

872 Extension Module



IC Module – 2.872.0030

Manual
8.872.8004E5



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

872 Extension Module

IC Module – 2.872.0030

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 presente 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

1	Introducción	1
1.1	Descripción del aparato	1
1.2	Uso adecuado	2
1.3	Acerca de la documentación	2
1.3.1	Contenido y alcance	2
1.3.2	Convenciones gráficas	3
1.4	Indicaciones de seguridad	4
1.4.1	Indicaciones generales de seguridad	4
1.4.2	Seguridad eléctrica	4
1.4.3	Conexiones de tubos y capilares	5
1.4.4	Disolventes y productos químicos combustibles	5
1.4.5	Reciclaje y eliminación	6
2	Visión conjunta del aparato	7
2.1	Parte anterior	7
2.2	Parte posterior	8
3	Montaje	9
3.1	Aspectos generales	9
3.2	Montar el módulo de extensión sobre el aparato CI	10
3.3	Montar el módulo de extensión bajo el aparato CI	13
3.4	Emplazar el módulo de extensión junto al aparato CI	16
3.5	Tornillos fijadores de transporte	20
4	Instalación	21
4.1	Acerca de este capítulo	21
4.2	Visión conjunta de la instalación	21
4.3	Diagrama de instalación	22
4.4	Eluyente	23
4.4.1	Conectar la botella de eluyente	23
4.5	Desgasificador de eluyente	28
4.6	Bomba de alta presión	30
4.6.1	Conexión de capilares Bomba de alta presión/Válvula de purga	30
4.6.2	Purgar la bomba de alta presión	32
4.7	Filtro inline	34
4.8	Amortiguador de pulsaciones	35



4.9	Válvula de inyección	36
4.9.1	Conexión de la válvula de inyección	36
4.9.2	Funcionamiento de la válvula de inyección	38
4.9.3	Selección del loop de muestra	39
5	Puesta en marcha	40
6	Operación y mantenimiento	41
6.1	Indicaciones generales	41
6.1.1	Conservación	41
6.1.2	Mantenimiento mediante el servicio técnico de Metrohm	41
6.1.3	Operación	41
6.1.4	Parada	42
6.2	Puerta	42
6.3	Eluyente	42
6.3.1	Preparación	42
6.3.2	Operación	43
6.4	Bomba de alta presión	44
6.4.1	Bomba de alta presión	44
6.4.2	Mantenimiento	44
6.5	Filtro inline	55
6.5.1	Mantenimiento	55
6.6	Preparación de muestras inline	57
6.7	Lavado del circuito de muestra	57
6.8	Válvula de inyección	59
6.8.1	Protección	59
6.9	Gestión de calidad y validación con Metrohm	59
7	Solución de problemas	60
7.1	Anomalías y su solución	60
8	Características técnicas	62
8.1	Condiciones de referencia	62
8.2	Aparato	62
8.3	Condiciones ambientales	62
8.4	Carcasa	63
8.5	Desgasificador de eluyente	63
8.6	Bomba de alta presión	63
8.7	Válvula de inyección	64
8.8	Interfaces	65
8.9	Especificación de seguridad	65

8.10	Compatibilidad electromagnética (CEM)	65
8.11	Peso	65
9	Declaración de conformidad y garantía	66
9.1	Declaration of Conformity	66
9.2	Quality Management Principles	67
9.3	Garantía	68
10	Accesorios	70
10.1	Suministro básico	70
	Índice alfabético	77



Índice de las ilustraciones

Figura 1	Parte anterior 872 Extension Module – IC Module	7
Figura 2	Parte posterior 872 Extension Module – IC Module	8
Figura 3	Variantes de montaje	10
Figura 4	Desmontar el soporte de botellas	11
Figura 5	Montar el soporte de botellas	12
Figura 6	Quitar la bandeja	14
Figura 7	Montar la bandeja	15
Figura 8	Montar la bandeja	17
Figura 9	Montar el soporte de botellas	18
Figura 10	Montar los tubos de desagüe	19
Figura 11	Diagrama de instalación	23
Figura 12	Instalar el adaptador para botella de eluyente	24
Figura 13	Montar el filtro de aspiración	24
Figura 14	Instalar el peso para tubo y filtro de aspiración	25
Figura 15	Tubo de aspiración de eluyente completamente equipado	25
Figura 16	Botella de eluyente – conectada	27
Figura 17	Desgasificador de eluyente	29
Figura 18	Conexiones de capilares Bomba de alta presión/Válvula de purga	30
Figura 19	Bomba de alta presión – Conectar la entrada	31
Figura 20	Purga de la bomba de alta presión	33
Figura 21	Conectar el filtro inline	35
Figura 22	Amortiguador de pulsaciones – Conexión	36
Figura 23	Válvula de inyección - conectada	37
Figura 24	Posiciones de la válvula de inyección	38
Figura 25	Quitar el pistón	46
Figura 26	Componentes del cartucho de pistón	47
Figura 27	Herramienta para junta de pistón 6.2617.010	48
Figura 28	Quitar la junta de pistón	49
Figura 29	Insertar la junta de pistón en la herramienta	49
Figura 30	Insertar la junta de pistón en el cabezal de bomba	50
Figura 31	Quitar las válvulas	51
Figura 32	Desmontar la válvula	52
Figura 33	Componentes de la válvula de entrada y de la válvula de salida	53
Figura 34	Cambio del filtro	55

1 Introducción

1.1 Descripción del aparato

Los aparatos 850 Professional IC existentes se pueden ampliar con funciones adicionales mediante los 872 Extension Modules. Cada aparato 850 Professional IC puede ampliarse con hasta tres módulos de extensión.

El **872 Extension Module – IC Module** permite el montaje de un aparato 850 Professional IC con un módulo CI adicional completo con bomba de alta presión, válvula de purga, filtro inline, amortiguador de pulsación y válvula de inyección.

El **872 Extension Module – IC Module** puede colocarse en cualquier situación, donde se requiera un módulo CI adicional.

Así con el **872 Extension Module – IC Module** se puede completar un aparato con gradiente de baja presión de un canal a un aparato Ancat de dos canales con gradiente de baja presión. Todos los aparatos se pueden ampliar también con muestras de prueba a sistemas de dos canales.

También es posible la aplicación en un sistema con detección fotométrica a un termostato/reactor 886 Professional como soporte de columna y termostato y a un detector 887 Professional UV/VIS con el **872 Extension Module – IC Module** para la demanda de reactivo.

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

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

Desgasificador de eluyente

El desgasificador de eluyente elimina las burbujas de gas y los gases disueltos del eluyente. Para la desgasificación, el eluyente fluye por una cámara de vacío a través de un capilar especial de fluoropolímero.

Bomba de alta presión

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



Filtro inline

Los filtros inline protegen con seguridad la columna de separación de la contaminación eventual por el eluyente. Sin embargo, estos filtros inline también se pueden utilizar para proteger los otros componentes sensibles de las impurezas de soluciones utilizadas. El fino material de 2 µm de espesor de las laminillas de filtro, rápida y fácilmente sustituibles, elimina las partículas, como p. ej. bacterias y algas, de las soluciones.

Amortiguador de pulsaciones

El amortiguador de pulsaciones protege la columna de separación de los daños causados por fluctuaciones de presión, que se pueden producir, p. ej., al conmutar la válvula de inyección, y reduce las pulsaciones perturbadoras en las mediciones altamente sensibles.

Válvula de inyección

La válvula de inyección conecta el circuito del eluyente y el de muestra mediante una conmutación rápida y precisa de la válvula. Se inyecta una cantidad de solución de muestra medida con precisión y se pasa con el eluyente a la columna de separación.

1.2 Uso adecuado

Este aparato es adecuado para procesar productos químicos y muestras inflamables. Por ello, para poder utilizar el 872 Extension Module 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.

1.3 Acerca de la documentación

1.3.1 Contenido y alcance







En esta documentación se describe el **872 Extension Module – IC Module**, 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 CI, ni tampoco las conexiones capilares procedentes del módulo de extensión. Véase para ello el manual del aparato CI y del Sample Processor.

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

1.3.2 Convenciones gráficas

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

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



1.4 Indicaciones de seguridad

1.4.1 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.

1.4.2 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.

1.4.3 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.

1.4.4 Disolventes y productos químicos combustibles



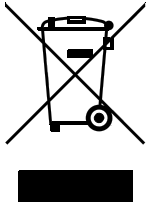
Advertencia

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 encendido.
- Elimine de inmediato los líquidos y sólidos derramados.
- Observe las indicaciones de seguridad del fabricante de los productos químicos.



1.4.5 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

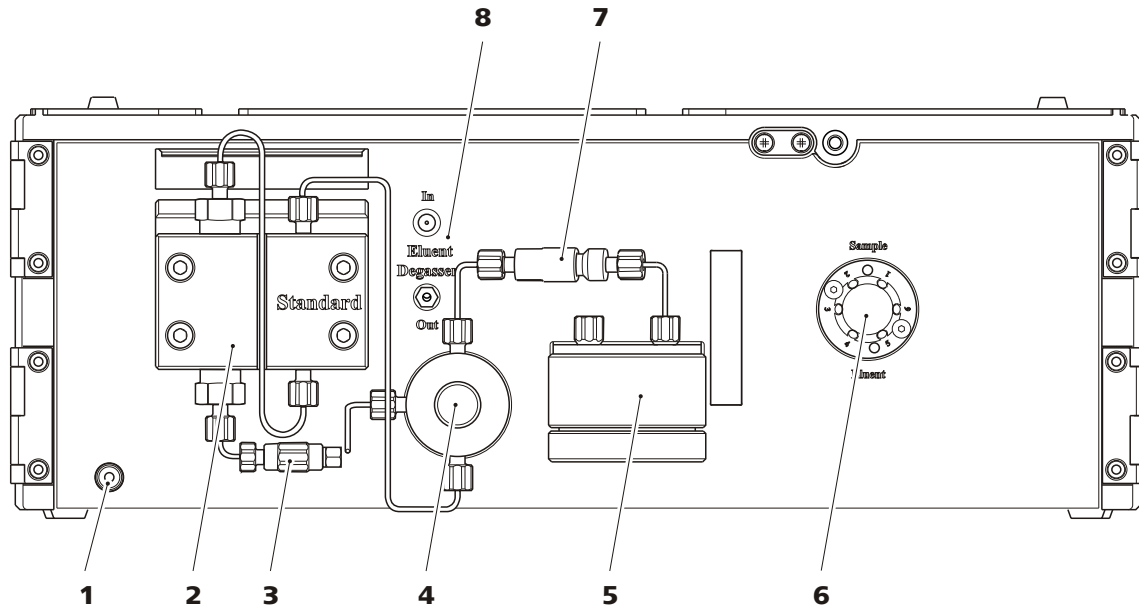


Figura 1 Parte anterior 872 Extension Module – IC Module

1	Indicador de operabilidad	2	Bomba de alta presión <i>Véase el capítulo 4.6</i>
3	Acoplamiento 6.2744.230 Para conectar el tubo de aspiración de eluyente.	4	Válvula de purga <i>Véase el capítulo 4.6</i>
5	Amortiguador de pulsaciones <i>Véase el capítulo 4.8</i>	6	Válvula de inyección <i>Véase el capítulo 4.9</i>
7	Filtro inline <i>Véase el capítulo 4.7</i>	8	Desgasificador de eluyente <i>Véase el capítulo 4.5</i>



2.2 Parte posterior

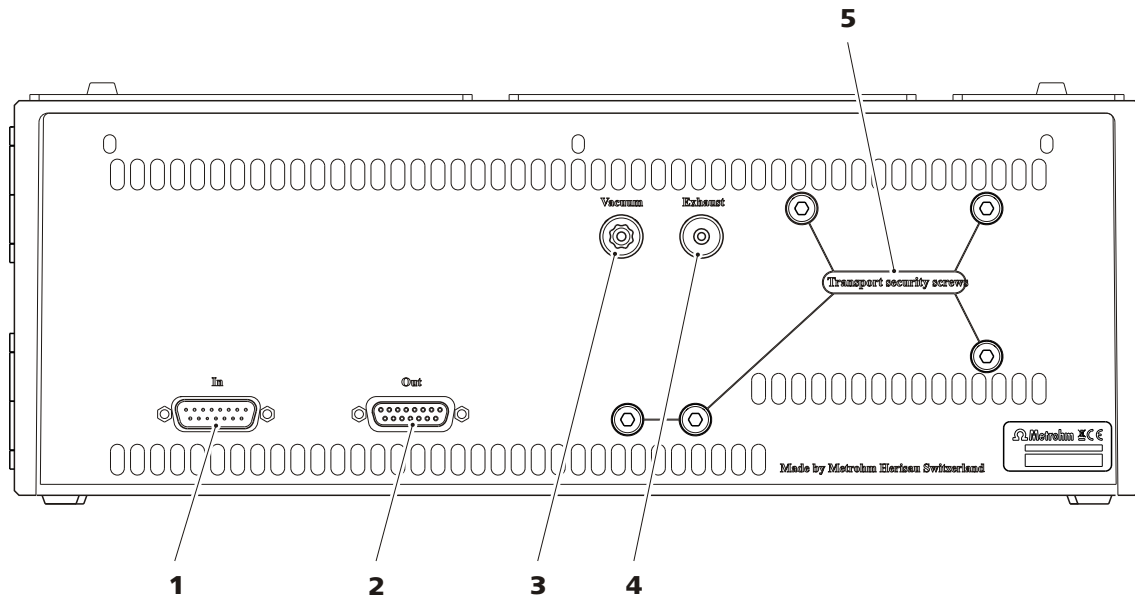


Figura 2 Parte posterior 872 Extension Module – IC Module

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 Conector Vacuum

Para conectar otras cámaras de desgasificación en módulos de extensión (con la indicación *Vacuum*).

4 Apertura de salida de aire

Para extraer el aire de la cámara de vacío (con la indicación *Exhaust*).

5 Tornillos fijadores de transporte

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

3 Montaje

3.1 Aspectos generales

Los 872 Extension Modules se montan directamente en el aparato 850 Professional IC y se conectan a éste a través del cable de conexión 6.2156.060. Los 872 Extension Modules no disponen de una fuente de alimentación propia, sino que obtienen la corriente que necesitan del aparato al que están conectados.

Se pueden conectar hasta tres 872 Extension Modules a un aparato 850 Professional IC. Se deben tener en cuenta las siguientes limitaciones:

Limitaciones

El aparato 850 Professional IC y sus 872 Extension Module no deben contener más de 4 componentes iguales en total, es decir, :

- máximo 4 bombas de alta presión,
 - máximo 4 bombas peristálticas,
 - máximo 4 válvulas de inyección,
 - máximo 4 supresores (MSM, incl. SPM),
- PERO**
- solo 3 desgasificadores como máximo
 - y 3 supresores de CO₂ (MCS) como máximo



Nota

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

Los 872 Extension Module se pueden montar de las siguientes formas:

- arriba, entre el aparato y el soporte de botellas (3-**A**), o
- abajo, entre el aparato y la bandeja (3-**B**), o
- junto al aparato CI (3-**C**), con bandeja separada, de pedido adicional, 6.2061.110 y soporte de botellas 6.2061.100, así como el cable de conexión largo 6.2156.070, también de pedido adicional.

