

# 930 Compact IC Flex



930 Compact IC Flex Chs

Manual – Guía rápida

8.930.8103ES / v3 / 2023-12-31





Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Suiza  
Teléfono +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01  
[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)  
[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

## **930 Compact IC Flex**

### **930 Compact IC Flex ChS**

2.930.1200

### **Manual – Guía rápida**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
[techcom@metrohm.com](mailto:techcom@metrohm.com)

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

# Índice

<b>1 Sobre esta guía rápida</b>	<b>1</b>
<b>2 Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Descripción del aparato</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Uso adecuado</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Indicaciones de seguridad</b>	<b>4</b>
2.3.1 Indicaciones generales de seguridad	4
2.3.2 Seguridad eléctrica	4
2.3.3 Conexiones de tubos y capilares	5
2.3.4 Disolventes y productos químicos combustibles	6
2.3.5 Reciclaje y eliminación	6
<b>2.4 Convenciones gráficas</b>	<b>6</b>
<b>3 Visión conjunta del aparato</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Parte anterior</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Parte posterior</b>	<b>9</b>
<b>4 Instalación</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Colocar el aparato</b>	<b>11</b>
4.1.1 Embalaje	11
4.1.2 Comprobación	11
4.1.3 Lugar de emplazamiento	11
<b>4.2 Conexiones capilares en el sistema CI</b>	<b>12</b>
<b>4.3 Eliminación de los tornillos fijadores de transporte</b>	<b>13</b>
<b>4.4 Conexión de los tubos de desagüe y del detector de fugas</b>	<b>15</b>
4.4.1 Montaje de los tubos de desagüe	15
4.4.2 Conexión del detector de fugas	16
<b>4.5 Conexión de la botella de eluyente</b>	<b>17</b>
<b>4.6 Instalación de la bomba de alta presión</b>	<b>20</b>
<b>4.7 Instalación del filtro inline</b>	<b>20</b>
<b>4.8 Instalación del amortiguador de pulsaciones</b>	<b>20</b>
<b>4.9 Válvula de inyección</b>	<b>20</b>
<b>4.10 Metrohm Suppressor Module (MSM)</b>	<b>20</b>
4.10.1 Instalación de rotores	21
4.10.2 Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM)	22
<b>4.11 Instalación del detector de conductividad</b>	<b>25</b>



4.12 Instalación del detector amperométrico .....	25
4.13 Conexión del aparato al ordenador .....	26
4.14 Conexión del aparato a la red .....	27
4.15 Primera puesta en marcha .....	28
4.16 Conexión y lavado de la precolumna .....	30
4.17 Conexión de la columna de separación .....	31
4.18 Acondicionamiento .....	33
<b>5 Manejo</b>	<b>35</b>
<b>6 Accesorios</b>	<b>36</b>
<b>Índice alfabético</b>	<b>37</b>

## Índice de las ilustraciones

Figura 1	Parte anterior .....	8
Figura 2	Parte posterior .....	9
Figura 3	Extracción de los tornillos fijadores de transporte .....	14
Figura 4	Instalación del peso para tubo y del filtro de aspiración .....	19
Figura 5	Metrohm Suppressor Module (MSM) – Capilares de conexión .....	23



# 1 Sobre esta guía rápida

Las siguientes instrucciones contienen capítulos importantes del manual detallado. Además de una introducción, indicaciones de seguridad y la visión conjunta del aparato, contiene información para la instalación y el manejo del 930 Compact IC Flex ChS, así como información de garantía. El manual detallado puede descargarse de Internet como archivo PDF.

## Descarga del manual

Encontrará el manual detallado en Internet bajo

<http://www.metrohm.com/>:

1. Introduzca el número de pedido de su aparato como término de búsqueda (p. ej., **2.930.1200**).
2. Haga clic en **>Más información**.
3. Haga clic en **Documentos**.  
Se mostrarán todos los documentos disponibles para el aparato.
4. Haga clic en el enlace del PDF para descargar el manual que desee.



## 2 Introducción

### 2.1 Descripción del aparato

El 930 Compact IC Flex es un cromatógrafo iónico robusto. Se caracteriza por:

- Su inteligencia: todas las funciones se controlan, optimizan y se documentan de forma compatible con la FDA. Los componentes inteligentes, p. ej. las iColumns, guardan datos importantes en un chip.
- Su ejecución compacta: solo se somete a esfuerzo una superficie de soporte pequeña.
- Su transparencia: todos los componentes están dispuestos de forma ordenada y se puede acceder a ellos fácilmente; además, a través del cristal grande, también pueden controlarse durante el servicio.
- Su seguridad: la parte húmeda y el sistema electrónico están aislados a nivel constructivo. De este modo, se evita ampliamente la penetración de líquidos en el sistema electrónico. La parte húmeda tiene un detector de fugas integrado.
- Su compatibilidad ambiental.
- Su bajo nivel de ruido.
- El software inteligente MagIC Net.

El 930 Compact IC Flex se maneja mediante el software MagIC Net. El aparato se conecta mediante un cable USB a un ordenador en el que está instalado MagIC Net. El software inteligente reconoce el aparato automáticamente y comprueba su capacidad de funcionamiento. El software controla y vigila el aparato, evalúa los datos medidos y los administra en una base de datos.

El 930 Compact IC Flex ChS está compuesto por los siguientes módulos:

#### Carcasa

La estable carcasa alberga los componentes electrónicos del aparato con sus interfaces y un conector para una columna de separación. Además, la carcasa ofrece un espacio para un detector de conductividad o un detector amperométrico. Mediante varios orificios los capilares y los cables pueden introducirse en el aparato y sacarse de él.

#### Detector de fugas

El detector de fugas detecta el líquido vertido que se acumula en la bandeja del aparato. El líquido que penetra en el aparato se conduce a la bandeja mediante tubos de desagüe y allí se rastrea.

## Bomba de alta presión

La bomba de alta presión inteligente y de bajas pulsaciones bombea el eluyente a través del sistema CI. Esta dispone de un chip en el que están registradas sus especificaciones técnicas y su "historial" (horas de servicio, datos de servicio, etc.).

## Filtro inline

Los filtros inline protegen la columna de separación de forma segura frente a posibles impurezas del eluyente. Las laminillas de filtro con poros de 2 µm de tamaño se pueden sustituir de forma rápida y sencilla. Estas eliminan partículas como bacterias y algas de las soluciones.

## Amortiguador de pulsaciones

El amortiguador de pulsaciones protege la columna de separación frente a daños causados por fluctuaciones de presión, que pueden producirse por ejemplo al conectar la válvula de inyección y, en caso de mediciones altamente sensibles, evita pulsaciones perturbadoras.

## Válvula de inyección

La válvula de inyección conecta el circuito de eluyente con el circuito de muestra. Mediante una conmutación rápida y precisa de la válvula, se inyecta una cantidad precisa de solución de muestra definida por el tamaño del loop de muestra y se pasa con el eluyente a la columna de separación.

## Metrohm Suppressor Module (MSM)

El supresor químico MSM está formado por el accionamiento del supresor, un rotor y, dado el caso, un adaptador. El accionamiento del supresor permite el uso flexible de distintos rotores según el principio "un accionamiento, muchos rotores". Los rotores de supresión con diferente capacidad y tipo constructivo o un rotor para la preparación de muestras (rotor SPM) pueden, dado el caso, intercambiarse usando simplemente un adaptador. Los rotores no están incluidos en el suministro básico del aparato. El rotor adecuado para la aplicación y, dado el caso, el adaptador, deben solicitarse por separado.

## Detector

Metrohm ofrece una serie de distintos detectores para múltiples tareas de análisis. El tipo de detector adecuado debe solicitarse como aparato separado.

## Columna de separación

La columna de separación inteligente separa los distintos componentes según sus interacciones con la columna. Las columnas de separación Metrohm están equipadas con un chip en el que se almacenan sus especi-



ficaciones técnicas y su historial (puesta en marcha, horas de servicio, inyecciones, etc.).

## 2.2 Uso adecuado

El 930 Compact IC Flex ChS se utiliza para la determinación de aniones o sustancias polares por cromatografía iónica con supresión química.

En caso necesario, también puede utilizarse para la determinación de cationes, sustancias polares o aniones sin supresión química.

Este aparato es adecuado para procesar productos químicos y muestras combustibles. Por ello, para poder utilizar el 930 Compact IC Flex es necesario que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia con el manejo de sustancias tóxicas y corrosivas. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de prevención de incendios prescritas en los laboratorios.

## 2.3 Indicaciones de seguridad

### 2.3.1 Indicaciones generales de seguridad



#### ADVERTENCIA

Utilice este aparato observando siempre las indicaciones de la presente documentación.

Este aparato ha salido de fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Para mantener este estado y para una operación segura del aparato, deben observarse escrupulosamente las siguientes indicaciones de seguridad.

### 2.3.2 Seguridad eléctrica

Queda garantizada la seguridad eléctrica para el manejo del aparato en el marco de la norma internacional CEI 61010.



#### ADVERTENCIA

Solo se permite realizar trabajos de reparación en los componentes electrónicos al personal cualificado de Metrohm.



### **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 piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.

### **Tensión de red**



### **ADVERTENCIA**

Una tensión de red incorrecta puede dañar el aparato.

Utilice el aparato únicamente con la tensión de red especificada (véase la parte posterior del aparato).

