

OMNIS IC



Manual

8.1052.8002ES / v2 / 2026-08-10



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suiza
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS IC

Manual

8.1052.8002ES / v2 /
2026-08-10

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

Esta documentación constituye un documento original.

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.

Exención de responsabilidad

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

Índice

1	Información general	1
1.1	Descripción de producto	1
1.2	Versiones del producto	1
1.2.1	Placa base	3
1.2.2	OMNIS Extension Module	3
1.2.3	Reagent Organizer	4
1.2.4	OMNIS IC Autosampler Module	4
1.2.5	OMNIS Dosing Drive Unit	6
1.2.6	OMNIS Degasser Unit	6
1.2.7	OMNIS Proportioning Valve Unit	7
1.2.8	OMNIS High-Pressure Pump Unit	7
1.2.9	OMNIS Peristaltic Pump Unit	8
1.2.10	OMNIS MISP Unit	8
1.2.11	OMNIS Actuator Unit	9
1.2.12	OMNIS Column Thermostat Unit	10
1.2.13	OMNIS Column Holder Unit	10
1.2.14	OMNIS MSM Unit	11
1.2.15	OMNIS MCS Unit	11
1.2.16	OMNIS Conductivity Detector Unit	12
1.2.17	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	12
1.3	Acerca de la documentación	13
1.4	Información adicional	14
1.5	Visualización de accesorios	14
2	Seguridad	16
2.1	Uso adecuado	16
2.2	Responsabilidad del operador	16
2.3	Requisitos exigidos al personal operario	17
2.4	Indicaciones de seguridad	17
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica	17
2.4.2	Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas	18
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables	18
2.4.4	Peligros a causa de la fuga de líquidos	18
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto	19
2.4.6	Peligros por superficies o líquidos calientes	19
2.4.7	Peligros debidos a las secuencias de movimiento automatizadas	19
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia	20
2.6	Significado de los símbolos de advertencia	21

3	Descripción de funciones	22
3.1	Visión conjunta del sistema	22
3.1.1	OMNIS IC – Visión conjunta	22
3.1.2	OMNIS IC – Descripción de funciones	25
3.1.3	Sistema – Señales	26
3.1.4	OMNIS IC – Conectores e interfaces	28
3.1.5	Suministro eléctrico y suministro de conexión a Internet – Concepto	32
3.2	Placa base	35
3.2.1	Visión conjunta	35
3.2.2	Descripción de funciones	35
3.3	OMNIS Extension Module	36
3.3.1	Visión conjunta	36
3.3.2	Descripción de funciones	36
3.4	Reagent Organizer	38
3.4.1	Visión conjunta	38
3.4.2	Descripción de funciones	41
3.5	OMNIS IC Autosampler Module	47
3.5.1	Visión conjunta	47
3.5.2	Descripción de funciones	59
3.6	OMNIS Dosing Drive Unit	67
3.6.1	Visión conjunta	67
3.6.2	Descripción de funciones	68
3.7	OMNIS Degasser Unit	70
3.7.1	Visión conjunta	70
3.7.2	Descripción de funciones	71
3.8	OMNIS Proportioning Valve Unit	73
3.8.1	Visión conjunta	73
3.8.2	Descripción de funciones	74
3.9	OMNIS High-Pressure Pump Unit	75
3.9.1	Visión conjunta	75
3.9.2	Descripción de funciones	76
3.10	OMNIS Peristaltic Pump Unit	77
3.10.1	Visión conjunta	77
3.10.2	Descripción de funciones	78
3.11	OMNIS MISP Unit	79
3.11.1	Visión conjunta	79
3.11.2	Descripción de funciones	85
3.12	OMNIS Actuator Unit	89
3.12.1	Visión conjunta	89
3.12.2	Descripción de funciones	91
3.13	OMNIS Column Thermostat Unit	93
3.13.1	Visión conjunta	93

3.13.2	Descripción de funciones	96
3.14	OMNIS Column Holder Unit	98
3.14.1	Visión conjunta	98
3.14.2	Descripción de funciones	99
3.15	OMNIS MSM Unit	101
3.15.1	Visión conjunta	101
3.15.2	Descripción de funciones	102
3.16	OMNIS MCS Unit	104
3.16.1	Visión conjunta	104
3.16.2	Descripción de funciones	105
3.17	OMNIS Conductivity Detector Unit	107
3.17.1	Visión conjunta	107
3.17.2	Descripción de funciones	108
3.18	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	109
3.18.1	Visión conjunta	109
3.18.2	Descripción de funciones	110
4	Entrega y transporte	113
4.1	Entrega	113
4.2	Embalaje	113
4.3	Levantamiento del OMNIS IC	113
5	Instalación	114
5.1	Instalación por parte de Metrohm	114
5.2	Lugar de instalación	118
5.3	Sistema de conducción	119
5.3.1	Conexión capilar en el OMNIS IC System	125
5.3.2	Conexión de los capilares	127
5.3.3	Conexión de los tubos flexibles	128
5.3.4	Instalación del sistema del tubo de desagüe	130
5.4	Técnicas de preparación de las muestras	141
5.4.1	Ultrafiltración inline de Metrohm	142
5.4.2	Técnica de dilución inline de Metrohm	165
5.4.3	Combinación de ultrafiltración inline de Metrohm y técnica de dilución inline de Metrohm	179
5.4.4	Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm	191
5.4.5	Combinación de ultrafiltración inline de Metrohm y la técnica de inyección Partial-Loop MiPT	200
5.5	Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit	211
5.6	Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit	213
5.7	Equipamiento de OMNIS Actuator Unit	217

5.8	Equipar la OMNIS MISP Unit	219
5.8.1	Preparar celda de ultrafiltración	225
5.8.2	Sustituir la membrana de filtración	231
5.8.3	Purga de la celda de ultrafiltración	232
5.9	Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit	233
5.10	Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit	238
5.11	Configuración de la OMNIS MSM Unit	241
5.11.1	Montaje de una OMNIS MSM Unit	242
5.11.2	Conectar solución de regeneración	247
5.12	Configuración del OMNIS IC Autosampler Module	259
5.13	Conexión de la estación de lavado	263
5.14	Conexión del organizador de reactivos	264
5.14.1	Configuración del eluyente	264
5.14.2	Conectar el adaptador para botella	266
5.14.3	Colocación de botella	268
5.14.4	Conectar bidón	275
5.15	Conectar unidades funcionales	278
5.16	Accesorios	294
5.16.1	Lavado de sello	294
5.16.2	Instalar producción de eluyente	302
5.16.3	Instalar gradiente Dose-in	308
5.16.4	Instalar gradiente de baja presión	311
5.16.5	Instalar Post-Column Reaction-UV/VIS (PCR-UV/VIS)	314
5.16.6	Instalar AutoSwitch	324
5.16.7	Estación de goteo	331
5.16.8	Instalar amortiguador de pulsaciones	333
5.16.9	Montar elemento de protección frente a caídas	335
5.16.10	Montar soporte de aparato móvil	338
5.17	Conectar aparatos Metrohm	339
5.18	Controlar dispositivos externos	339
5.19	Instalar las conexiones por cable	341
5.20	Enchufar cable de alimentación	346
6	Manejo y operación	348
6.1	Primera puesta en marcha por parte de Metrohm	348
6.2	Calidad del agua en la cromatografía iónica	348
6.3	Puesta en marcha y apagado del OMNIS IC	348
6.4	Puesta en operación del OMNIS IC System	349
6.5	Lavado de la precolumna	351
6.6	Lavado de la columna de separación	353
6.7	Equilibrar el OMNIS IC System	355

6.8	Purga de la OMNIS High-Pressure Pump Unit	357
6.9	Ajuste de la constante de celda	358
6.10	Manejo de la unidad de cilindro OMNIS	359
6.11	Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS	359
6.12	Reequipar la OMNIS MISP Unit	361
6.13	OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas	364
6.14	OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas	367
6.15	Lavar el OMNIS IC System	368
7	Mantenimiento	373
7.1	Mantenimiento del OMNIS IC System	373
7.2	Mantenimiento del Reagent Organizer	376
7.3	Mantenimiento de la OMNIS High-Pressure Pump Unit	380
7.3.1	Desmontar cabezal de bomba	383
7.3.2	Limpiar o sustituir pistón de la bomba	385
7.3.3	Limpieza de la válvula antirretorno	387
7.3.4	Sustituir válvulas antirretorno	388
7.3.5	Sustituir junta de pistón	389
7.3.6	Sustituir la junta de retrolavado del pistón	392
7.3.7	Montar cabezal de bomba	394
7.4	Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit .	396
7.5	Vida útil de la membrana de filtración	397
7.6	Mantenimiento de la columna de separación	399
7.7	Sustituir el recipiente de desechos	400
7.8	Dar mantenimiento a la OMNIS MCS Unit	402
7.9	Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS	404
7.10	Limpieza del producto	405
7.10.1	Limpieza de la placa base	406
7.10.2	Limpieza del Reagent Organizer	407
7.10.3	Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module	409
7.10.4	Limpiar la OMNIS Dosing Drive Unit	411
7.10.5	Limpiar la OMNIS Column Thermostat Unit	412
7.10.6	Limpiar la OMNIS MSM Unit	415
7.10.7	Limpieza del recipiente de desechos	418
7.10.8	Limpieza de la estación de goteo, Unit	420
8	Solución de problemas	422
8.1	Solución de problemas	422

8.2	Autosampler – Resolver anomalías	439
8.2.1	Sustitución de la aguja de muestra	439
8.2.2	Sustituir estación de lavado	443
8.2.3	Sustituir recipiente de dilución	446
8.3	OMNIS Column Thermostat Unit – Resolver anomalías	448
8.4	OMNIS MSM Unit – Solución de problemas	454
8.4.1	Regeneración del rotor del supresor de cationes	454
8.4.2	Regeneración del rotor del supresor de aniones	455
8.4.3	Sustituir piezas del MSM	459
8.5	Lavar la OMNIS Conductivity Detector Unit	462
8.6	Amortiguador de pulsaciones – Eliminar bloqueos	470
9	Eliminación	474
10	Características técnicas	475
10.1	Datos de rendimiento	475
10.1.1	Bomba de alta presión	475
10.1.2	Termostato para columnas	476
10.1.3	Detector de conductividad	476
10.1.4	Inyector (sobre actuador)	477
10.1.5	MSM	478
10.1.6	MCS	478
10.1.7	Desgasificador	478
10.1.8	Motor de dosificador	479
10.1.9	Bomba peristáltica	479
10.1.10	MISP	480
10.1.11	Multi Flow Monitor	480
10.1.12	Organizador de reactivos (ROLC)	480
10.1.13	Autosampler	481
10.2	Especificaciones físicas	482
10.2.1	OMNIS IC	482
10.2.2	Unidades funcionales	485
10.2.3	Autosampler	487

1 Información general

1.1 Descripción de producto

El OMNIS IC es el cromatógrafo iónico en el OMNIS IC System. Este cromatógrafo iónico se caracteriza por su estructura modular. El OMNIS IC puede configurarse flexiblemente para diversas aplicaciones. Su alcance de funciones puede ampliarse in situ en cualquier momento.

El control del sistema se realiza mediante OMNIS Software. Para ello, el sistema se conecta a la red Ethernet. El alcance de funciones del cromatógrafo iónico se define mediante las licencias funcionales seleccionadas.

El OMNIS IC funciona de forma autónoma en gran medida. El OMNIS IC monitoriza el proceso de análisis y advierte oportunamente al usuario ante posibles errores.

1.2 Versiones del producto

El OMNIS IC puede configurarse individualmente. Como marco para la configuración, el OMNIS IC está disponible en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

N.º art.	Designación	Característica de la versión
2.1050.0010	OMNIS IC S Module	Versión de ampliación con: 1 OMNIS Extension Module Main 1 OMNIS Extension Module 1 OMNIS High-Pressure Pump Unit 1 OMNIS Actuator Unit con inyector 6/2
2.1050.0020	OMNIS IC S, COND/MSM/PP/CH	Versión de ampliación con: - Componentes del OMNIS IC S Module 1 OMNIS Conductivity Detector Unit 1 OMNIS MSM Unit 1 OMNIS Peristaltic Pump Unit 2-Channel 1 OMNIS Column Holder
2.1050.0030	OMNIS IC S, COND/MSM/MCS/PP/COL/DEG	Versión de ampliación con: - Componentes del OMNIS IC S Module 1 OMNIS Conductivity Detector Unit 1 OMNIS MSM Unit 1 OMNIS MCS Unit 1 OMNIS Peristaltic Pump Unit 2-Channel 1 OMNIS Column Thermostat Unit, 1 posición 1 OMNIS Degasser Unit 1-Channel

En la placa de características (véase el ejemplo), encontrará los números necesarios para contactar con el representante de servicio regional de Metrohm:

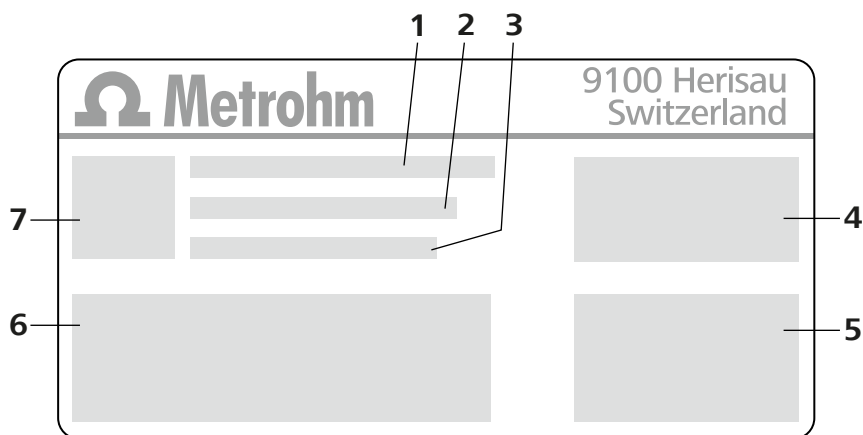


Figura 1 Placa de características – Ejemplo

1	(01) = número de artículo, conforme al Estándar GS1	2	(21) = número de serie
3	(240) = número de artículo Metrohm	4	Certificación
5	Características técnicas	6	Certificación
7	Código QR		

i Puede obtener información adicional sobre el suministro básico de las respectivas versiones del producto en internet: <http://www.metrohm.com> (véase "Visualización de accesorios", capítulo 1.5, página 14) o a través de un representante regional de Metrohm.

1.2.1 Placa base

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 2 Versiones del producto BP

N.º art.	Designación	Abreviatura
6.02061.100	Placa base	BP

1.2.2 OMNIS Extension Module

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 3 Versiones del producto OMNIS Extension Module

N.º art.	Designación	Abreviatura	Característica de la versión
2.1055.0020	OMNIS Extension Module	EXT	sin control Solo puede funcionar junto con un OMNIS Extension Module Main.

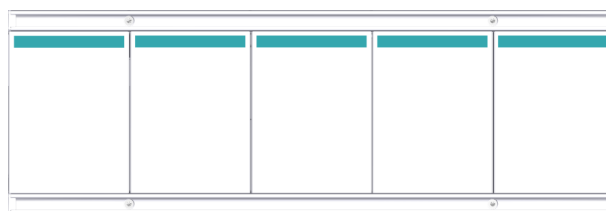


Figura 2 OMNIS Extension Module (con 5 unidades de cubierta ciega)
– Parte anterior

1.2.3 Reagent Organizer

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 4 Versiones del producto Reagent Organizer

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
6.02061.000	Reagent Organizer	RO	No es posible conectar un agitador magnético y accesorios para la monitorización.
2.1056.1200	OMNIS Reagent Organizer Liquid Control	ROLC	Es posible conectar un agitador magnético y accesorios para la monitorización. Dispone de un detector de fugas integrado y de Iluminación para el interior del OMNIS IC System.



Figura 3 Reagent Organizer (izquierda) y OMNIS Reagent Organizer Liquid Control (derecha)

1.2.4 OMNIS IC Autosampler Module

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 5 Versiones del producto OMNIS IC Autosampler Module

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1054.0010	OMNIS IC Autosampler Module	AS	Automatiza el cambio de muestras.

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1054.0020	OMNIS IC Autosampler Module COOL	AS COOL	Automatiza el cambio de muestras. Además, ofrece la posibilidad de enfriar las muestras.

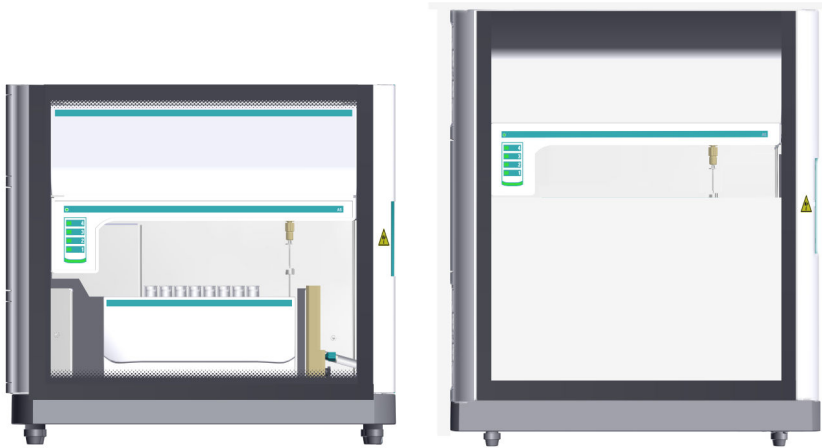
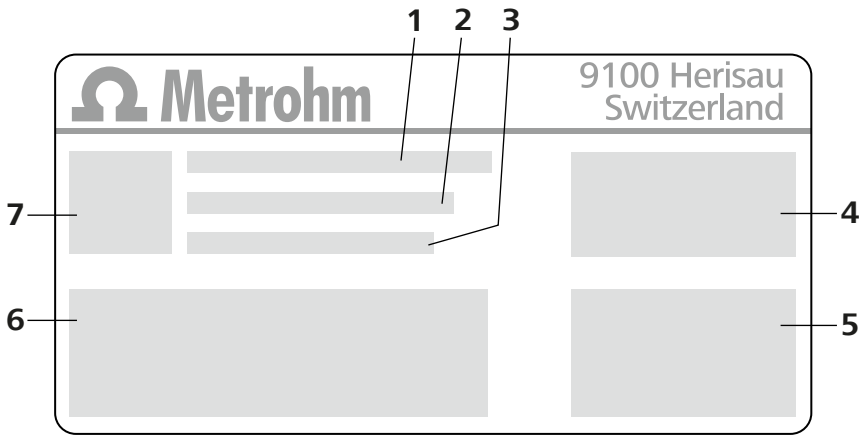


Figura 4 OMNIS IC Autosampler Module (izquierda) y OMNIS IC Autosampler Module COOL (derecha)

En la placa de características (véase el ejemplo), en la parte posterior del OMNIS IC Autosampler Module, pueden verse los números que necesita el representante de servicio regional de Metrohm:



1	(01) = número de artículo, conforme al Estándar GS1	2	(21) = número de serie
3	(240) = número de artículo Metrohm	4	Certificación
5	Características técnicas	6	Certificación
7	Código QR		

1.2.5 OMNIS Dosing Drive Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 6 Versiones del producto DD

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit	DD	Compatible con todas las unidades de cilindro OMNIS UNF, unidades de cilindro OMNIS y unidades de cilindro OMNIS especial.

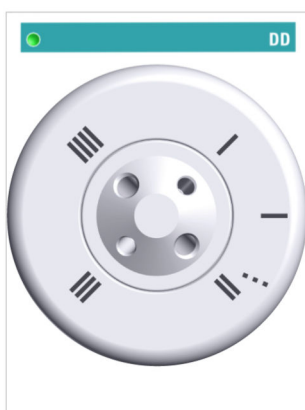


Figura 5 OMNIS Dosing Drive Unit – con unidad de cilindro OMNIS UNF acoplada

1.2.6 OMNIS Degasser Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 7 Versiones del producto DEG

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0110	OMNIS Degasser Unit 1-Channel	DEG	1 cámara
2.1056.0120	OMNIS Degasser Unit 2-Channel	DEG	2 cámaras



El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 8 Versiones del producto PVLV

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.1410	OMNIS Proportioning Valve Unit	PVLV	Mezcla hasta 4 eluyentes usando un gradiente de baja presión



El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 9 Versiones del producto HPP

N.º art.	Designación	Abreviatura
2.1056.0210	OMNIS High-Pressure Pump Unit	HPP

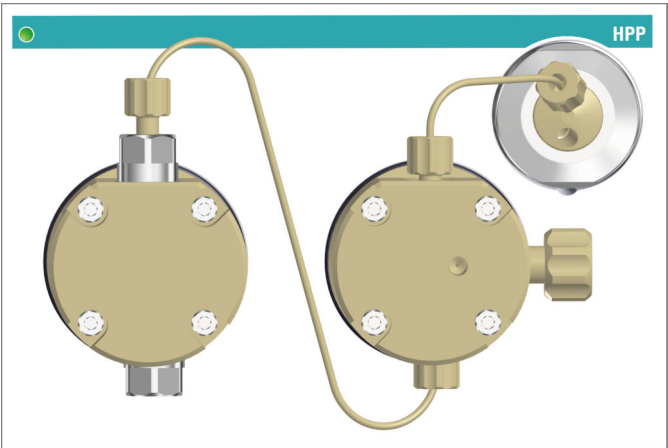


Figura 8 OMNIS High-Pressure Pump Unit – Parte anterior

1.2.9 OMNIS Peristaltic Pump Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 10 Versiones del producto PP

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.1010	OMNIS Peristaltic Pump Unit 1-Channel	PP	1 canal
2.1056.1020	OMNIS Peristaltic Pump Unit 2-Channel	PP	2 canales

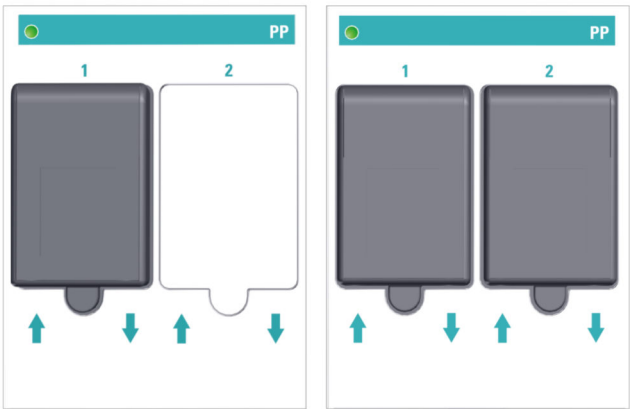


Figura 9 OMNIS Peristaltic Pump Unit – 1 y 2 canales

1.2.10 OMNIS MISP Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 11 Versiones del producto MISP

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.1100	OMNIS MISP Unit	MISP	Con la opción de instalar accesorios para la preparación de muestras.



El producto se suministra en las siguientes versiones:

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0410	OMNIS Actuator Unit	ACT	Se utiliza en combinación con un inyector o un selector.

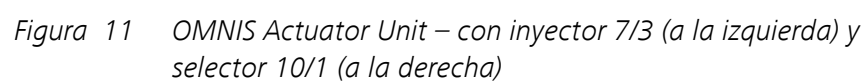




Figura 13 OMNIS Column Holder Unit – Parte anterior

1.2.14 OMNIS MSM Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 15 Versiones del producto MSM

N.º art.	Designación	Abreviatura
2.1056.0610	OMNIS MSM Unit	MSM



Figura 14 OMNIS MSM Unit – Parte anterior

1.2.15 OMNIS MCS Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 16 Versiones del producto MCS

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0710	OMNIS MCS Unit	MCS	optimizado para sistemas de 4 mm
2.1056.0720	OMNIS MCS MB Unit	MCS MB	optimizado para sistemas de 2 mm

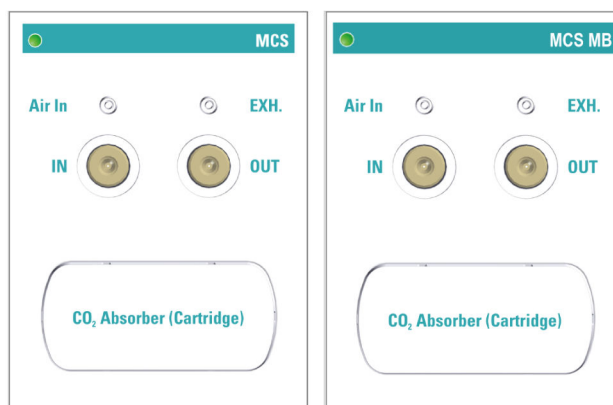


Figura 15 OMNIS MCS Unit y OMNIS MCS MB Unit

1.2.16 OMNIS Conductivity Detector Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 17 Versiones del producto COND

N.º art.	Designación	Abreviatura
2.1056.0810	OMNIS Conductivity Detector Unit	COND

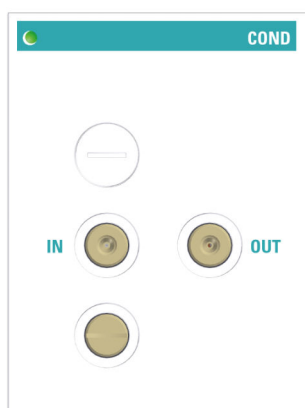


Figura 16 OMNIS Conductivity Detector Unit – Parte anterior

1.2.17 OMNIS Multi Flow Monitor Unit

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 18 Versiones del producto MFM

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0910	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	MFM	con opción para la monitorización de flujo

N.º art.	Designación	Abre- viatura	Característica de la versión
2.1056.0930	OMNIS Waste Collector Unit	WC	sin opción para la monitorización de flujo

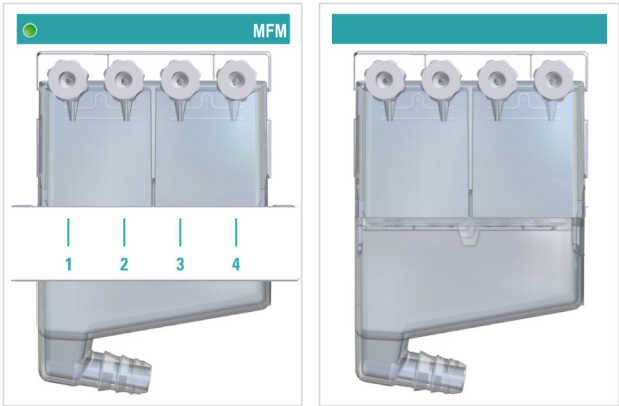


Figura 17 OMNIS Multi Flow Monitor Unit (a la izquierda) y OMNIS Waste Collector Unit (a la derecha) – Parte anterior

1.3 Acerca de la documentación

Posibles representaciones en la documentación:

Representación	Significado
(5-12)	Referencia cruzada a la leyenda de una figura (Número de la figura - Elemento en la figura)
1	Paso de instrucción
Método	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
Archivo ► Nuevo	Ruta del menú
[Siguiente]	Botón o tecla
i	Información complementaria al texto descriptivo
	Aviso En los gráficos, las flechas o marcos de color naranja indican la referencia al texto descriptivo. Los elementos correspondientes también pueden estar en color naranja.



Movimiento

En los gráficos, las flechas azules indican la dirección de movimiento. Los elementos que se van a mover también pueden estar en color azul.

1.4 Información adicional

En las siguientes páginas se puede consultar más información sobre el producto:

- Sitio web de Metrohm <https://www.metrohm.com> – Documentos en formato PDF, visión conjunta de la familia de productos, información sobre aplicaciones y datos de los accesorios.
- Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> – contenidos individuales filtrados por tema, instrucciones en vídeo, información sobre OMNIS Software.

1.5 Visualización de accesorios

En el sitio web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y los accesorios opcionales.

1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- Hacer clic en .
- Introducir el número de artículo del producto en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.
 - Número de artículo: *Versiones del producto, capítulo 1.2, página 1*
- Hacer clic en el producto deseado en el listado de resultados.

Se mostrará la información detallada del producto.

2 Visualización de accesorios

- Desplácese hacia abajo (hasta los accesorios, dependiendo de la disponibilidad):
 - Piezas incluidas
 - Piezas opcionales

3

- Hacer clic en para descargar la lista de accesorios en formato de documento PDF.

 Metrohm recomienda conservar el documento PDF descargado como referencia.

2.3 Requisitos exigidos al personal operario

Únicamente el personal cualificado puede manejar el producto. El personal cualificado son las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Conocer y cumplir la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos.
- Disponer de conocimientos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos. El personal es capaz de reconocer y evitar posibles peligros.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de medidas de protección contra incendios para laboratorios.
- Utilizar y entender correctamente la información relevante para la seguridad. El personal puede manejar el producto con seguridad.
- Leer y comprender la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

2.4 Indicaciones de seguridad

2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica

El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte. Para evitar los peligros derivados de la tensión eléctrica, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas. Si las cubiertas están dañadas o faltan, desconecte el producto del suministro eléctrico y póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
- Proteja los componentes conductivos (p. ej., la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargue siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.
- Desconecte inmediatamente el producto del suministro eléctrico si se produce al menos uno de los siguientes casos:
 - La carcasa está dañada o abierta.
 - Los componentes conductivos están dañados.
 - La humedad está penetrando.

 Desenchufe el cable de red para desconectar el producto del suministro eléctrico.

2.4.2 Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas

El contacto con sustancias biológicas peligrosas puede provocar intoxicaciones por toxinas o infecciones por microorganismos. El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas. Para evitar los riesgos derivados de sustancias biológicas o químicas peligrosas, considere lo siguiente:

- Etiquete el producto de acuerdo con la normativa si se utiliza para sustancias con potencial de riesgo químico que generalmente están sujetas a la normativa de sustancias peligrosas.
- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con la normativa.
- Limpie y desinfecte las superficies contaminadas.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química conforme a la normativa (p. ej., el material de limpieza).
- En caso de devolución a Metrohm AG o a un representante regional de Metrohm, proceda del modo siguiente:
 - Descontamine el producto o sus componentes.
 - Elimine el etiquetado de las sustancias peligrosas.
 - Redacte una declaración de descontaminación y adjúntela al producto.

2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables

El uso de sustancias o gases altamente inflamables puede provocar incendios o explosiones. Para evitar los peligros de las sustancias altamente inflamables, considere lo siguiente:

- Evite las fuentes de ignición.
- Utilice una protección de tierra.
- Utilice un extractor.

2.4.4 Peligros a causa de la fuga de líquidos

La fuga de líquidos puede causar lesiones y dañar el producto. Para evitar los peligros de las fugas de líquidos, considere lo siguiente:

- Compruebe regularmente que el producto y los accesorios no tengan fugas ni conexiones sueltas.
- Sustituya inmediatamente los componentes y elementos de conexión no estancos.
- Use únicamente imanes agitadores que tengan la longitud adecuada para el tamaño de recipiente.
- Apriete los elementos de conexión sueltos.
- No afloje las conexiones de tubo bajo presión.

- No libere los tubos bajo presión.
- Extraiga con cuidado los extremos de tubo de los recipientes.
- Deje que los líquidos de los tubos se viertan con cuidado en los recipientes adecuados.
- Introduzca las puntas de tubos completamente en los recipientes.
- Recoja los líquidos derramados y elimínelos de acuerdo con la normativa.
- Si se sospecha que ha entrado líquido en el aparato, desconéctelo del suministro eléctrico. A continuación, haga que el aparato sea revisado por un representante de servicio regional de Metrohm.

2.4.5 Peligros durante el transporte del producto

Al transportar el producto pueden derramarse sustancias químicas o biológicas. Algunas partes del producto pueden caerse y dañarse. Existe riesgo de lesiones por sustancias químicas o biológicas y por la rotura de piezas de vidrio. Para garantizar un transporte seguro, considere lo siguiente:

- Retire las piezas sueltas (p. ej., gradillas de muestras, recipientes de muestras, botellas) antes del transporte.
- Elimine los líquidos.
- Eleve y transporte el producto sujetándolo con las dos manos en la placa base.
- Eleve y transporte los productos pesados solo según las instrucciones.

2.4.6 Peligros por superficies o líquidos calientes

El contacto con superficies o líquidos calientes puede causar quemaduras. Para evitar el riesgo de lesiones, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Instalar y utilizar los dispositivos de protección suministrados.
- Dejar que las superficies calientes se enfríen antes de trabajar con el producto.
- Utilizar guantes de protección resistentes al calor.
- Eliminar inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.

2.4.7 Peligros debidos a las secuencias de movimiento automatizadas

Las piezas del producto que se mueven automáticamente (por ejemplo, el brazo robotizado o la aguja de muestra) pueden causar lesiones por aplastamiento, atrapamiento, raspaduras o pinchazos. Para evitar el riesgo de lesiones, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No introduzca la mano en la zona de trabajo durante las secuencias de trabajo en curso.
- Instalar los dispositivos de protección suministrados de acuerdo con las instrucciones y use el producto únicamente con estos dispositivos de protección.
- No inutilice ni neutralice los dispositivos de seguridad instalados.

2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia

En la presente documentación se emplean advertencias del siguiente modo.

Estructura

1. Gravedad del peligro (palabras de señalización)
2. Naturaleza y origen del peligro
3. Consecuencias de ignorar el peligro
4. Medidas para evitar el peligro

Niveles de protección

Mediante colores y palabras de señalización se identifica el nivel de protección.

 PELIGRO

Describe un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones gravísimas.

 ADVERTENCIA

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones gravísimas.

 ATENCIÓN

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones leves o de poca importancia.

AVISO

Describe una situación potencialmente perjudicial. Si no se evita, el producto o algo situado en el entorno del producto pueden sufrir daños.

2.6 Significado de los símbolos de advertencia

Con el fin de evitar accidentes y daños, los símbolos de advertencia en el producto o en la documentación indican peligros potenciales o llaman la atención sobre determinados comportamientos.

Dependiendo de la finalidad de uso, el operador coloca también otros símbolos de advertencia en el producto. Deberán seguirse las correspondientes indicaciones del operador.

Tabla 19 Símbolos de advertencia según la norma ISO 7010 (ejemplos)

Símbolo de advertencia / Significado	Símbolo de advertencia / Significado
 Símbolo de advertencia general	 Advertencia de superficie caliente
 Advertencia de objeto puntagudo (cortes / pinchazos)	 Advertencia de lesiones en las manos (aplastamiento)
 Advertencia de tensión eléctrica	 Advertencia de sustancias corrosivas
 Advertencia de radiación óptica	 Advertencia de radiación láser
 Advertencia de sustancias inflamables	 Advertencia de riesgo biológico
 Advertencia de sustancias tóxicas	

3 OMNIS Extension Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36)

4 OMNIS Extension Module Main

El módulo principal controla los módulos de extensión y el autosampler (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36).

5 OMNIS IC Autosampler Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

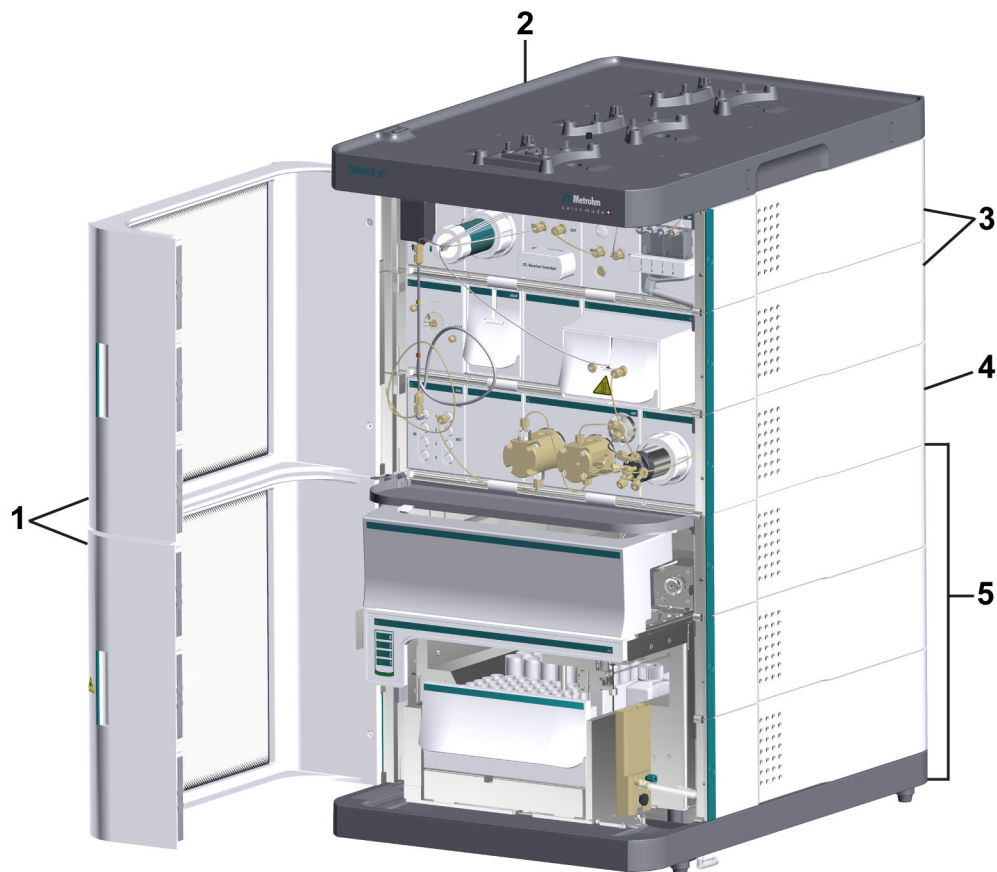


Figura 19 OMNIS IC M System (2.1051.0020) – Parte anterior

1 Puerta

La puerta del OMNIS IC y la puerta del autosampler pueden moverse independientemente una de otra.

2 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.4.2, página 41)

3 OMNIS Extension Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36)

4 OMNIS Extension Module Main

El módulo principal controla los módulos de extensión y el autosampler (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36*).

5 OMNIS IC Autosampler Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

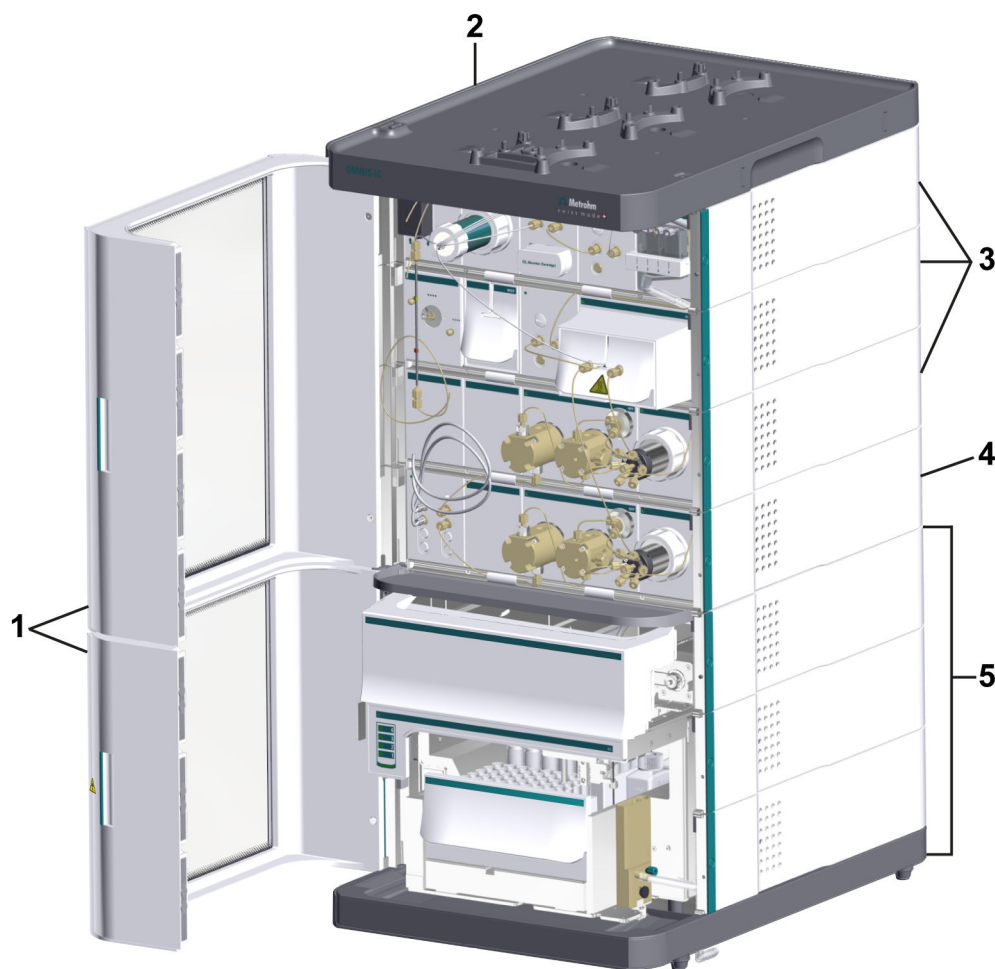


Figura 20 OMNIS IC L System (2.1052.0020) – Parte anterior

1 Puerta

La puerta del OMNIS IC y la puerta del autosampler pueden moverse independientemente una de otra.

2 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.4.2, página 41)

3 OMNIS Extension Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36)

4 OMNIS Extension Module Main

El módulo principal controla los módulos de extensión y el autosampler (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36).

5 OMNIS IC Autosampler Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

3.1.2 OMNIS IC – Descripción de funciones

Un OMNIS IC está integrado por los siguientes componentes:

- **1 módulo principal** (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36)
El módulo principal tiene espacio para hasta 5 unidades funcionales y controla los módulos de extensión.
- **De 1 a 4 módulos de extensión** (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.3.2, página 36)
Cada módulo de extensión tiene espacio para hasta 5 unidades funcionales. Los módulos de extensión son controlados por el módulo principal.
Si se utiliza un OMNIS IC Autosampler Module COOL, se pueden instalar hasta 3 módulos de extensión (véase "Variantes de instalación", página 114).
- **Unidades funcionales**
La funcionalidad del OMNIS IC se implementa a través de unidades funcionales, p. ej., la bomba de alta presión, la bomba peristáltica, el MSM, el termostato para columnas o el detector de conductividad. Las unidades funcionales se instalan en el módulo principal y en los módulos de extensión. Las unidades funcionales ocupan una anchura equivalente a 1 o 2 posiciones en un módulo. Cada módulo tiene espacio para hasta 5 unidades funcionales.
Las unidades funcionales pueden combinarse con casi total libertad, cumpliendo los requisitos que los análisis que se vayan a efectuar planteen al aparato. Un representante de servicio regional de Metrohm puede ampliar el alcance de funciones.
- **Placa base** (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.2.2, página 35)
Se requiere una placa base si el OMNIS IC no se instala en un autosampler. Si se utiliza un autosampler, la placa base ya está integrada en este.
- **Organizador de reactivos** (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.4.2, página 41)
El organizador de reactivos funciona como la tapa del OMNIS IC System y se instala en el módulo de extensión superior.

- Puertas

Las puertas protegen el interior del OMNIS IC de las corrientes de aire. Las corrientes de aire pueden provocar fluctuaciones de la línea base. Las puertas están disponibles en 4 alturas diferentes. Hay puertas que tienen una altura equivalente a 1 módulo de extensión, 2 módulos de extensión, 3 módulos de extensión y 4 módulos de extensión. Las puertas se montan en el lado izquierdo del aparato. Si se desea, las puertas también pueden montarse en el lado derecho del aparato.

- **Autosampler opcional** (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

Al utilizar un autosampler, un OMNIS IC pasa a ser un *OMNIS IC System*.

Gracias al autosampler, es posible el procesamiento automatizado de un gran número de muestras. Asimismo, el autosampler dispone de una estación de lavado integrada.

En función de la versión del producto, es posible enfriar las muestras con el autosampler.

- **Accesorios opcionales**

En el OMNIS IC System, se pueden montar diversos accesorios, p. ej., un soporte de aparato móvil o clips para fijar los capilares.

3.1.3 Sistema – Señales

Los componentes del sistema con elementos indicadores de estado muestran su estado de servicio con colores y/o patrones intermitentes. El significado de los colores y los patrones intermitentes se muestra en la siguiente tabla.

Señal visual		Significado
	El LED se enciende en amarillo.	Inicio del sistema o inicialización
	El LED parpadea en amarillo (con lentitud).	Listo para el establecimiento de una conexión o el acoplamiento
	El LED parpadea en amarillo (con rapidez).	Establecimiento de una conexión iniciado o acoplamiento en curso
	El LED se enciende en verde.	Listo para el servicio
	El LED parpadea en verde (con lentitud).	En funcionamiento
	El LED parpadea en rojo (con rapidez).	Avería o fallo

Algunos componentes del sistema solo utilizan parte de los patrones intermitentes mostrados.

Los siguientes componentes del sistema utilizan un patrón intermitente distinto:

Unidad funcional	Señal visual	Significado
OMNIS IC Autosampler Module	El LED se enciende en verde.	La aguja de muestra se está moviendo.
		El agitador magnético de la estación de dilución no ejerce ningún efecto sobre el indicador de estado.
OMNIS IC Autosampler Module COOL		El proceso de enfriamiento no tiene ningún efecto sobre el indicador de estado.
OMNIS IC AS Tray OMNIS IC AS COOL Tray	El LED se enciende en verde.	- En el autosampler, se ha detectado una OMNIS IC AS Tray o una OMNIS IC AS COOL Tray y la aguja de muestra está en posición de reposo. - La OMNIS IC AS Tray o la OMNIS IC AS COOL Tray pueden extraerse del Autosampler.
	El LED parpadea en verde.	- En el autosampler, se ha detectado una OMNIS IC AS Tray o una OMNIS IC AS COOL Tray y la aguja de muestra no está en posición de reposo. - La OMNIS IC AS Tray o la OMNIS IC AS COOL Tray no pueden extraerse del Autosampler. Se produciría un error en caso de extracción.
	El LED no se enciende.	En el autosampler, no se ha detectado una OMNIS IC AS Tray o una OMNIS IC AS COOL Tray.

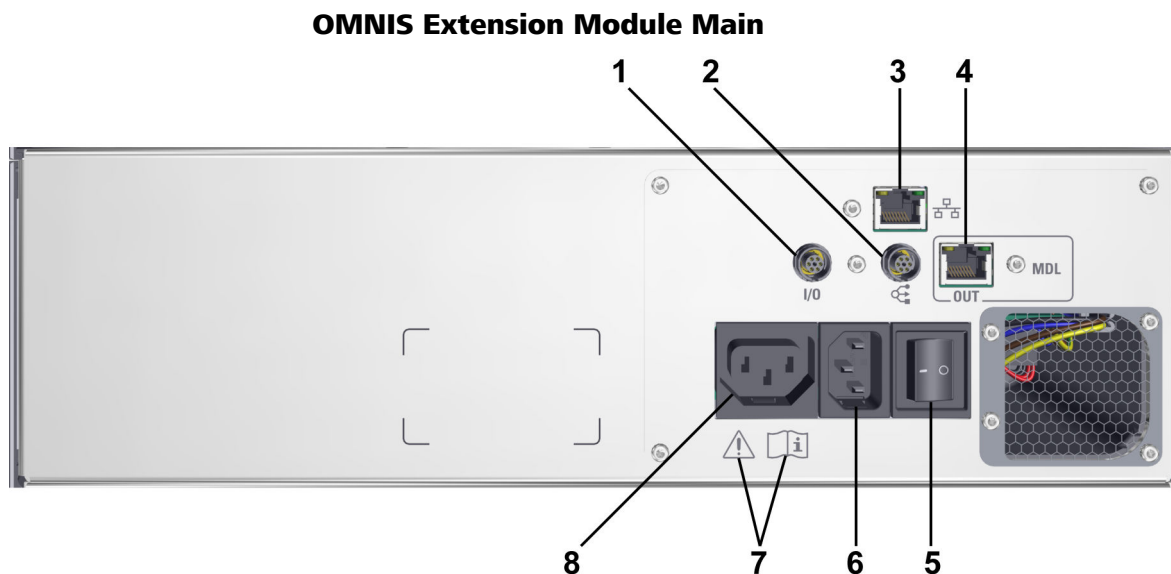


Figura 21 OMNIS Extension Module Main – Parte posterior

- | | |
|---|--|
| <p>1 Conector I/O
Conector Remote
Toma de conexión a aparatos externos para cable Remote</p> | <p>2 Conector MDL
MDL = Metrohm Device Link
Toma de conexión para el cable de conexión entre distintos aparatos OMNIS</p> |
| <p>3 Conector LAN
LAN = Local Area Network
Toma de entrada para el cable de red de la red local (OMNIS Software)</p> | <p>4 Conector MDL OUT
MDL = Metrohm Device Link
Toma de salida para el cable de red al siguiente módulo de extensión</p> |
| <p>5 Interruptor de encendido/apagado
Botón para poner en marcha y apagar todo el OMNIS IC System</p> | <p>6 Toma de conexión a la red, macho
Toma de entrada para el cable de alimentación</p> |
| <p>7 Nota sobre el manual
Se debe leer el manual antes de la puesta en marcha.</p> | <p>8 Toma de conexión a la red, hembra
Toma de salida para el cable de alimentación al siguiente módulo de extensión</p> |

OMNIS Extension Module

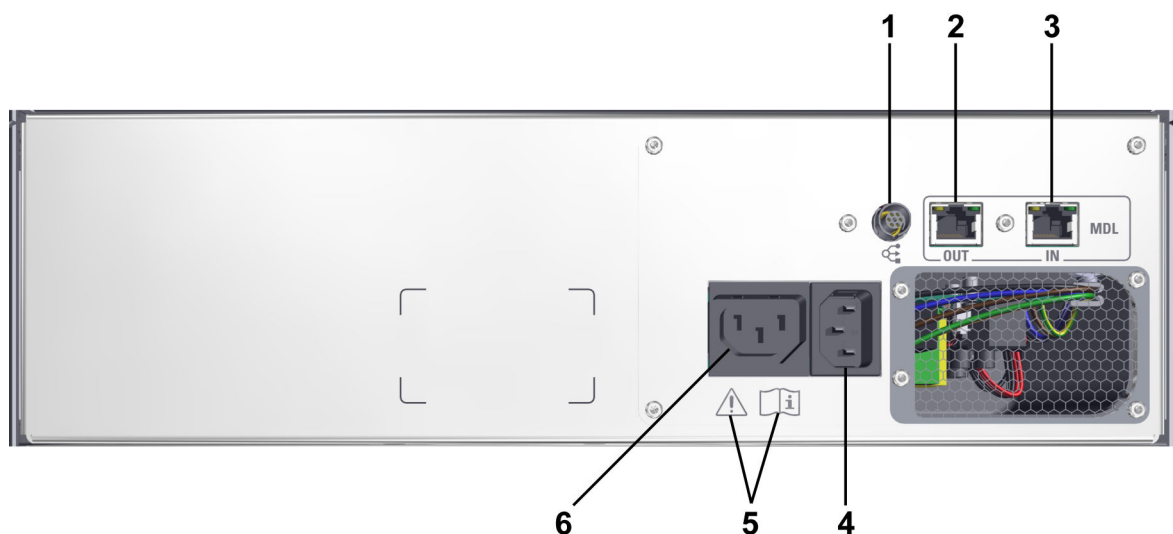


Figura 22 OMNIS Extension Module – Parte posterior

- | | |
|--|--|
| <p>1 Conector MDL
MDL = Metrohm Device Link
Toma de conexión para el cable de conexión entre distintos aparatos OMNIS</p> | <p>2 Conector MDL OUT
MDL = Metrohm Device Link
Toma de salida para el cable de red al siguiente módulo de extensión</p> |
| <p>3 Conector MDL IN
MDL = Metrohm Device Link
Toma de entrada para el cable de red del módulo principal anterior o del módulo de extensión</p> | <p>4 Toma de conexión a la red, macho
Toma de entrada para el cable de alimentación del módulo principal anterior o del módulo de extensión</p> |
| <p>5 Nota sobre el manual
Se debe leer el manual antes de la puesta en marcha.</p> | <p>6 Toma de conexión a la red, hembra
Toma de salida para el cable de alimentación al siguiente módulo de extensión</p> |

OMNIS IC Autosampler Module

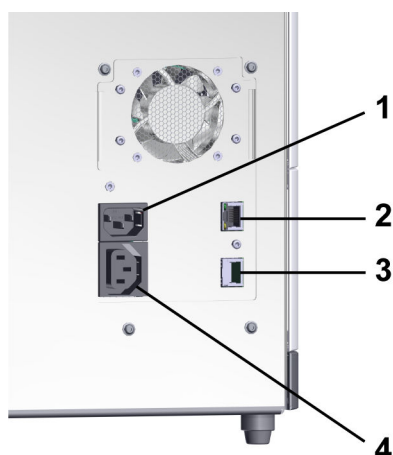


Figura 23 OMNIS IC Autosampler Module – Conectores e interfaces

- | | |
|--|--|
| <p>1 Toma de conexión a la red, macho
Toma de entrada para el cable de alimentación del módulo principal anterior o del módulo de extensión</p> <hr/> | <p>2 Conector MDL IN
MDL = Metrohm Device Link
Toma de entrada para el cable de red del módulo principal anterior o del módulo de extensión</p> <hr/> |
| <p>3 Conector MDL OUT
MDL = Metrohm Device Link
Toma de salida para el cable de red al siguiente módulo de extensión</p> | <p>4 Toma de conexión a la red, hembra
Toma de salida para el cable de alimentación al siguiente módulo de extensión</p> |

OMNIS IC Autosampler Module COOL

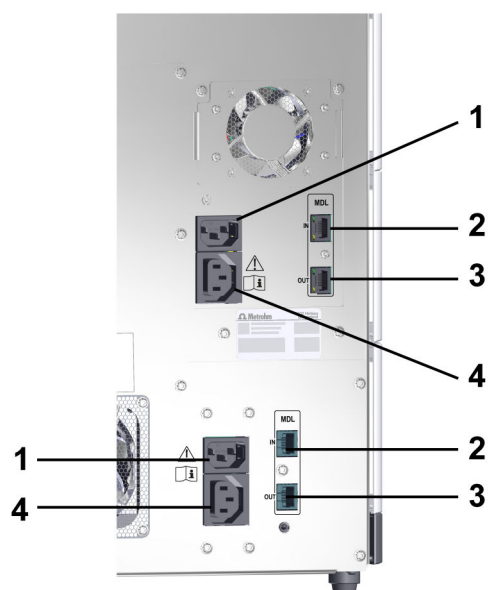


Figura 24 OMNIS IC Autosampler Module COOL – Conectores e interfaces

1 Toma de conexión a la red, macho

Toma de entrada para el cable de alimentación del módulo principal anterior o del módulo de extensión (*véase "Suministro eléctrico y suministro de conexión a Internet – Concepto", capítulo 3.1.5, página 32*)

2 Conector MDL IN

MDL = Metrohm Device Link

Toma de entrada para el cable de red del módulo principal anterior o del módulo de extensión

3 Conector MDL OUT

MDL = Metrohm Device Link

Toma de salida para el cable de red al siguiente módulo de extensión

4 Toma de conexión a la red, hembra

Toma de salida para el cable de alimentación
al siguiente módulo de extensión

véase también

Controlar dispositivos externos (capítulo 5.18, página 339)

Instalar las conexiones por cable (capítulo 5.19, página 341)

3.1.5 Suministro eléctrico y suministro de conexión a Internet – Concepto

El módulo principal proporciona el suministro eléctrico y la conexión a Internet a los módulos de extensión y al autosampler. El módulo principal, los módulos de extensión y el autosampler disponen cada uno de una entrada y una salida para el suministro eléctrico y la conexión a Internet. La conexión a Internet pasa por el MDL (Metrohm Device Link). Mediante las entradas y salidas, el módulo principal, los módulos de extensión y

Solo el módulo principal está conectado directamente al suministro eléctrico y a la red local. Los módulos de extensión y el autosampler reciben la corriente eléctrica y el acceso a Internet a través del módulo principal.

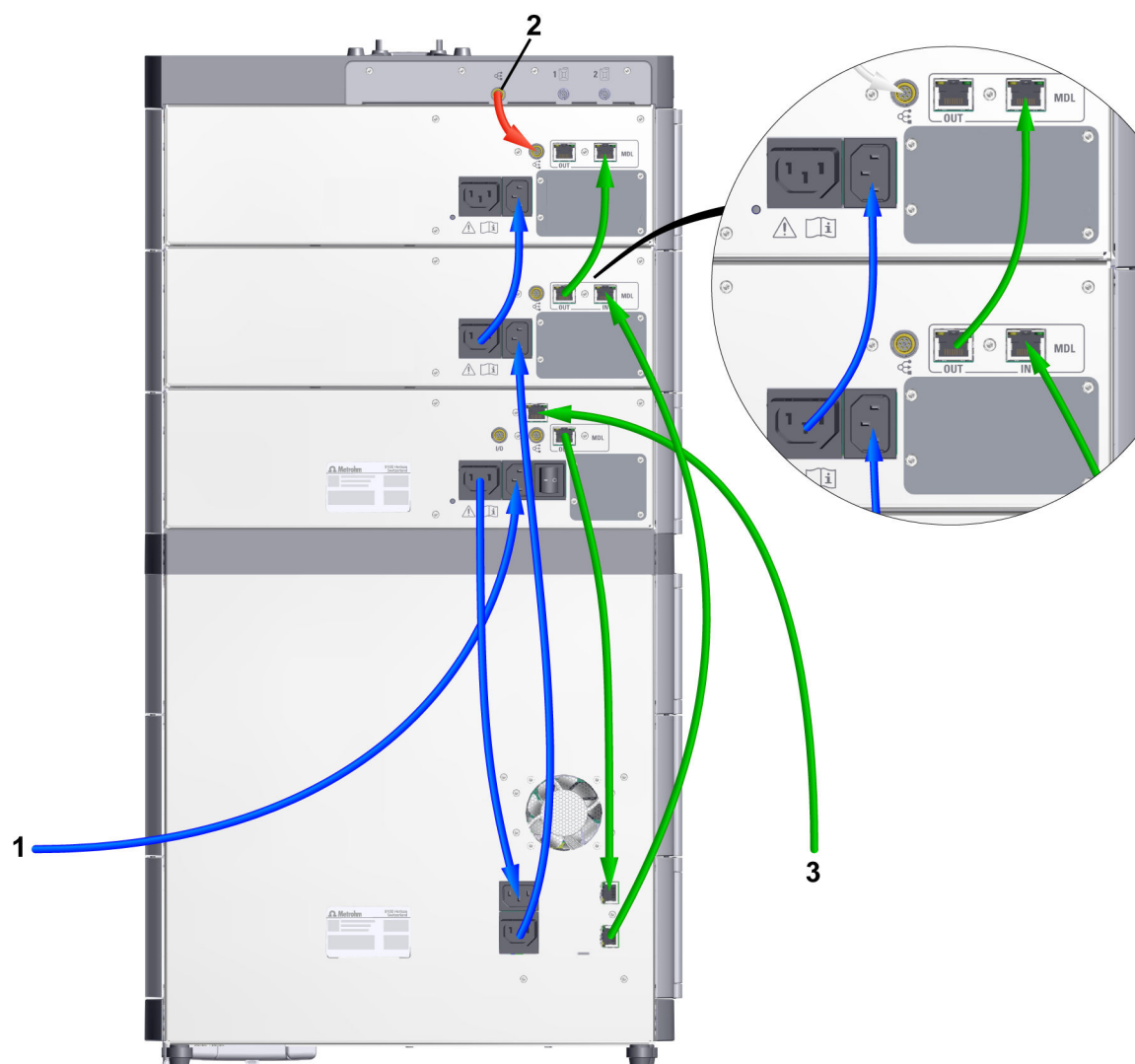


Figura 25 Suministro eléctrico y conexión a la red LAN – Concepto

1 Suministro eléctrico (azul)

Los cables de alimentación (6.02122.1x0) suministran corriente eléctrica al OMNIS IC System.

2 Cable MDL macho/hembra de 0,5 m (rojo)

6.02102.010

Conecta el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control al OMNIS IC System.

3 Toma de conexión a la red LAN (verde)

Los cables de red (6.02107.1x0) proporcionan acceso a Internet al OMNIS IC System.

3.2 Placa base

3.2.1 Visión conjunta

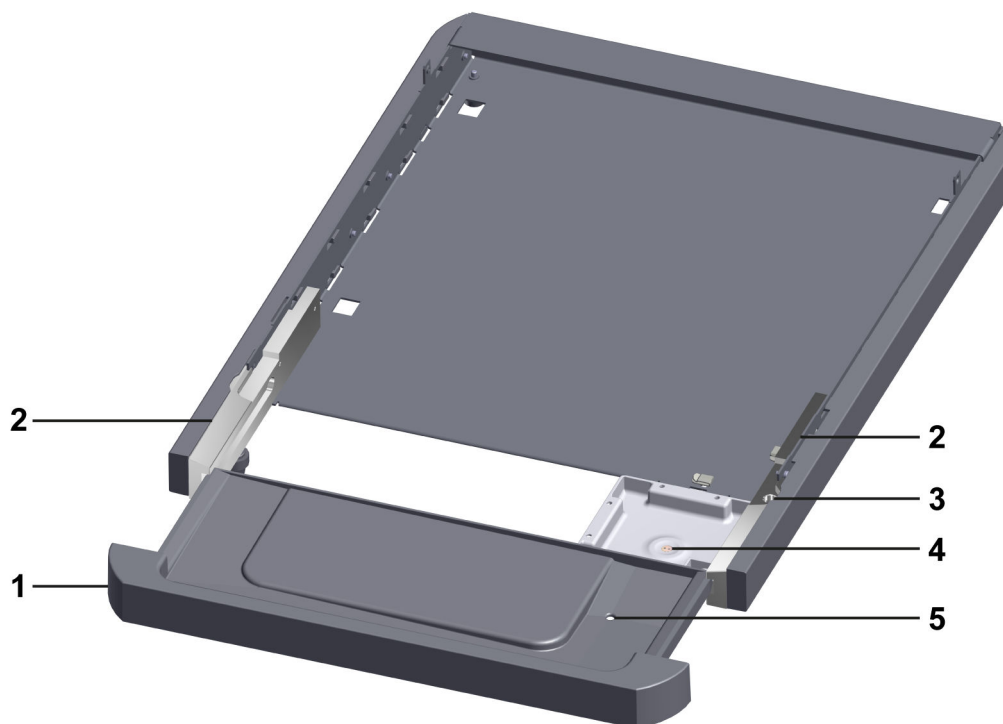


Figura 26 Placa base para OMNIS IC – Parte anterior

1 Estación de goteo, placa base para OMNIS IC Puede desmontarse de la placa base.	2 Carril para retraer y extender la estación de goteo
3 Paso a través del sistema del tubo de desagüe	4 Detector de fugas
5 Desagüe de la estación de goteo	

3.2.2 Descripción de funciones

La placa base sirve como superficie de suelo en el OMNIS IC System.

La placa base se utiliza para versiones del aparato que no tengan un auto-sampler integrado. Si el OMNIS IC System está compuesto por 2 torres sin autosampler integrado, se requieren 2 placas base. En las versiones del aparato que cuentan con un autosampler integrado, ya el autosampler tiene una placa base.

La placa base tiene una estación de goteo desmontable con un desagüe. Debajo del desagüe hay un detector de fugas. El líquido de cualquier fuga cae en la estación de goteo y se conduce hacia el desagüe como residuo. En este caso, el detector de fugas capta el escape del líquido y envía un mensaje a OMNIS Software.

3.3 OMNIS Extension Module

3.3.1 Visión conjunta

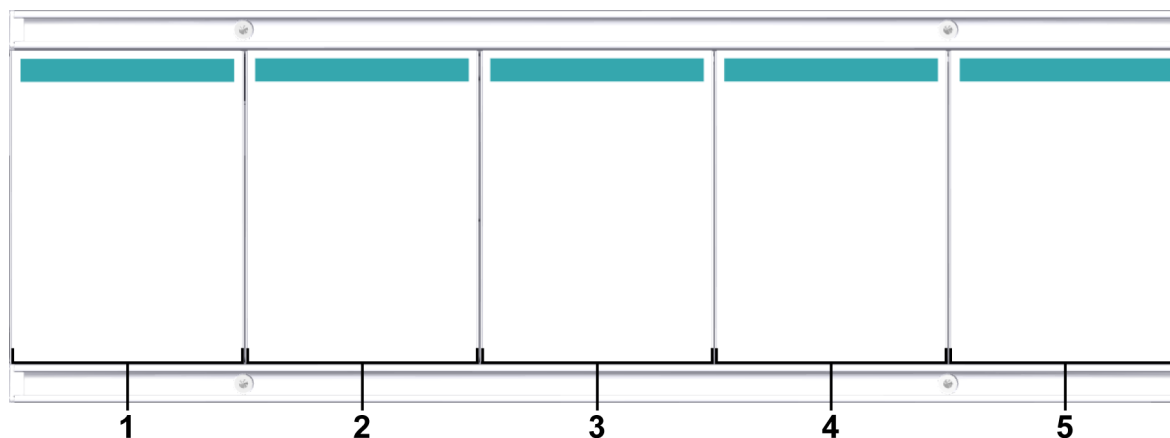


Figura 27 OMNIS Extension Module / OMNIS Extension Module Main (con 5 unidades de cubierta ciega) – Parte anterior

1	Posición 1	2	Posición 2
3	Posición 3	4	Posición 4
5	Posición 5		

 En la parte posterior del OMNIS Extension Module y del OMNIS Extension Module Main se encuentran los conectores e interfaces del OMNIS IC (*véase "OMNIS IC – Conectores e interfaces", capítulo 3.1.4, página 28*).

3.3.2 Descripción de funciones

Un OMNIS IC consta de un OMNIS Extension Module Main y, adicionalmente, de 1 a 5 unidades OMNIS Extension Module, como máximo. El OMNIS Extension Module Main sirve como módulo principal. El OMNIS Extension Module sirve como un módulo de extensión. El módulo principal y cada módulo de extensión pueden alojar hasta 5 unidades funcionales como máximo, p. ej., una OMNIS Degasser Unit, una OMNIS High-Pressure Pump Unit o una OMNIS Conductivity Detector Unit. Las unidades funcionales siempre se instalan en un módulo. Las posiciones posibles para las unidades funcionales dentro de un módulo están identi-

.....

cadadas con los números del 1 al 5 (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.3.1, página 36*).

En OMNIS IC, el módulo principal se instala siempre abajo en la última posición. Si en el OMNIS IC System se utiliza un autosampler integrado, el módulo principal se instala directamente sobre ese autosampler. Los módulos de extensión se montan sobre el módulo principal. Un representante de servicio regional de Metrohm puede ampliar el OMNIS IC con hasta un máximo de 5 módulos de extensión.

Los módulos están disponibles en 2 versiones (*véase "OMNIS Extension Module", capítulo 1.2.2, página 3*):

- **OMNIS Extension Module Main – Módulo principal**

El módulo principal se encarga del control de todos los módulos de extensión conectados y del autosampler. El módulo principal se conecta a la red eléctrica y a Ethernet. Mediante el módulo principal se asegura el suministro eléctrico y la conexión a la red para los módulos de extensión y el autosampler.

Además, en el módulo principal se encuentra el interruptor de encendido/apagado para todo el OMNIS IC System.

- **OMNIS Extension Module – Módulo de extensión**

Los módulos de extensión funcionan siempre junto con un módulo principal. Los módulos de extensión no tienen un control propio.

El módulo principal y cada módulo de extensión disponen de su propia ventilación para el mantenimiento de una temperatura operativa óptima.

3.4 Reagent Organizer

3.4.1 Visión conjunta

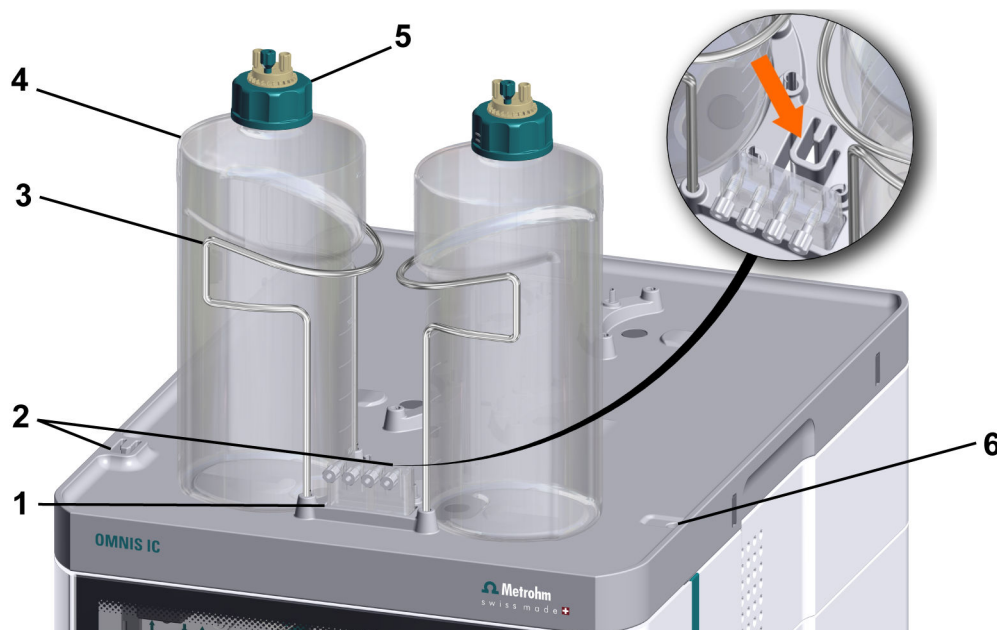


Figura 28 Reagent Organizer con accesorios – Parte anterior

1 Cavity for waste container

Puede alojar 1 recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000).

El recipiente de desechos es un accesorio que no está incluido en el suministro básico del Reagent Organizer.

3 Soporte de botellas RO

6.02050.000

Accesorio no incluido en el suministro básico del Reagent Organizer.

5 Adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32

6.01602.100

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

2 Paso para capilares y tubos

Los capilares y tubos que pasan por aquí constituyen el sistema de suministro (véase "OMNIS IC – Descripción de funciones", capítulo 3.1.2, página 25).

4 Botella de PP, 2 L, GL 45

6.01608.000

Accesorio no incluido en el suministro básico del Reagent Organizer.

6 Desagüe

Los residuos se conducen hasta el sistema del tubo de desagüe (véase "OMNIS IC – Descripción de funciones", capítulo 3.1.2, página 25).

i No hay conectores en la parte posterior del Reagent Organizer.

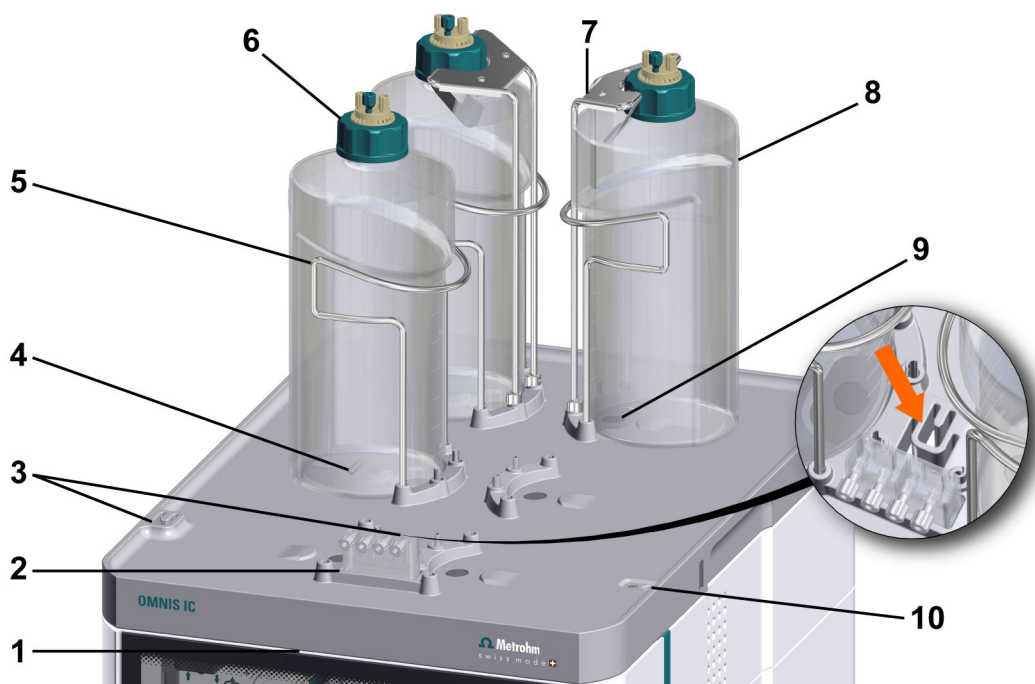


Figura 29 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control con accesorios – Parte anterior

1 Iluminación interior

Ilumina el interior del OMNIS IC System.

2 Cavity para recipiente de desechos

Puede alojar 1 recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000).

El recipiente de desechos es un accesorio que no está incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

3 Paso para capilares y tubos

Los capilares y tubos que atraviesan este paso integran el sistema de suministro (véase "OMNIS IC – Descripción de funciones", capítulo 3.1.2, página 25).

4 Imán agitador, elíptico, 32 mm

6.01903.100

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

El agitador magnético correspondiente (6.05801.090) se instala en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

5 Soporte de botellas, RO

6.02050.000

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

6 Adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32

6.01602.100

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

7 Inmovilizador de botellas

6.02050.200

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

Este accesorio es necesario si se utiliza un sensor de volumen.

8 Botella de PP, 2 L, GL 45

6.01608.000

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

9 Sensor de volumen

6.05801.040

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

Dependiendo de la versión comercial, hay entre 3 y 4 sensores de volumen instalados parcialmente en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

10 Desagüe y detector de fugas

Se registra el líquido fugado y se conduce al sistema del tubo de desagüe (*véase "OMNIS IC – Descripción de funciones", capítulo 3.1.2, página 25*).

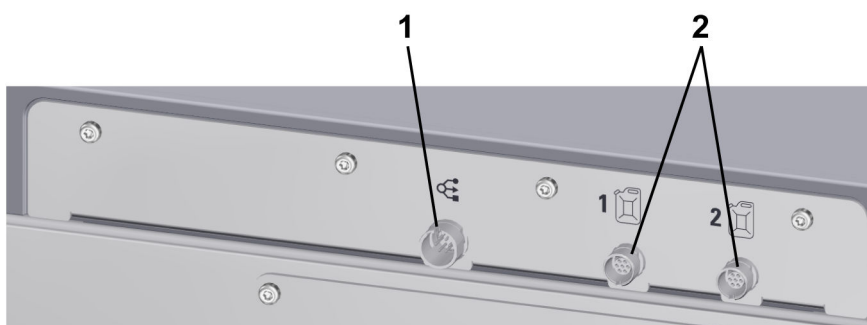


Figura 30 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control – Parte posterior

1 Conector MDL

MDL = Metrohm Device Link

Toma de conexión para el suministro eléctrico de un OMNIS Extension Module.

El cable de conexión (6.02102.010) está incluido en el suministro básico del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

2 Conector del soporte del sensor de volumen

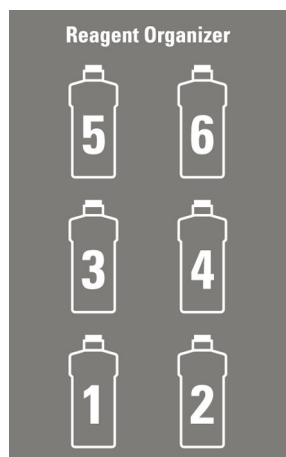


Figura 31 Posiciones de la botella – Etiqueta adhesiva

El organizador de reactivos permite alojar hasta 6 botellas.

En la puesta en marcha del OMNIS IC, un representante de servicio regional de Metrohm pega una etiqueta adhesiva en el lado interior de la puerta. Gracias a esta etiqueta adhesiva es posible ver las posiciones de la botella del organizador de reactivos.

3.4.2 Descripción de funciones

El Reagent Organizer sirve como organizador de reactivos en el OMNIS IC System. Este organizador siempre está situado en el módulo de extensión superior y, por ello, funciona como la tapa del OMNIS IC System.

Si el OMNIS IC System posee 2 torres, se requieren 2 organizadores de reactivos.

AVISO

Daños materiales a causa de componentes faltantes

Si se utiliza un OMNIS IC System sin Reagent Organizer o sin OMNIS Reagent Organizer Liquid Control, los líquidos pueden penetrar en el interior del aparato. Esto puede dañar el aparato.

- En todos los casos se deberá utilizar un Reagent Organizer o un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

El organizador de reactivos permite alojar hasta 6 botellas. Un soporte de botellas evita la caída de las distintas botellas. Si se utiliza un sensor de volumen, mediante un inmovilizador de botellas se asegura el contacto necesario para la medida entre la botella y el sensor de volumen. Metrohm recomienda utilizar la botella de PP, 2 L, GL 45 (6.01608.000). El sensor de volumen únicamente funciona con esta botella.



-  Manipular imprudentemente una botella de reactivo abierta puede provocar el contacto del líquido con la zona del OMNIS IC donde hay 230 V de tensión. Por esa razón se deberá evitar el manejo de botellas de reactivo abiertas. La botella de reactivo deberá estar al mismo nivel del OMNIS IC para el recambio de reactivo.
-  Para evitar el derrame de líquidos, siempre se deberá comprobar que los capilares y tubos flexibles estén conectados correctamente al OMNIS IC. Además, la botella de reserva debe utilizarse únicamente con un elemento de fijación de botellas.

Asimismo, en el caso de aplicaciones especiales se pueden colocar y fijar las siguientes botellas en el organizador de reactivos:

- Botella de eluyente de PP, 2 L (6.1608.120)
 - Botella de vidrio redonda / 1000 mL / GL 45 (6.1608.030)
 - Botella de PE / 1000 mL / GL 45 (6.1608.040)
- Para la botella de PE / 1000 mL / GL 45 se debe utilizar el soporte de botellas RO (6.02050.000) y el elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010).

El organizador de reactivos está disponible en 2 versiones (*véase "Reagent Organizer", capítulo 1.2.3, página 4*):

- **Reagent Organizer**

El Reagent Organizer sirve como tapa y como organizador de reactivos. El Reagent Organizer dispone de un desagüe. Si se produce una fuga, el líquido fugado se conduce al sumidero como residuo a través del desagüe.

El Reagent Organizer puede complementarse con los siguientes accesorios:

- Soporte de botellas RO (6.02050.000)
(véase "Soporte de botellas RO (6.02050.000)", página 43)
- Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)
(véase "Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)", página 44)
- Soporte de botellas RO, universal (6.02050.100)
(véase "Soporte de botellas RO (6.02050.000)", página 43)
- Elemento de fijación de botellas RO, universal (6.02050.110)
(véase "Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)", página 44)
- Recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)
(véase "Recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)", página 44)

Los accesorios pueden adquirirse a través de un representante de servicio regional de Metrohm.

▪ **OMNIS Reagent Organizer Liquid Control**

El OMNIS Reagent Organizer Liquid Control dispone de los mismos componentes y cumple las mismas funciones que el Reagent Organizer. Además, en el desagüe del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control está instalado un detector de fugas. Si el detector de fugas detecta el líquido fugado, aparece un mensaje en OMNIS Software. La luz integrada en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control ilumina el interior del OMNIS IC System, en el momento en el que se abra cualquier puerta del OMNIS IC System.

El OMNIS Reagent Organizer Liquid Control puede complementarse con los siguientes accesorios:

- Soporte de botellas RO (6.02050.000)
(véase "*Soporte de botellas RO (6.02050.000)*", página 43)
- Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)
(véase "*Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)*", página 44)
- Soporte de botellas RO, universal (6.02050.100)
(véase "*Soporte de botellas RO (6.02050.000)*", página 43)
- Elemento de fijación de botellas RO, universal (6.02050.110)
(véase "*Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)*", página 44)
- Recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)
(véase "*Recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)*", página 44)
- Sensor de volumen, kit ROLC (6.05801.040)
(véase "*Sensor de volumen, kit ROLC (6.05801.040)*", página 44)
- Agitador magnético, kit ROLC (6.05801.090)
(véase "*Agitador magnético, kit ROLC (6.05801.090)*", página 46)
- Soporte del sensor de volumen, bidón 10 L (6.02009.000)
(véase "*Soporte del sensor de volumen, bidón 10 L (6.02009.000)*", página 46)

Los accesorios pueden adquirirse a través de un representante de servicio regional de Metrohm.

Se puede elegir entre usar un Reagent Organizer o un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control. Un representante de servicio regional de Metrohm puede sustituir un Reagent Organizer por un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control. Un Reagent Organizer no puede ampliarse para convertirlo en un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

Soporte de botellas RO (6.02050.000)

El soporte de botellas RO opcional mantiene las botellas en su respectiva posición en el organizador de reactivos. Se pueden montar hasta 6 soportes de botellas, RO, en un organizador de reactivos.



AVISO

Daños materiales por manejo incorrecto

Si un soporte de botellas RO o un inmovilizador de botellas se cambian de sitio varias veces, las monturas en el organizador de reactivos se desgastarán excesivamente.

- Se debe efectuar un pedido de soportes de botellas RO o de inmovilizadores de botellas adicionales para equipar más posiciones de botella con estos soportes o inmovilizadores.

El soporte de botellas RO universal (6.02050.100) opcional funciona según el mismo principio del soporte de botellas, RO.

Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)

El elemento de fijación de botellas RO opcional se sujeta al soporte de botellas RO. El elemento de fijación de botellas, RO, impide el vuelco de las botellas.

El elemento de fijación de botellas RO, universal (6.02050.110) opcional puede utilizarse para diferentes tamaños de botella. Metrohm recomienda el elemento de fijación de botellas RO, universal si se utiliza una botella distinta a la botella de PP, 2 L, GL 45.

Recipiente de desechos, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)

Se puede instalar un recipiente de desechos opcional en el organizador de reactivos, si todos los canales de la OMNIS Multi Flow Monitor Unit (véase *"Descripción de funciones", capítulo 3.18.2, página 110*) están ocupados o no se dispone de ninguna OMNIS Multi Flow Monitor Unit. Esto permite habilitar hasta 4 canales adicionales en el sistema del tubo de desagüe. Los líquidos que drenen del OMNIS IC System son recogidos por el recipiente de desechos y se evacúan por el tubo de desagüe. En este caso, el flujo puede comprobarse visualmente. No es posible monitorizar automáticamente el flujo.

Un organizador de reactivos puede equiparse únicamente con 1 recipiente de desechos.

Sensor de volumen, kit ROLC (6.05801.040)

Los sensores de volumen opcionales monitorizan el volumen de reactivo en las botellas y controlan la producción de eluyente automática. Los sensores de volumen evitan tanto el rebose como el vaciado de las botellas. Aparecerá un mensaje en OMNIS Software en el momento en el que el sensor de volumen registre un volumen demasiado bajo o demasiado alto. Si el volumen es demasiado bajo, se pondrá en marcha la producción de eluyente. Si el volumen es demasiado alto, se detendrá la producción de eluyente. Los sensores de volumen funcionan únicamente con la botella PP, 2L, GL 45 (6.01608.000). Si se utiliza un sensor de

volumen, se debe instalar obligatoriamente también un inmovilizador de botellas (6.02050.200). Mediante un inmovilizador de botellas se asegura el contacto necesario para la medida entre la botella y el sensor de volumen.

AVISO

Daños materiales por manejo incorrecto

Si un soporte de botellas RO o un inmovilizador de botellas se cambian de sitio varias veces, las monturas en el organizador de reactivos se desgastarán excesivamente.

- Se debe efectuar un pedido de soportes de botellas RO o de inmovilizadores de botellas adicionales para equipar más posiciones de botella con estos soportes o inmovilizadores.

La medición de volumen en la botella se limita a una pequeña gama. En la botella se pueden medir volúmenes dentro una gama que va desde 250 mL hasta 2150 mL. Si el volumen está fuera de la gama de medida, el volumen se indica en el software con - - -. Aparece un mensaje en OMNIS Software si no se alcanzan o si se superan los valores límite.



Figura 32 Botella de PP, 2 L, GL 45 – Valores límite de la medición de volumen

- i** El funcionamiento correcto de la monitorización de volumen solamente se garantiza para líquidos que no tengan materia en suspensión.

El OMNIS Reagent Organizer Liquid Control puede equiparse con un máximo de 6 sensores de volumen. Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga del montaje de los sensores de volumen.

Agitador magnético, kit ROLC (6.05801.090)

El agitador magnético opcional agita el eluyente constantemente. La agitación del eluyente estabiliza la medida de la conductividad y la línea base.

Metrohm recomienda emplear el siguiente imán agitador:

- Imán agitador, de forma elíptica, 32 mm (6.01903.100)

 Si el agitador magnético se utiliza con una botella de plástico, puede producirse un leve desgaste por abrasión en el fondo de la botella. Al utilizar un imán agitador elíptico se reduce al mínimo este desgaste por abrasión.

El OMNIS Reagent Organizer Liquid Control puede equiparse con un máximo de 2 agitadores magnéticos. Los agitadores magnéticos pueden montarse en las posiciones 3 y 4 de la botella (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.4.1, página 38*).

Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga del montaje de los agitadores magnéticos.

Soporte del sensor de volumen, bidón 10 L (6.02009.000)

El soporte del sensor de volumen opcional monitoriza el volumen de reactivo en los bidones. El soporte del sensor de volumen evita tanto el rebose como el vaciado de los bidones. Los bidones se utilizan como recipientes de reserva o como recipientes de desechos. Aparecerá un mensaje en OMNIS Software en el momento en el que un soporte del sensor de volumen registre un volumen demasiado bajo o demasiado alto.

El soporte del sensor de volumen para bidón de 10 L solamente es compatible con el bidón, 10 L (6.1621.000).

La medición de volumen en el bidón se limita a una pequeña gama. En el bidón se pueden medir volúmenes dentro de una gama que va desde 900 mL hasta 10 500 mL. Si el volumen está fuera de la gama de medida, el volumen se indica en el software con - - -. Aparece un mensaje en OMNIS Software si no se alcanzan o si se superan los valores límite.

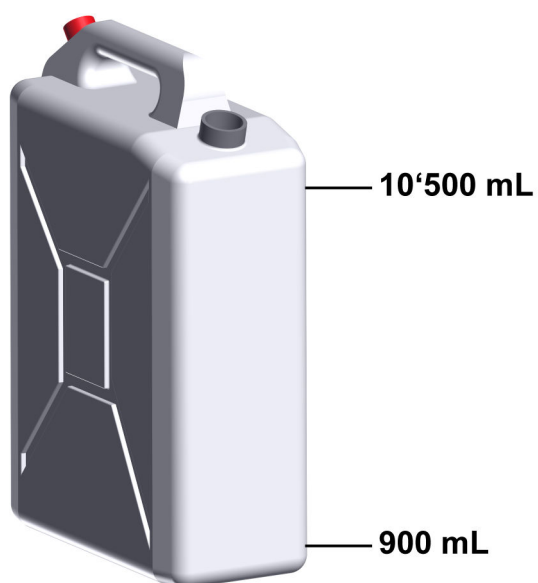


Figura 33 Bidón, 10 L – Valores límite de la medición de volumen

No se pueden conectar más de 2 soportes del sensor de volumen a un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

3.5 OMNIS IC Autosampler Module

3.5.1 Visión conjunta

OMNIS IC Autosampler Module

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

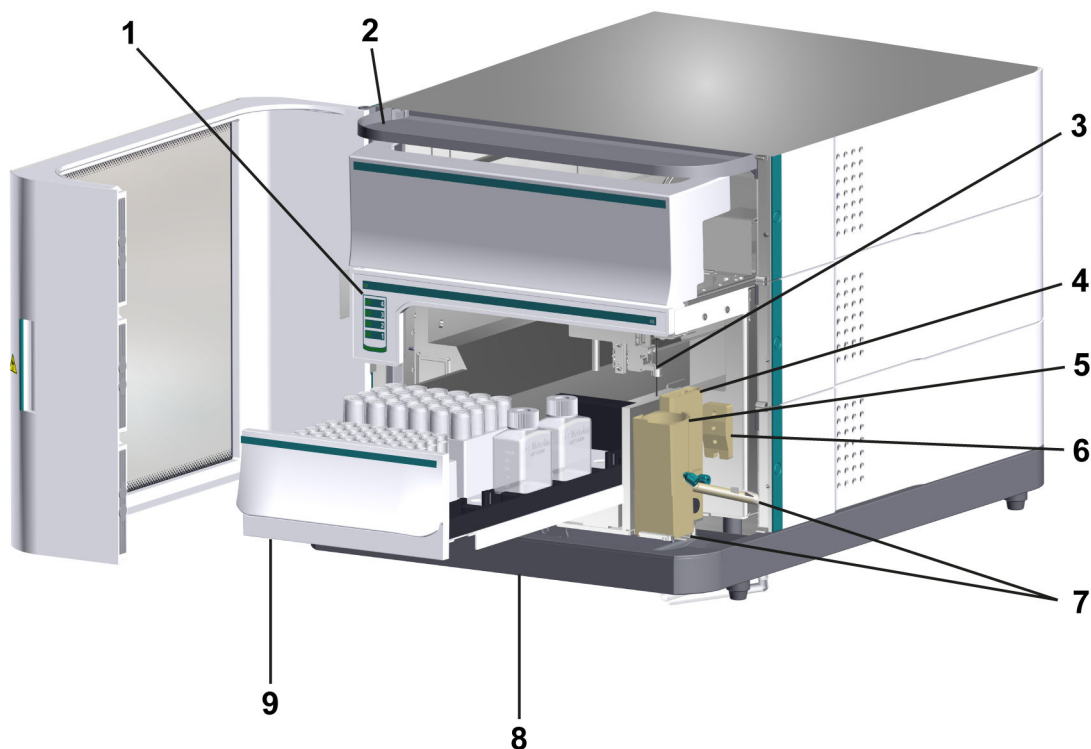


Figura 34 OMNIS IC Autosampler Module – Parte anterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Indicadores de estado
<i>(véase "Indicadores de estado", página 51)</i></p> <hr/> | <p>2 Estación de goteo, Extension
Protege el autosampler de las fugas del OMNIS IC situado encima de él.</p> <hr/> |
| <p>3 Accionamiento de la aguja
con la aguja de muestra MF (6.02624.100)

El accionamiento de la aguja se controla con OMNIS Software <i>(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)</i>.

Está disponible la opción de equipar el accionamiento de la aguja con un kit escáner de código de barras (6.05801.130) <i>(véase "Kit escáner de código de barras (6.05801.130)", página 66)</i>.</p> | <p>4 Estación de lavado
<i>(véase "Estación de lavado", página 63)</i></p> |

6 Válvula de 3/2 vías

está disponible como kit UNF (6.05801.110)
o kit M6 (6.05801.120)

(véase "Válvula de 3/2 vías (6.05801.110 y 6.05801.120)", página 65)

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS IC Autosampler Module.

8 Estación de goteo, placa base

Recoge las fugas dentro del autosampler.

Dispone de cuatro posiciones de gradilla numeradas (*véase figura 41, página 56*).

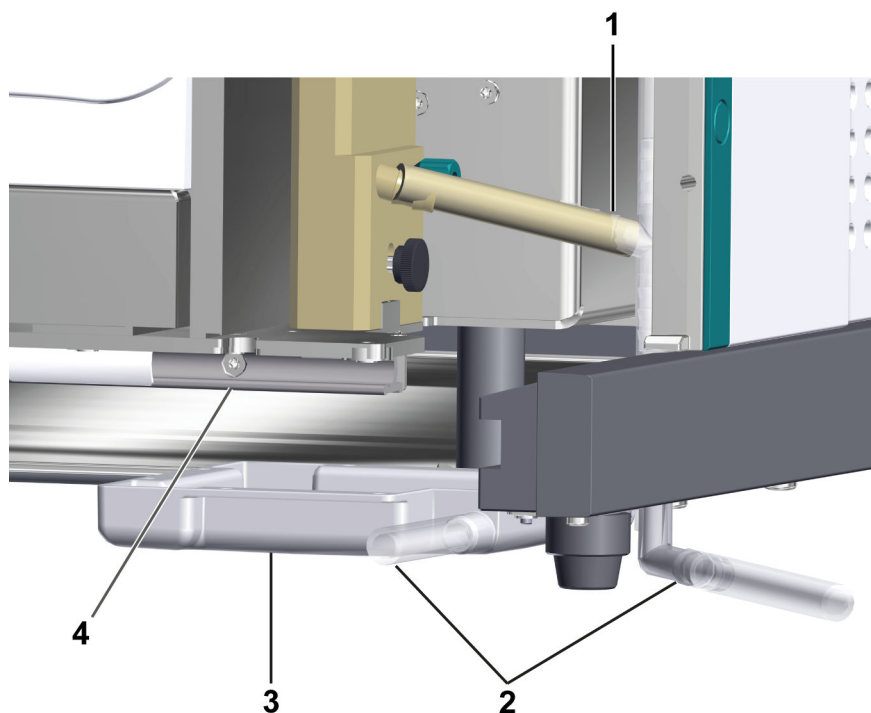


Figura 35 Sistema de conducción y sistema de desagüe – Vista sin estación de goteo, placa base

1 Kit para drenaje, AS

Evacua los líquidos del OMNIS IC System.

2 Conector del tubo de desagüe

Evacua los líquidos que drenan del OMNIS IC System hacia el sumidero como residuo (véase "Instalación del sistema del tubo de desagüe", capítulo 5.3.4, página 130), (véase "Conectar el tubo de desagüe", capítulo 5.3.4.3, página 139).

3 Bandeja de recogida

con tubo de desagüe (6.01816.010)

El detector de fugas integrado registra las fugas dentro del autosampler.

Evacua las fugas hacia el sumidero como residuo.

4 Barra de fijación

con clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" (6.02027.030)

debajo de la OMNIS IC AS Tray

para conducir los capilares y tubos flexibles hasta el interior del autosampler (véase figura 92, página 122)

Indicadores de estado

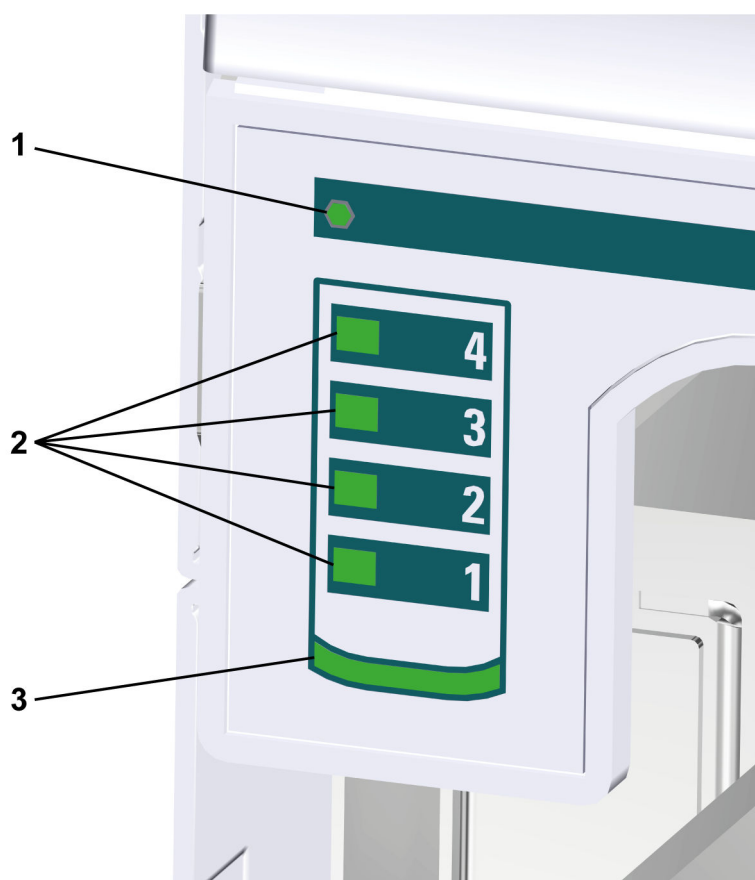


Figura 36 OMNIS IC Autosampler Module y OMNIS IC Autosampler Module COOL – Indicadores de estado

1 Indicador de estado del autosampler
Muestra el estado actual del autosampler
(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26).

2 Indicador de estado de la gradilla de muestras
Permite visualizar el estado actual de la gradilla de muestras (véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26).

3 Indicador de estado de la bandeja
Muestra el estado actual de la bandeja
(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26).



Figura 37 OMNIS IC Autosampler Module – Parte posterior

- 1 Conector del tubo de desagüe, placa base**
Evacua los líquidos que drenan del OMNIS IC System hacia el sumidero como residuo.
 - 2 Placa de características**
(véase "OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 1.2.4, página 4)
 - 3 Conectores e interfaces**
(véase "OMNIS IC – Conectores e interfaces", capítulo 3.1.4, página 28)

OMNIS IC Autosampler Module COOL

(véase "Descripción de funciones", capítulo 3.5.2, página 59)

El OMNIS IC Autosampler Module COOL dispone de los mismos accesorios que tiene el OMNIS IC Autosampler Module. El OMNIS IC Autosampler Module COOL contiene también:

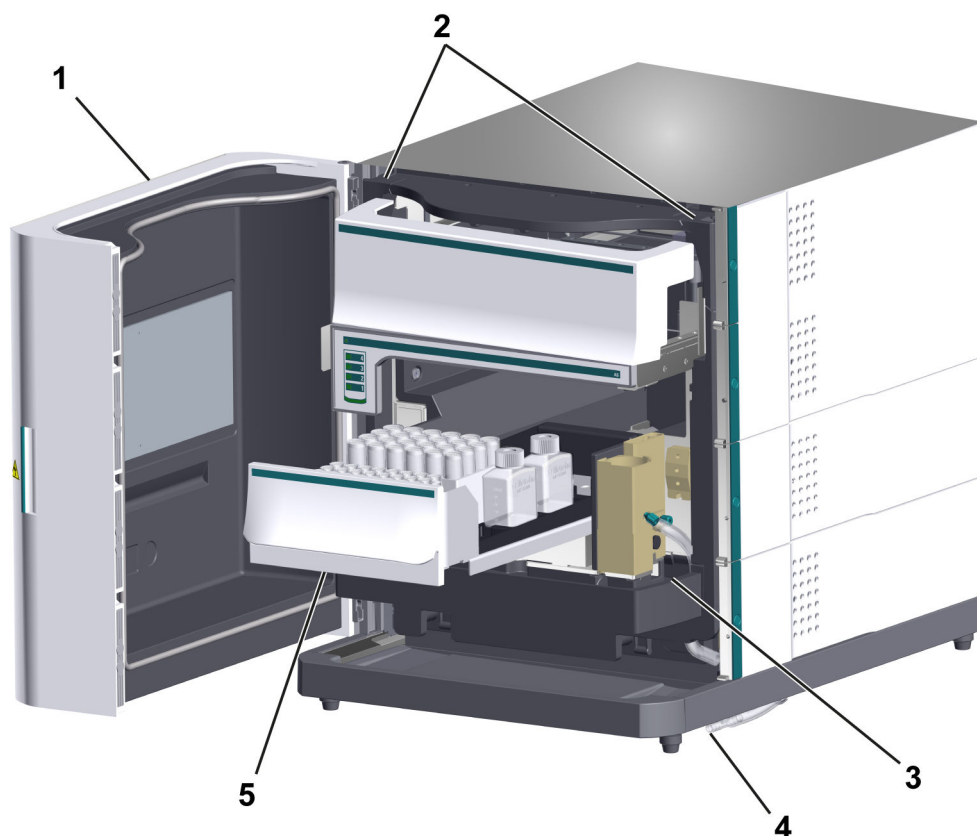


Figura 38 OMNIS IC Autosampler Module COOL – Parte anterior

1 Puerta (aislada)

La puerta del OMNIS IC Autosampler Module COOL está aislada.

2 Pieza de sellado

para sellar la cámara de muestras
Puede retirarse del aislamiento para colocar o quitar capilares.

3 Sistema de conducción

(véase "Sistema de conducción", capítulo 5.3, página 119)

4 Sistema de desagüe

(véase figura 39, página 54)

5 OMNIS IC AS COOL Tray

6.02040.010

con juntas para la optimización del rendimiento de refrigeración

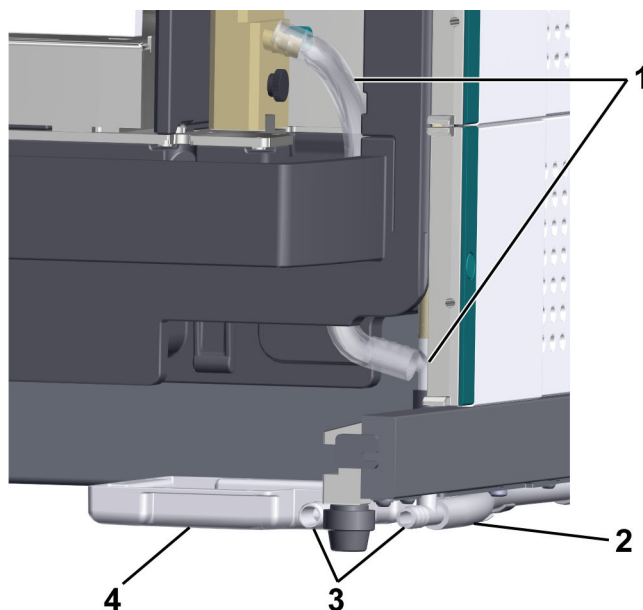


Figura 39 Sistema de desagüe – Vista sin estación de goteo, placa base

1 Kit para drenaje, AS COOL

Evacua los líquidos del OMNIS IC System.

2 Tubo de desagüe del agua condensada

El agua condensada generada por la unidad de refrigeración se conduce al sumidero como residuo junto con el líquido que drena del OMNIS IC System.

3 Conector del tubo de desagüe

Evacua los líquidos que drenan del OMNIS IC System hacia el sumidero como residuo (véase "Instalación del sistema del tubo de desagüe", capítulo 5.3.4, página 130), (véase "Conectar el tubo de desagüe", capítulo 5.3.4.3, página 139).

4 Bandeja de recogida

El detector de fugas integrado registra las fugas dentro del autosampler.

Evacua las fugas hacia el sumidero como residuo.



Figura 40 OMNIS IC Autosampler Module COOL – Parte posterior

1 Advertencia de sustancias inflamables

2 Conectores e interfaces

(véase "OMNIS IC – Conectores e interfaces", capítulo 3.1.4, página 28)

3 Placa de características

(véase "OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 1.2.4, página 4)

4 Tubo de desagüe del agua condensada

El agua condensada generada por la unidad de refrigeración se conduce al sumidero como residuo junto con el líquido que drena del OMNIS IC System.

OMNIS IC AS Tray

(véase "Bandejas", página 61)

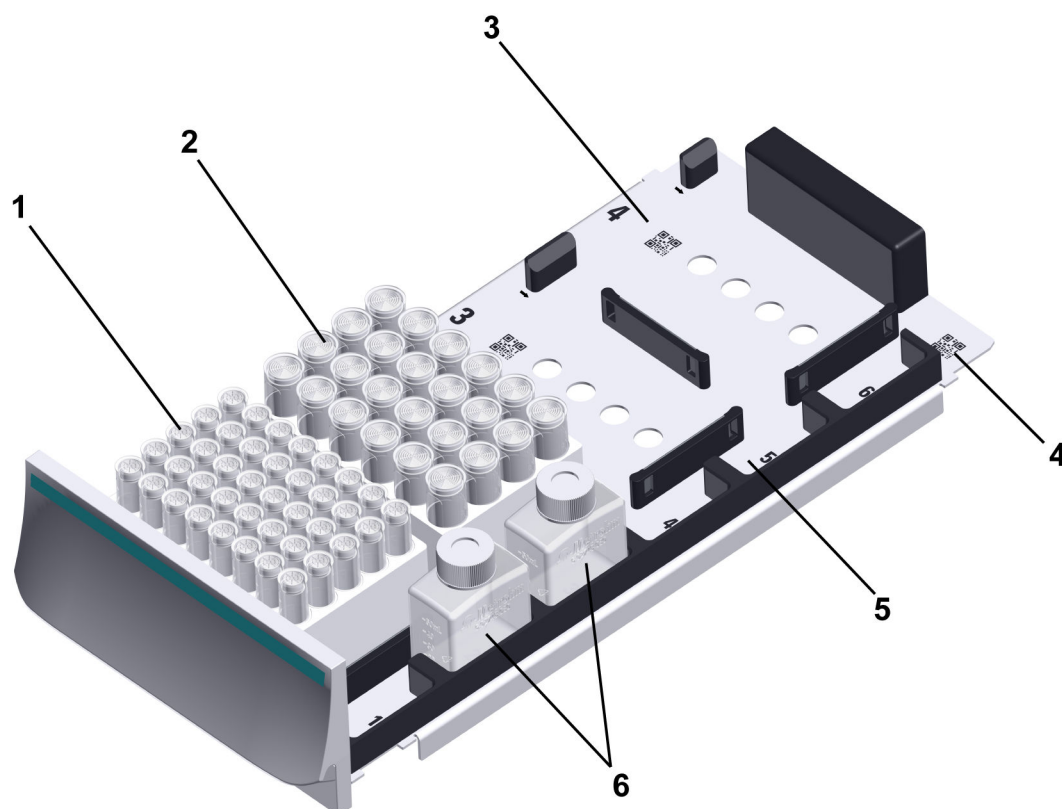


Figura 41 OMNIS IC AS Tray equipada – Ejemplo

1 Gradilla de muestras OMNIS de 40 x 5 mL

6.02041.510

se llena con el vial de 5 mL (6.02743.020)

2 Gradilla de muestras OMNIS de 24 x 10 mL

6.02041.500

se llena con el vial de 10 mL (6.02743.010)

Accesorio no incluido en el suministro básico del OMNIS IC Autosampler Module.

3 Posición de gradilla

Una OMNIS IC AS Tray dispone de cuatro posiciones de gradilla.

Las posiciones están identificadas con números del 1 al 4. Para su identificación, cada posición tiene un código 2D y flechas para la orientación.

4 Código 2D

Permite la identificación de la OMNIS IC AS Tray.

5 Posición de la botella

Una OMNIS IC AS Tray dispone de seis posiciones de la botella.

Las posiciones están identificadas con números del 1 al 6.

6 Botella PP, 50 mL

6.02743.030

La OMNIS IC AS COOL Tray tiene juntas adicionales para la optimización del rendimiento de refrigeración.

Estación de lavado

(véase "Estación de lavado", página 63)

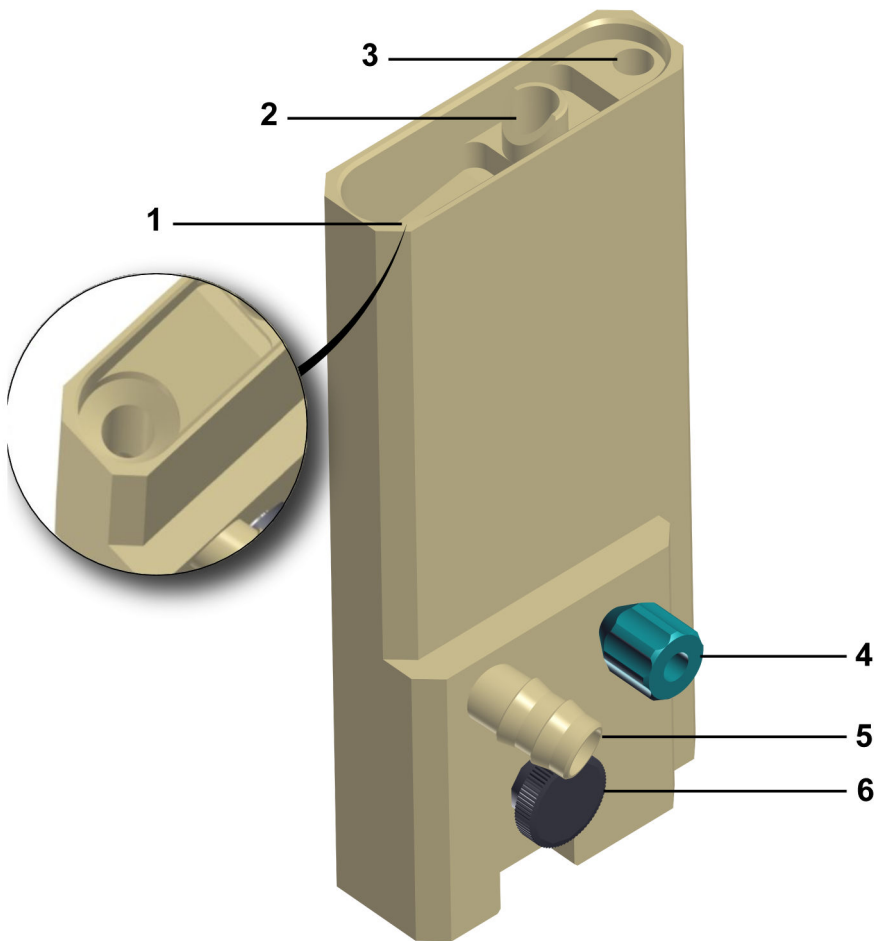


Figura 42 Estación de lavado – Visión conjunta

1	Posición de desagüe	2	Posición de lavado y posición de reposo
3	Desagüe	4	Conector de lavado
5	Salida de desagüe	6	Tornillo moleteado Fija la estación de lavado al autosampler.

