

# OMNIS Titration Module



2.1002.0X10

Manual del producto

8.1002.8002ES / 2022-01-12





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

# OMNIS Titration Module

2.1002.0X10

Manual del producto

8.1002.8002ES /  
2022-01-12

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

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

### **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

<b>1</b>	<b>Información general</b>	<b>1</b>
1.1	OMNIS Titration Module – Descripción de producto .....	1
1.2	OMNIS Titration Module – Versiones del producto .....	1
1.3	Convenciones gráficas .....	2
1.4	Información adicional .....	2
1.5	Accesorios .....	2
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>4</b>
2.1	Uso adecuado .....	4
2.2	Responsabilidad del operador .....	4
2.3	Requisitos exigidos al personal operario .....	5
2.4	Indicaciones de seguridad .....	5
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica .....	5
2.4.2	Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas .....	6
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables .....	6
2.4.4	Peligros a causa del derrame de líquidos .....	6
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto .....	7
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia .....	7
2.6	Significado de los símbolos de advertencia .....	8
<b>3</b>	<b>Descripción de funciones</b>	<b>10</b>
3.1	OMNIS Titration Module – Vista general .....	10
3.1.1	Agitador magnético – Vista general .....	12
3.1.2	Agitador magnético con accesorios – Vista general .....	13
3.1.3	Unidad de dosificación – Visión conjunta .....	14
3.1.4	Unidad de botella – Vista general .....	18
3.1.5	Measuring Module Analog – Vista general .....	21
3.1.6	Measuring Module Digital – Vista general .....	22
3.1.7	Measuring Module Conductivity – Vista general .....	23
3.1.8	Célula de titulación KF volumétrica – Visión conjunta .....	24
3.2	OMNIS Titration Module – Función .....	25
3.2.1	Agitador magnético – Descripción de funciones .....	25
3.2.2	Unidad de dosificación – Función .....	25
3.2.3	Unidad de botella – Función .....	26
3.2.4	Measuring Module Analog – Descripción de funciones .....	27
3.2.5	Measuring Module Digital – Descripción de funciones .....	27
3.2.6	Célula de titulación KF volumétrica – Función .....	28
3.3	OMNIS Titration Module – Elementos de visualización ..	28
3.4	Sistema – Señales .....	29



8.4	Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS .....	73
8.5	Limpieza del OMNIS Liquid Adapter .....	75
<b>9</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>Eliminación</b>	<b>79</b>
<b>11</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>80</b>
11.1	Condiciones ambientales .....	80
11.2	OMNIS Titration Module – Suministro eléctrico .....	80
11.3	Agitador magnético – Suministro eléctrico .....	80
11.4	Módulo de medida – Suministro eléctrico .....	80
11.5	OMNIS Titration Module – Dimensiones .....	80
11.6	Agitador magnético– Dimensiones .....	81
11.7	Módulo de medida – Dimensiones .....	81
11.8	Carcasa .....	81
11.9	Agitador magnético – Carcasa .....	82
11.10	Módulo de medida – Carcasa .....	82
11.11	OMNIS Titration Module – Especificaciones de conectores .....	82
11.12	Measuring Module Analog – Especificaciones de conectores .....	83
11.13	Measuring Module Digital – Especificaciones de conectores .....	84
11.14	Measuring Module Conductivity – Especificaciones de conectores .....	84
11.15	Especificaciones de pantalla .....	84
11.16	Measuring Module Analog – Especificaciones de pantalla .....	85
11.17	Measuring Module Digital – Especificaciones de pantalla .....	85
11.18	Measuring Module Conductivity – Especificaciones de pantalla .....	85
11.19	Measuring Module Analog – Especificaciones de medida .....	85
11.20	Measuring Module Conductivity – Especificaciones de medida .....	86
11.21	OMNIS Titration Module – Especificaciones de Liquid Handling .....	87



**11.22 Agitador magnético – Especificaciones ..... 87**

# 1 Información general

## 1.1 OMNIS Titration Module – Descripción de producto

El OMNIS Titration Module es un módulo de titulación controlado por un OMNIS Titrator. El OMNIS Titration Module está equipado con las siguientes unidades funcionales:

- Dos ranuras en las que como máximo caben dos módulos de medida.
- Una unidad de dosificación con una unidad de cilindro cambiable.
- Según la versión del producto con un agitador magnético integrado.

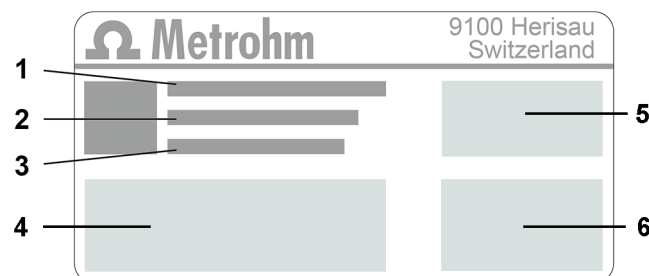
## 1.2 OMNIS Titration Module – Versiones del producto

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
2.1002.0010	OMNIS Titration Module	sin agitador magnético
2.1002.0110	OMNIS Titration Module	con agitador magnético integrado

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



### 1.3 Convenciones gráficas

En la documentación se utilizan los siguientes formatos:

(5-12)	Referencia cruzada a la leyenda de una figura El primer número se refiere al número de la figura. El segundo número se refiere al elemento del producto en la figura.
<b>1</b>	Paso de instrucción Los números indican el orden de los pasos de instrucción.
<b>Método</b>	Nombres de parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
<b>Archivo ► Nuevo</b>	Ruta del menú
<b>[Siguiente]</b>	Botón o tecla

### 1.4 Información adicional

La Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> proporciona la última versión de este documento. Dependiendo del producto, se pueden encontrar más instrucciones, hojas informativas, notas de publicación, etc. La búsqueda de texto completo y los filtros permiten acceder directamente a la información deseada o al documento PDF correspondiente.

### 1.5 Accesorios

En la página web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y accesorios opcionales. Descargue esta información del modo siguiente:


#### Descarga de la lista de accesorios

- 1** Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- 2** Introducir el número de artículo del producto (p. ej. **2.1001.0010**) en el campo de búsqueda.  
Aparece el resultado de la búsqueda.
- 3** Haga clic en el producto.

Se mostrará la información detallada del producto en distintas pestañas.

- 4 En la pestaña **Accesorios**, haga clic en el enlace para la descarga del PDF.

Se cargará el archivo PDF con los datos de accesorios.

-  Metrohm recomienda descargar la lista de accesorios en Internet, imprimirla y guardarla como referencia.



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 del derrame de líquidos**

El escape 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 unión no estancos.
- Apriete los elementos de unión sueltos.
- No afloje las conexiones de tubo bajo presión.
- No libere los tubos bajo presión.
- Extraiga los extremos de tubo con cuidado de los recipientes.
- Deje que los líquidos de los tubos se viertan con cuidado en los recipientes adecuados.
- Introduzca las puntas de bureta 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.

## 2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia

Hay 4 niveles de protección para las indicaciones de advertencia. Las siguientes palabras de señalización se utilizan para clasificar los niveles de protección en las indicaciones de advertencia:

- **PELIGRO** indica una situación peligrosa que muy probablemente provocará lesiones graves o la muerte si no se evita.
- **ADVERTENCIA** indica una situación peligrosa que puede provocar lesiones graves o la muerte si no se evita.
- **ATENCIÓN** indica una situación peligrosa que puede provocar lesiones leves o moderadas si no se evita.
- **AVISO** indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños materiales.

Las indicaciones de advertencia difieren en su presentación (color y símbolo de advertencia) en función del nivel de protección:



 **PELIGRO**

**Naturaleza y origen del peligro**

Consecuencias de la inobservancia de la indicación: es muy probable que se produzca una lesión irreversible, con posible resultado de muerte.

- Medidas para evitar el peligro

 **ADVERTENCIA**

**Naturaleza u origen del peligro**

Consecuencias de la inobservancia de la indicación: es posible que se produzca una lesión grave, con posible resultado de muerte.

- Medidas para evitar el peligro

 **ATENCIÓN**

**Naturaleza u origen del peligro**







Consecuencias de la inobservancia de la indicación: es posible que se produzcan lesiones de leves a moderadas.






- Medidas para evitar el peligro

## 2.6 Significado de los símbolos de advertencia

Esta documentación utiliza los siguientes símbolos de advertencia:

Tabla 2 Símbolos de advertencia según la norma ISO 7010

Símbolos de advertencia	Significado
	Símbolos de advertencia generales
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de lesiones en las manos
	Advertencia de objeto puntiagudo
	Advertencia de superficie caliente
	Advertencia de riesgo biológico

Símbolos de advertencia	Significado
	Advertencia de sustancias tóxicas
	Advertencia de sustancias inflamables
	Advertencia de sustancias corrosivas
	Advertencia de radiación óptica
	Advertencia de radiación láser

Dependiendo del uso previsto del producto, deben colocarse los adhesivos de símbolo de advertencia adecuados en el producto.



### 3 Descripción de funciones

#### 3.1 OMNIS Titration Module – Vista general

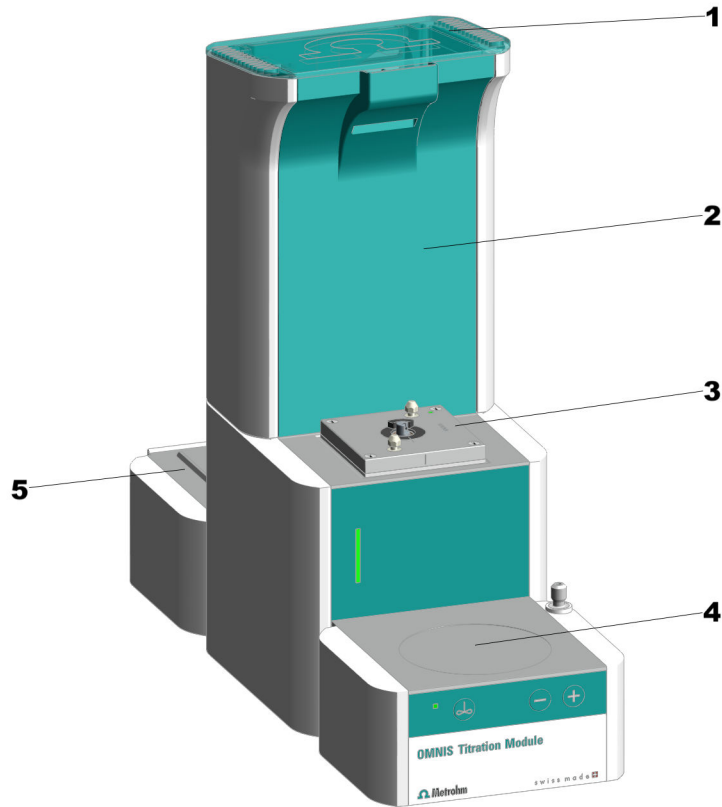


Figura 1 OMNIS Titration Module – Parte anterior

<b>1</b>	<b>Tapa</b>	<b>2</b>	<b>Puesto para módulos de medida</b>
<b>3</b>	<b>Motor de bureta</b>	<b>4</b>	<b>Agitador magnético</b> Opcional, reequipable.
<b>5</b>	<b>Tarima</b> Para botella de productos químicos.		

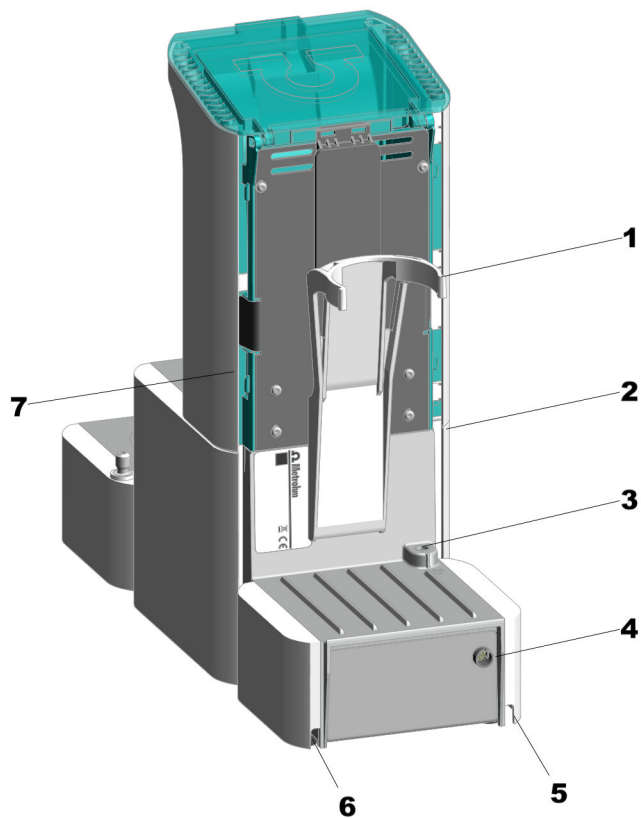


Figura 2 OMNIS Titration Module – Parte posterior

<p><b>1 Soporte de botellas</b></p>	<p><b>2 Guía de cable</b> Lateral a la derecha. Para cable Liquid Adapter.</p>
<p><b>3 Conector MSI</b> MSI = Metrohm Solution Identification. Toma de conexión para cable Liquid Adapter.</p>	<p><b>4 Conector MDL</b> MDL = Metrohm Device Link. Toma de conexión para el cable de conexión al equipo básico.</p>
<p><b>5 Guía de cable</b> Abajo a la derecha.</p>	<p><b>6 Guía de cable</b> Abajo a la izquierda.</p>
<p><b>7 Guía de cable</b> Lateral a la izquierda. Para cable de agitador de varilla o cable de electrodo.</p>	



### 3.1.1 Agitador magnético – Vista general

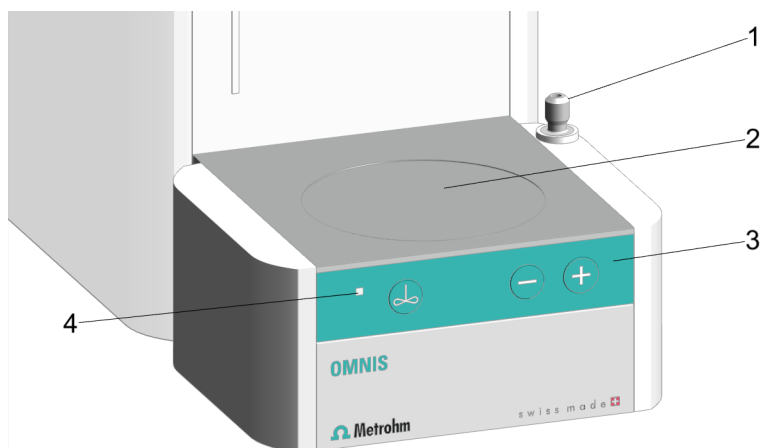


Figura 3 Agitador magnético – Vista general

<b>1</b>	<b>Pieza superior del soporte</b>	<b>2</b>	<b>Superficie de agitación</b>
<b>3</b>	<b>Barra de control</b>	<b>4</b>	<b>Indicador de estado</b> LED. Multicolor

