



Análisis iónico

CH-9101 Herisau/Suiza

E-Mail info@metrohm.com

Internet www.metrohm.com

789 Robotic Sample Processor XL 778 Sample Processor

Versiones de programa 5.789.0020+
y 5.778.0020+

Cursillo de manejo

Teachware
Metrohm AG
Oberdorfstr. 68
CH-9100 Herisau

*La presente obra está protegida por la legislación sobre los derechos de autor.
Reservados todos los derechos.*

*Todos los datos de las presentes instrucciones han sido recopilados con la mayor
atención. No pueden, sin embargo, excluirse completamente errores. Todas las
observaciones sobre el particular deben dirigirse al autor.*

Índice

1	Introducción	1
1.1	Vista de conjunto.....	1
1.1.1	Vista general	2
1.1.2	Gradillas de muestras.....	3
1.2	La parte trasera.....	4
1.3	Conexiones eléctricas.....	5
1.4	Instalación de accesorios.....	6
1.5	Instalación de un 786 Swing Head.....	6
1.6	El teclado	7
2	Servicio	8
2.1	Advertencia preliminar	8
2.2	Conmutación e inicialización.....	8
2.3	Configuración de las posiciones de elevador y datos de gradilla.....	10
2.4	Configuración de elevador y brazo giratorio.....	13
2.5	Maniobra de la gradilla y del elevador.....	15
3	Métodos	20
3.1	Editar métodos	20
3.2	Creación de nuevo método.....	25
4	Ejecución de una serie de muestras	30
4.1	El método estándar “Titrimo”	30
5	Índice alfabético	33

Índice de las ilustraciones

Fig. 1	Vista general	2
Fig. 2	Parte trasera	4
Fig. 3	Regleta de fichas	5
Fig. 4	Teclado	7



1 Introducción

El presente cursillo describe los primeros pasos con un Sample Processor. Se le informa sobre los más importantes elementos de servicio y fases del trabajo requeridas para la ejecución de series de muestras.

1.1 Vista de conjunto

Una breve vista de conjunto debería familiarizarle con las características más importantes de un Sample Processor.

La forma de instalar los diferentes componentes y accesorios puede consultarla en las instrucciones para el uso más extensas correspondientes al Sample Processor.

A continuación se presenta una breve vista esquematizada sobre la finalidad y modo operativo de los componentes más importantes del aparato.

1.1.1 Vista general

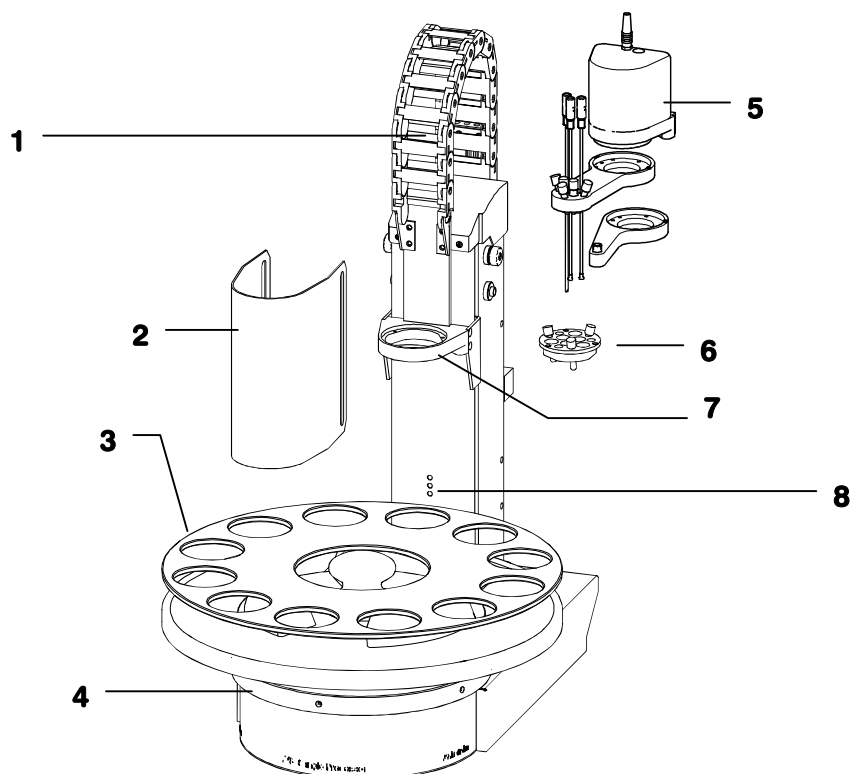


Fig. 1 Vista general

- 1 Por la **cadena de guía** se tienden tubos y cables de electrodo.
- 2 La **cubierta de seguridad** que también sirve como **protección antisalpicaduras**, debe imprescindiblemente estar montada. Sólo así puede excluirse el peligro de lesiones durante el servicio del Sample Processor. Cubiertas de seguridad se ofrecen en diferentes versiones.
- 3 La **gradilla de muestras** es desmontable. Para los diversos tamaños de vasos se dispone de gradillas de muestras con distribución optimada y diferentes números de puestos. Los diferentes tipos de gradillas de muestras los reconoce automáticamente el Sample Processor cuando se pulsa la tecla **<RACK>**.
- 4 Al **raíl de agitador** pueden fijarse agitadores magnéticos (modelo 741) u otros accesorios tales como consolas de trípode (6.2001.070),.
- 5 A cada elevador puede montarse un **786 Swing Head** con brazo giratorio en lugar del cabezal de titración. Ello permite también el uso de gradillas de muestras de varias hileras y amplía las posibilidades de aplicación del Sample Processor ya que con un brazo giratorio pueden también alcanzarse posiciones fuera de la gradilla. Pueden suministrarse diferentes brazos giratorios para diversas aplicaciones.

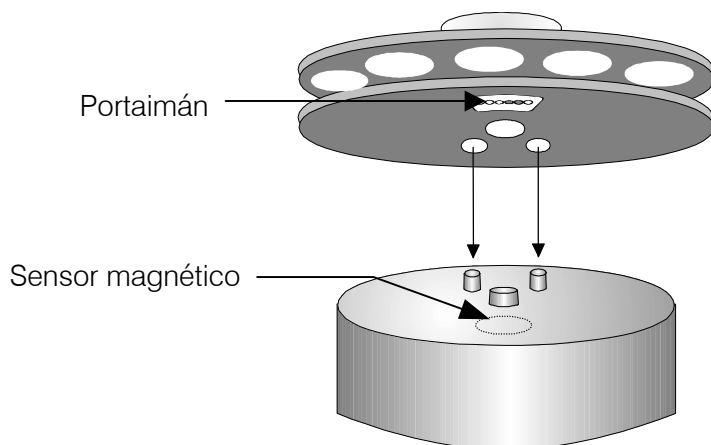
- 6 En el **cabezal de titración** se fijan electrodos, puntas de dosificación, agitadores de varilla y otros accesorios.
- 7 Un Sample Processor puede suministrarse como modelo de una o de dos torres con un **elevador** por torre. Según fuese la gradilla de muestras, respect., el tamaño de los vasos, para cada elevador puede definirse de antemano diferentes posiciones de trabajo, alturas de giro, etc. Conforme a la necesidad, en el **soporte del cabezal de titración** pueden montarse diferentes cabezales de titración. Además, también existe la posibilidad de instalar en el elevador un motor de cabezal giratorio (modelo 786 Swing Head) con brazo giratorio, véase 5.
- 8 El **sensor de vasos** (sensor de rayos infrarrojos) en la parte delantera de la torre puede detectar la presencia de un vaso de muestras. Con ello pueden evitarse "inundaciones" en el caso de faltar un vaso. Un brazo giratorio con sensor de contacto puede cumplir este cometido empleando un motor de cabezal giratorio. El comportamiento del Sample Processor puede prescribirse para el caso en que falte un vaso.

1.1.2 Gradillas de muestras

Para los Sample Processor modelos 778 y 789 se dispone de diversos tipos de gradilla de muestras.

- Gradillas de muestras con **42 cm de diámetro** pueden emplearse con todos los modelos de Sample Processors. Para el 789 Robotic Sample Processor XL se requiere un 786 Swing Head con brazo giratorio.
- Gradillas de muestras con **48 cm de diámetro** son idóneas sólo para el 789 Robotic Sample Processor XL con 786 Swing Head.

Las diferentes gradillas de muestras difieren además en la cantidad, disposición y diámetro de las posiciones de muestras en la gradilla. En las instrucciones para el uso de su equipo encontrará una lista con las gradillas estándar disponibles.



Para que un Sample Processor pueda reconocer automáticamente el tipo de gradilla colocada, cada gradilla está provista con un código magnético específico. El croquis adyacente le muestra la forma de colocar una gradilla de muestras sobre el plato giratorio. Pulse a continuación la tecla **<RACK>** en el teclado para inicializar la gradilla de muestras. En la posición inicial, el equipo puede reconocer el código magnético (la codificación del tipo de gradilla).

1.2 La parte trasera

La parte trasera del Sample Processor puede, según el modelo, estar diferentemente dispuesta. A continuación se encuentra representada la parte trasera del modelo estándar 2.778.0010 con una torre, una bomba de membrana y una conexión para una bomba externa.