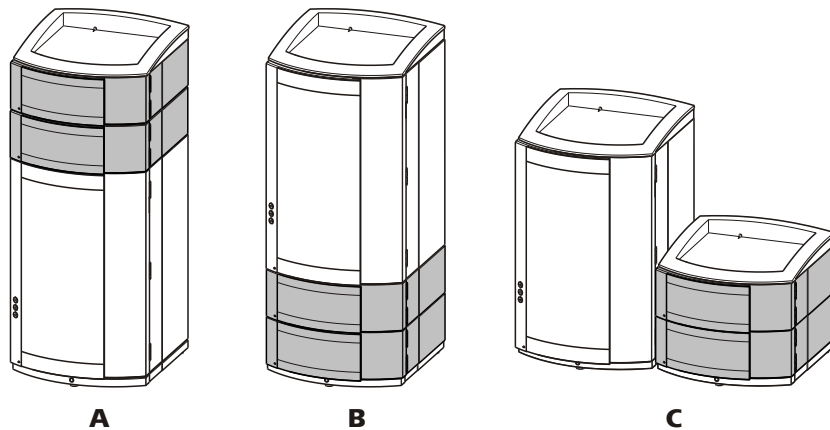


Figura 3 Variantes de montaje

A Módulo de extensión sobre el aparato CI
Entre el 850 Professional IC y el soporte de botellas.

B Módulo de extensión bajo el aparato CI
Entre la placa base y el 850 Professional IC.

C Módulo de extensión junto al aparato CI
Con placa base y soporte de botellas propios junto al 850 Professional IC.

Coloque el 872 Extension Module de manera que las conexiones capilares sean lo más cortas posibles. Si se utilizan varios módulos de extensión, éstos deberán instalarse a ser posible en el mismo lugar – en la parte superior, inferior o junto al aparato IC. 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).

3.2 Montar el módulo de extensión sobre el aparato CI

1 Apagar el aparato CI

Apagar el aparato CI y desconectar el cable de alimentación.

2 Vaciar el soporte de botellas

Si hay botellas y otros objetos en el soporte de botellas, retírelos.

3 Quitar los tubos de desagüe

Desconectar el tubo de desagüe de la conexión del soporte de botellas.

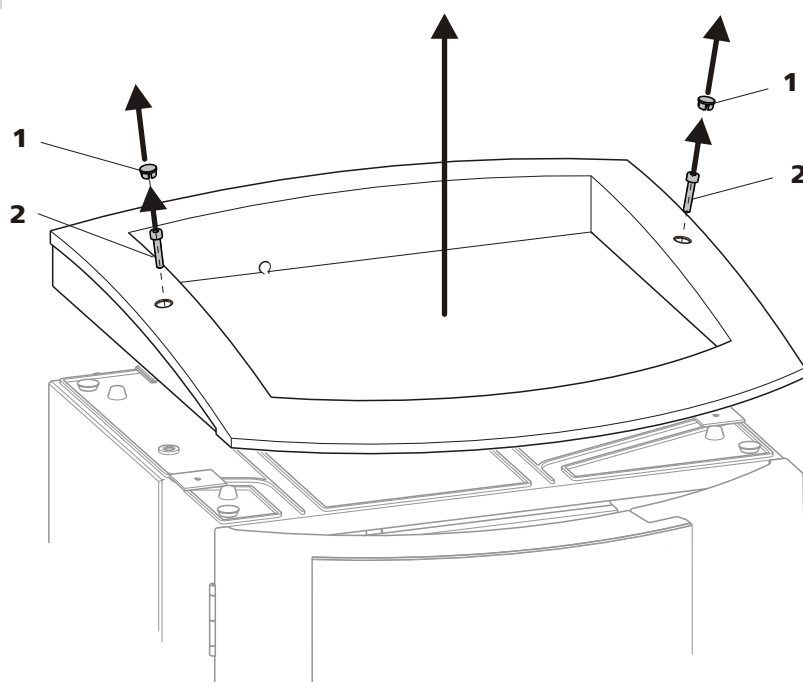
4 Desmontar el soporte de botellas

Figura 4 Desmontar el soporte de botellas

1 Tapón**2 Tornillos cilíndricos**

- Quitar el tapón (4-1).
- Desatornillar los tornillos cilíndricos (4-2) con una llave hexagonal de 3 mm 6.2621.100.
- Quitar el soporte de botellas.

5 Colocar el(los) módulo(s) de extensión

Colocar el(los) módulo(s) de extensión sobre el aparato CI.



6 Montar el soporte de botellas

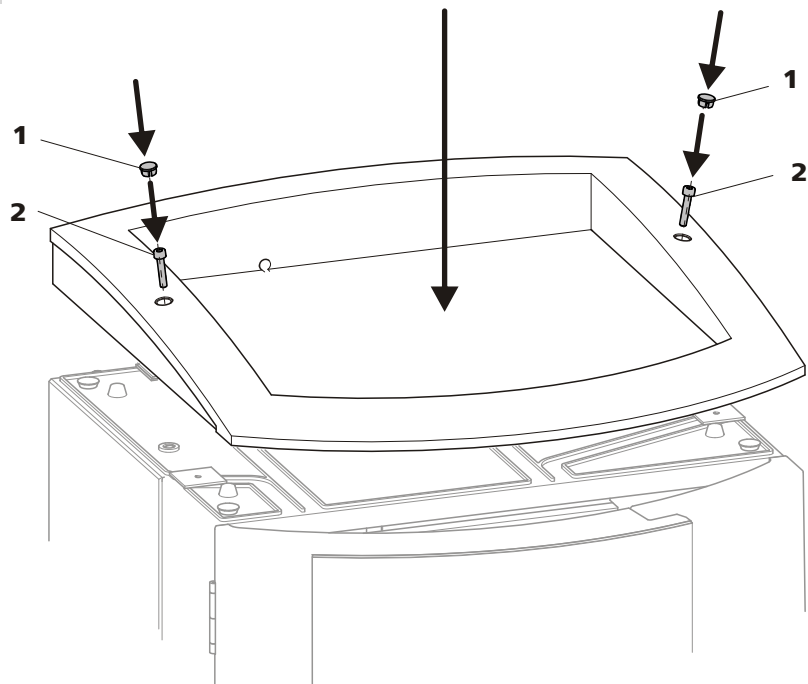


Figura 5 Montar el soporte de botellas

1 Tapón

2 Tornillos cilíndricos

- Colocar el soporte de botellas en el módulo de extensión.
- Enroscar los tornillos cilíndricos (4-2) con una llave hexagonal de 3 mm 6.2621.100.
- Colocar el tapón (4-1).

7 Conectar el módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 o el cable largo 6.2156.070 (accesorio opcional) al conector **In** del módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable en el conector **Extension Module** del aparato CI y atorníllelo bien.

8 Opcional: conectar un otro módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 en el conector **In** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable al conector **Out** del primer módulo de extensión y atorníllelo bien.

9 Montar el tubo de desagüe

Volver a conectar el tubo de desagüe en la conexión del soporte de botellas.

En ocasiones es necesario cortar un fragmento largo del tubo de silicona 6.1816.020 y montarlo (*véase también el manual del aparato CI*).

3.3 Montar el módulo de extensión bajo el aparato CI

1 Apagar el aparato CI

Apagar el aparato CI y desconectar el cable de alimentación.

2 Vaciar el soporte de botellas

Si hay botellas y otros objetos en el soporte de botellas, retírelos.

3 Desconectar todas las conexiones de la parte posterior del aparato

- Desconectar el cable de alimentación,
- Desconectar el cable MSB,
- Desconectar el cable USB,
- Desconectar el detector de fugas,
- Quitar el tubo de desagüe.

4 Quitar el(los) detector(es)

Desconectar el cable del detector y quitar el(los) detector(es) del aparato CI (*véase el manual del aparato CI*).

5 Quitar la bandeja

- Inclinar lateralmente el aparato CI y depositarlo plano.
- Desatornillar los tornillos cilíndricos (6-2) con una llave hexagonal de 3 mm (6.2621.100).
- Quitar la bandeja.

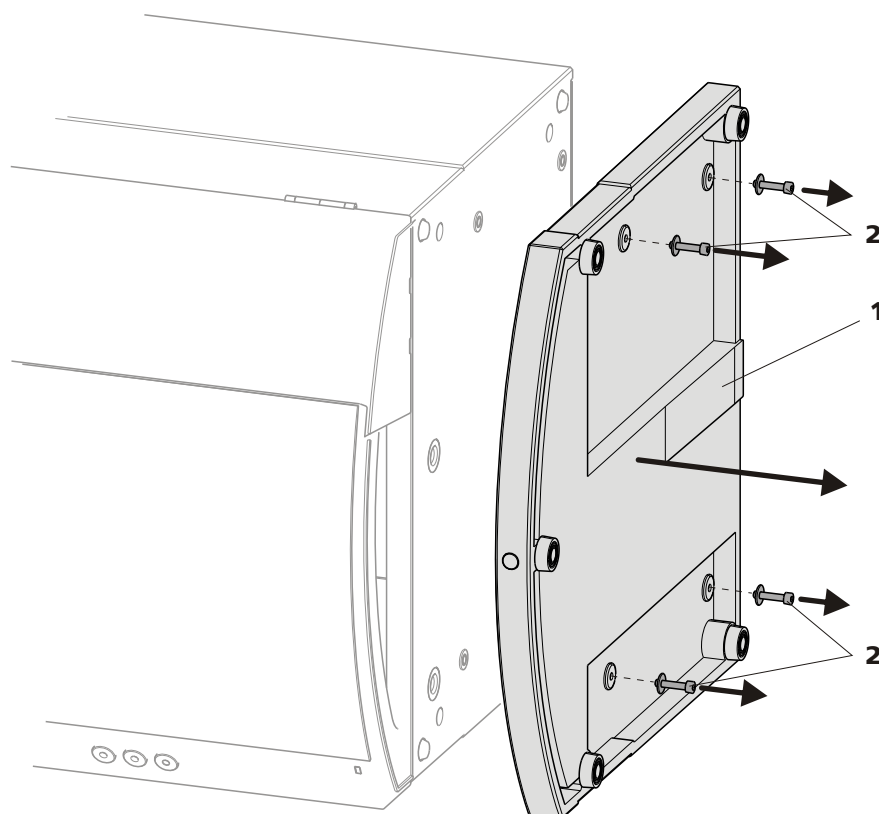


Figura 6 Quitar la bandeja

1 Bandeja

2 Tornillos cilíndricos
Con arandela.

6 Montar la bandeja

- Inclinarse lateralmente el módulo de extensión y depositarlo plano.
- Colocar la bandeja.
- Colocar las arandelas en los tornillos cilíndricos (7-2) y apretarlos con una llave hexagonal de 3 mm (6.2621.100).

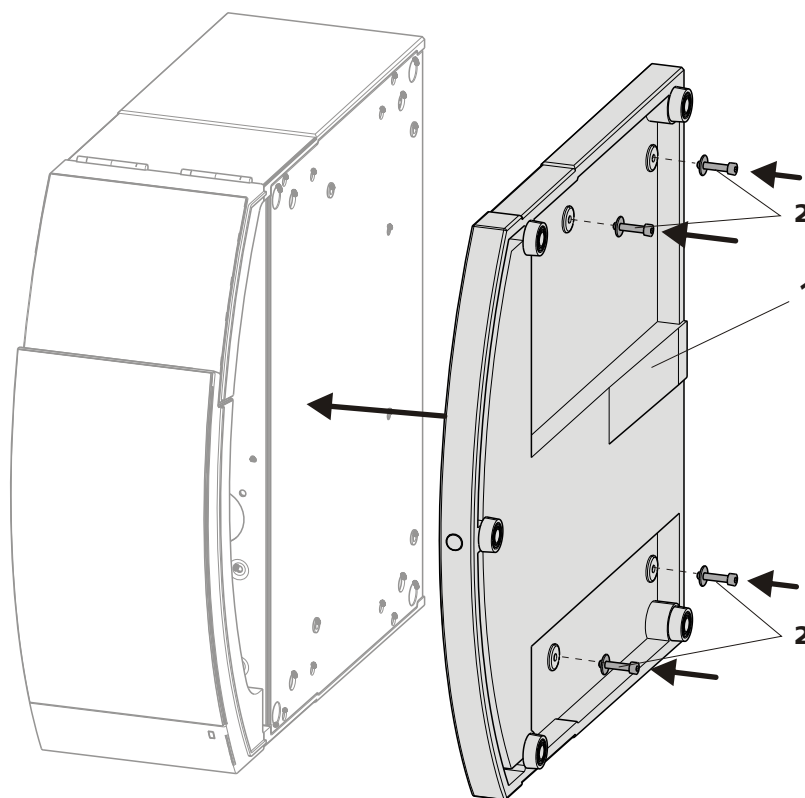


Figura 7 Montar la bandeja

1 Bandeja

2 Tornillos cilíndricos

Con arandela.

- Emplazar el módulo de extensión.
- Opcional: colocar otros módulos de extensión
- Colocar el aparato CI

7 Conectar el módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 o el cable largo 6.2156.070 (accesorio opcional) al conector **In** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable en el conector **Extension Module** del aparato CI y atorníllelo bien.

8 Opcional: conectar un otro módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 en el conector **In** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable al conector **Out** del primer módulo de extensión y atorníllelo bien.



9 Vuelva a colocar el(los) detector(es) y conéctelo(s)

Véase el manual del aparato CI.

10 Restablecer las conexiones

- Vuelva a montar los tubos de desagüe.
En ocasiones es necesario cortar un fragmento largo del tubo de silicona 6.1816.020 y montarlo (*véase también el manual del aparato CI*).
- Conectar el detector de fugas (*véase el manual del aparato CI*).
- Enchufar el cable USB,
- Enchufar el cable MSB,
- Enchufar el cable de alimentación.

3.4 Emplazar el módulo de extensión junto al aparato CI

1 Apagar el aparato CI

Apagar el aparato CI y desconectar el cable de alimentación.

2 Montar la bandeja

- Inclinar lateralmente el módulo de extensión y depositelo plano.
- Colocar la bandeja.
- Apretar los tornillos cilíndricos(8-2) con las arandelas con una llave hexagonal de 3 mm (6.2621.100).