### 3.1.2 Agitador magnético con accesorios – Vista general

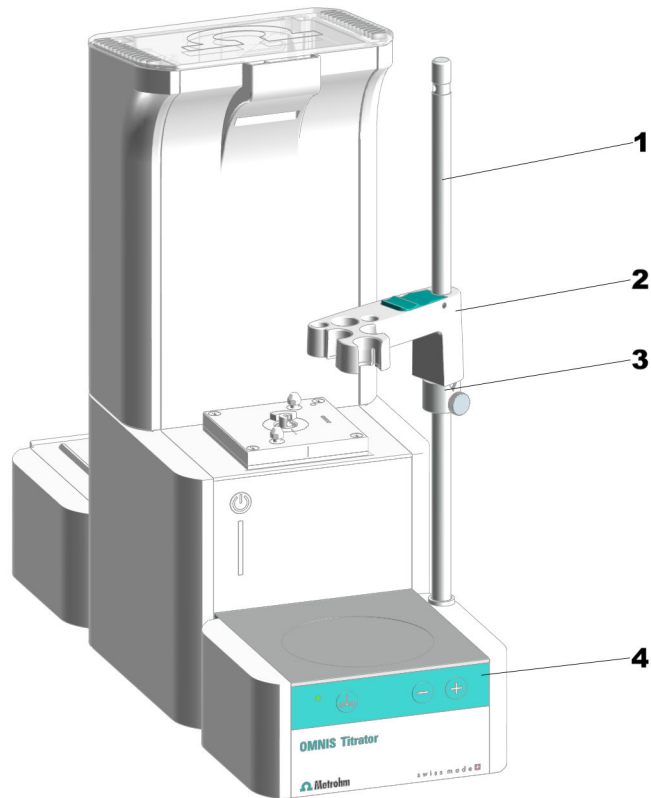


Figura 4 Agitador magnético con accesorios – Vista general

**1** Barra de soporte

**2** Portaelectrodos

**3** Anillo de ajuste

**4** Barra de control

**i** La barra de soporte está conectada a tierra. En el OMNIS Titrator y el OMNIS Titration Module, un orificio en la barra de soporte sirve como contacto de tierra para una clavija de banana (4 mm).



### 3.1.3 Unidad de dosificación – Visión conjunta

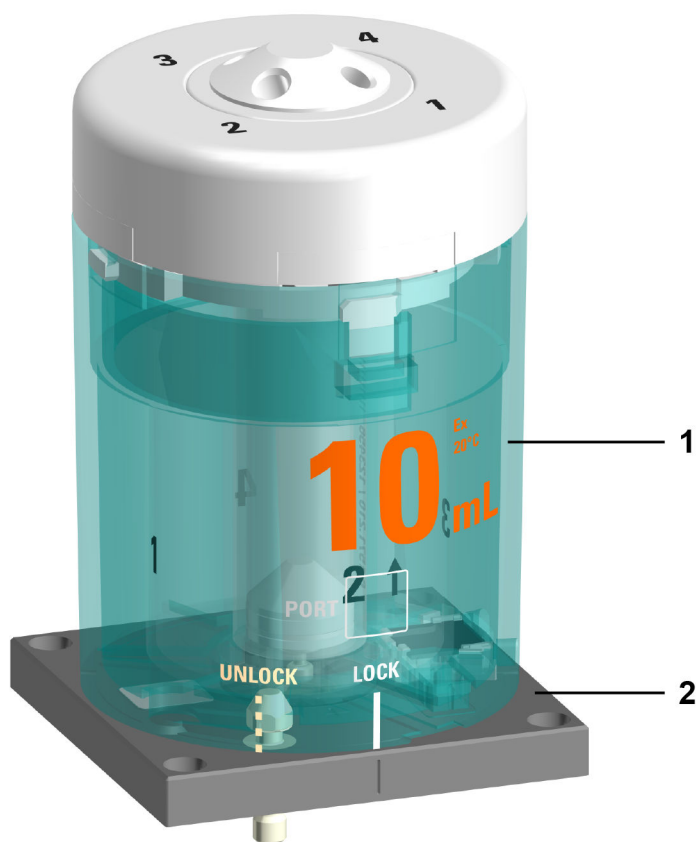


Figura 5 Unidad de dosificación – Visión conjunta

---

**1 Unidad de cilindro**

Disponible con distintos volúmenes

**2 Motor de bureta**

No incluido en el suministro básico

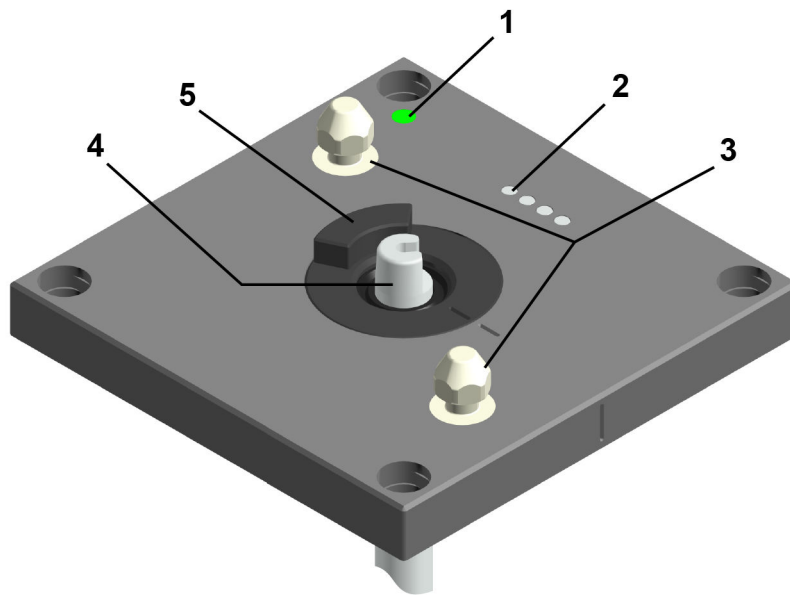


Figura 6 Motor de bureta – Visión conjunta

**1 Indicador de estado**

LED. Multicolor

**3 Pasador de bloqueo**

Para bloquear la unidad de cilindro

**5 Acoplamiento de grifo**

**2 Clavijas de contacto**

Para la comunicación con la unidad de cilindro

**4 Biela de accionamiento**

Para mover el pistón de dosificación.



### 3.1.3.1 Unidad de cilindro OMNIS – Vista general

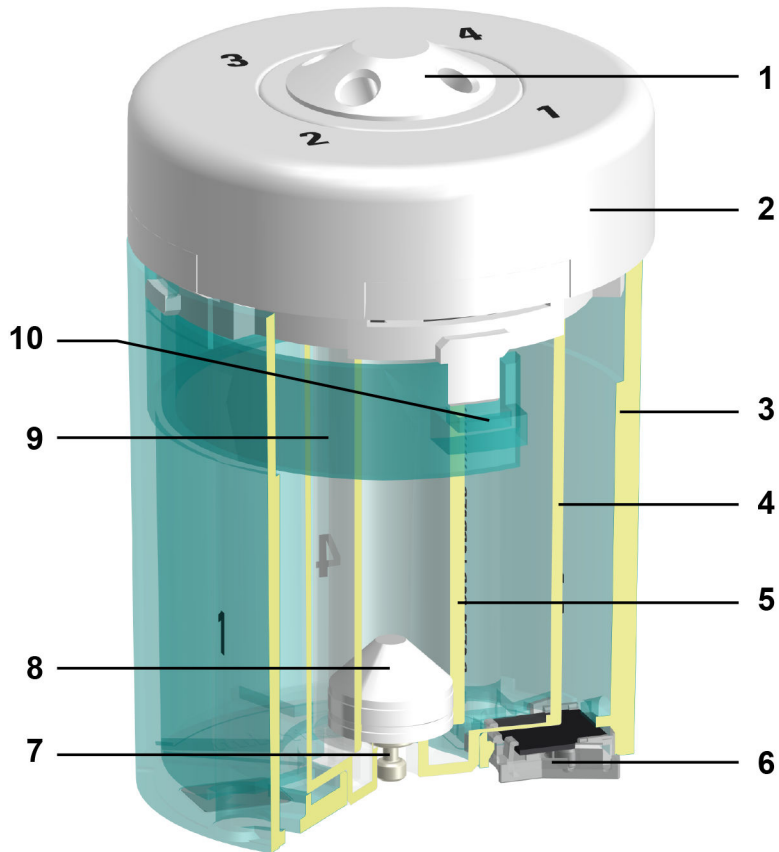


Figura 7 Unidad de cilindro – Vista general

<b>1</b>	<b>Distribuidor con 4 puertos</b>	<b>2</b>	<b>Pieza superior del cilindro</b>
<b>3</b>	<b>Carcasa del cilindro</b>	<b>4</b>	<b>Tubo de centrado</b>
<b>5</b>	<b>Cilindro</b>	<b>6</b>	<b>Chip de datos</b>
<b>7</b>	<b>Perno del pistón</b>	<b>8</b>	<b>Pistón de dosificación</b>
<b>9</b>	<b>Barra de tensión</b>	<b>10</b>	<b>Tecla de desbloqueo</b>

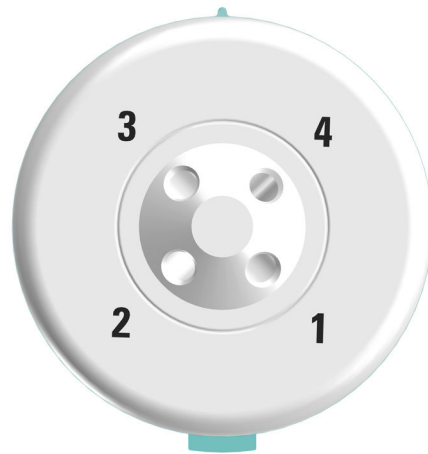


Figura 8 Unidad de cilindro – Vista general desde arriba

La siguiente tabla muestra el uso estándar de los 4 puertos. El uso de los puertos puede modificarse en OMNIS Software.

Puerto	Uso	Unión o cierre con
1	Dosificar	Punta de dosificación
2	Llenado del cilindro	Botella de productos químicos
3	No utilizado	Tapón
4	No utilizado	Tapón



### 3.1.4 Unidad de botella – Vista general

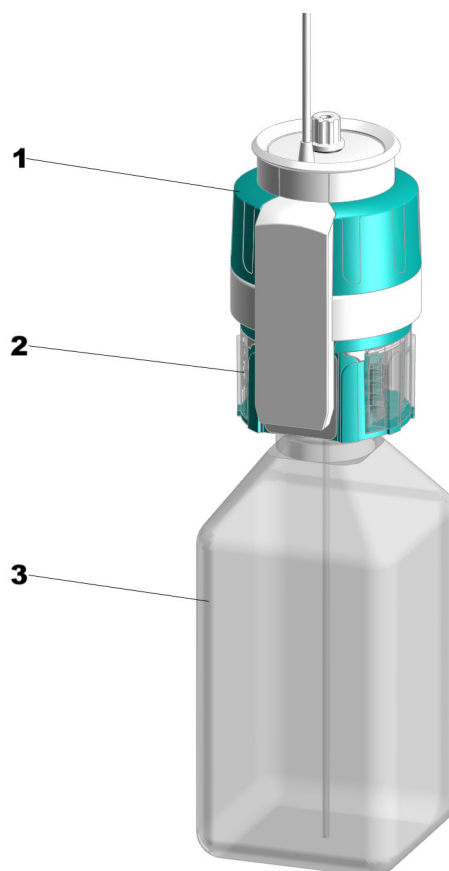


Figura 9 Unidad de botella

---

**1** OMNIS Liquid Adapter

---

**2** Adaptador para botella multiuso

---

**3** Botella de productos químicos



**3.1.4.1 OMNIS Liquid Adapter – Vista general**

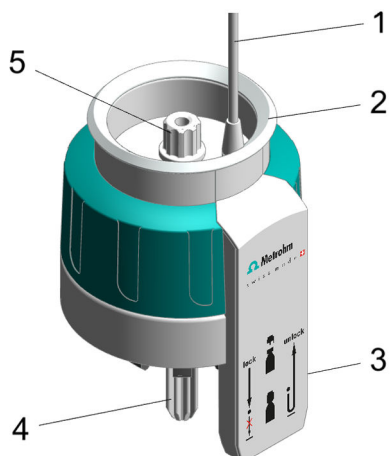


Figura 10 OMNIS Liquid Adapter – Componentes

**1 Cable**

**2 Indicador de estado**

**3 Lector de RFID**

**4 Tubo de aspiración**  
Componente de 6.01600.xxx

**5 Adaptador de tubo**  
Componente de 6.01600.xxx



### 3.1.4.2 Adaptador para botella multiuso – Visión conjunta

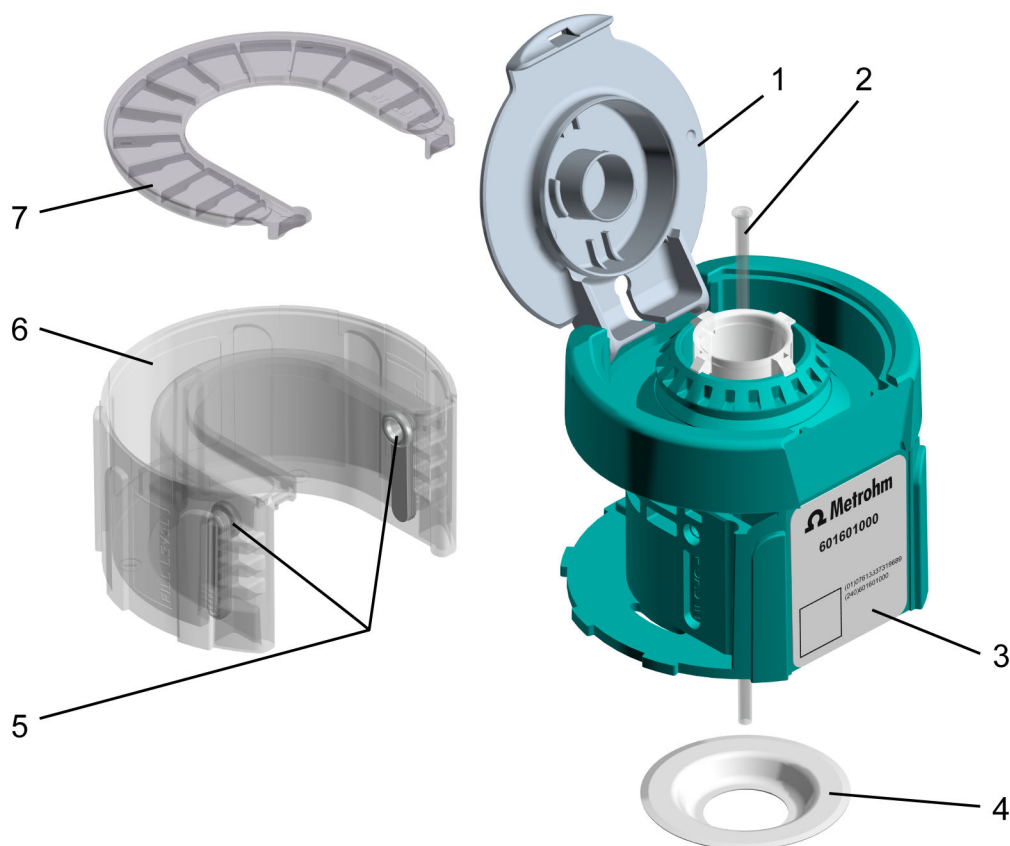


Figura 11 Adaptador para botella multiuso, completo (6.01601.000)