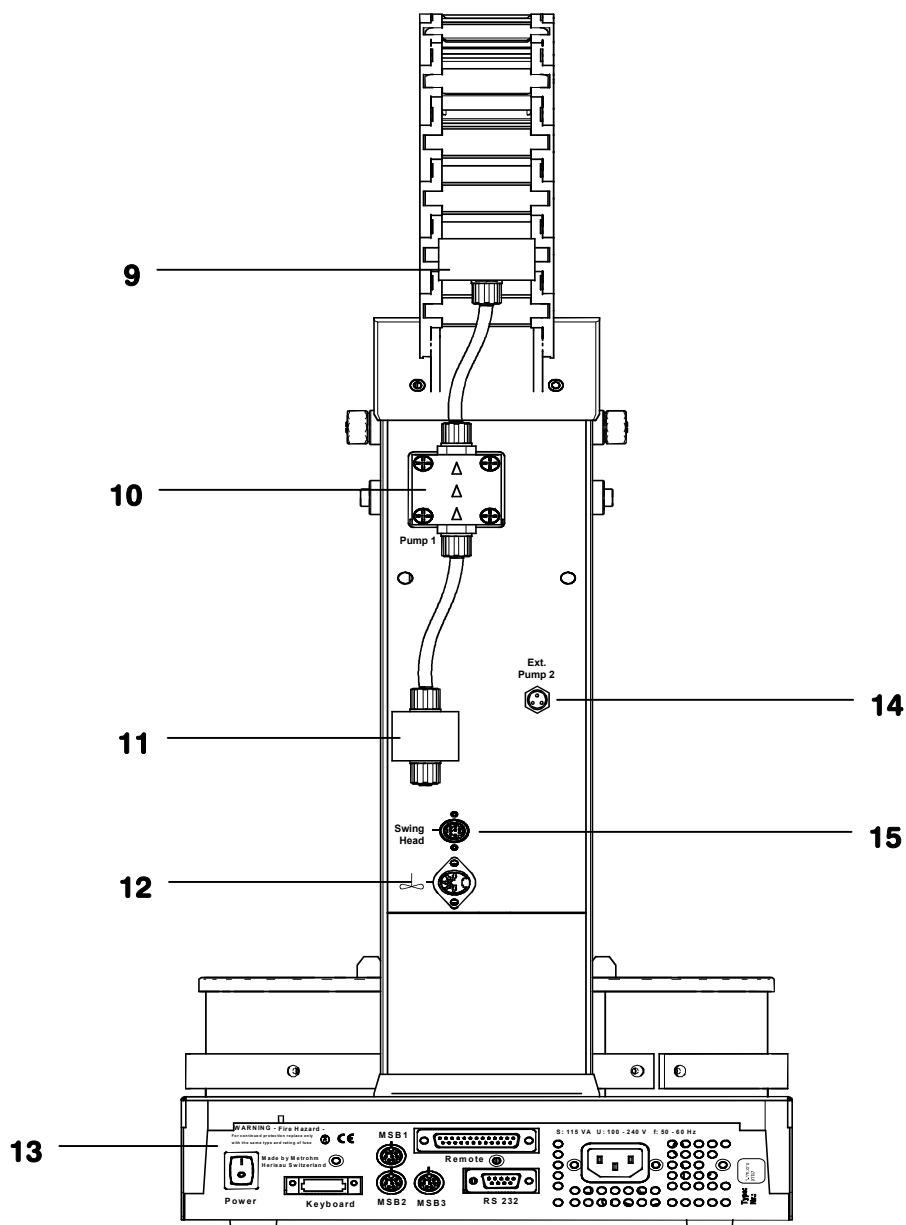


Fig. 2 Parte trasera

- 9 Si la bomba 1 debiera usarse para enjuagar electrodos y tubos, conecte el tubo con las boquillas pulverizadoras en el **bloque distribuidor**.
- 10 Las bombas instaladas son **bombas de membrana**. Son idóneas para enjuagar con boquillas pulverizadoras y para aspirar

soluciones acuosas de muestras ya procesadas. Si debieran emplearse disolventes orgánicos o soluciones acuosas con participación de sólidos (precipitación) debe conectarse una bomba peristáltica.

- 11** La **válvula** eléctrica garantiza que al enjuagar o aspirar no pueda gotear ulteriormente líquido alguno.
- 12** A la **conexión de agitador** puede engancharse un agitador de varilla (p. ej., el modelo 802) o un agitador magnético (modelo 741).
- 13** Todas las **conexiones eléctricas** se encuentran en la parte trasera del Sample Processor. De esta forma quedan protegidas contra el efecto de los líquidos.
- 14** A la **conexión de bomba externa** puede engancharse una bomba adicional (p. ej., una bomba peristáltica 772).
- 15** Si a la correspondiente **ficha de conexión** estuviese enganchado una **Swing Head**, éste lo reconoce automáticamente el Sample Processor.

1.3 Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas están ejecutadas de forma idéntica en todos los modelos de la serie de Sample Processors 778/789.

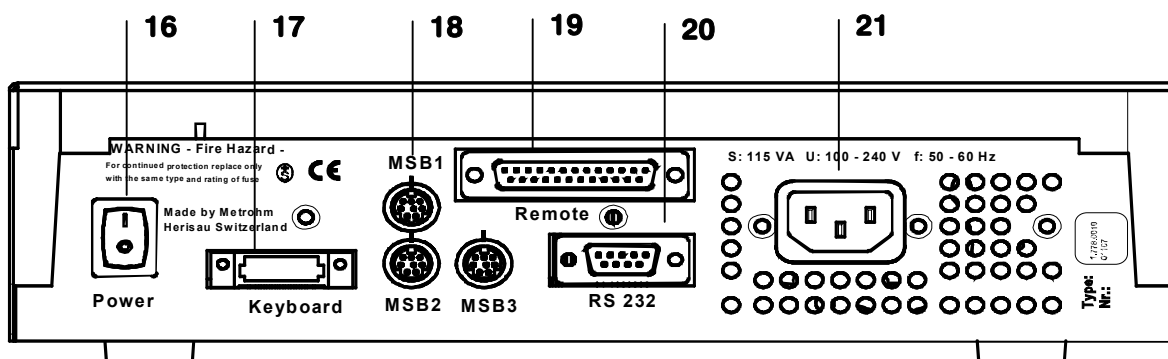


Fig. 3 Regleta de fichas

- 16** Por razones de seguridad, el **interruptor primario** ('Power') para conmutar y desconmutar el equipo se encuentra, como todas las conexiones eléctricas, en la parte trasera del mismo.
- 17 Conexión para teclado.** Para extraer el cable debe comprimirse fuertemente el conector por la parte longitudinal.
- 18** A las tres **fichas MSB** pueden conectarse diferentes equipos auxiliares Metrohm. Los más idóneos son el agitador magnético 801 y los dosificadores 805 Dosimat y 800 Dosino. Cuando a una ficha MSB se conecta un agitador magnético 801, a su toma MSB puede, a su vez, conectarse un dosificador del tipo mencionado.

De esta forma, una sola ficha MSB se usa para el control de diferentes equipos (cadena de margarita o Daisy Chain).

También el 685 Dosimat y el 700 Dosino pueden conectarse a una ficha MSB pero no al cableado combinado anteriormente citado.

19 A la **interface Remote** se conectan titradores Metrohm (p. ej.: Titrinos) u otros equipos que puedan controlarse a través de líneas de señalización.

20 La **interface serial RS232** sirve para la transmisión de datos si el Sample Processor estuviese, por ejemplo, controlado con la ayuda de un programa o software de ordenador.

21 Toma de corriente. El suministro eléctrico del Sample Processor tiene lugar de la mejor forma mediante el cable de conexión a red adjunto que se engancha a una regleta de distribución.

1.4 Instalación de accesorios

Instale en el Sample Processor todos los accesorios requeridos para su trabajo. En las instrucciones para el uso encontrará toda la información necesaria para ello.

Para la realización de ensayos en esta breve introducción necesita sólo el teclado, una gradilla de muestras discrecional con algunos vasos de muestras idóneos para la misma. Si tuviera disponible un titrador de la serie Metrohm Titrino, conecte ambos aparatos con el cable Remote (6.2141.020). Enchufe el cable a cada correspondiente ficha Remote en la parte trasera del aparato.

1.5 Instalación de un 786 Swing Head

Si su sistema comprendiera un motor Swing Head con brazo giratorio, monte éste conforme a las instrucciones para el uso del 786 Swing Head (capítulo 2 **Instalación**) y conecte el cable a la ficha 'Swing Head' en la parte trasera de la torre del Sample Processor.

Sírvase observar imprescindiblemente para esta operación la secuencia necesaria:

1. Montar y conectar el motor Swing Head en estado apagado.
2. Conmutar el equipo y mantener pulsada la tecla **<CONFIG>**. Configurar a continuación los datos del brazo giratorio.
3. Montar el brazo giratorio

1.6 El teclado

A continuación sigue una breve vista de conjunto sobre las funciones de las teclas en servicio manual del Sample Processor.