Estación de dilución (6.05801.250)

(véase "Estación de dilución (6.05801.250)", página 64)

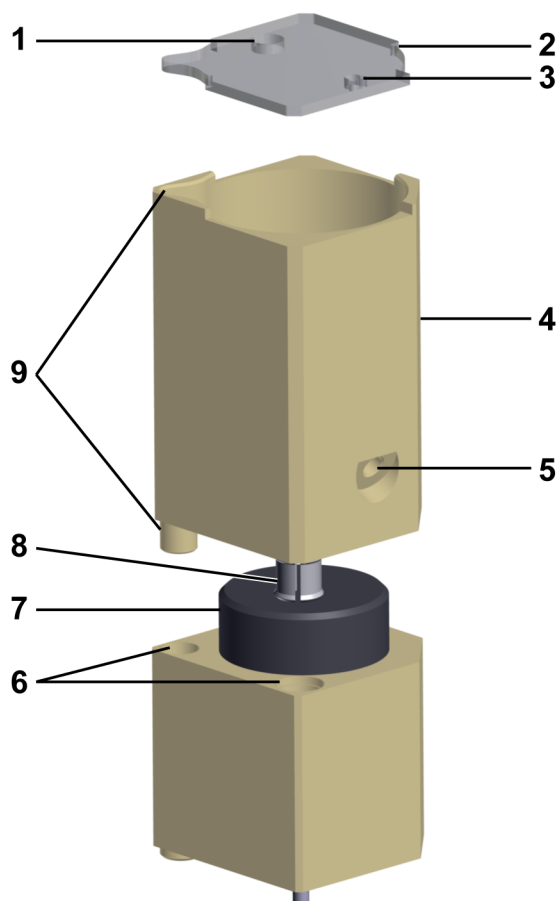


Figura 43 Estación de dilución – Visión conjunta

1 Estación de dilución La aguja de muestra puede llevarse a esta posición mediante OMNIS Software.	2 Tapa del recipiente de dilución 6.02762.110 Accesorio no incluido en el suministro básico de la estación de dilución.
3 Fijación de capilar (opcional)	4 Recipiente de dilución Puede desmontarse para la limpieza.
5 Salida de muestras	6 Orificios para clavija de posicionamiento y desagüe
7 Agitador	8 Clavija de posicionamiento para posicionar el recipiente de dilución
9 Desagüe	

Válvula de 3/2 vías (6.05801.1x0)

(véase "Válvula de 3/2 vías (6.05801.110 y 6.05801.120)", página 65)

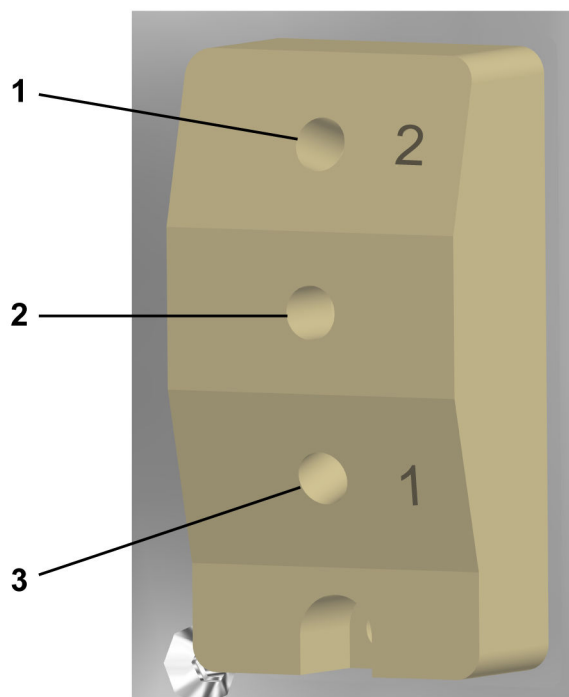


Figura 44 Válvula de 3/2 vías – Visión conjunta

1 Puerto 2

2 Puerto central

3 Puerto 1

3.5.2 Descripción de funciones

El OMNIS IC Autosampler Module sirve como autosampler en un sistema CI.

El OMNIS IC Autosampler Module automatiza el cambio de muestras. De ese modo, el autosampler puede, p. ej., procesar por su cuenta hasta 160 viales de 5 mL. El autosampler permite alcanzar un elevado número de muestras, dependiendo de la gradilla de muestras o la microplaca utilizadas (*véase "Gradillas de muestras y recipientes de muestras", página 62*). El accionamiento de la aguja desplaza la aguja de muestra hacia el recipiente de muestras deseado. Gracias a la acción automática de detección del vial, los recipientes de muestras son detectados por el accionamiento de la aguja.

El programa de control permite seleccionar las distintas posiciones del accionamiento de la aguja.

En el OMNIS IC System, el autosampler se instala directamente debajo del OMNIS Extension Module Main. Como alternativa, el autosampler puede montarse por separado junto al cromatógrafo iónico. El autosampler siempre está equipado con una placa base. Si el autosampler se instala junto al cromatógrafo iónico, se deberá adoptar la configuración en dos torres en el autosampler (*véase "Lugar de instalación", capítulo 5.2, página 118*).

Autosampler

El autosampler está disponible en dos versiones (*véase "OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 1.2.4, página 4*):

- **OMNIS IC Autosampler Module**

El OMNIS IC Autosampler Module sirve como un autosampler automatizado en un sistema CI. La placa base integrada dispone de un desagüe con detector de fugas incorporado. Si se produce una fuga, el líquido fugado se conduce al sumidero como residuo a través del desagüe. El programa de control alerta sobre una fuga.

El OMNIS IC Autosampler Module dispone de una estación de lavado integrada (véase "Estación de lavado", página 63).

El OMNIS IC Autosampler Module puede complementarse con los siguientes accesorios:

- Estación de dilución (6.05801.250)
(véase "Estación de dilución (6.05801.250)", página 64)
- Válvula de 3/2 vías (6.05801.1x0)
(véase "Válvula de 3/2 vías (6.05801.110 y 6.05801.120)",
página 65)
- Kit escáner de código de barras (6.05801.130)
(véase "Kit escáner de código de barras (6.05801.130)", página
66)

▪ **OMNIS IC Autosampler Module COOL**

El OMNIS IC Autosampler Module COOL dispone de las mismas funciones que tiene el OMNIS IC Autosampler Module. Asimismo, las muestras pueden enfriarse con el OMNIS IC Autosampler Module COOL. Todas las muestras en la gradilla de muestras se enfrían uniformemente a la temperatura objetivo especificada en OMNIS Software. La temperatura objetivo puede definirse en una gama que va de 4 a 22 °C. La diferencia de temperatura entre la temperatura ambiente y la temperatura objetivo deberá ser superior a 4 °C, sin superar los 21 °C, como máximo.

La unidad de refrigeración del OMNIS IC Autosampler Module COOL está basada en una máquina frigorífica de compresión. Se utiliza R600 como líquido refrigerante respetuoso con el medio ambiente.

El OMNIS IC Autosampler Module puede complementarse con los siguientes accesorios:

- Estación de dilución (6.05801.250)
(véase "*Estación de dilución (6.05801.250)*", página 64)
- Válvula de 3/2 vías (6.05801.1x0)
(véase "*Válvula de 3/2 vías (6.05801.110 y 6.05801.120)*", página 65)
- Kit escáner de código de barras (6.05801.130)
(véase "*Kit escáner de código de barras (6.05801.130)*", página 66)

Los accesorios pueden adquirirse a través de un representante de servicio regional de Metrohm.

Bandejas

(véase "*OMNIS IC AS Tray*", página 55)

Gradilla de muestras	Recipiente de muestras
Gradilla de muestras OMNIS 48 x 11 mm (6.02041.520)	Viales PP, 0,3 mL, forma de V, 1000 unidades (6.2743.110)
	Viales PP, 0,7 mL, forma de U, 1000 unidades (6.2743.100)
	Viales de vidrio, 1,8 mL, forma de U, 100 unidades (6.7303.100)
	con tapa a presión con septo rojo/blanco, 1000 unidades (6.2743.120)
	con tapa a presión con septo rojo, 100 unidades (6.7303.110)
Gradilla de muestras OMNIS 12 x 22 mm (6.02041.540)	Recipiente de muestra de vidrio con rosca 8 mL (6.2420.000)
	con cierre de rosca con septo, 100 uds. (6.1448.067)
	Recipiente de muestra de vidrio 6 mL (6.2419.007)
	con cierre de septo de aluminio / 100 uds. (6.1448.057)

A través del representante de servicio regional de Metrohm se pueden pedir gradillas de muestras adaptadas individualmente, además de las gradillas de muestras estándar de OMNIS.

-  Las microplacas en formato estándar SBS son compatibles con la OMNIS IC AS Tray del autosampler.
- Se pueden adquirir de terceros las microplacas correspondientes de 96 o 384 pocillos.
- Un representante de servicio regional de Metrohm puede facilitar los datos de gradilla necesarios para el uso en OMNIS Software.

La producción y el embalaje de los recipientes de muestras de 5 mL, 10 mL y 50 mL se realizan en condiciones de sala estéril y condiciones de sala limpia (clase de sala limpia 8, según la norma DIN ISO 14644). Este proceso garantiza grados de contaminación mínimos.

Estación de lavado

(véase "Estación de lavado", página 57)

Para evitar arrastres, la aguja de muestra puede lavarse después de cada inyección en la estación de lavado (6.02841.120) con la solución de lavado. La estación de lavado tiene 3 orificios:



- *Posición de lavado*

La posición de lavado es también la posición de reposo. Mediante el indicador de estado, la posición de reposo señala cuándo se puede retirar la OMNIS IC AS Tray (36-3).

Mediante la conexión a una OMNIS Dosing Drive Unit se lava la aguja de muestra. Si el conector de lavado opcional está acoplado, también se puede lavar el lado exterior de la aguja de muestra.

Si no es posible efectuar el retrolavado a través de la OMNIS Dosing Drive Unit, como alternativa para el lavado se puede utilizar la conexión capilar de la estación de lavado.

- *Posición de desaŕue*

La posición de desagüe está conectada al sistema del tubo de desagüe. Tras el lavado de la aguja de muestra, el líquido de enjuague contaminado se lleva a la posición de desagüe y se evacua al sistema del tubo de desagüe.

La posición de desagüe se emplea también para eliminar los restos de muestras de la vía de flujo.

- *Desaqüe*

Si el tubo de desagüe de la estación de lavado presenta una obstrucción o un atasco, el líquido de enjuague contaminado sale al desagüe desde la posición de desagüe. El líquido presente en el desagüe es recogido en una estación de goteo, desde allí fluye entonces hacia el detector de fugas y se evacua seguidamente al sistema del tubo de desagüe. El detector de fugas envía un mensaje a OMNIS Software.

Estación de dilución (6.05801.250)

(véase "Estación de dilución (6.05801.250)", página 57)

La estación de dilución opcional sirve para la dilución automática de muestras. Una OMNIS Dosing Drive Unit mide con precisión una cantidad definida de la muestra concentrada. La muestra concentrada se transfiere al recipiente de dilución con el volumen necesario de solución de dilución. El agitador magnético integrado mezcla uniformemente la muestra concentrada y la solución de dilución. A continuación, la muestra diluida se lleva a la vía de la muestra a través de la salida de muestras.

La estación de dilución cuenta con un desagüe. El líquido presente en el desagüe es recogido en una estación de goteo, desde allí fluye entonces hacia el detector de fugas y se evacua seguidamente al sistema del tubo de desagüe. El detector de fugas envía un mensaje a OMNIS Software.

Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de montar la estación de dilución. En caso de suciedad, el recipiente de dilución puede limpiarse (véase "*Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module*", capítulo 7.10.3, página 409) o sustituirse (véase "*Sustituir recipiente de dilución*", capítulo 8.2.3, página 446).

Válvula de 3/2 vías (6.05801.110 y 6.05801.120)

(véase "Válvula de 3/2 vías (6.05801.1x0)", página 58)

La válvula de 3/2 vías opcional es una válvula con tres conectores y dos posiciones de conmutación. La válvula de 3/2 vías dispone de un aditamento de válvula que puede tener conectores UNF 10/32 o conectores M6. Utilizando una válvula de 3/2 vías se consigue gran flexibilidad en el manejo de líquidos. Para conectar capilares a la válvula de 3/2 vías para la transferencia de muestra se deberá utilizar un aditamento de válvula con los conectores UNF 10/32. Para conectar tubos flexibles a la válvula de 3/2 vías se deberá utilizar el aditamento de válvula con conectores M6.

En combinación con una OMNIS Dosing Drive Unit, la válvula de 3/2 vías abre numerosas posibilidades de uso, p. ej.:

- *Técnicas de preparación de las muestras*
Se dispone de gran flexibilidad para la transferencia de líquidos en combinación con el motor de dosificador.
- *Sistema de 2 canales*
Controlar mediante la válvula de 3/2 vías en qué canal se inyecta la muestra.
- *AutoSwitch*
Controlar mediante la válvula de 3/2 vías qué eluyente se utiliza.
- *Lavado con 2 soluciones distintas*
Controlar mediante la válvula de 3/2 vías qué solución de lavado se utiliza.

El puerto central de la válvula de 3/2 vías siempre está conectado. Dependiendo de la posición de conmutación, el puerto central se conecta al puerto 1 o al puerto 2.

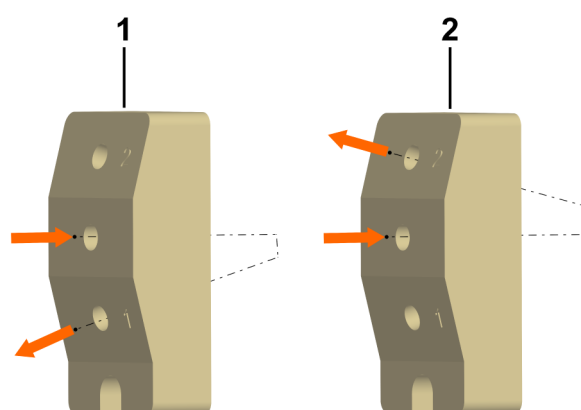


Figura 45 Posiciones de conmutación 1 y 2 de la válvula de 3/2 vías

Como máximo, solo se pueden instalar tres válvulas de 3/2 vías por auto-sampler. Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de montar las válvulas de 3/2 vías.

Kit escáner de código de barras (6.05801.130)

El lector de código de barras opcional detecta automáticamente cuál gradilla de muestras está conectada a cuál posición. La identificación se efectúa a través del código de barras en la OMNIS IC AS Tray, las posiciones de gradilla y las gradillas de muestras individuales. Por esa razón, las gradillas de muestras pueden utilizarse en cualquier posición. OMNIS Software asigna automáticamente los recipientes de muestras a las gradillas de muestras detectadas.

Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de montar el lector de código de barras.

3.6 OMNIS Dosing Drive Unit

3.6.1 Visión conjunta

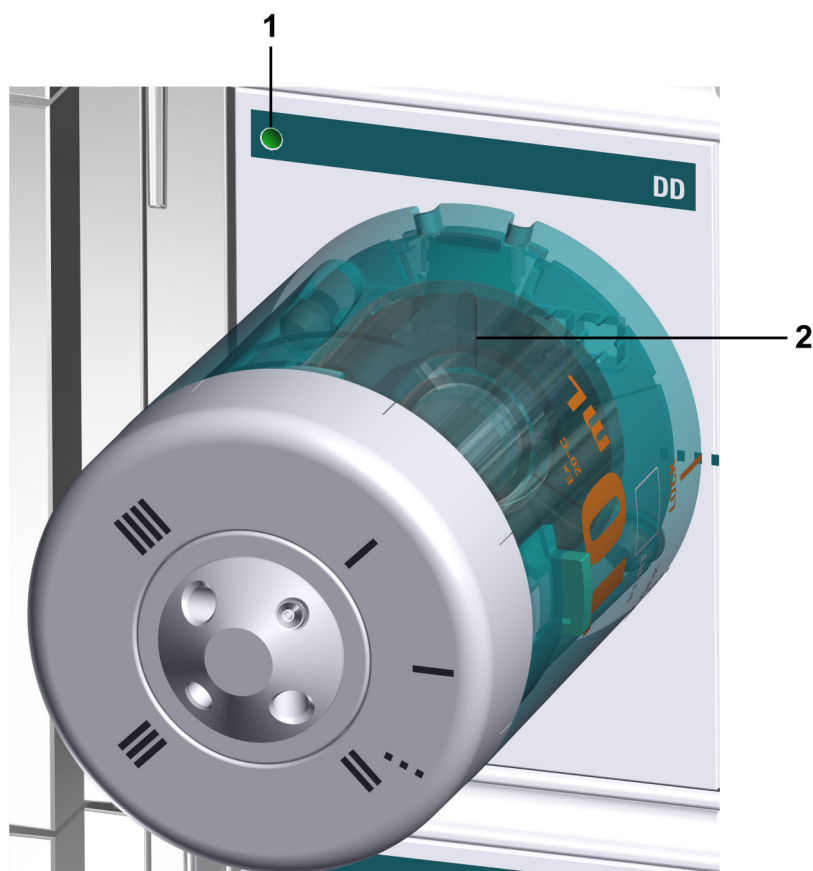


Figura 46 OMNIS Dosing Drive Unit (con unidad de cilindro OMNIS acoplada) – Parte anterior

1 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

2 Unidad de cilindro OMNIS

6.01506.xx0 o 6.01503.xx0

Accesorio no incluido en el suministro básico de la OMNIS Dosing Drive Unit.

La información detallada sobre la unidad de cilindro OMNIS puede consultarse en el [manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF](#).

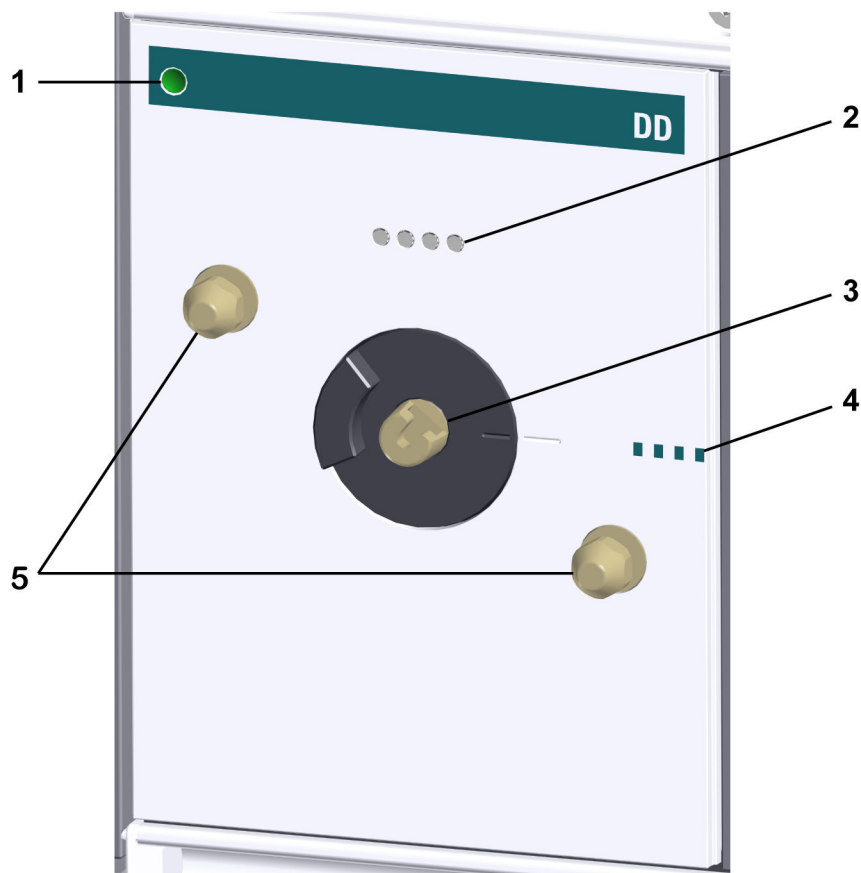


Figura 47 OMNIS Dosing Drive Unit – Parte anterior

1	Indicador de estado (véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)	2	Clavijas de contacto para la comunicación con la unidad de cilindro OMNIS
3	Biela de accionamiento para el movimiento del pistón	4	Ayuda para el posicionamiento para montar la unidad de cilindro OMNIS
5	Pasador de bloqueo para bloquear la unidad de cilindro OMNIS		

3.6.2 Descripción de funciones

El motor de dosificador con la unidad de cilindro OMNIS acoplada sirve para aspirar con precisión y dosificar el volumen de líquido.

Las siguientes unidades de cilindro OMNIS son compatibles con la OMNIS Dosing Drive Unit:

Tabla 22 Visión conjunta de las unidades de cilindro OMNIS

Unidad de cilindro OMNIS	Conectores
Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32 (6.01506.120)	2 x UNF, 2 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32 (6.01506.150)	2 x UNF, 2 x M6

Unidad de cilindro OMNIS	Conectores
Unidad de cilindro OMNIS 10 mL, UNF 10/32 (6.01506.210)	2 x UNF, 2 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 2 mL (6.01503.120)	4 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 5 mL (6.01503.150)	4 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 10 mL (6.01503.210)	4 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 20 mL (6.01503.220)	4 x M6
Unidad de cilindro OMNIS 50 mL (6.01503.250)	4 x M6

La OMNIS Dosing Drive Unit sirve como motor de dosificador en el OMNIS IC System. El motor de dosificador es compatible con diferentes unidades de cilindro OMNIS. La unidad de cilindro OMNIS facilita el volumen de líquido necesario. La unidad de cilindro OMNIS está equipada con un distribuidor con 4 puertos. Las distintas unidades de cilindro se diferencian entre sí por su volumen y sus conectores.

El motor de dosificador mueve el pistón en la unidad de cilindro OMNIS. La solución se aspira, si el pistón se mueve hacia atrás. La unidad de cilindro OMNIS se llena. La solución se dosifica, si el pistón se mueve hacia delante. La unidad de cilindro OMNIS se vacía.

El motor de dosificador gira la unidad de cilindro OMNIS. El giro de la unidad de cilindro OMNIS controla a través de cuál de los puertos fluye la solución.

La OMNIS Dosing Drive Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Dosing Drive Unit puede montarse en cualquier posición.

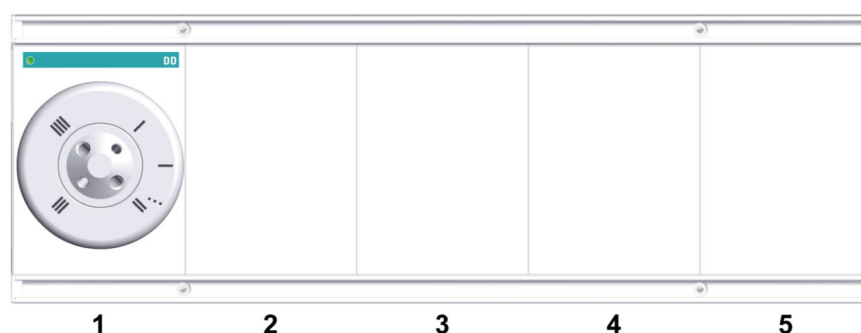


Figura 48 OMNIS Dosing Drive Unit – Posición 1

Un representante de servicio regional de Metrohm monta la OMNIS Dosing Drive Unit. El usuario monta la unidad de cilindro OMNIS. El usuario puede sustituir la unidad de cilindro OMNIS por otra unidad de cilindro OMNIS.

3.7 OMNIS Degasser Unit

3.7.1 Visión conjunta

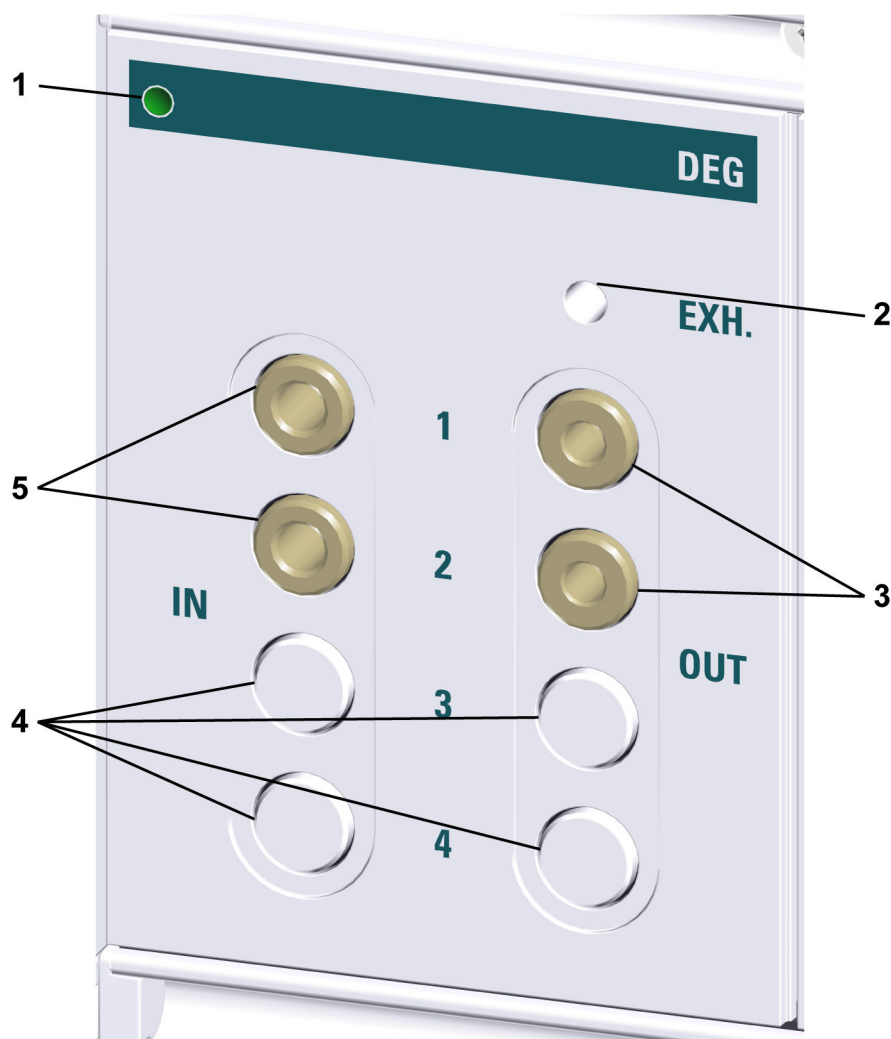


Figura 49 OMNIS Degasser Unit – Parte anterior

1 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

2 Orificio de salida de aire

El aire de salida se evacúa automáticamente a través del orificio de salida de aire.

El orificio de salida de aire no deberá cerrarse **en ningún caso**.

4 Tapa ciega

Si el desgasificador se opera con menos de 4 cámaras, los canales innecesarios se cierran con tapas ciegas.

con conectores M6

La OMNIS Degasser Unit sirve como desgasificador de eluyente y como desgasificador de muestras en el OMNIS IC System. El desgasificador elimina las burbujas de gas y los gases disueltos del eluyente y de la muestra. La desgasificación del eluyente permite alcanzar una línea base estable.

En muestras que tengan un alto contenido de gas, la desgasificación con el desgasificador de muestras garantiza que en cada medida esté presente la misma cantidad de muestra en el loop de muestra. De este modo se incrementa la reproducibilidad del análisis. El empleo de un desgasificador permite prescindir de la desgasificación manual.

La OMNIS Degasser Unit necesita una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Degasser Unit se monta a la izquierda de la bomba de alta presión. Por ello, la OMNIS Degasser Unit puede montarse en la posición 1 o en la posición 2. Opcionalmente, la OMNIS Degasser Unit está disponible con 1, 2 o 4 cámaras. La OMNIS Degasser Unit dispone de un máx. de 1 desgasificador de muestras y 3 desgasificadores de eluyente o de un máx. de 4 desgasificadores de eluyente. Únicamente la cámara superior puede utilizarse como desgasificador de muestras. Un representante de servicio regional de Metrohm puede ampliar un desgasificador hasta un máx. de 4 cámaras.

 La OMNIS Degasser Unit se instala delante de la OMNIS High-Pressure Pump. La OMNIS Degasser Unit solo puede utilizarse en el lado de baja presión.

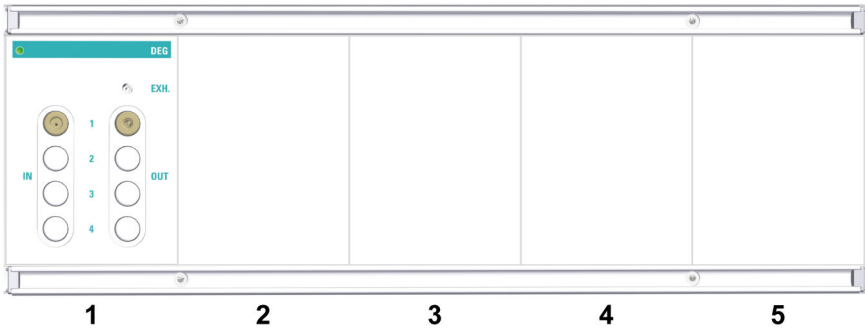


Figura 50 OMNIS Degasser Unit – Posición 1



3.8 OMNIS Proportioning Valve Unit

3.8.1 Visión conjunta

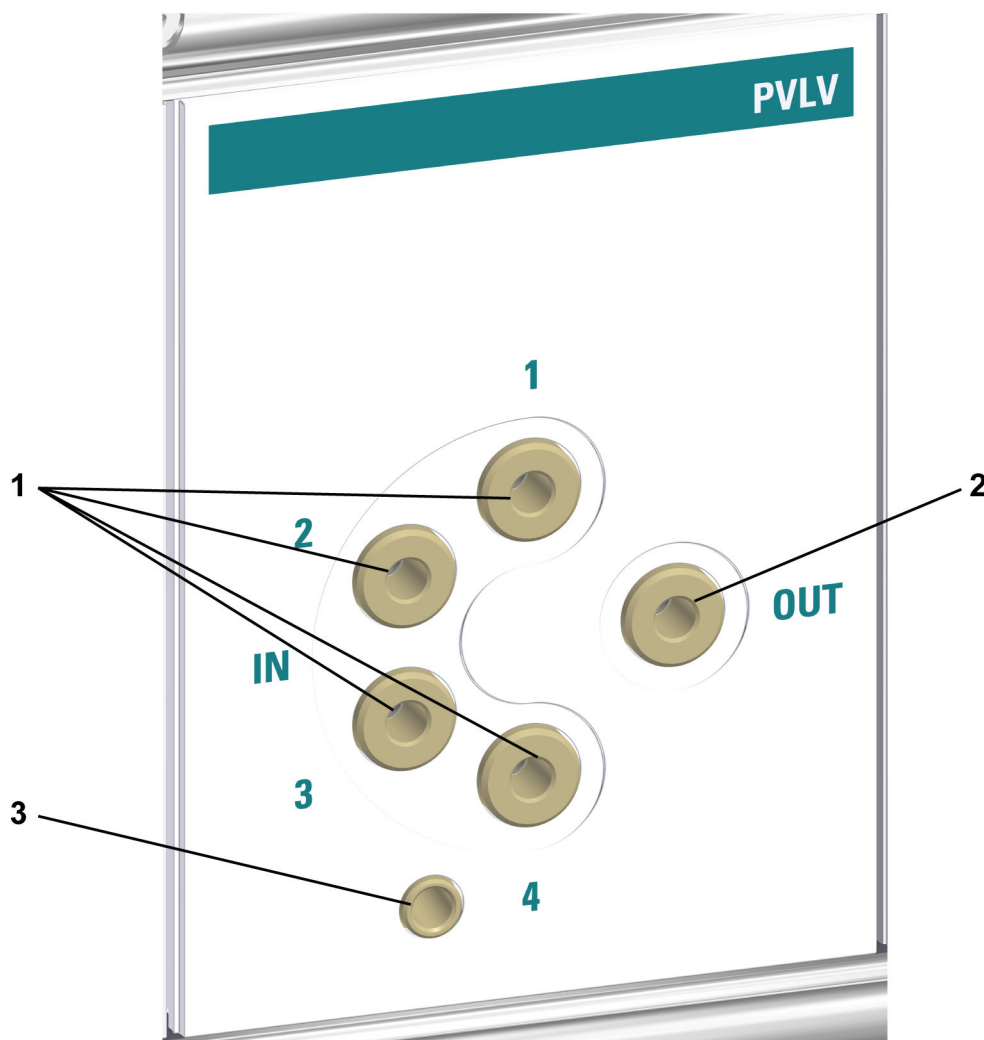


Figura 51 OMNIS Proportioning Valve Unit - Parte anterior

1 Entrada de la válvula de proporción 1...4

En la válvula de proporción pueden mezclarse hasta 4 eluyentes.

2 Salida de la válvula de proporción

3 Acceso de servicio

No utilice este acceso.

3.8.2 Descripción de funciones

La OMNIS Proportioning Valve Unit sirve como válvula de proporción automática cuando se usa un gradiente de baja presión en el OMNIS IC System. La válvula de proporción permite mezclar hasta 4 eluyentes en el área de baja presión. Esto permite la determinación totalmente automatizada de aniones o cationes con supresión.

Las válvulas individuales de la válvula de proporción están cerradas de forma predeterminada. Mientras la bomba de alta presión aspira un gradiente, la válvula correspondiente se abre. La válvula permanece abierta solo hasta que se haya aspirado la cantidad de eluyente definida. En la salida de la válvula de proporción se conecta un mezclador de alta presión. Antes de que el gradiente sea transportado por la bomba de alta presión hacia el OMNIS IC System, los distintos eluyentes se mezclan en el mezclador de alta presión.

La OMNIS Proportioning Valve Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Proportioning Valve Unit se monta a la izquierda de la bomba de alta presión. Por ello, la OMNIS Proportioning Valve Unit puede montarse en la posición 1 o en la posición 2.

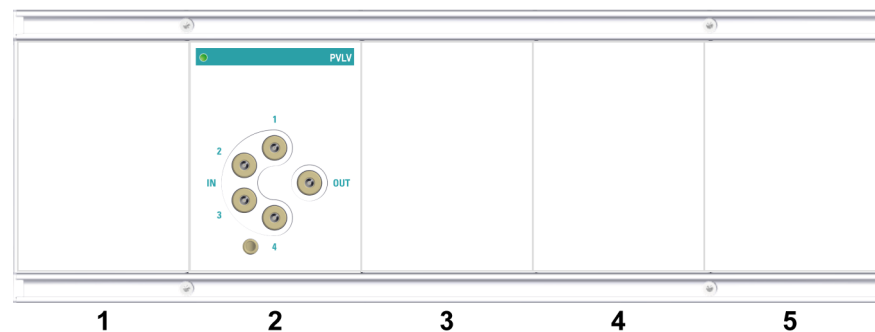


Figura 52 OMNIS Proportioning Valve Unit – Posición 2

3.9 OMNIS High-Pressure Pump Unit

3.9.1 Visión conjunta

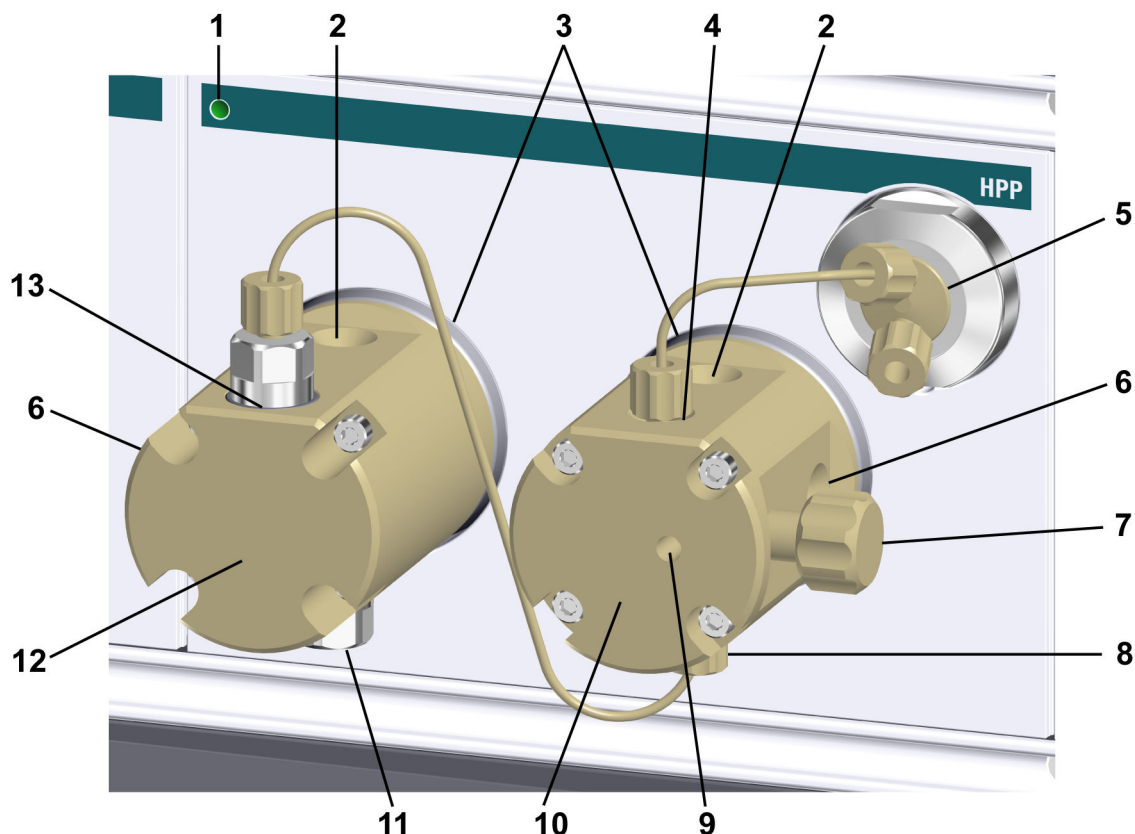


Figura 53 OMNIS High-Pressure Pump Unit – Parte anterior

1 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

3 Montura del cabezal de bomba

5 Sensor de presión

Monitoriza la presión de la bomba de alta presión.

7 Botón de purga

para purgar manualmente la bomba de alta presión

9 Conector Luer

Conector para una jeringa para purgar manualmente

2 Salida del lavado de sello

4 Salida del cabezal de la bomba auxiliar

6 Entrada del lavado de sello

8 Entrada del cabezal de la bomba auxiliar

10 Cabezal de la bomba auxiliar

Transporta eluyente mientras el cabezal de la bomba principal aspira el eluyente

11 Entrada del cabezal de la bomba principal con válvula de entrada

La válvula de entrada incluye la válvula de entrada, PEEK (200-8).

12 Cabezal de la bomba principal

Transporta eluyentes

13 Salida del cabezal de la bomba principal con válvula de salida

La válvula de salida incluye la válvula de salida, PEEK (200-4).

3.9.2 Descripción de funciones

La OMNIS High-Pressure Pump Unit sirve como bomba de alta presión en el OMNIS IC System.

La bomba de alta presión de baja pulsación bombea el eluyente a través del OMNIS IC System. La bomba de alta presión tiene 2 pistones: un pistón principal y un pistón auxiliar. El pistón principal transporta el eluyente. En el momento en el que el pistón principal interrumpe el transporte para aspirar más eluyente, el pistón auxiliar comienza a transportar el eluyente. De este modo, la bomba de alta presión transporta el eluyente de manera uniforme y sin interrupciones.

La OMNIS High-Pressure Pump Unit requiere 2 posiciones en el OMNIS Extension Module. Por defecto, la OMNIS High-Pressure Pump Unit se monta en las posiciones 3 y 4. Opcionalmente, la OMNIS High-Pressure Pump Unit puede montarse en las posiciones 2 y 3.

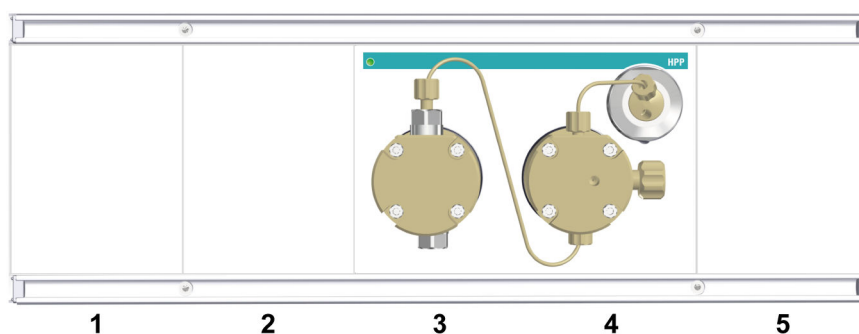


Figura 54 OMNIS High-Pressure Pump Unit – Posición 3 y 4

La bomba de alta presión contiene una válvula de purga manual. Además, en el inyector 7/3 hay una válvula de purga automática. Si no se dispone de un inyector 7/3, un representante de servicio regional de Metrohm puede montar un inyector 7/3.

Opcionalmente, ambos pistones de la bomba de alta presión pueden equiparse con un lavado de sello cada uno. El lavado de sello impide cristalizaciones en la junta de pistón.

3.10 OMNIS Peristaltic Pump Unit

3.10.1 Visión conjunta

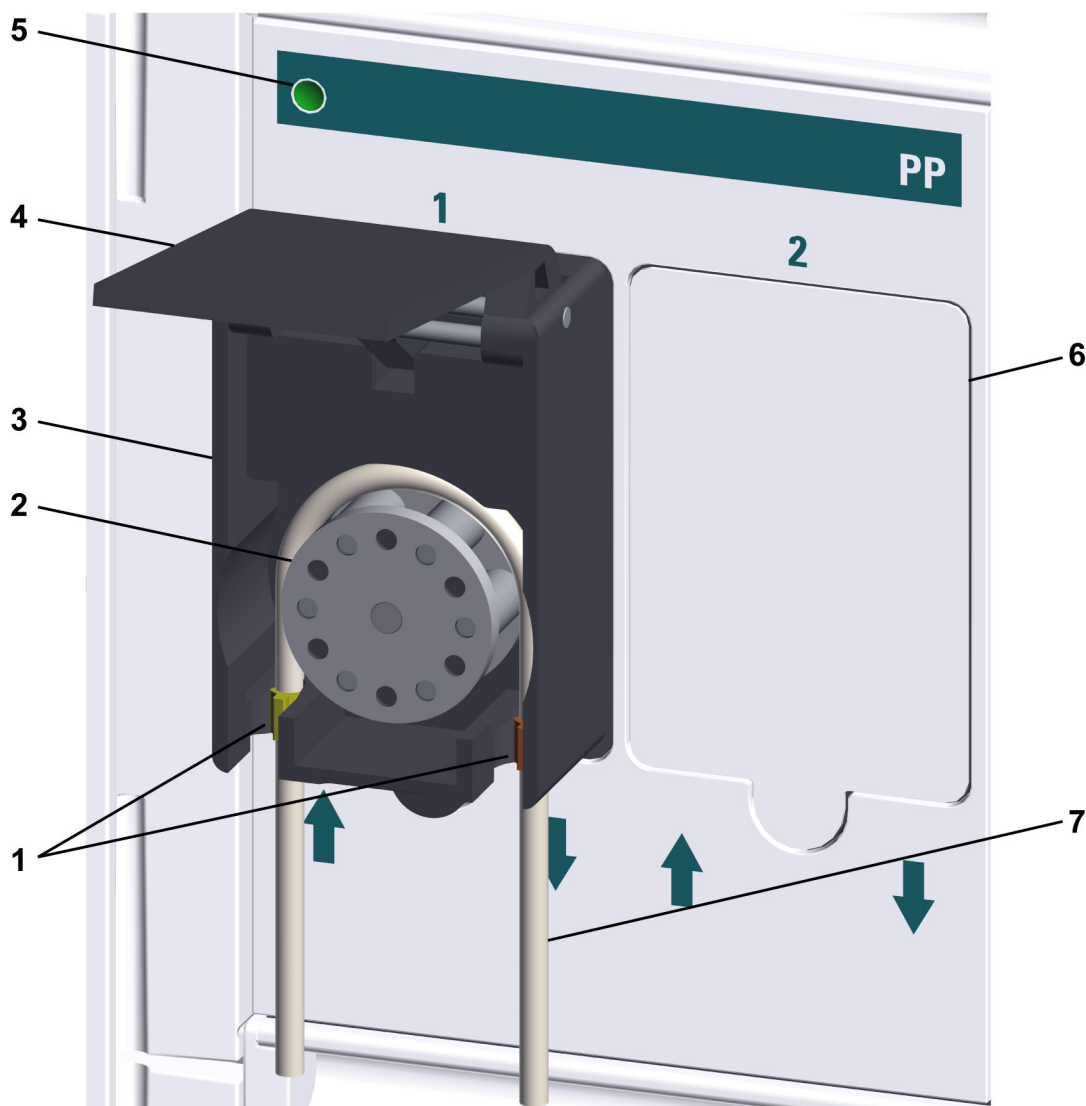


Figura 55 OMNIS Peristaltic Pump Unit – Parte anterior

1 Orificios para el tubo de bomba

2 Cabezal de rodillos

Con su rotación, este cabezal deforma el tubo de bomba presionado.



3 Bomba peristáltica

con aleta de presión abierta

4 Aleta de presión

Presiona el tubo de bomba sobre el cabezal de rodillos.

5 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

6 Tapa ciega

Únicamente la versión del producto
2.1056.1010 contiene una tapa ciega.

En lugar de una tapa ciega, la versión del producto 2.1056.1020 incorpora otra bomba peristáltica.

7 Tubo de bomba

3.10.2 Descripción de funciones

La OMNIS Peristaltic Pump Unit funciona como una bomba peristáltica en el OMNIS IC System. La bomba peristáltica opera con base en el principio de desplazamiento, es decir, la deformación mecánica externa del tubo de bomba empuja los líquidos a través de él. El tubo de bomba se deforma al ser presionado por un cabezal de rodillos rotatorio. La bomba peristáltica transporta muestras y soluciones auxiliares.

Dependiendo de la aplicación, la bomba peristáltica puede utilizarse en push mode o en pull mode. En push mode, la bomba peristáltica transporta los líquidos mediante presión. En pull mode, la bomba peristáltica transporta los líquidos mediante tracción.

El cabezal de rodillos de la bomba peristáltica gira siempre en el sentido de las agujas del reloj. En una bomba peristáltica de 2 canales, ambos canales pueden operarse con un régimen de revoluciones distinto. Esto aporta flexibilidad durante la aplicación. La bomba peristáltica está optimizada para el modo de funcionamiento continuo fiable con flujos bajos. Si se requiere un flujo más alto (p. ej., para lavar la vía de la muestra), es posible aumentar el régimen de revoluciones de la bomba peristáltica de forma temporal.

Tabla 23 Bomba peristáltica – Tiempos de funcionamiento

Valor de ajuste	Tiempo de funcionamiento
1...39	sin límite
40...100	máx. 180 s

La OMNIS Peristaltic Pump Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Peristaltic Pump Unit puede montarse en cualquier posición.



3.11 OMNIS MISP Unit

A diagram of a whiteboard with a marker and eraser. The whiteboard is white with a black border. A green marker is shown writing the letters 'MISP' on the board. A grey eraser is shown on the right side of the board. Three numbered labels point to different parts of the whiteboard: 1 points to the marker, 2 points to the eraser, and 3 points to the bottom edge of the whiteboard.

Figura 57 OMNIS MISP Unit – Parte anterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Orificio de paso para capilares</p> | <p>2 Bandeja MISP
Puede extraerse de la unidad MISP.</p> |
| <p>3 Asa
para abrir la bandeja MISP</p> | |

Bandeja MISP con accesorios

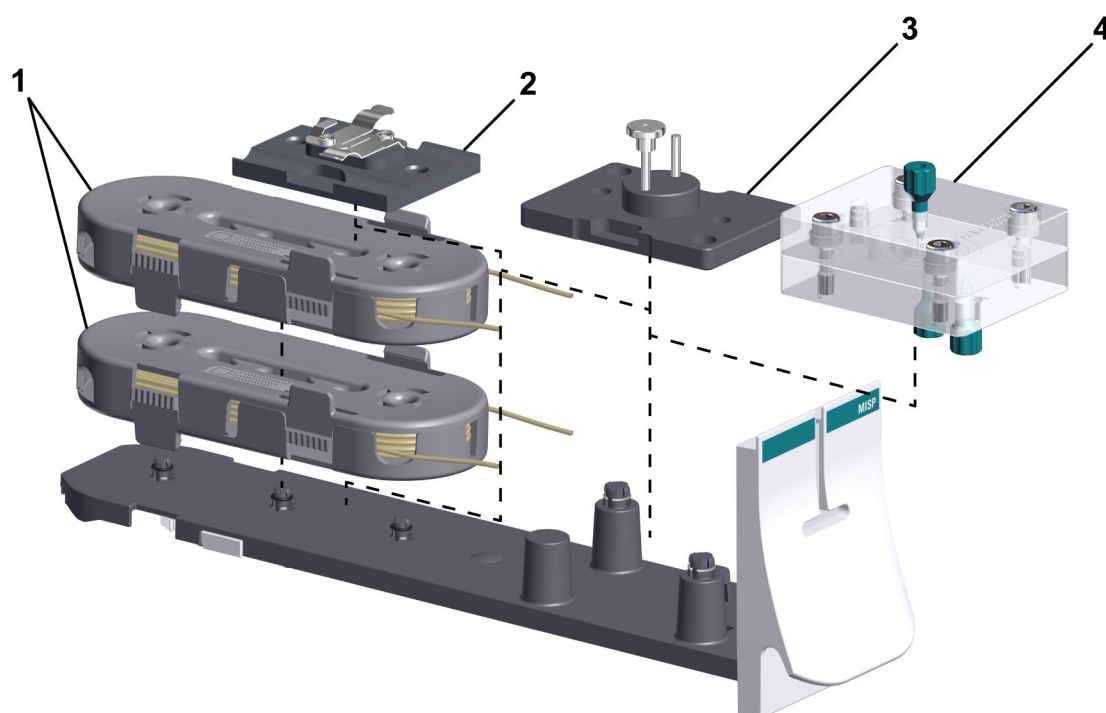


Figura 58 Bandeja MISP – Visión conjunta de los accesorios

1 Tubo de transferencia o capilar de transferencia

6.01532.1x0 o 6.01562.100

(véase figura 61, página 83)

Accesorio no incluido en el suministro básico de la OMNIS MISP Unit.

Por bandeja MISP se pueden utilizar, como máximo, 2 tubos de transferencia o capilares de transferencia.

2 Soporte MISP para columna de retención selectiva

6.02006.110

(véase figura 62, página 84)

Accesorio no incluido en el suministro básico de la OMNIS MISP Unit.

Se puede utilizar, como máximo, un soporte MISP para columna de retención selectiva por bandeja MISP.

3 Placa base para MISP

6.02006.100

(véase figura 63, página 85)

Accesorio no incluido en el suministro básico de la OMNIS MISP Unit.

Se puede utilizar, como máximo, una placa base para MISP por bandeja MISP.

4 Celda de ultrafiltración 2

6.02729.110

(véase figura 60, página 82)

Accesorio no incluido en el suministro básico de la OMNIS MISP Unit.

Bandeja MISP sin accesorios

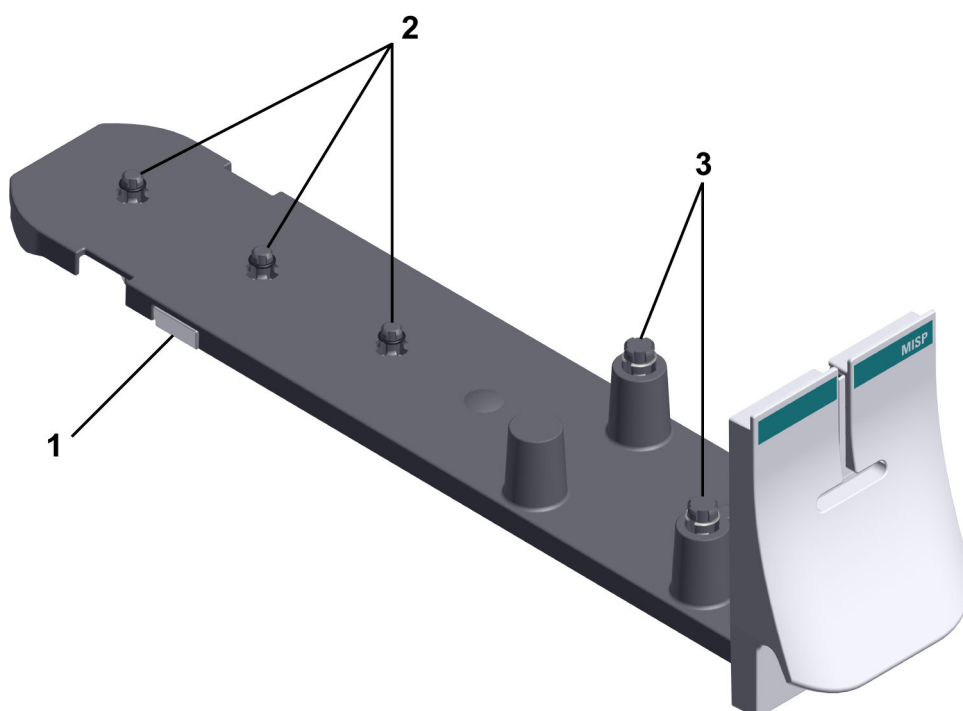


Figura 59 Bandeja MISP – Visión conjunta

1 Desbloqueo de la bandeja MISP
para extraer la bandeja MISP de la unidad MISP

2 Clavija de posicionamiento, corta
para posicionar accesorios

3 Clavija de posicionamiento, larga
para posicionar accesorios

Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)

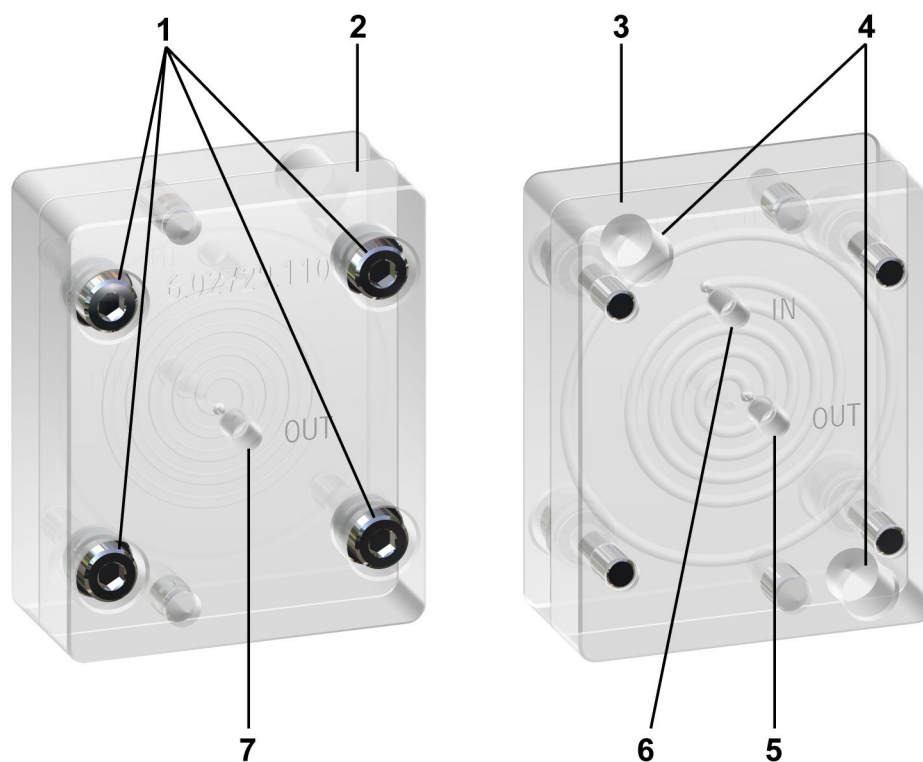


Figura 60 Celda de ultrafiltración – Visión conjunta

1 Tornillos

para establecer una unión roscada entre la cámara de muestras y la cámara de filtrado. Los tornillos están diseñados de tal modo que no puedan caerse al aflojarse.

3 Cámara de muestras

5 Salida de muestras

con la indicación *OUT*

7 Salida de filtrado

con la indicación *OUT*

2 Cámara de filtrado

4 Ayuda para el posicionamiento

para posicionar la celda de ultrafiltración en la bandeja MISP

6 Entrada de muestras

con la indicación *IN*

Tubo de transferencia (6.01532.1x0) / Capilar de transferencia (6.01562.100)

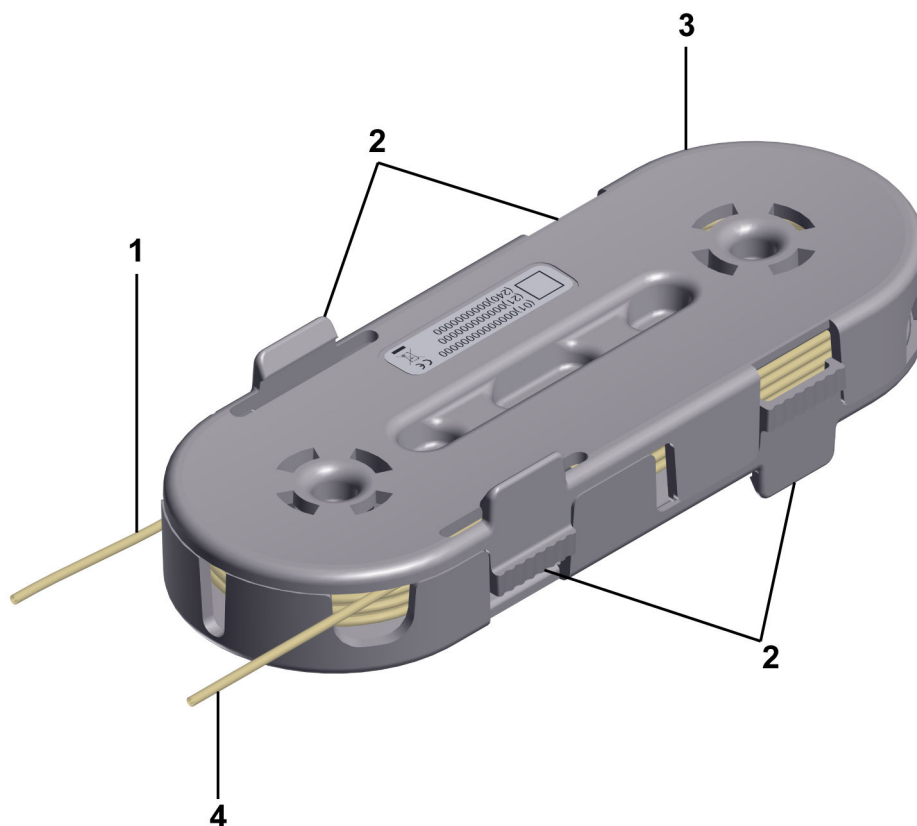


Figura 61 Tubo de transferencia / Capilar de transferencia – Visión conjunta

1	Entrada	2	Pasador para fijar tubos de transferencia en la bandeja MISP y apilarlos
3	Carcasa	4	Salida

Placa base para MISP (6.02006.100) con accesorios

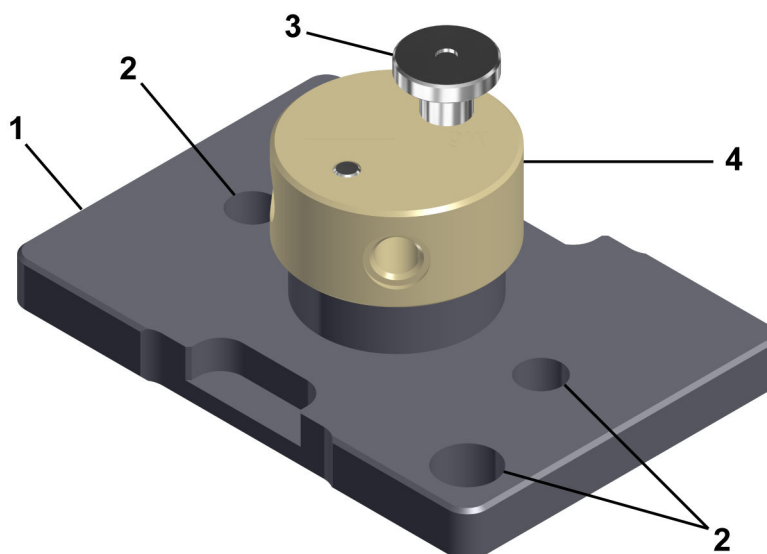


Figura 63 Placa base para MISP con conector en T montado (ejemplo)

1 Placa base con clavijas de posicionamiento para fijar el conector en T	2 Ayuda para el posicionamiento para posicionar la placa base para MISP en la bandeja MISP
3 Tornillo moleteado Fija el conector en T.	4 Conector en T 6.02744.020 o 6.02744.030

3.11.2 Descripción de funciones

La unidad MISP sirve para la preparación de muestras y el manejo de líquidos en el OMNIS IC System. Con la unidad MISP se pueden aplicar las siguientes técnicas de preparación de muestras inline de Metrohm (Metrohm Inline Sample Preparation "MISP"):

- Ultrafiltración inline (UF) (6.05331.030) [véase la página 142](#)
- Dilución inline (MIDT) (6.05331.040) [véase la página 165](#)
- Combinación de ultrafiltración inline y dilución inline (6.05331.060) [véase la página 179](#)
- Técnica de inyección Partial-Loop MiPT (MiPT) (6.05331.070) [véase la página 191](#)
- Combinación de ultrafiltración inline y técnica de inyección Partial-Loop MiPT (6.05331.080) [véase la página 200](#)

Equipe la unidad MISP con accesorios para efectuar la preparación de muestras ([véase "Equipar la OMNIS MISP Unit", capítulo 5.8, página 219](#)). La técnica de preparación de muestras elegida determinará cuáles son los accesorios necesarios. No se pueden montar al mismo tiempo todos los accesorios mencionados. Consulte el capítulo sobre la respectiva técnica

de preparación de las muestras para obtener información sobre los accesorios necesarios.

Accesorios

La unidad MISP puede dotarse de los siguientes accesorios:

- Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)
(véase "Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)", página 86)
- Tubos de transferencia (6.01532.1x0) o capilares de transferencia (6.01562.100)
(véase "Tubo de transferencia (6.01532.1x0) y capilar de transferencia (6.01562.100)", página 87)
- Soporte MISP para columna de retención selectiva (6.02006.110)
(véase "Soporte MISP para columna de retención selectiva (6.02006.110)", página 87)
- Placa base para MISP (6.02006.100)
(véase "Placa base para MISP (6.02006.100)", página 88)

Equipamiento máximo(véase "Bandeja MISP con accesorios", página 80):

1. 1 celda de ultrafiltración O 1 placa base para MISP con hasta 2 conectores en T
Y
2. hasta 2 capilares de transferencia o tubos de transferencia Y 1 soporte MISP con hasta 2 columnas de retención selectiva

La OMNIS MISP Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS MISP Unit puede montarse en la posición 2 o la posición 3.

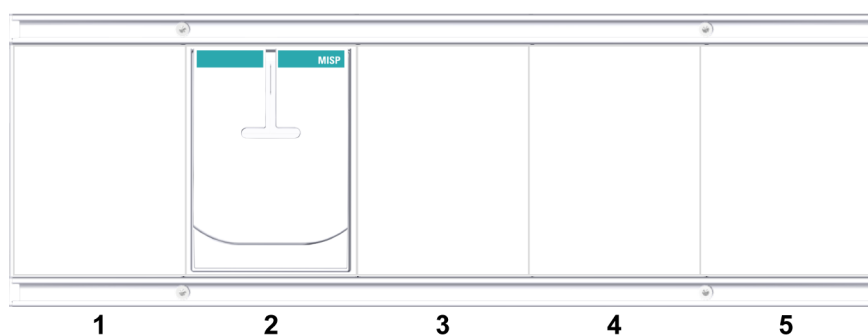


Figura 64 OMNIS MISP Unit – Posición 2

Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)

(véase "Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)", página 82)

La celda de ultrafiltración opcional consiste en una cámara de muestras y una cámara de filtrado. Hay una membrana de filtración entre ambas cámaras. La muestra recorre la cámara de muestras a lo largo de la membrana de filtración hasta llegar a la salida de muestras. Al mismo tiempo se genera una depresión en la cámara de filtrado que provoca la aspiración de la muestra a través de la membrana de filtración. El filtrado resultante de este proceso llega al loop de muestra y se inyecta a continuación. Nada más se puede instalar una celda de ultrafiltración por unidad MISP.

Tubo de transferencia (6.01532.1x0) y capilar de transferencia (6.01562.100)

(véase "Tubo de transferencia (6.01532.1x0) / Capilar de transferencia (6.01562.100)", página 83)

En la unidad MISP se pueden utilizar los siguientes tubos de transferencia y capilares de transferencia opcionales:

- Capilar de transferencia PEEK, 2 mL (6.01562.100)
- Tubo de transferencia FEP, 5 mL, con d. e. de $\frac{1}{8}$ " (6.01532.130)
- Tubo de transferencia de 10 mL, FEP, M6 (6.01532.110)
- Tubo de transferencia PEEK de 10 mL, con d. e. de $\frac{1}{8}$ " (6.01532.120)
- Tubo de transferencia LQH, FEP, con d. e. de $\frac{1}{8}$ " (6.01532.140)

El tubo de transferencia o el capilar de transferencia es un largo tubo flexible o un largo capilar para transferir y almacenar por breve tiempo líquidos medidos con precisión. Para la vía de muestra estándar se requiere siempre un tubo de transferencia. Debido a su longitud, el tubo de transferencia o el capilar de transferencia está enrollado en una carcasa. No se pueden apilar más de 3 tubos de transferencia o capilares de transferencia por unidad MISP. Si en el tubo de transferencia o el capilar de transferencia está instalado también un soporte MISP para columna de retención selectiva, se pueden utilizar, como máximo, 2 tubos de transferencia o capilares de transferencia.

Soporte MISP para columna de retención selectiva (6.02006.110)

(véase "Soporte MISP para columna de retención selectiva (6.02006.110) con accesorios", página 84)

Todas las columnas de retención selectiva que ofrece Metrohm pueden instalarse en la unidad MISP con este soporte MISP opcional para columna de retención selectiva.

La columna de retención selectiva limpia el circuito de eluyente o la vía de la muestra. Así se eliminan las sustancias interferentes del eluyente. De este modo, la columna de retención selectiva protege la columna analítica. Un soporte MISP para columna de retención selectiva puede alojar hasta 2 columnas de retención selectiva. Se puede instalar un soporte MISP para columna de retención selectiva por unidad MISP.

Placa base para MISP (6.02006.100)

(véase "Placa base para MISP (6.02006.100) con accesorios", página 85)

Con la placa base para MISP opcional se pueden utilizar los siguientes conectores en T en la unidad MISP:

- Conector en T, M6 (6.02744.020)
- Conector en T, UNF 10/32, M6 (6.02744.0030)

Los conectores en T conducen los flujos de líquido en la dirección deseada. Se pueden combinar varios flujos de líquido. Un flujo de líquido puede desviarse en diferentes direcciones. Se pueden instalar hasta 2 conectores en T por unidad MISP. Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de montar el segundo conector en T.

3.12 OMNIS Actuator Unit

3.12.1 Visión conjunta

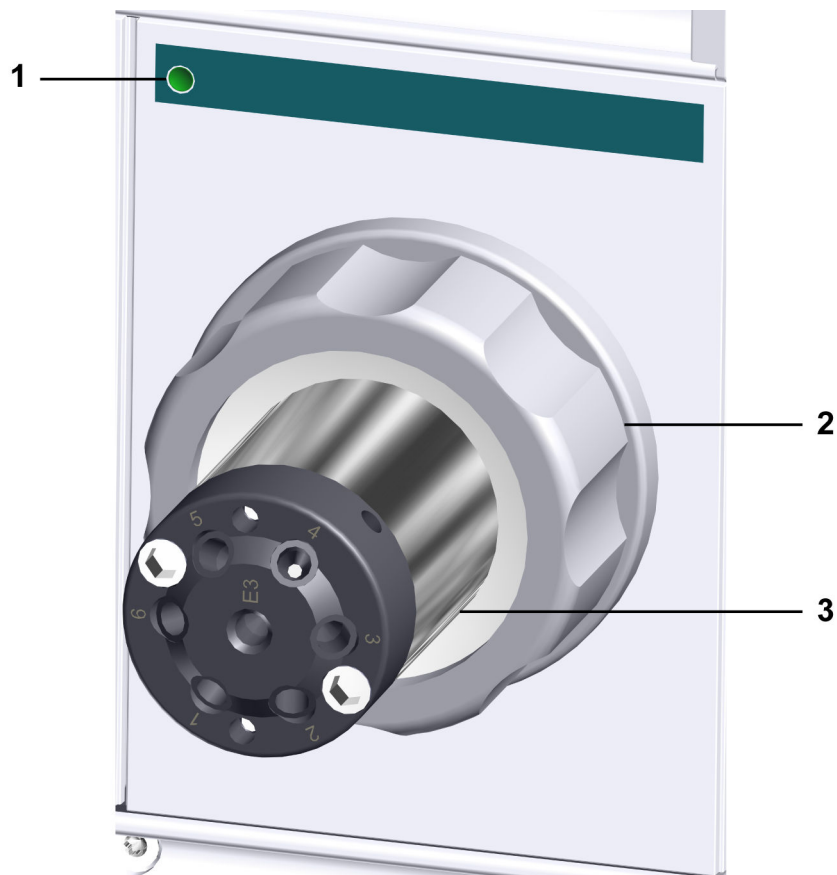


Figura 65 OMNIS Actuator Unit (con inyector 7/3): parte anterior

1 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

2 Tuerca de unión, Actuator Unit

3 Inyector/Selector

La OMNIS Actuator Unit puede equiparse con diferentes inyectores o selectores (véase "Descripción de funciones", capítulo 3.12.2, página 91).

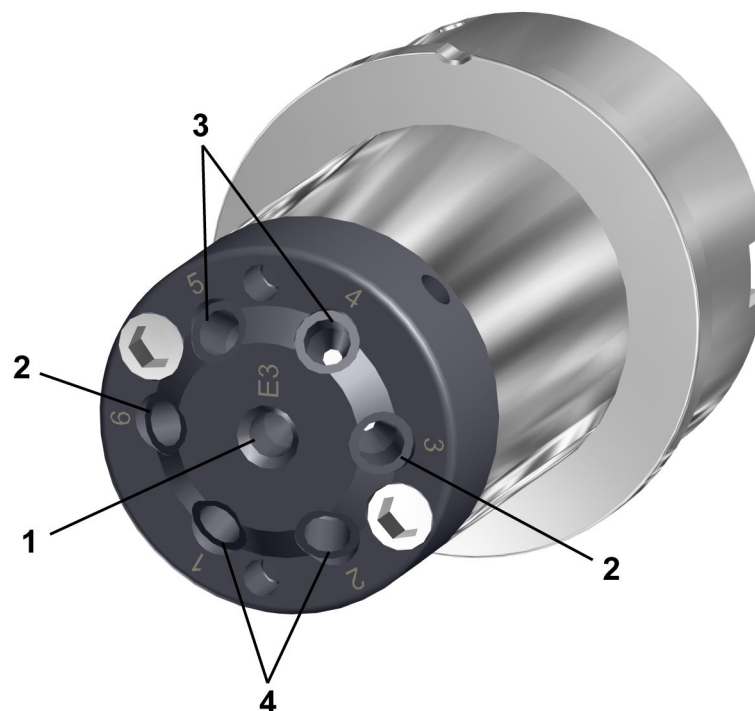


Figura 66 Inyector 7/3 – Visión conjunta

- | | |
|---|---|
| <p>1 Puerto de desagüe
Los líquidos escurridos se evacuan como residuos a través del puerto de desagüe.
La purga automática de la bomba de alta presión también se efectúa a través del puerto de desagüe.</p> | <p>2 Puerto del inyector 3 y 6
El loop de muestra se conecta a los puertos del inyector 3 y 6.</p> |
| <p>3 Puerto del inyector 4 y 5
El circuito de eluyente se conecta a los puertos del inyector 4 y 5.</p> | <p>4 Puerto del inyector 1 y 2
La vía de la muestra se conecta a los puertos del inyector 1 y 2.</p> |

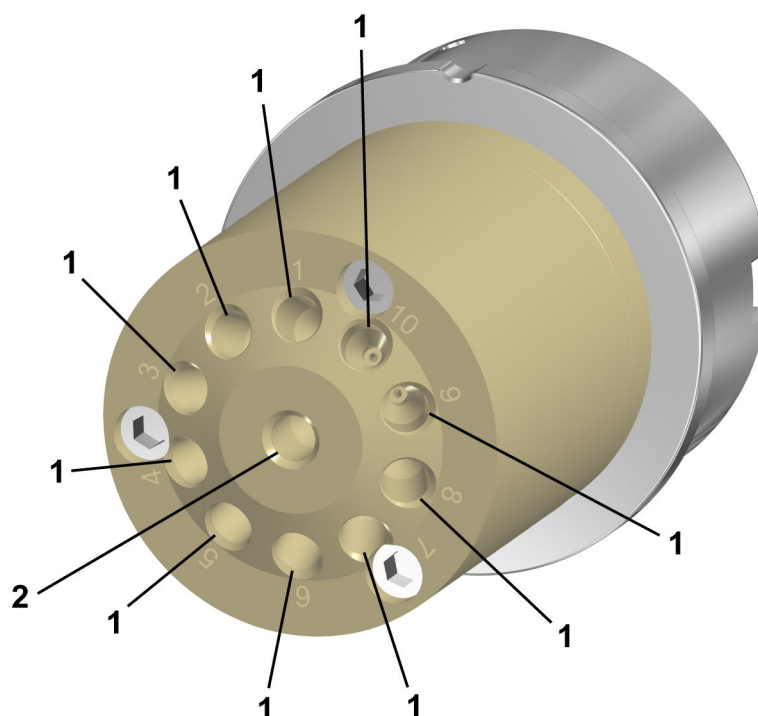


Figura 67 Selector 10/1 – Visión conjunta

1 Puerto del selector 1...10

Puede utilizarse opcionalmente como entrada o salida.

2 Puerto central

Puede utilizarse opcionalmente como entrada o salida.

3.12.2 Descripción de funciones

La OMNIS Actuator Unit sirve como accionamiento para los diferentes inyectores y selectores en el OMNIS IC System. Este mismo accionamiento también se utiliza para la OMNIS MSM Unit (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.15.2, página 102*).

Inyector (6.05801.xx0)

Si la OMNIS Actuator Unit se utiliza en combinación con un inyector, la OMNIS Actuator Unit funciona como inyector en el OMNIS IC System. El inyector transporta la cantidad deseada de muestra al flujo de eluyente.

Los siguientes inyectores pueden utilizarse junto con la OMNIS Actuator Unit:

- Kit de inyector 6/2 (6.05801.170)
Estándar en el OMNIS IC System S
- Kit de inyector 4/2, 0,25 µL (6.05801.190)
Inyector con loop de muestra interno de 0,25 µL



- Kit de inyector 4/2, 1,0 µL (6.05801.200)
Inyector con loop de muestra interno de 1,0 µL
- Kit de inyector 7/3 (6.05801.180)
Estándar en el OMNIS IC System M y L
El inyector 7/3 permite purgar automáticamente la bomba de alta presión. Con la **posición de desagüe**, el aire del sistema es expulsado a través del puerto de desagüe. Al mismo tiempo, el líquido de enjuague escurrido se evacua como residuo. De este modo, la vía de alta presión puede limpiarse independientemente de la vía de la muestra. Asimismo, el inyector 7/3 permite la despresurización del loop de muestra. La despresurización aporta una mayor precisión en la dosificación en aplicaciones con la técnica MIPT.
- Kit de inyector 8/2 (6.05801.210)
- Kit de inyector 10/2 (6.05801.220)

Selector (6.05801.2x0)

Si la OMNIS Actuator Unit se utiliza en combinación con un selector, la OMNIS Actuator Unit funciona como selector en el OMNIS IC System. El selector sirve como conmutador entre varios líquidos diferentes.

Los siguientes selectores pueden utilizarse junto con la OMNIS Actuator Unit:

- Kit de selector 10/1, LP (6.05801.230)
Selector para el área de baja presión.
- Kit de selector 10/1, HP (6.05801.240)
Selector para el área de alta presión.

Los tornillos de presión necesarios están incluidos en el suministro básico del kit de inyector o el kit de selector.

Todos los inyectores y selectores son montados por un representante de servicio regional de Metrohm. Un inyector o un selector puede ser sustituido por otro inyector o selector por un representante de servicio regional de Metrohm. En caso necesario, se puede montar un rotor del supresor en la OMNIS Actuator Unit en lugar de un inyector o selector (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.15.2, página 102*).

La OMNIS Actuator Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Actuator Unit puede montarse en cualquier posición.

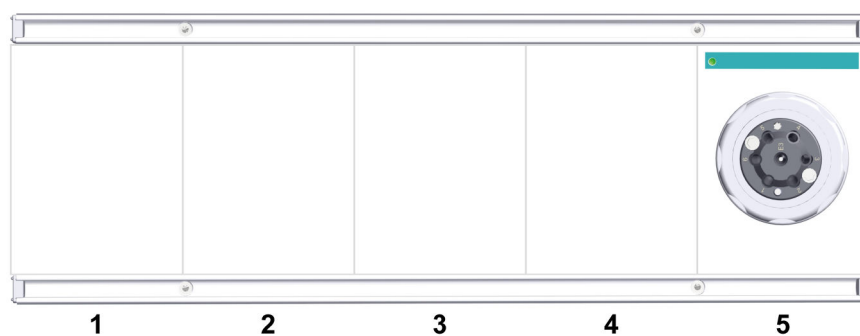


Figura 68 OMNIS Actuator Unit con inyector 7/3 – Posición 5

3.13 OMNIS Column Thermostat Unit

3.13.1 Visión conjunta

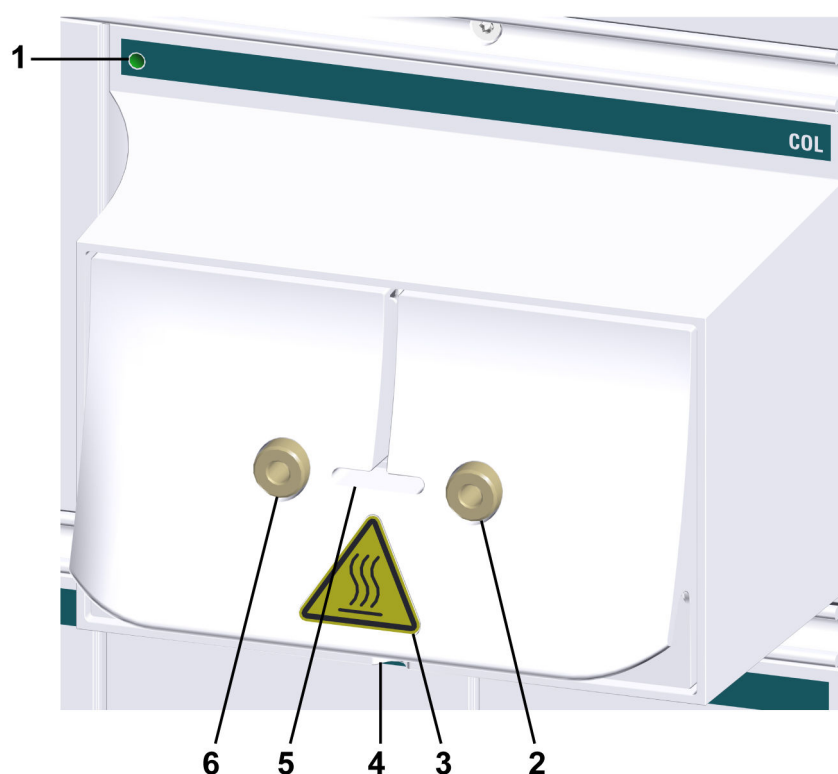


Figura 69 OMNIS Column Thermostat Unit – Parte anterior

- | | |
|---|---|
| <p>1 Indicador de estado
(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)</p> | <p>2 Entrada del termostato para columnas
1
con conector UNF-10/32</p> |
|---|---|

3	Advertencia de superficie caliente	4	Desagüe
5	Salida del termostato para columnas	6	Entrada del termostato para columnas 2 con conector UNF-10/32

Bandeja de columna vacía

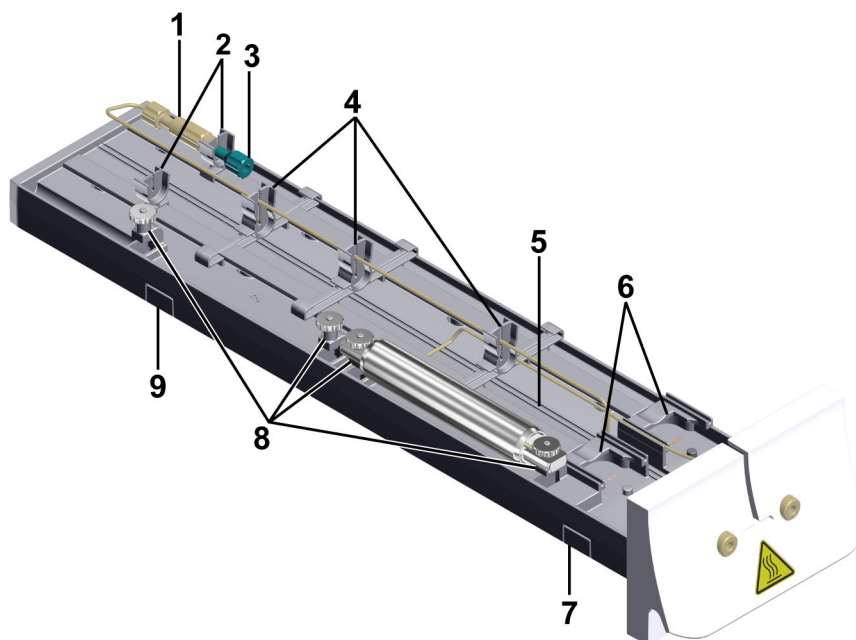


Figura 70 OMNIS Column Thermostat Unit 1 – Bandeja de columna vacia

- 1 Acoplamiento 2 x UNF 10/32**
instalado en el momento de la entrega
El acoplamiento es necesario para la puesta en marcha del OMNIS IC System.
- 2 Clip COL, d. e. 1/16"**
para apoyar el extremo trasero de la columna de separación o la columna Guard
Mediante su desplazamiento puede ajustarse a la longitud de la columna.
- 3 Tapón roscado**
instalado en el momento de la entrega
Los tapones roscados se utilizan para cerrar las columnas.
- 4 Clip COL, 3 x d. e. 1/16"**
para apoyar la parte media de la columna de separación y la precolumna
Mediante su desplazamiento puede ajustarse a la longitud de la columna.
- 5 Detector de fugas**
Está compuesto por 2 hilos en la base de la bandeja de columna.
- 6 Soporte de columna con toma de contacto con chip**
Ambas versiones del producto contienen 2 soportes de columna (*véase "OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 1.2.12, página 10*).

- 9 Desbloqueo de la bandeja de columna**
para extraer la bandeja de columna del termostato para columnas

Figura 71 OMNIS Column Thermostat Unit 2 – Ejemplo de equipamiento

- 2 Columna S-Guard**
- instalada en la posición de columna 1
- En caso necesario, puede instalarse en la posición de columna 1 y/o en la posición de columna 2.
- 4 Capilar de entrada del cartucho de precalentamiento**
- Conecta el cartucho de precalentamiento con la entrada del termostato para columnas correspondiente.
- Únicamente la versión del producto 2.1056.0530 incluye 2 cartuchos de precalentamiento.



5 Tuerca moleteada M3, PC/PBT

para fijar el cartucho de precalentamiento

Ambas versiones del producto están equipadas con 4 tuercas moleteadas.

6 Capilar de escape del cartucho de precalentamiento

Conecta el cartucho de precalentamiento con la entrada de la columna correspondiente.

Únicamente la versión del producto 2.1056.0530 incluye 2 cartuchos de precalentamiento.

7 Cartucho de precalentamiento 1

8 Cartucho de precalentamiento 2

Solo está disponible en la versión del producto 2.1056.0530.

9 Acoplamiento 2 x UNF 10/32

en posición de conservación

3.13.2 Descripción de funciones

La OMNIS Column Thermostat Unit sirve como termostato para columnas inteligente en el OMNIS IC System.

El termostato para columnas dispone de una bandeja de columna desmontable. Las columnas se fijan y se guardan en la bandeja de columna. La bandeja de columna tiene espacio para hasta 2 columnas de separación con precolumna y cartucho de precalentamiento.

El termostato para columnas regula la temperatura de las columnas de separación y del eluyente, proporcionando de este modo condiciones de medida estables. El termostato para columnas puede calentar y también refrigerar. Para evitar fluctuaciones de temperatura dentro de la columna de separación, el eluyente se precalienta o se refrigera en el cartucho de precalentamiento a la temperatura definida.

El termostato para columnas admite una gama de temperatura de 5 hasta 80 °C, en función de la temperatura ambiente y de la humedad del aire. Para compensar las fluctuaciones de la temperatura ambiente, Metrohm recomienda regular la temperatura del termostato para columnas a 25 °C.

Solamente se puede ajustar una temperatura a la vez en el interior de un termostato para columnas. Para regular con termostato diferentes columnas a la vez a temperaturas distintas, es necesario utilizar varias OMNIS Column Thermostat Unit.

Para fijar las columnas, el termostato para columnas dispone de 2 soportes de columna con toma de contacto con chip. Mediante el chip de memoria, la columna es detectada por OMNIS Software. Además, en el chip de memoria se registran datos como, p. ej., la cantidad de inyecciones, y se leen los datos de producción como, p. ej., el número de producto y el número de serie, tomándolos del chip de memoria.

La bandeja de columna dispone de un detector de fugas. El detector de fugas detecta los líquidos derramados. Los líquidos derramados se evacúan del termostato para columnas a través del desagüe.

La OMNIS Column Thermostat Unit requiere 2 posiciones en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Column Thermostat Unit puede montarse en las posiciones 3 y 4 o en las posiciones 4 y 5. En un OMNIS Extension Module puede instalarse como máximo una OMNIS Column Thermostat Unit.



Figura 72 OMNIS Column Thermostat Unit – Posición 4 y 5

La OMNIS Column Thermostat Unit puede adquirirse como un modelo con 2 soportes de columna con toma de contacto con chip. En función de la versión del producto, la OMNIS Column Thermostat Unit está equipada con uno o 2 cartuchos de precalentamiento (véase "*OMNIS Column Thermostat Unit*", capítulo 1.2.12, página 10).

3.14 OMNIS Column Holder Unit

3.14.1 Visión conjunta

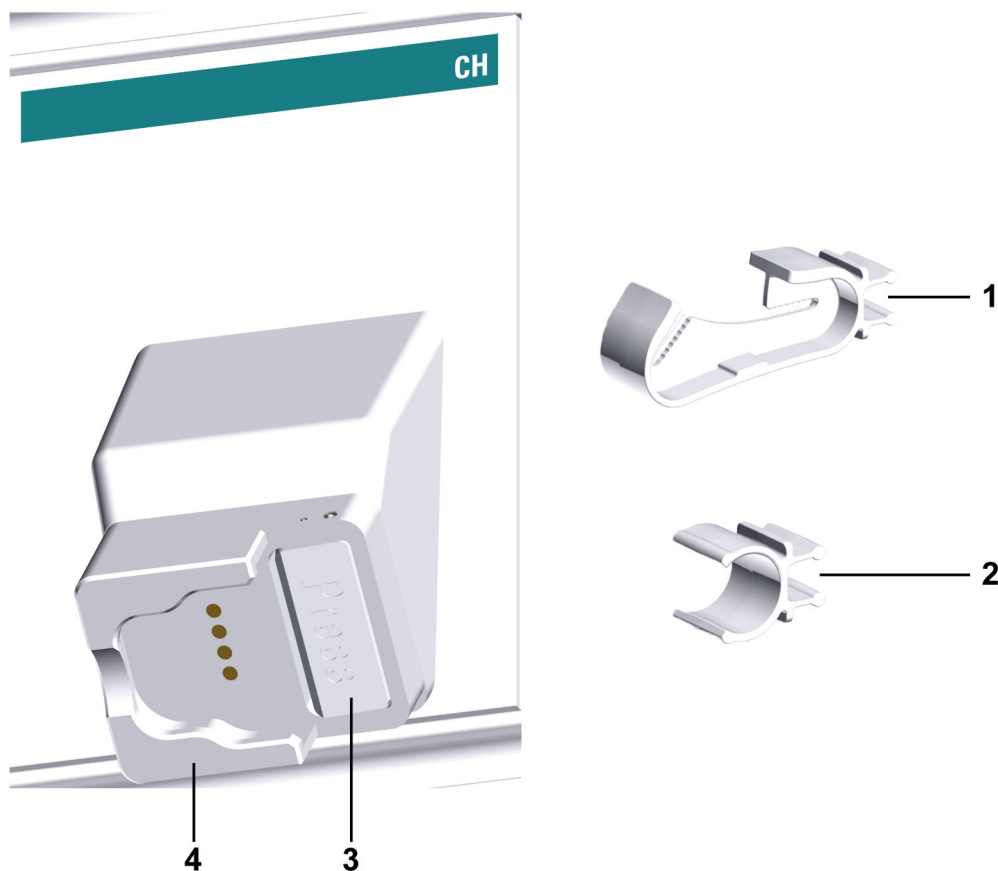


Figura 73 OMNIS Column Holder Unit con clip – Visión conjunta

1 Clip para la barra de fijación, 2 x AD 1/16"

para apoyar el extremo trasero de la columna de separación y la precolumna

2 Clip de 10 mm para la barra de fijación

para apoyar el extremo delantero de una columna S-Guard

3 Desbloqueo de la columna de separación

para extraer la columna de separación

4 Soporte de columna con toma de contacto con chip

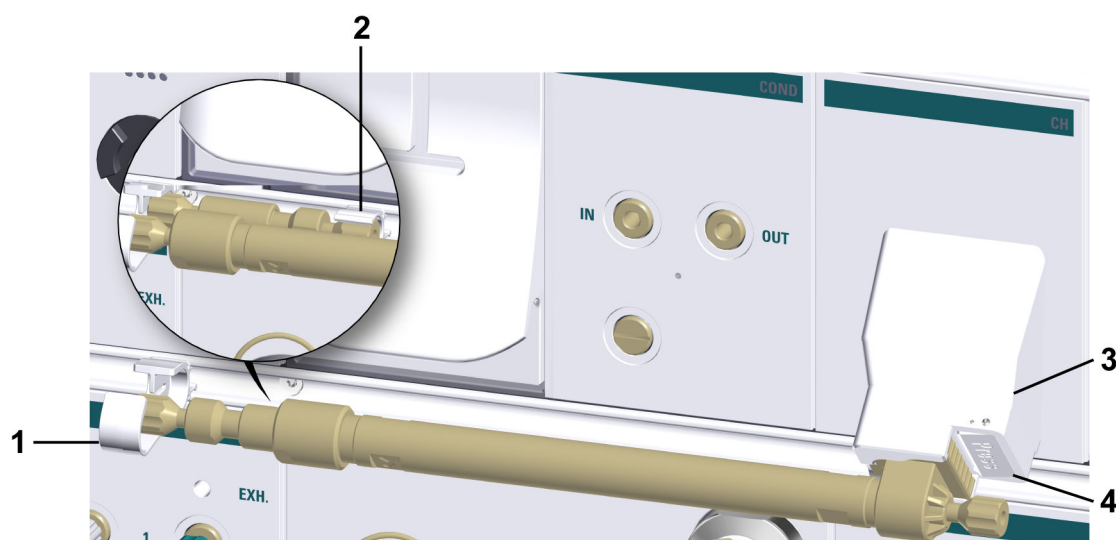


Figura 74 OMNIS Column Holder Unit equipada – Ejemplo

1	Clip para la barra de fijación, 2 x AD 1/16"	2	Clip de 10 mm para la barra de fijación Únicamente es necesario si se utiliza una columna S-Guard.
3	Soporte de columna con toma de contacto con chip	4	Desbloqueo de la columna de separación

3.14.2 Descripción de funciones

La OMNIS Column Holder Unit sirve como soporte de columna inteligente en el OMNIS IC System.

Se puede fijar una columna de separación con precolumna en el soporte de columna.

Para fijar la columna, la OMNIS Column Holder Unit dispone de un soporte de columna con toma de contacto con chip. El otro extremo de la columna se apoya sobre un clip en la barra de fijación. Mediante el chip de la columna, OMNIS Software reconoce la columna y se registran datos como la cantidad de inyecciones en el chip de la columna; además, el chip de la columna lee datos de producción como el número de producto y el número de serie.

La OMNIS Column Holder Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Column Holder Unit solamente puede montarse en la posición 5. En un OMNIS Extension Module puede instalarse como máximo una OMNIS Column Holder Unit.

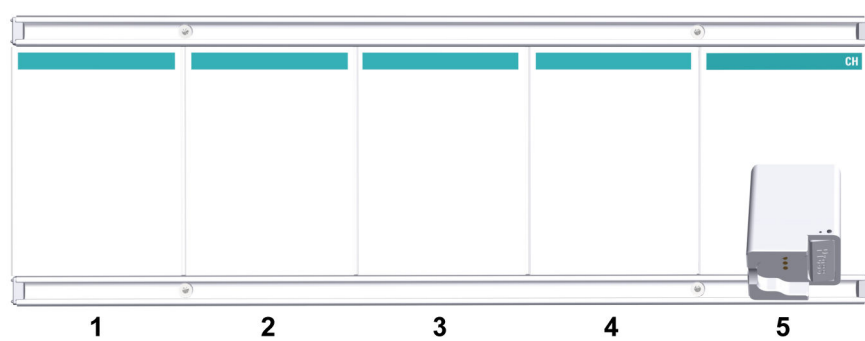


Figura 75 OMNIS Column Holder Unit – Posición 5

3.15 OMNIS MSM Unit

3.15.1 Visión conjunta

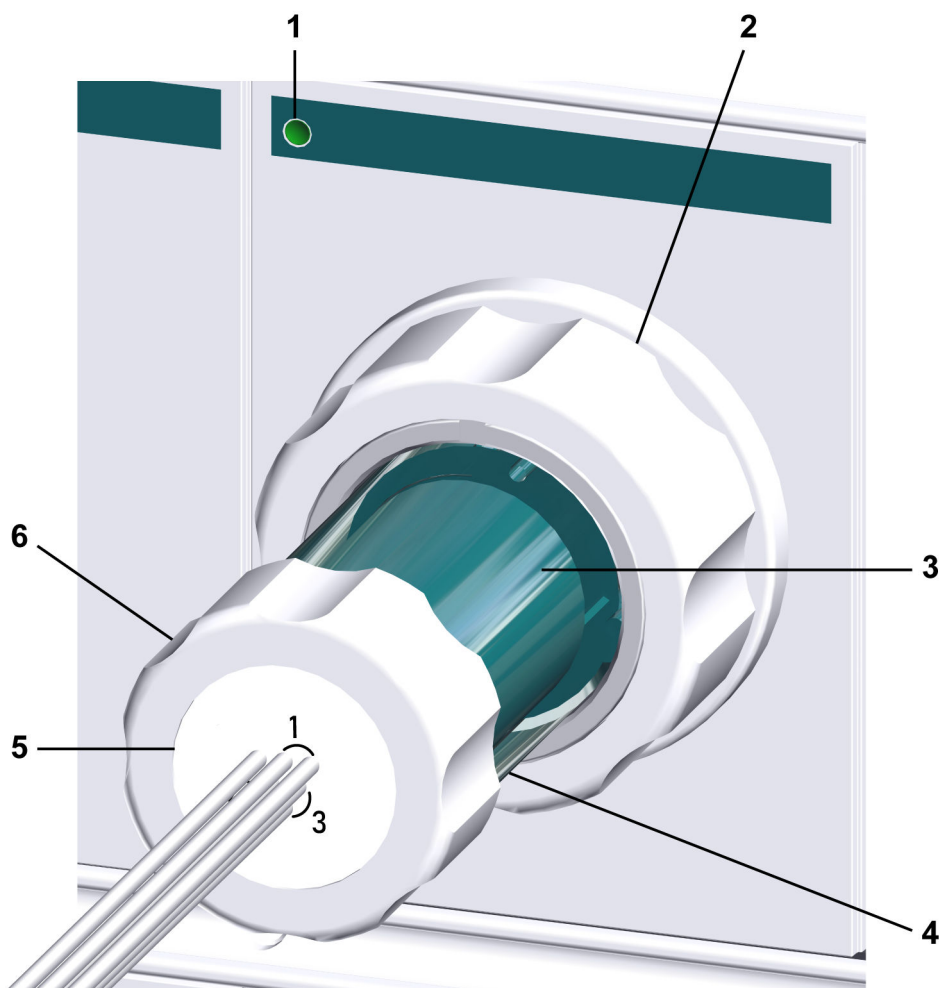


Figura 76 OMNIS MSM Unit – Parte anterior

- | | |
|---|--|
| <p>1 Indicador de estado
(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)</p> | <p>2 Tuerca de unión, Actuator Unit</p> |
| <p>3 Carcasa del rotor</p> | <p>4 Ventana de inspección
en la parte inferior de la carcasa del rotor para la verificación de la estanqueidad y la expulsión del rotor</p> |
| <p>5 Pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM
con capilares preinstalados</p> | <p>6 Tuerca de unión, pieza de conexión</p> |

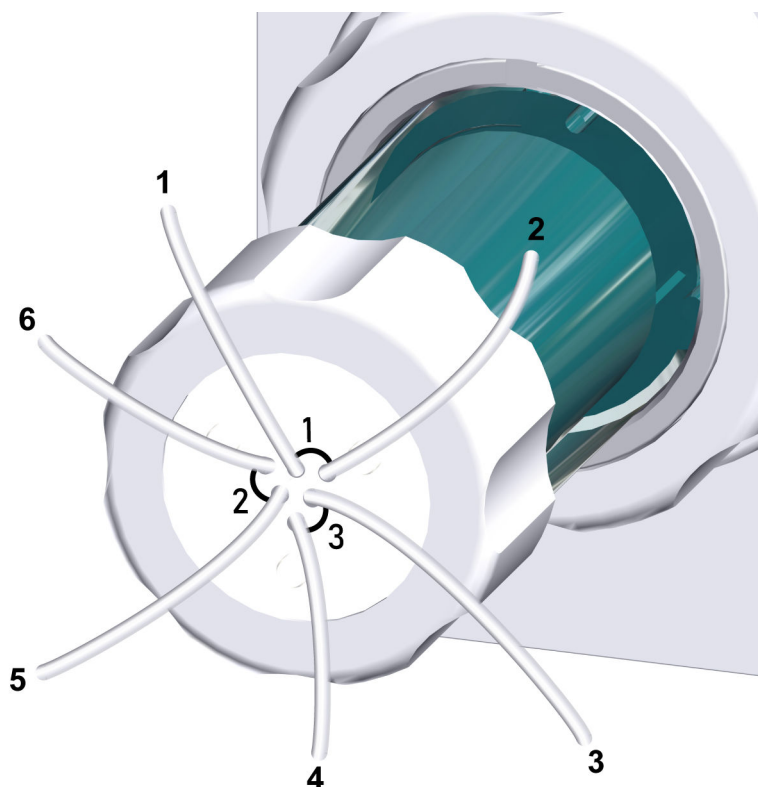


Figura 77 Metrohm Suppressor Module (MSM) – Capilares

1 in	2 out
Capilar de entrada para el eluyente	Capilar de escape para el eluyente
3 rinsing solution	4 waste rins.
Capilar de entrada para la solución de lavado	Capilar de escape para la solución de lavado
5 waste reg.	6 regenerant
Capilar de escape para la solución de regeneración	Capilar de entrada para la solución de regeneración

3.15.2 Descripción de funciones

Junto con un rotor del supresor, la OMNIS MSM Unit forma un Metrohm Suppressor Module (MSM). El MSM sirve como supresor químico en el OMNIS IC System.

En la supresión química, los componentes conductivos del eluyente son transformados en componentes con más baja conductividad o sin ninguna conductividad en absoluto. De esta forma se reduce la conductividad de fondo en gran medida.

Cada rotor del supresor está integrado por 3 unidades de supresión que pasan rotatoriamente por los siguientes procesos:

1. Supresión
2. Regeneración con solución de regeneración
3. Lavado con agua ultrapura o eluyente suprimido

Se emplea una unidad de supresión recién generada y lavada para cada inyección.

Los siguientes rotores del supresor son compatibles con la OMNIS MSM Unit:

- MSM Rotor A (6.2832.000)
- MSM-LC Rotor A (6.2844.000)
- MSM-HC Rotor A (6.2842.000)
- MSM-HC Rotor C (6.2842.200)

El MSM Rotor A y el MSM-LC Rotor A se montan mediante el cartucho adaptador, MSM (6.2842.020) en la carcasa del rotor.

Además de los rotores del supresor se puede colocar un rotor SPM (rotor del Sample Preparation Module) en la OMNIS MSM Unit. En combinación con un rotor SPM, la OMNIS MSM Unit sirve para la neutralización inline de Metrohm. En este caso, el valor de pH de muestras fuertemente alcalinas o ácidas se neutraliza a un valor de pH de 5 a 7.

El siguiente rotor SPM es compatible con la OMNIS MSM Unit:

- SPM Rotor A (6.2835.000)

En caso necesario, en lugar de un rotor del supresor se puede montar un inyector o un selector en la OMNIS MSM Unit (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.12.2, página 91*).

La OMNIS MSM Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS MSM Unit puede montarse en cualquier posición.

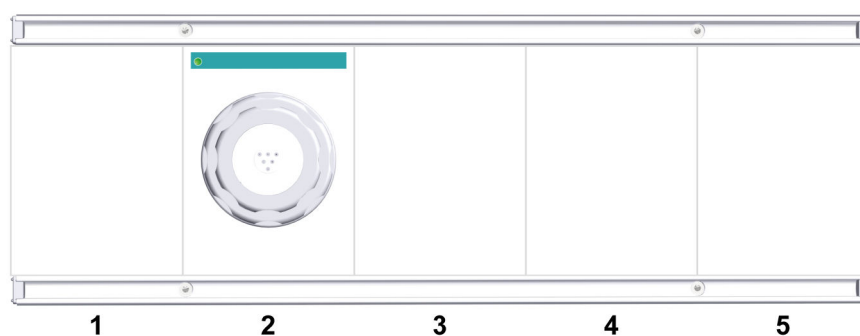


Figura 78 OMNIS MSM Unit – Posición 2

3.16 OMNIS MCS Unit

3.16.1 Visión conjunta

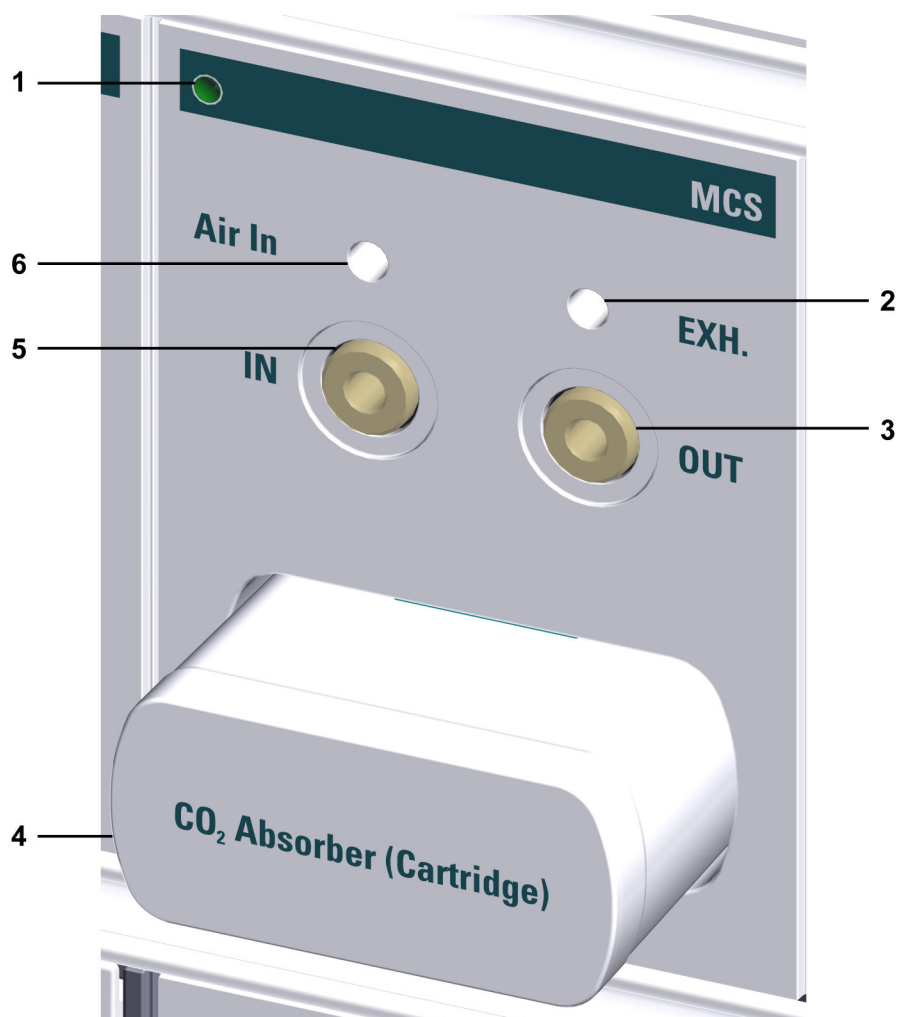


Figura 79 OMNIS MCS Unit – Parte anterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Indicador de estado
 <i>(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)</i></p> | <p>2 Orificio de salida de aire
 El aire de salida se evacúa automáticamente a través de esta salida.
 El orificio de salida de aire no deberá cerrarse en ningún caso.</p> |
|--|---|

3 Salida del MCS
con conector UNF-10/32

5 Entrada del MCS
con conector UNF-10/32

4 CO2 Absorber (Cartridge)

6 Entrada de aire
Entrada de aire en la operación
Acceso de servicio en caso de mantenimiento o avería
La entrada de aire no deberá cerrarse **en ningún caso**.

3.16.2 Descripción de funciones

La OMNIS MCS Unit sirve como supresor de CO₂ en el OMNIS IC System.

El Metrohm CO₂ Suppressor (MCS) elimina el CO₂ del flujo de eluyente. De esta manera, se disminuye la conductividad de fondo y se reduce el ruido de la línea de base, lo que mejora la sensibilidad de detección. Se reduce al mínimo el pico de sistema.

En el MCS, el eluyente fluye a través de un capilar que cuenta con una membrana. Este capilar es permeable a los gases. Al mismo tiempo, una bomba de vacío genera un vacío. Este vacío causa una diferencia de presión y una diferencia de concentración fuera del capilar con respecto al interior del capilar. De este modo, el CO₂ se difunde en el flujo de eluyente fuera del capilar. Para eliminar el CO₂ del MCS se aspira constantemente una corriente de aire a través de la entrada de aire. Para eliminar el CO₂ presente en el aire, el aire se conduce a través del CO₂ Absorber (Cartridge). El aire de salida se evacúa a través del orificio de salida de aire.

El MCS está disponible en dos versiones (*véase "OMNIS MCS Unit", capítulo 1.2.15, página 11*):

- **OMNIS MCS Unit**
La cámara de desgasificación MCS empleada está optimizada para los OMNIS IC System con columnas de 4 mm.
- **OMNIS MCS MB Unit**
En comparación con la OMNIS MCS Unit, la cámara de desgasificación MCS empleada dispone de menos volumen muerto. De este modo, la OMNIS MCS MB Unit está optimizada para los OMNIS IC System con columnas de 2 mm.

La OMNIS MCS Unit requiere una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS MCS Unit puede montarse en cualquier posición.