### **Protección contra cargas estáticas**



### **ADVERTENCIA**

Los componentes electrónicos son sensibles a la carga estática y pueden resultar dañados por las descargas.

Es indispensable desconectar el cable de alimentación de la toma de conexión a la red antes de conectar o desconectar enchufes eléctricos en la parte posterior del aparato.

El aparato sólo debe funcionar con la puerta cerrada.

### **2.3.3 Conexiones de tubos y capilares**



### **ATENCIÓN**

Las fugas en las conexiones de los tubos y capilares son un riesgo para la seguridad. Apriete bien todas las conexiones a mano. Evitar emplear violencia excesiva con conexiones de tubos. Extremos de tubos dañados provocan fugas. Al aflojar conexiones, herramientas adecuadas se pueden utilizar.

Revisar con regularidad la estanqueidad de las conexiones. Si el aparato se utiliza preponderante en operación sin vigilancia, comprobaciones semanales son indispensables.



### 2.3.4 Disolventes y productos químicos combustibles

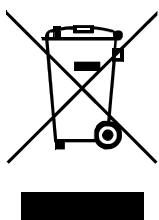


**ADVERTENCIA**

Al trabajar con disolventes y productos químicos combustibles se deben observar las medidas de seguridad correspondientes.

- Instale el aparato en un lugar bien ventilado (p. ej., vitrina de laboratorio).
- Mantenga alejadas del lugar de trabajo todas las fuentes de ignición.
- Elimine de inmediato los líquidos y materias sólidas derramados.
- Siga las indicaciones de seguridad del fabricante de los productos químicos.

### 2.3.5 Reciclaje y eliminación



Eliminar los productos químicos y el producto adecuadamente para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Las autoridades locales, los servicios de eliminación de residuos o los distribuidores proporcionan información más detallada sobre la eliminación. Para la correcta eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea, respete la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

## 2.4 Convenciones gráficas

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

(5-12)	<b>Referencia cruzada a una figura</b>
	El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, a la parte del aparato en la figura.
1	<b>Paso de instrucción</b>
	Ejecute estos pasos sucesivamente.
<b>Método</b>	<b>Texto del diálogo, Parámetro</b> en el programa
<b>Archivo ▶ Nu evo</b>	Menú o elemento de menú
<b>[Continuar]</b>	<b>Botón o tecla</b>
	<b>ADVERTENCIA</b>
	Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.

**ADVERTENCIA**

Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.

**ADVERTENCIA**

Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.

**ADVERTENCIA**

Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.

**ATENCIÓN**

Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.

**NOTA**

Este símbolo indica información y consejos adicionales.



### 3 Visión conjunta del aparato

#### 3.1 Parte anterior

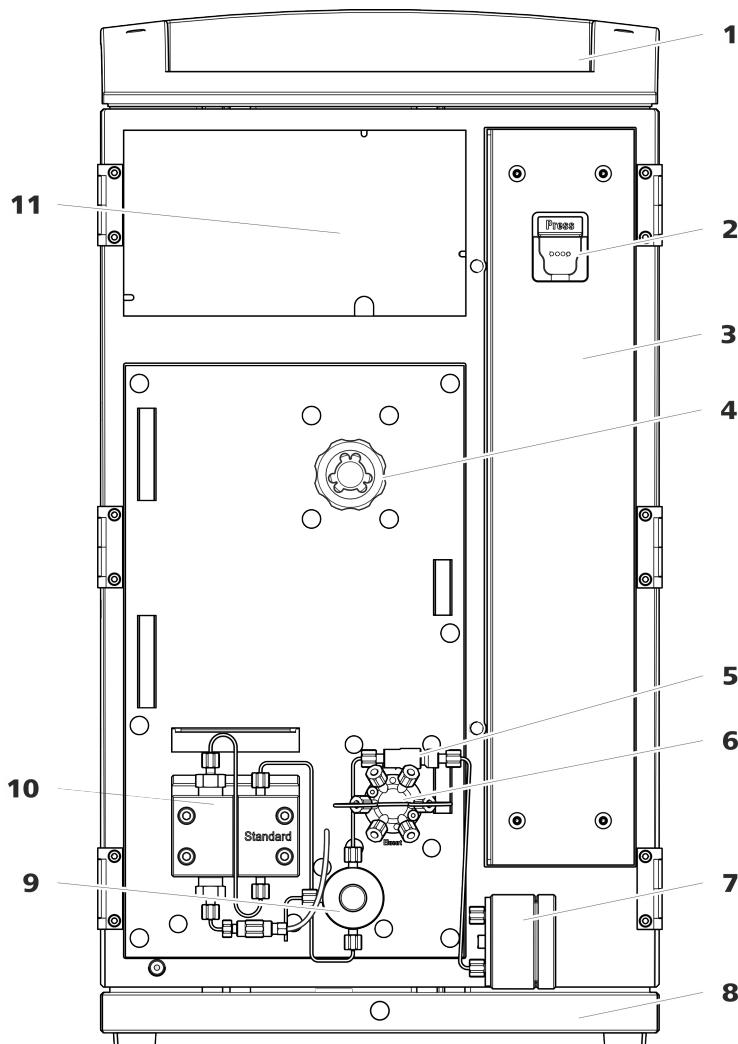


Figura 1 Parte anterior

**1 Soporte de botellas**

Ofrece espacio para la botella de eluyente y otros accesorios.

**2 Soporte de columna**

Para suspender la columna de separación (iColumn). Con reconocimiento de columna.

**3 Cámara de columna**

**4 Metrohm Suppressor Module (MSM)**

**5 Filtro inline**

**6 Válvula de inyección**

**7 Amortiguador de pulsaciones**

**8 Bandeja**

Con detector de fugas.

**9 Válvula de purga**

Para purgar la bomba de alta presión. Con un botón giratorio en el centro y un sensor de presión.

**11 Cámara del detector**

Ofrece espacio para un detector de inserción y otros accesorios.

**10 Bomba de alta presión**

Bombea el eluyente a través del sistema CI.

## 3.2 Parte posterior

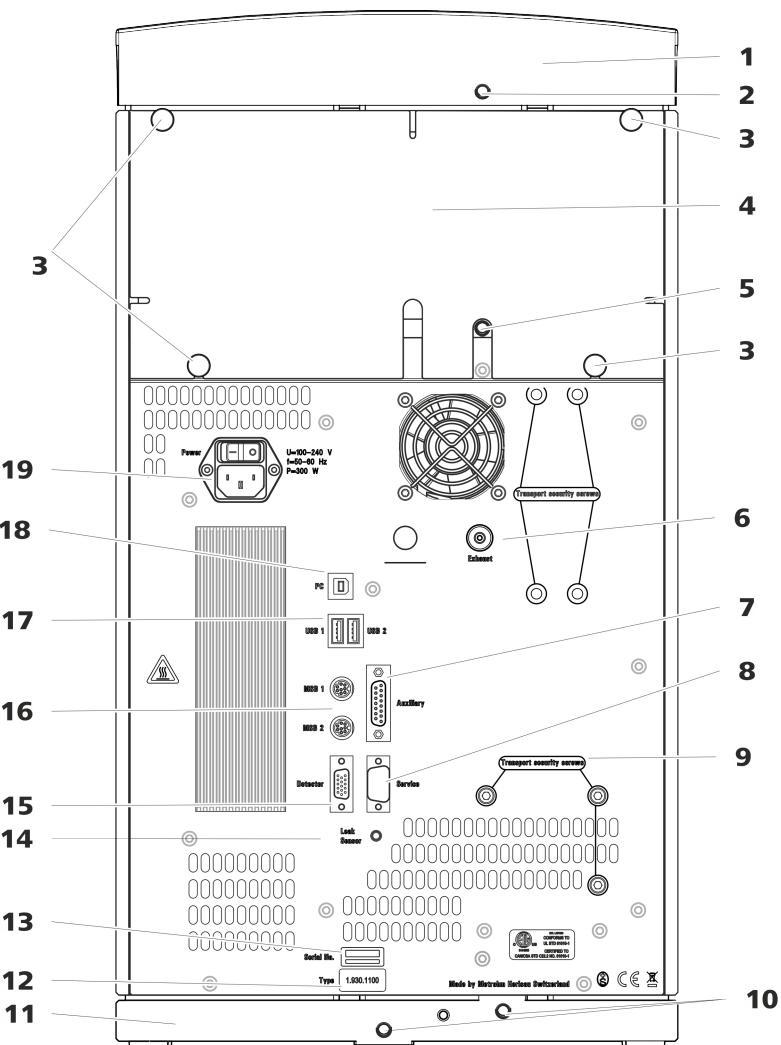


Figura 2 Parte posterior

**1 Soporte de botellas****2 Conector del tubo de desagüe**

Para conectar un tubo de desagüe que derive el líquido que se ha escapado del soporte de botellas.

**3 Tornillos moleteados**

Para fijar el panel posterior desmontable.

**5 Conector del tubo de desagüe**

Para conectar un tubo de desagüe que derive el líquido que se ha escapado de la cámara del detector.

**7 Toma de conexión Auxiliary**

Para conectar un 891 Professional Analog Out (2.891.0010).

**9 Tornillos fijadores de transporte**

Para asegurar la bomba de alta presión durante el transporte del aparato.

**11 Bandeja**

Con detector de fugas.

**13 Número de serie****15 Toma de conexión del detector**

Con la indicación *Detector*. Para conectar detectores Metrohm.