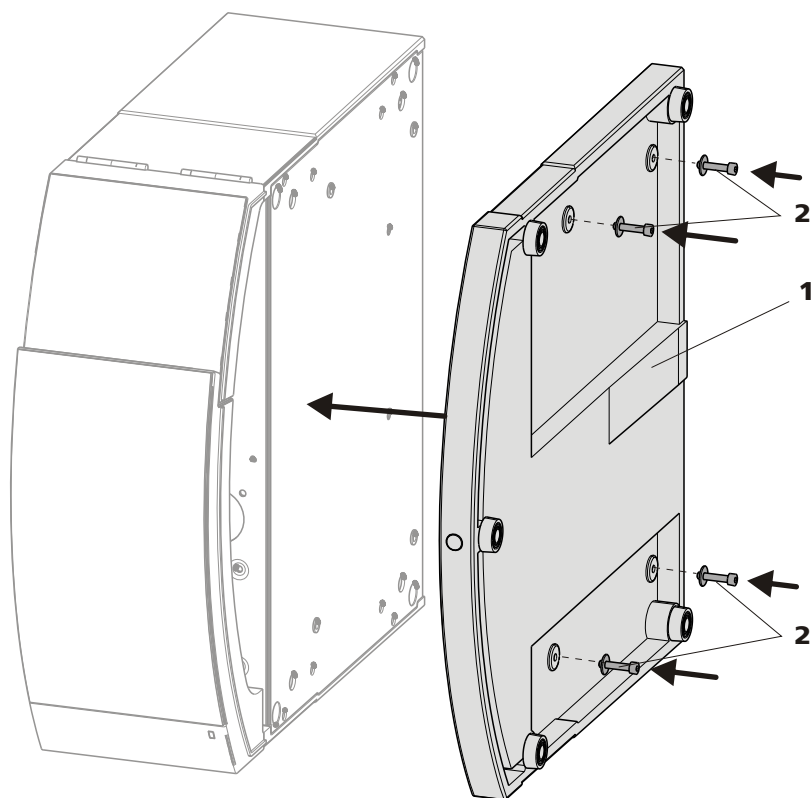


Figura 8 Montar la bandeja

1 Bandeja

2 Tornillos cilíndricos

Con arandela.

- Emplazar el módulo de extensión.
- Opcional: colocar otros módulos de extensión



3 Montar el soporte de botellas

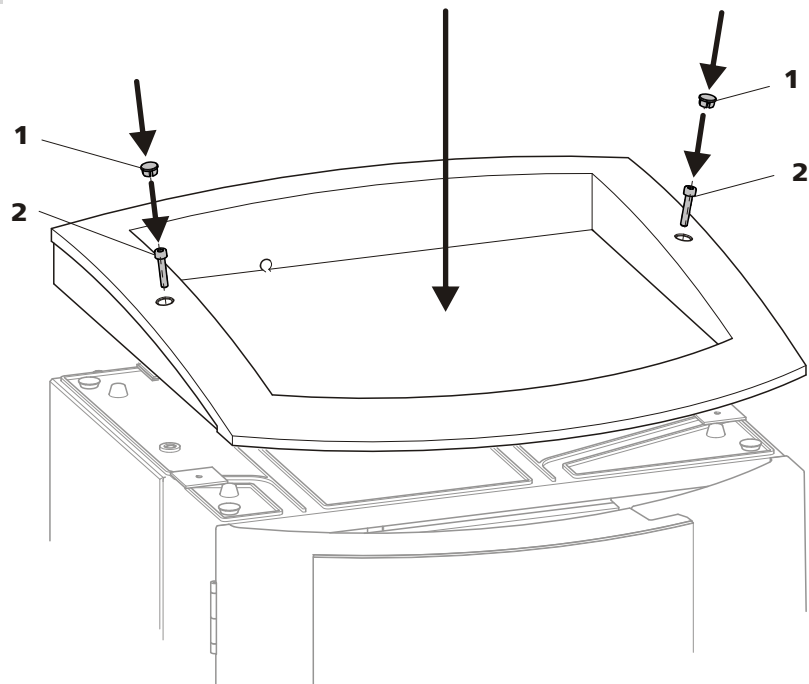


Figura 9 Montar el soporte de botellas

1 Tapón

2 Tornillos cilíndricos

- Colocar el soporte de botellas en el módulo de extensión.
- Enroscar los tornillos cilíndricos (9-2) con una llave hexagonal de 3 mm 6.2621.100.
- Colocar el tapón (9-1).

4 Conectar el módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 o el cable largo 6.2156.070 (accesorio opcional) al conector **In** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable en el conector **Extension Module** del aparato CI y atorníllelo bien.

5 Opcional: conectar un otro módulo de extensión

- Enchufe el cable 6.2156.060 en el conector **In** del segundo módulo de extensión y atorníllelo bien.
- Enchufe el otro extremo del cable al conector **Out** del primer módulo de extensión y atorníllelo bien.

6 Conectar el detector de fugas

- Introducir el adaptador 6.2103.170 en la conexión del detector de fugas del aparato CI.
- Conectar el cable del detector de fugas del aparato CI al adaptador.
- Conectar el cable del detector de fugas del módulo de extensión al adaptador.

7 Montar los tubos de desagüe

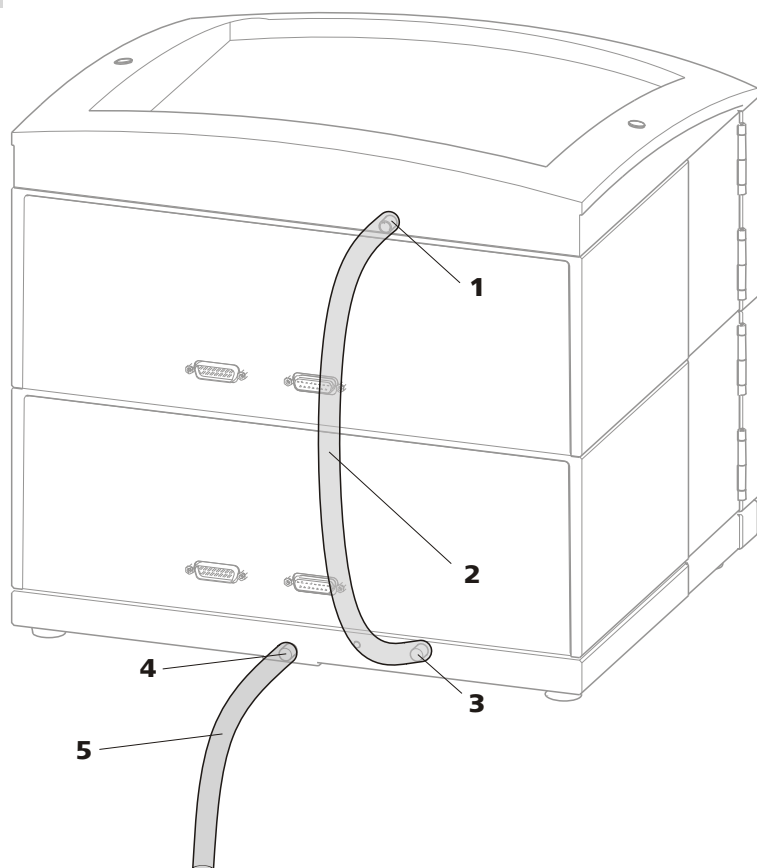


Figura 10 Montar los tubos de desagüe

1 Conexión del tubo de desagüe

Para evacuar las fugas de líquidos del soporte de botellas.

2 Tubo de desagüe

Sección del tubo de silicona 6.1816.020. Para evacuar las fugas de líquidos del soporte de botellas.

**3 Conexión del tubo de desagüe**

Para conducir las fugas de líquidos al detector de fugas a través del tubo de desagüe conectado.

4 Conexión del tubo de desagüe

Para evacuar las fugas de líquidos de la bandeja a través del tubo de desagüe conectado.

5 Tubo de desagüe

Sección del tubo de silicona 6.1816.020.
Conduce el líquido que se ha escapado a un recipiente de desechos.

- Conectar el tubo de desagüe (10-2) al conector (10-1) del soporte de botellas y acórtelo a la longitud requerida.
- Conectar el otro extremo del tubo de desagüe (10-2) en el conector de tubo de desagüe (10-3) de la bandeja.
- Conectar el tubo de desagüe (10-5) en el conector de tubo de desagüe (10-4) y guíe el otro extremo a un recipiente de desechos.

3.5 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, éstas se aseguran con tornillos fijadores de transporte.

Estos tornillos fijadores de transporte se deben quitar antes de la primera puesta en marcha.

Quitar los tornillos fijadores de transporte

- 1 Quitar todos los tornillos fijadores de transporte con una llave hexagonal de 4 mm 6.2621.030 y guárdelos.



Advertencia

Para evitar que las bombas sufran daños, los tornillos fijadores de transporte se deben volver a montar cada vez que se vaya a efectuar un transporte mayor del aparato.

4 Instalación

4.1 Acerca de este capítulo

El capítulo *Instalación* contiene

- esta visión conjunta
- breves instrucciones para la instalación del 872 Extension Module – IC Module (véase *Capítulo 4.2, página 21*). 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 4.3, página 22*) que muestra un aparato completamente instalado.
- varios capítulos con instrucciones de instalación detalladas de todos los componentes, incluidos aquellos que ya están instalados en el momento de la entrega del aparato.

4.2 Visión conjunta de la instalación



Nota

Una parte de las conexiones capilares ya está conectada en el momento de entregar el aparato.

Todavía se han de realizar las siguientes operaciones:

Instalar el 872 Extension Module IC Module

1 Instalar el circuito del eluyente

- Enroscar el tornillo de apriete del tubo de aspiración de eluyente 6.1834.080 a la entrada del desgasificador de eluyente. Montar el extremo libre del tubo de aspiración de eluyente (11-1) y conectarlo con la botella de eluyente (véase *Capítulo 4.4, página 23*).
- Enroscar el extremo del capilar PEEK 6.1831.010 con un tornillo de presión PEEK 6.2744.014 a la conexión 4 de la válvula de inyección (véase *Capítulo 4.9.1, página 36*). Acortar a la longitud deseada con un separador de capilares y con la ayuda de un acoplamiento 6.2744.040 y dos tornillos de presión 6.2744.010 con el capilar de salida de la columna conectar al aparato CI.



Nota

La columna de separación se debe conectar después de la primera puesta en marcha del sistema (véase el manual del aparato CI).

2 Instalar el circuito de muestra

- Conectar un extremo del capilar PTFE 6.1803.040(11-**3**) con un tornillo de presión PEEK 6.2744.014 al conector 1 de la válvula de inyección (véase Capítulo 4.9.1, página 36).
 Pasar el otro extremo a través de un orificio de paso para capilares adecuado de la extensión hacia fuera para llevar el sample Processor y conectarlo allí (véase el manual del Sample Processor).
- Conectar un extremo del segundo capilar PTFE 6.1803.040(11-**4**) con un tornillo de presión PEEK 6.2744.014 a la conexión 2 de la válvula de inyección.
 Pasar el otro extremo a través de un orificio de paso para capilares adecuado del módulo de extensión hacia fuera para llevar el recipiente de desechos y fijarlo allí.

3 Poner en funcionamiento el módulo de extensión

Véase el capítulo 5, página 40

- Poner en funcionamiento el módulo de extensión junto con el aparato CI (véase capítulo *Poner en funcionamiento* en el manual del aparato CI).
- Purgar la bomba de alta presión (véase Capítulo 4.6.2, página 32).

4.3 Diagrama de instalación

Figura 11: Diagrama de instalación muestra las conexiones capilares del 872 Extension Module IC Module como módulo CI adicional, el cual se pueden integrar en un sistema opcional existente.

La disposición de los módulos en el gráfico se corresponde con la vista frontal del módulo de extensión.

Algunos capilares ya están instalados en el momento de la entrega del aparato. Los capilares en los que no es necesario realizar nada durante la primera instalación no aparecen numerados en el diagrama.

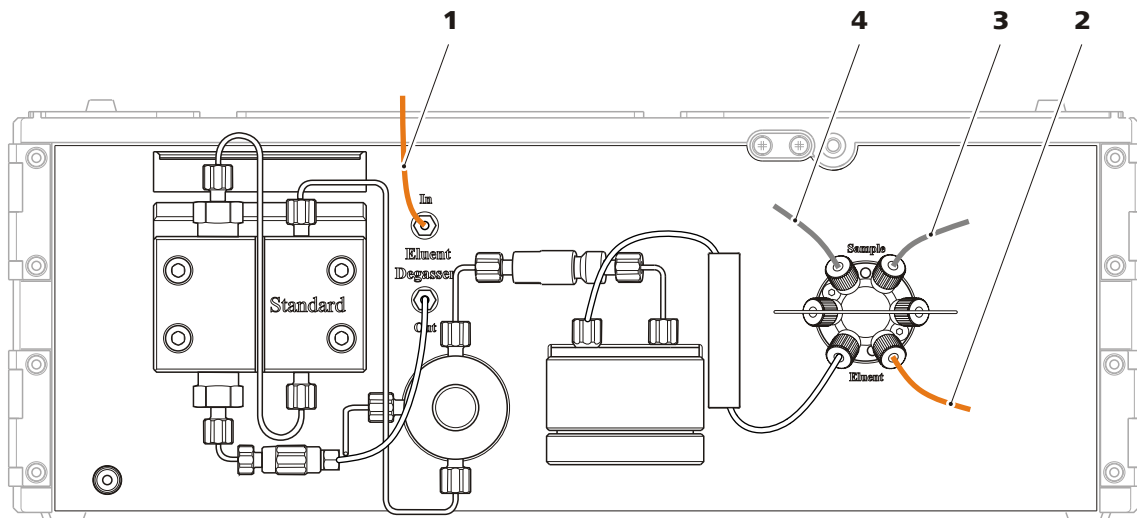


Figura 11 Diagrama de instalación

1 Tubo de aspiración de eluyente
6.1834.080
 Conectado al degasificador de eluyente.
 Conectar el otro extremo con la botella de eluyente.

2 Capilar de conexión de eluyente
6.1831.010

3 Capilar de aspiración de muestra
6.18034.040

4 Capilar de salida de muestra
6.1803.040

Los siguientes capítulos describen detalladamente cada uno de los pasos de instalación.

4.4 Eluyente

4.4.1 Conectar la botella de eluyente

El eluyente se aspira de la botella de eluyente por medio del tubo de aspiración de eluyente (12-**1**).

El tubo de aspiración de eluyente está conectado al degasificador de eluyente (véase Capítulo 4.5, página 28). Antes de poder montar el otro extremo, se debe introducir el tubo a través de un orificio de paso para capilares adecuado del aparato.

Para montar el tubo de aspiración de eluyente, se requieren las piezas de los siguientes accesorios:

- 6.1602.160 adaptador para botella de eluyente GL 45
- 6.2744.210 adaptador de tubo para filtro de aspiración
- 6.2821.090 filtro de aspiración

Para montar el tubo de aspiración de eluyente, proceda del siguiente modo:



Montar el tubo de aspiración de eluyente

- 1** Conduzca el extremo libre del tubo de aspiración de eluyente (12-1) hacia el exterior del aparato a través de un orificio de paso para capilares adecuado.
- 2 Instalar el adaptador para botella de eluyente 6.1602.160**
 - Ponga la boquilla de tubo (12-2) y la junta tórica (12-3) en el tubo de aspiración de eluyente (12-1).
 - Introduzca el tubo de aspiración de eluyente (12-1) a través del adaptador para botella (12-4) y apriételo.

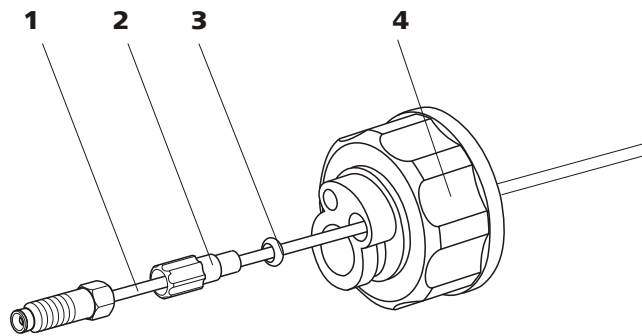


Figura 12 Instalar el adaptador para botella de eluyente

1 Tubo de aspiración de eluyente 6.1834.080

2 Boquilla de tubo
Del set de accesorios 6.1602.160.

3 Junta tórica
Del set de accesorios 6.1602.160.

4 Adaptador para botella
Del set de accesorios 6.1602.160.

3 Montar el filtro de aspiración

- Introduzca el soporte de filtro (13-1) en el filtro de aspiración (13-2) y apriételo.