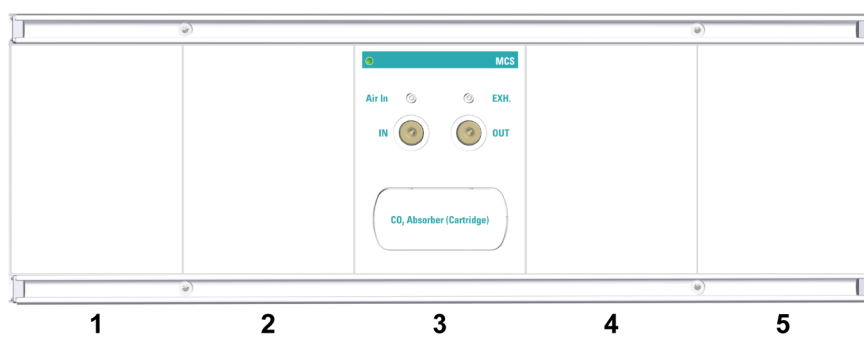


Figura 80 OMNIS MCS Unit – Posición 3

3.17 OMNIS Conductivity Detector Unit

3.17.1 Visión conjunta

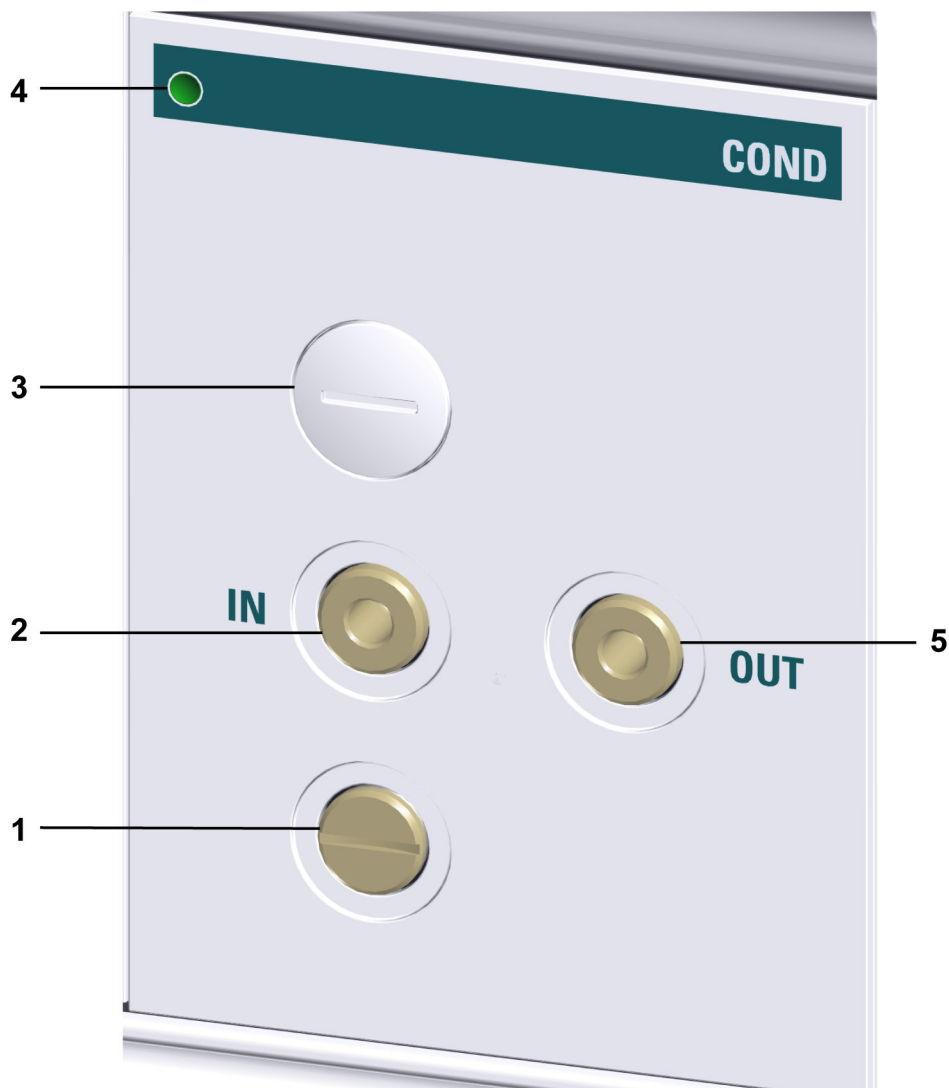


Figura 81 OMNIS Conductivity Detector Unit – Parte anterior

1 Acceso de servicio para el control de temperatura

No utilice este acceso.

3 Acceso de servicio para la puesta en marcha

No utilice este acceso.

5 Salida del detector
con conector UNF-10/32

2 Entrada del detector
con conector UNF-10/32

4 Indicador de estado
(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

3.18 OMNIS Multi Flow Monitor Unit

3.18.1 Visión conjunta

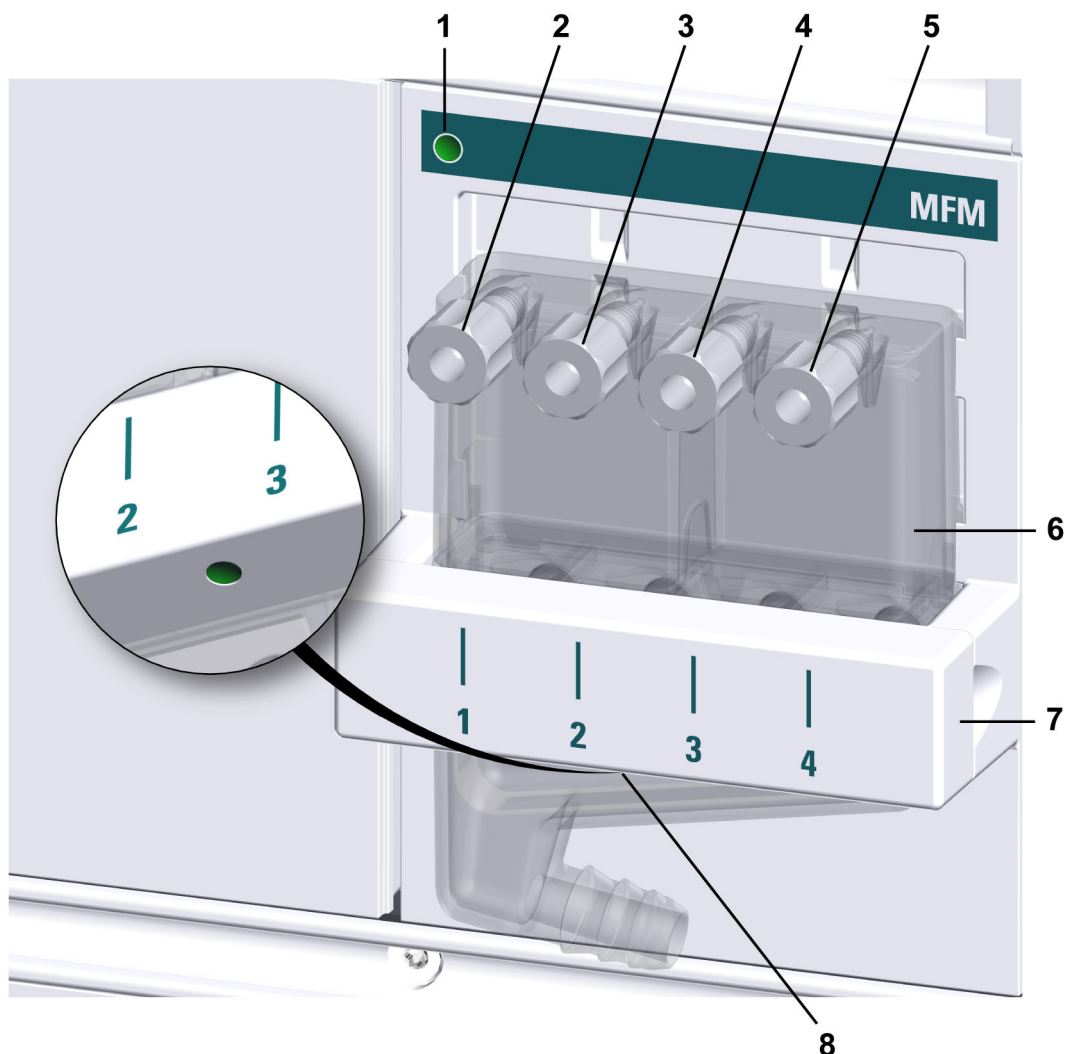


Figura 83 OMNIS Multi Flow Monitor Unit – Parte anterior

1 Indicador de estado

(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)

Únicamente la versión del producto 2.1056.0910 contiene un indicador de estado.

2 Entrada del MFM 1

Conector UNF-10/32, con tornillo de presión de PVDF

Asignación predeterminada: salida de eluyente 1 (por ejemplo, eluyente de aniones)

3 Entrada del MFM 2 Conector UNF-10/32, con tornillo de presión de PVDF Asignación predeterminada: salida de reactivo 5 Entrada del MFM 4 Conectores UNF-10/32, con tornillo de presión de PVDF Asignación predeterminada: salida de eluyente 2 (por ejemplo, eluyente de cationes) 7 Barra de sensores MFM con barrera fotoeléctrica Únicamente la versión del producto 2.1056.0910 contiene una barra de sensores MFM.	4 Entrada del MFM 3 Conector UNF-10/32, con tornillo de presión de PVDF Asignación predeterminada: salida de muestra 6 Recipiente de desechos para recoger y evacuar los líquidos escurridos 8 Indicador de estado de la barra de sensores MFM <i>(véase "Sistema – Señales", capítulo 3.1.3, página 26)</i> Únicamente la versión del producto 2.1056.0910 contiene un indicador de estado de la barra de sensores MFM.
--	--

3.18.2 Descripción de funciones

La OMNIS Multi Flow Monitor Unit sirve para monitorizar el flujo en el OMNIS IC System. El recipiente de desechos integrado en la OMNIS Multi Flow Monitor Unit recoge todos los líquidos escurridos y los evacúa por el sistema de desague.

El Multi Flow Monitor (MFM) monitoriza el flujo en el OMNIS IC System. Durante este proceso se ejecuta en cada caso una medida comparativa entre el valor de referencia y el valor real actual, lo que permite realizar un análisis de tendencias. Si el Multi Flow Monitor detecta un cambio de tendencia, aparecerá un mensaje en OMNIS Software. Si en OMNIS Software se han definido las medidas a tomar en caso de detectar un cambio de tendencia, el OMNIS IC System las ejecuta.

 La OMNIS Multi Flow Monitor Unit está ideada para la operación en un entorno estable y sin vibraciones. Al utilizar el Multi Flow Monitor en un lugar expuesto a sacudidas (p. ej., a bordo de un barco o un avión), esa situación puede perjudicar la funcionalidad debido a las vibraciones. Esto puede ocasionar resultados de medida distorsionados.

La monitorización constante del flujo contribuye a asegurar la operación de todo el OMNIS IC System sin contratiempos. Los cambios en el flujo indican un fallo de funcionamiento en el OMNIS IC System. De ese modo, los componentes defectuosos o desgastados, por ejemplo, pueden causar cambios en el flujo:

- *Tubo de bomba desgastado*

Tras un uso prolongado, el tubo de bomba de la bomba peristáltica pierde flexibilidad. Esto reduce el flujo. Si se transporta la sustancia de la muestra con la bomba peristáltica, el transporte fiable del volumen definido es esencial para efectuar un análisis exacto. Si se transporta la muestra con un tubo de bomba desgastado, es posible que haya demasiado poco volumen de muestra en el loop de muestra. Esto puede ocasionar distorsiones en el análisis.

Si el Multi Flow Monitor detecta cambios en el flujo de la bomba peristáltica correspondiente, aparecerá un mensaje en OMNIS Software, lo que permite sustituir el tubo de bomba a tiempo.

- *Membrana de filtración contaminada*

Las muestras que tienen una elevada proporción de partículas se filtran con la técnica de ultrafiltración. En ese caso, la membrana de filtración retiene las partículas, antes de que estas puedan entrar en la vía de la muestra. Tras un uso prolongado, la membrana de filtración puede quedar obstruida. Por esta causa, deja de llegar suficiente sustancia de la muestra a la vía de la muestra y pueden ocurrir distorsiones en el análisis.

Si el Multi Flow Monitor detecta cambios en el flujo de la vía de la muestra, aparecerá un mensaje en OMNIS Software, lo que permite sustituir la membrana de filtración a tiempo.

Los líquidos escurridos del OMNIS IC System fluyen hasta por 4 canales hacia el recipiente de desechos integrado en el Multi Flow Monitor. Desde allí, los líquidos se conducen hacia el tubo de desagüe. El flujo de cada canal puede monitorizarse de forma individual e independientemente de los demás canales.

Los 4 canales se asignan así:

- 1. Salida de eluyente 1 (p. ej., un eluyente de aniones)
- 2. Salida de reactivo
- 3. Salida de muestra
- 4. Salida de eluyente 2 (p. ej., un eluyente de cationes)

Si se conducen más de 4 canales hacia el sistema de desagüe, se puede instalar también una OMNIS Waste Collector Unit. Con la OMNIS Waste Collector Unit se obtienen 4 canales adicionales. No es posible monitorizar automáticamente el flujo. Como alternativa, se puede instalar un recipiente de desechos adicional en el organizador de reactivos (*véase "Reagent Organizer", capítulo 3.4, página 38*). Si el recipiente de desechos está colocado sobre el organizador de reactivos, no es posible monitorizar el flujo automáticamente.

La OMNIS Multi Flow Monitor Unit necesita una posición en el OMNIS Extension Module. La OMNIS Multi Flow Monitor Unit se monta en la posición 5.

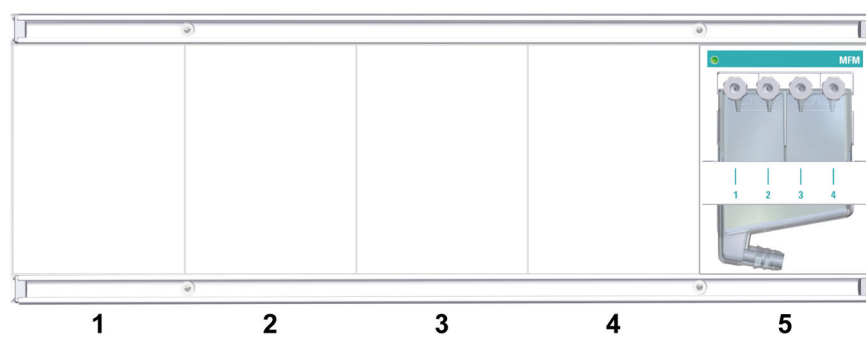


Figura 84 OMNIS Multi Flow Monitor Unit – Posición 5

4 Entrega y transporte

4.1 Entrega

Revise la entrega inmediatamente después de recibirla:

- Compruebe la integridad de la entrega mediante el albarán de entrega.
- Compruebe si el producto está dañado.
- Si la entrega está incompleta o dañada, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.

4.2 Embalaje

El producto y los accesorios se suministran en un embalaje especial muy bien protegido. Asegúrese de conservar este embalaje para garantizar un transporte seguro del producto. Si existe un tornillo fijador de transporte, guárdelo también y reutilícelo.

4.3 Levantamiento del OMNIS IC



ATENCIÓN

Peligro de lesiones por levantamiento incorrecto

Peligro de lesiones por levantamiento incorrecto o por la caída del aparato o de sus componentes.

- Se necesitan 2 personas para levantar el aparato.
- Para levantar el aparato, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
- Antes de proceder a levantarlo, compruebe si se han retirado todas las conexiones.

Si es posible, no levante el OMNIS IC después de la instalación inicial. Si, a pesar de todo, es necesario el transporte, considere lo siguiente:

- Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
- Levante el OMNIS IC entre dos personas por los 4 lados o transpórtelo sobre una placa continua para evitar que se combe.
- Tras colocarlo en su nuevo sitio, compruebe la precisión de posicionamiento del OMNIS IC.
- Si se producen imprecisiones, el representante de servicio regional de Metrohm realizará un reajuste.

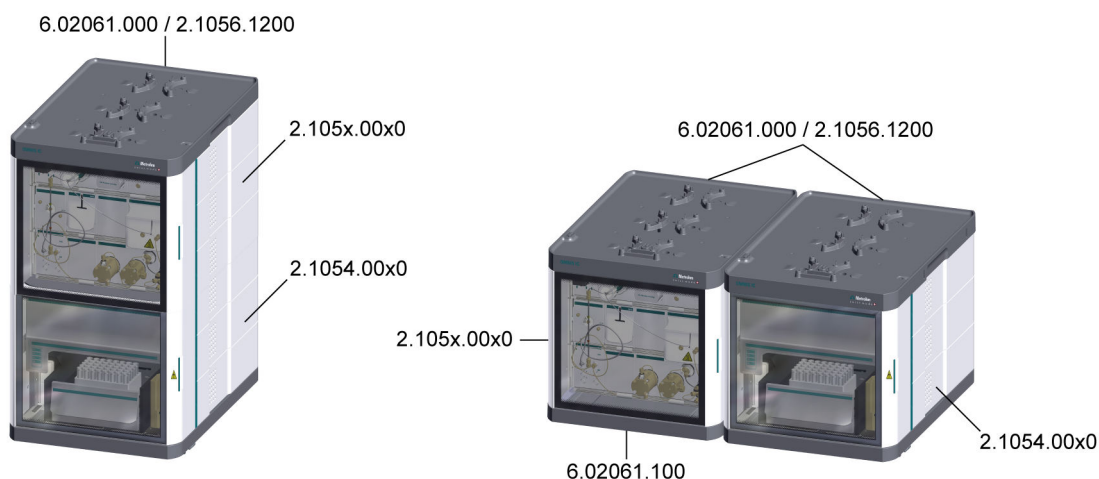


Figura 85 OMNIS IC System – Configuración en una torre y configuración en dos torres

Configuración en una torre



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por caída del aparato

Si se supera la altura máxima permitida, no se garantiza la estabilidad del OMNIS IC System.

- Si la cantidad de módulos de extensión usados supera la altura máxima permitida para la configuración en una torre, el OMNIS IC System debe instalarse en una configuración en dos torres.

De forma estándar, un OMNIS IC System se instala con la configuración de una torre. Para el OMNIS IC System en configuración de una torre se aplican las siguientes **alturas máximas**:

Autosampler usado	Cantidad máx. de módulos principales	Cantidad máx. de módulos de extensión
OMNIS IC Autosampler Module	1	4
OMNIS IC Autosampler Module COOL	1	3

Configuración en dos torres

Si el OMNIS IC System se instala en 2 torres, el OMNIS IC se debe equipar con una placa base y el autosampler con un organizador de reactivos. Para

ello, debe pedirse además el kit *Equipamiento OMNIS IC: Configuración en dos torres* (6.05332.120).

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:



Figura 86 Equipamiento OMNIS IC: Configuración en dos torres – Componentes

Tabla 24 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Configuración en dos torres (6.05332.120)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.02061.200	Placa terminal, Extension/AS	1
6.02061.000	Organizador de reactivos	1
6.02061.100	Placa base	1
6.01816.010	Tubo flexible de silicona 8/12 mm, 2 m	2
6.02601.060	Barra de fijación, Extension	1
6.02107.000	Cable de red, 1 m	1
6.01808.010	Conector de tubo en Y, PP, 3 x 7 - 8 mm	2
6.01816.000	Tubo flexible de silicona 7/9 mm, 1 m	1
6.02122.130	Cable de alimentación, C13/C14, 1 m	1

OMNIS IC adicional

Si se integra un OMNIS IC adicional como torre separada en un OMNIS IC System existente, se debe solicitar, además, el kit *Equipamiento OMNIS IC: Placa base* (6.05332.060).

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:



Figura 87 Equipamiento OMNIS IC: Placa base – Componentes

Tabla 25 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Placa base (6.05332.060)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.02061.100	Placa base	1
6.01816.000	Tubo flexible de 7/9 mm, 1 m	1
6.01816.010	Tubo flexible de silicona 8/12 mm, 2 m	2
6.01808.020	Conector de tubo en L, PP, 2 x 7–8 mm	1
6.02107.000	Cable de red, 1 m	1
6.02122.130	Cable de alimentación, C13/C14, 1 m	1

-  Un atasco de líquido en los tubos flexibles puede provocar la activación del sensor de fugas. Por este motivo, los tubos flexibles no deben quedar colgando y deben instalarse de forma vertical en el bidón (*véase "Conectar el tubo de desagüe", página 140*).
-  El tubo flexible de silicona, 7/9 mm, 1 m (6.01816.000), debe cortarse a la longitud adecuada. Los trozos sobrantes se usan para conectar las piezas en Y con los conectores en T del bidón de 10 L. Se conectan los desagües del OMNIS IC y del autosampler, así como sus sensores de fugas.
-  Metrohm recomienda montar, en la configuración en dos torres, el módulo con el OMNIS IC en el lado izquierdo. De este modo, el interruptor principal situado en la parte posterior es más accesible. Las puertas de los módulos pueden montarse de manera que el módulo izquierdo pueda abrirse hacia la izquierda y el derecho, hacia la derecha.

5.2 Lugar de instalación

El producto solo es apto para la operación en espacios interiores y no se debe utilizar en entornos potencialmente explosivos.

Los siguientes requisitos se deben aplicar al lugar de instalación:

- La sala debe estar bien ventilada, protegida de la radiación solar directa y de los cambios de temperatura excesivos.
- La superficie de instalación debe ser estable y sin vibraciones. La superficie de instalación debe ser adecuada para la masa y el peso de los componentes (ver las características técnicas).
- Todos los cables y conexiones deben ser accesibles durante el funcionamiento. Los cables deben estar colocados de forma segura (sin peligro de tropiezo).
- El puesto de trabajo debe tener un diseño ergonómico y permitir la operación del producto sin dificultades.

5.3 Sistema de conducción

El OMNIS IC System dispone de un sistema para suministrar soluciones auxiliares (sistema de suministro) y para evacuar residuos (sistema del tubo de desagüe).

En el plano vertical, el sistema de conducción se extiende por ambos lados del aparato desde la parte superior del organizador de reactivos hacia abajo hasta la placa base. El sistema de conducción se ramifica en cada módulo. Los tubos y los capilares se pueden desviar hacia el plano horizontal a lo largo de los módulos. En el plano horizontal, el sistema de conducción se extiende a través de una barra de fijación hacia cada unidad funcional.

El sistema de suministro está integrado por todos los capilares y tubos que conducen a una unidad funcional situada en el lado izquierdo del aparato, partiendo del organizador de reactivos.

El sistema del tubo de desagüe consiste en capilares, tubos y un tubo de desagüe. Los residuos de cada módulo se conducen hasta el tubo de desagüe. El tubo de desagüe se extiende a lo largo del lado derecho del aparato, partiendo del organizador de reactivos hasta la placa base. La placa base cuenta con un desagüe para evacuar los residuos.

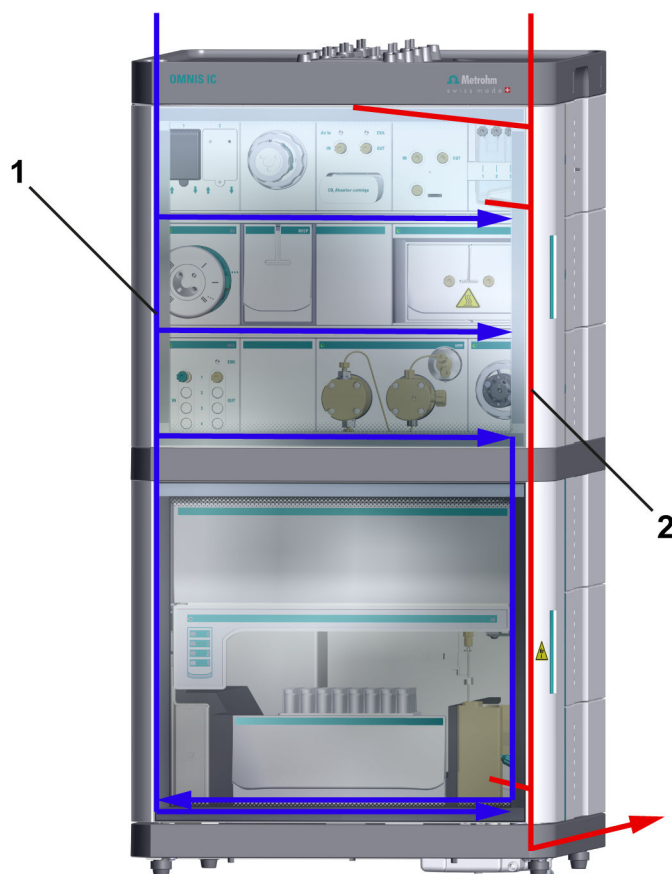


Figura 88 OMNIS IC System – Sistema de conducción

1 Sistema de suministro (azul)

2 Sistema del tubo de desagüe (rojo)

OMNIS IC

Hay una barra de fijación en el borde superior y en el borde inferior de cada módulo. Para contar con una disposición más ordenada, los capilares y tubos se pueden sujetar a las barras de fijación con clips (6.02027.040).

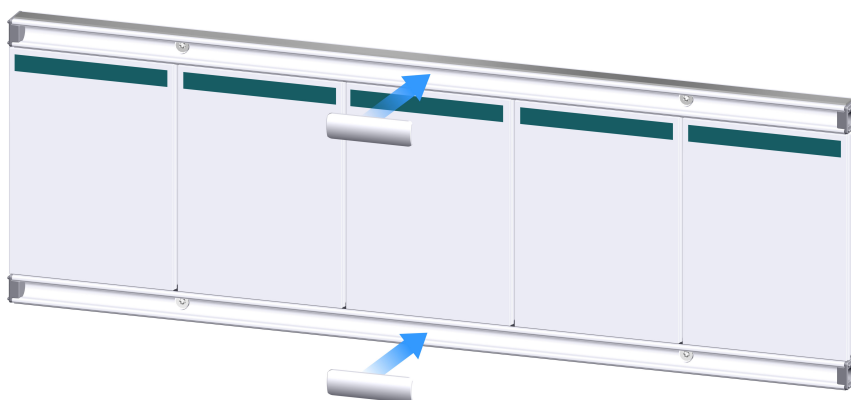


Figura 89 Colocar clips en la barra de fijación

Además, los capilares se pueden atar con una cinta espiral (6.01815.000).

En ambos lados del aparato, los capilares pueden conducirse a través de un canal guía hacia la cámara de muestras del autosampler. Los capilares de suministro se pasan por el lado izquierdo. El tubo de desagüe lleva hacia la cámara de muestras en el lado derecho.

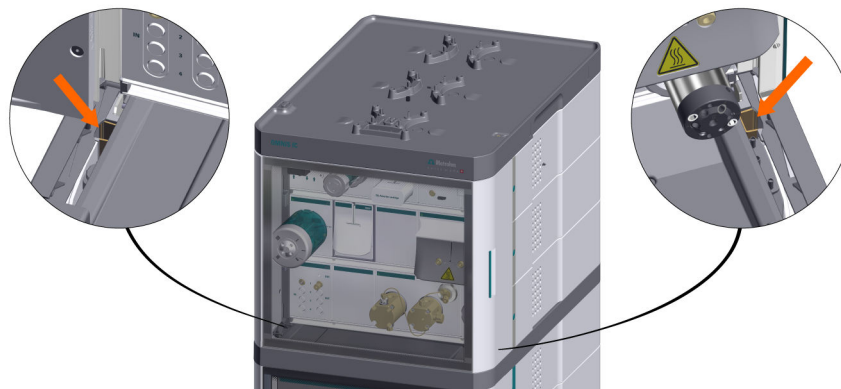


Figura 90 Canal guía izquierdo y canal guía derecho (de color naranja)

Hay orificios en los módulos en ambos lados del aparato. A través de estos orificios se pueden introducir capilares en el aparato o sacarlos del aparato. Las tapas ciegas pueden extraerse del módulo por el lado interior del aparato.

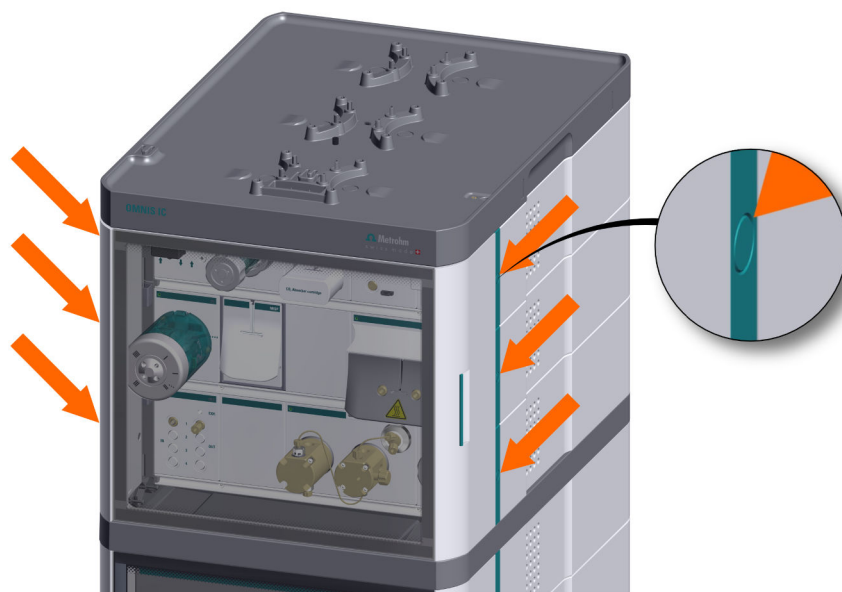


Figura 91 Orificios de paso para capilares en el lateral del aparato

OMNIS IC Autosampler Module

En ambos lados del aparato hay un canal guía ([véase figura 90, página 121](#)) que conecta la cámara de muestras del autosampler con el interior del OMNIS IC. El capilar de la aguja de muestra y el tubo de desagüe pasan por el canal guía derecho. La conexión capilar pasa por el canal

guía izquierdo hacia las válvulas de 3/2 vías y la estación de dilución. La conexión capilar hacia la estación de lavado pasa también por el canal guía izquierdo.

Debajo de la OMNIS IC AS Tray (35-4) hay una barra de fijación a la que pueden fijarse con clips los capilares horizontales.

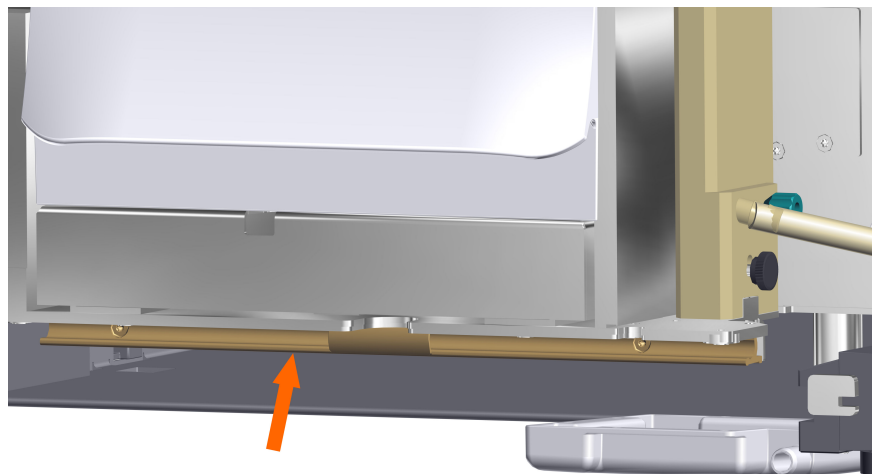


Figura 92 Barra de fijación (de color naranja) con clip – Vista sin estación de goteo, placa base

OMNIS IC Autosampler Module COOL

El interior del OMNIS IC Autosampler Module COOL cuenta con aislamiento para la optimización del rendimiento de refrigeración. Como se muestra en la [figura 93](#), los canales guía discurren a través del aislamiento.

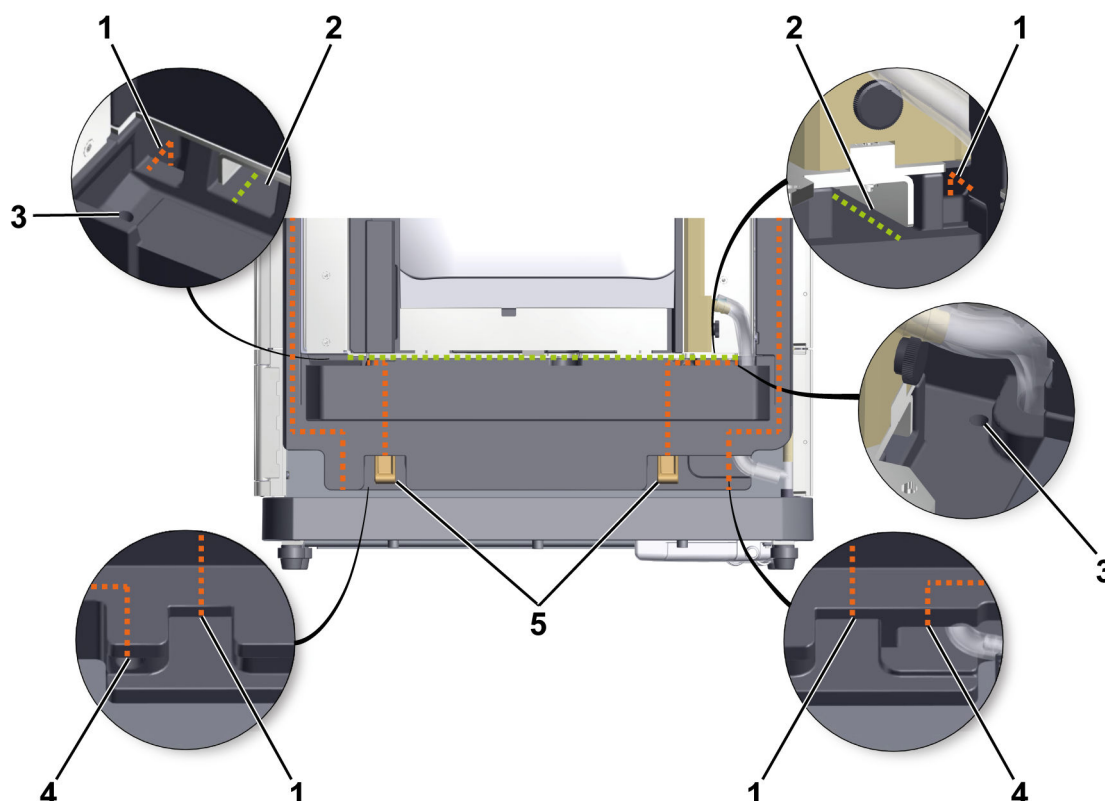


Figura 93 OMNIS IC Autosampler COOL Module – Visión conjunta del sistema de conducción

1 Canal guía vertical interior

Conduce el capilar hacia el interior de la cámara de muestras o hacia fuera de la cámara de muestras.

2 Canal guía horizontal

Conduce el capilar a lo largo del canal guía debajo de la cámara de muestras.

3 Desagüe

Conduce los líquidos fugados desde la cámara de muestras hacia la placa base y hacia el detector de fugas.

4 Canal guía vertical exterior

Conduce el capilar desde el OMNIS IC Autosampler COOL de vuelta al OMNIS IC.

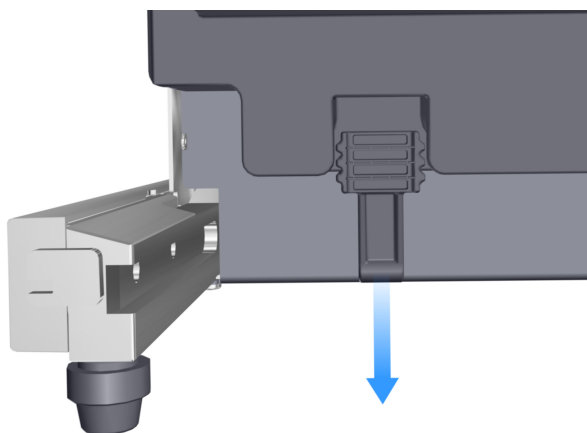
5 Tapón (de color naranja)

Cierra el canal guía vertical interior para aislar la cámara de muestras del aire ambiente.

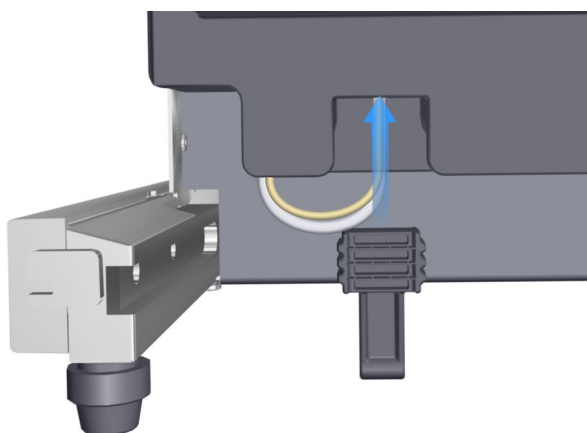
Hay canales guía en ambos lados del aparato. Por medio del canal guía vertical interior se pueden tender capilares y tubos flexibles hacia la placa base (93-1). Mediante el canal guía horizontal (93-2) se pueden conducir capilares y tubos flexibles de un lado a otro dentro de la cámara de muestras. El aislamiento en la cámara de muestras recoge los líquidos fugados y los lleva a través del desagüe (93-3) hacia el detector de fugas en la placa base.

Dentro de la cámara de muestras hay dos canales guía. El canal guía vertical interior (93-1) conduce los capilares hacia la cámara de muestras. El canal guía vertical exterior (93-4) conduce los capilares hacia el OMNIS IC.

En ambos lados del aparato, un tapón (93-5) sella el aislamiento en la zona de los canales guía interiores. Se deberá retirar primero el tapón, si se desea pasar un capilar por uno de los canales guía verticales interiores. Para ello será necesario también retirar la estación de goteo, placa base.



Tan pronto se instale el capilar se deberá volver a montar el tapón en su sitio. De igual modo, se deberá instalar de nuevo la estación de goteo, placa base.



Con una configuración en dos torres del OMNIS IC y del módulo OMNIS AS COOL, se debe adoptar una configuración de capilar adaptada (*véase "Instalación por parte de Metrohm", capítulo 5.1, página 114*).

5.3.1 Conexión capilar en el OMNIS IC System

En general, la conexión capilar entre 2 componentes de un OMNIS IC System está integrada por un capilar de conexión y 2 tornillos de presión, con los que el capilar se conecta en las unidades funcionales correspondientes.

Tornillos de presión

En el OMNIS IC System, se utilizan 3 tipos de tornillos de presión:

Número	Designación	Uso
6.2744.014	Tornillo de presión	en el inyector
6.2744.070	Tornillo de presión corto	en todo el OMNIS IC System, excepto el inyector, el recipiente de desechos y la celda de ultrafiltración
6.2744.000	Tornillo de presión de PVDF	en el recipiente de desechos y la celda de ultrafiltración

En el área de alta presión, los tornillos de presión se aprietan y se aflojan con la llave (6.2739.000) para tornillos de presión. En el área de baja presión, los tornillos de presión se aprietan y se aflojan con la mano.

Véase también el vídeo *PEEK pressure screws 1x1* en Internet <http://ic-help.metrohm.com>.

Capilares de conexión y tubos de conexión

En el OMNIS IC System, se utilizan capilares PEEK, capilares PTFE y tubos flexibles FEP:

- *Capilares PEEK*
Los capilares PEEK son estables bajo presiones de hasta 400 bar (dependiendo del diámetro interior), flexibles y químicamente inertes, y poseen una superficie extremadamente lisa.
- *Capilares PTFE*
Los capilares PTFE son transparentes y permiten efectuar un seguimiento visual de los líquidos que se desee bombear. Son químicamente inertes, flexibles y resistentes a temperaturas hasta 80 °C.
- *Tubos flexibles FEP*
Los tubos FEP son transparentes y permiten efectuar un seguimiento visual de los líquidos que se desee bombear. Los tubos FEP son flexibles y químicamente inertes. Disponen de un diámetro interior superior al de los capilares, con lo cual se pueden bombear volúmenes de líquido más grandes a mayor velocidad.

Todos los capilares y tubos flexibles se pueden acortar fácilmente a la longitud deseada con la pinza para cortar capilares (6.2621.080).

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

En el suministro básico de las versiones comerciales del OMNIS IC se incluyen capilares y tubos flexibles adaptados y rotulados especialmente para el respectivo sistema. La rotulación indica qué unidades funcionales conecta el capilar o el tubo flexible, p. ej., *INJ - COL* (véase "*Conectar unidades funcionales*", capítulo 5.15, página 278).

No para todas las conexiones está disponible un capilar adaptado o un tubo flexible adaptado. Para esas conexiones, los capilares y tubos flexibles se pueden acortar adecuadamente con la pinza para cortar capilares (6.2621.080).

 Para que queden dispuestos de forma más ordenada, los capilares y tubos flexibles se pueden atar con una cinta espiral (6.01815.000).

Conexión capilar en un sistema de 2 canales

Si un OMNIS IC L System se utiliza como un sistema de 2 canales, Metrohm recomienda instalar los canales de análisis de la siguiente manera:

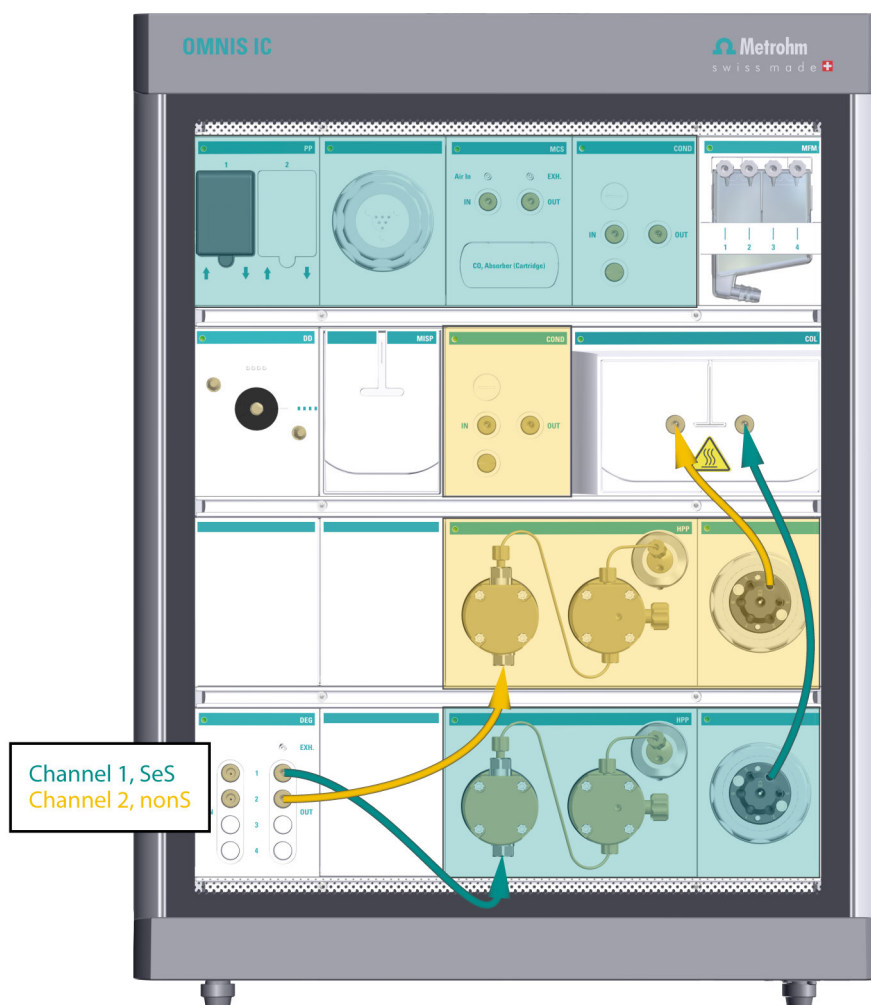


Figura 94 Sistema de 2 canales – Recomendación de instalación

En el capítulo [Conectar unidades funcionales](#), se incluye un manual de instalación muy detallado para el circuito de eluyente.

5.3.2 Conexión de los capilares



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el salto de capilares

Los capilares que saltan al desprenderse de los tornillos de presión pueden causar lesiones oculares.

- Se deben llevar puestas gafas de protección.

Para obtener resultados de análisis óptimos, la conexión capilar en el sistema debe ser totalmente estanca y no tener volúmenes muertos. El volumen muerto puede deberse a 2 causas:



- Las superficies de corte de los extremos de los capilares no son planas.

Para que la conexión capilar no tenga volúmenes muertos, es un requisito imprescindible que los extremos de ambos capilares estén cortados de forma exactamente plana. Para que los capilares PEEK queden planos al cortarlos, utilice la pinza para cortar capilares (6.2621.080).

- *Los capilares están montados incorrectamente.*

El capilar no llega hasta el tope en la pieza de conexión.

Realización de conexión capilar sin volúmenes muertos

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa humedecido con acetona
- Tornillos de presión (*véase "Tornillos de presión", página 125*)
- Capilar
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión para conexiones en el área de alta presión

- 1 Limpie el extremo del capilar con el paño humedecido.
- 2 Empuje el tornillo de presión sobre el capilar. El capilar debe sobresalir 1 a 2 mm de la punta del tornillo de presión.
- 3 Enrosque ligeramente el tornillo de presión con el capilar en el acoplamiento o el conector. No apriete todavía el tornillo de presión.
- 4 Inserte y fije el capilar **hasta el tope** en el acoplamiento o el conector.
- 5 Apriete el tornillo de presión. Fije el capilar en la posición de anclaje mientras lo aprieta.

5.3.3 Conexión de los tubos flexibles

Preparación del tubo FEP

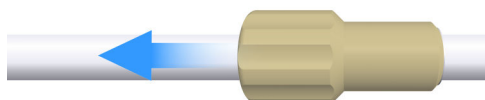
Accesorios necesarios:

- Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)
- 2 x Conexión roscada M6, 1/8" (6.02744.010), integrada por:
 - 2 x Adaptador M6
 - 2 x Chaveta anular
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

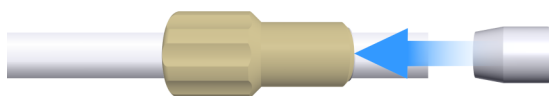


- ❗ Al conectar un tubo FEP con una chaveta anular de PVDF, se debe prestar particular atención para no utilizar una llave (6.2739.000) para apretar la conexión roscada. Si se utiliza una llave, se atascaría la chaveta anular y el tornillo. Además, el tubo flexible se tuerce al desenroscarlo. Por esta razón, ambas piezas deben enroscarse a mano.

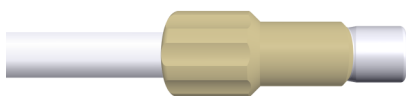
- 1 Acorte el tubo FEP a la longitud deseada con la pinza para cortar capilares.
- 2 El adaptador M6 tiene un extremo roscado y un extremo con un orificio para el tubo FEP. Deslice el adaptador M6, que tiene el orificio para el tubo de FEP, por delante sobre el tubo FEP.



- 3 La chaveta anular es cónica. Empuje la chaveta anular con el extremo estrecho por delante, hasta el tope, sobre el tubo FEP.



- 4 Para lograr conexiones sin volúmenes muertos, empuje el adaptador M6, hasta el tope, contra la chaveta anular. No debe quedar ninguna separación entre la chaveta anular y el adaptador M6.



El tubo FEP está preparado. Ahora se puede apretar el adaptador M6 en un conector que tenga la rosca interior apropiada.

- 5** Repita los pasos 2 al 4 para el otro lado del tubo FEP.

5.3.4 Instalación del sistema del tubo de desagüe

El tubo de desagüe en el interior del OMNIS IC System ya está preinstalado parcialmente. Para instalar completamente el sistema del tubo de desagüe, se debe proceder a la ejecución de los siguientes pasos:

- Si se utiliza un recipiente de desechos en el organizador de reactivos, instale el recipiente de desechos (*véase "Instalación del recipiente de desechos", capítulo 5.3.4.1, página 130*)
- Coloque un bidón como recipiente de desechos
 - Sin monitorización de volumen *véase la página 135*
 - Con monitorización de volumen *véase la página 137*
- Conexión del tubo de desagüe (*véase "Conectar el tubo de desagüe", capítulo 5.3.4.3, página 139*)

5.3.4.1 Instalación del recipiente de desechos

El recipiente de desechos en la OMNIS Multi Flow Monitor Unit ya se entrega instalado y conectado al sistema del tubo de desaüe.

En caso necesario, se puede instalar un recipiente de desechos adicional en el organizador de reactivos. Si se utiliza un recipiente de desechos en el organizador de reactivos, este recipiente de desechos debe colocarse y conectarse al sistema del tubo de desagüe.

Instalación del recipiente de desechos

Accesorios necesarios:

- Recipiente de desechos, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)

AVISO

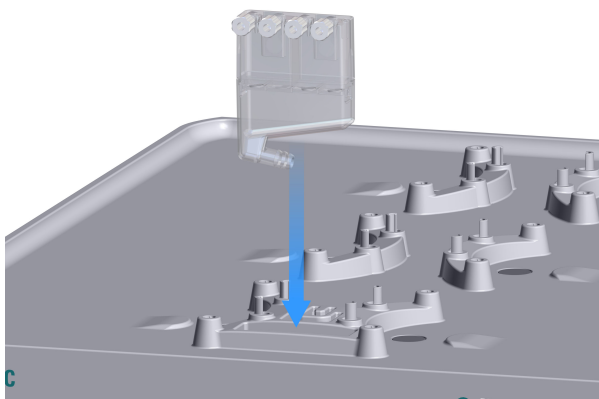
Daños materiales causados por los tornillos de presión PEEK

Los tornillos de presión PEEK pueden causar daños materiales en el recipiente de desechos.

- No enrosque tornillos de presión PEEK en el recipiente de desechos. En su lugar, utilice los tornillos de presión PVDF (6.2744.000) que se suministran con el recipiente de desechos.

1 Instalación del recipiente de desechos

- Mantenga el recipiente de desechos en posición recta e instálelo desde arriba en la cavidad para recipiente de desechos. En este caso, los tornillos de presión PVDF deben quedar orientados hacia delante.



2 Conexión del recipiente de desechos

Debajo del organizador de reactivos parte una derivación de una pieza de conexión del tubo de desagüe.

- Conecte la pieza de conexión a la parte inferior del recipiente de desechos.

5.3.4.2 Colocar recipiente de residuos

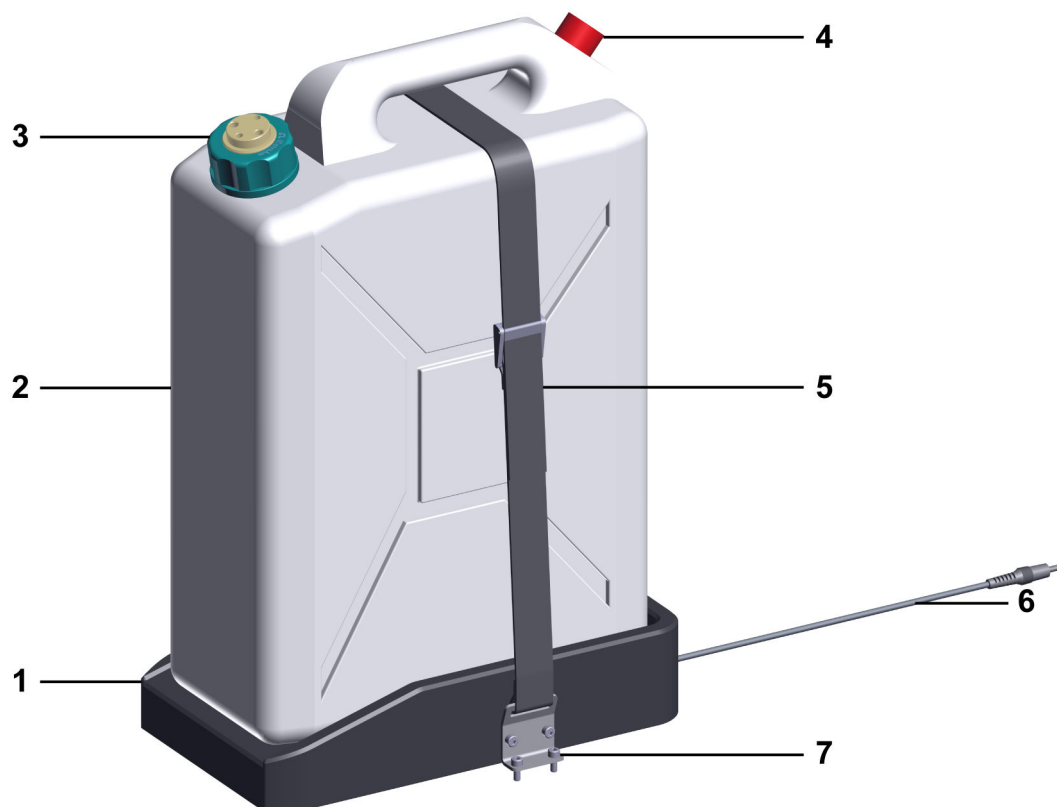


Figura 95 Soporte del sensor de volumen con bidón – Visión conjunta

1 Soporte del sensor de volumen, bidón de 10 L¹

3 Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32¹
 Dispone de 2 conectores M6, 1 conector UNF y 1 conector Luer.
 En caso necesario, el bidón se utiliza como recipiente de reserva (véase "Conectar bidón", capítulo 5.14.4, página 275).

5 Cinta de seguridad¹
 Sujeta firmemente el bidón en el soporte del sensor de volumen.

7 Elemento de fijación de mesa¹
 Para protegerlo de las vibraciones, fije el soporte del sensor de volumen a una mesa utilizando el elemento de fijación de mesa.

2 Bidón, 10 L

4 Conexión del conector de tubo de drenaje
 Conexión al sistema del tubo de desagüe (véase "OMNIS IC – Descripción de funciones", capítulo 3.1.2, página 25).

6 Cable de sensor, macho/macho, 3 m¹

¹ Solo está incluido en el kit *Equipamiento OMNIS IC: Bidon LC 10 L* (6.05332.000).

En un OMNIS IC System, se pueden utilizar bidones de 10 L como recipiente de desechos. Una vez lleno, el bidón puede vaciarse fácilmente con la tapa con vertedor incluida. Los bidones pueden adquirirse con o sin monitorización de volumen automatizada.

 Si es necesario vaciar el bidón, retire el conector de tubo de drenaje junto con los tubos de desagüe conectados. De este modo, se evita tener que retirar los tubos de desagüe uno por uno.

- **Bidón sin monitorización de volumen**

El kit *Equipamiento OMNIS IC: Bidón de 10 L, desagüe* incluye un bidón de 10 L para recoger el residuo sin monitorización de volumen. El bidón no se puede vincular a OMNIS Software. El nivel debe monitorizarse visualmente.



Figura 96 Equipamiento OMNIS IC: Bidón de 10 L, desagüe – Componentes

Tabla 26 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Bidón de 10 L, desaüe (6.05332.010)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1621.000	Bidón, 10 L	1
6.01808.000	Conector de tubo de drenaje, PP, 2 x 7–8 mm	1

Colocar el bidón sin monitorización de volumen

ATENCIÓN

Peligro de lesiones por sustancias peligrosas

Si el bidón se vuelca durante el recambio de reactivo o como consecuencia de una sacudida, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Use un equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección, guantes) al efectuar el recambio de reactivo.
- Use adaptadores para botella.
- Sujete el bidón con una cinta de seguridad.
- En caso de un mayor peligro de vibraciones, fije el soporte del sensor de volumen utilizando el elemento de fijación de mesa.

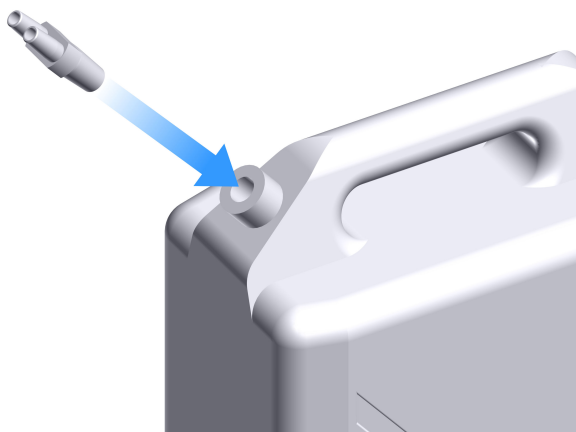
Accesorios necesarios:

- *Kit Equipamiento OMNIS IC: Bidón 10 L, desagüe (6.05332.010)*

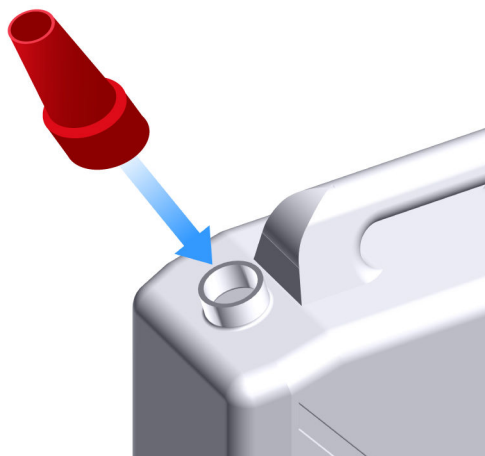
1 Coloque el bidón debajo de la mesa de laboratorio.

2 Retire la tapa roja del orificio para el conector de tubo de drenaje.

Inserte el conector de tubo de drenaje en el orificio para conector de tubo de drenaje.



3 Enrosque la tapa con vertedor en el vertedor del bidón.



El bidón sin monitorización de volumen está instalado.

- **Bidón con monitorización de volumen**

El kit *Equipamiento OMNIS IC: Bidón LC 10 L* incluye un bidón de 10 L y los accesorios necesarios para la monitorización de volumen automatizada. La cinta de seguridad incluida permite fijar firmemente el bidón en el soporte del sensor de volumen. Utilizando el elemento de fijación de mesa se puede fijar el bidón a la mesa de laboratorio. El bidón puede utilizarse como recipiente de reserva o recipiente de desechos.

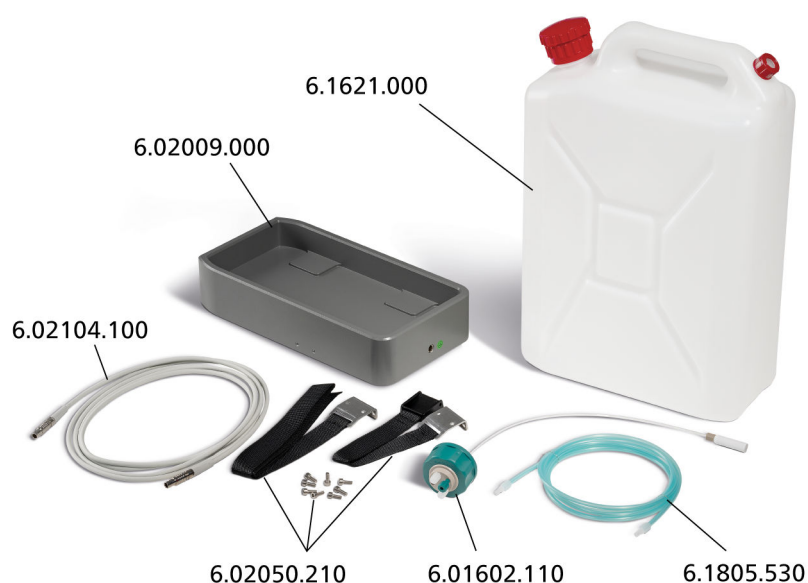


Figura 97 Equipamiento OMNIS IC: Bidón LC 10 L – Componentes

Tabla 27 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Bidón LC 10 L (6.05332.000)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1621.000	Bidón, 10 L	1
6.02009.000	Soporte del sensor de volumen, bidón 10 L	1
6.02104.100	Cable de sensor, macho/macho, 3 m	1
6.02050.210	Cinta de seguridad	1
6.01602.110	Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32	1
6.1805.530	Tubo FEP / M6 / 2 m	1

Instalar bidón con monitorización de volumen



ATENCIÓN

Peligro de lesiones por sustancias peligrosas

Si el bidón se vuelca durante el recambio de reactivo o como consecuencia de una sacudida, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Use un equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección, guantes) al efectuar el recambio de reactivo.
- Use adaptadores para botella.
- Sujete el bidón con una cinta de seguridad.
- En caso de un mayor peligro de vibraciones, fije el soporte del sensor de volumen utilizando el elemento de fijación de mesa.

Accesorios necesarios:

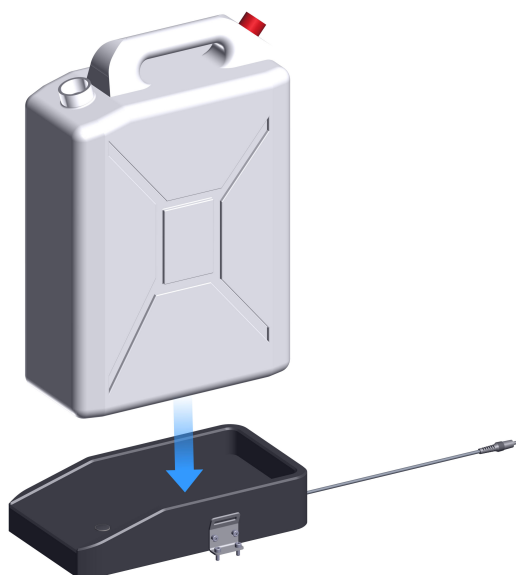
- Kit *Equipamiento OMNIS IC: Bidón LC 10 L* (6.05332.000)
- Conector de tubo de drenaje, PP, 2 x 7–8 mm (6.01808.000)

1 Conectar cable de sensor

- Conecte un extremo del cable de sensor a la parte posterior del soporte del sensor de volumen.
- En la parte posterior del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control hay 2 conectores para el soporte del sensor de volumen (30-2). Conecte el otro extremo del cable de sensor a un conector para el soporte del sensor de volumen.

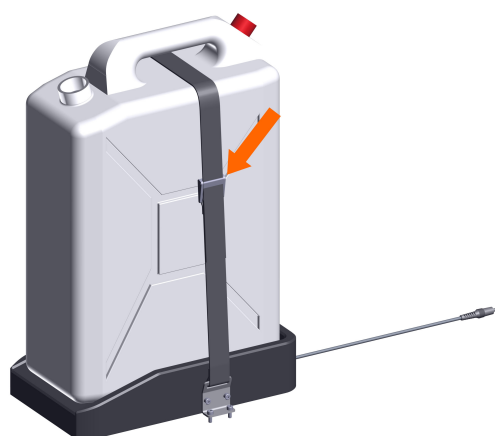
2 Instalar el bidón en el soporte del sensor de volumen

- Coloque el bidón en posición recta desde arriba en el soporte del sensor de volumen. Al hacerlo, el conector para el adaptador para botella queda orientado hacia delante.



3 Fijar la cinta de seguridad

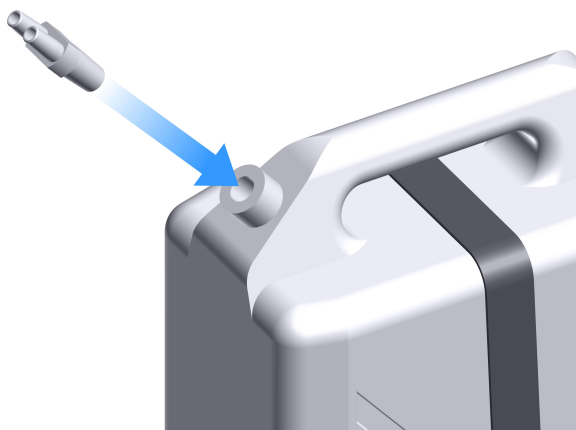
- Rodee el bidón con la cinta de seguridad y apriete la hebilla, de modo que el bidón quede bien estable.



- El bidón está instalado en el soporte del sensor de volumen.
- Si lo desea, conecte el bidón como recipiente de reserva para soluciones auxiliares (*véase "Conectar bidón", capítulo 5.14.4, página 275*)

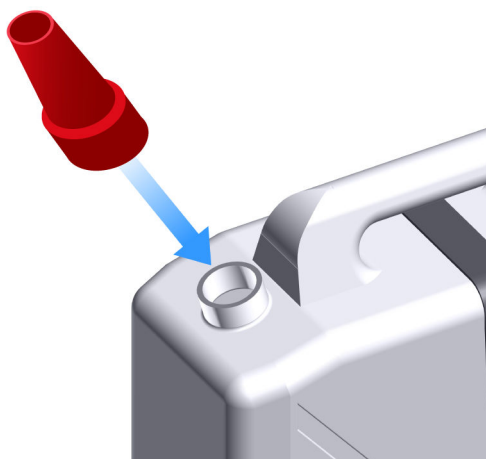
4 Montar el conector de tubo de drenaje

- Retire la tapa roja del orificio para el conector de tubo de drenaje.
- Inserte el conector de tubo de drenaje en el orificio para conector de tubo de drenaje.



5 Conectar bidón

- Enrosque la tapa con vertedor en el vertedor del bidón.



- Conecte el bidón como recipiente de desechos (*véase "Conectar el tubo de desagüe", capítulo 5.3.4.3, página 139*)

El bidón con monitorización de volumen está instalado.

5.3.4.3 Conectar el tubo de desagüe

Los tubos de desagüe que salen del aparato se sujetan a la placa base y a la bandeja de recogida situada debajo de la placa base. En total, se fijan 2 tubos de desagüe. El tubo de desagüe sujeto a la placa base conduce los líquidos residuales fuera del OMNIS IC, p. ej., los restos de eluyente o muestra. El tubo de desagüe sujeto a la bandeja de recogida conduce el líquido proveniente de fugas hacia el desagüe como residuo.

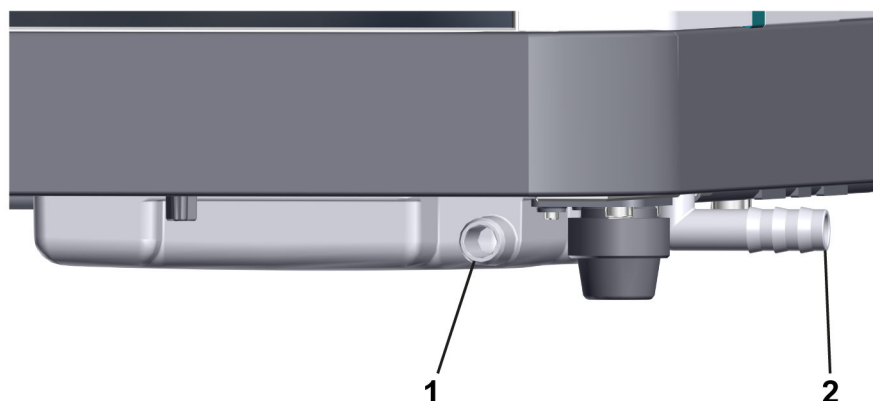


Figura 98 Bandeja de recogida – Visión conjunta

1 Conector del tubo de desagüe, bandeja de recogida

Conduce los líquidos residuales provenientes de fugas.

2 Conector del tubo de desagüe, placa base

Conduce los líquidos residuales, p. ej., los restos de eluyente o muestra fuera del OMNIS IC System.

El conector del tubo de desagüe, placa base, se puede girar.

Conectar el tubo de desagüe

Requisito:

- El bidón está instalado según lo requerido:
 - Sin monitorización de volumen *véase la página 135*
 - Con monitorización de volumen *véase la página 137*

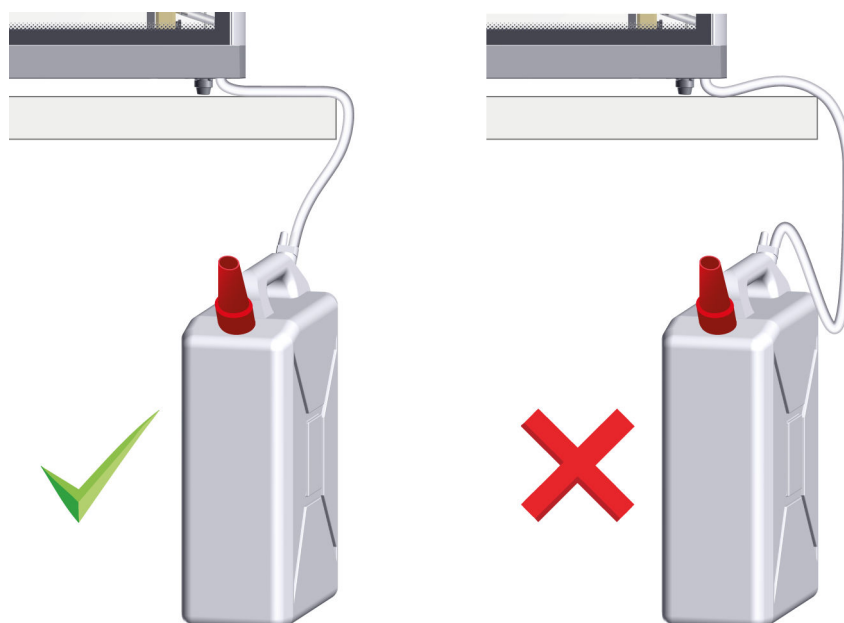
Accesorios necesarios:

- Tubo flexible de silicona, 8/12 mm, 2 m (6.01816.010)

- 1 Inserte un extremo del tubo de silicona en el conector de tubo de drenaje.

 El OMNIS IC Autosampler Module COOL dispone de un tubo flexible adicional en la parte inferior del aparato. A través de este tubo flexible se conduce el agua condensada proveniente de la refrigeración hasta el sistema del tubo de desagüe.

- 2** Coloque el tubo de desagüe, de modo que quede orientado hacia abajo. En caso contrario, puede producirse un efecto sifón.



- 3 Inserte el otro extremo del tubo de silicona en el conector de tubo de la placa base.
- 4 Inserte un extremo de otro tubo de silicona en el segundo conector del conector de tubo de drenaje.
- 5 Inserte el otro extremo del segundo tubo de silicona en el conector de tubo de la bandeja de recogida.
El tubo de desagüe está instalado.

5.4 Técnicas de preparación de las muestras

El OMNIS IC System puede ampliarse con las siguientes técnicas de preparación de las muestras:

- Ultrafiltración inline (UF)
 - Sistema de 1 canal (con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit): [véase la página 144](#)
Sistema de 1 canal (con 2 bombas peristálticas): [véase la página 157](#)
 - Sistema de 2 canales (con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit): [véase la página 155](#)
Sistema de 2 canales (con 2 bombas peristálticas): [véase la página 163](#)

■ **con 2 bombas peristálticas** (véase la página 157)

Para esta variante de instalación se requiere una bomba peristáltica adicional. La primera bomba peristáltica transporta la solución de muestra a través de la cámara de muestras de la celda de ultrafiltración (modo de empuje). Al mismo tiempo, la segunda bomba peristáltica genera una depresión en la cámara de filtrado de la celda de ultrafiltración y aspira así la solución de muestra a través de la membrana de filtración (modo extracción) hasta el loop de muestra.

Para evitar arrastres, la aguja de muestra se sumerge en 2 viales con agua ultrapura tras cada toma de muestras. Seguidamente, las bombas peristálticas transportan la solución de lavado desde una botella de 50 mL o una botella de 200 mL a través de toda la vía de la muestra. La variante de instalación con 2 bombas peristálticas también puede instalarse en un sistema de 2 canales (véase la página 163).

Si es preciso, la ultrafiltración inline puede combinarse con MiPT (véase la página 200) o con MIDT (véase la página 179).

Funcionamiento

1. Filtrar muestra
 - a. Una bomba peristáltica transporta continuamente la solución de muestra a través de la cámara de muestras de la celda de ultrafiltración. Normalmente, entre el 75% y el 80% de la muestra fluye a lo largo de la membrana de filtración hasta la salida de muestras y, seguidamente, hasta el Multi Flow Monitor (para la monitorización del rendimiento de ultrafiltración).
 - b. Gracias a la eficacia de aspiración de la OMNIS Dosing Drive Unit o de la segunda bomba peristáltica, se aspira entre el 20% y el 25% de la muestra a través de la membrana de filtración hasta la cámara de filtrado.
2. Inyectar
 - a. Al arrancar la bomba peristáltica o la OMNIS Dosing Drive Unit, el inyector cambia a la posición de llenado, con lo cual el filtrado diluido se aspira hacia el loop de muestra.
 - b. La OMNIS Dosing Drive Unit o la segunda bomba peristáltica aspira el filtrado hacia el loop de muestra. En ese caso, el inyector está en la posición **FILL** desde el momento en el que se alcanza un flujo constante tras un determinado tiempo de filtración.
 - c. Tan pronto como el inyector esté en la posición **INJECT**, el filtrado se inyecta con el flujo de eluyente en la columna de separación.

3. Lavar

con 1 bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit

- Tras la inyección, la aguja de muestra se desplaza a la **Posición de lavado**. La aguja de muestra se lava con agua ultrapura en la estación de lavado.
- Toda la vía de la muestra se lava tras cada filtración. Para ello, la bomba peristáltica transporta agua ultrapura a través de la vía de la muestra. Además, la OMNIS Dosing Drive Unit transporta la muestra sobrante a través de la válvula de 3/2 vías hasta el Multi Flow Monitor (para la monitorización del rendimiento de ultrafiltración).

con 2 bombas peristálticas

- Tras la inyección, la aguja de muestra se sumerge en 2 viales con agua ultrapura para el lavado.
- Toda la vía de la muestra se lava tras cada filtración. Para ello, las bombas peristálticas transportan agua ultrapura a través de la vía de la muestra desde una botella de 50 mL o una botella de 200 mL.

Relación del flujo en el lado de la muestra con el flujo en el lado de la filtración

En el lado de la muestra se requiere un flujo elevado para transportar un gran volumen de muestra a través de la cámara de muestras. En el lado de la filtración se requiere menos flujo, ya que se transporta menos filtrado a través de la cámara de filtración que muestra a través de la cámara de muestras.

Una relación excesivamente alta del flujo en el lado de filtración con respecto al flujo en el lado de la muestra produce una mayor cantidad de sedimentos en la membrana de filtración. Metrohm recomienda una relación de flujo del lado de la muestra con respecto al lado de la filtración de 4:1.

La OMNIS Multi Flow Monitor Unit (2.10560.910) sirve como contador de gotas y para la monitorización del rendimiento de ultrafiltración.

5.4.1.1 Ultrafiltración inline de Metrohm con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:



Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 3 m	2
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	2
6.01815.000	Cinta espiral, 3–15 mm, 0,5 m	1
6.01562.100	Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	1
6.02729.110	Celda de ultrafiltración 2	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.2831.010	Pinza de plástico	1
6.2714.020	Membrana de filtración de celulosa regenerada, 0,2 µm, 50 uds.	1
6.2621.030	Llave hexagonal 4 mm	1

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01826.020	Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	1
6.2744.040	Acoplamiento 2 x UNF 10/32	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds.	1
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	1
6.01831.210	Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	2
6.2744.000	Tornillo de presión PVDF, 5 uds.	1
6.01831.220	Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.060	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 1 m	1

Vía de la muestra con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit

La vía de la muestra (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit:

-  Para garantizar una medida correcta, los siguientes capilares con longitudes definidas fijas **NO** se deben acortar:
- Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm (6.01831.210)
 - Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm (6.01831.220)
 - Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 1 m (6.1831.060)

Durante la instalación, los siguientes capilares se cortan a medida del OMNIS IC System:

- Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 3 m (6.1831.180)
- Tubo FEP M6, $\frac{1}{8}$ " x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)

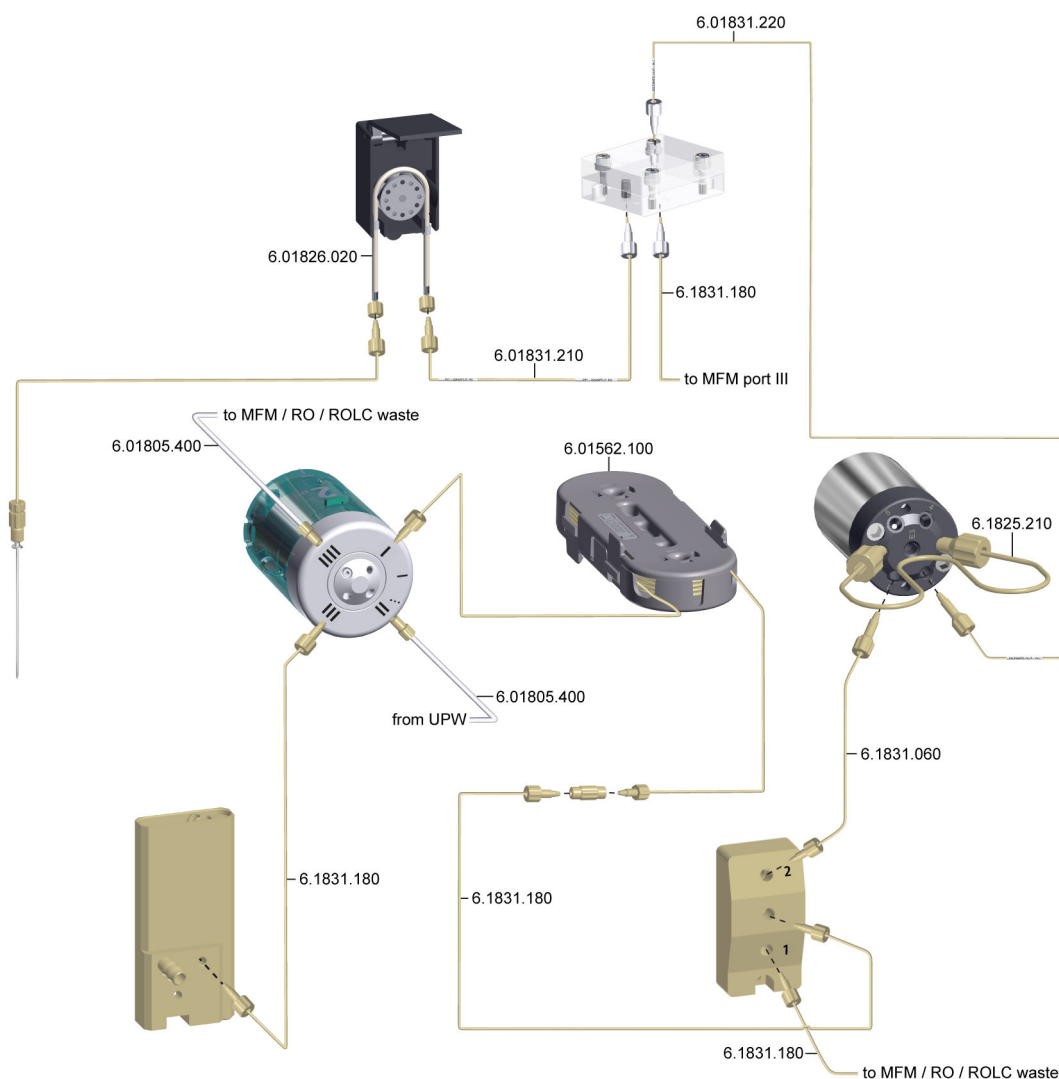


Figura 100 Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit (UF-PP/DD) – Esquema de flujo

Tabla 29 Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	6.01562.100	-
Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	6.01826.020	-
Loop de muestra 20 µL, PEEK	6.1825.210	-
Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm.	6.01831.210	40 cm

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	6.01831.220	80 cm
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 1 m	6.1831.060	100 cm
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit (sistema de 1 canal)

Requisito:

- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.
- Hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre en el OMNIS IC System.
- Hay una OMNIS MISP Unit libre en el OMNIS IC System.
- Normalmente, hay un kit UNF de válvula de 3/2 vías montado en el lado derecho en el autosampler.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC*: UF PP/DD (6.05331.030)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

Tabla 30 Accesorios que deben pedirse por separado:

Número de artículo	Nombre de producto
2.10561.0x0	OMNIS IC-Peristaltic Pump Unit 
6.05801.000	Kit de canal de bomba peristáltica
2.10560.310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.10561.110	OMNIS MISP Unit
6.05801.110	Kit UNF de válvula de 3/2 vías

1 Conectar la botella con agua ultrapura

- Acortar un tubo FEP a unos 150 cm. Conectar el tubo FEP acortado mediante una conexión roscada al adaptador para botella de la botella de agua ultrapura (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

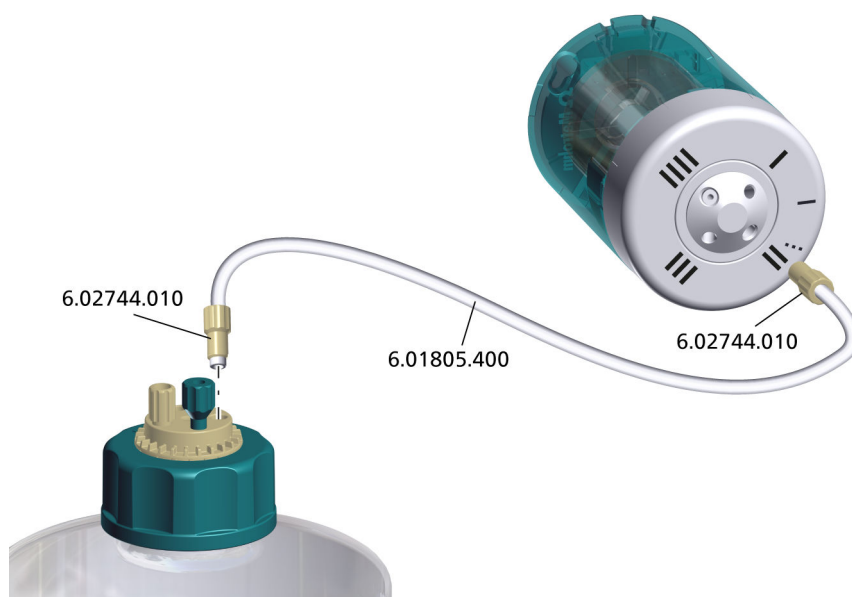


Figura 101 Conectar agua ultrapura

- Inserte el CO2 Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

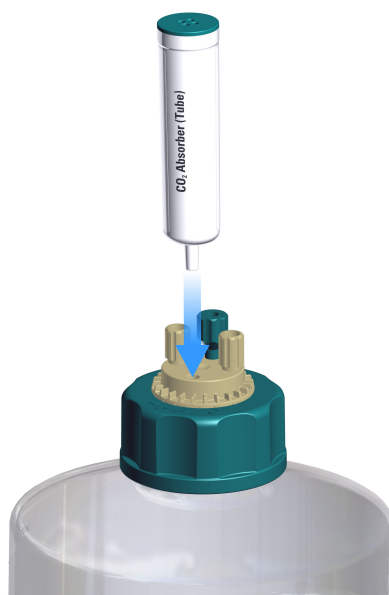


Figura 102 Montar CO2 Absorber (Tube)

2 Preparar celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración

El material de la celda de ultrafiltración (PMMA) está sujeto al ataque y los daños causados por disolventes orgánicos (p. ej., la acetona).

- Utilice agua ultrapura para la limpieza de la celda de ultrafiltración.
- En el caso de que se utilice un disolvente orgánico para la limpieza, la celda de ultrafiltración se debe lavar seguidamente con agua ultrapura.
- Inserte una membrana de filtración, tras haberla humedecido con agua ultrapura, en la celda de ultrafiltración (*véase "Preparar celda de ultrafiltración", capítulo 5.8.1, página 225*).

3 Instalar tubo de bomba

- Monte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de bomba e instale el tubo en la bomba peristáltica (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

4 Conexión del autosampler con la celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración al montar tornillos de presión incorrectos

Los tornillos de presión de PEEK son demasiado duros. Los tornillos de presión de PEEK pueden dañar el material de la celda de ultrafiltración.

- Para fijar los capilares a la celda de ultrafiltración, se deben utilizar exclusivamente los tornillos de presión de PVDF (6.2744.000) transparentes.



Figura 103 Conectar el autosampler con la celda de ultrafiltración

- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo libre del capilar de la aguja de muestra al acoplamiento cabo / UNF 10/32 en la entrada de la bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de *PP* del capilar *PP - SAMPLE IN* al acoplamiento cabo / UNF 10/32 en la salida de la bomba peristáltica.



- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *SAMPLE IN* del capilar *PP - SAMPLE IN* a la entrada de muestras identificada con *IN* de la celda de ultrafiltración.





5 Conectar la cámara de muestras con el recipiente de desechos

- Con un tornillo de presión de PVDF, fije un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm a la salida de muestras de la celda de ultrafiltración rotulada con la indicación *OUT*.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fije el otro extremo del capilar de 0,5 mm al puerto 3 del Multi Flow Monitor (la monitorización activa está incluida en el procedimiento operativo).

6 Conectar la cámara de filtrado con el inyector

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *FILTRATE OUT* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* a la salida de filtrado identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.



- Con un tornillo de presión, fijar el extremo *INJ* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* al puerto del inyector 2.



7 Colocación de la celda de ultrafiltración y conexión del capilar de transferencia de 2 mL

- Colocar la celda de ultrafiltración en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).
- Colocar el capilar de transferencia de 2 mL en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).
- Con un tornillo de presión corto, fije un extremo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.



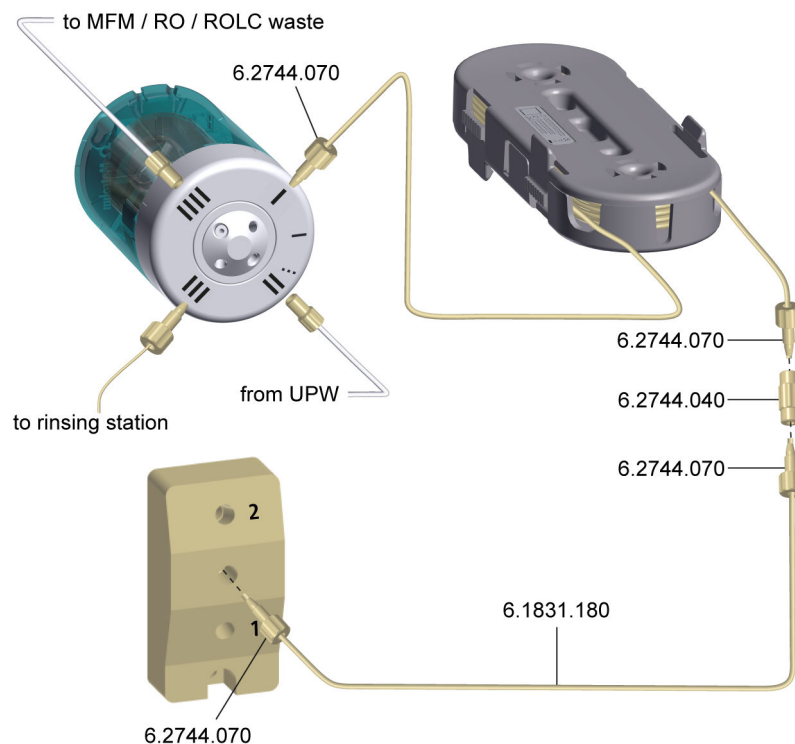


Figura 104 Conectar el capilar de transferencia

- Con un tornillo de presión corto, conectar el otro extremo del capilar de transferencia de 2 mL con un acoplamiento 2 x UNF 10/32.
- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo del capilar PEEK acortado de 0,5 mm d. i. / 1 m al extremo libre del acoplamiento 2 x UNF 10/32. El acoplamiento 2 x UNF 10/32 queda justo delante del capilar de transferencia en la bandeja MISP. El capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 3 m puede acortarse a la longitud necesaria.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar PEEK acortado de 0,5 mm d. i. / 3 m al puerto central de la válvula de 3/2 vías.



Figura 105 Conexión – Capilar de transferencia de 2 mL

8 Conectar inyector

 Para conexiones capilares en el inyector, utilizar exclusivamente tornillos de presión (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Con un tornillo de presión, fijar el extremo del capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 1 m al puerto del inyector 1.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 1 m al puerto 2 de la válvula de 3/2 vías.

9 Conectar el recipiente de desechos (organizador de reactivos)

Por sí solo, el Multi Flow Monitor no tiene suficientes conectores para esta técnica de preparación de las muestras. Por tanto, los flujos no relevantes pueden distribuirse al recipiente de desechos montado en el RO/ROL.

- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm al puerto 1 de la válvula de 3/2 vías.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar al recipiente de desechos (organizador de reactivos).
- Utilizando una conexión roscada, fijar un extremo del tubo FEP M6 al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Utilizando una conexión roscada y un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fijar el otro extremo del tubo FEP al recipiente de desechos (MFM).

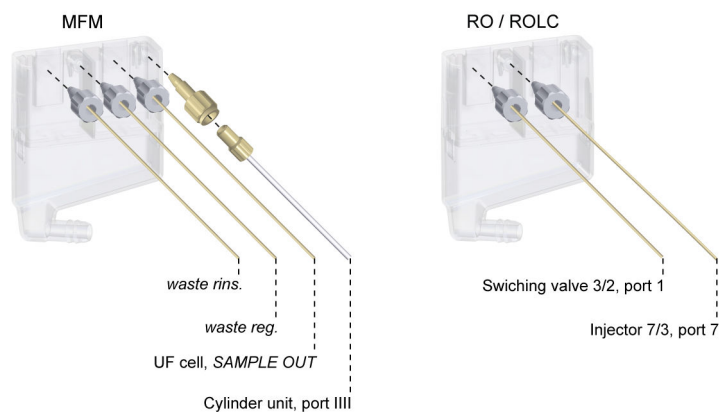


Figura 106 Instalación recomendada – Recipiente de desechos

La vía de la muestra para la ultrafiltración inline está instalada.

Vía de la muestra con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit en un sistema de 2 canales

Si la ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit se utiliza en un sistema de 2 canales, la vía de la muestra deberá adaptarse:

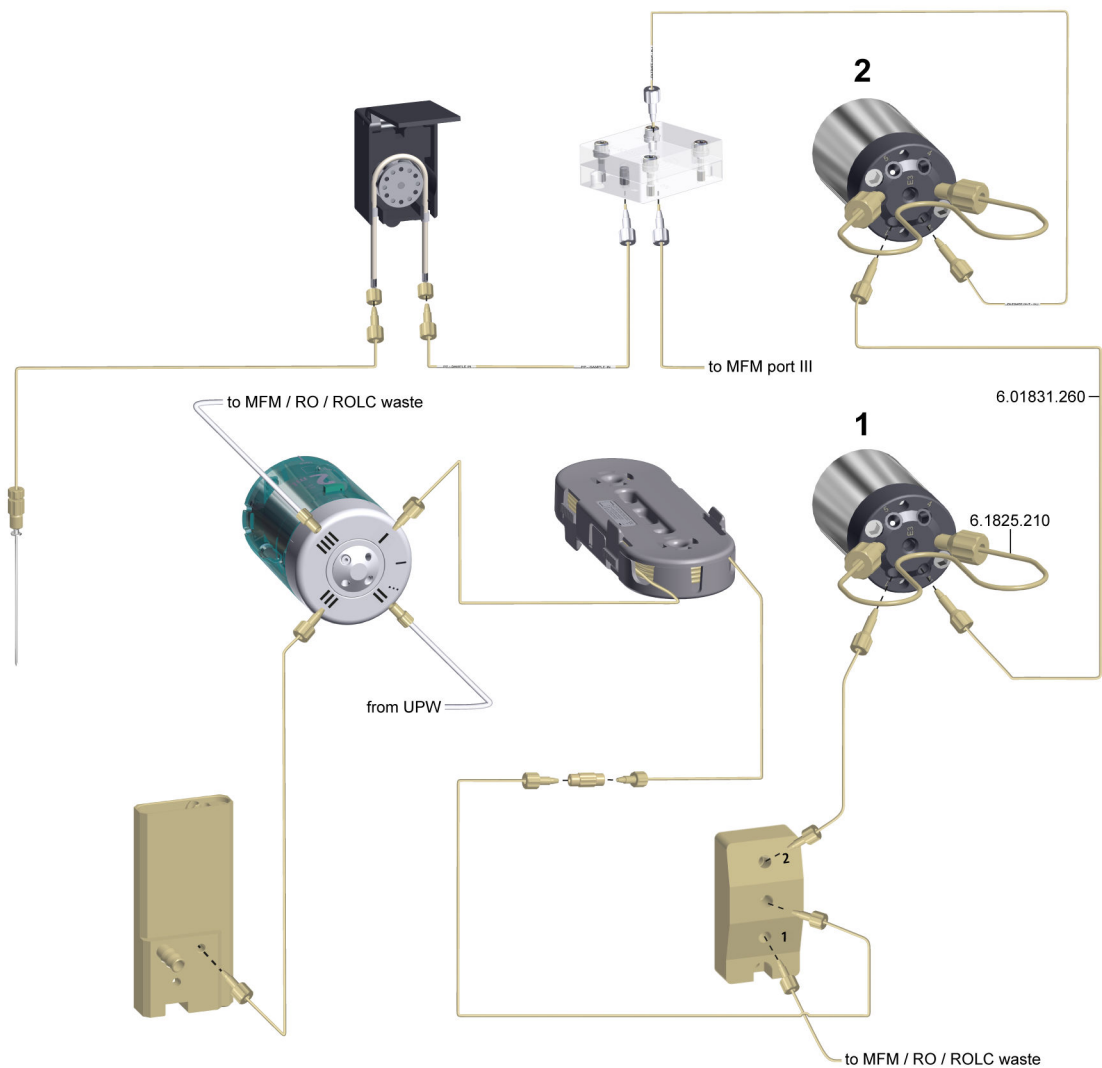


Figura 107 Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit en un sistema de 2 canales – Esquema de flujo

Tabla 31 Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit en un sistema de 2 canales – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Loop de muestra 20 µL, PEEK	6.1825.210	-
Capilar PEEK INJ - INJ, 250/0,5 mm	6.01831.260	25 cm

Instalación de ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit (sistema de 2 canales)

Requisito:



- El kit de equipamiento OMNIS IC: UF, PP/DD está instalado (*véase "Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit (sistema de 1 canal)", página 148*).
- Hay un actuador libre con un inyector 6/2 montado o un inyector 7/3 montado en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Capilar PEEK INJ - INJ 250/0,5 mm (6.01831.260)
- Loop de muestra PEEK de 20 µL (6.1825.210)

1 Preparar segundo inyector

- Monte el loop de muestra de 20 µL (*véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217*).

2 Conectar segundo inyector

 Para conexiones capilares en el inyector, utilizar exclusivamente tornillos de presión (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Hay un capilar PEEK instalado entre el puerto del inyector 2 del primer inyector y la salida de filtrado. Desmonte este capilar PEEK del inyector y fíjelo al puerto del inyector 2 del segundo inyector.
- Fije un extremo del capilar PEEK *INJ - INJ* con un tornillo de presión en el puerto del inyector 2 del primer inyector.
- Fije el otro extremo del capilar con un tornillo de presión al puerto del inyector 1 del segundo inyector.

La vía de la muestra para la ultrafiltración inline con unidad de cilindro OMNIS en el sistema de 2 canales está instalada.

5.4.1.2 Ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

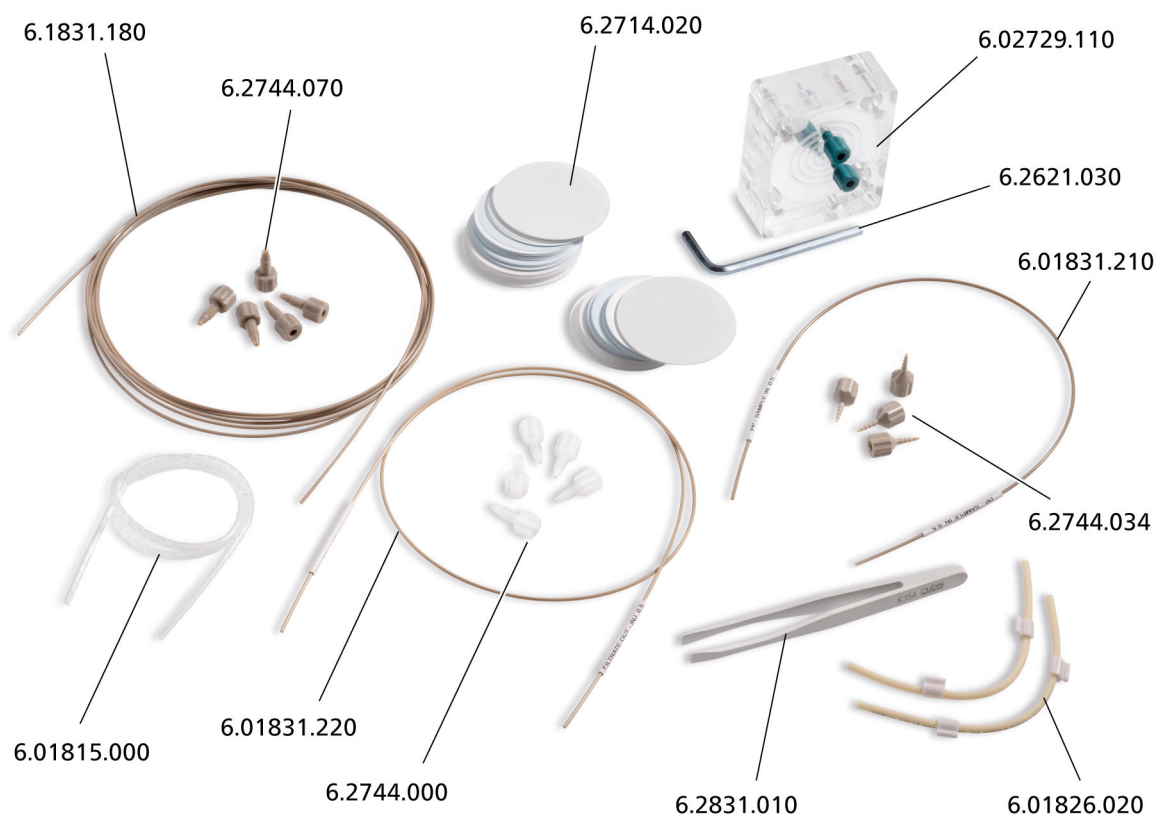


Figura 108 Equipamiento OMNIS IC: UF PP/PP – Componentes

Tabla 32 Componentes del equipamiento OMNIS IC: UF PP/PP (6.05331.050)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 3 m	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1
6.2714.020	Membrana de filtración de celulosa regenerada, 0,2 µm, 50 uds.	1
6.02729.110	Celda de ultrafiltración 2	1
6.2621.030	Llave hexagonal 4 mm	1
6.01831.210	Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds.	2
6.01826.020	Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	2
6.2831.010	Pinza de plástico	1
6.2744.000	Tornillo de presión PVDF, 5 uds.	1
6.01831.220	Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	1
6.01815.000	Cinta espiral, 3–15 mm, 0,5 m	1

La vía de la muestra (véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas:

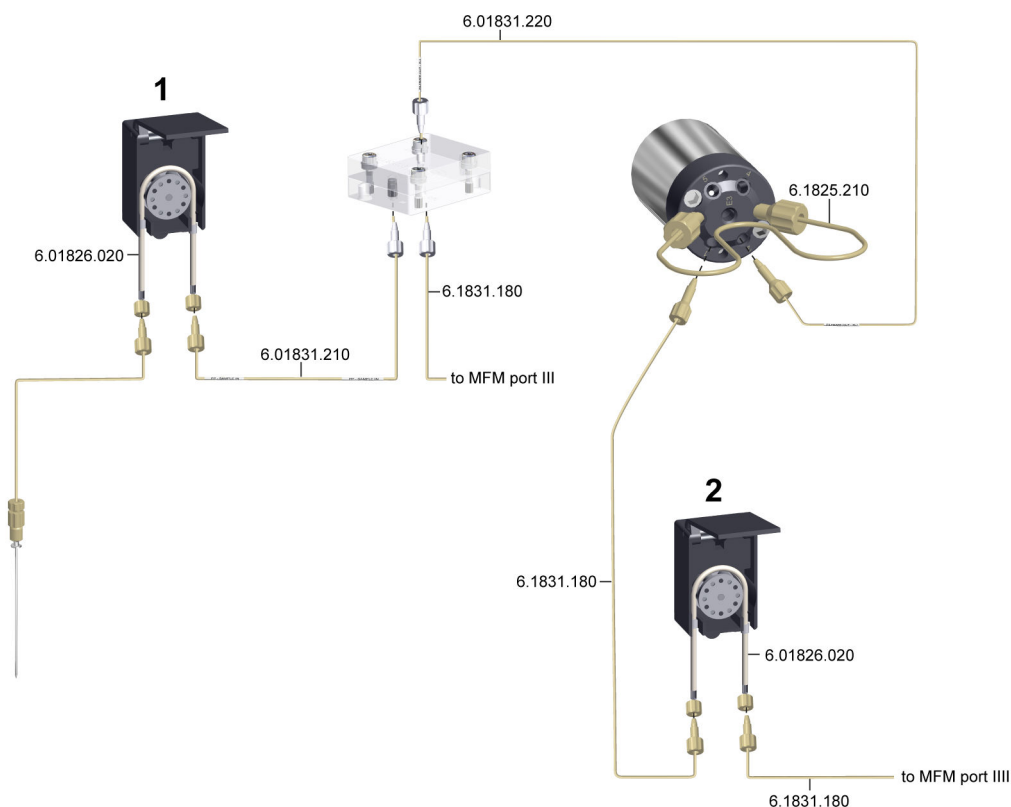


Figura 109 Ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas (UF-PP/PP) – Esquema de flujo

Tabla 33 Ultrafiltración inline – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	6.01826.020	-
Loop de muestra 20 µL, PEEK	6.1825.210	-
Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm.	6.01831.210	40 cm
Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	6.01831.220	80 cm
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Instalación de la ultrafiltración inline con dos bombas peristálticas

Requisito:

- Hay 2 canales de bomba peristáltica libres en el OMNIS IC System.
- Hay una OMNIS MISP Unit en el OMNIS IC System.
- En la OMNIS IC AS Tray hay un vaso con solución de lavado.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC: UF PP/PP* (6.05331.050)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

1 Preparar celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración

El material de la celda de ultrafiltración (PMMA) está sujeto al ataque y los daños causados por disolventes orgánicos (p. ej., la acetona).

- Utilice agua ultrapura para la limpieza de la celda de ultrafiltración.
- En el caso de que se utilice un disolvente orgánico para la limpieza, la celda de ultrafiltración se debe lavar seguidamente con agua ultrapura.
- Inserte una membrana de filtración, tras haberla humedecido con agua ultrapura, en la celda de ultrafiltración (*véase "Preparar celda de ultrafiltración", capítulo 5.8.1, página 225*).

2 Instalar tubos de bomba

- Montar un acoplamiento cabo / UNF 10/32 en ambos extremos de los dos tubos de bomba. Instalar un tubo de bomba en ambas bombas peristálticas (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

3 Conectar el autosampler con la celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración al montar tornillos de presión incorrectos

Los tornillos de presión de PEEK son demasiado duros. Los tornillos de presión de PEEK pueden dañar el material de la celda de ultrafiltración.

- Para fijar los capilares a la celda de ultrafiltración, se deben utilizar exclusivamente los tornillos de presión de PVDF (6.2744.000) transparentes.



Figura 110 Conectar el autosampler con la celda de ultrafiltración

- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo libre del capilar de la aguja de muestra a la entrada de la primera bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de PP del capilar PP - SAMPLE IN a la salida de la bomba peristáltica.



- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *SAMPLE IN* del capilar *PP - SAMPLE IN* a la entrada de muestras identificada con *IN* de la celda de ultrafiltración.



4 Conectar la cámara de muestras con el recipiente de desechos

- Con un tornillo de presión de PVDF, fije un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm a la salida de muestras de la celda de ultrafiltración rotulada con la indicación *OUT*.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fije el otro extremo del capilar de 0,5 mm al puerto 3 del Multi Flow Monitor (la monitorización activa está incluida en el procedimiento operativo).

5 Conectar la cámara de filtrado con el inyector

 Para conexiones capilares en el inyector, utilizar exclusivamente tornillos de presión (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *FILTRATE OUT* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* a la salida de filtrado identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.



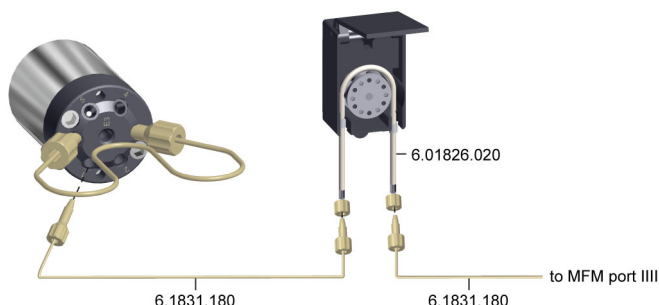
- Con un tornillo de presión, fijar el extremo *INJ* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* al puerto del inyector 2.



- Colocar la celda de ultrafiltración en la unidad MISP (véase "*Montar accesorios opcionales*", página 219).

6 Conectar segunda bomba peristáltica

- Con un tornillo de presión corto, fije un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm en la salida de la segunda bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fije el otro extremo del capilar al puerto 4 del Multi Flow Monitor (la monitorización activa está incluida en el procedimiento operativo).
- Con un tornillo de presión corto, conecte otro capilar PEEK de 0,5 mm a la entrada de la segunda bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión, conecte el otro extremo del capilar al puerto del inyector 1.



Conectar segunda bomba peristáltica

Vía de la muestra con 2 bombas peristálticas en un sistema de 2 canales

Si la ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas se emplea en un sistema de 2 canales, se deberá adaptar la vía de la muestra:

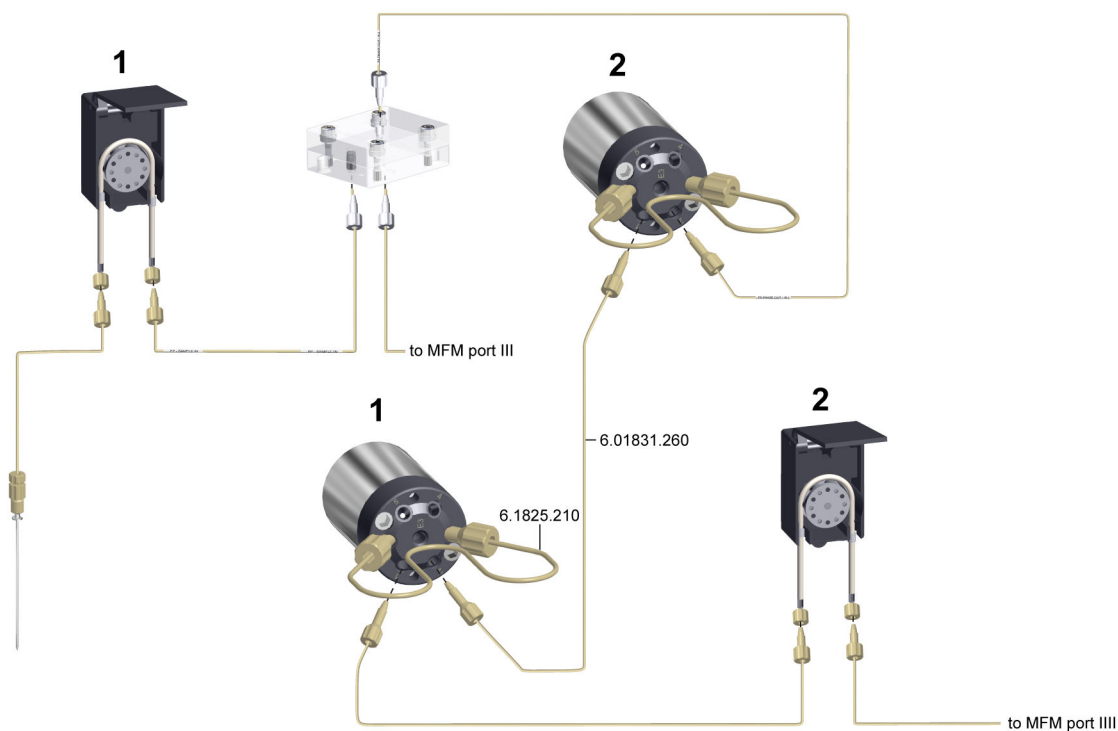


Figura 111 Ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas en sistema de 2 canales – Esquema de flujo

Tabla 34 Ultrafiltración inline en sistema de 2 canales – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Loop de muestra 20 µL, PEEK	6.1825.210	-
Capilar PEEK INJ - INJ, 250/0,5 mm	6.01831.260	25 cm

Instalación de la ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas (sistema de 2 canales)

Requisito:

- El kit de equipamiento OMNIS IC: UF, PP/PP está instalado (véase "Ultrafiltración inline con bomba peristáltica y OMNIS Dosing Drive Unit (sistema de 1 canal)", página 148).
- Hay un actuador libre con un inyector 6/2 montado o un inyector 7/3 montado en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Capilar PEEK INJ - INJ 250/0,5 mm (6.01831.260)



- Loop de muestra PEEK de 20 µL (6.1825.210)

1 Preparar segundo inyector

- Monte el loop de muestra de 20 µL (*véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217*).

2 Conectar segundo inyector

 Para conexiones capilares en el inyector, utilizar exclusivamente tornillos de presión (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Hay un capilar PEEK instalado entre el puerto del inyector 1 del primer inyector y la salida de filtrado. Desmonte este capilar PEEK del inyector y fíjelo al puerto del inyector 2 del segundo inyector.
- Fije un extremo del capilar PEEK *INJ* - *INJ* con un tornillo de presión en el puerto del inyector 2 del primer inyector.
- Fije el otro extremo del capilar con un tornillo de presión al puerto del inyector 1 del segundo inyector.

La vía de la muestra para la ultrafiltración inline con 2 bombas peristálticas en el sistema de 2 canales está instalada.

5.4.2 Técnica de dilución inline de Metrohm

El kit de equipamiento OMNIS IC: MIDT amplía el OMNIS IC System incorporando la técnica de dilución inline (Metrohm Inline Dilution Technique "MIDT").

Mediante esta técnica se pueden diluir muestras que tengan una concentración de iones muy elevada o matrices de muestras altamente concentradas. La cantidad de muestra calculada es aspirada exactamente por la OMNIS Dosing Drive Unit. La muestra y la solución de dilución se mezclan en la estación de dilución con un agitador magnético integrado, de modo que la muestra se diluya y se homogeneice completamente. La OMNIS Dosing Drive Unit extrae la muestra diluida de la estación de dilución y la lleva al loop de muestra del inyector. Durante este proceso, el inyector está en la posición de llenado. A continuación, al cambiar a la posición de inyección, se inyecta la muestra.

