

OMNIS Sample Robot Oven



2.1030.0010 / 2.1030.10x0

Manual

8.1030.8001ES / v5 / 2026-01-31



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

OMNIS Sample Robot Oven

Manual

8.1030.8001ES / v5 /
2026-01-31

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	OMNIS Sample Robot Oven – Descripción de producto	1
1.2	OMNIS Sample Robot Oven – Versiones del producto	1
1.3	Módulo de horno – Versiones del producto	2
1.4	Acerca de la documentación	3
1.5	Información adicional	3
1.6	Visualización de accesorios	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso adecuado	5
2.2	Responsabilidad del operador	5
2.3	Requisitos exigidos al personal operario	6
2.4	Indicaciones de seguridad	6
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica	6
2.4.2	Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas	7
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables	7
2.4.4	Peligros a causa de la fuga de líquidos	7
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto	8
2.4.6	Peligros por superficies o líquidos calientes	8
2.4.7	Peligros debidos a las secuencias de movimiento automatizadas	8
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia	9
2.6	Significado de los símbolos de advertencia	10
3	Descripción de funciones	11
3.1	OMNIS Sample Robot Oven	11
3.1.1	OMNIS Main Module S – Oven	13
3.1.2	Módulo de horno – Visión conjunta	16
3.1.3	Sistema de agujas	19
3.1.4	Celda de titulación Karl Fischer coulométrica	20
3.1.5	Celda de titulación Karl Fischer volumétrica	22
3.1.6	Accesorios para versiones de aplicación	23
3.1.7	Cartucho de adsorción y tubo de adsorción	24
3.1.8	Gradilla de muestras OMNIS	25
3.1.9	Vial de muestra	26
3.2	Elementos de visualización y manejo	28
3.3	Sistema – Señales	29

7.5	Limpiar la superficie del producto	83
8	Solución de problemas	85
8.1	OMNIS Sample Robot Oven – Corrección de fallos	85
8.2	Apertura manual de la pinza	89
9	Eliminación	91
10	Características técnicas	92
10.1	OMNIS Main Module S – Oven	92
10.2	Módulo de horno	92
10.2.1	Elevador	92
10.2.2	Plato giratorio	92
10.2.3	Horno	92
10.2.4	Tubo de calefacción	93
10.2.5	Flujo de gas	93
10.2.6	Agitador magnético	94
10.3	Condiciones ambientales	94
10.4	Suministro eléctrico	95
10.4.1	OMNIS Main Module S – Oven	95
10.4.2	Módulo de horno – Suministro eléctrico	95
10.4.3	Gradilla de muestras OMNIS – Suministro eléctrico	95
10.5	Medidas y peso	96
10.5.1	OMNIS Main Module S – Oven	96
10.5.2	Módulo de horno – Medidas y peso	96
10.5.3	Gradilla de muestras OMNIS – Medidas y peso	96
10.6	Carcasa	97
10.6.1	OMNIS Main Module S – Oven	97
10.6.2	Módulo de horno – Carcasa	97
10.6.3	Gradilla de muestras OMNIS – Carcasa	97
10.7	Conectores	98
10.7.1	OMNIS Main Module S – Oven	98
10.7.2	Gradilla de muestras OMNIS – Especificaciones de conectores	98

1 Información general

1.1 OMNIS Sample Robot Oven – Descripción de producto

El OMNIS Sample Robot Oven sirve para la preparación térmica y automatizada de muestras para la titulación Karl Fischer. El método del horno es adecuado sobre todo para muestras que liberan su contenido de agua solo a más altas temperaturas, para sustancias difícilmente solubles y para sustancias que reaccionan con un reactivo Karl Fischer.

Combinado con un OMNIS Titrator o con un OMNIS Coulometer, el OMNIS Sample Robot Oven es el sistema de análisis ideal para la determinación automatizada coulométrica o volumétrica de contenido de agua Karl Fischer mediante sistemas de horno.

La muestra calentada en el módulo de horno libera su humedad en forma de vapor de agua, que se transporta a un recipiente de titulación por medio de un flujo de gas. Para generar el flujo de gas se ha incorporado una bomba de aire. Para nitrógeno u otros gases inertes se ofrece una válvula de admisión. La determinación de la humedad se lleva a cabo en el recipiente de titulación según Karl Fischer.

1.2 OMNIS Sample Robot Oven – Versiones del producto

El producto está disponible en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
2.1030.0010	OMNIS Sample Robot Oven	
2.1030.1010	OMNIS Sample Robot Oven	1x módulo de horno de 6 mL integrado
2.1030.1020	OMNIS Sample Robot Oven	2x módulo de horno de 6 mL integrado
2.1030.1030	OMNIS Sample Robot Oven	1x módulo de horno de 8 mL integrado



1.3 Módulo de horno – Versiones del producto

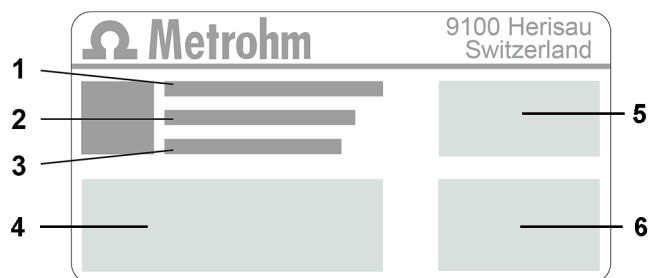
El producto está disponible en las siguientes versiones:

Tabla 2 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
2.1017.0010	Oven Module	OMNIS Oven Module 2R
2.1017.1000	Oven Module	OMNIS Oven Module 6 mL
2.1017.1010	Oven Module	OMNIS Oven Module 8 mL

La información sobre las licencias funcionales se puede consultar en el [sitio web de Metrohm](#) o a través del representante regional de Metrohm.





La placa de características contiene el número de artículo y el número de serie para identificar el producto:



1	(01) = número de artículo, conforme a la norma GS1	2	(21) = número de serie
3	(240) = número de artículo Metrohm	4	Certificación
5	Certificación	6	Características técnicas

1.4 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)
	Paso de instrucción
Método	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
Archivo ► Nuevo	Ruta del menú
[Siguiente]	Botón o tecla
	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.

1.5 Información adicional

En las siguientes páginas se encuentra información adicional sobre el producto:

- Sitio web de Metrohm <https://www.metrohm.com> – Visión conjunta de la familia de productos, documentos en formato PDF, datos de los accesorios e información sobre aplicaciones.
- Ayuda de OMNIS Software <https://guide.metrohm.com> – Información filtrada por tema sobre OMNIS Software.

2 Seguridad

2.1 Uso adecuado

Los productos Metrohm se utilizan para el análisis y el manejo de productos químicos.

Por ello, el uso requiere que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia en la manipulación de productos químicos. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de protección contra incendios prescritas en los laboratorios.

La observación de esta documentación técnica y el cumplimiento de las especificaciones de mantenimiento constituyen una parte importante del uso adecuado.

Cualquier empleo más allá del uso adecuado u otro tipo de uso se considerará un uso incorrecto.

Los datos sobre valores de servicio y valores límite de productos individuales, en caso de que sean relevantes, se incluyen en la sección "Características técnicas".

El exceso y/o el incumplimiento de los valores límite indicados durante el funcionamiento pone en peligro a las personas y los componentes. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por los daños debidos al incumplimiento de estos valores límite.

La declaración de conformidad pierde su validez en caso de realizarse modificaciones en los productos o los componentes.

2.2 Responsabilidad del operador

El operador debe garantizar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos. El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (por ejemplo, instalación, funcionamiento, limpieza, eliminación de fallos).
- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de seguridad, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para realizar el trabajo de forma segura.



El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado. Las siguientes medidas son necesarias para garantizar el funcionamiento seguro del producto:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo.
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías.
- Mantener y limpiar el producto regularmente.

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:

- Utilice el producto solo cuando esté 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.
- Componentes conductivos (por ejemplo, fuente de alimentación, cable de alimentación, 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 el producto del suministro eléctrico inmediatamente si se produce al menos uno de los siguientes casos:
 - La carcasa está dañada o abierta.
 - Los componentes conductivos están dañados.
 - Ha penetrado la humedad.

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.
- 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) pueden causar lesiones por aplastamiento o atasco. Para evitar el riesgo de lesiones, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No introduzca la mano en la zona de trabajo durante los procesos 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 3 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 puntia-gudo (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 Descripción de funciones

3.1 OMNIS Sample Robot Oven

El OMNIS Sample Robot Oven está formado por los siguientes componentes:

- OMNIS Main Module S – Oven
- Máximo 2 módulos de horno

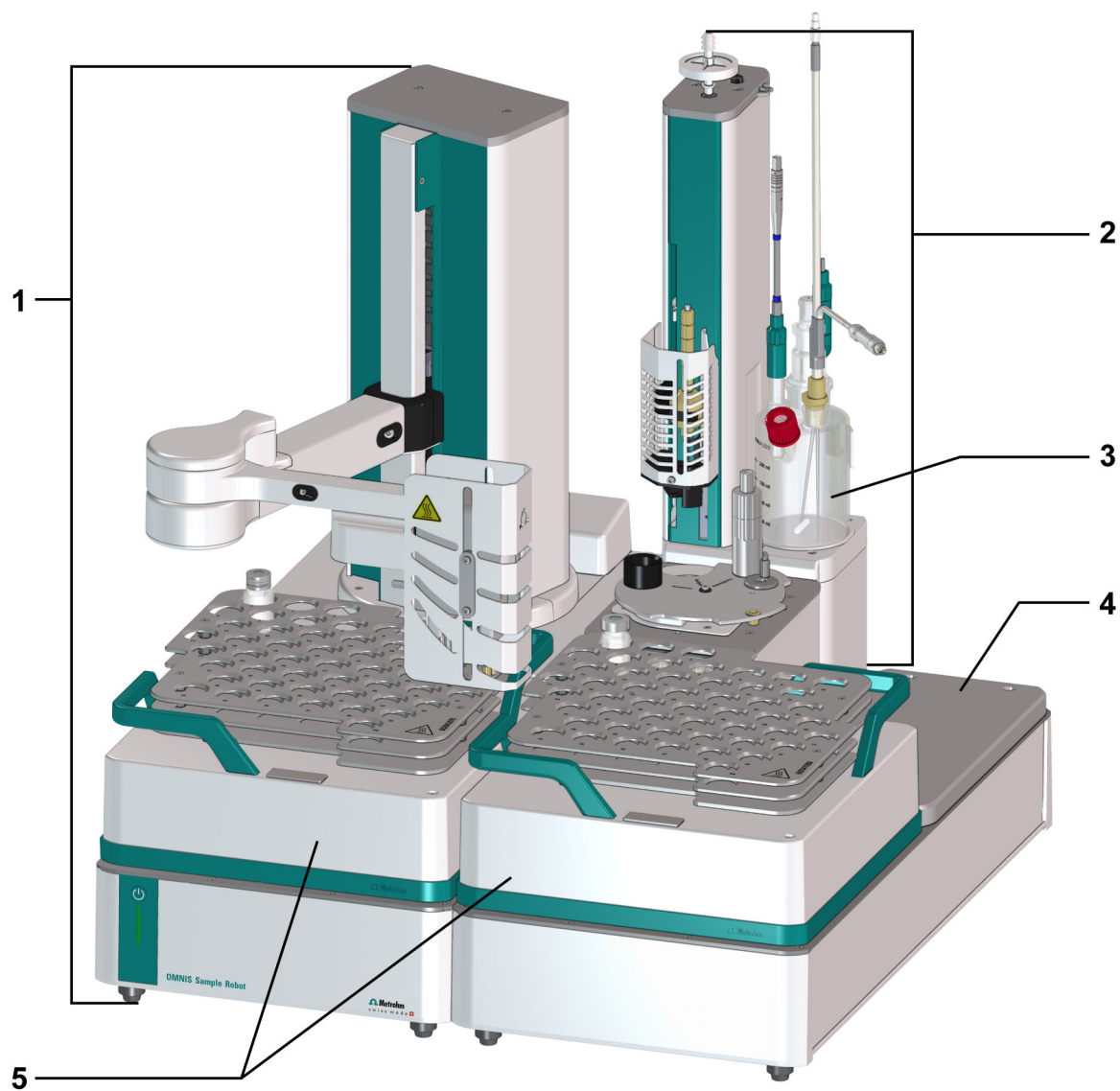


Figura 1 OMNIS Sample Robot Oven – Vista general

1	OMNIS Main Module S – Oven	2	Módulo de horno
3	Celda de titulación	4	Panel ciego
5	Gradilla de muestras OMNIS		

3.1.1 OMNIS Main Module S – Oven

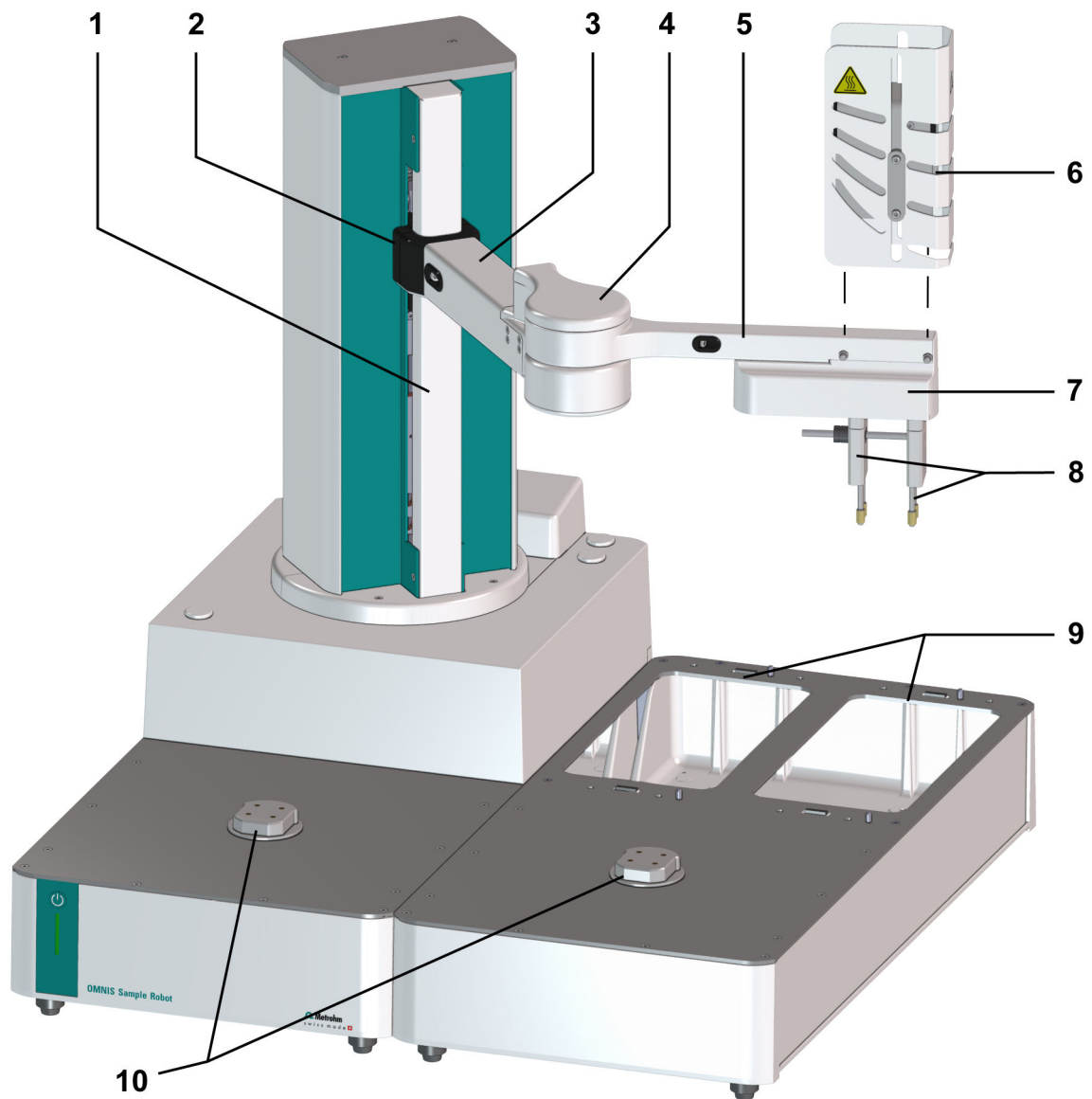


Figura 2 OMNIS Main Module S – Oven – Vista general

1	Elevador principal	2	Unión del brazo
3	Brazo de elevación	4	Articulación del brazo
5	Brazo de agarre	6	Cubierta de seguridad (6.02700.010) (opcional)
7	Pinza	8	Dedos de pinza (6.02601.050)
9	Ranura para módulo adicional	10	Soporte para gradillas

El OMNIS Main Module S – Oven alimenta con corriente a todos los módulos conectados al sistema de robot de muestras OMNIS. En el inte-



rior del OMNIS Main Module S – Oven está montado el hardware del control.

En el OMNIS Main Module S – Oven se encuentra el elevador principal (2-1) con el brazo robotizado del robot de muestras. Mediante la unión del brazo ((2-2)) se mueve el brazo robotizado en el elevador principal. El brazo robotizado consta de brazo de elevación (2-3), articulación del brazo (2-4) y brazo de agarre (2-5). Los dedos de pinza (2-8) están montados en la pinza (2-7). La cubierta de seguridad (véase "Montaje de las cubiertas de seguridad", capítulo 5.10, página 47) protege del contacto con superficies calientes.

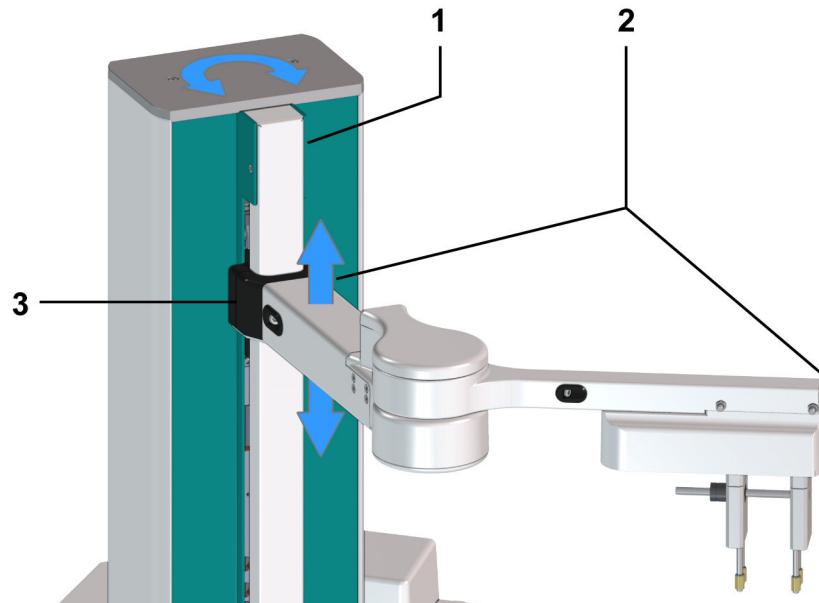


Figura 3 Elevador principal Oven – Opciones de movimiento

1 Elevador principal	2 Brazo robotizado
3 Unión del brazo	

El elevador principal (3-1) puede girarse hacia la izquierda y hacia la derecha. Mediante la unión del brazo (3-3) en el elevador principal, el brazo robotizado (3-2) se mueve hacia arriba y hacia abajo.