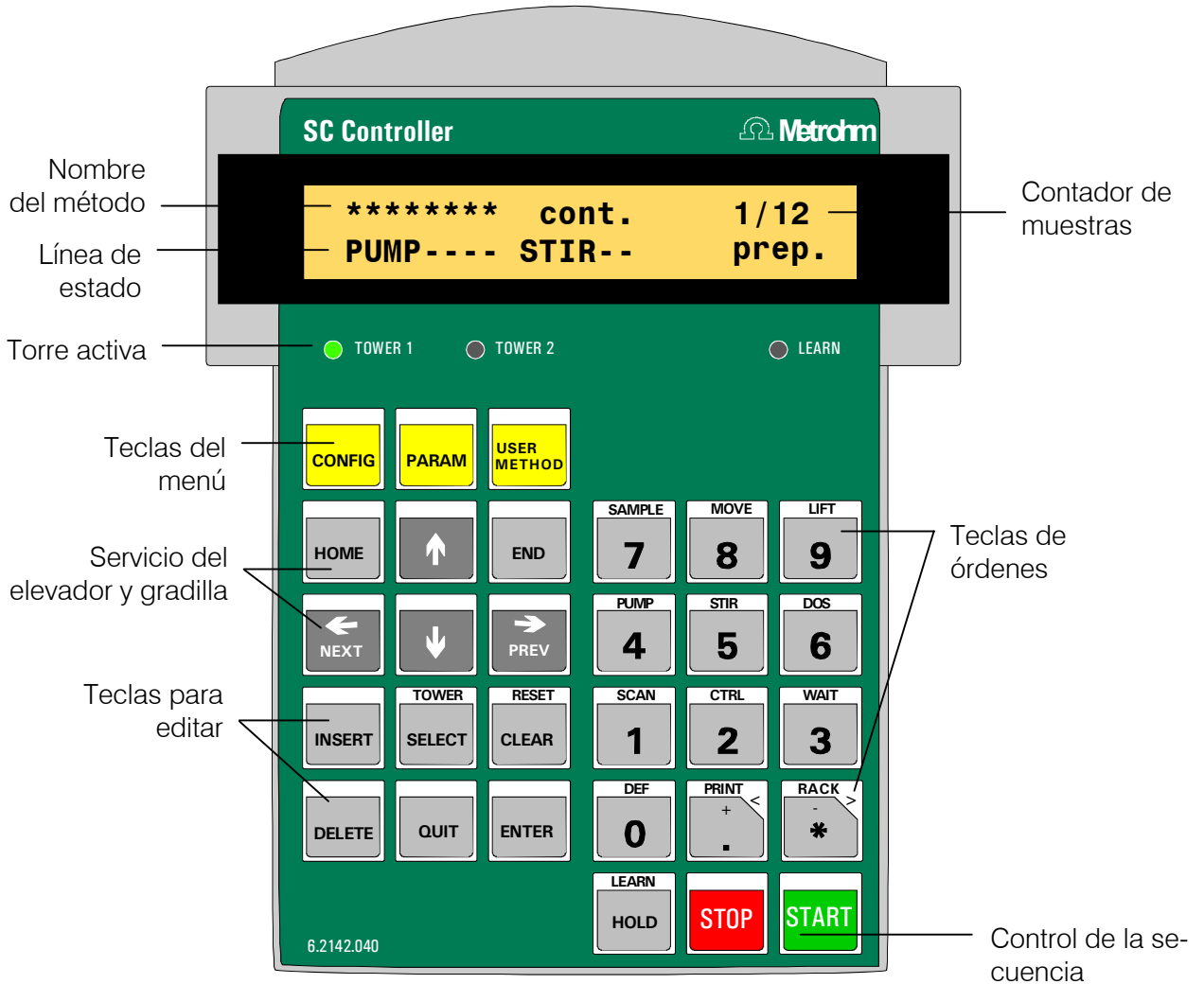


Fig. 4 Teclado

A fin de familiarizarse con el servicio del Sample Processor, sírvase procesar el siguiente capítulo.

2 Servicio



2.1 Advertencia preliminar

Según el modelo (de 1 ó de 2 torres) y equipamiento (con o sin Swing Head) del Sample Processor, el servicio del equipo puede diferir ligeramente. Las explicaciones siguientes describen el manejo de un modelo de 2 torres con motor Swing Head y brazo giratorio.

En el modelo de 1 torre se elimina la elección de la torre activa; por lo tanto, la tecla **<SELECT>** carece de función en servicio manual. No puede recorrerse ninguna posición externa si no estuviese montado ningún Swing Head.

2.2 Conmutación e inicialización

Para demostrar el proceso de reconocimiento de gradilla, quite primeramente del Sample Processor la gradilla de muestras. Desconmute el equipo.

1	Conmutación
Interruptor primario ON	<p>Actúe el interruptor primario a fin de conmutar el Sample Processor. El mismo se encuentra en la parte trasera del equipo, completamente a la derecha.</p> <p>Si estuviese montado un motor Swing Head con brazo giratorio, el brazo giratorio se desplaza primeramente hacia el centro de la gradilla y calibra su posición (eje 0°). A continuación, el brazo giratorio oscila completamente hacia fuera. El plato giratorio del Sample Processor ejecuta entonces maniobras de rotación que sirven igualmente para la calibración. Con ello se intenta reconocer el tipo de la gradilla colocada.</p> <p style="text-align: center;"> Contador de muestras</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> <pre>***** counter 0/0 PUMP----STIR-- ready</pre> </div> <p style="text-align: center;"> Indicación del estado básico</p>

El estado de contador de muestras **0 de 0** indica que no se ha reconocido gradilla alguna. En este estado no es posible mover el plato giratorio ya que no dispone de ninguna información de gradilla.

2
Ajuste del idioma de diálogo

<CONFIG>

Como primer paso, ajuste ahora el idioma de diálogo a español.

<ENTER>

Pulse la tecla <CONFIG> y, a continuación, <ENTER>.

```
>auxiliaries
dialog:
```

■ español

 Selección de idioma

<SELECT>

Elija con la tecla <SELECT> **español** y confirme la selección con <ENTER>.

<ENTER>

<QUIT>

Tras pulsar dos veces <QUIT> vuelve de nuevo a la indicación del estado básico.

<QUIT>

```
***** cont.
PUMP----STIR--
```

0/0
prep.

 Indicación en español

3
Inicialización de la gradilla

<RACK>

Coloque una gradilla de muestras. Gírela de forma que el logotipo Metrohm sobre la misma señale hacia la torre, respect., hacia el centro entre las torres (en el caso de modelo con 2 torres). La gradilla debe engastar al colocarla.

Para que la gradilla pueda reconocerse, pulse en el teclado la tecla <RACK>.

La gradilla se mueve (event. tras una inicialización del Swing Head) a su vez. Tan pronto como la gradilla se encuentre en posición inicial se determina el código magnético de la misma y en el equipo se activa la correspondiente tabla de posiciones.

 Contador de muestras

```
***** cont.
PUMP----STIR--
```

0/12
prep.

El contador de muestras muestra **0 de 12** u otro valor cualquiera en correspondencia con la cantidad de posiciones de muestras disponibles en la gradilla.



Siempre que coloque una gradilla diferente a la que anteriormente se encontraba en el Sample Processor, pulse indispensablemente la tecla <RACK> o desconmute y conmute nuevamente el aparato.

2.3 Configuración de las posiciones de elevador y datos de gradilla

1

Ajuste de las posiciones de elevador

Antes de operar con el Sample Processor debería realizar algunos importantes ajustes básicos. Entre ellos se cuentan las posiciones de elevador o posiciones de la gradilla para vasos especiales.

<RACK>, <→>

Coloque una gradilla con vasos de muestras e inicialícela con <RACK>. Recorra una posición de gradilla con la tecla <→>.

<CONFIG>

Pulse la tecla <CONFIG>.

```
configuración
>ajustes varios
```

 Menú de configuración

Seleccione el submenú **ajustes de gradillas**. Pulse para ello la tecla de flecha <↓> hasta que aparezca la siguiente indicación.

```
configuración
>ajustes de gradillas
```

 Editar datos de gradilla

<ENTER>

Pulse <ENTER>.

```
>ajustes de gradillas
>>llamar gradilla
```

 Cargar datos de gradilla

<ENTER>

Pulse <ENTER>.

```
>>llamar gradilla
gradilla: 6.2041.310
```

 Selección de gradilla

Se muestra la designación (número de referencia) de la gradilla que está colocada. Aquí es también posible mediante la función <SELECT> elegir entre las gradillas estándar memorizadas.

<ENTER>

Pulse <ENTER>.

```
>>llamar gradilla
código 000001
```

 Mostrar o modificar el código de gradilla

Éste es el código magnético de la gradilla, es decir, la distribución de las espigas magnéticas en la parte inferior de las gradillas de muestras. Este código de seis dígitos sirve para el reconocimiento de la gradilla.

<↓>

Pulse <↓>.

```
>>llamar gradilla
pos. de trabaj. T1 0 mm
```

 Altura de trabajo del elevador en la torre 1

Esta es la altura de trabajo del elevador, es decir, la correspondiente posición de elevador a la que deba realizarse la determinación. La posición puede introducirse, de una parte, en mm (medidos desde el tope superior del elevador) o bien, de forma más confortable, regularse con la llamada función **LEARN**.

<LEARN>

Pulse <LEARN>.

```
>>llamar gradilla
press ↑ or ↓ or ENTER
```

 Servicio manual del elevador

```
<↑>, <↓>
<ENTER>
```

Puede operar el elevador con las teclas de flecha. Ajuste la posición del elevador de forma que el cabezal de titración en el elevador con electrodos y puntas de dosificación se sumerja en un vaso de muestras. Pulse **<ENTER>** cuando haya ajustado la posición.

```
>>llamar gradilla
pos. de trabaj. T1 99 mm
```

 Altura de trabajo ajustada (Ej.)