<p><b>1 Tapa de apertura y cierre</b></p>	<p><b>2 Tubo de aspiración</b> Tubo de aspiración (6.1819.020)</p>
<p><b>3 Etiqueta RFID</b> Chip RFID para la transmisión de datos sin contacto.</p>	<p><b>4 Anillo para juntas de PTFE</b> Anillo para juntas de PTFE (6.02701.010)</p>
<p><b>5 Inserto del cartucho de absorción</b> (2 unidades)</p>	<p><b>6 Carcasa del cartucho de absorción</b></p>
<p><b>7 Tapa del cartucho de absorción</b></p>	<p><b>5 ... 7 cartucho de absorción, completo</b> Cartucho de absorción, completo (6.02701.000)</p>

### 3.1.5 Measuring Module Analog – Vista general

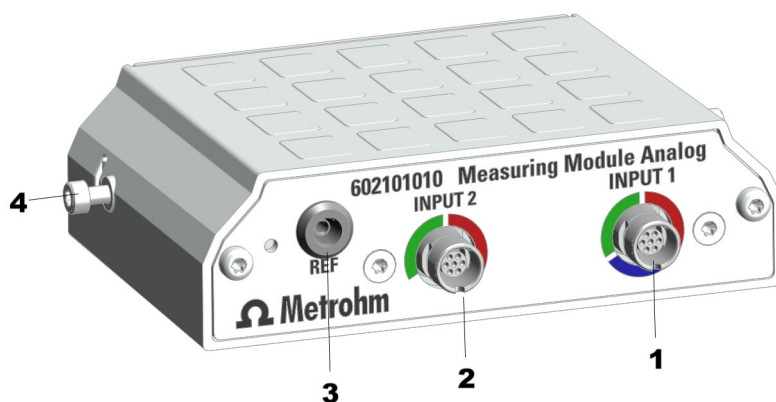


Figura 12 Measuring Module Analog – Vista general

#### 1 INPUT 1

Toma de conexión para sensores potenciométricos (codificación verde), sensor de temperatura (codificación roja) y sensores polarizables (codificación azul)

#### 2 INPUT 2

Toma de conexión para sensores potenciométricos (codificación verde) y sensor de temperatura (codificación roja)

#### 3 REF

Toma de conexión para electrodos de referencia

#### 4 Tornillos de fijación

Tornillos de fijación a izquierda y derecha. Estos fijan el módulo de medida en la carcasa y ponen a tierra la electrónica.



### 3.1.6 Measuring Module Digital – Vista general

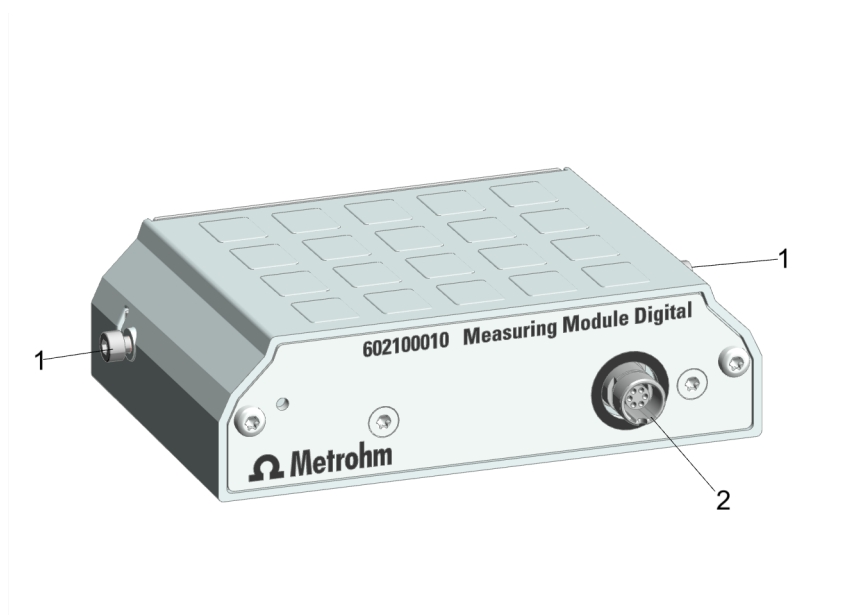


Figura 13 Measuring Module Digital – Vista general

---

**1 Tornillos de fijación**

Tornillos de fijación a izquierda y derecha.  
Estos fijan el módulo de medida en la car-  
casa y ponen a tierra la electrónica.

**2 Toma de conexión**

Para dTrodes

### 3.1.7 Measuring Module Conductivity – Vista general

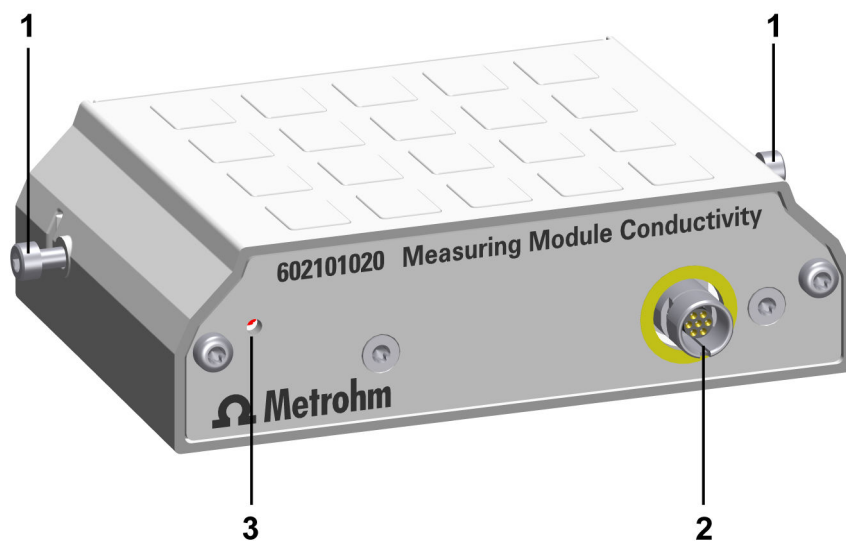


Figura 14 Measuring Module Conductivity – Vista general

**1 Tornillos de fijación**

**2 Entrada de medida**

Para célula de medida de la conductividad  
(véase *Measuring Module Conductivity – Especificaciones de conectores, página 84*)

**3 Indicador de estado**

LED (verde-rojo)

En la entrada de medida del producto Measuring Module Conductivity se pueden conectar diferentes células de medida de la conductividad con sensor de temperatura integrado, véase *Buscador de electrodos*. Utilizando una caja de adaptador (6.2103.160) se pueden conectar células de medida de la conductividad con clavija de banana.



### 3.1.8 Célula de titulación KF volumétrica – Visión conjunta

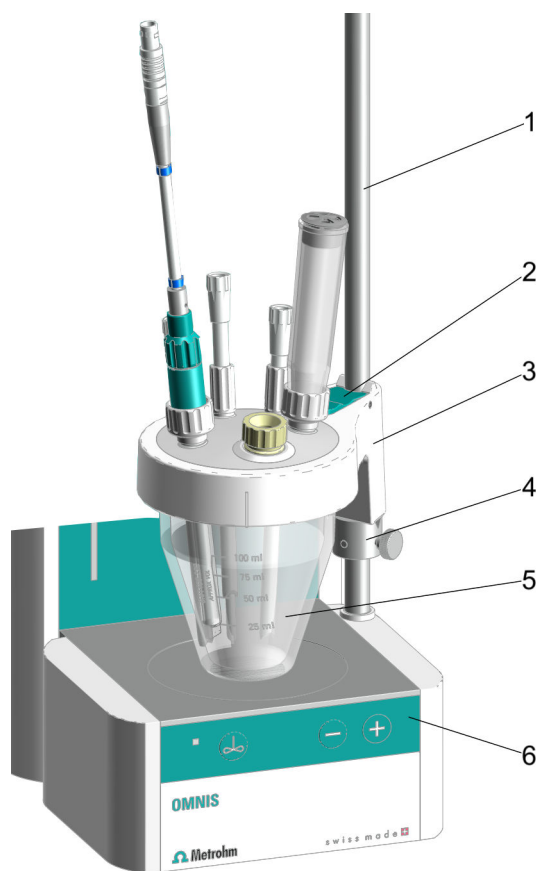


Figura 15 Célula de titulación KF volumétrica montada – Visión conjunta

<b>1</b>	<b>Barra de soporte</b>	<b>2</b>	<b>Palanca de fijación</b>
<b>3</b>	<b>Parte superior del recipiente de titulación</b>	<b>4</b>	<b>Anillo de ajuste</b>
<b>5</b>	<b>Recipiente de titulación</b>	<b>6</b>	<b>Barra de control del agitador magnético</b>

## 3.2 OMNIS Titration Module – Función

El OMNIS Titration Module es un módulo para llevar a cabo titulaciones. Solo funciona en combinación con un aparato con conexión eléctrica y conexión de red.

El OMNIS Titration Module está equipado con las siguientes unidades funcionales:

- Puestos enchufables para como máximo dos módulos de medida.  
El Measuring Module Digital sirve para conectar electrodos digitales, los denominados dTrodes.  
El Measuring Module Analog sirve para conectar electrodos analógicos.
- Unidad de dosificación con una unidad de cilindro cambiable.
- Según la versión de producto un agitador magnético.
- Unidad de botella con detección de reactivo.
- Guías de cable  
En la parte posterior y en la base del OMNIS Titration Module a ambos lados hay guías de cable. En la guía de cable del lado derecho, el cable del OMNIS Liquid Adapter puede guiarse hacia la toma de conexión. En las guías de cable laterales e inferiores del lado izquierdo, el cable de un agitador de varilla puede guiarse hacia la toma de conexión de la parte posterior del aparato.

### 3.2.1 Agitador magnético – Descripción de funciones

El agitador magnético se encarga de que la muestra se mezcle bien. La velocidad de agitación se puede ajustar en función de la cantidad y la viscosidad de la muestra. El agitador magnético se maneja a través de la barra de control del aparato o a través de OMNIS Software.

### 3.2.2 Unidad de dosificación – Función

Con la unidad de dosificación pueden dosificarse con precisión volúmenes de líquido controlados por software.

La unidad de dosificación consta de las siguientes unidades:

- Motor de bureta
- Unidad de cilindro

El motor de bureta está montado de forma fija en la carcasa del aparato. El motor de bureta se controla mediante OMNIS Software y efectúa la dosificación precisa de la solución.

Si la unidad de cilindro está colocada en el motor de bureta, este motor se encarga de las siguientes funciones:



- Adaptador para botella OMNIS  
El adaptador para botella OMNIS se adapta a una botella de productos químicos con rosca GL 45. Para botellas de productos químicos con otra rosca se suministran adaptadores adecuados.  
El adaptador para botella multiuso verde dispone de una etiqueta RFID describible. La etiqueta RFID puede describirse con información sobre la solución.  
El adaptador para botella de un solo uso rojo dispone de una etiqueta RFID. La etiqueta RFID incluye información del fabricante sobre la composición y la concentración de la solución.
- OMNIS Liquid Adapter  
El OMNIS Liquid Adapter dispone de un lector etiqueta RFID que transfiere los datos entre el RFID-Tag del adaptador para botella y el OMNIS Software.

### 3.2.3.1 OMNIS Liquid Adapter – Funciones

#### El principio básico

Entre el OMNIS Liquid Adapter y la botella para productos químicos no hay ninguna conexión fija que deba soltar al cambiar la botella. Así pues, puede cambiar sin más el OMNIS Liquid Adapter de una botella a otra.

#### Transferencia de líquido

De la transferencia de líquido se encarga un tubo de aspiración montado en el OMNIS Liquid Adapter. Al colocar el OMNIS Liquid Adapter en la botella, el tubo de aspiración presiona el tubo de aspiración de la botella para productos químicos. Entonces se forma una unión estanca.

#### Transferencia de datos sin contacto

En el adaptador para botella, en la etiqueta RFID se guarda información sobre el contenido de la botella para productos químicos. El OMNIS Liquid Adapter dispone de un lector etiqueta RFID que lee estos datos.

El cable de datos fijado en el OMNIS Liquid Adapter transfiere la información al instrumento de análisis y al software.

### 3.2.4 Measuring Module Analog – Descripción de funciones

El Measuring Module Analog incluye la electrónica necesaria para el uso de sensores analógicos. En sus tomas de conexión pueden insertarse electrodos analógicos y electrodos de referencia analógicos.

### 3.2.5 Measuring Module Digital – Descripción de funciones







El Measuring Module Digital sirve como interfaz para electrodos digitales en un OMNIS Titrator o un OMNIS Titration Module.

En su toma de conexión pueden insertarse los electrodos digitales, los dTrodes.



### 3.4 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.



### 3.5 OMNIS Titration Module – Interfaces

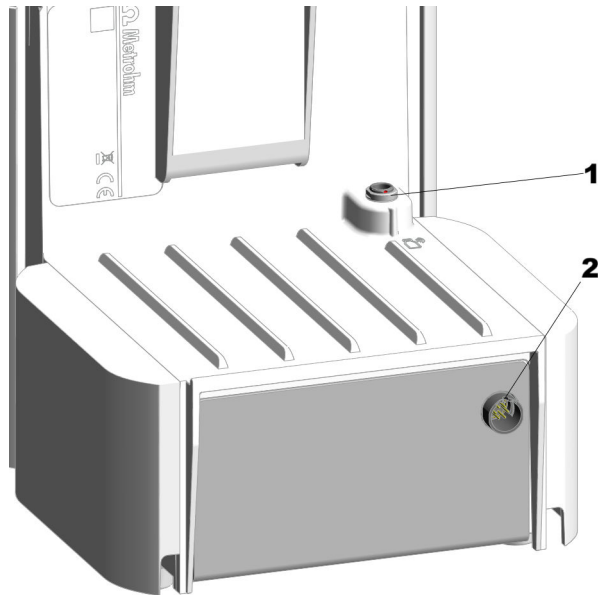


Figura 17 OMNIS Titration Module – Interfaces

**1 Conector MSI**

MSI = Metrohm Solution Identification.  
Toma de conexión para cable Liquid Adapter.

