

# Extension Module 872

Sample Prep – 2.872.0050







Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
Switzerland  
Phone +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **Extension Module 872**

## **Sample Prep – 2.872.0050**

### **Manual**

Teachware  
Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
teachware@metrohm.com

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

Todos los datos de la presentes documentación han sido recopilados con el mayor esmero. Sin embargo, los errores no pueden excluirse completamente. Rogamos comuniquen eventuales observaciones a la dirección indicada arriba.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Descripción del aparato	1
1.2	Acerca de la documentación	2
1.2.1	Contenido y alcance	2
1.2.2	Convenciones gráficas	2
1.3	Indicaciones de seguridad	3
1.3.1	Indicaciones generales de seguridad	3
1.3.2	Seguridad eléctrica	3
1.3.3	Manipulación de líquidos	4
1.3.4	Reciclaje y eliminación	4
<b>2</b>	<b>Visión conjunta del aparato</b>	<b>5</b>
2.1	Parte anterior	5
2.2	Parte posterior	5
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>7</b>
3.1	Acerca de este capítulo	7
3.2	Módulo de extensión y aparato Professional IC 850	7
3.3	Visión conjunta de la instalación	8
3.4	Diagrama de instalación	9
3.5	Montar el módulo de extensión	10
3.5.1	Preparar el aparato CI	10
3.5.2	Montar el módulo de extensión en la parte inferior	10
3.5.3	Montar el módulo de extensión en la parte superior	12
3.6	Conectar el módulo de extensión	13
3.6.1	Conectar el módulo de extensión	13
3.6.2	Restablecer las conexiones del aparato CI	14
3.7	Bomba peristáltica	15
3.7.1	Principio de la bomba peristáltica	15
3.7.2	Instalar la bomba peristáltica	16
3.8	Válvula de conmutación	19
3.8.1	Funcionamiento de la válvula de conmutación	19
3.8.2	Conectar la válvula de conmutación	20
<b>4</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>22</b>
5.1	Puerta	22



5.2	<b>Bomba peristáltica</b> .....	22
5.2.1	Operación .....	22
5.2.2	Mantenimiento .....	23
<b>6</b>	<b>Solución de problemas</b> .....	<b>25</b>
6.1	Anomalías y su solución .....	25
<b>7</b>	<b>Características técnicas</b> .....	<b>26</b>
7.1	Condiciones de referencia .....	26
7.2	Aparato .....	26
7.3	Condiciones ambientales .....	26
7.4	Carcasa .....	27
7.5	Bomba peristáltica .....	27
7.6	Válvula de conmutación .....	27
7.7	Interfases .....	28
7.8	Especificación de seguridad .....	28
7.9	Compatibilidad electromagnética (CEM) .....	28
7.10	Peso .....	28
<b>8</b>	<b>Declaración de conformidad y garantía</b> .....	<b>29</b>
8.1	Declaration of Conformity .....	29
8.2	Quality Management Principles .....	30
8.3	Garantía .....	31
<b>9</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>32</b>
9.1	Suministro básico .....	32
9.2	Accesorios opcionales .....	35
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>37</b>

## Índice de las ilustraciones

Figura 1	Parte anterior Extension Module 872 – Sample Prep .....	5
Figura 2	Parte posterior Extension Module 872 – Sample Prep .....	5
Figura 3	Diagrama de instalación – Diálisis .....	9
Figura 4	Bandeja desde abajo .....	11
Figura 5	Soporte de botellas desde arriba .....	12
Figura 6	Parte posterior del aparato .....	13
Figura 7	Bomba peristáltica .....	15
Figura 8	Instalación de un tubo de bomba .....	16
Figura 9	Instalación de una conexión de tubo de bomba con filtro .....	17
Figura 10	Instalación de una conexión de tubo de bomba sin filtro .....	18
Figura 11	Válvula de conmutación – Conectores .....	20
Figura 12	Válvula de conmutación - Posiciones de la válvula .....	20
Figura 13	Conexión de tubo de bomba: cambio del filtro .....	24



# 1 Introducción

## 1.1 Descripción del aparato

Los aparatos Professional IC 850 existentes se pueden ampliar con funciones adicionales mediante módulos de extensión. Cada aparato Professional IC 850 puede ampliarse con hasta tres módulos de extensión.

Con el **Extension Module 872 – Sample Prep** se puede ampliar un aparato Professional IC 850 con posibilidades adicionales de preparación de muestras. Por ejemplo, permite efectuar la diálisis inline incluso en sistemas AnCat (2.850.30x0) o preparar muestras con un sistema de gradiente de alta presión para aniones (2.850.2220).

El módulo de extensión se maneja con el software **MagIC Net**, igual que el aparato CI. **MagIC Net** reconoce automáticamente el módulo de extensión del aparato Professional IC 850 conectado y comprueba su capacidad funcional. MagIC Net gobierna y controla el aparato, evalúa los datos medidos y los administra en una base de datos.

El **Extension Module 872 – Sample Prep** está integrado por los siguientes componentes:

### **Bomba peristáltica**

Las bombas peristálticas se utilizan para bombear soluciones de muestra y soluciones auxiliares. Pueden rotar en ambas direcciones.

### **Válvula de conmutación**

La válvula de conmutación equivale en su construcción a la válvula de inyección que se utiliza en los modelos de la serie Professional IC 850. Sin embargo, se puede utilizar también en la preparación de muestras, actuando entonces como conmutador entre dos flujos diferentes, p. ej. en la dilución de muestras para conmutar, entre la dilución de muestras y la inyección directa.



## 1.2 Acerca de la documentación

### 1.2.1 Contenido y alcance





En esta documentación se describe el **Extension Module 872 – Sample Prep**, su montaje y su conexión al aparato CI, así como la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de cada componente. Este manual se completa con las características técnicas, el tratamiento de problemas y la información referente al suministro básico y a los accesorios opcionales.



En esta documentación no se describen, en cambio, las funciones de la unidad aparato CI – Módulo de extensión, ni tampoco las conexiones de capilares procedentes del módulo de extensión. Véase para ello el manual del aparato CI y del procesador de muestras.

Encontrará más información sobre la configuración con MagIC Net en la ayuda online de MagIC Net.

### 1.2.2 Convenciones gráficas

En la presente documentación se emplean los siguientes símbolos y formatos:

(5-12)	<b>Referencia cruzada a la leyenda de una figura</b> El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, al elemento del aparato indicado en la figura.
1	<b>Paso de una instrucción</b> Realice estos pasos de forma sucesiva.
	<b>Advertencia</b> Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.
	<b>Advertencia</b> Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.
	<b>Advertencia</b> Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.
	<b>Advertencia</b> Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.

	<p><b>Atención</b></p> <p>Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.</p>
	<p><b>Nota</b></p> <p>Este símbolo señala información y sugerencias adicionales.</p>

## 1.3 Indicaciones de seguridad

### 1.3.1 Indicaciones generales de seguridad



#### Advertencia

Este aparato sólo se puede operar según las indicaciones contenidas en esta documentación.

Este aparato ha salido de la fábrica en perfecto estado en lo que se refiere a la seguridad técnica. Para mantener el aparato en este estado y manejarlo sin peligro deberán observarse las siguientes indicaciones.

### 1.3.2 Seguridad eléctrica

La seguridad eléctrica para el manejo del aparato queda garantizada conforme al estándar internacional IEC 61010.



#### Advertencia

Tan sólo el personal cualificado de Metrohm está autorizado a realizar trabajos de mantenimiento en los componentes electrónicos.



#### Advertencia

No abra nunca la carcasa del aparato, ya que podría dañarlo. También existe el peligro de sufrir lesiones de consideración si se tocan componentes bajo tensión eléctrica.

En el interior de la carcasa no hay ninguna pieza cuyo mantenimiento o sustitución pueda realizar el usuario.



### Tensión de red



#### Advertencia

Una tensión de red incorrecta puede dañar el aparato.

Utilice este aparato solamente con la tensión de red especificada para ello (véase la parte posterior del aparato).