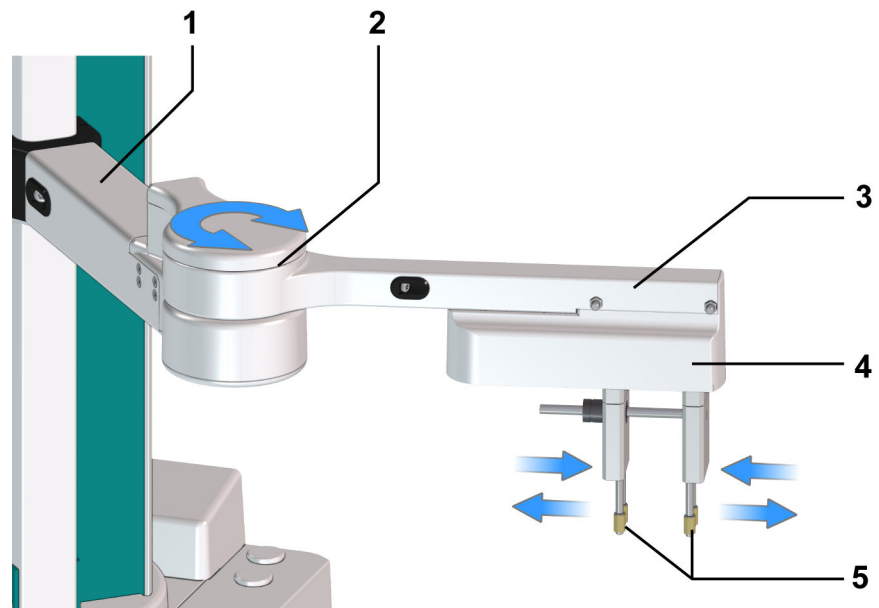


Figura 4 Brazo robotizado – Opciones de movimiento

1 Brazo de elevación

2 Articulación del brazo

3 Brazo de agarre

4 Pinza

5 Dedos de pinza

Mediante la articulación del brazo (4-2), el brazo de agarre (4-3) puede girarse hacia la izquierda y hacia la derecha. La pinza (4-4) puede abrir y cerrar los dedos de pinza (4-5) para recoger y sujetar viales de muestra.



3.1.2 Módulo de horno – Visión conjunta

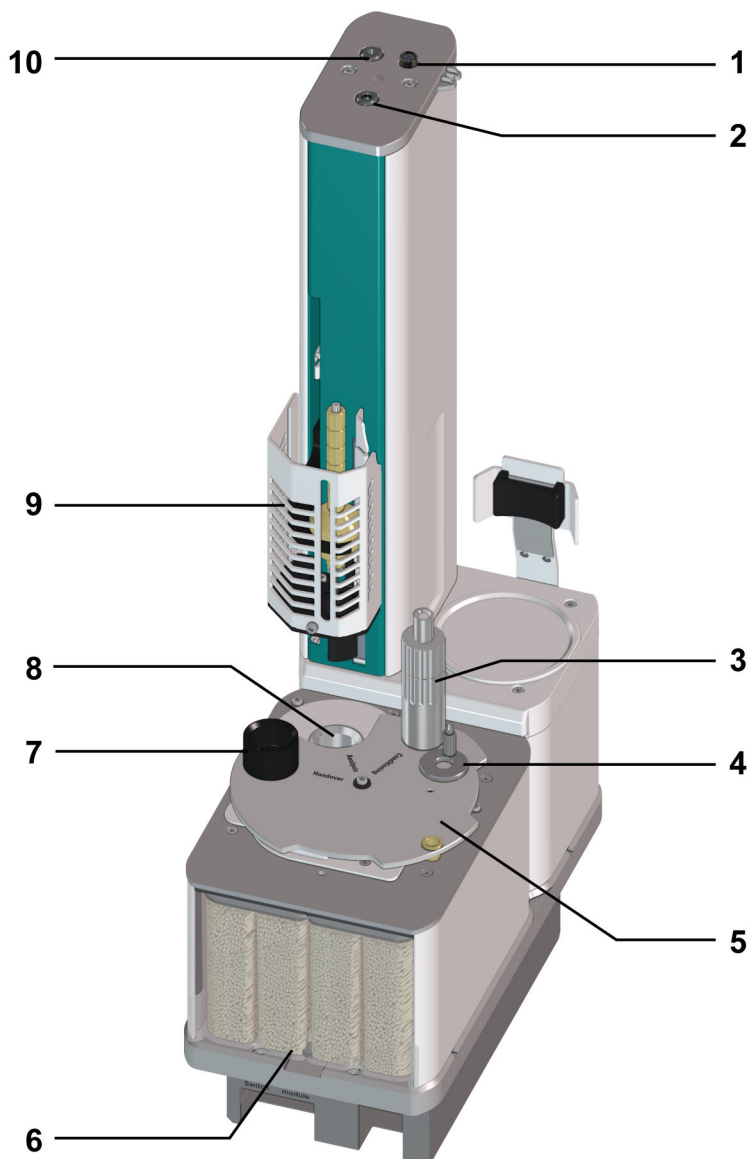


Figura 5 Módulo de horno – Parte anterior

<p>1 Conexión del tubo de calefacción</p>	<p>2 Entrada de la bomba de aire con filtro antipolvo (6.2724.010)</p>
<p>3 Tubo de acondicionamiento con tapón roscado y septo</p>	<p>4 Herramienta de ajuste Pasador de ajuste y disco de centrado para ajustar el sistema de agujas</p>
<p>5 Plato giratorio</p>	<p>6 Cartucho de adsorción (6.01807.010)</p>

7 Punto de recepción del vial

9 Sistema de agujas - con cubierta de seguridad

8 Horno

10 Salida de gas

con rosca M6 para tubo FEP (6.1805.470)

El plato giratorio (5-5) permite controlar tres posiciones diferentes:

- Handover
- Analysis
- Conditioning

En la posición de entrega, el punto de recepción del vial (5-7) se encuentra debajo del sistema de agujas. En la posición de análisis, la entalladura del plato giratorio se encuentra debajo del sistema de agujas para que este sistema pueda entrar en el horno. En la posición de acondicionamiento, el tubo de acondicionamiento (5-3) se encuentra debajo del sistema de agujas.

1. Durante el acondicionamiento, el tubo de acondicionamiento se encuentra debajo del sistema de agujas.
2. Al mismo tiempo, el punto de recepción del vial se encuentra en la posición que puede controlar el OMNIS Main Module.
3. Una vez finalizado el acondicionamiento, el vial de muestra debe transferirse del punto de recepción del vial al horno. El transporte del vial de muestra desde el soporte de viales al horno (y viceversa) puede lograrse mediante una combinación específica de movimientos de elevación y rotaciones del plato giratorio.
4. La aguja de punción y la aguja de salida de aire perforan el septo. Un flujo de gas seco introduce el agua vaporizada en la celda de titulación Karl Fischer.

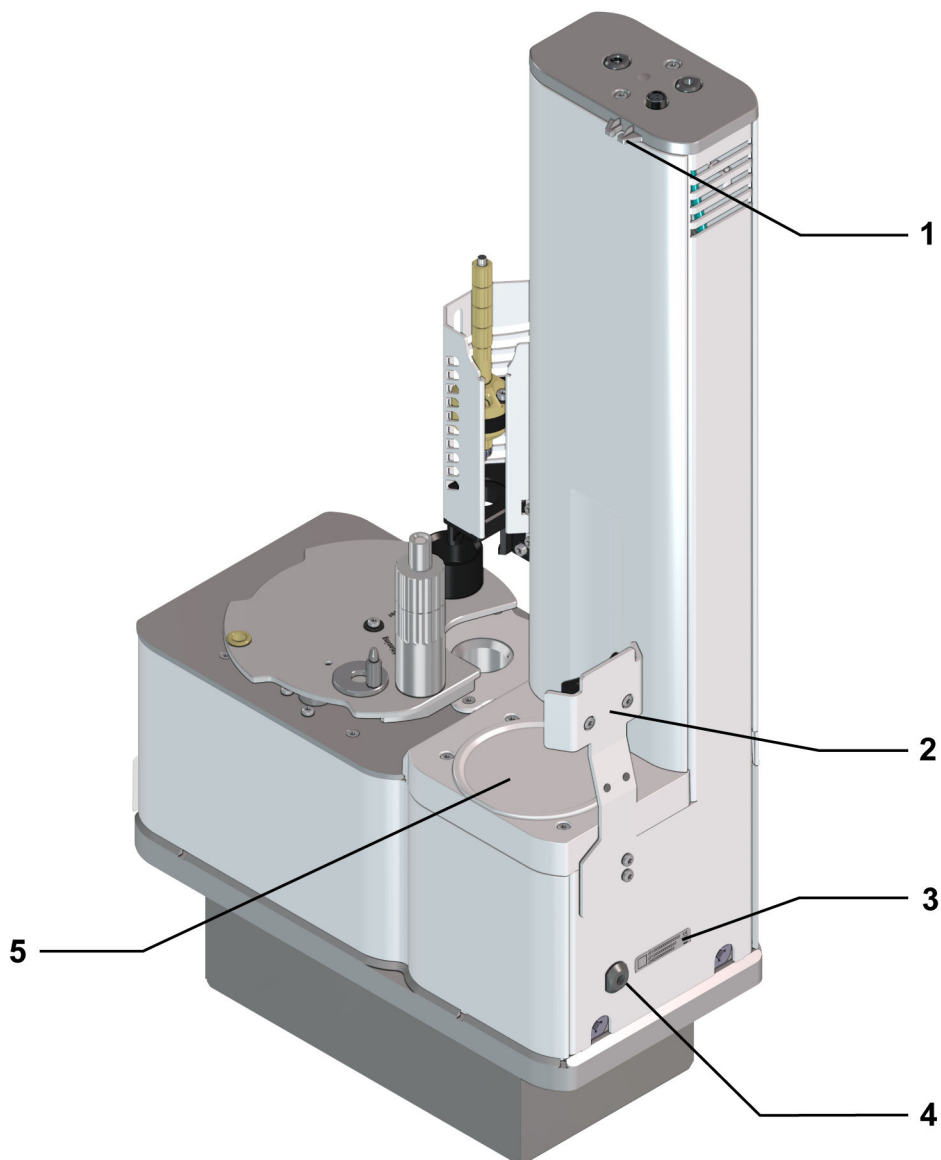


Figura 6 Módulo de horno – Parte posterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Abrazadera para cable
para cable de tubo de calefacción</p> | <p>2 Soporte para celda de titulación</p> |
| <p>3 Placa de características</p> | <p>4 Entrada de gas
para conectar una tubería bajo presión o un cilindro de gas</p> |
| <p>5 Agitador magnético</p> | |

En la entrada de gas (6-4) se puede suministrar gas (por ejemplo, nitrógeno) a través de una tubería bajo presión o un cilindro de gas.

véase también

Sistema de agujas (capítulo 3.1.3, página 19)

3.1.3 Sistema de agujas

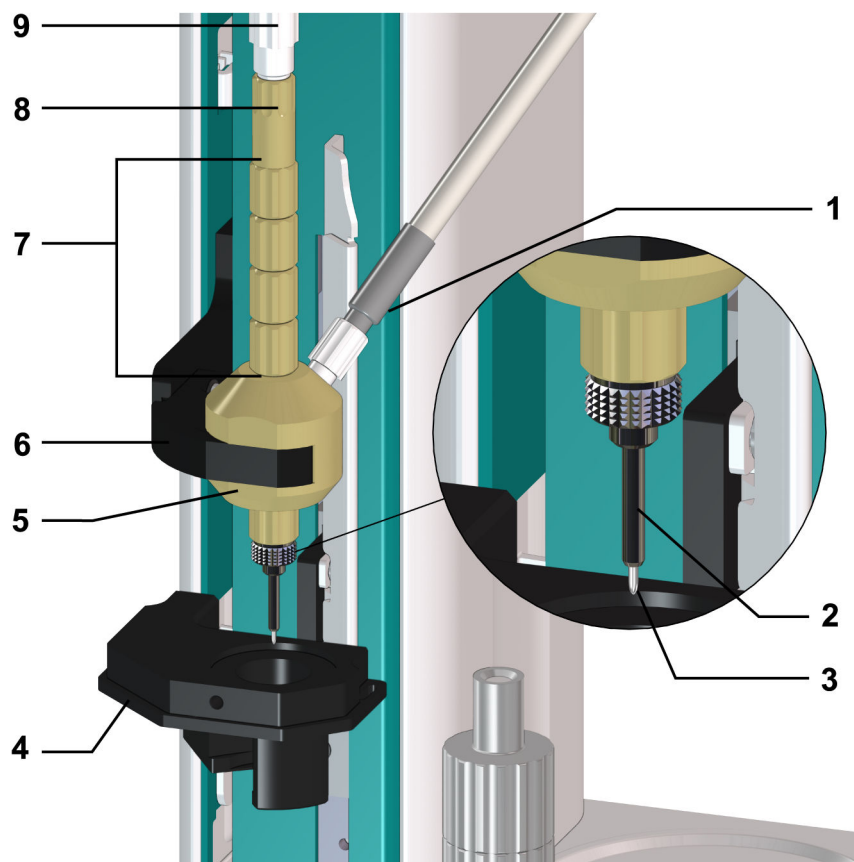


Figura 7 Sistema de agujas – Vista general

1	Tubo de calefacción (6.1830.050)	2	Aguja de salida de aire (6.2816.080)
3	Aguja de punción (6.2816.070)	4	Soporte de viales
5	Distribuidor	6	Soporte distribuidor
7	Distanciador (6.2049.060)	8	Portaagujas
9	Tubo FEP (6.1805.470)		

El sistema de agujas está montado en el elevador del módulo de horno. El portaagujas (7-8) y el distanciador (7-7) garantizan que la aguja de punción (7-3) se encuentre directamente sobre la muestra (por ejemplo, polvo) o completamente sumergida en la muestra (por ejemplo, aceite). Cuando un vial de muestra se encuentra en el horno, el sistema de agujas se desplaza hacia abajo. La aguja de punción (7-3) y la aguja de salida de aire (7-2) perforan el septo del vial de muestra.

A través del tubo FEP (7-9) se introduce aire seco u otro gas seco (por ejemplo, nitrógeno) en el vial de muestra a través de la aguja de punción. El gas puede pasar a través de la muestra y expulsa eficazmente

la humedad que esta contiene. La humedad pasa a través de la aguja de salida de aire al tubo de calefacción (7-1) y, a continuación, a la celda de titulación Karl Fischer.

véase también

Módulo de horno – Visión conjunta (capítulo 3.1.2, página 16)

3.1.4 Celda de titulación Karl Fischer coulométrica

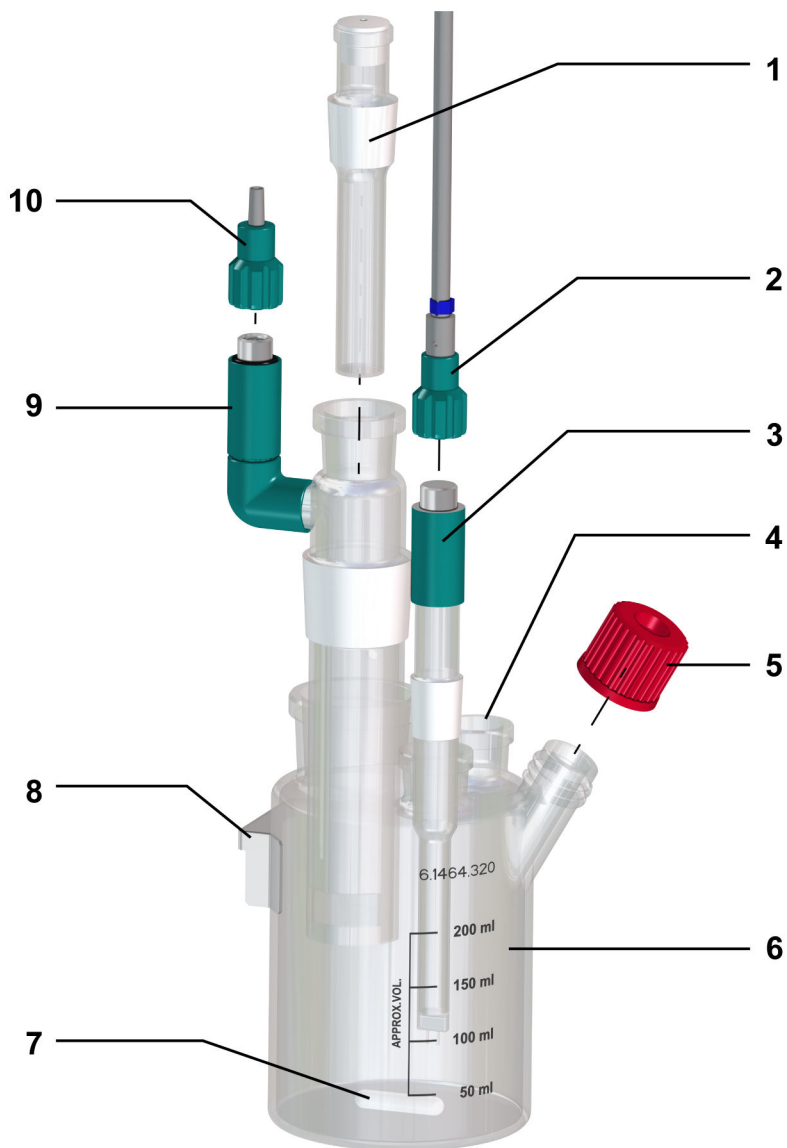


Figura 8 Celda de titulación Karl Fischer coulométrica (equipada) – Visión conjunta

1 Tubo de adsorción (6.1403.030)

Con manguito esmerilado NS19
(6.2713.020)