**2 Conectores MDL**

MDL = Metrohm Device Link. Toma de conexión para cable de conexión entre aparatos OMNIS.

### 3.6 Measuring Module Analog – Interfaces

El Measuring Module Analog posee 3 entradas de medida para electrodos analógicos.

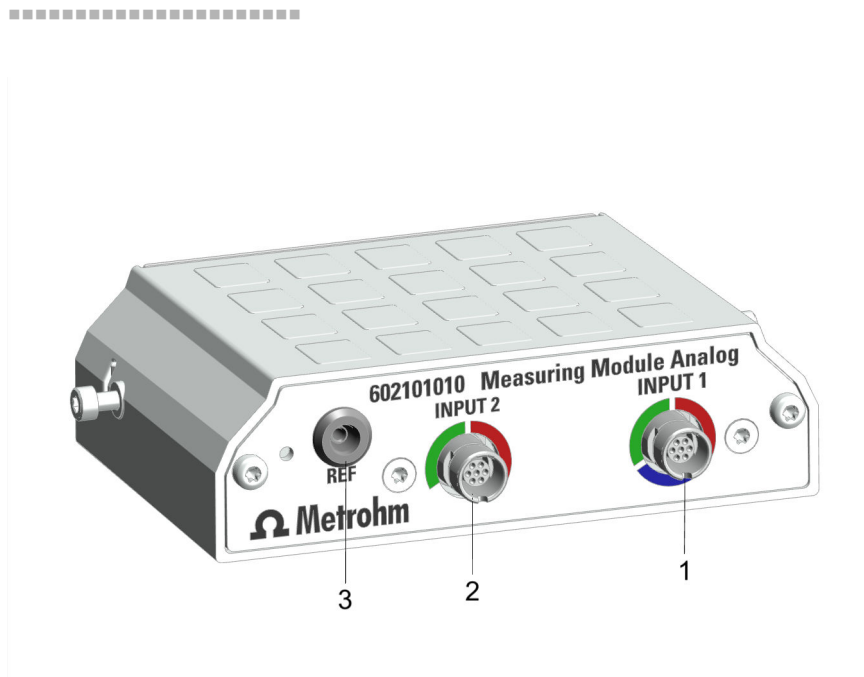


Figura 18 Measuring Module Analog – Entradas de medida

**1 INPUT 1**

**2 INPUT 2**

**3 REF**

### Entradas de medida INPUT 1 e INPUT 2

Las entradas de medida **INPUT 1** e **INPUT 2** están marcadas con segmentos circulares de color. Las marcas indican que en la toma de conexión respectiva solo pueden insertarse tipos de cables de electrodo concretos:

Tabla 3 Significado de los colores

Rojo	El conector soporta el sensor de temperatura.
Azul	El conector soporta sensores polarizados.
Verde	El conector soporta sensores potenciométricos.

### Entrada de medida REF

En la entrada de medida **REF** pueden insertarse electrodos de referencia.



## 4 Entrega y embalaje

### 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 Después de la instalación

### 5.1 Instalación por parte de Metrohm

La instalación del sistema la realiza siempre el representante de servicio regional de Metrohm.

### 5.2 Lugar de instalación

El producto solo es apto para el uso 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 irradiación 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 datos técnicos).
- 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 el funcionamiento sin dificultades del producto.

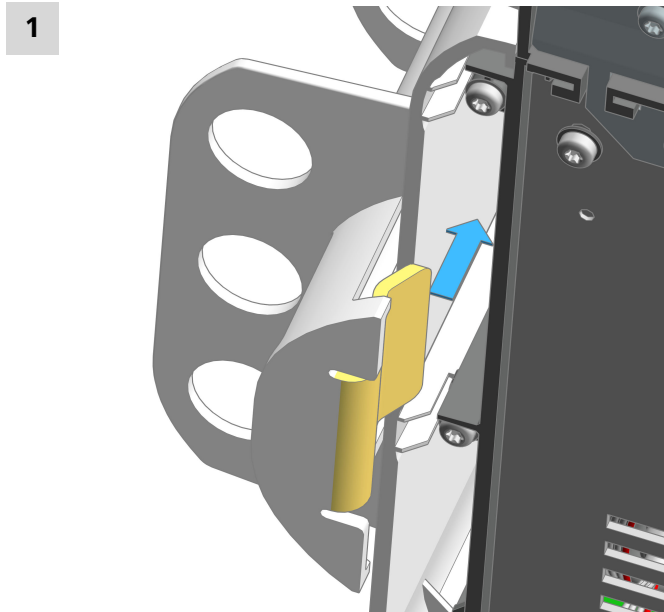
### 5.3 Montaje de la estación de alojamiento de electrodos

Los electrodos o los recipientes de almacenamiento de electrodos se deben poder colocar en la estación de alojamiento de electrodos. La estación de alojamiento de electrodos puede montarse en ambos lados del aparato.

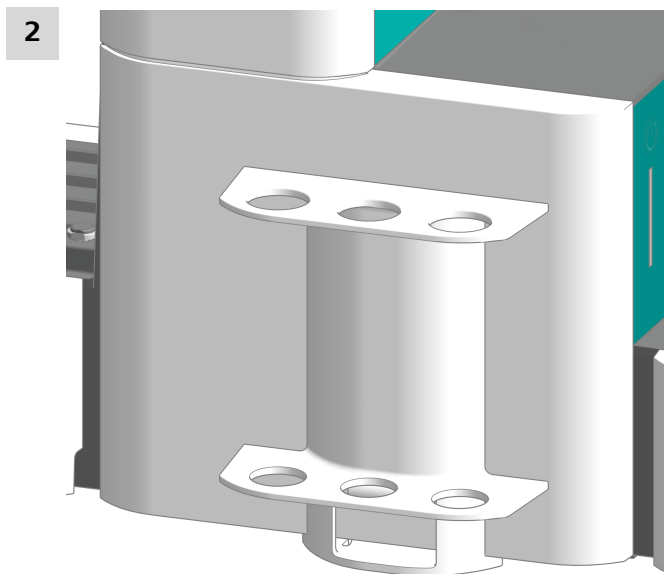
**Accesorios necesarios:**



Estación de alojamiento de electrodos (6.02005.010)



Incline el producto OMNIS hacia un lado. Introduzca la base de la estación de alojamiento de electrodos en la mordaza lateral.



Coloque el producto OMNIS en posición recta. Desplace la estación de alojamiento de electrodos hasta el tope en dirección a la parte posterior del aparato.

Asegúrese de que no hay nada ladeado y de que las esquinas de la estación de alojamiento de electrodos no sobresalen de la mordaza lateral.

## 5.4 Colocación de la unidad de cilindro OMNIS

### **Ajustes por defecto para los puertos 1 y 2**

Por norma, en el chip de datos de la unidad de cilindro se ha definido el puerto 1 como puerto de dosificación y el puerto 2 como puerto de llenado. Las siguientes instrucciones describen el estándar.


Si los puertos se deben utilizar de manera distinta al estándar, adapte los puertos en OMNIS Software en **Propiedades ► Datos específicos**.

### **Preparación de la colocación**

**1** En OMNIS Software, abra el **Control manual** de la unidad de dosificación, véase la *ayuda de software*.

**2** Inicie la función **Posición de intercambio**.

### **Colocación de la unidad de cilindro**

 Este manual describe la instalación según se especifica como estándar en OMNIS Software.

#### **Requisito:**

- Motor de bureta: el acoplamiento de grifo y la biela de accionamiento deben encontrarse en la posición de intercambio (el puerto 2 está ajustado).
- Unidad de cilindro: el perno del pistón debe enrasar con la parte inferior de la carcasa del cilindro. El tubo de centrado está en la posición correcta.

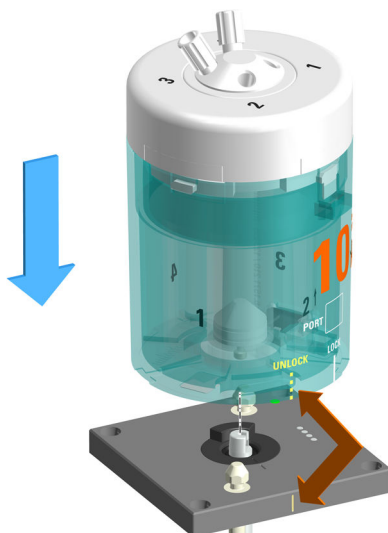
#### **Accesorios necesarios:**

- Llave (6.2739.000)
- 2 tubos FEP (6.1805.100)
- Punta de titulación (6.1543.200)

### **1 Orientación de la unidad de cilindro**

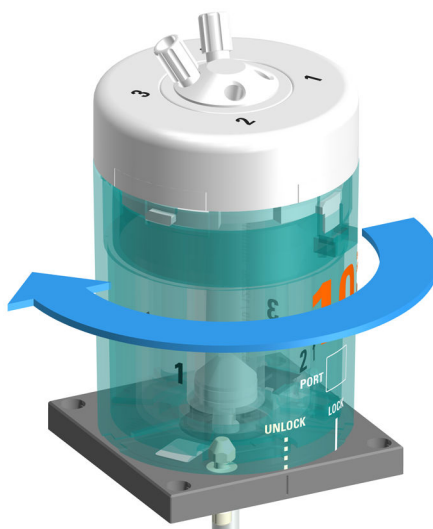
Gire la unidad de cilindro, de forma que la línea con la rotulación **UNLOCK** coincida con la marca en el motor de bureta.

2



Coloque la unidad de cilindro en posición recta desde arriba en los dos pasadores de bloqueo.

### 3 Bloqueo de la unidad de cilindro



Gire la unidad de cilindro hacia la izquierda hasta el tope.

La línea con la rotulación **LOCK** sirve como ayuda para la orientación.



**4 Montaje de los tubos flexibles**



Atornille un tubo FEP (6.1805.100) en el puerto 1.

Este tubo FEP sirve como tubo de dosificación. Atornille el otro extremo a la punta de titulación (6.1543.200).

**5** Atornille el otro tubo FEP (6.1805.100) en el puerto 2.

Este tubo FEP sirve como tubo de llenado. Atornille el otro extremo en el OMNIS Liquid Adapter.

**6** Apriete los tubos con la llave (6.2739.000).

**véase también**

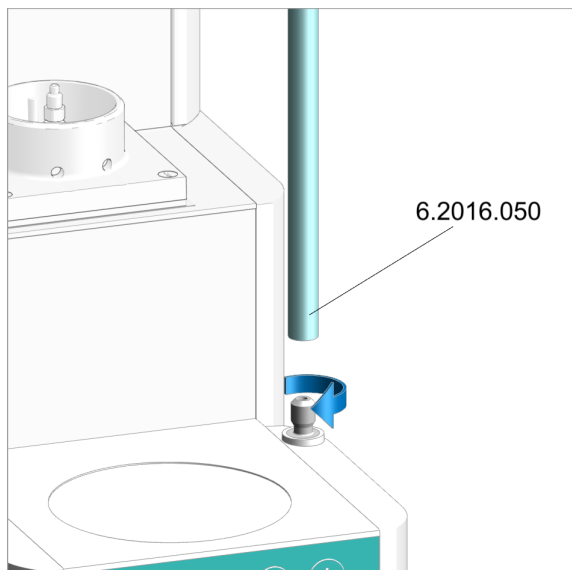
*Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.3.1, página 16)*

## 5.5 Agitador magnético – Montaje de accesorios

### Montaje del portaelectrodos

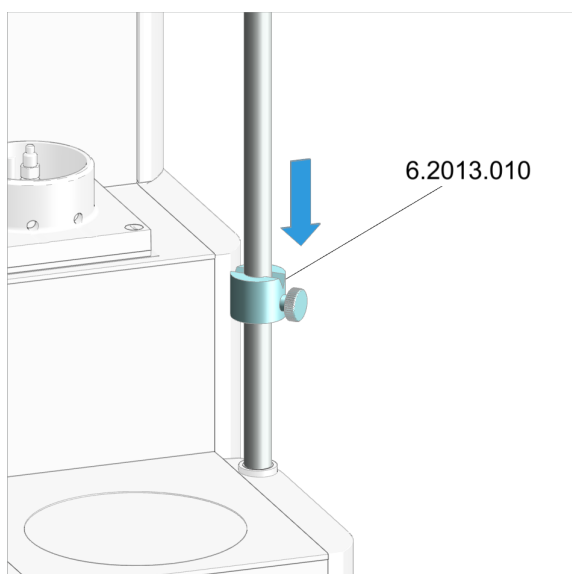
**Accesorios**

- Barra de soporte de 30 cm (6.2016.050)
- Anillo de ajuste de 10 mm (6.2013.010)
- Portaelectrodos (6.02005.000)



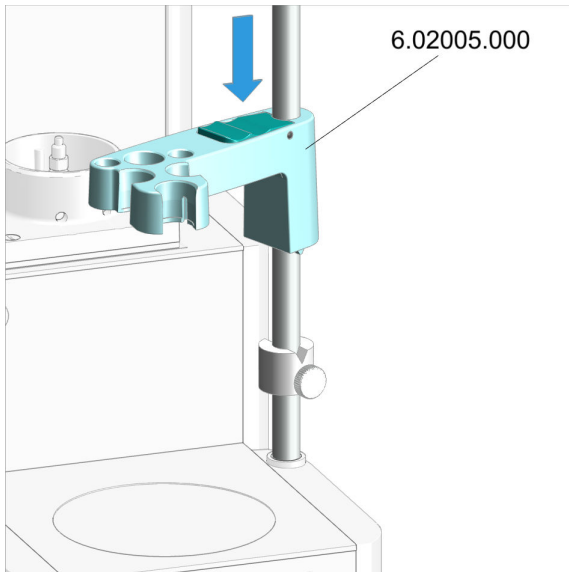
### Montar la barra de soporte

Desatornille la barra de soporte de la pieza superior del soporte .