La altura de elevador ajustada aparece en el indicador y puede todavía corregirse si así se deseara.

```
<ENTER> Pulse <ENTER>.
```

```
>>llamar gradilla
pos. de trabaj. T2 0 mm
```

 Altura de trabajo del elevador en la torre 2

```
<LEARN>
<↑>, <↓>
<ENTER>
```

El ajuste de la altura de trabajo del elevador 2 es posible sólo cuando disponga de un modelo de Sample Processor con 2 torres. Proceda como descrito anteriormente.

```
>>llamar gradilla
pos. enjuagar T1 0 mm
```

 Altura de enjuague del elevador en la torre 1

```
<LEARN>
<↑>, <↓>
<ENTER>
```

Esta es la correspondiente altura del elevador que se ha previsto para el enjuague. La posición puede introducirse también aquí manualmente en mm o bien regularse con la función **LEARN**, véase lo anterior.

```
>>llamar gradilla
pos. rotación T1 0 mm
```

 Altura de rotación del elevador en la torre 1

```
<LEARN>
<↑>, <↓>
<ENTER>
```

Esta es la correspondiente altura mínima del elevador en la que debe encontrarse cuando se rota la gradilla. La posición puede introducirse también aquí manualmente en mm o bien regularse con la función **LEARN**, véase lo anterior.

```
>>llamar gradilla
pos. especial T1 0 mm
```

 Altura especial del elevador en la torre 1

```
<LEARN>
<↑>, <↓>
<ENTER>
```

Ésta es otra altura del elevador de definición discrecional que puede emplearse para la finalidad que fuese. La posición puede introducirse también aquí manualmente en mm o bien regularse con la función **LEARN**, véase lo anterior.

```
>>llamar gradilla
radio de vasos * mm
```

 Radio del vaso de muestras

Aquí puede indicarse el radio del vaso de muestras de forma que el Sample Processor pueda verificar si el tamaño del mismo es idóneo para el procesamiento con un cabezal de titración.

```
<↓>
```

El ajuste predefinido * representa un radio de vaso discrecional. Conserve el ajuste. Pulse **<↓>**.

```
>>llamar gradilla
sensor de vaso: torre
```

 Selección del sensor de vasos

El Sample Processor puede reconocer automáticamente si se encuentra un vaso de muestras en la posición de gradilla recorrida. Se tienen a disposición dos tipos diferentes de detectores. En cada torre

del Sample Processor se encuentra instalado un sensor de rayos infrarrojos que permite reconocer por reflexión el tamaño del vaso que se encuentra delante de la torre. Esto es posible sólo con gradillas de una hilera. Empleando un 786 Swing Head y una gradilla de varias hileras puede instalarse un brazo giratorio con sensor Piezo. Este detector sensible a la presión registra un vaso de muestras colocando (en la posición de trabajo) el brazo giratorio sobre el borde del vaso.

<SELECT>
<ENTER>

Elija con la tecla **<SELECT>** el sensor de torre y pulse **<ENTER>**.

```
>>llamar gradilla
offset de grad. 0.00°
```


 Corrección del ángulo de rotación

El offset (decalaje) de la gradilla ofrece la posibilidad de corregir el ángulo de rotación de la gradilla. En caso normal no es necesario.

<↓>

Pulse **<↓>**.

```
>>llamar gradilla
>>>pos. especiales
```

 Definir posiciones especiales en la gradilla

El Sample Processor ofrece la oportunidad de reservar en la gradilla puestos para vasos especiales (p. ej., vasos de enjuague). Son viables hasta 16 posiciones para vasos de enjuague tales.

<ENTER>

Pulse **<ENTER>**.

```
>>>pos. especiales
vaso especial 1
```

 Número del vaso especial

Introduzca aquí el número del vaso especial que desea asignar a una posición de gradilla.

<1>

<ENTER>

Pulse **<1>** y **<ENTER>**.

```
>>>pos. especiales 1
posición gradilla 12
```

 Posición de gradilla del vaso especial 1

Siempre que fuese posible, seleccione para el vaso especial en la gradilla las posiciones más altas.

<12>

<ENTER>

Introduzca **<12>** y pulse **<ENTER>**.

```
>>>pos. especiales 1
pos. de trabaj. T1 0 mm
```

 Altura de trabajo del elevador 1 para el vaso especial 1

Ahora siguen los diferentes ajustes tales como altura de trabajo, radio de vaso, etc. que rigen exclusivamente para esta posición para vaso especial. Cada vaso especial puede tener sus ajustes propios.

...

Introduzca los correspondientes datos como lo hizo anteriormente para las posiciones de las muestras (véase lo anterior).

Tras la selección del sensor de vasos se le requiere a sobrescribir los datos de gradilla existentes.

```
>>>pos. especiales 1
sobrescribir 6.2041.310
```

 Confirmar la modificación de los datos de gradilla

<ENTER> Asuma los nuevos ajustes con **<ENTER>**. Pulse **<QUIT>** si no deseara asumir los nuevos ajustes.

<QUIT>

<QUIT>

Pulse **<QUIT>** para salir del menú de configuración.



Los nuevos ajustes se validan sólo después de inicializar la gradilla.

<RACK>

Pulse **<RACK>**.

2.4 Configuración de elevador y brazo giratorio

1

Ajustes de elevador

Para cada elevador existen dos ajustes de seguridad que debería realizar antes de operar con el Sample Processor. Si tuviese instalado un motor 786 Swing Head, deberá definir los ajustes adicionales para el control del brazo giratorio.

Se parte de la base de que la configuración básica del Swing Head y del brazo giratorio ya se realizó durante su instalación; véanse las instrucciones para el uso del 786 Swing Head.

<SELECT>

<←>, **<→>**

Elija con **<SELECT>** la torre en la que desea realizar ajustes y recorra una posición de gradilla pulsando para ello, p. ej., una de las teclas **<←>** o **<→>**.

<CONFIG>

<↓>

torre 1

<ENTER>

Pulse la tecla **<CONFIG>**. Seleccione el submenú **torre 1** o **torre 2**.

```
configuración
>torre 1
```

 Menú de configuración

<ENTER>

Abra este submenú con **<ENTER>**.

```
>torre 1
carrera máx.      235 mm
```

 Posición de elevador más baja

La carrera máxima de elevador define la extensión en la puede desplazarse el elevador hacia abajo. Se trata de un ajuste de seguridad destinado a prevenir la rotura de vidrio en el caso de electrodos u otros daños provocados por el elevador.

Aquí puede, de una parte, introducirse un valor en mm, o bien, es posible usar la función **LEARN**.

<LEARN>

<↓>

<ENTER>

Pulse **<LEARN>** y desplace precavidamente el elevador hacia abajo con la tecla **<↓>**. Cuando el elevador haya alcanzado la posición más baja posible para la gradilla, asúmlala con **<ENTER>**.

```
>torre 1
radio vasos min.  * mm
```

 Menor radio de vaso permisible

El radio de vaso mínimo es otro ajuste de seguridad que debería

seleccionarse de forma que el equipamiento del cabezal de titraje o de trasvase en la torre pueda sumergirse en el vaso de muestras sin peligro alguno.

<↓>

El ajuste estándar "*" significa que esta función está desactivada. No modifique por lo pronto este ajuste.

Prosiga conmutando con <↓>.

```
>torre 1
>>brazo giratorio 1
```

 Ajustes del brazo giratorio

<ENTER>

Abra el submenú brazo giratorio 1 con <ENTER> si hubiese montado un Swing Head con brazo giratorio.

```
>>brazo giratorio 1
pos. de enjuagar 0 mm
```

 Altura de enjuague para posiciones externas

<LEARN>

<↓> <↑>

<ENTER>

Los siguientes ajustes rigen para las posiciones externas que, independientemente de la gradilla, puedan recorrerse con el brazo giratorio.

La altura de enjuague puede ajustarse con la función **LEARN**. Pulse <LEARN> y ajuste la altura deseada con las teclas <↓> y <↑>. Confirme con <ENTER>.

```
>>brazo giratorio 1
pos. de rotación 0 mm
```

 Altura de rotación para posiciones externas

<LEARN>

<↓> <↑>

<ENTER>

La altura de rotación es la posición de elevador tal que debe observarse cuando desde una posición externa deba correrse a otra posición externa. Como la posición de enjuague, puede ajustarse con la función **LEARN**, véase lo anterior.

```
>>brazo giratorio 1
posición fuera1 84.00°
```

 Ángulo de giro para posición externa 1

<LEARN>


<←> <→>

<ENTER>

Ahora puede ajustarse la primera de las cuatro posiciones externas del brazo giratorio (ángulo de giro y altura de trabajo).

Todos los ajustes para las posiciones externas pueden realizarse con la función **LEARN**, véase lo anterior.

```
>>brazo giratorio 1
pos. de trabaj.1 0 mm
```

 Altura de trabajo para posición externa 1

<LEARN>


<↓> <↑>

<ENTER>

La altura de trabajo puede ajustarse por separado para cada posición externa del brazo giratorio.

Sírvase para ello de la función **LEARN**.





```
configuración
>torre 2
```

 Menú de configuración

<QUIT>

Después de realizados los ajustes para todas las posiciones externas, vuelve de nuevo al menú de configuración donde son viables otros ajustes. Pulse <QUIT> para salir del menú de configuración.

2.5 Maniobra de la gradilla y del elevador

1	Selección de torre
	<p>En el caso de un Sample Processor con 2 torres, las funciones descritas a continuación se refieren a uno de los dos elevadores.</p>
<p><TOWER/SELECT></p>	<p>Con la tecla <TOWER/SELECT> puede conmutarse respectivamente de la torre 1 a la 2. Los diodos luminosos TOWER 1 y TOWER 2 en el teclado muestran la torre seleccionada.</p>
<p>● TOWER 1 ● TOWER 2  Torre active: 2</p>	
2	Maniobra de la gradilla
	<p>Tras la inicialización de la gradilla de muestras (o tras la conmutación), la misma se encuentra en la posición inicial. Por lo general, ésta no es ninguna posición válida de la gradilla.</p>
<p><←/NEXT> <→/PREV></p>	<p>Pulse las teclas <←/NEXT> respect., <→/PREV>. La gradilla se gira de forma que la inmediatamente siguiente posición de gradilla más alta, respect., más baja, venga a parar delante de la torre activa. Caso de estar instalado un Swing Head, el brazo giratorio se desplaza automáticamente al centro de la posición de gradilla.</p>
	<p>Observe la numeración de las posiciones de gradilla.</p>
<p><MOVE></p>	<p>Cuando desee recorrer una determinada posición de gradilla, pulse la tecla de órdenes <MOVE>.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #e0ffe0;"> manejo manual MOVE 1 : ■ muestra </div> <p> Selección de la posición de gradilla</p>
	<p> Torre activa</p>
<p>10 <ENTER></p>	<p>Introduzca el número de una posición discrecional de gradilla, p. ej., 10 y pulse <ENTER>. El sentido de rotación de la gradilla lo elige automáticamente el Sample Processor de forma que resulte la carrera más corta posible.</p>
	<p>Otras posibilidades del servicio de la gradilla son, p. ej., el recorrido de la muestra actual o de un vaso especial. La muestra actual queda definida por un contador que encuentra aplicación en caso de una secuencia automática. Este contador puede definirse a discreción.</p>
<p><SAMPLE></p>	<p>Pulse la tecla <SAMPLE>.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #e0ffe0;"> manejo manual SAMPLE = ■ 5 </div> <p> Definir la variable SAMPLE</p>
<p>5 <ENTER> <MOVE></p>	<p>Introduzca un valor discrecional, p. ej., 5 y pulse <ENTER>.</p> <p>Con la tecla de órdenes <MOVE> puede introducir una nueva posición de gradilla.</p>

```

manejo manual
MOVE 1      : muestra
  