### Protección contra cargas estáticas



#### Advertencia

Los componentes electrónicos son sensibles a las cargas estáticas y pueden ser destruidos por el efecto de las descargas.

Desenchufe siempre el cable de alimentación de la toma de conexión a la red antes de conectar o desconectar dispositivos eléctricos en la parte posterior del aparato.

### 1.3.3 Manipulación de líquidos



#### Atención

Compruebe periódicamente que no existen fugas en las conexiones del sistema. Observe la normativa correspondiente respecto a la manipulación y la eliminación de líquidos inflamables y/o tóxicos.

### 1.3.4 Reciclaje y eliminación



Este producto pertenece a la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, Directiva RAEE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La correcta eliminación de su aparato usado ayuda a evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

Podrá obtener más información sobre la eliminación de sus aparatos a través de las autoridades locales, de un servicio de recogida o del comercio distribuidor.

## 2 Visión conjunta del aparato

### 2.1 Parte anterior

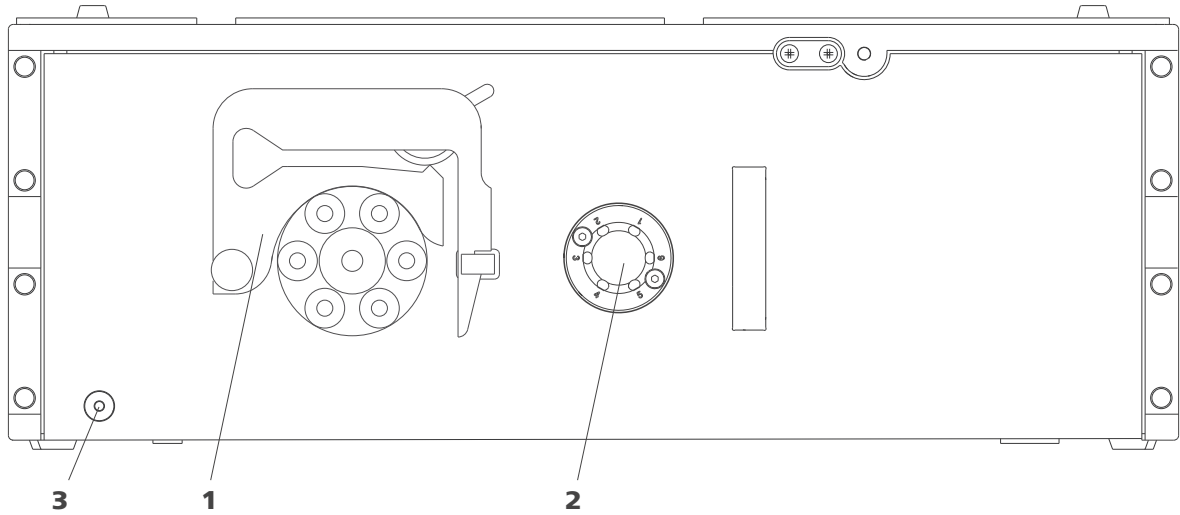


Figura 1 Parte anterior Extension Module 872 – Sample Prep

**1** Bomba peristáltica

**2** Válvula de inversión

**3** Indicador de operabilidad

### 2.2 Parte posterior

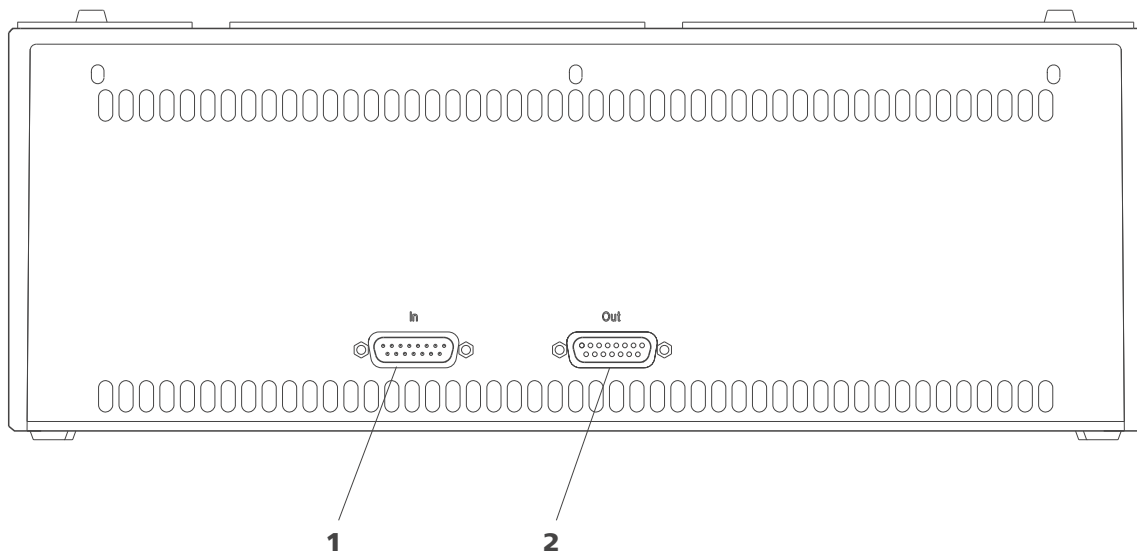


Figura 2 Parte posterior Extension Module 872 – Sample Prep



**1 Conector In**

Para conectar el módulo de extensión al aparato CI o a un módulo de extensión previo.

**2 Conector Out**

Para conectar un módulo de extensión adicional.

## 3 Instalación

### 3.1 Acerca de este capítulo

El capítulo *Instalación* contiene

- esta visión conjunta
- una descripción general del montaje y de la conexión del aparato CI y el módulo de extensión.
- breves instrucciones para la instalación del Extension Module 872 Sample Prep (véase *Capítulo 3.3, página 8*). En cada paso encontrará referencias cruzadas a instrucciones de instalación más detalladas de cada uno de los componentes, en caso de que fueran necesarias.
- un diagrama de instalación (véase *Capítulo 3.4, página 9*) que muestra un ejemplo para una posible instalación.
- varios capítulos con instrucciones de instalación detalladas de todos los componentes.

### 3.2 Módulo de extensión y aparato Professional IC 850

Los módulos de extensión se montan directamente en el aparato Professional IC 850 y se conectan a éste a través del cable de conexión 6.2156.060. Los módulos de extensión no disponen de una fuente de alimentación propia, sino que obtienen la corriente que necesitan del aparato al que están conectados.

Los módulos de extensión se pueden montar en la parte superior (entre el aparato y el soporte de botellas) o en la parte inferior (entre el aparato y la bandeja) del aparato Professional IC 850 o junto al aparato con una bandeja 6.2061.110 y un soporte de botellas 6.2061.100 separadas (se tiene que pedir de forma adicional).

Se pueden conectar hasta tres módulos de extensión a un aparato Professional IC 850. En este caso, se debe tener en cuenta la siguiente limitación: el aparato Professional IC 850 y sus módulos de extensión no pueden contener más de 4 componentes idénticos en total, es decir, un máximo de 4 bombas de alta presión, un máximo de 4 bombas peristálticas, un máximo de 4 válvulas de inyección, un máximo de 4 supresores (MSM, incl. SPM), pero sólo un máximo de 3 desgasificadores y un máximo de 3 supresores de CO<sub>2</sub> (MCS).

**Nota**

Si se utilizan las 4 bombas de alta presión al mismo tiempo, no pueden funcionar todas con el flujo máximo durante mucho tiempo.

Coloque el módulo de extensión de manera que las conexiones de capilares sean lo más cortas posibles. Si se utilizan varios módulos de extensión, éstos deberán instalarse en el mismo lugar – en la parte superior o inferior. De no ser posible, los módulos de extensión que estén más separados deberán conectarse entre sí con el cable de unión más largo 6.2156.070 (disponible como accesorio).