### Montaje del anillo de ajuste

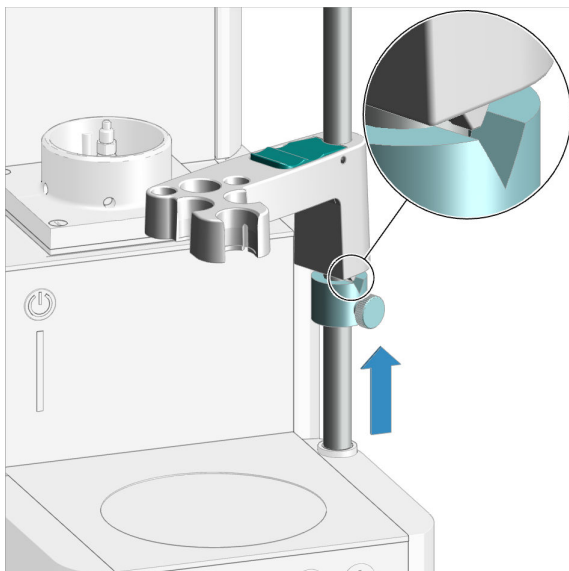
Inserte el anillo de ajuste con la muesca hacia arriba sobre la barra de soporte.



### Montaje del portaelectrodos

1. Presione la palanca de fijación verde en el portaelectrodos.
2. Inserte el portaelectrodos sobre la barra de soporte.
3. Para fijar la palanca de fijación verde suéltela a la altura deseada.

El portaelectrodos está fijado.



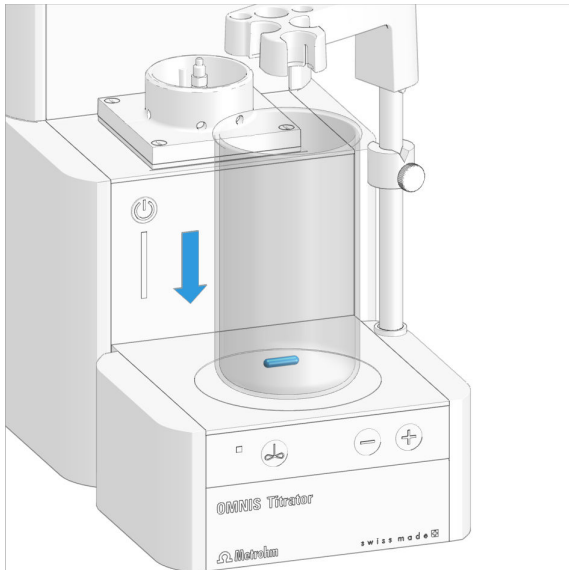
**i** El anillo de ajuste sirve como tope inferior para el portaelectrodos. El anillo de ajuste evita que el portaelectrodos con el electrodo montado se baje demasiado.

1. Inserte el anillo de ajuste debajo del portaelectrodos.
2. Gire el anillo de ajuste de forma que la cuña del portaelectrodos se adapte en la muesca del anillo de ajuste.
3. Fije el anillo de ajuste con el tornillo moleteado a la altura deseada.



## Preparación del agitador magnético para el funcionamiento

### Colocación del vaso y del imán agitador



1. Coloque un imán agitador PTFE de 16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030) en el vaso de muestra.
2. Coloque el vaso de muestra sobre la superficie de agitación del agitador magnético.

## 5.6 Productos Karl Fischer OMNIS – Sustitución del material de adsorción

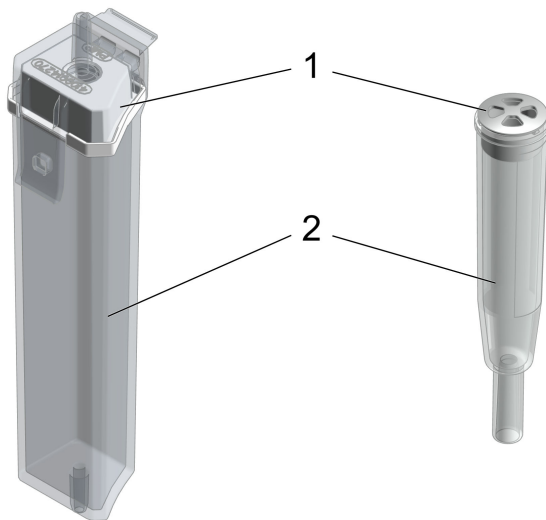


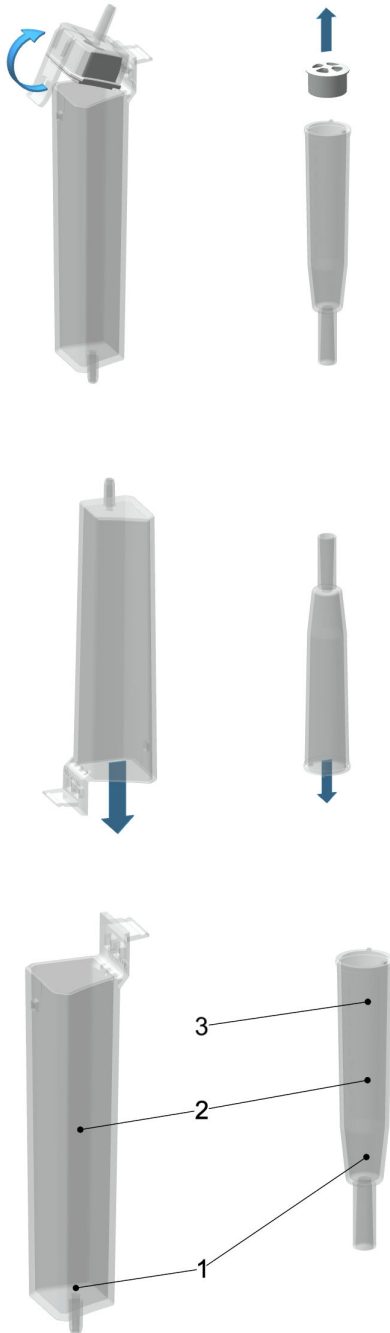
Figura 20 Cartucho de adsorción del OMNIS Solvent Module y tubo de adsorción para la célula de titulación KF

**1** Tapa

**2** Carcasa



## Sustitución del material de adsorción del cartucho de adsorción o del tubo de adsorción



### 1. Retirada de la tapa


**Cartucho de adsorción:** suelte y retire la tapa incl. la junta de la carcasa.

**Tubo de adsorción:** levante y retire la tapa de la carcasa.

### 2. Retirada del material de adsorción

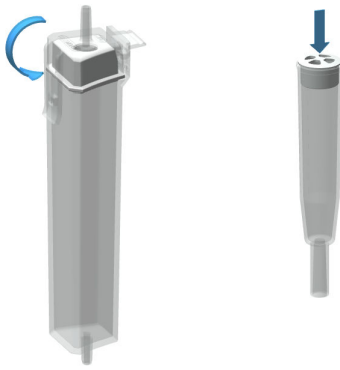
Retire todo el contenido.

Si la carcasa está vacía, este paso se suprime.

 El tamiz molecular puede regenerarse a 300 °C en el armario de secado, véase <https://www.metrohm.com/de-ch/support-und-service/faq-kft/>.

### 3. Llenado de la carcasa con material de adsorción

1. Coloque un tapón de algodón que cubra la base de forma que quede suelto en la parte inferior en la carcasa. No apriete demasiado el algodón para permitir un flujo de gas suficiente.
2. Llene la carcasa hasta aprox. 1 cm debajo del borde de la carcasa con tamiz molecular.
3. **Tubo de adsorción:** coloque un pequeño tapón de algodón en el tamiz molecular. No apriete demasiado el algodón para permitir un flujo de gas suficiente.



#### 4. Cierre de la carcasa con tapa

**i** ¡Asegúrese de que la superficie de junta entre la carcasa y la tapa esté limpia, seca y que no presente restos de material de llenado!

**Cartucho de adsorción:** enganche la tapa incl. la junta en el lateral de la carcasa y ciérrela con el pestillo.

**Tubo de adsorción:** cierre la carcasa con la tapa.

**i** En caso de humedad del aire moderada recomendamos cambiar el material de adsorción aprox. cada 6 semanas. El incremento de la deriva es un indicio de que se debe comprobar la estanqueidad de la célula de titulación KF y, eventualmente, sustituir el tamiz molecular.

**Sugerencia:**

Al sustituir el tamiz molecular anote la fecha en la carcasa del absorbedor. De este modo, siempre sabrá cuándo se realizó el último llenado o la última sustitución.

## 5.7 Montaje del electrodo

### **⚠ ATENCIÓN**

#### **Piezas de cristal dañadas y astillas de cristal**

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

- Manipule las piezas de cristal (por ejemplo, electrodos, botellas) con esmero y cuidado.
- Utilice solo piezas de cristal que no estén dañadas.
- Elimine inmediatamente las piezas de cristal dañadas.



1



Introduzca el electrodo desde arriba en el orificio delantero del porta-electrodos.

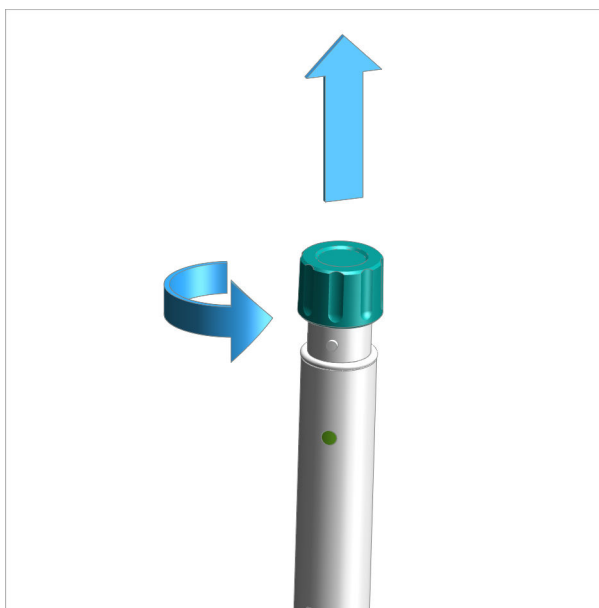
2



Desplace hacia abajo hasta el tope la parte superior verde del electrodo. La parte verde del electrodo se halla al ras con el borde inferior del portaelectrodos.

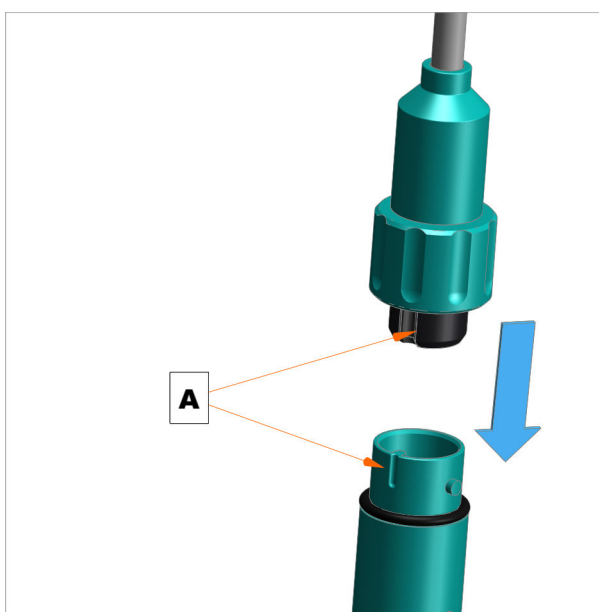


3



Desatornille y retire la tapa protectora del electrodo.

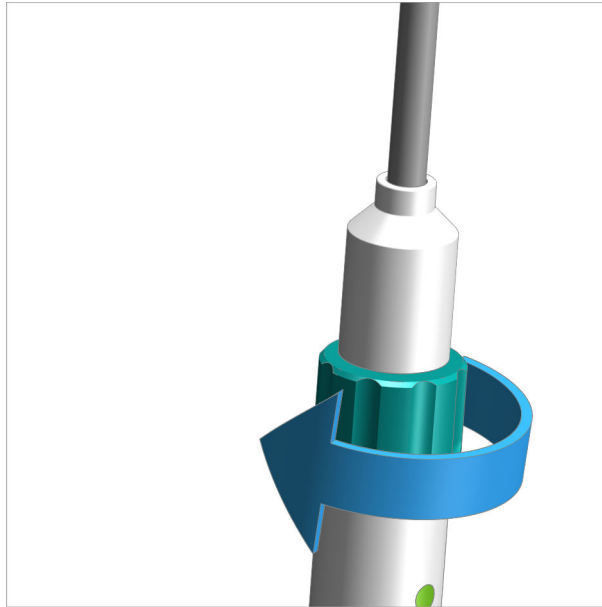
4



Inserte el enchufe macho del cable de electrodo. Preste atención a la alineación (A).



5

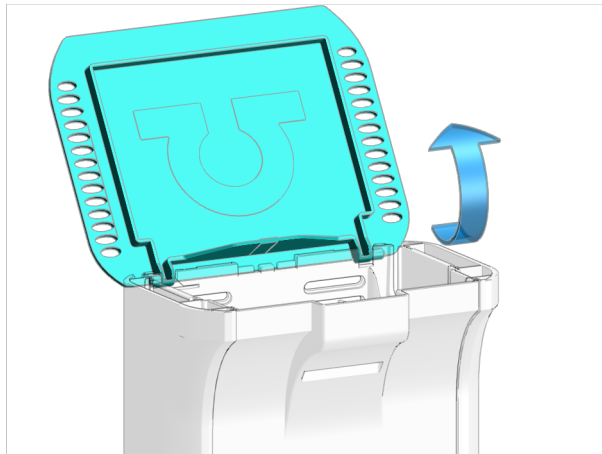


Atornille el cable de electrodo.

## 5.8 Montaje del módulo de medida

El módulo de medida se suministra con tornillos de fijación montados. El módulo de medida se fija al aparato con estos tornillos de fijación para garantizar un funcionamiento sin problemas.

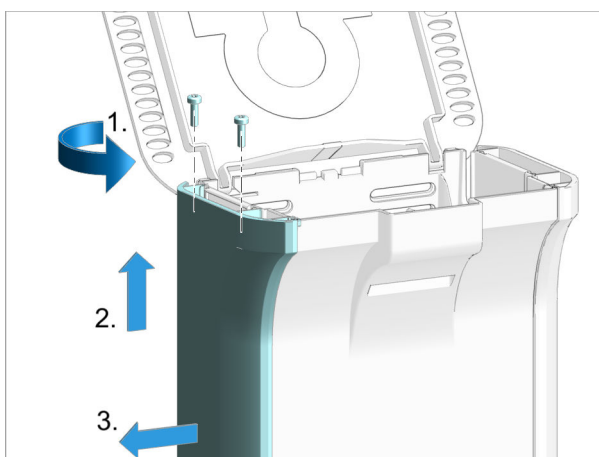
### 1 Apertura de la tapa



- Despliegue de la tapa.