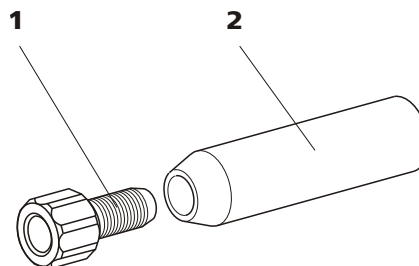


Figura 13 Montar el filtro de aspiración

1 Soporte para filtro
Del set de accesorios 6.2744.210.

2 Filtro de aspiración 6.2821.090

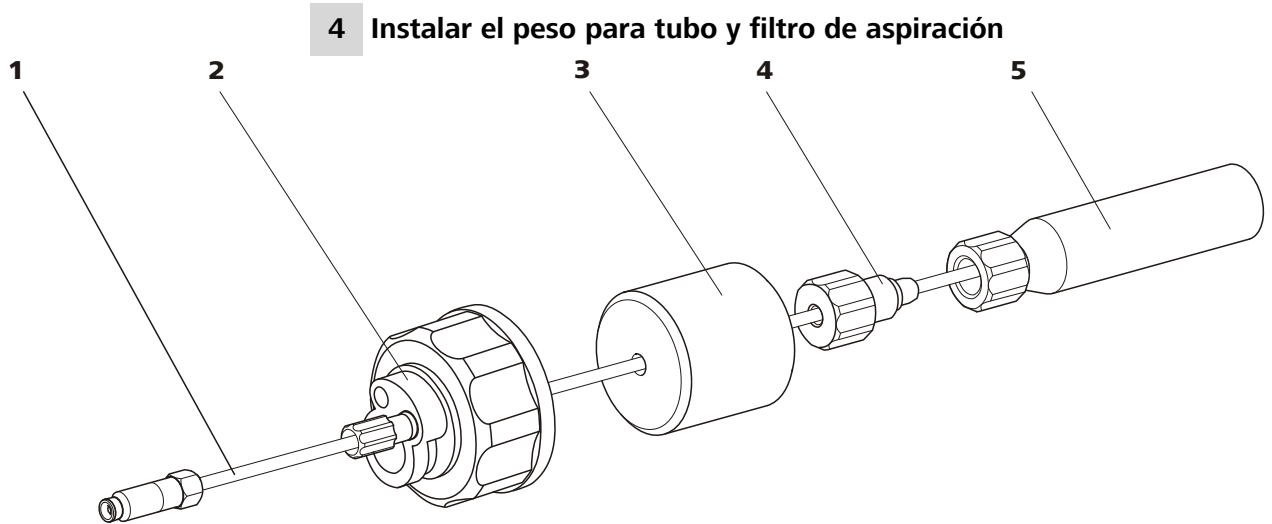


Figura 14 Instalar el peso para tubo y filtro de aspiración

1 Tubo de aspiración de eluyente
6.1834.080

2 Adaptador para botella de eluyente
6.1602.160

3 Peso para tubo
Del set de accesorios 6.2744.210.

4 Tornillo de ajuste
Del set de accesorios 6.2744.210.

5 Filtro de aspiración 6.2821.090
Con soporte para filtro del set de accesorios
6.2744.210.

- Ponga el peso para tubo (14-3) en el tubo de aspiración de eluyente (14-1).
- Ponga el tornillo de ajuste (14-4) en el tubo de aspiración de eluyente (14-1).
- Introduzca el tubo de aspiración de eluyente (14-1) en el filtro de aspiración (14-5). El extremo del tubo debería llegar aproximadamente hasta la mitad del filtro de aspiración.
- Enrosque el tornillo de ajuste (14-4) con el soporte de filtro (13-1).

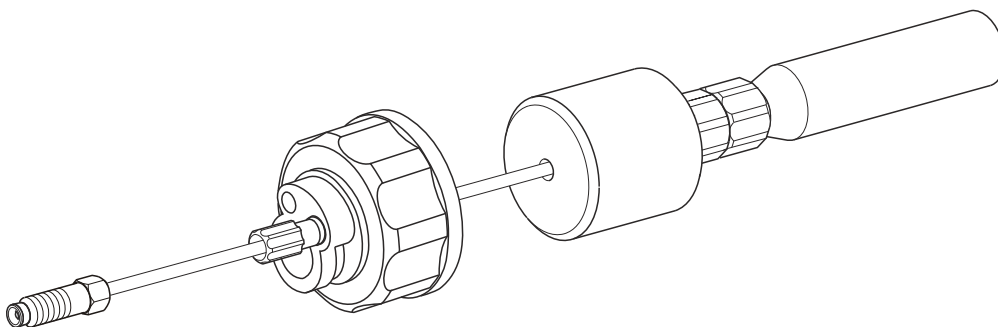


Figura 15 Tubo de aspiración de eluyente completamente equipado



5 Montar el tubo de aspiración de eluyente en la botella de eluyente

- Introduzca el tubo de aspiración de eluyente en la botella de eluyente (16-10).
- Enrosque el adaptador para botella completamente equipado en la botella de eluyente (16-10). El filtro de aspiración (16-6) debe descansar sobre la base de la botella de eluyente.
- Cierre la pequeña abertura del adaptador de botella que está todavía abierta con el tapón roscado del set de accesorios.

6 Montar el tubo de adsorción



Nota

En el caso de eluyentes alcalinos y de eluyentes con poca capacidad tamponadora se debe montar un adsorbente de CO₂ (16-4) en la botella de eluyente.

- Introduzca primero un trozo de algodón (16-3) y después el material de adsorción de CO₂ (16-4) en la apertura grande del tubo de adsorción (16-2) y vuelva a cerrarlo con la tapa de plástico.
- Fije el tubo de adsorción (16-2) con ayuda de la brida (16-12) en el adaptador para botella (16-11).

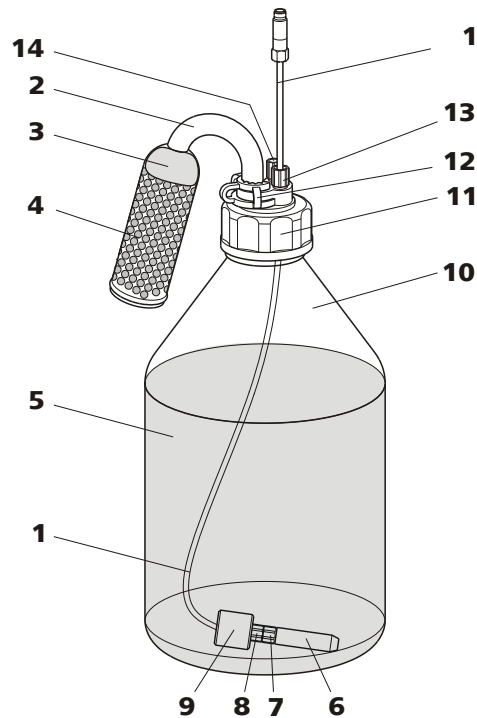


Figura 16 Botella de eluyente – conectada

1	Tubo de aspiración de eluyente 6.1834.080 Para aspirar el eluyente. Preinstalada.	2	Tubo de adsorción 6.1609.000
3	Algodón	4	Adsorbente de CO₂ Adsorbe CO ₂ del aire (p. ej. pastillas de cal sosa Merck con indicador, nº 6839.1000).
5	Eluyente	6	Filtro de aspiración 6.2821.090
7	Soporte para filtro Del set de accesorios 6.2744.210.	8	Tornillo de ajuste Del set de accesorios 6.2744.210.
9	Peso para tubo Del set de accesorios 6.2744.210.	10	Botella de eluyente 6.1608.070
11	Adaptador para botella 6.1602.160	12	Brida 6.2023.020
13	Boquilla de tubo	14	Tapón roscado



4.5 Desgasificador de eluyente

Las burbujas de gas en el eluyente provocan una línea base inestable porque las bombas de alta presión pueden transportar líquidos, pero no gases. Por este motivo, es necesario desgasificar el eluyente antes de que penetre en la bomba de alta presión.

El desgasificador de eluyente elimina las burbujas de gas y los gases disueltos del eluyente. Para la desgasificación, el eluyente fluye por una cámara de vacío a través de un capilar especial de fluoropolímero



Nota

El desgasificador de eluyente ya está instalado de forma fija en el aparato nuevo suministrado. Las siguientes instrucciones de instalación solamente se deben seguir si se tienen que desconectar las conexiones del desgasificador para realizar mantenimientos.

Conectar el desgasificador de eluyente

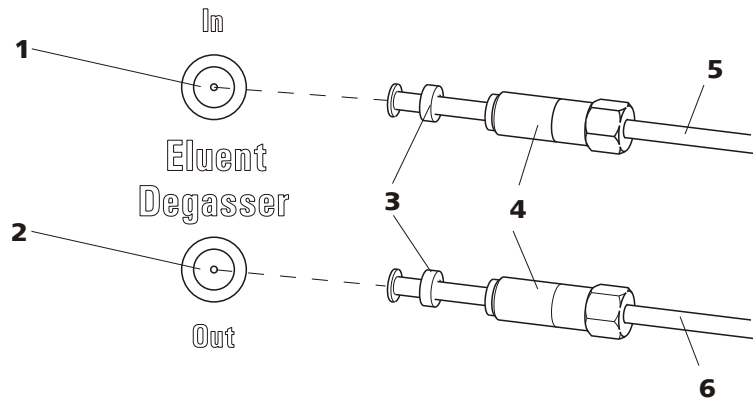


Figura 17 Desgasificador de eluyente

1 Entrada del desgasificador de eluyente

3 Trompeta de tubo

Con boquilla de tubo.

5 Tubo de aspiración de eluyente (6.1834.080)

Para aspirar el eluyente. El tornillo de ajuste (17-4) está fijo.

2 Salida del desgasificador de eluyente

4 Tornillo de ajuste

6 Tubo de conexión (6.1834.090)

Conexión del desgasificador de eluyente a la bomba de alta presión (véase Capítulo 4.6, página 30). El tornillo de ajuste (17-4) está fijo.

1



Atención

Los tornillos de ajuste se deben apretar con cuidado (17-4). Utilice la llave de boca (6.2621.050).

- Introduzca el tubo de aspiración de eluyente (17-5) en la entrada del desgasificador de eluyente (17-1).
- Atornille con cuidado el tornillo de ajuste (17-4).

2

- Introduzca el tubo de conexión (17-6) (el extremo con el tornillo de ajuste más largo (17-4)) en la salida del desgasificador de eluyente (17-2).
- Atornille con cuidado el tornillo de ajuste (17-4).
- Conecte el otro extremo del tubo de conexión (17-6) (con el tornillo de ajuste más corto) a la bomba de alta presión (18-9) (véase "Conectar la entrada a la bomba de alta presión", página 31).



4.6 Bomba de alta presión

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

La válvula de purga se utiliza para desairear (véase Capítulo 4.6.2, página 32) la bomba de alta presión.

4.6.1 Conexión de capilares Bomba de alta presión/Válvula de purga



Nota

Todas las conexiones de capilares de la bomba de alta presión y de la válvula de purga ya están instaladas en el aparato nuevo suministrado.

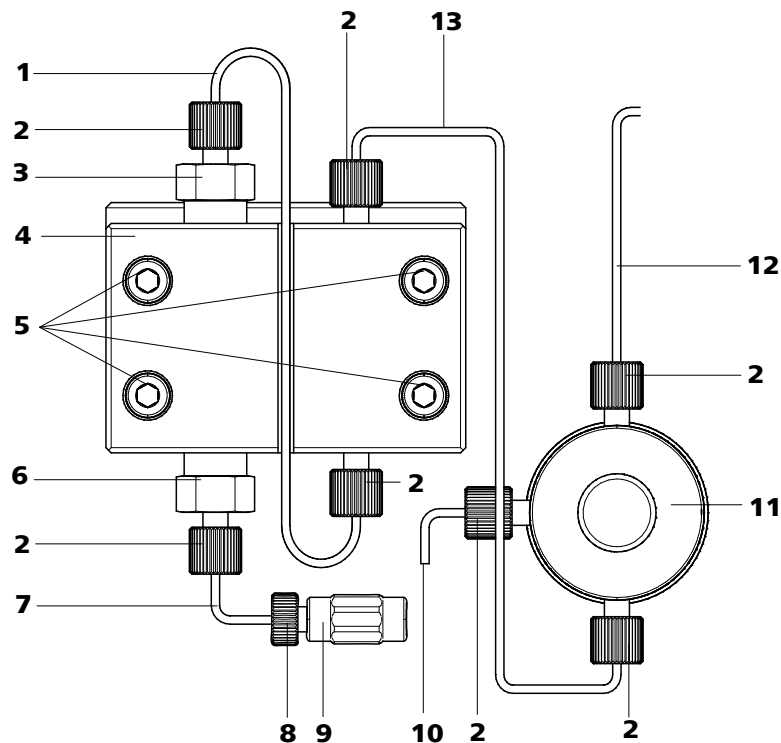


Figura 18 Conexiones de capilares Bomba de alta presión/Válvula de purga

1 Capilar de conexión
Capilar PEEK que conecta el pistón principal con el pistón auxiliar.

3 Soporte de la válvula de salida

2 Tornillo de presión corto PEEK
6.2744.070

4 Cabezal de bomba 6.2824.110

- 5 Tornillos de fijación**
Para fijar el cabezal de bomba.
- 7 Capilar de entrada de cabezal de bomba**
Capilar PEEK en la entrada del cabezal de bomba.
- 9 Acoplamiento**
Para la conexión del circuito de eluyente a la entrada de la bomba de alta presión. Se puede pedir junto con el tornillo de presión (18-8) con el número 6.2744.230.
- 11 Válvula de purga**
Para purgar la bomba de alta presión. Con un botón giratorio en el centro y un sensor de presión.
- 13 Capilar de conexión**
Conecta la salida del cabezal de bomba con la válvula de purga.

- 6 Soporte de la válvula de entrada**
- 8 Tornillo de presión**
Para conectar un capilar PEEK al acoplamiento (18-9).
- 10 Capilar de purga**
Para aspirar el eluyente mientras se purga la bomba de alta presión (véase Capítulo 4.6.2, página 32).
- 12 Capilar de conexión**
Para conectar el filtro inline (véase Capítulo 4.7, página 34)



Nota

El capilar de aspiración de eluyente ya está instalado en el aparato nuevo suministrado. Las siguientes instrucciones de instalación **no** se deben efectuar durante la primera instalación.