## 3.3 Visión conjunta de la instalación

### Instalar el Extension Module 872 – Sample Prep

#### 1 Ampliar el aparato Professional IC 850 con el módulo de extensión

Véase el capítulo 3.5, página 10

- Preparar el aparato CI.
- Montar el módulo de extensión entre la bandeja y el aparato CI (véase Capítulo 3.5.2, página 10),  
o  
montar el módulo de extensión entre el soporte de botellas y el aparato CI (véase Capítulo 3.5.3, página 12).

#### 2 Conectar el módulo de extensión

Véase el capítulo 3.6.1, página 13

- Conectar el módulo de extensión al aparato CI.
- Restablecer las conexiones en el aparato CI que se hayan podido desconectar durante la preparación.

#### 3 Conectar el canal de muestra

- Instalar la bomba peristáltica (véase Capítulo 3.7.2, página 16).
- Conectar la válvula de conmutación (véase Capítulo 3.8, página 19)

#### 4 Poner en funcionamiento el módulo de extensión

Véase el capítulo 4, página 21

### 3.4 Diagrama de instalación

La bomba peristáltica y la válvula de conmutación del Extension Module 872 – Sample Prep se pueden instalar de diversas maneras, en función de la aplicación. La figura 3: Diagrama de instalación – Diálisis muestra, a modo de ejemplo, cómo se puede utilizar la bomba peristáltica del módulo de extensión para bombear la solución aceptora durante la diálisis.

La disposición de los módulos en el gráfico se corresponde con la vista frontal del módulo de extensión. Los depósitos de líquidos, la célula de diálisis, el Sample Processor y el aparato CI no aparecen en el diagrama.

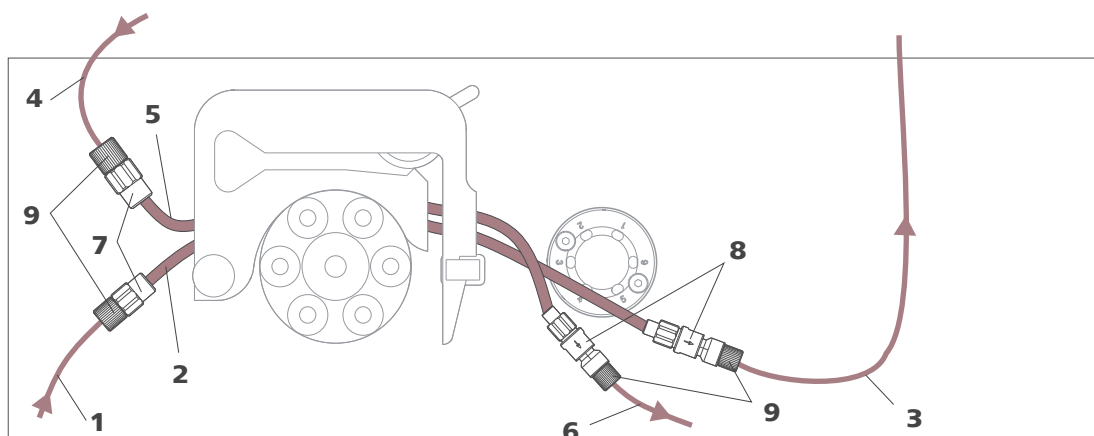


Figura 3 Diagrama de instalación – Diálisis

**1 Capilar de aspiración de la solución aceptora 6.1803.040**

Del juego de accesorios CI para la diálisis 6.5330.000

**3 Capilar de conexión PTFE 6.1803.040**  
Conexión entre la bomba peristáltica y la célula de diálisis, del juego de accesorios CI para diálisis 6.5330.000

**5 Tubo de bomba 6.1826.320**  
Del juego de accesorios CI para la diálisis 6.5330.000

**7 Cabo para tubo 6.2744.034**

**9 Tornillo de presión PEEK 6.2744.070**

**2 Tubo de bomba 6.1826.320**

Del juego de accesorios CI para la diálisis 6.5330.000

**4 Capilar de conexión PTFE 6.1803.040**  
Conexión entre la válvula de inyección y la bomba peristáltica, del juego de accesorios CI para diálisis 6.5330.000

**6 Capilar de conexión PTFE 6.1803.040**  
Conexión entre la bomba peristáltica y el recipiente de desechos, del juego de accesorios CI para diálisis 6.5330.000

**8 Conexión de tubo de la bomba con filtro 6.2744.180**



## 3.5 Montar el módulo de extensión

Los módulos de extensión se pueden montar, según la aplicación, en la parte superior (entre el aparato CI y el soporte de botellas) o en la parte inferior (entre el aparato CI y la bandeja). Para ello, es necesario desmontar el soporte de botellas y la bandeja.

De forma alternativa, un módulo de extensión también se puede colocar al lado del aparato Professional IC 850. En este caso, recomendamos complementar el módulo de extensión con una bandeja y un soporte de botellas propias. La bandeja 6.2061.110 y un soporte de botellas 6.2061.100 se pueden pedir de manera opcional.

### 3.5.1 Preparar el aparato CI

Si ya se estaba utilizando el aparato CI antes de instalar un módulo de extensión, se deben llevar a cabo los siguientes trabajos de preparación:

- 1 Quitar las botellas y todos los objetos que se encuentren encima del soporte de botellas.
- 2 Apagar el aparato y desenchufarlo de la red.
- 3 Desconectar todos los cables:
  - Cable de alimentación,
  - Cable MSB,
  - Cable USB.
- 4 Desenchufar el detector de fugas.
- 5 Desconectar los tubos de desagüe del aparato.
- 6 Desconectar el cable del detector y quitar el(los) detector(es) del aparato.

### 3.5.2 Montar el módulo de extensión en la parte inferior



#### Nota

Antes de empezar, asegúrese de que ha realizado todos los trabajos de preparación (véase Capítulo 3.5.1, página 10).

- 1 Incline lateralmente el aparato y deposítelo plano.

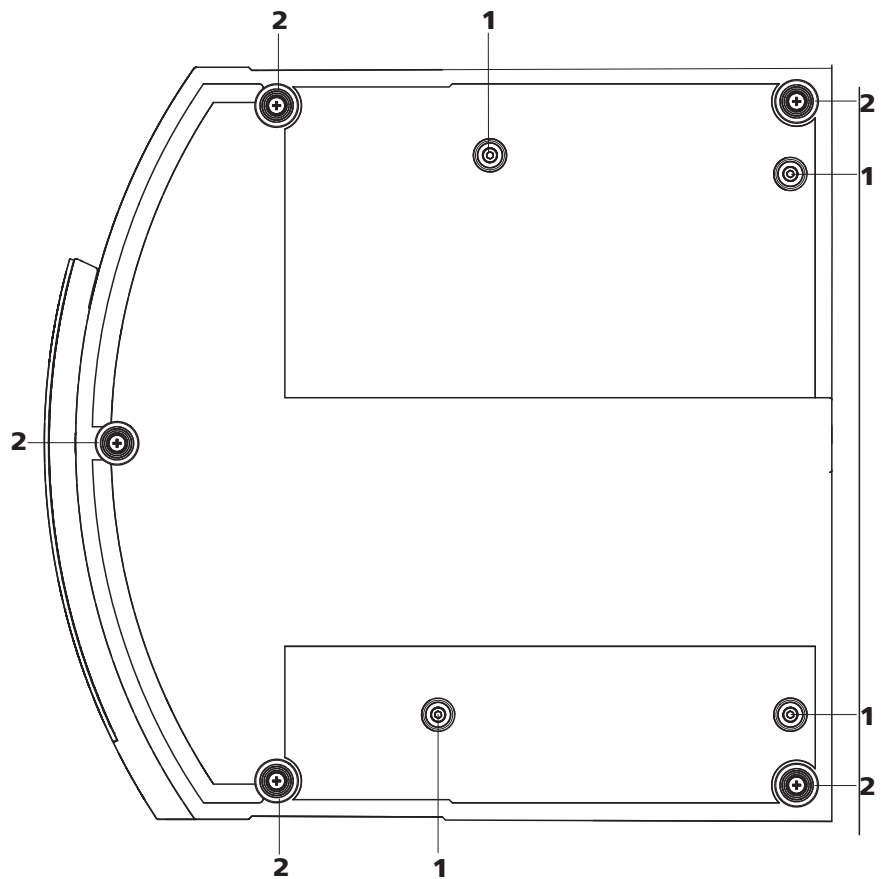


Figura 4 Bandeja desde abajo

**1 Tornillos cilíndricos**  
Con arandela.

**2 Tacos de goma**

## 2 Desmontar la bandeja

- Desatornillar los tornillos cilíndricos (4- **1**) con una llave hexagonal de 3 mm (6.2621.100).
- Quitar la bandeja.