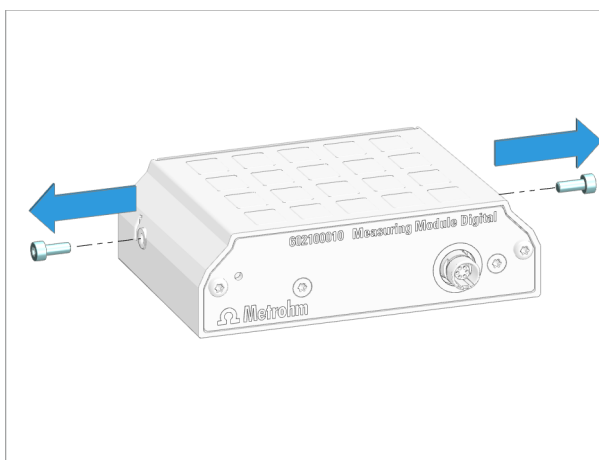
## 2 Desmontaje de las piezas laterales



Ejecutar los siguientes pasos en **ambos lados** del aparato.

- Desenroscar los 2 tornillos desde arriba con la llave hexagonal y retirarlos.
- Desplazar hacia arriba la cubierta lateral hasta que pueda retirarla lateralmente.
- Retire la cubierta lateral hacia un lado.

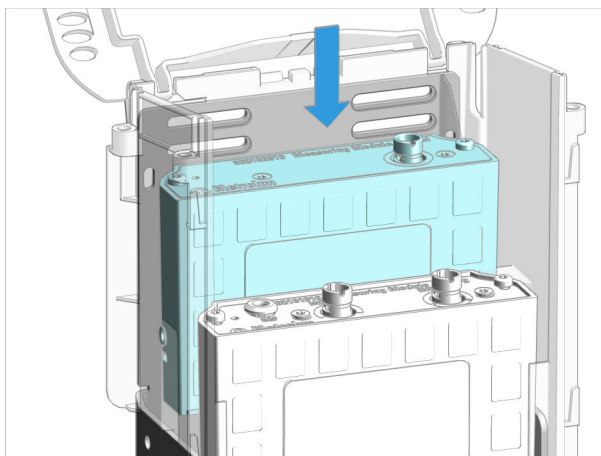
## 3 Retirada de los tornillos de fijación



- Desenrosque los 2 tornillos de fijación del módulo de medida con la llave hexagonal y retírelos.

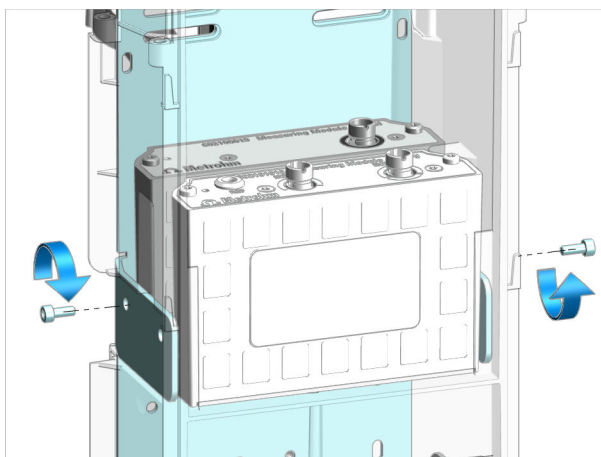


#### 4 Colocación del módulo de medida



- Coloque el módulo de medida en un foso libre. Los fosos poseen las denominaciones 1 (atrás) y 2 (delante).

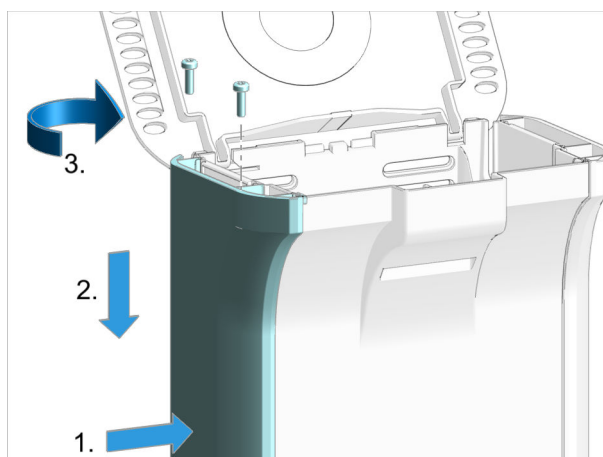
#### 5 Atornillado del módulo de medida



- Introduzca los tornillos de fijación. Atornille el módulo de medida por **ambos lados** con la llave hexagonal en la carcasa.



## 6 Montaje de piezas laterales



Ejecute los siguientes pasos en **ambos lados** del aparato.

- Coloque la cubierta lateral desde un lateral en posición elevada.
- Introducir la cubierta lateral en la cadena guía y empujarla hacia abajo.
- Colocar los 2 tornillos y apretarlos desde arriba con la llave hexagonal.

## 5.9 Montaje de la célula de titulación KF volumétrica

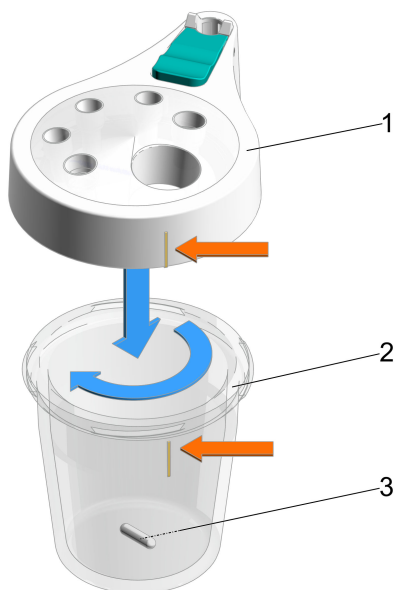


Figura 21 Célula de titulación KF volumétrica

**1 Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.010)**

Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.040) para el homogeneizador

**2 Recipiente de titulación**

20...90 mL (6.01406.220) o  
50...150 mL (6.01406.250)

**3 Imán agitador**

16 mm (6.1903.020) o  
25 mm (6.1903.030)

### Atornillado de la célula de titulación KF volumétrica

**1** Tome el recipiente de titulación (21-2) del tamaño deseado y coloque un imán agitador (21-3) adecuado.

**2** Atornille el recipiente de titulación con la parte superior del recipiente de titulación correspondiente (21-1).

Durante la preparación para el atornillado procure que la marca de color del recipiente de titulación quede alineada con la pestaña de la parte superior del recipiente de titulación. De este modo, puede leerse desde la parte delantera el escalado de la célula de titulación KF volumétrica.

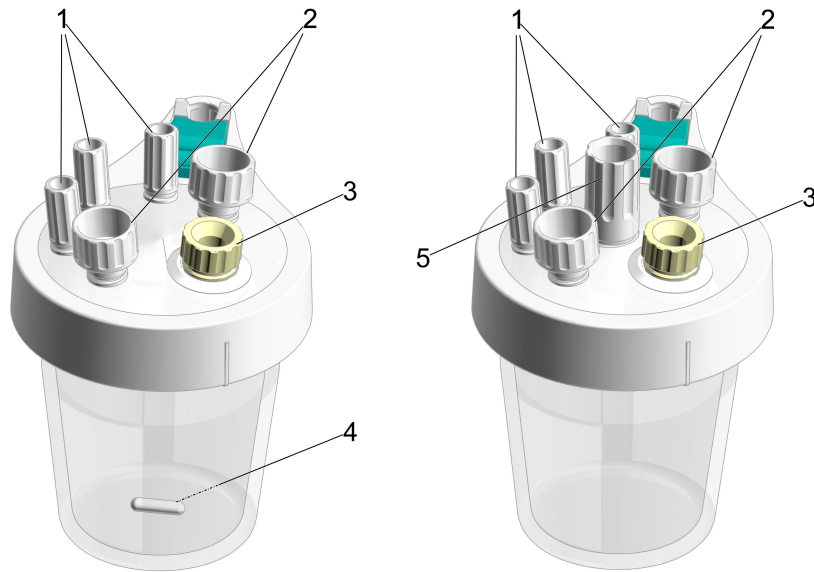


Figura 22 Célula de titulación KF volumétrica para el uso con y sin homogeneizador

<b>1</b>	<b>Boquilla roscada M10 (6.02709.010)</b>	<b>2</b>	<b>Boquilla roscada M12 (6.02709.030)</b>
<b>3</b>	<b>Tapón septo (o cuchara para sustancias viscosas)</b>	<b>4</b>	<b>Imán agitador</b> 16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030)
<b>5</b>	<b>Manguito de guía (6.02709.050)</b> para Polytron PT 1300 D		

**i** Para el uso de la célula de titulación Karl Fischer con homogeneizador *véase la página 58*.

### Preparar la célula de titulación KF volumétrica

- 1** Inserte las 3 boquillas roscadas (22-1) en los orificios M10 de la parte superior del recipiente de titulación.
- 2** Inserte las 2 boquillas roscadas (22-2) en los orificios M12 de la parte superior del recipiente de titulación.

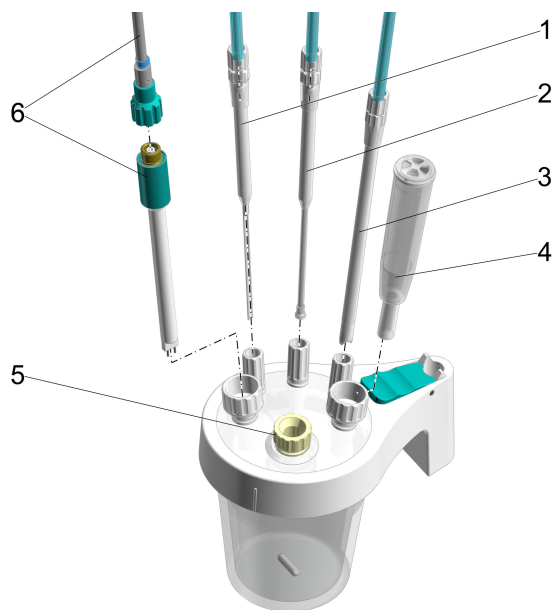


Figura 23 Equipamiento de la célula volumétrica de titulación KF

<b>1</b>	<b>Punta de dosificación (6.1543.110)</b> con tubo flexible M8 (6.1805.200)	<b>2</b>	<b>Punta de bureta (6.01543.120)</b> con tubo flexible M6 (6.1805.100)
<b>3</b>	<b>Punta de aspiración (6.01543.000)</b> con tubo flexible M8 (6.1805.200)	<b>4</b>	<b>Tubo de adsorción (6.01406.010)</b>
<b>5</b>	<b>Tapón septo</b> con septo (6.02709.020), tapón de cierre (6.02709.010) o cuchara para sustancias viscosas (6.02711.000)	<b>6</b>	<b>Electrodo de platino doble (6.0338.100)</b> con cable (6.02104.040)

### Equipar la célula de titulación KF volumétrica

#### Requisito:

- El tubo de adsorción con tapa (23-4) se ha llenado con tamiz molecular nuevo (véase "Productos Karl Fischer OMNIS – Sustitución del material de adsorción", capítulo 5.6, página 41).

- 1 Inserte y atornille la punta de dosificación (23-1) en la boquilla rosca M10 izquierda (22-1).

La punta de dosificación debe encontrarse un poco por encima del imán agitador, pero sin obstaculizarlo.

- 2 Inserte y atornille un tubo M8 en el conector M8 de la punta de dosificación (23-1).

- 3 Inserte y atornille la punta de bureta (23-2) de la unidad de cilindro en la boquilla rosca M10 central (22-1).

La válvula antidifusión de la punta de bureta debe encontrarse un poco por encima del imán agitador, pero sin obstaculizarlo.

- 4 Inserte y atornille el tubo M6 en el conector M6 de la punta de bureta (23-2).
- 5 Inserte y atornille la punta de aspiración (23-3) en la boquilla roscada M10 derecha (22-1).

Cuando se va a aspirar disolvente, el extremo de la punta de aspiración debe tocar el fondo del recipiente pero sin obstaculizar el imán agitador.

En caso necesario, la punta de aspiración se puede extraer del disolvente.

- 6 Inserte y atornille un tubo M8 en el conector M8 de la punta de aspiración (23-3).
- 7 Inserte el electrodo de platino doble (23-6) en la boquilla roscada M12 izquierda (22-2) y, a continuación, apriete la boquilla roscada hasta que quede hermética.
- 8 Atornille el cable de electrodo con codificación azul en el electrodo (23-6).
- 9 Inserte el tubo de adsorción (23-4) en la boquilla roscada M12 derecha (22-2) y, a continuación, apriete la boquilla roscada hasta que quede hermética.
- 10 Inserte el tapón septo (con el septo introducido) en el orificio delantero (22-3) de la parte superior del recipiente de titulación.

Opcionalmente elija otro inserto:

- Tapón de cierre
- Cuchara para sustancias viscosas

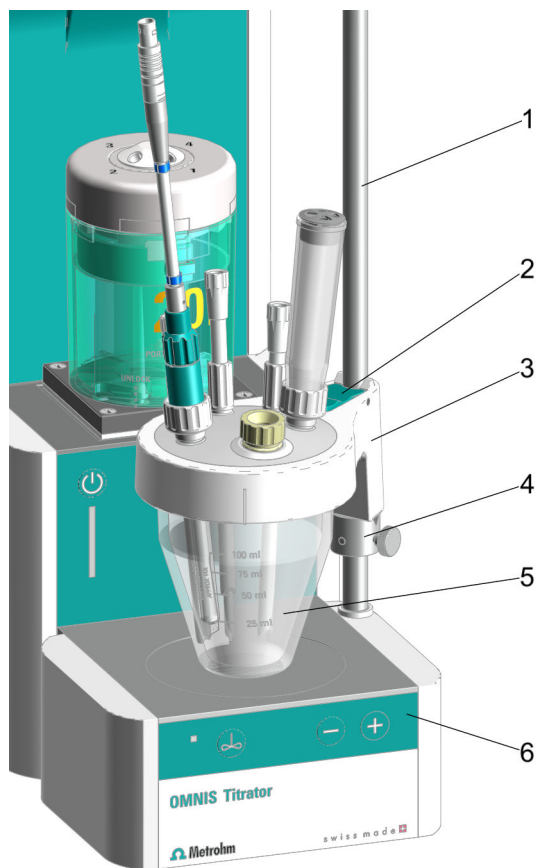


Figura 24 Montaje de la célula de titulación KF volumétrica

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1 Barra de soporte</b></p>  | <p><b>2 Palanca de fijación</b><br/>en la parte superior del recipiente de titulación</p> |
| <p><b>3 Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.010)</b></p>                             | <p><b>4 Anillo de ajuste</b></p>  |
| <p><b>5 Recipiente de titulación</b><br/>20...90 mL (6.01406.220) o<br/>50...150 mL (6.01406.250)</p> | <p><b>6 Agitador magnético</b></p>  |

### Fijar la célula de titulación KF volumétrica

**Requisito:**

- La barra de soporte está montada con el anillo de ajuste en el producto OMNIS (véase "Agitador magnético – Montaje de accesorios", capítulo 5.5, página 38).