2 Cable del electrodo indicador

(6.02104.0X0)

Con codificación azul para electrodos de metal polarizables

3 Electrodo indicador

Con manguito esmerilado NS14 (6.2713.000)

Por ejemplo, electrodo de doble hilo de Pt para coulometría (6.0341.100)

5 Tapón roscado (6.2701.040)

con el septo colocado (6.1448.020) para adición manual de muestras

7 Imán agitador

25 mm (6.1903.030)

9 Electrodo generador

Con manguito esmerilado (6.2713.010)

Sin diafragma (6.00349.100) o con diafragma (6.00348.100)

4 Orificio para versiones de aplicación

Tapón esmerilado NS14 (6.1437.000) con manguito esmerilado (6.2713.000) (*véase "Accesorios para el uso con el sistema de hornos", página 23*)

6 Celda de titulación Karl Fischer / 80 - 250 mL / coulométrica (6.1464.320) o celda de titulación Karl Fischer de vidrio ámbar / 80 - 250 mL / coulométrica (6.1464.323)**8 Soporte metálico para soporte de la celda de titulación****10 Cable del electrodo del generador (6.2104.6X0)**

Con codificación gris para electrodos generadores



3.1.5 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica

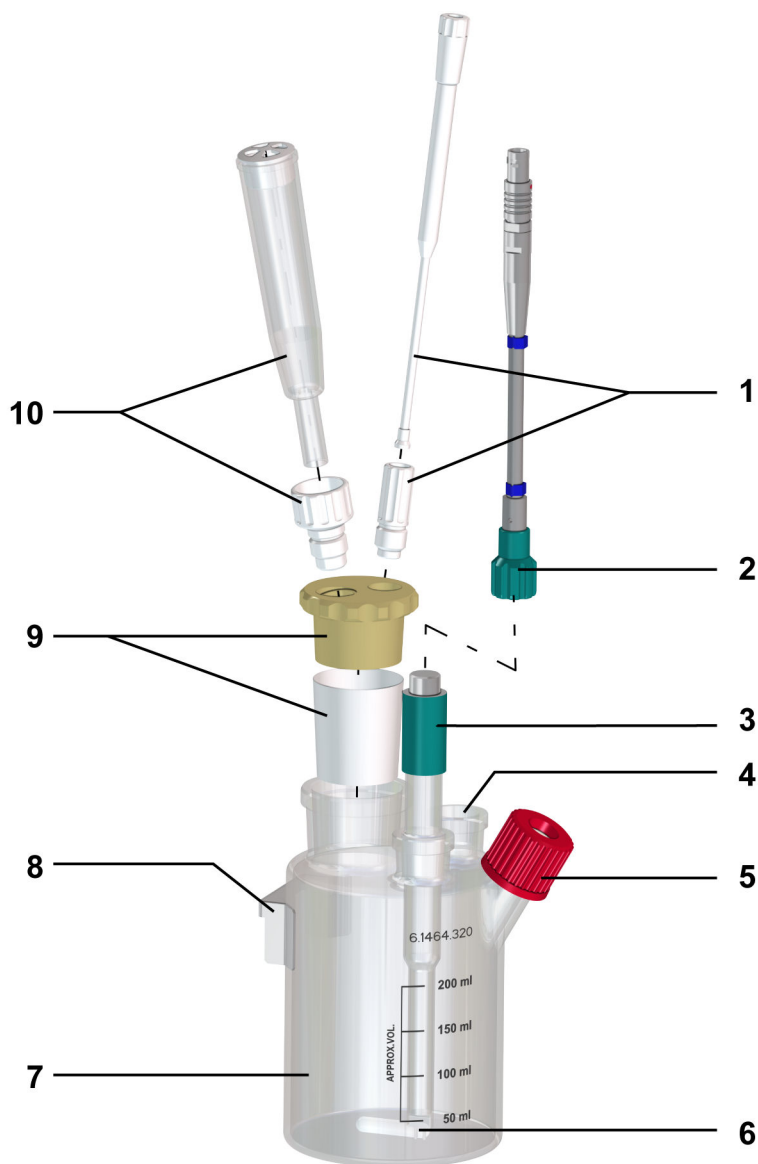


Figura 9 Celda de titulación Karl Fischer volumétrica (equipada) – Vista general

1 Punta antidifusión (6.01543.120) o punta de titulación (6.1543.200)
con boquilla roscada (6.02709.010)

2 Cable del electrodo indicador (6.02104.0X0)
con codificación azul para electrodos de metal polarizables

3 Electrodo indicador
con manguito esmerilado NS14 (6.2713.000), por ejemplo, electrodo de doble hilo de Pt para coulometría (6.0341.100)

4 Orificio para versiones de aplicación
Tapón esmerilado (6.1437.000) con manguito esmerilado NS14 (6.2713.000)

5 Tapa de septo
con el septo colocado (6.1448.020) y tapón roscado (6.2701.040) para adición manual de muestras

6 Imán agitador
25 mm (6.1903.030)

7 Celda de titulación (6.1464.320) o celda de titulación Karl Fischer de vidrio ámbar / 80 - 250 mL / coulométrica (6.1464.323)

8 Soporte metálico para soporte de la celda de titulación

9 Tapón (6.1446.240)
con manguito esmerilado NS29 (6.2713.010)

10 Tubo de adsorción (6.01406.010)
con boquilla roscada (6.02709.030)

3.1.6 Accesorios para versiones de aplicación

Según el tipo de aplicación, se insertan diferentes accesorios en el orificio para versiones de aplicación de la celda de titulación Karl Fischer.

Accesorios para el uso con el sistema de hornos

Tabla 4 Accesorios suministrados




Accesorios	Número de artículo	Figura
Adaptador para tubo de calefacción OMNIS	6.1446.230	

Tabla 5 Accesorios opcionales

Accesorios	Número de artículo	Figura
Adaptador para el tubo de calefacción y el recambio de reactivo con el OMNIS Solvent Module	6.1446.200	






Accesorios	Número de artículo	Figura
Adaptador para el tubo de calefacción y el recambio de reactivo con el OMNIS Dosing Module	6.1446.210	

3.1.7 Cartucho de adsorción y tubo de adsorción

En el módulo de horno hay un cartucho de adsorción. En función del uso de la celda de titulación Karl Fischer y del tipo de adición de reactivos, se usan los siguientes tubos de adsorción.

Tabla 6 Cartucho de adsorción / tubo de adsorción

Cartucho de adsorción / tubo de adsorción	Número de artículo	Figura
Cartucho de adsorción para el módulo de horno	6.01807.010	
Tubo de adsorción para la celda de titulación Karl Fischer coulométrica (para insertar en el electrodo generador)	6.1403.030	
Tubo de adsorción para la celda de titulación Karl Fischer volumétrica	6.01406.010	

Cartucho de adsorción / tubo de adsorción	Número de artículo	Figura
---	--------------------	--------

Tubo de adsorción para la unidad de cilindro 6.1619.020



3.1.8 Gradilla de muestras OMNIS

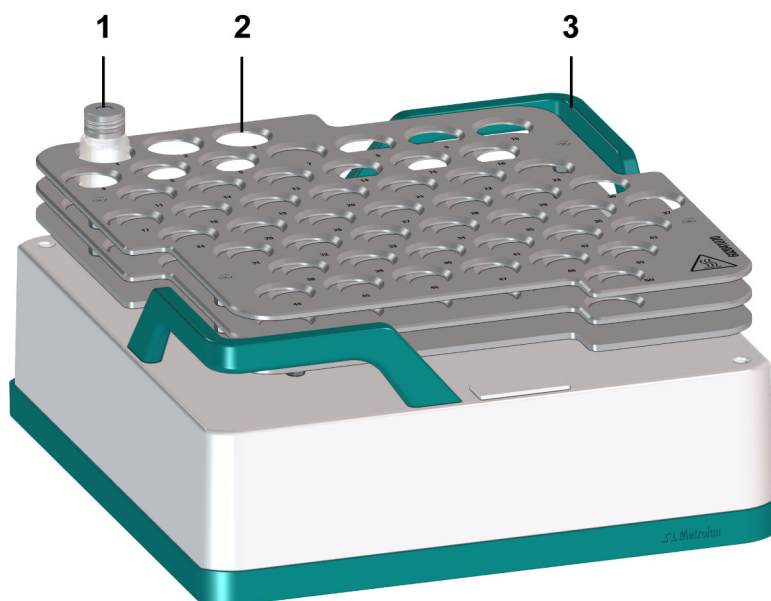


Figura 10 Gradilla de muestras OMNIS – Visión conjunta

1 Vial de muestra	2 Posición de muestra
3 Asa de transporte	

En Gradilla de muestras OMNIS, los viales de muestra (10-1) se colocan en las posiciones de muestra (10-2).

Con las asas de transporte (10-3) puede transportarse manualmente la Gradilla de muestras OMNIS, depositarse en el soporte para gradillas de la base de gradilla o extraerse desde allí.

A través de los sensores situados en los soportes para gradillas, el sistema detecta si hay gradillas de muestras OMNIS y cuáles son. Si se retira una Gradilla de muestras OMNIS, el sistema registra la Gradilla de muestras OMNIS que falta. Como consecuencia, esta Gradilla de muestras OMNIS

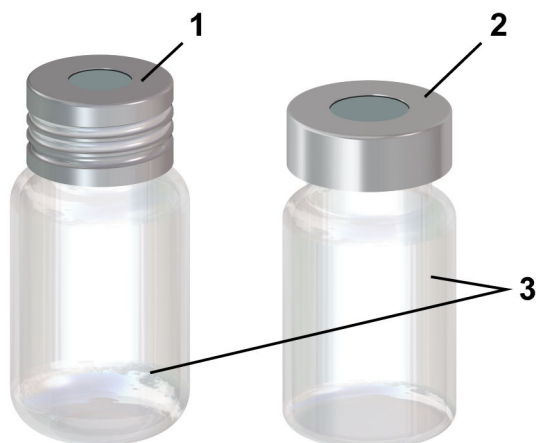


Figura 11 Viales de muestra – Vista general

1 Cierre de rosca con septo

2 Cierre de septo de aluminio

3 Vial de muestra

Están disponibles los siguientes viales de muestra:

Tabla 8 Versiones del vial de muestra

Volumen	Número de artículo del vial de muestra	Número de artículo del cierre	Nota
6 mL	6.2419.000	6.1448.050	1000 piezas, cierre de septo de aluminio
6 mL	6.2419.007	6.1448.057	100 piezas, cierre de septo de aluminio
8 mL	6.2420.007	6.1448.067	100 unidades, cierre de rosca con septo

3.2 Elementos de visualización y manejo

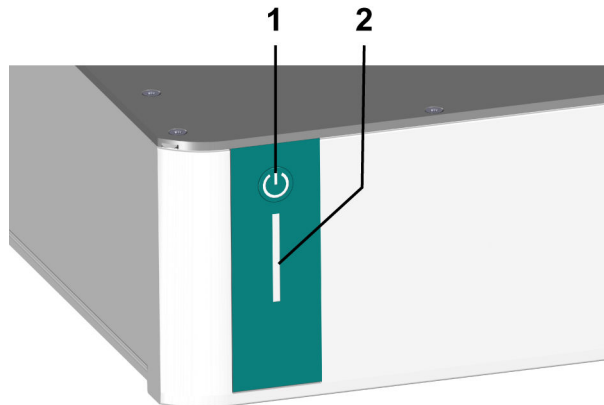


Figura 12 Elementos de visualización y elementos de manejo

1 Interruptor de encendido/apagado

2 Indicador de estado multicolor

Tabla 9 Comportamiento del interruptor de encendido/apagado

Duración de la pulsación	Función	Tipo de sonido
Pulsación corta (1 s)	Poner en marcha el aparato	Emite un sonido cuando el LED parpadea en amarillo (el aparato puede ser reservado por un sistema OMNIS)
Pulsación corta (2 s)	Apagar el aparato	Sonido después de 2 s
Pulsación larga (aprox. 5 s)	La pinza se abre	Doble sonido







véase también

[Encendido y apagado \(capítulo 6.1, página 55\)](#)

[Sistema – Señales \(capítulo 3.3, página 29\)](#)

3.3 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 la conexión o el acoplamiento
	El LED parpadea en amarillo (con rapidez).	Establecimiento de la 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.



3.4 Conectores

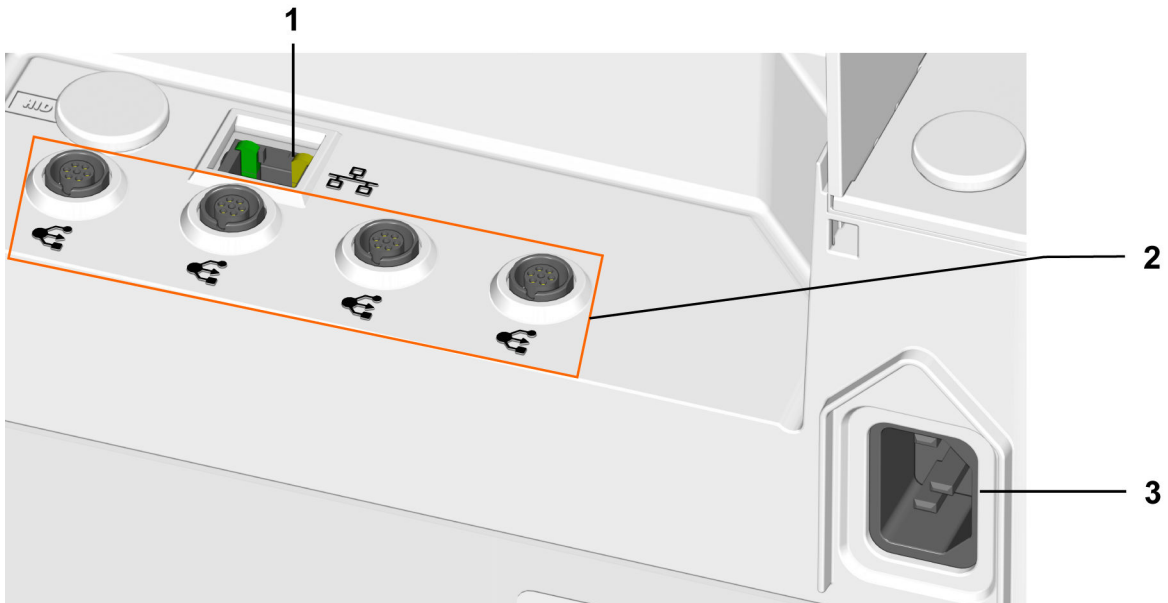


Figura 13 Conectores en la parte posterior

1 Conexión de red Ethernet o conexión LAN



LAN = Local Area Network.

Toma de conexión para un cable de conexión a la red local

2 Conectores MDL



MDL = Metrohm Device Link

Toma de conexión para cable de conexión entre productos OMNIS

3 Toma de conexión a la red

Toma de conexión para el suministro eléctrico

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.

5.4 Llenar el cartucho de adsorción

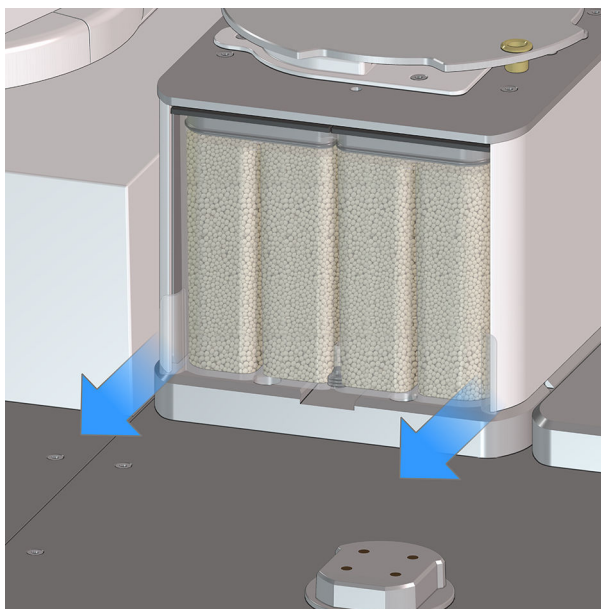
Requisito:

- Se ha retirado la gradilla de muestras derecha (véase "Colocación y extracción de una gradilla de muestras OMNIS", capítulo 6.2, página 56).
- Se han insertado filtros en el cartucho de adsorción (véase "Sustitución de filtros del cartucho de adsorción", capítulo 7.1, página 64).

Accesorios necesarios:

- Material de adsorción (por ejemplo, tamiz molecular 6.2811.000 / 6.2811.010)

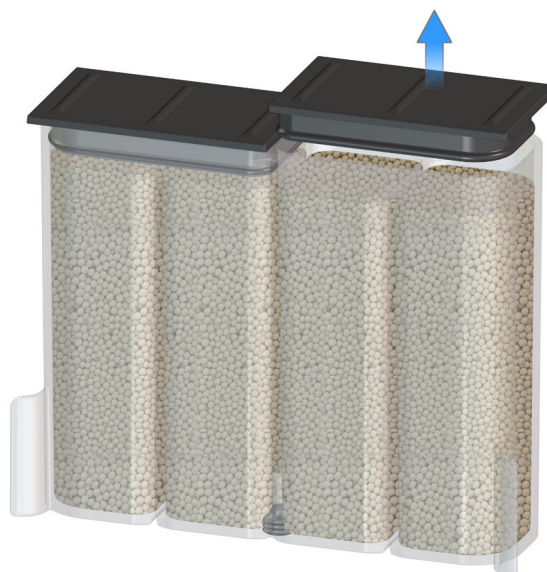
1 Retirar el cartucho de adsorción




- Extraiga y retire el cartucho de adsorción.

2 Retirar el material de adsorción

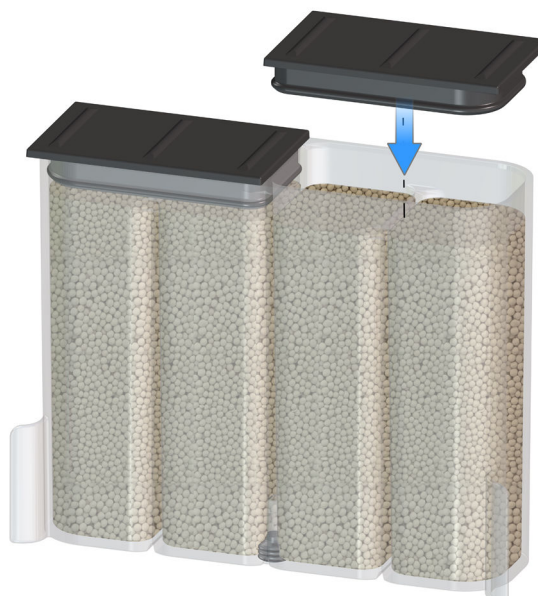
- i Las cámaras del cartucho de adsorción se pueden vaciar de forma individual. Sustituya siempre el material de adsorción en ambas cámaras.



