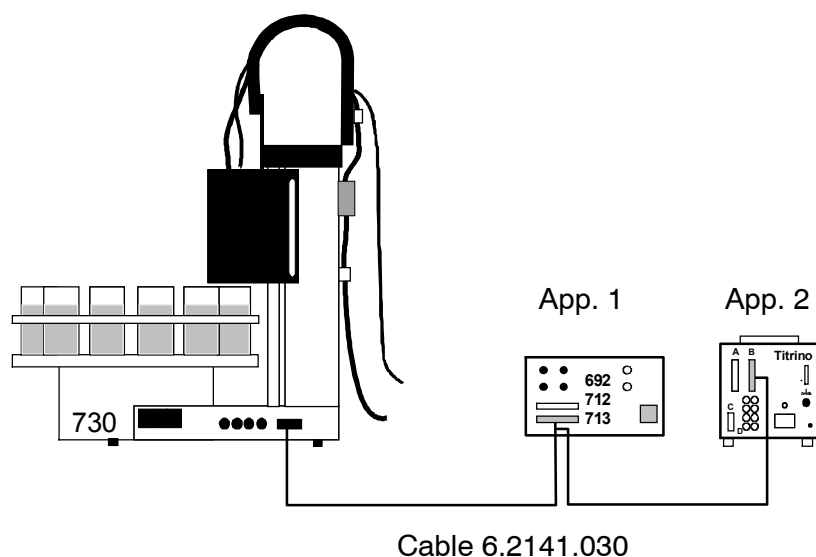
CTL:Rm :   START aparato1  Inicia el Titrino 1
CTL:Rm :   *****1      "
CTL:Rm :   START aparato2  Inicia el Titrino 2
CTL:Rm :   *****1*****
CTL:Rm :   START aparato*  Inicia simultáneamente ambos
                           Titrinos
CTL:Rm :   *****1*****
    
```

Consulta final:

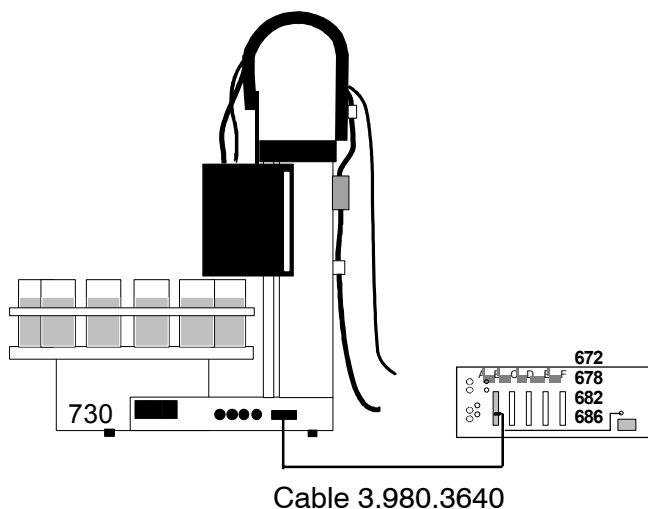
```

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



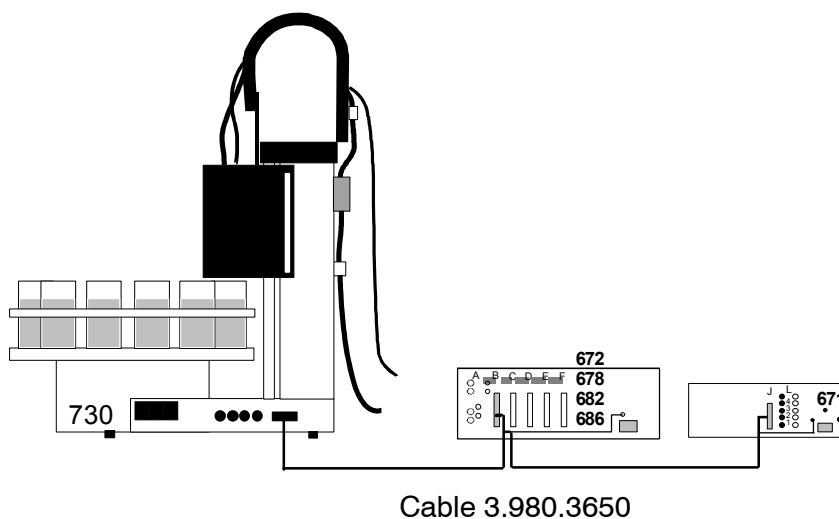
Órdenes:

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**



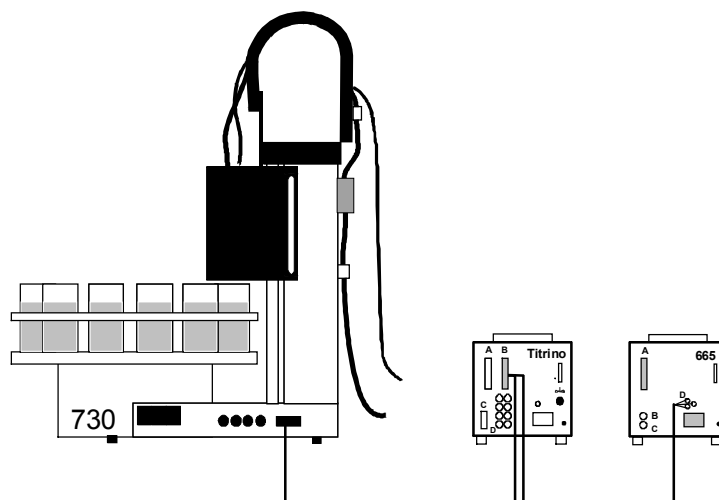
Órdenes:

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

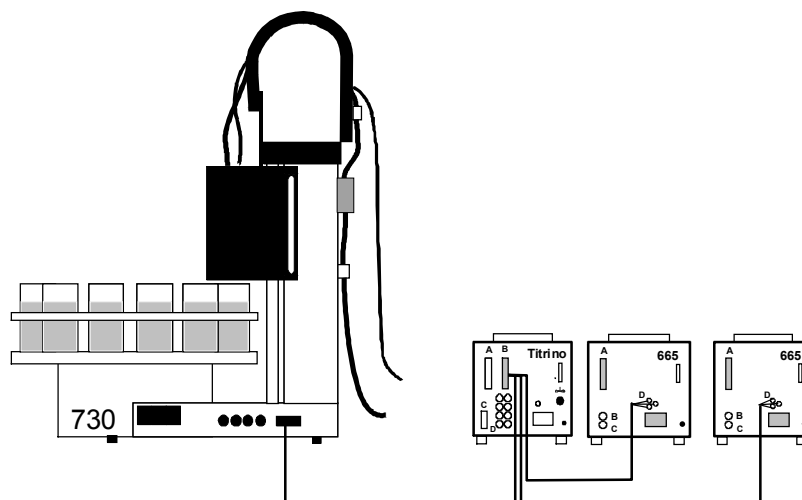
Órdenes:

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:

```

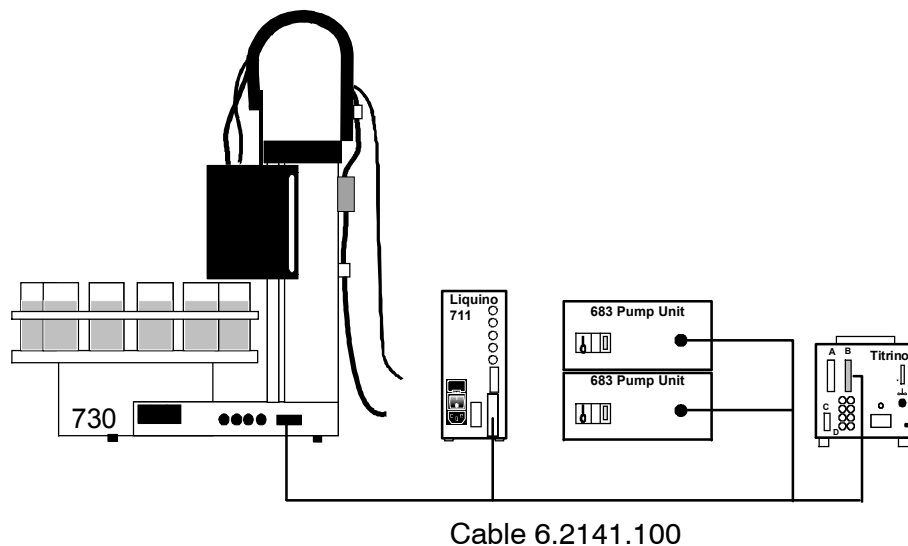
CTL:Rm : START aparato1  Inicia el Titrino
CTL:Rm : *****1      "
CTL:Rm :   START dos1    Inicia el Dosimat 1
CTL:Rm :   *****1*****
CTL:Rm :   START dos2    Inicia el Dosimat 2
CTL:Rm :   *****1*****
CTL:Rm :   START dos*    Inicia Dosimat 1 y 2
CTL:Rm :   *****1*1*****
    
```

Consulta final:

```

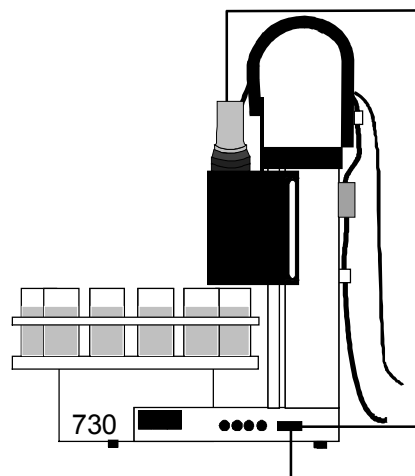
SCN:Rm :           End1   Espera el final de la titración (impul-
SO)
SCN:Rm :           ****1***      "
SCN:Rm :           Ready1  Espera la disponibilidad del Titrino
SCN:Rm :           *****1      "
    
```