Gracias al kit de equipamiento OMNIS IC: MIDT, las diluciones con un factor de dilución de hasta 1000 pueden medirse con elevada exactitud y un alto grado de reproducibilidad. En aplicaciones con un factor de dilución más elevado, la instalación se adapta con cambios mínimos. En ese caso, se deberá acoplar, p. ej., una unidad de cilindro OMNIS que tenga un volumen más alto.

Con la técnica de dilución inline se pueden diluir también soluciones patrón, lo que permite efectuar una calibración automática. De este modo, se deberá elaborar solamente un patrón de iones múltiples.

En caso necesario, la técnica de dilución inline se puede combinar con la ultrafiltración inline (*véase la página 179*).

Si es preciso, esta combinación puede instalarse también en el sistema de 2 canales (*véase la página 178*).

Funcionamiento

1. Lavar la aguja de muestra y diluir la muestra
 - a. La aguja de muestra se desplaza a la **Posición de lavado**. En esta posición, la aguja de muestra se lava con agua ultrapura.
 - b. Tras el lavado, la aguja de muestra se desplaza a la muestra deseada. Se aspira exactamente el volumen de muestra calculado.
 - c. La aguja de muestra se desplaza a la posición **Estación de dilución**. La muestra aspirada previamente y la cantidad definida de solución de dilución se inyectan a la estación de dilución.
 - d. El agitador magnético integrado en la estación de dilución homogeneiza la muestra y la solución de dilución. La cantidad de muestra diluida resultante se denomina *volumen final*.
2. Inyectar
 - a. El inyector cambia a la **Posición de llenado**. La muestra diluida es aspirada por la OMNIS Dosing Drive Unit, que la lleva al loop de muestra del inyector.
 - b. El inyector cambia a la Posición de inyección. De esta forma se inyecta la muestra.
 - c. En paralelo a la separación cromatográfica y la detección, el resto de la muestra es aspirado por la OMNIS Dosing Drive Unit extrayéndolo de la estación de dilución mediante la válvula de 3/2 vías y, seguidamente, es conducido al colector de residuos.

3. Lavar el recipiente de dilución y la vía de la muestra
 - a. El recipiente de dilución debe estar vacío. Solo entonces comienza el proceso de lavado.
Tras cada dilución, el recipiente de dilución se lava dos veces con solución de dilución. Durante el lavado, el volumen necesario de solución de dilución se transfiere mediante la aguja de muestra a la estación de dilución y es aspirado nuevamente por la OMNIS Dosing Drive Unit a través de la válvula de 3/2 vías. La solución de dilución en el recipiente de dilución se remueve continuamente con el agitador magnético. A continuación, la solución de lavado se conduce al colector de residuos.
 - b. El volumen del primer proceso de lavado corresponde a la mitad del volumen final.
 - c. El volumen del segundo proceso de lavado corresponde al volumen final + 1 mL.
 - d. Tras la medida, la aguja de muestra se lleva a la posición de lavado para lavarla.
4. Lavado de la aguja de muestra
 - a. La aguja de muestra se desplaza a la posición de lavado y se limpia con suficiente agua ultrapura; con ello queda lista para la siguiente inyección.

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

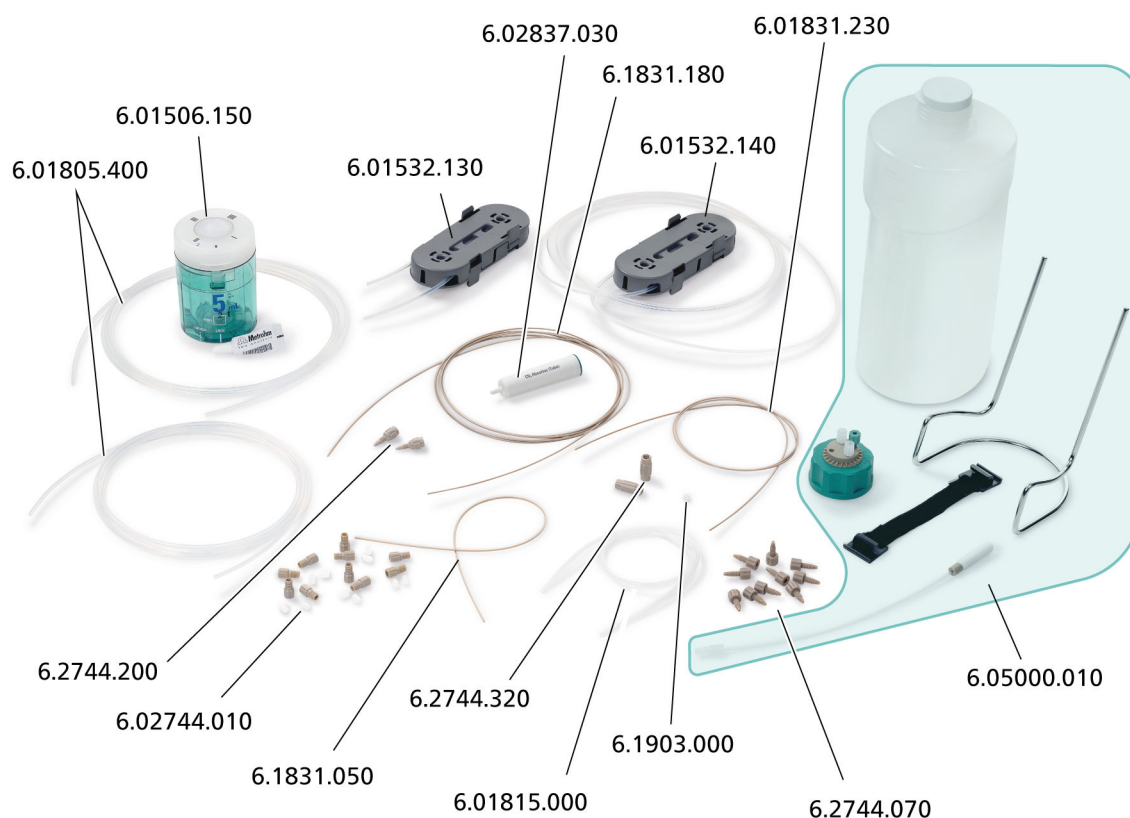


Figura 112 Equipamiento OMNIS IC: MIDT – Componentes

Tabla 35 Componentes del equipamiento OMNIS IC: MIDT (6.05331.040)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	2
6.01506.150	Unidad de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1
6.01532.130	Tubo de transferencia FEP, 5 mL, diámetro exterior 1/8"	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	1
6.01532.140	Tubo de transferencia LQH, FEP, diámetro exterior 1/8"	1
6.1831.050	Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 40 cm	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	2
6.1903.000	Imán agitador, 8 x 3 mm	1
6.01815.000	Cinta espiral, 3–15 mm, 0,5 m	1
6.2744.320	Acoplamiento M6, UNF 10/32	2

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01831.230	Capilar PEEK 0,75 mm d. i., 100 cm	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, $\frac{1}{8}$ ", 2 uds.	5
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	2

Vía de la muestra

La vía de la muestra (véase "*Conectar unidades funcionales*", capítulo 5.15, página 278) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se muestra la vía de la muestra de la dilución inline:

i Para garantizar una medida correcta, los siguientes capilares con longitudes definidas fijas **NO** se deben acortar:

- Capilar PEEK 0,75 mm d. i. / 100 cm (6.01831.230)
- Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 40 cm (6.1831.050)

Durante la instalación, los siguientes capilares se cortan a medida del OMNIS IC System:

- Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 3 m (6.1831.180)
- Tubo FEP M6, $\frac{1}{8}$ " x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)

i Para asegurar un mejor manejo, el siguiente capilar puede acortarse entre la tubería y los conectores:

- Tubo de transferencia FEP, 5 mL, d. e. $\frac{1}{8}$ " (6.01532.130)

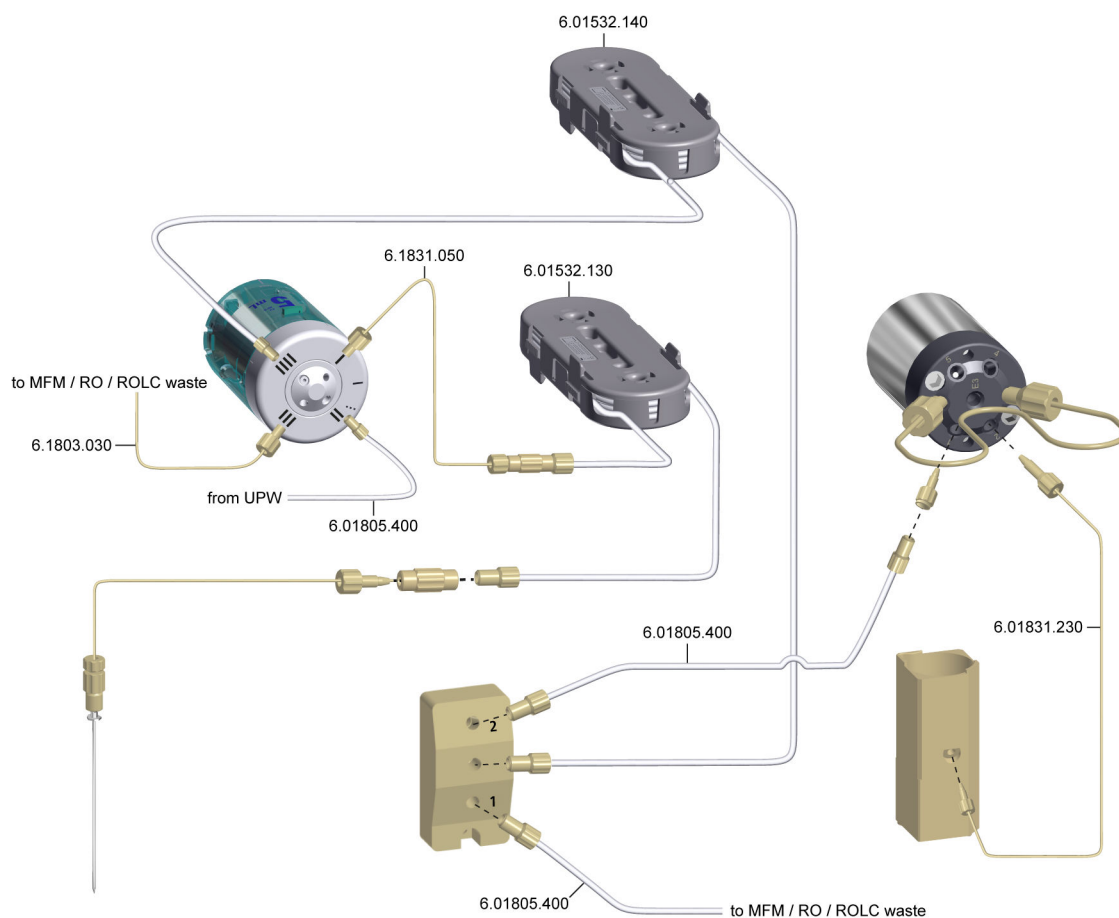


Figura 113 Técnica de dilución inline (MIDT) – Esquema de flujo

Tabla 36 Técnica de dilución inline de Metrohm – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Tubo de transferencia FEP, 5 mL, diámetro exterior 1/8"	6.01532.130	-
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 40 cm	6.1831.050	40 cm
Tubo de transferencia LQH, FEP, diámetro exterior 1/8"	6.01532.140	-
Capilar PEEK 0,75 mm d. i., 100 cm	6.01831.230	100 cm
2 x Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Instalación de la técnica de dilución inline (sistema de 1 canal)

Requisito:

- En el OMNIS IC System hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre y una OMNIS MISP Unit.
- Hay una estación de dilución con recipiente de dilución montada en el autosampler (*véase "Sustituir recipiente de dilución", capítulo 8.2.3, página 446*).
- Hay un kit M6 de válvula de 3/2 vías montado en el lado derecho en el autosampler.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC: MIDT* (6.05331.040)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

Tabla 37 Accesorios que deben pedirse por separado:

Número de artículo	Nombre de producto
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.1056.1110	OMNIS MISP Unit
6.05801.250	Kit de estación de dilución
6.05801.120	Kit M6 de válvula de 3/2 vías

1 Montar unidad de cilindro OMNIS de 5 mL

- Acoplar la unidad de cilindro OMNIS de 5 mL al motor de dosificador (*véase "Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211*).

2 Conectar agua ultrapura

- Acortar un tubo FEP a unos 150 cm. Conectar el tubo FEP acortado mediante una conexión roscada al adaptador para botella de la botella de agua ultrapura (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

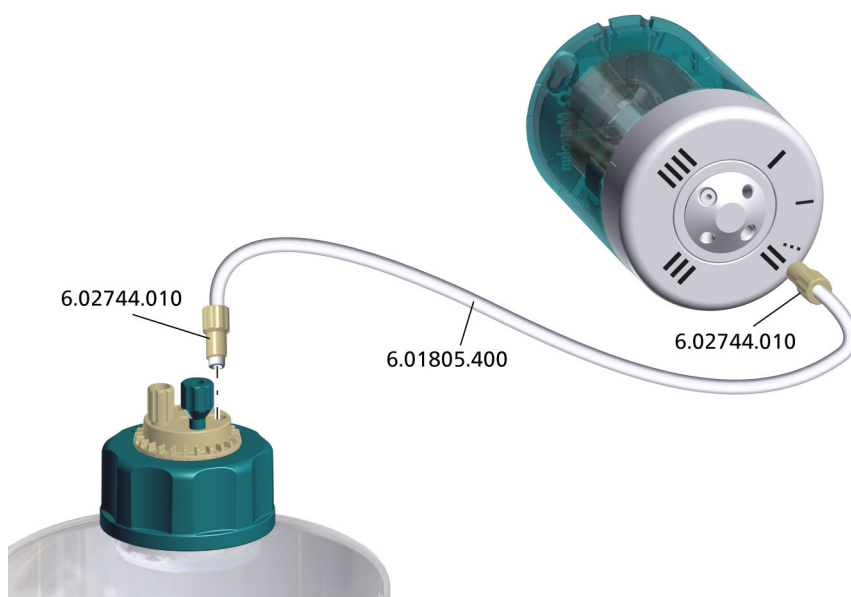


Figura 114 Conexión – Agua ultrapura

- Inserte el CO₂ Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

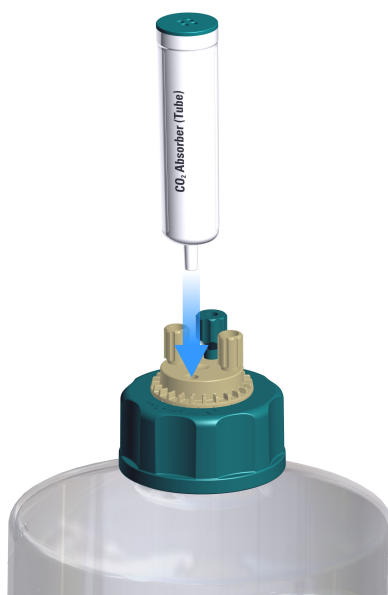


Figura 115 Montar CO₂ Absorber (Tube)

3 Conectar capilar de escape

- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm d. i. al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar al puerto 4 del recipiente de desechos (Multi Flow Monitor u organizador de reactivos).

4 Conectar tubo de transferencia de 5 ml

i Primero, el tubo de transferencia de 5 mL (6.01532.130) y el tubo de transferencia LQH (6.01532.140) deben colocarse uno sobre el otro en la bandeja MISP. Para ello, retirar la bandeja MISP de la unidad MISP. Tras la conexión de un tubo de transferencia, la bandeja MISP ya no se puede extraer completamente. Esto dificulta la colocación de otro tubo de transferencia.

- Instalar el tubo de transferencia de 5 mL en la unidad MISP (véase *"Equipar la OMNIS MISP Unit", capítulo 5.8, página 219*).
- Colocar el tubo de transferencia LQH sobre el tubo de transferencia de 5 mL
- Volver a colocar la bandeja MISP en la unidad MISP.
- Con una conexión roscada sin brida, fijar un acoplamiento M6 / UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de transferencia de 5 mL.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 40 cm a un extremo del tubo de transferencia de 5 mL mediante el acoplamiento M6 / UNF 10/32.

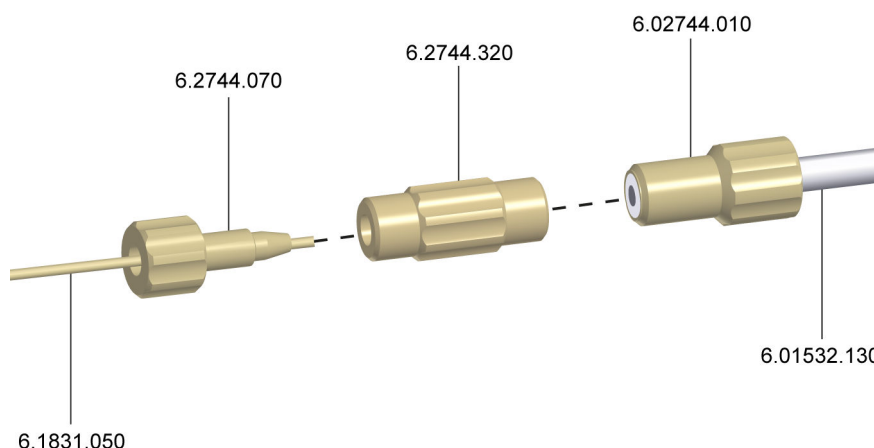


Figura 116 Conexión del tubo de transferencia de 5 mL

- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 40 cm al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el capilar de la aguja de muestra al otro extremo del tubo de transferencia de 5 mL mediante el acoplamiento M6 / UNF 10/32.

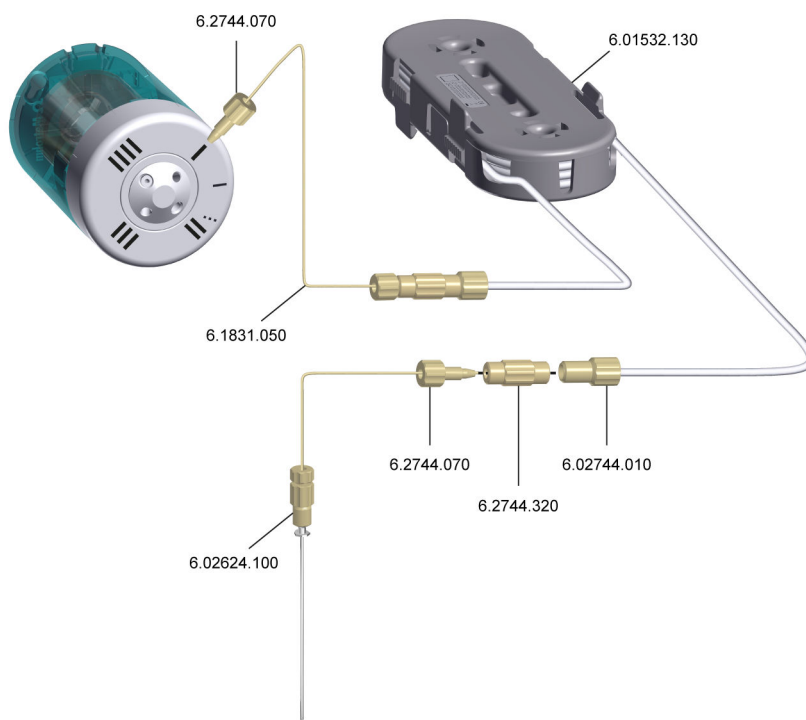


Figura 117 Esquema de flujo – Tubo de transferencia de 5 mL

5 Conectar tubo de transferencia LQH

- Utilizando una conexión roscada, fijar el extremo corto del tubo de transferencia LQH al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Mediante una conexión roscada, fijar el extremo largo del tubo de transferencia LQH al puerto central de la válvula de 3/2 vías. Conducir el tubo de transferencia LQH a lo largo del lado izquierdo del OMNIS IC hasta el autosampler. Conducir el tubo de transferencia LQH a lo largo de la barra de fijación debajo de la bandeja AS hasta la válvula de 3/2 vías (véase figura 92, página 122).

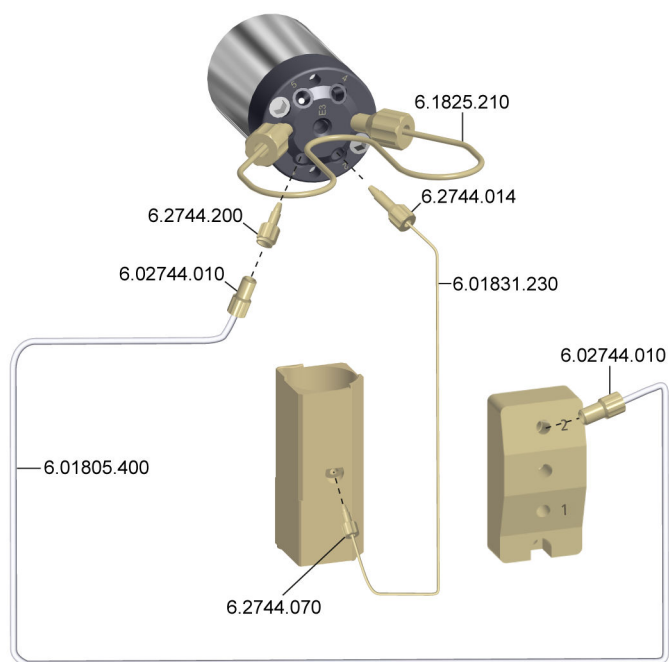


Figura 118 Conexión – Tubo de transferencia LQH

6 Conectar inyector

i Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).

- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo del capilar PEEK de 0,75 mm d. i. / 100 cm a la salida de muestras de la estación de dilución.
- Con un tornillo de presión, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,75 mm d. i. / 100 cm al puerto del inyector 2 (abajo a la derecha). El capilar PEEK de 0,75 mm d. i. / 100 cm conduce al inyector en el lado derecho del autosampler.
- Acortar un tubo FEP a unos 150 cm. Montar una conexión roscada en ambos extremos del tubo FEP recortado.
- Mediante un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fijar un extremo del tubo FEP al puerto del inyector 1 (abajo a la izquierda).
- Utilizando una conexión roscada, fijar el otro extremo del tubo FEP al puerto 2 de la válvula de 3/2 vías.



7 Conectar recipiente de desechos

- Utilizando una conexión roscada, fijar un extremo del tubo FEP al puerto 1 de la válvula de 3/2 vías.
- Utilizando una conexión roscada y un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fijar el otro extremo del tubo FEP a un recipiente de desechos (MFM o RO). Para ello, conducir el tubo FEP a lo largo de la barra de fijación situada debajo de la bandeja AS. Conducir el tubo FEP a lo largo del lado izquierdo del autosampler y del OMNIS IC hasta el recipiente de desechos (*véase "Sistema de conducción", capítulo 5.3, página 119*).

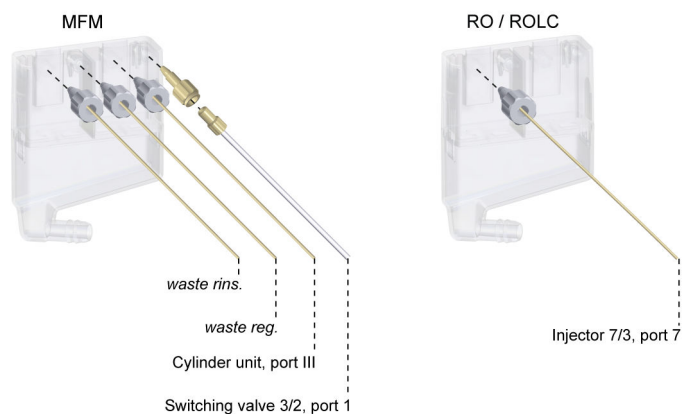


Figura 119 Ejemplo de instalación – Recipiente de desechos

La vía de la muestra para la técnica de dilución inline está instalada.

Vía de la muestra en un sistema de 2 canales

Si la técnica de dilución inline se emplea en un sistema de 2 canales, se deberá adaptar la vía de la muestra:

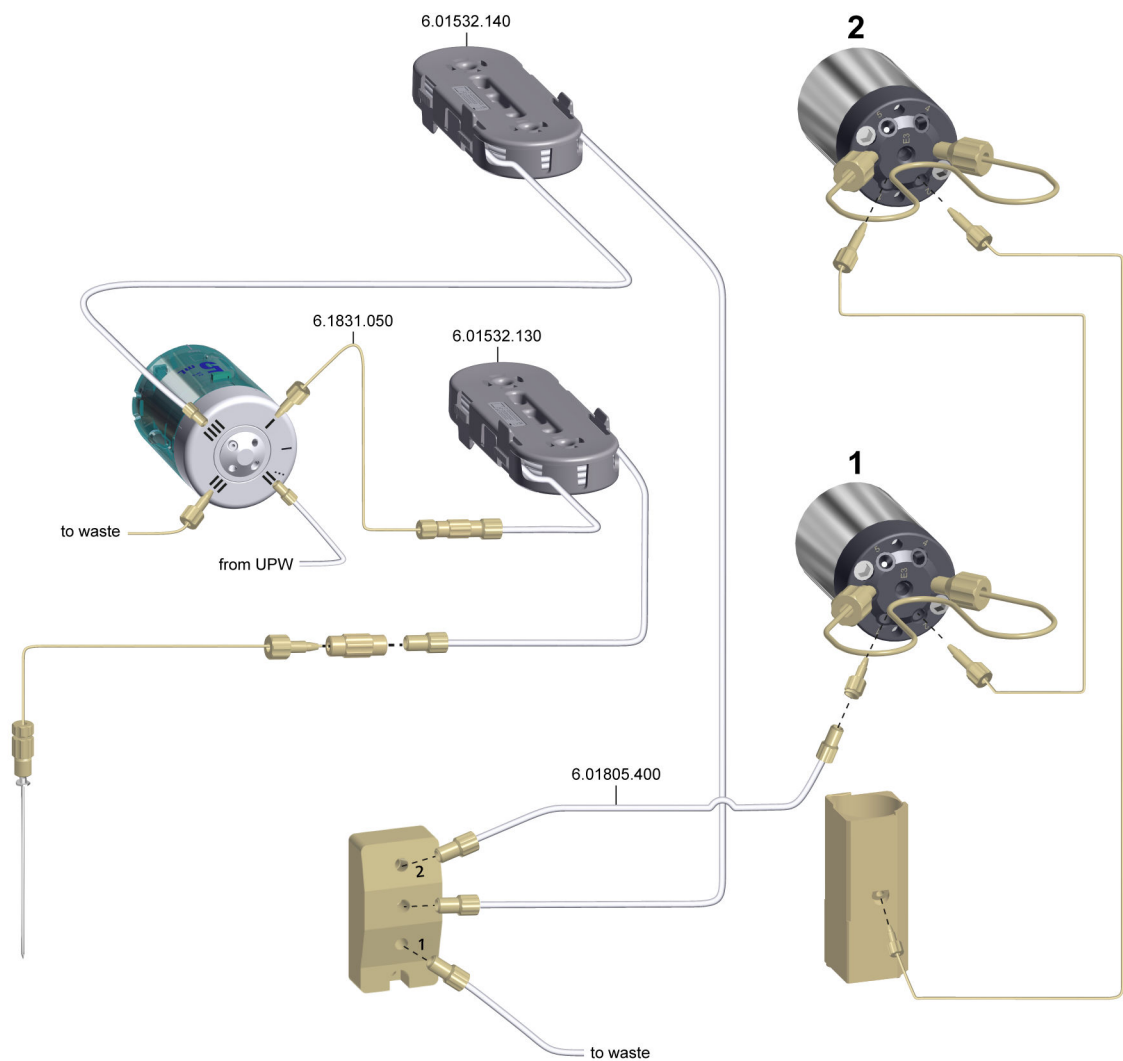


Figura 120 Técnica de dilución inline en sistema de 2 canales – Esquema de flujo

Tabla 38 Técnica de dilución inline de Metrohm – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Loop de muestra PEEK de 20 µL	6.1825.210	-
Capilar PEEK INJ - INJ 250 / 0,5 mm	6.01831.260	25 cm

Instalación de la técnica de dilución inline (sistema de 2 canal)

Requisito:



- El kit de equipamiento OMNIS IC: MIDT está instalado (*véase "Instalación de la técnica de dilución inline (sistema de 1 canal)", página 171*).
- Hay un actuador libre con un inyector 6/2 montado o un inyector 7/3 montado en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Capilar PEEK INJ - INJ 250 / 0,5 mm (6.01831.260)
- Loop de muestra PEEK de 20 µL (6.1825.210)

1 Conectar segundo inyector



La muestra se aspira siempre a través de ambos inyectores. Si se debe llenar el loop de muestra superior, el inyector superior está en **FILL**. En ese mismo momento, el inyector inferior está en **INJECT**. Mientras se esté llenando el loop de muestra inferior, el inyector superior está en **INJECT**. En ese mismo momento, el inyector inferior está en **FILL**.

- Desconectar el capilar PEEK de 0,75 mm d. i. / 100 cm del puerto del inyector 2 del primer inyector (abajo). Aplique el capilar que se acaba de desconectar al puerto del inyector 2 del segundo inyector (arriba).
- Con un tornillo de presión, fijar un extremo del capilar PEEK INJ - INJ 250 / 0,5 mm al puerto del inyector 2 del primer inyector (abajo).
- Con un tornillo de presión, fijar el otro extremo del capilar PEEK INJ - INJ 250 / 0,5 mm al puerto del inyector 1 del segundo inyector (arriba).

5.4.3 Combinación de ultrafiltración inline de Metrohm y técnica de dilución inline de Metrohm

El equipamiento OMNIS IC: MIDT-UF, PP/DD amplía el OMNIS IC System incorporando la técnica de dilución inline de Metrohm (Metrohm Inline Dilution Technique "MIDT") y la ultrafiltración inline (UF).

Se puede consultar una descripción detallada de la dilución inline en el capítulo *Técnica de dilución inline* (*véase la página 165*).

Se puede consultar una descripción detallada de la ultrafiltración inline en el capítulo *Ultrafiltración inline* (*véase la página 144*).

Funcionamiento

1. Lavar aguja de muestra
 - a. La aguja de muestra se desplaza a la **Posición de lavado**. En esta posición, la aguja de muestra y la vía de la muestra se lavan con agua ultrapura.
2. Diluir y filtrar muestra
 - a. La aguja de muestra se desplaza a la posición de muestra y aspira una cantidad de muestra calculada.
 - b. La aguja de muestra se desplaza a la posición **Estación de dilución**.
 - c. La cantidad de muestra previamente aspirada y la cantidad de solución de dilución necesaria se inyectan en el recipiente de dilución. El OMNIS IC System calcula de forma automática la cantidad necesaria de muestra y de solución de dilución. El agitador magnético integrado en la estación de dilución homogeneiza la muestra y la solución de dilución. La cantidad de muestra diluida resultante se denomina *volumen final*.
 - d. A continuación, una bomba peristáltica transporta la solución de muestra continuamente desde la estación de dilución hasta la cámara de muestras de la celda de ultrafiltración. Debido a la eficacia de aspiración simultánea de la OMNIS Dosing Drive Unit, entre el 20% y el 25% de la muestra atraviesa la membrana de filtración hacia la cámara de filtrado y luego al inyector. Entre el 75% y el 80% restante de la muestra fluye a lo largo de la membrana de filtración hacia el puerto 3 del Multi Flow Monitor. A continuación, la muestra restante se transporta al recipiente de desechos. El Multi Flow Monitor cuenta el número de gotas y sirve para la monitorización del rendimiento de ultrafiltración. Un número de gotas estable durante muchas mediciones indica que el rendimiento de ultrafiltración es constante. Un aumento en el número de gotas indica que el rendimiento de ultrafiltración está disminuyendo.
3. Inyectar
 - a. Al arrancar la bomba peristáltica y la OMNIS Dosing Drive Unit, el inyector cambia a la posición de llenado, con lo cual el filtrado diluido se aspira hacia el loop de muestra.
 - b. Después de un cierto tiempo de filtración, el filtrado diluido se inyecta cambiando el inyector a la posición de inyección.

4. Lavar recipiente de dilución
 - a. Toda la vía de la muestra se lava con solución de lavado en paralelo con la separación cromatográfica y la detección. Durante este proceso, el recipiente de dilución se lava 2 veces después de cada dilución. Para ello, se dosifica solución de lavado en el recipiente de dilución a través del capilar de la aguja de muestra. En la primera operación de lavado, la cámara de muestras de la celda de ultrafiltración se lava con la bomba peristáltica. A continuación, con ayuda de la OMNIS Dosing Drive Unit, la solución de lavado se transporta a través de la membrana de filtración, el inyector y la válvula de 3/2 vías.
 - b. El volumen del primer ciclo de lavado corresponde a la mitad del volumen final.
 - c. El volumen del segundo ciclo de lavado corresponde al volumen final + 1 mL.

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

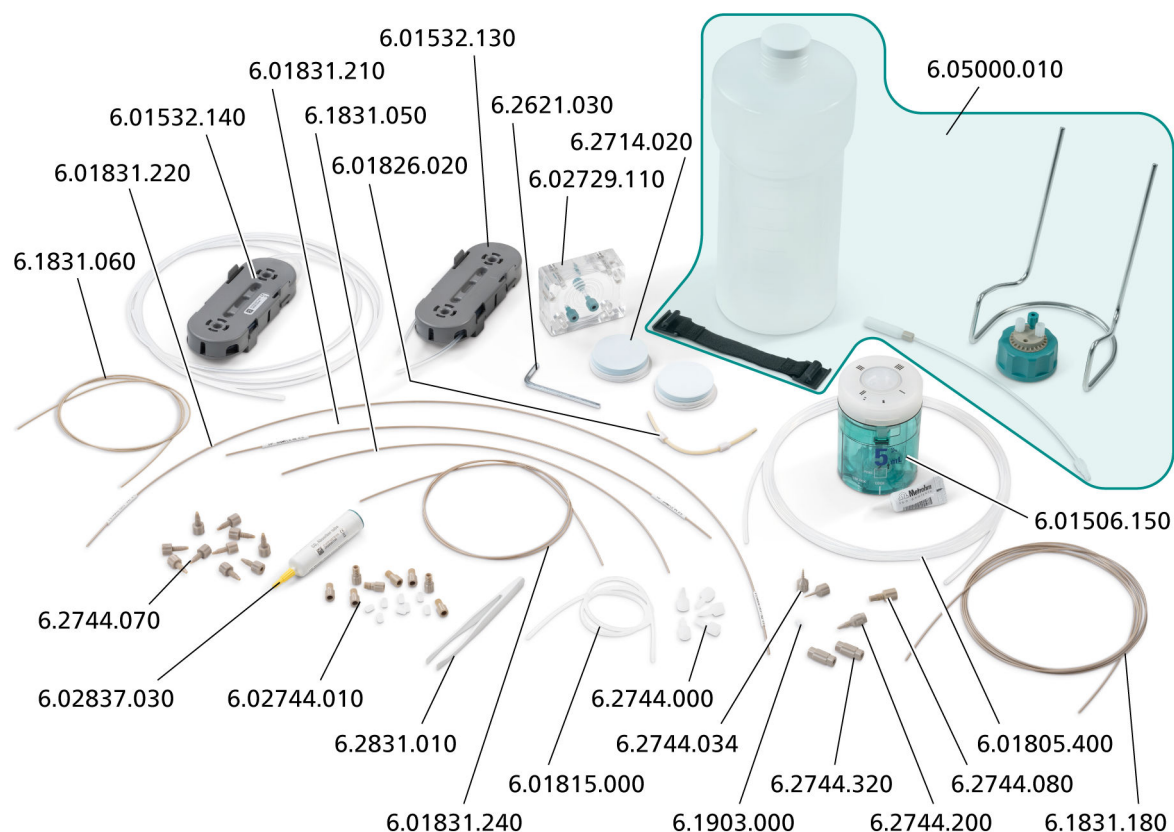


Figura 121 Equipamiento OMNIS IC: MIDT-UF, PP/DD – Componentes

Tabla 39 Componentes del equipamiento OMNIS IC: MIDT-UF, PP/DD, (6.05331.060)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1831.060	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 1 m	1
6.01831.220	Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	1
6.01532.140	Tubo de transferencia LQH, FEP, diámetro exterior 1/8"	1
6.01831.210	Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	1
6.1831.050	Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 40 cm	1
6.01826.020	Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	1
6.01532.130	Tubo de transferencia FEP, 5 mL, diámetro exterior 1/8"	1
6.2621.030	Llave hexagonal 4 mm	1
6.02729.110	Celda de ultrafiltración 2	1
6.2714.020	Membrana de filtración de celulosa regenerada, 0,2 µm, 50 uds.	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.01506.150	Unidad de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32	1
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	1
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.2744.080	Adaptador con rosca M6 exterior / UNF 10/32 interior	1
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	1
6.2744.320	Acoplamiento M6, UNF 10/32	2
6.1903.000	Imán agitador, 8 x 3 mm	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds.	1
6.2744.000	Tornillo de presión PVDF, 5 uds.	1
6.01815.000	Cinta espiral, 3–15 mm, 0,5 m	1
6.01831.240	Capilar PEEK 0,75 mm d. i., 140 cm	1
6.2831.010	Pinza de plástico	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	4
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	2

Vía de la muestra

La vía de la muestra (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se muestra la vía de la muestra de la dilución inline y la ultrafiltración inline en combinación:

i Para garantizar una medida correcta, los siguientes capilares con longitudes definidas fijas **NO** se deben acortar:

- Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm (6.01831.210)
- Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 40 cm (6.1831.050)
- Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm (6.01831.220)
- Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 1 m (6.1831.060)
- Capilar PEEK 0,75 mm d. i. / 140 cm (6.01831.240)

Durante la instalación, los siguientes capilares se cortan a medida del OMNIS IC System:

- Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 3 m (6.1831.180)
- Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)

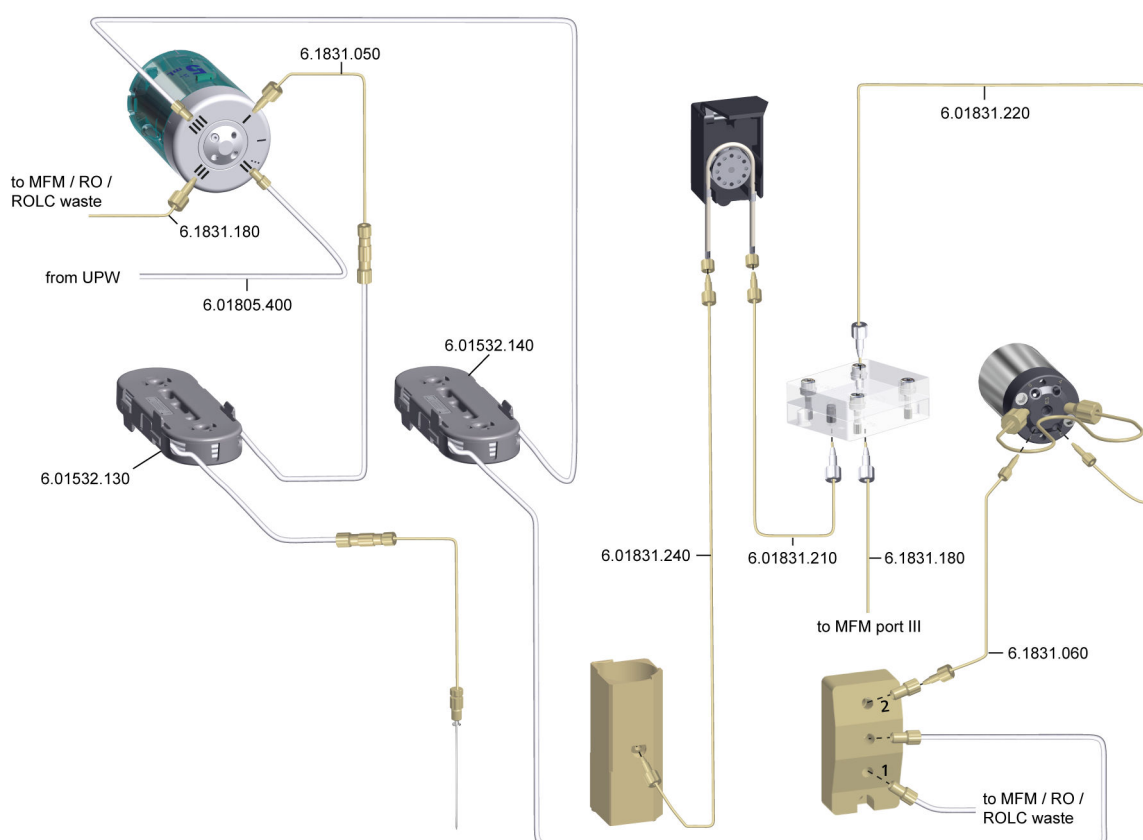


Figura 122 Combinación de ultrafiltración inline y técnica de dilución inline de Metrohm – Vía de la muestra

Tabla 40 Ultrafiltración inline y técnica de dilución inline de Metrohm – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 40 cm	6.1831.050	40 cm

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Tubo de transferencia LQH, FEP, con d. e. de 1/8"	6.01532.140	-
Tubo de transferencia FEP, 5 mL, d. e. 1/8"	6.01532.130	-
Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Capilar PEEK 0,75 mm d. i., 140 cm	6.01831.240	140 cm
Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	6.01831.210	40 cm
Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	6.01831.220	80 cm
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 1 m	6.1831.060	1 m
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Instalar la técnica de dilución inline de Metrohm y ultrafiltración inline en combinación

Requisito:

- Hay una estación de dilución con recipiente de dilución montada en el autosampler (*véase "Sustituir recipiente de dilución", capítulo 8.2.3, página 446*).
- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.
- En el OMNIS IC System hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre y una unidad MISP.
- Normalmente, hay un kit M6 de válvula de 3/2 vías montado en el lado derecho en el autosampler.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC*: MIDT-UF, PP/DD (6.05331.060)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

Tabla 41 Accesorios que deben pedirse por separado:

Número de artículo	Nombre de producto
2.1056.10x0	OMNIS Peristaltic Pump Unit 
6.05801.000	Kit de canal de bomba peristáltica
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
6.05801.120	Kit M6 de válvula de 3/2 vías

Número de artículo	Nombre de producto
6.05801.250	Kit de estación de dilución
2.1056.1110	Unidad MISP

1 Montar unidad de cilindro OMNIS de 5 mL

- Acoplar la unidad de cilindro OMNIS de 5 mL al motor de dosificador (véase *"Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211*).

2 Conectar agua ultrapura

- Acortar un tubo FEP a unos 150 cm. Conectar el tubo FEP acortado mediante una conexión roscada al adaptador para botella de la botella de agua ultrapura (véase *"Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

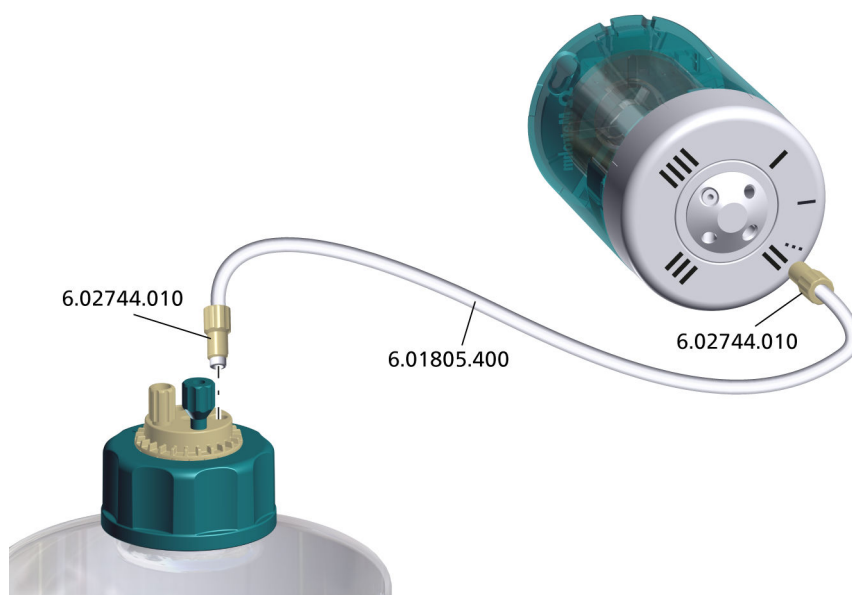


Figura 123 Conexión – Agua ultrapura

- Inserte el CO2 Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

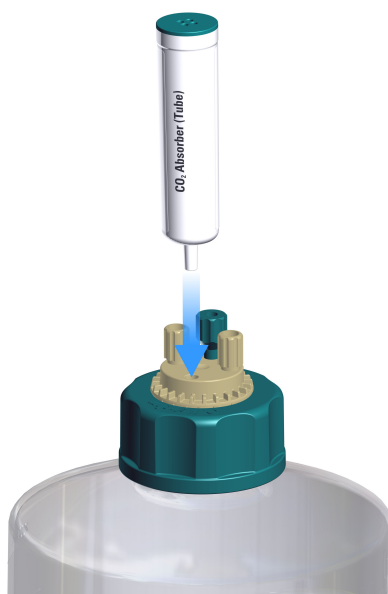


Figura 124 Montar CO2 Absorber (Tube)

3 Conectar capilar de escape

- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm (6.1831.180) al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar al recipiente de desechos (Multi Flow Monitor u organizador de reactivos).

4 Instalar tubo de bomba

- Monte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de bomba e instale el tubo en la bomba peristáltica (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

5 Conectar la estación de dilución con la bomba peristáltica

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración al montar tornillos de presión incorrectos

Los tornillos de presión de PEEK son demasiado duros. Los tornillos de presión de PEEK pueden dañar el material de la celda de ultrafiltración.

- Para fijar los capilares a la celda de ultrafiltración, se deben utilizar exclusivamente los tornillos de presión de PVDF (6.2744.000) transparentes.
- Con un tornillo de presión corto, conectar un extremo del capilar PEEK de 0,75 mm d. i., 140 cm a la estación de dilución. Fijar el otro extremo del capilar al acoplamiento cabo/UNF 10/32 en la entrada de la bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de *PP* del capilar *PP - SAMPLE IN* al acoplamiento cabo / UNF 10/32 en la salida de la bomba peristáltica.



- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *SAMPLE IN* del capilar *PP - SAMPLE IN* a la entrada de muestras identificada con *IN* de la celda de ultrafiltración.



6 Conectar la cámara de muestras con el recipiente de desechos

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar un extremo de un capilar de 0,5 mm a la salida de muestras identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar de 0,5 mm en el puerto 3 del recipiente de desechos (Multi Flow Monitor).

7 Conectar la cámara de filtrado con el inyector

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *FILTRATE OUT* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* a la salida de filtrado identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.



- Con un tornillo de presión, fijar el extremo *INJ* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* al puerto del inyector 2.



8 Conectar tubo de transferencia de 5 ml

 Primero, el tubo de transferencia de 5 mL (6.01532.130) y el tubo de transferencia LQH (6.01532.140) deben colocarse uno sobre el otro en la bandeja MISP. Para ello, retirar la bandeja MISP de la unidad MISP. Tras la conexión de un tubo de transferencia, la bandeja MISP ya no se puede extraer completamente. Esto dificulta la colocación de otro tubo de transferencia.

- Instalar el tubo de transferencia de 5 mL en la unidad MISP (*véase "Equipar la OMNIS MISP Unit", capítulo 5.8, página 219*).
- Colocar una conexión roscada sin brida en ambos extremos del tubo de transferencia de 5 mL.
- Con una conexión roscada sin brida, fijar un acoplamiento M6 / UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de transferencia de 5 mL.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 40 cm en el extremo corto del tubo de transferencia de 5 mL mediante el acoplamiento M6 / UNF 10/32.

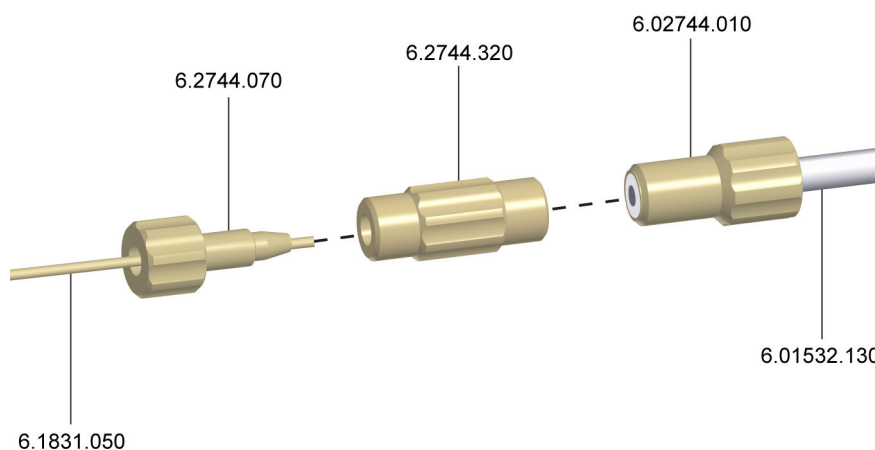


Figura 125 Conexión del tubo de transferencia de 5 mL

- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 40 cm al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el capilar de la aguja de muestra al extremo largo del tubo de transferencia de 5 mL mediante el acoplamiento M6 / UNF 10/32.

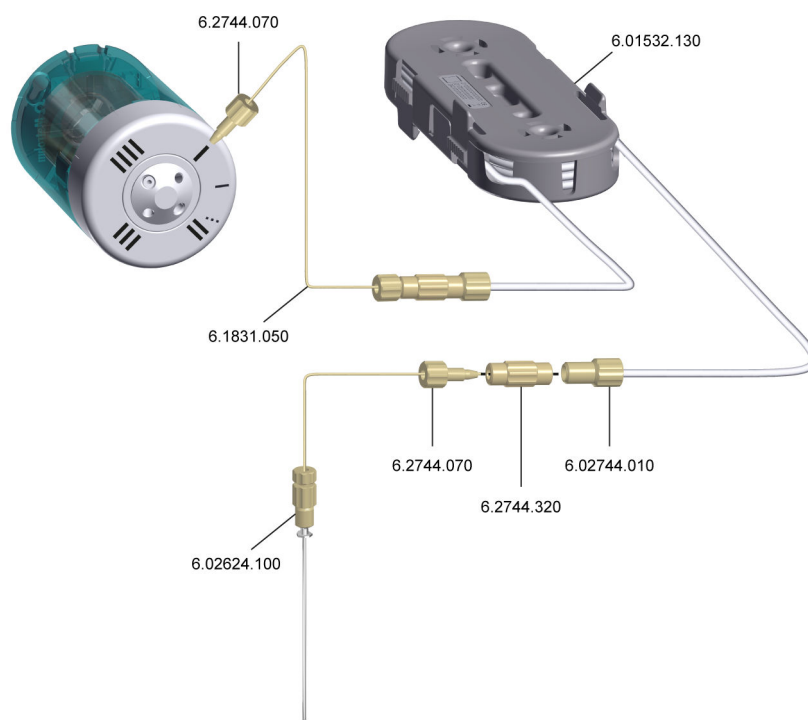


Figura 126 Esquema de flujo – Tubo de transferencia de 5 mL

9 Conectar tubo de transferencia LOH

- Utilizando una conexión roscada, fijar el extremo corto del tubo de transferencia LQH al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Mediante una conexión roscada, fijar el extremo largo del tubo de transferencia LQH al puerto central de la válvula de 3/2 vías. Conducir el tubo de transferencia LQH a lo largo del lado izquierdo del OMNIS IC hasta el autosampler. Conducir el tubo de transferencia LQH a lo largo de la barra de fijación debajo de la bandeja AS del OMNIS IC hasta la válvula de 3/2 vías (*véase figura 92, página 122*).



Figura 127 Conexión – Tubo de transferencia LQH

10 Instalar la celda de ultrafiltración

- Colocar la celda de ultrafiltración en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).

11 Conectar válvula de 3/2 vías

- Con un tornillo de presión corto, conectar un extremo de otro capilar de 0,5 mm al puerto 2 de la válvula de 3/2 vías.
- Con un tornillo de presión, conecte el otro extremo del capilar al puerto del inyector 1.

12 Conectar el recipiente de desechos (organizador de reactivos)

- Por sí solo, el Multi Flow Monitor no tiene suficientes conectores para esta técnica MISP. Por tanto, los flujos no relevantes pueden distribuirse al recipiente de desechos montado en el RO/ROL.

- Usando una conexión roscada sin brida, conectar un extremo del tubo FEP M6 al puerto I de la válvula de 3/2 vías.
- Conectar el otro extremo del tubo FEP M6 mediante el adaptador UNF al recipiente de desechos (Multi Flow Monitor u organizador de reactivos).

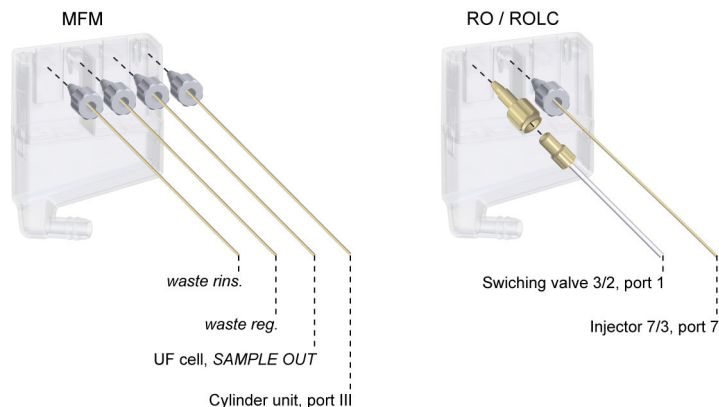


Figura 128 Instalación recomendada – Recipiente de desechos

Está instalada la vía de la muestra para la ultrafiltración inline y la técnica de dilución inline de Metrohm en combinación.

5.4.4 Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm

El equipamiento del OMNIS IC: MiPT amplía el OMNIS IC System incorporando la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (Metrohm intelligent Partial Loop Injection Technique "MiPT").

Gracias a esta técnica, el loop de muestra de 250 µL puede llenarse con un volumen definido. En este caso, la OMNIS Dosing Drive Unit con unidad de cilindro OMNIS acoplada se encarga de efectuar los intervalos de dosificación precisos. La técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm permite realizar la calibración con solo una solución patrón, ya que el volumen de inyección puede elegirse libremente. Lo mismo ocurre con la inyección de muestra, de modo que se puede elegir, p. ej., un pequeño volumen de inyección para una muestra altamente concentrada o un mayor volumen de inyección para muestras con baja concentración.

En la estación de lavado del autosampler ([véase "Estación de lavado", página 63](#)), la aguja de muestra se lava con agua ultrapura después de cada toma de muestras. Al mismo tiempo, toda la vía de la muestra se lava con agua ultrapura.

La técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm puede instalarse en un sistema de 1 canal ([véase la página 194](#)) o en un sistema de 2 canales ([véase la página 198](#)).

En caso necesario, la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm puede combinarse con la ultrafiltración inline (*véase la página 200*).

Para la MiPT se pueden utilizar los siguientes inyectores:

Tabla 42 Inyectores – MiPT

Número de artículo	inyector	Volumen	Particularidades
6.05801.170	inyector 6/2	Muestras: 4 µL...200 µL Calibración: 2 µL...200 µL	—
6.05801.180	inyector 7/3	Muestras: 1 µL...200 µL Calibración: 0,5 µL...200 µL	El inyector 7/3 permite la despresurización del loop de muestra. La despresurización aporta una mayor precisión en la dosificación en aplicaciones con la técnica MiPT.

Funcionamiento

1. Vaciar la unidad de cilindro OMNIS
 - a. La unidad de cilindro OMNIS se vacía al inicio de la determinación. El inyector se encuentra en la posición de inyección.
2. Aspirar muestra
 - a. La muestra (o la solución patrón) se aspira con la OMNIS Dosing Drive Unit hacia el capilar de transferencia.
 - b. La aguja de muestra se desplaza hacia la **Posición de desagüe** de la estación de lavado.
3. Llenar el loop de muestra
 - a. Tras una predosificación, el inyector cambia a la **Posición de llenado**. Si se utiliza el inyector 7/3, en este paso tiene lugar la despresurización.
 - b. La OMNIS Dosing Drive Unit lleva el volumen de inyección desde el capilar de transferencia hasta el loop de muestra de 250 µL.
4. Inyectar y lavar
 - a. El inyector cambia a la **Posición de inyección**. El registro de datos se inicia al mismo tiempo. El eluyente lleva la muestra a la columna de separación.
 - b. El resto de la muestra en la vía de la muestra se transfiere a la aguja de muestra y se elimina a través de la **Posición de desagüe**.
 - c. A continuación, la aguja de muestra se desplaza hacia la **Posición de lavado**. Se lava la vía de la muestra.

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

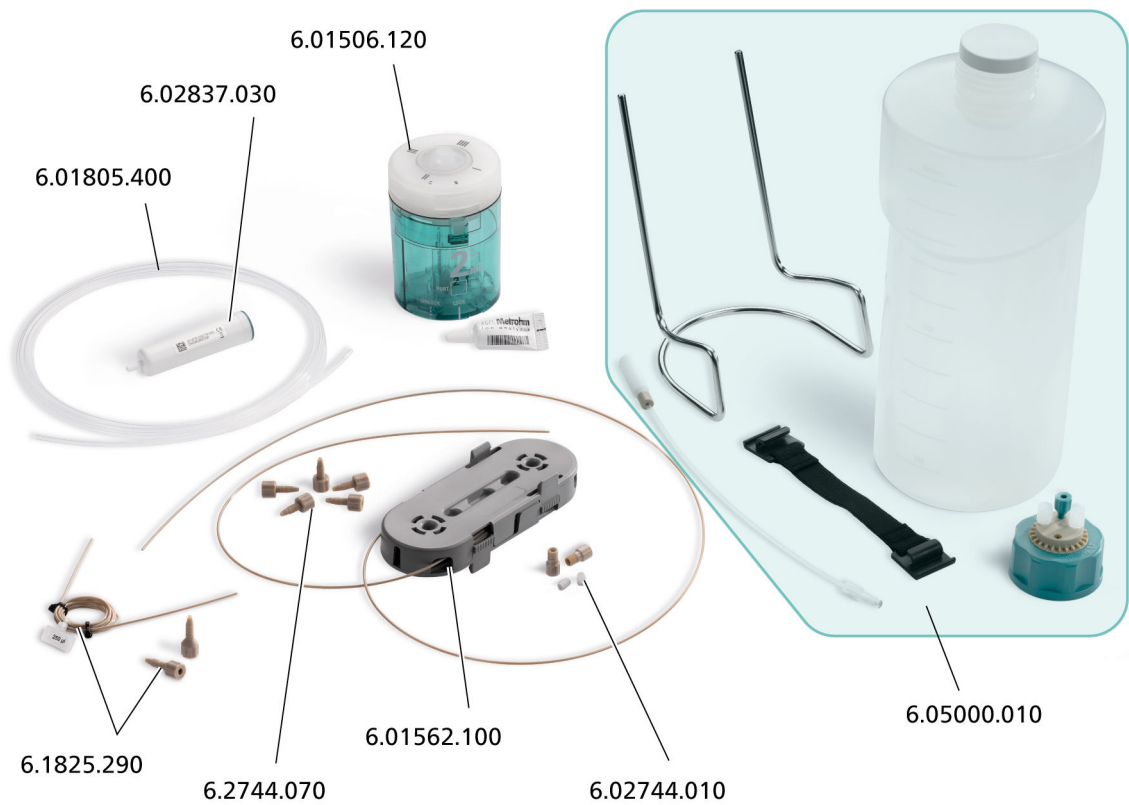


Figura 129 Equipamiento OMNIS IC: MiPT – Componentes

Tabla 43 Componentes del equipamiento OMNIS IC: MiPT (6.05331.070)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	1
6.01562.100	Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1
6.1825.290	Loop de muestra 250 µL, PEEK	1

Vía de la muestra

La vía de la muestra (véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm:

 Durante la instalación, los siguientes capilares se cortan a medida del OMNIS IC System:

- Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)
- Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm

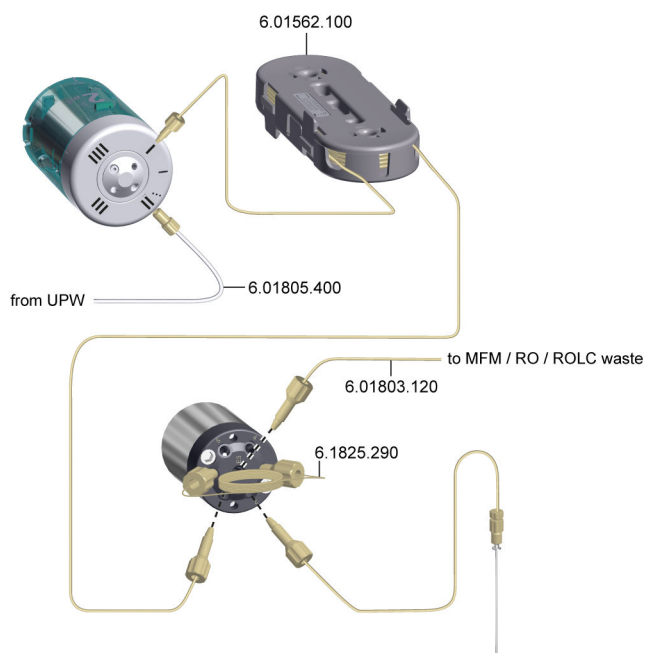


Figura 130 Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (MiPT) – Esquema de flujo

Tabla 44 Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (MiPT) – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System
Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	6.01562.100	-
Capilar PEEK INJ - MFM/WC, 950/0,75 mm	6.01803.120	adaptado al OMNIS IC System
Loop de muestra 250 µL, PEEK	6.1825.290	-
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Instalación de la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (sistema de 1 canal)

Requisito:

- En el OMNIS IC System hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre y una OMNIS MISP Unit.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC: MiPT* (6.05331.070)
- Capilar PEEK INJ - MFM/WC, 950/0,75 mm (6.01803.120)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

Tabla 45 Accesorios que deben pedirse por separado:

Número de artículo	Nombre de producto
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.1056.1110	Unidad OMNIS MISP

- i** La OMNIS Dosing Drive Unit y la OMNIS MISP Unit solamente deben pedirse, si el sistema no está equipado ya con una OMNIS Dosing Drive Unit y una OMNIS MISP Unit.

1 Sustitución del loop de muestra

- i** Para las conexiones capilares en el inyector se deben utilizar exclusivamente tornillos de presión de PEEK (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Si no está montado un loop de muestra de 250 µL, retirar el loop de muestra montado.
- Utilizar dos tornillos de presión para fijar el loop de muestra de 250 µL a los puertos 3 y 6 del inyector (situados en el centro del inyector) (véase "*Equipamiento de OMNIS Actuator Unit*", capítulo 5.7, página 217).

2 Acoplar la unidad de cilindro OMNIS

- Acoplar la unidad de cilindro OMNIS al motor de dosificador (véase "*Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit*", capítulo 5.5, página 211).

3 Conectar la botella con agua ultrapura

- Utilizando una conexión roscada, conectar a la botella con agua ultrapura un tubo FEP (cortado de un tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m) (véase "*Conectar el adaptador para botella*", capítulo 5.14.2, página 266).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

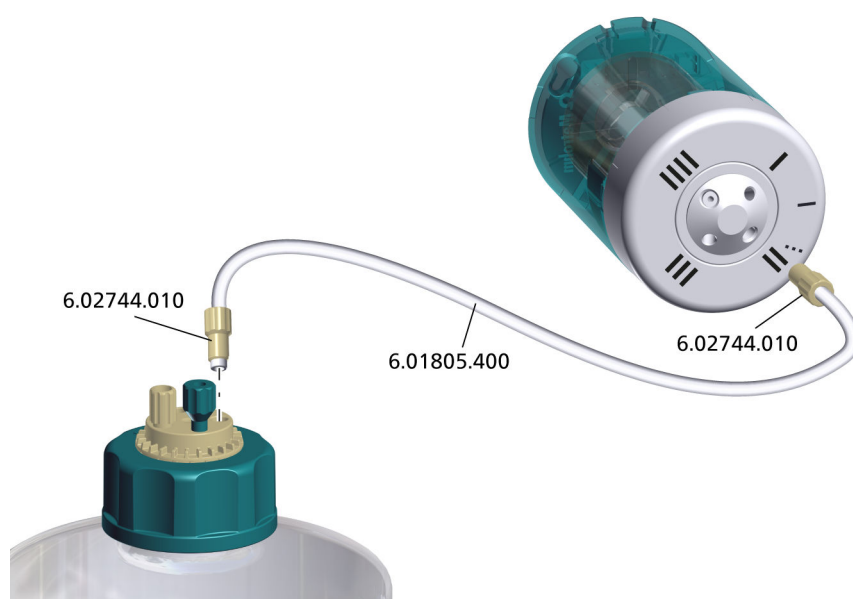


Figura 131 Conexión de agua ultrapura a la unidad de cilindro OMNIS

- Inserte el CO₂ Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

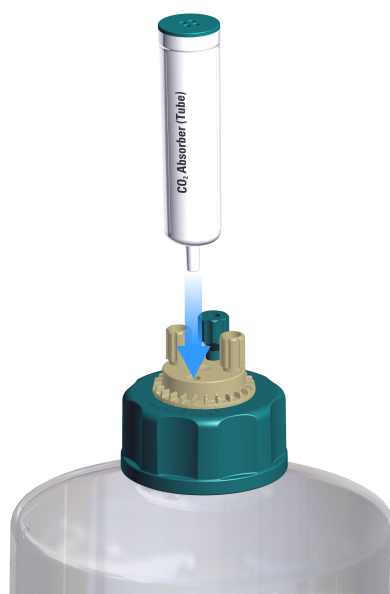


Figura 132 Montar CO₂ Absorber (Tube)

4 Conectar inyector

- i** Para conexiones capilares en el inyector, utilizar exclusivamente tornillos de presión (6.2744.010 y 6.2744.014).

- Colocar el capilar de transferencia de 2 mL sobre la bandeja MISP (véase "*Montar accesorios opcionales*", página 219).
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo corto del capilar de transferencia de 2 mL al puerto 1 de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión, conectar el extremo largo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto del inyector 1 (abajo a la izquierda).
- Con un tornillo de presión, fijar el capilar de la aguja de muestra al puerto del inyector 2 (abajo a la derecha).
- Con un tornillo de presión, fijar un extremo del capilar INJ - MFM/WC al puerto del inyector situado en el centro.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar a un recipiente de desechos (MFM o RO).

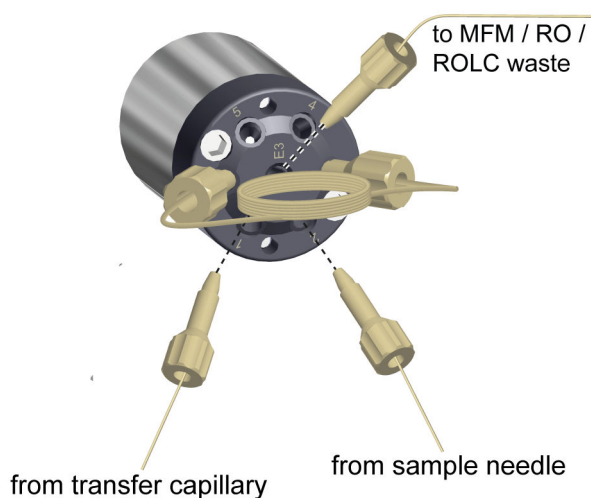


Figura 133 Conexiones al inyector

La vía de la muestra para la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm está instalada.

Vía de la muestra en un sistema de 2 canales

Si la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm se utiliza en un sistema de 2 canales, se deberá adaptar la vía de la muestra:

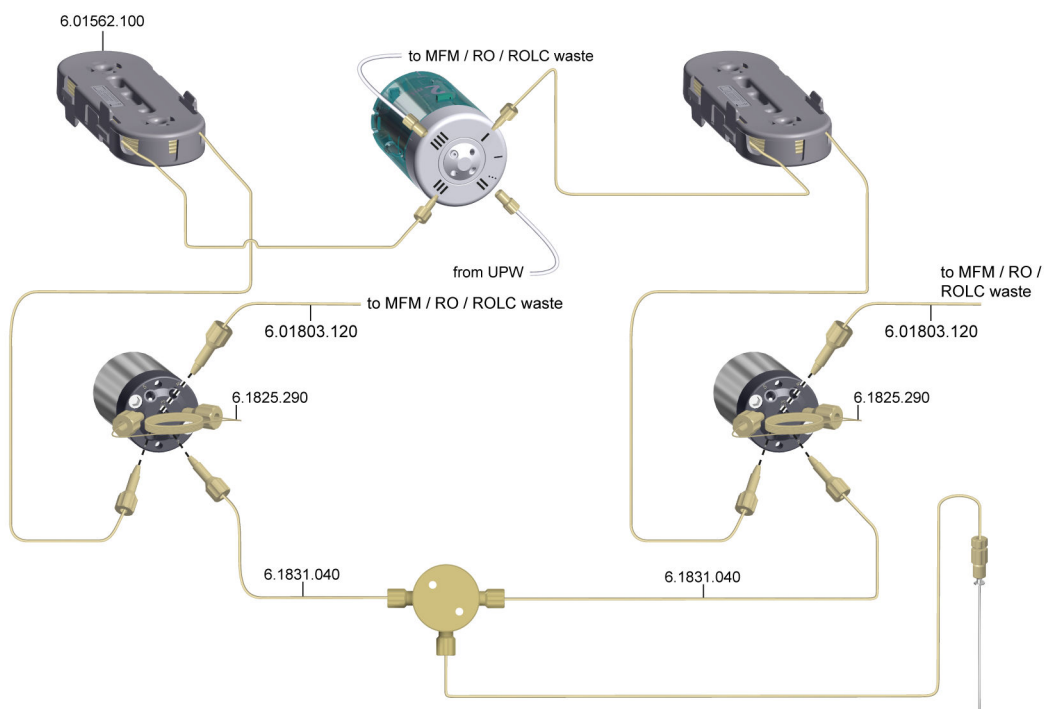


Figura 134 Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm en sistema de 2 canales – Esquema de flujo

Tabla 46 Técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (MiPT) en sistema de 2 canales – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar PEEK d. i. 0,5 mm	6.1831.040	15 cm
Loop de muestra PEEK de 250 µL	6.1825.290	-
Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	6.01562.100	-
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System
Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System

Instalación de la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (sistema de 2 canales)

Requisito:

- El kit de equipamiento OMNIS IC: MiPT está instalado (*véase "Instalación de la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (sistema de 1 canal)", página 194*).
- Hay un actuador libre con inyector 6/2 montado o inyector 7/3 en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- 2 x capilares PEEK 0,5 mm d. i., 15 cm (6.1831.040)
- Loop de muestra PEEK de 250 µL (6.1825.210)
- Capilar de transferencia PEEK, 2 mL (6.01562.100)
- Conector en T UNF 10/32 (6.2744.150)
- Soporte, barra de fijación (6.02006.120)

1 Preparar segundo inyector

 Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).

- Colocar el segundo capilar de transferencia de 2 mL en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).
- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión, conectar el otro extremo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto del inyector 1 del segundo inyector.
- Montar el loop de muestra de 250 µL en el puerto 3 y el puerto 6 (*véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217*).
- Con un tornillo de presión, conectar un extremo del capilar de 15 cm y 0,5 mm al puerto del inyector 2 del segundo inyector.
- Con un tornillo de presión corto, conectar el otro extremo del capilar de 15 cm y 0,5 mm a un puerto del conector en T.

2 Conectar conector en T

 Fijar el soporte, barra de fijación cerca de los inyectores. Así se evita un volumen muerto innecesario.

- Con un tornillo de presión corto, conectar el capilar de la aguja de muestra al conector en T.
- Con un tornillo de presión corto, conectar el segundo capilar de 15 cm y 0,5 mm al puerto restante del conector en T.
- Con un tornillo de presión, fijar el otro extremo del capilar al puerto 2 del primer inyector.
El puerto 2 es el punto en el que el capilar de la aguja de muestra estaba fijado anteriormente en el sistema de 1 canal.
- Colocar el conector en T con el soporte, barra de fijación en la barra de fijación.

La vía de la muestra para la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm está instalada en el sistema de 2 canales.

3. Lavar
- a. La OMNIS Dosing Drive Unit llena la **Posición de lavado** a través del puerto 4 con agua ultrapura.
 - b. La bomba peristáltica transporta el agua ultrapura a través del capilar de la aguja de muestra a lo largo del lado de la muestra de la celda de ultrafiltración hasta el Multi Flow Monitor.
 - c. Al mismo tiempo, la OMNIS Dosing Drive Unit aspira agua ultrapura a través del puerto 1, haciéndola circular por la celda de ultrafiltración y, a través del inyector (el inyector está en la Posición de inyección), la transporta hasta el puerto 1 de la válvula de 3/2 vías. Desde allí, el agua ultrapura se conduce al Multi Flow Monitor.
 - d. La unidad dosificadora correspondiente transporta los residuos o la muestra sobrante a través del puerto 1 de la válvula de 3/2 vías hasta el Multi Flow Monitor (para la monitorización del rendimiento de la ultrafiltración).

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

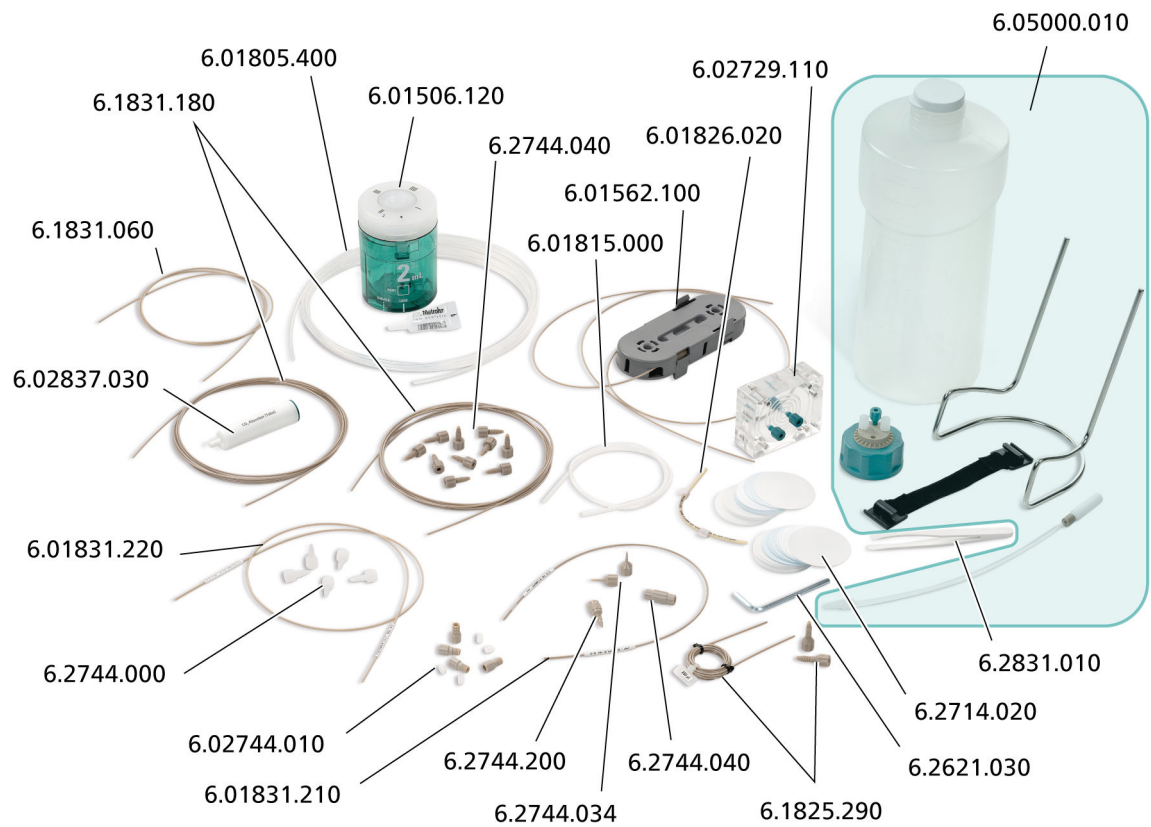


Figura 135 Equipamiento OMNIS IC: UF-MiPT, PP/DD – Componentes

Tabla 47 Componentes del equipamiento OMNIS IC: UF-MiPT, PP/DD (6.05331.080)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	2
6.01815.000	Cinta espiral, 3–15 mm, 0,5 m	1
6.01562.100	Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	1
6.01826.020	Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	1
6.02729.110	Celda de ultrafiltración 2	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.2831.010	Pinza de plástico	1
6.2714.020	Membrana de filtración de celulosa regenerada, 0,2 µm, 50 uds.	1
6.2621.030	Llave hexagonal 4 mm	1
6.1825.290	Loop de muestra 250 µL, PEEK	1
6.2744.040	Acoplamiento 2 x UNF 10/32	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds.	1
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	1
6.01831.210	Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	2
6.2744.000	Tornillo de presión PVDF, 5 uds.	1
6.01831.220	Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.060	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 1 m	1
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 3 m	2

Vía de la muestra

La vía de la muestra (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*) debe ajustarse si se aplica una técnica de preparación de las muestras. En la siguiente ilustración se muestra la vía de la muestra de la ultrafiltración inline combinada con la técnica de inyección de loop parcial inteligente:

 Para garantizar una medida correcta, los siguientes capilares con longitudes definidas fijas **NO** se deben acortar:

- Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm (6.01831.210).
- Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm (6.01831.220)
- Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 1 m (6.1831.060)

Durante la instalación, los siguientes capilares se cortan a medida del OMNIS IC System:

- Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 3 m (6.1831.180)
- Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)
- Capilar de transferencia PEEK, 2 mL (6.01562.100)

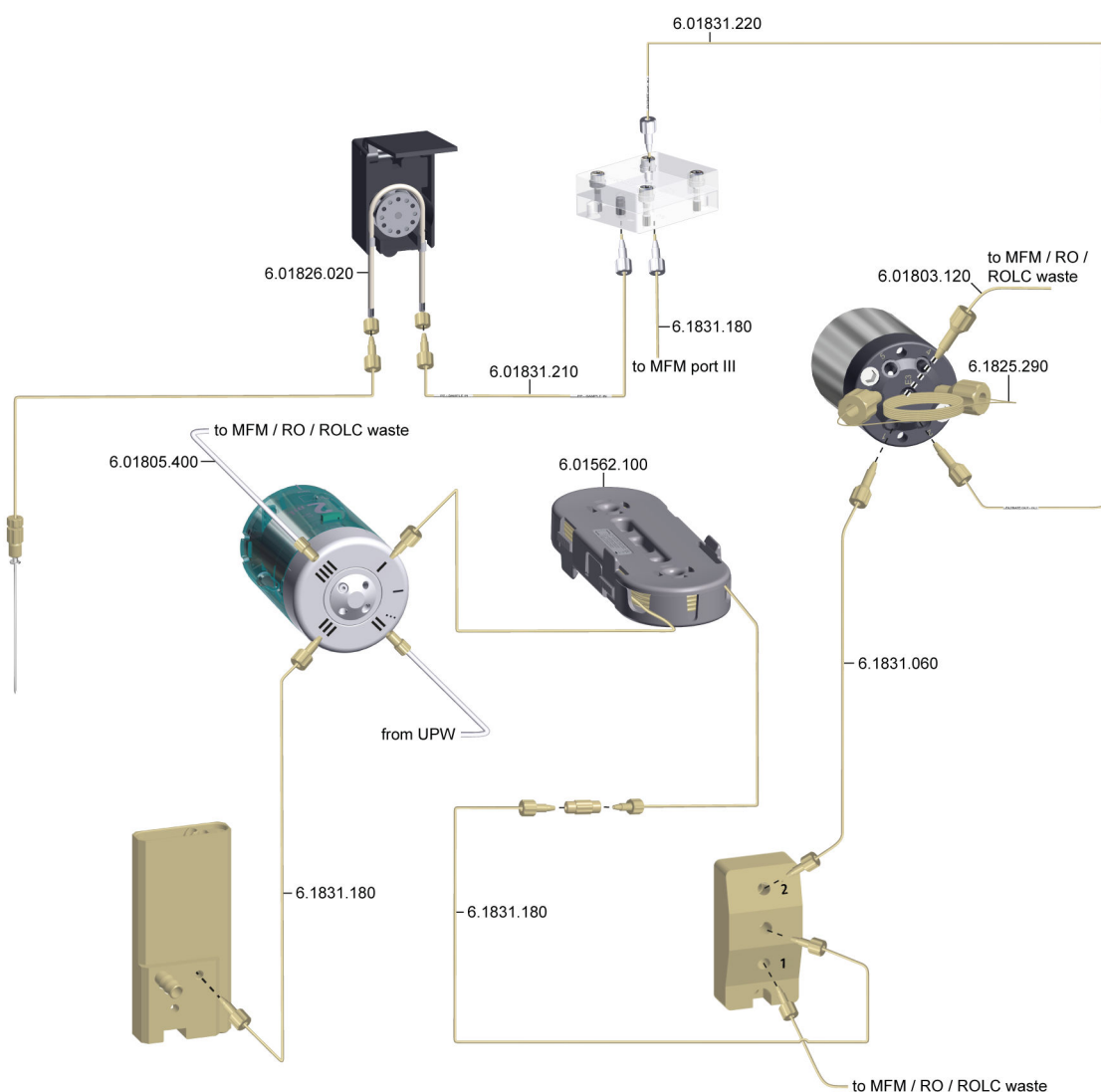


Figura 136 Ultrafiltración inline combinada con la técnica de inyección de loop parcial inteligente – Esquema de flujo

Tabla 48 Ultrafiltración inline y MiPT – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	6.01562.100	-
Tubo de bomba, 1,0 mm d. i., blanco - blanco	6.01826.020	-
Loop de muestra 250 µL, PEEK	6.1825.290	-
Cap. PEEK PP - SAMPLE IN, 400/0,5 mm	6.01831.210	40 cm
Cap. PEEK FILTRATE OUT - INJ, 800/0,5 mm	6.01831.220	80 cm

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 1 m	6.1831.060	100 cm
Capilar PEEK 0,5 mm d. i., 3 m	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System
Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm	-	adaptado al OMNIS IC System

Instalación de la ultrafiltración inline y la técnica de inyección de loop parcial inteligente

Requisito:

- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.
- En el OMNIS IC System hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre y una OMNIS MISP Unit libre.
- Hay un kit UNF de válvula de 3/2 vías montado en el lado derecho en el autosampler.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC: UF-MiPT, PP/DD* (6.05331.080)
- Capilar PEEK INJ - MFM/WC, 950/0,75 mm (6.01803.120)

Tabla 49 Accesorios que deben pedirse por separado:

Número de artículo	Nombre de producto
2.1056.10x0	OMNIS IC Peristaltic Pump Unit 
6.05801.000	Kit de canal de bomba peristáltica
2.1056.0310	OMNIS IC Dosing Drive Unit
6.05801.110	Kit UNF de válvula de 3/2 vías

1 Acoplar la unidad de cilindro OMNIS

- Acoplar la unidad de cilindro OMNIS al motor de dosificador (*véase "Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211*).

2 Conectar la botella con agua ultrapura

- Utilizando una conexión roscada, conectar a la botella con agua ultrapura un tubo FEP de 150 cm (cortado de un tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m) (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

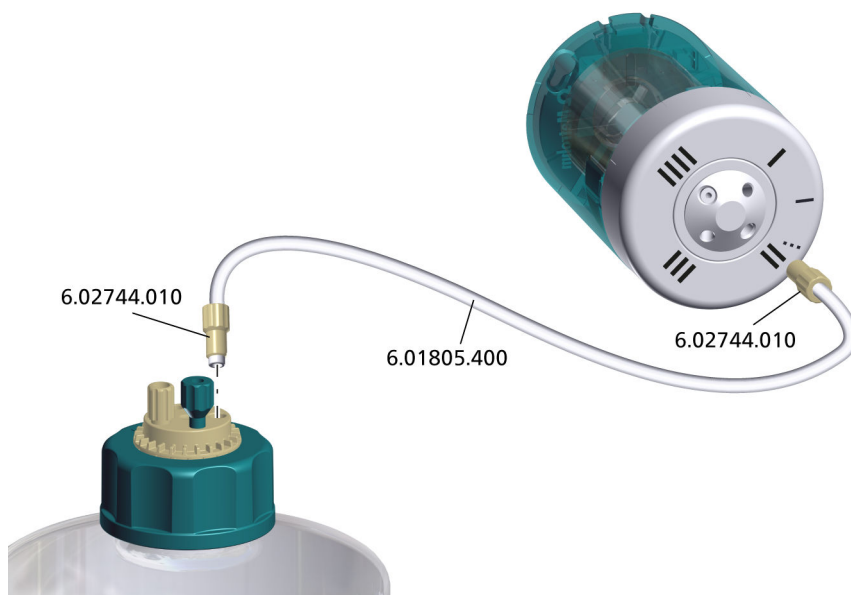


Figura 137 Conexión de agua ultrapura a la unidad de cilindro OMNIS

- Inserte el CO2 Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

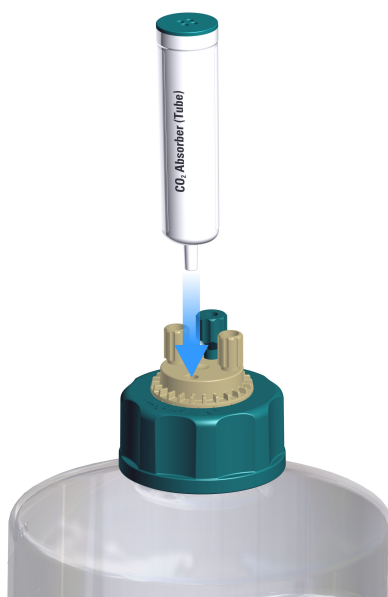


Figura 138 Montar CO2 Absorber (Tube)

3 Conectar inyector

 Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).

- Si no está montado un loop de muestra de 250 µL, retirar el loop de muestra montado.
- Utilizar dos tornillos de presión para fijar el loop de muestra de 250 µL a los puertos 3 y 6 del inyector (situados en el centro del inyector) (véase *"Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217*).
- Con un tornillo de presión, fijar un extremo del capilar PEEK de 1 m y 0,5 mm al puerto del inyector 1.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar al puerto 2 de la válvula de 3/2 vías

4 Preparar celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración

El material de la celda de ultrafiltración (PMMA) está sujeto al ataque y los daños causados por disolventes orgánicos (p. ej., la acetona).

- Utilice agua ultrapura para la limpieza de la celda de ultrafiltración.
- En el caso de que se utilice un disolvente orgánico para la limpieza, la celda de ultrafiltración se debe lavar seguidamente con agua ultrapura.
- Inserte una membrana de filtración, tras haberla humedecido con agua ultrapura, en la celda de ultrafiltración (véase *"Preparar celda de ultrafiltración", capítulo 5.8.1, página 225*).

5 Instalar tubo de bomba

- Monte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de bomba e instale el tubo en la bomba peristáltica (véase *"Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

6 Conexión del autosampler con la celda de ultrafiltración

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración al montar tornillos de presión incorrectos

Los tornillos de presión de PEEK son demasiado duros. Los tornillos de presión de PEEK pueden dañar el material de la celda de ultrafiltración.

- Para fijar los capilares a la celda de ultrafiltración, se deben utilizar exclusivamente los tornillos de presión de PVDF (6.2744.000) transparentes.



Figura 139 Conectar el autosampler con la celda de ultrafiltración

- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo libre del capilar de la aguja de muestra al acoplamiento cabo / UNF 10/32 en la entrada de la bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de *PP* del capilar *PP - SAMPLE IN* al acoplamiento cabo / UNF 10/32 en la salida de la bomba peristáltica.



- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *SAMPLE IN* del capilar *PP - SAMPLE IN* a la entrada de muestras identificada con *IN* de la celda de ultrafiltración.



7 Conectar la cámara de muestras con el recipiente de desechos

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar un extremo de un capilar de 0,5 mm a la salida de muestras identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar de 0,5 mm a la entrada 3 del recipiente de desechos (Multi Flow Monitor).

8 Conectar la cámara de filtrado con el inyector

- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el extremo *FILTRATE OUT* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* a la salida de filtrado identificada con *OUT* de la celda de ultrafiltración.



- Con un tornillo de presión, fijar el extremo *INJ* del capilar *FILTRATE OUT - INJ* al puerto del inyector 2.



9 Colocación de la celda de ultrafiltración y conexión del capilar de transferencia de 2 mL

- Colocar la celda de ultrafiltración en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).

- Colocar el capilar de transferencia de 2 mL en la unidad MISP (*véase "Montar accesorios opcionales", página 219*).
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo largo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión corto, conectar el extremo acortado del capilar de transferencia de 2 mL con un acoplamiento 2 x UNF 10/32.
- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo al extremo libre del acoplamiento 2 x UNF 10/32. El acoplamiento 2 x UNF 10/32 queda justo delante del capilar de transferencia en la bandeja MISP. El capilar PEEK de 0,5 mm puede acortarse a la longitud necesaria.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,5 mm al puerto central de la válvula de 3/2 vías.

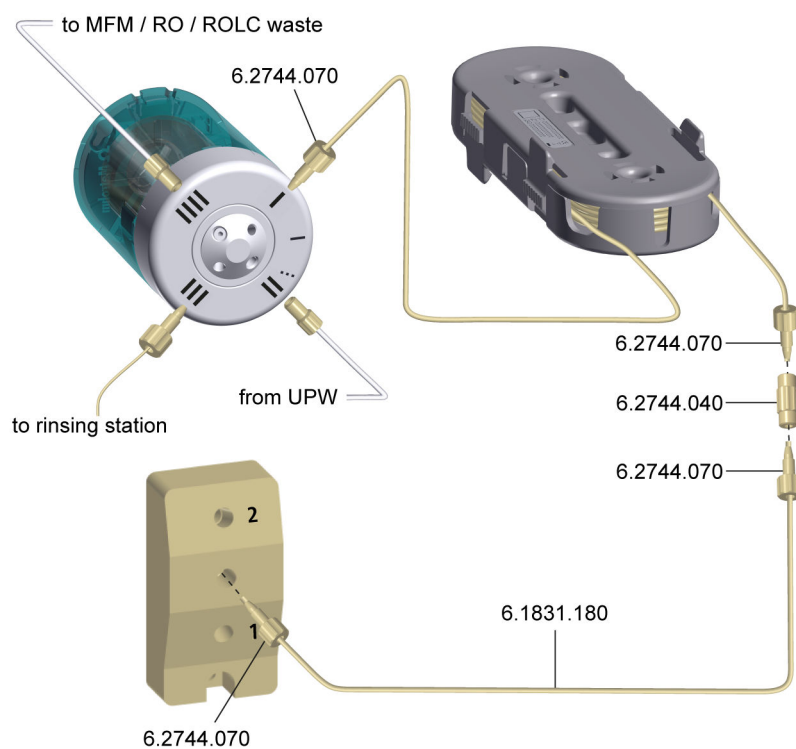


Figura 140 Conectar el capilar de transferencia

10 Conectar el recipiente de desechos (organizador de reactivos)

- Por sí solo, el Multi Flow Monitor no tiene suficientes conectores para esta técnica de preparación de las muestras. Por tanto, los flujos no relevantes pueden distribuirse al recipiente de desechos montado en el organizador de reactivos.
Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de un capilar PEEK de 0,5 mm de d. i. / 3 m al puerto 1 de la válvula de 3/2 vías.
- Con un tornillo de presión de PVDF, fijar el otro extremo del capilar PEEK de 0,5 mm d. i. / 3 m al recipiente de desechos (organizador de reactivos).
- Utilizando una conexión roscada, fijar un extremo del tubo FEP M6 al puerto IIII de la unidad de cilindro OMNIS.
- Utilizando una conexión roscada y un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fijar el otro extremo del tubo FEP al recipiente de desechos (organizador de reactivos).

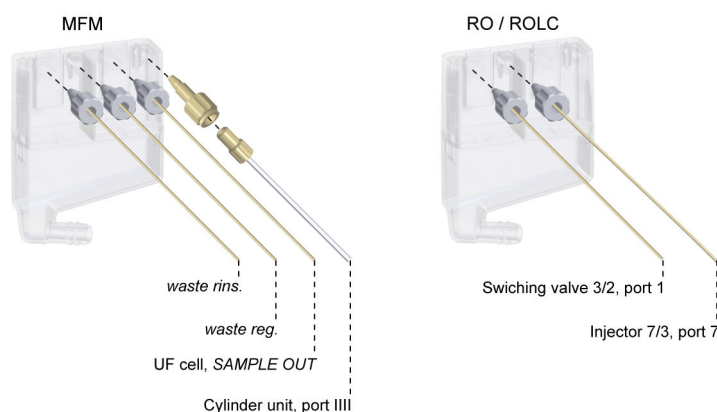


Figura 141 Instalación recomendada – Recipiente de desechos

5.5 Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit

La finalidad de uso determina cuál unidad de cilindro OMNIS debe utilizarse.

Metrohm recomienda utilizar una de las siguientes unidades de cilindro OMNIS para dosificar la muestra:

- Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32
- Unidad de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32
- Unidad de cilindro OMNIS 10 mL, UNF 10/32

Acoplamiento de la unidad de cilindro OMNIS

Accesorios necesarios:

- la unidad de cilindro OMNIS deseada (6.0150x.xx0)

1 Inicialización de la unidad de cilindro OMNIS

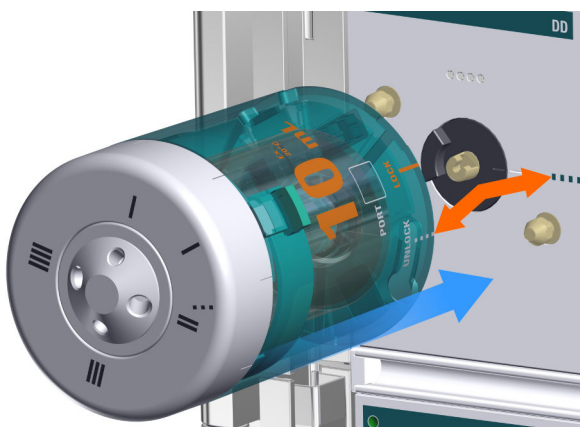
- En OMNIS Software, en la visión conjunta del aparato, abra **Dosing Drive Unit ► Control manual**, consulte la Ayuda de OMNIS.

- Inizialice la OMNIS Dosing Drive Unit con .

El pistón se retrae completamente.

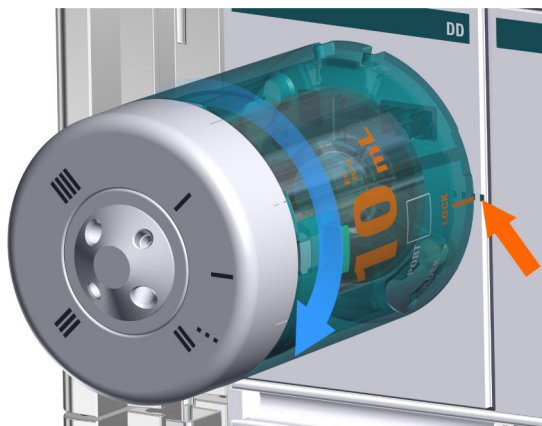
2 Acoplamiento de la unidad de cilindro OMNIS

- Gire la unidad de cilindro OMNIS, de forma que la marca de la posición **UNLOCK** en la unidad de cilindro OMNIS coincida con la marca en el motor de dosificador.
- Acople la unidad de cilindro OMNIS directamente desde la parte delantera en los dos pasadores de bloqueo.



3 Bloqueo de la unidad de cilindro OMNIS

- Gire la unidad de cilindro OMNIS en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición **LOCK**.



La unidad de cilindro OMNIS queda acoplada. Lave la unidad de cilindro OMNIS antes de la puesta en marcha (véase "Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 7.9, página 404).

4 Definición de la asignación de puerto

- Defina la utilización de los puertos en OMNIS Software. Para ello, en la visión conjunta del aparato, seleccione la OMNIS Dosing Drive Unit deseada. En **Propiedades ► Datos específicos**, defina **Asignación de puerto**.

5.6 Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit

La bomba peristáltica puede equiparse con distintos tubos de bomba.

Tabla 50 Visión conjunta – Tubos de bomba

Número de artículo	Nombre	Uso
6.01826.010	Tubo de bomba, 0,5 mm d. i., naranja - amarillo	El pequeño diámetro interior permite bombear pequeñas cantidades de líquido con mayor presión, p. ej., para la regeneración del MSM. Flujo recomendado: 0,1...0,6 mL/min
6.01826.020	Tubo de bomba, d. i. 1,0 mm, blanco - blanco	El diámetro interior mediano permite bombear líquido con alta presión, p. ej., para el bombeo de la sustancia de la muestra. Flujo recomendado: 0,5...3,0 mL/min



AVISO

Desgaste de los tubos de bomba debido a la aleta de presión

Con un tiempo de exposición prolongado, la presión generada por la aleta de presión puede afectar negativamente la flexibilidad de los tubos de bomba.

- Abra la aleta de presión, si no se va a utilizar la bomba peristáltica durante un tiempo prolongado. Así se alivia la presión sobre los tubos de bomba.

Montar tubo de bomba

Accesorios necesarios:

- El tubo de bomba deseado (6.01826.0x0)
- Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds. (6.2744.034)

1 Preparar la entrada del tubo de bomba

- Inserte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en la entrada del tubo de bomba.

Para que el tubo de bomba quede firmemente insertado en su sitio, el acoplamiento cabo/UNF 10/32 debe empujarse como mínimo hasta la segunda estría en el extremo del tubo.

2 Preparar la salida del tubo de bomba

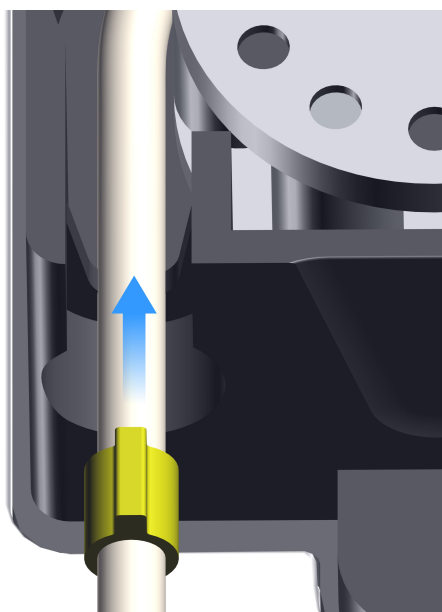
- Inserte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en la salida del tubo de bomba.

Para que el tubo de bomba quede firmemente insertado en su sitio, el acoplamiento cabo/UNF 10/32 debe empujarse como mínimo hasta la segunda estría en el extremo del tubo.

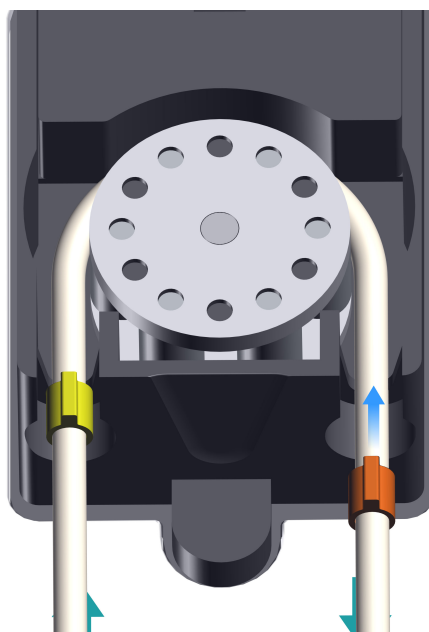
3 Montar tubo de bomba

El tubo de bomba tiene 2 topos. Los topos mantienen el tubo de bomba en su posición en la bomba peristáltica.

- Abra la aleta de presión de la bomba peristáltica.
- Introduzca el extremo del tubo de bomba de tal forma en el orificio izquierdo que el tope quede debajo del orificio. Al hacerlo, debe asegurarse de que la ayuda para el posicionamiento en el tope quede apuntando hacia delante.



- Tire del tubo de bomba hacia arriba hasta que el tope encaje en el orificio para el tubo de bomba.
- Pase el tubo de bomba alrededor del cabezal de rodillos.
- Introduzca desde abajo el segundo tope en el orificio derecho del tubo de bomba.



4 Centrar el tubo de bomba



⚠ ATENCIÓN

La bomba peristáltica puede arrancar el cabello de una persona

La bomba peristáltica en movimiento puede atrapar el cabello y arrancarlo.

- Mantenga la aleta de presión cerrada durante la operación de la bomba peristáltica.
- En caso de que la bomba peristáltica deba funcionar con la aleta de presión abierta (por ejemplo: al centrar el tubo de bomba), mantenga una distancia prudencial suficiente con respecto a la bomba peristáltica.



 Si el tubo de bomba no queda centrado en el cabezal de rodillos, pueden producirse bloqueos en la bomba peristáltica.

- Ponga en marcha la bomba peristáltica con la aleta de presión abierta. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **Peristaltic Pump ► Control manual** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba peristáltica, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Una vez iniciada la operación de la bomba peristáltica, el tubo de bomba queda centrado en el cabezal de rodillos. Este proceso tarda 5-10 segundos.
- Apague la bomba peristáltica haciendo clic en  en el control manual.
- Vuelva a cerrar la aleta de presión.

El tubo de bomba está centrado.

5.7 Equipamiento de OMNIS Actuator Unit

El inyector conecta el circuito de eluyente a la vía de la muestra. Mediante la rápida y exacta conmutación de válvula se inyecta la cantidad definida de muestra, medida con precisión, y se lleva con el eluyente a la columna de separación.

La cantidad de muestra inyectada se determina mediante:

- el volumen del loop de muestra o
- mediante una OMNIS Dosing Drive Unit, si se aplican la técnica de inyección de loop parcial inteligente de Metrohm (MiPT), la técnica de inyección inteligente Pick up de Metrohm (MiPuT) o la preconcentración inline de Metrohm (MiPCT, MiPCT-ME).

La selección del loop de muestra se hace en función de la aplicación. De forma predeterminada se utilizan los siguientes loops de muestra:

Tabla 51 ¿Qué loop de muestra necesito?

Aplicación	Loop de muestra
Determinación de cationes	20 µL
Determinación de aniones con supresión	20 µL
Determinación de aniones sin supresión	100 µL
MiPT, MiPuT	250 µL
MiPCT, MiPCT-ME	Columna de pre-concentración
Sistemas con columnas de 2 mm y IC Conductivity Detector MB	5 µL

i De forma predeterminada, en el momento de la entrega está instalado un loop de muestra de 20 µL.

Cambio del loop de muestra

En caso necesario, el loop de muestra puede cambiarse.

i Para la conexión de los capilares y del loop de muestra en el inyector se deben utilizar únicamente los tornillos de presión (6.2744.010) suministrados.

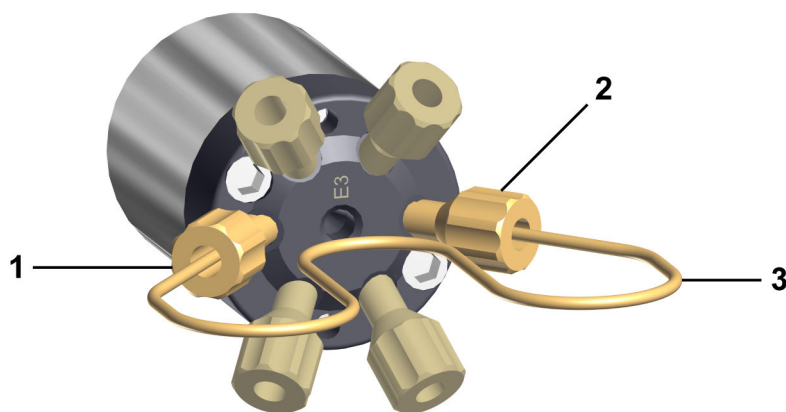


Figura 142 Inyector 7/3 con loop de muestra (de color naranja)

- | | |
|---|---|
| <p>1 Tornillo de presión
fijado en el puerto 6</p> <hr/> | <p>2 Tornillo de presión
fijado en el puerto 3</p> |
|---|---|

3 Loop de muestra
La selección del loop de muestra se hace en función de la aplicación (*véase tabla 51, página 217*).

Cambio del loop de muestra

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- el loop de muestra deseado (6.1825.xx0 o 6.2620.xx0) (*véase tabla 51, página 217*)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Desmontaje del loop de muestra existente

- Aflojar los tornillos de presión en el puerto 3 y el puerto 6.
- Desmonte el loop de muestra existente.

2 Montaje de un nuevo loop de muestra

-  Al montar el nuevo loop de muestra, asegúrese de que la instalación no tiene volúmenes muertos (*véase "Realización de conexión capilar sin volúmenes muertos", página 128*).
- Fije un extremo del nuevo loop de muestra con un tornillo de presión en el puerto 3.

- Fije el otro extremo del nuevo loop de muestra con otro tornillo de presión en el puerto 6.

Con esto se ha cambiado el loop de muestra.

5.8 Equipar la OMNIS MISP Unit

AVISO

Daños materiales por cargas

Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

Equipe la unidad MISP con accesorios para efectuar la preparación de muestras. La preparación de muestras que se desee realizar determina cuáles son los accesorios necesarios. Coloque los accesorios necesarios en la bandeja MISP.

No se pueden montar al mismo tiempo todos los accesorios. La información acerca de los accesorios necesarios se pueden consultar en el capítulo sobre la respectiva técnica de preparación de las muestras (*véase "Técnicas de preparación de las muestras", capítulo 5.4, página 141*).

Montar accesorios opcionales



Este procedimiento describe la utilización de todos los accesorios. Hacen falta únicamente determinados accesorios para cada técnica de preparación de las muestras. Nunca es necesario utilizar todos los accesorios al mismo tiempo. Utilice siempre únicamente aquellos accesorios que sean pertinentes para la técnica de preparación de las muestras que se desee aplicar.

Accesorios opcionales:

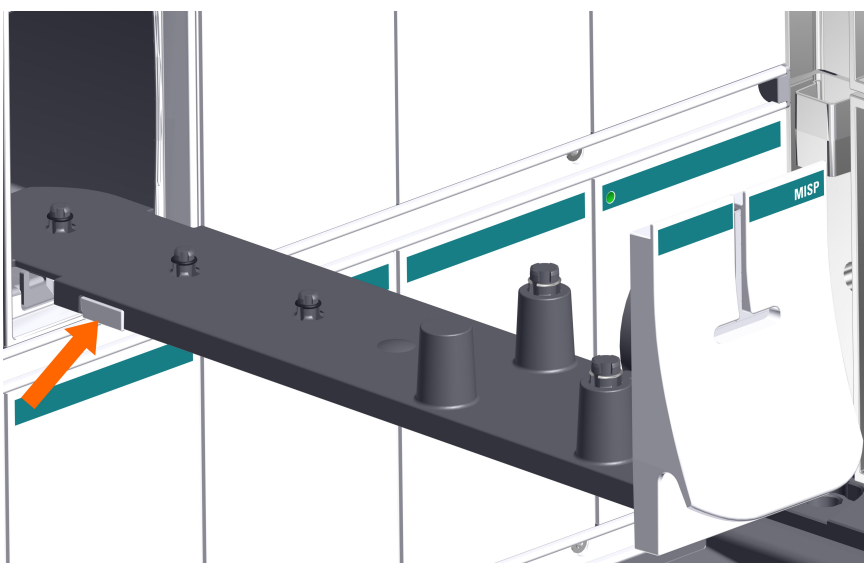
- el tubo de transferencia (6.01532.1x0) deseado o el capilar de transferencia PEEK, 2 mL (6.01562.100) deseado
- Soporte MISP para columna de retención selectiva (6.02006.110)
- Columna de retención selectiva (6.1014.xx0 o 6.1015.xx0) deseada
- Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)
- Placa base para MISP (6.02006.100)

- Conector en T deseado (6.02744.0x0)

1 Extraer la bandeja MISP de la unidad MISP

 Equipe la bandeja MISP con accesorios siempre fuera de la unidad MISP para evitar los daños que se podrían causar al ejercer presión sobre la bandeja MISP.

- Extraiga la bandeja MISP de la unidad MISP hasta el tope.
- Mantener presionado el mecanismo de bloqueo en el lado izquierdo de la bandeja MISP. Al mismo tiempo, saque directamente la bandeja MISP de la unidad MISP.

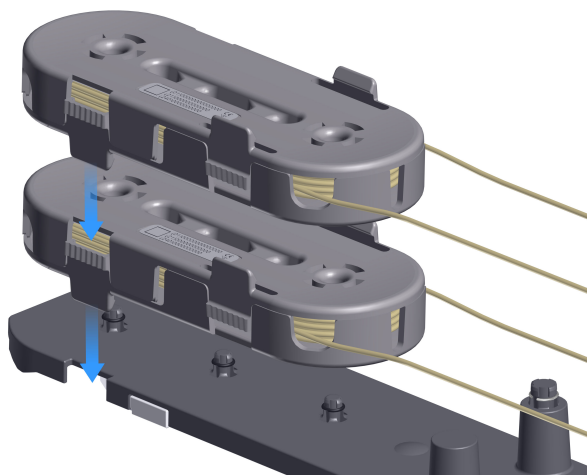


La bandeja MISP está fuera de la unidad MISP.