```

Selección de la posición de gradilla con la tecla

 **<SELECT>**

<SELECT> En lugar de pulsar repetidamente la tecla **<SELECT>**, puede servirse también de la tecla **<CLEAR>**. Ésta no borra sencillamente una introducción sino que define el valor estándar para la orden correspondiente. Ésta es en este caso **muestra** y representa la variable **SAMPLE** anteriormente citada, respect., la posición actual de la muestra.

muestra

<ENTER> Con **<ENTER>** se ejecuta la orden. La gradilla gira a la posición **5** previamente seleccionada.

Otras posibilidades de la orden **MOVE**:

<MOVE>

El recorrido de una posición para vasos especiales se realiza sencillamente mediante pulsación de la tecla **<MOVE>** y la elección (tecla **<SELECT>**) de **espe.1**. Pues pulsar **<ENTER>**. En total pueden administrarse 16 posiciones para vasos especiales.

espe.1

<ENTER>

Tras la instalación de un motor Swing Head, con un brazo giratorio pueden también recorrerse posiciones que no estén definidas en la gradilla de muestras. Cuando el brazo giratorio tiene una correspondiente forma y longitud, también pueden recorrerse posiciones externas fuera de la gradilla, p. ej., una célula de titración aparte. La orden **MOVE** también sirve a esta finalidad.

<MOVE>

Seleccione para ello: **<MOVE> ext.1** y pulse **<ENTER>**.

ext.1

<ENTER>

La gradilla no se mueve. Sólo el brazo giratorio vira a la posición previamente definida. Eventualmente, el elevador se desplaza primero a la altura de rotación.

3

Maniobra del elevador



Un elevador puede moverse sólo cuando para la torre correspondiente rija una definida posición de gradilla externa.

*Según el tipo de gradilla, ello puede event. **no** ser el caso bajo las circunstancias siguientes:*

- *directamente después de la conmutación o de una inicialización de gradilla*
- *en un modelo de 2 torres con gradillas de varias hileras y uso de ambas torres*

<←>, <→> Recorra con la tecla de flecha **<←>** o **<→>** una posición de gradilla.

<↓>

Pulse repetidamente la tecla de flecha **<↓>**. El elevador de la torre activa desciende. El mismo asciende si pulsa la tecla de flecha **<↑>**.

<↑>

<HOME>

Con la tecla **<HOME>** puede conducir el elevador a la posición de reposo. La tecla **<END>** conduce al elevador a la posición de trabajo previamente definida.

<END>

<LIFT>

También puede servirse de la orden **LIFT**. Pulse la tecla **<LIFT>**.

```

manejo manual
LIFT: 1      :■  trab. mm
    
```

Introducir la posición del elevador

<SELECT> Como con la orden **MOVE**, también aquí pueden elegirse diferentes posiciones con la tecla **<SELECT>**. Si en la configuración ha definido una posición de trabajo, seleccione **trab.** y pulse **<ENTER>**. El elevador se desplaza a la posición de trabajo elegida.

<ENTER>

<LIFT> También es posible, además, elegir con precisión milimétrica la altura del elevador. Pulse **<LIFT>** e introduzca un valor numérico entre 0 y 200, p. ej., 100 mm. Pulse **<ENTER>**.

100

<ENTER>

```

manejo manual
LIFT: 1      :■    100 mm
    
```

Posición del elevador en mm

<TOWER/SELECT> Si se sirve de un modelo de 2 torres, cambie la torre activa con **<TOWER/SELECT>**. En primer lugar, recorra con **<←>** o **<→>** una determinada posición de gradilla delante de la correspondiente torre. El elevador puede moverlo sólo cuando delante de la torre elegida o exactamente debajo del brazo giratorio se encuentre una posición de gradilla válida.

<←><→>

Las órdenes **LIFT** anteriormente referidas también puede ejecutarlas en esta torre.

4 Bombas y agitadores

En estado básico del aparato, la situación (conmutado o desconmutado) de las bombas y agitadores se muestra en la pantalla.

```

***** cont.  0/12
PUMP-+- -STIR+---+ prep.
    
```

Línea de estado para bombas, agitadores y estado del aparato

Bombas o agitadores conmutados se identifican mediante un signo '+'. El ejemplo anterior significa:

Bomba 2 en la torre 1 y el agitador en la torre 1 así como el agitador en la ficha MSB 3 están conmutados.

<SELECT> Elija con la tecla **<SELECT>** una torre y pulse **<PUMP>**.

<PUMP>

```

manejo manual
PUMP sí/no      no. ?
    
```

Elegir bomba

Cada torre tiene dos bombas, dos conexiones de bomba o una combinación con una bomba y una conexión de bomba.

<1>/<2> Pulse la tecla **<1>** o **<2>**, según fuese qué bomba, respect., qué conexión desea conmutar.

<PUMP> La desconmutación tiene lugar de forma exactamente idéntica. Pulse la tecla **<PUMP>** y **<1>** o **<2>**.

<1>/<2>

El control del agitador puede tener lugar de forma muy flexible. Pueden conectarse hasta cinco agitadores. Agitadores de varillas modelos 802 o 722

y el agitador magnético modelo 741 se enchufan a la conexión de agitador en la parte trasera de una torre. El agitador magnético 801 y el Ti-Stand 804 se enchufan a las fichas MSB en la parte trasera del aparato.

<STIR> Pulse la tecla de órdenes **<STIR>**.

```

manejo manual
STIR:■T1      :      1 s
  
```

 Conmutar el agitador

Con la orden **STIR** no sólo puede conmutar agitadores individuales sino también varios de ellos. Además de la conmutación y desconmutación del agitador puede también seleccionarse una duración de la agitación.

<SELECT> Pulse repetidamente **<SELECT>** para elección del agitador hasta que en la pantalla aparezca **T1**. Éste es el agitador que está conectado a la torre 1. **MSB1** hasta **MSB3** representa los agitadores enchufados a las fichas MSB, **T*** representa todos los agitadores en las torres y **MSB*** todos los agitadores MSB. Con ***** se conmutan todos los agitadores.

<ENTER> El agitador se selecciona con **<ENTER>**. El cursor intermitente está desplazado hacia la derecha. Si ahora pulsa **<SELECT>**, puede elegir entre conmutar y desconmutar. Mediante introducción de un valor numérico (1...9999) define una duración de agitación expresada en segundos. Seleccione conmutar y pulse **<ENTER>**.

```

***** cont. 0/12
PUMP----STIR+---- prep.
  
```

 Agitador en torre 1 conmutado

<STIR> La desconmutación del agitador se realiza mediante pulsación de **<STIR>** y, a continuación, **<ENTER>**. Elija desconmutar con **<SELECT>** y confirme con **<ENTER>**.

<SELECT>
<ENTER>

<STIR> Pulse **<STIR>** y elija con la tecla **<SELECT>** *****. Tras **<ENTER>**, introduzca **5** y confirme con **<ENTER>**.

<SELECT>

<ENTER> Todos los agitadores conectados conmutan durante 5 segundos.

<5>
<ENTER>

5

Dosificar

Al Sample Processor pueden conectarse hasta tres dosificadores. Éstos pueden ser tanto Dosimats (modelos 685 u 805) como también Dosinos (modelos 700 u 800). Los mismos se enchufan a las fichas MSB.

<DOS> Pulse la tecla de órdenes **<DOS>**.

```

manejo manual
DOS: ■1.*      :      1 mL
    
```

 Seleccionar dosificador y función

Seleccione el dosificador y la función.

Al contrario de los Dosimats, los Dosinos disponen de cuatro conexiones para tubos que pueden emplearse a discreción. Para cada función de dosificación puede elegirse un determinado 'Puerto'.

<1>, <1>
<ENTER>

Si a la ficha MSB 1 ha conectado un Dosino o Dosimat, pulse <1> y otra vez <1>. Confirme con <ENTER>.

```

manejo manual
DOS: 1.1      : ■      1 mL
    
```

 Seleccionar dosificador y puerto

Con el dosificador ha introducido también el puerto de dosificación (es decir 1). Con la introducción de * se emplea también el puerto estándar prescrito para la función.

<ENTER> Introduzca un volumen, p. ej., **2.5** mL y confirme con <ENTER>.

El volumen seleccionado se entrega a través del puerto 1 del dosificador. El dosificador no rellena después automáticamente.

<DOS>
<1><2>
<ENTER>
<SELECT>
llenar
<ENTER>

Pulse <DOS> y, a continuación <1><2>. Con ello ha seleccionado el puerto 2 (puerto de relleno) del dosificador 1. Pulse <ENTER>.

Con la tecla <SELECT> puede elegir diferentes funciones de dosificación. Pulse varias veces <SELECT>, elija **llenar** y confirme con <ENTER>.