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

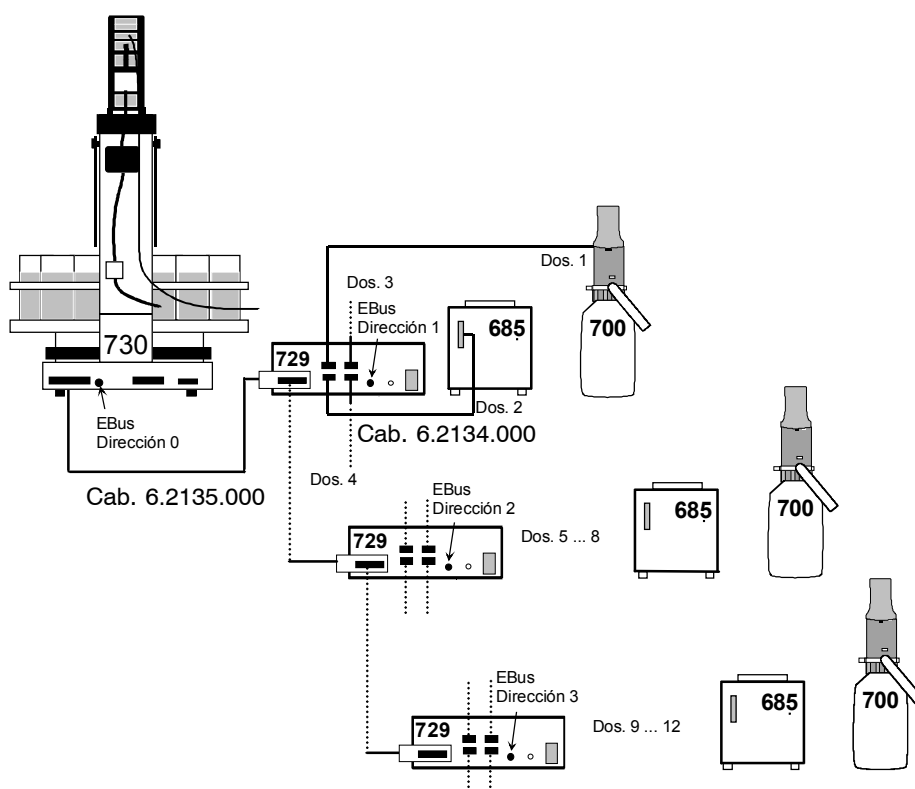


La conexión de otros aparatos mediante cables Remote

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 12 y las siguientes). 4 líneas están ocupadas (input 7 y output 11-13, véase Instrucciones para el uso, 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.

4.3 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.

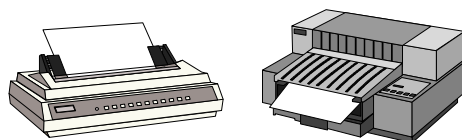
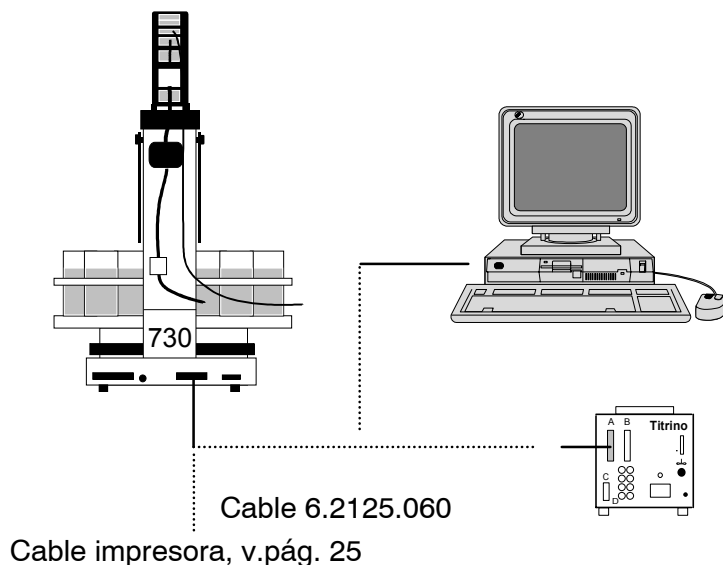


Direccionamiento:

	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

4.4 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 Instrucciones para el uso, p. 124), 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
----------	-----	-----------------------------------------------------------------

4.5 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.

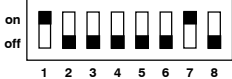
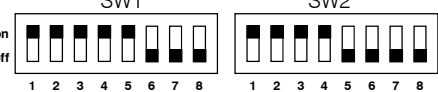
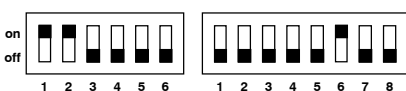
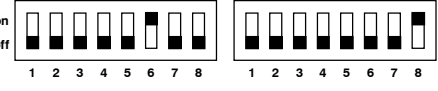


¡ El cambiador de muestras debe desconectarse antes de conectar una impresora al interface RS232 !

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.