2 Montar capilar de transferencia

 Un tubo de transferencia se monta de la misma manera que un capilar de transferencia.

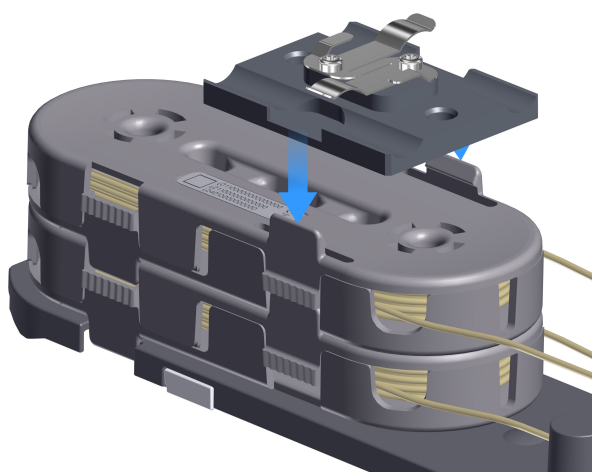
- Coloque el capilar de transferencia sobre la clavija de posicionamiento corta. Presione verticalmente hacia abajo el capilar de transferencia hasta que ambos pasadores del capilar de transferencia encajen en la bandeja MISP.
- Si fuese necesario, monte otro capilar de transferencia sobre el capilar de transferencia ya montado. Presione verticalmente hacia abajo el capilar de transferencia hasta que ambos pasadores del capilar de transferencia superior encajen en el capilar de transferencia inferior.



- Inserte los extremos sueltos del capilar de transferencia a través del orificio de paso para capilares (véase "Visión conjunta", capítulo 3.11.1, página 79).

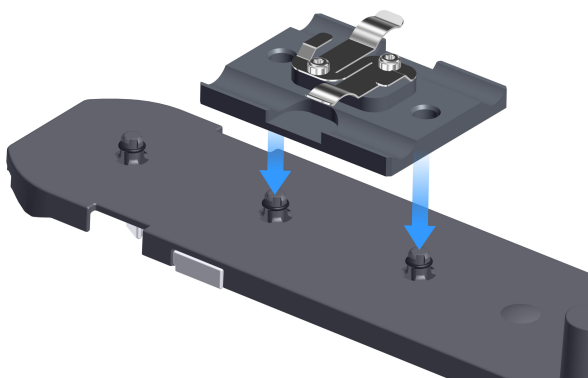
3 Montar las columnas de retención selectiva

- Coloque el soporte MISPP para columna de retención selectiva sobre un capilar de transferencia o directamente sobre la bandeja MISPP.
 - *Sobre un capilar de transferencia:*
Alinee la cuña en el lateral del soporte MISPP para columna de retención selectiva con los pasadores del capilar de transferencia. Presione hacia abajo el soporte MISPP para columna de retención selectiva hasta que ambos pasadores del capilar de transferencia encajen en el soporte MISPP para columna de retención selectiva.





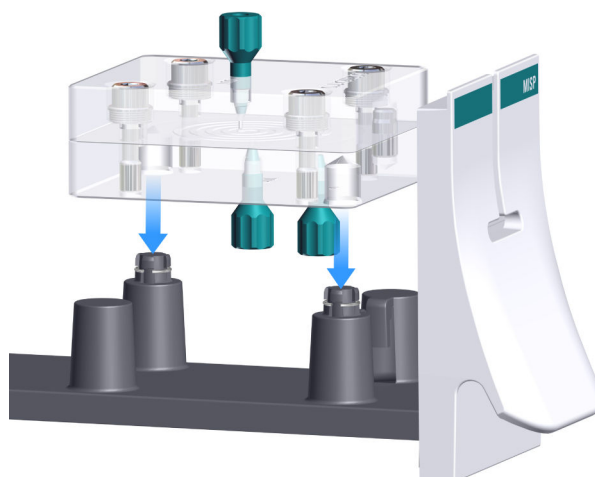
- – *Sobre la bandeja MISP:*
Alinee las ayudas para el posicionamiento del soporte MISP para columna de retención selectiva con las ayudas para el posicionamiento cortas (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.11.1, página 79*) de la bandeja MISP. Coloque el soporte MISP para columna de retención selectiva sobre ambas clavijas de posicionamiento delanteras.



- Puede elegir montar 1 o 2 columnas de retención selectiva sobre el soporte MISP para columna de retención selectiva. Introduzca lateralmente 1 o 2 columnas de retención selectivas en la hendidura del soporte MISP para columna de retención selectiva hasta que cada columna de retención selectiva quede dentro de la hendidura. La abrazadera fija la columna de retención selectiva.

4 Montar celda de ultrafiltración

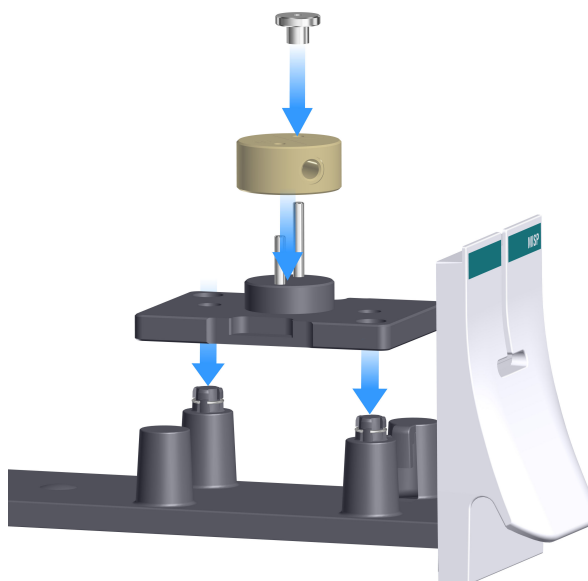
-  Puede elegir utilizar una celda de ultrafiltración o un conector en T. No es posible utilizar una celda de ultrafiltración y un conector en T al mismo tiempo.
- Inserte la membrana de filtración en la celda de ultrafiltración (*véase "Preparar celda de ultrafiltración", capítulo 5.8.1, página 225*).
 - Alinee las ayudas para el posicionamiento de la celda de ultrafiltración con ambas clavijas de posicionamiento largas (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.11.1, página 79*) de la bandeja MISP. Coloque la celda de ultrafiltración directamente sobre las clavijas de posicionamiento largas.



5 Montar conector en T

i Puede elegir utilizar una celda de ultrafiltración o un conector en T. No es posible utilizar una celda de ultrafiltración y un conector en T al mismo tiempo.

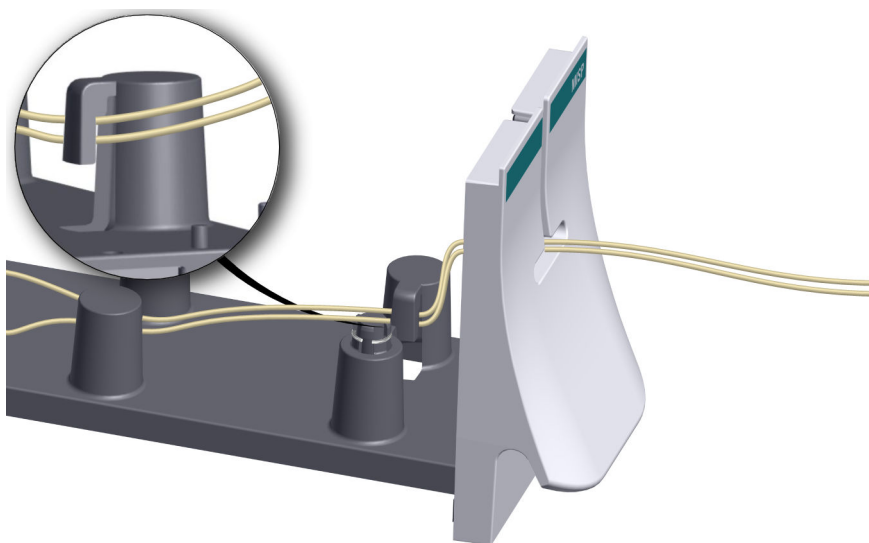
- Alinee las ayudas para el posicionamiento de la placa base para MISP con ambas clavijas de posicionamiento largas (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.11.1, página 79*) de la bandeja MISP. Coloque la placa base para MISP directamente sobre las clavijas de posicionamiento largas.
- Afloje el tornillo moleteado de la placa base para MISP.
- Alinee las ayudas para el posicionamiento del conector en T con las clavijas de posicionamiento de la placa base para MISP. Coloque el conector en T directamente sobre las clavijas de posicionamiento de la placa base para MISP.
- Fije el conector en T. Para ello, enrosque el tornillo moleteado en la clavija más larga de las dos clavijas de posicionamiento de la placa base para MISP.



- Un representante de servicio regional de Metrohm puede montar, opcionalmente, un segundo conector en T.

6 Fijar capilares y tubos flexibles (opcional)

- En las clavijas de posicionamiento se encuentran soportes para fijar los capilares y los tubos flexibles.



7 Insertar la bandeja MISP en la unidad MISP

- La bandeja MISP está conectada a la unidad MISP mediante un carril. Inserte la cadena guía de la bandeja MISP en el rodamiento deslizante de la unidad MISP.
- Empujar la bandeja MISP hasta el tope en la unidad MISP.

La unidad MISP está completamente equipada. Establezca las conexiones capilares con arreglo a la técnica de preparación de las muestras que desee aplicar (*véase "Técnicas de preparación de las muestras", capítulo 5.4, página 141*).

5.8.1 Preparar celda de ultrafiltración

Tiempo de ultrafiltración y volumen de muestra

La celda de ultrafiltración se somete a prueba con el equipamiento para OMNIS IC: Inline UF PP/DD.

Para **sistemas de 1 canal** se han determinado los siguientes datos para el tiempo de ultrafiltración y el volumen de muestra:

- Tiempo de prelavado: 30 s
- Tiempo de ultrafiltración: 90 s
- Volumen de muestra: 4 mL

Para **sistemas de 2 canales** se han determinado los siguientes datos para el tiempo de ultrafiltración y el volumen de muestra:

- Tiempo de prelavado: 30 s
- Tiempo de ultrafiltración: 230 s
- Volumen de muestra: 6 mL

Estos son valores orientativos. El tiempo de ultrafiltración y el volumen de muestra de la instalación pueden ser diferentes a estos valores. Por ello, los valores reales para el tiempo de ultrafiltración y el volumen de muestra deberán determinarse específicamente para cada instalación.

Para asegurar una medida correcta se deberá mantener sin cambios la configuración de tubería bien definida con sus longitudes del capilar específicas. Adapte los capilares al respectivo sistema o acórtelos solo si hay una nota técnica que lo indique expresamente.

Seleccionar membrana de filtración

Las normativas vigentes sobre la preparación de muestras pueden aplicarse también a la celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110). Si no se utiliza la membrana de filtración (6.2714.020), una membrana que tenga el tamaño de poro adecuado no proporciona automáticamente el resultado deseado, incluso si se conoce el tamaño de partícula.

Nuestras propias investigaciones han demostrado que la capacidad de retención de las membranas de filtración utilizadas comúnmente no siempre se corresponde con el tamaño de poro especificado. En la tabla *Seleccionar membrana de filtración* se indica el efecto filtrante cualitativo de las membranas de filtración que tienen distintos tamaños de poro nominales. Se han sometido a ensayo soluciones acuosas con partículas de sílice con tamaños de 1,5 µm y 5 µm.

Tabla 52 Selección de la membrana de filtración

Soluciones de ensayo: partículas de sílice en agua	Tamaño de poro de la membrana de filtración ¹	Efecto
0,5%, 5 µm	0,15 µm	sin ruptura
0,5%, 5 µm	3 µm	sin ruptura
0,5%, 5 µm	8 µm	sin ruptura
0,5%, 5 µm	10 µm	Ruptura ²
0,5%, 5 µm	12 µm	sin ruptura
0,5%, 1,5 µm	0,15 µm	sin ruptura
0,5%, 1,5 µm	3 µm	Ruptura

¹ Tamaño de poro nominal según las indicaciones del fabricante.

² Aparte de esta membrana, todas las demás membranas provienen del mismo fabricante.

Debido a su escaso grosor de filtrado, la capacidad de retención de las membranas de filtración puede ser inferior a la capacidad de retención de los filtros que tengan el mismo tamaño de poro, pero un grosor de filtrado mayor. Esto deberá tenerse en cuenta al seleccionar una membrana de filtración adecuada.

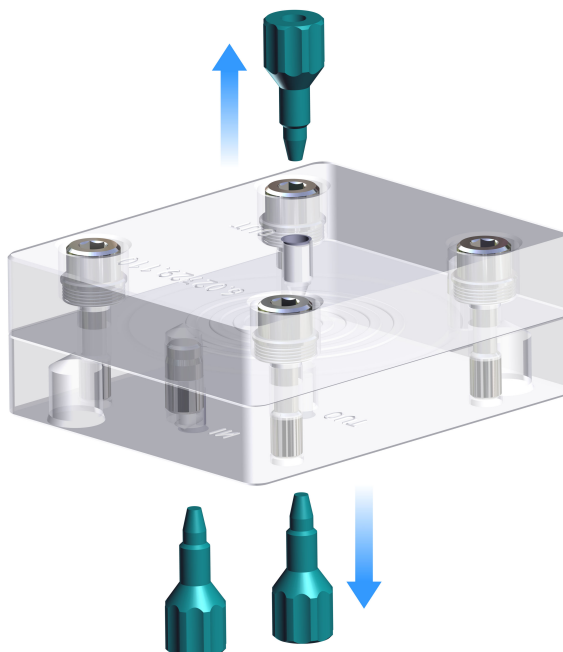
Insertar membrana de filtración

Accesorios necesarios:

- Pinza de plástico (6.2831.010)
- Placa de Petri, 100 mm (6.07402.1x0)
- Llave hexagonal de 4 mm (6.2621.030)

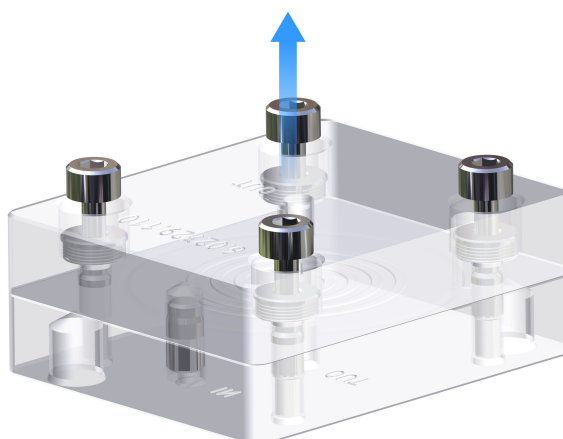
- Además del equipamiento de una celda de ultrafiltración:
 - Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)
 - Membrana de filtración (6.2714.0x0)

1 Retirar tapones



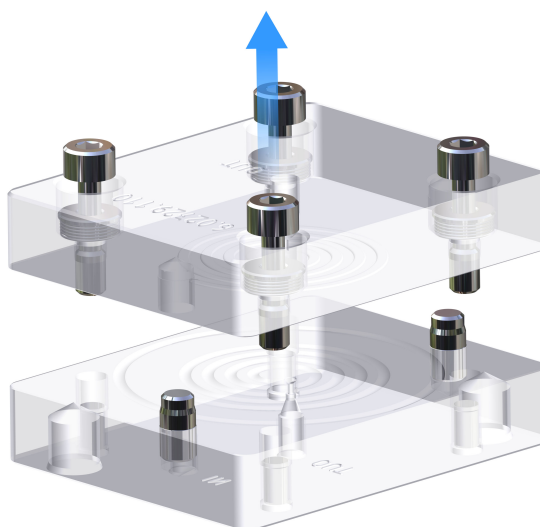
- Afloje manualmente y retire los 3 tapones de color verde.
- Coloque la celda sobre la mesa de modo que los tornillos queden arriba.

2 Retirar tornillos



- Afloje los tornillos con la llave hexagonal.
Los tornillos no pueden extraerse de la cámara de filtrado.

3 Desarmar celda



- Retire la cámara de filtrado.

4 Limpiar celda

AVISO

Daños en la celda de ultrafiltración

El material de la celda de ultrafiltración (PMMA) está sujeto al ataque y los daños causados por disolventes orgánicos (p. ej., la acetona).

- Utilice agua ultrapura para la limpieza de la celda de ultrafiltración.
- En el caso de que se utilice un disolvente orgánico para la limpieza, la celda de ultrafiltración se debe lavar seguidamente con agua ultrapura.



- Enjuague ambas cámaras con agua ultrapura.
- También tiene la opción de secar ambas cámaras con un paño sin pelusas.

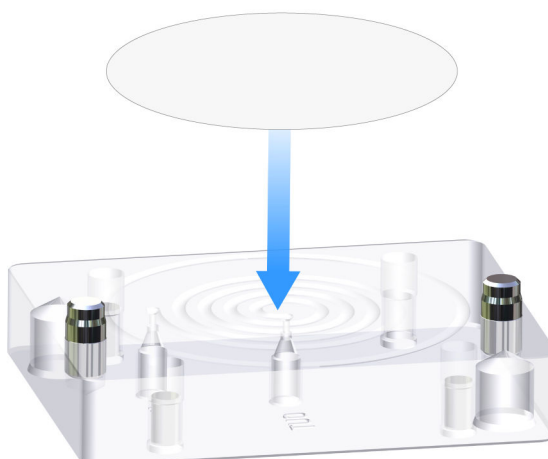
5 Humedecer membrana

- i** El embalaje de las membranas de filtración contiene hojas de diferente grosor y color:
- Las hojas delgadas de color blanco son las membranas de filtración. Utilice exclusivamente membranas de filtración en la celda de ultrafiltración.
 - El cartón rígido de color blanco es la cubierta. Esta cubierta protege las membranas. No introduzca la cubierta en la celda de ultrafiltración.
 - Las hojas delgadas de color azul claro son las hojas de separación. Las hojas de separación se intercalan entre 2 membranas. No introduzca las hojas de separación en la celda de ultrafiltración.
- Use las pinzas para extraer una membrana del embalaje.
 - Deposite la membrana en una placa de Petri con agua ultrapura y déjela en remojo durante 2 minutos aproximadamente.



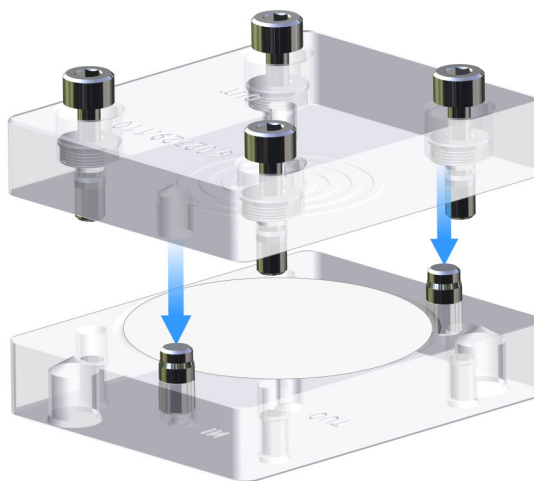
6 Insertar membrana

- i** ¡La membrana de filtración no debe estar completamente seca antes de la inserción!



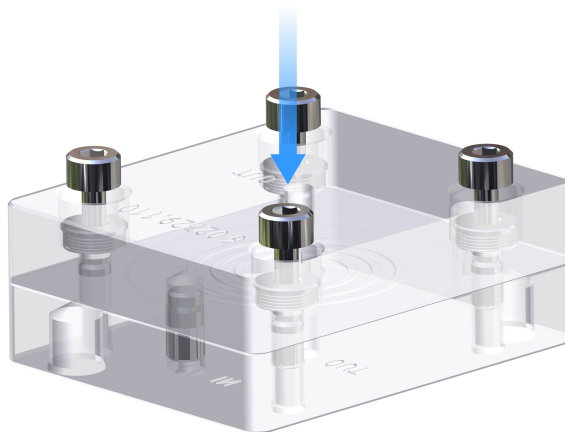
- Utilice las pinzas para colocar la membrana húmeda dentro del grabado circular sobre la cámara de muestra.

7 Montar celda



- Monte la cámara de filtrado sobre la cámara de muestras. Las dos clavijas guía de la cámara superior encajan en los orificios de la cámara inferior.

8 Fijar celda



- Utilice la llave hexagonal para enroscar completamente los tornillos en la celda usada.
- Dele $\frac{1}{4}$ de vuelta más a cada tornillo.

A continuación, introduzca la celda en la bandeja MISP: (véase "Equipar la OMNIS MISP Unit", capítulo 5.8, página 219)

Si no va a utilizar la celda de ultrafiltración de inmediato, cierre la entrada de muestras, la salida de muestras y la salida de filtrado con los 3 tapones de color verde. De este modo, la membrana de filtración se mantiene húmeda.

5.8.2 Sustituir la membrana de filtración

Membrana de filtración

Es necesario que la membrana de filtración se encuentre en perfecto estado para obtener una calidad uniforme en los resultados de análisis. Por esta razón, es indispensable sustituir la membrana de filtración a intervalos regulares (*véase "Vida útil de la membrana de filtración", capítulo 7.5, página 397*).

Sustituir membrana

Accesorios necesarios:

- Pinza de plástico (6.2831.010)
- Placa de Petri, 100 mm (6.07402.1x0)
- Llave hexagonal de 4 mm (6.2621.030)
- Además del equipamiento de una celda de ultrafiltración:
 - Celda de ultrafiltración 2 (6.02729.110)
 - Membrana de filtración (6.2714.0x0)

1 Preparar celda

- En OMNIS Software, detenga el sistema y espere hasta que se haya reducido la presión.
- Retire todas las conexiones capilares de la celda de ultrafiltración.
- Saque la bandeja MISP de la unidad MISP hasta el tope.
- Ejecute los pasos 2 y 3 del procedimiento *Insertar membrana de filtración*. Si la celda está sucia, ejecute también el paso 4 *Limpiar celda*.

2 Sustituir membrana

- Use la pinza de plástico para retirar la membrana de filtración gastada.
Ejecute los pasos 5 a 8 del procedimiento *Insertar membrana de filtración*.
- Empuje la bandeja MISP en la unidad MISP hasta el tope.

3 Purgar celda de ultrafiltración

- Purgar la celda de ultrafiltración (*véase "Purga de la celda de ultrafiltración", capítulo 5.8.3, página 232*).

5.8.3 Purga de la celda de ultrafiltración

Cada vez que se instale una nueva membrana de filtración, se debe purgar la celda de ultrafiltración. Para ello, lave la vía de filtrado con agua ultrapura.

Purga de la celda de ultrafiltración

Accesorios necesarios:

- Botella PP, 50 mL (6.02743.030), llena de agua ultrapura.

1 Preparación de la aguja de muestra

- Traslade la aguja de muestra a una botella de 50 mL llena de agua ultrapura. Con este fin, seleccione **My Autosampler / Needle Drive ▶ Control manual ▶ Posición final ▶ Botella** y defina la posición de la botella de 50 mL deseada e inicie el proceso haciendo clic en , *consulte la ayuda de OMNIS*.

2 Lavar la celda de ultrafiltración (con la OMNIS Dosing Drive Unit)

 Este paso deberá ejecutarse únicamente si se utiliza el siguiente equipamiento para OMNIS IC: Inline-UF PP/DD.

- En **Equipamiento ► Sistemas de trabajo**, haga doble clic para seleccionar el método deseado. El método seleccionado debe contener la designación **<PREP_UF & UF-MiPT>**.
- Lave el sistema de filtración con agua ultrapura durante 3 minutos aproximadamente.

3 Lavado de la celda de ultrafiltración (con 2 bombas peristálticas)

- Ponga en marcha ambas bombas peristálticas con una velocidad de bombeo de 20. Para ello, en OMNIS Software, abra **Peristaltic Pump ▶ Control manual** y defina la velocidad de bombeo. Seguidamente, ponga en marcha la bomba peristáltica haciendo clic en .
- Lave el sistema de filtración con agua ultrapura durante 3 minutos aproximadamente.

4 Observar el proceso de lavado

- Compruebe si la solución fluye uniformemente desde la entrada de alimentación hacia el recipiente de desechos.
- Compruebe si las conexiones capilares son estancas. Si hay una fuga de líquido en algún punto, apriete la conexión correspondiente o vuelva a establecer la conexión.

5 Eliminar las burbujas de aire

- Compruebe si quedan burbujas de aire en la celda de ultrafiltración.
- Si hay burbujas de aire en la celda de ultrafiltración, desenrosque los capilares de la salida de filtrado y de la salida de muestras mientras que la bomba peristáltica continúa bombeando agua ultrapura. Una vez que se hayan suprimido las burbujas de aire, vuelva a apretar bien los capilares en la celda de ultrafiltración.

5.9 Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit



ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con la bandeja de columna caliente

Peligro de quemaduras a causa de componentes calientes. El termostato para columnas puede calentarse hasta los 80 °C. El interior de la bandeja de columna está sumamente caliente durante y justo después de la operación.

- No abra la bandeja de columna con la operación en marcha. Si se ha activado la función de termostato, esta función se mantiene activa incluso con la bandeja de columna abierta.
- Tras la operación, abra únicamente la bandeja de columna una vez que esta se haya enfriado y alcanzado la temperatura ambiente.
- Use guantes de protección si debe abrir obligatoriamente la bandeja de columna caliente.

AVISO

Daños materiales por cargas

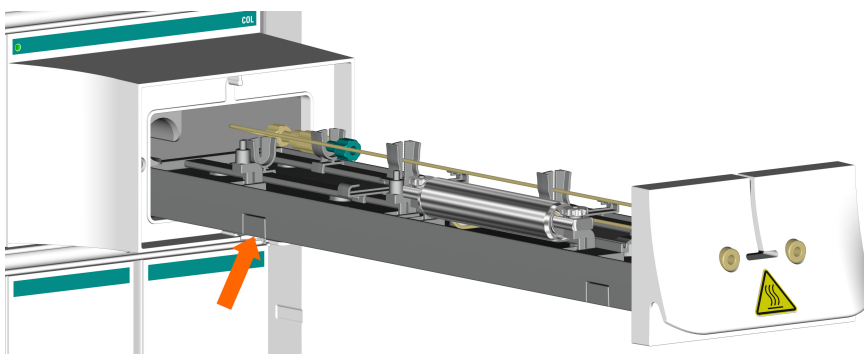
Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

i Metrohm recomienda trabajar siempre con precolumnas. Las precolumnas protegen las columnas de separación y se pueden sustituir con regularidad, según sea necesario.

1 Extracción de la bandeja de columna

- Extraiga del termostato para columnas la bandeja de columna hasta el tope.
- En caso necesario, extraiga directamente del termostato para columnas la bandeja de columna ejerciendo presión sobre el mecanismo de desbloqueo.



Desbloqueo de la bandeja de columna

2 Lavado de columnas

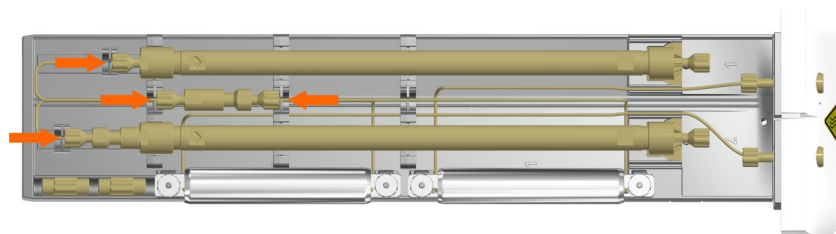
- Lave la precolumna (*véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351*).
- Seguidamente, lave la columna de separación (*véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353*).

3 Instalación de columnas

i Si hay una dirección de flujo marcada en la columna, instale la columna siguiendo esa dirección de flujo.

- Introduzca la columna de separación con el chip de memoria en el soporte de columna hasta que la columna encaje en su sitio.
- Apoye el tornillo de presión en la entrada de la columna Guard o de la columna de separación para estabilizarlo sobre el clip COL, d. e. 1/16". Con ese fin, desplace el clip hasta la posición adecuada.

- Si se utiliza una columna S-Guard, coloque la columna S-Guard con los tornillos de presión sobre los clips COL, 3 x d. e. 1/16". Con ese fin, desplace los clips hasta la posición adecuada. Presione el capilar de conexión para fijarlo en la ranura central de los clips.



4 Establecimiento de conexiones capilares

 Los capilares excesivamente largos pueden dificultar el cierre de la bandeja de columna. Si los capilares del cartucho de precalentamiento son demasiado largos, acórtelos a la longitud deseada con una pinza para cortar capilares (6.2621.080).

- Desconecte del clip el capilar de escape del cartucho de precalentamiento y use un tornillo de presión para fijar el capilar en la entrada de la precolumna.
- Presione los capilares para fijarlos en la ranura de los clips.

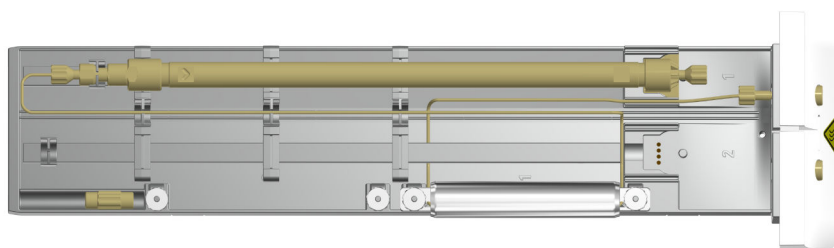


Figura 143 Conexión capilar con una columna – Ejemplo

- Si se montan 2 columnas, móntelas una detrás de otra o utilice la entrada 2 del termostato para columnas en función de la aplicación.

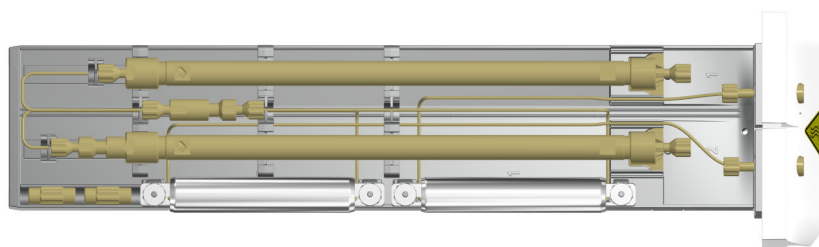


Figura 144 Conexión capilar con 2 columnas – Ejemplo

- Conecte la salida de la columna de separación con el MSM o el detector en función de la aplicación.
 - Para las aplicaciones con Anion CHS/SeS o Kation SeS:
Conecte el capilar del MSM rotulado con la indicación *in* a la salida de la columna de separación (véase "Visión conjunta", capítulo 3.15.1, página 101). Para ello, haga pasar el capilar rotulado con la indicación *in* a través de la salida del termostato para columnas y conéctelo con un tornillo de presión en la salida de la columna de separación.
 - Para la aplicación con catión no suprimido, anión no suprimido, amperometría y UV
Conecte el capilar de admisión del detector o el capilar de entrada de la siguiente unidad funcional a la salida de la columna de separación. Para ello, haga pasar el capilar a través de la salida del termostato para columnas y conéctelo con un tornillo de presión a la salida de la columna de separación.

5 Instalación de la bandeja de columna en el termostato para columnas

- Si la bandeja de columna había sido retirada del termostato para columnas, vuelva a instalar la bandeja de columna. Para ello, instale la cadena guía de la bandeja de columna en el rodamiento deslizante del termostato para columnas.
- Introducir la bandeja de columna hasta el tope en el termostato para columnas.

Las columnas son detectadas en cuanto se cierre la bandeja de columna. Si la bandeja de columna está abierta, no se establece ningún contacto con el chip de memoria. Por esa razón, los análisis solo pueden comenzar si la bandeja de columna está cerrada.

- i** Si la bandeja de columna está abierta, no se registran ni se leen datos en el chip de memoria.
Si la bandeja de columna está abierta, el detector de fugas no registra ninguna fuga.

- Equilibrar el OMNIS IC System (véase "Equilibrar el OMNIS IC System", capítulo 6.7, página 355).

5.10 Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit

El soporte de columna puede equiparse con las siguientes columnas:

- Columna de separación con columna Guard (*véase "Equipamiento del soporte de columna con columna de separación y columna Guard", página 238*)
- Columna de separación con columna S-Guard (*véase "Equipamiento del soporte de columna con columna de separación y columna S-Guard", página 239*)

Equipamiento del soporte de columna con columna de separación y columna Guard

Accesorios necesarios:

- Columna Guard
En el *programa de columnas de Metrohm* (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la *información sobre el producto de la columna de separación* o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada.
- Columna de separación
- Clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" (6.02027.030)
- Tornillo de presión corto, 2 unidades (6.2744.070)

 Para la puesta en marcha, sustituya la precolumna y la columna de separación por un acoplamiento 2 x UNF 10/32 (6.2744.040) (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante sobre la puesta en marcha de las columnas).

 Las nuevas precolumnas y columnas de separación se entregan en eluyente de conservación. Antes de instalar la precolumna, compruebe si el eluyente de conservación es miscible con el eluyente utilizado para la medida (tenga en cuenta la hoja de datos de la columna).

 Las columnas deben limpiarse antes de usarlas en el OMNIS IC System.

i Metrohm recomienda trabajar siempre con precolumnas. Las precolumnas protegen las columnas de separación y se pueden sustituir con regularidad, según sea necesario.

1 Lavado de columnas

- Lave la precolumna (véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351).
- Seguidamente, lave la columna de separación (véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353).

2 Instalación de columnas

i Si hay una dirección de flujo marcada en la columna, instale la columna siguiendo esa dirección de flujo.

- Inserte el clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" en la barra de fijación del OMNIS Extension Module.
- Introduzca la columna de separación con el chip de memoria en el soporte de columna hasta que la columna encaje en su sitio.
- Apoye el tornillo de presión en la entrada de la columna Guard para estabilizarlo sobre el clip. Desplace el clip correspondiente a la posición adecuada.

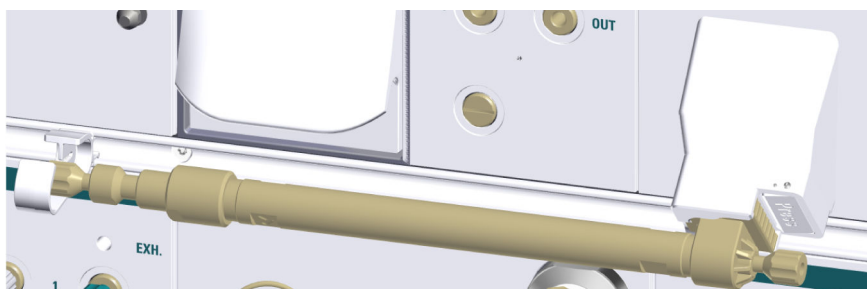


Figura 145 Instalación de la columna de separación con columna Guard

- Equilibrar el OMNIS IC System (véase "Equilibrar el OMNIS IC System", capítulo 6.7, página 355).

Equipamiento del soporte de columna con columna de separación y columna S-Guard

Accesorios necesarios:

- Columna S-Guard con capilar de conexión incluido
En el *programa de columnas de Metrohm* (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la *información sobre el producto de la columna de separación* o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada.
- Columna de separación
- Clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" (6.02027.030)
- Clip de 10 mm para la barra de fijación (6.02027.050)
- 2 x tornillos de presión cortos, 2 unidades (6.2744.070)

 Para la puesta en marcha, sustituya la precolumna y la columna de separación por un acoplamiento 2 x UNF 10/32 (6.2744.040) (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante sobre la puesta en marcha de las columnas).

 Las nuevas precolumnas y columnas de separación se entregan en eluyente de conservación. Antes de instalar la precolumna, compruebe si el eluyente de conservación es miscible con el eluyente utilizado para la medida (tenga en cuenta la hoja de datos de la columna).

 Las nuevas columnas deben limpiarse antes de usarlas en el OMNIS IC System.

 Metrohm recomienda trabajar siempre con precolumnas. Las precolumnas protegen las columnas de separación y se pueden sustituir con regularidad, según sea necesario.

1 Lavado de columnas

- Lave la precolumna (véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351).
- Seguidamente, lave la columna de separación (véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353).

2 Instalación de columnas

 Si hay una dirección de flujo marcada en la columna, instale la columna siguiendo esa dirección de flujo.

- Inserte el clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" en la barra de fijación del OMNIS Extension Module.

- Inserte el clip de 10 mm para la barra de fijación en la barra de fijación entre el clip para la barra de fijación montado anteriormente, 2 x d. e. 1/16" y el soporte de columna.
- Apriete el capilar que sale del puerto del inyector 5 con un tornillo de presión en la entrada de la precolumna.
- Instale el tornillo de presión en la salida de la columna S-Guard en el clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16". Desplace el clip de 10 mm para la barra de fijación, de modo que el tornillo de presión pueda instalarse en la entrada de la columna S-Guard.
- Introduzca la columna de separación con el chip de memoria en el soporte de columna hasta que la columna encaje en su sitio.
- Apoye el tornillo de presión en la salida de la columna de separación para estabilizarlo sobre el clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16".

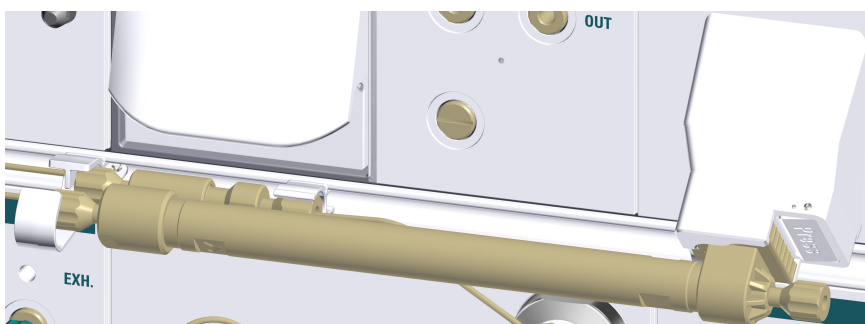


Figura 146 Instalación de la columna de separación con columna S-Guard

- Equilibrar el OMNIS IC System (véase *"Equilibrar el OMNIS IC System"*, capítulo 6.7, página 355).

5.11 Configuración de la OMNIS MSM Unit

Para configurar la OMNIS MSM Unit, ejecute los siguientes pasos:

1. Montar la OMNIS MSM Unit (véase *"Montaje de una OMNIS MSM Unit"*, capítulo 5.11.1, página 242)
2. Conectar la solución de regeneración (véase *"Conectar solución de regeneración"*, capítulo 5.11.2, página 247)

5.11.1 Montaje de una OMNIS MSM Unit

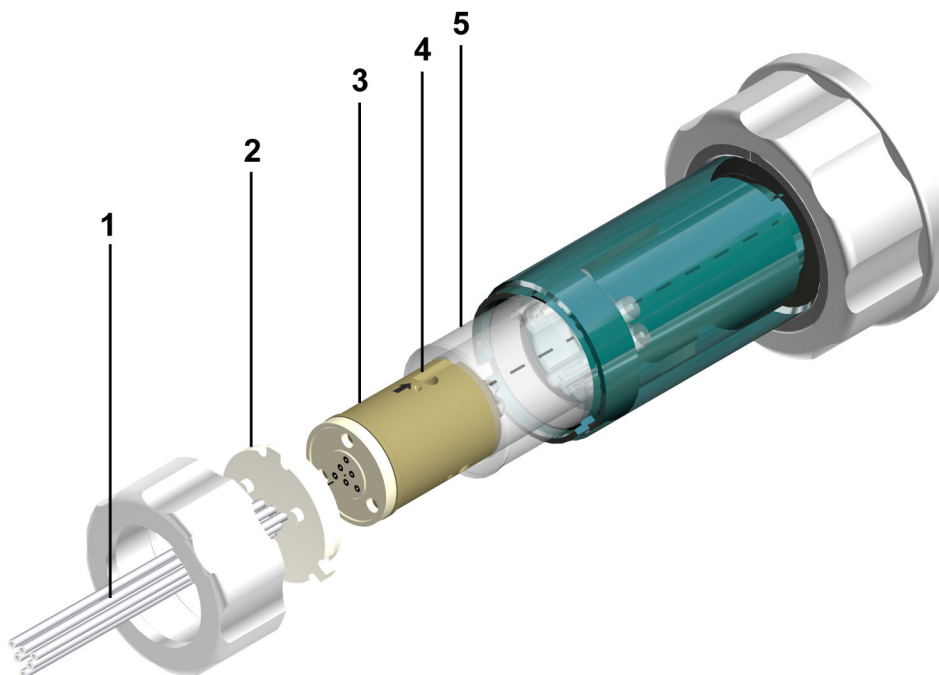


Figura 147 Metrohm Suppressor Module (MSM) – Visión conjunta

- 1 Capilares**
fijados en la pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM

Los capilares están rotulados de acuerdo con su función (*véase figura 77, página 102*).
 - 2 Pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM**
 - 3 Rotor**
6.28xx.x00

Accesorio que no está incluido en el suministro básico de la OMNIS MSM Unit.
 - 4 Ayuda para el posicionamiento**
 - 5 Cartucho adaptador, MSM**

Solo es necesario si se utilizan determinados rotores (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.15.2, página 102*).

Montaje del MSM

AVISO

Daños materiales a causa de un rotor incorrectamente instalado

Si el rotor no se instala correctamente en la carcasa del rotor, puede dañarse durante el uso.

- Instale correctamente el rotor siguiendo las instrucciones.

AVISO

Daños materiales en la tuerca de unión, pieza de conexión

La tuerca de unión, pieza de conexión puede resultar dañada si se aprieta con una herramienta.

- Apriete la tuerca de unión, pieza de conexión con la mano.

Accesorios necesarios:

- el rotor deseado (6.28xx.x00)
- Paño sin pelusas humedecido con etanol

1 Extracción del cartucho adaptador



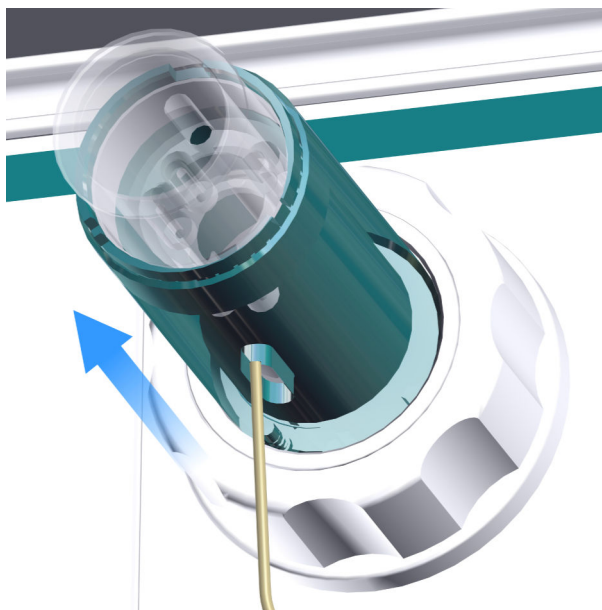
Este paso es necesario únicamente para los siguientes rotores:

- MSM-HC Rotor C (6.2842.200)
- MSM-HC Rotor A (6.2842.000)
- SPM Rotor A (6.2835.000)

Si se instala otro rotor, continúe directamente con el *Paso 2 – Instalación del rotor*.

En el momento de la entrega, el cartucho adaptador está en la carcasa del rotor. Extraiga el cartucho adaptador para instalar un rotor HC en la carcasa del rotor.

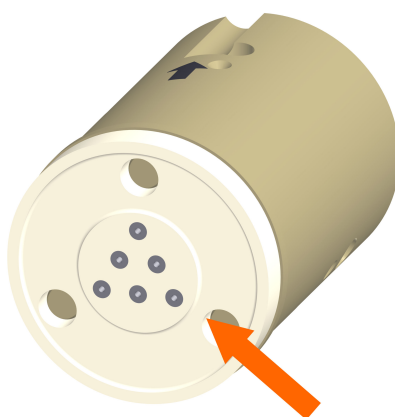
- Introduzca un objeto delgado como, por ejemplo, un capilar, en la ventana de inspección de la carcasa del rotor.
- Mueva el capilar hacia delante en la ventana de inspección. El capilar empuja el cartucho adaptador sacándolo de la carcasa del rotor.



- Extraiga el cartucho adaptador de la carcasa del rotor.
-  Para volver a instalar el cartucho adaptador, alinee la muesca del cartucho adaptador con la clavija de posicionamiento en la carcasa del rotor. Introduzca directamente el cartucho adaptador en la carcasa del rotor hasta el tope.

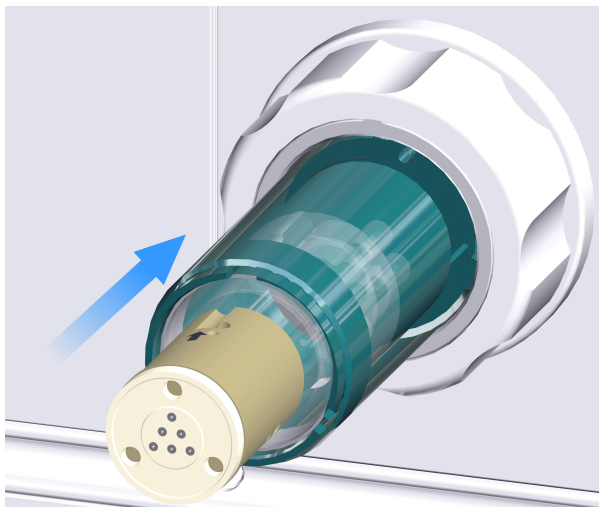
2 Instalación del rotor

- Limpie con etanol y un paño sin pelusas la superficie sellante en la parte anterior del rotor.



- En la carcasa del rotor hay una clavija de posicionamiento para la alineación del rotor.
Alinee la marca en el rotor con la clavija de posicionamiento en la carcasa del rotor.

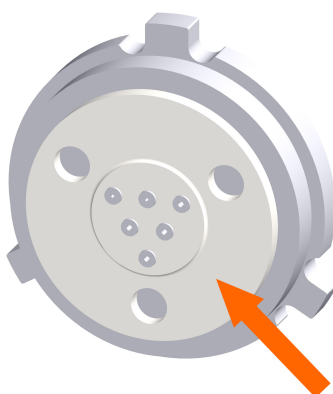
- Introduzca directamente el rotor en la carcasa del rotor hasta el tope o en el cartucho adaptador en la carcasa del rotor.



- Compruebe que el rotor está colocado correctamente en la carcasa del rotor. Si el posicionamiento es correcto, la superficie sellante del rotor queda aprox. 4 mm en el interior de la carcasa del rotor.
Si el rotor no está colocado correctamente en la carcasa del rotor, gire el rotor para situarlo en la posición correcta. Para ello, introduzca un objeto delgado como, por ejemplo, un capilar, en la ventana de inspección de la carcasa del rotor y gire el rotor hasta dejarlo en la posición correcta.

3 Instalación de la pieza de conexión

- Limpie con etanol y un paño sin pelusas la superficie sellante en la parte posterior de la pieza de conexión.



5.11.2 Conectar solución de regeneración

En paralelo a la medida, se regenera automáticamente la unidad de supresión que se ha utilizado antes para la medida. La regeneración completa de las unidades de supresión tras cada análisis garantiza un intercambio de iones sumamente eficiente.

Hay 2 variantes de instalación para el transporte de la solución de regeneración:

- **Con bomba peristáltica** *véase la página 247*
Para esta variante de instalación se requiere una bomba peristáltica. La bomba peristáltica transporta la solución de regeneración desde la botella de reserva hasta el MSM.
- **Con OMNIS Dosing Drive Unit** *véase la página 251*
Para esta variante de instalación, se necesita una OMNIS Dosing Drive Unit con unidad de cilindro OMNIS montada. La OMNIS Dosing Drive Unit transporta la solución de regeneración desde la botella de reserva hasta el MSM.
De forma opcional, con la OMNIS Dosing Drive Unit se puede transportar también la solución de lavado *véase la página 255*.

En función de la variante de instalación, Metrohm recomienda emplear las siguientes soluciones de regeneración:

Tabla 53 Visión conjunta – Soluciones de regeneración

Supresor	Impulsión de reactivos	Solución de regeneración estándar
Supresores de aniones: ▪ MSM A ▪ MSM-LC A ▪ MSM-HC A ▪ MSM-HC A, hidróxido	Bomba peristáltica	0,2 mol/L ácido sulfúrico
Supresores de aniones: ▪ MSM A ▪ MSM-LC A ▪ MSM-HC A ▪ MSM-HC A, hidróxido	OMNIS Dosing Drive Unit	0,5 mol/L ácido sulfúrico
Supresor de cationes MSM-HC C	Bomba peristáltica u OMNIS Dosing Drive Unit	70 mmol/L de carbonato sódico + 70 mmol/L de bicarbonato sódico

Regeneración con bomba peristáltica

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

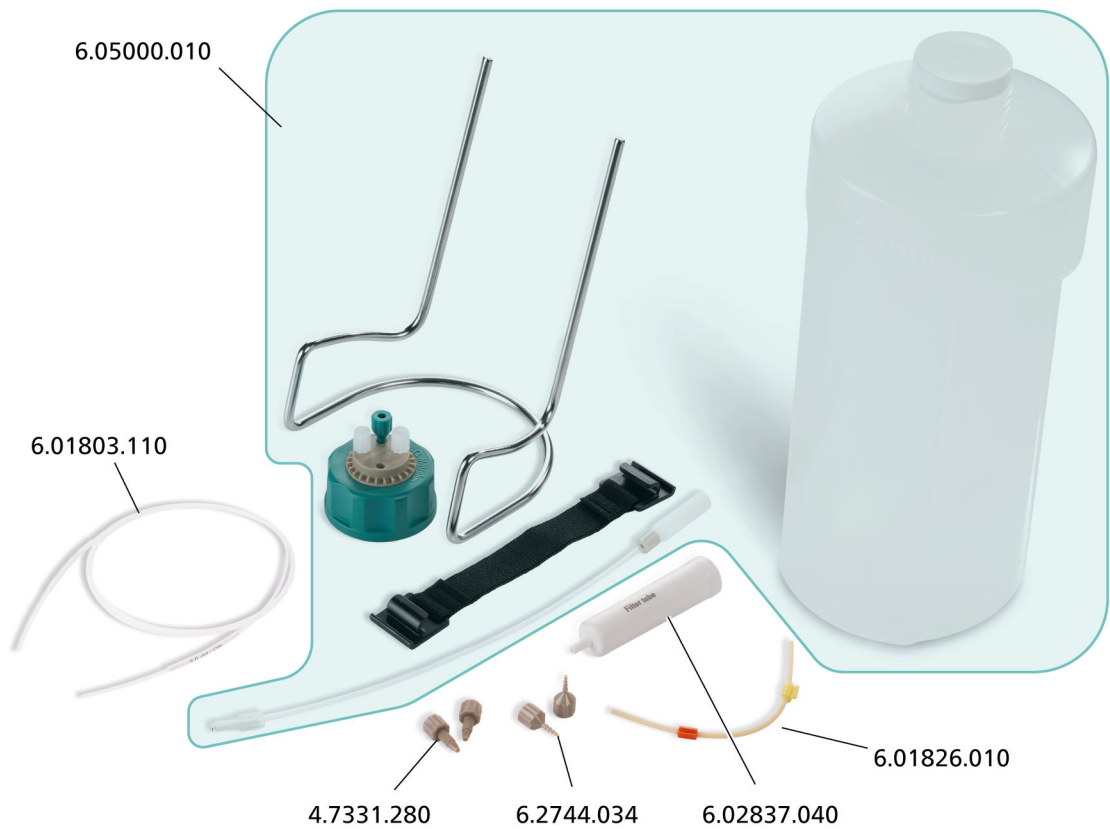


Figura 148 Equipamiento OMNIS IC: PP Reg. – Componentes

Tabla 54 Componentes del equipamiento OMNIS IC: PP Reg. (6.05332.040)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.01826.010	Tubo de bomba, 0,5 mm d. i., naranja - amarillo	1
6.02837.030	Tubo filtrante	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2x	1
4.7331.280	Tornillo de presión corto	2
6.01803.110	Capilar PTFE RO - PP, 900/0,5 mm	1



Conectar la solución de regeneración (con bomba peristáltica)

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

Requisito:

- El filtro de aspiración se ha lavado previamente (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: PP Reg. (6.05332.040)



 Se debe utilizar el CO2 Absorber (Tube) para eluyentes alcalinos. Para todos los demás eluyentes y reactivos se debe utilizar el tubo filtrante.

1 Equipar bomba peristáltica

- Instale el tubo de bomba en la bomba peristáltica y equipe ambos extremos con un acoplamiento cabo/UNF 10/32 (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

2 Conectar tubo de aspiración

- Hay un conector UNF en el adaptador para botella. Fijar el tubo FEP M6 con filtro enroscándolo en el lado interior del adaptador para botella frente al conector UNF.
- Fijar el adaptador para botella enroscándolo en la botella.

3 Conexión del capilar PTFE RO-PP

- Conecte un extremo del capilar PTFE RO-PP a la entrada de la bomba peristáltica.
Lleve el otro extremo del capilar desde abajo a través del paso para capilares y tubos situado a la izquierda en el organizador de reactivos.
- Hay un tapón roscado UNF fijado al conector UNF frente al tubo FEP M6 con filtro. Desenrosque el tapón roscado UNF.
- Fije el capilar PTFE RO-PP al conector UNF del adaptador para botella.

4 Conexión del CO2 Absorber (Tube) o del tubo filtrante

- Inserte el CO2 Absorber (Tube) o el tubo filtrante en el conector Luer.

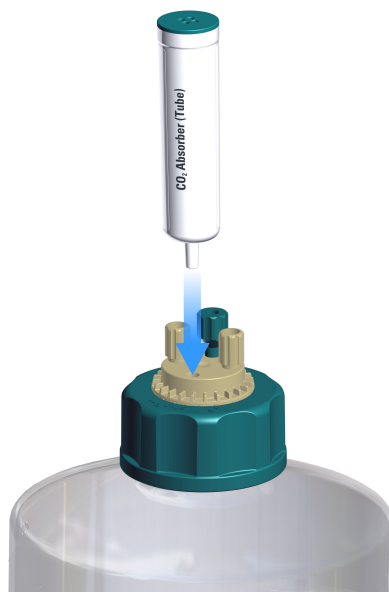


Figura 149 Montar CO2 Absorber (Tube)

Seguidamente, instale la botella en el organizador de reactivos ([véase "Colocación de botella", página 269](#)).

5 Conectar MSM

- Conecte el capilar del MSM rotulado con la indicación *regenerant* a la salida de la bomba peristáltica.

Regeneración con OMNIS Dosing Drive Unit

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

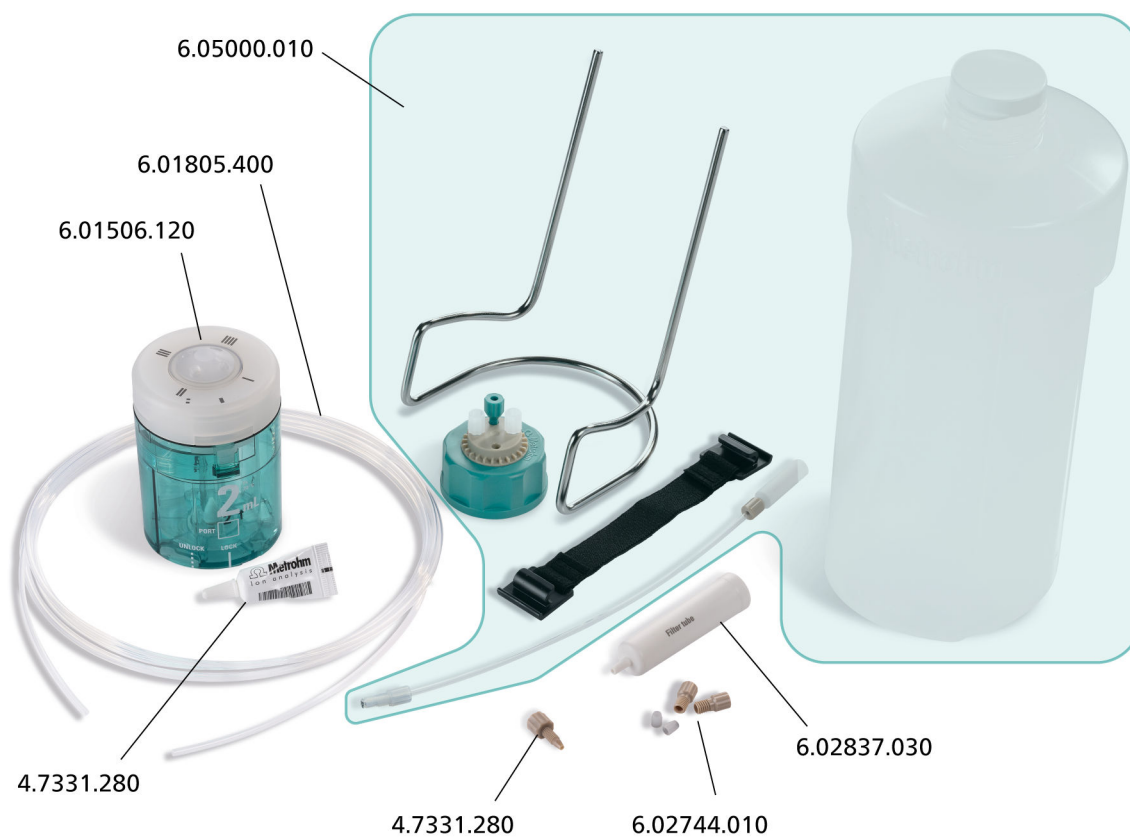


Figura 150 Equipamiento OMNIS IC: DD Reg. – Componentes

Tabla 55 Componentes del equipamiento OMNIS IC: DD Reg.
(6.05332.050)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	1
4.7331.280	Tornillo de presión corto	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1

Conectar la solución de regeneración (con OMNIS Dosing Drive Unit)

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

Requisito:

- El filtro de aspiración se ha lavado previamente (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).

Accesorios necesarios:

- Equipamiento del OMNIS IC: DD Reg. (6.05332.050)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

-  Se debe utilizar el CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030) para eluyentes alcalinos. Para todos los demás eluyentes y reactivos se debe utilizar el tubo filtrante.



 Acorte el tubo FEP a la longitud deseada durante la instalación.

1 Preparar la botella con solución de regeneración

- Fijar el tubo FEP M6 con filtro enroscándolo en el lado interior del adaptador para botella frente a un conector M6.
- Fijar el adaptador para botella enroscándolo en la botella.
- Hay un tapón roscado M6 fijado al conector M6 frente al tubo FEP M6 con filtro. Desenroscar el tapón roscado M6.
- Con una conexión roscada, fije un extremo de un tubo FEP al conector M6.
- Lleve el tubo FEP desde arriba hasta la unidad de cilindro OMNIS a través del paso para capilares y tubos situado a la izquierda en el organizador de reactivos.

 En caso de falta de espacio en el OMNIS IC, también se puede utilizar el capilar PEEK, 0,75 mm d. i. / 100 cm (6.01831.230).

2 Conexión de la solución de regeneración a la OMNIS Dosing Drive Unit

- Con un tornillo de presión corto, conecte el capilar del MSM rotulado con la indicación *regenerant* al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Hay un tubo FEP conectado a la botella con solución de regeneración. Conecte el extremo del tubo libre con una conexión roscada al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

3 Conectar tubo filtrante

- Inserte el tubo filtrante en el conector Luer.

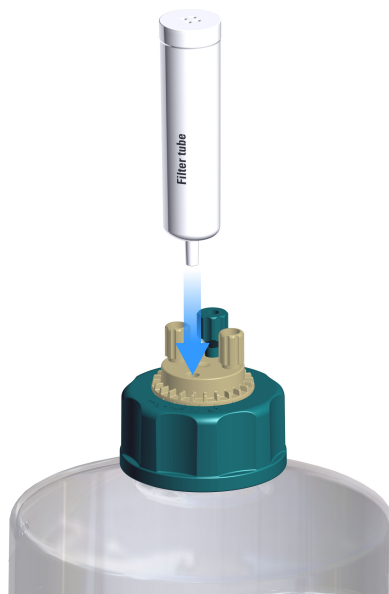


Figura 151 Montar el tubo filtrante

Seguidamente, instale la botella en el organizador de reactivos ([véase "Colocación de botella", página 269](#)).

Regeneración y lavado con OMNIS Dosing Drive Unit

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

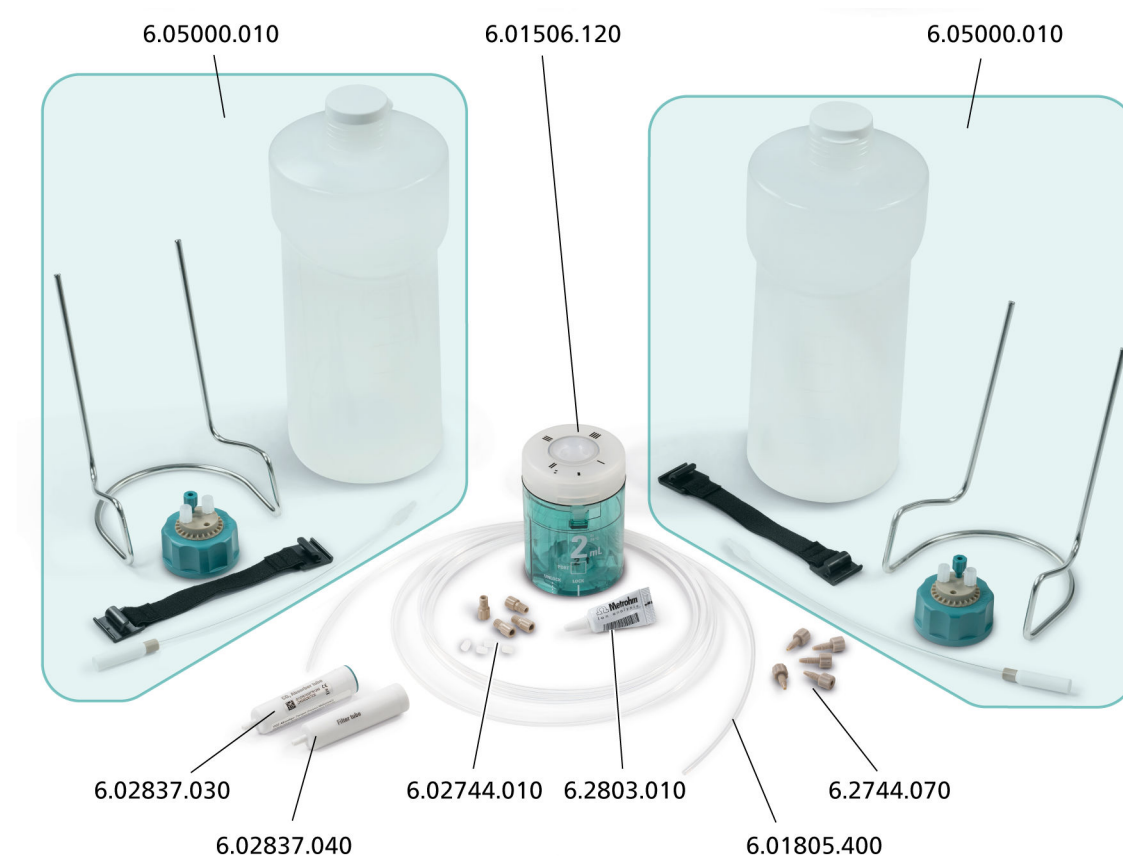


Figura 152 Equipamiento OMNIS IC: DD Reg-. Rinse – Componentes

Tabla 56 Componentes del equipamiento OMNIS IC: DD Reg., Rinse (6.05332.100)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	2
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.2803.010	Grasa (2 g)	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	2
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.02837.040	Tubo filtrante	1

Conectar la solución de regeneración y la solución de lavado (con OMNIS Dosing Drive Unit)

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

Requisito:

- El filtro de aspiración se ha lavado previamente (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: DD Reg., Rinse (6.05332.100)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

 Acorte el tubo FEP a la longitud deseada durante la instalación.

1 Preparar la botella con solución de regeneración

- Fijar el tubo FEP M6 con filtro enroscándolo en el lado interior del adaptador para botella frente a un conector M6.
- Fijar el adaptador para botella enroscándolo en la botella.
- Hay un tapón roscado M6 fijado al conector M6 frente al tubo FEP M6 con filtro. Desenroscar el tapón roscado M6.
- Con una conexión roscada, fije un extremo de un tubo FEP al conector M6.
- Lleve el tubo FEP desde arriba hasta la unidad de cilindro OMNIS a través del paso para capilares y tubos situado a la izquierda en el organizador de reactivos.

2 Preparar la botella de agua ultrapura

- Aplicar las indicaciones de la sección *Paso 1 – Conexión de botella con solución de regeneración* de igual modo para la botella de agua ultrapura.

3 Conectar solución de regeneración

- Con un tornillo de presión corto, conecte el capilar del MSM rotulado con la indicación *regenerant* al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Hay un tubo FEP conectado a la botella con solución de regeneración. Conecte el extremo del tubo libre con una conexión roscada al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.
-

4 Conectar agua ultrapura

Con un tornillo de presión corto, conecte el capilar del MSM rotulado con la indicación *rinsing solution* al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.

Hay un tubo FEP conectado a la botella de agua ultrapura. Conecte el extremo del tubo libre con un tornillo de presión corto al puerto IIII de la unidad de cilindro OMNIS.

5 Conectar tubo filtrante

- Inserte un tubo filtrante en el conector Luer de la botella con solución de regeneración y en el conector Luer de la botella de agua ultrapura.

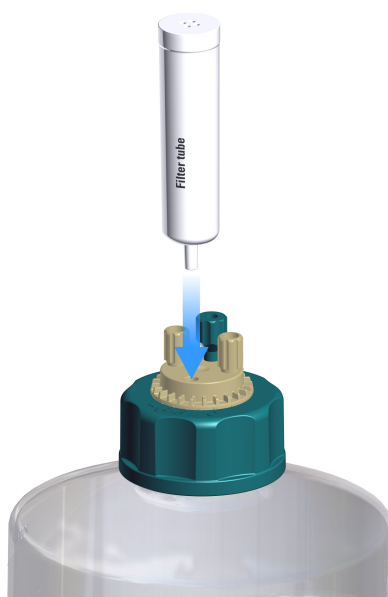


Figura 153 Montar el tubo filtrante

Seguidamente, instale las botellas en el organizador de reactivos (véase "Colocación de botella", página 269).

5.12 Configuración del OMNIS IC Autosampler Module



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por sustancias peligrosas

Peligro de lesiones debido a las sustancias peligrosas derramadas al cargar la gradilla de muestras.

Si se derraman sustancias peligrosas al cargar las gradillas de muestras o la OMNIS IC AS Tray, pueden ocurrir intoxicaciones o quemaduras químicas.

- Los viales se deberán cerrar siempre con una tapa o un septo.
- Mientras el autosampler esté funcionando, **no** se deberá cargar la OMNIS IC AS Tray con gradillas de muestras.
- Usar equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección, guantes).



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la aguja de muestra

Riesgo de lesiones por contacto con la aguja de muestra en movimiento.

- Nunca introduzca las manos en la cámara de muestras durante el funcionamiento del cambiador de muestras.

AVISO

Daños materiales a causa de accesorios no autorizados

El aparato sufrirá daños, si se emplean gradillas de muestras o viales no autorizados.

- Se deberán utilizar únicamente viales de Metrohm adecuados para el aparato o viales expresamente permitidos por Metrohm.
- Se deberán utilizar únicamente gradillas de muestras de Metrohm adecuadas para el aparato o gradillas de muestras expresamente permitidas por Metrohm.
- Se deberán utilizar únicamente gradillas de muestras que OMNIS Software pueda seleccionar.

AVISO

Daños materiales por gradillas de muestras mal colocadas

Se producirán daños en el aparato, si las gradillas de muestras no se colocan exactamente en las posiciones previstas.

- Colocar las gradillas de muestras en las posiciones previstas.

i Tan pronto como se desactive la función de refrigeración del OMNIS IC Autosampler Module COOL, se inicia un mecanismo de desconexión automático. Durante este proceso, la temperatura de la cámara de muestras se ajusta a la temperatura ambiente. En función de la diferencia de temperatura entre la cámara de muestras y la temperatura ambiente, este proceso puede durar hasta 3 horas. Durante el mecanismo de desconexión, los ventiladores y compresores permanecen en operación.

El mecanismo de desconexión garantiza que no se forme agua condensada en la cámara de muestras. Si la función de refrigeración se desactiva accionando el interruptor de encendido/apagado del módulo principal, el mecanismo de desconexión no se inicia y puede formarse agua condensada en la cámara de muestras.

Carga de la OMNIS IC AS Tray

Requisito:

- El indicador de estado de la OMNIS IC AS Tray se ilumina en verde (36-3).

Accesorios necesarios:

- la cantidad deseada de gradillas de muestras, con las gradillas llenas de viales
- la cantidad deseada de botellas PP, 50 mL (6.02743.090)

- 1 Si la aguja de muestra no está en la posición de reposo, llevarla a la posición de reposo. Para ello, seleccionar **My Autosampler / Needle Drive ► Control manual ► Posición final ► Posición de reposo** e iniciar el proceso haciendo clic en , véase la Ayuda de OMNIS.

La aguja de muestra se desplaza a la posición de reposo.

- 2 **i** Antes de retirar la OMNIS IC AS Tray, comprobar siempre el indicador de estado de la OMNIS IC AS Tray. Si el indicador de estado de la OMNIS IC AS Tray parpadea en verde, no se debe retirar la OMNIS IC AS Tray. Si el indicador de estado se ilumina en verde o no se ilumina, la OMNIS IC AS Tray puede retirarse.

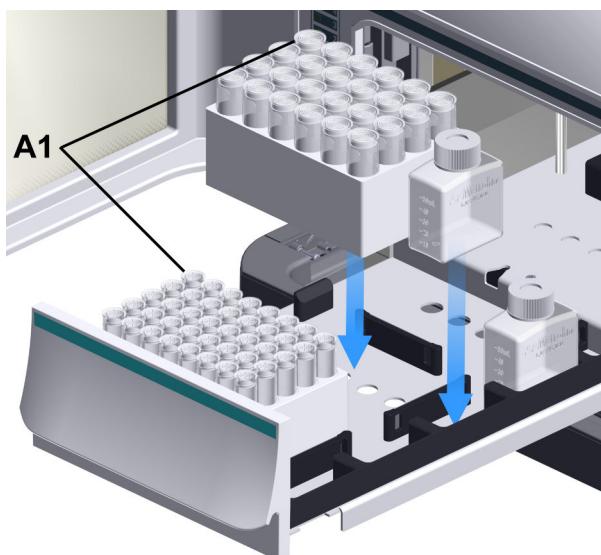


Extraer la OMNIS IC AS Tray.

En caso necesario, extraer la OMNIS IC AS Tray del autosampler y colocarla sobre la mesa de laboratorio.

- 3** En la OMNIS IC AS Tray hay soportes para las gradillas de muestras. Sujetar las gradillas de muestras, de modo que la posición **A1** en la OMNIS IC AS Tray quede orientada hacia arriba a la izquierda. Hay más flechas que facilitan la orientación correcta en la OMNIS IC AS Tray y las gradillas de muestras.

Insertar las gradillas de muestras entre 2 soportes en la OMNIS IC AS Tray. Presionar las gradillas de muestras en ambos lados hacia abajo hasta que toda la superficie de las gradillas de muestras quede sobre la OMNIS IC AS Tray.



- 4** Poner las botellas en las posiciones previstas a tal efecto en el lado derecho de la OMNIS IC AS Tray.

- 5** Si la OMNIS IC AS Tray se ha retirado del autosampler, volver a colocar la OMNIS IC AS Tray en el autosampler.

Empujar la OMNIS IC AS Tray hasta el tope en el autosampler.

La OMNIS IC AS Tray está llena. El autosampler está listo para funcionar.

-  Empujar la OMNIS IC AS Tray hasta el tope en el autosampler. Solo así se puede asegurar que OMNIS Software detecte la OMNIS IC AS Tray.
El accionamiento de la aguja se inicializa con la introducción de la OMNIS IC AS Tray.
Si se trata de un accionamiento de la aguja equipado con un lector de código de barras, se inicia también el proceso de lectura del código. Si no hay un lector de código de barras, aparece una ventana en el OMNIS Software para asignar a las gradillas de muestras sus respectivas posiciones.

5.13 Conexión de la estación de lavado

Utilizar la estación de lavado en el autosampler para lavar la aguja de muestra y el OMNIS IC System.

Opcionalmente, la solución de lavado se puede transportar con alguna de las siguientes unidades funcionales:

- OMNIS Dosing Drive Unit
- Bomba peristáltica

Si el OMNIS IC System no dispone de ninguna estación de lavado, se puede colocar una botella con solución de lavado en el autosampler. La aguja de muestra aspira la solución de lavado directamente de la botella que contiene esa solución. En este caso, se utilizan diferentes posiciones de lavado para evitar las vías de contaminación originadas en la aguja de muestra.

Se puede consultar una **visión conjunta de la estación de lavado** en el capítulo [OMNIS IC Autosampler Module – Visión conjunta](#).

-  Normalmente, la aguja de muestra está conectada a la OMNIS Dosing Drive Unit. Esto hace posible lavar la aguja de muestra hacia atrás. Si el lavado hacia atrás no es posible, se puede instalar una versión alternativa para lavar incorporando un accesorio adicional.

-  El tubo de desagüe debe instalarse hacia abajo para evitar un efecto sifón (*véase "Instalación del sistema del tubo de desagüe", capítulo 5.3.4, página 130*).

Requisito:

- En la botella que contiene solución de lavado se ha colocado y conectado un adaptador para botella (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
 - La estación de lavado está conectada al sistema del tubo de desagüe.
 - La unidad de cilindro OMNIS adecuada está montada en la OMNIS Dosing Drive Unit (*véase "Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.11, página 359*).
- Metrohm recomienda utilizar una unidad de cilindro OMNIS (6.0150x.xx0) para dosificar la solución de lavado.

5.14 Conexión del organizador de reactivos

5.14.1 Configuración del eluyente

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

 ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

El eluyente es aspirado mediante un filtro de aspiración hacia el tubo de aspiración. Para evitar burbujas de aire tras la instalación del filtro de

aspiración, enjuague previamente el filtro de aspiración con agua ultrapura o eluyente.

Enjuague previo del filtro de aspiración

Accesorios necesarios:

- Del *kit de accesorios OMNIS IC Botella de PP 2 L* (6.05000.010):
 - Tubo de aspiración con filtro de aspiración (6.01834.010)
- Adaptador Luer interior/rosca M6 exterior (6.02744.050)
- Jeringa, Luer
- Recipiente con agua ultrapura o eluyente

1



Toque el filtro de aspiración únicamente con guantes.

Desenrosque el filtro de aspiración del tubo de aspiración.

2

Enrosque el adaptador en el filtro de aspiración.

3

Inserte la jeringa en el adaptador.

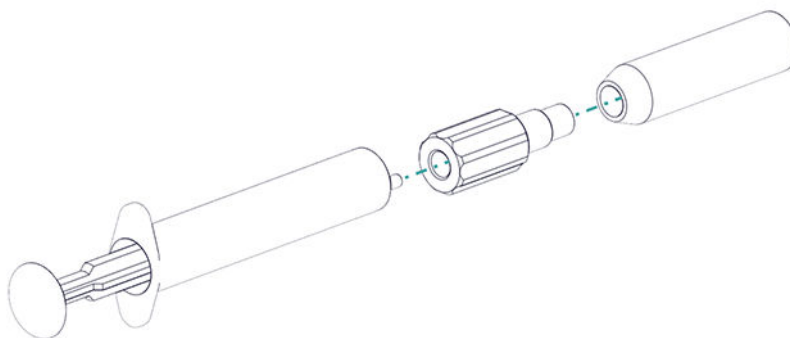


Figura 154 Conexión de la jeringa con adaptador y filtro de aspiración

4

Sumerja el filtro de aspiración en un recipiente con agua ultrapura o eluyente.

5

Llene completamente la jeringa 3 veces con agua ultrapura o eluyente y vuelva a vaciarla.

6

Vuelva a enroscar el filtro de aspiración en el tubo de aspiración.
El filtro de aspiración está lavado.

5.14.2 Conectar el adaptador para botella

En el lado exterior del adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32 hay 2 conectores M6, 1 conector UNF-10/32 y 1 conector Luer. En el lado interior del adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32 hay 3 conectores M6 y 1 conector Luer.

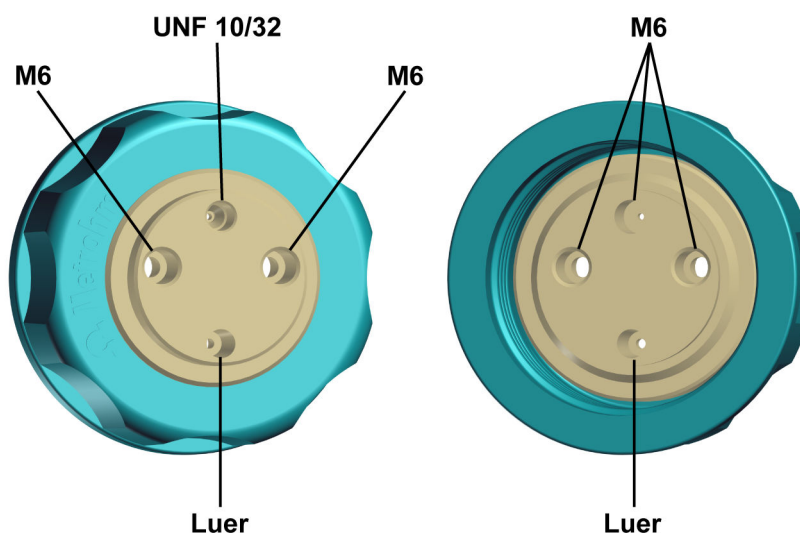


Figura 155 Adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32 – Conectores

Conectar la botella para eluyente y concentrado

 ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

Requisito:

- El filtro de aspiración se ha lavado previamente (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).

Accesorios necesarios:

- Del kit de accesorios OMNIS IC Botella de PP 2 L (6.05000.010):
 - Adaptador para botella GL 45, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.100)
 - Tubo FEP M6 con filtro, 0,27 m (6.01834.010)
- CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030) o tubo filtrante (6.02837.040)
Se debe utilizar el CO2 Absorber (Tube) para eluyentes alcalinos. Para todos los demás eluyentes y reactivos se debe utilizar el tubo filtrante.
- Tubo FEP 1/8" RO - DEG, 1200 mm (6.01805.500), equipado en ambos extremos con una conexión roscada sin brida (6.02744.010) (*véase "Conexión de los tubos flexibles", capítulo 5.3.3, página 128*)

1 Conectar el tubo FEP M6 con filtro

- Fijar el tubo FEP M6 con filtro enroscándolo en un conector M6 en el lado interior del adaptador para botella.
- Fijar el adaptador para botella enroscándolo en la botella.

2 Conectar el tubo FEP RO - DEG

- Hay un tapón roscado M6 fijado al conector M6 frente al tubo FEP M6 con filtro. Desenroscar el tapón roscado M6.
- Conectar un extremo del tubo FEP RO - DEG al conector M6 frente al tubo FEP M6 con filtro.
- Conducir el tubo FEP RO - DEG a través del paso para capilares y tubos en el organizador de reactivos.
- Fijar el extremo libre del tubo FEP RO - DEG enroscándolo en la entrada de desgasificador o en la unidad funcional deseada.

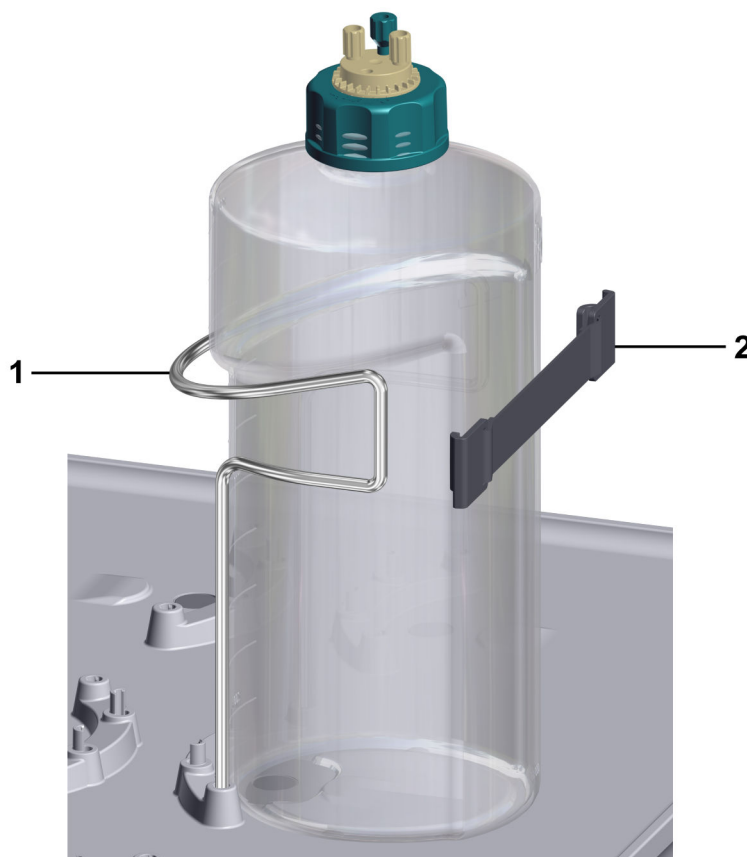


Figura 157 Soporte de botellas – Visión conjunta

1 Soporte de botellas, RO (6.02050.000)

2 Elemento de fijación de botellas RO (6.02050.010)

Colocación de botella

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

AVISO

Daños materiales por manejo incorrecto

Si un soporte de botellas RO o un inmovilizador de botellas se cambian de sitio varias veces, las monturas en el organizador de reactivos se desgastarán excesivamente.

- Se debe efectuar un pedido de soportes de botellas RO o de inmovilizadores de botellas adicionales para equipar más posiciones de botella con estos soportes o inmovilizadores.

Accesorios necesarios:

- Botella adecuada (*véase "Descripción de funciones", capítulo 3.4.2, página 41*)
- Del *kit de accesorios OMNIS IC Botella de PP 2 L* (6.05000.010):
 - Soporte de botellas RO (6.02050.000)
 - Elemento de fijación de botellas, RO (6.02050.010)

Accesorios opcionales:

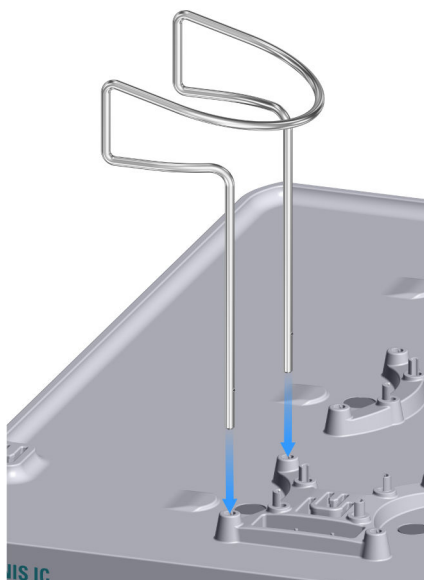
- Soporte de botellas RO, universal (6.02050.100)
- Elemento de fijación de botellas RO, universal (6.02050.110)

1 Instalación del soporte de botellas

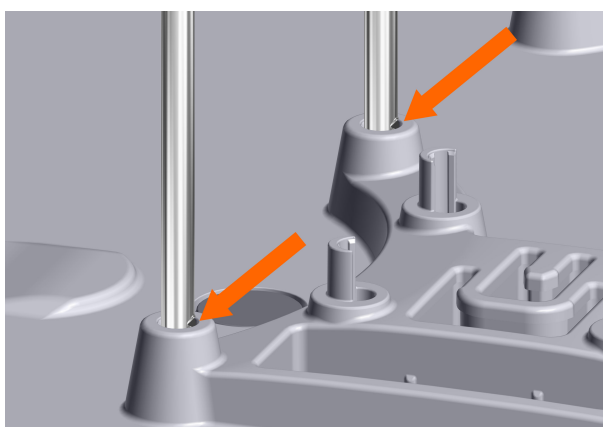


Metrom recomienda el soporte de botellas RO, universal si no se utiliza la botella de PP, 2 L, GL 45.

- Instale el soporte de botellas en la posición deseada en el organizador de reactivos.
Para ello, sujetar el soporte de botellas, de modo que el estribo quede orientado hacia fuera. Con un movimiento recto, insertar el soporte de botella desde arriba en la montura.



- En el soporte de botellas hay 2 elementos de ayuda para el posicionamiento. Introducir el soporte de botella en la montura, de modo que todavía pueda verse la mitad de los elementos de ayuda para el posicionamiento.



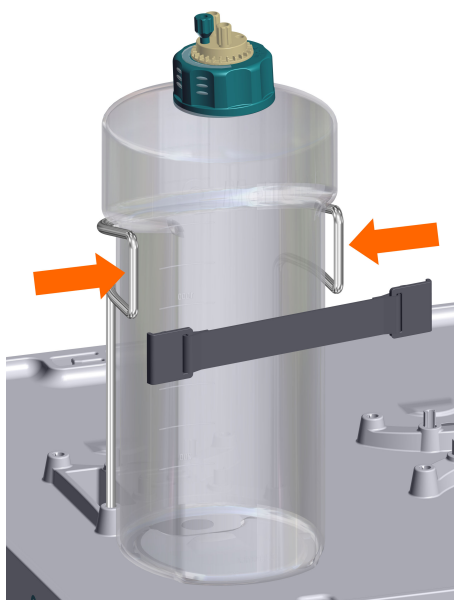
2 Posicionamiento de la botella

- Colocar la botella en la posición de la botella según se desee. Si se utiliza la botella de PP, 2 L, GL 45 (6.01608.000), el estribo del soporte de botellas cubre la cavidad de la botella.

3 Sujeción del elemento de fijación de botellas, RO

-  El elemento de fijación de botellas RO, universal es de tamaño ajustable. Metrom recomienda el elemento de fijación de botellas RO, universal si no se utiliza la botella de PP, 2 L, GL 45.

- Hay un cierre de resorte en ambos extremos del elemento de fijación de botellas.
- Presionar uno de los cierres de resorte en el estribo hasta que el cierre encaje en su sitio.
- Pasar el elemento de fijación de botella alrededor de la botella.
- Presionar el cierre de resorte en el estribo en el otro lado de la botella hasta que el cierre encaje en su sitio.



La botella queda fijada.

Colocación de la botella con sensor de volumen

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

AVISO

Daños materiales por manejo incorrecto

Si un soporte de botellas RO o un inmovilizador de botellas se cambian de sitio varias veces, las monturas en el organizador de reactivos se desgastarán excesivamente.

- Se debe efectuar un pedido de soportes de botellas RO o de inmovilizadores de botellas adicionales para equipar más posiciones de botella con estos soportes o inmovilizadores.

Requisito:

- Está instalado un sensor de volumen.
- Está instalado un soporte de botellas RO.
- Está instalado un inmovilizador de botellas.
- Hay un adaptador para botella conectado a la botella (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

Accesorios necesarios:

- Botella de PP, 2 L, GL 45 (6.01608.000), con adaptador para botella conectado.

1



Si se utiliza un sensor de volumen, es obligatorio tener instalado un inmovilizador de botellas.

Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de instalar el sensor de volumen y el inmovilizador de botellas.

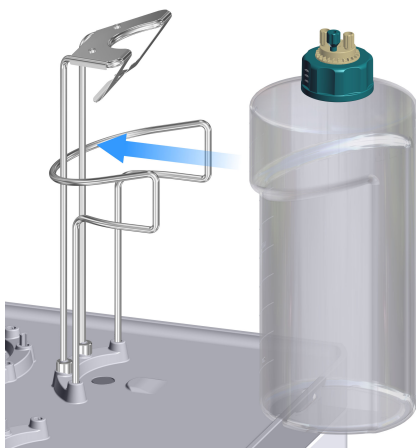


El sensor de volumen únicamente funciona con la botella de PP, 2 L, GL 45.

Hay un discreto saliente en la cara inferior de la botella. Sujetar la botella para insertarla, de modo que este saliente apunte hacia el sensor de volumen.



- 2** Insertar la botella con un movimiento recto en el inmovilizador de botellas, de modo que la parte superior de la botella encaje en la entalladura del inmovilizador de botellas.



La botella queda recta en el organizador de reactivos. El saliente en el fondo de la botella se encuentra sobre el sensor de volumen.



- 3** El tubo FEP M6 con filtro en el interior de la botella no debe estar sobre el área prohibida del sensor de volumen.

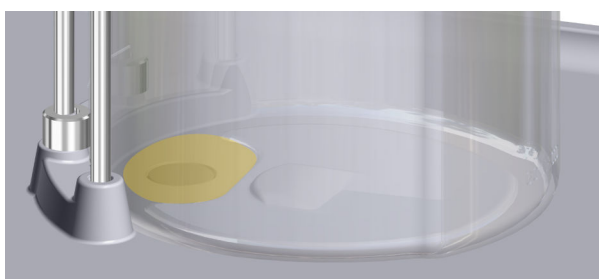


Figura 158 Área prohibida del sensor de volumen (de color naranja)

Si es necesario, desplazar el tubo FEP M6 con filtro alejándolo del área prohibida. A tal efecto, gire la pieza de PEEK del adaptador para botella hasta que el tubo FEP M6 con filtro quede posicionado correctamente.

5.14.4 Conectar bidón

En el lado exterior del adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32 hay 2 conectores M6, 1 conector UNF-10/32 y 1 conector Luer. En el lado interior del adaptador para botella S40, 2x M6, UNF 10/32 hay 3 conectores M6 y 1 conector Luer.

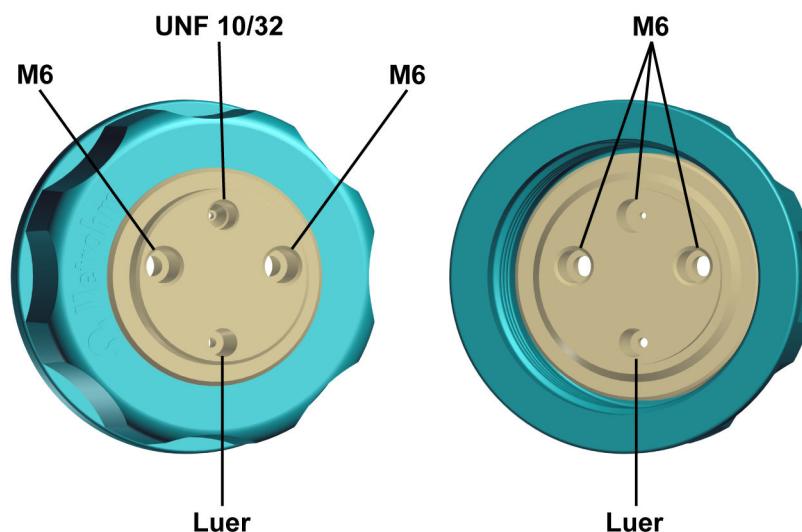


Figura 159 Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32 – Conectores

Conectar bidón

Requisito:

- El bidón está colocado en el soporte del sensor de volumen (*véase "Colocar recipiente de residuos", capítulo 5.3.4.2, página 133*).
- El filtro de aspiración se ha lavado previamente (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).

Accesorios necesarios:

- Del kit *Equipamiento OMNIS IC: Bidón LC 10 L* (6.05332.000):
 - Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.110)
 - Tubo de aspiración FEP para bidón (6.1819.110)
 - CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030) o tubo filtrante (6.02837.040)
- Se debe utilizar el CO2 Absorber (Tube) para eluyentes alcalinos. Para todos los demás eluyentes y reactivos se debe utilizar el tubo filtrante.
- Otros accesorios para conectar un *capilar*:
 - Capilar PTFE 0,5 mm d. i. / 3 m (6.1803.030)
 - Adaptador con rosca M6 / UNF 10/32 (6.2744.080)
 - Tornillo de presión corto, 2 uds. (6.2744.070)

- Otros accesorios para conectar un *tubo FEP*:
 - Tubo FEP M6, $\frac{1}{8}$ " x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400), equipado en ambos extremos con una conexión roscada (6.02744.010) (*véase "Conexión de los tubos flexibles", capítulo 5.3.3, página 128*)

1 Conectar tubo de aspiración

- Con un adaptador M6, fijar el tubo de aspiración enroscándolo en un conector M6 en el lado interior del adaptador para botella.
- Según la aplicación, conectar un capilar PTFE (paso 2) o un tubo FEP (paso 3).

2 Conectar bidón (capilar PTFE)

- Hay un tapón roscado M6 fijado al conector M6 frente al tubo de aspiración. Desenroscar el tapón roscado M6.
- Colocar el adaptador con rosca M6 / UNF 10/32 en un extremo del capilar PTFE.
- Conectar el capilar PTFE al conector M6 frente al tubo de aspiración.
- Con un tornillo de presión, conectar el extremo libre del capilar PTFE a la unidad funcional deseada.

3 Conectar bidón (tubo FEP)

- Hay un tapón roscado M6 fijado al conector M6 frente al tubo de aspiración. Desenroscar el tapón roscado M6.
- Conectar un extremo del tubo FEP al conector M6 frente al tubo de aspiración.
- Conectar el extremo libre del tubo FEP a la unidad funcional deseada.

4 Conectar el CO2 Absorber (Tube) / tubo filtrante

- Inserte el CO2 Absorber (Tube) o el tubo filtrante en el conector Luer.

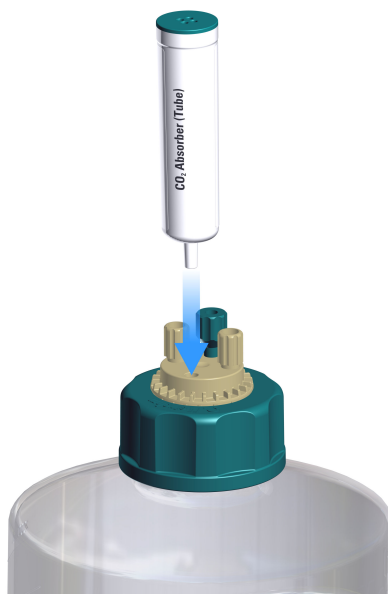


Figura 160 Montar CO2 Absorber (Tube)

5.15 Conectar unidades funcionales

La vía de flujo consiste en el circuito de eluyente y la vía de la muestra. El circuito de eluyente ya está instalado en el momento de la entrega. A título de ejemplo, en la siguiente figura se muestra el circuito de eluyente instalado de un OMNIS IC System con supresión secuencial:

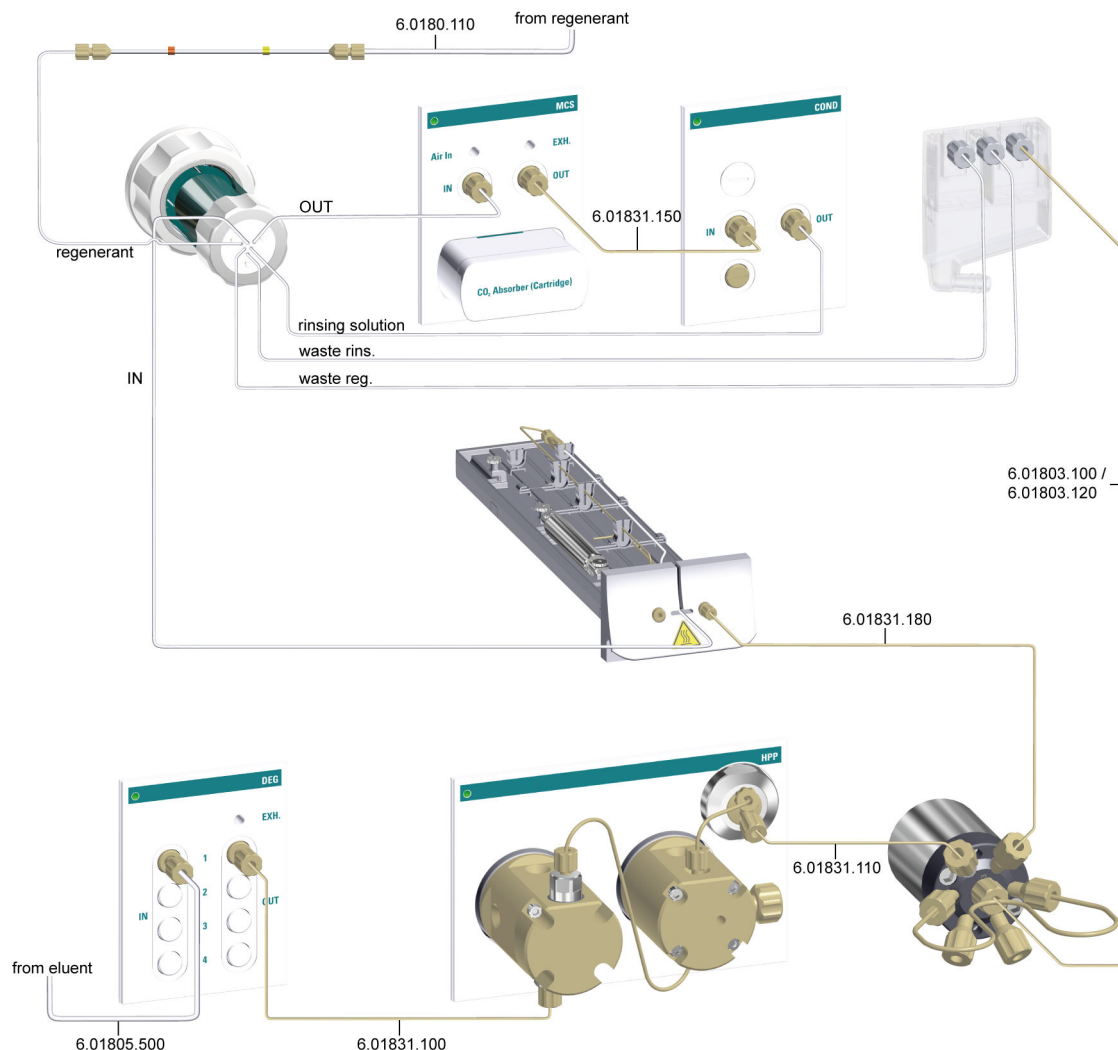


Figura 161 Circuito de eluyente con supresión secuencial – Ejemplo con inyector 7/3

Tabla 57 Capilares instalados con supresión secuencial

Número de artículo	Nombre de producto	Conexión
6.01803.110	Capilar PTFE RO - PP, 900/0,5 mm	Solución de regeneración - Entrada de la bomba peristáltica
6.01805.500	Tubo FEP 1/8" RO - DEG, 1200 mm	Eluyente - Entrada de desgasificador 1
6.01831.100	Capilar PEEK DEG - HPP, 240/0,75 mm	Salida del desgasificador 1 - Entrada de la bomba de alta presión
6.01831.110	Capilar PEEK HPP - INJ, 160/0,5 mm	Salida de la bomba de alta presión - Puerto del inyector 5
6.01803.110	Capilar PEEK INJ - MFM, 450/0,5 mm	Puerto del inyector 7 - Entrada del MFM 4*

Número de artículo	Nombre de producto	Conexión
6.01831.180	Capilar PEEK INJ - COL, 280/0,18 mm	Puerto del inyector 4 - Entrada del termostato para columnas 1
6.01831.150	Capilar PEEK MCS - COND, 120/0,18 mm	Salida del MCS - Entrada del detector

**solo si se utiliza un inyector 7/3*

-  La vía de flujo depende de la aplicación que se vaya a ejecutar y de las unidades funcionales disponibles. En el siguiente procedimiento se muestra a modo de ejemplo una posible configuración de tubería de un OMNIS IC System con supresión secuencial e inyección directa.
-  La precolumna, la columna de separación y, si fuese necesario, el rotor del supresor deberán estar instalados en todos los casos al efectuar la puesta en marcha.
-  Las botellas necesarias (normalmente la botella de eluyente y la botella para la solución de regeneración) deberán estar instaladas en todos los casos al efectuar la puesta en marcha.

Crear circuito de eluyente

Requisito:

- Todas las unidades funcionales del OMNIS IC System están montadas y equipadas.
- Todas las unidades funcionales están apagadas.
- No hay presión en el sistema.
- La botella de eluyente cuenta con un adaptador para botella (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).
- La botella con solución de regeneración cuenta con un adaptador para botella y está conectada a la bomba peristáltica o a la OMNIS Dosing Drive Unit (*véase "Conectar solución de regeneración", capítulo 5.11.2, página 247*).
- Las botellas están vacías o sobre la mesa de laboratorio.

Accesorios necesarios:

- Dependiendo del OMNIS IC System que se esté utilizando, utilice el kit de accesorios adecuado:
 - Kit de accesorios: OMNIS IC S Module (6.05000.020)
 - Kit de accesorios: OMNIS IC M Module (6.05000.030)
 - Kit de accesorios: OMNIS IC L Module (6.05000.040)

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Conectar el desgasificador de eluyente

- i** Cierre con tapones los canales del desgasificador que no se estén utilizando. En caso contrario, los canales se ensuciarán y el aire aspirado puede afectar negativamente el resultado de medida.

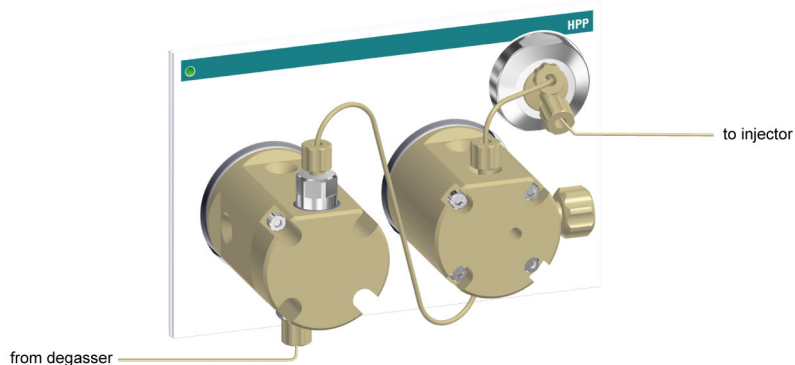
En la entrada de desgasificador 1 está instalado un tubo FEP con una conexión roscada.

- Conecte el extremo libre de este tubo FEP con el adaptador para botellas de la botella de eluyente (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

La conexión capilar desde la salida del desgasificador 1 hasta la entrada de la bomba de alta presión ya está instalada en el momento de la entrega.

2 Conectar bomba de alta presión

La conexión capilar desde la salida de la bomba de alta presión hasta el sensor de presión y desde el sensor de presión hasta el puerto del inyector 5 ya está instalada en el momento de la entrega.



3 Conexión del termostato para columnas o el soporte de columna

 En el momento de la entrega ya está instalado un acoplamiento 2 x UNF (6.2744.040), en lugar de la precolumna y la columna de separación. Conecte la precolumna y la columna de separación únicamente al efectuar la puesta en marcha del OMNIS IC (*véase "Puesta en operación del OMNIS IC System", capítulo 6.4, página 349*).

Se suele emplear un termostato para columnas ☒ un soporte de columna, no ambos.

- *Termostato para columnas*

La conexión capilar desde el puerto del inyector 4 hasta la entrada del termostato para columnas está instalada.

En el momento de la entrega ya está instalado un acoplamiento 2 x UNF (6.2744.040) en la bandeja de columna del capilar de admisión de la columna.

El otro extremo del acoplamiento 2 x UNF está conectado al capilar MSM *in*.

- *Soporte de columna*

El capilar de admisión de la columna ya está preinstalado en el puerto del inyector 4.

En el momento de la entrega ya está instalado un acoplamiento 2 x UNF (6.2744.040) en el capilar de admisión de la columna.

El otro extremo del acoplamiento 2 x UNF está conectado al capilar MSM *in*.

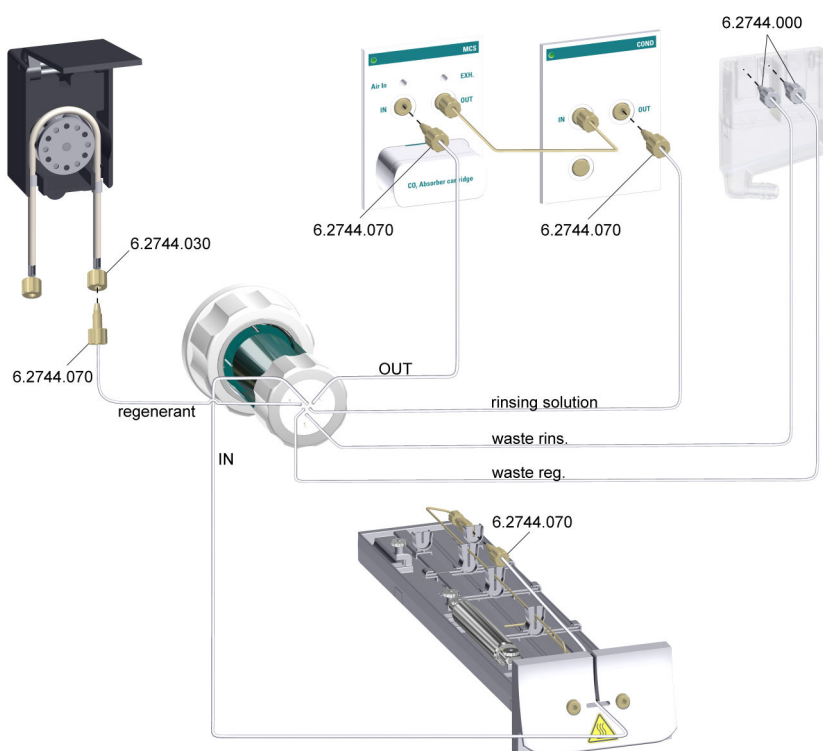
4 Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM) (con supresión secuencial)

 Este paso debe ejecutarse solamente si se emplea un OMNIS IC System con supresión secuencial.

La supresión secuencial abarca la supresión química del eluyente mediante el MSM, así como la supresión CO₂ mediante el MCS.

En el siguiente esquema de flujo se muestra la configuración de tubería estándar del MSM:

Cada cámara supresora dispone de un capilar de entrada y un capilar de escape fijos. Los capilares están rotulados y ya instalados en el momento de la entrega.



- El capilar rotulado con la indicación *IN* está fijado a la salida del acoplamiento 2 x UNF en el termostato para columnas o en el soporte de columna.
 - Si se usa un termostato para columnas, el capilar pasa a través de la salida del termostato para columnas.
- El capilar rotulado con la indicación *OUT* está fijado a la entrada del MCS.
- El capilar rotulado con la indicación *regenerant* está fijado a la salida de la bomba peristáltica o al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.
- El capilar rotulado con la indicación *waste reg.* está fijado a la entrada 2 del recipiente de desechos.
- El capilar rotulado con la indicación *waste rins.* está fijado a la entrada 1 del recipiente de desechos.
- El capilar rotulado con la indicación *rinsing solution* está fijado a la salida del detector.

5 Conectar botella con solución de regeneración

- Conecte la solución de regeneración a la bomba peristáltica o a la unidad de cilindro OMNIS (*véase "Conectar solución de regeneración", capítulo 5.11.2, página 247*).

6 Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM) (con supresión química y STREAM)

 Este paso debe ejecutarse solamente si se emplea un OMNIS IC System con supresión química.

La supresión química abarca la supresión del eluyente mediante el MSM. En el sistema, no se efectúa ninguna supresión CO₂ mediante el MCS.

- El capilar rotulado con la indicación *OUT* está fijado a la entrada del detector.
- Los demás capilares del MSM están instalados como se describe en el *Paso 4 – Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM) (con supresión secuencial)*.

7 Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM) (en sistemas sin STREAM)

 Este paso debe ejecutarse solamente si se emplea un OMNIS IC System sin STREAM.

En los sistemas sin STREAM, una OMNIS Dosing Drive Unit o una bomba peristáltica transporta la solución de lavado hasta el MSM.

- El capilar de escape del detector está conectado al recipiente de desechos.
 - Una bomba peristáltica o una OMNIS Dosing Drive Unit transporta la solución de lavado.
- El capilar rotulado con la indicación *rinsing solution* está fijado a la salida de la bomba peristáltica o al puerto IIII de la OMNIS Dosing Drive Unit (*véase "Regeneración y lavado con OMNIS Dosing Drive Unit", página 255*).
- Los demás capilares del MSM están instalados como se describe en el *Paso 4 – Conexión del Metrohm Suppressor Module (MSM) (con supresión secuencial)*.

8 Conexión del MCS (solo en sistemas con supresión secuencial)

 Si no se está usando el MCS, cierre la entrada y la salida del MCS con tapones. En caso contrario, el canal se ensucia y el aire aspirado puede afectar negativamente el resultado de medida.

La conexión capilar desde la salida del MCS hasta la entrada del detector ya está instalada en el momento de la entrega.