## 3 Montar el módulo de extensión en la bandeja

- Colocar el módulo de extensión encima de la bandeja y fijarlo con los tornillos cilíndricos (4- **1**).
- Volver a poner el módulo de extensión en posición vertical con la bandeja.
- Colocar el aparato CI encima del módulo de extensión.



### 3.5.3 Montar el módulo de extensión en la parte superior



#### Nota

Antes de empezar, asegúrese de que ha realizado todos los trabajos de preparación (véase Capítulo 3.5.1, página 10).

#### Desmontar el soporte de botellas

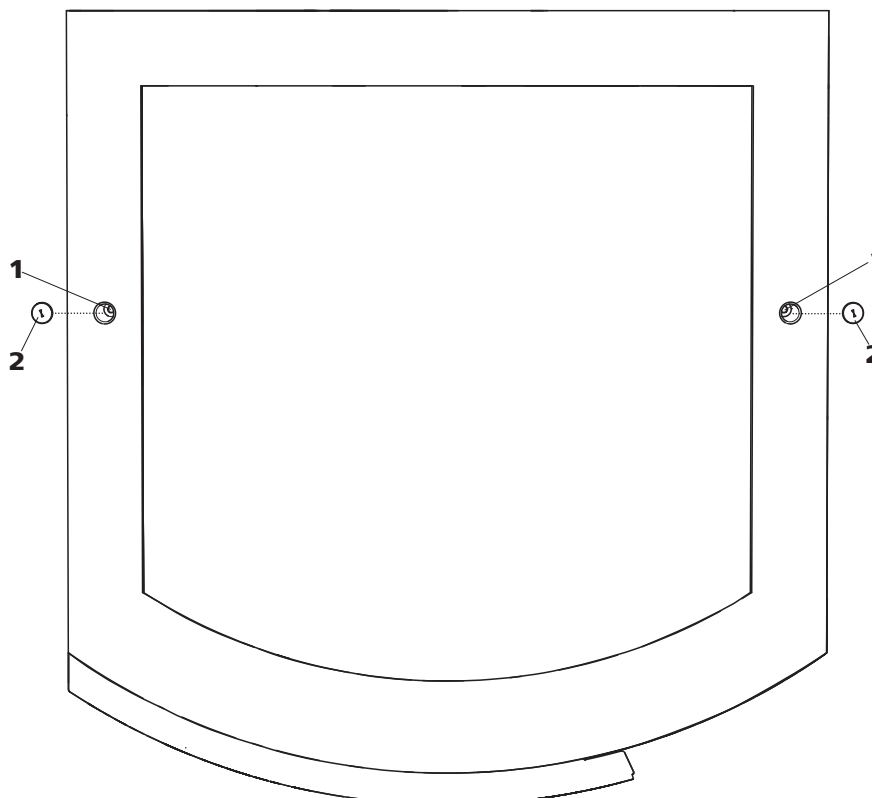


Figura 5 Soporte de botellas desde arriba

**1** Tornillos cilíndricos

**2** Tapón

#### 1 Quitar el soporte de botellas

- Quitar el tapón (5-2).
- Desatornillar los tornillos cilíndricos (5-1) con una llave hexagonal de 3 mm 6.2621.100.
- Quitar el soporte de botellas.

#### 2 Montar el módulo de extensión

Colocar el módulo de extensión en la parte superior del aparato CI.

### 3 Montar el soporte de botellas

- Colocar el soporte de botellas encima del módulo de extensión.
- Colocar los tornillos cilíndricos (5-1) y apretarlos con la llave hexagonal de 3 mm.
- Colocar el tapón (5-2).

## 3.6 Conectar el módulo de extensión

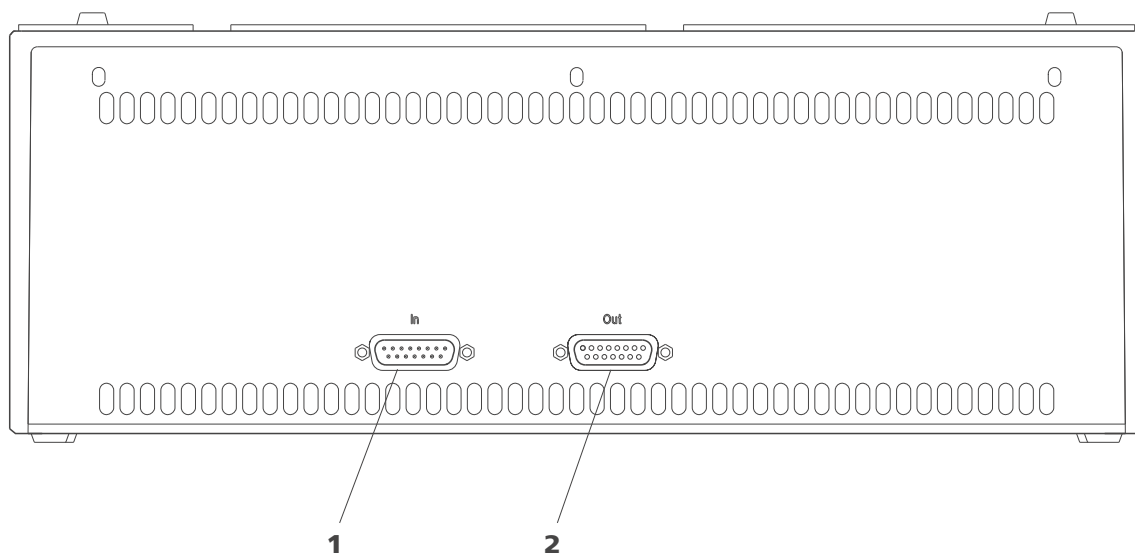


Figura 6 Parte posterior del aparato

#### 1 Conector In

Para conectar el módulo de extensión al aparato CI o a un módulo de extensión previo.

#### 2 Conector Out

Para conectar un módulo de extensión adicional.

### 3.6.1 Conectar el módulo de extensión



#### Atención

¡El aparato Professional IC 850 **ha de estar apagado** antes de conectar los módulos de extensión!

#### Conectar el módulo de extensión al aparato CI

- 1 Enchufe el cable 6.2156.060 en el conector **In** (6-1) del módulo de extensión y atorníllelo bien.



- 2 Enchufe el otro extremo del cable en el conector **Extension Module** del aparato CI y atorníllelo bien.

Solamente puede haber un módulo de extensión conectado directamente al aparato CI. El segundo módulo de extensión debe estar conectado al primero y el tercero al segundo.

#### **Conectar el módulo de extensión a otro módulo de extensión**

- 1 Enchufe el cable 6.2156.060 o el cable largo 6.2156.070 (accesorio opcional) al conector **In (6-1)** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- 2 Enchufe el otro extremo del cable al conector **Out (6-2)** del primer módulo de extensión y atorníllelo bien.

### **3.6.2 Restablecer las conexiones del aparato CI**

Para instrucciones detalladas, consulte el manual del aparato CI.

- 1 Vuelva a colocar el detector y conéctelo.
- 2 Vuelva a conectar el detector de fugas.
- 3 Vuelva a conectar los tubos de desagüe.
- 4 Vuelva a conectar todos los cables:
  - Cable USB,
  - Cable MSB,
  - Cable de alimentación.