Conectar la entrada a la bomba de alta presión

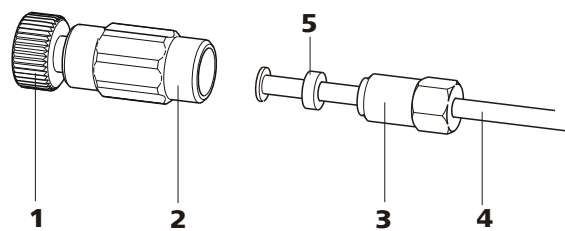


Figura 19 Bomba de alta presión – Conectar la entrada

- 1 Tornillo de presión**
Para conectar del acoplamiento (19-2) al capilar de entrada de cabezal de bomba (18-7).
Se puede pedir junto con el acoplamiento con el número 6.2744.230.

- 2 Acoplamiento 6.2744.230**
Para conectar el capilar de conexión de eluyente (19-4) a la entrada de la bomba de alta presión.


3 Tornillo de ajuste
4 Capilar de conexión de eluyente

Tubo de aspiración de eluyente 6.1834.080
o 6.1834.090.

5 Aro de soporte
1 Conectar el acoplamiento

Fije el acoplamiento (19-2) con un tornillo de presión (19-1) al capilar de entrada de cabezal de bomba (18-7).

2 Conectar el capilar de conexión de eluyente

Atención

Los tornillos de ajuste se deben enroscar con cuidado. Para ello, sujete el acoplamiento (19-2) con la llave 6.2739.000 y el tornillo de ajuste (19-3) con la llave de boca 6.2621.050.

- Introduzca el capilar de conexión de eluyente (19-4) en el acoplamiento (19-2).
- Atornille el tornillo de ajuste (19-3).

4.6.2 Purgar la bomba de alta presión

La bomba de alta presión sólo funcionará bien si no queda ninguna burbuja de aire en el cabezal de bomba. Por ello se debe purgar durante la primera puesta en marcha y después de cada cambio de eluyente.


Atención

La bomba de alta presión **no** se debe purgar antes de la primera puesta en marcha .

Purgue la bomba de alta presión como se indica a continuación (véase *Figura 20, página 33*):

Purga de la bomba de alta presión

Para purgar la bomba de alta presión, el aparato tiene que estar encendido y conectado al ordenador.

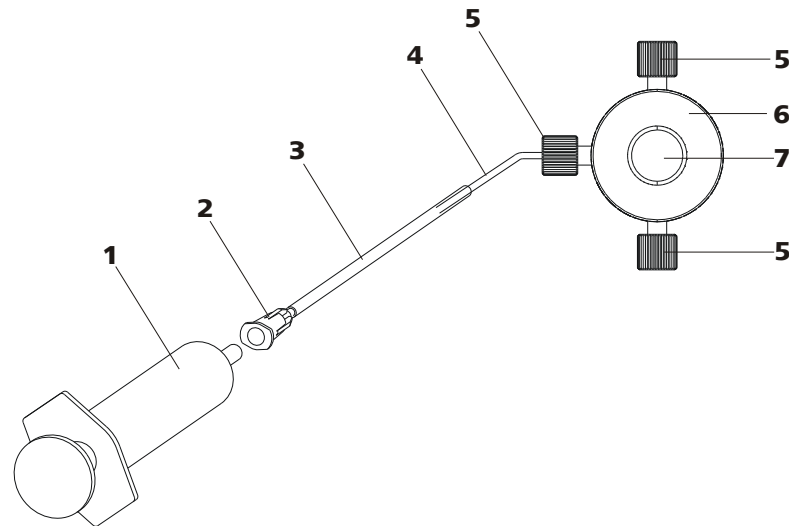


Figura 20 Purga de la bomba de alta presión

1 Jeringa 10 mL 6.2816.020
Para aspirar el eluyente.

3 Cánula de purga 6.2816.040

5 Tornillos de presión cortos PEEK 6.2744.070

7 Botón giratorio de la válvula de purga

2 Conector Luer
En la cánula de purga.

4 Capilar de purga

6 Válvula de purga

1 Conectar la cánula de purga

- Coloque el extremo de la cánula de purga (20-3) sobre el extremo del capilar de purga (20-4) en la válvula de purga.

2 Conectar la jeringa

- Inserte la jeringa (20-1) en el conector Luer (20-2) de la cánula de purga (véase Figura 20, página 33).

3 Abrir la válvula de purga

- Gire el botón giratorio (20-7) aprox. $\frac{1}{2}$ vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj.

4 Ajustar el caudal

- Inicie MagIC Net (si no se ha iniciado ya).
- Asegúrese de que el tubo de aspiración de eluyente está lo suficientemente sumergido en el eluyente.
- Deje en marcha la bomba de alta presión.



5 Aspirar eluyente

- aspire con la jeringa (20-1) hasta que el eluyente fluya dentro de la jeringa sin burbujas.

6 Finalizar la purga

- Desconecte la bomba de alta presión.
- Cierre el botón giratorio (20-7).
- Quite la jeringa (20-1) del conector Luer (20-2).
- Extraiga la cánula de purga (20-3) del capilar de purga (20-4).

4.7 Filtro inline

Entre la válvula de purga y el amortiguador de pulsaciones se ha instalado un filtro inline 6.2821.120 para la protección contra las partículas.

Los filtros inline protegen con seguridad la columna de separación de la contaminación eventual por el eluyente. Sin embargo, estos filtros también se pueden utilizar para proteger el supresor de las impurezas de la solución de lavado o de regeneración. El fino material de 2 µm de espesor de las laminillas de filtro, rápida y fácilmente sustituibles, elimina las partículas, como p. ej. bacterias y algas, de las soluciones.



Nota

El filtro inline ya está instalado en el aparato nuevo suministrado. Las siguientes instrucciones de instalación **no** se deben efectuar durante la primera instalación.

Instalar el filtro inline



Atención

Para la conexión del filtro inline, preste atención a la dirección de flujo indicada en la carcasa del filtro.

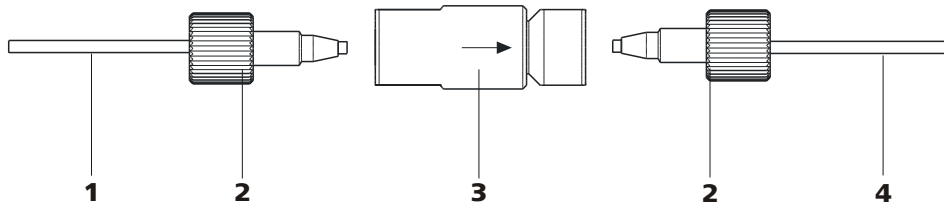


Figura 21 Conectar el filtro inline

1 Capilar de conexión

Conecta la válvula de purga con el filtro inline

2 Tornillos de presión cortos PEEK 6.2744.070

3 Filtro inline 6.2821.120

Protege contra las partículas.

4 Capilar de conexión

Conecta el filtro inline con el amortiguador de pulsaciones

- 1 Atornille el capilar de conexión saliente de la válvula de purga con un tornillo de presión 6.2744.070 en el lado de entrada del filtro inline.
- 2 Atornille el capilar de conexión que va hacia el amortiguador de pulsaciones con un tornillo de presión 6.2744.070 en el lado de salida del filtro inline.

4.8 Amortiguador de pulsaciones



Nota

El amortiguador de pulsaciones ya está instalado cuando se entrega un aparato nuevo.



Atención

El amortiguador de pulsaciones no precisa mantenimiento y no se debe abrir.

El amortiguador de pulsaciones protege la columna de separación de los daños causados por fluctuaciones de presión, que se pueden producir, p. ej., al conmutar la válvula de inyección, y reduce las pulsaciones perturbadoras en las mediciones altamente sensibles. Para garantizar estas funcionalidades, debe estar conectado entre la bomba de alta presión (véase Capítulo 4.6, página 30) y la válvula de inyección (véase Capítulo 4.9, página 36).

El amortiguador de pulsaciones puede funcionar en ambos sentidos.

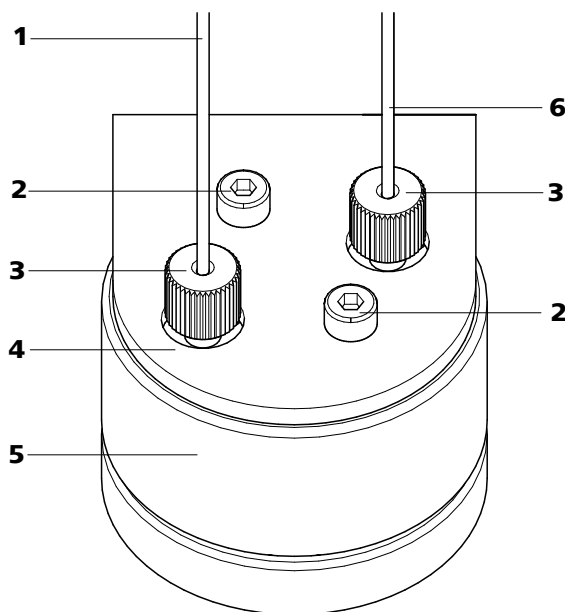


Figura 22 Amortiguador de pulsaciones – Conexión

1	Capilar de conexión Conexión al filtro inline.	2	Tornillos de fijación
3	Tornillos de presión cortos PEEK 6.2744.070	4	Soporte para el amortiguador de pulsaciones
5	Amortiguador de pulsaciones 6.2620.150	6	Capilar de conexión Conexión a la válvula de inyección.

4.9 Válvula de inyección

La válvula de inyección conecta el circuito del eluyente y el de muestras. 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.

4.9.1 Conexión de la válvula de inyección

La válvula de inyección dispone de seis conectores: dos para el circuito de muestras, (conectores 1 y 2), dos para el circuito de eluyente (conectores 4 y 5) y dos para el loop de muestra (conectores 3 y 6).



Nota

Los capilares del circuito de eluyente, del circuito de muestras y del loop de muestra ya están instalados en el aparato nuevo suministrado.

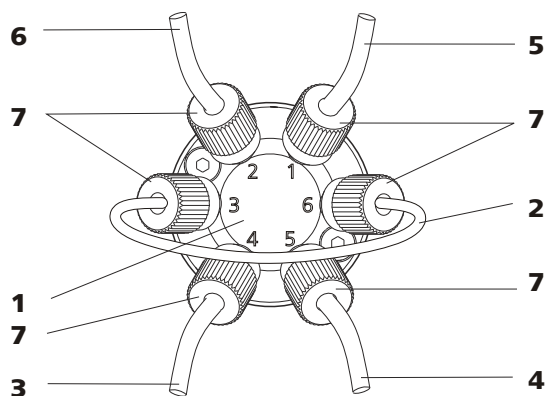


Figura 23 Válvula de inyección - conectada

1	Válvula de inyección	2	Loop de muestra Conectado a los conectores 3 y 6.
3	Capilar de conexión Conectado al conector 4. Transporta el eluyente a la válvula de inyección.	4	Capilar de conexión (capilar de entrada de columna) Conectado al conector 5. Transporta el eluyente a la columna de separación.
5	Capilar de conexión Conectado al conector 1. Transporta la muestra a la válvula de inyección.	6	Capilar de conexión Conectado al conector 2. Transporta la muestra al recipiente de desechos.
7	Tornillo de presión PEEK 6.2744.010		

Sustitución del loop de muestra

El loop de muestra se puede sustituir en función de los requisitos. Para más información referente a la selección del loop de muestra adecuado, véase el capítulo 4.9.3, página 39.



Nota

Para la conexión de los capilares y del loop de muestra a la válvula de inyección, se debe utilizar únicamente tornillos de presión PEEK 6.2744.010.

1 Quitar el loop de muestra existente

- Aflojar los tornillos de presión 6.2744.010 de los conectores 3 y 6.
- Quitar el loop de muestra.

2 Montar un loop de muestra nuevo

- Fijar un extremo del loop de muestra (23-2) con un tornillo de presión PEEK 6.2744.010 (23-7) en el conector 3.



- Fijar el otro extremo del loop de muestra (23-2) con el segundo tornillo de presión PEEK 6.2744.010 (23-7) en el conector 6.

4.9.2 Funcionamiento de la válvula de inyección

La válvula de inyección (véase Figura 24, página 38) puede adoptar dos posiciones — **LLENAR** e **INYECTAR**. Conmutando las dos posiciones de la válvula se determina si se conduce el circuito de muestras o el circuito de eluyente a través del loop de muestra. El gráfico siguiente representa esquemáticamente las vías de flujo de las dos posiciones de la válvula.

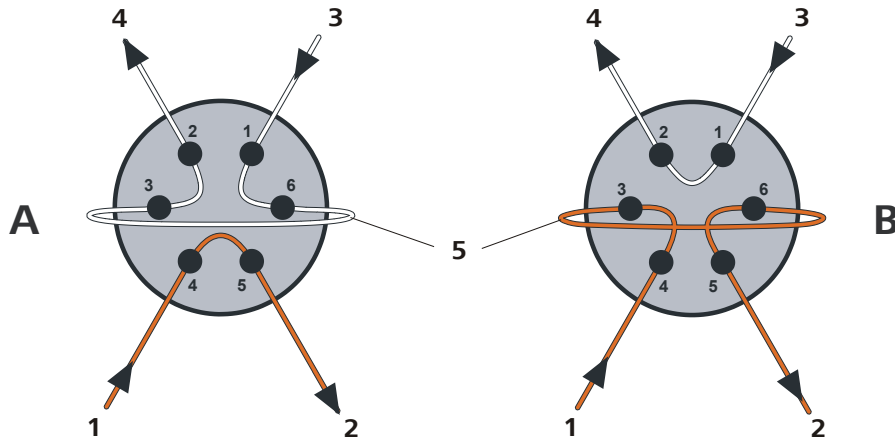


Figura 24 Posiciones de la válvula de inyección

A Posición LLENAR	B Posición INYECTAR
1 Entrada de eluyente Capilar procedente de la bomba de alta presión.	2 Salida de eluyente Capilar en dirección a la columna.
3 Entrada de muestras Capilar de aspiración de muestra.	4 Salida de muestras Capilar en dirección al recipiente de desechos.
5 Loop de muestra	

Posición A

En la posición **LLENAR**, la solución de muestra fluye a través del loop de muestra hacia el recipiente de desechos. Al mismo tiempo, el eluyente fluye directamente hacia la columna de separación.

Posición B

En la posición **INYECTAR**, el eluyente fluye a través del loop de muestra hacia la columna de separación. Si hay solución de muestra en el loop de muestra en el momento de la conmutación de la válvula, se transportará con el eluyente, accediendo así a la columna de separación. El flujo en el circuito de muestras se para o la muestra fluye directamente al recipiente de desechos.

4.9.3 Selección del loop de muestra

La cantidad de solución de muestra inyectada depende del volumen del loop de muestra. La selección se hace en función de la aplicación. Normalmente se utilizan los siguientes loops de muestra:

Determinación de cationes	10 µL
Determinación de aniones con supresión	20 µL
Determinación de aniones sin supresión	100 µL

6 Operación y mantenimiento

6.1 Indicaciones generales

6.1.1 Conservación



Advertencia

La carcasa del aparato sólo debe ser abierta por personal cualificado.

El aparato requiere una conservación adecuada. Una suciedad excesiva en el aparato puede ocasionar fallos funcionales y reducir la vida útil de la sólida mecánica y electrónica.



Atención

A pesar de que el diseño del aparato lo evitará en gran manera, en caso de que penetren productos agresivos en el interior del aparato se deberá desenchufar inmediatamente el conector de red para evitar un deterioro importante de la electrónica. Si se produce este tipo de daños se debe informar al servicio técnico de Metrohm.