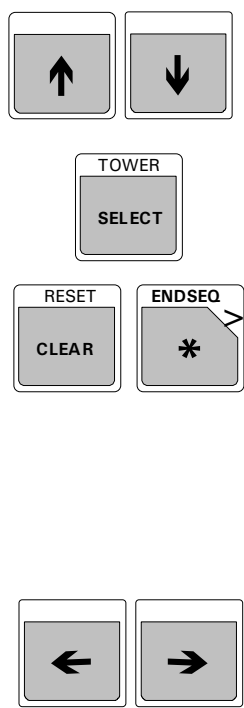
Impresora	Cable	Ajustes RS232	Ajustes en la impresora
IBM Proprinter	6.2125.050	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a: IBM	Véase el manual de la impresora
Seiko DPU-411	6.2125.020	baud rate: 9600 data bit: 8 stop bit: 1 paridad: ninguna handshake: Hws transmision a:Seiko	Programación del conmutador DIP: DIP01 DIP02  <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															

5 Breve cursillo de manejo

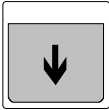
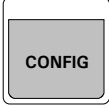

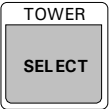
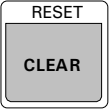
Para conocer el cambiador de muestras y su modo de operar es muy ventajoso leer a fondo el siguiente breve cursillo de manejo. Aquí se describen los pasos básicos de manejo necesarios para preparar una primera serie de muestras y llevarla a cabo con un determinado método.



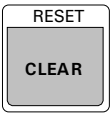
5.1 Requisitos / Preparativos



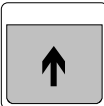
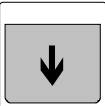

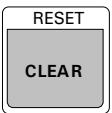
- Este cursillo de manejo puede realizarse con todas las variantes de cambiadores (de 1 ó de 2 torres). Aquí se describe sólo la operación con la torre 1. (Si tiene conectada un brazo giratorio, véase capítulo 7 "Brazo giratorio")
- Se parte de la base de que el cambiador de muestras está completamente 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 <→>.


5.2 Configuración básica

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
 	<ul style="list-style-type: none"> • El idioma de diálogo puede ajustarse en el menú de configuración. Pulse <CONFIG> <p style="text-align: center;">Pantalla: configuration >auxiliaries</p> • y a continuación <ENTER>. <p style="text-align: center;">Pantalla: >auxiliaries dialog: english</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p style="text-align: center;">Pantalla: > auxiliaries dialog: español</p>
<p style="text-align: center;">4x <↓></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con <ENTER> puede asumir la fijación en 'dialog: español'. <p style="text-align: center;">Pantalla: >ajustes varios contraste pantalla: 3</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>
<p style="text-align: center;"><ENTER></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>
<p style="text-align: center;"><0>, <1> ó <2> <ENTER></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>
<p style="text-align: center;"><SELECT> <ENTER></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>
<p style="text-align: center;"><SELECT> <ENTER></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.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.3 Configurar la gradilla

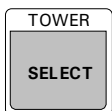
   <p style="text-align: center;"><↓></p> <p style="text-align: center;"><ENTER></p> <p style="text-align: center;"><ENTER></p> <p style="text-align: center;"><↓></p>  <p style="text-align: center;"><ENTER></p>	<ul style="list-style-type: none"> Con las teclas <↓> y <↑> puede llevar ahora el elevador a la posición de operación (altura de trabajo) deseada. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p style="text-align: center;">Pantalla: >ajustes de gradillas numero de la gradilla 1</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p style="text-align: center;">Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de trabaj. 0 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p style="text-align: center;">Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de trabaj. 150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> No se olvide de confirmar cada vez el valor con <ENTER>.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de enjuagado 0 mm
...	<ul style="list-style-type: none"> 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.
<ENTER>	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de enjuagado 130 mm
	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de rotación 0 mm
...	<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.
<ENTER>	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. de rotación 20 mm
	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. especial 325 mm
...	<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.
<ENTER>	Pantalla: >ajustes de gradillas 1 pos. especial 140 mm
	<ul style="list-style-type: none"> Como última entrada de la configuración de la gradilla, tiene que definirse la posición del vaso especial.
<ENTER>	Pantalla: > ajustes de gradillas 1 >>posiciones especiales
<ENTER>	<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 en las Instrucciones para el uso a la página 104).
	<ul style="list-style-type: none"> 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.

5.4 El método



<ENTER>



<ENTER>

- Abra ahora el menú de memoria del método con la tecla <USER METH>.

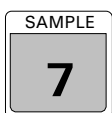
Pantalla: métodos
>llamar método

- Pulse <ENTER> para cargar un método predefinido.

Pantalla: >llamar método
método: *****

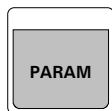
- Elija "Titrino" con la tecla <SELECT>. Éste es el más universal de los métodos predefinidos en cuyo modo de funcionamiento va a conocer las órdenes básicas del cambiador de muestras.
- Una vez confirmada la carga del método con <ENTER>, aparece el nombre del mismo en la parte superior izquierda de 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>.