## 3.7 Bomba peristáltica

### 3.7.1 Principio de la bomba peristáltica

La bomba peristáltica se utiliza para bombear soluciones de muestra y soluciones auxiliares. Puede rotar en ambas direcciones.

La bomba peristáltica bombea líquidos de acuerdo con el principio de desplazamiento. El tubo de bomba se comprime entre los rodillos (7-3) y los cartuchos de tubo (7-5). Cuando está en funcionamiento, el accionamiento de la bomba peristáltica rota el cabezal de rodillos (7-2), de manera que éstos (7-3) impulsan el líquido en el tubo de la bomba.

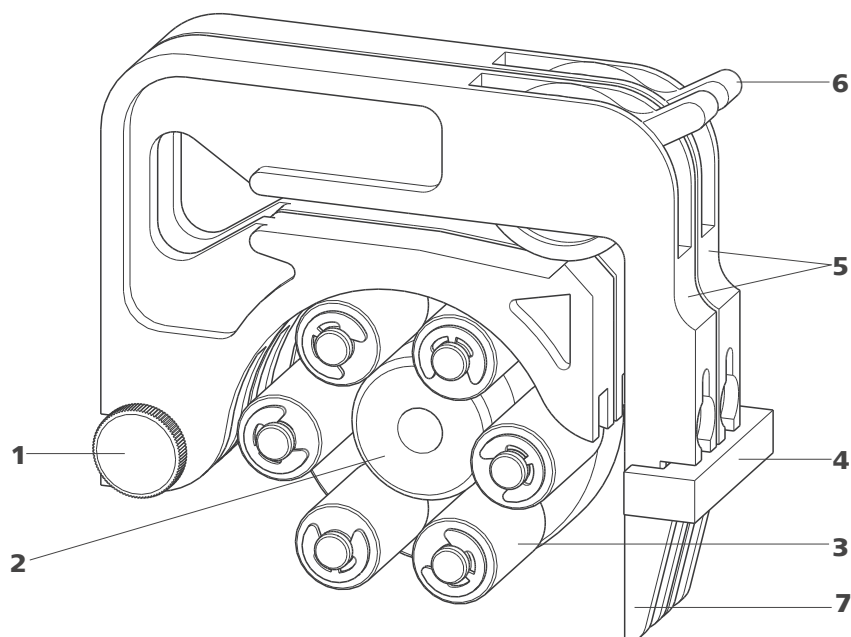


Figura 7 Bomba peristáltica

**1** Tornillo moleteado en la leva de fijación

**2** Cabezal de rodillos

**3** Rodillos

**4** Soporte de los cartuchos

**5** Cartuchos de tubo 6.2755.000

**6** Palanca de compresión

**7** Palanca de resorte



### 3.7.2 Instalar la bomba peristáltica



**Nota**

En función de la aplicación de la bomba peristáltica, en el lado de presión se puede utilizar o bien una conexión de tubo de bomba **con** filtro 6.2744.180, o bien una conexión de tubo de bomba **sin** filtro 6.2744.160.

Para bombear las soluciones auxiliares al MSM o al SPM **es necesario utilizar** una conexión de tubo de bomba **con** filtro (6.2744.180).

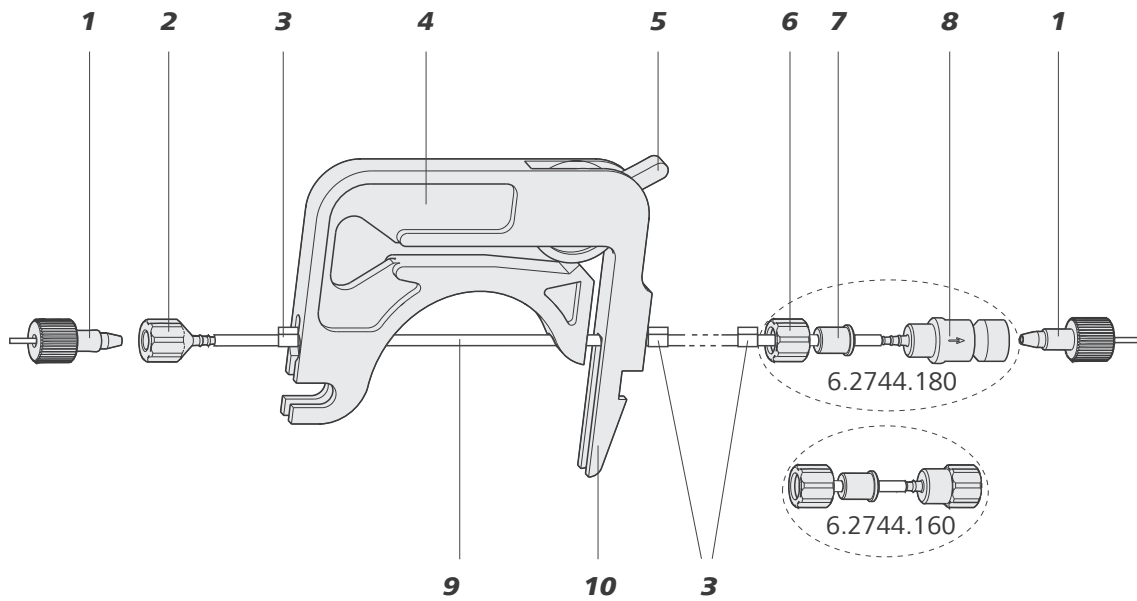


Figura 8 Instalación de un tubo de bomba

<b>1</b>	<b>Tornillos de presión cortos PEEK (6.2744.070)</b>	<b>2</b>	<b>Cabo para tubo 6.2744.034</b>
<b>3</b>	<b>Tope</b> El color de los tope indica el diámetro interno del tubo de bomba.	<b>4</b>	<b>Caja de tubos (6.2755.000)</b>
<b>5</b>	<b>Palanca de compresión</b>	<b>6</b>	<b>Tuerca de unión</b>
<b>7</b>	<b>Adaptador</b>	<b>8</b>	<b>Cabo para tubo</b>
<b>9</b>	<b>Tubo de bomba (6.1826.xx0)</b>	<b>10</b>	<b>Palanca de resorte</b>

Monte el tubo de bomba del modo siguiente:

### 1 Extracción de la caja de tubos

Suelte la caja de tubos presionando la palanca de resorte del portacaja y suspéndala de la leva de soporte .

### 2 Conexión en el lado de aspiración

Enchufe un cabo para tubo 6.2744.034 (8-2) en el lado de aspiración del tubo de bomba.

### 3 Conectar el lado de presión



#### Nota

Dependiendo de la aplicación de la bomba peristáltica, en el lado de presión puede conectar:

- **Caso A:** una conexión de tubo de bomba **con filtro** 6.2744.180 (véase Figura 9, página 17) o
- **Caso B:** una conexión de tubo de bomba **sin filtro** 6.2744.160 (véase Figura 10, página 18).