- Retire únicamente una tapa del cartucho de adsorción para facilitar el vaciado del material de adsorción.
- Retire el material de adsorción.

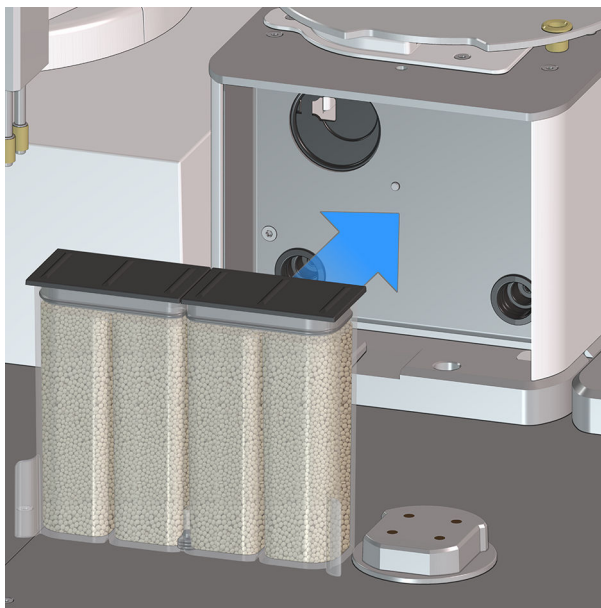
 Regenerar el tamiz molecular durante al menos 24 horas en un armario de secado a 300 °C. Transfíralo a un desecador para que se enfríe y, a continuación, guárdelo herméticamente en una botella de vidrio; consulte también el [sitio web de Metrohm](#).

3 Llenar el material de adsorción



- Llene el cartucho de adsorción con material de adsorción hasta la altura del alma. No se necesita algodón, ya que hay filtros en los tapones de aspiración.
- Coloque la tapa. La tapa está diseñada para un montaje seguro; si es necesario, gírela 180 grados.
- Asegúrese de que la superficie sellante entre la carcasa y la tapa esté limpia y seca, y de que no presente restos de material de llenado.

4 Colocar cartucho de adsorción



- Coloque el cartucho de adsorción en el módulo del horno y verifique que que esté correctamente insertado.

i Un aumento en el valor de deriva en la celda de titulación Karl Fischer puede indicar que el material absorbente está agotado. En este caso, Metrohm recomienda cambiar el material de adsorción. En caso de humedad del aire moderada, sustituya el material de adsorción aprox. cada 4 semanas.

véase también

Cartucho de adsorción y tubo de adsorción (capítulo 3.1.7, página 24)

i En caso de humedad del aire moderada, sustituya el material de adsorción aprox. cada 4 semanas.

Un aumento del valor de deriva en la celda de titulación Karl Fischer es un indicio de que el material de adsorción está saturado y, por lo tanto, entra humedad del aire en la celda de titulación Karl Fischer coulométrica.

Consejo:

Tras sustituir el tamiz molecular, anote la fecha en la carcasa del adsorbedor.

véase también

Cartucho de adsorción y tubo de adsorción (capítulo 3.1.7, página 24)

5.6 Equipar celda de titulación Karl Fischer coulométrica y llenar

ATENCIÓN

Peligro de cortes debido a bordes afilados

Las piezas de cristal dañadas y las astillas de cristal pueden provocar cortes.

- Manipular las piezas de cristal (por ejemplo, electrodos, botellas) con cuidado y precaución.
- Utilice solo piezas de cristal que no estén dañadas.
- Eliminar inmediatamente las piezas de cristal dañadas.

Preparar la celda de titulación Karl Fischer coulométrica

Requisito:

- El tubo de adsorción del electrodo generador (6.1403.030) se rellena con algodón y tamiz molecular (*véase "Llenar los tubos de adsorción", capítulo 5.5, página 36*).
- Si se usa un módulo de dosificación: el tubo de adsorción para la unidad de cilindro (6.1619.020) se llena con algodón y tamiz molecular.

Accesorios necesarios:

- Electrodo indicador, electrodo generador, tubo de adsorción, etc. (*véase "Accesorios para versiones de aplicación", capítulo 3.1.6, página 23*)

1 Coloque el imán agitador en la celda de titulación Karl Fischer.

2 Corte los manguitos esmerilados a la longitud correcta. Procure que no queden flecos.

AVISO

Penetración de líquidos

Daños materiales en el aparato o fallos de funcionamiento debidos a la penetración de líquidos al llenar la celda de titulación.

- Para rellenar con reactivo, retire la celda de titulación del módulo de horno.
- Si la celda de titulación se rellena con un Solvent Module o un módulo de dosificación, asegúrese de que la solución no se desborde.



ADVERTENCIA

Contacto con productos químicos

Los productos químicos pueden causar quemaduras.

- Use equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.

Utilización de un electrodo generador con diafragma

Requisito:

- La celda de titulación Karl Fischer está completamente equipada con el electrodo generador con diafragma. Seque previamente los componentes a 50 °C en el horno.

- 1 Retire el tubo de adsorción del electrodo generador.
- 2 Llene aproximadamente 7 mL de catolito en el electrodo generador.
- 3 Inserte el tubo de adsorción en el electrodo generador.
- 4 Retire el adaptador derecho de la celda de titulación Karl Fischer.
- 5 Utilizando un embudo, vierta suficiente anolito en la celda de titulación Karl Fischer hasta alcanzar la marca de 150 mL de la celda de titulación.

El nivel del anolito deberá hallarse aprox. de 1 a 2 mm sobre el nivel del catolito.

- 6 Cierre el orificio esmerilado derecho con el adaptador (con el manguito esmerilado colocado).

Utilización de un electrodo generador sin diafragma**Requisito:**

- La celda de titulación Karl Fischer está completamente equipada con el electrodo generador sin diafragma. Seque previamente los componentes a 50 °C en el horno.

- 1** Retire el adaptador derecho de la celda de titulación Karl Fischer.
- 2** Utilizando un embudo, añada aprox. 150 mL de reactivo a la celda de titulación Karl Fischer.
- 3** Cierre el orificio esmerilado derecho con el adaptador (con el manguito esmerilado colocado).

5.7 Equipar y llenar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica

Preparar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica**Requisito:**

- El tubo de adsorción para la celda de titulación Karl Fischer volumétrica (6.01406.010) está lleno con algodón y tamiz molecular. (véase "*Llenar los tubos de adsorción*", capítulo 5.5, página 36). Si se usa un módulo de dosificación: el tubo de adsorción para la unidad de cilindro (6.1619.020) se llena con algodón y tamiz molecular.

Accesorios necesarios:

- Electrodo indicador, punta antidifusión, tubo de adsorción, etc. (véase "*Celda de titulación Karl Fischer volumétrica*", capítulo 3.1.5, página 22)
- Accesorios para la versión de aplicación

- 1** Coloque un imán agitador en la celda de titulación Karl Fischer.
- 2** Corte los manguitos esmerilados a la longitud correcta. Procure que no queden flecos.
- 3** Desplazar los manguitos esmerilados sobre el mango del electrodo indicador y en el tapón.

Equipar la celda de titulación Karl Fischer volumétrica

Requisito:

- La celda de titulación Karl Fischer está lista.
- 1** Inserte el tapón (6.1446.240) con punta antidifusión (6.01543.120) o punta de titulación (6.1543.200) y tubo de adsorción (6.01406.010) en el orificio esmerilado posterior grande.
 - 2** Introduzca el electrodo indicador en el orificio esmerilado izquierdo.
 - 3** Enrosque el cable de electrodo con codificación azul en el electrodo indicador.
 - 4** Coloque el septo en el orificio delantero de la celda de titulación y enrósquelo con el tapón roscado.
 - i** Apriete el tapón roscado solo lo suficiente para que todo quede herméticamente cerrado. El septo no debe deformarse.
 - 5** Llenar la celda de titulación Karl Fischer.
 - 6** Según la aplicación, inserte el tapón deseado en el orificio para las versiones de aplicación .

AVISO

Penetración de líquidos

Daños materiales en el aparato o fallos de funcionamiento debidos a la penetración de líquidos al llenar la celda de titulación.

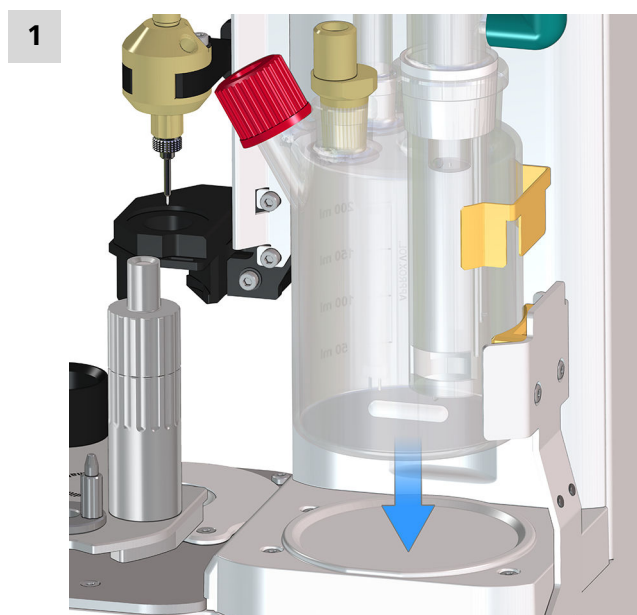
- Para rellenar con reactivo, retire la celda de titulación del módulo de horno.
- Si la celda de titulación se rellena con un Solvent Module o un módulo de dosificación, asegúrese de que la solución no se desborde.

- 1** Utilizando un embudo, rellene aproximadamente 150 mL de disolvente KF en el orificio para variantes de aplicación de la celda de titulación Karl Fischer.

véase también

Celda de titulación Karl Fischer volumétrica (capítulo 3.1.5, página 22)

5.8 Montaje de la celda de titulación Karl Fischer



Inserte el soporte metálico en el soporte de recipiente de titulación de la celda de titulación Karl Fischer.

La celda de titulación Karl Fischer está fija.

i Para eliminar el agua condensada en la pared de la celda de titulación Karl Fischer, gire la celda de titulación Karl Fischer hacia adelante y hacia atrás en el soporte de la celda de titulación.

5.9 Ajuste de la posición de la aguja de punción

Utilizando un distanciador, se puede ajustar la posición de la aguja de punción en el vial de muestra.

Requisito:

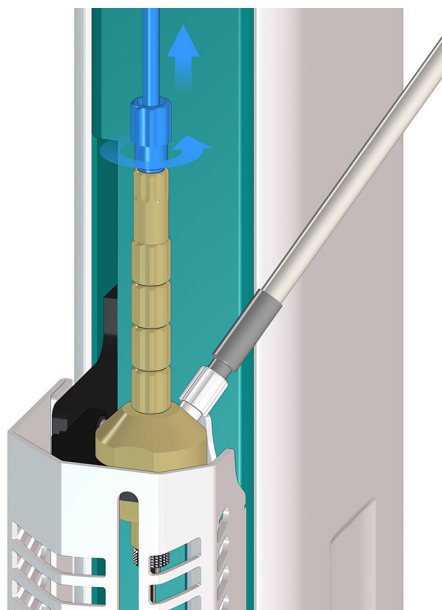
- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.
- Las superficies calientes se han enfriado.
- El sistema de agujas está en posición superior.

Accesorios necesarios:

- Set de portaagujas (6.2049.060)

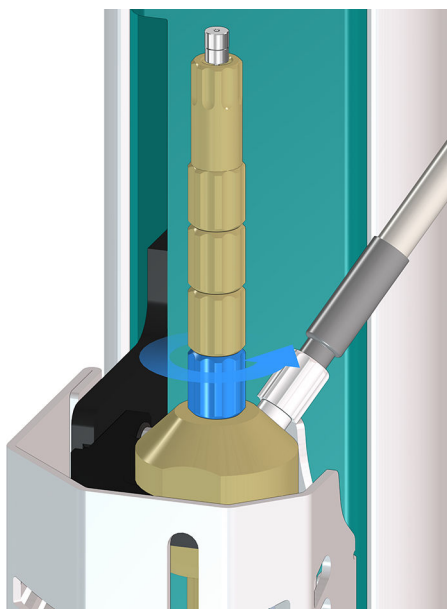
1 Retirar el tubo para la entrada de gas

- Desenrosque el tubo FEP (7-9) del portaagujas (7-8).

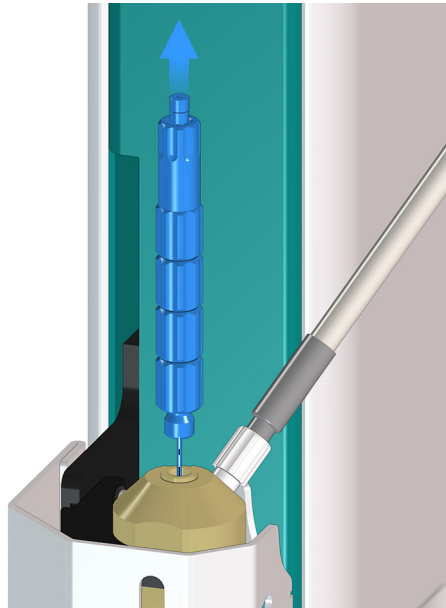


2 Retirar la aguja y el portaagujas

- Desatornille el distanciador inferior (7-7) del distribuidor.



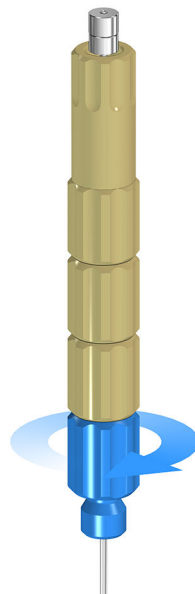
- Retire sacándolos hacia arriba todos los distanciadores (7-8) y el portaagujas (7-3) junto con la aguja de punción.



3 Ajuste de la altura del portaagujas

Retire o agregue distanciadores según sea necesario.

Eliminar



- Desenroscar y retirar el distanciador inferior.
- En caso necesario, retire uno o varios distanciadores al mismo tiempo.

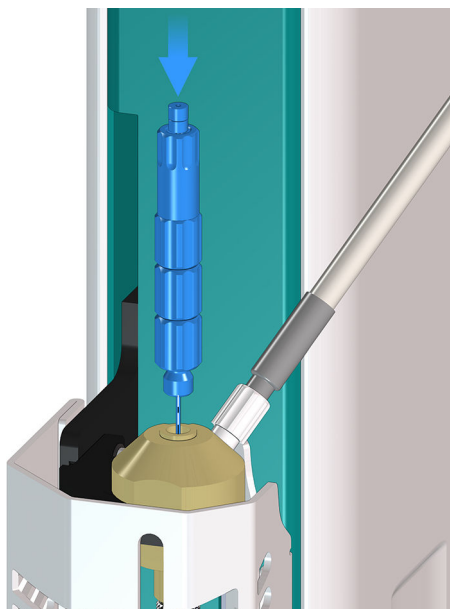
Añadir



- En caso necesario, agregue varios distanciadores al mismo tiempo.
- Deslice desde abajo el distanciador sobre la aguja de punción y apriételo.

4 Montar las agujas y el portaagujas

- Introduzca el portaagujas (7-8) con la aguja de punción y los distanciadores en el distribuidor y apriételo.



5.10 Montaje de las cubiertas de seguridad

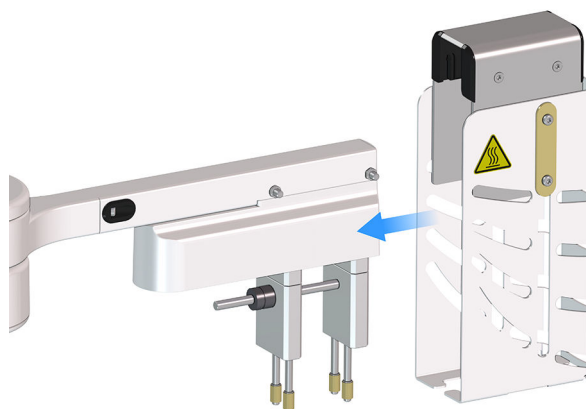
Montaje de la cubierta de seguridad opcional en la pinza

Requisito:

- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.

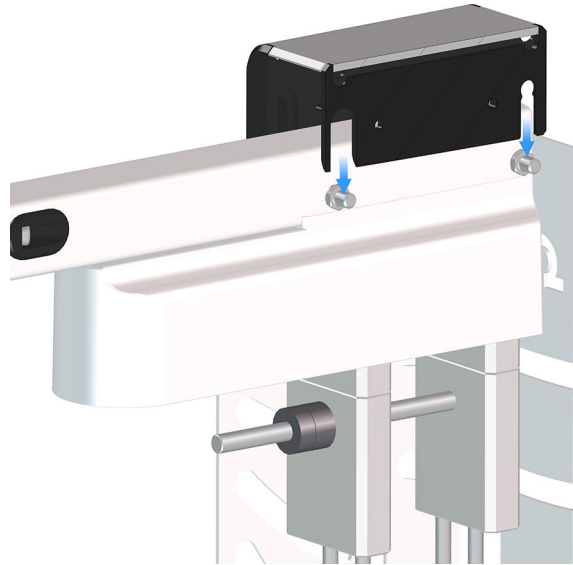
1 Colocación de la cubierta de seguridad

- Colocación de la cubierta de seguridad en el brazo de agarre:



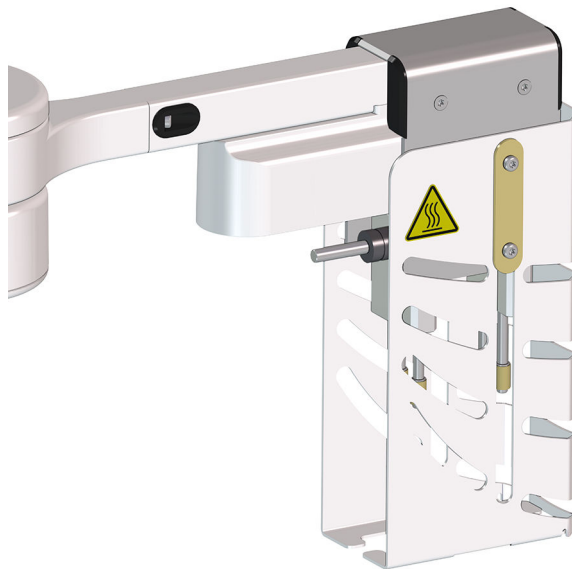


- Alinee la ranura del soporte de la cubierta de seguridad con los pernos del brazo de agarre:



- Sostenga el brazo de agarre desde abajo y deslice la cubierta de seguridad hacia abajo hasta el tope. La cubierta de seguridad debe encajar de forma perceptible.
- Presione la cubierta de seguridad hacia arriba y compruebe que esté firmemente colocada. La cubierta de seguridad no debe soltarse del brazo de agarre.