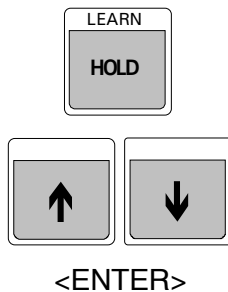
- Pulse ahora <PARAM>, para abrir el menú de parámetros. Allí están depositados todos los parámetros y secuencias formando un método.

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.

<p><ENTER></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: parámetros >secuencia inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> En el submenú '>secuencia inicial' se encuentran las respectivas órdenes que deben ejecutarse al comenzar una serie de muestras.
<p><QUIT></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: secuencia inicial 1 CTL:Rm: INIT</p> <ul style="list-style-type: none"> En el método "Titrino" 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>.
<p><↓> <ENTER></p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	<p style="text-align: center;">Pantalla: >secuencia de muestras 1 MOVE 1 : muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p><START></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: 2 LIFT: 1 : trab. mm</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p><START></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: 3 STIR: 1 : sí s</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta línea se conecta el agitador 1.
<p><START></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: 4 CTL:Rm: START aparato1</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta línea se inicializa el Titrino conectado a través del interface Remote.
<p><START></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla 5 SCN:Rm : End1</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>(<STOP>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
<p><START></p>	<p style="text-align: center;">Pantalla: 6 STIR: 1 : no s</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

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>.

<ENTER>

- 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.

Pantalla: 9 WAIT 5 s






<ENTER>

- 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.

Pantalla: 10 NOP

<QUIT>

- 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><↓> <ENTER></p>  <p><START></p> 	<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> 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> En esta línea se lleva el elevador 1 a la posición de trabajo, sumergiéndose así el electrodo en la solución de acondicionamiento. <ul style="list-style-type: none"> Pulse <START>. <p style="text-align: center;">Pantalla: 3 NOP</p> Ahora ha llegado al final de la secuencia de cierre y ha completado todo el proceso de una serie de muestras. <ul style="list-style-type: none"> Pulsando dos veces <QUIT> se vuelve a la posición básica.
  	<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>.

6 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 (:).

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.

6.1 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 las Instrucciones para el uso a 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.

6.2 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.

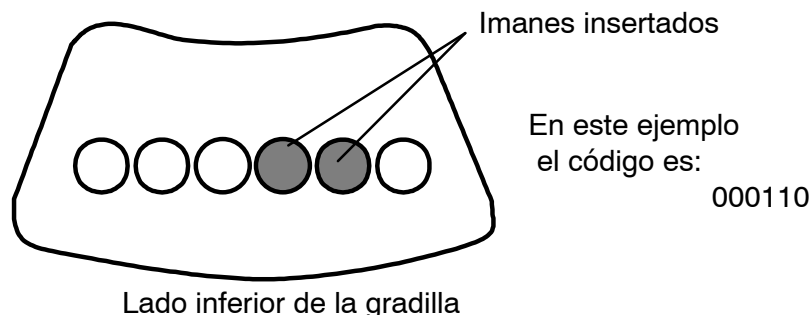
De este modo, una gradilla determinada de muestras puede determinarse para diferentes aplicaciones e impedirse con el reconocimiento automático de gradilla el uso de una gradilla falsa.

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 Instrucciones para el uso a 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 y 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.

6.3 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 21).

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).

6.4 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 23 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.

6.5 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.

7 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).

7.1 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.

7.2 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.



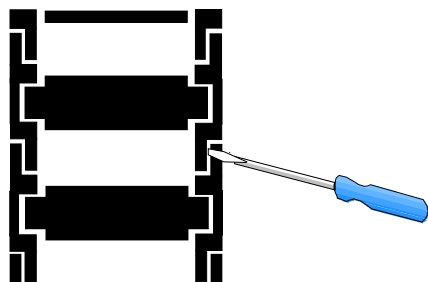
¡En cambiadores de muestras con 2 torres, el brazo giratorio debe conectarse siempre a la **torre 1** (a la derecha)!

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.

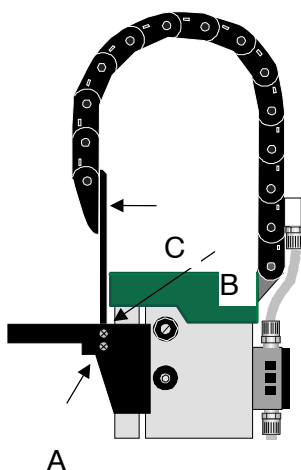
Monte el nuevo cabezal de titración (6.1462.020) o, respect., el cabezal de trasvase (6.1462.010) en la parte inferior del brazo giratorio.

Suspensión de la cadena de guía



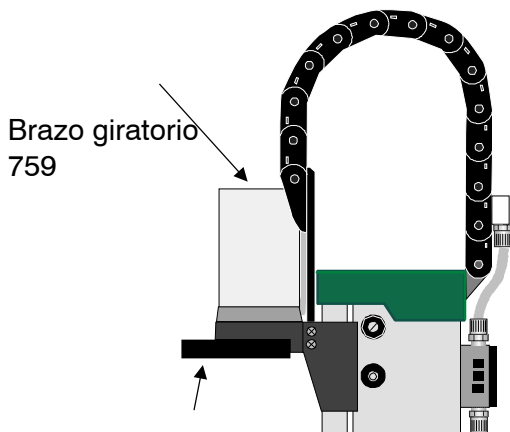
Para poder desmontar mejor el cabezal de titración y facilitar el montaje del brazo giratorio se abre la cadena de guía entre dos eslabones de la misma con ayuda de un destornillador.