**Caso A:** Conexión de tubo de bomba con filtro 6.2744.180:

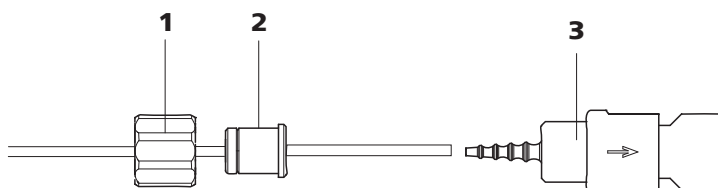


Figura 9 Instalación de una conexión de tubo de bomba con filtro

**1 Tuerca de unión**

**2 Adaptador**

**3 Cabo para tubo con soporte para filtro**

- Empuje la tuerca de unión (9-1) en el tubo de bomba.
  - Seleccione el adaptador adecuado (9-2) y empújelo en el tubo de bomba. El tipo de adaptador depende del tubo de bomba (véase Tabla 1, página 18).
  - Coloque el cabo para tubo con soporte para filtro (9-3) en el tubo de bomba.
  - Enrosque la tuerca de unión (9-1) en el cabo para tubo (9-3).
- o

**Caso B:** Conexión de tubo de bomba sin filtro 6.2744.160:

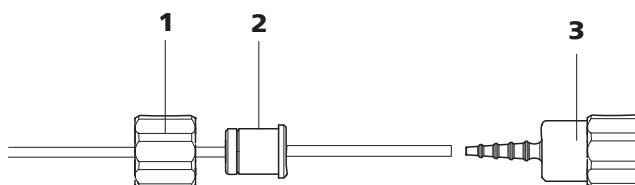


Figura 10 Instalación de una conexión de tubo de bomba sin filtro

**1 Tuerca de unión**

**2 Adaptador**

**3 Cabo para tubo**

- Empuje la tuerca de unión (10-**1**) en el tubo de bomba.
- Seleccione el adaptador adecuado (10-**2**) y empújelo en el tubo de bomba. El tipo de adaptador depende del tubo de bomba (véase *Tabla 1, página 18*)
- Coloque el cabo para tubo (10-**3**) en el tubo de bomba.
- Enrosque la tuerca de unión (10-**1**) en el cabo para tubo (10-**3**).

#### 4 Tendido del tubo de la bomba

- Presione la palanca de compresión hasta el fondo.
- Tienda el tubo de bomba en la caja de tubos. Los topes (8-**3**) deben quedar encajados en el soporte correspondiente de la caja de tubos.

#### 5 Insertar la caja de tubos




- Enganche la caja de tubos en las levas de fijación y presione hacia abajo el portacajas hasta que la palanca de resorte quede encajada.

#### 6 Conectar los capilares

- Atornille los capilares adecuados con los tornillos de presión de PEEK (8-**1**) a los dos cabos para tubo.

Tabla 1 Tubos de bomba y adaptadores adecuados

Tubo de bomba	Adaptador
6.1826.020 (azul/azul)	
6.1826.310 (naranja/verde)	
6.1826.320 (naranja/amarillo)	
6.1826.330 (naranja/blanco)	
6.1826.340 (negro/negro)	

Tubo de bomba	Adaptador
6.1826.360 (blanco/blanco)	
6.1826.380 (gris/gris)	
6.1826.390 (amarillo/amarillo)	

### Ajuste del caudal

Para regular el caudal se debe definir la presión de apriete de la caja de tubos. Proceda de la siguiente forma:

#### 1 Ajustar la presión de apriete

- Afloje del todo la palanca de apriete (8-5), es decir, presiónela hasta el fondo.
- Ponga en marcha el accionamiento de la bomba peristáltica.
- Suba gradualmente la palanca de apriete hasta que fluya líquido.
- Cuando fluya líquido, suba la palanca 2 muescas más.

La presión de apriete ya está ajustada de forma óptima.

Además de depender de la presión de apriete, el caudal depende también del diámetro interior del tubo de la bomba y del número de revoluciones del accionamiento.



#### Nota

Los tubos de bomba son material de consumo. Su vida útil depende, entre otras cosas, de la presión de apriete.

## 3.8 Válvula de conmutación

### 3.8.1 Funcionamiento de la válvula de conmutación

En la preparación de muestras, la válvula de conmutación funciona como conmutador entre dos flujos diferentes.

#### Conexiones

La válvula de conmutación posee (al igual que la válvula de inyección) seis conectores, los cuales se pueden conectar los unos a los otros según sea necesario.

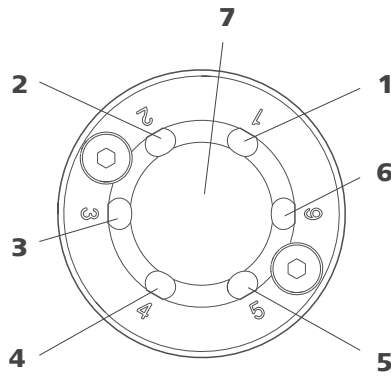


Figura 11 Válvula de conmutación – Conectores

<b>1</b>	<b>Conector 1</b>	<b>2</b>	<b>Conector 2</b>
<b>3</b>	<b>Conector 3</b>	<b>4</b>	<b>Conector 4</b>
<b>5</b>	<b>Conector 5</b>	<b>6</b>	<b>Conector 6</b>
<b>7</b>	<b>Válvula de conmutación</b>		

### Posiciones de la válvula

La válvula de conmutación (11-7) puede adoptar dos posiciones - **Llenar (Fill)** e **Inyectar (Inject)**. Al conmutar, se unen entre sí dos conectores diferentes cada vez. El gráfico siguiente representa de manera esquemática el circuito del flujo en las dos posiciones de la válvula.

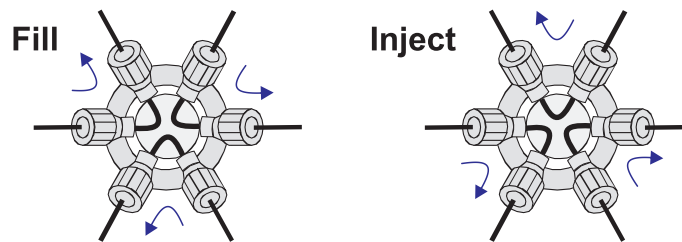


Figura 12 Válvula de conmutación - Posiciones de la válvula

#### Llenar

En la posición **Llenar**, están conectados entre sí los conectores 2 y 3, 4 y 5, así como 6 y 1.

#### Inyectar

En la posición **Inyectar** están conectados entre sí los conectores 1 y 2, 3 y 4 así como 5 y 6.

### 3.8.2 Conectar la válvula de conmutación

#### Conectar la válvula de conmutación

- 1 Conecte los capilares con los tornillos de presión PEEK 6.2744.010

## 4 Puesta en marcha

El módulo de extensión se pone en marcha junto con el aparato CI.

### **Puesta en marcha del aparato CI con el módulo de extensión**

**1** Inicie MagIC Net.

**2** Conecte el aparato CI al ordenador y enciéndalo.

MagIC Net reconocerá automáticamente el módulo de extensión.

Encontrará más información en el capítulo *Puesta en marcha* del manual del aparato CI, así como en la ayuda online de MagIC Net.



## 5 Operación y mantenimiento

### 5.1 Puerta



#### Atención

---

La puerta es de PMMA (polimetacrilato de metilo). No se debe limpiar en ningún caso con productos abrasivos o disolventes.



#### Atención

---

No utilice nunca la puerta como asa.

### 5.2 Bomba peristáltica

#### 5.2.1 Operación

El caudal de la bomba peristáltica depende de la velocidad del accionamiento (definida en el programa), de la presión de apriete y, sobre todo, del diámetro interior del tubo de la bomba. En función de la aplicación, se utilizan diferentes tubos de bomba.



#### Atención

---

La vida útil de los tubos de bomba depende también de la presión de apriete. Levante de toda las cajas de tubo soltando la palanca de resorte (**8-10**) del lado derecho cuando se vaya a desconectar la bomba peristáltica durante un largo período de tiempo. Una vez ajustada, se mantiene la presión de contacto.



#### Atención

---

Los tubos de bomba 6.1826.xxx son de PVC o de PP y, por tanto, no se pueden utilizar para el lavado con soluciones que contengan acetona. En este caso, utilice otros tubos de bomba o utilice otra bomba para efectuar el lavado.

## 5.2.2 Mantenimiento

### 5.2.2.1 Tubos de bomba

Los tubos de bomba instalados en la bomba peristáltica son material de consumo y su vida útil es limitada.

Los tubos de bomba LFL con 3 topes se fijan en la caja de tubos de manera que descansan entre dos topes. Esto resulta en dos posiciones posibles de la caja de tubos. Si el tubo de bomba presenta signos claros de desgaste, se puede fijar una segunda vez en la posición alternativa correspondiente.

Por lo tanto, se deberán cambiar de forma periódica o, si se usan permanentemente, aprox. cada 4 semanas .