Los derrames de productos químicos y disolventes se deben eliminar de inmediato. Sobre todo, las conexiones de enchufe (en particular, el enchufe a la red) se deben preservar de toda contaminación.

6.1.2 Mantenimiento mediante el servicio técnico de Metrohm

El mantenimiento del aparato se efectuará preferentemente en el marco de un servicio anual llevado a cabo por personal especializado de Metrohm. Si se trabaja con frecuencia con productos químicos cáusticos o corrosivos, se recomienda un intervalo de mantenimiento más corto. El departamento de servicio técnico de Metrohm se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los aparatos Metrohm.

6.1.3 Operación



Atención

Para evitar molestas fluctuaciones térmicas, se debe proteger todo el sistema de la incidencia directa de los rayos del sol.



6.1.4 Parada

Si el aparato va a permanecer inactivo durante un largo período de tiempo, se debe lavar sin sal todo el sistema CI del siguiente modo para evitar la cristalización de las sales del eluyente y los daños que ello conllevaría:

- lavar todas las líneas y el Dosino (si está instalada) con metanol/agua ultra pura (1:4),
- lavar el tubos de bomba de la bomba peristáltica con agua ultra pura.

6.2 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.

6.3 Eluyente

6.3.1 Preparación

Los productos químicos utilizados para la preparación de eluyentes deben tener un grado de pureza "p.a." como mínimo. Para diluir solamente se puede emplear agua ultrapura (resistencia > 18.2 MΩ *cm) (esto se aplica generalmente a reactivos utilizados en la cromatografía iónica).

Es necesario microfiltrar siempre los eluyentes recién preparados (filtro 0,45 µm).



Atención

Sólo se pueden utilizar eluyentes microfiltrados (filtro 0.45 µm).

La composición del eluyente tiene un efecto decisivo en el análisis cromatográfico:

Concentración	Como regla general, un incremento de la concentración acorta los tiempos de retención y acelera la separación, pero también aumenta la conductividad de fondo.
pH	Los cambios de pH desplazan los equilibrios de disociación y con ello modifican los tiempos de retención.
Disolventes orgánicos	En general, la adición de un disolvente orgánico (p. ej. metanol, acetona, acetonitrilo) a eluyentes acuosos acelera los iones lipófilos.

6.3.2 Operación

6.3.2.1 Botella de reserva

La botella de reserva con el eluyente se debe conectar como se indica en el *capítulo 4.4.1, página 23*. Esto es importante sobre todo en el caso de eluyentes con disolventes volátiles (p. ej. acetona).

Además, se debe evitar la condensación en la botella de eluyente. La formación de gotas puede modificar las relaciones de concentración en el eluyente.

6.3.2.2 Filtro de aspiración

Como medida de protección para el sistema CI contra partículas extrañas, recomendamos aspirar el eluyente a través del filtro de aspiración 6.2821.090 (13-2). Este filtro se debe sustituir cuando presente signos de coloración amarilla (pero como muy tarde, cada 3 meses).

En caso de medidas muy sensibles, el eluyente se deberá agitar constantemente con un agitador magnético.

6.3.2.3 Cambio del eluyente

Al cambiar el eluyente debe quedar garantizado que no se puedan producir precipitados. Por tanto, las soluciones consecutivas deben ser miscibles entre sí. En caso de que el sistema se deba someter a un lavado orgánico, se utilizarán varios disolventes con lipofilia ascendente o descendente.

Estos trabajos de mantenimiento se deben efectuar, como mínimo, una vez al año.

Quitar el cabezal de bomba

- 1 Desconecte la bomba de alta presión y espere a que se haya reducido la presión.
- 2 Afloje el tornillo de presión del soporte de la válvula de entrada (18-2) y retire el tubo de conexión junto con el acoplamiento (18-9) del capilar de entrada de cabezal de bomba (18-7) y el tubo de aspiración de eluyente del cabezal de bomba.
- 3 Desenrosque el capilar de salida de cabezal de bomba (18-13) del cabezal de bomba.
- 4 Retire el cabezal de bomba de la caja de la bomba soltando para ello los 4 tornillos de fijación (18-5) con ayuda de la llave hexagonal 6.2621.030. A la izquierda (visto desde delante) se encuentra el pistón principal y a la derecha, el pistón auxiliar.

Limpiar/sustituir el pistón de óxido de circonio

Limpie los dos pistones sucesivamente como se indica a continuación:

- 1 **Quitar el cartucho de pistón del cabezal de bomba**
Suelte el cartucho de pistón utilizando una llave de boca y desenrosquelos del cabezal de bomba manualmente.

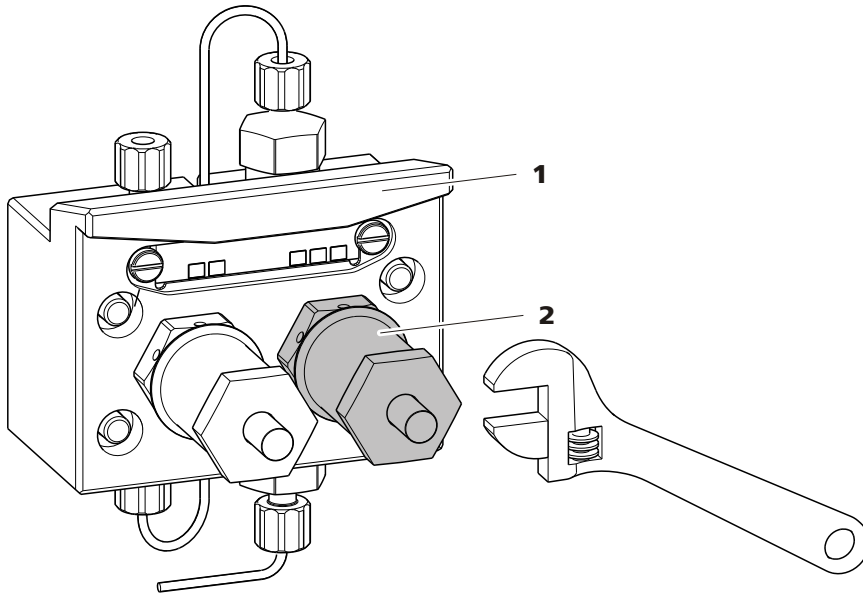


Figura 25 Quitar el pistón

1 Cabezal de bomba

2 Pistón

2 Desmontar el pistón



Atención

El cartucho de pistón tiene un resorte tensado en su interior que puede saltar en caso de destensarse de forma repentina.

Al abrir el cartucho de pistón se debe mantener la presión del resorte y desenroscar con cuidado.

- Afloje el tornillo del cartucho de pistón utilizando una llave de boca y desenrosque el tornillo con cuidado manualmente, manteniendo la presión del resorte tensado.
- Extraiga el pistón de óxido de circonio y colóquelo sobre un pañuelo de papel.
- Saque la caja de resorte, el resorte y el manguito interior de plástico del cartucho de pistón y colóquelos junto al pistón.
- Retire el aro de soporte del cabezal de bomba y colóquelo junto al resto de piezas.

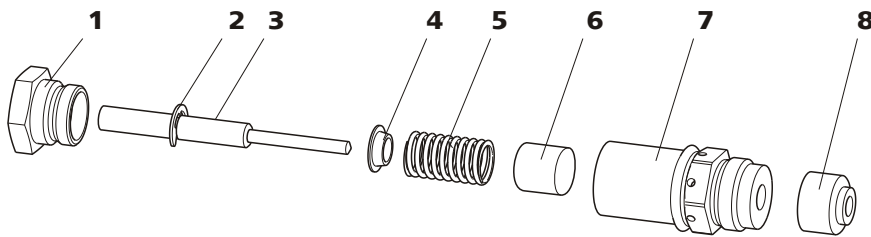


Figura 26 Componentes del cartucho de pistón

1	Tornillo para cartucho de pistón	2	Arandela de seguridad
3	Pistón de óxido de circonio con vástago de pistón Número de pedido: 6.2824.070.	4	Caja de resorte
5	Resorte Número de pedido: 6.2824.060.	6	Manguito interior de plástico Protege de la abrasión metálica.
7	Cartucho de pistón	8	Aro de soporte

3 Limpiar los componentes del pistón

- Limpie los pistones óxido de circonio sucios por abrasión o por sedimentos con productos para la limpieza de abrasivos, aclare las partículas con agua ultrapura y séquelos.
Sustituya los pistones de óxido de circonio que estén muy sucios o rayados (pieza de recambio: pistón de óxido de circonio 6.2824.070).
- Lave las piezas restantes del pistón y séquelas utilizando un paño sin pelusas.

4 Montar el pistón

- Inserte el manguito interior de plástico, el resorte y la caja de resorte en el cartucho de pistón.
- Introduzca con cuidado el pistón de óxido de circonio en el cartucho de pistón, hasta que la punta salga por la pequeña apertura del cartucho.
- Coloque el tornillo y enrósquelo bien con la mano.

Sustituir la junta de pistón

Para sacar la junta de pistón del cabezal de bomba se necesita la herramienta especial 6.2617.010 (véase Figura 27, página 48). Ésta se compone de dos piezas: una punta para sacar la junta de pistón usada y un manguito para colocar la nueva.

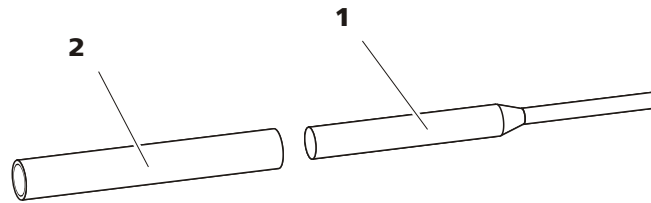


Figura 27 Herramienta para junta de pistón 6.2617.010

1 Mandril

Mandril para quitar la junta de pistón usada.

2 Manguito

Manguito para colocar la nueva junta de pistón.



Atención

¡El hecho de enroscar la herramienta para junta de pistón 6.2617.010 en la junta de pistón destruye a esta última definitivamente!

1 Quitar la junta de pistón



Atención

¡Evite tocar la superficie sellante del cabezal de bomba (18-4) con la herramienta!

Enrosque la parte estrecha de la herramienta para junta de pistón (27-1) en la junta solamente lo suficiente para que ésta se pueda extraer.

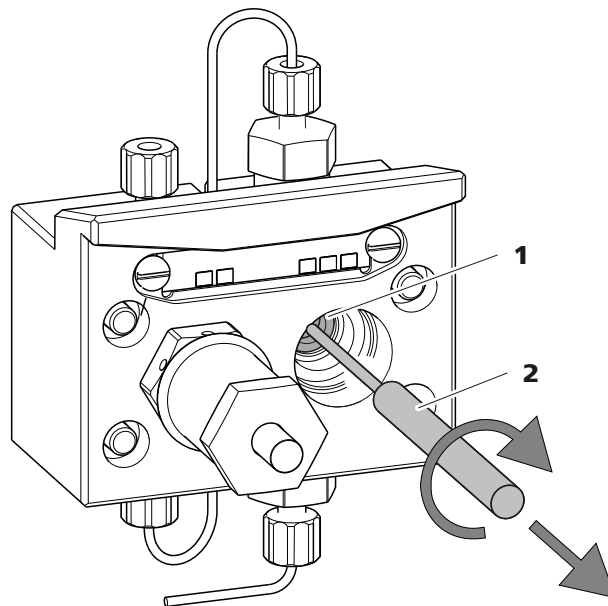


Figura 28 Quitar la junta de pistón

1 Junta de pistón

2 Herramienta para junta de pistón
Mandril de la herramienta.

2 Insertar la nueva junta de pistón en la herramienta

Inserte bien la nueva junta de pistón en la cavidad del manguito de la herramienta para junta de pistón (27-2) con la mano. El resorte de junta tiene que poder verse desde fuera.

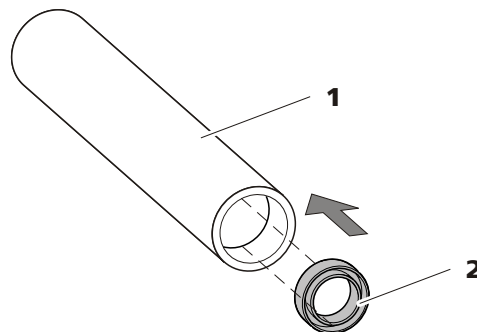


Figura 29 Insertar la junta de pistón en la herramienta

1 Herramienta para junta de pistón
6.2617.010
Manguito para colocar la nueva junta de pistón.

2 Junta de pistón
Número de pedido: 6.2741.020.

3 Insertar la nueva junta de pistón en el cabezal de bomba

Introduzca el manguito de la herramienta para junta de pistón (27-2) con la junta de pistón insertada en el cabezal de bomba y presione la



junta con el extremo ancho de dicha herramienta (27-1) hacia el interior de la cavidad del cabezal de bomba.

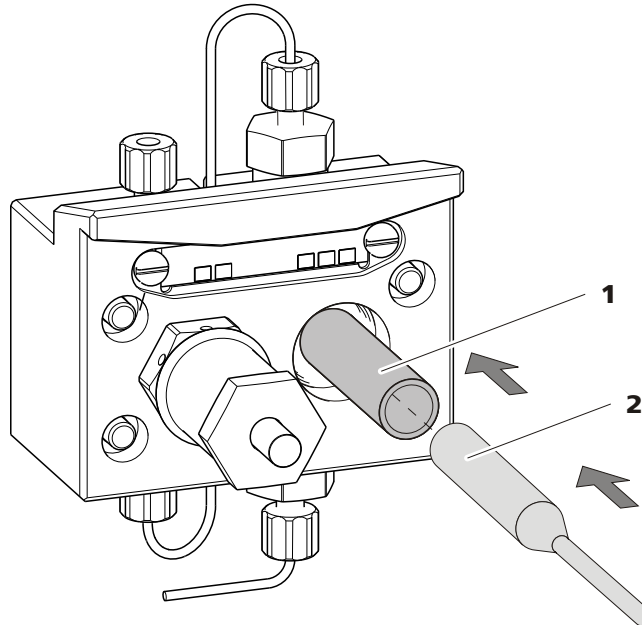


Figura 30 Insertar la junta de pistón en el cabezal de bomba

4 Volver a insertar el cartucho de pistón

Vuelva a enroscar el cartucho de pistón montado en el cabezal de bomba y apriételo primero manualmente y, después, también con la llave de boca aprox. 15°.

Limpiar la válvula de entrada y la válvula de salida

1 Quitar las válvulas

- Desenrosque el capilar de conexión al pistón auxiliar (18-1) del soporte de la válvula de salida.
- Desenrosque los soportes de la válvula de entrada y de salida y retire las válvulas.

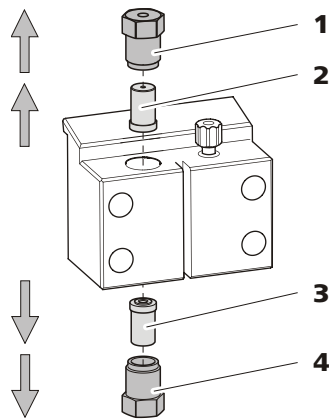


Figura 31 Quitar las válvulas

1 Soporte de la válvula de salida

2 Válvula de salida

Número de pedido: 6.2824.160.