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.

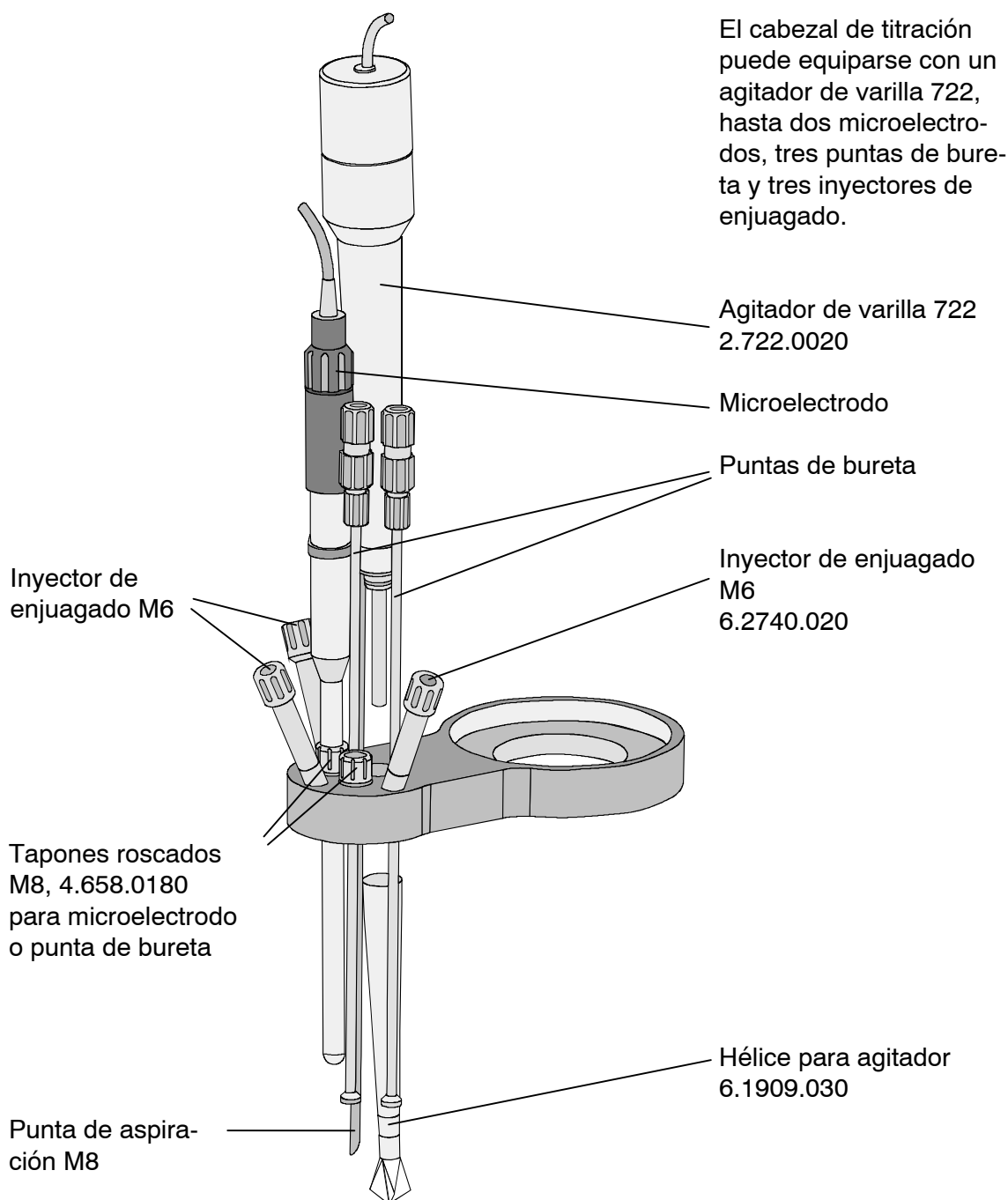
Cabezal de titración o trasvase ⇒ 2 se instala la protección contra salpicaduras adjunta con el brazo giratorio para pipetear (2.759.0010). En versiones con 2 torres, la protección contra salpicaduras adjunta con el brazo giratorio para titración (2.759.0020) se instala en la torre 1.

Ahora puede conectar el brazo giratorio 759 al clavijero Remote del cambiador de muestras (véase la página 20) 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.

7.3 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.

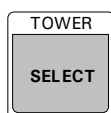
Coloque la gradilla de muestras que desee utilizar sobre el cambiador y equípelo con algunos vasos. Recorra una posición de muestra. Afloje un poco los tres tornillos con los que el cabezal de titración se encuentra fijo a la parte inferior del brazo giratorio y ajuste el cabezal de titración de forma 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.