9 Conectar puerto de purgación (solo si se utiliza un inyector 7/3)

AVISO

Daños del cilindro

El canal de muestra está cerrado, en tanto el inyector 7/3 se encuentre en la **Posición de desagüe**. Se forma un atasco, y el cilindro puede dañarse, si se transporta manualmente una muestra con la OMNIS Dosing Drive Unit mientras el inyector 7/3 se encuentra en la posición **Posición de desagüe**.

- No utilice la OMNIS Dosing Drive Unit manualmente mientras el inyector 7/3 se encuentre en la **Posición de desagüe**.

La conexión capilar desde el puerto de purgación hasta la entrada 4 del recipiente de desechos ya está instalada en el momento de la entrega.

En caso necesario, esta conexión capilar se puede instalar en el recipiente de desechos del organizador de reactivos.

Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con una OMNIS Dosing Drive Unit)

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

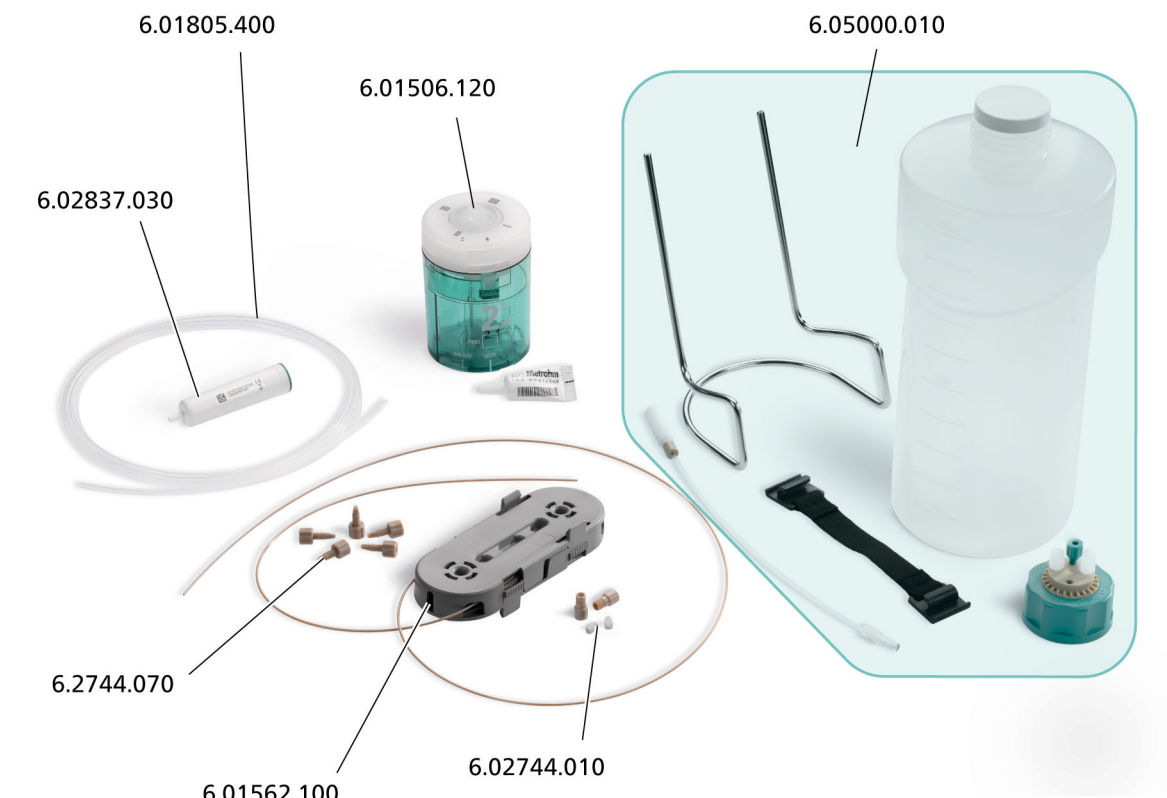


Figura 162 Equipamiento OMNIS IC: D-INJ, DD – Componentes

Tabla 58 Componentes del equipamiento OMNIS IC: D-INJ, DD (6.05331.010)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.01506.120	Unidad de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	1
6.01562.100	Capilar de transferencia PEEK, 2 mL	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1

Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con una OMNIS Dosing Drive Unit)

En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la inyección directa con la OMNIS Dosing Drive Unit. En caso necesario, se puede instalar también una técnica de preparación de las muestras.



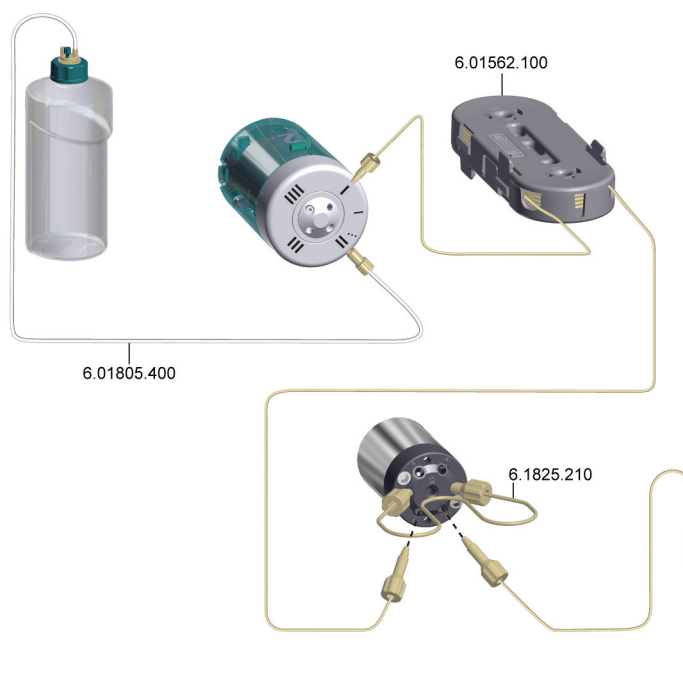


Figura 163 Inyección directa con una OMNIS Dosing Drive Unit – Esquema de flujo

Requisito:

- Están montadas todas las unidades funcionales del OMNIS IC System que se está utilizando.
- Todas las unidades funcionales están apagadas.
- No hay presión en el sistema.
- Hay una OMNIS Dosing Drive Unit en el OMNIS IC System.
- Hay una OMNIS MISP Unit en el OMNIS IC System.
- Se ha creado un circuito de eluyente (*véase "Crear circuito de eluyente", página 280*).
- Una botella con agua ultrapura cuenta con un adaptador para botella (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: D-INJ, DD (6.05331.010)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)



 En función del OMNIS IC System, son necesarias diferentes longitudes para la conexión capilar y las conexiones de tubo. Con la pinza para cortar capilares, acorte los capilares PEEK y los tubos flexibles FEP durante la instalación, de modo que tengan la longitud adecuada.

1 Montar unidad de cilindro OMNIS de 2 mL

- Monte la unidad de cilindro OMNIS en el motor de dosificador (véase *"Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit"*, capítulo 5.5, página 211).

2 Conectar la botella con agua ultrapura

Hay un tubo FEP conectado a la botella con agua ultrapura.

- Utilizando una conexión roscada, fije el extremo suelto del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

3 Conectar la unidad MISP

 En este procedimiento se describe únicamente la instalación básica de la unidad MISP. Deberán estar conectados otros accesorios en la unidad MISP para poder aplicar técnicas de preparación de las muestras. Para ello, tenga en cuenta la descripción de la respectiva técnica de preparación de las muestras.

- Instale el capilar de transferencia de 2 mL en la bandeja MISP (véase *"Montar accesorios opcionales"*, página 219).
- Con un tornillo de presión corto, fije un extremo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión, conecte el otro extremo del capilar de transferencia de 2 mL al puerto del inyector 1.

4 Conectar la aguja de muestra

- El capilar de la aguja de muestra ya está fijado a la aguja de muestra en el momento de la entrega. Pase el capilar de la aguja de muestra a través de la conducción capilar del autosampler (*véase "Sistema de conducción", capítulo 5.3, página 119*) hasta el OMNIS IC.

5 Conectar inyector

i Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).

- Con un tornillo de presión, fije el capilar de la aguja de muestra al puerto del inyector 2.
- De forma predeterminada, en los puertos del inyector 3 y 6 está instalado un loop de muestra de 20 µL. En caso necesario, el loop de muestra se puede sustituir (véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217).

La vía de la muestra para la inyección directa está instalada.

Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con bomba peristáltica)

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

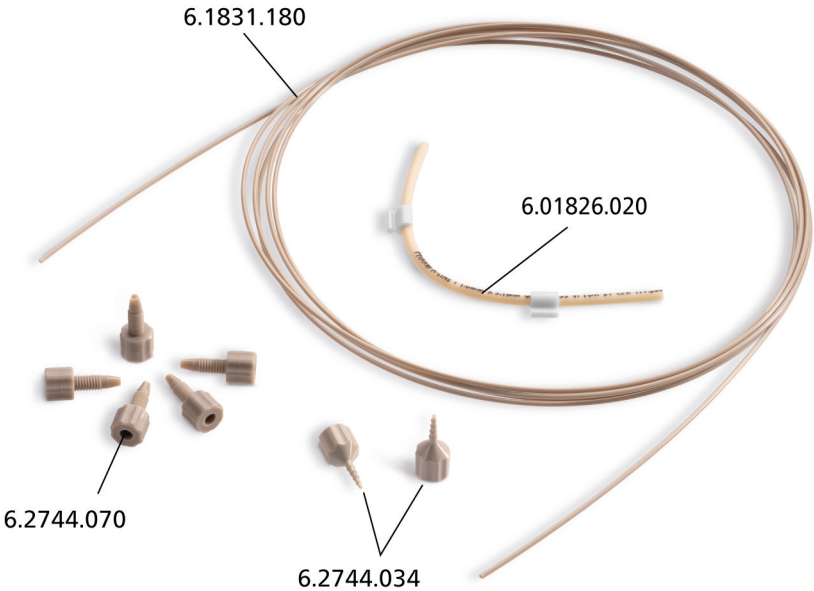


Figura 164 Equipamiento OMNIS IC: D-INJ, PP – Componentes

Tabla 59 Componentes del equipamiento OMNIS IC: D-INJ, PP (6.05331.020)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1831.180	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 3 m	1
6.01826.020	Tubo de bomba, d. i. 1,0 mm, blanco - blanco	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2x	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1

Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con bomba peristáltica)

En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la inyección directa con la bomba peristáltica. En caso necesario, se puede instalar también una técnica de preparación de las muestras.

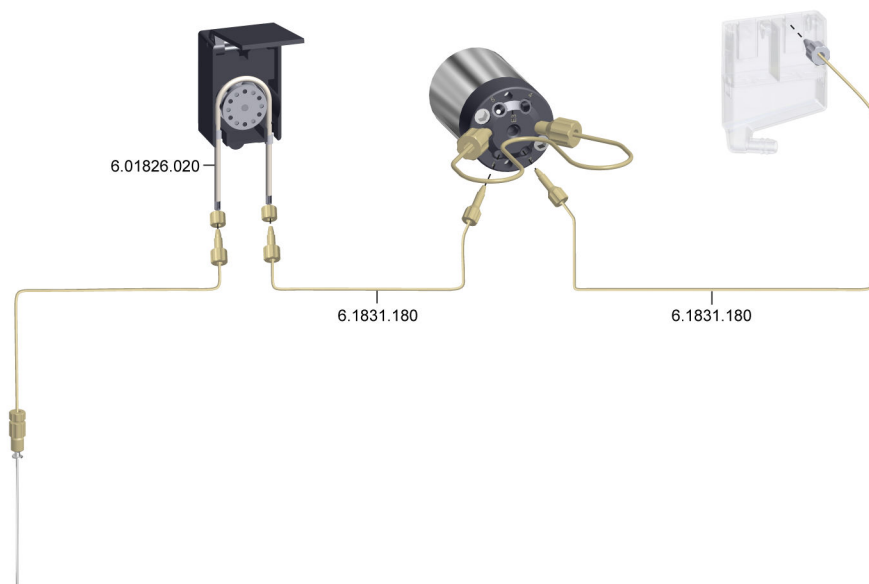


Figura 165 Inyección directa con bomba peristáltica – Esquema de flujo

Requisito:

- Están montadas todas las unidades funcionales del OMNIS IC System que se está utilizando.
- Todas las unidades funcionales están apagadas.
- No hay presión en el sistema.
- Se ha creado un circuito de eluyente (*véase "Crear circuito de eluyente", página 280*).
- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Kit *Equipamiento OMNIS IC: D-INJ, PP* (6.05331.020)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

- i** En función del OMNIS IC System, son necesarias diferentes longitudes para la conexión capilar y las conexiones de tubo. Con la pinza para cortar capilares, acorte los capilares PEEK y los tubos flexibles FEP durante la instalación, de modo que tengan la longitud adecuada.

1 Instalar tubo de bomba

- Monte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de bomba e instale el tubo en la bomba peristáltica (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

2 Conectar bomba peristáltica

- El capilar de la aguja de muestra ya está fijado a la aguja de muestra en el momento de la entrega. Pase el capilar de la aguja de muestra a través de la conducción capilar del autosampler hasta el OMNIS IC (*véase "Sistema de conducción", capítulo 5.3, página 119*).
- Con un tornillo de presión corto, fije el capilar de la aguja de muestra al acoplamiento cabo/UNF 10/32 en la entrada de la bomba peristáltica.
- Fije un extremo de un capilar de 0,5 con un tornillo de presión corto al acoplamiento cabo/UNF 10/32 en la salida de la bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión, conecte el otro extremo del capilar al puerto del inyector 1.

3 Conectar inyector

- i** Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).
- Con un tornillo de presión, fije un extremo de un capilar de 0,5 mm al puerto del inyector 2.
 - Con un tornillo de presión de PVDF, fije el otro extremo del capilar al recipiente de desechos.
 - De forma predeterminada, en los puertos del inyector 3 y 6 está preinstalado un loop de muestra de 20 µL. En caso necesario, el loop de muestra se puede sustituir (*véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217*).



Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con inyección manual)

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

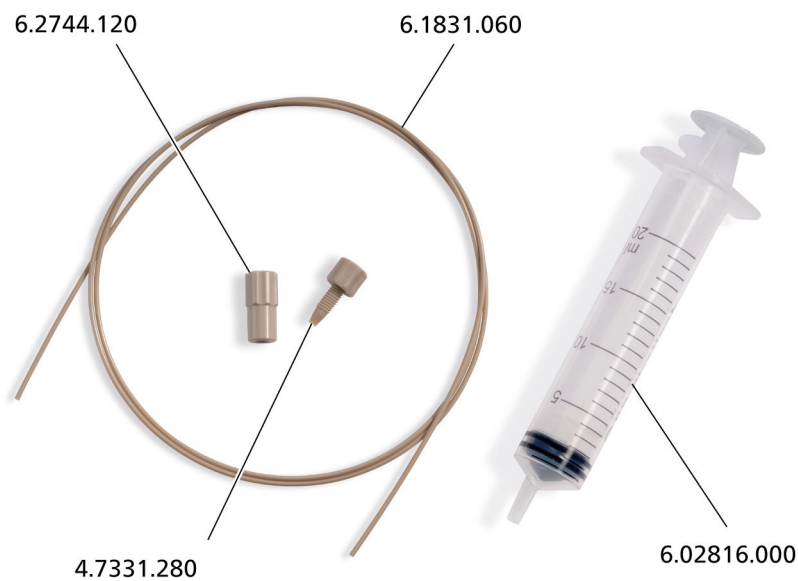


Figura 166 Equipamiento OMNIS IC: Inyección manual – Componentes

Tabla 60 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Inyección manual (6.05331.090)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.2744.120	Adaptador tornillo de presión-Luer-F	1
6.1831.060	Capilar PEEK 0,5 mm d. i. / 1 m	1
6.02816.000	Jeringa 20 mL con conector Luer	1
4.7331.280	Tornillo de presión corto	1

Creación de la vía de la muestra – Inyección directa (con inyección manual)

En la siguiente ilustración se observa la vía de la muestra de la inyección directa manual.



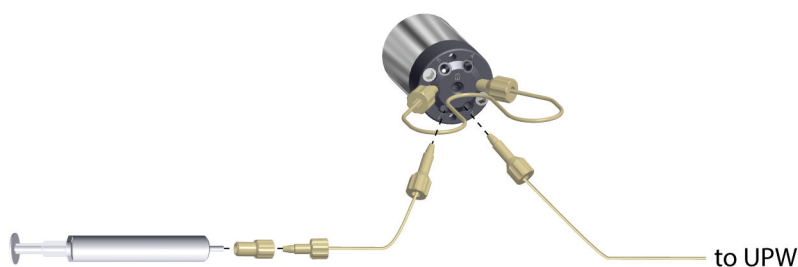


Figura 167 Inyección directa manual – Esquema de flujo

Requisito:

- Están montadas todas las unidades funcionales del OMNIS IC System que se está utilizando.
- Todas las unidades funcionales están apagadas.
- No hay presión en el sistema.
- Se ha creado un circuito de eluyente (*véase "Crear circuito de eluyente", página 280*).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: Inyección manual (6.05331.090)
- Botella PP, 50 mL (6.02743.030), llena de agua ultrapura

1 Conexión de la jeringa

i Para la conexión capilar en el inyector, utilice exclusivamente tornillos de presión (6.2744.01x).

- Conecte la jeringa con el adaptador tornillo de presión-Luer.
- Conecte un extremo del capilar de 0,5 mm con un tornillo de presión corto al adaptador tornillo de presión-Luer.
- Con un tornillo de presión, conecte el otro extremo del capilar de 0,5 mm al puerto del inyector 1. Al hacerlo, acorte el capilar con la pinza para cortar capilares a fin de que tenga una longitud adecuada.

2 Conectar la botella de agua ultrapura

- Introduzca un extremo de un capilar de 0,5 mm en la botella PP, 50 mL, llena de agua ultrapura.

- Conecte el otro extremo del capilar con un tornillo de presión al puerto del inyector 2. Al hacerlo, acorte el capilar de 0,5 mm con la pinza para cortar capilares a fin de que tenga una longitud adecuada.

3 Inyectar muestra

- Sustituya la botella de agua ultrapura por un recipiente de muestras.
- Aspire la muestra con la jeringa.

5.16 Accesorios

El OMNIS IC System puede ampliarse con los siguientes accesorios:

- Lavado de sello
 - Con OMNIS Dosing Drive Unit *véase la página 294*
 - Con bomba peristáltica *véase la página 295*
- Producción de eluyente *véase la página 302*
- Gradiente Dose-in *véase la página 308*
- Gradiente de baja presión *véase la página 311*
- Reacción específica post-columna (PCR-UV/VIS)
 - Con OMNIS Dosing Drive Unit *véase la página 316*
 - Con bomba peristáltica *véase la página 321*
- AutoSwitch *véase la página 324*
- Estación de goteo, Unit *véase la página 331*
- Amortiguador de pulsaciones *véase la página 333*
- Elemento de protección frente a caídas, placa base *véase la página 335*
- Soporte de aparato móvil *véase la página 338*

5.16.1 Lavado de sello

Hay distintas opciones para la instalación del lavado de sello. La opción de instalación se elige según el ámbito de aplicación y los accesorios disponibles. Metrohm recomienda utilizar el lavado de sello con una OMNIS Dosing Drive Unit.

Lavado de sello con la OMNIS Dosing Drive Unit (recomendado)

El motor de dosificador con la unidad de cilindro OMNIS montada se conecta al lavado de sello. Para el lavado se utiliza agua ultrapura. El lavado se integra en el método en forma de instrucción y se efectúa después de cada inyección de muestra. Para utilizar correctamente el lavado de sello con la OMNIS Dosing Drive Unit, se deberá tener en cuenta el orden de las unidades funcionales:

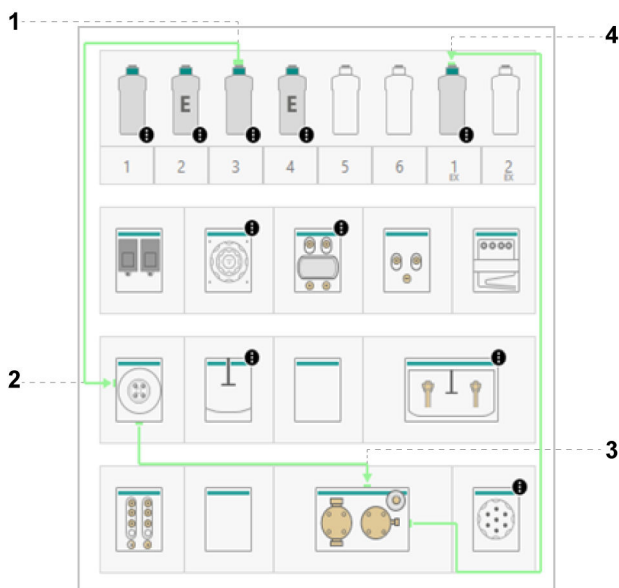


Figura 168 Lavado de sello con la OMNIS Dosing Drive Unit

1. Botella con agua ultrapura
2. Puerto II de la unidad de cilindro OMNIS
3. Puerto III de la unidad de cilindro OMNIS – Lavado de sello
4. Recipiente de desechos

Para esta clase de lavado de sello se requiere una OMNIS Dosing Drive Unit (véase "[Montar lavado de sello \(con OMNIS Dosing Drive Unit\)](#)", página 298).

Lavado de sello con bomba peristáltica

Se conecta una bomba peristáltica al lavado de sello. Para el lavado se utiliza agua ultrapura. Para utilizar correctamente el lavado de sello con bomba peristáltica, se deberá tener en cuenta el orden de las unidades funcionales:

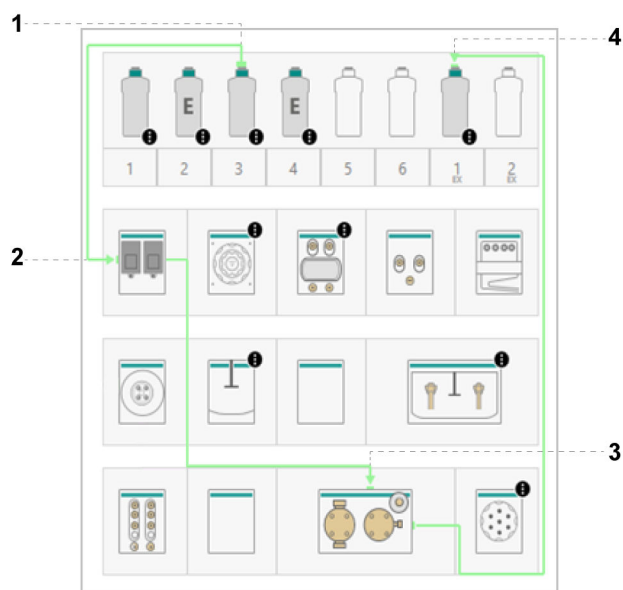


Figura 169 Lavado de sello con bomba peristáltica

1. Botella con agua ultrapura
2. Bomba peristáltica
3. Lavado de sello
4. Recipiente de desechos

Para esta clase de lavado de sello se requiere una bomba peristáltica adicional ([véase "Montar lavado de sello \(con bomba peristáltica\)", página 301](#)).

Lavado de sello – Visión conjunta

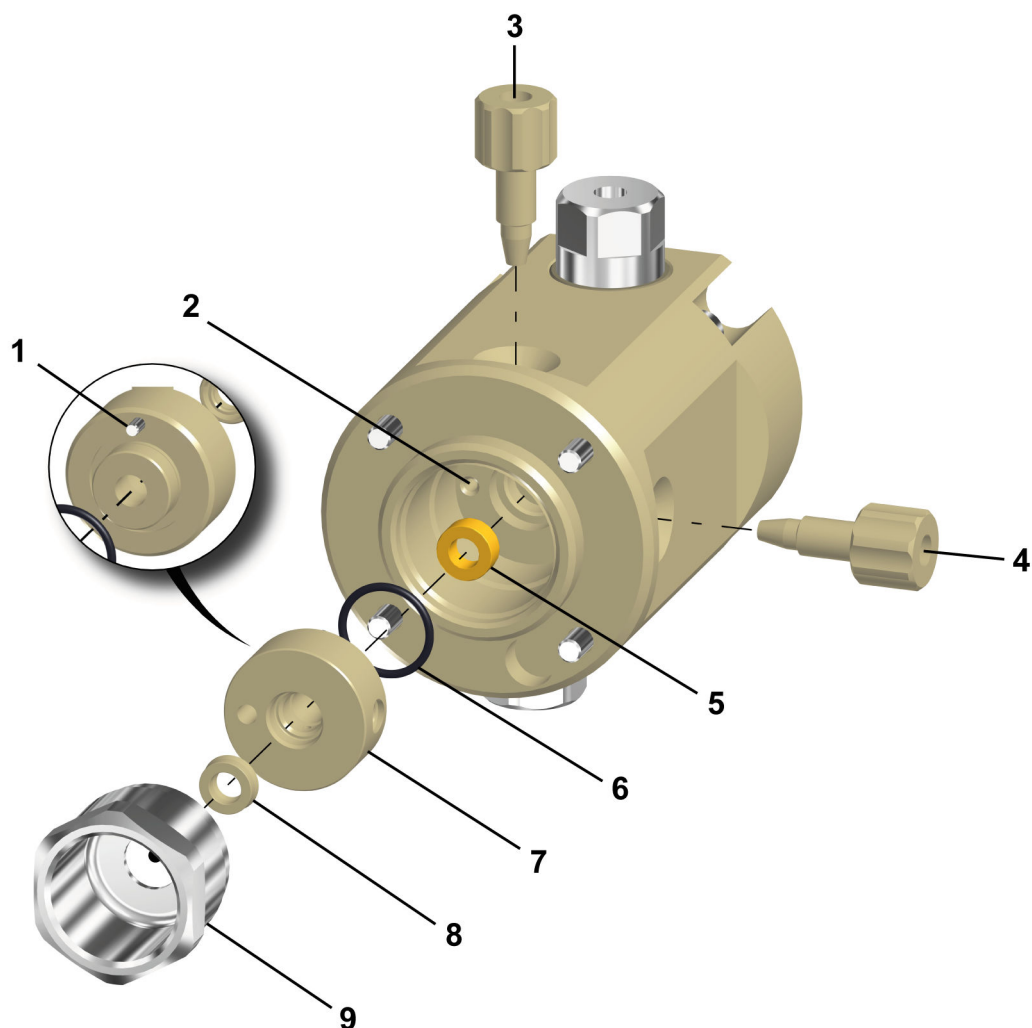


Figura 170 Cabezal de la bomba principal con lavado de sello – Parte posterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Clavija de posicionamiento
Asegura el posicionamiento correcto del inserto del lavado de sello en el cabezal de bomba.</p> | <p>2 Ayuda para el posicionamiento
Asegura el posicionamiento correcto del inserto del lavado de sello en el cabezal de bomba.</p> |
| <p>3 Salida del lavado de sello</p> | <p>4 Entrada del lavado de sello</p> |
| <p>5 Junta de pistón
Sella el pistón de la bomba.</p> | <p>6 Junta tórica
Sella el inserto del lavado de sello.</p> |
| <p>7 Inserto del lavado de sello
Sustituye el inserto de refuerzo (200-2).</p> | <p>8 Junta de retrolavado del pistón
Sella el inserto del lavado de sello.</p> |
| <p>9 Tuerca de unión
Fija el inserto del lavado de sello o el inserto de refuerzo al cabezal de bomba.</p> | |



Lavado de sello con la OMNIS Dosing Drive Unit

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

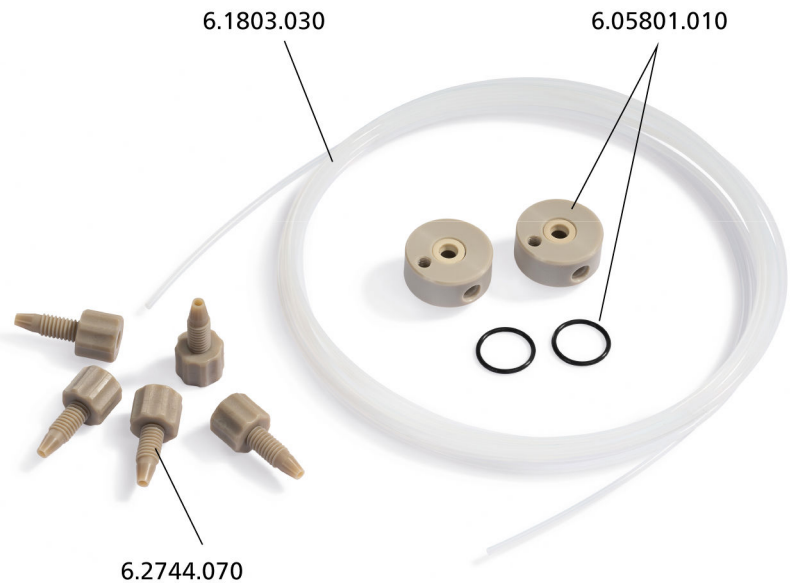


Figura 171 Equipamiento OMNIS IC: Lavado de pistón HPP, DD – Componentes

Tabla 61 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Lavado de pistón HPP, DD (6.05332.020)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1803.030	Capilar PTFE 0,5 mm d. i. / 3 m	1
6.05801.010	Kit de lavado de sello	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1

Montar lavado de sello (con OMNIS Dosing Drive Unit)

Requisito:

- En el OMNIS IC System está disponible un puerto libre en una unidad de cilindro OMNIS.
- El cabezal de la bomba principal y el cabezal de la bomba auxiliar están desmontados (véase "Desmontar cabezal de bomba", capítulo 7.3.1, página 383).
- Está instalada una nueva junta de retrolavado del pistón (véase "Sustituir la junta de retrolavado del pistón", capítulo 7.3.6, página 392).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: Lavado de pistón HPP, DD (6.05332.020)
- Herramienta multiusos HPP (6.02621.010) (véase figura 202, página 383)



- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Botella con agua ultrapura, incluido un adaptador para botella y el tubo de aspiración con filtro de aspiración
- Tubo FEP M6, $\frac{1}{8}$ " x 1,59 mm, 3 m (6.01805.400)
- Conexión roscada sin brida M6, $\frac{1}{8}$ ", 2 uds. (6.02744.010)

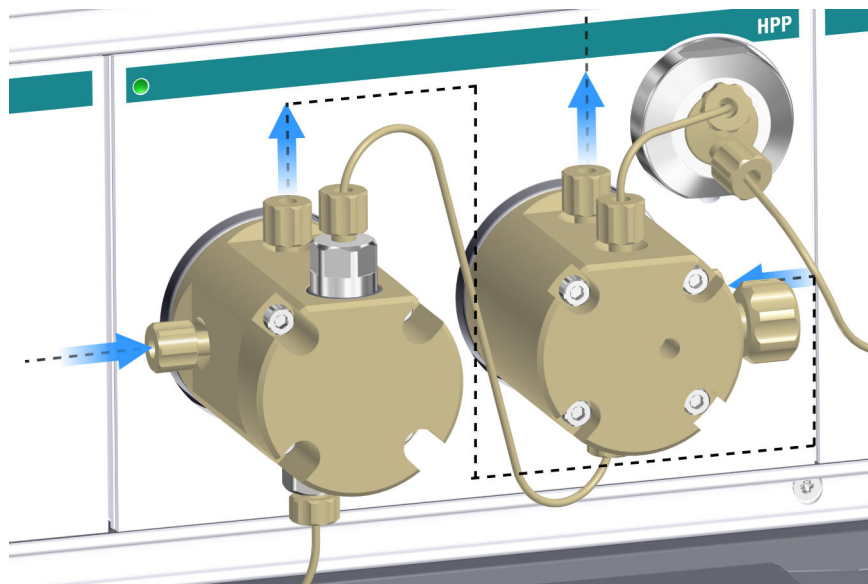
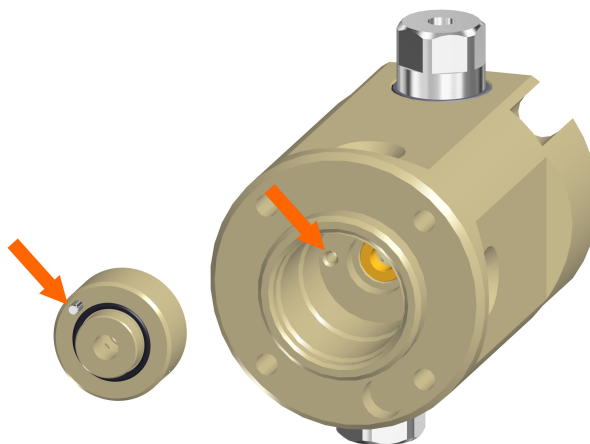


Figura 172 Vía de flujo del lavado de sello

1 Montar inserto del lavado de sello

Ejecutar los pasos del 1 al 3 tanto en el cabezal de la bomba principal como en el cabezal de la bomba auxiliar.

- Colocar la junta tórica (170-6) en el inserto del lavado de sello.
- Hay una clavija de posicionamiento en el inserto del lavado de sello (170-1). Alinear esta clavija de posicionamiento con el elemento de ayuda para el posicionamiento (170-2) en el interior del cabezal de bomba. Introducir el inserto del lavado de sello en el cabezal de bomba.





- Si el inserto del lavado de sello no queda introducido correctamente en el cabezal de bomba, girar el inserto del lavado de sello hasta que la clavija de posicionamiento encaje en su sitio. Utilizar para ello la herramienta multiusos con el accesorio de instalación de juntas montado (202-5).

2 Instalar tuerca de unión

- Insertar la tuerca de unión en la herramienta multiusos (202-2).
- Fijar la tuerca de unión con la herramienta multiusos al cabezal de bomba y apretarla dándole $\frac{1}{4}$ de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

La tuerca de unión fija el inserto del lavado de sello.

3 Montar cabezal de bomba

- Montar el cabezal de bomba (véase "Montar cabezal de bomba", capítulo 7.3.7, página 394).

4 Colocar la botella con agua ultrapura

- Lavar previamente el filtro de aspiración (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).
- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre la botella con agua ultrapura (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).
- Conectar el otro extremo del tubo FEP con una conexión roscada sin brida al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

5 Establecer conexión capilar

Para evitar que haya aire en la vía de flujo de la solución de lavado, siempre se debe seleccionar como entrada para el lavado de sello el orificio de conexión situado más abajo en el cabezal de bomba. Con la pinza para cortar capilares, acorte el capilar de 0,5 mm, de modo que tenga la longitud deseada durante la instalación.

- Con un tornillo de presión corto, fije un extremo del capilar a la entrada del lavado de sello del cabezal de la bomba principal. Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo de este capilar al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de otro capilar a la salida del lavado de sello del cabezal de la bomba principal.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo de este capilar a la entrada del lavado de sello del cabezal de la bomba auxiliar.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de otro capilar a la salida del lavado de sello del cabezal de la bomba auxiliar.

- Fije el otro extremo de este capilar al recipiente de desechos.

Lavado de sello con bomba peristáltica

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

Montar lavado de sello (con bomba peristáltica)

Requisito:

- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.
- El cabezal de la bomba principal y el cabezal de la bomba auxiliar están desmontados (véase "*Desmontar cabezal de bomba*", capítulo 7.3.1, página 383).
- Está instalada una nueva junta de retrolavado del pistón (véase "*Sustituir la junta de retrolavado del pistón*", capítulo 7.3.6, página 392).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: Lavado de pistón HPP, DD (6.05332.020)
- Tubo de bomba, 0,5 mm d. i., naranja - amarillo (6.01826.010)
- Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds. (6.2744.034)
- Herramienta multiusos HPP (6.02621.010) (véase figura 202, página 383)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Botella con agua ultrapura, incluido un adaptador para botella y el tubo de aspiración con filtro de aspiración

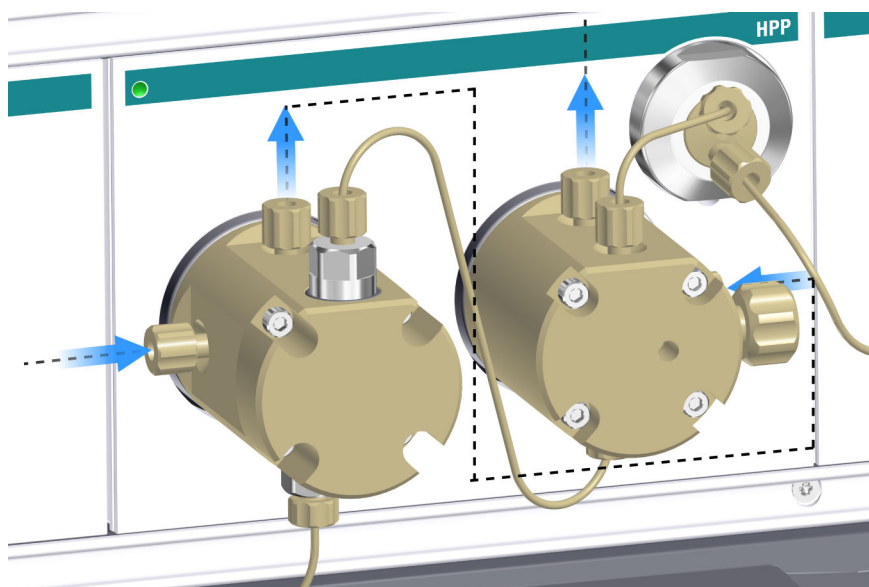


Figura 173 Vía de flujo del lavado de sello

1 Equipar bomba peristáltica

- Instalar el tubo de bomba en la bomba peristáltica (véase "*Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit*", capítulo 5.6, página 213).



2 Conectar la botella con agua ultrapura

- Lavar previamente el filtro de aspiración (*véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264*).
- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el capilar de 0,5 mm, sobre la botella con agua ultrapura (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).
- Con un tornillo de presión corto, conectar el otro extremo del capilar de 0,5 mm a la entrada de la bomba peristáltica.

3 Montar cabezales de bomba con lavado de sello

- Ejecutar los pasos 1 al 3 del procedimiento *Montaje del lavado de sello (con la OMNIS Dosing Drive Unit)* (véase "*Montar lavado de sello (con OMNIS Dosing Drive Unit)*", página 298).

4 Establecer conexión capilar

Para evitar que haya aire en la vía de flujo de la solución de lavado, siempre se debe seleccionar como entrada para el lavado de sello el orificio de conexión situado más abajo en el cabezal de bomba. Con la pinza para cortar capilares, acorte el capilar PTFE 0,5 mm d. i., de modo que tenga la longitud deseada durante la instalación.

- Con un tornillo de presión corto, fije un extremo del capilar a la entrada del lavado de sello del cabezal de la bomba principal. Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo de este capilar a la salida de la bomba peristáltica.
- Con un tornillo de presión corto, fijar un extremo de otro capilar a la salida del lavado de sello del cabezal de la bomba principal. Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo de este capilar a la entrada del lavado de sello del cabezal de la bomba auxiliar.
- Con un tornillo de presión corto, fijar el extremo de otro capilar a la salida del lavado de sello del cabezal de la bomba auxiliar.
- Fije el otro extremo de este capilar al recipiente de desechos.

5.16.2 Instalar producción de eluyente

Con la producción de eluyente mediante el equipamiento OMNIS IC EPOD (Eluent Production on demand), el eluyente para el OMNIS IC System puede producirse de forma controlada por software y según demanda a partir de un concentrado y agua ultrapura.

Para ello, la unidad de cilindro OMNIS dosifica la composición exacta del eluyente a través de distintos puertos.

El proceso de producción de eluyentes se optimiza con el sistema de producción de eluyentes para OMNIS IC. En la producción de eluyentes con el OMNIS IC, los componentes se mezclan continuamente ya durante la dosificación. Cuando se requiere preparar eluyentes, se prepara una porción de eluyente en una unidad de cilindro OMNIS y luego se transfiere a la botella de eluyente.

El volumen necesario de agua ultrapura se divide en 3 partes y el volumen necesario de concentrado de eluyente en 2 partes. Primero se aspira una porción de agua ultrapura hacia la unidad de cilindro OMNIS y luego una porción de concentrado de eluyente. Este proceso continúa hasta que la unidad de cilindro OMNIS se llena y luego el contenido se transfiere a la botella de eluyente.

Sin necesidad de efectuar otros cambios en el sistema, la producción de eluyentes para el OMNIS IC puede suministrar una solución de lavado como función adicional. Tras el análisis o tras una serie de muestras, la solución de lavado lava el sistema, prolongando así la vida útil de los distintos componentes.

El nivel de llenado de cada uno de los componentes del eluyente se supervisa mediante sensores. De este modo se garantiza que no haya funcionamiento en vacío ni aspiración de aire.

De forma estándar, se usa una unidad de cilindro OMNIS de 50 mL para la producción de eluyentes.

Por lo general, no se requiere un agitador magnético para la producción de eluyente. De forma opcional, tanto los eluyentes para aniones como para cationes pueden mezclarse con un agitador magnético. Esto acelera el establecimiento del equilibrio gracias a una mejor difusión y lleva a una homogeneización aún más rápida de la solución.

El agua ultrapura se puede aspirar de un depósito de agua ultrapura de 10 L o de una planta purificadora de agua ultrapura ELGA PURELAB.

i El agua ultrapura se bombea con un flujo elevado. Por ello, en la tubo FEP del agua ultrapura debe desenroscarse el filtro de aspiración. Solo así se garantiza un bombeo óptimo del agua ultrapura y se evita la formación de burbujas de aire. El filtro de aspiración (filtro PE poroso de 27 µm) se encuentra entre los accesorios para el adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.110).

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

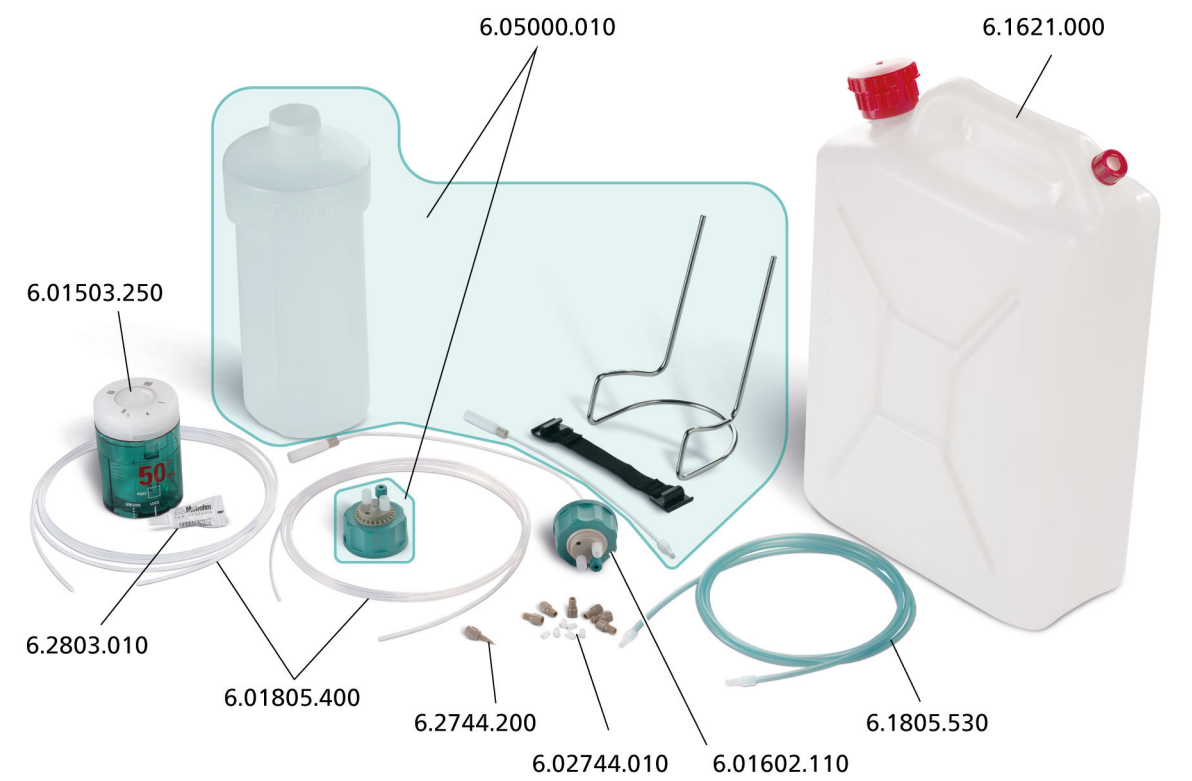


Figura 174 Equipamiento OMNIS IC: EPOD – Componentes

Tabla 62 Componentes del equipamiento OMNIS IC: EPOD (6.05332.080)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01503.250	Unidad de cilindro OMNIS de 50 mL	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.1621.000	Bidón de 10 L	1
6.1805.530	Conexión de tubo de FEP	1
6.01602.110	Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	3
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	1
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	2
6.2803.010	Grasa (2 g)	1

Instalar la producción de eluyente para OMNIS IC

Requisitos previos:



- Los soportes de botellas para la botella de eluyente y el concentrado de eluyente están montados. Si es necesario, también pueden montarse varios soportes de botellas (*véase "Colocación de botella", capítulo 5.14.3, página 268*).
- El OMNIS IC System incluye una OMNIS Dosing Drive Unit libre.

Accesorios necesarios:

- Kit de *equipamiento OMNIS IC: EPOD* (6.05332.080)

Accesorios opcionales:

- Agitador magnético, kit ROLC (6.05801.090)
- Si se trabaja con monitorización de volumen:
 - Un inmovilizador de botellas, ROLC (6.02050.200, instalado por un representante de servicio regional de Metrohm)

i Metrohm recomienda dosificar el nuevo eluyente desde arriba hacia abajo. El eluyente no debe colocarse al mismo nivel ni por debajo del OMNIS IC.

1

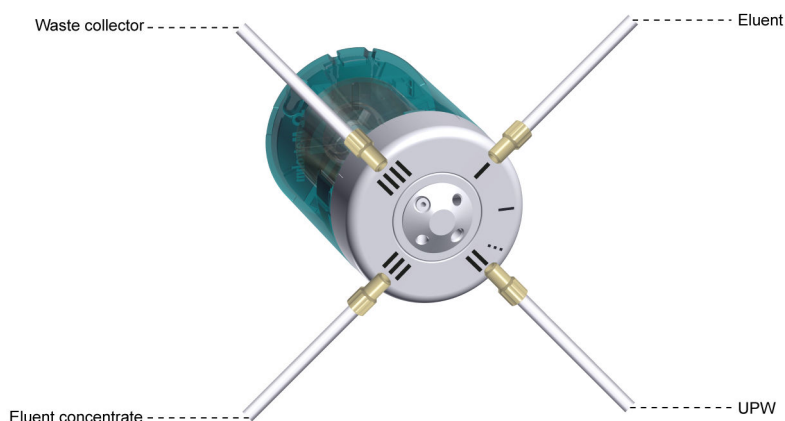


Figura 175 Conexiones de puertos - Producción de eluyente

2 Conectar puerto I

El puerto I de la unidad de cilindro OMNIS se conecta a la botella de eluyente.

- Coloque el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre la botella de eluyente (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

- Para dosificar dentro de la botella de eluyente, usar un tubo FEP. Cortar un tramo del tubo FEP con una longitud exacta de 4 cm. El extremo del tubo no debe tocar el eluyente.
- Fijar el tramo cortado desde el interior al adaptador para botella mediante una conexión roscada sin brida.
- En el lado exterior, conectar el resto de tubo FEP al puerto I. Por esta conexión se transportará el eluyente preparado. Las botellas de eluyente se colocan en las posiciones 3 y 4 del organizador de reactivos. Así la solución de las botellas de eluyente se agita.

3 Conectar puerto II

El puerto II de la unidad de cilindro OMNIS se conecta al depósito de agua ultrapura.

- Enroscar el adaptador de rosca M6 exterior / M8 interior en el orificio M8 del depósito de agua ultrapura.
- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre el depósito de agua ultrapura (*véase "Conectar bidón", capítulo 5.14.4, página 275*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.
- Inserte el CO2 Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.

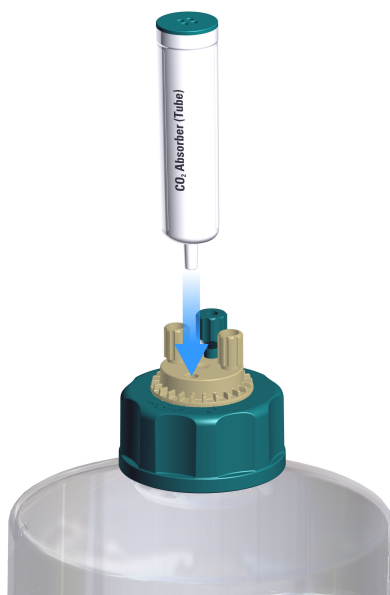


Figura 176 Montar CO2 Absorber (Tube)

4 Conectar puerto III

El puerto III de la unidad de cilindro OMNIS se conecta al concentrado de eluyente.

- Coloque el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre el concentrado de eluyente (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS. Las botellas del concentrado de eluyente se colocan en las posiciones 1 y 2 del organizador de reactivos.

5 Conectar puerto III

El puerto III de la unidad de cilindro OMNIS se conecta al recipiente de residuos a través de la OMNIS Multi Flow Monitor Unit. Como alternativa, el recipiente de residuos puede utilizarse encima del organizador de reactivos.

i En el recipiente de residuos y en el Multi Flow Monitor solo se debe dosificar con un caudal máximo de 100 mL/min.

- Utilizando una conexión roscada sin brida, fije un extremo de un tubo FEP al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Utilizando una conexión roscada sin brida y un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fije el otro extremo del tubo FEP al recipiente de residuos (*véase "Conectar bidón", capítulo 5.14.4, página 275*).

De forma opcional, se puede instalar otro eluyente siguiendo el mismo procedimiento.

i El volumen de eluyente mínimo es de 300 mL. Este valor no se debe modificar, ya que, de lo contrario, la monitorización no funcionará correctamente. El volumen máximo es de 500...2000 mL. Las porciones de rellenado llegan hasta el volumen máximo menos 50 mL.

Complementar el depósito de agua ultrapura y el adaptador para botella con monitorización de volumen (opcional)

En caso de que el OMNIS IC vaya a funcionar durante largos períodos sin vigilancia, Metrohm recomienda monitorizar el depósito de agua ultrapura mediante un sensor de nivel.

Accesorios necesarios:

- *Kit Equipamiento OMNIS IC: Bidón de 10 L (6.05332.000)*
 - Bidón de 10 L (6.1621.000)
 - Soporte del sensor de volumen, bidón 10 L (6.02009.000)
 - Cable de sensor, macho/macho, 3 m (6.02104.100)
 - Adaptador para botella S 40, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.110)
 - Bidón de 10 L, fijación (6.02050.210)
 - Tubo FEP / M6 / 2 m (6.1805.530)

1 Colocar bidón

Colocar el bidón en el soporte del sensor de volumen (véase "Instalar bidón con monitorización de volumen", página 137).

2 Conectar cable de sensor

- Conectar el cable de sensor al OMNIS Reagent Organizer Liquid Control (*véase "Colocar recipiente de residuos", capítulo 5.3.4.2, página 133*)

5.16.3 Instalar gradiente Dose-in

Un gradiente Dose-in (6.05332.090) amplía de forma sencilla un sistema CI isocrático con un sistema de gradientes. Se produce un gradiente mezclando diferentes eluyentes en una relación de mezcla que varía en función de la duración del análisis.

Una unidad de cilindro OMNIS dosifica en la corriente principal de eluyente un eluyente concentrado o diluido siguiendo una relación establecida. De esa forma, cambia la concentración total de la fase móvil. El resultado es una separación óptima de todos los iones con una duración del análisis dentro de lo razonable.

En función de la aplicación, se utiliza una columna de retención selectiva para la limpieza y la mezcla del flujo de eluyente. Incluso los reactivos de máxima calidad, p. ej., de grado "ultrapuro" o "puriss.", pueden contener todavía cantidades mínimas de suciedad aniónica. Estas cantidades son suprimidas de manera segura por la columna de retención selectiva.

Un gradiente Dose-in puede incorporarse en cualquier OMNIS IC System existente. El gradiente Dose-in también puede planificarse en el diseño del sistema desde el principio.

Sin necesidad de efectuar otros cambios en el sistema, el gradiente Dose-in puede asumir la función de suministrar una solución de lavado. Tras el análisis o tras una serie de muestras, la solución de lavado lava el sistema, prolongando así la vida útil de los distintos componentes.

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:



Figura 177 Equipamiento OMNIS IC: Gradiente Dose-in – Componentes

Tabla 63 Componentes del equipamiento OMNIS IC: Gradiente Dose-in (6.05332.090)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.02006.120	Soporte, barra de fijación	1
6.02744.020	Conector en T, M6	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	2
6.2744.200	Adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior	1

Instalar gradiente Dose-in

Requisito:

- El circuito de eluyente y la vía de la muestra están instalados según se desee ([véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278](#)).
- Hay una OMNIS Dosing Drive Unit libre en el OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: Gradiente Dose-in (6.05332.090)
- Unidad de cilindro OMNIS UNF 10/32 (6.01506.xx0)

 Durante la instalación, con la pinza para cortar capilares, acorte los tubos flexibles FEP para adaptarlos al OMNIS IC System.

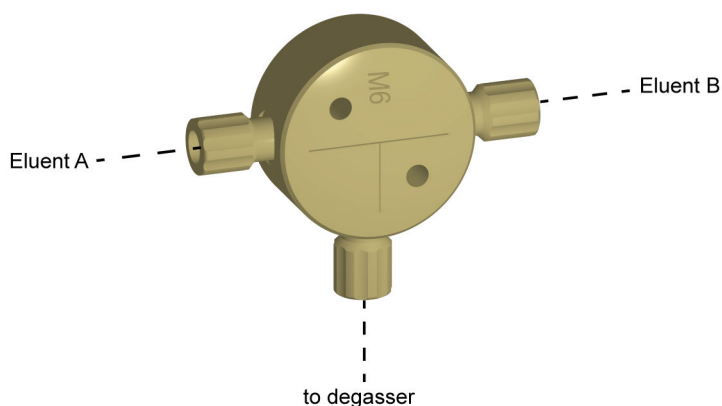
 Dependiendo de la aplicación, se utiliza también una columna de retención selectiva. La columna de retención selectiva se instala entre la bomba de alta presión y el inyector.

1 Conectar la botella de eluyente adicional

- Coloque el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre la botella de eluyente (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

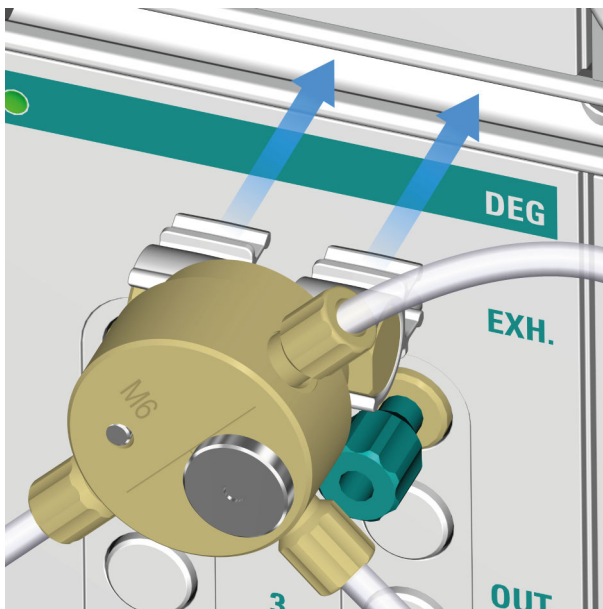
2 Conectar conector en T

- Desmonte el tubo flexible de eluyente en la entrada de desgasificador. Conecte el extremo suelto con una conexión roscada a un puerto lateral del conector en T.
- Utilizando una conexión roscada, fije un extremo de un tubo FEP al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS.
- Utilizando una conexión roscada, fije el otro extremo del tubo FEP al otro puerto lateral del conector en T.
- Utilizando una conexión roscada, fije un extremo de otro tubo FEP al puerto inferior del conector en T.
- Utilizando una conexión roscada, fije el otro extremo del tubo FEP a la entrada de desgasificador.



3 Montar conector en T

- Retire el tornillo moleteado en el soporte, barra de fijación.
- Ponga el conector en T sobre el tornillo de posicionamiento en el soporte, barra de fijación y fíjelo con el tornillo moleteado.
- Coloque ambos clips en el soporte, barra de fijación.
- Instale el conector en T con los clips en la barra de fijación en el OMNIS IC System.



4 Conectar recipiente de desechos

- Utilizando una conexión roscada, fije un extremo de un tubo FEP al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Utilizando una conexión roscada y un adaptador UNF 10/32 exterior / M6 interior, fije el otro extremo del tubo FEP al recipiente de desechos.

El circuito de eluyente está instalado para el gradiente Dose-in.

5.16.4 Instalar gradiente de baja presión

El OMNIS IC System puede ampliarse con un gradiente de baja presión. Se produce un gradiente mezclando diferentes eluyentes en una relación de mezcla que varía en función de la duración del análisis.

La válvula de gradiente permite mezclar hasta 4 eluyentes en el área de baja presión. Esto permite la determinación totalmente automatizada de aniones o cationes con supresión.

En la salida de la bomba de alta presión se monta un mezclador de alta presión. Las cantidades de gradiente dosificadas con precisión por la válvula de gradiente se homogenizan en el mezclador de alta presión. A

continuación, la bomba de alta presión transporta el gradiente mezclado hacia el inyector.

Circuito de eluyente

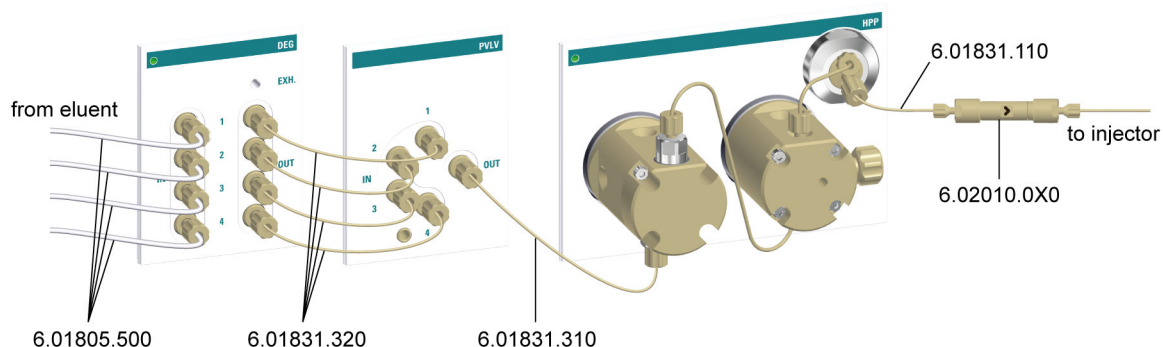


Figura 178 Gradiente de baja presión – Esquema de flujo

Instalar el gradiente de baja presión

Requisito:

- El circuito de eluyente y la vía de la muestra están instalados según se desee (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).
- En el OMNIS IC System hay instalada una OMNIS Proportioning Valve Unit.
- La OMNIS Degasser Unit está equipada con 4 cámaras.

Accesorios necesarios:

- 4 capilares PEEK DEG - PVLV, 140/0,75 mm (6.01831.320)
- Capilar PEEK PVLV - HPP, 140/0,75 mm (6.01831.310)
- Capilar PEEK HPP - INJ, 160/0,5 mm (6.01831.110)
- Tornillo de presión corto, 5 uds. (6.2744.070)
- 3 kits de accesorios: OMNIS IC botella PP 2 L (6.05000.010)
- 3 tubos FEP 1/8" RO - DEG, 1200 mm (6.01805.500)
- 3 conexiones roscadas sin brida M6, 1/8", 2 uds. (6.02744.010)
- Mezclador de alta presión, X0/X,0 mm (6.02010.0X0)
- Clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16" (6.02027.030)

- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

1 Conectar botellas para gradientes

- Equipar todas las botellas con un tubo de aspiración y un adaptador para botella, incluido el tubo FEP RO - DEG (véase "*Conectar la botella para eluyente y concentrado*", página 266).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar los otros extremos del tubo a la entrada de desgasificador 1...4.

2 Conectar válvula de gradiente

 La presión en la entrada de la válvula de proporción no debe superar 1 bar.

- Fijar un capilar PEEK DEG - PVLV a cada salida del desgasificador 1...4 con un tornillo de presión corto.
- Fijar los otros extremos de los capilares a las correspondientes entradas de la válvula de proporción 1...4 con tornillos de presión cortos.
- Fijar el capilar PEEK PVLV - HPP a la salida de la válvula de proporción con un tornillo de presión corto.
- Fijar el otro extremo del capilar a la entrada de la bomba de alta presión con un tornillo de presión corto.

3 Conectar mezclador de alta presión

 Durante la instalación, respetar la dirección de flujo del mezclador de alta presión.

- Soltar el capilar PEEK de la salida del sensor de presión.
- Fijar el capilar PEEK HPP - INJ a la salida del sensor de presión con un tornillo de presión corto.
- Fijar el otro extremo del capilar a la entrada del mezclador de alta presión con un tornillo de presión corto.
- Fijar el capilar PEEK previamente desmontado a la salida del mezclador de alta presión con un tornillo de presión corto. Ahora el mezclador de alta presión queda conectado al inyector.
- Fijar el mezclador de alta presión a la barra de fijación con los clips (6.02027.030).

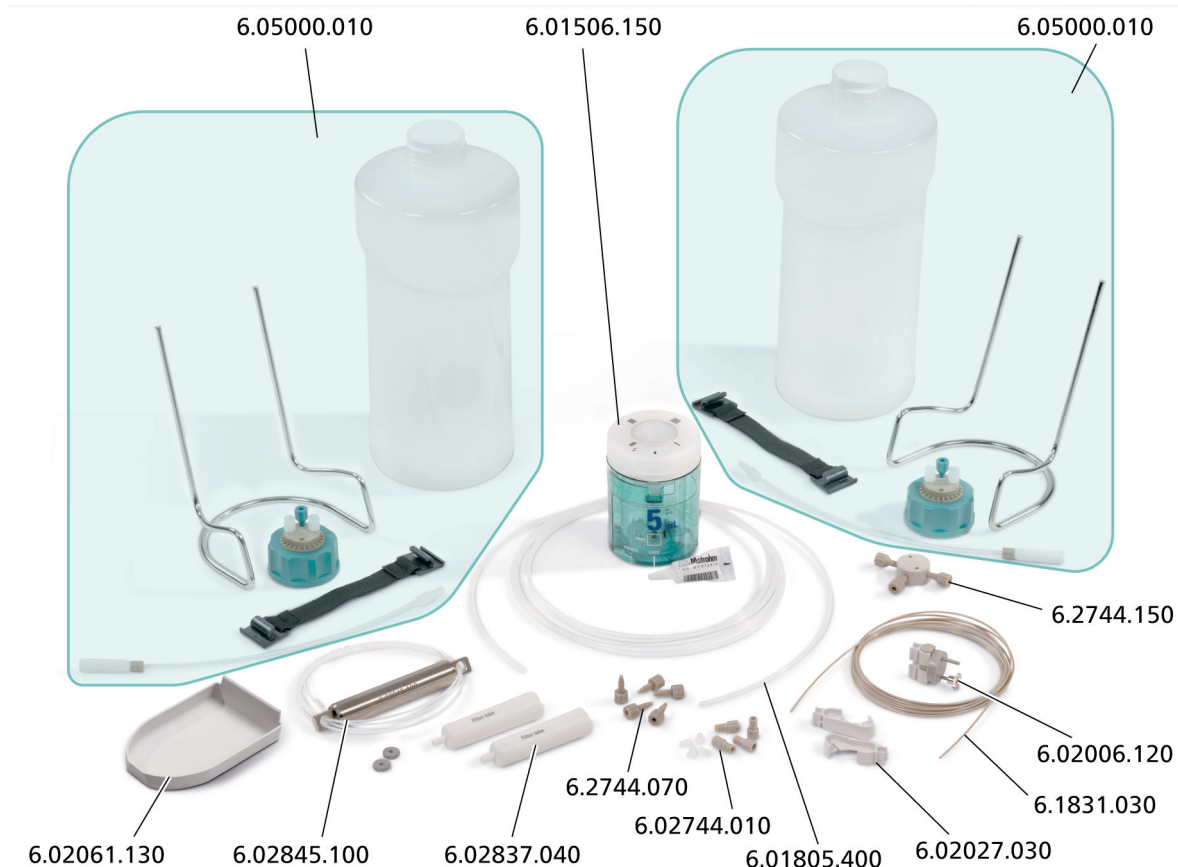


Figura 179 Equipamiento OMNIS IC: PCR, DD – Componentes

Tabla 64 Componentes del equipamiento OMNIS IC: PCR, DD (6.05332.070)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	2
6.01506.150	Unidad de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32	1
6.2744.150	Conector en T UNF 10/32	1
6.02006.120	Soporte, barra de fijación	1
6.1831.030	Capilar PEEK 0,75 mm d. i. / 3 m	1
6.02027.030	Clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16"	2
6.01805.400	Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	1
6.02744.010	Conexión roscada sin brida M6, 1/8", 2 uds.	2
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1
6.02837.040	Tubo filtrante	2
6.02845.100	Cartucho PCR, PTFE, d. i. 0,5 mm	1
6.02061.130	Estación de goteo, Unit	1

Vía de la muestra (con unidad de cilindro OMNIS)

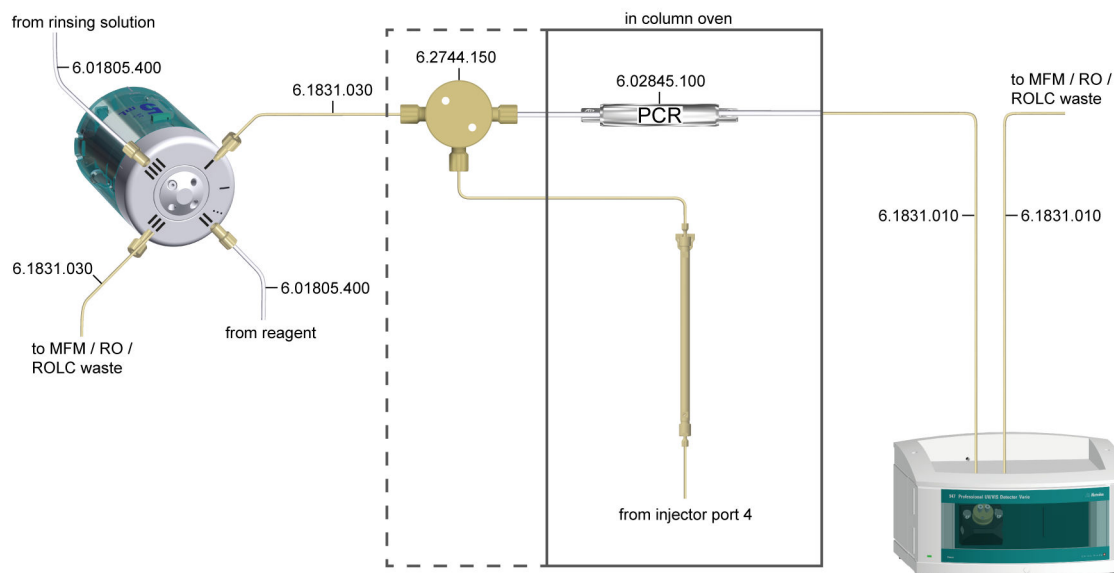


Figura 180 Reacción específica post-columna (PCR) – Esquema de flujo estándar

El cartucho PCR también puede colocarse opcionalmente fuera del termostato para columnas.

Instalar la Post-Column Reaction-UV/VIS (con unidad de cilindro OMNIS)

Requisito:

- En el OMNIS IC System hay disponible una OMNIS Column Thermostat Unit libre (2.1056.05x0).
- Hay disponible una OMNIS Dosing Drive Unit (2.1056.0310) libre en el OMNIS IC System.
- El circuito de eluyente y la vía de la muestra están instalados según se desee (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

Accesorios necesarios:

- Kit *Equipamiento OMNIS IC: PCR, DD* (6.05332.070)
- Capilar PEEK de 0,25 mm d. i. / 3 m (6.1831.010)

i Durante la instalación, con la pinza para cortar capilares se cortan los tubos FEP y los capilares PEEK para adaptarlos al OMNIS IC System.

1 Conectar la unidad de cilindro OMNIS de 5 mL con el conector en T

- Montar la unidad de cilindro OMNIS de 5 mL sobre la OMNIS Dosing Drive Unit (*véase "Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211*).
- Fijar un extremo del capilar PEEK de 0,75 mm al puerto I de la unidad de cilindro OMNIS de 5 mL. Conectar el otro extremo del capilar a una salida del conector en T.

2 Conectar botella con el reactivo PCR

- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre la botella (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Utilizando una conexión roscada sin brida, fijar el extremo libre del tubo FEP al puerto II de la unidad de cilindro OMNIS.

3 Conectar recipiente de desechos

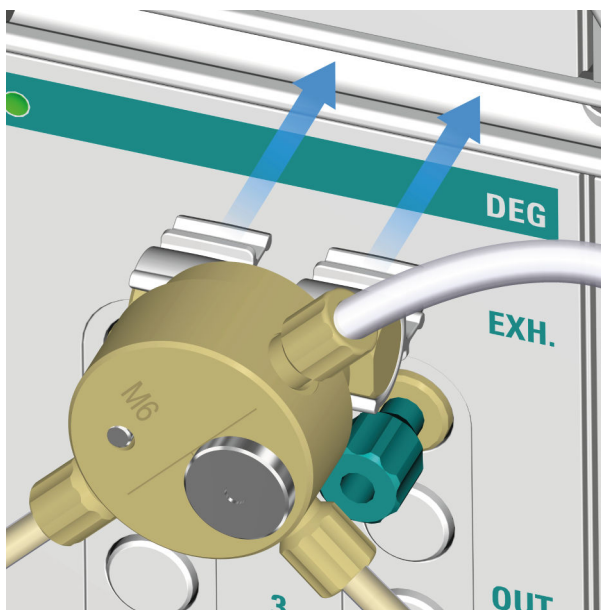
- Fijar un extremo de un capilar PEEK de 0,75 mm al puerto III de la unidad de cilindro OMNIS.
- Fijar el otro extremo del capilar al recipiente de desechos (MFM o RO/ROLC).

4 Conectar solución de lavado

- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el tubo FEP, sobre la botella con solución de lavado (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Fijar la botella con solución de lavado al puerto IIII de la unidad de cilindro OMNIS con un tubo FEP y una conexión roscada sin brida.

5 Montar conector en T

- Retire el tornillo moleteado en el soporte, barra de fijación.
- Ponga el conector en T sobre el tornillo de posicionamiento en el soporte, barra de fijación y fíjelo con el tornillo moleteado.
- Fijar los dos clips en el soporte, barra de fijación.
- Instale el conector en T con los clips en la barra de fijación en el OMNIS IC System.



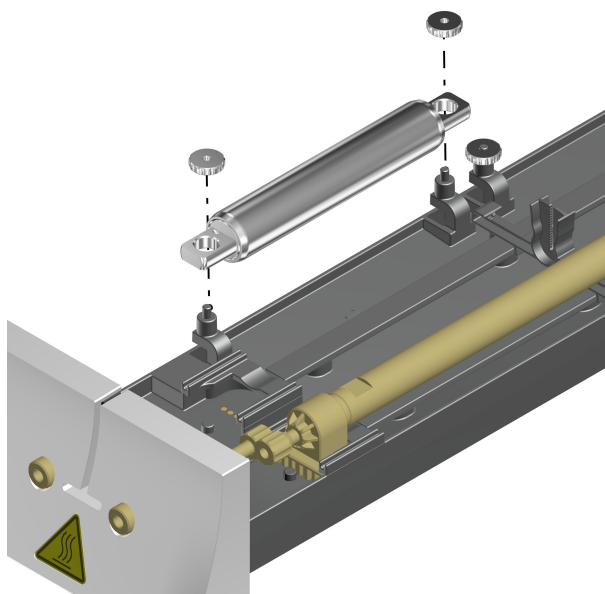
- i** En función de la aplicación, el conector en T también se puede colocar dentro del termostato para columnas.

6 Conectar conector en T y cartucho PCR

- i** El cartucho PCR también puede colocarse opcionalmente fuera del termostato para columnas. Para ello, colocar el cartucho PCR con clips a la barra de fijación.
- i** Cortar el capilar de entrada y el capilar de escape del cartucho PCR a la longitud requerida con la pinza para cortar capilares.

En el conector en T se mezclan la muestra y el reactivo PCR.

- Conectar una salida del conector en T a la salida de la columna mediante un capilar PEEK y un tornillo de presión corto. El diámetro interior y la longitud del capilar PEEK dependen de la aplicación que se vaya a ejecutar.
- Conectar el capilar de entrada del cartucho PCR a otra salida del conector en T. El cartucho PCR contiene un capilar PTFE especial en espiral de 0,5 mm. El cartucho PCR se fija en el termostato para columnas igual que un cartucho de precalentamiento (*véase "Eliminar el bloqueo en el cartucho de precalentamiento", página 449*).

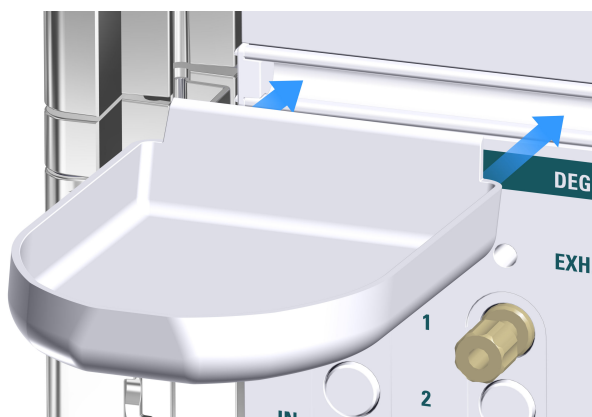


- Conectar el capilar de escape del cartucho PCR desde el interior a la salida del termostato para columnas.
- Conectar un extremo de un capilar PEEK de 0,25 mm a la entrada opuesta del termostato para columnas. Conducir el otro extremo del capilar hacia el detector UV/VIS.

El cartucho PCR está conectado con el detector UV/VIS.

7 Fijar estación de goteo, Unit

- Montar la estación de goteo, Unit debajo del motor de dosificador para el reactivo PCR en la barra de fijación (*véase "Montar estación de goteo, Unit opcional", página 332*).





8 Conectar salida del detector

- Cortar un tramo de al menos 1 m del capilar PEEK de 0,25 mm. Fijar un extremo del capilar PEEK de 0,25 mm a la salida del detector UV/VIS.
- Unir el otro extremo del capilar con el recipiente de desechos (MFM o RO/ROLA).

El circuito de eluyente está instalado para la reacción específica post-columna.

Instalación con bomba peristáltica

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

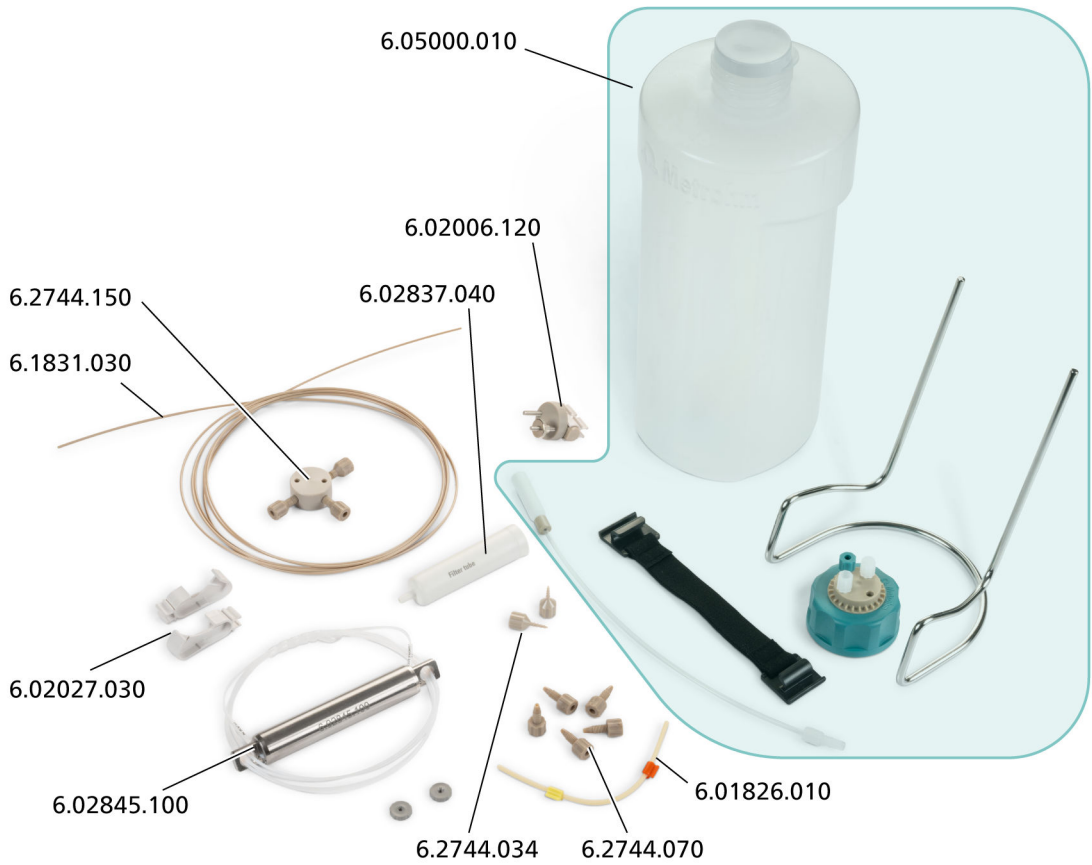


Figura 181 Equipamiento OMNIS IC: PCR, PP – Componentes

Tabla 65 Componentes del equipamiento OMNIS IC: PCR, PP (6.05332.110)

Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.1831.030	Capilar PEEK 0,75 mm d. i. / 3 m	1
6.2744.150	Conector en T UNF 10/32	1
6.02837.040	Tubo filtrante	1



Número de artículo	Nombre de producto	Cantidad
6.02006.120	Soporte, barra de fijación	1
6.05000.010	Kit de accesorios: OMNIS IC Botella de PP 2 L	1
6.01826.010	Tubo de bomba, 0,5 mm d. i., naranja - amarillo	1
6.2744.070	Tornillo de presión corto, 5 uds.	1
6.2744.034	Acoplamiento cabo/UNF 10/32, 2 uds.	1
6.02845.100	Cartucho PCR, PTFE, d. i. 0,5 mm	1
6.02027.030	Clip para la barra de fijación, 2 x d. e. 1/16"	2

Vía de la muestra (con bomba peristáltica)

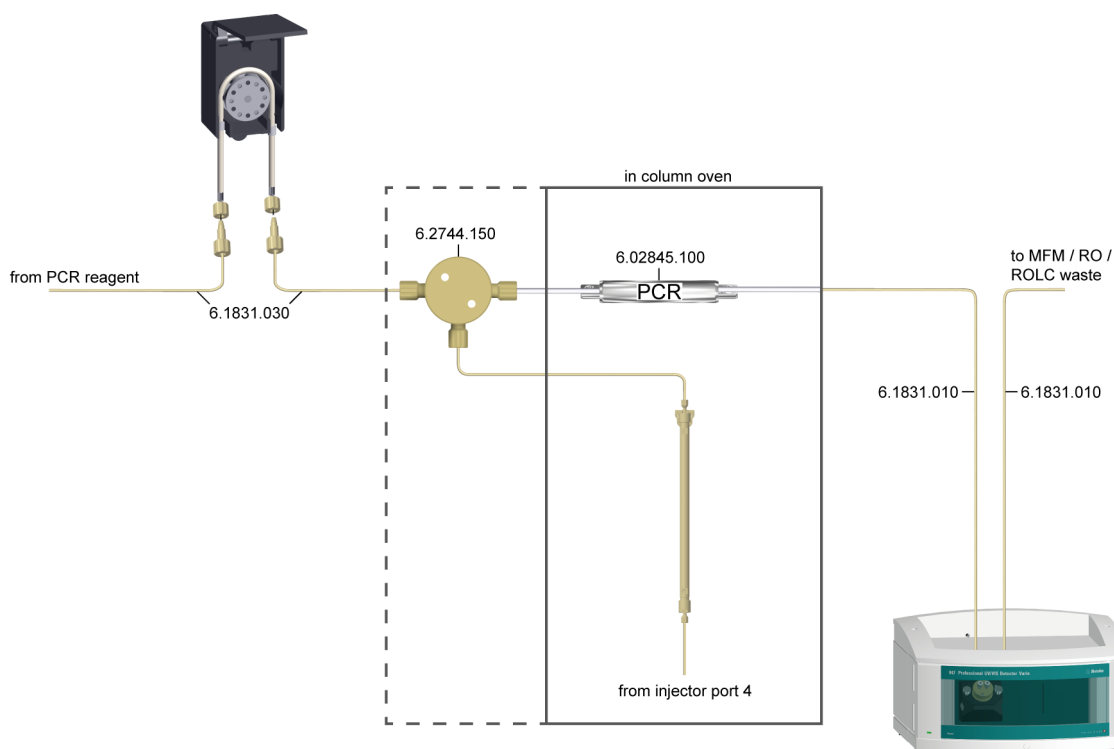


Figura 182 Reacción específica post-columna (PCR) – Esquema de flujo con bomba peristáltica

El cartucho PCR también puede colocarse opcionalmente fuera del termostato para columnas.

Instalar Post-Column Reaction-UV/VIS (con bomba peristáltica)

Requisito:

- En el OMNIS IC System hay disponible una OMNIS Column Thermostat Unit libre (2.1056.05x0).

- Hay un canal de bomba peristáltica libre en el OMNIS IC System.
- El circuito de eluyente y la vía de la muestra están instalados según se desee (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

Accesorios necesarios:

- Kit Equipamiento OMNIS IC: PCR, PP (6.05332.110)
- Capilar PEEK de 0,25 mm d. i. / 3 m (6.1831.010)

 Durante la instalación, con la pinza para cortar capilares se cortan los capilares PEEK para adaptarlos al OMNIS IC System.

1 Instalar tubo de bomba

- Monte un acoplamiento cabo/UNF 10/32 en ambos extremos del tubo de bomba e instale el tubo en la bomba peristáltica (*véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*).

2 Conectar botella con el reactivo PCR

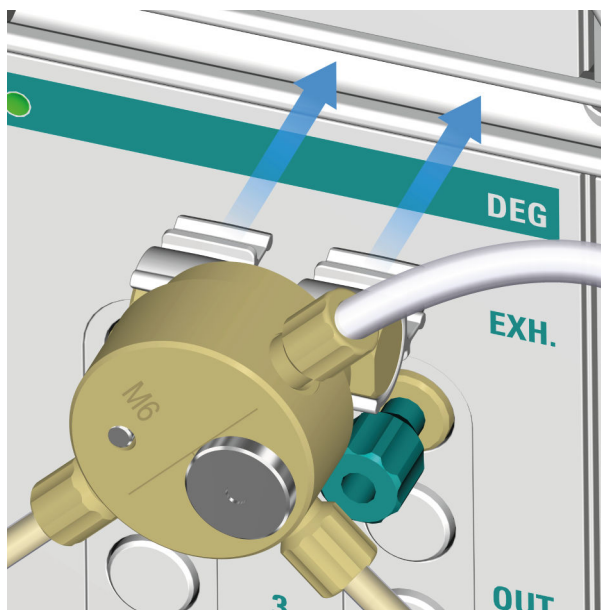
- Colocar el tubo de aspiración y el adaptador para botella, incluido el capilar PEEK de 0,75 mm, sobre la botella (*véase "Conectar la botella para eluyente y concentrado", página 266*).
- Cortar el capilar PEEK de 0,75 mm a la longitud adecuada. Fijar el otro extremo del capilar a la entrada de la bomba peristáltica con un tornillo de presión corto.

 Opcionalmente se puede instalar una botella adicional con solución de lavado:

1. Conectar la solución de lavado y el reactivo PCR al puerto 1 y puerto 2 de un kit UNF de válvula de 3/2 vías.
2. Conectar el puerto central del kit UNF de válvula de 3/2 vías con la entrada de la bomba peristáltica.

3 Montar conector en T

- Retire el tornillo moleteado en el soporte, barra de fijación.
- Ponga el conector en T sobre el tornillo de posicionamiento en el soporte, barra de fijación y fíjelo con el tornillo moleteado.
- Fijar los dos clips en el soporte, barra de fijación.
- Instale el conector en T con los clips en la barra de fijación en el OMNIS IC System.



i En función de la aplicación, el conector en T también se puede colocar dentro del termostato para columnas.

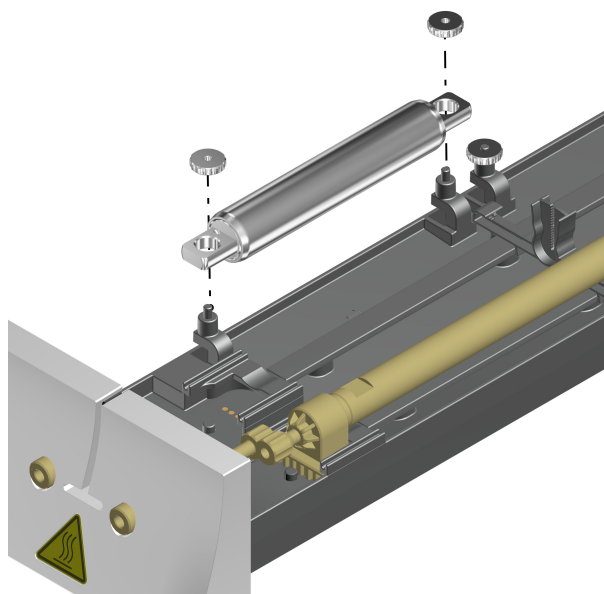
4 Conectar conector en T y cartucho PCR

i El cartucho PCR también puede colocarse opcionalmente fuera del termostato para columnas. Para ello, colocar el cartucho PCR con clips a la barra de fijación.

i Cortar el capilar de entrada y el capilar de escape del cartucho PCR a la longitud requerida con la pinza para cortar capilares.

En el conector en T se mezclan la muestra y el reactivo PCR.

- Conectar una salida del conector en T a la salida de la columna mediante un capilar PEEK y un tornillo de presión corto. El diámetro interior y la longitud del capilar PEEK dependen de la aplicación que se vaya a ejecutar.
- Fijar un tramo cortado de capilar PEEK de 0,75 mm a otra salida del conector en T. Con un tornillo de presión corto, fijar el otro extremo del capilar a la salida de la bomba peristáltica.
- Conectar el capilar de entrada del cartucho PCR a la salida restante del conector en T. El cartucho PCR contiene un capilar PTFE especial en espiral de 0,5 mm. El cartucho PCR se fija en el termostato para columnas igual que un cartucho de precalentamiento (*véase "Eliminar el bloqueo en el cartucho de precalentamiento", página 449*).



- Conectar el capilar de escape del cartucho PCR desde el interior a la salida del termostato para columnas.
 - Conectar un extremo de un capilar PEEK de 0,25 mm a la entrada opuesta del termostato para columnas. Conducir el otro extremo del capilar hacia el detector UV/VIS.
- El cartucho PCR está conectado al detector UV/VIS.

5 Conectar salida del detector

- Cortar un tramo de al menos 1 m del capilar PEEK de 0,25 mm. Fijar un extremo del capilar PEEK de 0,25 mm a la salida del detector UV/VIS.
- Unir el otro extremo del capilar con el recipiente de desechos (MFM o RO/ROLIC).

El circuito de eluyente está instalado para la reacción específica post-columna.

5.16.6 Instalar AutoSwitch

Para muchas muestras se exige el análisis de 2 aplicaciones de CI diferentes como, p. ej., aniones y cationes. El OMNIS IC M (sistema de 1 canal) puede ampliarse fácilmente. Esto permite la realización automatizada y en serie de 2 análisis diferentes, p. ej., análisis de aniones y análisis de cationes. Gracias a un inyector adicional y 2 válvulas de 3/2 vías, es posible efectuar el cambio automático entre el primer y el segundo tipo de análisis.

Para ofrecer también la posibilidad de realizar 2 análisis diferentes, como, p. ej., de aniones y cationes, incluso con un sistema de 1 canal, hay una configuración especial prevista a tal efecto.

El concepto OMNIS para esta configuración se denomina "AutoSwitch". La secuencia de trabajo permite la medida en serie del primer tipo de análisis, seguida de forma automática por un cambio del eluyente. El cambio de columna y supresión tiene lugar simultáneamente. Tras el lavado automático y la estabilización, se inicia la realización de una serie del segundo tipo de análisis. Se alterna entre los dos tipos de análisis una vez por cada ejecución pendiente **Pending execution**. Con las plantillas de método de Metrohm no es posible alternar libremente entre los dos métodos como ocurre con un sistema de 2 canales clásico.

i Metrohm pone a disposición plantillas de método para la cromatografía iónica. Puede conseguir esas plantillas en la [Metrohm Knowledge Base](#).

Visión conjunta

El kit de equipamiento incluye los siguientes componentes:

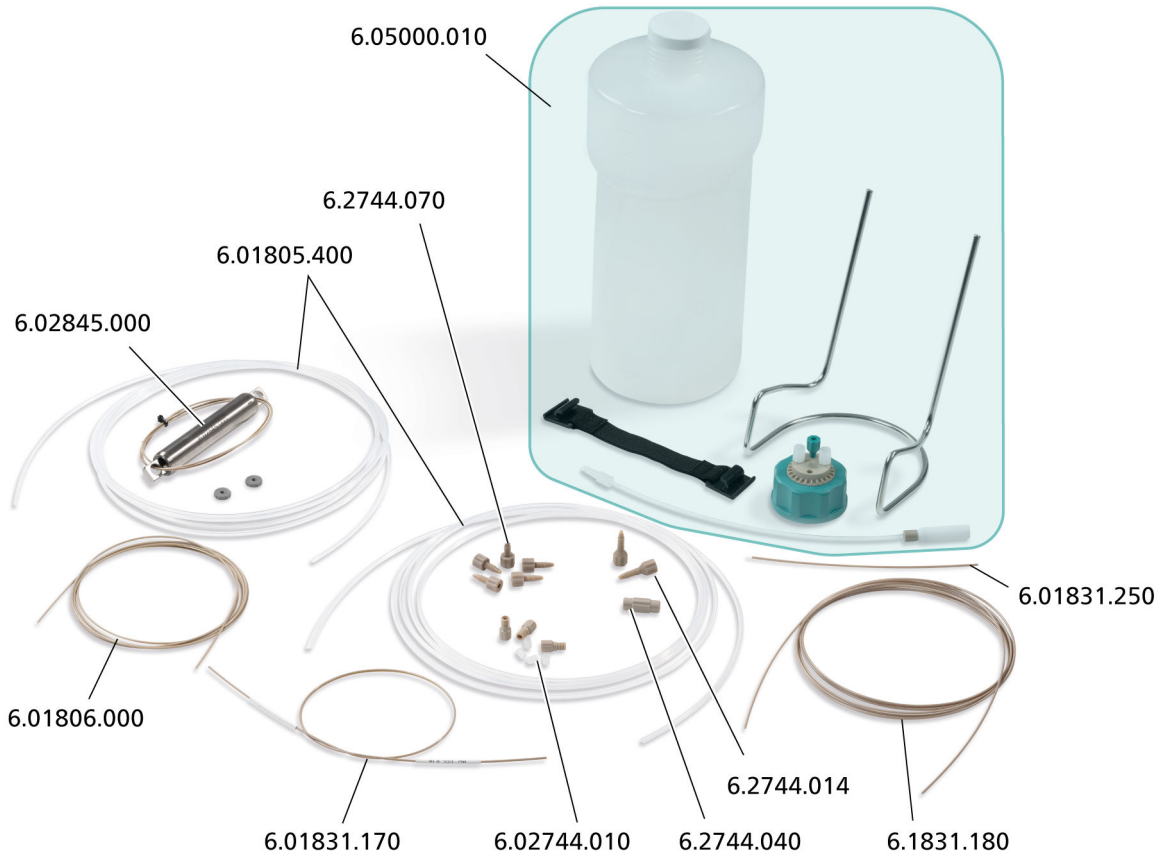


Figura 183 Equipamiento OMNIS IC: AutoSwitch – Componentes

Tabla 66 Componentes del equipamiento OMNIS IC: AutoSwitch (6.05332.130)

326 ■■■■■■

Vía de la muestra

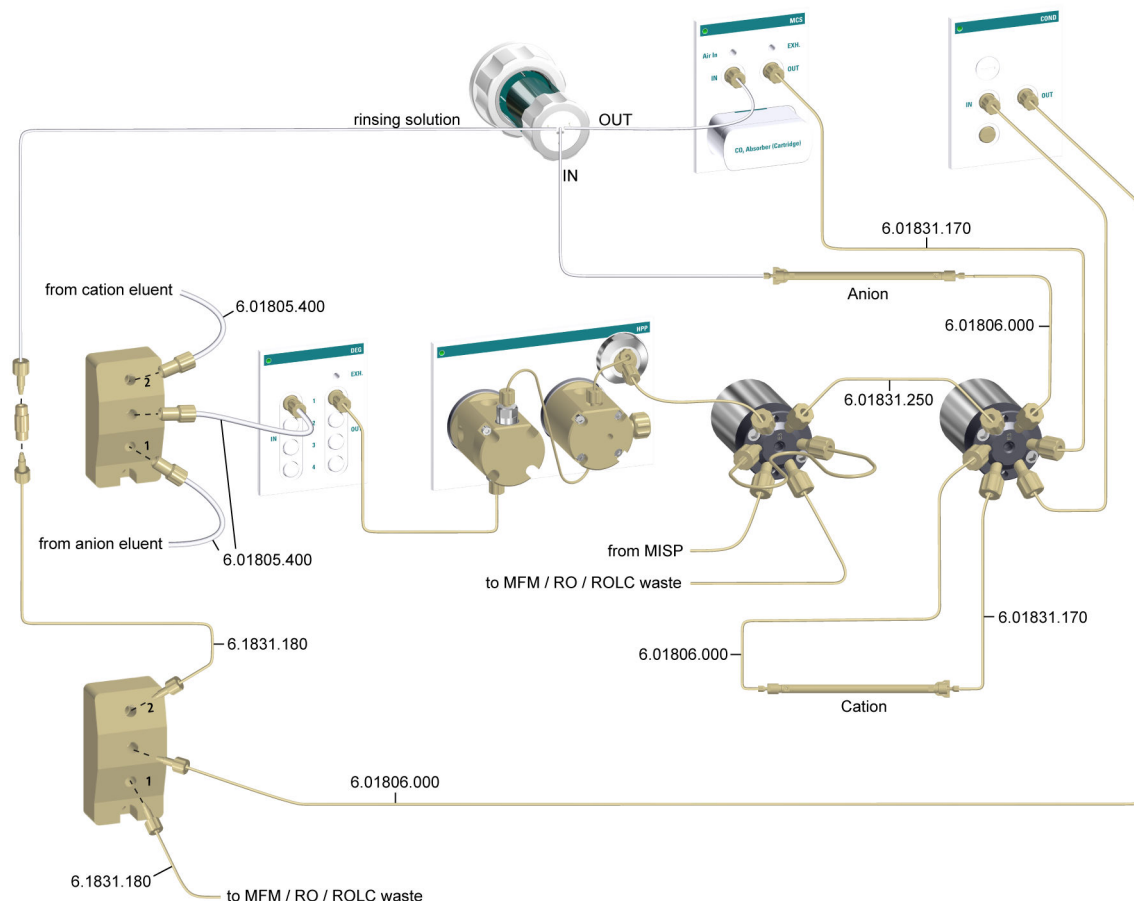


Figura 184 AutoSwitch – Ejemplo de esquema de flujo (análisis de aniones y análisis de cationes en serie)

Tabla 67 AutoSwitch – Instalación

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm	6.1831.180	adaptado al OMNIS IC System
Capilar PEEK, d. i. 0,18 mm	6.01806.000	adaptado al OMNIS IC System
Capilar PEEK INJ - COL, 540 / 0,18 mm	6.01831.170	54 cm
Capilar PEEK INJ - INJ, 250/0,18 mm	6.01831.250	25 cm

Nombre de producto	Número de artículo	Longitud del capilar
2 x Tubo FEP M6, 1/8" x 1,59 mm, 3 m	6.01805.400	adaptado al OMNIS IC System

 Cualquier método de 1 canal en el que se utilice detección de conductividad puede ampliarse con AutoSwitch. Para la configuración del OMNIS IC M y el autosampler con AutoSwitch, se requiere un inyector adicional y 2 válvulas de 2/3 vías.

Instalar AutoSwitch

Requisito:

- En el OMNIS IC System se dispone de un kit UNF de válvula de 3/2 vías (6.05801.110).
- En el OMNIS IC System se dispone de un kit M6 de válvula de 3/2 vías (6.05801.120).
- En el OMNIS IC System se dispone de una OMNIS Actuator Unit (2.1056.0410) con kit de inyector 7/3 (6.05801.180) montado.
- El circuito de eluyente y la vía de la muestra están instalados como en un sistema de 1 canal (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).
- El OMNIS IC M cuenta con un inyector 7/3 adicional. Para ello, la bomba de alta presión se desplaza una unidad hacia la izquierda. Además, se utilizan 2 válvulas de 3/2 vías.

 Este paso deberá ser ejecutado por un representante de servicio regional de Metrohm.

Accesorios necesarios:

- Equipamiento OMNIS IC: AutoSwitch (6.05332.130)

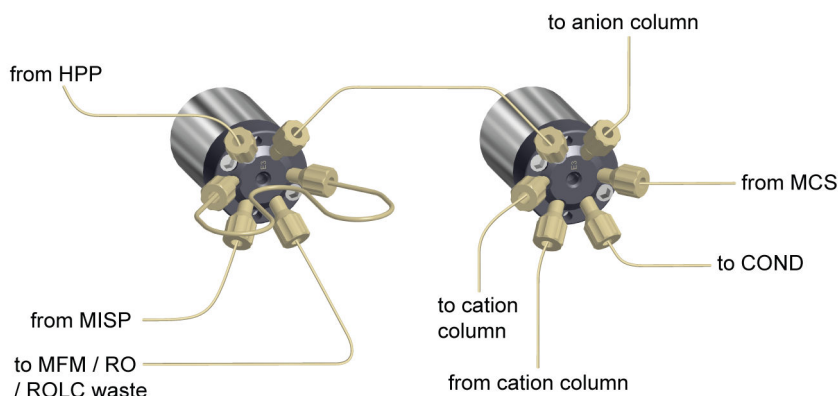
1 Conectar válvula de 3/2 vías, M6

Los eluyentes se conectan a la válvula de 3/2 vías, M6. En este caso, el primer eluyente (método maestro *eluyente de aniones*) se conduce al puerto 1. El segundo eluyente (método maestro *eluyente de cationes*) se conduce al puerto 2. Un tubo FEP M6 sale del puerto central de la válvula de 3/2 vías, M6 y se dirige al desgasificador.

2 Conectar inyectores

Los capilares se conectan como se observa en la siguiente figura. Con el inyector en el lado izquierdo, la muestra se inyecta en el circuito de eluyente, aplicando la técnica de inyección de muestras correspondiente. Con el inyector en el lado derecho, se selecciona

si se analizan los aniones de una muestra (posición **Llenar**) o si se analizan sus cationes (posición **Inyectar**).



i Todos los capilares PEEK entre el inyector y el detector de conductividad deben tener un diámetro interior de 0,18 mm.

3 Conectar válvula de 3/2 vías, UNF

En el termostato para columnas, la columna del primer canal de análisis (método maestro *aniones*) está ubicada en la posición 1 (derecha). La columna del segundo canal de análisis (método maestro cationes) está ubicada en la posición 2 (izquierda).

En la válvula de 3/2 vías, UNF, el flujo del canal no suprimido se conduce al desagüe como residuo. El flujo del canal suprimido se utiliza para el lavado del supresor (STREAM).

i Metrohm recomienda emplear siempre las mismas posiciones si se utiliza el método OMNIS IC.

i El eluyente de cationes no debe entrar en contacto con el supresor. Por esa razón, se utiliza una segunda válvula de 3/2 vías, UNF, después del detector de conductividad. Esa válvula conduce el eluyente de cationes al desagüe como residuo y el eluyente de aniones al capilar del MSM - Solución de lavado.

- Conecte un capilar PEEK de 0,18 mm desde la salida del detector al puerto central de la válvula de 3/2 vías, UNF. Al hacerlo, acorte el capilar, de modo que tenga la longitud adecuada.
- Lleve un capilar PEEK de 0,5 mm desde el puerto 1 de la válvula de 3/2 vías, UNF, hasta el recipiente de desechos.

- Utilizando un acoplamiento, conecte otro capilar PEEK de 0,5 mm desde el puerto 2 de la válvula de 3/2 vías, UNF, al capilar *rinsing solution* del supresor.

AutoSwitch con canal de bomba peristáltica adicional

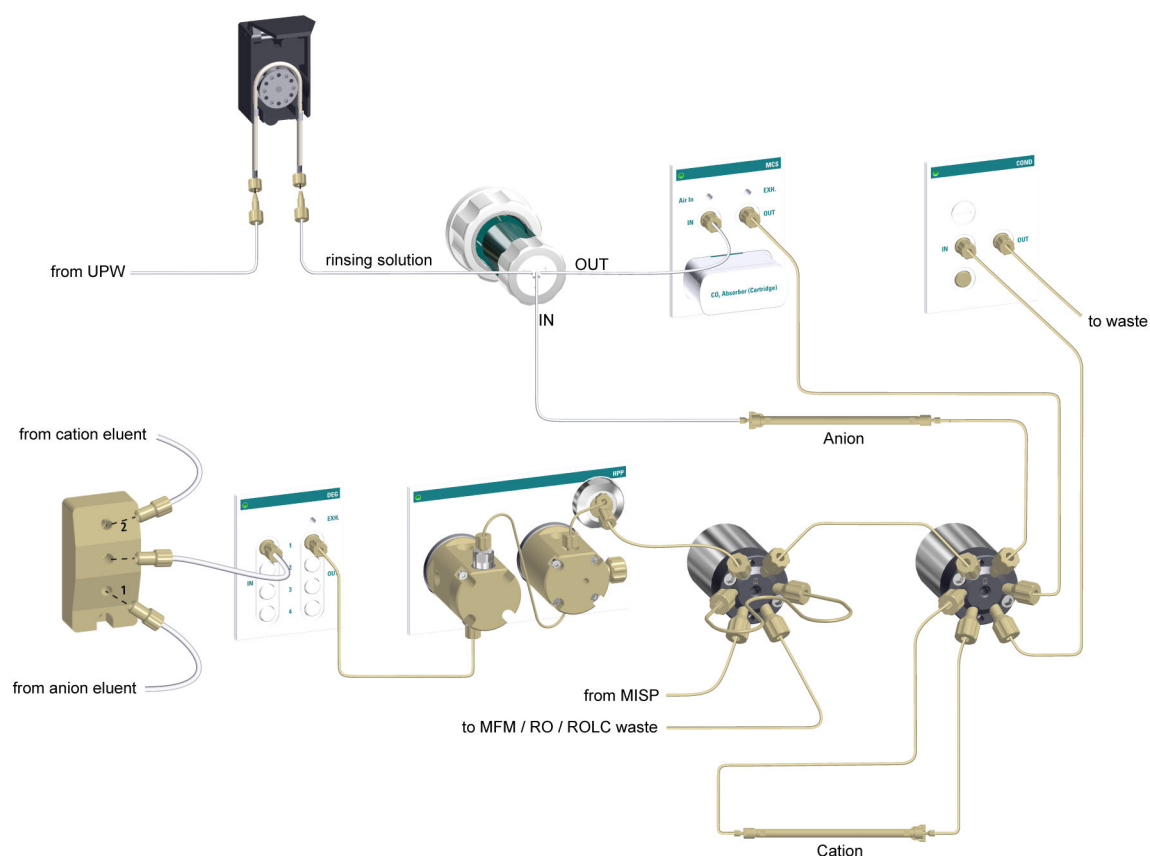


Figura 185 AutoSwitch – Ejemplo de esquema de flujo (análisis de aniones y análisis de cationes en serie con bomba peristáltica y STREAM)

Configuración con un canal de bomba peristáltica adicional (opcional)

Requisito:

- OMNIS IC M Module (2.1051.0020)

- OMNIS IC Autosampler Module (2.1054.0010)
- Kit de canal de bomba peristáltica (6.05801.000)
- OMNIS Actuator Unit (1.1056.0410)
- Kit de inyector 7/3 (6.05801.180)
- MSM Rotor A (6.2832.000)
- En el autosampler hay una válvula de 3/2 vías, M6.
- El OMNIS IC M cuenta con un inyector 7/3 adicional. Para ello, la bomba de alta presión se desplaza una unidad hacia la izquierda.

i Este paso deberá ser ejecutado por un representante de servicio regional de Metrohm.

i En lugar del supresor con STREAM, en esta configuración se utiliza el agua ultrapura ya disponible. Para ello se utiliza un kit de canal de bomba peristáltica adicional.

Accesorios necesarios:

- Capilar PEEK COND - MFM/WC. 400/0,18 mm (6.01831.190)

1 Conexión de una válvula de 3/2 vías, M6 e inyectores

Ejecute el paso 1 y el paso 2 del procedimiento [Instalar AutoSwitch](#).

2 Utilización del kit de canal de bomba peristáltica

Se utiliza una solución de lavado para el lavado del supresor. Con este fin, la bomba peristáltica deberá estar conectada a la estación de lavado y al supresor. El movimiento del tubo de bomba sirve para transportar la solución de lavado a través del supresor. El capilar rotulado con la indicación *waste rins.* se conecta al recipiente de desechos.

3 Conexión del detector al recipiente de residuos

El detector de conductividad está conectado con el capilar PEEK COND - MFM/WC, 400/0,18 mm (6.01831.190) al recipiente de desechos.

5.16.7 Estación de goteo

La estación de goteo, Unit (6.02061.130) se monta debajo de una unidad funcional y protege a los componentes situados debajo de ella del goteo de los líquidos (p. ej., desde la unidad de cilindro OMNIS). La estación de goteo es un accesorio que no está incluido en el suministro básico.

Metrohm recomienda el uso de la estación de goteo en las siguientes aplicaciones:

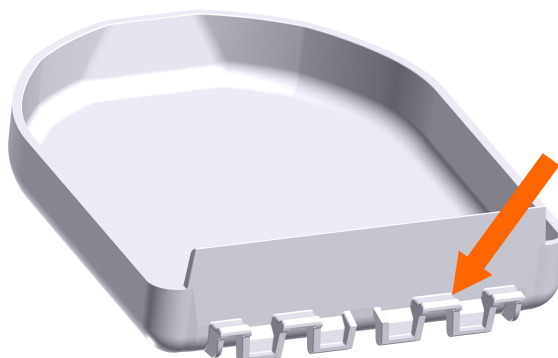
- Reacción específica post-columna

Montar estación de goteo, Unit opcional

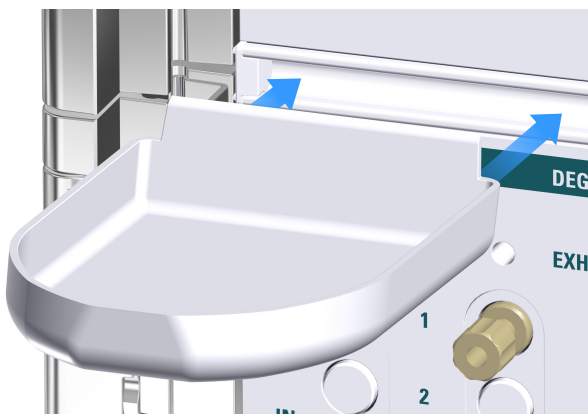
Accesorios necesarios:

- Estación de goteo, Unit (6.02061.130)

La estación de goteo dispone de clips en su parte posterior. Mediante estos clips se fija la estación de goteo en la barra de fijación debajo de la unidad funcional deseada.



- 1 Coloque la estación de goteo directamente desde la parte delantera en la barra de fijación debajo de la unidad funcional deseada. Al hacerlo, oriente los clips en la parte posterior hacia la barra de fijación.



- 2 Presione el panel posterior de la estación de goteo primero en un lado y luego en el otro en la barra de fijación hasta encajar los clips. La estación de goteo queda montada.

5.16.8 Instalar amortiguador de pulsaciones

Para análisis no suprimidos (como, p. ej., una determinación de cationes estándar), Metrohm recomienda instalar un amortiguador de pulsaciones entre la bomba de alta presión y el inyector. El amortiguador de pulsaciones amortigua las pulsaciones molestas de la bomba de alta presión. De este modo, se alcanzan bajos límites de detección y una línea base estable.