3 Válvula de entrada

Número de pedido: 6.2824.170.

4 Soporte de la válvula de entrada

2 Limpiar la válvula sin desmontar

Limpie primero las válvulas sucias u obstruidas **sin** desmontarlas del todo:

- Lave la válvula con una botella de salpicadura llena de agua ultra-pura, solución de RBS o acetona en la dirección del flujo de eluyente y en la contraria.
- El efecto limpiador se incrementa aún más con un tratamiento corto (máximo durante 20 s) en un baño de ultrasonido.



Nota

Los baños de ultrasonido de mayor duración podrían dañar la bola de rubí de la válvula.

Solamente si esta limpieza no sirve de nada, desmonte las válvulas una a una y limpie sus componentes.

3 Desmontar la válvula

Desmonte cada válvula por separado.



Nota

Para desmontar la válvula se necesita la herramienta para cartuchos de válvula 6.2617.020.



- Coloque la válvula con la junta hacia abajo sobre la cavidad del soporte.
- Extraiga los componentes de la válvula del cuerpo de la misma empujándolos con la aguja de la herramienta.

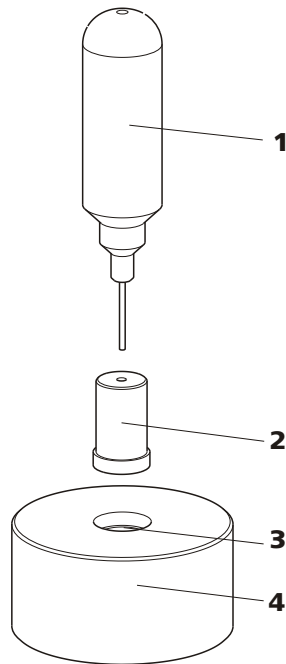


Figura 32 Desmontar la válvula

1 Aguja

Para extraer los componentes de la válvula del cuerpo de la misma.

2 Válvula

3 Soporte

4 Cavidad

Para recoger los componentes de la válvula.

Los componentes de la válvula se recogen en la cavidad del soporte.



Nota

Los componentes de la válvula son muy pequeños. Para evitar que se pierdan, colóquelos en un recipiente.

- Las válvulas de entrada y de salida están integradas por los mismos componentes, que solamente están dispuestos de forma diferente (véase Figura 33, página 53).

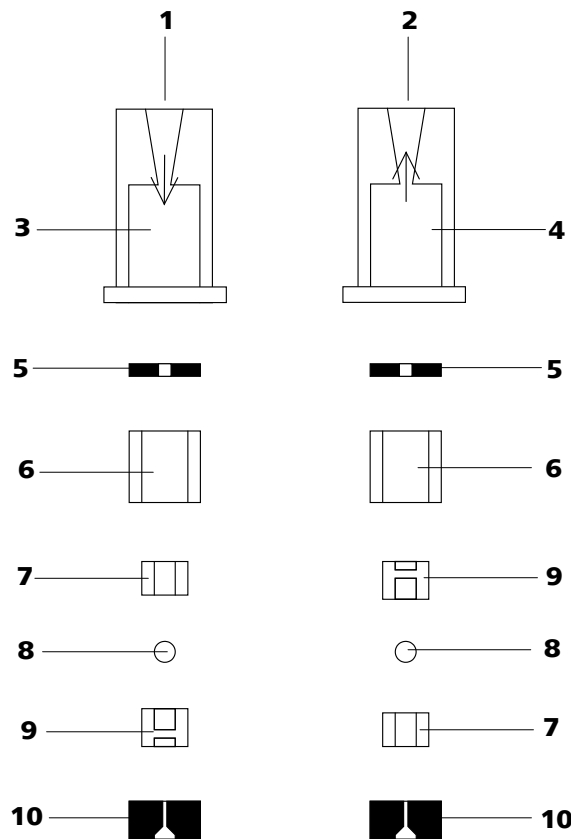


Figura 33 Componentes de la válvula de entrada y de la válvula de salida

1	Válvula de entrada 6.2824.170	2	Válvula de salida 6.2824.160
3	Cuerpo de la válvula de entrada	4	Cuerpo de la válvula de salida
5	Anillo para juntas (negro)	6	Manguito
7	Manguito de zafiro El lado brillante debe mirar hacia la bola de rubí.	8	Bola de rubí
9	Soporte de cerámica para la bola de rubí	10	Junta El orificio mayor debe mirar hacia fuera.

4 Limpiar los componentes de la válvula

Lave los componentes de la válvula con agua ultrapura y/o acetona y séquelos con un paño sin pelusas.

5 Vuelva a montar la válvula

Vuelva a montar los componentes de la válvula según la figura 33, página 53.



- Inserte la junta con la apertura más grande hacia abajo en la cavidad de la herramienta.
- Coloque los componentes restantes de la válvula en orden correcto (véase Figura 33, página 53) uno encima del otro
- Ponga el cuerpo de la válvula encima y sujete bien.
- Al dar la vuelta a la herramienta, los componentes de la válvula se deslizan hacia el interior del cuerpo de la válvula.
- Presione bien la junta en el cuerpo de la válvula con la mano.

6 Revisar la dirección de flujo

Limpie la válvula en la dirección de la flecha del cuerpo de la válvula y compruebe si el líquido sale por el otro extremo.

En caso contrario, se deberá volver a desmontar la válvula y montarla correctamente (véase Figura 33, página 53).

7 Volver a insertar las válvulas en el cabezal de bomba



Atención

Si en lugar de una válvula de salida se monta por error una válvula de entrada, en el interior del cilindro de trabajo se genera una presión extrema que puede destruir la junta de pistón!

Al insertar las válvulas, tenga en cuenta que el líquido se bombea de abajo arriba a través del cabezal de bomba.

- Coloque la válvula de entrada en el soporte de la misma de manera que se vea la junta.
- Enrosque el soporte de la válvula de entrada en la parte inferior del cabezal de bomba y apriételo bien utilizando una llave (31-4).
- Coloque la válvula de salida en el soporte de la misma de manera que se vea la junta.
- Enrosque el soporte de la válvula de salida en la parte superior del cabezal de bomba y apriételo bien utilizando una llave (31-1).

Montar el cabezal de bomba



Nota

Para evitar que el cabezal de bomba se posicione al revés, en la parte posterior dispone de diferentes profundidades de orificios para los pernos de fijación; es decir, un perno de fijación es más largo que los demás. Por tanto, el orificio con mayor profundidad corresponderá al perno más largo. Si no se hace así, la bomba no funcionará a la perfección.

- 1** Vuelva a montar el cabezal de bomba en la bomba con ayuda de los cuatro tornillos de fijación (18-5). Apriete bien los tornillos con la llave hexagonal 6.2621.030.
- 2** Vuelva a enroscar los capilares de conexión (18-1), (18-7) y (18-13) al cabezal de bomba.

6.5 Filtro inline

6.5.1 Mantenimiento

Los filtros inline 6.2821.120 están compuestos por la carcasa (34-2), el tornillo (34-4) y el filtro (34-3). Se pueden solicitar nuevos filtros (34-3) bajo el número de pedido 6.2821.130 (10 unidades).

Los filtros 6.2821.130 (21-3) se deben cambiar cada 3 meses (más frecuentemente con una contrapresión elevada).

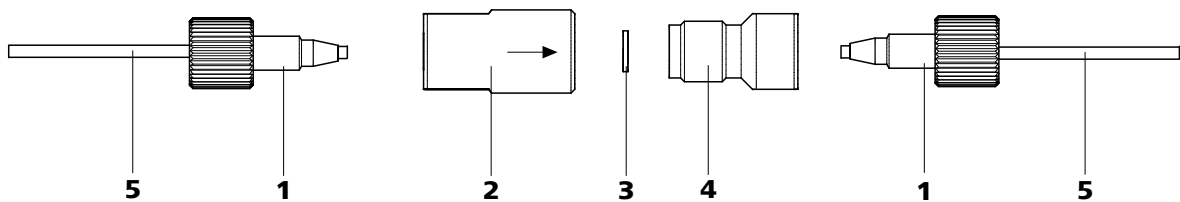


Figura 34 Cambio del filtro

1 Tornillos de presión cortos PEEK
6.2744.070

2 Carcasa del filtro
Carcasa del filtro inline. Parte de los accesorios 6.2821.120.



- 3 Filtro 6.2821.130**
El paquete contiene 10 unidades.

- 4 Tornillo de filtro**
Tornillo del filtro inline. Parte de los accesorios 6.2821.120.

- 5 Capilares de conexión**

Cambio del filtro

Antes de cambiar el filtro se debe interrumpir el flujo.

1 Desmontar el filtro

- Desenrosque los tornillos de presión (34-1) del filtro inline.

2 Desatornillamiento del tornillo de filtro

- Desenroscar el tornillo de filtro (34-4) con ayuda de dos llaves ajustables 6.2621.000 de la carcasa del filtro (34-2).

3 Insertar el filtro

- Quitar el filtro usado (34-3) con unas pinzas.
- Colocar el filtro nuevo (34-3) plano en la carcasa de filtración (34-2) con unas pinzas.

4 Montar el tornillo de filtro

- Vuelva a enroscar el tornillo de filtro (34-4) en la carcasa (34-2) y cerrar con la mano. Después, cerrar ligeramente con dos llaves ajustables 6.2621.000.

5 Volver a montar el filtro inline

- Atornille de nuevo los tornillos de presión (34-1) en el filtro inline.

6 Enjuagar el filtro inline

- Desmonte la precolumna (si está instalada) y la columna de separación y sustitúyalas por un acoplamiento 6.2744.040.
- Enjuague el aparato con eluyente.

6.6 Preparación de muestras inline

Para proteger la columna de separación de partículas extrañas, que pueden menoscabar la eficacia de separación, le recomendamos someter todas las muestras a una microfiltración (filtro 0,45 µm). Para la **filtración** se puede utilizar la célula de ultrafiltración (véase el manual del *Juego de accesorios CI para la ultrafiltración*).

Las muestras con **matriz** (p. ej. sangre, aceite) se deben preparar para la medida mediante diálisis (véase el manual *Juego de accesorios CI para la diálisis*).

Si la concentración de la muestra es demasiado alta, esta se deberá **diluir** antes de ser inyectada (véase el manual *Juego de accesorios CI para la dilución de muestras*).

Para los métodos de preparación de muestras **Neutralización** (sustitución de p. ej. Na⁺ por H⁺) e **Intercambio de cationes** (sustitución de p. ej. metales pesados por H⁺) se utiliza un módulo de preparación de muestras (SPM).

En la siguiente página web encontrará una visión conjunta de todos los métodos de preparación de muestras inline de Metrohm: <http://misp.metrohm.com>

6.7 Lavado del circuito de muestra

Antes de que se pueda medir una nueva muestra, se debe lavar el circuito de muestra con ésta para que el resultado de la medida no se vea adulterado por la muestra anterior (**Arrastre de la muestra**).

En caso de inyección automática de la muestra, el tiempo de lavado tiene que ser, al menos, el triple del **tiempo de transferencia**.

El tiempo de transferencia es el tiempo que precisa la muestra para fluir desde el recipiente de muestras hasta el final del loop de muestra. Este tiempo depende de la capacidad de bombeo de la bomba peristáltica o del Dosino y del volumen total de capilares.

Determinación del tiempo de transferencia

Calcule el tiempo de transferencia del siguiente modo:

1 Vaciar el circuito de muestra

Bombear aire durante varios minutos en el circuito de muestra (tubo de bomba, conexiones de tubo, loop de muestra) hasta que el aire haya desplazado todo el líquido.



2 Aspirar la muestra y medir el tiempo

Aspire una muestra típica para la aplicación posterior y con un cronómetro mida el tiempo que tarda la muestra en fluir desde el recipiente de muestras hasta el extremo del loop de muestra.

El tiempo cronometrado corresponde al "tiempo de transferencia". El tiempo de lavado tiene que ser como mínimo tres veces el tiempo de transferencia.

Comprobar el tiempo de lavado

Se puede determinar si el tiempo de lavado aplicado es suficiente midiendo directamente el arrastre de la muestra. Proceda del modo siguiente:

1 Preparar dos muestras

- **Muestra A:** Una muestra típica para la aplicación.
- **Muestra B:** Agua ultrapura.

2 Determinar la "muestra A"

Deje fluir la "muestra A" por el circuito de muestras mientras dure el tiempo de lavado, inyéctela y mídala.

3 Determinar la "muestra B"

Deje fluir la "muestra B" por el circuito de muestras mientras dure el tiempo de lavado, inyéctela y mídala.

4 Calcular el arrastre de la muestra

El grado de arrastre de la muestra se corresponde con la relación de las áreas de pico de la medida de la muestra B con la medida de la muestra A. Cuanto menor sea la relación, menor será el arrastre de la muestra. Esta relación se puede modificar variando el tiempo de lavado - pudiendo determinar así el tiempo de lavado necesario para la aplicación.

6.8 Válvula de inyección

6.8.1 Protección

Para evitar que la válvula de inyección se contamine, debe haber un filtro inline 6.2821.120 (véase Capítulo 4.7, página 34) entre la bomba de alta presión y el amortiguador de pulsaciones.

6.9 Gestión de calidad y validación con Metrohm

Gestión de calidad

Metrohm le ofrece un amplio soporte para la aplicación de medidas de gestión de calidad para aparatos y software. Encontrará información al respecto en el folleto «**Gestión de calidad con Metrohm**» que puede solicitar a su representante Metrohm local

Validación

Póngase en contacto con su representante local Metrohm para obtener ayuda en la validación de aparatos y de software. Éste también le puede proporcionar una documentación de validación que le será de ayuda para realizar la **Cualificación de la instalación** (en inglés = Installation Qualification, IQ) y la **Cualificación de la operación** (en inglés = Operational Qualification, OQ). Los representantes Metrohm también ofrecen la cualificación de la instalación y la cualificación de la operación como un servicio más. Además, hay varios boletines de aplicación disponibles en torno al tema de la validación que también contienen **instrucciones estándar de trabajo** (en inglés = Standard Operating Procedure, SOP) para la comprobación de la reproducibilidad y exactitud de los aparatos de medida analíticos.

Mantenimiento

El control de los grupos funcionales electrónicos y mecánicos de los aparatos Metrohm puede y debe realizarse como parte de un mantenimiento periódico por personal especializado de Metrohm. Consulte las condiciones concretas del contrato de mantenimiento correspondiente con su representante local Metrohm.



Nota

Información sobre los temas gestión de calidad, validación y mantenimiento así como una sinopsis de los documentos actualmente disponibles en www.metrohm.com/com/ bajo **Support**.