**17 Tomas de conexión USB**

Con la identificación *USB 1* y *USB 2*. Para conectar aparatos USB.

**19 Toma de conexión a la red**

Toma de conexión a la red para conectar el cable de alimentación y el interruptor de la red para conectar y desconectar el aparato.

**4 Panel posterior**

Desmontable. Permite el acceso a la cámara del detector.

**6 Orificio de salida de aire**

Con la indicación *Exhaust*. Para extraer el aire de la cámara de vacío.

**8 Toma de conexión Service**

Solo para el servicio técnico de Metrohm.

**10 Conexiones del tubo de desagüe**

Para conectar dos tubos de desagüe, conduzca el líquido vertido hacia el detector de fugas y, a continuación, hacia el recipiente de desechos.

**12 Placa de características****14 Toma de conexión del detector de fugas**

Con la indicación *Leak Sensor*. Para conectar el cable de conexión del detector de fugas.

**16 Tomas de conexión MSB**

Con la indicación *MSB 1* y *MSB 2*. Para conectar aparatos MSB.

**18 Toma de conexión PC**

Para conectar el aparato a un ordenador mediante el cable USB (6.2151.020).

## 4 Instalación

### 4.1 Colocar el aparato

#### 4.1.1 Embalaje

El aparato se suministra en un embalaje especial de excelentes propiedades de protección junto con los accesorios, que están embalados por separado. Conserve estos embalajes, ya que solo con ellos es posible un transporte seguro del aparato.

#### 4.1.2 Comprobación

Compruebe inmediatamente después de la recepción el contenido del paquete con el albarán de entrega para verificar que el envío esté completo y no haya sufrido daños.

#### 4.1.3 Lugar de emplazamiento

El aparato ha sido desarrollado para la operación en interiores y no se permite su utilización en entornos potencialmente explosivos.

Ubique el aparato en un lugar del laboratorio favorable para el manejo y sin vibraciones, protegido de atmósferas corrosivas y de la contaminación por productos químicos.

Se recomienda proteger el aparato de los cambios excesivos de temperatura y de la irradiación solar directa.



## 4.2 Conexiones capilares en el sistema CI

### Conexiones capilares



#### NOTA

##### Pulverización de sustancias químicas por capilares que saltan

Si trabaja con una presión de sistema más elevada ( $> 15 \text{ MPa}$ ), puede suceder que un capilar salga despedido del tornillo de presión. Esto puede causar una pulverización de sustancias químicas.

Para evitarlo, recomendamos

- desengrasar los extremos de los capilares antes de la instalación.  
Humedezca un paño con acetona y límpie con el mismo los extremos de los capilares antes de fijar los capilares con el tornillo de presión.
- Apriete bien los tornillos de presión con la llave (6.2739.000).

Para obtener resultados de análisis óptimos, las conexiones capilares en un sistema CI deben ser totalmente estancas y no tener volúmenes muertos. Un volumen muerto se genera cuando los dos extremos de los capilares conectados entre sí no coinciden con exactitud y existe la posibilidad de que se escape líquido. Esto se puede deber a dos causas:

- los extremos de los capilares no presentan una superficie de corte plana exacta.
- los dos extremos de los capilares no coinciden del todo.

Para que las conexiones capilares no tengan volúmenes muertos es imprescindible que los extremos de ambos capilares estén cortados de forma exactamente plana. Por ello, para cortar los capilares PEEK recomendamos utilizar solamente la pinza para cortar capilares (6.2621.080).

Véase también el vídeo *Cutting capillaries* en Internet <http://ic-help.metrohm.com>.

#### Creación de conexiones capilares sin volúmenes muertos

Para crear una conexión capilar sin volumen muerto proceda del siguiente modo:

- 1 Limpie el extremo de los capilares con un paño humedecido con acetona.

- 2 Deslice el tornillo de presión por el capilar. Asegúrese de que el capilar sobresalga entre 1 y 2 mm por la punta del tornillo de presión.
- 3 Introduzca el capilar hasta el tope en el acoplamiento o en la conexión y sujetelo.
- 4 Solo entonces apriete el tornillo de presión. Mientras lo gira, mantenga el capilar en la posición de anclaje.

### 4.3 Eliminación de los tornillos fijadores de transporte

Para que no se deterioren los accionamientos de la bomba de alta presión y de la bomba de vacío durante el transporte, las bombas se aseguran con tornillos fijadores de transporte. Dichos tornillos se encuentran en la parte posterior del aparato y están etiquetados como **Transport security screws**.

Antes de poner en marcha por primera vez el aparato, se deben retirar estos tornillos fijadores de transporte.

#### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará:

- una llave hexagonal de 4 mm (6.2621.030)



### Extracción de los tornillos fijadores de transporte

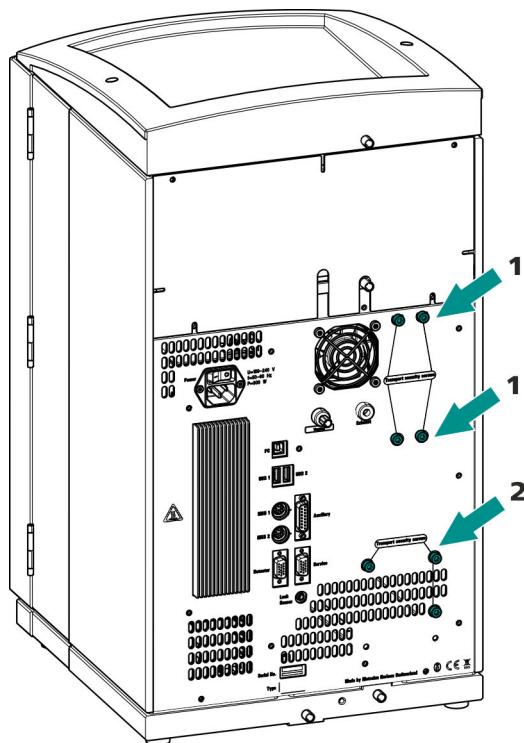


Figura 3 Extracción de los tornillos fijadores de transporte

#### 1 Tornillos fijadores de transporte

Para la bomba de vacío. Solo está presente si el aparato tiene un desgasificador o un supresor de CO<sub>2</sub> (MCS).

#### 2 Tornillos fijadores de transporte

Para la bomba de alta presión.

Guarde los tornillos fijadores de transporte. Vuelva a utilizarlos en caso de tener que transportar el aparato.



#### ATENCIÓN

En caso de transportarse el aparato sin utilizar los tornillos fijadores de transporte, es posible que se dañen las bombas.

## 4.4 Conexión de los tubos de desagüe y del detector de fugas

El detector de fugas detecta el líquido vertido que se acumula en la bandeja del aparato. El líquido que penetra en el soporte de botellas o en la cámara del detector se conduce a la bandeja mediante tubos de desagüe y allí se rastrea.

Si el detector de fugas descubre una fuga en el sistema CI, el aparato CI se desconecta y se emite una advertencia en el software.

En este caso, el detector de fugas solo funcionará correctamente si se cumplen los siguientes requisitos:

- Los tubos de desagüe están conectados.
- El cable de conexión del detector de fugas está enchufado en la toma de conexión del detector de fugas.
- El 930 Compact IC Flex está conectado.
- El detector de fugas está ajustado en **activo** en el software.

### 4.4.1 Montaje de los tubos de desagüe

El líquido que penetra en el soporte de botellas o en la cámara del detector fluye hacia la parte posterior del aparato. El líquido se conduce a través de orificios situados en el soporte de botellas y en la cámara del detector. Los tubos de desagüe deben fijarse en estos orificios. Estos tubos de desagüe conducen el líquido vertido hacia la bandeja donde se halla el detector de fugas.

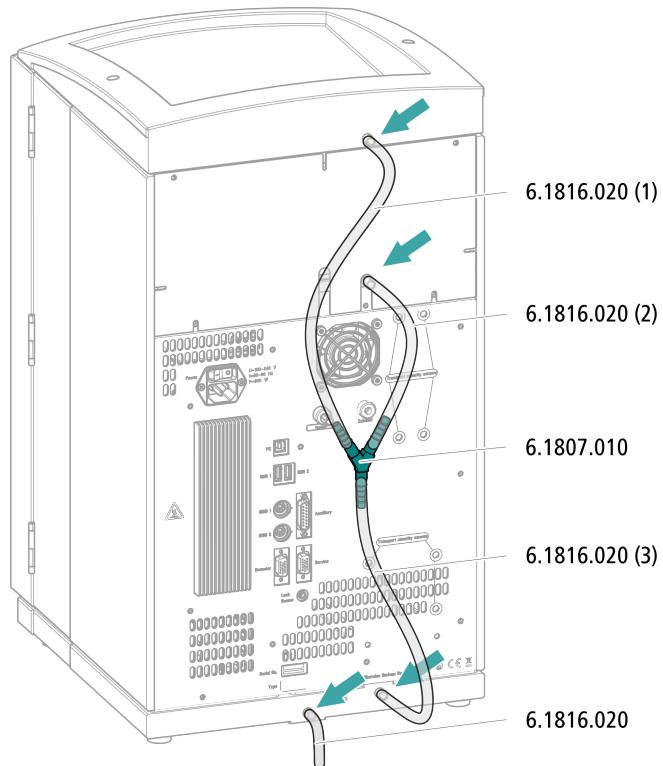
#### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará las siguientes piezas del kit de accesorios: Vario/Flex Basis (6.5000.000):

- 2 tubos de silicona (6.1816.020)
- Conector en Y (6.1807.010)

Además, también necesitará unas tijeras.