- 1** Presione la palanca de fijación verde (24-2) en la parte superior del recipiente de titulación (24-3).

2 Inserte la célula de titulación KF formada por (24-3) y (24-5) sobre la barra de soporte (24-1).

3 Inserte la célula de titulación KF hasta aprox. 1 mm sobre el agitador magnético (24-6) y llévela hasta el centro del agitador magnético.

Suelte la palanca de fijación verde para fijar la posición.

4 Inserte el anillo de ajuste (24-4) debajo de la parte superior del recipiente de titulación. Gire el anillo de ajuste de forma que la cuña de la parte superior del recipiente de titulación entre en la muesca del anillo de ajuste.

El anillo de ajuste sirve como tope inferior para la parte superior del recipiente de titulación. De este modo, el anillo de ajuste permite que la célula de titulación KF siempre pueda colocarse a la misma altura y justo en el centro del agitador magnético.

5 Fije el anillo de ajuste con el tornillo moleteado en la posición que desee.

Ahora la posición de la célula de titulación KF está fijada con el anillo de ajuste.

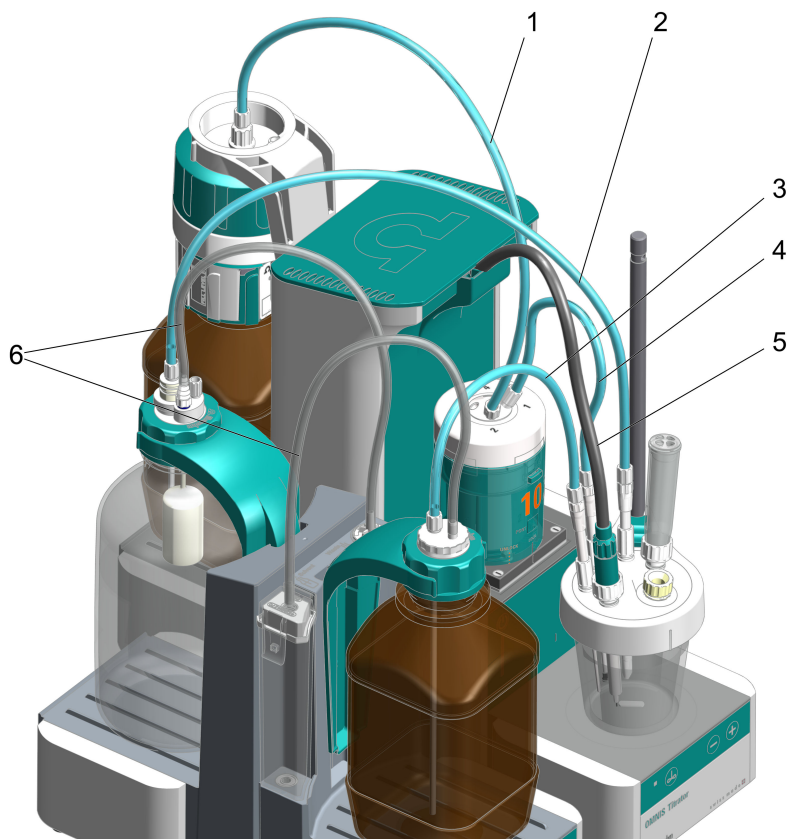


Figura 25 Conexión de la célula de titulación KF con un producto OMNIS y el OMNIS Solvent Module

**1** Tubo FEP M6 (6.1805.100) del puerto de llenado de la unidad de cilindro a la botella de reactivo de titulación

**2** Tubo de PTFE M8 entre la punta de aspiración y la botella de residuos (Waste)  
Punta de aspiración (6.01543.000) con tubo de PTFE M8 (6.1805.200) a la botella de residuos (Waste)

**3** Tubo de PTFE M8 entre la punta de dosificación y la botella de reactivo (disolvente)  
Punta de dosificación (6.1543.110) con tubo de PTFE M8 (6.1805.200) a la botella de reactivo (disolvente)

**4** Tubo FEP M6 entre la punta de bureta y el puerto de dosificación 1 en la unidad de cilindro  
para añadir el reactivo de titulación a través de la punta de bureta (6.1543.200) con tubo FEP M6 (6.1805.100) en la célula de titulación KF

**5** Cable de electrodo con módulo de medida

**6** Tubos de PVC (6.01804.210) de las botellas al OMNIS Solvent Module

**Conectar la célula de titulación KF volumétrica**

Requisito:

- En el OMNIS Solvent Module el cartucho de adsorción se ha llenado con tamiz molecular, está cerrado de forma estanca y montado .
- En el OMNIS Solvent Module el Siphon Breaker y el adaptador para botella están completamente equipados y conectados (*véase "Sistema de titulación OMNIS – Montaje de la unidad de botella", capítulo 5.10, página 60*).

### **1 Conexión de la célula de titulación KF volumétrica con el reactivo de titulación**

Inserte y atornille el tubo FEP M6 de la punta de bureta (25-4) en el correspondiente conector de la unidad de cilindro (*véase "Colocación de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.4, página 36*).

### **2 Conectar la célula de titulación KF volumétrica a las botellas.**

Inserte y atornille el tubo de PTFE M8 de la punta de dosificación (25-3) en el conector M8 del Siphon Breaker de la botella de reactivo (disolvente).

- 3** Inserte y atornille el tubo de PTFE M8 de la punta de aspiración (25-2) en el cabo del tapón esmerilado EN 14/M8 en el adaptador para botella GL 45 de la botella de residuos (Waste).

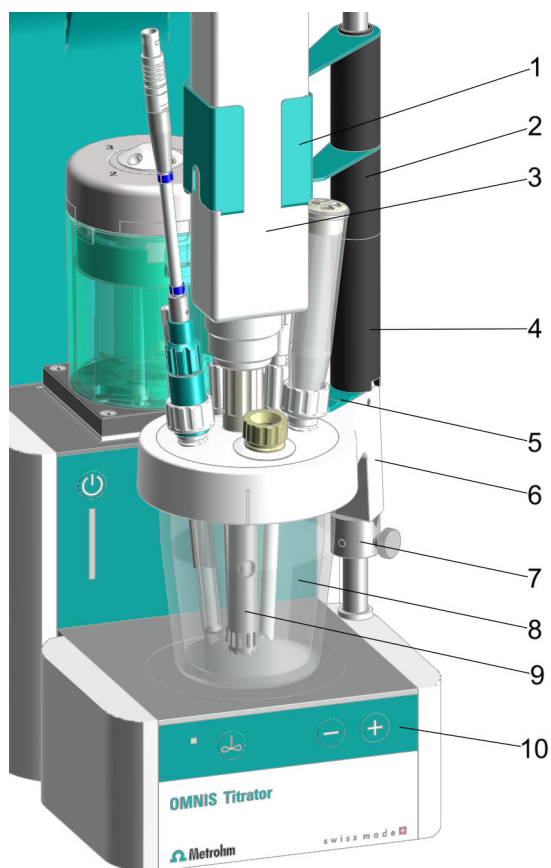



Figura 26 Montaje de la célula de titulación KF volumétrica con homogeneizador

<p><b>1 Halter für Homogenisierer (6.02008.010)</b> para homogeneizador Polytron PT 1300 D</p>	<p><b>2 Distanciador (35 mm)</b></p>
<p><b>3 Polytron PT 1300 D (2.1360.100)</b> con grupo dispersante</p>	<p><b>4 Distanciador (65 mm)</b></p>
<p><b>5 Palanca de fijación</b> en la parte superior del recipiente de titulación</p>	<p><b>6 Parte superior del recipiente de titulación (6.01405.040)</b> para el uso con homogeneizador</p>
<p><b>7 Barra de soporte</b> con anillo de ajuste montado</p>	<p><b>8 Recipiente de titulación</b> 20...90 mL (6.01406.220) o 50...150 mL (6.01406.250)</p>
<p><b>9 Grupo dispersante</b> 125 mm (6.1912.000) o 157 mm (6.1912.010)</p>	<p><b>10 Agitador magnético</b></p>

### Montar el homogeneizador (opcional)

Requisito:

- La célula de titulación Karl Fischer volumétrica con parte superior del recipiente de titulación para el homogeneizador está preparada (véase la página 51) y equipada (véase la página 52). El manguito de guía (22-5) está presente pero aún no está atornillado.
- La célula de titulación Karl Fischer volumétrica se fija en el producto OMNIS (véase la página 54).

**1**  Asegúrese de que no hay un imán agitador.

Inserte el distanciador de 65 cm (26-4) con la muesca hacia abajo sobre la barra de soporte.

En este caso, procure que la cuña de la parte superior del recipiente de titulación entre en la muesca del distanciador.

**2** En caso de que deba utilizarse el grupo dispersante de 157 mm (26-9), inserte adicionalmente el distanciador de 35 cm (26-2) sobre la barra de soporte.

**3** Inserte el soporte para el homogeneizador (26-1) sobre la barra de soporte.

**4** Inserte el homogeneizador (26-3) con el grupo dispersante montado (26-9) en el soporte y al mismo tiempo introduzca el manguito de guía (22-5) para el homogeneizador en la parte superior del recipiente de titulación (26-6).

Si se atasca durante la inserción el grupo dispersante en el manguito de guía, vuelva a soltar el manguito de guía.

**5** Apriete el manguito de guía (22-5) para el homogeneizador de forma que quede hermético.

**6** Conecte la pieza manual del homogeneizador (26-3) en el aparato de control del homogeneizador.

**7** Conecte el homogeneizador (26-3) mediante el cable RS-232 al ordenador.

**Sugerencia:**

Metrohm recomienda utilizar el grupo dispersante de la manera siguiente:

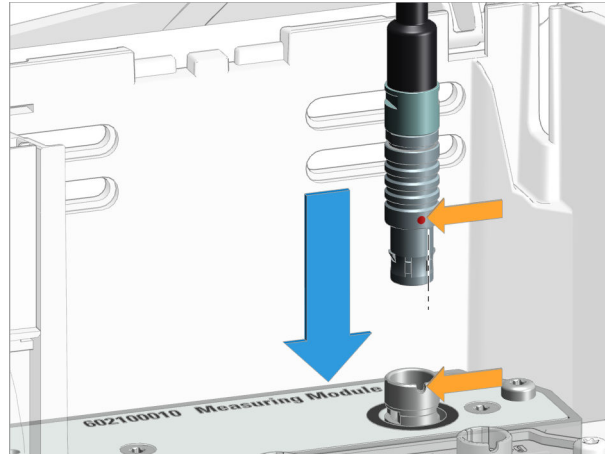
- **Grupo dispersante de 125 mm**
  - Aplicaciones con muestras viscosas
  - Muestras cuyo diámetro es más pequeño que el del grupo
  - Polvos y sales difíciles de diluir



## 5.11 Conexión de un sensor

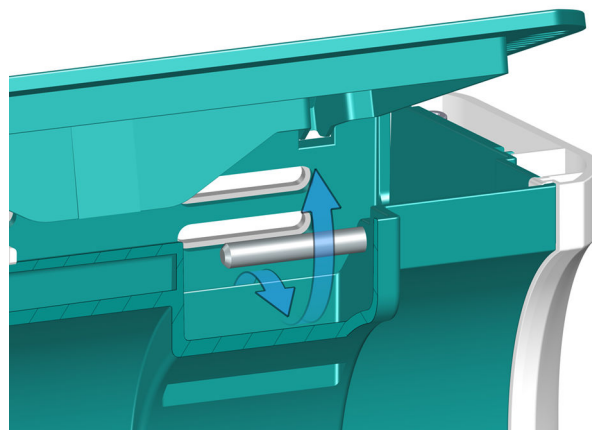
### 1 Inserción de cables de electrodo

- Abrir la tapa del aparato.
- Alinear el punto rojo del enchufe macho con la muesca de la toma de conexión.
- Insertar el enchufe macho del cable de electrodo hasta que encaje de forma perceptible.



- i** Si el enchufe macho no se puede insertar fácilmente, girarlo ejerciendo un poco de presión hacia la derecha o la izquierda hasta que encaje en el enchufe hembra.

### 2 Extracción del cable



- Extraer el cable por debajo del alma.
- Cerrar la tapa.



## **6 Puesta en marcha**

### **6.1 Primera puesta en marcha por parte de Metrohm**


La primera puesta en marcha del sistema la realiza siempre el representante de servicio regional de Metrohm.

## 7 Manejo y operación

### 7.1 Manejo

El producto puede manejarse mediante OMNIS Software. Se puede consultar información y funciones adicionales sobre OMNIS Software en [OMNIS Help](#).

### 7.2 Unidad de cilindro OMNIS – Manejo

 El producto puede manejarse mediante OMNIS Software. Encontrará más información en la [ayuda de software](#).

#### Notas sobre el manejo

#### ATENCIÓN

##### Desgaste del pistón

Las soluciones de materias sólidas (p. ej., sales o hidróxidos) provocan un mayor desgaste del pistón de dosificación, lo que puede dar lugar a fugas.

- Llene el cilindro de solución después de cada titulación/dosificación y llévelo a la posición de intercambio.

En caso de que no se garantice ningún número de muestras continuo, llene el cilindro con solución y llévelo a la posición de intercambio, particularmente si se usan:

- soluciones concentradas que tiendan a la cristalización
- soluciones EDTA, disolventes de alta pureza y agua ultrapura
- disolventes orgánicos
- reactivos alcalinos (p. ej., KOH o alcohol isopropílico), corrosivos o altamente concentrados

La unidad de cilindro no se traslada automáticamente a la posición de intercambio. Para moverse automáticamente a la posición de intercambio después de cada titulación/dosificación, inserte las instrucciones **FILL** y **VALVE POS** en el método, véase la [ayuda de software](#).

Para conservar (almacenar) la unidad de cilindro durante un período de tiempo prolongado, tenga en cuenta lo indicado en las ([véase "Almacenamiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 8.3, página 72](#)).

#### Uso del tubo de dosificación con válvula antidifusión

Cuando se utiliza con una válvula antidifusión, se aplica una velocidad de dosificación máxima de 150 mL/min.

La velocidad de dosificación se puede almacenar en el chip de memoria de la unidad de cilindro: introduzca la velocidad de dosificación en OMNIS Software en **Propiedades ► Datos específicos**.

### Uso del tubo de dosificación sin válvula antidifusión

En un uso sin válvula antidifusión, no sumerja el tubo de dosificación en la solución de muestra.

Los extremos abiertos de los tubos conllevan el peligro de la difusión de retorno de la solución de muestra que saldría del recipiente al tubo flexible.