Problema	Causa	Remedio
Reproducibilidad deficiente de los tiempos de retención	<i>Eluyente - Fuga en el circuito del eluyente.</i>	Revise el circuito del eluyente.
	<i>Eluyente - Obstrucción en el circuito del eluyente.</i>	Revise el circuito del eluyente.
Cambio inesperado de los tiempos de retención en los cromatogramas	<i>Eluyente - Burbujas de gas en el eluyente.</i>	Revisar las conexiones del desgasificador de eluyente (véase Capítulo 4.5, página 28).
	<i>Bomba de alta presión – defectuosa.</i>	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Metrohm.
El vacío no está formado.	<i>Desgasificador de eluyente - Conector Vacuum en la parte posterior del aparato no es (herméticamente) cerrado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cierre herméticamente el conector Vacuum con un tapón roscado (6.1446.040).
Problemas de precisión - dispersión importante de los valores medidos	<i>Válvula de inyección: bucle de muestras.</i>	Revisar la instalación del loop de muestra (véase Capítulo 4.9.1, página 36).
	<i>Muestra - Volumen de lavado insuficiente.</i>	Alargue el tiempo de lavado (véase Capítulo 6.7, página 57).
	<i>Válvula de inyección – defectuosa.</i>	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Metrohm.



8 Características técnicas

8.1 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)

8.2 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>Componentes inteligentes</i>	MagIC Net

8.3 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

8.4 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

8.5 Desgasificador de eluyente

<i>Material</i>	fluoropolímero
<i>Resistencia a los disolventes</i>	Sin limitaciones (excepto PFC)
<i>Tiempo de formación del vacío</i>	< 60 s

8.6 Bomba de alta presión

<i>Tipo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bomba de doble pistón en serie ▪ Reconocimiento inteligente del cabezal de bomba ▪ Químicamente inerte ▪ Cabezales de bomba exentos de metales ▪ Materiales en contacto con el eluyente: PEEK, ZrO₂, PTFE/PE ▪ Optimización automática del flujo y presión
-------------	--

Caudal

<i>Gama de flujo ajustable</i>	1...20.0 mL/min
<i>Incremento de flujo</i>	1 µL/min
<i>Reproducibilidad del flujo de eluyente</i>	< 0.1 % de desviación

Gama de presión

<i>Bomba</i>	0...50.0 MPa (0...500 bar)
--------------	----------------------------



<i>Cabezal de bomba</i>	0...35.0 MPa (0...350 bar) (aplicable al cabezal de bomba estándar PEEK)
<i>Pulsación residual</i>	< 1 %
<i>Desconexión de seguridad</i>	
<i>Función</i>	Desconexión automática al alcanzar el valor límite de presión
<i>Valor límite de presión máximo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajustable entre 0.1...50 MPa (1...500 bar) ▪ La bomba se desconecta automáticamente con la primera carrera de pistón por encima del valor límite máximo
<i>Valor límite de presión mínimo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajustable entre 0...49 MPa (0...490 bar) ▪ A 0 MPa el mecanismo de desconexión no está activo ▪ El mecanismo de desconexión se activa 2 minutos después de arrancar el sistema ▪ La bomba se desconecta automáticamente tras 3 carreras de pistón por debajo del valor límite de presión mínimo
<i>Capacidad de gradiente</i>	Isocrático o gradiente (elaborable hasta cuaternario)
<i>Perfil</i>	discontinuo, lineal, convexo y cóncavo
<i>Resolución</i>	< 1 nL/min de modificación de flujo

8.7 Válvula de inyección

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

8.8 Interfaces

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

8.9 Especificación de seguridad

<i>Construcción / comprobación</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61010-1 ▪ UL 61010-1 ▪ CSA-C22.2 No. 61010-1 ▪ Clase de protección III
------------------------------------	--

8.10 Compatibilidad electromagnética (CEM)

<i>Emisión de parasitaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61326-1 ▪ EN/IEC 61000-6-3 ▪ EN 55011/CISPR 11
<i>Resistencia al parasitaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN/IEC 61326-1 ▪ EN/IEC 61000-6-1 ▪ EN/IEC 61000-4-2 ▪ EN/IEC 61000-4-3

8.11 Peso

1.872.0030	7.7 kg (sin accesorios)
------------	-------------------------



9 Declaración de conformidad y garantía

9.1 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 55011 / CISPR 11: 2003

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-1: 2007, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002.

Safety specifications

EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, 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&D



Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

9.2 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.

9.3 Garantía

Metrohm garantiza que sus entregas y servicios no poseen defectos de material, construcción o fabricación.

El periodo de garantía general es de 36 meses (excepciones a continuación) contados a partir del día de la entrega y 18 meses para los aparatos que están en funcionamiento día y noche. El requisito para que la garantía sea válida, es que una empresa de servicio autorizada por Metrohm realice el servicio en los intervalos y en el alcance definidos.

El periodo de garantía de los supresores "MSM II" y "MSM-HC" es de 120 meses, contados a partir del día de la entrega y de 60 meses para los supresores que están en funcionamiento día y noche.

El periodo de garantía de las columnas de separación IC-es de 12 meses, contados a partir del día de la entrega y de 6 meses para las columnas que están en funcionamiento día y noche. Para la garantía sobre la precisión son determinantes los datos técnicos indicados en las instrucciones de uso.

Para las máquinas fabricadas por otros fabricantes son válidas las normas de la garantía del fabricante.

Los consumibles y los materiales que tienen una duración limitada, como el vidrio de los electrodos u otras piezas de cristal, están excluidos de la garantía.

El derecho a reclamación durante el periodo de garantía será posible siempre que el comprador se encuentre al corriente de sus pagos.

Metrohm se compromete a sustituir o abonar gratuitamente dispositivos completos o partes de los aparatos defectuosos hasta la caducidad del periodo de garantía. Los posibles gastos de transporte y aduanas corren por cuenta del comprador.

Para ello, la condición es que el comprador notifique la parte defectuosa con la información del número de artículo, el nombre del artículo, una

descripción adecuada del defecto, la fecha de entrega y, si es aplicable, el número de serie de Return Material Authorization (RMA). Además el comprador está obligado a almacenar la parte defectuosa durante 2 años como mínimo según las normas vigentes (conforme a las prácticas recomendadas de ESD) y a estar disponible para una inspección in situ y para la devolución a Metrohm respectivamente. Si no se cumplen estas condiciones, Metrohm se reserva el derecho a facturar el importe de estos artículos adicionalmente.

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

Metrohm también ofrece una garantía para las piezas de recambio de 120 meses y una garantía de soporte técnico de PC Software de 5 años contados a partir del día en el que se adquirió el producto. Con esta garantía, el cliente tiene la posibilidad de comprar a precios de mercado las piezas de recambio en funcionamiento o el soporte técnico de software apropiado dentro de la duración del periodo de garantía.

En caso de que Metrohm AG no pueda cumplir las obligaciones debido a las circunstancias, en las que Metrohm AG no influya, se le ofrecen al comprador soluciones alternativas para las condiciones preferenciales.



10 Accesorios








Nota

Reservado el derecho a efectuar modificaciones.





10.1 Suministro básico

2.872.0030 872 Extension Module – IC Module

Uds.	N° de ped.	Descripción	
1	1.872.0030	872 Extension Module – IC Module	
1	6.1602.160	Adaptador para botella de eluyente GL 45 Para botellas de eluyente, con conectores para el tubo de adsorción y el tubo de aspiración. Sección transversal de la abertura: A-14/15	
1	6.1608.070	Botella de eluyente / 2 L / GL 45 Material: Vidrio transparente Altura (mm): 262 Volumen (mL): 2000	

Uds.	Nº de ped.	Descripción	
1	6.1609.000	Tubo de adsorción / grande y doblado Para llenar con material de adsorción. Material: Vidrio Altura (mm): 129 Diámetro interior (mm): 32 Tamaño del esmerilado: B-14/15	
2	6.1803.040	Capilar PTFE 0.5 mm d.i. / 1 m Capilar para la manipulación de muestras en la CI. Material: PTFE Diámetro exterior (pulgada): 1/16 Diámetro interior (mm): 0.5 Longitud (m): 1	
1	6.1825.230	Loop de muestra PEEK 10 µL Para la válvula de inyección, con 2 tornillos de presión Material: PEEK (sin metales) Diámetro exterior (pulgada): 1/16 Volumen (mL): 0.01	







Uds.	N° de ped.	Descripción	
1	6.1831.010	Capilar PEEK 0.25 mm i.D. / 3m Para todos componentes CI. Material: PEEK Diámetro exterior (pulgada): 1/16 Diámetro interior (mm): 0.25 Longitud (m): 3	
1	6.1834.080	Tubo de aspiración, 2 m Tubo de aspiración para aparatos Professional IC Material: PTFE Diámetro exterior (mm): 2.5 Diámetro interior (mm): 1.5 Longitud (m): 2	
1	6.2023.020	Brida NS 14/15 Brida para NS 14/15 Material: POM	
1	6.2156.060	Cable Módulo de extensión - Professional IC, 40 cm Cable para conectar de un módulo de extensión a un aparato Professional IC Longitud (m): 0.4	




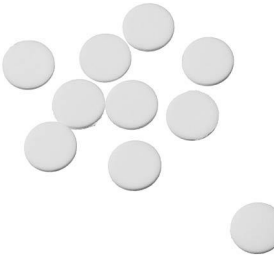
Uds.	N° de ped.	Descripción
1	6.2617.010	Herramienta para junta de pistón Para retirar y montar la junta de pistón en todos cabezales de bomba estándar
		
1	6.2621.000	Llave ajustable Apertura máxima: 20 mm. Para aparatos CI Longitud (mm): 150
		
1	6.2621.030	Llave hexagonal 4 mm Longitud (mm): 73
		
1	6.2621.050	Llave de boca 1/4 in. Para tornillos 1/4 in. Para aparatos CI Longitud (mm): 73
		



Uds.	N° de ped.	Descripción	
1	6.2621.080	Pinza para cortar capilares Para capilares de plástico. Para aparatos CI Longitud (mm): 118	
1	6.2621.100	Llave hexagonal 3 mm Llave hexagonal 3 mm. Para cambiadores de muestras CI Longitud (mm): 73	
2	6.2739.000	Llave Para apretar conexiones Longitud (mm): 68	
1	6.2744.010	Tornillo de presión 5x Con conector UNF 10/32. Para conectar capilares PEEK. Material: PEEK Longitud (mm): 26	

Uds.	Nº de ped.	Descripción	
1	6.2744.014	Tornillo de presión 2x Con conector UNF 10/32. Para conectar capilares PEEK. Material: PEEK Longitud (mm): 26	
1	6.2744.070	Tornillo de presión corto Versión corta. Con conector UNF 10/32. 5 unidades. Para conectar capilares PEEK. Material: PEEK Longitud (mm): 21	
1	6.2744.120	Acoplamiento Tornillo de presión - Luer F Conexión tornillo de presión y jeringa. Material: PEEK	
1	6.2744.210	Adaptador de tubo para filtro de aspiración Para aparatos Professional IC	



Uds.	N° de ped.	Descripción	
1	6.2816.020	Jeringa 10 mL con conector Luer	
		Para aplicaciones diversas en el CI y VA	
		Material: PP	
		Longitud (mm): 102	
		Volumen (mL): 10	
1	6.2816.040	Aguja de purga	
		Con tubo PTFE y conector Luer. Para jeringas. Para aspirar eluyentes.	
1	6.2821.090	Filtro de aspiración	
		Tamaño de poros 20 µm. Kit de 5 unidades. Para tubo de aspiración 6.1834.000 y tubos de aspiración 6.1821.040 y 6.1821.050.	
		Material: PE	
		Diámetro exterior (mm): 9.5	
		Longitud (mm): 35.5	
1	6.2821.130	Filtro de recambio para filtro inline	
		Filtro de recambio para filtro inline	
1	8.872.8004ES	Manual 872 Extension Module, 2.872.0030 IC Module, español	

Índice alfabético

Números/Símbolos

6.2821.090 filtro de aspiración .	43
6.2821.130 filtro	56

A

Accesorios	
Suministro básico	70
Aceite	57
Almacenamiento	62
Amortiguador de pulsaciones	
Instalación	35
Aparato	
Parte anterior	7
Parte posterior	8
Arrastre	57
Aumento de presión	44

B

Bomba de alta presión	
Características técnicas	63
Conexión de tubos	30
Instalación	30
Mantenimiento	44
Protección	20
Válvulas	53
Bomba de vacío	
Protección	20
Botella de eluyente	
Figura	27
Instalación	23
Operación	43

C

Cabezal de bomba	
Mantenimiento	44
Características técnicas	
Bomba de alta presión	63
Características técnicas	63
Condiciones de referencia ...	62
Carcasa	63
Carga electroestática	5
Carga estática	5
Caudal	63
Circuito de muestra	
Lavado	57
Columna de separación	
Protección	2, 35
Condiciones ambientales	62
Condiciones de referencia	62
Contrato de mantenimiento	59

Cristalización	
Bomba de alta presión	44

D

Desconexión de seguridad	64
Desgasificación	
Eluyente	28
Desgasificador	
Desgasificador de eluyente .	28
Desgasificador de eluyente	
Características técnicas	63
Instalación	28
Dilución	57
Dimensiones	63

E

Eluyente	
Aspirar	24
Cambiar	43
Preparación	42

F

Filtro	
véase también "Filtro inline"	
.....	34
Filtro 6.2821.090	
Filtro de aspiración	43
Filtro 6.2821.130	56
Filtro de aspiración 6.2821.090	43
Filtro inline	34
Fuga	44

G

Gama de flujo	63
Gama de presión	63
Garantía	68
Gas	28
Gestión de calidad	59

H

Humedad relativa	62
------------------------	----

I

Incremento de flujo	63
Indicaciones de seguridad	4
Instalación	
Amortiguador de pulsaciones	
.....	35
Bomba de alta presión	30
Botella de eluyente	23

Desgasificador de eluyente .	28
Válvula de inyección	36, 64
Visión conjunta	21

Inyectar

Válvula de inyección	39
----------------------------	----

J

Junta de pistón	44
Juntas de pistones no estancas .	44

L

Lavado	
Circuito de muestra	57
Limpiar	
Válvulas de la bomba de alta	
presión	50
Línea base	
Inestable	44
Llenar	
Válvula de inyección	38
Loop	
véase también "loop de mues-	
tra"	39
Loop de muestra	39

M

Mantenimiento	4
Bomba de alta presión	44
Cabezal de bomba	44
Válvula de inyección	59
Material	63
Muestra	
Arrastre	57
Loop de muestra	39
Tiempo de transferencia	57

P

Parada	42
Parte anterior	7
Parte posterior	8
PCL	59
Pistones de la bomba de alta pre-	
sión	44
Precipitados	44
Preparación de muestras	57
Preparación de muestras inline .	57
Protección	
Filtro inline	34
Protección	44
Válvula de inyección	59

Índice alfabético

Puerta	42
Pulsación	44
Purgar	
Bomba de alta presión	32
Válvula de purga	30
R	
Regeneración	41
S	
Sangre	57
Servicio técnico	41
Suciedad	
Bomba de alta presión	44
Válvulas de la bomba de alta presión	44

Suministro básico	70
-------------------------	----

T

Temperatura	62
Tensión de red	4
Tiempo de lavado	58
Tiempo de transferencia	57
Tornillos fijadores de transporte	20
Transporte	62
Tubo de aspiración de eluyente	24

V

Validación	59
Valor límite de presión	64

Válvula	
véase también "válvula de inyección"	36
Válvula de inyección	2
Instalación	36, 64
Inyectar	39
Llenar	38
Mantenimiento	59
Protección	59
Válvula de purga	30
Válvulas de la bomba de alta presión	53
Variaciones de flujo	44
Visión conjunta del aparato	7