8 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 Instrucciones para el uso, 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:

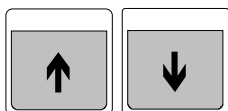
```
MOVE :   muestra   <ENTER>
MOVE :   espe.1   <ENTER>
MOVE :           5   <ENTER>
```



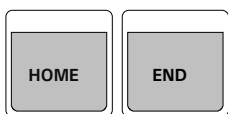
Importante:

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 30 y 36).



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:

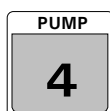
```
LIFT :      trab.      <ENTER>
LIFT :      rotac.     <ENTER>
LIFT :      150 mm     <ENTER>
```

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>
```

9 Métodos y secuencias

9.1 Estructura de un método

Un método se compone de los siguientes elementos:

- Número de las muestras a elaborar
- Secuencias de proceso (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 Instrucciones para el uso, el capítulo 4.3.2 Parámetros, pág. 87 y siguientes.

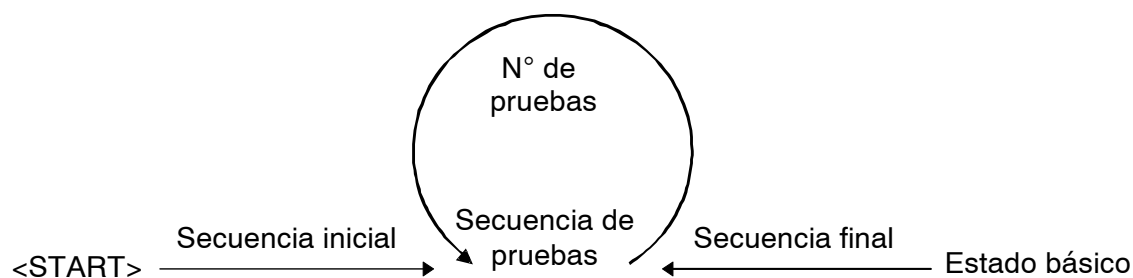
Secuencias

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) directamente a la secuencia del método.



Se ruega prestar atención y actuar con la mayor con precaución al cambiar las secuencias de proceso. 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.

9.2 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.

9.3 Control de 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>.

9.4 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 Instrucciones para el uso, página 93).

10 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 las Instrucciones para el uso, 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.

<pre> 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: ----- </pre>	<ul style="list-style-type: none"> — 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	– Número de muestras de la gradilla completa
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	– Enjuagar electrodo
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	– Sentido de rotación de la gradilla de menor a mayor
1 MOVE 1 :	espe.3
2 LIFT: 1 :	trab. mm
>parám. de cambiador	– Vaso de muestras ante la torre 1
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	– Sumergir electrodo
agitador 1 – 4	3
>def unidades dos.	– Agitar durante 10 segundos
>opciones parada manual	– Conmutar el pH-Metro a medición de pH
CTL Rmt: STOP aparato*	– Iniciar la medición del pH
CTL RS232:	– 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 0020/02 187 730.0013
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

11 Índice

A

Agitador	46, 49
estado	27
hélice	11
magnético	10
de varilla	11
Ajustar	46
cabezal	43
Ajustes básicos	33
Aparatos	
ajustes	47
descripción	1, 5
dirección	34
otras marcas	22, 38
periféricos	12, 38
versión programa	34
ASCII juego de caracteres	23
Aspirar	45, 53

B

Bloquear	38
borrado de métodos	39
carga de métodos	39
configuración	39
función	39
memorización método	39
pantalla	39
parámetros	39
teclado	38
Bomba 683	19
Bombas	4, 45, 49
estado	27
número	4, 26, 34
Boquilla rotativa	8, 11
Brazo giratorio ...	4, 20, 26, 34, 40
instalación	40

C

Cabezal	
micro	11
macro	11
titración	11, 40, 42
trasvase	40, 42
Cable	12, 23
de conexión	13-20
de interconexión	12, 23
Cadena guía	1, 10, 41
Calibración	15, 53
Cambiador	
estado	27
Canal	38
Cancelar	50

Caracteres	
juego	23
Cargar métodos	29
carrera max.	26, 34
código	35
Código	
especial	35
gradilla	3, 10, 25, 35
magnético	3, 10, 25, 35
Compensar	46
Conductómetro	14
Conexiones	12, 13-20, 21, 22
agitador magnético	10
aparatos	13
boquilla rotativa	8
dispositivo de enjuagado	9
impresora	23
red	5
RS232	22
serial	22
teclado	8
tubos	10
Configuración	26, 27, 33, 51
básica	26
bloquear	39
menú	26
Consulta final	13
Control remoto Metrohm	22
Control RS	
lenguaje	22
Control	