La cubierta de seguridad está montada.



Montar la cubierta de seguridad en el sistema de agujas

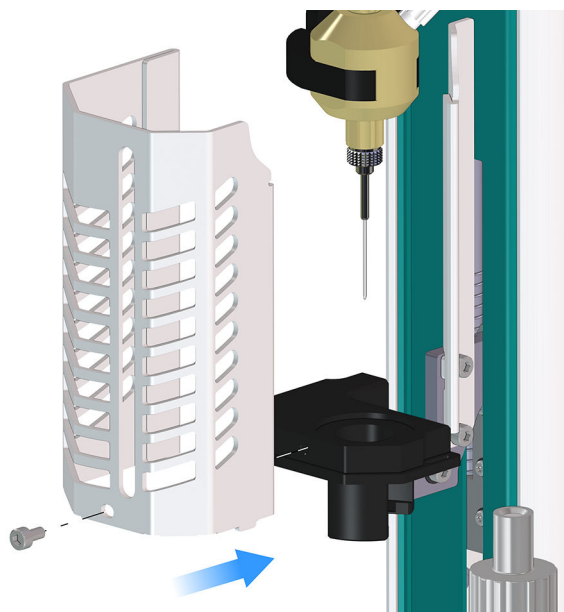
Requisito:

- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.

Accesorios necesarios:

- Llave hexagonal (6.2621.140)

- 1** Monte la cubierta de seguridad y apriete el tornillo con la llave hexagonal.



5.11 Conectar el tubo de calefacción

Requisito:

- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.
- Las superficies calientes se han enfriado.
- La celda de titulación Karl Fischer está correctamente colocada sobre el módulo de horno y completamente equipada.

Accesorios necesarios:

- Accesorios para la versión de aplicación

- 1 Comprobar la trompeta de tubo**

Comprobar si la trompeta de tubo de calefacción está dañada. Use únicamente un tubo de calefacción que tenga una trompeta de tubo intacta.

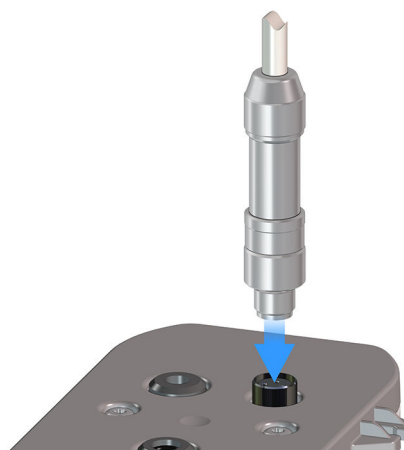


2 Fijar el tubo de calefacción al distribuidor

Atornille el adaptador del tubo de calefacción al distribuidor. Asegúrese de que el tubo de calefacción esté correctamente fijado para que no penetre humedad y distorsione el resultado de medida.

3 Enchufar el cable del tubo de calefacción en la conexión del tubo de calefacción

- Gire el enchufe macho del cable del tubo de calefacción, de manera que las 3 clavijas de contacto coincidan con la disposición de las aberturas correspondientes del enchufe hembra del módulo de horno.
- Coloque el enchufe macho, presione ligeramente y apriete la tuerca moleteada.



- Fije el cable del tubo de calefacción en la abrazadera para cable lateral.

4 Montar el tubo de calefacción en la celda de titulación Karl Fischer

- Según la aplicación, inserte el tapón deseado en el orificio para las versiones de aplicación.
- Introduzca el tubo de calefacción desde la salida de gas a través del orificio más grande del tapón seleccionado.

El tubo de calefacción se extiende entrando profundamente en el interior de la celda de titulación Karl Fischer, pero termina justo por encima del imán agitador. El tubo de calefacción no debe obstaculizar el imán agitador.



- i** En cuanto se enciende el OMNIS Sample Robot Oven y se conecta el tubo de calefacción al módulo de horno, la camisa de calefacción del tubo de calefacción se calienta aprox. desde 40 hasta 50 °C. De este modo, se evita la condensación de la humedad en el tubo flexible cuando esta humedad se libera de la muestra y se transfiere a una celda de titulación Karl Fischer por medio de un gas portador.

5.12 Montaje de la conexión de aire comprimido/nitrógeno

Requisito:

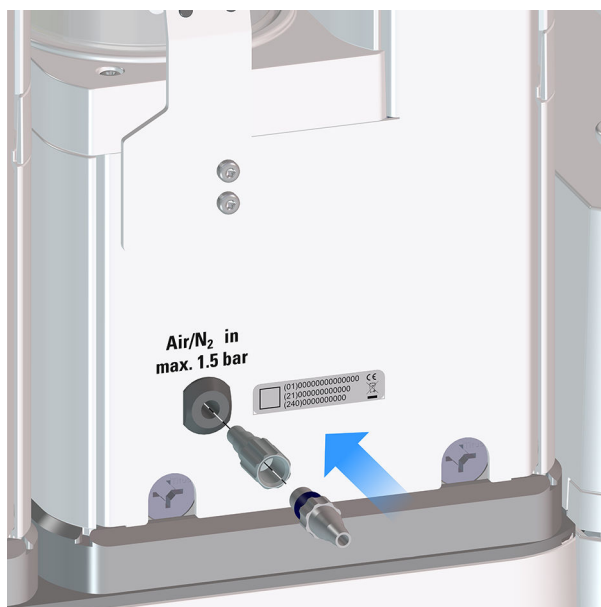
- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.
- Las superficies calientes se han enfriado.


1 Revisar accesorios

Revisar si los accesorios están dañados. Use únicamente accesorios en buen estado.

2 Fijar el tubo con un adaptador de rosca o un adaptador de tubo

Atornille el tubo a la parte posterior del aparato usando un adaptador de rosca o un adaptador de tubo. Oliva de tubo/M8 exterior (6.1808.050) y adaptador M6 exterior/M8 interior (6.1808.040). Asegúrese de que la fijación es correcta para no adulterar el resultado de medida.



-  Si se suministra gas procedente de una tubería bajo presión o de un recipiente bajo presión, es imprescindible anteponer una válvula reductora de presión. La prepresión debe ser ajustada con válvula cerrada a un máx. de 1,5 bar de sobrepresión. La presión de servicio nominal es de 1,0 bar.

5.13 Conectar electrodos



ATENCIÓN

Daños en el electrodo indicador

El electrodo indicador se daña si se conecta a la conexión para el electrodo generador. Como ambos electrodos tienen el mismo cabezal enchufable, pueden conectarse de forma incorrecta. Las conexiones en el aparato son diferentes.

- Tenga en cuenta la codificación por colores de los cables de los electrodos y el etiquetado de las tomas de conexión:
 - Enchufe el cable de electrodo con **codificación gris** en la conexión **GENERATOR** y monte el electrodo generador.
 - Enchufe el cable de electrodo con **codificación azul** en la entrada de medida **INPUT 1** y monte el electrodo indicador.



Si el enchufe macho no se puede insertar fácilmente, gírelo con suavidad ejerciendo un poco de presión hacia la derecha o la izquierda hasta que encaje en el enchufe hembra.

- Alinee el punto rojo del enchufe macho con la cuña de la entrada de medida.
- Inserte el enchufe macho hasta que encaje de forma perceptible en su sitio.

Conexión de electrodo generador y electrodo indicador

Requisito:

- El cable de electrodo con codificación gris está atornillado al electrodo generador.
- El cable de electrodo con codificación azul está atornillado al electrodo indicador.

1

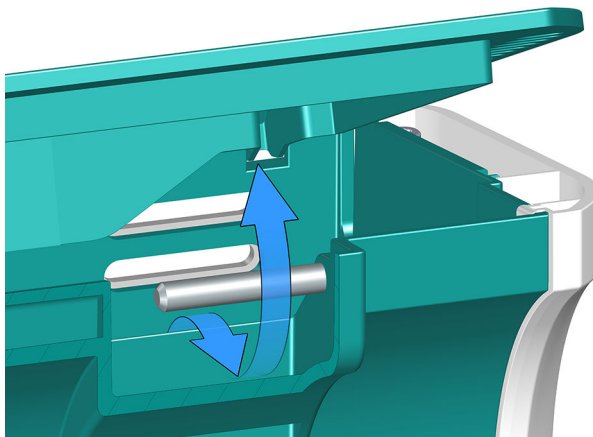
Abra la tapa del OMNIS Coulometer o del OMNIS Coulometer Module.

2

Enchufe el cable de electrodo con la **codificación gris** a la conexión **GENERATOR**.

- 3** Enchufe el cable de electrodo con **codificación azul** en la entrada de medida **INPUT 1**.

4 Extracción del cable



Extraiga los cables pasándolos por debajo del alma.

- 5** Cierre la tapa.

5.14 Enchufar cable de alimentación

⚠ ADVERTENCIA

Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

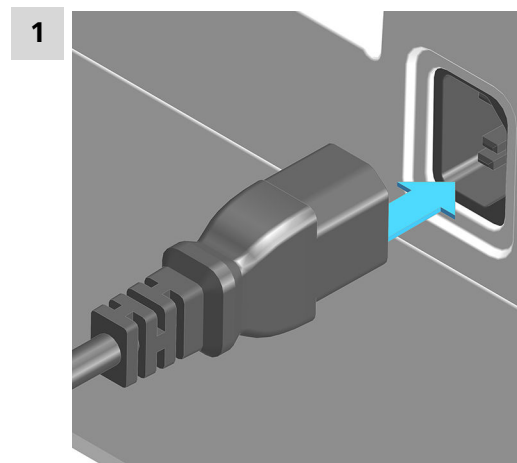
- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- 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.



6 Manejo


El producto se maneja mediante OMNIS Software. Información adicional en <https://guide.metrohm.com/#/welcome>.

6.1 Encendido y apagado

AVISO

Pérdida de datos

Si desconecta completamente los aparatos OMNIS de la fuente de suministro eléctrico (por ejemplo, mediante una regleta de clavijas) puede provocar una pérdida de datos irreversible. Si el aparato ya no puede usarse, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.


- Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 2 segundos para apagar el aparato de forma segura.
- Espere a que se apague el indicador de estado y solo entonces desconecte la alimentación.

1 Poner en marcha Robot de muestras

Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 1 segundo.

- El indicador de estado se ilumina en amarillo. A continuación, se oye un único sonido. Para cada gradilla colocada suena otro sonido.
- El indicador de estado parpadea en amarillo en cuanto el robot de muestras está listo para conectarse a OMNIS Software.
- El indicador de estado se ilumina en verde en cuanto el robot de muestras se conecta a OMNIS Software y está listo para funcionar.

2 Apagar Robot de muestras

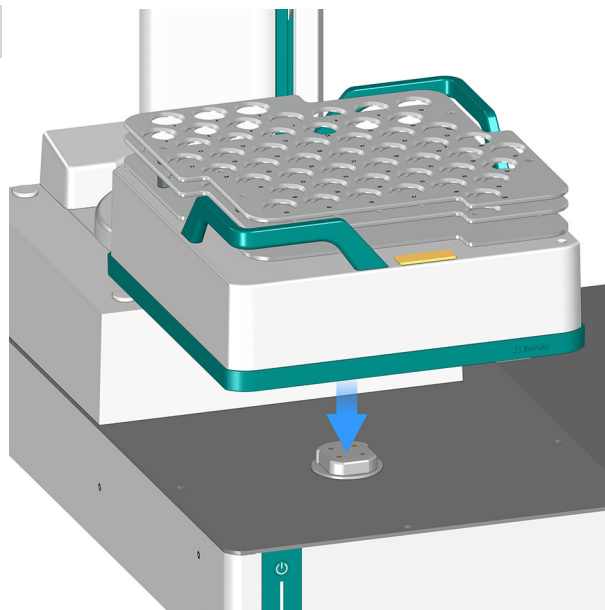
Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 2 segundos hasta escuchar un solo sonido.

- El indicador de estado se apaga y el Robot de muestras está apagado.

véase también

Elementos de visualización y manejo (capítulo 3.2, página 28)

Colocación de la Gradilla de muestras OMNIS

1

Sostenga la Gradilla de muestras OMNIS con las dos manos por las asas de transporte y colóquela en la base de gradilla.

La Gradilla de muestras OMNIS está diseñada para una instalación segura y se puede colocar en una sola posición en la base de gradilla debido a la forma del soporte para gradillas.

Extracción de Gradilla de muestras OMNIS

1

Sostenga la Gradilla de muestras OMNIS con las dos manos por las asas de transporte y extráigala hacia arriba.

En cuanto se retira la Gradilla de muestras OMNIS, suena una breve señal.

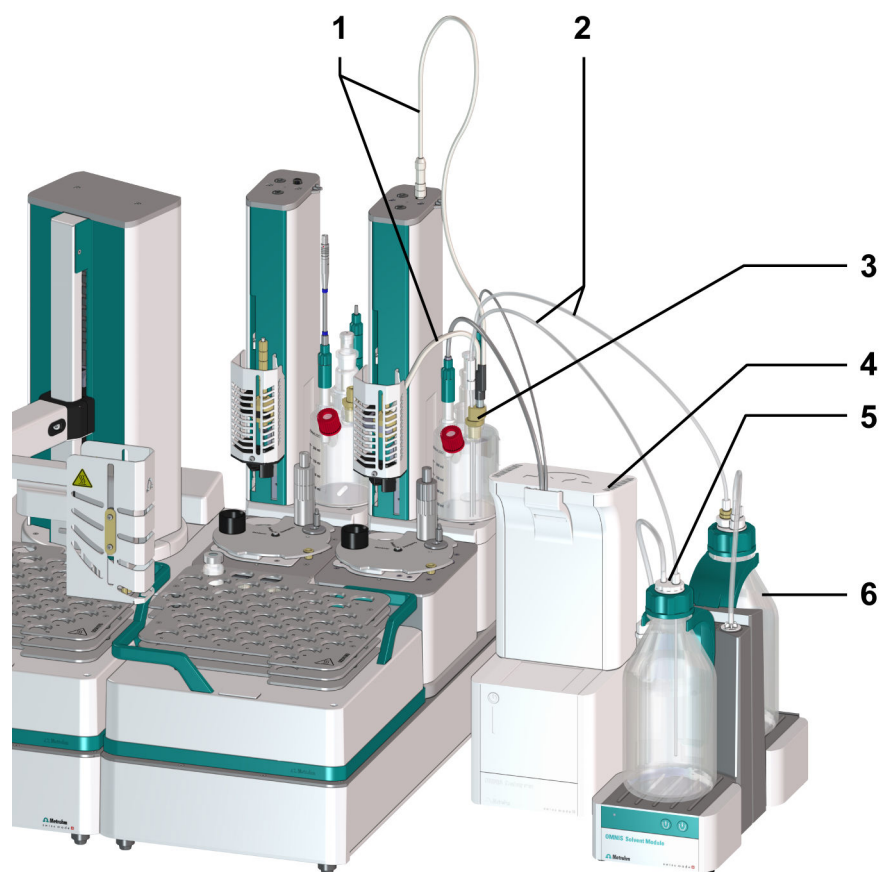


Figura 14 Recambio de reactivo con OMNIS Solvent Module – Ejemplo

1	Tubo de calefacción	2	Tubos de PTFE (6.1805.200)
3	Tapón para recambio de reactivo (6.1446.200)	4	Aparato de medida OMNIS Coulometer u OMNIS Titrator
5	Siphon Breaker (6.01600.200) en botella con reactivo KF	6	Botella de residuos (6.1608.030)

Para un recambio de reactivo con el OMNIS Solvent Module, se necesita una configuración de tubería como la que se muestra en la figura. Proceda de la siguiente manera:

Preparar recambio de reactivo

Accesorios necesarios:

- Adaptador (6.1446.200)
- Solvent Module

1 Instalación del adaptador

- Coloque el manguito esmerilado sobre el tapón.



- Introduzca el tapón con el manguito esmerilado en el orificio esmerilado derecho de la celda de titulación.

2 Conexión de la celda de titulación con la botella de residuos

- Enrosque el primer tubo de PTFE a la punta de aspiración.
- Enrosque el otro extremo del tubo de PTFE a la botella de residuos para bombear el reactivo usado a la botella de residuos.

3 Conexión de la celda de titulación con Siphon Breaker

- Enrosque el segundo tubo de PTFE en la punta de dosificación.
- Enrosque el otro extremo del tubo de PTFE al Siphon Breaker en el reactivo nuevo para bombear este reactivo a la celda de titulación.

6.3.2 Recambio de reactivo manual

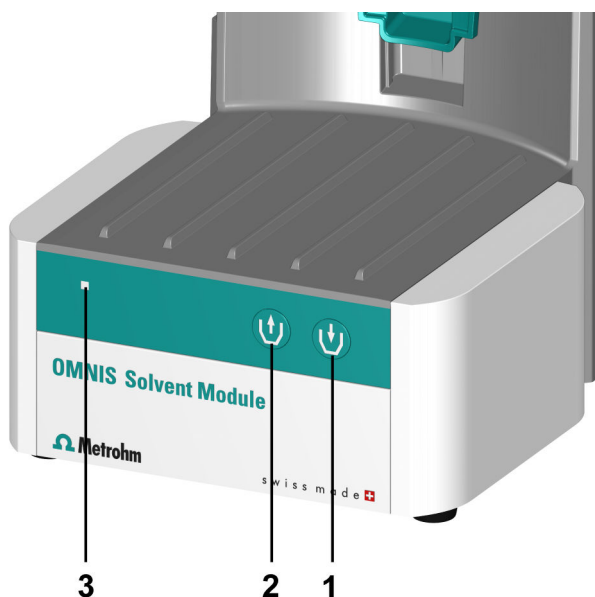


Figura 15 OMNIS Solvent Module – Elementos de visualización y manejo

1 Tecla Adicionar

Transportar líquido (Solvent) a la celda de titulación

2 Tecla Aspirar

Aspirar residuo (Waste) de la celda de titulación

3 Indicador de estado

Multicolor

Requisito:

- El OMNIS Solvent Module está conectado.