El dosificador carga su cilindro de dosificación desde el tubo en el 'puerto de relleno' 2.

Como ejemplo para la aplicación de otras funciones de dosificación puede realizar la preparación del dosificador. Preparación de un dosificador significa que el contenido del cilindro de dosificación se expulsa a través del puerto de dosificación y, a continuación, todos los tubos y el cilindro se rellenan sin burbujas con el líquido a dosificar.

<DOS>
<1>, <*>
<ENTER>
<SELECT>
prepar.
<ENTER>

Pulse <DOS> e introduzca <1> y <*>. Confirme con <ENTER>. Con ello se emplea el puerto de dosificación estándar para la expulsión del contenido del cilindro. El ajuste estándar para el puerto de dosificación es el puerto 1. Elija **prepar.** con la tecla <SELECT> y pulse <ENTER>.

```

manejo manual
DOS: 1.*      : ■prepar. mL
    
```

 Seleccionar dosificador, puerto estándar y función

La preparación del dosificador tiene lugar de forma automática. Los volúmenes de enjuague necesarios para los tubos se calculan en base a los ajustes programados en la configuración de las unidades dosificadoras.

3 Métodos

Para conocer la estructura y posibilidades de un método de un Sample Processor, puede procesar paso a paso un método sencillo.

3.1 Editar métodos

1

Activar métodos

<USER METHOD> Pulse la tecla **<USER METHOD>**.


```
métodos
>llamar método
```

 Abra el submenú con **<ENTER>**

Aparece la introducción para los nombres de los métodos estándar memorizados. El punto doble indica que aquí es posible una elección mediante la tecla **<SELECT>**.

<ENTER>


```
>llamar método
método:      *****
```

 Elegir método con **<SELECT>**


<SELECT>

<ENTER>

Seleccione el método **Titrimo** y pulse **<ENTER>** para activarlo. Éste es un sencillo método estándar para titulaciones en serie que pueden automatizarse con un Metrohm Titrimo discrecional y un Sample Processor.

 Nombre del método

```
Titrimo cont.      0/12
PUMP-----STIR----- prep.
```

 Estado básico con método cargado



*El nombre del método ***** representa un método vacío. Si en alguna ocasión deseara crear un método desde la base con ajustes predefinidos estándar, al elegir el método puede pulsar la tecla **<CLEAR>** y, de esta forma, activar un método "vacío".*

2

Editar/ensayar métodos

Todas las órdenes de secuencia y ajustes de un método se encuentran alojadas en el menú 'Parámetros' donde pueden editarse.

<PARAM>

Pulse la tecla **<PARAM>**.

```
parámetros
número de muestras: grad
```

Amplitud de la serie de muestras (aquí, toda la gradilla)

Aquí puede indicarse la cantidad de muestras a procesar. El ajuste estándar **grad** significa que se procesa una gradilla de muestras completa. Los vasos especiales no se encuentran incluidos. Asuma esta introducción tal cual.

<↓>

Pulse <↓>. Con ello accede a la llamada secuencia inicial que se ejecuta una vez al principio de una serie de muestras.

3

Secuencia inicial

```
parámetros
>secuencia inicial
```

Submenú de la secuencia inicial

<ENTER>

Con <ENTER> abre la secuencia inicial.

Ahora aparecen las diferentes órdenes del desarrollo de una secuencia.

```
>secuencia inicial
1■CTL:Rm: INIT
```

Inicializar las líneas Remote

La secuencia inicial contiene una orden única. Esta orden **CTL** sirve para conmutar a inactivo (inicializar) los líneas de control del Sample Processor al principio de la serie de muestras para que la unidad de mando del Titrimo conectado pueda funcionar perfectamente.

<↓>

Siga conmutando con <↓> hacia la siguiente línea de órdenes.

```
>secuencia inicial
2■NOP
```

Fin de la secuencia

NOP significa "No Operation" y es un sustituto para el fin de la secuencia.

<QUIT>

Pulse <QUIT>. Con ello accede de nuevo al menú de parámetros.

```
parámetros
>secuencia inicial
```

Menú de parámetros

4

Secuencia de muestras

<↓>

Siga conmutando con <↓> hacia la siguiente línea de menú.

```
parámetros
>secuencia de muestras
```

Abrir secuencia de muestras


<ENTER>

La secuencia de muestras la abre con <ENTER>.

Ahora aparecen los comandos de la correspondiente secuencia de órdenes que se procesa para cada muestra. Ejecute ahora las órdenes individualmente para conocer el desarrollo clásico de una secuencia

de muestras.

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

 Recorrer la posición de muestras delante de la torre 1

Se trata de la misma orden **MOVE** que ya conoce del servicio manual.

<START>

Pulse la tecla <START>. Se ejecuta la orden.

```
>secuencia de muestras
2■LIFT: 1 : trab. mm
```

 Desplazar el elevador 1 a la altura de trabajo

También la orden **LIFT** debería serle conocida. Ejecútela. Pulse

<START>

<START>.

```
>secuencia de muestras
3■STIR: T1 : sí s
```

 Conmutar el agitador en la torre 1

Modifique la orden del agitador sólo a fines de ensayo. La señal de introducción intermitente debería encontrarse junto al número de línea 3. Si ahora pulsa la tecla de flecha <→>, la misma se desplaza por una columna a la derecha hacia la identificación del agitador (**T1** es el agitador en la torre 1). Pulse <→> una vez más.

<→>, <→>

<5>

Introduzca un valor de 5 segundos.

```
>secuencia de muestras
3 STIR: T1 : ■ 5 s
```

 Modificar parámetros

<ENTER>

El valor se asume sólo después de que haya pulsado <ENTER>. Se muestra automáticamente la siguiente línea de órdenes.

<↑>
<START>

Con la tecla de flecha <↑> vuelve nuevamente a la línea de órdenes 3 y puede, a su vez, ejecutarla de nuevo con la tecla <START>.

El agitador conmuta durante 5 segundos. A continuación se muestra la siguiente línea de órdenes.

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

 Definir las líneas de control

Si tiene conectado al Sample Processor un Metrohm Titrimo vía la conexión Remote, éste se inicia con la orden **CTL** en la línea 4.

La orden **CTL:Rm** establece las líneas de control de la conexión Remote conforme a los patrones de señalización previamente definidos o según combinaciones de bits de definición discrecional.

Un Titrimo se inicia activando la línea **Input0** de su interface Remote. Exactamente ello es lo que se excita con el parámetro **START instr.1** de la orden **CTL:Rm**.




La orden CTL:Rm ofrece algunos patrones de señalización predefinidos para el control y mando de equipos Metrohm que estén conectados a la interface Remote del Sample Processor. Premisa para ello es que se utilice el cable Remote adecuado. Información más amplia sobre el tema la encontrará en las instrucciones para el uso del Sample Processor.

El Titrimo conectado se inicia al ejecutar esta línea de órdenes. Sin embargo, no podrá pararlo desde el Sample Processor a menos que ello se encuentre definido en las opciones de la parada manual (véanse las instrucciones para el uso). En caso de necesidad, paralice el Titrimo con su teclado.

<START> Pulse **<START>** en el Sample Processor. El Titrimo arranca.

```
>secuencia de muestras
5 SCN:Rm: : End1
```

 Consultar las líneas de control

La orden **SCAN:Rm** consulta las líneas de control Remote sobre un determinado patrón de señalización.

<START> Pulse **<START>**. Ahora se supervisan las líneas de control de entrada.

Cuando un Titrimo finaliza una determinación, el aparato transmite un impulso eléctrico (**End Of Determination EOD**) a través de la línea Remote 3. Este es el patrón de señalización que el Sample Processor supervisa.

Pare el Titrimo. El Sample Processor reconoce el impulso **EOD** del Titrimo y se finaliza la orden **SCN:Rm**. Pulse **<STOP>** en el Sample Processor si este no fuese el caso.

<STOP>

```
>secuencia de muestras
6 STIR: T1 : no s
```

 Desconmutar el agitador

La orden de la línea 6 desconmuta el agitador en la torre 1.

<START> Pulse **<START>**.

```
>secuencia de muestras
7 LIFT: 1 : enjuag. mm
```

 Desplazar el elevador a posición de enjuague

Aquí se desplaza el elevador 1 a la posición de enjuague previamente definida.

<START> Pulse **<START>**.

```
>secuencia de muestras
8 PUMP 1.1 : 5 s
```

 Conmutar la bomba durante 5 segundos

La bomba 1 en la torre 1 se conmuta brevemente para enjuagar el electrodo y la punta de titración.

<START> Pulse **<START>**.

```
>secuencia de muestras
9 WAIT: pausa 3 s
```

 Demorar el desarrollo

La orden WAIT (esperar) efectúa que el desarrollo de la secuencia se retenga durante 3 segundos para que el electrodo pueda gotear.

<START> Pulse **<START>**. Después de transcurridos 3 segundos se muestra la siguiente línea de órdenes.

```
>secuencia de muestras
10 NOP
```

 Orden de sustituto

Se ha alcanzado el fin de la secuencia de muestras.

<QUIT>

Con **<QUIT>** sube de nuevo al un plano de diálogo superior, al menú de parámetros.

5

Secuencia final

```
parámetros
>secuencia final
```

 Abrir secuencia final

<ENTER>

Con **<ENTER>** se abre la secuencia final que se ejecuta al fin de una serie de muestras.

```
>secuencia final
1 MOVE 1 : espe.1
```

 Desplazar sobre el vaso especial

Al final de una serie de muestras se desplaza el vaso especial delante de la torre 1 como vaso de acondicionamiento. El vaso especial debería contener agua.

<START>

Pulse **<START>**.

```
>secuencia final
2 LIFT: 1 : trab. mm
```

 Desplazar el elevador a posición de trabajo

El elevador se desplaza sobre la posición de trabajo para que el electrodo pueda sumergirse.