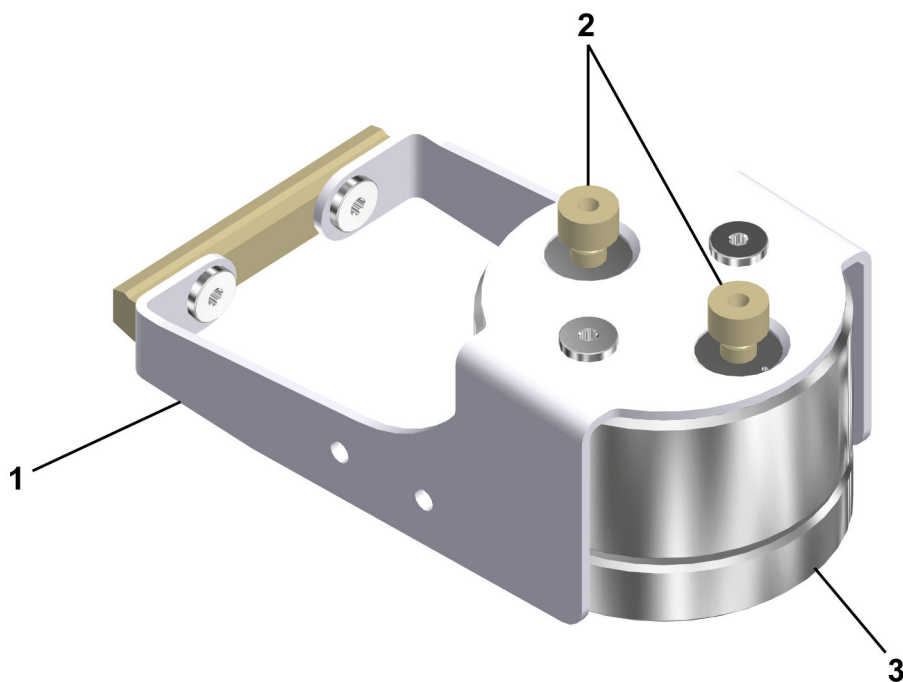


Figura 186 Amortiguador de pulsaciones con soporte – Visión conjunta

1 Soporte

Fija el amortiguador de pulsaciones a la barra de fijación.

2 Conectores

Ambos conectores pueden usarse como entrada o salida.

3 Amortiguador de pulsaciones

Instalar amortiguador de pulsaciones

Accesorios necesarios:

- Amortiguador de pulsaciones con soporte (6.02010.000)
 - Capilar PEEK PA - INJ, 180/0,5 mm (6.01831.160)

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Montar amortiguador de pulsaciones con soporte

- Alinee el amortiguador de pulsaciones de modo que los conectores queden orientados hacia arriba.
- Encaje el soporte del amortiguador de pulsaciones en la barra de fijación entre la bomba de alta presión y el inyector.

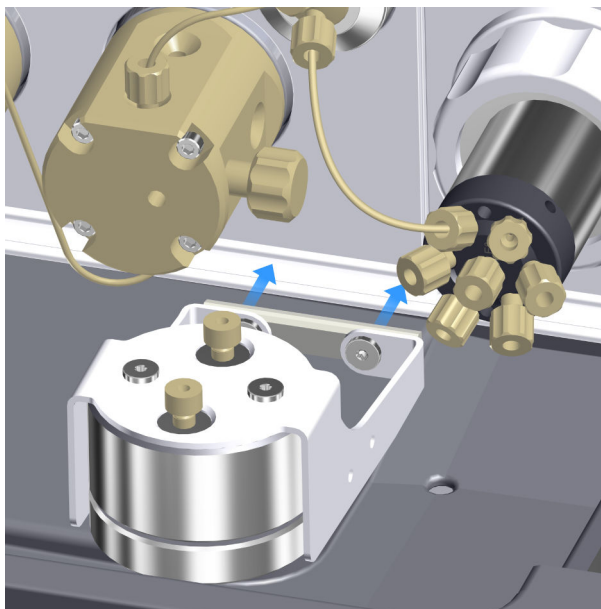


Figura 187 Montar amortiguador de pulsaciones con soporte

2 Conectar amortiguador de pulsaciones

- Retire el capilar rotulado con *HPP - PA/INJ* (6.01831.110) del inyector. Conecte el extremo del capilar suelto al amortiguador de pulsaciones.

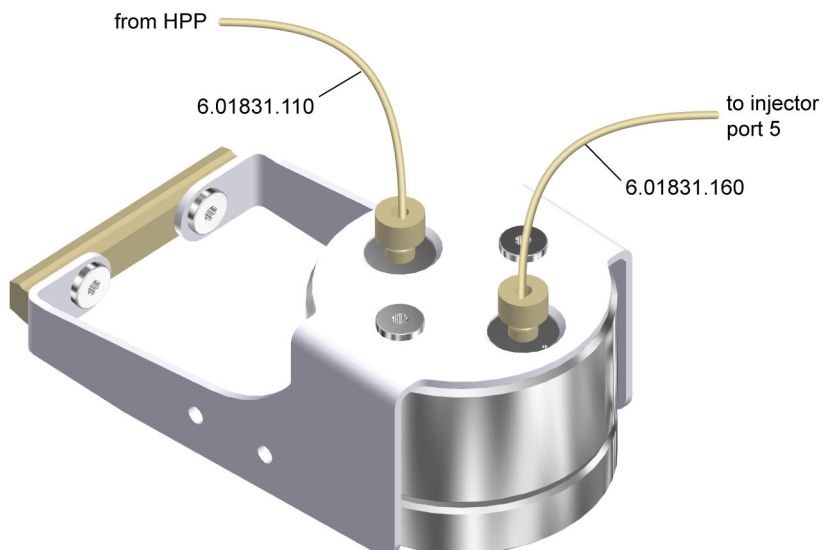


Figura 188 Conectar amortiguador de pulsaciones

- Fije el capilar rotulado con *PA - INJ* con un tornillo de presión en el conector restante. Conecte el extremo del capilar libre al puerto del inyector 5.
- Apriete todas las conexiones capilares realizadas en este paso con la llave para tornillos de presión.

El amortiguador de pulsaciones está instalado.

5.16.9 Montar elemento de protección frente a caídas

Al utilizar el OMNIS IC System en un lugar expuesto a sacudidas (p. ej., a bordo de un barco o un avión, así como en zonas sísmicas), este se puede atornillar al área de trabajo junto con el elemento de protección frente a caídas, placa base

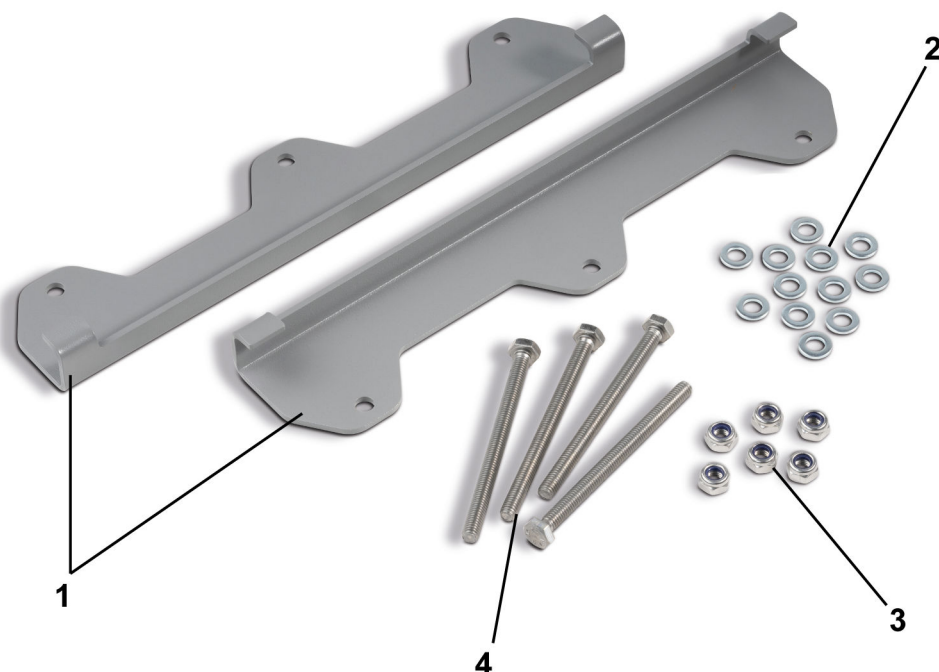


Figura 189 Elemento de protección frente a caídas, placa base – Componentes

- | | |
|---|---|
| <p>1 Elemento de protección frente a caídas, placa base
Se monta en la placa base del OMNIS IC System.</p> | <p>2 Arandela de acero fino, M6</p> |
| <p>3 Tuerca hexagonal de acero fino, M6</p> | <p>4 Tornillo hexagonal de acero fino, M6
Para fijar el elemento de protección frente a caídas, placa base al área de trabajo.</p> |

Montar elemento de protección frente a caídas, placa base

Requisito:

- El OMNIS IC System está instalado en el área de trabajo deseada.

Accesorios necesarios:

- Elemento de protección frente a caídas, placa base (6.02603.000)
- Macho de roscar M6

1 Montar elemento de protección frente a caídas

- Incline el OMNIS IC System ligeramente hacia un lado.

- Enganche el elemento de protección frente a caídas en los orificios previstos para ello en la parte inferior de la placa base.

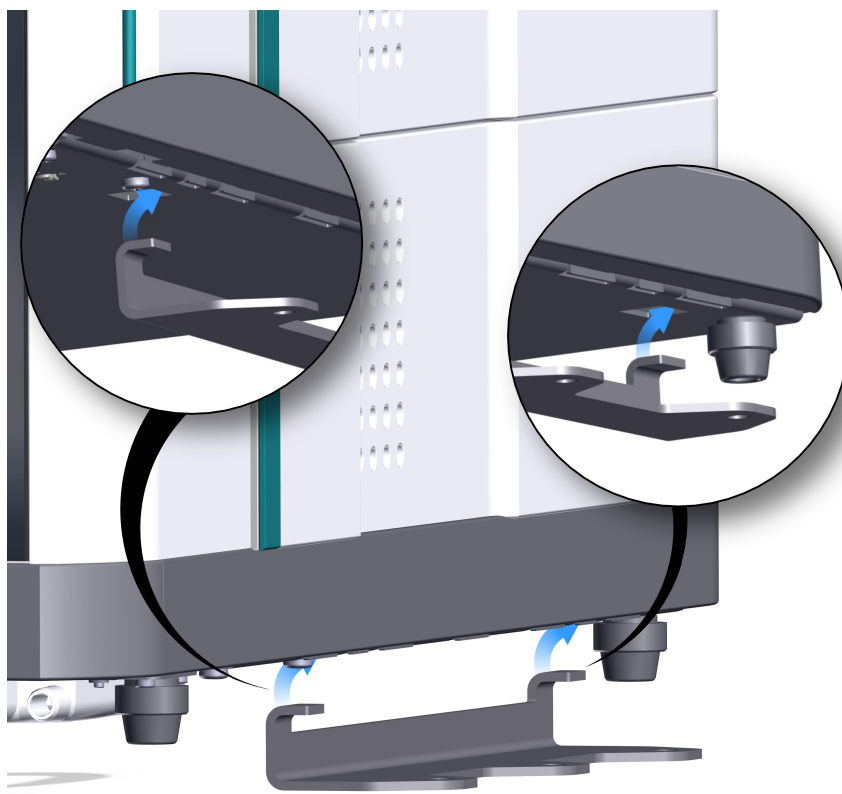


Figura 190 Montar elemento de protección frente a caídas, placa base

- Marque las posiciones de las perforaciones.
- Desplace el OMNIS IC System hacia un lado de modo que queden al descubierto los puntos marcados.
- Perfore el área de trabajo en los puntos marcados con el macho de roscar M6.
- Vuelva a colocar el OMNIS IC System en la posición original.

2 Atornillar firmemente el elemento de protección frente a caídas

Cada uno de los dos dispositivos de protección contra caídas se fija con 3 tornillos.

- Coloque una tuerca hexagonal y una arandela debajo del área de trabajo en cada perforación.
- Fije el elemento de protección frente a caídas en cada perforación con un tornillo hexagonal y una arandela.

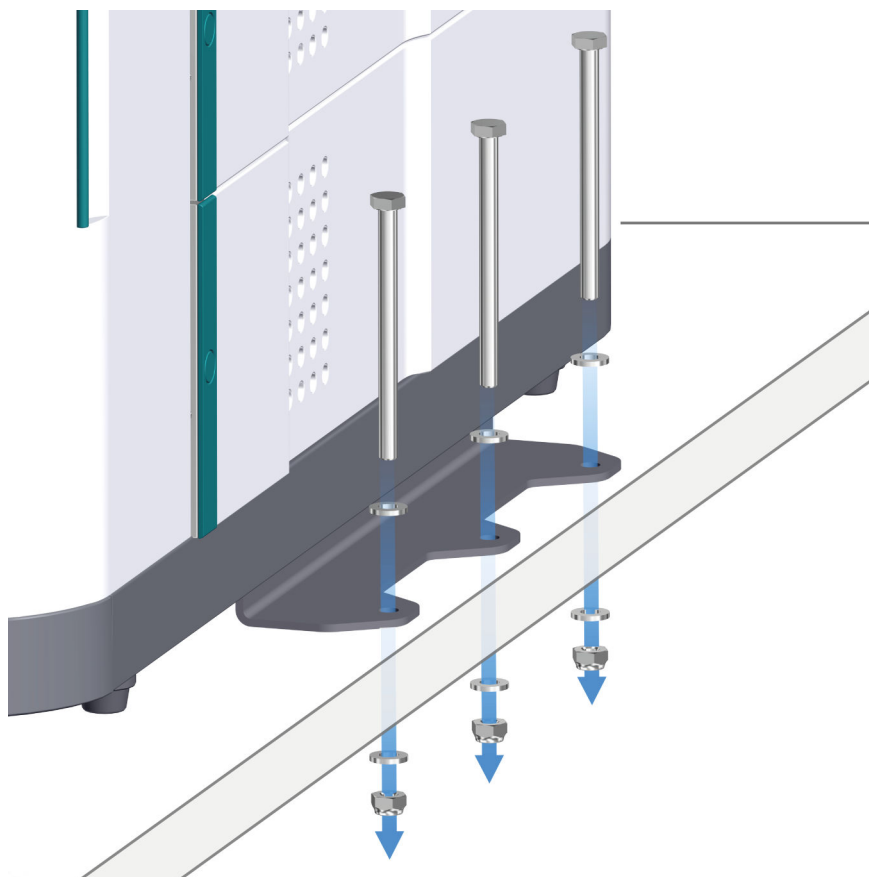


Figura 191 Atornillar firmemente el elemento de protección frente a caídas, placa base

El OMNIS IC System está fijado al área de trabajo.

5.16.10 Montar soporte de aparato móvil

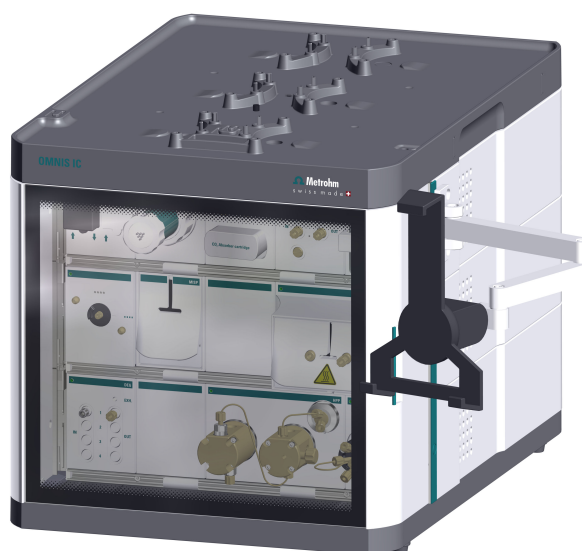


Figura 192 Soporte de aparato móvil – Instalación

El kit de soporte de aparato móvil (6.05801.330) amplía el OMNIS IC con un soporte regulable individualmente para dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o tablets.

La orientación del soporte de aparato móvil puede ajustarse apretando o aflojando los tornillos del brazo oscilante. El soporte del aparato también dispone de tornillos para adaptarlo al tamaño del dispositivo móvil.

Un representante de servicio regional de Metrohm se encarga de montar el soporte de aparato móvil en el panel lateral del OMNIS IC.

5.17 Conectar aparatos Metrohm

En un OMNIS IC System pueden integrarse diversos aparatos de otras familias de productos Metrohm. La instalación se describe en el manual del aparato correspondiente.

El control del aparato se realiza mediante el OMNIS Software. El OMNIS Software reconoce los aparatos automáticamente.

Conector vía USB:

- [945 Professional Detector Vario – Amperometry](#)
- [858 Professional Sample Processor](#)
- [919 IC Autosampler plus](#)

Conector vía MDL (Metrohm Device Link):

- [947 Professional UV/VIS Detector Vario](#)

5.18 Controlar dispositivos externos

Se pueden conectar distintos dispositivos externos a un OMNIS IC System existente. Los dispositivos externos se conectan mediante un cable Remote con el conector Remote al OMNIS Extension Module Main. Según el conector Remote usado en el dispositivo externo, la asignación de los cables multifilares puede variar (tener en cuenta las instrucciones del fabricante).

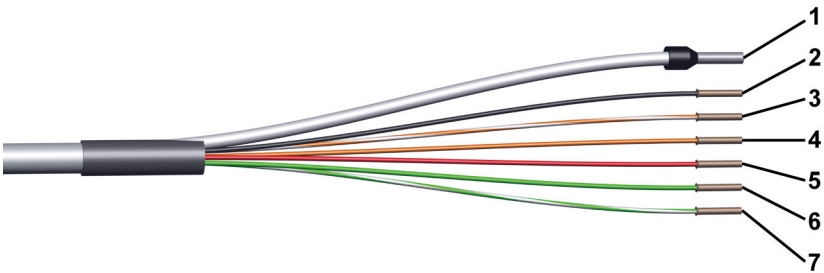


Figura 193 Cable Remote – Conectores

1	Blanco Blindaje de cable	2	Negro 0 V
3	Blanco y naranja Remote in 1	4	Naranja Remote in 2
5	Rojo +3,3 V	6	Verde Remote out 1
7	Verde y blanco Remote out 2		

Conectar dispositivos externos

Requisito:

- El dispositivo externo está instalado (véase el manual del dispositivo correspondiente).
- Se han efectuado las conexiones por cable en el OMNIS IC System (véase "Instalar las conexiones por cable", capítulo 5.19, página 341).
- El OMNIS IC y el dispositivo externo están apagados.

Accesorios necesarios:

- Cable Remote, macho/extremo abierto, 2 m (6.02102.100)

- 1 Conectar el extremo adecuado del cable Remote al conector de E/S (21-1) del OMNIS Extension Module Main.
- 2 Conectar los cables (véase figura 193, página 340) en el otro extremo del cable Remote al conector Remote del dispositivo externo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El dispositivo externo está conectado al OMNIS IC System.

véase también



5.19 Instalar las conexiones por cable

Mediante las entradas y salidas, el módulo principal, los módulos de extensión y el autosampler están conectados en cascada entre sí (véase "Suministro eléctrico y suministro de conexión a Internet – Concepto", capítulo 3.1.5, página 32).

Instalar las conexiones por cable

Requisito:

- Todas las unidades funcionales están conectadas (véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278).

Accesorios necesarios:

- 2 x Cable de alimentación, C13/C14, 1 m (6.02122.130)
- Cable de alimentación, C13/C14, 0,35 m (6.02122.120)
- 3 x Cable de red, 1 m (6.02107.000)
- Cable de red, 0,3 m (6.02107.040)
- Si se utiliza un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control:
 - Cable MDL macho/hembra 0,5 m (6.02102.010)
- Además, si se utiliza un OMNIS IC Autosampler Module COOL:
 - Cable de alimentación, C13/C14, 0,35 m (6.02122.120)
 - Cable de red, 0,3 m (6.02107.040)

i La cantidad de cables necesarios depende del tamaño del OMNIS IC System. En el siguiente procedimiento se muestra a modo de ejemplo un posible cableado de un OMNIS IC M System con OMNIS IC Autosampler Module incluido.

1 Instalar cable de alimentación



ATENCIÓN

Interrupción de la conexión por la presión sobre las conexiones por cable

En caso de que se ejerza presión sobre las conexiones por cable en la parte posterior del aparato, esto puede causar la interrupción del suministro eléctrico o del suministro de conexión a la red.

- Compruebe si hay suficiente espacio entre los cables conectados en la parte posterior del aparato y la pared.

- Inserte el extremo correspondiente de un cable de alimentación largo en la toma de conexión a la red hembra (21-8) en el módulo principal. Inserte el otro extremo del cable de la alimentación en la toma de conexión a la red macho (23-1) del autosampler.
- Inserte el extremo correspondiente de otro cable de alimentación largo en la toma de conexión a la red hembra (23-4) del autosampler. Inserte el otro extremo del cable de alimentación en la toma de conexión a la red macho (22-4) del módulo de extensión situado en la última posición por abajo.
- Inserte el extremo correspondiente del cable de alimentación corto en la toma de conexión a la red hembra (22-6) del módulo de extensión situado en la última posición por abajo. Inserte el otro extremo del cable de alimentación en la toma de conexión a la red macho (22-4) del módulo de extensión situado encima.

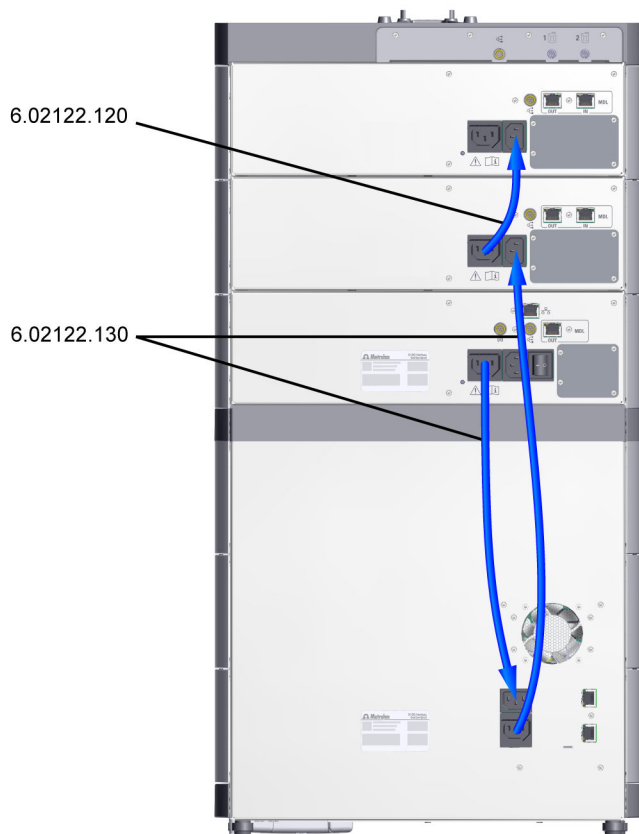


Figura 194 Cable de alimentación – OMNIS IC System con OMNIS IC Autosampler Module

- Si se utiliza un OMNIS IC Autosampler Module COOL, se deberá instalar un cable de alimentación corto adicional.

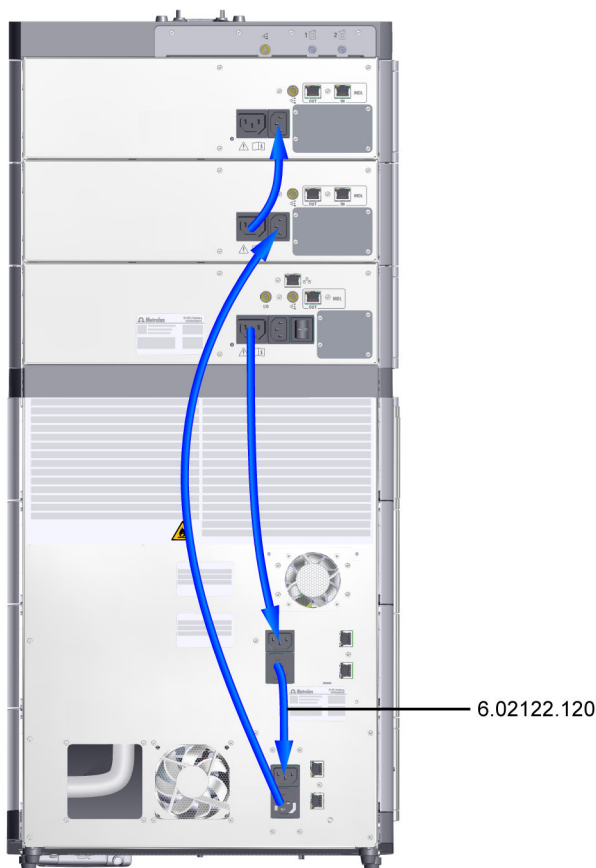


Figura 195 Cable de alimentación – OMNIS IC System con OMNIS IC Autosampler Module COOL

2 Instalar cable de red

- Inserte el extremo correspondiente de un cable de red largo en la toma de conexión LAN (21-3) en el módulo principal. Conecte el otro extremo del cable de red a la toma LAN.
- Inserte el extremo correspondiente de un cable de red largo en la toma de conexión MDL (21-4) rotulada con *OUT* en el módulo principal. Inserte el otro extremo del cable de red en la toma de conexión MDL (23-2) rotulada con *IN* del autosampler.
- Inserte el extremo correspondiente de otro cable de red largo en la toma de conexión MDL (23-3) rotulada con *OUT* del autosampler. Inserte el otro extremo del cable de red en la toma de conexión MDL (22-3) rotulada con *IN* del módulo de extensión situado en la última posición por abajo.

- Inserte el extremo correspondiente del cable de red corto en la toma de conexión MDL (22-2) rotulada con la indicación *OUT* del módulo de extensión situado en la última posición por abajo. Inserte el otro extremo del cable de red en la toma de conexión MDL (22-3) rotulada con la indicación *IN* en el módulo de extensión situado encima.

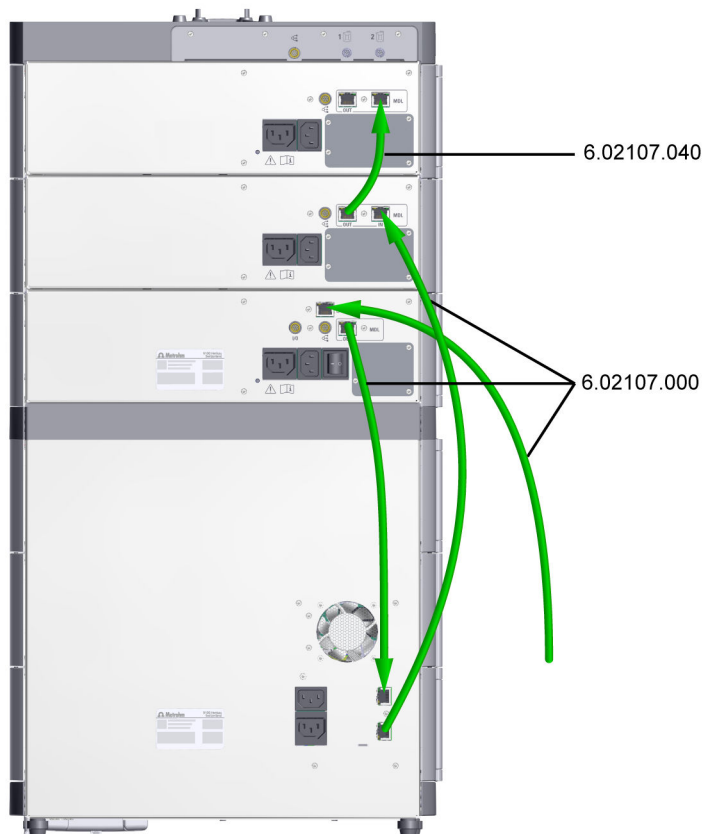


Figura 196 Cable de red – OMNIS IC System con OMNIS IC Autosampler Module

- Si se utiliza un OMNIS IC Autosampler Module COOL, se deberá instalar un cable de red corto adicional.

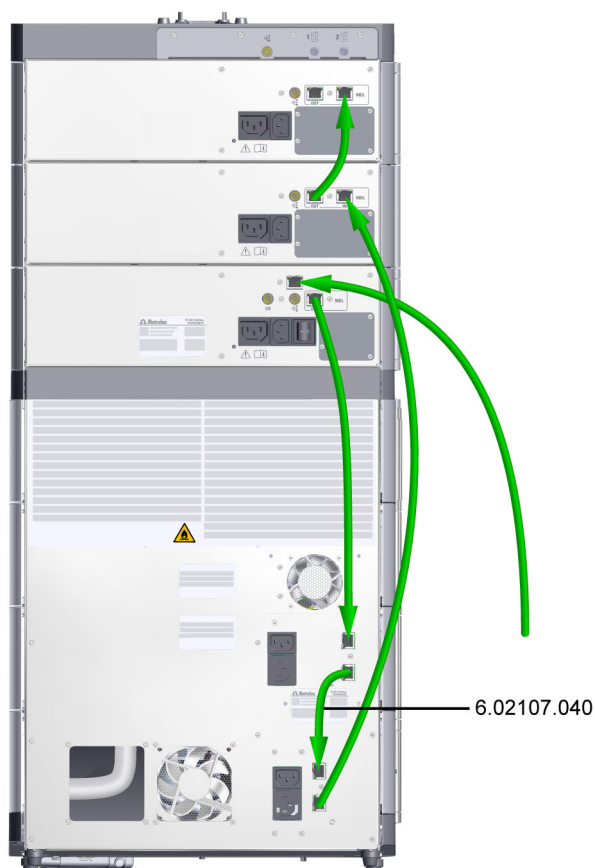


Figura 197 Cable de red – OMNIS IC System con OMNIS IC Autosampler Module COOL

3 Instalar cable MDL

i Ejecute este paso únicamente si se utiliza un OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

- Inserte el extremo correspondiente del cable MDL en el conector MDL (30-1) del OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.
- Inserte el otro extremo del cable MDL en el conector MDL (22-1) del módulo de extensión situado de primero por arriba.

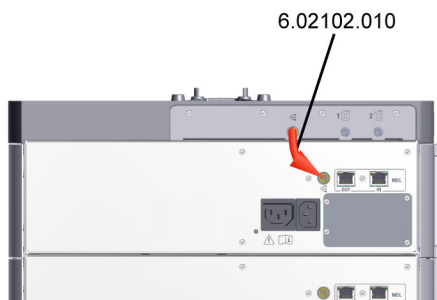


Figura 198 Conectar el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

véase también

OMNIS IC – Conectores e interfaces (capítulo 3.1.4, página 28)

5.20 Enchufar cable de alimentación



ADVERTENCIA

Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

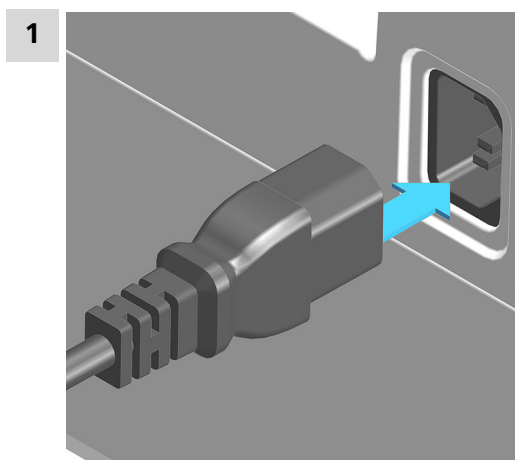
Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

Accesorios necesarios:

- Cable de alimentación:
 - Longitud: máx. 2 m
 - Número de conductores: 3, con puesta a tierra
 - Sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm² / 18 AWG
- Enchufe de aparato:
 - IEC 60320, tipo C13, 10 A

- Cable de red:
 - 6.2122.XX0 (según las necesidades del cliente), mín. 10 A



- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del producto. Utilice únicamente cables de alimentación autorizados.
- Conecte el cable de alimentación al suministro eléctrico.

El indicador de estado se enciende en color amarillo. En cuanto el indicador de estado cambie a verde, el OMNIS IC System está listo para funcionar.

2 Apagado del OMNIS IC System

En la parte posterior del módulo principal se encuentra un interruptor basculante (*véase "Visión conjunta", capítulo 3.3.1, página 36*).

Ponga el interruptor basculante en la posición **Aus**.

El indicador de estado se apaga y el aparato principal OMNIS se desconecta.

6.4 Puesta en operación del OMNIS IC System

Antes de instalar la precolumna y la columna de separación, deberá lavarse completamente el OMNIS IC System con eluyente.

Equilibrar el OMNIS IC System

Requisito:

- Todas las unidades funcionales están conectadas, excepto las columnas (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).
- El cable de alimentación y el cable de red están conectados al OMNIS IC System (*véase "Suministro eléctrico y suministro de conexión a Internet – Concepto", capítulo 3.1.5, página 32*).

Accesorios necesarios:

- Acoplamiento 2 x UNF 10/32 (6.2744.040)

1 Sustitución de las columnas por el acoplamiento 2 x UNF 10/32

- Conecte las columnas solo después de la puesta en marcha. Para la puesta en marcha, conecte un acoplamiento 2 x UNF 10/32 en lugar de las columnas.

2 Preparación del aparato

- Compruebe si el tubo de aspiración está sumergido en el eluyente y si hay suficiente eluyente en la botella de eluyente.
- Compruebe si el capilar de escape del detector está conectado al recipiente de desechos.
- Ponga en marcha el OMNIS IC System con el interruptor basculante del módulo principal.

OMNIS Software detecta el OMNIS IC System conectado.

- Monte la precolumna y la columna de separación:
 - En el termostato para columnas (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 5.9, página 233*)
- - En el soporte de columna (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit", capítulo 5.10, página 238*)

7 Equilibrar el OMNIS IC System

- Equilibrar el OMNIS IC System posteriormente (*véase "Equilibrar el OMNIS IC System", capítulo 6.7, página 355*).

6.5 Lavado de la precolumna

Las precolumnas protegen las columnas de separación y aumentan notablemente su vida útil. Las precolumnas que suministra Metrohm son precolumnas propiamente dichas o cartuchos precolumna. Los cartuchos precolumna se utilizan en combinación con un soporte de cartucho. La instalación de un cartucho precolumna en el soporte correspondiente se describe en la hoja informativa del cartucho.

Lavado de la precolumna

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Además, en la puesta en marcha del sistema, se requiere lo siguiente:
 - El OMNIS IC System está equilibrado (*véase "Puesta en operación del OMNIS IC System", capítulo 6.4, página 349*).

Accesorios necesarios:

- Precolumna
En el *programa de columnas de Metrohm* (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la *información sobre el producto de la columna de separación* o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada.
- Solución de lavado según la hoja de datos de la columna
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión



-  Las nuevas columnas deben lavarse antes de instalarlas en el OMNIS IC System (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante).
-  Metrohm recomienda trabajar siempre con precolumnas. Las precolumnas protegen las columnas de separación y se pueden sustituir con regularidad, según sea necesario.
-  Las nuevas precolumnas y columnas de separación se entregan en eluyente de conservación. Antes de instalar la precolumna, compruebe si el eluyente de conservación es miscible con el eluyente utilizado para la medida (tenga en cuenta la hoja de datos de la columna).

1 Retirada del acoplamiento

- Retire el acoplamiento 2 x UNF 10/32 que está montado para la puesta en marcha entre el capilar de admisión de la columna y el capilar de escape de la columna.

2 Preparación de la precolumna

- Desenrosque los tapones de la precolumna. Si se utiliza una columna Guard, desmonte también la tapa.

3 Conexión de precolumna

-  Si hay una dirección de flujo marcada en la columna, instale la columna siguiendo esa dirección de flujo.
- Desconecte el capilar en la entrada del termostato para columnas.
 - Si se usa un soporte de columna, desconecte el capilar del acoplamiento 2 x UNF 10/32.
 - Si se utiliza una columna S-Guard, fije el capilar de conexión correspondiente con un tornillo de presión corto en la salida de la precolumna.
 - Fije el capilar suelto en la entrada de la precolumna.

4 Lavado de la precolumna

- Coloque un vaso debajo de la salida de la precolumna.
- Compruebe si el inyector se encuentra en la **Posición de inyección**.

- En la hoja de datos de la columna se definen los valores para el flujo y la presión. Ponga en marcha la bomba de alta presión con los valores correspondientes. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo y Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Lave la precolumna con eluyente durante 3 minutos.
- Detenga la bomba de alta presión haciendo clic en .

La precolumna está lavada. El siguiente paso consiste en lavar la columna de separación (*véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353*).

6.6 Lavado de la columna de separación

Cada columna va acompañada de un cromatograma de prueba. El cromatograma estándar está disponible en el *Buscador de certificado*. La hoja de datos de la columna puede encontrarse en Internet en la página web <http://www.metrohm.com> en la columna en cuestión. Encontrará información detallada sobre aplicaciones de CI especiales en las correspondientes "**Application Notes**", que están disponibles en Internet en la página web www.metrohm.com en la sección Aplicaciones o que pueden solicitarse gratuitamente a través de un representante de servicio regional de Metrohm.

Lavado de la columna de separación

Requisito:

- La precolumna está lavada (*véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351*).
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Además, en la puesta en marcha del sistema, se requiere lo siguiente:
 - El OMNIS IC System está equilibrado (*véase "Puesta en operación del OMNIS IC System", capítulo 6.4, página 349*).
 - Se ha retirado el acoplamiento 2 x UNF 10/32 instalado para la puesta en marcha entre el capilar de admisión de la columna y el capilar de escape de la columna.

Accesorios necesarios:

- Compruebe si el inyector se encuentra en la **Posición de inyección**.
- Si la columna empleada dispone de un chip, se transfieren automáticamente los ajustes para **Flujo** y **Presión** a OMNIS Software. Si la columna empleada no dispone de un chip, los valores para el flujo y la presión están definidos en la hoja de datos de la columna. Ponga en marcha la bomba de alta presión con los valores correspondientes. Para ello, en la visión conjunta del aparato abra **High-Pressure Pump ► Control manual** y defina **Flujo** y **Presión**.
- Haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Lave la columna de separación con eluyente durante 5 minutos.
- Detener la bomba de alta presión haciendo clic en .
- Si se usa un soporte de columna, instale la columna en la OMNIS Column Holder Unit (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit", capítulo 5.10, página 238*).
- Si se usa un termostato para columnas, desconecte el capilar de la entrada de la precolumna. Atornille el capilar suelto en la entrada del termostato para columnas.
Instale las columnas en la OMNIS Column Thermostat Unit (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 5.9, página 233*).

6.7 Equilibrar el OMNIS IC System

El OMNIS IC System deberá equilibrarse con eluyente hasta alcanzar una línea base estable en los siguientes casos:

- Después de cada instalación
- Después de cada puesta en marcha del aparato
- Después de cada cambio del eluyente

 Si la composición del eluyente se ha modificado, el tiempo de equilibrio puede prolongarse considerablemente.

Equilibrar el OMNIS IC System

Requisito:

- Si se utiliza una nueva precolumna, la precolumna está lavada (*véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351*).
- Si se utiliza una nueva columna de separación, la columna de separación está lavada (*véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353*).



- Las columnas están montadas en el termostato para columnas o en el soporte de columna.

 Como alternativa, Metrohm pone a su disposición plantillas de método para la estabilización automática del sistema CI. Puede conseguir esas plantillas en la [Metrohm Knowledge Base](#).

1 Preparar aparato

- Compruebe si la columna está instalada correctamente según la dirección de flujo indicada en la columna.
- Compruebe si el tubo de aspiración está sumergido en el eluyente y si hay suficiente eluyente en la botella de eluyente.

2 Preparar de OMNIS Software

- En **Equipamiento ► Sistemas de trabajo**, seleccione el método deseado haciendo doble clic en **nonS_Equilibration** o **SeS_Equilibration**.
- Cambie a la pestaña **Datos en directo**.
- Ponga en marcha el método deseado **nonS_Equilibration** o **SeS_Equilibration** haciendo clic en .

3 Equilibrar el OMNIS IC System

- 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.
 - Equilibre el OMNIS IC System durante 30 minutos. Si se emplea el método recomendado **nonS_Equilibration** o **SeS_Equilibration**, el Metrohm Suppressor Module (MSM) conmutará automáticamente cada 10 minutos a la cámara siguiente. Si se utiliza otro método, deberá verificarse que, tras el equilibrio, se lavan las 3 cámaras del MSM.
 - Con , detenga el proceso de lavado después de 30 minutos.
- El OMNIS IC System está listo para funcionar.

6.8 Purga de la OMNIS High-Pressure Pump Unit

- i** Solo se requiere este paso de trabajo si no hay un inyector 7/3 instalado en el OMNIS IC System. El inyector 7/3 dispone de una función de purga automática. Con ello se elimina la necesidad de purgar manualmente la bomba de alta presión.

Purga manual de la bomba de alta presión

Requisito:

- La botella de eluyente está conectada al OMNIS IC System.

Accesorios necesarios:

- Jeringa de 10 mL con conector Luer (6.2816.020)

- 1 Insertar la jeringa en el conector Luer del cabezal de la bomba auxiliar.
- 2 Abrir el botón de purga en el cabezal de la bomba auxiliar (aprox. $\frac{1}{2}$ vuelta).

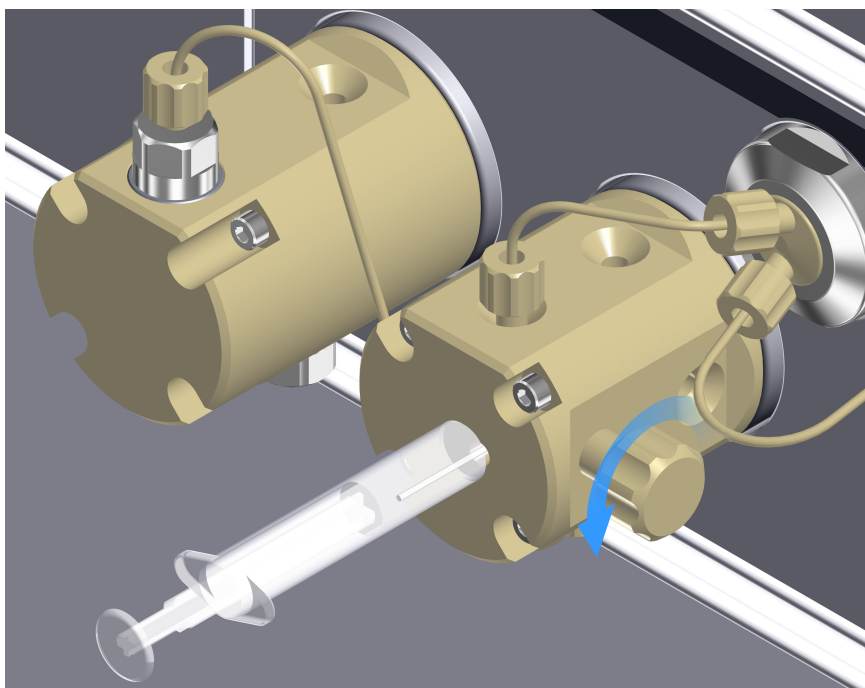


Figura 199 Purga manual de la bomba de alta presión

- 3 Poner en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 5 a 10 mL/min. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abrir **Bomba de**

alta presión ► Control manual, definir **Flujo**, hacer clic en  para poner en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.

- 4 Aspirar eluyentes con la jeringa hasta que el tubo de aspiración de eluyente ya no presente más burbujas de aire.
- 5 Detener la bomba de alta presión haciendo clic en .
- 6 Cerrar el botón de purga.
- 7 Retirar la jeringa del conector Luer.

6.9 Ajuste de la constante de celda

Si el detector de conductividad funciona a una temperatura superior a los 40 °C, esto puede ocasionar la necesidad de modificar la constante de celda.

Ajuste de la constante de celda

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

- Agua ultrapura
- Solución patrón de conductividad 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 5 x 30 mL (6.2324.110)

- 1 Llene un recipiente adecuado con agua ultrapura.
- 2 Desmonte el capilar de entrada de la bomba de alta presión en la unidad anterior. Coloque el extremo del capilar desmontado en el recipiente con agua ultrapura.
- 3 Conecte el capilar de escape de la bomba de alta presión a la entrada del detector.
- 4 Lave el OMNIS IC System con un flujo de 1 mL/min durante 5 minutos.

5 Retire el capilar del agua ultrapura. En su lugar, coloque el capilar en la solución patrón de conductividad.

6 Inicie el método **Cell Constant_Determination and Writing in Detector**. Puede conseguir ese método en la [Metrohm Knowledge Base](#).

Se obtiene la constante de celda. En caso necesario, la constante de celda puede adaptarse en los ajustes, consulte la [Ayuda de OMNIS](#).

6.10 Manejo de la unidad de cilindro OMNIS

La información sobre el manejo de la unidad de cilindro OMNIS puede consultarse en el [manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF](#).

6.11 Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS

Las unidades de cilindro se suministran en distintas versiones. Estas versiones se distinguen entre sí por su volumen y sus conectores. Para acoplar una unidad de cilindro OMNIS en la OMNIS Dosing Drive Unit, ejecute los siguientes pasos:

1. Desmonte la unidad de cilindro existente ([véase "Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS", página 359](#)).
2. Acople la unidad de cilindro deseada ([véase "Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211](#)).

Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

- Todas las bombas de transporte de líquidos están apagadas.
- Se ha reducido la presión en el sistema.

Accesorios necesarios:

- la unidad de cilindro OMNIS deseada (6.0150x.xx0)

1 Preparación del almacenamiento

Prepare la unidad de cilindro OMNIS para el almacenamiento:

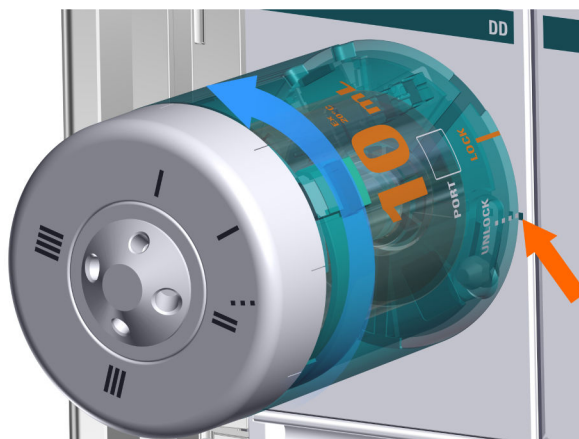
- Vacíe la unidad de cilindro OMNIS.
- Haciendo clic en , lleve el pistón a la posición **Inic..**

2 Retirada de los tubos

- Desenrosque todos los tubos de los puertos de la unidad de cilindro OMNIS.

3 Desbloqueo de la unidad de cilindro OMNIS

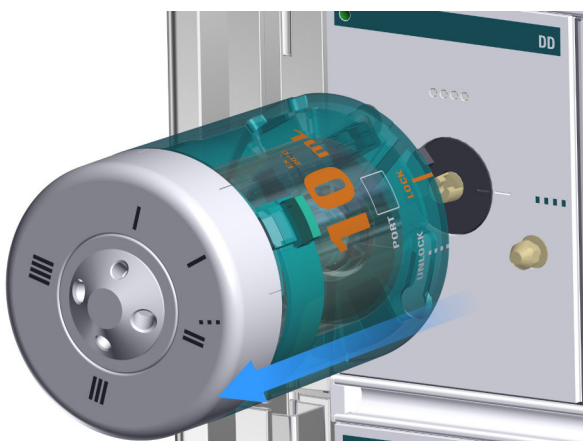
- Gire la unidad de cilindro OMNIS en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición **UNLOCK**.



La ayuda para el posicionamiento en el motor de dosificador coincide con la marca de la posición **UNLOCK** en la unidad de cilindro OMNIS.

4 Retirada de la unidad de cilindro OMNIS

- Retire la unidad de cilindro OMNIS sacándola directamente hacia delante.



La unidad de cilindro OMNIS se ha retirado completamente. Acople la unidad de cilindro OMNIS deseada (*véase "Equipamiento de la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 5.5, página 211*).

6.12 Reequ岸par la OMNIS MISP Unit

AVISO

Daños materiales por cargas

Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

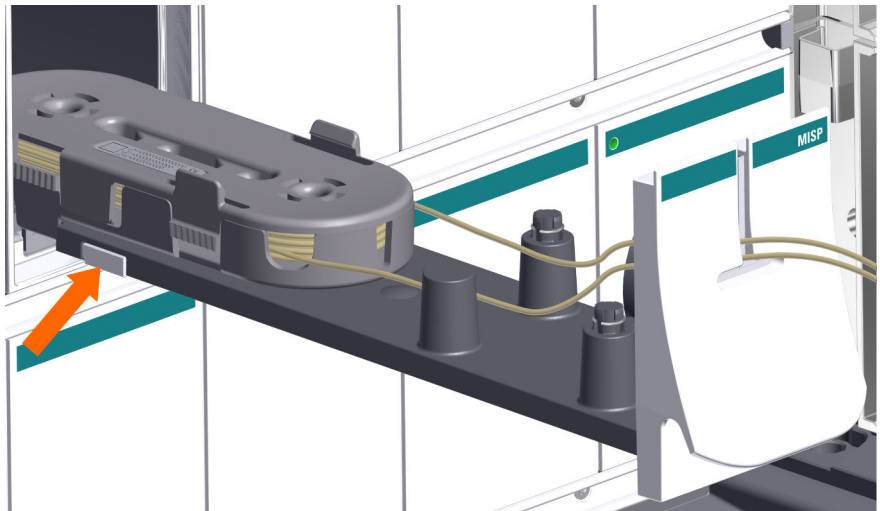
- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

Extraiga los accesorios de la bandeja MISP para utilizar otros accesorios o dar mantenimiento a los accesorios. Para ello, ejecute el siguiente procedimiento.

Desmontar los accesorios opcionales

1 Extraer la bandeja MISP de la unidad MISP

- Desconecte las conexiones capilares de los accesorios utilizados.
- Extraiga la bandeja MISP de la unidad MISP hasta el tope.
- Mantenga presionado el mecanismo de bloqueo en el lado izquierdo de la bandeja. Al mismo tiempo, saque directamente la bandeja MISP de la unidad MISP.



2 Desmontar conector en T

- Afloje el tornillo moleteado del conector en T.
- Tire del conector en T directamente hacia arriba para sacarlo de la placa base para MISP.

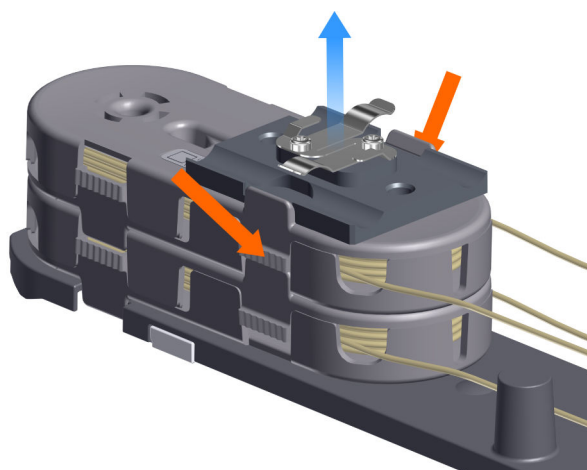
- Para desmontar también las columnas de retención selectiva o los tubos de transferencia, retire la placa base para MISP. De este modo, las columnas de retención selectiva y los tubos de transferencia estarán más accesibles. Con ese fin, tire de la placa base para MISP directamente hacia arriba hasta separarla de la bandeja MISP.
- Si se encuentran montados 2 conectores en T, un representante de servicio regional de Metrohm realizará el reequipamiento.

3 Desmontar la celda de ultrafiltración

- Tire de la celda de ultrafiltración hacia arriba para sacarla de la bandeja MISP.

4 Desmontar las columnas de retención selectiva

- Extraiga por un lateral las columnas de retención selectiva sacándolas de la hendidura del soporte MISP para columna de retención selectiva.
- Desmonte el soporte MISP para columna de retención selectiva separándolo de un capilar de transferencia o de la bandeja MISP.
 - *De un capilar de transferencia:*
En ambos lados del capilar de transferencia, mantenga presionada la superficie acanalada de los pasadores delanteros. Al mismo tiempo, tire hacia arriba del soporte MISP para columna de retención selectiva separándolo del capilar de transferencia.

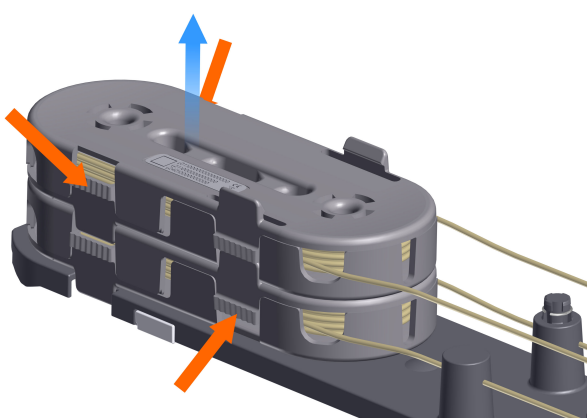


- – *De una bandeja MISP:*
Tire hacia arriba del soporte MISP para columna de retención selectiva separándolo de la bandeja MISP.

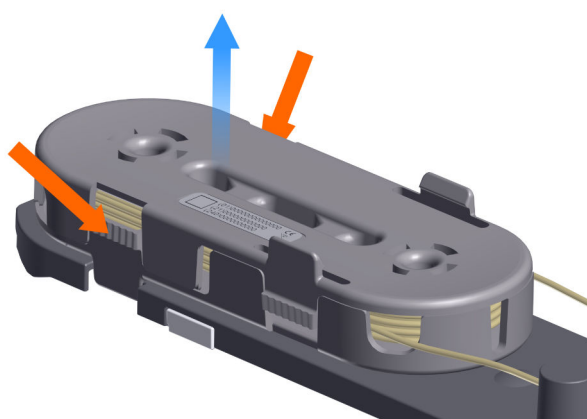
5 Desmontar el capilar de transferencia

i Los tubos de transferencia se desmontan de la misma forma que los capilares de transferencia.

- Si hay varios capilares de transferencia montados unos sobre otros, desmonte primero el capilar de transferencia superior. Para ello, en ambos lados del capilar de transferencia superior, mantenga presionada la superficie acanalada de los pasadores traseros. Al mismo tiempo, en ambos lados del capilar de transferencia inferior, mantenga presionada la superficie acanalada de los pasadores delanteros. Tire del capilar de transferencia superior hacia arriba para separarlo del capilar de transferencia inferior.



- En ambos lados del capilar de transferencia inferior, mantenga presionada la superficie acanalada de los pasadores traseros. Al mismo tiempo, tire hacia arriba del capilar de transferencia para sacarlo de la bandeja MISF.



Los accesorios están desmontados. A continuación, monte los accesorios deseados (*véase "Equipar la OMNIS MISP Unit", capítulo 5.8, página 219*).

6.13 OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas



ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con la bandeja de columna caliente

Peligro de quemaduras a causa de componentes calientes. El termotato para columnas puede calentarse hasta los 80 °C. El interior de la bandeja de columna está sumamente caliente durante y justo después de la operación.

- No abra la bandeja de columna con la operación en marcha. Si se ha activado la función de termostato, esta función se mantiene activa incluso con la bandeja de columna abierta.
- Tras la operación, abra únicamente la bandeja de columna una vez que esta se haya enfriado y alcanzado la temperatura ambiente.
- Use guantes de protección si debe abrir obligatoriamente la bandeja de columna caliente.

AVISO

Daños materiales por cargas

Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

AVISO

Fuga por agua condensada

Si el termostato para columnas se enfría a menos de 15 °C, puede formarse agua condensada al abrir la bandeja de columna. El agua condensada en la bandeja de columna abierta no se evacua y puede causar fugas.

- Antes de abrir la bandeja de columna, deje que el termostato para columnas alcance una temperatura de 25 °C.

Cambio de columnas

Requisito:

- El termostato para columnas está apagado.
- El termostato para columnas se ha enfriado.

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

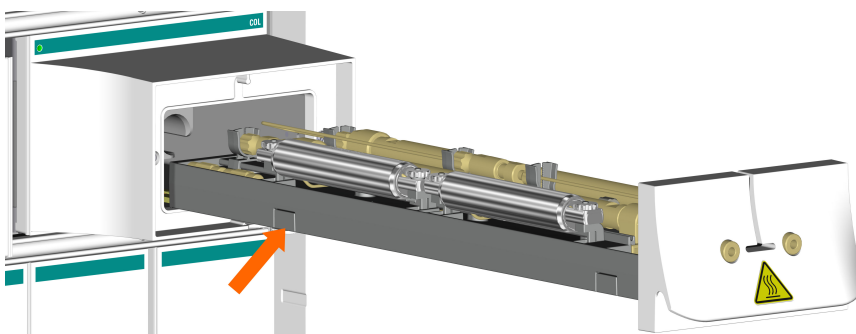
- Precolumna
En el [programa de columnas de Metrohm](#) (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la [información sobre el producto de la columna de separación](#) o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada.
- Columna de separación

i Las nuevas precolumnas y columnas de separación se entregan en eluyente de conservación. Antes de instalar la precolumna, compruebe si el eluyente de conservación es miscible con el eluyente utilizado para la medida (tenga en cuenta la hoja de datos de la columna).

i Las nuevas columnas deben lavarse antes de instalarlas en el OMNIS IC System (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante).

1 Extracción de la bandeja de columna

- Extraiga del termostato para columnas la bandeja de columna hasta el tope. En caso necesario, desconecte la conexión capilar en el lado exterior de la entrada del termostato para columnas.
- En caso necesario, extraiga directamente del termostato para columnas la bandeja de columna presionando el mecanismo de desbloqueo.



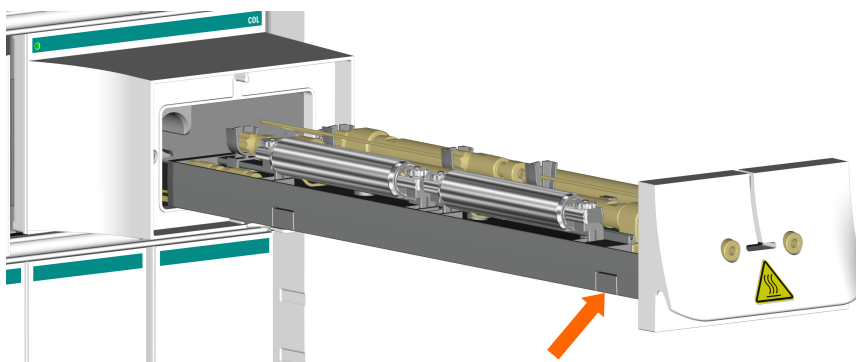
2 Desconexión de las conexiones capilares

- Desconecte el capilar en la entrada de la precolumna.

- Desconecte el capilar en la salida de la columna de separación.

3 Extracción de las columnas de la bandeja de columna

- Presione el mecanismo de desbloqueo de las columnas de separación para extraer de la bandeja de columna la columna de separación junto con la precolumna.



4 Sustitución de la precolumna

- Si hay una dirección de flujo marcada en la columna, instale la columna siguiendo esa dirección de flujo.

- Lave la nueva precolumna (*véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351*).
- Retire la precolumna usada de la columna de separación.
- Si también se va a sustituir la columna de separación, prepare la nueva precolumna y continúe con el *Paso 5 – Sustitución de la columna de separación*.
- Si no se va a sustituir la columna de separación, conecte la nueva precolumna con la columna de separación. Continúe directamente con el *Paso 6 – Instalación de columnas y bandeja de columna*.

5 Sustitución de la columna de separación

- Lave la nueva columna de separación y conéctela con la precolumna (*véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353*).

6 Instalación de columnas y bandeja de columna

- Instale las columnas e introduzca la bandeja de columna hasta el tope en el termostato para columnas (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 5.9, página 233*).

- Si se había desconectado el capilar en el lado exterior de la entrada del termostato para columnas, restaure la conexión capilar (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

El termostato para columnas está listo para funcionar.

6.14 OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas

Cambio de columnas

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- La nueva precolumna está lavada (*véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351*).
- La nueva columna de separación está lavada (*véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353*).

Accesorios necesarios:

- Precolumna
En el *programa de columnas de Metrohm* (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la *información sobre el producto de la columna de separación* o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada.
- Columna de separación

i Las nuevas precolumnas y columnas de separación se entregan en eluyente de conservación. Antes de instalar la precolumna, compruebe si el eluyente de conservación es miscible con el eluyente utilizado para la medida (tenga en cuenta la hoja de datos de la columna).

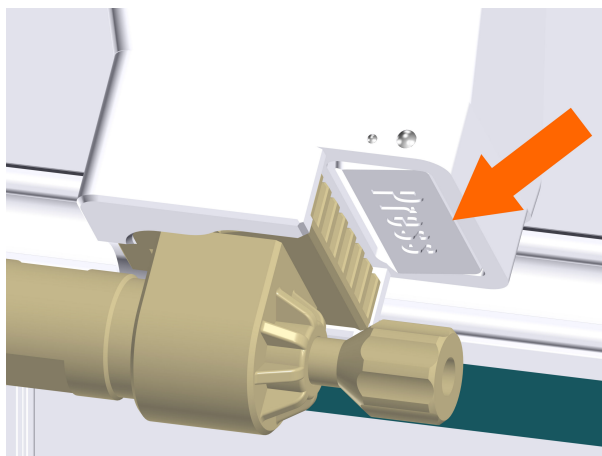
i Las nuevas columnas deben lavarse antes de instalarlas en el OMNIS IC System (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante).

1 Desconexión de las conexiones capilares

- Desconecte el capilar en la entrada de la precolumna.
- Desconecte el capilar en la salida de la columna de separación.

2 Extracción de columnas

- Presione el mecanismo de desbloqueo de la columna de separación en el soporte de columna.



- Extraiga del soporte de columna la columna de separación junto con la precolumna.

3 Instalación de columnas

- Instale las columnas deseadas en el soporte de columna y establezca la conexión capilar con el OMNIS IC System (*véase "Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit", capítulo 5.10, página 238*).

El soporte de columna está listo para funcionar.

6.15 Lavar el OMNIS IC System

Si el OMNIS IC System no se usa durante al menos 1 semana, lave el OMNIS IC System con una mezcla de metanol y agua ultrapura (1:4) sin sal. El lavado evita la cristalización de las sales del eluyente y los daños que eso causaría.

Vuelva a lavar el OMNIS IC System en cuanto vuelva a ponerlo en operación.

Interrumpir operación

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

- Botella PP, 2L, GL 45 (6.01608.000), llena de una mezcla de metanol-agua ultrapura en proporción 1:4
- Botella PP, 2L, GL 45 (6.01608.000), llena de agua ultrapura
- Acoplamiento 2 x UNF 10/32 (6.2744.040)

1 Eliminar columnas

- Retire la precolumna y la columna de separación del circuito de eluyente.
- En la documentación de la respectiva columna se describe la correcta conservación de la columna.
- En lugar de las columnas, instale el acoplamiento 2 x UNF 10/32.

2 Regenerar el MSM

 Ejecute este paso únicamente en caso de gran suciedad o una pérdida de rendimiento del rotor MSM.

- Regenera el MSM como se describe en la hoja informativa (véase la hoja informativa [Rotor MSM-HC C](#) o [Supresor de aniones CI](#)).

3 Lavar el OMNIS IC System

- La mezcla de metanol-agua ultrapura sirve como solución de lavado para el circuito de eluyente y el MSM. Sustituya el eluyente por la mezcla de metanol-agua ultrapura en proporción 1:4.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump** ► **Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, [consulte la Ayuda de OMNIS](#).
- Lave el circuito de eluyente durante 10 minutos.
- Detenga la bomba de alta presión haciendo clic en .

4 Lavar el MSM con solución de regeneración

 Como alternativa, Metrohm pone a su disposición plantillas de método para la estabilización automática del sistema CI. Puede conseguir esas plantillas en la [Metrohm Knowledge Base](#).

- Ponga en marcha la bomba peristáltica de la solución de regeneración a una velocidad de bombeo de 10. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **Peristaltic Pump ► control manual**, defina **Velocidad de bombeo**, y haga clic en  para poner en marcha la bomba peristáltica.
- Conmute el MSM durante el proceso de lavado. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 10 minutos.
- Conmute nuevamente el MSM.
- Espere 10 minutos.
- Desconecte la bomba de alta presión.

Se ha lavado cada cámara del MSM.

5 Lavar los tubos de bomba de las bombas peristálticas

AVISO

Daños de los tubos de bomba causados por disolventes

Daños de los tubos de bomba causados por el lavado con disolventes.

- Nunca ponga los tubos de bomba en contacto con disolventes.
- Lave los tubos de bomba exclusivamente con agua ultrapura.

 Este paso debe ejecutarse para todos los tubos de bomba existentes en el OMNIS IC System.

- El agua ultrapura sirve como solución de lavado para el tubo de bomba de la bomba peristáltica.
Conecte la entrada de la bomba peristáltica a la botella con agua ultrapura (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).
- Compruebe si la aleta de presión de la bomba peristáltica está cerrada.
- Ponga en marcha la bomba peristáltica con una velocidad de bombeo de 10. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **Peristaltic Pump ► Control manual**, defina la **Velocidad de bombeo** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba peristáltica, *consulte la Ayuda de OMNIS*
- Espere 15 minutos. El tubo de bomba se está lavando.
- Apague la bomba peristáltica haciendo clic en  en el control manual.

- Para aliviar la presión del tubo de bomba, abra la aleta de presión de la bomba peristáltica.

El proceso de lavado ha terminado.

Apague el OMNIS IC System con el interruptor basculante del módulo principal.

Nueva puesta en operación del OMNIS IC System

Requisito:

- La precolumna y la columna de separación **no** están instaladas. En lugar de columnas, se ha montado un acoplamiento 2 x UNF 10/32 (6.2744.040).
- Todas las unidades funcionales están conectadas (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

Accesorios necesarios:

- Botella PP, 2L, GL 45 (6.01608.000), llena de eluyente
- Botella PP, 2L, GL 45 (6.01608.000), llena de solución de regeneración

1 Puesta en marcha del OMNIS IC System

- Ponga en marcha el OMNIS IC System con el interruptor basculante del módulo principal.

2 Conectar solución de lavado

- El eluyente sirve como solución de lavado para el circuito de eluyente.
Conecte el desgasificador a la botella de eluyente (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

3 Conectar solución de regeneración

- Se requiere utilizar una solución de regeneración para la regeneración del MSM.
Conecte la OMNIS Dosing Drive Unit o la bomba peristáltica a la botella con solución de regeneración (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

4 Lavar el OMNIS IC System

- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ▶ Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Ponga en marcha la bomba peristáltica con una velocidad de bombeo de 10. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **Peristaltic Pump ▶ Control manual** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba peristáltica.
- Lave el OMNIS IC System durante 10 minutos.

5 Conmutar el MSM

- Conmute el MSM durante el proceso de lavado. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 10 minutos.
- Conmute nuevamente el MSM.
- Espere 10 minutos.
- Apague la bomba de alta presión y las bombas peristálticas.

Se ha lavado y regenerado cada cámara del MSM.

6 Montar columnas

- Espere hasta que se haya reducido la presión en la bomba de alta presión.
- Si se utilizan columnas nuevas:
 - Lave la precolumna (véase "Lavado de la precolumna", capítulo 6.5, página 351).
 - Lave la columna de separación (véase "Lavado de la columna de separación", capítulo 6.6, página 353).
- Retire el acoplamiento 2 x UNF 10/32 y, en su lugar, monte la precolumna y la columna de separación según se desee:
 - En el termostato para columnas (véase "Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 5.9, página 233)
 - En el soporte de columna (véase "Equipamiento de la OMNIS Column Holder Unit", capítulo 5.10, página 238)
- Acondicione el OMNIS IC System (véase "Equilibrar el OMNIS IC System", capítulo 6.7, página 355)

El OMNIS IC System está listo para funcionar.

7 Mantenimiento

7.1 Mantenimiento del OMNIS IC System

Para evitar fallos de funcionamiento y garantizar una larga vida útil, realice el mantenimiento del OMNIS IC System con regularidad.

- Metrohm recomienda que el representante de servicio regional de Metrohm realice el mantenimiento a los productos como parte de un servicio de revisión anual. Si se utilizan frecuentemente productos químicos corrosivos y cáusticos, es necesario reducir los intervalos de mantenimiento.
- Realice únicamente los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones. Para otros trabajos de mantenimiento y reparaciones, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm. Este representante de servicio regional de Metrohm se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los productos Metrohm.
- Utilice únicamente piezas de recambio que cumplan los requisitos técnicos del fabricante. Las piezas de recambio originales siempre cumplen estos requisitos.

Las unidades funcionales y los accesorios del OMNIS IC requieren un cuidado adecuado. La suciedad excesiva puede provocar fallos de funcionamiento y acortar su vida útil. En la siguiente tabla se muestran los Intervalos de mantenimiento recomendados por Metrohm que son válidos para el funcionamiento estándar. En caso necesario, los pasos de mantenimiento pueden ejecutarse con mayor frecuencia.

Tabla 68 Intervalos de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Unidad funcional / Accesorio	Trabajo de mantenimiento
Al menos semanalmente o Esto depende del uso previsto y de la cantidad máxima de muestras (véase "Vida útil de la membrana de filtración", capítulo 7.5, página 397)	OMNIS MISP Unit ▪ Membrana de filtración de celulosa regenerada, 0,1 µm, 50 uds. (6.2714.0x0)	Sustituir la membrana de filtración (véase "Sustituir la membrana de filtración", capítulo 5.8.2, página 231)

Intervalo de mantenimiento	Unidad funcional / Accesorio	Trabajo de mantenimiento
Mensualmente	OMNIS Dosing Drive Unit Unidad de cilindro OMNIS UNF (6.01506.xx0)	Revisar la carcasa en busca de signos de suciedad y limpiarla, en caso necesario. La información sobre la limpieza de la unidad de cilindro OMNIS UNF está incluida en el manual correspondiente .
Cada 4 meses	OMNIS Peristaltic Pump Unit Tubo de bomba (6.01826.0x0)	Sustituir el tubo de bomba (véase "Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit" , capítulo 7.4, página 396) <i>Excepción:</i> Si se utiliza una OMNIS Multi Flow Monitor Unit, el flujo del tubo de bomba se monitoriza continuamente. En tanto la OMNIS Multi Flow Monitor Unit no detecte ningún cambio en el flujo, el tubo de bomba puede seguir usándose, incluso más de los 4 meses recomendados.
Cada 6 meses	Botella de reserva Filtro de aspiración (6.2821.090)	Sustituir el filtro de aspiración del tubo FEP en la botella de reserva (véase "Configuración del eluyente" , capítulo 5.14.1, página 264)
Cada 6 meses	Botella de reserva CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030)	1. Retirar el CO2 Absorber (Tube) usado del adaptador para botella. 2. Insertar el nuevo CO2 Absorber (Tube) en el conector Luer del adaptador para botella.
Anualmente	Botella de reserva Tubo filtrante (6.02837.040)	1. Retirar el tubo filtrante del adaptador para botella. 2. Insertar el nuevo tubo filtrante en el conector Luer del adaptador para botella.
Anualmente	OMNIS MCS Unit CO2 Absorber (Cartridge) (6.02837.110)	Sustituir el CO2 Absorber (Cartridge) (véase "Dar mantenimiento a la OMNIS MCS Unit" , capítulo 7.8, página 402)

Intervalo de mantenimiento	Unidad funcional / Accesorio	Trabajo de mantenimiento
Anualmente	Unidad de cilindro OMNIS (6.0150.xx0) Elemento del cilindro vidrio x mL (6.1574.xx0)	Sustituir el elemento del cilindro La información sobre el mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS puede consultarse en el <i>manual de la unidad de cilindro correspondiente (8.0108.80x0)</i> .
Si el pistón de la bomba está sucio.	OMNIS High-Pressure Pump Unit Pistón de la bomba, ZrO₂, 3,8 mm (6.02824.000)	Limpieza del pistón de la bomba (véase "Limpiar o sustituir pistón de la bomba", capítulo 7.3.2, página 385)
Si el pistón de la bomba está muy sucio o arañado.	OMNIS High-Pressure Pump Unit Pistón de la bomba, ZrO₂, 3,8 mm (6.02824.000)	Sustituir el pistón de la bomba (véase "Limpiar o sustituir pistón de la bomba", capítulo 7.3.2, página 385)
Al menos una vez al año o Si la junta de pistón está dañada	OMNIS High-Pressure Pump Unit Junta de pistón, PE, naranja (6.02741.000)	Sustituir la junta de pistón (véase "Sustituir junta de pistón", capítulo 7.3.5, página 389)
Al menos una vez al año o Si la junta de retrolavado del pistón está dañada	OMNIS High-Pressure Pump Unit Junta de retrolavado del pistón, PTFE, gris (6.02741.010)	Sustitución de la junta de retrolavado del pistón (véase "Sustituir la junta de retrolavado del pistón", capítulo 7.3.6, página 392)
Si se ha derramado algún líquido sobre la bandeja de columna.	OMNIS Column Thermostat Unit	Limpieza de la bandeja de columna (véase "Limpiar la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 7.10.5, página 412)
Si se ha derramado algún líquido sobre la placa base.	Placa base	Limpieza de la placa base (véase "Limpieza de la placa base", capítulo 7.10.1, página 406)

Intervalo de mantenimiento	Unidad funcional / Accesorio	Trabajo de mantenimiento
Si se ha derramado algún líquido sobre el organizador de reactivos.	Organizador de reactivos	Pase un paño sin pelusas para limpiar el líquido fugado. Limpieza del detector de fugas (véase "Limpieza del Reagent Organizer", capítulo 7.10.2, página 407)
Si el recipiente de dilución está sucio. La suciedad del recipiente de dilución depende de la muestra empleada.	OMNIS IC Autosampler Module ▪ Recipiente de dilución (6.02862.100)	Limpieza del recipiente de dilución (véase "Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 7.10.3, página 409)
Si el recipiente de desechos está sucio.	OMNIS Multi Flow Monitor Unit ▪ Recipiente de desechos, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)	Limpieza del recipiente de desechos (véase "Sustituir el recipiente de desechos", capítulo 7.7, página 400)
Si el recipiente de desechos está muy sucio o dañado.	OMNIS Multi Flow Monitor Unit ▪ Recipiente de desechos, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)	Sustituir el recipiente de desechos (véase "Sustituir el recipiente de desechos", capítulo 7.7, página 400)
Si el tubo de desagüe está dañado.	Organizador de reactivos ▪ Kit para drenaje (6.05801.xx0)	Sustituya el tubo de desagüe. (véase "Sustitución del tubo de desagüe", página 376)

7.2 Mantenimiento del Reagent Organizer

En caso necesario, en los accesorios del organizador de reactivos se pueden ejecutar los siguientes pasos de mantenimiento:

- Sustituir tubo de desagüe (véase "Sustitución del tubo de desagüe", página 376)
- Limpiar o sustituir el recipiente de desechos (véase "Limpieza o sustitución del recipiente de desechos", página 379)

Sustitución del tubo de desagüe

Requisito:

- Todas las conexiones en el tubo de desagüe están desmontadas.

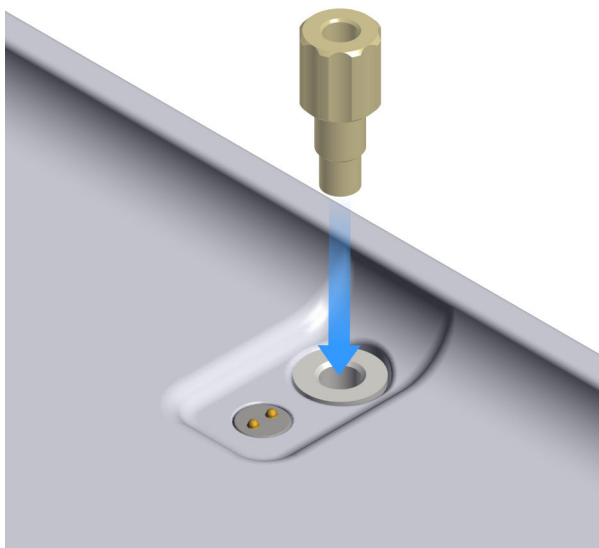
Accesorios necesarios:

- Adaptador con rosca M6 / UNF 10/32 (6.2744.080)
- kit para drenaje (6.05801.xx0) deseado
- Elemento de fijación de tubo de desagüe, 7-8 mm (6.01808.100)

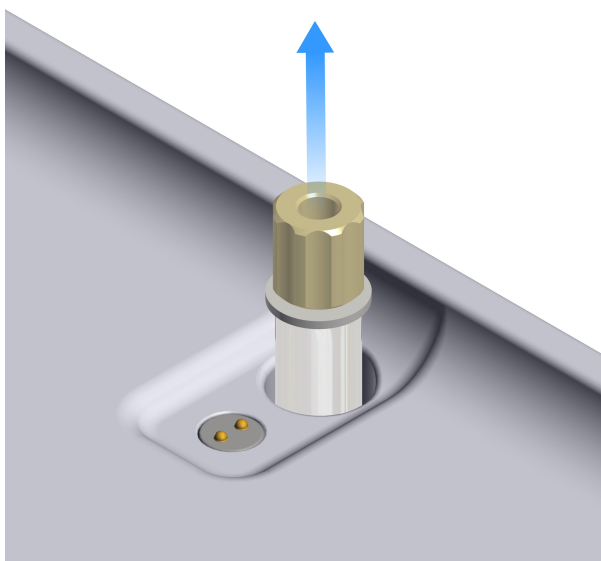
1 Retirada del tubo de desagüe

El elemento de fijación de tubo de desagüe dispone de una rosca M6.

Atornillar el adaptador en la rosca del elemento de fijación de tubo de desagüe.



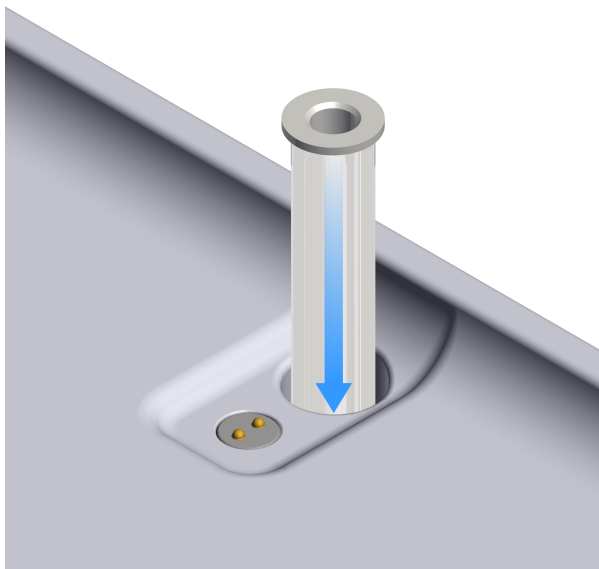
- Retirar del desagüe el adaptador junto con el elemento de fijación de tubo de desagüe y el tubo de desagüe.



- Desmontar el adaptador del elemento de fijación de tubo de desagüe.
- Retirar el tubo de desagüe del elemento de fijación de tubo de desagüe.
- Tirar del tubo de desagüe hacia abajo sacándolo por el orificio para el desagüe.

2 Instalación de un nuevo tubo de desagüe

- Hacer pasar el tubo de desagüe desde abajo por el desagüe en el organizador de reactivos.
- Poner el elemento de fijación del tubo de desagüe en posición plana sobre el extremo superior de tubo de desagüe.
- Tirar del tubo de desagüe hacia abajo hasta el tope con el elemento de fijación de tubo de desagüe.



El elemento de fijación de tubo de desagüe se mantiene en el desagüe fijado al tubo de desagüe en posición correcta.

3 Instalación del sistema del tubo de desagüe

- Conectar el tubo de desagüe a los recipientes de desechos existentes en OMNIS IC (véase *"Instalación del recipiente de desechos"*, capítulo 5.3.4.1, página 130).

Limpieza o sustitución del recipiente de desechos

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

1 Desmontar las conexiones capilares en el recipiente de desechos.

2 Tirar del recipiente de desechos directamente hacia arriba.

El recipiente de desechos se separa del organizador de reactivos.

3 Ejecutar el paso deseado:

- Limpiar el recipiente de desechos (véase *"Limpieza del recipiente de desechos"*, capítulo 7.10.7, página 418)
- Insertar el nuevo recipiente de desechos en el organizador de reactivos (véase *"Instalación del recipiente de desechos"*, capítulo 5.3.4.1, página 130).

7.3 Mantenimiento de la OMNIS High-Pressure Pump Unit

En la bomba de alta presión se pueden ejecutar los siguientes pasos de mantenimiento:

- Montaje del cabezal de bomba (*véase "Desmontar cabezal de bomba", capítulo 7.3.1, página 383*)
- Limpieza o sustitución del pistón de la bomba (*véase "Limpiar o sustituir pistón de la bomba", capítulo 7.3.2, página 385*)
- Limpieza de la válvula de entrada y la válvula de salida (*véase "Limpieza de la válvula antirretorno", capítulo 7.3.3, página 387*)
- Sustitución de la válvula de entrada y la válvula de salida (*véase "Sustituir válvulas antirretorno", capítulo 7.3.4, página 388*)
- Sustitución de la junta de pistón (*véase "Sustituir junta de pistón", capítulo 7.3.5, página 389*)
- Sustitución de la junta de retrolavado del pistón (*véase "Sustituir la junta de retrolavado del pistón", capítulo 7.3.6, página 392*)
- Montaje del cabezal de bomba (*véase "Montar cabezal de bomba", capítulo 7.3.7, página 394*)

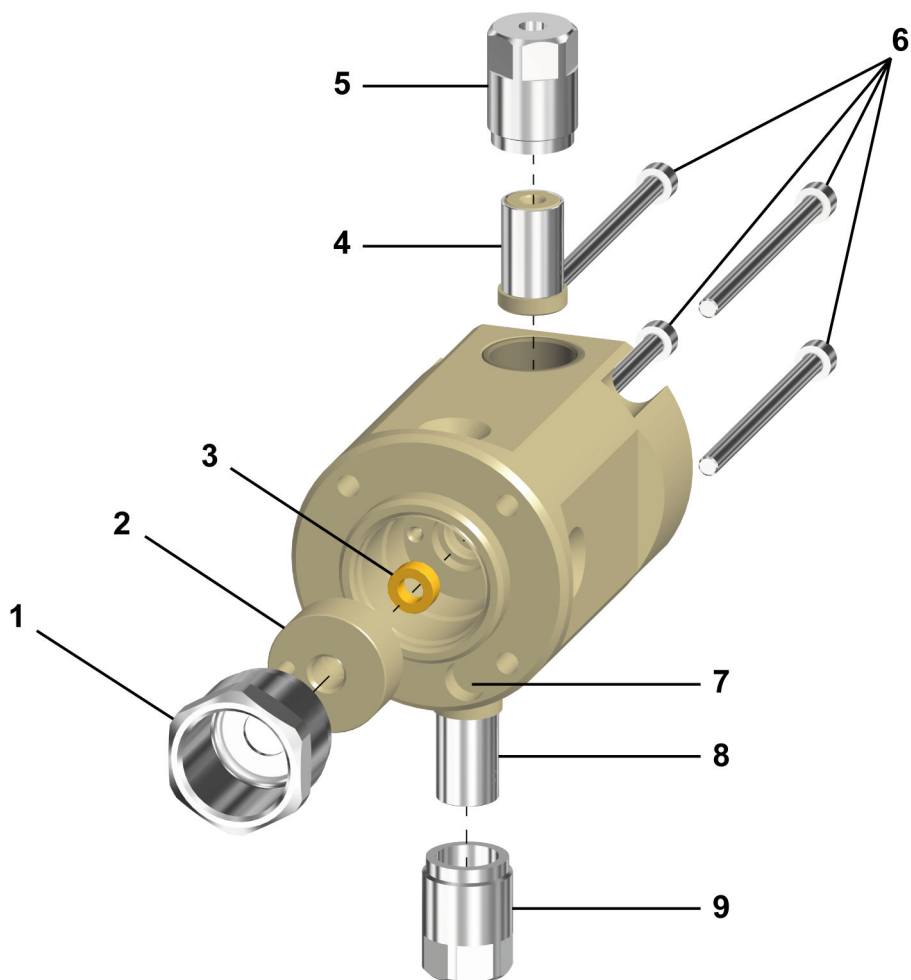


Figura 200 Cabezal de bomba – Parte posterior

1 Tuerca de unión

3 Junta de pistón

5 Válvula de salida

7 Ayuda para el posicionamiento
para alinear el cabezal de bomba con la
montura del cabezal de bomba

9 Válvula de entrada

2 Inserto de refuerzo

Se sustituye por un inserto del lavado de
sello en caso de utilizar un lavado de sello.

4 Válvula de salida, PEEK

6 Tornillos de fijación

8 Válvula de entrada, PEEK

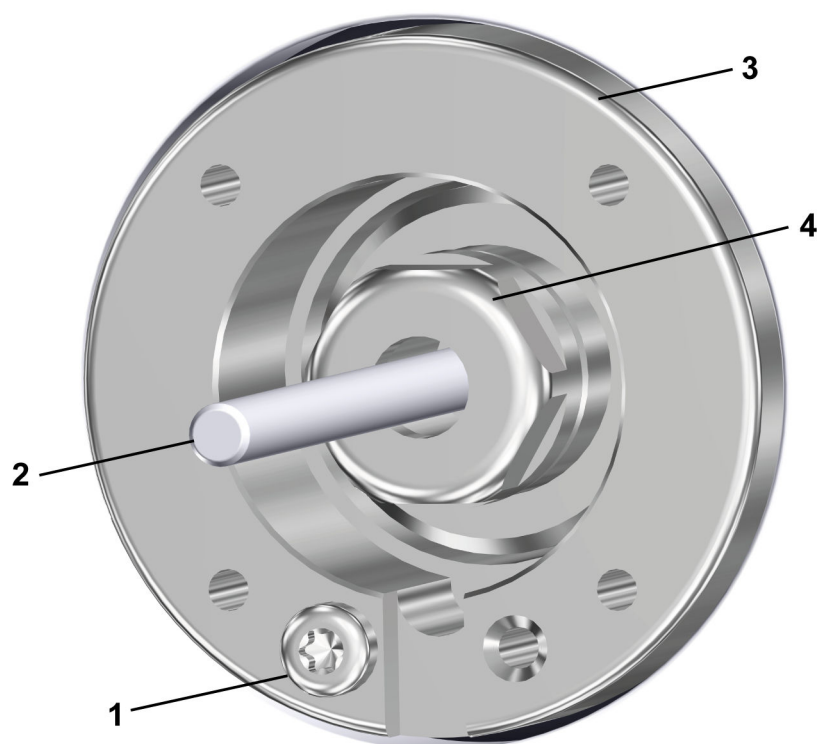


Figura 201 Montura del cabezal de bomba – Parte anterior

1 Tornillo de posicionamiento

Asegura el posicionamiento correcto del cabezal de bomba.

2 Pistón de la bomba

3 Montura del cabezal de bomba

Los cabezales de bomba se fijan a la respectiva montura del cabezal de bomba.

4 Tuerca de unión

Fija el pistón de la bomba a la montura del cabezal de bomba.

i La herramienta multiusos (6.02621.010) se requiere únicamente para el mantenimiento de la bomba de alta presión y no forma parte del suministro básico regular. Se puede adquirir la herramienta multiusos a través de un representante regional de Metrohm.

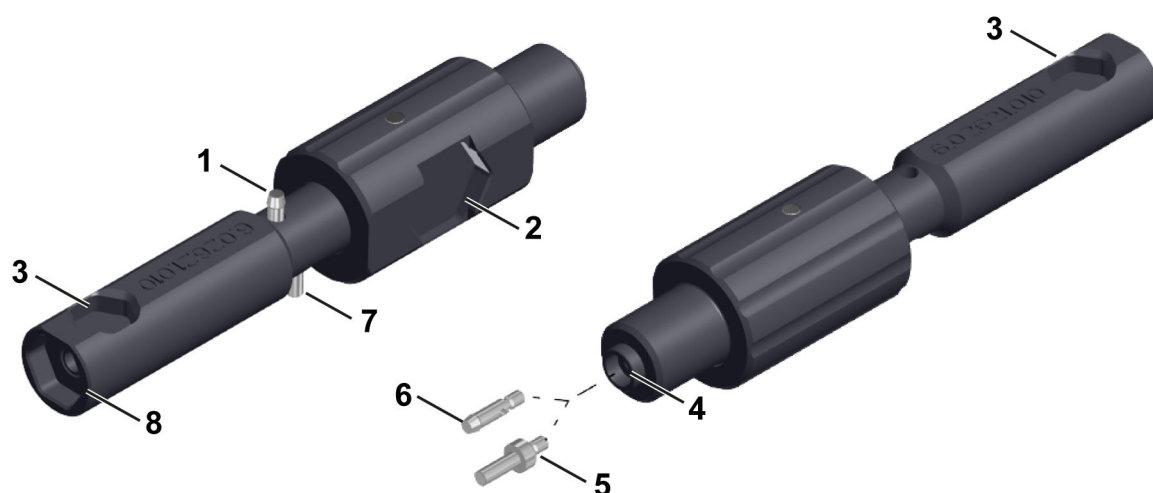


Figura 202 Herramienta multiusos

1	Accesorio de extracción de juntas en posición de conservación	2	Llave para cabezal de bomba para aflojar o apretar la tuerca de unión en el cabezal de bomba
3	Llave para el soporte de la válvula anti-retorno	4	Orificio para los accesorios de la herramienta multiusos
5	Accesorio de instalación de juntas Sirve para instalar la junta de retrolavado del pistón.	6	Accesorio de extracción de juntas
7	Accesorio de instalación de juntas en posición de conservación Sirve para instalar la junta de retrolavado del pistón.	8	Llave para la montura del cabezal de bomba para aflojar o apretar la tuerca de unión en la montura del cabezal de bomba

7.3.1 Desmontar cabezal de bomba

Desmontar cabezal de bomba

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- El desgasificador está apagado.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- Llave hexagonal de 2,5 mm (6.2621.140)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Acoplamiento 2x UNF 10/32 de PEEK (6.2744.040)

- Herramienta multiusos (6.02621.010) *(véase figura 202, página 383)*

1 Retirar el pistón de la bomba

- En la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ▶ Control manual** y defina 0,001 mL/min como **Flujo**.
 Inicie la bomba de alta presión haciendo clic en .
- Tras 5 segundos, detenga la bomba de alta presión haciendo clic en .

El cabezal de bomba está listo para desmontarse.

2 Desmontar conexiones capilares

- Colocar la botella de eluyente en la mesa de laboratorio, de modo que al desmontar las conexiones capilares no se derrame el eluyente.
- Desmontar la conexión capilar en la salida del cabezal de la bomba principal con la llave para tornillos de presión.
- Desmontar la conexión capilar en la entrada del cabezal de la bomba principal, en la salida de la High-Pressure Pump Unit anterior, puesto que la conexión capilar en la entrada del cabezal de bomba es de difícil acceso.
- Desmontar la conexión capilar en la salida del cabezal de la bomba auxiliar con la llave para tornillos de presión.
- Desmontar la conexión capilar en la entrada del cabezal de la bomba auxiliar con la llave para tornillos de presión.
- Si está instalado un lavado de sello, desmontar las conexiones capilares en la entrada y la salida del lavado de sello con la llave para tornillos de presión.

3 Extraer cabezal de bomba

AVISO

Daños materiales a causa del pistón de la bomba

El pistón de la bomba puede causar daños materiales en la junta de pistón al extraer e instalar el cabezal de bomba.

- Antes de extraer e instalar el cabezal de bomba, desplazar el pistón de la bomba hacia atrás. Para ello se debe apagar y volver a poner en marcha la OMNIS High-Pressure Pump en OMNIS Software.
- El cabezal de bomba está fijado con 4 tornillos de fijación. Aflojar y retirar los 4 tornillos de fijación con la llave hexagonal.

- Extraer el cabezal de bomba directamente de la montura del cabezal de bomba.

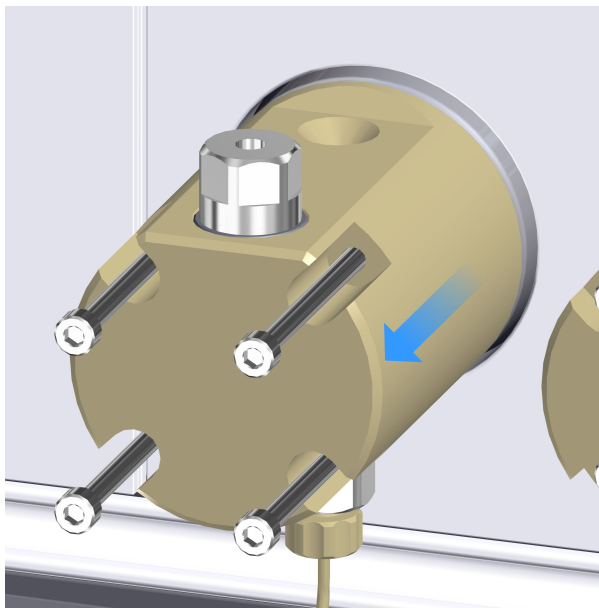


Figura 203 Extraer el cabezal de bomba

El cabezal de bomba está desmontado.

-  No se debe modificar el tornillo de posicionamiento (201-1) en la montura del cabezal de bomba.

7.3.2 Limpiar o sustituir pistón de la bomba

Limpiar o sustituir pistón de la bomba

Requisito:

- El cabezal de bomba está desmontado (véase "Desmontar cabezal de bomba", capítulo 7.3.1, página 383).

Accesorios necesarios:

- Herramienta multiusos (6.02621.010) (véase figura 202, página 383)
- Pistón de la bomba, ZrO₂, 3,8 mm (6.02824.000)

1 Extraer tuerca de unión

- Colocar la herramienta multiusos sobre el pistón de la bomba.

4 Instalar pistón de la bomba

Insertar con la mano el pistón de la bomba en el soporte de pistón.

5 Instalar tuerca de unión

- Insertar la tuerca de unión en la herramienta multiusos.
- Colocar la herramienta multiusos con la tuerca de unión hasta el tope sobre el pistón de la bomba.
- Para apretar la tuerca de unión, girar la herramienta multiusos en el sentido de las agujas del reloj.
Extraer la herramienta multiusos directamente de la montura del cabezal de bomba.

7.3.3 Limpieza de la válvula antirretorno

Limpieza de la válvula de entrada y la válvula de salida

Requisito:

- Se ha retirado la válvula de entrada antes de limpiarla (*véase "Sustituir válvulas antirretorno", capítulo 7.3.4, página 388*).
- Se ha retirado la válvula de salida antes de limpiarla (*véase "Sustituir válvulas antirretorno", capítulo 7.3.4, página 388*).

Accesorios necesarios:

- Frasco lavador / 250 mL (6.1614.000), lleno de agua ultrapura o acetona

- 1 Lavar la válvula antirretorno con un frasco lavador lleno de agua ultrapura o acetona primero en la dirección del flujo de eluyente. La dirección del flujo de eluyente está identificada en la válvula antirretorno con una flecha.

La solución de lavado se evacua por la salida de la válvula antirretorno.

Si no se puede evacuar solución por la salida de la válvula antirretorno, esto indica que hay una obstrucción en esta válvula.

- 2 Lave la válvula antirretorno con un frasco lavador lleno de agua ultrapura o acetona en sentido contrario a la dirección del flujo de eluyente.

Si la solución de lavado sale por la válvula antirretorno, entonces la válvula antirretorno no es estanca. En este caso, sustituya la válvula antirretorno (*véase "Sustituir válvulas antirretorno", capítulo 7.3.4, página 388*).

- 2 Sacar la válvula antirretorno usada del soporte de la válvula antirretorno.
- 3 La dirección de flujo se indica con una flecha en la válvula antirretorno. Instalar la nueva válvula en el soporte de la válvula antirretorno, de modo que la flecha de la válvula instalada apunte hacia arriba.

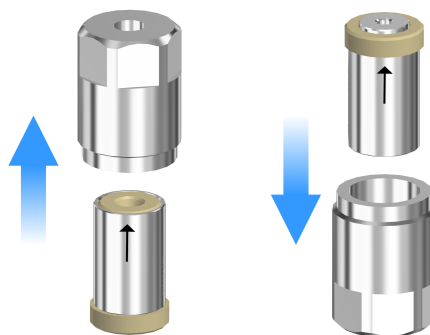


Figura 206 Instalar las válvulas antirretorno

- 4  Durante el montaje, no debe haber ningún tornillo de presión instalado en el soporte de la válvula antirretorno.

Instale el soporte de la válvula antirretorno con la válvula en el cabezal de bomba. Apriete el soporte de la válvula antirretorno con una llave de momento de rotación (6 Nm).

7.3.5 Sustituir junta de pistón

Sustituir junta de pistón

Requisito:

- El cabezal de bomba está desmontado (*véase "Desmontar cabezal de bomba", capítulo 7.3.1, página 383*).

Accesorios necesarios:

- Herramienta multiusos (6.02621.010) (*véase figura 202, página 383*)
- Junta de pistón, PE, naranja (6.02741.000)

3 Preparar una nueva junta de pistón

- Insertar la junta de pistón en el orificio para los accesorios de la herramienta multiusos, de modo que el resorte quede visible en la junta.



Figura 208 Preparar la junta de pistón

4 Instalar una nueva junta de pistón

- Introducir la herramienta multiusos con la junta de pistón instalada hasta el tope en el cabezal de bomba.
- Empujar el mango de la herramienta multiusos hacia delante para poder colocar la junta de pistón en el cabezal de bomba.

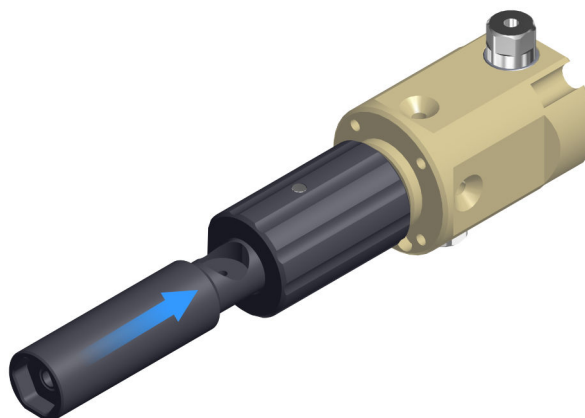


Figura 209 Instalar la junta de pistón

- Extraer la herramienta multiusos del cabezal de bomba.

5 Ensamblar cabezal de bomba

- Introducir el inserto de refuerzo o el inserto del lavado de sello en el cabezal de bomba (véase "[Montar lavado de sello \(con OMNIS Dosing Drive Unit\)](#)", página 298).

- Apretar con la mano el inserto elegido con la tuerca de unión. La tuerca de unión no debe quedar demasiado ajustada.

7.3.6 Sustituir la junta de retrolavado del pistón

Sustitución de la junta de retrolavado del pistón opcional

Requisito:

- El cabezal de bomba está desmontado (*véase "Desmontar cabezal de bomba", capítulo 7.3.1, página 383*).

Accesorios necesarios:

- Herramienta multiusos (6.02621.010) *(véase figura 202, página 383)*
- Junta de retrolavado del pistón, PTFE, gris (6.02741.010)

- Enroscar el accesorio de extracción de juntas en el orificio para accesorios de la herramienta multiusos.
- Introducir primero la herramienta multiusos con el accesorio de extracción de juntas en el inserto del lavado de sello.
- Sacar del inserto del lavado de sello la herramienta multiusos con la junta de retrolavado del pistón.

Si el inserto del lavado de sello no puede extraerse del cabezal de bomba de ese modo, enroscar con la mano el accesorio de instalación de juntas en la perforación del inserto del lavado de sello y retirar este inserto.

3 Preparar la nueva junta de retrolavado del pistón

- Enroscar el accesorio de instalación de juntas en el orificio para accesorios de la herramienta multiusos.
- Montar la junta de retrolavado del pistón en el accesorio de instalación de juntas, de modo que el resorte quede visible en la junta.



Figura 211 Preparar la junta de retrolavado del pistón

4 Instalar una nueva junta de retrolavado del pistón

- Introducir la herramienta multiusos con la junta de retrolavado del pistón montada en el inserto del lavado de sello hasta que la junta de retrolavado del pistón encaje en su sitio de forma audible.



Figura 212 Instalar la junta de retrolavado del pistón

- Extraer la herramienta multiusos del inserto del lavado de sello.

5 Ensamblar cabezal de bomba

- Montar el inserto del lavado de sello (véase "Montar lavado de sello (con OMNIS Dosing Drive Unit)", página 298).

7.3.7 Montar cabezal de bomba

Montar cabezal de bomba

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- El pistón de la bomba se encuentra en la posición de partida.

Accesorios necesarios:

- Llave hexagonal de 2,5 mm (6.2621.140)

1 Insertar el cabezal de bomba

AVISO

Daños materiales a causa del pistón de la bomba

El pistón de la bomba puede causar daños materiales en la junta de pistón al extraer e instalar el cabezal de bomba.

- Antes de extraer e instalar el cabezal de bomba, desplazar el pistón de la bomba hacia atrás. Para ello se debe apagar y volver a poner en marcha la OMNIS High-Pressure Pump en OMNIS Software.

- Alinear el cabezal de bomba, de modo que el elemento de ayuda para el posicionamiento en el cabezal de bomba se ajuste al tornillo de posicionamiento en la montura del cabezal de bomba.

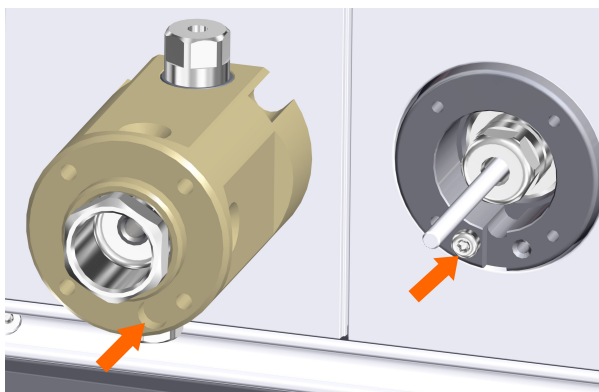


Figura 213 Alinear el cabezal de bomba

- Empujar el cabezal de bomba directamente hasta el tope en la carcasa del pistón. El cabezal de bomba cubre el pistón de la bomba.

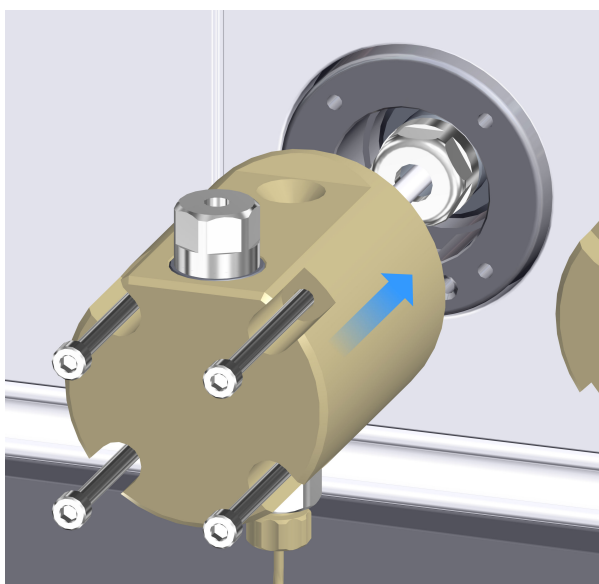


Figura 214 Montar el cabezal de bomba

2 Fijar el cabezal de bomba

AVISO

Daños materiales a causa de los tornillos de fijación

Si los tornillos de fijación se aprietan excesivamente, pueden ocurrir daños materiales en el cabezal de bomba.

- Los tornillos de fijación deben apretarse con el mango largo de la llave hexagonal.
- Utilizar el mango corto de la llave hexagonal únicamente para aflojar los tornillos de fijación.



- El cabezal de bomba se fija con 4 tornillos de fijación. Utilizando el mango largo de la llave hexagonal, enroscar gradualmente un tornillo de fijación en cada rosca del cabezal de bomba. Al apretar gradualmente los tornillos se asegura que el cabezal de bomba quede atornillado firme y uniformemente.

El cabezal de bomba está montado. Se pueden establecer las conexiones capilares (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

7.4 Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit

Sostituire el tubo de bomba

Requisito:

- La bomba peristáltica está apagada.
- Se han retirado las conexiones capilares a los tubos de bomba.
- Se han retirado las olivas de tubo en la entrada del tubo de bomba y en la salida del tubo de bomba.

Accesorios necesarios:

- Tubo de bomba (6.01826.0x0) (*vease "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213*)

1 Retirar el tubo de bomba usado

- Abra la aleta de presión de la bomba peristáltica.
- Tire hacia abajo del extremo del tubo de bomba derecho hasta que el tapón se desencaje del orificio para el tubo de bomba.



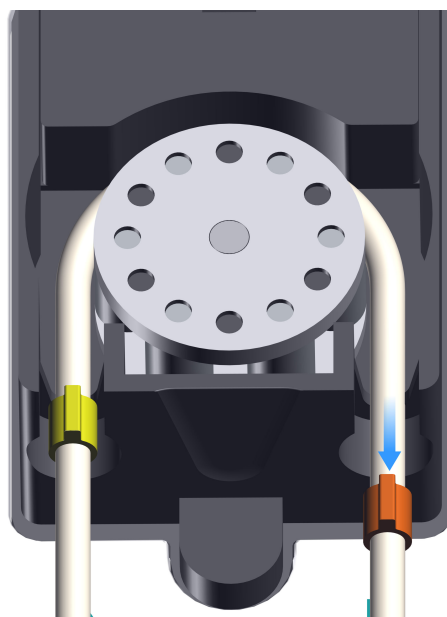


Figura 215 Retirar el tubo de bomba

- Retire el tubo de bomba del cabezal de rodillos.
- El segundo tope todavía está en el orificio para el tubo de bomba. Tire del tubo de bomba hacia abajo y saque el tope del orificio para el tubo de bomba.

El tubo de bomba puede extraerse de la bomba peristáltica.

2 Montar un tubo de bomba nuevo

- Prepare y monte el tubo de bomba nuevo (véase "Equipar OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 5.6, página 213).

7.5 Vida útil de la membrana de filtración

Un problema común de la filtración es que los materiales sólidos de la muestra se depositan en la membrana de filtración y acaban obstruyéndola con el tiempo. Este efecto se aminora gracias a las siguientes medidas constructivas del diseño.

- La celda de ultrafiltración queda colocada en posición plana en el sistema.
- La muestra fluye a través de la cámara de muestras de la celda de ultrafiltración. El filtrado se aspira en el lado donde tiene lugar la filtración. De esta manera quedan menos materiales sólidos en la membrana.

Sin embargo, es preciso observar el proceso de filtración y sustituir la membrana de filtración, en caso necesario.

Un indicador de la amenaza inminente de obstrucción de la membrana de filtración es la reducción de la tasa de recuperación en el análisis de las

soluciones patrón. Lo ideal es elaborar las soluciones patrón con la matriz de la muestra que se desea investigar. Si se efectúa una medida en blanco, también puede observarse posible suciedad.

Metrohm recomienda medir regularmente las soluciones patrón de control, si se manejan mayores cantidades de muestras. En el caso de muestras con alta carga de partículas, después de cada 5.^a a 10.^a muestra, medir patrones de control. No es posible hacer una predicción general sobre la cantidad de procesos de filtración posibles. Asimismo, la tasa de recuperación puede evolucionar de forma distinta según el número de muestras. La tasa de recuperación depende de 2 factores: la cantidad de muestras que fluyen a través de la membrana de filtración y la matriz de la muestra. Dependiendo de la matriz de la muestra, la tasa de recuperación puede permanecer constante durante un gran número de muestras y luego disminuir bruscamente, mientras que en otra matriz puede observarse una disminución lenta y continua de la tasa de recuperación.

El momento en el que se deberá sustituir la membrana de filtración depende de la matriz de la muestra y de las especificaciones del método de análisis empleado. Se sabe por experiencia que las partículas más finas y la materia en suspensión en la matriz de la muestra obstruyen la membrana de filtración más rápidamente que las partículas más gruesas. Esas partículas más gruesas presentes en el flujo de muestras tienden más bien a desviarse de la membrana.

En la tabla *Vida útil de la membrana de filtración* se presentan las muestras que se han filtrado con la celda de ultrafiltración y con una membrana de filtración de celulosa regenerada (6.2714.020) con un tamaño de poro de 0,2 μm y se han analizado con un cromatógrafo iónico de Metrohm.

Los resultados presentados se obtuvieron mediante la ultrafiltración inline. Estos resultados son ejemplos únicamente y no deben considerarse valores orientativos. En función de la matriz que se utilice en la práctica, pueden obtenerse valores distintos para la vida útil.

Se determinaron, respectivamente, las concentraciones de 7 aniones F^- , Cl^- , NO_2^- , Br^- , NO_3^- , HPO_4^{2-} , SO_4^{2-} .

Tabla 69 Vida útil de la membrana de filtración

Designación de la muestra	Cantidad de muestras por filtro
Zumo de naranja con pulpa	40
Aguas superficiales	500
Agua potable	1000
Aguas subterráneas	500
Aguas residuales 1	1000
Aguas residuales 2	130

Designación de la muestra	Cantidad de muestras por filtro
Aguas residuales 3	40
Aguas residuales 4	80
Solución de NaCl (1%)	5000
Solución reactiva de Schöniger	100
Extractos de suelo ácidos	1000
Extractos de suelo acuosos	200

7.6 Mantenimiento de la columna de separación

Eficacia de separación de la columna de separación

La calidad de análisis que se puede conseguir depende en gran medida de la eficacia de separación de la columna de separación empleada. La eficacia de separación de la columna de separación seleccionada tiene que ser suficiente para los problemas de análisis que se presentan. En caso de que surjan dificultades, comprobar en todo caso primero la calidad de la columna de separación registrando un cromatograma estándar. El cromatograma estándar está disponible en el [Buscador de certificado](#).