- La botella de disolvente, la botella de residuos y la celda de titulación Karl Fischer están completamente montadas y conectadas con los tubos correspondientes.

1 Vaciar la celda de titulación KF manualmente

Pulse el botón  en el OMNIS Solvent Module:

El OMNIS Solvent Module inicia la aspiración de residuo de la celda de titulación Karl Fischer a la botella de residuos.

Son posibles varias variantes:

- Pulsación larga (> 1 s): la aspiración se produce hasta que se suelta la tecla. Con ello, se guarda esta duración del transporte.
- Pulsación corta (≤ 1 s): la aspiración se produce durante la duración del transporte guardada. La finalización prematura puede forzarse mediante una nueva pulsación del botón.


2 Llenar la celda de titulación KF manualmente

Pulse el botón  en el OMNIS Solvent Module:

El OMNIS Solvent Module inicia la aspiración de residuo de la celda de titulación Karl Fischer a la botella de residuos.


Son posibles varias variantes:

- Pulsación larga (> 1 s): la aspiración se produce hasta que se suelta la tecla. Con ello, se guarda esta duración del transporte.
- Pulsación corta (≤ 1 s): la aspiración se produce durante la duración del transporte guardada. La finalización prematura puede forzarse mediante una nueva pulsación del botón.

 El recambio de reactivo también puede realizarse automáticamente a través de OMNIS Software. Información adicional en <https://www.metrohm.com>.

6.3.3 Recambio de reactivo con dosificador

Al efectuar el recambio de reactivo con un dosificador, el reactivo usado se aspira de la celda de titulación Karl Fischer a la unidad de cilindro a través del tubo FEP. El reactivo usado se expulsa de la unidad de cilindro a la botella de residuos a través del tubo FEP conectado al puerto de residuos.

 Si es necesario, limpie la celda de titulación con varios ciclos de enjuague.



El reactivo nuevo se dosifica desde el Liquid Adapter a través del tubo FEP a la unidad de cilindro. El reactivo nuevo se dosifica desde el elemento del cilindro a través del tubo FEP a la celda de titulación.

Después de la dosificación, la punta de aspiración/dosificación se llena con reactivo nuevo. Para que no fluya líquido de la punta de aspiración/dosificación a la celda de titulación durante la medida, se introduce aire seco en el elemento del cilindro a través del tubo de adsorción. El aire seco junto con los líquidos residuales se expulsa desde la punta de aspiración/dosificación a la celda de titulación. Esto permite secar completamente la celda de titulación antes de la medida.

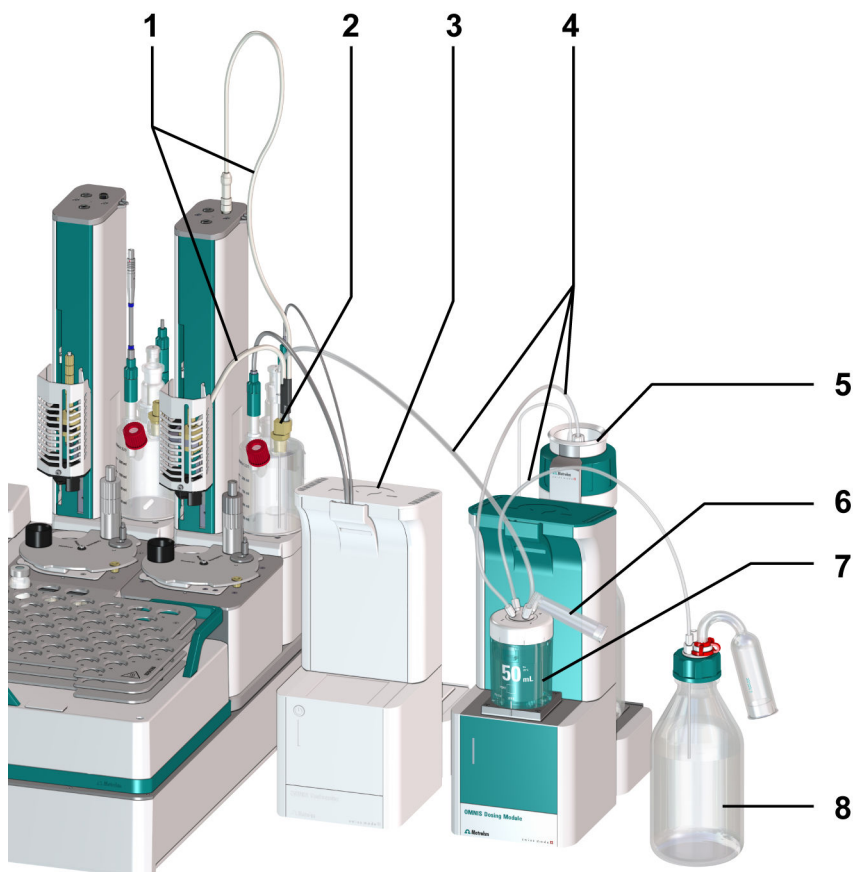


Figura 16 Recambio de reactivo con OMNIS Dosing Module – Ejemplo

1	Tubo de calefacción	2	Adaptador (6.1446.210)
3	Aparato de medida OMNIS Coulometer u OMNIS Titrator	4	Tubos FEP (6.1805.1X0)
5	OMNIS Liquid Adapter (6.01600.010) en una botella con reactivo KF	6	Tubo de adsorción para elemento del cilindro (6.1619.020)
7	Unidad de cilindro OMNIS 50 mL (6.01503.250) en el OMNIS Dosing Module	8	Botella de residuos (6.1608.030)

Para un recambio de reactivo con un dosificador, se necesita una configuración de tubería como la que se muestra en la figura. Proceda de la siguiente manera:

Preparar recambio de reactivo

Accesorios necesarios:

- *(véase "Recambio de reactivo con dosificador", capítulo 6.3.3, página 61)*

1 Instalar el tapón

- Coloque el manguito esmerilado sobre el tapón.
- Introduzca el tapón junto con el manguito esmerilado en el orificio esmerilado derecho de la celda de titulación.

2 Conectar la celda de titulación con la unidad de cilindro

- Enrosque el primer tubo FEP a la punta de aspiración.
- Enrosque el otro extremo del tubo FEP al puerto de dosificación de la unidad de cilindro.

3 Conectar la unidad de cilindro con la botella de residuos

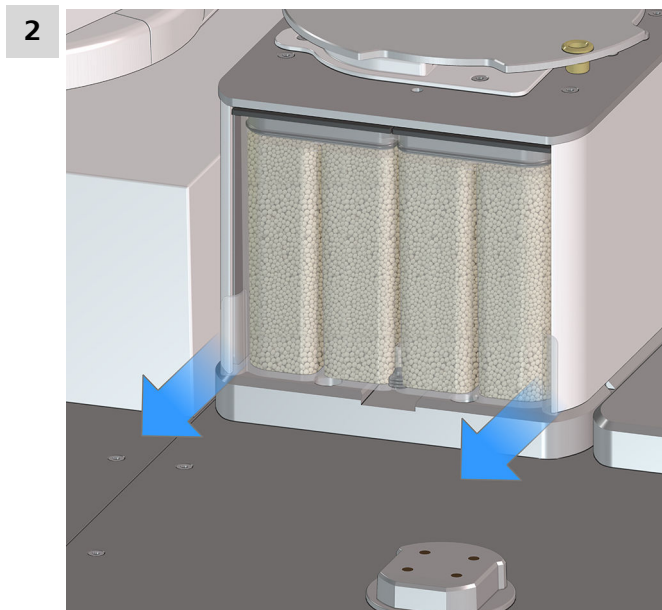
- Enrosque el segundo tubo FEP al puerto de residuos de la unidad de cilindro.
- Enrosque el otro extremo del tubo FEP a la botella de residuos para aspirar el reactivo usado de la celda de titulación y dosificarlo a través de la unidad de cilindro en la botella de residuos.

4 Conectar la unidad de cilindro con el Liquid Adapter

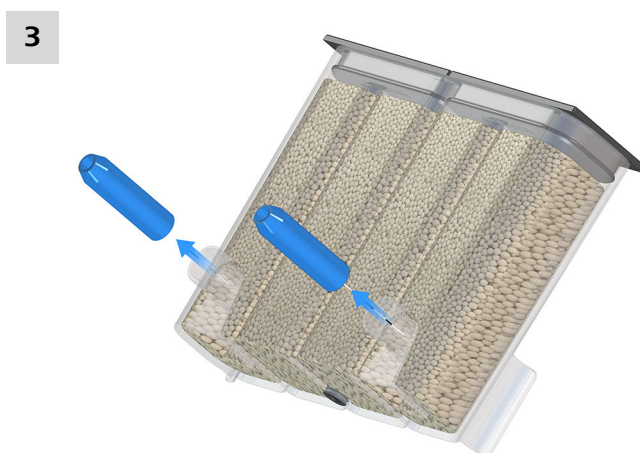
- Enrosque el tercer tubo FEP al puerto de llenado de la unidad de cilindro.
- Enrosque el otro extremo del tubo FEP al Liquid Adapter para dosificar el reactivo nuevo a través de la unidad de cilindro a la celda de titulación.

5 Montaje del tubo de adsorción

Enrosque el tubo de adsorción al puerto libre.



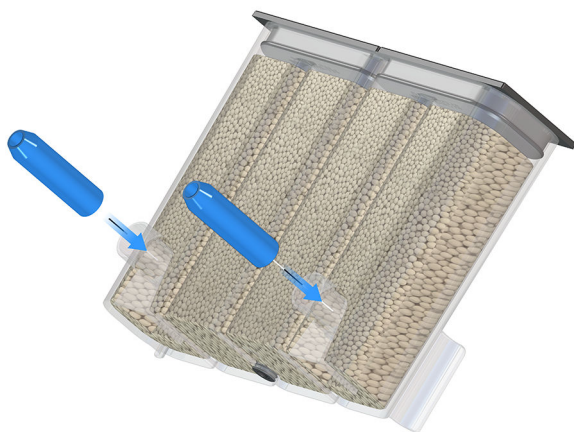
Extraiga y retire el cartucho de adsorción.



Extraiga el filtro.

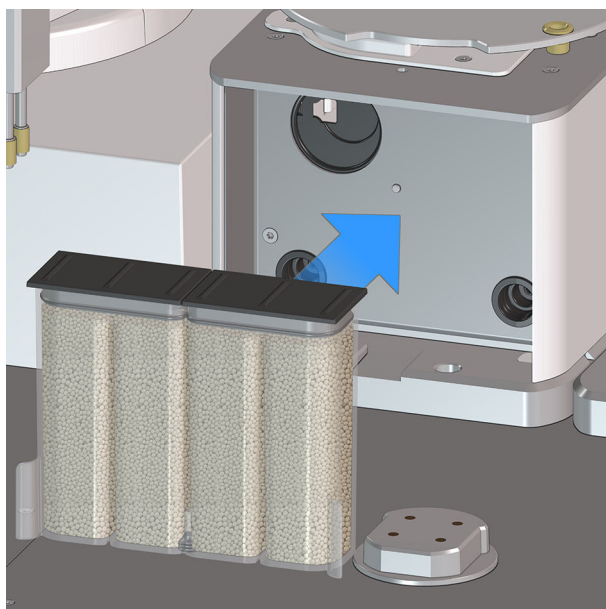


4



Inserte los filtros nuevos con el orificio hacia fuera.

5



Inserte el cartucho de adsorción y coloque la gradilla de muestras OMNIS.



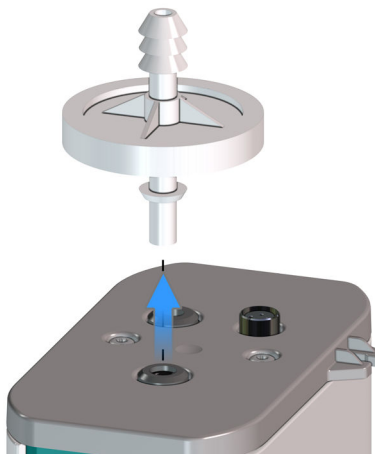
7.2 Sustituir el filtro antipolvo

Para proteger la bomba de aire incorporada del polvo, debe colocarse un filtro antipolvo en la entrada de la bomba de aire del módulo de horno.

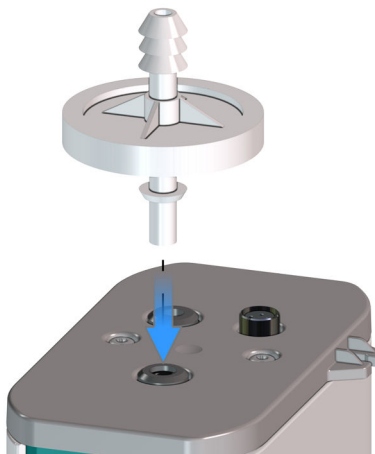
Accesorios necesarios:

- Filtro antipolvo (6.2724.010)

- 1 Saque hacia arriba el filtro antipolvo usado y elimínelo.



- 2 Coloque un filtro antipolvo nuevo.



7.3 Ajustar el sistema de agujas

Preparar el ajuste

Requisito:

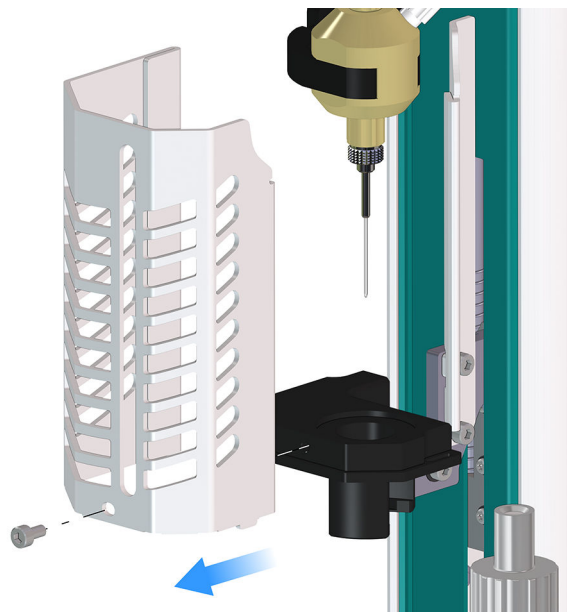
- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.
- Las superficies calientes se han enfriado.
- Se ha retirado la gradilla de muestras.
- Se ha retirado el cartucho de adsorción.

Accesorios necesarios:

- Llave hexagonal (6.2621.140)
- Llave (6.2739.000)

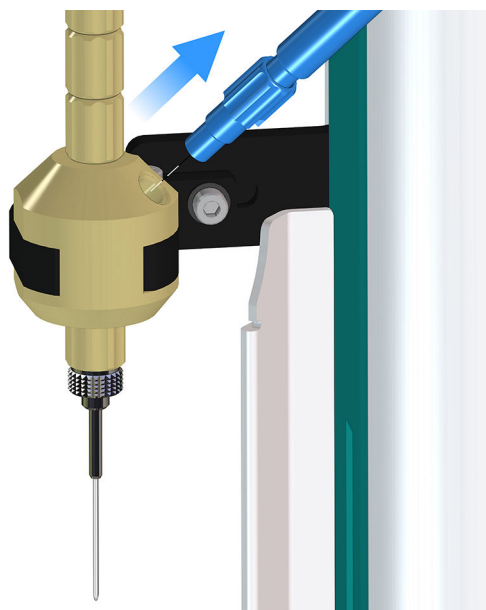
1 Retirar la cubierta de seguridad

- Desatornille el tornillo de fijación con la llave hexagonal y quítelo.
- Retire la cubierta de seguridad (5-9).

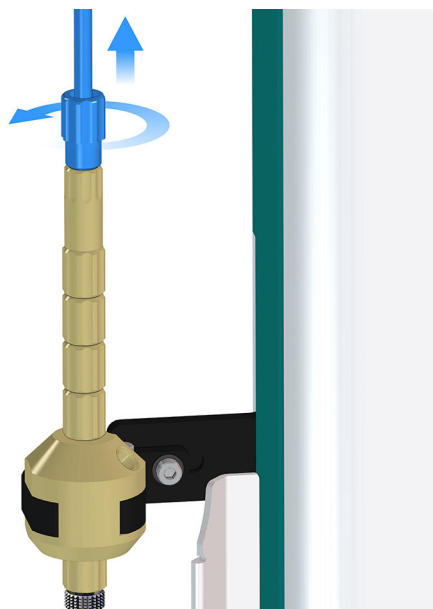


2 Desmontar los tubos

- Afloje y retire el tubo de calefacción (7-1).

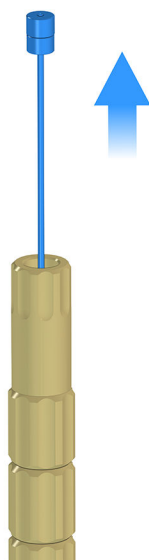


- Afloje y retire el tubo FEP (7-9).

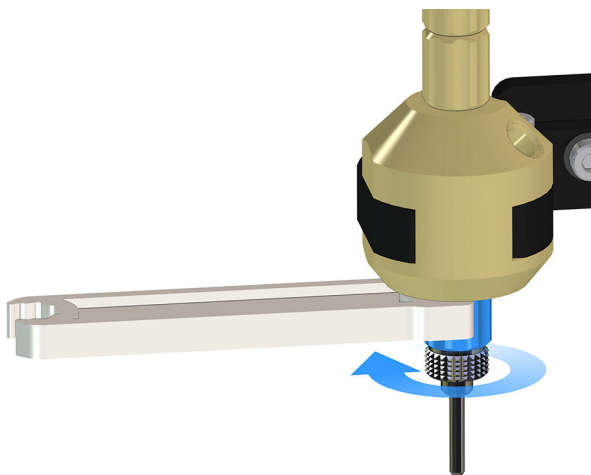


3 Desmontar agujas

- Tire hacia arriba de la aguja de punción (7-3).

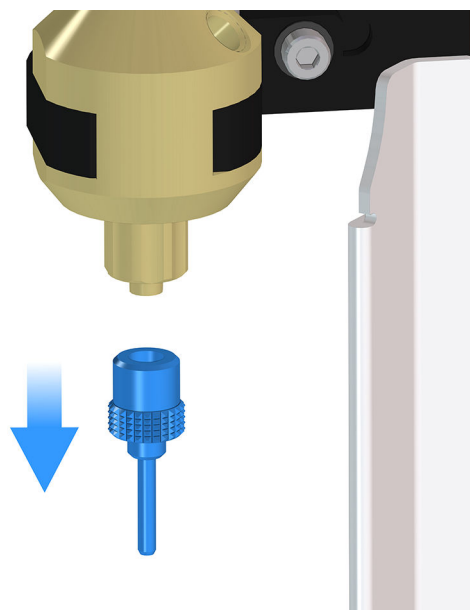


- Afloje con una llave el soporte de la aguja de salida de aire (7-2).