#### Selección del tubo de bomba

Los tubos de bomba se diferencian por el material, por el diámetro y, por tanto, por el caudal. En función de la aplicación, se utilizan diferentes tubos de bomba.

En la tabla siguiente se recoge información sobre las propiedades y el empleo de los tubos de bomba:

Tabla 2 Tubos de bomba

Número de pedido (referencia)	Nombre	Material	Diámetro interior	Empleo
6.1826.020	Tubo de bomba (azul/azul), 2 topes	PVC (Tygon ST)	1,65 mm	Tubo de bomba para aparatos CI online y para la automatización en la voltimetría.
6.1826.310	Tubo de bomba LFL (naranja/verde), 3 topes	PVC (Tygon)	0,38 mm	Tubo de bomba para la determinación de bromato con el método triiodide.
6.1826.320	Tubo de bomba LFL (naranja/amarillo), 3 topes	PVC (Tygon)	0,48 mm	Para soluciones supresoras, solución aceptora para diálisis inline y ultrafiltración inline.
6.1826.330	Tubo de bomba LFL (naranja/blanco), 3 topes	PVC (Tygon)	0,64 mm	Ninguna aplicación en especial.
6.1826.340	Tubo de bomba LFL (negro/negro), 3 topes	PVC (Tygon)	0,76 mm	Para la solución de muestra en la diálisis inline.



Tabla 2 Tubos de bomba

Número de pedido (referencia)	Nombre	Material	Diámetro interior	Empleo
6.1826.360	Tubo de bomba LFL (blanco/blanco), con 3 topes	PVC (Tygon)	1,02 mm	Para el traslado de muestras.
6.1826.380	Tubo de bomba LFL (gris/gris), 3 topes	PVC (Tygon)	1,25 mm	Para la dilución de muestras inline.
6.1826.390	Tubo de bomba LFL (amarillo/amarillo), con 3 topes	PVC (Tygon)	1,37 mm	Para la solución de muestra en la ultrafiltración inline.

### 5.2.2.2 Conexión de tubo de la bomba con filtro

Los filtros 6.2821.130 (13-2) se deben cambiar cada 3 meses, más frecuentemente con una contrapresión elevada.

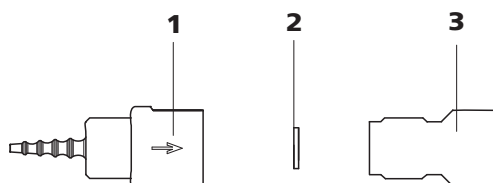


Figura 13 Conexión de tubo de bomba: cambio del filtro

**1 Cabo para tubo**

**2 Filtro 6.2821.130**  
El paquete contiene 10 unidades.

**3 Tornillo de filtro**

### Sustituir el filtro

#### 1 Desatornillamiento del tornillo de filtro

- Desenrosque el tornillo de filtro (13-3) del cabo para tubo (13-1).

#### 2 Sustituir el filtro

- Quite el filtro usado (13-2).
- Coloque el filtro nuevo (13-2) plano en el cabo para tubo (13-1).

#### 3 Montar el tornillo de filtro

- Vuelva a enroscar el tornillo de filtro (13-3) en el cabo para tubo (13-1).

## 6 Solución de problemas

### 6.1 Anomalías y su solución

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Remedio</b>
<b>Bomba peristáltica - Caudal insuficiente o sin caudal</b>	<i>Bomba peristáltica – Presión de apriete insuficiente.</i>	Ajuste correctamente la presión de apriete (véase "Ajuste del caudal", página 19).
	<i>Bomba peristáltica – Filtro obstruido.</i>	Sustituir el filtro (véase Capítulo 5.2.2.2, página 24).
	<i>Bomba peristáltica – tubo de bomba defectuoso.</i>	Cambie el tubo de la bomba (véase Capítulo 5.2.2.1, página 23).
<b>Deriva de la línea base</b>	<i>Todavía no se ha alcanzado el equilibrio térmico.</i>	Acondicionar el aparato con el termostato de columnas conectado .
<b>Línea base muy ruidosa</b>	<i>El amortiguador de pulsaciones no está conectado.</i>	Conectar el amortiguador de pulsaciones .



## 7 Características técnicas

### 7.1 Condiciones de referencia

Las características técnicas indicadas en este capítulo se basan en las siguientes condiciones de referencia:

<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Estado del aparato</i>	> 40 minutos en funcionamiento (equilibrado)

### 7.2 Aparato

<i>Sistema CI</i>	Sistema CI exento de metal
<i>Material</i>	Espuma rígida de poliuretano lacada sin hidrocarburos clorofluorados (CFC), clase de incendio V0
<i>Gama de presión de servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0...50 MPa (500 bar) bomba de alta presión</li> <li>▪ 0...35 MPa (350 bar) Sistema PEEK estándar</li> </ul>
<i>Componentes inteligentes</i>	iPump, MagIC Net

### 7.3 Condiciones ambientales

<i>Operación</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	+5...+45 °C
<i>Humedad relativa</i>	20...80 % de humedad relativa
<i>Almacenamiento</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	-20...+70 °C
<i>Transporte</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	-40...+70 °C

## 7.4 Carcasa

### Dimensiones

<i>Anchura</i>	365 mm
<i>Altura</i>	131 mm
<i>Profundidad</i>	380 mm

*Material de la bandeja, de la carcasa y del soporte de botellas* Espuma rígida de poliuretano (PUR) con protección contra las llamas para la clase de incendio UL94V0, sin CFC, lacada

## 7.5 Bomba peristáltica

<i>Tipo</i>	Bomba peristáltica de dos canales
<i>Sentido de giro</i>	Rotación hacia la izquierda/hacia la derecha
<i>Velocidad de rotación</i>	0...42 rpm en 7 etapas a 6 rpm.
<i>Propiedades de bombeo</i>	0,3 mL/min a 18 rpm; con el tubo de bomba estándar 6.1826.320
<i>Material de los tubos de bomba</i>	recomendado: Tygon Long Flex Life

## 7.6 Válvula de conmutación

<i>Duración de conmutación del actuador</i>	100 ms
<i>Presión de servicio máx.</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Material</i>	PEEK



## 7.7 Interfases

<i>Auxiliar</i>	1 enchufe DSUB de 15 polos (hembra)
<i>Salida analógica</i>	Salida analógica (opcional)

## 7.8 Especificación de seguridad

<i>Construcción / comprobación</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN/IEC 61010-1: 2001</li><li>▪ Clase de protección III</li></ul>
----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7.9 Compatibilidad electromagnética (CEM)

<i>Emisión de parasi- taje</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN/IEC 61326-1: 2006</li><li>▪ EN/IEC 61000-6-3: 2004</li><li>▪ EN 55022 / CISPR 22: 2006</li></ul>
<i>Resistencia al parasitaje</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN/IEC 61326-1: 2006</li><li>▪ EN/IEC 61000-6-2: 2005</li><li>▪ EN/IEC 61000-4-2: 2001</li><li>▪ EN/IEC 61000-4-3: 2002</li><li>▪ EN/IEC 61000-4-4: 2004</li></ul>

## 7.10 Peso

1.872.0050	5,6 kg (sin accesorios)
------------	-------------------------

## 8 Declaración de conformidad y garantía

### 8.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

*Name of commodity*

---

#### **872 Extension Module**

The 872 Extension Module is an expansion tool for upgrading all 850 Professional IC instruments.

---

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

*Electromagnetic compatibility*

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55022 / CISPR 22: 2006

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002, EN/IEC 61000-4-4: 2004

*Safety specifications*

EN/IEC 61010-1: 2001, protection class III



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1: 2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

*Manufacturer*

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 31 March, 2008



D. Strohm

Vice President, Head of R&amp;D

Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

## 8.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

### **Instrument development**

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

### **Software development**

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

### **Components**

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

### **Manufacture**

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

### **Customer support and service**

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

## **8.3 Garantía**

Metrohm garantiza que sus entregas y servicios no poseen defectos en el material, construcción o fabricación. El período de garantía es de 36 meses contados a partir de la fecha de entrega; en el caso de funcionamiento diurno y nocturno del equipo, el período de garantía será de 18 meses a condición de que el servicio sea realizado por una organización de servicio autorizado por Metrohm.