En el programa de columnas de Metrohm (que puede solicitarse a través de un representante de servicio regional de Metrohm), en la [información sobre el producto de la columna de separación](#) o mediante el asesoramiento personal por parte de un representante de servicio regional de Metrohm se indica cuál precolumna resulta adecuada para la columna de separación empleada. Encontrará información detallada sobre aplicaciones de CI especiales en las correspondientes "**Application Notes**", que están disponibles en Internet en la página web www.metrohm.com en la sección Aplicaciones o que pueden solicitarse gratuitamente a través de un representante de servicio regional de Metrohm.

Protección de la columna de separación

Con el fin de que la columna de separación mantenga su eficacia de separación durante el mayor tiempo posible, Metrohm recomienda cumplir las siguientes medidas de protección:

- Microfiltre tanto la muestra como el eluyente (con filtro de 0,45 µm) y, además, aspire el eluyente a través del filtro de aspiración (6.2821.090).
- Use siempre una precolumna.

Conservación de la columna de separación

Cierre siempre las columnas de separación que no esté usando y almacénelas llenas de eluyente de conservación, siguiendo las indicaciones del fabricante de la columna.



Regeneración de la columna de separación

En caso de que las propiedades de separación de la columna hayan empeorado, la columna de separación se podrá regenerar teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante de la columna. La *información sobre el producto de la columna de separación*, que se entrega con cada columna, incluye indicaciones sobre la regeneración de las columnas de separación suministradas por Metrohm.

 La regeneración puede provocar daños irreversibles en la columna de separación. Por lo tanto, Metrohm recomienda efectuar la regeneración únicamente como último recurso para recuperar una columna de separación.

7.7 Sustituir el recipiente de desechos

El recipiente de desechos puede sustituirse, si está defectuoso o muy contaminado.

Sustituir el recipiente de desechos

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Se han retirado las conexiones capilares en el recipiente de desechos.

Accesorios necesarios:

- Recipiente de desechos, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)

1 Desmontar el recipiente de desechos

- La barra de sensores MFM es magnética. Para retirar la barra de sensores MFM es preciso sacarla del soporte en el Multi Flow Monitor.
- Separar el tubo de desagüe del recipiente de desechos.
- Empujar el recipiente de desechos directamente hacia arriba.

El recipiente de desechos se separa del soporte.

2 Instalar el recipiente de desechos

Mantener el recipiente de desechos en posición recta e insertarlo desde arriba en el soporte del Multi Flow Monitor. En este caso, los tornillos de presión deben quedar orientados hacia delante.

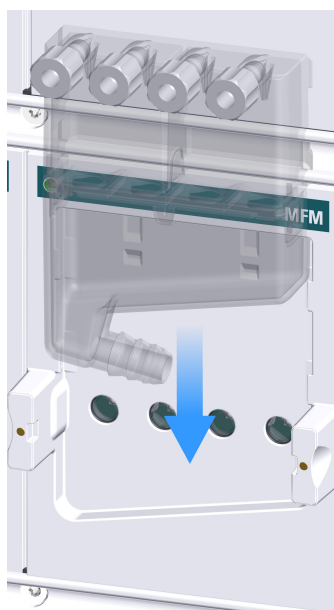


Figura 216 Instalar el recipiente de desechos

3 Montar la barra de sensores MFM

Fijar la barra de sensores MFM al soporte en el Multi Flow Monitor. Los imanes están polarizados de tal modo que la barra de sensores MFM permanece siempre fijada correctamente al soporte en el Multi Flow Monitor.

El indicador de estado de la barra de sensores MFM se ilumina en cuanto esta barra se monte correctamente.

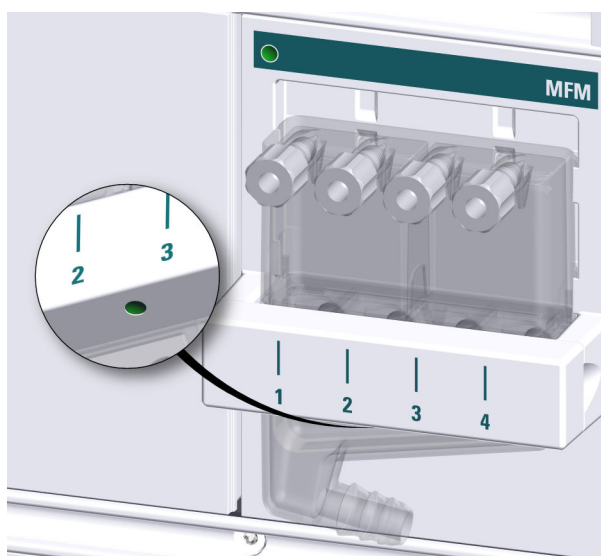


Figura 217 Indicador de estado de la barra de sensores MFM

- Elimine el CO₂ Absorber (Cartridge) usado arrojándolo a la basura no reciclable.

2 Instalar el nuevo CO₂ Absorber (Cartridge)

- Retire las tapas de ambos orificios del CO₂ Absorber (Cartridge).

 Conserve esas tapas para poder cerrar el CO₂ Absorber (Cartridge) cuando efectúe el próximo mantenimiento.

- Empuje el CO₂ Absorber (Cartridge) hasta el tope en el orificio destinado a este CO₂ Absorber (Cartridge).



Figura 219 Instalar el CO₂ Absorber (Cartridge)

- Hay una marca en el CO₂ Absorber (Cartridge). En cuanto esa marca ya no esté visible, esto indica que el CO₂ Absorber (Cartridge) ha llegado al tope.

7.9 Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS

La unidad de cilindro OMNIS debe recibir mantenimiento cada cierto tiempo. La información sobre el mantenimiento está incluida en el [manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF](#).

 Utilice **siempre guantes** al dar mantenimiento a la unidad de cilindro OMNIS. En caso contrario, pueden caer partículas de las manos en el interior de la unidad de cilindro OMNIS. Esto adulteraría los resultados del análisis.

 En función del uso, la unidad de cilindro OMNIS se somete a esfuerzos de distinta intensidad. Una unidad de cilindro OMNIS que, p. ej., se utilice a menudo para reactivos alcalinos, altamente concentrados o cristalizantes, está sujeta a un alto grado de desgaste. Por consiguiente, en este caso, los intervalos de mantenimiento son más cortos ([consulte el manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF](#)). Además, la unidad de cilindro OMNIS debe sustituirse más frecuentemente por una nueva.

Lavado de la unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

- La unidad de cilindro OMNIS está montada en la OMNIS Dosing Drive Unit ([véase "Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.11, página 359](#)).

1 Conexión de la unidad de cilindro OMNIS

Lave la unidad de cilindro OMNIS con el reactivo que esa unidad dosifica durante el análisis.

- Conecte el puerto II con un tubo FEP a la botella de reserva.
- Conecte el puerto III al recipiente de desechos.

2 Definición de la asignación de puerto

- Defina la utilización de los puertos en OMNIS Software. Para ello, en la visión conjunta del aparato, seleccione la unidad funcional

Dosing Drive Unit y haga clic en  para abrir la ventana **Propiedades** y seleccione **Datos específicos** en el listado de selección. Defina los puertos según se desee ([véase "Manejo de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.10, página 359](#)).

3 Lavado de la unidad de cilindro OMNIS

- Lave la unidad de cilindro con una cantidad equivalente a 5 veces el volumen del cilindro.

4 Conexión de la unidad de cilindro OMNIS

- Quite la conexión del puerto IIII al recipiente de desechos.
- Conecte la unidad de cilindro OMNIS en función de la aplicación que vaya a ejecutar (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

7.10 Limpieza del producto



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica a causa del potencial eléctrico

Peligro de sufrir lesiones al tocar componentes que tienen potencial eléctrico o a causa de la humedad en piezas conductivas.

- Nunca desmonte las unidades funcionales del aparato.
- Nunca retire las tapas de las unidades funcionales.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación, en los cuales se deban desmontar o abrir las unidades funcionales, solo debe realizarlos personal cualificado para ello por Metrohm.
- En el interior de las unidades funcionales no hay piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.



ADVERTENCIA

Sustancias químicas peligrosas

El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas.

- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Limpie las superficies sucias.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química (por ejemplo, el material de limpieza) conforme a la normativa.

- Etanol

1 Limpieza de la estación de goteo

- Extraiga completamente la estación de goteo separándola del carril.
- Lave la estación de goteo bajo un chorro de agua corriente.
- Seque la estación de goteo con un paño sin pelusas.

2 Limpieza del detector de fugas

- Pase un paño sin pelusas para limpiar el líquido fugado.
- Pase un paño sin pelusas humedecido con etanol por el detector de fugas.

3 Inserción de la estación de goteo

- Enganche la estación de goteo en el carril.
- Empuje hacia atrás la estación de goteo insertándola en el carril hasta el tope.

La placa base está lista para funcionar.

7.10.2 Limpieza del Reagent Organizer



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por sustancias peligrosas

Si las botellas se vuelcan durante el recambio de reactivo o se caen del organizador de reactivos, pueden producirse intoxicaciones o quemaduras químicas debido a las sustancias peligrosas derramadas.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Usar adaptadores para botella.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la caída de botellas

Si las botellas se caen del organizador de reactivos durante el recambio de reactivo, pueden producirse lesiones en los pies.

- Se debe utilizar un taburete adecuado para bajar las botellas del organizador de reactivos.
- Usar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Sujetar las botellas con los soportes de botellas.
- Usar botellas de plástico.
- Colocar las botellas sobre la mesa de laboratorio para llenarlas.

Limpiar el organizador de reactivos en caso necesario o si se ha derramado algún líquido sobre el organizador de reactivos. Además, en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control, limpiar el detector de fugas si presenta contaminación o si es necesario hacerlo.

Limpieza del organizador de reactivos

Requisito:

- Se han retirado todas las botellas del organizador de reactivos.

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa humedecido con etanol

1 Limpieza del organizador de reactivos

- Limpiar con un paño sin pelusa el organizador de reactivos si se ha derramado algún líquido sobre él.
 - Limpiar la superficie del organizador de reactivos con etanol y un paño sin pelusa.
- Si hay sensores de volumen instalados en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control, no ejercer demasiada presión sobre este control durante la limpieza.

El organizador de reactivos está listo para funcionar.

2 Limpieza del detector de fugas

También se deberá limpiar el detector de fugas en el OMNIS Reagent Organizer Liquid Control.

- Limpiar con un paño sin pelusa el detector de fugas si se ha derramado algún líquido sobre él.
- Limpiar el detector de fugas con un paño sin pelusa humedecido con etanol. Al limpiarlo, evitar ejercer demasiada presión sobre él.

Se pueden colocar las botellas deseadas sobre el organizador de reactivos (véase *"Conexión del organizador de reactivos"*, capítulo 5.14, página 264).

7.10.3 Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module

Limpiar la estación de goteo

Limpiar la estación de goteo si hay líquidos en esta estación (véase *"Limpieza de la placa base"*, capítulo 7.10.1, página 406).

Limpiar las gradillas de muestras y la OMNIS IC AS Tray

Si se rebosa una botella o un vial, limpiar el líquido derramado con un paño. Limpiar la gradilla de muestras y, en caso necesario, la bandeja con un paño sin pelusa humedecido con etanol.

Limpiar la estación de dilución

La estación de dilución se limpia tras cada dilución para evitar arrastres. En el caso de muestras acuosas no se requiere una limpieza adicional de la estación de dilución. Limpiar la estación de dilución, si se observan muestras muy sucias. La limpieza puede integrarse en el método definiendo una solución de lavado adicional, véase *la Ayuda de OMNIS*. Si la suciedad no se elimina mediante el lavado automático, la estación de dilución puede limpiarse manualmente (véase *"Limpiar la estación de dilución opcional"*, página 409).

Limpiar la estación de dilución opcional

Requisito:

- El OMNIS IC Autosampler Module está apagado.
- No se está transportando ninguna solución de dilución.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Paño sin pelusa
- Producto de limpieza
- Seleccionar el producto de limpieza adecuado para la muestra.

1 Preparar la estación de dilución

- Si está presente, desmontar la tapa del recipiente de dilución.
- Extraer el imán agitador del recipiente de dilución.
- Desmontar la conexión capilar en la salida de muestras con la llave para tornillos de presión.
- El recipiente de dilución está fijado al agitador con clavijas de posicionamiento. Con un movimiento hacia arriba, desmontar el recipiente de dilución del agitador.

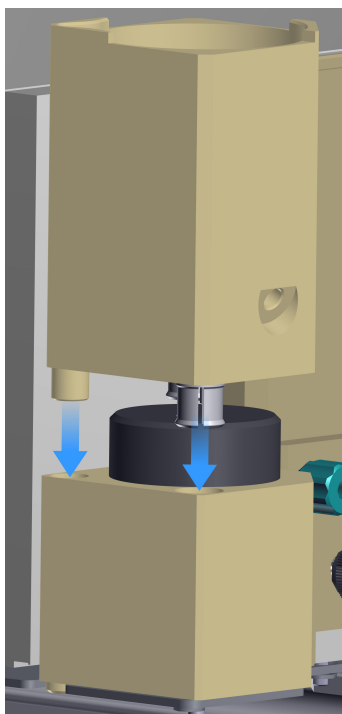


Figura 221 Montar el recipiente de dilución

- Insertar el imán agitador en el recipiente de dilución.
- Colocar la tapa del recipiente de dilución sobre el recipiente de dilución.
- Conectar la estación de dilución según se desee.

Con esto habrá terminado la limpieza. La estación de dilución está lista para funcionar.

7.10.4 Limpiar la OMNIS Dosing Drive Unit

Limpiar la OMNIS Dosing Drive Unit

Requisito:

- La unidad de cilindro OMNIS está separada de la OMNIS Dosing Drive Unit (*véase "Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.11, página 359*).

- 1 Si los contactos eléctricos solo están un poco sucios, humedezca un trapo con agua y limpie los contactos eléctricos.

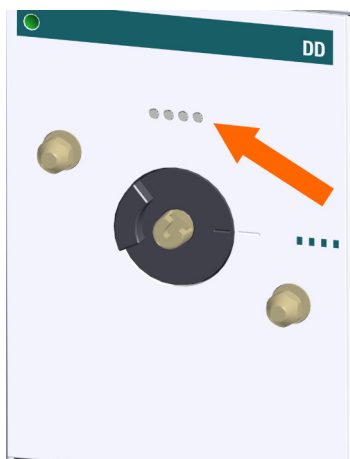


Figura 222 Limpiar los contactos eléctricos

- 2** Si los contactos eléctricos están muy sucios, moje el trapo humedecido con detergente o etanol y limpie los contactos eléctricos.

7.10.5 Limpiar la OMNIS Column Thermostat Unit

Si se produce una fuga en el termostato para columnas, limpie la bandeja de columna.

El detector de fugas está compuesto por 2 hilos en la base de la bandeja de columna. En cuanto haya líquido sobre ambos hilos, el detector de fugas indica que se ha producido una fuga.

ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con la bandeja de columna caliente

Peligro de quemaduras a causa de componentes calientes. El termos-tato para columnas puede calentarse hasta los 80 °C. El interior de la bandeja de columna está sumamente caliente durante y justo después de la operación.

- No abra la bandeja de columna con la operación en marcha. Si se ha activado la función de termostato, esta función se mantiene activa incluso con la bandeja de columna abierta.
- Tras la operación, abra únicamente la bandeja de columna una vez que esta se haya enfriado y alcanzado la temperatura ambiente.
- Use guantes de protección si debe abrir obligatoriamente la bandeja de columna caliente.

AVISO

Daños materiales por cargas

Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

AVISO

Fuga por agua condensada

Si el termostato para columnas se enfría a menos de 15 °C, puede formarse agua condensada al abrir la bandeja de columna. El agua condensada en la bandeja de columna abierta no se evacua y puede causar fugas.

- Antes de abrir la bandeja de columna, deje que el termostato para columnas alcance una temperatura de 25 °C.

Limpiar la bandeja de columna

Requisito:

- El termostato para columnas está apagado.
- El termostato para columnas se ha enfriado.
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

- 2 paños sin pelusas
- Etanol
- 2 tapones roscados (6.2744.060)

1 Extraer la bandeja de columna del termostato para columnas

- Desconecte la conexión capilar en el lado exterior de la entrada del termostato para columnas.
- Extraiga del termostato para columnas la bandeja de columna hasta el tope.
- Mantenga presionado el mecanismo de desbloqueo de la bandeja de columna en el lado izquierdo de la bandeja de columna. Al mismo tiempo, tire directamente hacia fuera de la bandeja de columna para sacarla del termostato para columnas.

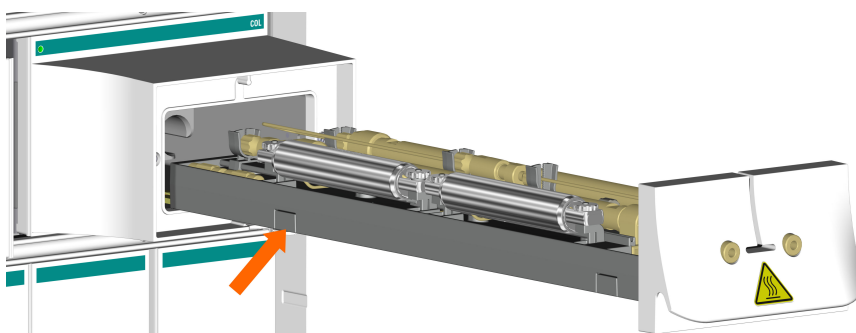


Figura 223 Desbloquear la bandeja de columna

2 Desmontar conexiones capilares

- Desconecte el capilar en la entrada de la precolumna.
- Desconecte el capilar en la salida de la columna de separación.
- Cierre la entrada de la columna y la salida de la columna con un tapón roscado en cada una para evitar que la columna pueda secarse.

3 Extraer las columnas de la bandeja de columna

- Presione el mecanismo de desbloqueo de las columnas de separación en el lado izquierdo de la bandeja de columna.

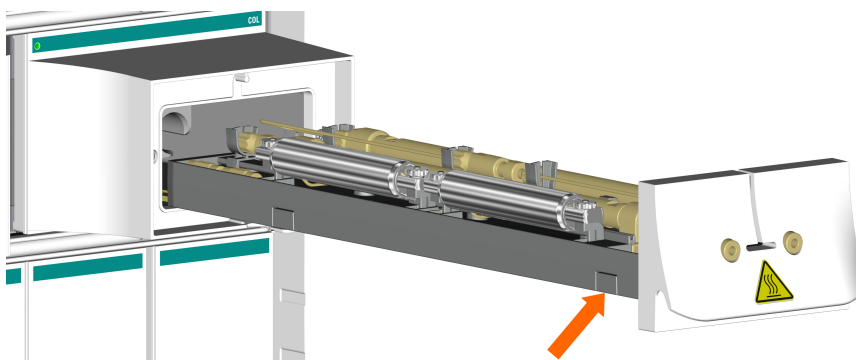


Figura 224 Desbloquear columnas

- Extraiga del soporte de columna la columna de separación junto con la precolumna.

4 Limpiar el detector de fugas

- Limpie el líquido derramado con un paño sin pelusas.
- Limpie el detector de fugas con un paño sin pelusas humedecido con etanol.

i Durante la limpieza no se deben humedecer los contactos para la toma de contacto de la columna en la parte posterior de la bandeja de columna.

 No debe quedar ningún líquido en el detector de fugas tras la limpieza. En caso contrario, el detector de fugas detectará inmediatamente una fuga tras la puesta en marcha.

 Para que la toma de contacto de la columna funcione correctamente, en las tomas de contacto con chip en los soportes de columna no debe quedar ningún líquido tras la limpieza.

5 Instalar columnas y bandeja de columna

- Instale las columnas y la bandeja de columna en el termostato para columnas (véase *"Equipamiento de la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 5.9, página 233*).

En cuanto el indicador de estado se ilumine de color verde, el termostato para columnas está listo para funcionar.

6 Limpiar placa base

Si ha goteado líquido del rebose del termostato para columnas sobre la placa base, limpie la placa base (véase *"Limpieza de la placa base", capítulo 7.10.1, página 406*).

La placa base está lista para funcionar.

7.10.6 Limpiar la OMNIS MSM Unit

Limpie el MSM en los siguientes casos:

- Mayor contrapresión en los tubos de conexión del MSM.
- Bloqueo del MSM. El MSM deja de conmutar.
- Obstrucción del MSM. Ya no se transportan soluciones a través del MSM.

Limpiar MSM

Requisito:

- En la botella que contiene agua ultrapura se ha colocado y conectado un adaptador para botella (véase *"Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa humedecido con etanol
- Botella de PP, 2 L, GL 45 (6.01608.000) llena de agua ultrapura

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Preparar la bomba de alta presión

- Desconecte la conexión capilar en la entrada de la bomba de alta presión.
- Conecte la botella que contiene agua ultrapura a la entrada de la bomba de alta presión.
- Desconecte la conexión capilar en la salida del sensor de presión con la llave para tornillos de presión.

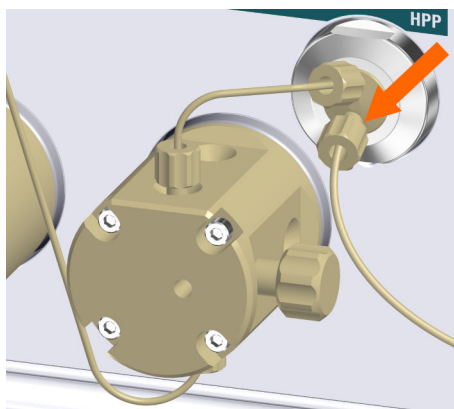


Figura 225 Soltar el capilar de la salida del sensor de presión

2 Extraer la pieza de conexión

- Desconecte del OMNIS IC System todas las conexiones capilares del MSM.
- Afloje la tuerca de unión.
- Extraiga la pieza de conexión de la carcasa del rotor.

3 Lavar capilares

- Hay 6 capilares PTFE conectados a la pieza de conexión. Conecte secuencialmente cada capilar PTFE a la salida del sensor de presión y bombee agua ultrapura a través de ellos. Con ese fin, ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 0,5 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Compruebe si sale líquido por la pieza de conexión. Si uno de los capilares sigue obstruido, instale una nueva pieza de conexión (*véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242*).

4 Limpiar rotor

- Desmonte el MSM (*véase "Sustituir rotor", página 459*).
- Limpie las superficies sellantes en la parte anterior del rotor con etanol y un paño sin pelusas.

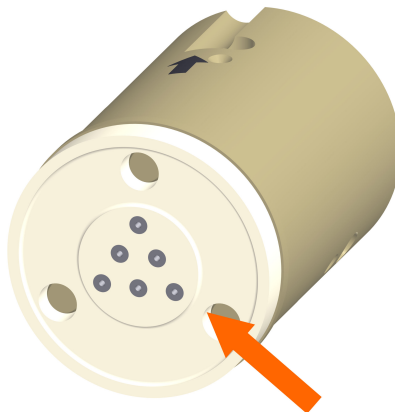


Figura 226 Superficies sellantes del rotor

- Instale el rotor (*véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242*).

5 Limpiar pieza de conexión

- Limpie las superficies sellantes en la parte posterior de la pieza de conexión con etanol y un paño sin pelusas.

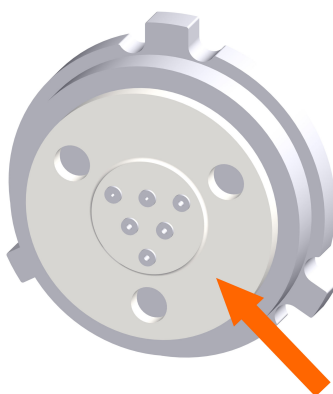


Figura 227 Superficies sellantes de la pieza de conexión

- Instale la pieza de conexión (*véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242*).

6 Conectar MSM

- Monte el MSM (véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242).
- Restaure las conexiones capilares (véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278).

7 Equilibrar sistema

- Equilibre el sistema (véase "Equilibrar el OMNIS IC System", página 349).
- Si la obstrucción persiste, lave el rotor (véase "OMNIS MSM Unit – Solución de problemas", capítulo 8.4, página 454).
- Si no se puede eliminar la obstrucción, sustituya la pieza de conexión y el rotor (véase "Sustituir piezas del MSM", capítulo 8.4.3, página 459).

Limpiar carcasa del rotor

AVISO

Carcasa del rotor deslustrada debido a la limpieza incorrecta

Una limpieza inadecuada puede causar rasguños y pérdida de brillo en la carcasa del rotor. Este estado dificultará la vista o impedirá ver el rotor.

- No utilice productos abrasivos para limpiar la carcasa del rotor.
- Excepto etanol, no utilice ningún disolvente para la limpieza de la carcasa del rotor.

En caso necesario se puede limpiar la parte exterior de la carcasa del rotor con etanol y un paño sin pelusas.

7.10.7 Limpieza del recipiente de desechos

En caso de suciedad, es posible limpiar el recipiente de desechos. El recipiente de desechos está integrado por 3 partes y puede desmontarse:

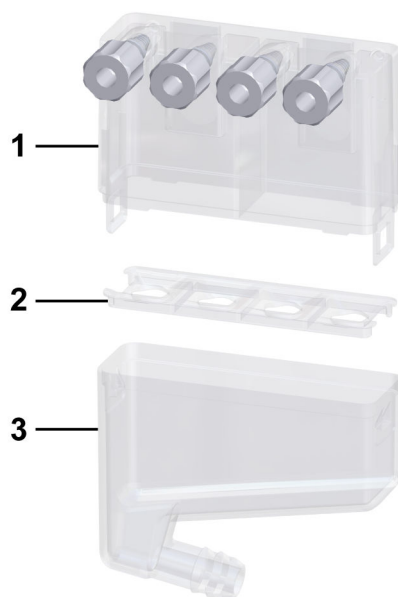


Figura 228 Recipiente de desechos – Visión conjunta

- | | |
|---|--|
| 1 Recipiente de desechos, parte superior | 2 Recipiente de desechos, cubierta de seguridad |
| 3 Recipiente de desechos, parte inferior | |

Limpieza del recipiente de desechos

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Se han retirado las conexiones capilares en el recipiente de desechos.
- El recipiente de desechos deseado se ha extraído de la unidad funcional correspondiente:
 - Multi Flow Monitor (*véase "Sustituir el recipiente de desechos", capítulo 7.7, página 400*)
 - Organizador de reactivos (*véase "Limpieza o sustitución del recipiente de desechos", página 379*)

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa
- Agua jabonosa o etanol



-  Para evitar dañar el material del recipiente de desechos, Metrohm recomienda emplear exclusivamente agua jabonosa o etanol para limpiar el recipiente de desechos.

1 Desmontaje del recipiente de desechos

- Presionar ligeramente las lengüetas en ambos lados del recipiente de desechos.

El recipiente de desechos puede desmontarse.

2 Limpieza del recipiente de desechos

- Limpiar las piezas individuales del recipiente de desechos con agua jabonosa o etanol.
- Secar las piezas individuales del recipiente del desechos con un paño sin pelusas.

3 Montaje del recipiente de desechos

- Volver a montar las piezas individuales del recipiente de desechos. Para ello, colocar la cubierta de seguridad (228-2) sobre la parte inferior (228-3).
- Colocar la parte superior (228-1) sobre la cubierta de seguridad.

Las lengüetas en ambos lados del recipiente de desechos encajan en su sitio.

4 Inserción del recipiente de desechos

- Insertar el recipiente de desechos en la unidad funcional deseada:
 - Multi Flow Monitor (véase "Sustituir el recipiente de desechos", página 400)
 - Organizador de reactivos (véase "Instalación del recipiente de desechos", capítulo 5.3.4.1, página 130)

7.10.8 Limpieza de la estación de goteo, Unit

-  No limpie la estación de goteo mientras esta esté acoplada al OMNIS IC. Antes de proceder a la limpieza, la estación de goteo debe retirarse del OMNIS IC.

- La estación de goteo no es adecuada para la limpieza en lavavajillas.

Limpieza de la estación de goteo, Unit opcional

Accesorios necesarios:

- ## 1 Limpieza de la estación de goteo

- ## 2 Inserción de la estación de goteo

- 421

Problema	Causa	Remedio
		2. Si el problema no se soluciona con esta medida, sustituir la columna afectada. <i>(véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364)</i> <i>(véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367)</i>
	Hay una obstrucción en un cartucho de precalentamiento en el termostato para columnas.	1. Cortar nuevamente el capilar de entrada del cartucho de precalentamiento. 2. Si la anomalía no se soluciona, sustituir el cartucho de precalentamiento (6.02845.000). <i>(véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Resolver anomalías", capítulo 8.3, página 448)</i>
	El detector de conductividad está obstruido.	Lavar el detector de conductividad. En caso necesario, acortar los capilares aplastados quitándoles algunos milímetros. <i>(véase "Lavar la OMNIS Conductivity Detector Unit", capítulo 8.5, página 462)</i>
	Un capilar de conexión del MSM está obstruido.	Limpiar el MSM. <i>(véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415)</i>
	El inyector está obstruido.	Encargar la limpieza del inyector a un representante de servicio regional de Metrohm.
	El amortiguador de pulsaciones está obstruido.	Lavar el amortiguador de pulsaciones. En caso necesario, acortar los capilares aplastados quitándoles algunos milímetros. <i>(véase "Amortiguador de pulsaciones – Eliminar bloqueos", capítulo 8.6, página 470)</i>
La presión del sistema desciende de forma muy notable.	Hay una fuga en el OMNIS IC System.	Comprobar todas las conexiones capilares y los tornillos de presión y, si es necesario, sellarlos.

Problema	Causa	Remedio
		(véase "Conexión de los capilares", capítulo 5.3.2, página 127)
La línea base aumenta.	El tubo de bomba está defectuoso, por eso la bomba peristáltica transporta una cantidad insuficiente de solución de regeneración o solución de lavado.	Sustituir el tubo de bomba (6.01826.0x0). (véase "Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 7.4, página 396)
	Se ha reducido la capacidad de los canales del rotor del MSM.	Regenerar o sustituir el rotor del supresor.
	Se ha reducido la capacidad de los canales del rotor del SPM.	Regenerar o sustituir el SPM Rotor A.
	Se ha reducido la capacidad de adsorción del CO2 Absorber (Cartridge) del MCS.	Sustituir el CO2 Absorber (Cartridge) (6.02837.110). (véase "Dar mantenimiento a la OMNIS MCS Unit", capítulo 7.8, página 402)
La línea base hace mucho ruido.	El eluyente no está suficientemente desgasificado.	Comprobar si los conectores del desgasificador están apretados correctamente. En caso necesario, apretar los tornillos de presión con la llave (6.2739.000) para tornillos de presión.
	El circuito de eluyente no es estanco.	Revise el circuito de eluyente y elimine la fuga. En caso necesario, apretar los tornillos de presión con la llave (6.2739.000) para tornillos de presión.
	Las válvulas antirretorno de la bomba de alta presión están sucias.	1. Limpiar la válvula antirretorno afectada. (véase "Limpieza de la válvula antirretorno", capítulo 7.3.3, página 387) 2. Si la anomalía no se soluciona, sustituir la válvula antirretorno afectada (6.2824.0x0). (véase "Sustituir válvulas antirretorno", capítulo 7.3.4, página 388)

Problema	Causa	Remedio
	Una junta de pistón de la bomba de alta presión está defectuosa.	Sustituir la junta de pistón (6.02741.000) defectuosa. <i>(véase "Sustituir junta de pistón", capítulo 7.3.5, página 389)</i>
	El circuito de eluyente está obstruido.	Revise el circuito de eluyente y elimine la obstrucción.
	Suciedad en el eluyente.	Comprobar la calidad de los productos químicos y del agua.
	Se ha reducido la capacidad de adsorción del CO ₂ Absorber (Cartridge) del MCS.	Sustituir el CO ₂ Absorber (Cartridge) (6.02837.110). <i>(véase "Dar mantenimiento a la OMNIS MCS Unit", capítulo 7.8, página 402)</i>
	La bomba de vacío del MCS está defectuosa.	Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
La conductividad de fondo es demasiado elevada.	Se utiliza el eluyente incorrecto.	Conectar un eluyente adecuado.
	El MSM no está conectado o está mal conectado.	Conectar correctamente el MSM. <i>(véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278)</i>
	La solución de regeneración o la solución de lavado no se transporta o solo se transporta de forma insuficiente en el MSM.	Comprobar el flujo de la solución de regeneración y la solución de lavado.
	El MCS no está conectado o está mal conectado.	Conectar correctamente el MCS. <i>(véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278)</i>
Los tiempos de retención en los cromatogramas han cambiado inesperadamente.	El eluyente tiene la concentración incorrecta.	Elaborar el eluyente con la concentración correcta.

Problema	Causa	Remedio
	El eluyente contiene burbujas de gas.	1. Comprobar si los conectores del degasificador están apretados correctamente. En caso necesario, apretar los tornillos de presión con la llave (6.2739.000) para tornillos de presión. 2. Purgar la bomba de alta presión. (véase "Purga de la OMNIS High-Pressure Pump Unit", capítulo 6.8, página 357)
Se ha reducido la sensibilidad a los fosfatos.	Se ha reducido la capacidad de los canales del rotor del MSM.	Regenerar o sustituir el rotor del supresor.
Los picos son asimétricos.	La eficacia de separación de la precolumna es insuficiente.	Sustituir la precolumna: ▪ en el termostato de columnas (véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364) ▪ en el soporte de columna (véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367)
	La eficacia de separación de la columna de separación es insuficiente.	1. Regenerar la columna de separación (véase "Mantenimiento de la columna de separación", capítulo 7.6, página 399). 2. Sustituir la columna de separación: a. en el termostato de columnas (véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364) b. en el soporte de columna (véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367)
	Se ha reducido la capacidad de los canales del rotor del MSM.	Regenerar o sustituir el rotor del supresor.

Problema	Causa	Remedio
Las áreas de pico son más pequeñas de lo esperado.	La eficacia de separación de la precolumna es insuficiente.	Sustituir la precolumna: - en el termostato de columnas (<i>véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364</i>) - en el soporte de columna (<i>véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367</i>)
	La eficacia de separación de la columna de separación es insuficiente.	Sustituir la columna de separación: - en el termostato de columnas (<i>véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364</i>) - en el soporte de columna (<i>véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367</i>)
	Hay una fuga en la vía de la muestra.	Buscar y solucionar la fuga en la vía de la muestra.
	La vía de la muestra está obstruida.	Buscar y solucionar la obstrucción en la vía de la muestra.
	El loop de muestra no está (completamente) lleno.	Ajustar el tiempo de transferencia de muestra en OMNIS Software.
	La muestra contiene burbujas de gas.	Desgasificar la muestra con el desgasificador.
	El MCS no está conectado o está mal conectado.	Conectar correctamente el MCS. (<i>véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278</i>)
Algunos picos son más grandes de lo esperado.	La muestra de la medida anterior se ha arrastrado a la medida actual.	Comprobar el tiempo de lavado, <i>véase la Ayuda de OMNIS</i> .
En el cromatograma aparecen picos suma-	Hay volumen muerto en el OMNIS IC System.	Revisar las conexiones capilares y verificar que no haya ningún volumen muerto.

Problema	Causa	Remedio
mente anchos o desdoblamiento de picos (picos dobles).		(véase "Conexión de los capilares", capítulo 5.3.2, página 127)
	La eficacia de la precolumna es insuficiente.	Sustituir la precolumna. (véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364) (véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367)
	Hay un volumen muerto en el cabezal de la columna de separación.	1. En la hoja de datos de la columna, comprobar si la columna de separación puede lavarse en la dirección de flujo opuesta. Si el procedimiento está permitido, instale la columna de separación en la dirección de flujo opuesta y vacíe el contenido en un vaso. 2. Si la anomalía no se soluciona con estas medidas o si la columna de separación no puede lavarse en la dirección de flujo opuesta, sustituir la columna de separación. (véase "OMNIS Column Thermostat Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.13, página 364) (véase "OMNIS Column Holder Unit – Cambio de columnas", capítulo 6.14, página 367)
Los valores medidos son imprecisos y muestran una gran dispersión.	El loop de muestra no está instalado correctamente.	Comprobar la instalación del loop de muestra. (véase "Equipamiento de OMNIS Actuator Unit", capítulo 5.7, página 217)
	La muestra contiene burbujas de gas.	Desgasificar la muestra con el desgasificador.
	El volumen de lavado de la muestra es demasiado pequeño.	Prolongar el tiempo de lavado, véase la Ayuda de OMNIS.

Problema	Causa	Remedio
	El inyector está defectuoso.	Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
	El vacío del MCS es demasiado bajo.	1. Comprobar si el MCS está conectado correctamente. (véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278) 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
Los valores medidos de las soluciones patrón son difíciles de reproducir.	La membrana de filtración de la celda de ultrafiltración está obstruida.	Sustituir la membrana de filtración (6.2714.0x0) de la celda de ultrafiltración. (véase "Sustituir la membrana de filtración", capítulo 5.8.2, página 231)
OMNIS Software no reconoce un módulo o una unidad funcional.	Hay un error de conexión.	1. Comprobar si la unidad afectada o el módulo afectado están conectados correctamente. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.

OMNIS IC Autosampler Module

Problema	Causa	Remedio
La aguja de muestra está doblada.		Sustituir la aguja de muestra (6.02624.100). <i>(véase "Sustitución de la aguja de muestra", capítulo 8.2.1, página 439)</i>
La estación de lavado está obstruida o sucia.		1. Retirar la estación de lavado <i>(véase "Sustituir estación de lavado", capítulo 8.2.2, página 443)</i>. 2. Limpiar manualmente la estación de lavado. 1. Si la anomalía no se soluciona, sustituir la estación de lavado (6.02841.120) <i>(véase "Sustituir estación de lavado", capítulo 8.2.2, página 443)</i>.

Problema	Causa	Remedio
La estación de dilución está obstruida o sucia.		1. Limpiar el recipiente de dilución. (véase "Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 7.10.3, página 409) 2. Si con esta medida no se corrige la anomalía, sustituir el recipiente de dilución (6.02762.100). (véase "Sustituir recipiente de dilución", capítulo 8.2.3, página 446)
El capilar de la aguja de muestra está contaminado o defectuoso.		1. Lavar el capilar de la aguja de muestra con agua ultrapura o con una solución de metanol al 20%. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
La aguja de muestra está atascada en un recipiente de muestras.	El accionamiento de la aguja está bloqueado.	1. Inicializar el autosampler. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
El detector de fugas se activa por fuga de líquido.	Hay una fuga en el autosampler.	Revisar todas las conexiones capilares y sellarlas en el autosampler en caso necesario.
	El sistema del tubo de desagüe está obstruido.	Retirar el sistema del tubo de desagüe y lavarlo tanto hacia delante como hacia atrás.
La OMNIS IC AS Tray no se detecta.	La OMNIS IC AS Tray no está completamente insertada.	1. Empujar completamente hacia atrás la OMNIS IC AS Tray. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.

OMNIS IC Autosampler Module COOL

Problema	Causa	Remedio
No se ha podido alcanzar la temperatura objetivo ni la tolerancia en el plazo de una hora.	La OMNIS Autosampler COOL Tray y las gradillas de muestras no se han enfriado previamente.	Para obtener el mejor funcionamiento posible de la refrigeración, Metrohm recomienda enfriar previamente la OMNIS IC Autosampler COOL Tray y las gradillas de muestras.

Problema	Causa	Remedio
	Unidad de refrigeración defectuosa.	Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
Temperatura objetivo fuera de la tolerancia.	Uso no estándar o aparato defectuoso.	La señal de advertencia se desactiva una vez que se alcanza la tolerancia y esta permanece constante durante 5 minutos. Si la anomalía persiste, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
La temperatura objetivo es inválida.	Cambio demasiado fuerte de la temperatura ambiente.	La señal de advertencia se desactiva cuando la temperatura objetivo y la tolerancia se ajustan para que estén dentro de los límites.
No se puede garantizar la refrigeración con la puerta abierta.	La puerta ha quedado abierta durante más de 3 minutos. La velocidad del compresor se reduce en un 35%.	Volver a cerrar la puerta y no mantenerla abierta durante más de 3 minutos.
Limitación de la refrigeración.	La temperatura ambiente supera los 35 °C.	El ambiente debe tener una temperatura <35 °C.
Un ventilador informa de una anomalía.		Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
Se produce una condensación excesiva en la cámara de muestras.	Ausencia de la junta de la puerta, de las piezas de sellado del aislamiento o del sistema de montaje de tubos.	Comprobación de la configuración correcta.
	La puerta del módulo OMNIS Autosampler COOL está abierta.	Asegurarse de que la puerta esté completamente cerrada.
	La humedad del aire del ambiente es demasiado alta.	El módulo OMNIS Autosampler COOL debe instalarse en un ambiente con una humedad del aire relativa ≤ 80%.

Problema	Causa	Remedio
Los ventiladores dejan de funcionar en modo refrigeración y cuando la puerta está cerrada.	El ventilador está bloqueado o defectuoso.	Eliminar el bloqueo o ponerse en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
El compresor se sobrecalienta y se apaga de forma involuntaria.	Temperatura demasiado alta en el compresor.	1. Reiniciar el aparato. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.

OMNIS Column Thermostat Unit / OMNIS Column Holder Unit

Problema	Causa	Remedio
El termostato para columnas tiene una fuga.	El agua condensada se evapora de forma deficiente.	Limpiar el termostato para columnas. <i>(véase "Limpiar la OMNIS Column Thermostat Unit", capítulo 7.10.5, página 412)</i>
No se pueden leer los datos de las columnas de separación.	La bandeja de columna del termostato para columnas no está cerrada correctamente.	Introducir la bandeja de columna hasta el tope en el termostato para columnas.
	El chip de memoria está sucio.	Limpiar la superficie de contacto del chip de memoria con etanol.
	El chip de memoria está defectuoso.	1. Guardar la configuración de la columna en OMNIS Software. 2. Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.

OMNIS Dosing Drive Unit

Problema	Causa	Remedio
No se reconoce la unidad de cilindro OMNIS.	Los contactos eléctricos de la OMNIS Dosing Drive Unit están sucios.	Limpiar los contactos eléctricos de la OMNIS Dosing Drive Unit. <i>(véase "Limpiar la OMNIS Dosing Drive Unit", capítulo 7.10.4, página 411)</i>

OMNIS MSM Unit

Problema	Causa	Remedio
El MSM tiene una fuga.	Un capilar detector está aplastado.	Acortar los capilares aplastados quitándoles algunos milímetros. <i>(véase "Lavar la OMNIS Conductivity Detector Unit", capítulo 8.5, página 462)</i>
	El detector de conductividad está obstruido.	Lavar el detector de conductividad. <i>(véase "Lavar la OMNIS Conductivity Detector Unit", capítulo 8.5, página 462)</i>
	La presión del sistema es demasiado alta.	1. Reducir la presión del sistema. 2. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
El MSM no está transportando soluciones.	El MSM está obstruido.	Limpiar el MSM o sustituir componentes. <i>(véase "OMNIS MSM Unit – Solución de problemas", capítulo 8.4, página 454)</i>
	El tubo de bomba está defectuoso, por eso la bomba peristáltica transporta una cantidad insuficiente de solución.	Sustituir el tubo de bomba (6.01826.0x0). <i>(véase "Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 7.4, página 396)</i>
El MSM no conmuta.	El MSM está bloqueado.	1. Inicializar el MSM con  .
		2. Limpiar el MSM. <i>(véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415)</i> 3. Si la anomalía no se soluciona, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
La carcasa del rotor está sucia.	La carcasa del rotor está sucia debido al líquido fugado.	Limpiar la carcasa del rotor. <i>(véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415)</i>

OMNIS Peristaltic Pump Unit

Problema	Causa	Remedio
La bomba peristáltica presenta un transporte insuficiente.	El tubo de bomba está defectuoso.	Sustituir el tubo de bomba (6.01826.0x0). <i>(véase "Dar mantenimiento a la OMNIS Peristaltic Pump Unit", capítulo 7.4, página 396)</i>

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

Problema	Causa	Remedio
El sensor de volumen no mide.	El contacto de la botella con el sensor de volumen es insuficiente.	Comprobar si la botella queda plana sobre el sensor de volumen. Se deberá utilizar un inmovilizador de botellas para la medida del sensor de volumen. <i>(véase "Colocación de la botella con sensor de volumen", página 272)</i>
	El tubo de aspiración bloquea el sensor de volumen.	Girar la pieza PEEK del adaptador para botella hasta que el tubo de aspiración ya no quede sobre el sensor de volumen. <i>(véase "Colocación de la botella con sensor de volumen", página 272)</i>
	Hay poco líquido en la botella.	El sensor de volumen no puede detectar volúmenes < 250 mL. Si el problema no puede solucionarse, póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
El valor medido por el sensor de volumen no es correcto.	El sensor de volumen no está bien calibrado.	Un representante de servicio regional de Metrohm deberá volver a calibrar el sensor de volumen.
	El factor de corrección no es idóneo para la solución utilizada.	Volver a determinar el factor de corrección para la solución utilizada. Definir el factor de corrección para la solución en OMNIS Software, <i>véase la Ayuda de OMNIS</i> .

Problema	Causa	Remedio
	El volumen de líquido presente en la botella o en el bidón está fuera de la gama de medida.	Se pueden medir volúmenes en una gama que va desde 250 mL hasta 2150 mL en la botella. Se pueden medir volúmenes en una gama que va desde 900 mL hasta 11 000 mL en el bidón. Aparece un mensaje en OMNIS Software, si no se alcanzan o si se superan estos valores límite. Si no aparece ningún mensaje, deberán volver a definirse los valores límite, <i>véase la Ayuda de OMNIS</i>.
El soporte del sensor de volumen no mide correctamente.	No hay un contacto suficiente entre el soporte del sensor de volumen y el bidón.	Comprobar si el bidón queda plano en el soporte del sensor de volumen. <i>(véase "Colocar recipiente de residuos", capítulo 5.3.4.2, página 133)</i>
El agitador magnético no agita.	El imán agitador no está situado sobre el agitador magnético.	1. Extraer la botella del organizador de reactivos. 2. Colocar el imán agitador directamente sobre el agitador magnético. Iniciar manualmente el agitador magnético. a. Si el imán agitador se mueve, volver a introducirlo en la botella. Colocar la botella sobre el agitador magnético, de modo que el imán agitador quede sujetado por el imán. b. Si el imán agitador no se mueve, el defecto está en el agitador magnético. Póngase en contacto con un representante de servicio regional de Metrohm.
La iluminación interior del OMNIS IC System no se activa al abrir la puerta.	El sensor de puerta en el organizador de reactivos está bloqueado.	1. Eliminar el bloqueo del sensor de puerta. 2. Si el bloqueo no se puede eliminar o si no hay ningún bloqueo, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
Hay burbujas de aire en el tubo de reactivos.	El filtro de aspiración no se ha lavado correctamente.	Lavar el filtro de aspiración. <i>(véase "Configuración del eluyente", capítulo 5.14.1, página 264)</i>

Unidad de cilindro OMNIS

Problema	Causa	Remedio
Es difícil extraer la pieza superior del cilindro de la unidad de cilindro OMNIS UNF.	La unidad de cilindro no está en la posición Inic..	Inicializar la unidad de cilindro OMNIS con  .
	La unidad de cilindro OMNIS está bloqueada, porque el disco de la válvula y el disco distribuidor se han pegado.	Solucionar el bloqueo de la unidad de cilindro OMNIS, <i>(véase el manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF)</i> .
Hay burbujas de aire en el cilindro o en el tubo de dosificación.	Entra aire por una conexión no estanca.	▪ Revise los extremos de los tubos, particularmente el extremo del tubo de aspiración. ▪ Apretar las uniones roscadas de los tubos en el puerto de llenado con la llave (6.2739.000) para tornillos de presión. ▪ Revisar la conexión de tubo en el adaptador para botella.
	El reactivo desgasifica mucho, es decir, el aire liberado produce burbujas.	▪ Inicializar la unidad de cilindro OMNIS con  para lavar la unidad de cilindro OMNIS y todos los tubos flexibles. ▪ Reducir la velocidad de llenado. ▪ Desgasificar el reactivo con un desgasificador.
	El pistón está desgastado.	Sustituir la unidad de cilindro OMNIS (6.0150x.xx0). <i>(véase "Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.11, página 359)</i>
	No se ha realizado la función Inic. o se han establecido parámetros incorrectos.	▪ Ejecutar la función Inic.. ▪ Comprobar la longitud del tubo flexible y el diámetro del tubo flexible y, si es necesario, corregir los ajustes en OMNIS Software. ▪ Comprobar el puerto de llenado y, si es necesario, corregir los ajustes en el OMNIS Software.

En el *manual de la unidad de cilindro OMNIS UNF* se describen otras medidas para la solución de problemas.

8.2 Autosampler – Resolver anomalías

En el autosampler, la solución de problemas puede acometerse dando los siguientes pasos:

- Sustituir la aguja de muestra (véase "Sustitución de la aguja de muestra", capítulo 8.2.1, página 439)
- Sustituir la estación de lavado (véase "Sustituir estación de lavado", capítulo 8.2.2, página 443)
- Sustituir el recipiente de dilución (véase "Sustituir recipiente de dilución", capítulo 8.2.3, página 446)

8.2.1 Sustitución de la aguja de muestra

Sustituir la aguja de muestra si está doblada o defectuosa.

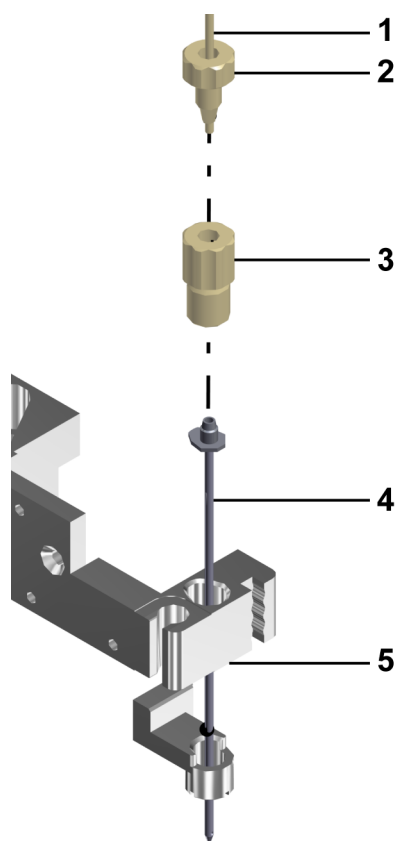


Figura 229 Aguja de muestra – Visión conjunta

1 Capilar de la aguja de muestra, PEEK, d. i. 0,5 mm

2 Tornillo de presión PEEK de 14 mm
6.2744.350

Utilizar **exclusivamente** un tornillo de presión PEEK de 14 mm para fijar el capilar de la aguja de muestra al conector para aguja.

3 Conector para aguja

6.02744.000

conecta la aguja de muestra al capilar de la
aguja de muestra

4 Aguja de muestra, MF

6.02624.100

5 Portaaguja

Sustitución de la aguja de muestra



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por la aguja de muestra

Riesgo de lesiones por contacto con la aguja de muestra en movimiento.

- Nunca introduzca las manos en la cámara de muestras durante el funcionamiento del cambiador de muestras.



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por la aguja de muestra

Al sustituir la aguja de muestra pueden producirse lesiones por objetos punzantes en las manos.

- No se debe tocar la punta de la aguja de muestra.



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por sustancias químicas

Las sustancias químicas en la aguja de muestra pueden causar quemaduras químicas en las manos.

- Usar guantes.

Requisito:

- El indicador de estado de la **OMNIS IC AS Tray** se ilumina en verde.

Accesorios necesarios:

- Aguja de muestra (6.02624.100)

1 Preparación del autosampler

- i Antes de retirar la OMNIS IC AS Tray, comprobar siempre el indicador de estado de la **OMNIS IC AS Tray**.
 Si el indicador de estado se ilumina en verde o no se ilumina, la OMNIS IC AS Tray puede retirarse. Si el indicador de estado de la **OMNIS IC AS Tray** parpadea en verde, no se debe retirar la OMNIS IC AS Tray.

- Extraer y retirar la OMNIS IC AS Tray del autosampler.

2 Preparar aguja de muestra

- Llevar la aguja de muestra a la posición de intercambio. Para ello, seleccionar **My Autosampler / Needle Drive ▶ Control manual ▶ Posición final ▶ Posición de intercambio** y hacer clic en  para iniciar el proceso, *véase la Ayuda de OMNIS*.

3 Desmontar aguja de muestra defectuosa

- Desmontar el tornillo de presión PEEK de 14 mm.
- Extraer el conector para aguja de la aguja de muestra.
- Con un movimiento hacia arriba, retirar la aguja de muestra del portaagujas.

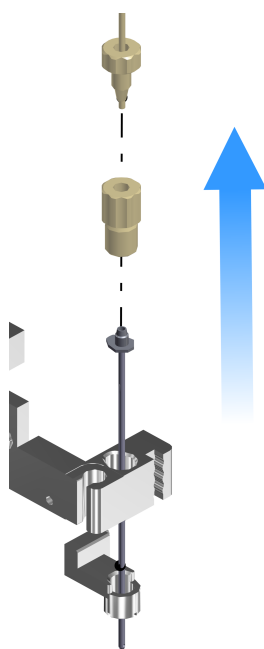


Figura 230 Extraer la aguja de muestra

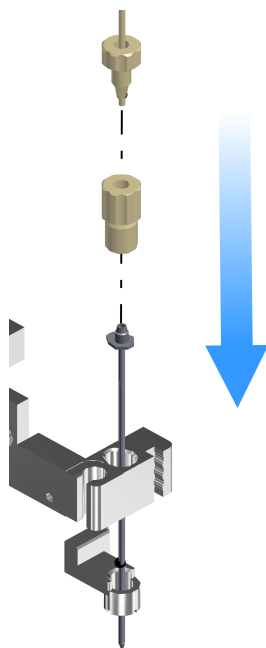


Figura 232 Montar la aguja de muestra

- Inicializar el accionamiento de la aguja en **My Autosampler / Needle Drive** ► **Control manual** haciendo clic en .
- Insertar la OMNIS IC AS Tray en el autosampler.

El autosampler está listo para funcionar.

8.2.2 Sustituir estación de lavado

Sustituir la estación de lavado si está sucia.

Sustituir estación de lavado

Requisito:

- El autosampler está fuera de operación.
- No se está transportando ninguna solución de lavado.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Estación de lavado (6.02841.120)

1 Desmontar estación de lavado sucia

- Seleccionar una posición de la botella en la bandeja, ya que la aguja de muestra se encuentra por defecto en la estación de lavado.
- Si se utiliza el conector de lavado opcional, desmontar la conexión capilar con la llave para tornillos de presión.

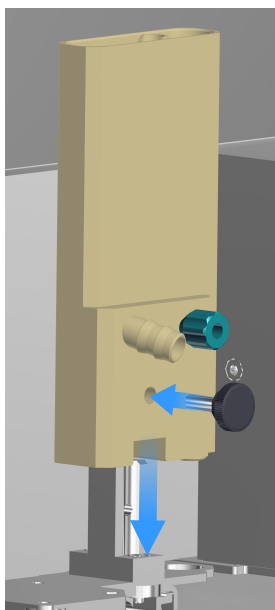


Figura 234 Montar la estación de lavado

- *OMNIS IC Autosampler Module*
En el sistema del tubo de desagüe, hay un conector en T con el tubo de desagüe a la altura de la estación de lavado.
Insertar el tubo de desagüe en la salida de desagüe.

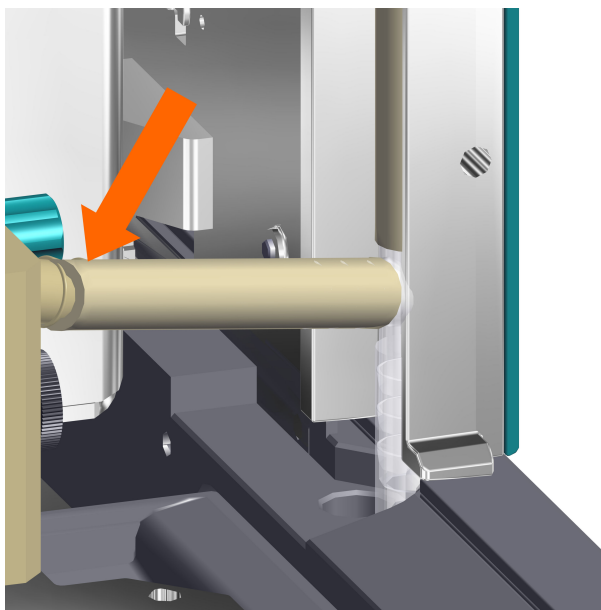


Figura 235 Conectar el tubo de desagüe

- OMNIS IC Autosampler Module COOL**
 En el sistema del tubo de desagüe, hay un conector en T con el tubo de desagüe debajo de la cámara de muestras. El tubo de desagüe atraviesa el aislamiento hasta la estación de lavado. Insertar el tubo de desagüe en la salida de desagüe.

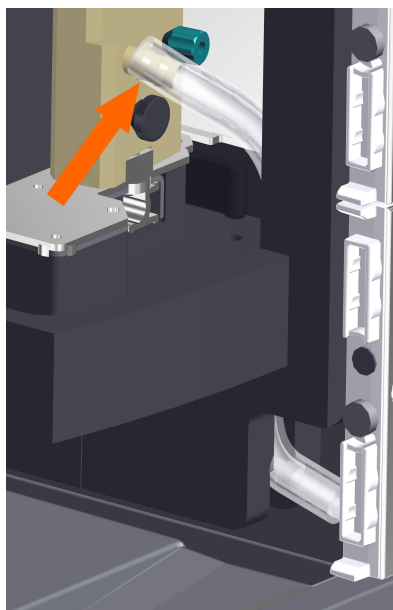


Figura 236 Conectar el tubo de desagüe

- Comprobar la posición de la estación de lavado. Para ello, seleccionar **My Autosampler / Needle Drive ► Control manual ► Posición final ► Posición de lavado** y hacer clic en  para iniciar el proceso, *véase la Ayuda de OMNIS*.
- Conectar la estación de lavado (*véase "Conexión de la estación de lavado", capítulo 5.13, página 263*).

La estación de lavado está montada. El autosampler está listo para funcionar.

8.2.3 Sustituir recipiente de dilución

Sustituir el recipiente de dilución, si el recipiente de dilución de la estación de dilución está sucio y no se puede limpiar (*véase "Limpiar el OMNIS IC Autosampler Module", capítulo 7.10.3, página 409*).

Sustituir recipiente de dilución opcional

Requisito:

- El OMNIS IC Autosampler Module está fuera de operación.
- No se está transportando ninguna solución de dilución.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Recipiente de dilución (6.02762.100)

1 Desmontar recipiente de dilución sucio

- Si está presente, desmontar la tapa del recipiente de dilución.

- Extraer el imán agitador del recipiente de dilución.
- Desmontar la conexión capilar en la salida de muestras con la llave para tornillos de presión.
- El recipiente de dilución está fijado al agitador con clavijas de posicionamiento. Con un movimiento hacia arriba, desmontar el recipiente de dilución del agitador.

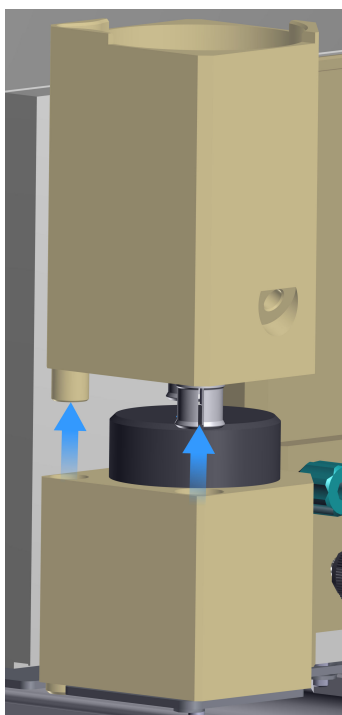


Figura 237 Desmontar el recipiente de dilución

2 Montar un nuevo recipiente de dilución

- Situar el nuevo recipiente de dilución de tal manera en el agitador que las clavijas de posicionamiento queden en los orificios previstos para ese fin en el agitador.

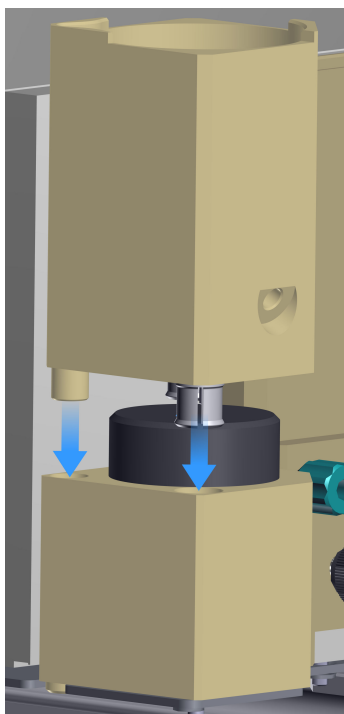


Figura 238 Montar el recipiente de dilución

- Insertar el imán agitador en el recipiente de dilución.
- Si está presente, colocar la tapa del recipiente de dilución sobre el recipiente de dilución.
- Conectar la estación de dilución según se desee.

La estación de dilución está montada. El autosampler está listo para funcionar tras la inicialización o la comprobación de posición.

8.3 OMNIS Column Thermostat Unit – Resolver anomalías

Las obstrucciones en el cartucho de precalentamiento tienen las siguientes causas:

- Hay partículas en el capilar.
- Un tornillo de presión está aplastando un capilar.



ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con la bandeja de columna caliente

Peligro de quemaduras a causa de componentes calientes. El termostato para columnas puede calentarse hasta los 80 °C. El interior de la bandeja de columna está sumamente caliente durante y justo después de la operación.

- No abra la bandeja de columna con la operación en marcha. Si se ha activado la función de termostato, esta función se mantiene activa incluso con la bandeja de columna abierta.
- Tras la operación, abra únicamente la bandeja de columna una vez que esta se haya enfriado y alcanzado la temperatura ambiente.
- Use guantes de protección si debe abrir obligatoriamente la bandeja de columna caliente.

AVISO

Daños materiales por cargas

Daños materiales por la carga física sobre bandejas y trays abiertas.

- No ejerza presión sobre las bandejas y trays abiertas.

AVISO

Fuga por agua condensada

Si el termostato para columnas se enfría a menos de 15 °C, puede formarse agua condensada al abrir la bandeja de columna. El agua condensada en la bandeja de columna abierta no se evacua y puede causar fugas.

- Antes de abrir la bandeja de columna, deje que el termostato para columnas alcance una temperatura de 25 °C.

Eliminar el bloqueo en el cartucho de precalentamiento

Requisito:

- El termostato para columnas está fuera de operación.
- El termostato para columnas se ha enfriado.
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)

- Si se debe sustituir el cartucho de precalentamiento:
 - Cartucho de precalentamiento (6.02845.000)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Tapón roscado (6.2744.060)

1 Extraer bandeja de columna

- Extraiga del termostato para columnas la bandeja de columna hasta el tope.

2 Desmontar conexiones capilares

- Desconecte el capilar de entrada del cartucho de precalentamiento del lado interior de la entrada del termostato para columnas.

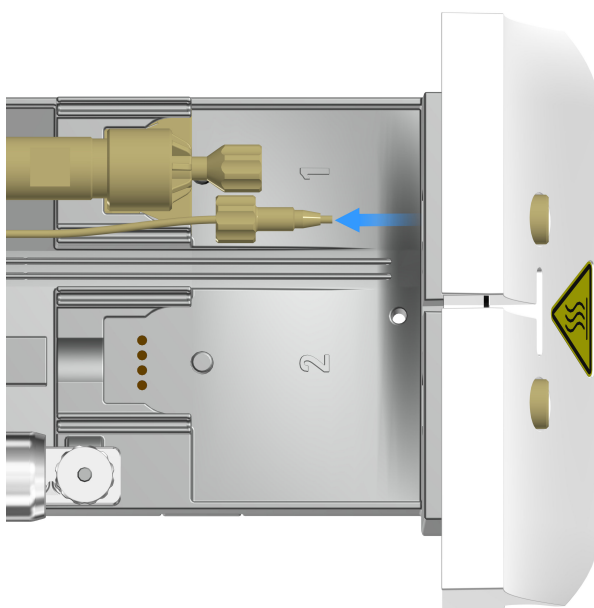


Figura 239 Desmontar el capilar de entrada

3 Recortar el extremo del capilar

- En el capilar de entrada que se acaba de desconectar, corte con la pinza para cortar capilares 5 a 10 mm.
La anomalía ya está subsanada, si la causa de la obstrucción era un capilar oprimido.
Si la anomalía no se ha subsanado, continúe con el *Paso 4 – Lavado del cartucho de precalentamiento*.

4 Lavar el cartucho de precalentamiento

- Desconecte la conexión capilar en la salida del sensor de presión con la llave para tornillos de presión.

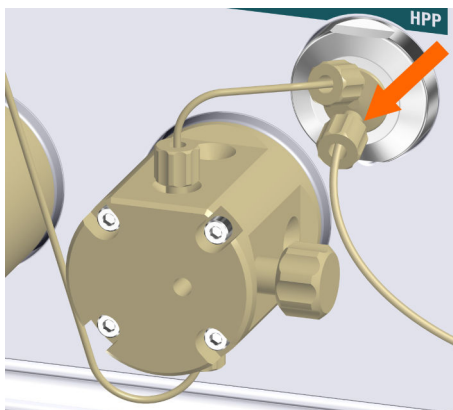


Figura 240 Desconectar la conexión capilar en la salida del sensor de presión

- Desconecte el capilar de escape del cartucho de precalentamiento separándolo de la entrada de la columna.
- Cierre la entrada de la columna con un tapón roscado para evitar que la columna pueda secarse.
- Conecte el capilar de escape del cartucho de precalentamiento con el sensor de presión. Apriete la conexión con la llave para tornillos de presión.

Coloque un vaso debajo del capilar de entrada del cartucho de precalentamiento.

- Lave el OMNIS IC System con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ▶ Control manual**, defina **Flujo** y

Presión y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, [consulte la Ayuda de OMNIS](#).

Mediante el lavado en la dirección de flujo contraria se pueden eliminar las partículas retenidas en el cartucho de precalentamiento.

La anomalía ya está subsanada, si se ha eliminado la obstrucción.

- Conecte el capilar de escape del cartucho de precalentamiento con la entrada de la precolumna.
Conecte el capilar de entrada del cartucho de precalentamiento en el lado interior de la entrada del termostato para columnas.

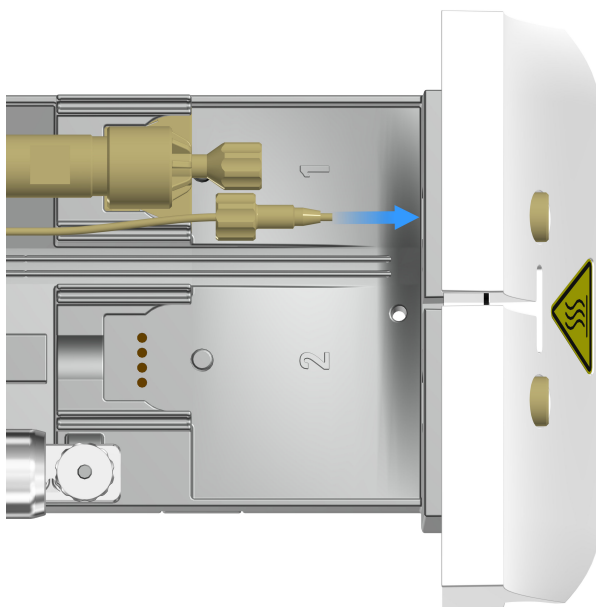


Figura 241 Conectar el capilar de entrada

- Restaure la conexión capilar en la salida del sensor de presión y apriétela con la llave para tornillos de presión.
El OMNIS IC System está listo para funcionar.
 - Si no se ha subsanado la obstrucción, detenga la bomba de alta presión haciendo clic en .
- Continúe con el *Paso 5 – Sustitución del cartucho de precalentamiento*.

5 Sustituir el cartucho de precalentamiento

- Desconecte el capilar de entrada y el capilar de escape del cartucho de precalentamiento.
- Fije el cartucho de precalentamiento con 2 tuercas moleteadas. Afloje ambas tuercas moleteadas.
- Extraiga el cartucho de precalentamiento de las clavijas de posicionamiento.
- Coloque un nuevo cartucho de precalentamiento sobre las clavijas de posicionamiento.
- Enrosque sin apretar ambas tuercas moleteadas sobre las clavijas de posicionamiento.

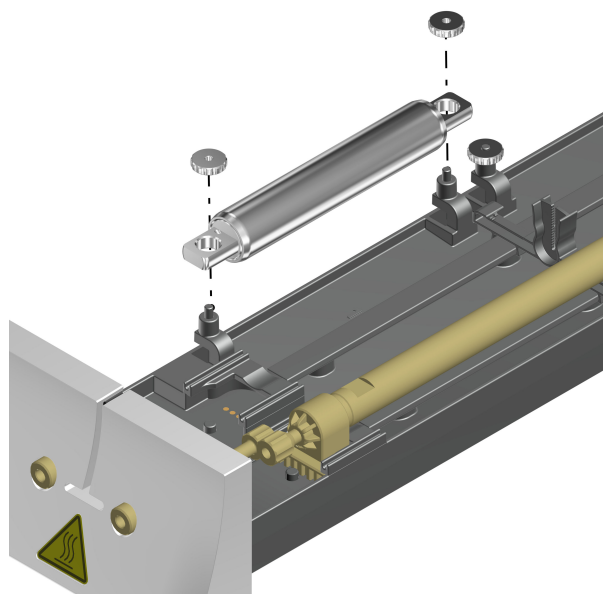


Figura 242 Montar el cartucho de precalentamiento

- Conecte el capilar de entrada del cartucho de precalentamiento en el lado interior de la correspondiente entrada del termostato para columnas.
 - Conecte el capilar de escape del cartucho de precalentamiento con la entrada de la precolumna.
- i** Los capilares excesivamente largos pueden dificultar el cierre de la bandeja de columna. Si los capilares del cartucho de precalentamiento son demasiado largos, acórtelos a la longitud deseada con una pinza para cortar capilares (6.2621.080).
- Si la bandeja de columna había sido retirada del termostato para columnas, instale la bandeja de columna en el termostato para columnas (*véase "Equipamiento del termostato para columnas", página 234*).
 - Si se habían desconectado los capilares en el lado exterior de la entrada del termostato para columnas, restaure la conexión capilar (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).

Se ha sustituido el cartucho de precalentamiento. El termostato para columnas está listo para funcionar.

8.4 OMNIS MSM Unit – Solución de problemas

En la OMNIS MSM Unit, la solución de problemas puede acometerse dando los siguientes pasos:

- Regenera el rotor del supresor de aniones (véase "Regeneración del rotor del supresor de aniones", capítulo 8.4.2, página 455)
- Regenera el rotor del supresor de cationes (véase "Regeneración del rotor del supresor de cationes", capítulo 8.4.1, página 454)
- Sustituya el rotor (véase "Sustituir piezas del MSM", capítulo 8.4.3, página 459)
- Sustituya la pieza de conexión (véase "Sustituir piezas del MSM", capítulo 8.4.3, página 459)
- Limpie el MSM (véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415)

8.4.1 Regeneración del rotor del supresor de cationes

En caso de que ciertos tipos de suciedad hayan estado afectando las unidades de supresión durante un tiempo prolongado, la solución de regeneración estándar ya no va a eliminar completamente esa suciedad. Por esta causa, la capacidad de las unidades de supresión disminuye continuamente. Esto provoca un incremento de la línea base o picos asimétricos.

Regeneración del rotor del supresor de cationes

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- En las botellas que contienen solución de regeneración y agua ultrapura, se ha colocado y conectado un adaptador para botella (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Regeneración de unidades de supresión

 Si la suciedad del supresor no causa una mayor presión de retorno, la regeneración del supresor puede realizarse con la bomba peristáltica.



Tenga en cuenta las notas sobre la regeneración incluidas en la [hoja informativa del rotor empleado](#).

- Lave una unidad de supresión con eluyente hasta que aumente considerablemente la conductividad. En condiciones estándar, esto puede tardar hasta 240 minutos.
La unidad de supresión está totalmente agotada.
- Cambie a la siguiente unidad de supresión en OMNIS Software. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión, [consulte la Ayuda de OMNIS](#).
- Lave de nuevo el sistema hasta que la conductividad aumente considerablemente.
- Con **Siguiente canal**, cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Lave de nuevo el sistema hasta que la conductividad aumente considerablemente.

Todas las 3 unidades de supresión están totalmente agotadas.

2 Suministro de solución de regeneración

- Ponga en marcha la bomba peristáltica. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **Peristaltic Pump ► Control manual** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba peristáltica.
La bomba peristáltica vuelve a transportar solución de regeneración.

3 Puesta en equilibrio del sistema

- Equilibre el sistema ([véase "Equilibrar el OMNIS IC System", capítulo 6.7, página 355](#)).

8.4.2 Regeneración del rotor del supresor de aniones

En caso de que la suciedad orgánica o la suciedad con ciertos metales pesados, p. ej., el hierro, hayan estado afectando las unidades de supresión durante un tiempo prolongado, la solución de regeneración estándar ya no va a eliminar completamente la suciedad. Por esta causa, la capacidad de las unidades de supresión disminuye continuamente. En los casos leves, esto provoca una menor sensibilidad a los fosfatos. En los casos graves, esto provoca un fuerte incremento de la línea base. En esta situación, es indispensable regenerar el rotor del supresor de aniones.

Tabla 70 Visión conjunta – Soluciones de regeneración

Causa	Solución de regeneración
Contaminación con metales pesados o elevada presión de retorno	1 mol/L H_2SO_4 + 0,1 mol/L de ácido oxálico
Contaminación con agentes complejantes catiónicos orgánicos	0,1 mol/L H_2SO_4 / 0,1 mol/L de ácido oxálico / acetona 5%
Fuerte contaminación con sustancias orgánicas	0,2 mol/L H_2SO_4 / acetona $\geq 20\%$
Contaminación con ciertas muestras medioambientales	1 mol/L H_3PO_4

 En caso de que el ácido fosfórico se haya utilizado alguna vez como solución de regeneración estándar en un sistema, regenere el rotor con ácido fosfórico. El ácido fosfórico empleado para la regeneración tiene además una mayor concentración que el ácido fosfórico que se utiliza como solución de regeneración estándar. Una nueva regeneración con ácido sulfúrico puede causar anomalías en la línea base.

Regeneración del rotor del supresor de aniones

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.
- En las botellas que contienen solución de regeneración y agua ultrapura, se ha colocado y conectado un adaptador para botella (*véase "Conectar el adaptador para botella", capítulo 5.14.2, página 266*).

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Desconexión del MSM del OMNIS IC

 Metrohm recomienda utilizar la bomba de alta presión para la regeneración.

Si la suciedad del supresor no causa una mayor presión de retorno, la regeneración del supresor puede realizarse con la bomba peristáltica.

 Tenga en cuenta las notas sobre la regeneración incluidas en la *hoja informativa del rotor empleado*.

- Desconecte del OMNIS IC los capilares del MSM rotulados con las indicaciones *regenerant* y *rinsing solution*.
- Desconecte la conexión capilar en la salida del sensor de presión.

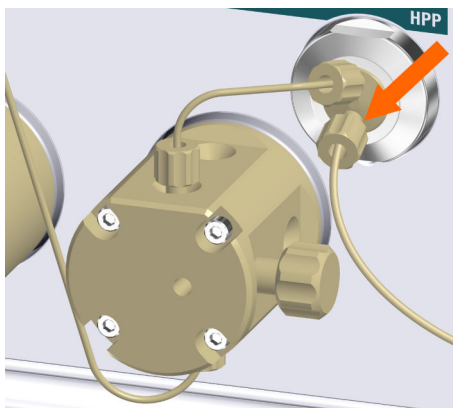


Figura 243 Desconexión de la conexión capilar en la salida del sensor de presión

2 Regeneración del MSM

i Tenga en cuenta las notas sobre la regeneración incluidas en la hoja informativa del rotor empleado.

- Conecte el capilar rotulado con la indicación *regenerant* a la salida del sensor de presión.
- Desconecte la conexión capilar en la entrada de la bomba de alta presión.
- Conecte la botella que contiene solución de regeneración a la entrada de la bomba de alta presión.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 0,5 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump** ► **Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, [consulte la Ayuda de OMNIS](#).
- Si la presión desciende durante la regeneración, aumente lentamente el flujo de la bomba hasta un máximo de 2 mL/min. Para ello, vuelva a definir el **Flujo**.
- Cada 15 minutos, cambie a la siguiente unidad de supresión hasta que se hayan regenerado todas las 3 unidades de supresión. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM** ► **Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.

- Detenga la bomba de alta presión. Para ello, en la visión conjunta del aparato abra **High-Pressure Pump ► Control manual** y, haciendo clic en , detenga la bomba de alta presión.
- Desconecte de la salida del sensor de presión el capilar rotulado con la indicación *regenerant*.

3 Lavado del MSM

Una vez finalizada la regeneración, lave las 3 unidades de supresión con agua ultrapura desgasificada durante 15 minutos cada una.

- Conecte el capilar rotulado con la indicación *rinsing solution* a la salida del sensor de presión.
- Conecte la botella que contiene agua ultrapura a la entrada de desgasificador.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 0,5 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Si la presión desciende durante el lavado, aumente lentamente el flujo de la bomba hasta un máximo de 2 mL/min.
- Cada 15 minutos, cambie a la siguiente unidad de supresión hasta que se hayan lavado todas las 3 unidades de supresión. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Detenga la bomba de alta presión.
- Desconecte de la salida del sensor de presión el capilar rotulado con la indicación *rinsing solution*.

4 Conexión del MSM al OMNIS IC

- Conecte los capilares rotulados con las indicaciones *regenerant* y *rinsing solution* al OMNIS IC (véase "*Conectar unidades funcionales*", capítulo 5.15, página 278).
- Restaure la conexión capilar en la salida del sensor de presión.

La OMNIS MSM Unit está lista para su uso.

8.4.3 Sustituir piezas del MSM

En caso necesario, en el MSM es posible sustituir el rotor y la pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM.

En los siguientes casos se deben sustituir todas las piezas del MSM:

- Pérdida insalvable de la capacidad del supresor. La pérdida de la capacidad del supresor se reconoce mediante los siguientes signos:
 - Mayor incremento de la línea base
 - Menor sensibilidad a los fosfatos
 - Picos asimétricos
- Obstrucción insalvable del MSM. Ya no se transportan soluciones a través del MSM. Antes de sustituir las piezas, intente solucionar la obstrucción limpiando el MSM (*véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415*).

Sustituir rotor

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Las conexiones capilares del MSM con el OMNIS IC están desconectadas.

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa humedecido con etanol

1 Extraer la pieza de conexión

- Desenrosque la tuerca de unión de la carcasa del rotor.
- Extraiga la pieza de conexión de la carcasa del rotor.
- Si el rotor permanece atascado en la carcasa, continúe con el *Paso 2 – Extracción del rotor*.
- Si el rotor puede extraerse junto con la pieza de conexión, desconecte del rotor la pieza de conexión efectuando un movimiento de rotación.

El rotor está desmontado. Continuar con el *Paso 3 – Revisión del rotor en busca de daños*.

2 Extraer el rotor

- Introduzca un objeto delgado como, por ejemplo, un capilar, en la ventana de inspección de la carcasa del rotor.
- Mueva el capilar hacia delante en la ventana de inspección. El capilar empuja el cartucho adaptador o el rotor hasta sacarlo de la carcasa del rotor.

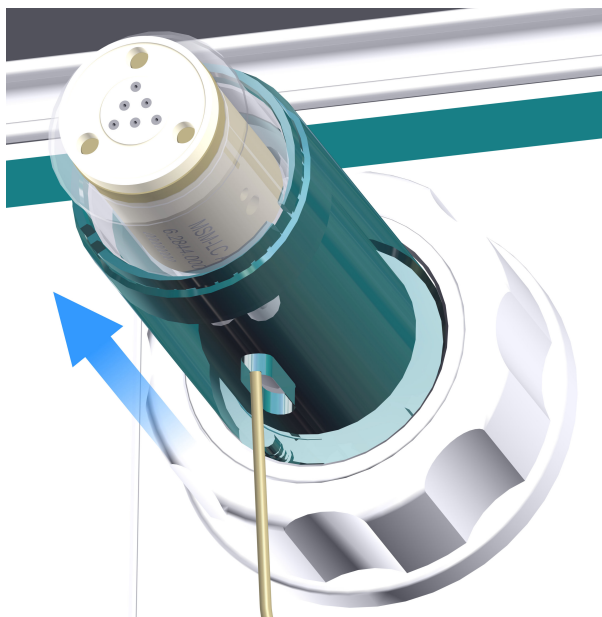


Figura 244 Extraer el rotor

El rotor está desmontado.

3 Revisar el rotor en busca de daños

- Compruebe si el rotor presenta algún daño. Los daños pueden ser, por ejemplo, rasguños en la superficie del rotor.

4 Sustituir el rotor defectuoso

- Monte el nuevo rotor (véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242).

5 Puesta en operación del MSM

- Vuelva a conectar todos los capilares del MSM al sistema (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Espere 5 minutos.
- Cambie a la siguiente unidad de supresión en OMNIS Software. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 5 minutos.

- Con **Siguiente canal**, cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 5 minutos.

Se han lavado todas las 3 unidades de supresión del MSM. La OMNIS MSM Unit está lista para funcionar.

6 Sustituir la pieza de conexión

- Si el MSM todavía no funciona correctamente tras la puesta en marcha, sustituya también la pieza de conexión (*véase "Sustituir la pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM", página 461*).
- Si la pieza de conexión ya ha sido sustituida y el MSM sigue sin funcionar correctamente tras la puesta en marcha, notifique el problema al representante de servicio regional de Metrohm. No abra la carcasa de la OMNIS MSM Unit en ningún caso.

Sustituir la pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- La bomba peristáltica está apagada.
- Las conexiones capilares del MSM con el OMNIS IC están desconectadas.

Accesorios necesarios:

- Pieza de conexión, OMNIS MSM/SPM (6.02842.020)
- Paño sin pelusa humedecido con etanol

1 Extraer la pieza de conexión

- Desenrosque la tuerca de unión de la carcasa del rotor.
- Extraiga la pieza de conexión de la carcasa del rotor.

2 Revisión de la pieza de conexión en busca de daños

- Compruebe si la pieza de conexión presenta algún daño. Los daños pueden ser, por ejemplo, rasguños en la superficie, capilares defectuosos o capilares que no están fijados correctamente.

3 Sustituir la pieza de conexión defectuosa

- Monte la nueva pieza de conexión (*véase "Montaje de una OMNIS MSM Unit", capítulo 5.11.1, página 242*).

4 Puesta en operación del MSM

- Vuelva a conectar todos los capilares del MSM al sistema (*véase "Conectar unidades funcionales", capítulo 5.15, página 278*).



- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 2 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Espere 5 minutos.
- Cambie a la siguiente unidad de supresión en OMNIS Software. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **MSM ► Control manual** y con **Siguiente canal** cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 5 minutos.
- Con **Siguiente canal**, cambie a la siguiente unidad de supresión.
- Espere 5 minutos.

Se han lavado todas las 3 unidades de supresión del MSM. La OMNIS MSM Unit está lista para funcionar.

5 Sustituir rotor

- Si el MSM todavía no funciona correctamente tras la puesta en marcha, sustituya también el rotor (*véase "Sustituir rotor", página 459*).
- Si el rotor ya ha sido sustituido y el MSM sigue sin funcionar correctamente tras la puesta en marcha, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm. No abra la carcasa de la OMNIS MSM Unit en ningún caso.

8.5 Lavar la OMNIS Conductivity Detector Unit

Si aumenta la presión en el sistema o si el MSM presenta fugas, estos son indicios de una obstrucción en el detector de conductividad.

Estas son las causas de las obstrucciones en el detector de conductividad:

- Hay partículas en el detector de conductividad.
- Un tornillo de presión está aplastando un capilar.

Lavado del capilar de admisión del detector

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.
- La bomba peristáltica está apagada.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)
- Si se debe sustituir el capilar de admisión del detector:
 - Capilar PEEK COL - COND, 350/0,18 mm (6.01831.200)
 - o
 - Capilar PEEK MCS - COND, 120/0,18 mm (6.01831.150)

1 Conecte el capilar de admisión del detector a la bomba de alta presión

- Desconecte la conexión capilar en la salida del sensor de presión con la llave para tornillos de presión.

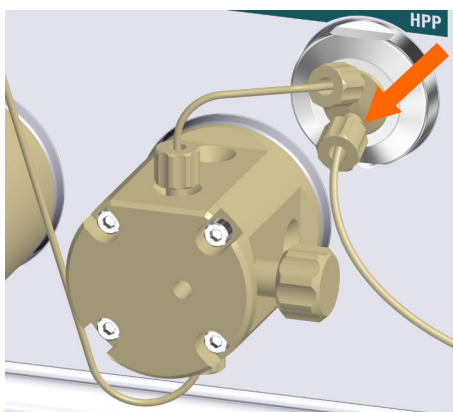


Figura 245 Desconectar la conexión capilar en la salida del sensor de presión

- Desmonte el capilar de admisión del detector de la entrada del detector.
- Compruebe si está aplastado el extremo del capilar de admisión del detector que acaba de desmontar. En caso necesario, corte 5 mm del extremo del capilar con la pinza para cortar capilares.
- Desmonte el otro extremo del capilar de admisión del detector de la unidad funcional conectada.
- Compruebe si está aplastado el extremo del capilar que acaba de desconectar. En caso necesario, corte 5 mm del extremo del capilar con la pinza para cortar capilares.
- Conecte el extremo del capilar de admisión del detector que acaba de desmontar a la salida del sensor de presión y apriételo con la llave para tornillos de presión.
- Coloque el otro extremo del capilar de admisión del detector en un vaso, de modo que se pueda recoger la solución de lavado.

El extremo del capilar de admisión del detector, que antes estaba conectado a la entrada del detector, ahora está conectado a la salida del sensor de presión. Mediante la rotación de 180° del capilar, las partículas se pueden expulsar con el lavado en la dirección de flujo contraria.

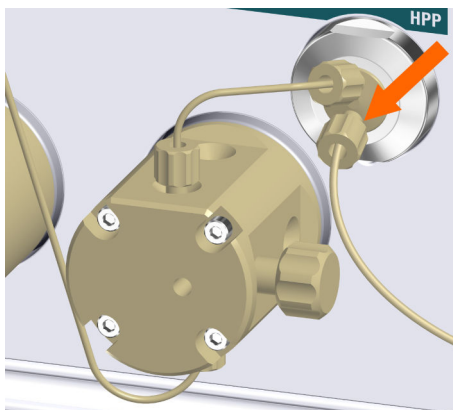


Figura 246 Restaurar conexión capilar en la salida del sensor de presión

El OMNIS IC System está listo para funcionar.

Lavar el capilar de escape del detector

Requisito:

- El capilar de admisión del detector está lavado (*véase "Lavado del capilar de admisión del detector", página 462*).
Con esto no se soluciona la obstrucción.
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Si el capilar de escape del detector está oprimido:
 - Pinza para cortar capilares (6.2621.080)
- Si se debe sustituir el capilar de escape del detector:
 - Capilar PEEK COND MFM/WC, 400/0,18 mm (6.01831.190)

1 Conexión del capilar de escape del detector a la bomba de alta presión



Ejecute este procedimiento únicamente si se dispone de un capilar de escape del detector en el OMNIS IC System.

Si se trabaja con STREAM, suelte y lave el capilar rotulado con la indicación *rinsing solution* de la salida del detector (*véase "Limpiar la OMNIS MSM Unit", capítulo 7.10.6, página 415*).

- Desconecte la conexión capilar en la salida del sensor de presión con la llave para tornillos de presión.

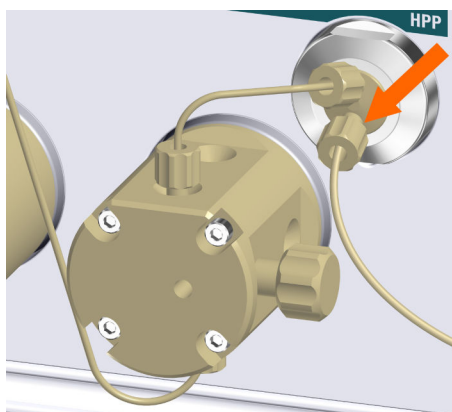


Figura 247 Desconectar la conexión capilar en la salida del sensor de presión

- Desconecte el capilar de escape del detector de la salida del detector.
- Compruebe si el extremo del capilar que acaba de desconectar está aplastado y, en caso necesario, corte 5 mm en el extremo del capilar con la pinza para cortar capilares.
- Desconecte el otro extremo del capilar de escape del detector de la unidad funcional conectada.
- Compruebe si está aplastado el extremo del capilar que acaba de desconectar. En caso necesario, corte 5 mm del extremo del capilar con la pinza para cortar capilares.
- Conecte el extremo del capilar de escape del detector que acaba de desconectar a la salida del sensor de presión.
- Coloque el otro extremo del capilar de escape del detector en un vaso, de modo que se pueda recoger la solución de lavado.

Con una rotación de 180° del capilar de escape del detector, las partículas se pueden expulsar con el lavado en la dirección de flujo contraria.

2 Puesta en marcha de la bomba de alta presión

- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 5 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ▶ Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS.*

El capilar de escape del detector se está lavando.

- Si aumenta la presión en el sistema, esto indica que el capilar de escape del detector está obstruido o aplastado. En el momento en el que se sobrepase la presión máxima admitida, la bomba de alta presión se detiene automáticamente.
Sustituya el capilar de escape del detector.
Ejecute el *Paso 4 – Conectar detector* para dejar el OMNIS IC System listo para funcionar.
- Si se observa el goteo del líquido por el capilar de escape del detector, esto indica que el capilar no está obstruido ni aplastado. La obstrucción está en el interior del detector de conductividad. Omita el *Paso 4 – Conectar el detector*. En su lugar, lave el detector de conductividad (*véase "Lavar el detector de conductividad", página 468*).

3 Conectar detector

- Conecte un extremo del capilar de admisión del detector a la entrada del detector.
- Conecte el otro extremo del capilar de admisión del detector a la unidad funcional anterior.
- Conecte un extremo del nuevo capilar de escape del detector a la salida del detector.
- Conecte el otro extremo del capilar de escape del detector a la unidad funcional siguiente.
- Utilizando la llave para tornillos de presión, desconecte de la salida del sensor de presión el capilar de escape del detector defectuoso.
- Restaure la conexión capilar en la salida del sensor de presión y apriétela con la llave para tornillos de presión.

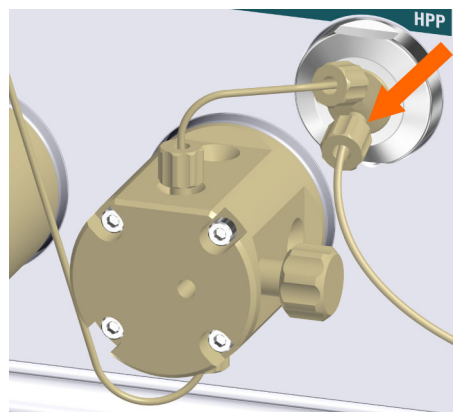


Figura 248 Restaurar conexión capilar en la salida del sensor de presión

El OMNIS IC System está listo para funcionar.

Lavar el detector de conductividad



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica a causa del potencial eléctrico

Peligro de sufrir lesiones al tocar componentes que tienen potencial eléctrico o a causa de la humedad en piezas conductivas.

- Nunca desmonte las unidades funcionales del aparato.
- Nunca retire las tapas de las unidades funcionales.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación, en los cuales se deban desmontar o abrir las unidades funcionales, solo debe realizarlos personal cualificado para ello por Metrohm.
- En el interior de las unidades funcionales no hay piezas en las que el usuario deba realizar ningún mantenimiento ni que deban sustituirse.

Requisito:

- El capilar de admisión del detector está lavado (*véase "Lavado del capilar de admisión del detector", página 462*).
El capilar de escape del detector está lavado (*véase "Lavar el capilar de escape del detector", página 465*).
Con esto no se soluciona la obstrucción.
- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- Capilar PEEK, d. i. 0,5 mm, 3 m (6.1831.180)
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)
- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión

1 Adaptar la conexión capilar

- Desmonte el capilar de escape del detector de la salida del detector y de la salida del sensor de presión.
- Fije el capilar PEEK de 0,5 mm a la salida del detector y a la salida del sensor de presión. Para ello, acorte el capilar con la pinza para cortar capilares, de modo que tenga la longitud adecuada.
- Coloque un vaso debajo de la entrada del detector para poder recoger el líquido derramado.

En ese momento, el capilar PEEK de 0,5 mm conecta la salida del sensor de presión a la salida del detector.

2 Puesta en marcha de la bomba de alta presión

- El detector se lava en el sentido contrario al flujo.
Durante el proceso de lavado, aumente gradualmente el flujo hasta un máximo de 1 mL/min. La presión no deberá ser superior a 1 MPa.
Ponga en marcha la bomba de alta presión para el lavado.
Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ► Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.
- Si se observa el goteo del líquido por la entrada del detector, esto indica que se ha solucionado la obstrucción.
Ejecute el *Paso 3 – Conectar detector* para dejar el OMNIS IC System listo para funcionar.
- Si la presión en el sistema aumenta por encima de 1 MPa, esto indica que la obstrucción **no** está solucionada. En el momento en el que se sobrepase la presión máxima admitida, la bomba de alta presión se detiene automáticamente.
Informe a un representante de servicio regional de Metrohm. En **ningún caso** se deberá abrir la carcasa del detector de conductividad.
No ejecute el *Paso 3 – Conectar el detector*. **No** utilice el detector de conductividad hasta que la obstrucción haya sido solucionada por un representante de servicio regional de Metrohm.

3 Conectar detector

- Conecte un extremo del capilar de admisión del detector a la entrada del detector.
- Conecte el otro extremo del capilar de admisión del detector a la unidad funcional anterior.
- Conecte un extremo del capilar de escape del detector a la salida del detector.
- Conecte el otro extremo del capilar de escape del detector a la unidad funcional siguiente.
- Restaure la conexión capilar en la salida del sensor de presión y apriétela con la llave para tornillos de presión.

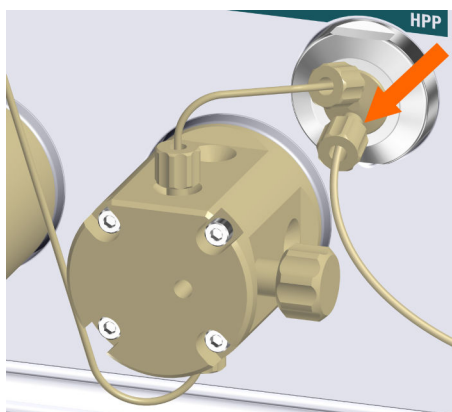


Figura 249 Restaurar conexión capilar en la salida del sensor de presión

El OMNIS IC System está listo para funcionar.

8.6 Amortiguador de pulsaciones – Eliminar bloqueos

AVISO

Membrana dañada por objeto punzante

Si se introduce un objeto punzante en el amortiguador de pulsaciones, se puede dañar la membrana que se encuentra en su interior.

- No introduzca objetos punzantes en el amortiguador de pulsaciones para eliminar bloqueos.
- Lave el amortiguador de pulsaciones en el sentido contrario al flujo para eliminar bloqueos.

 La presión máxima en un sistema con OMNIS MCS Unit asciende a 2 MPa.

Si el sistema no incluye una OMNIS MCS Unit o si no se transporta líquido a través de la OMNIS MCS Unit, la presión máxima en el sistema asciende a 5 MPa.

Las siguientes causas pueden ocasionar un bloqueo del amortiguador de pulsaciones:

- Hay partículas en el amortiguador de pulsaciones.
- Un tornillo de presión está aplastando un capilar.

Lavar el amortiguador de pulsaciones

Requisito:

- La bomba de alta presión está apagada.
- Se ha reducido la presión en la bomba de alta presión.

Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000) para tornillos de presión
- Pinza para cortar capilares (6.2621.080)
- Si se debe sustituir el capilar de entrada:
 - Capilar PEEK HPP - PA/INJ, 160/0,5 mm (6.01831.110)
- Si se debe sustituir el capilar de escape:
 - Capilar PEEK PA - INJ, 180/0,5 mm (6.01831.160)

1 Lavar capilar de entrada

- Utilizando la llave para tornillos de presión, desconecte el capilar de entrada del amortiguador de pulsaciones.
- Compruebe si está aplastado el extremo del capilar que acaba de desconectar. En caso necesario, recorte 5 mm del extremo del capilar con la pinza para cortar capilares.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 5 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump** ► **Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS*.

Se lava el capilar de entrada.

- Si se observa el goteo del líquido por el capilar de entrada, esto indica que el capilar no está obstruido ni aplastado. A continuación, realice el *Paso 2 – Lavar capilar de escape*.
- Si aumenta la presión en el sistema, esto indica que el capilar de entrada está obstruido. En el momento en el que se sobrepase la presión máxima admitida, la bomba de alta presión se detiene automáticamente. Sustituya el capilar de entrada (*véase "Instalar amortiguador de pulsaciones", página 333*). Con esto se soluciona la obstrucción. No realice los siguientes pasos del procedimiento.

2 Lavar capilar de escape

- Utilizando la llave para tornillos de presión, desconecte el capilar de entrada de la salida del sensor de presión y aparte ese capilar.

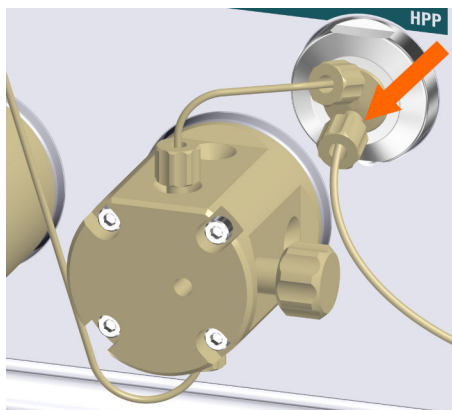


Figura 250 Desconectar la conexión capilar en la salida del sensor de presión

- Utilizando la llave para tornillos de presión, desconecte el capilar de escape del amortiguador de pulsaciones y el inyector.
- Compruebe si los extremos del capilar están aplastados. En caso necesario, recorte 5 mm del extremo del capilar aplastado con la pinza para cortar capilares.
- Conecte el capilar de escape a la salida del sensor de presión.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 5 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump ▶ Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, *consulte la Ayuda de OMNIS.*

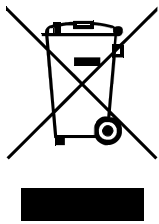
Se lava el capilar de escape.

- Si se observa el goteo del líquido por el capilar de escape, esto indica que el capilar no está obstruido. La obstrucción está en el interior del amortiguador de pulsaciones. A continuación, lave el amortiguador de pulsaciones *Paso 3 – Lavar amortiguador de pulsaciones*.
- Si aumenta la presión en el sistema, esto indica que el capilar de escape está obstruido. En el momento en el que se sobrepase la presión máxima admitida, la bomba de alta presión se detiene automáticamente. Sustituya el capilar de escape (*véase "Instalar amortiguador de pulsaciones", página 333*). Con esto se soluciona la obstrucción. No realice los siguientes pasos del procedimiento.

3 Lavar el amortiguador de pulsaciones

- Conecte el capilar de la salida del sensor de presión a la conexión del amortiguador de pulsaciones que antes estaba conectada al inyector. De este modo, el amortiguador de pulsaciones se lava en el sentido contrario al flujo.
- Ponga en marcha la bomba de alta presión con un flujo de 1 mL/min y una presión máxima de 5 MPa. Para ello, en la visión conjunta del aparato, abra **High-Pressure Pump** ► **Control manual**, defina **Flujo** y **Presión** y, haciendo clic en , ponga en marcha la bomba de alta presión, [consulte la Ayuda de OMNIS](#).
- El amortiguador de pulsaciones se lava en el sentido contrario al flujo.
- Si se observa el goteo del líquido por la conexión del amortiguador de pulsaciones libre, esto indica que se ha solucionado la obstrucción. Desmonte el capilar en la entrada del amortiguador de pulsaciones con la llave para tornillos de presión. Conecte el amortiguador de pulsaciones ([véase "Instalar amortiguador de pulsaciones", página 333](#)).
- Si la presión en el sistema aumenta, esto indica que la obstrucción **no** está solucionada. En el momento en el que se sobrepase la presión máxima admitida, la bomba de alta presión se detiene automáticamente. Sustituya el amortiguador de pulsaciones.

9 Eliminación



Elimine 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).

10 Características técnicas

10.1 Datos de rendimiento

10.1.1 Bomba de alta presión

Tipo	Bomba de doble pistón en serie
Pulsación	< 1%
Reproducibilidad del flujo	< 0,1%
Precisión del flujo	< 0,1%
Gama de flujo	0,001...10,0 mL/min
Incremento de flujo	1 µL/min
Gama de presión <i>Bomba</i>	0...42 MPa
Compatibilidad con disolventes	vía de flujo químicamente inerte y libre de metales resistente a pH 0...14
Otros	Accionamiento de bomba lineal individual Purgado automático y control de pulsaciones Desconexión automática al superar el límite de presión Carrera de pistón dinámica, adaptada a las condiciones de operación Lavado de sello opcional

10.1.4 Inyector (sobre actuador)

Tipos de válvulas

Válvula	Diámetro del orificio	Material del rotor	Material del estator	Conexión	Presión máxima
inyector 7/3	0,4 mm	Valcon E	PAEK / fibra de carbono	UNF 10/32	34,5 MPa

10.1.5 MSM

Tiempo de conmutación < 100 ms por 60°

10.1.6 MCS

Volumen muerto	MCS	400 µL
	MCS MB	200 µL

10.1.7 Desgasificador

Resistencia a los disolventes sin restricciones (excepto PFC)

Volumen muerto	500 µL/min	por cámara de degasificación
-----------------------	------------	------------------------------

Gama de flujo $\leq 10 \text{ mL/min}$

Tiempo de formación del vacío $< 10 \text{ s}$

Cámaras de desgasificación 1...4

10.1.8 Motor de dosificador

Tipo Motor paso a paso

Resolución 250 000 pasos por volumen del cilindro

Reproducibilidad de la dosificación durante toda la carrera de pistón $< 0,03\%$

Exactitud del dosificador durante toda la carrera de pistón $< 0,06\%$

Tiempos de dosificación/Tiempos de llenado 10 s por volumen del cilindro sin nueva recarga

Gama de flujo 0,01...300 mL/min

Volúmenes de cilindro compatibles 2 mL
5 mL
10 mL
20 mL
50 mL

10.1.9 Bomba peristáltica

Tipo Bomba peristáltica de 1 canal o bomba peristáltica de 2 canales

Gama de flujo 0,1...10 mL/min

Canales de bomba	1 o 2	ajustables de forma independiente
-------------------------	-------	-----------------------------------

Valor de ajuste	1...100
-----------------	---------

Otros	Montaje automático del tubo de bomba
-------	--------------------------------------

10.1.10 MISP

Capacidad	1 celda de ultrafiltración o 1 placa base para MISP y 2 tubos de transferencia o capilares de transferencia y 1 soporte MISP para columna de retención selectiva
------------------	--

10.1.11 Multi Flow Monitor

Tipo Multi Flow Monitor con diodo infrarrojo y fototransistor

Gama de medida para la monitorización de flujo 0,1...8,0 mL/min para reactivos acuosos

Canales de medida	4
--------------------------	----------

10.1.12 Organizador de reactivos (ROLC)

Posiciones de la botella 1...6

Capacidad	máx. 6 botellas de 2 L
	máx. 2 bidones externos de 10 L

Monitorización de volumen		
<i>Gama de volumen</i>	250...2150 mL	en botellas de 2 L
	900...11 000 mL	en bidones de 10 L

<i>Incremento de volumen</i>	1 mL	en botellas de 2 L
	1 mL	en bidones de 10 L
<i>Exactitud</i>	± 1%	
<i>Reproducibilidad</i>	± 0,05%	

Agitador magnético integrado máx. 2

Detector de fugas disponible

Otros

Colocación de botellas con un soporte de botellas específico

Monitorización de volumen con tecnología de sensores por ultrasonido sin contacto

10.1.13 Autosampler

Capacidad de muestras

Tabla 72 Capacidad de muestras

Recipiente de muestras	Número de recipientes de muestras por gradilla de muestras	Capacidad de muestras*
Vial 5 mL	40	160 viales
Vial 10 mL	24	96 viales
Botella de 50 mL	6	24 botellas
Botella de 200 mL	2	8 botellas
Vial HPLC (1,5 mL, 0,7 mL y 0,3 mL)	48	192 viales
Microplaca de 96 pocillos	-	384 pocillos
Microplacas de 384 pocillos	-	1536 pocillos

*con configuración máxima de 4 gradillas de muestras o microplacas

Además, un máximo de 6 botellas de 50 mL en las posiciones de las botellas de la OMNIS IC AS Tray

Modos de inyección

Loop completo

Loop parcial

Pick-up-Loop

Aparato	Medidas (en mm)	Peso (en kg)
OMNIS IC S Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module COOL)	740 x 400 x 560	48,0
OMNIS IC M Module (incl. placa base)	417 x 400 x 560	26,1
OMNIS IC M Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module)	740 x 400 x 560	44,2
OMNIS IC M Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module COOL)	848 x 400 x 560	55,4
OMNIS IC L Module (incl. placa base)	526 x 400 x 560	35,7
OMNIS IC L Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module)	848 x 400 x 560	53,8
OMNIS IC L Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module COOL)	956 x 400 x 560	65,0
OMNIS IC L Module (incl. OMNIS IC Autosampler Module COOL y soporte de botellas)*	1226 x 400 x 560	65,4

*Configuración máxima, incluyendo 4 soportes de botellas

10.2.1.2 Equipamiento – Material

Partes en contacto con el medio PS, PTFE, PEEK

10.2.1.3 Suministro eléctrico

Rango de tensión nominal 100...240 VAC ± 10%

Rango de frecuencia nominal 50...60 Hz ± 3%

Tabla 74 Consumo de potencia

Aparato	Operación estándar	Modo de espera	Máximo
OMNIS IC S Module	56 W	17 W	900 W
OMNIS IC M Module	66 W	25 W	900 W
OMNIS IC L Module	113 W	35 W	900 W

10.2.1.5 Condiciones ambientales

10.2.2 Unidades funcionales

Tabla 75 Dimensiones

485

10.2.2.2 Suministro eléctrico

Unidad funcional	Operación estándar	Modo de espera	Máximo
OMNIS Actuator Unit	18 W	1,1 W	36 W
OMNIS Column Holder Unit	< 0,1 W	< 0,1 W	< 0,1 W
OMNIS Column Thermostat Unit	12 W	2,2 W	48 W (calentamiento) 56 W (enfriamiento)
OMNIS Conductivity Detector Unit	5 W	3 W	23 W
OMNIS Degasser Unit	3,4 W	1,5 W	19 W
OMNIS Dosing Drive Unit	6,5 W	1,6 W	15 W
OMNIS High-Pressure Pump Unit	18 W	2 W	26 W
OMNIS MCS Unit	5 W	1,5 W	19 W
OMNIS MISP Unit	-	-	-
OMNIS Multi Flow Monitor Unit	< 0,7 W	< 0,7 W	1 W
OMNIS Peristaltic Pump Unit	6,4 W	1,6 W	26 W
Reagent Organizer	-	-	-
OMNIS Reagent Organizer Liquid Control	7,4 W	2,6 W	14 W

10.2.3 Autosampler

10.2.3.1 Medidas y peso

Tabla 77 Dimensiones

Aparato	Medidas (en mm)	Peso (en kg)
OMNIS IC Autosampler Module	379 x 400 x 560	22,1
OMNIS IC Autosampler Module COOL	486 x 400 x 560	33,3

10.2.3.2 Suministro eléctrico

Rango de tensión nominal 100...240 VACV $\pm 10\%$

Rango de frecuencia nominal 50...60 Hz $\pm 3\%$

Tabla 78 Consumo de potencia

Aparato	Operación estándar	Modo de espera	Máximo
OMNIS IC Autosampler Module	25 W	8 W	27 W
OMNIS IC Autosampler Module COOL	30 W	15 W	70 W

10.2.3.3 Especificaciones de conectores

Power In

Enchufe hembra CEI 60320, tipo C14, 10 A

Power Out

Enchufe hembra CEI 60320, tipo C13, 10 A

10.2.3.4 Condiciones ambientales

Gama de funcionamiento nominal

OMNIS IC Autosampler Module	+ 5...+ 45 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación
OMNIS IC Autosampler Module COOL	+ 5...+ 35 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación