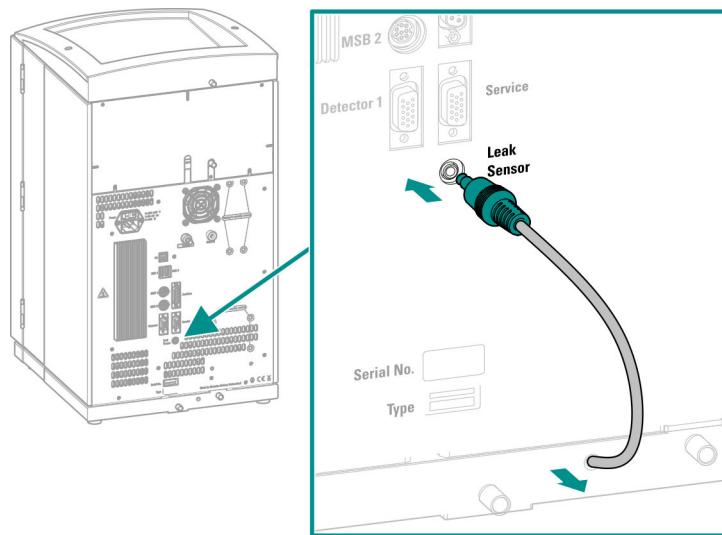
### Montaje de los tubos de desagüe



#### 4.4.2 Conexión del detector de fugas

### Enchufe del cable de conexión del detector de fugas

El cable de conexión del detector de fugas está enrollado en la bandeja.



## 4.5 Conexión de la botella de eluyente

El eluyente se aspira de la botella de eluyente por medio del tubo de aspiración de eluyente. El tubo de aspiración de eluyente está montado en la entrada de la bomba de alta presión.

### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará el siguiente accesorio:

Estas piezas proceden del kit de accesorios *Vario/Flex ONE* (6.5000.010).

- Botella de eluyente (6.1608.070)
- El set de accesorios *Adaptador para botella de eluyente GL 45* (6.1602.160)

Este set de accesorios incluye el adaptador para botella, una boquilla de tubo M6, una boquilla de tubo M8, dos juntas tóricas así como un tapón roscado M6 y M8.

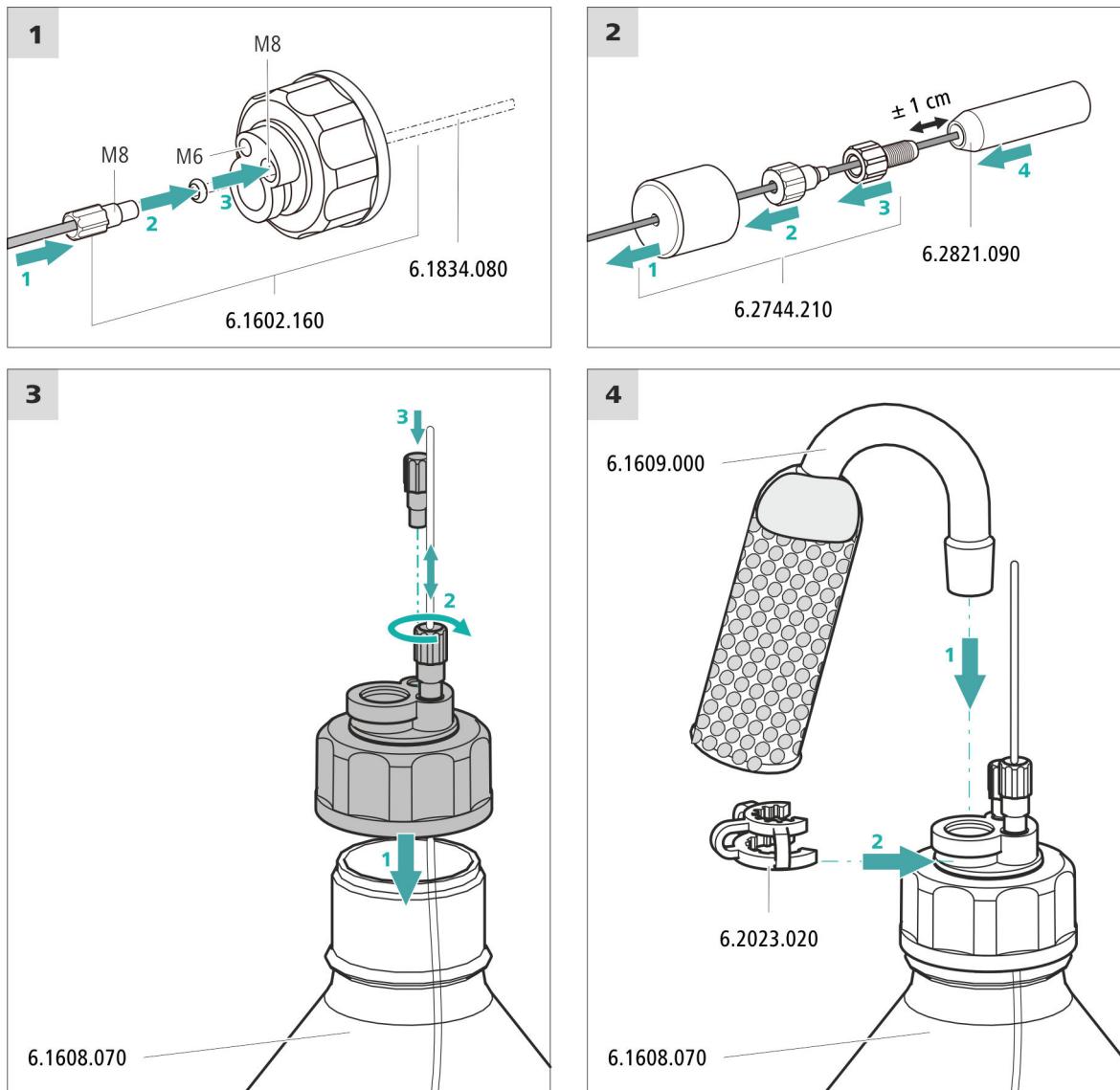
- El set de accesorios *Adaptador de tubo para filtro de aspiración* (6.2744.210)

Este set de accesorios incluye un soporte para filtro, un tornillo de ajuste y un peso para tubo.

- Un filtro de aspiración (6.2821.090)
- El tubo de adsorción (6.1609.000)
- La grapa de baja tensión (6.2023.020)



### Conexión del tubo de aspiración de eluyente



#### 1 Enjuague previo del filtro de aspiración



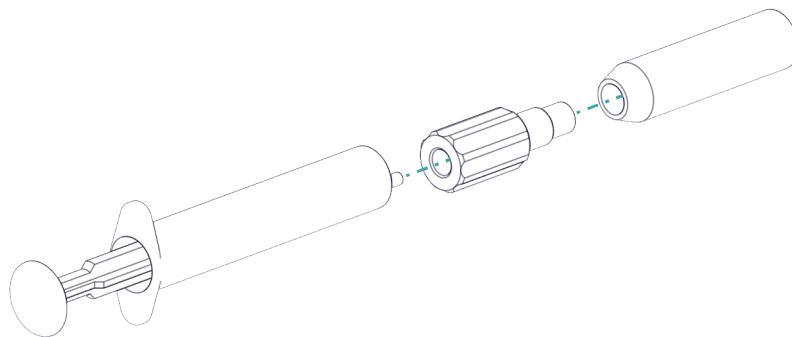
##### NOTA

Agarre el filtro de aspiración solo con guantes.

Para evitar burbujas de aire tras la instalación del filtro de aspiración, recomendamos enjuagar previamente el filtro de aspiración con agua ultrapura o eluyente.

Para el enjuague, usted necesitará el Adaptador Luer interior, rosca M6 exterior (6.02744.050), una jeringa y un recipiente con agua ultrapura o eluyente.

- Enroscar el adaptador en el filtro de aspiración.
- Insertar la jeringa en el adaptador.



- Sumergir el filtro de aspiración en un recipiente con agua ultrapura o eluyente.
- Llenar completamente la jeringa tres veces con agua ultrapura o eluyente y volver a vaciarla.

## 2 Montar el filtro de aspiración



### NOTA

Agarre el filtro de aspiración solo con guantes.

- Inserte el extremo suelto del tubo de aspiración de eluyente en el filtro de aspiración.  
El extremo del tubo debería llegar aproximadamente hasta la mitad del filtro de aspiración.
- Atornille el filtro de aspiración en el soporte para filtro.