<START>

Pulse **<START>**.

```
>secuencia final
03 NOP
```


 Orden de sustituto

Se ha alcanzado el fin de la secuencia final.

<QUIT>, <QUIT>

Con 2 veces **<QUIT>** accede de nuevo a la indicación principal.

```
Titrimo cont. 0/12
PUMP----STIR---- prep.
```

 Estado básico con método cargado

3.2 Creación de nuevo método

Un nuevo método lo confecciona sencillamente cargando como método un "Método vacío", es decir, una plantilla. Ésta contiene ya las secuencias (vacías) requeridas y todos los ajustes básicos necesarios.

Genere a modo de ensayo un breve método simplificado para titular muestras que requieran el aditamento de una solución auxiliar. El método no contiene ninguna secuencia inicial o final.

1

Cargar método vacío

<USER METHOD> Pulse la tecla **<USER METHOD>**.

```
métodos
>llamar método
```

 Abrir el submenú con **<ENTER>**

<ENTER>

Aparece la introducción para el nombre del método memorizado.

```
>llamar método
método: *****
```

 Seleccionar con **<CLEAR>** método vacío

<CLEAR>

<ENTER>

El nombre del método vacío reza *****.

Si se mostrara otro nombre de método, deberá borrar éste con la tecla **<CLEAR>**. Confirme con **<ENTER>** si se muestra *****.



Nombre del método

```
***** cont. 0/12
PUMP----STIR---- prep.
```


 Estado básico método "vacío"

2

Crear secuencia de muestras

<PARAM> Pulse la tecla **<PARAM>**.

```
parámetros
número de muestras: grad
```

 Siga con **<↓>**

2x **<↓>**

Prosiga hacia secuencia de muestras.

```
parámetros
>secuencia de muestras
```

 Abra con **<ENTER>** la secuencia de muestras

<ENTER>

```
>secuencia de muestras
1 NOP
```

 Línea de órdenes vacía

NOP (No Operation) muestra una línea de órdenes vacía.

<MOVE>

Primeramente debería recorrerse la posición de la muestra. Introduzca una orden **MOVE**. Pulse la tecla **<MOVE>**.

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

 Orden **MOVE**

Con los parámetros estándar ve la orden **MOVE**. Éstos son la torre y la posición de gradilla o de brazo giratorio a recorrer. En este caso, ello sería ya la posición actual de la muestra.

<ENTER>

El cursor intermitente se encuentra delante de la orden seleccionada. Confirme con **<ENTER>**.

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

 Selección de torre

<ENTER>

El cursor se encuentra delante de la selección de torre. Asuma la elección torre 1. Pulse otra vez **<ENTER>**.

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

 Selección de posición

<ENTER>

El cursor se encuentra delante de la selección de posición. Confirme con **<ENTER>**.

Con ello se ha finalizado la orden y aparece la siguiente línea de órdenes vacía.

```
>secuencia de muestras
2 ■ NOP
```

 Línea de órdenes vacía

<LIFT>

Pulse **<LIFT>**.

```
>secuencia de muestras
2 ■ LIFT: 1 : reposo mm
```

 Orden **LIFT**

Con los parámetros estándar ve la orden **LIFT**. Éstos son la torre y la posición de elevador a recorrer.

2x <ENTER>

El cursor intermitente se encuentra delante de la orden seleccionada. Pulse dos veces **<ENTER>**.

```
>secuencia de muestras
2 LIFT: 1 : ■ trab. mm
```

 Selección de posición

El cursor se encuentra delante de la selección de posición. Aquí puede introducirse, de una parte, una posición de elevador absoluta expresada en mm (medidos desde el tope superior del elevador) o bien, elegirse entre las posiciones preconfiguradas.

<SELECT>

Pulse **<SELECT>** hasta que en el indicador se encuentre **trab.** Ésta es la altura de trabajo, que se ha definido en la configuración de la gradilla. Confirme la elección con **<ENTER>**.

<ENTER>

Con ello se ha finalizado la orden y aparece la siguiente línea de órdenes vacía.

```
>secuencia de muestras
3■NOP
```

☞ Línea de órdenes vacía

Ahora puede conmutarse el agitador. Se supone que se trata de un agitador de varilla conectado a la parte trasera de la torre 1.

<STIR> Pulse <STIR>.

```
>secuencia de muestras
3■STIR: T1 : 1 s
```

☞ Orden STIR

Con los parámetros estándar ve la orden **STIR**. Éstos son la conexión de agitador y el tiempo de agitación, respect., estado del agitador.

T1 representa la conexión de agitador en la torre 1. Si hubiese conectado un agitador magnético a una ficha MSB, pulse <ENTER> y elija con la tecla <SELECT> la correspondiente conexión. Por lo demás, pulse dos veces <ENTER>.

2x <ENTER>

```
>secuencia de muestras
3 STIR: T1 : ■ sí s
```

☞ Tiempo de agitación o estado

<SELECT> Elija **sí** con la tecla <SELECT> y confirme con <ENTER>.
<ENTER>

```
>secuencia de muestras
4■NOP
```

☞ Línea de órdenes vacía

Supongamos que anterior a la determinación propiamente dicha de una muestra debiera todavía aditar una solución auxiliar con la ayuda de un Dosino o de un Dosimat. Para ello dispone de la orden **DOS**.

<DOS> Pulse <DOS>.

```
>secuencia de muestras
4■DOS: 1.* : 1 mL
```

☞ Orden DOS

Con los parámetros estándar ve la orden **DOS**.

<ENTER> Pulse <ENTER>.

```
>secuencia de muestras
4 DOS: ■1.* : 1 mL
```

☞ Seleccionar dosificador y puerto

El primer parámetro forma un ajuste combinado. Si se sirviera de un motor de Dosino con unidad de dosificación, además de la conexión de dosificador puede también elegir la salida (1...4) de la unidad de dosificación en la que deba dosificarse. * representa aquí el puerto de dosificación estándar.

<ENTER> Asuma el ajuste estándar. Pulse otra vez <ENTER>.

```
>secuencia de muestras
4 DOS: 1.* : ■ 5 mL
```

☞ Seleccionar volumen de dosificación o función

El segundo parámetro constituye la elección de la función del dosificador. Si se sirviera de un motor de Dosino con unidad de dosificación, además del volumen de dosificación puede también elegir funciones especiales con la tecla <SELECT>.

<5> Introduzca un volumen (p. ej., 5 mL) y confirme con **<ENTER>**.
<ENTER>

```
5 CTL:Rm: START aparato1
6 SCN:Rm: Ready1
7 STIR: T1 : no s
8 LIFT: 1 : enjuag. mm
9 PUMP 1.1 : 3 s
10 WAIT: pausa 3 s
```

Introduzca otras líneas de órdenes con los parámetros adyacentes.

3

Guardar método

Salga de la secuencia de muestras mediante doble pulsación de **<QUIT>**.
 2x **<QUIT>**

```
***** cont. 0/11
PUMP----STIR-- prep.
```

 Estado básico

<USER METHOD> Pulse la tecla **<USER METHOD>**.

```
métodos
>llamar método
```

 Menú de métodos

<↓> Pulse la tecla **<↓>**.

```
métodos
>memorizar método
```

 Guardar método

<ENTER> Pulse **<ENTER>**.

```
>memorizar método
método: ■*****
```

 Introducir el nombre del método

El nombre de un método puede contener hasta 8 caracteres. Éstos pueden ser tanto letras como también cifras.

<1>
<ENTER>

En el caso más sencillo puede designar el método con una cifra. Para ello, introduzca, p. ej., **1** y pulse **<ENTER>**.

<PRINT>

Si deseara dar al método un nombre más significativo, pulse **<PRINT>**.

```
>memorizar método
método: ■ABCDEFGH
```

 Seleccionar caracteres

<PRINT>, **<RACK>** Con las teclas **<PRINT>** y **<RACK>** (respect. **<** y **>**) puede desplazar a izquierda o derecha la cadena de caracteres representada

<ENTER> y seleccionar correspondientemente con **<ENTER>** el carácter intermitente.

Introduzca, por ejemplo, **ensayo**.

<QUIT> La introducción de texto la finaliza con **<QUIT>**.

```
>memorizar método
método: ■prueba
```

 Finalizar la introducción de texto

<ENTER> Confirme con **<ENTER>** el nombre del método.

```
ensayo cont. 0/12
PUMP----STIR----- prep.
```

 Estado básico

El método está ahora guardado y activo.

4 Ejecución de una serie de muestras

4.1 El método estándar "Titrino"

Aprenda la secuencia de una serie de muestras al ejemplo del método "Titrino".

1

Activar el método

<USER METHOD> Pulse la tecla **<USER METHOD>**.

```
métodos
>llamar método
```

 Abrir el submenú con **<ENTER>**

<ENTER>


Aparece la introducción para el nombre de los métodos estándar memorizados. El punto doble indica que aquí es posible una elección mediante la tecla **<SELECT>**.

```
>llamar método
método: prueba
```


 Elegir el método con **<SELECT>**

<SELECT>
<ENTER>

Seleccione el método **Titrino** y pulse **<ENTER>** para activar el método.

 Nombre del método

```
Titrino compt. 0/11
PUMP----STIR---- prep.
```

 Estado básico con método cargado

2

Definir la cantidad de muestras

La cantidad de muestras de una serie, respect., el número de pasadas del método se define en el menú 'Parámetros'.

<PARAM> Pulse la tecla **<PARAM>**.

```
parámetros
número de muestras: grad
```

 Extensión de la serie de muestras

<3>

Aquí puede introducirse la cantidad de las muestras a procesar. Introduzca aquí **3**.

<ENTER>
<QUIT>

Pulse **<ENTER>** para confirmar la introducción. Con **<QUIT>** accede nuevamente de vuelta a la indicación principal.