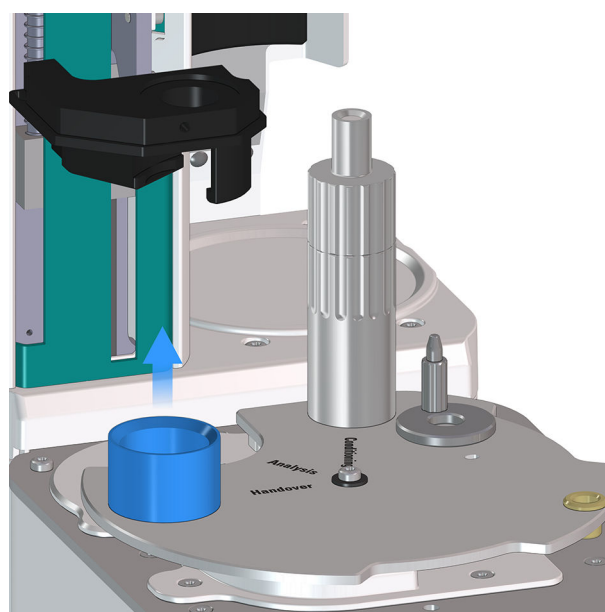
- Retire la aguja de salida de aire (7-2) hacia abajo.



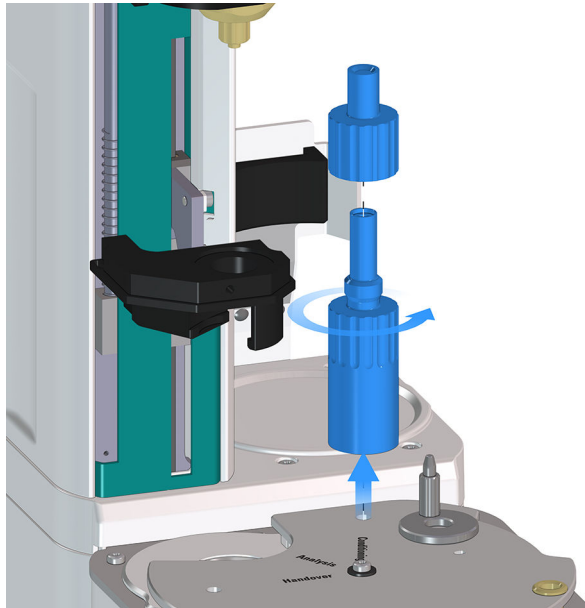


4 Preparar el plato giratorio

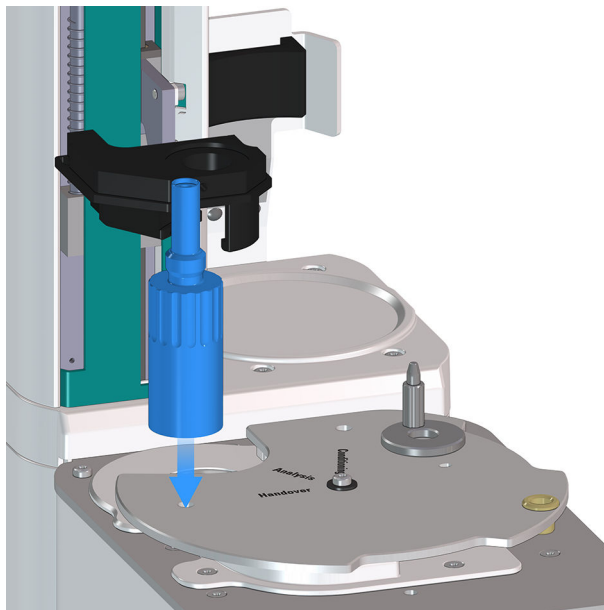
- Afloje y retire el punto de recepción del vial (5-7) del plato giratorio (5-5).



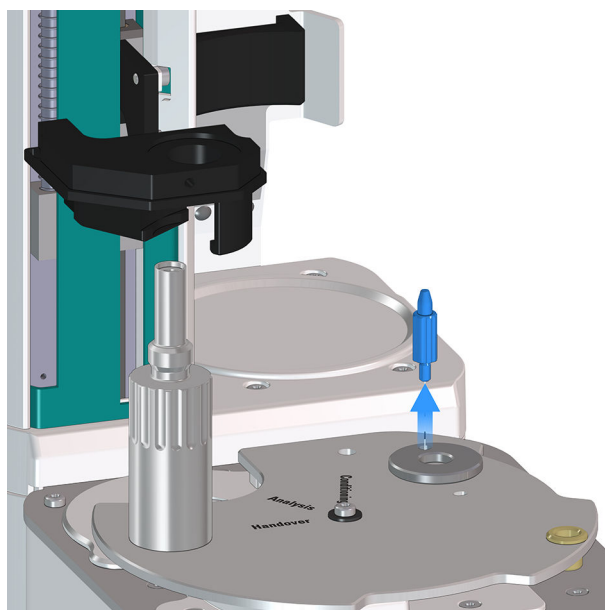
- Separe el tubo de acondicionamiento (5-3) del plato giratorio (5-5) y, a continuación, retire el tapón roscado y el septo del tubo de acondicionamiento (5-3).



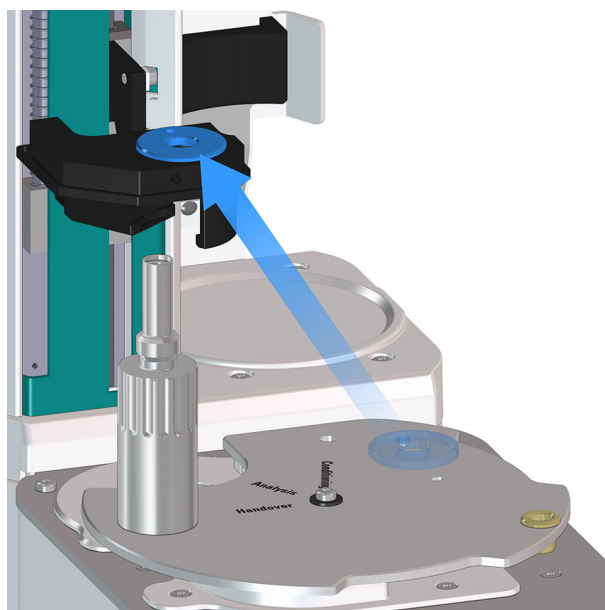
- Coloque la parte inferior del tubo de acondicionamiento (5-3) en el lugar del punto de recepción del vial (5-7).



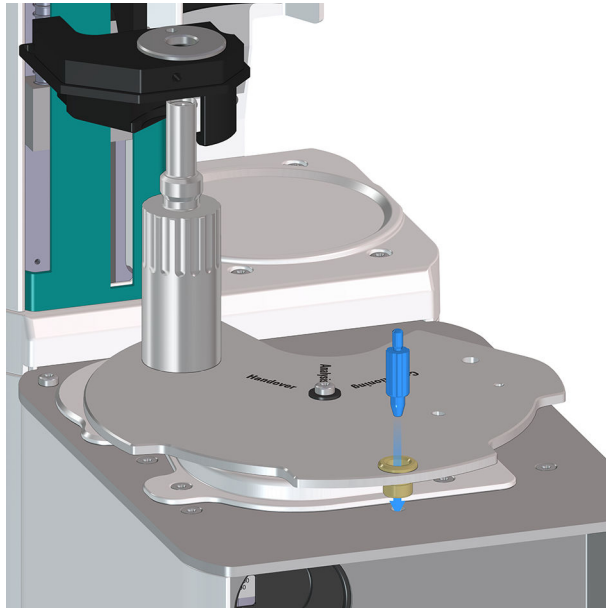
- Suelte el pasador de ajuste (5-4) y el disco de centrado.



- Coloque el disco de centrado (5-4) en el orificio del soporte de viales (7-4).



- Fije el plato giratorio (5-5) con el pasador de ajuste (5-4) en la posición de entrega.

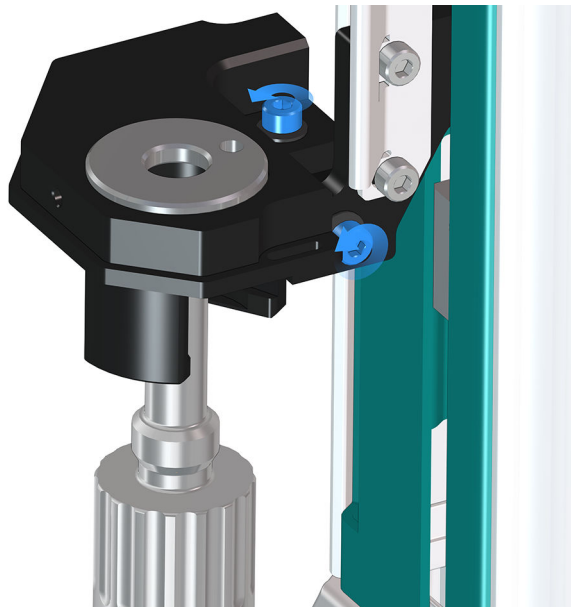


El pasador de ajuste (5-4) se introduce hasta el tope en el orificio previsto.

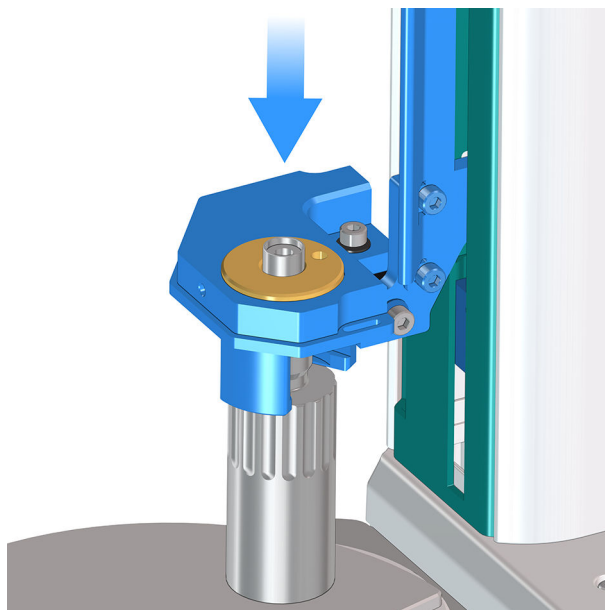
Ajustar

1 Orientar el soporte de viales

- Afloje los dos tornillos del soporte de viales (7-4) con la llave hexagonal.
No retire los tornillos por completo.



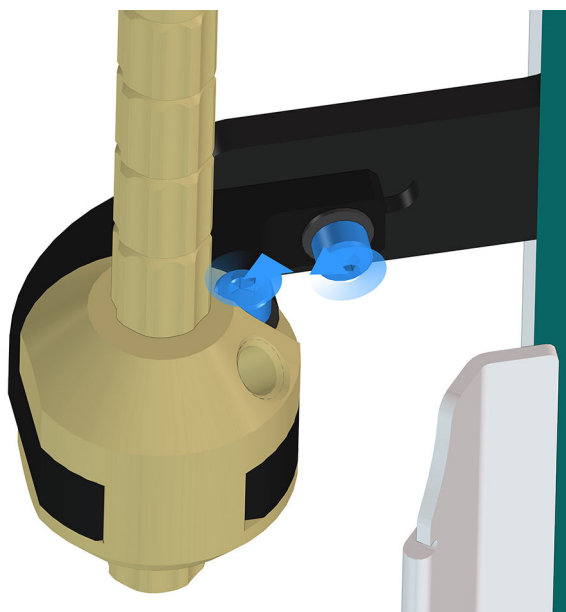
- Baje el soporte de viales (7-4) y moviendo el portaagujas (7-8) a lo largo de los ejes 'x' e 'y', oriéntelo con el disco de centrado (5-4).



- Vuelva a apretar con la llave hexagonal los dos tornillos aflojados anteriormente.

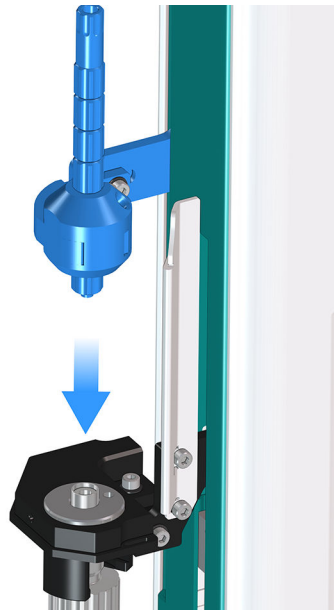
2 Orientar el sistema de agujas

- Afloje los dos tornillos del soporte del distribuidor (7-9) con la llave hexagonal.
No retire los tornillos por completo.

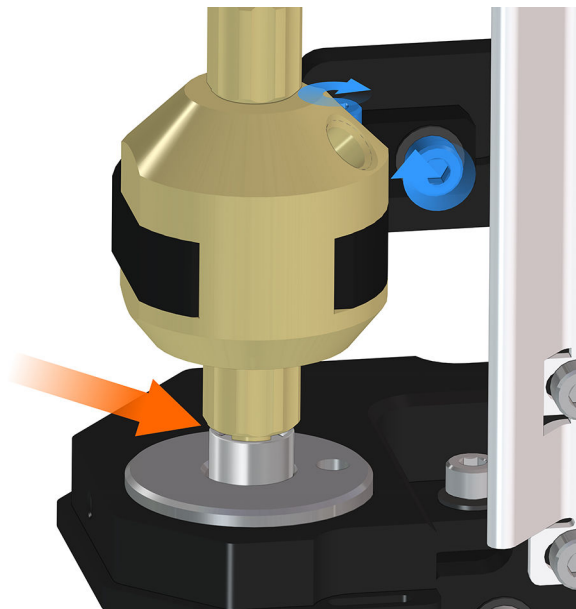




- Desplace el sistema de agujas (5-9) hacia abajo y moviendo el sistema de agujas en los ejes 'x' e 'y', ubíquelo de forma que el distribuidor (7-5) quede alineado con el tubo de acondicionamiento (5-3).



- No presione el sistema de agujas (5-9) hasta el fondo, todavía debe quedar un pequeño espacio (ver la flecha). Vuelva a apretar con la llave hexagonal los dos tornillos aflojados anteriormente.



3 Comprobar orientación

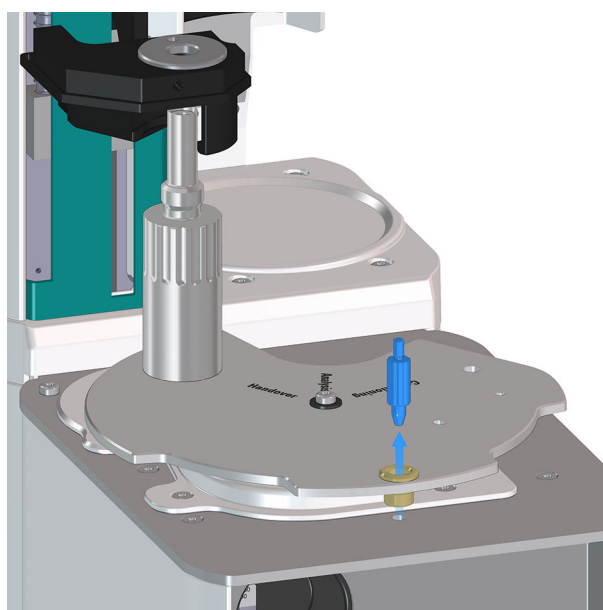
- Mueva hacia arriba el soporte de viales (7-4) y el sistema de agujas.
- Vuelva a desplazar el soporte de viales (7-4) y el sistema de agujas hacia abajo y compruebe la orientación.

Si la orientación es correcta, puede continuar. En caso contrario, repita toda la secuencia.

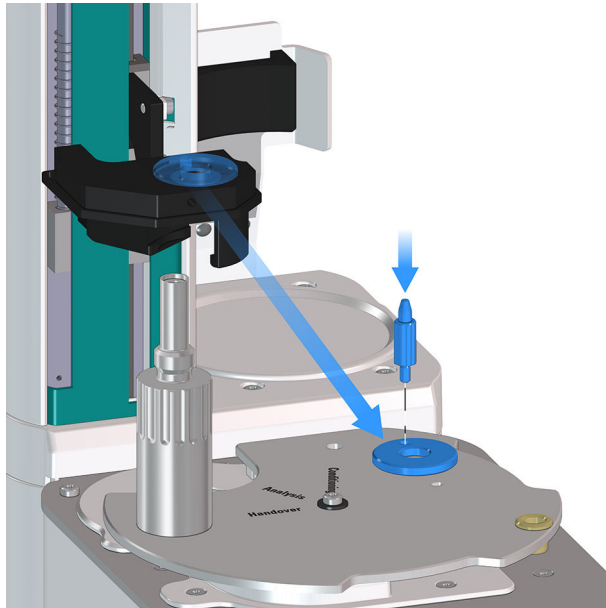
Finalizar el ajuste

1 Desmontar el plato giratorio

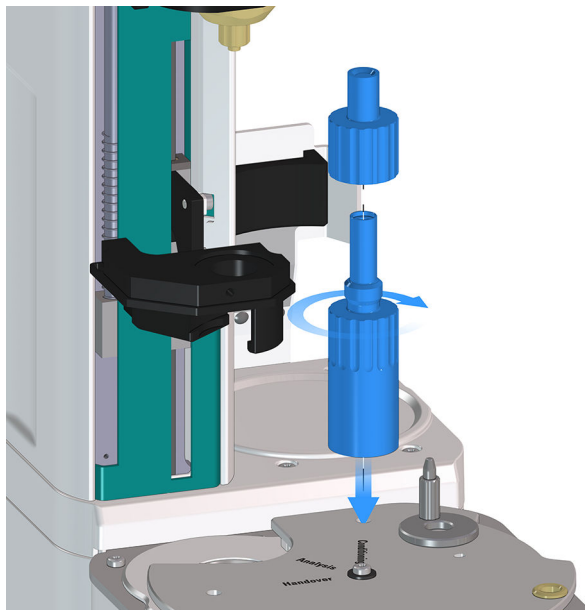
- Extraiga el pasador de ajuste (5-4).



- Coloque el disco de centrado (5-4) sobre el plato giratorio.
- Fije el disco de centrado (5-4) con el pasador de centrado (5-4).