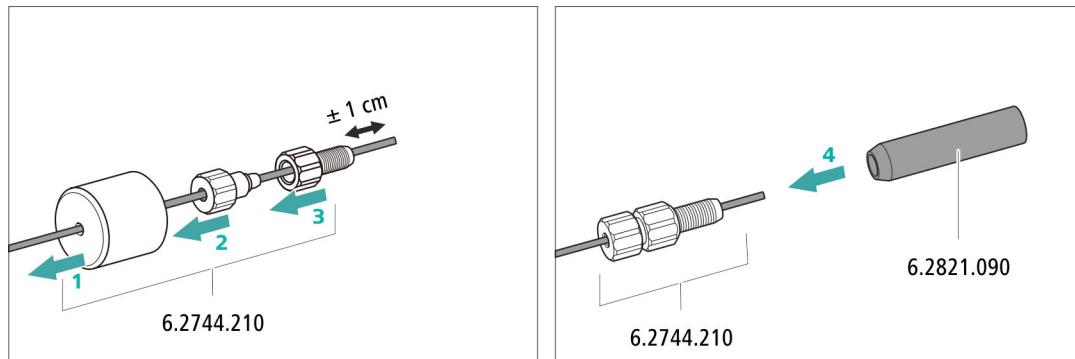


Figura 4 Instalación del peso para tubo y del filtro de aspiración



## 4.6 Instalación de la bomba de alta presión

La bomba de alta presión está completamente conectada. No se precisan trabajos de instalación.

## 4.7 Instalación del filtro inline

El filtro inline está completamente conectado. No se precisan trabajos de instalación.

## 4.8 Instalación del amortiguador de pulsaciones

El amortiguador de pulsaciones está instalado entre la bomba de alta presión y la válvula de inyección. El amortiguador de pulsaciones protege la columna de separación frente a daños causados por fluctuaciones de presión, que pueden producirse por ejemplo al conectar la válvula de inyección, y en caso de mediciones altamente sensibles evita pulsaciones perturbadoras.

El amortiguador de pulsaciones está completamente conectado. No se precisan trabajos de instalación.

## 4.9 Válvula de inyección

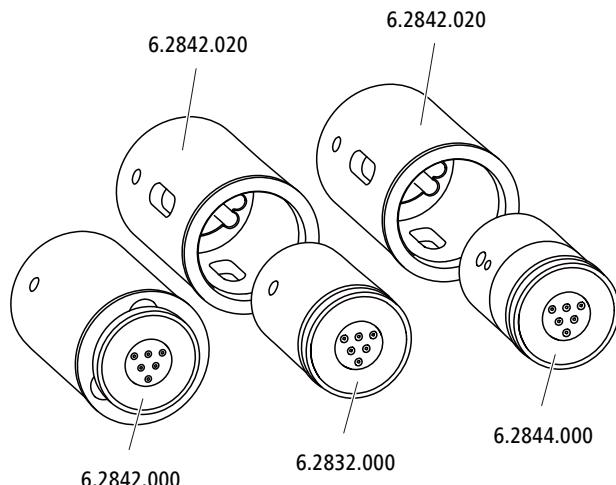
La válvula de inyección está completamente conectada. No se precisan trabajos de instalación.

## 4.10 Metrohm Suppressor Module (MSM)

El accionamiento del supresor del 930 Compact IC Flex puede alojar varios rotores. Los rotores grandes, como el MSM-HC Rotor A (6.2842.000) y el MSM-HC Rotor C (6.2842.200), pueden insertarse directamente.

Los rotores más pequeños, como el MSM Rotor A (6.2832.000) y el MSM-LC Rotor A (6.2844.000), primero deben colocarse en el adaptador (6.2842.020) y después este se inserta en la carcasa del supresor.

Para conectar el Metrohm Suppressor Module (MSM) al sistema CI, para todos los rotores se utiliza la pieza de conexión (6.2835.010).



#### **NOTA**

Los aparatos se suministran sin rotor y sin adaptador.

El rotor adecuado y en todo caso el adaptador deben solicitarse por separado.

#### **4.10.1 Instalación de rotores**

##### **Accesorios**

Para este paso de trabajo necesitará los siguientes accesorios:

- Para la supresión: MSM Rotor A (6.2832.000) o MSM-HC Rotor A (6.2842.000) o MSM-LC Rotor A (6.2844.000) o MSM-HC Rotor C (6.2842.200) o MSM-HC Rotor C (6.2842.200)
- opcional: adaptador (6.2842.020)
- Pieza de conexión (6.2835.010)

Los rotores grandes pueden insertarse directamente en la carcasa del rotor.



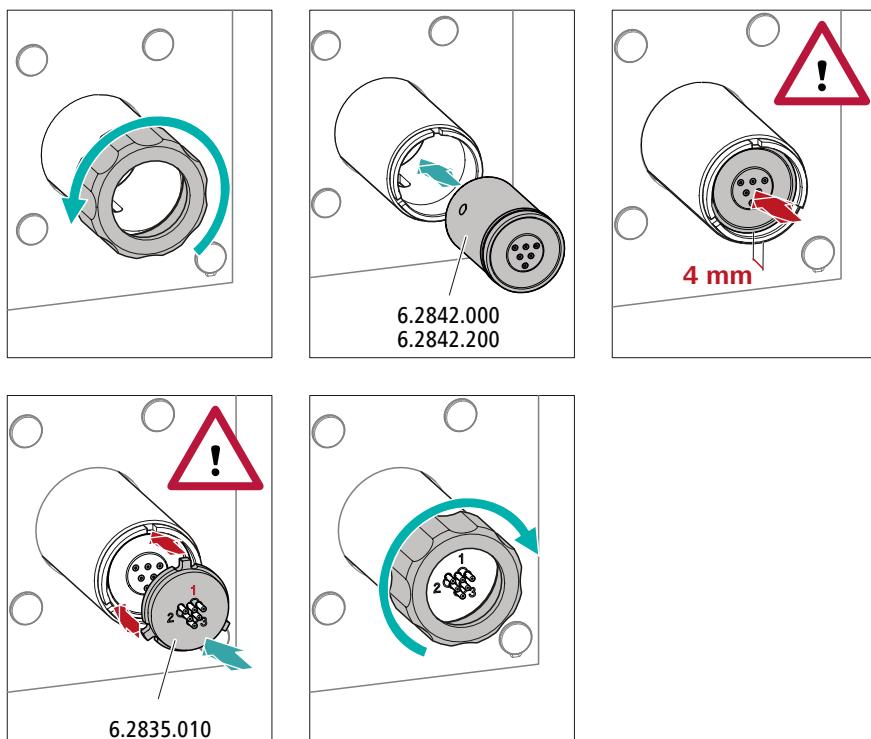
#### **ATENCIÓN**

Si el rotor no está bien insertado, este puede dañarse durante la puesta en marcha.

Por este motivo, se recomienda cumplir estrictamente las siguientes instrucciones.

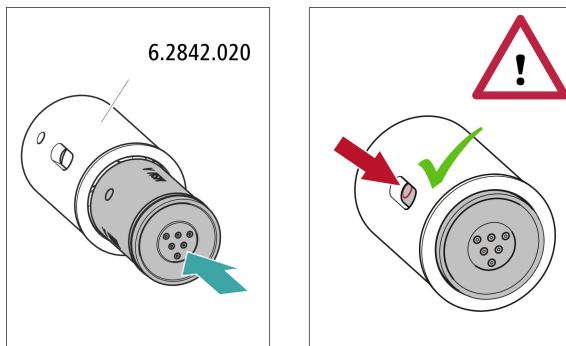


### Instalación de rotores grandes



### Instalación de rotores pequeños

Para insertar un rotor pequeño en el accionamiento del supresor necesita el adaptador (6.2842.020).



#### 4.10.2 Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM)

Las tres entradas y salidas de las unidades de supresión numeradas con 1, 2 y 3 en la pieza de conexión tienen cada una 2 capilares PTFE montados de forma fija.

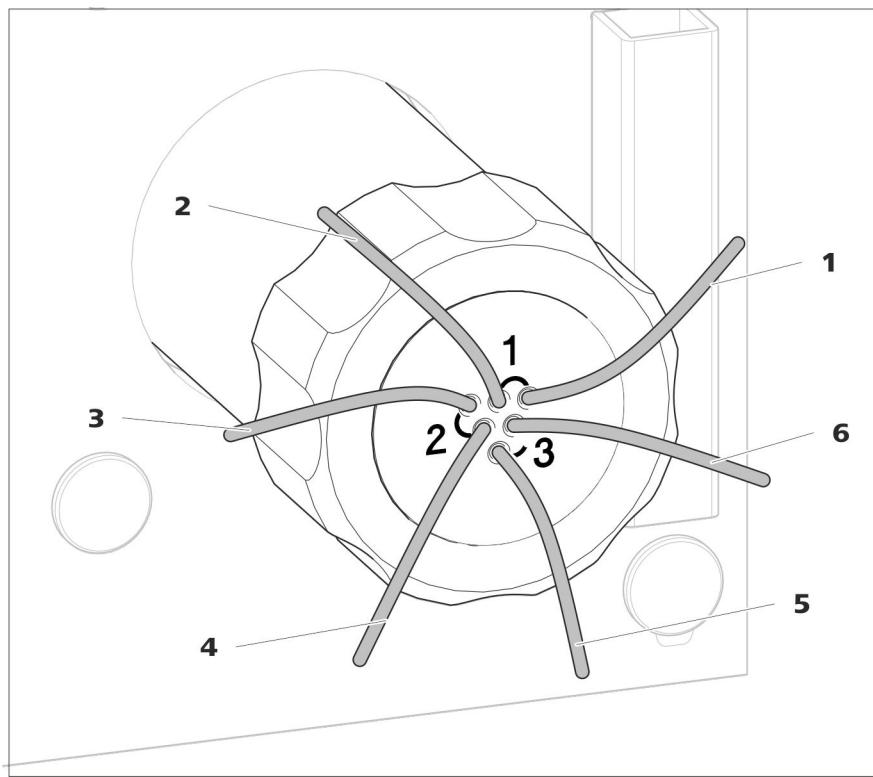
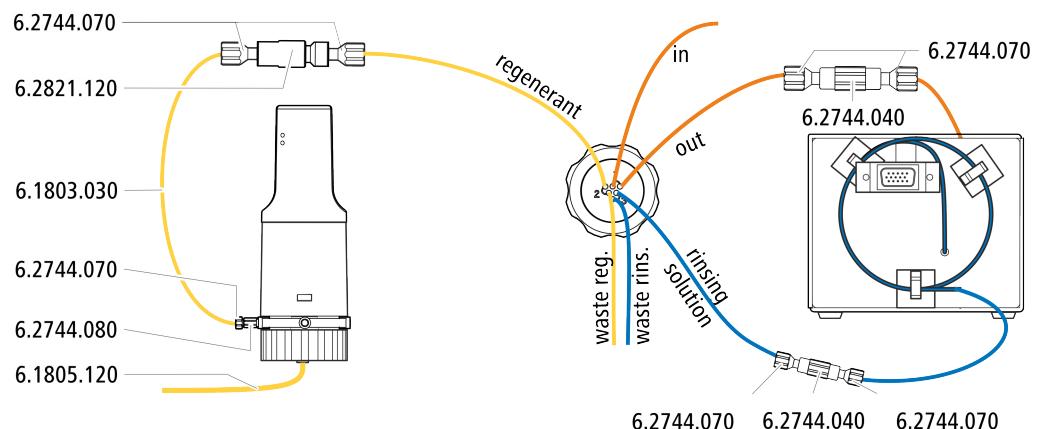


Figura 5 Metrohm Suppressor Module (MSM) – Capilares de conexión

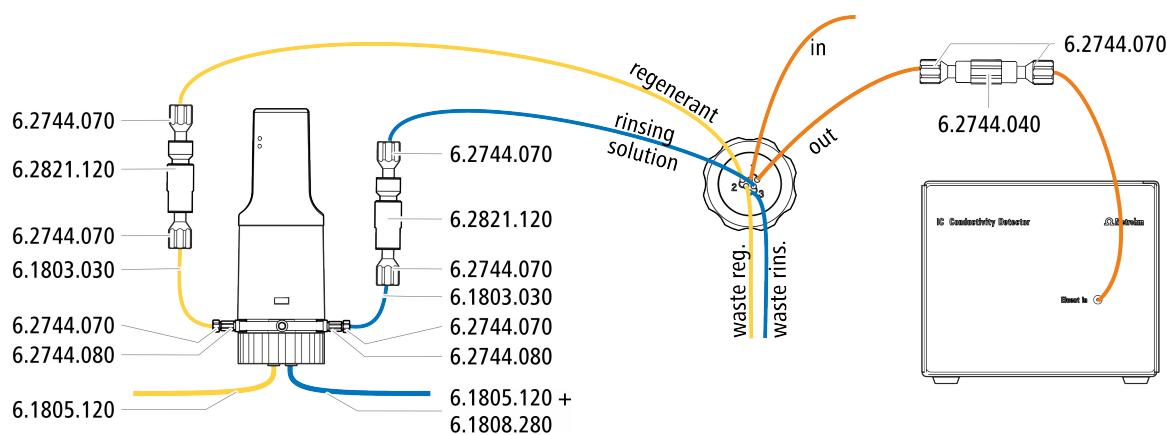
<b>1 out</b>	<b>2 in</b>
Capilar de escape para el eluyente.	Capilar de admisión para el eluyente.
<b>3 regenerant</b>	<b>4 waste reg.</b>
Capilar de admisión para la solución de regeneración.	Capilar de escape para la solución de regeneración; hacia el recipiente de desechos.
<b>5 waste rins.</b>	<b>6 rinsing solution</b>
Capilar de escape para la solución de lavado; hacia el recipiente de desechos.	Capilar de admisión para la solución de lavado.

### Instalación recomendada





### Instalación alternativa

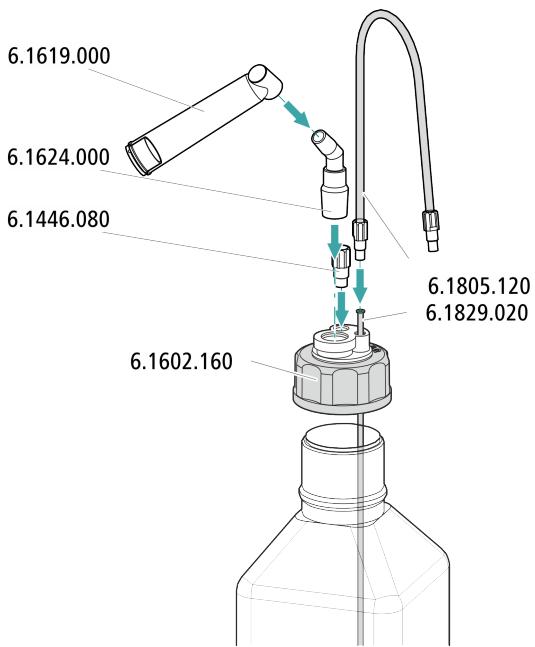


#### 4.10.2.1 Instalación de botellas con soluciones auxiliares

##### Accesorios

Para conectar las botellas de las soluciones auxiliares necesita los siguientes accesorios:

- Accesorios del kit de accesorios: CI Vario/Flex ChS (6.5000.030)
- Accesorios del juego de accesorios CI: regeneración Dosino (6.5330.190)



## 4.11 Instalación del detector de conductividad

El 930 Compact IC Flex dispone de espacio para un detector y otros accesorios en la cámara del detector. El detector se suministran como aparato separado y se entrega con un manual separado.

### Instalación del detector en el aparato

Siga las instrucciones del capítulo *Instalación del detector* del manual del detector.

### Conexión del detector con circuito de eluyente



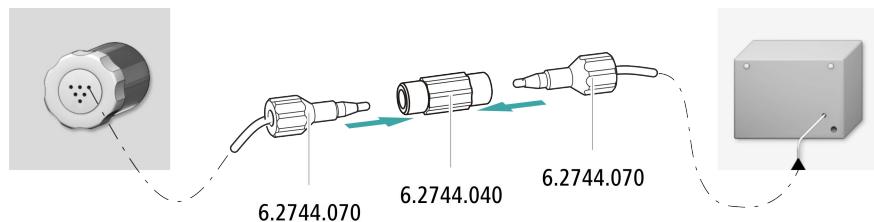
#### NOTA

La columna de separación no se monta en el aparato hasta la primera puesta en marcha. Hasta ese momento, el capilar de admisión del detector debe estar unido con un acoplamiento (6.2744.040) con el capilar *out* del Metrohm Suppressor Module (MSM).

#### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará los siguientes accesorios:

- acoplamiento (6.2744.040)
- 2 tornillos de presión (6.2744.010)



## 4.12 Instalación del detector amperométrico

El 930 Compact IC Flex dispone de espacio para un detector y otros accesorios en la cámara del detector. El detector se suministran como aparato separado y se entrega con un manual separado.

### Instalación del detector en el aparato

Siga las instrucciones del capítulo *Instalación del detector* del manual del detector.



## 4.13 Conexión del aparato al ordenador



### NOTA

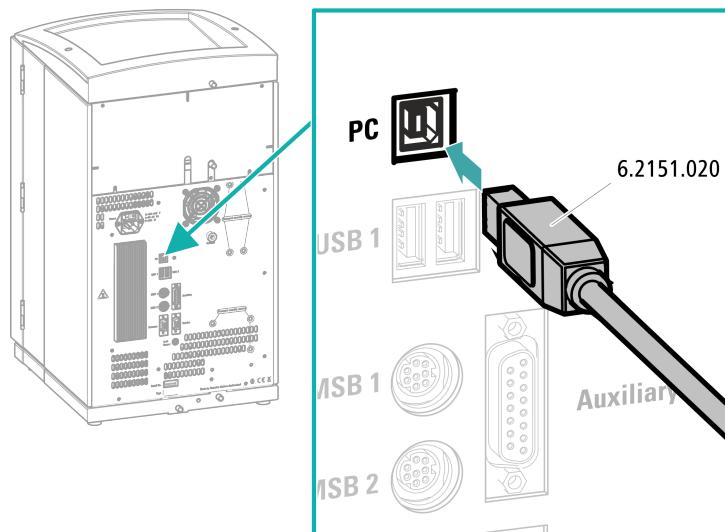
El aparato debe estar apagado cuando se conecta al ordenador.

#### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará los siguientes accesorios:

- Cable de conexión USB (6.2151.020) del kit de accesorios: Vario/Flex Basis (6.5000.000)

### Conexión del cable USB



**1** Enchufe el cable USB en la toma de conexión de la parte posterior del aparato.

**2** Enchufe el otro extremo en un enchufe hembra USB del ordenador.

## 4.14 Conexión del aparato a la red



### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica a causa de tensión eléctrica

Peligro de sufrir lesiones al tocar componentes que se hallan bajo tensión eléctrica o a causa de la humedad en piezas conductivas.

- Nunca abra la carcasa del aparato mientras el cable de alimentación esté conectado.
- Proteja las piezas conductivas (p. ej. fuente de alimentación, cable de alimentación, tomas de conexión) contra la humedad.
- Si sospecha que ha penetrado humedad en el aparato, desconecte el aparato del suministro eléctrico.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación en componentes eléctricos y electrónicos solo debe realizarlos personal cualificado para ello por Metrohm.

### Conectar el cable de alimentación

#### Accesorios

Cable de alimentación con las siguientes especificaciones:

- Longitud: máx. 2 m
- Número de conductores: 3, con toma de tierra
- Enchufe CEI 60320 del tipo C13
- Área de sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Cable de red:
  - Según la demanda del cliente (6.2122.XX0)
  - Mín. 10 A



### NOTA

No utilice cables de alimentación no permitidos.

#### 1 Enchufe del cable de alimentación

- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del aparato.
- Conecte el cable de alimentación a la red.



## 4.15 Primera puesta en marcha

Antes de instalar la precolumna y la columna de separación, debe lavarse por primera vez todo el sistema con eluyente.

### Lavado del sistema CI



#### ATENCIÓN

Para la primera puesta en marcha, tanto la columna de separación como la precolumna no deben estar instaladas.

Asegurarse de que haya un acoplamiento (6.2744.040) instalado en lugar de las columnas.

#### 1 Preparación del software

- Inicie el programa de PC **MagIC Net**.
- Abra en MagIC Net la pestaña **Estabilización: Puesto lab. ► Realizado ► Estabilización**.
- Importar un método adecuado (o crearlo).  
Ver también: *Manual de uso MagIC Net* y la ayuda en línea.

#### 2 Preparación del aparato

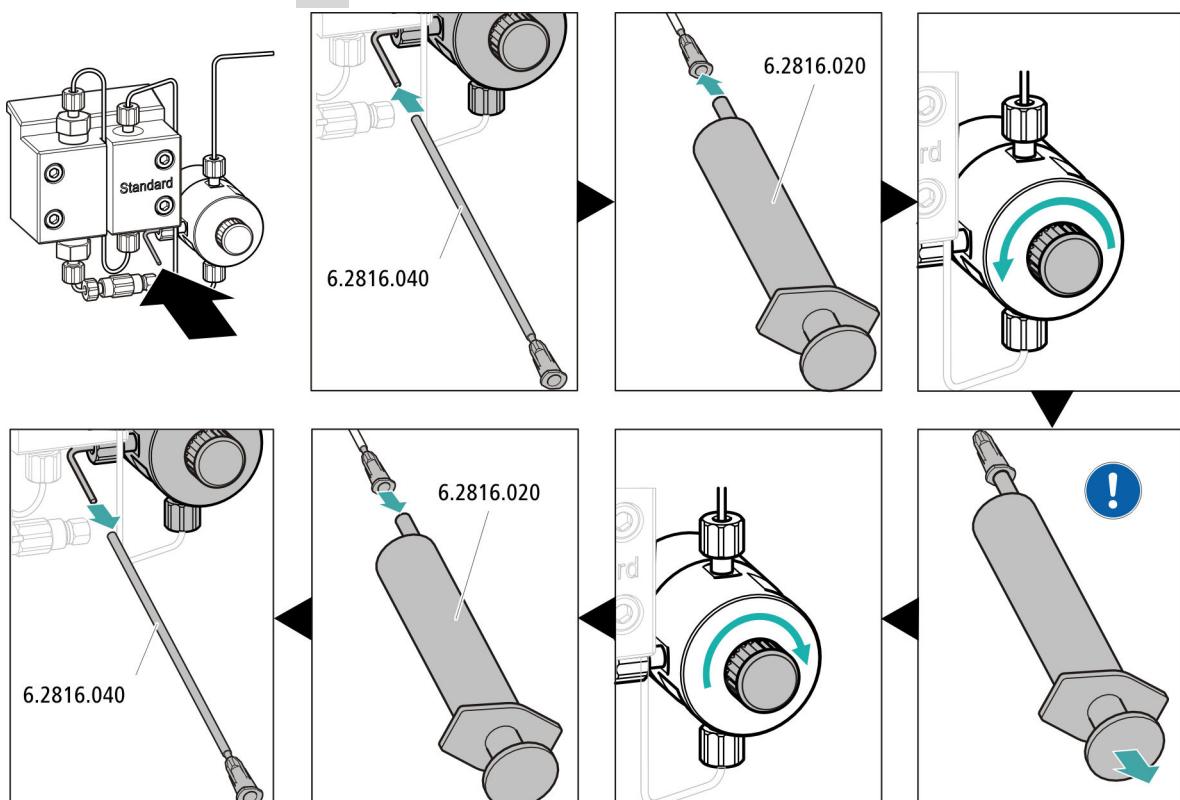
- Asegúrese de que el tubo de aspiración de eluyente esté sumergido en el eluyente y de que haya suficiente eluyente en la botella de eluyente.
- - Método STREAM (recomendado): asegúrese de que el tubo de aspiración para la solución de regeneración se encuentre sumergido en la solución y de que haya suficiente solución disponible. Comprobar si el capilar de escape del detector está conectado con el capilar de admisión para la solución de lavado (etiquetada como *rinsing solution*) del Metrohm Suppressor Module (MSM).
  - Opcionalmente, en caso de regenerarse y lavarse con dos botellas: asegúrese de que los tubos de aspiración de las soluciones auxiliares (solución de regeneración y solución de lavado) estén sumergidos en la solución correspondiente y de que haya suficiente solución en ambas botellas. Comprobar si el capilar de escape del detector se ha llevado al recipiente de desechos o si está conectado con el Waste Collector.
- Ponga en marcha el aparato.

MagIC Net detecta el aparato y todos sus módulos.

### 3 Inicio de la estabilización

- Inicie la estabilización en MagIC Net: **Puesto lab. ► Realizado ► Estabilización ► Arran. HW.**

### 4 Purga de la bomba de alta presión



**!** Aspire con la jeringa tanto eluyente como sea posible hasta que desaparezcan todas las burbujas de aire del tubo de aspiración de eluyente.

### 5 Lavado del aparato sin columnas

- Lave el aparato (sin columnas) durante 10 minutos con eluyente.



## 4.16 Conexión y lavado de la precolumna



### ATENCIÓN

Las precolumnas nuevas están llenas de solución y cerradas a ambos lados con tapones o tapas.

Antes de instalar la precolumna, asegurarse de que esta solución pueda mezclarse con el eluyente utilizado (tener en cuenta las indicaciones del fabricante).



### NOTA

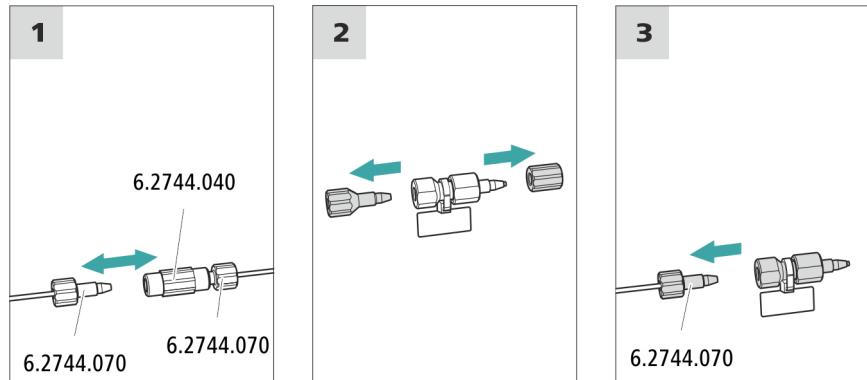
La precolumna debe conectarse una vez el aparato se haya puesto en marcha una vez (véase capítulo 4.15, página 28). Hasta ese momento, la precolumna y la columna de separación deben sustituirse por un acoplamiento (6.2744.040).

#### Accesorios

Para este paso de trabajo necesitará los siguientes accesorios:

- Precolumna (adecuada para la columna de separación)

### Conexión de la precolumna



### Lavado de la precolumna

#### 1 Lavado de la precolumna

- Coloque un vaso debajo de la salida de la precolumna.

- Inicie el control manual en MagIC Net y seleccionar la bomba de alta presión: **Manual ▶ Control manual ▶ Bomba**
  - **Flujo: según la hoja informativa de la columna**
  - **Encendido**
- Lave la precolumna durante unos 5 minutos con eluyente.
- Vuelva a detener la bomba de alta presión en el control manual de MagIC Net: **Apagado**.

## 4.17 Conexión de la columna de separación



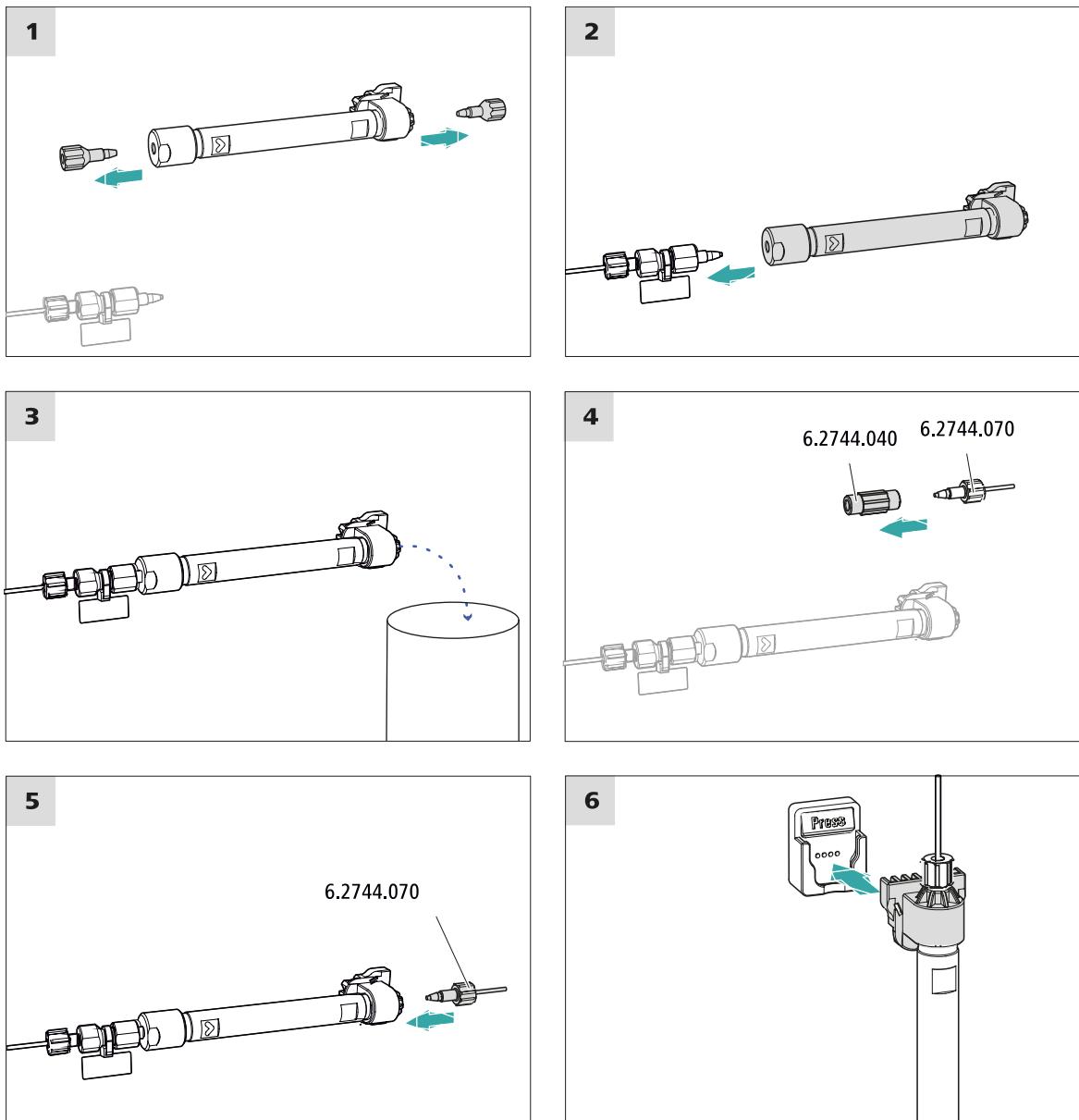
### ATENCIÓN

Las columnas de separación nuevas están llenas de solución y cerradas a ambos lados con tapones. Antes de instalar la columna, asegurarse de que esta solución pueda mezclarse con el eluyente utilizado (tener en cuenta las indicaciones del fabricante).



### NOTA

No conecte la columna de separación hasta después de la primera puesta en marcha del aparato. Hasta entonces, en lugar de la precolumna y la columna de separación, inserte un enganche (6.2744.040).



### Conexión de la columna de separación

#### 1 Lavado de la columna de separación

- Coloque un vaso debajo de la salida de la columna de separación.
- Inicie el control manual en MagIC Net y seleccionar la bomba de alta presión: **Manual ▶ Control manual ▶ Bomba**
  - **Flujo**: aumentar paso a paso el flujo hasta el recomendado en la hoja informativa de la columna.
  - **Encendido**
- Lave la columna de separación aprox. diez minutos con eluyente.

- Vuelva a detener la bomba de alta presión en el control manual de MagIC Net: **Apagado**.

## 4.18 Acondicionamiento

El sistema deberá acondicionarse con eluyente hasta alcanzar una línea base estable en los siguientes casos:

- después de la instalación
- después de cada puesta en marcha del aparato
- después de cada cambio de eluyente



### NOTA

Si la composición del eluyente está modificada, el tiempo de acondicionamiento puede prolongarse considerablemente.

### Acondicionamiento del sistema

#### 1 Preparación del software



### ATENCIÓN

Procure que el flujo ajustado no sea mayor que el permitido para la columna correspondiente (ver la hoja informativa de la columna y el juego de datos del chip).

- Inicie el programa de PC **MagIC Net**.
- Abra en MagIC Net la pestaña **Estabilización: Puesto lab. ▶ Realizado ▶ Estabilización**.
- Seleccione un método adecuado (o créelo).  
Ver también: *Manual de uso MagIC Net* y la ayuda en línea.

#### 2 Preparación del aparato

- Asegúrese de que la columna está instalada correctamente según la dirección de flujo indicada en la etiqueta (la flecha debe mirar en la dirección de flujo).
- Asegúrese de que el tubo de aspiración de eluyente esté sumergido en el eluyente y de que haya suficiente eluyente en la botella de eluyente.



### 3 Inicio de la estabilización

- Inicie la estabilización en MagIC Net: **Puesto lab. ► Realizado ► Estabilización ► Arran. HW.**
- Compruebe visualmente si todos los capilares y sus conexiones desde la bomba de alta presión hasta el detector son estancos. Si se pierde eluyente por algún lugar, apriete más el tornillo de presión correspondiente o suelte el tornillo de presión, revise el extremo del capilar y, en caso necesario, acórtelo con la pinza para cortar capilares y vuelva a apretar el tornillo de presión.

### 4 Acondicionamiento del sistema

Lave el sistema con eluyente hasta que se alcance la estabilidad deseada de la línea base.

Ahora el aparato está preparado para medir muestras.

## 5 Manejo

El 930 Compact IC Flex ChS se maneja exclusivamente mediante el software MagIC Net. Encontrará más información sobre el manejo en el Manual de uso de MagIC Net así como en la ayuda en línea.



## 6 Accesorios

Encontrará información actual sobre el suministro básico y accesorios opcionales para su aparato en Internet. Podrá encontrar esta información con ayuda del número del artículo y descargarla:

### Descarga de la lista de accesorios

- 1** En el navegador de Internet teclee <https://www.metrohm.com/>.
- 2** En **Encuentre productos, accesorios, y aplicaciones por** introduzca el número de artículo (por ejemplo, **2.930.1200**).  
Aparece el resultado de la búsqueda.
- 3** En **Productos** haga clic en **Más información**.  
Se mostrará la información detallada del producto en distintas pestañas.
- 4** En la pestaña **Partes** haga clic en **Descargue el PDF**.  
Se creará el archivo PDF con los datos de accesorios.



#### NOTA

Al recibir su nuevo aparato, le recomendamos se descargue la lista de accesorios en Internet, la imprima y la guarde junto con el manual como referencia.

# Índice alfabético

## A

- Accionamiento del supresor
  - véase "Supresor" ..... 20
- Acondicionamiento ..... 34
- Amortiguador de pulsaciones
  - Instalación ..... 20

## B

- Bomba de alta presión
  - Protección ..... 14
- Bomba de vacío
  - Protección ..... 14
- Botella de eluyente
  - Instalación ..... 17

## C

- Capilares
  - Instalación ..... 12
- Carga estática ..... 5
- Columna
  - véase "Columna de separación" ..... 31
- Columna CI
  - véase "Columna de separación" ..... 31
- Columna de separación
  - Instalación ..... 31
  - Lavado ..... 32
  - Protección ..... 3, 20
- Conexión
  - Al ordenador ..... 26
  - Conexión a la red ..... 27
  - Conexión PC ..... 26
- Conexiones
  - Instalación ..... 12

## D

- Detector de fugas
  - Instalación ..... 16

## E

- Eluyente
  - Aspirar ..... 18
- Estabilización ..... 29, 34
- Estanqueidad ..... 29

## F

- Filtro
  - véase "Filtro inline" ..... 20
- Filtro inline ..... 20

## I

- Indicaciones de seguridad ..... 4
- Instalación
  - Amortiguador de pulsaciones ..... 20
  - Botella de eluyente ..... 17
  - Columna de separación ..... 31
  - Conexiones ..... 12
  - Detector de fugas ..... 16
  - Precolumna ..... 30
  - Supresor ..... 20
  - Tubos de desagüe ..... 15
  - Válvula de inyección ..... 20

## L

- Lavado
  - Columna de separación ..... 32
  - Precolumna ..... 30
- Línea base
  - Acondicionamiento ..... 34

## P

- Precolumna
  - Instalación ..... 30
  - Lavado ..... 30

## R

- Reparación ..... 4

## S

- Supresor
  - Instalación ..... 20
  - Instalación del rotor ..... 20

## T

- Tensión de red ..... 5
- Tornillos fijadores de transporte ..... 13
- Tubo de aspiración para eluyente ..... 18
- Tubos
  - Instalación ..... 12
- Tubos de desagüe
  - Instalación ..... 15

## V

- Válvula
  - Ver también "Válvula de inyección" ..... 20
- Válvula de inyección ..... 3
  - Instalación ..... 20