Queda excluida de la garantía la rotura de electrodos u otros elementos de vidrio. Para la garantía sobre la precisión son determinantes los datos técnicos indicados en las instrucciones para el uso. Para componentes de fabricación ajena que formen una parte esencial de nuestros equipos regirán las condiciones de garantía de sus fabricantes. El derecho a reclamación durante el periodo de garantía será posible siempre que el comprador se encuentre al corriente de sus pagos.

Durante el período de garantía, Metrohm se responsabiliza, a su libre elección, de reparar gratuitamente el equipo en sus instalaciones, o de reemplazar el equipo que se demuestre que está defectuoso por otro nuevo. Los gastos de transporte serán por cuenta del comprador.

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento o uso inapropiado, etc.



## 9 Accesorios





### Nota

Reservado el derecho a efectuar modificaciones.

### 9.1 Suministro básico

#### 2.872.0050 Extension Module 872 – Sample Prep

Uds.	N° de ref.	Descripción	
1	1.872.0050	Extension Module 872 – Sample Prep	
1	6.1803.020	<b>Tubo capilar de PTFE, 0.97 mm d.i., 5 m</b> Para todos los aparatos CI Material: PTFE Diámetro exterior (mm): 1.57 Diámetro interior (mm): 0.97 Longitud (m): 5	
1	6.1825.230	<b>Bucle de muestras de PEEK 10 µL</b> Para válvula de inyección, con 2 tornillos de presión PEEK Material: PEEK (exento de metales) Diámetro exterior (pulgadas): 1/16 Volumen (mL): 0.01	
2	6.1826.340	<b>Tubo flexible de bomba LFL (negro/negro) con 3 fijaciones</b> Para solución de muestra en diálisis en línea.	


Uds.	Nº de ref.	Descripción
1	6.1831.060	<b>Tubo capilar de PEEK, 0.5 mm d.i., 1 m</b> Para diálisis inline y para cambiadores de muestras. Para IC Dialysis Unit, IC Sample Processor, Compact IC Autosampler, IC Filtration Sample Processor, IC Dialysis Sample Processor, IC Liquid Handling Dialysis Unit Material: PEEK Diámetro exterior (pulgadas): 1/16 Diámetro interior (mm): 0.5 Longitud (m): 1
1	6.1831.100	<b>Tubo capilar de PEEK, 0.25 mm d.i., 1 m</b> Material: PEEK Diámetro exterior (pulgadas): 1/16 Diámetro interior (mm): 0.25 Longitud (m): 1
1	6.2156.060	<b>Cable Extension Module - Professional IC, 40 cm</b> Cable para conectar un Extension Module con un aparato Professional IC Longitud (m): 0.4
1	6.2621.100	<b>Llave hexágono 3 mm</b> Llave hexágono 3 mm. Para cambiadores de muestras CI Longitud (mm): 73





Uds.	N° de ref.	Descripción	
1	6.2744.010	<b>Tornillo de presión 5x</b> Con conexión UNF 10/32 . Para conexión de capilares de PEEK Material: PEEK Longitud (mm): 26	
1	6.2744.034	<b>Conexión oliva/UNF 10/32; 2x</b> Conexión tornillo de presión y tubo de bomba. 2 piezas. Para aparatos CI con bomba peristáltica	
2	6.2744.070	<b>Tornillo de presión corto</b> Versión corta. Con conexión UNF 10/32 . 5 unidades. Para conexión de capilares de PEEK Material: PEEK Longitud (mm): 21	
2	6.2744.160	<b>Unión de tubo flexible de bomba con seguro</b> Pieza de seguridad para conectar un tubo de bomba en la oliva Material: PEEK	

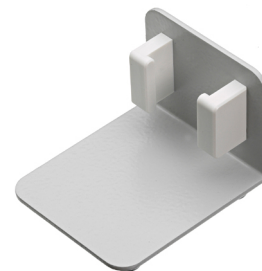
Uds.	N° de ref.	Descripción
1	8.872.8002ES	Manual para 872 Extension Module, 2.872.0050 - Sample Prep, español



## 9.2 Accesorios opcionales

### 2.872.0050 Extension Module 872 – Sample Prep

N° de ref.	Descripción
6.2057.120	Soporte para célula de filtración Soporte para célula de filtración
6.2057.130	Soporte para célula de diálisis Soporte para célula de diálisis
6.2061.100	Soporte de botellas (ProfIC) Soporte de botellas para aparatos Professional IC





N° de ref.	Descripción	
6.2061.110	Bandeja con detector de fugas para aparatos Professional IC	
6.2103.170	Adaptador para detector de fugas para Professional IC	
	Adaptador para conectar dos detectores de fugas a un aparato Professional IC	
6.2156.070	Cable Extension Module - Professional IC, 1 m	
	Cable para conectar un Extension Module con un aparato Professional IC	
	Longitud (m): 1.0	
6.5332.000	Juego de tubos CI para segundo Extension Module	
6.9988.503	Documentación para la validación para 850 (inglés)	 <p>Quality Management with Metrohm</p> <p>Instr. Oper. for 850</p> <p>Metrohm</p> <p>Metrohm Ltd., CH-8001 Herisau      Switzerland      Phone: +41 71 353 89 00      Fax: +41 71 353 89 01      E-Mail: metrohm@metrohm.com      www.metrohm.com</p> <p>8 839 403</p>

# Índice alfabético

## A

Accesorios .....	32
Opcional .....	35
Suministro básico .....	32
Accesorios opcionales .....	35
Almacenamiento .....	26
Aparato	
Parte anterior .....	5
Parte posterior .....	5

## B

Bandeja	
Desmontar .....	11
Montar .....	11
Bomba de manguera	
Véase también "bomba peristáltica" .....	15
Bomba peristáltica	
Características técnicas .....	27
Instalación .....	16
Mantenimiento .....	22
Operación .....	22
Principio .....	15

## C

Características técnicas	
Bomba peristáltica .....	27
Condiciones de referencia ..	26
Válvula de conmutación .....	27
Carcasa .....	27
Carga electroestática .....	4
Carga estática .....	4
Condiciones ambientales .....	26
Condiciones de referencia .....	26

## D

Diagrama de instalación .....	9
-------------------------------	---

Diagrama de instalación .....	9
Dimensiones .....	27

## G

Garantía .....	31
----------------	----

## H

Humedad relativa .....	26
------------------------	----

## I

Indicaciones de seguridad .....	3
Instalación	
Bomba peristáltica .....	16
Tubos de bomba .....	16
Válvula de conmutación .....	19
Visión conjunta .....	8
Inyectar	
Válvula de conmutación .....	20

## L

Lavado	
Tubos de bomba .....	22
Llenar	
Válvula de conmutación .....	20

## M

Mantenimiento .....	3
Bomba peristáltica .....	22
Material .....	27
Módulo de extensión	
Conectar .....	13
Instalar .....	10
Montar .....	10, 12

## O

Operación	
Bomba peristáltica .....	22

## P

Parte anterior .....	5
Parte anterior del aparato .....	5
Parte posterior .....	5
Parte posterior del aparato .....	5
Puerta .....	22

## S

Soporte de botellas	
Desmontar .....	12
Montar .....	13
Suministro básico .....	32

## T

Temperatura .....	26
Tensión de red .....	4
Transporte .....	26
Tubos de bomba	
Instalar .....	16
Vida útil .....	22
tubos de bomba	
resumen .....	23

## V

Válvula	
véase también "Válvula de conmutación" .....	19
Válvula de conmutación .....	1
Características técnicas .....	27
Funcionamiento .....	19
Instalación .....	19
Inyectar .....	20
Llenar .....	20
Visión conjunta del aparato .....	5