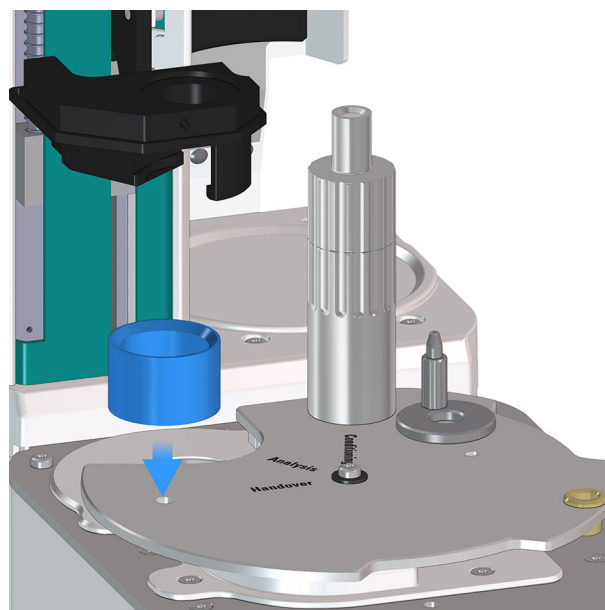


- Separe la parte inferior del tubo de acondicionamiento (5-3) del plato giratorio (5-5).
- Coloque el tubo de acondicionamiento (5-3) en su posición original sobre el plato giratorio (5-5) y, a continuación, monte el tapón roscado y el septo en el tubo de acondicionamiento (5-3).



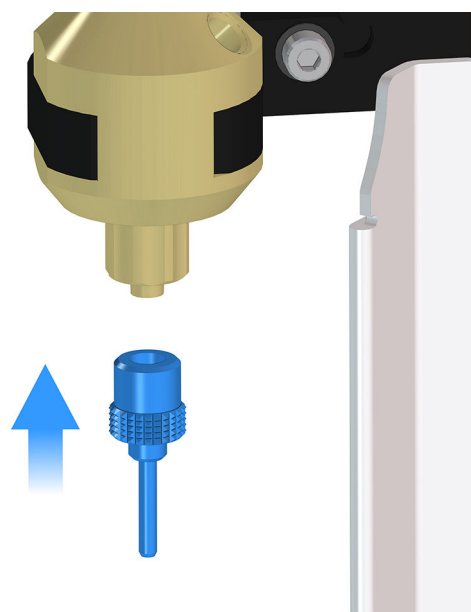
- Monte el punto de recepción del vial (5-7) en el plato giratorio (5-5).



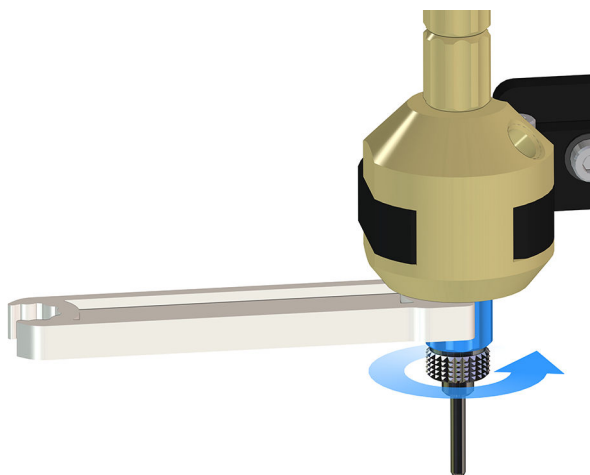


2 Montar las agujas

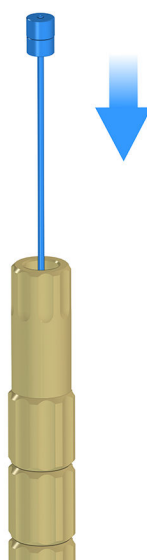
- Posicione la aguja de salida de aire (7-2) en el portaagujas (7-8).



- Fije la aguja de salida de aire (7-2) con la llave.

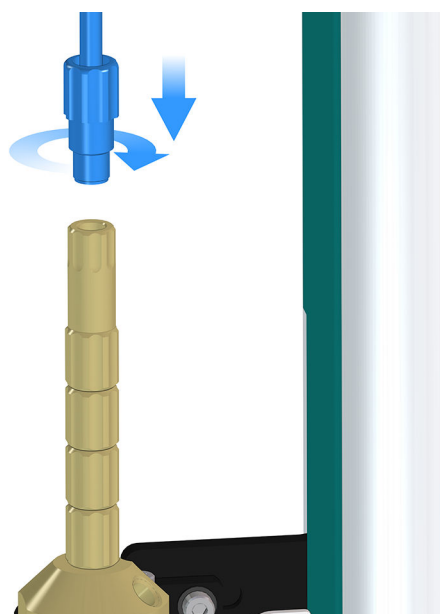


- Introduzca la aguja de punción (7-3) en el portaagujas (7-8).

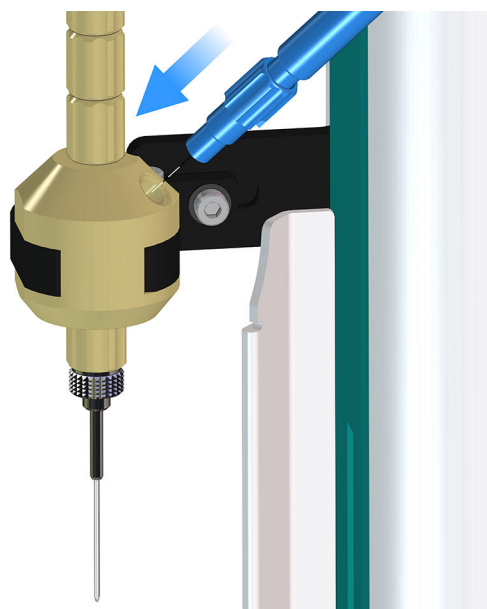


3 Montaje de los tubos flexibles

- Conecte el tubo FEP (7-9) al portaagujas (7-8).

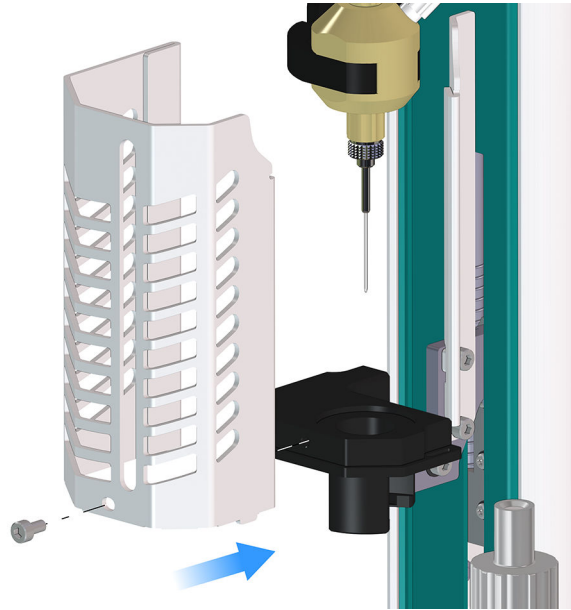


- Conecte el tubo de calefacción (7-1).



4 Fijación de la cubierta de seguridad

- Coloque la cubierta de seguridad (5-9).
- Apriete el tornillo de fijación con la llave hexagonal.



El módulo de horno ahora está listo para ser usado de nuevo.

7.4 Sustitución del septo del tubo de acondicionamiento

Requisito:

- El OMNIS Sample Robot Oven está apagado.
- Las superficies calientes se han enfriado.

Accesorios necesarios:

- Septo para el tubo de acondicionamiento (6.1448.080)

- 1** Retire el tapón roscado del tubo de acondicionamiento.
- 2** Retire el septo existente del tubo de acondicionamiento y sustitúyalo por un septo nuevo.
- 3** Apriete el tapón roscado.

7.5 Limpiar la superficie del producto

Para evitar fallos de funcionamiento y garantizar una larga vida útil, realice la limpieza del producto con regularidad.

- Retire inmediatamente los productos químicos derramados.
- Proteja las conexiones de enchufe contra la contaminación.



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.



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.

Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)



- Agua o etanol
 - 1** Limpie la superficie con un trapo húmedo. Elimine la suciedad más gruesa con etanol.
 - 2** Limpie la superficie con un paño seco.
 - 3** Limpie las conexiones con un paño seco.



8 Solución de problemas

Los mensajes sobre fallos y errores aparecen en el programa de control o en el software integrado (por ejemplo, en la pantalla de un aparato) y contienen la siguiente información:

- Descripciones de las causas de las averías (por ejemplo, bloqueo del accionamiento)
- Descripciones de problemas con el control (por ejemplo, un parámetro que falta o es inválido)
- Información sobre cómo resolver el problema

Los componentes del sistema con elementos de indicación de estado señalan adicionalmente los fallos y errores mediante un LED rojo intermitente.

La solución de problemas en el producto solo es posible, por lo general, con la ayuda del programa de control o del software integrado (por ejemplo, la inicialización o el desplazamiento a la posición definida).

véase también

Sistema – Señales (capítulo 3.3, página 29)

8.1 OMNIS Sample Robot Oven – Corrección de fallos

ATENCIÓN

Accionamiento y componentes bloqueados

Riesgo de lesiones por componentes bloqueados, en movimiento y calientes. El contacto con superficies calientes puede provocar quemaduras. El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas. Tenga en cuenta lo siguiente para evitar peligros:

- Use equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- No desbloquee hasta que el aparato esté apagado y los componentes se hayan enfriado.



Problema	Causa	Remedio
La deriva es muy elevada durante el acondicionamiento.	Tamiz molecular del cartucho y/o de la celda de titulación agotado.	Sustituya el tamiz molecular.
	La celda de titulación no es hermética.	Revise las juntas y el septo y, de ser necesario, sustitúyalos.
	El tubo de acondicionamiento está sucio.	Limpie el tubo de acondicionamiento con metanol y soplelo a continuación con nitrógeno.
El tiempo de titulación es excesivo.	La muestra es heterogénea.	Pulverice u homogeneice la muestra antes de pesarla.
	Hay pérdidas en las conexiones de tubo.	Revise los tubos flexibles y, en caso necesario, sustitúyalos.
Los resultados varían mucho.	El tamiz molecular del cartucho y/o de la celda de titulación está agotado.	Sustituya el tamiz molecular.
	Hay condensado en el tubo de calefacción.	Seque el tubo flexible.
		Reduzca el flujo de gas.
		Reduzca la temperatura del horno.
	El flujo de gas es demasiado alto.	Reduzca el flujo de gas.
La muestra es heterogénea.	Pulverice u homogeneice la muestra antes de pesarla.	

Problema	Causa	Remedio	
No se alcanza el flujo de gas seleccionado.	El sistema tiene fugas.	Compruebe la estanqueidad de las conexiones de tubo.	
		Compruebe la estanqueidad del tamiz molecular.	
	Presión de la alimentación de gas externa insuficiente o excesiva.	Ajuste la prepresión con válvula cerrada a 1 bar (máx. 1,5 bar) de sobrepresión.	
	Una obstrucción en el sistema de gas.		Limpiar aguja (soplar).
			Limpiar tubo de calefacción (soplar).
			Sustituir el filtro de aire.
	La bomba o la válvula están defectuosas.		Si esto ocurre con frecuencia, póngase en contacto con su representante regional de Metrohm.



Problema	Causa	Remedio
<p>Choque del elevador de aguja con el vial o con el tubo de acondicionamiento.</p>	<p>El vial no se ha recogido correctamente durante el transporte del plato giratorio al horno.</p>	<p>Limpie el soporte de viales.</p>
		<p>Revise las pinzas de cierre del septo y vuelva a ajustarlas, si es necesario.</p>
		<p>Compruebe el ajuste del sistema de agujas y vuelva a ajustarlo, si es necesario.</p>
		<p>Compruebe el ajuste del plato giratorio y vuelva a ajustarlo si es necesario.</p>
		<p>Si esto ocurre con frecuencia, póngase en contacto con su representante regional de Metrohm.</p>
	<p>La posición del tubo de acondicionamiento y del sistema de agujas es incorrecta.</p>	<p>Compruebe el ajuste del sistema de agujas y vuelva a ajustarlo, si es necesario.</p>
<p>Compruebe el ajuste del plato giratorio y vuelva a ajustarlo si es necesario.</p>		
<p>Si esto ocurre con frecuencia, póngase en contacto con su representante regional de Metrohm.</p>		
<p>El horno no se calienta.</p>	<p>La protección de reinicio está activa después de activar el interruptor de sobret temperatura.</p>	<p>Apague y encienda el aparato.</p>
	<p>Si esto ocurre con frecuencia, póngase en contacto con su representante regional de Metrohm.</p>	
	<p>La medida de la temperatura está defectuosa.</p>	<p>Contacte a su representante regional de Metrohm.</p>
	<p>El tubo de calefacción no está conectado correctamente.</p>	<p>Verifique la conexión enchufable del tubo de calefacción en la tapa del elevador.</p>
<p>El horno está defectuoso.</p>	<p>Contacte a su representante regional de Metrohm.</p>	

Problema	Causa	Remedio
El tubo de calefacción no se calienta.	El tubo de calefacción no está conectado correctamente.	Verifique la conexión enchufable del tubo de calefacción en la tapa del elevador.
	El tubo de calefacción está defectuoso.	Sustituya el tubo de calefacción.
No es posible inicializar el robot de muestras.	En la pinza no hay ningún vial de muestra.	Pulse el interruptor de encendido/apagado aproximadamente durante 5 segundos hasta escuchar un sonido doble.
Hay líquido en el vial de muestra.	Después de una parada de emergencia, el líquido se introduce en el vial de muestra.	Después de una parada de emergencia, levante manualmente el elevador hasta que la aguja quede fuera del vial de muestra.

8.2 Apertura manual de la pinza

Requisito:

- El OMNIS Sample Robot Oven está detenido.
- El vial de muestra en la pinza se ha enfriado.




ADVERTENCIA

Viales de muestra calientes

Si la pinza se abre manualmente, el vial de muestra caliente se puede caer y romper. Los viales de muestra calientes pueden provocar quemaduras. Las muestras que se derramen pueden causar daños al aparato.

- Deje enfriar el vial de muestra durante unos 5 minutos antes de extraerlo.
- Use equipo de protección personal y guantes resistentes al calor.

1 Sostenga el vial de muestra con una mano.

2 Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 5 segundos hasta escuchar un sonido doble.

La pinza se abre, con lo que ya puede extraerse el vial de muestra.



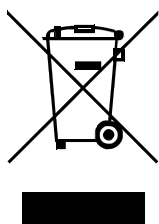
i En caso de avería, los viales de muestra deben extraerse siempre manualmente, ya que la pinza queda bloqueada. No es posible el procesamiento de muestras. Aparece un mensaje de error en OMNIS Software.

véase también

Elementos de visualización y manejo (capítulo 3.2, página 28)



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).

<i>Corriente de calefacción</i>	3,0...4,0 A	depende de la tolerancia de la bobina de calefacción
<i>Velocidad de calefacción</i>	70 °C/min al calentar de 50 a 300 °C	depende de la temperatura ambiente, la cantidad de muestra y las dimensiones del recipiente
<i>Velocidad de refrigeración</i>	15 °C/min al enfriar de 300 a 50 °C	depende de la temperatura ambiente, la cantidad de muestra y las dimensiones del recipiente
<i>Gradiente de temperatura</i>	15 °C/min al enfriar de 300 a 50 °C	regulable, 0,01...15 °C/min

10.2.4 Tubo de calefacción

<i>Temperatura típica</i>	50 °C
<i>Potencia</i>	50 °C
<i>Tensión</i>	17 V
<i>Corriente</i>	150 mA

10.2.5 Flujo de gas

<i>Rango de flujo de gas</i>	10...150 mL/min	en condiciones normales se calibra con aire, a 0 °C y 1013,25 mbar
<i>Estabilidad</i>	±3 mL/min	
<i>Precisión</i>	±5%	mín. 1,5 mL/min, máx. 5 mL/min
<i>Conector de gas externo</i>	1,0 bar (±0,5 bar)	



10.2.6 Agitador magnético

Rango de ajuste del régimen de revoluciones	+1...+15	Dirección de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde arriba)
	-1...-15	Dirección de rotación en sentido de las agujas del reloj (visto desde arriba)
Modificación del régimen de revoluciones por cada nivel	120 rpm	
Régimen de revoluciones máximo	1800 rpm	

10.3 Condiciones ambientales

Gama de funcionamiento nominal	+5...+45 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación
Almacenamiento	+5...+45 °C	con una humedad del aire relativa máxima del 80%, sin condensación
Altitud operacional / gama de presión	máximo 3000 m sobre el nivel del mar / mín. 700 mbar	
Categoría de sobretensión	II	
Grado de contaminación	2	
Calibración:	Aire (a 20 °C, 101,325 kPa)	

10.4 Suministro eléctrico

10.4.1 OMNIS Main Module S – Oven

Rango de tensión nominal	100...240 V CA	±10 %
Rango de frecuencia nominal	50...60 Hz	±3 %
Consumo de potencia	máx. 200 W	
Protección por fusible		
<i>Fusible interno</i>	4 ATH	no sustituible por parte del usuario

10.4.2 Módulo de horno – Suministro eléctrico

Tensión nominal	24 V CC	interna
Consumo de potencia	máx. 100 W	
Protección por fusible		
<i>Protección por fusible del nodo de control</i>	1,5 ATH	
<i>Protección por fusible del control de horno</i>	4,0 ATH	no sustituible por parte del usuario

10.4.3 Gradilla de muestras OMNIS – Suministro eléctrico

Tensión nominal	5 V CC	interna
Consumo de potencia	máx. 0,5 W	

10.6 Carcasa

10.6.1 OMNIS Main Module S – Oven

Materiales

<i>Tapa</i>	AlSi12Cu1	Aluminio, pintado
<i>Panel posterior</i>	AW-5754 H12 / H22	Aluminio, pintado
<i>Suelo</i>	AlSi12Cu1	Aluminio, pintado
<i>Envoltura</i>	PP	Polipropileno
<i>Láminas frontales</i>	PET	Tereftalato de polietileno, mate

Grado de protección IP IP 20

10.6.2 Módulo de horno – Carcasa

Materiales

<i>Tapa</i>	PBT	Polibutilenotereftalato
<i>Panel posterior</i>	1.4301	Acero fino, pintado
<i>Suelo</i>	PBT	Polibutilenotereftalato
<i>Envoltura</i>	PP	Polipropileno

Grado de protección IP IP 20

10.6.3 Gradilla de muestras OMNIS – Carcasa

Materiales

PP Polipropileno

Grado de protección IP IP 40