3
Definir la posición de la primera muestra

Ahora puede definir todavía en qué posición de gradilla debe comenzarse con la serie de muestras.

<SAMPLE> Pulse la tecla **<SAMPLE>**.

```

manejo manual
SAMPLE: =      ■  1
    
```

 Primera posición de muestra

<2>
<ENTER>

Introduzca, por ejemplo, **2** y pulse **<ENTER>**.

Coloque ahora un vaso de muestras en cada una de las posiciones de gradilla 2, 3 y 4.

4
Iniciar serie de muestras

<START>

Pulse ahora **<START>**.

En primer lugar se inicializa el Sample Processor.

Para ello, el elevador se desplaza a posición de reposo y, si estuviese montado un motor de Swing Head, se gira el brazo giratorio para el ajuste contra el centro de la gradilla y, después, completamente hacia el exterior. A continuación se rota la gradilla a la posición inicial donde se lee el código de la misma. Con ello queda garantizado que el Sample Processor emplee aquellas posiciones de gradilla que pertenecen a la gradilla colocada.

```

Titrino   cont.   0/3
INIT
    
```

 Inicialización

A continuación se ejecuta la secuencia inicial. En el método elegido, ésta se compone sólo de la inicialización de las líneas Remote.

Durante el desarrollo de una secuencia se muestran brevemente las líneas de órdenes ejecutadas.

```

Titrino   cont.   0/3
INIT     01 CTRL
    
```

 Inicializar las líneas Remote

 Secuencia  Orden

Durante el desarrollo de un método se muestra la secuencia activa y la orden en curso.

Directamente después de la secuencia inicial tiene lugar la primera pasada de la secuencia de muestras propiamente dicha que ahora se realiza tres veces.

```

Titrino   cont.   1/3
MUESTRA  01 MOVE
    
```

 Recorrer la muestra

La secuencia es, en primer lugar, la siguiente:

- Recorrido de la primera posición de muestra
- Bajada del elevador en la torre 1 a la posición de trabajo
- Conmutación del agitador en la torre 1
- Arranque del Titrino conectado a través de las líneas Remote
- Consulta de las líneas Remote

```
Titrino   cont.   1/3
MUESTRA 05 SCAN
```

 Consultar las líneas Remote

Cuando el Titrimo finaliza una determinación, transmite una llamada señal **EOD** (EOD=End of Determination o fin de la determinación).

Puede dejar que la titración se desarrolle hasta el final o truncarla prematuramente, véase más adelante.

5

Interrumpir la orden

<QUIT>

Si no deseara esperar hasta el final de la titración, paralice la misma con la tecla <**STOP**> del teclado del **Titrimo**. Si no estuviese conectado ningún Titrimo, puede interrumpir la orden **SCAN** en curso con la tecla <**QUIT**>.



La interrupción de una orden activa en el Sample Processor puede realizarse siempre con la tecla <QUIT>. La secuencia de órdenes se prosigue tras ello.

La secuencia se prosigue con:

- Desconmutación del agitador
- Subida del elevador a posición de enjuague
- Conmutación de las bombas para enjuagar durante 5 segundos
- Pausa de 3 segundos para goteo del electrodo

Con ello se ha llegado al fin de la secuencia de muestras. La secuencia de muestras se inicia de nuevo para procesamiento de la segunda muestra.

```
Titrino   cont.   2/3
MUESTRA 01 MOVE
```

 El contador de muestras se hace avanzar

Todas las órdenes de la secuencia de muestras se procesan a su vez y, a continuación, la misma se inicia una tercera vez.

```
Titrino   cont.   3/3
MUESTRA 01 MOVE
```

 El contador de muestras se hace avanzar

Después de procesada la secuencia de muestras por tercera vez se inicia la secuencia final.

```
Titrino   cont.   3/3
FINAL    01 MOVE
```

 Secuencia final

La secuencia final se consta de:

- Recorrido de un vaso de enjuague
- Desplazamiento del elevador a posición de trabajo

Aquí, como última operación de una serie de muestras, electrodo y puntas de dosificación se sumergen en un vaso de enjuague (preferiblemente relleno con un líquido de limpieza). A continuación, el Sample Processor se encuentra de nuevo en estado básico.

```
Titrino   cont.   3/3
PUMP----STIR-- prep.
```

 Estado básico

5 Índice alfabético

*****	20, 25
<←/NEXT>	15
<→/PREV>	15
<↓><↑>	11, 16, 21, 22
<CLEAR>	20, 25
<CONFIG>	9, 10, 13
<DOS>	18, 19, 27
<END>	16
<ENTER>	13
<HOME>	16
<LEARN>	10, 13
<LIFT>	16, 26
<MOVE>	15, 25
<PARAM>	20, 25
<PUMP>	17
<QUIT>	13, 32
<RACK>	9, 10
<SAMPLE>	15, 31
<SELECT>	10, 15, 17, 18, 20, 30
<START>	22, 31
<STIR>	17
<STOP>	32
<USER METHOD>	20, 25, 28, 30

A

Accesorio	6
Activar un método	30
Agitador	18
Agitador de varilla	5
Agitador magnético	2, 5
Agitador MSB	18
Ajuste	31
Ajustes básicos	10
Ajustes de seguridad	13
Ajustes de un método	20
Altura de enjuague	11, 14
Altura de rotación	11, 14
Altura de trabajo	10, 12, 14, 26
Altura del elevador	17
Altura especial	11
Ángulo de giro	14

B

Bloque distribuidor	4
Bomba de membrana	4
Bomba externa	4
Bomba peristáltica	5
Bombas	17

Boquillas pulverizadoras	4
Brazo giratorio	6, 14

C

Cabezal de titración	3
Cable Remote	6
Cadena de guía	2
Cantidad de muestras	21, 30
Caracteres	28
Carrera máxima de elevador	13
Código de gradilla	10
Código magnético	3, 10
Conexión de agitador	5
Conexión de bomba externa	5
Conexión para teclado	5
Conexiones de bomba	17
Conexiones eléctricas	5
Confirmar	12
Conmutar	5, 8
Consola de trípode	2
Contador de muestras	9, 32
Crear método	25
Cubierta de seguridad	2

D

Datos de gradilla	10
Desconmutar	5
Detector de vasos	3
Diodos luminosos	15
Dosificador	5, 18, 19
Dosificar	18
Dosimat	5, 19
Dosino	5, 19
Duración de agitación	18

E

Ejecutar	30
Elevador	3
Estado básico	8

F

Ficha Swing Head	6
Fichas de conexión	5
Fichas MSB	5
Función	19
Función LEARN	10, 13
Funciones de dosificación	19

Funciones de las teclas	7
-------------------------	---

G

Gradilla de muestras	2, 3
Gradillas estándar	10
Guardar método	28

I

Idioma de diálogo	9
Inicialización	9, 31
Inicialización de la gradilla	9
Iniciar serie de muestras	31
Input0	22
Interface Remote	6
Interface RS232	6
Interface serial	6
Interrumpir la orden	32
Interrupción primaria	5
Introducción de texto	28

L

Línea de estado	17
Línea de órdenes	21
Líneas de señalización	6

M

Maniobra del elevador	16
Menú de parámetros	21
Método	20
Método cargado	20
Método estándar	30
Método vacío	20, 25
Métodos estándar	20
MSB fichas	5
MSB1	18

N

Nombre del método	20, 28
NOP	25
Nuevo método	25
Número de línea	22
Número de muestras	21, 30

O

Offset de gradilla	12
--------------------	----

Orden CTL:Rm.....	22
Orden de sustituto.....	24
Orden DOS.....	27
Orden LIFT.....	26
Orden MOVE.....	16, 26
Orden SCN:Rm.....	23
Órdenes de secuencia.....	20

P

Parte trasera.....	4
Pasadas del método.....	30
Patrón de señalización.....	22
Portaimán.....	3
Posición de gradilla.....	15
Posición de la primera muestra.....	31
Posición de muestra.....	25
Posición de reposo.....	31
Posición de trabajo.....	26
Posición del elevador.....	17
Posición para vasos especiales.....	16
Posición preconfigurada.....	26
Posiciones de elevador.....	10
Posiciones externas.....	14
Posiciones para vasos de enjuague.....	12
prepar.....	19
Primera posición de muestra.....	31

Protección antisalpicaduras ...	2
Puerto de dosificación.....	19, 27
Puerto de relleno.....	19
Punto doble.....	30

R

Radio.....	11
Radio de vaso.....	13
Raíl de agitador.....	2
Reconocimiento de gradilla.....	10
Recorrer.....	15
Regleta de fichas.....	5

S

Salida de unidad de dosificación.....	27
Salir.....	13
SAMPLE variable.....	15
Secuencia de muestras..	21, 25, 31
Secuencia de órdenes.....	21
Secuencia final.....	24, 32
Secuencia inicial.....	21, 31
Selección de idioma.....	9
Selección de torre.....	8, 15, 26
Seleccionar puerto.....	19
Señal de introducción.....	22
Sensor de rayos infrarrojos ..	11

Sensor de torre.....	11
Sensor de vasos.....	3, 11
Sensor Piezo.....	11
Serie de muestras.....	21
Servicio.....	8
Soporte del cabezal de titración.....	3
START aparato1.....	22
Submenú.....	20, 21
Suministro eléctrico.....	6
Swing Head.....	5

T

Teclado.....	7
Teclas de flecha.....	11, 16
Titradores.....	6
Titrimo.....	6, 20
Toma de corriente.....	6
Trab.....	26

V

Válvula.....	5
Vaso de muestras.....	11
Vaso especial.....	12
Vista general.....	2
Volumen.....	19
Volumen de dosificación.....	27
Volúmenes de enjuague.....	19