aparato de dosificación	46
Convertidor paralelo/serial	23
Cursor	25, 33
Cursillo de manejo	25

D

Datos de transmisión	22, 38
Diodos luminosos	31, 44
DIP	23
Direccionamiento	21
Dos puntos	26, 33
DOS	46, 49
Dosificación	
aparato	21, 37, 46
suplementaria	37
unidad	37, 46
velocidad	37
Dosimat	15, 18, 19, 21
.....	37, 54, 55, 56
Interface	21, 37, 56
Dosino	21, 37, 56

E

Electrodos	11
calibración	53
Elevador	36, 45, 49
carrera	26, 34
mover	26, 45
posición	28, 36, 45
END	45
Enjuagado	
boquillas	9, 11, 53
dispositivo	8
posición	28, 36
tiempo	31, 48
volumen	37
Equipamiento	8
Eslabones	10
Estado básico	27
Estándar	
adición	15, 55
cable	12-20
gradilla	35
Expeler	46
External Bus	21

F

Ficha	
cubierta	1
regleta	2, 3
Fusible	6

G

Gradilla	10, 40, 42, 44
código	3, 10, 25, 35
configuración	27
definiciones	35
girar	25, 44, 47
número	35
reconocimiento	25, 35
tipo	36

H

HOLD	50
HOME	45

I

Idioma de diálogo	26, 33
Imán	35
Impresora	22, 23, 38
excitadores	23
modo	23

Instalación.....	5
Interconexiones.....	12
Interface.....	2, 3, 12, 38
Interrumpir.....	50
Ionómetro.....	14, 15, 55

K

keyboard options	38
-------------------------------	----

L

LEARN.....	31, 48
Líneas	47
orden	50
Líquino 711	19
Llenar	46

lock

config	39
display	39
keyboard	39
method delete	39
method recall	39
method store	39
parameters	39

M

Manejo manual	44
Manguito	
esmerilado.....	11
de guía	11
Mensajes de error	50
Métodos	29, 39
POWERUP.....	50
bloquear memoria	39
ejemplo.....	51
de medición.....	51
menú memoria	29
secuencia	47
titración.....	51
usuario	51
MOVE	44
Muestras	
contador	27
establecer posición.....	45
girar gradilla.....	25, 44
gradilla.....	10, 35, 40, 42, 44
posicionar	44
secuencia	47
serie	47

N

NOP	31
número de muestras	29, 47

O

Orden	
interrumpir	50

P

Pantalla	27
bloquear.....	39
contraste.....	33
Parada manual.....	49
parallel	52
Parámetros.....	29, 39
menú.....	29, 48
PC	22, 38
ph cal	53
pH-Metro ...	13, 14, 15, 18, 47, 53
Posición	
enjuagar.....	28, 36
especial	28, 36
rotación.....	28, 36, 44
trabajo.....	27, 36, 45
POWERUP.....	50
prepare	54
Preparación.....	8
Preparar	46
Protección antisalpicaduras.....	1
PUMP	31, 45, 49
Punta	
de aspiración	11
de bureta	11

R

Reconocimiento auto.....	25, 35
Remote	
cable.....	12, 13-20
conexiones	12, 13-20
interface.....	2
RESET	34
RS 232	
ajustes	23
interface.....	3, 22, 38

S

SAMPLE	45
SCN	49
Secuencia.....	47
control.....	49
final.....	32, 47
inicial.....	47
método.....	47
orden	47
Seguridad	
avisos	1, 7
entrada	34
Sensor	
infrarrojo	3
magnético	3
Sentido de rotación	44
Sistema de automatización	12
Sobreescribir	38
Solución auxiliar	54
Sonido pío	33

std add	55
STIR	46, 49
Switch Box.....	17

T

Tabla de posición.....	36
Tampón	37, 53
Tapones roscados	11
Teclado	8
bloquear funciones.....	38
Tiempo de espera.....	31, 49
Titrición paralela	52, 56
Titrimo.....	13, 15, 18, 19, 25
Titrimo	51
Titroprocesador.....	17
Tornillos de fijación	11
Torre	6
elegir	44
tower 1+2	56
TRACE	29, 48
Tubo	9
diámetro	37
dimensiones	37
introducción.....	10
longitud	37

V

Vaciar	46
Variantes de modelo.....	4
Vaso	
especial.....	28, 37
modo de ensayo.....	3
posición.....	44
sensor	3, 27, 35, 42
vel. max.	37
veloc. dos.	91
velocidad de rota.	89
Velocidad de llenado	37
Versión de programa	34, 40

W

WAIT	31, 49
-------------------	--------

Teclado

<↑>	25, 33, 34, 36, 45
<↓>	25, 33, 34, 36, 45
<→>	25, 44
<←>	25, 44
<CLEAR>	25, 26, 27, 34, 36
<CONFIG>	26, 27, 33
<DELETE>	48
<DOS>	46, 49
<END>	47, 62
<ENDSEQ>	33, 45
<ENTER>	26, 33
<HOLD>	31, 50
<HOME>	33, 45
<INSERT>	48
<LEARN>	31, 49
<LIFT>	45, 49
<MOVE>	44
<PARAM>	29, 48
<PUMP>	45, 49
<QUIT>	27, 50
<RESET>	25, 34
<SAMPLE>	29, 44, 45
<SCAN>	49
<SELECT>	25, 26, 44
<START>	30, 49
<STIR>	46, 49
<STOP>	27, 45, 46, 49
<TOWER>	25, 44
<USER METHOD>	29
<WAIT>	49