**i** La unidad de cilindro y sus componentes no son esterilizables en autoclave. No se puede garantizar la esterilidad de una solución aséptica.

## 7.2.1 Colocación de la unidad de cilindro OMNIS

### **i** Ajustes por defecto para los puertos 1 y 2

Por norma, en el chip de datos de la unidad de cilindro se ha definido el puerto 1 como puerto de dosificación y el puerto 2 como puerto de llenado. Las siguientes instrucciones describen el estándar.

Si los puertos se deben utilizar de manera distinta al estándar, adapte los puertos en OMNIS Software en **Propiedades ► Datos específicos**.

### Preparación de la colocación

- 1 En OMNIS Software, abra el **Control manual** de la unidad de dosificación, véase la *ayuda de software*.
- 2 Inicie la función **Posición de intercambio**.

### Colocación de la unidad de cilindro

**i** Este manual describe la instalación según se especifica como estándar en OMNIS Software.

#### Requisito:

- Motor de bureta: el acoplamiento de grifo y la biela de accionamiento deben encontrarse en la posición de intercambio (el puerto 2 está ajustado).
- Unidad de cilindro: el perno del pistón debe enrasar con la parte inferior de la carcasa del cilindro. El tubo de centrado está en la posición correcta.

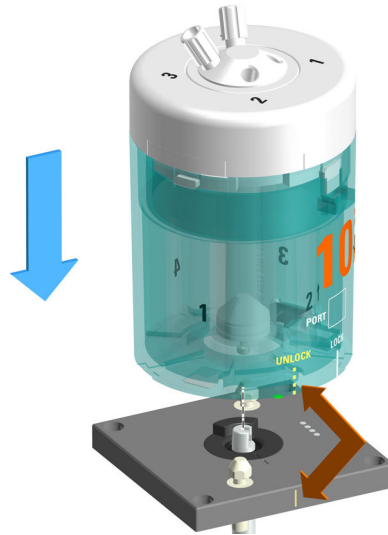
#### Accesorios necesarios:

- Llave (6.2739.000)
- 2 tubos FEP (6.1805.100)
- Punta de titulación (6.1543.200)

### 1 Orientación de la unidad de cilindro

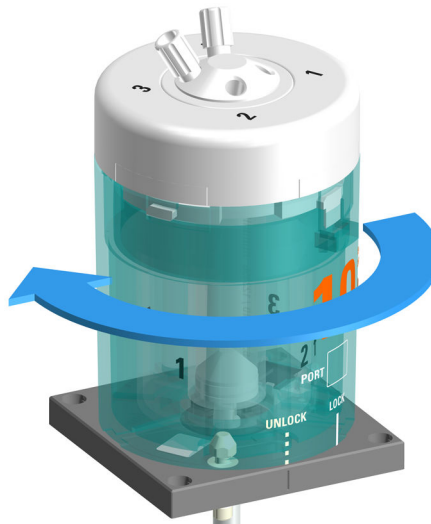
Gire la unidad de cilindro, de forma que la línea con la rotulación **UNLOCK** coincida con la marca en el motor de bureta.

2



Coloque la unidad de cilindro en posición recta desde arriba en los dos pasadores de bloqueo.

### 3 Bloqueo de la unidad de cilindro



Gire la unidad de cilindro hacia la izquierda hasta el tope.

La línea con la rotulación **LOCK** sirve como ayuda para la orientación.

#### 4 Montaje de los tubos flexibles



Atornille un tubo FEP (6.1805.100) en el puerto 1.

Este tubo FEP sirve como tubo de dosificación. Atornille el otro extremo a la punta de titulación (6.1543.200).

#### 5 Atornille el otro tubo FEP (6.1805.100) en el puerto 2.

Este tubo FEP sirve como tubo de llenado. Atornille el otro extremo en el OMNIS Liquid Adapter.

#### 6 Apriete los tubos con la llave (6.2739.000).

#### véase también

*Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.3.1, página 16)*

## 7.2.2 Retire la unidad de cilindro OMNIS

### Preparación de la retirada

1 En OMNIS Software, abra el **Control manual** de la unidad de dosificación, véase la *ayuda de software*.

2 Inicie la función **Vaciado**.

3 Inicie la función **Posición de intercambio**.

## Retirada de la unidad de cilindro

### Requisito:

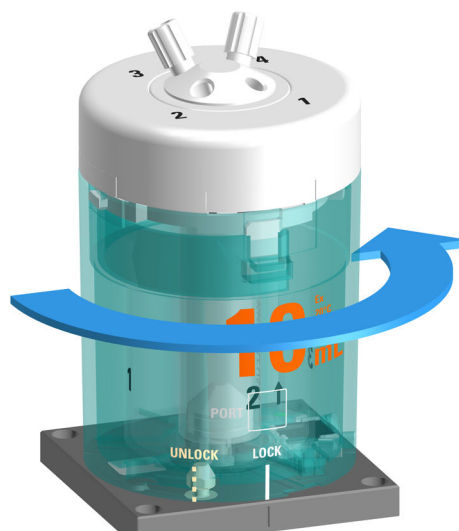
- Motor de bureta: el acoplamiento de grifo y la biela de accionamiento deben encontrarse en la posición de intercambio (el puerto 2 está ajustado).
- Unidad de cilindro: el perno del pistón debe enrasar con la parte inferior de la carcasa del cilindro. El tubo de centrado está en la posición correcta.

### 1 Desacoplamiento de los tubos flexibles



Desatornille el tubo de dosificación y el tubo de llenado.

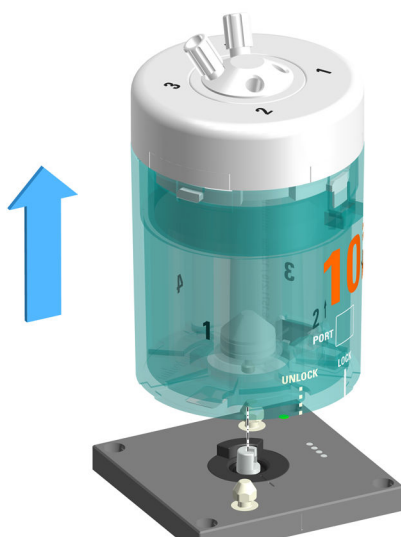
### 2 Desbloqueo de la unidad de cilindro





Gire la unidad de cilindro hacia la derecha hasta la posición **UNLOCK**.

### 3 Elevación de la unidad de cilindro



Eleve la unidad de cilindro directamente hacia arriba.

#### **véase también**

*Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.3.1, página 16)*



## 7.3 Agitador magnético – Manejo

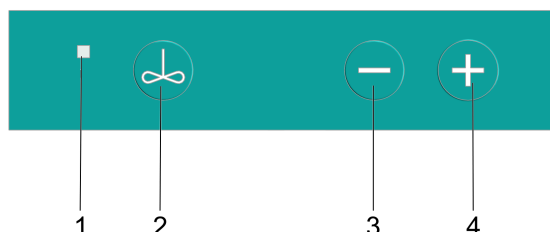


Figura 27 Agitador magnético – Barra de control

<b>1 Indicador de estado</b> Multicolor	<b>2 On/Off</b> <i>(véase "Encender y apagar el agitador magnético", capítulo 7.3.1, página 69)</i>
<b>3 Reducir la velocidad de agitación</b> <i>(véase "Ajustar el agitador magnético", capítulo 7.3.2, página 70)</i>	<b>4 Incrementar la velocidad de agitación</b> <i>(véase "Ajustar el agitador magnético", capítulo 7.3.2, página 70)</i>

### Otras funciones del software

Las siguientes funciones solo pueden ejecutarse con OMNIS Software:  
 (véase [OMNIS Help](#)):

- **Desactivación de las teclas**  
 El agitador magnético solo puede operarse mediante el software.
- **Conmutación de las teclas para el agitador de varilla**  
 Las teclas del agitador magnético sirven para manejar el agitador de varilla.
- **Ajuste de la dirección de agitación**

### 7.3.1 Encender y apagar el agitador magnético


#### 1 Encender el agitador magnético

Pulse la tecla .


El agitador magnético agita con la velocidad de agitación utilizada por última vez.



## 2 Apagar el agitador magnético

Vuelva a pulsar la tecla .

El agitador magnético se detiene.

 Si el agitador magnético está funcionando a una velocidad de agitación elevada, reduzca la velocidad de agitación antes del apagado.

Como alternativa, encienda y apague el agitador magnético en OMNIS Software en [Control manual](#).

### 7.3.2 Ajustar el agitador magnético

La velocidad de agitación puede ajustarse en 15 niveles.

#### Requisito:

El agitador magnético debe estar encendido.

#### 1 Aumento gradual de la velocidad de agitación

Pulse la tecla .


Cada pulsación de la tecla aumenta la velocidad de agitación en 1 nivel. La velocidad de agitación actual se muestra en OMNIS Software en [Control manual](#).

#### 2 Disminuir velocidad de agitación

Pulse la tecla .

Cada pulsación de la tecla reduce la velocidad de agitación en 1 nivel. La velocidad de agitación actual se muestra en OMNIS Software en [Control manual](#).

Como alternativa, la velocidad de agitación también puede ajustarse en OMNIS Software en [Control manual](#).

 La dirección de agitación únicamente puede ajustarse en OMNIS Software en [Control manual](#).

## 8 Mantenimiento

### 8.1 Mantenimiento

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

- Metrohm recomienda que el personal especializado de Metrohm AG dé mantenimiento a los productos como parte de un servicio 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 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.

### 8.2 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****Tensión eléctrica**

El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte.

- Utilice 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.
- Encargue 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.

## 8.3 Almacenamiento de la unidad de cilindro OMNIS

 Si no se ha utilizado la unidad de cilindro durante un periodo de tiempo prolongado, lave el cilindro con agua desionizada y llénelo para prevenir el pegado del disco de la válvula y el disco distribuidor, particularmente si se utilizan:

- soluciones concentradas que tiendan a la cristalización
- soluciones EDTA, disolventes de alta pureza y agua ultrapura
- disolventes orgánicos
- reactivos alcalinos (p. ej., KOH en isopropanol), corrosivos o altamente concentrados

 Cuando use reactivos sensibles al agua, enjuague el cilindro con disolvente y luego almacénelo vacío.

- 1** Ponga el tubo de llenado en una botella de líquido de enjuague.

- 2 En OMNIS Software, abra el **Control manual** de la unidad de dosificación, véase la *ayuda de software*.
  - 3 Realice la función **Preparación** de 2 a 3 veces con líquido de lavado.
  - 4 Si la unidad de cilindro se va a almacenar vacía,
    - retire el tubo de llenado de la botella con líquido de enjuague e
    - inicie la función **Vaciado**.
  - 5 Inicie la función **Posición de intercambio**.
  - 6 Almacene la unidad de cilindro a temperatura ambiente y protéjala de la radiación solar directa.
- i** **Unidad de cilindro de lavado automático**  
 Para lavar automáticamente la unidad de cilindro, descargue el método para lavar automáticamente la unidad de cilindro como plantilla o créelo usted mismo. .

## 8.4 Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS



### 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.



La unidad de cilindro debe recibir un cuidado adecuado. Una contaminación excesiva de la unidad de cilindro provoca fallos funcionales y reduce la vida útil.

**Requisito:**



La unidad de cilindro se ha quitado del motor de bureta. (véase "Retire la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 7.2.2, página 66)

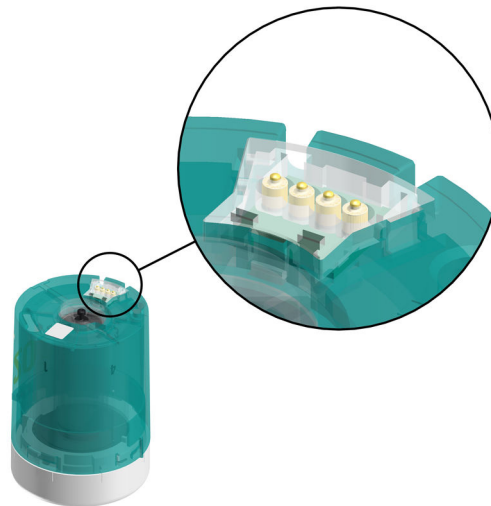
### 1 Limpieza de la carcasa del cilindro

**i** La carcasa del cilindro no es adecuada para la limpieza en lavavajillas.

Limpe la carcasa del cilindro con agua tibia y detergente.

2 Si la pieza superior del cilindro está bloqueada, coloque la unidad de cilindro en agua caliente durante 30 minutos, como mínimo, con la pieza superior del cilindro hacia abajo (puede agregarse un poco de detergente).

### 3 Limpieza de los contactos eléctricos de la unidad de cilindro

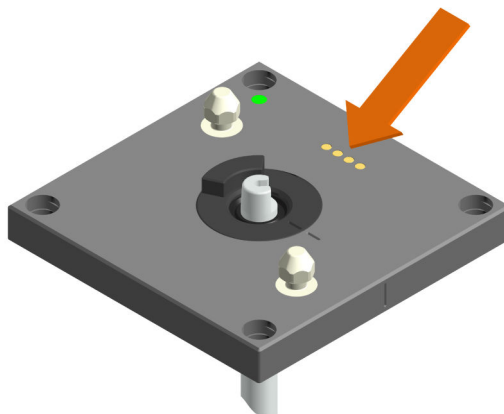


Si los contactos eléctricos solo están un poco sucios, humedezca un trapo con agua y limpie los contactos eléctricos.

- 4 Si los contactos eléctricos están muy sucios,
- moje el trapo humedecido con detergente o etanol y limpie los contactos eléctricos, o
  - limpie los contactos eléctricos en un baño de ultrasonido con poco detergente o etanol.

En el secado, no supere los 50 °C. Si es necesario, utilice aire comprimido.

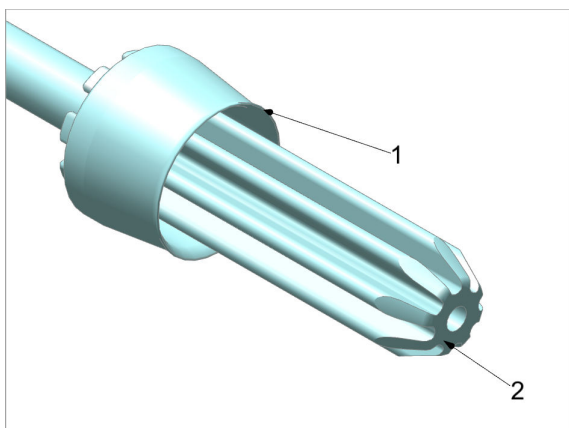
## 5 Limpieza de los contactos eléctricos del motor de bureta



- Si los contactos eléctricos solo están un poco sucios, humedezca un trapo con agua y limpie los contactos eléctricos.
- Si los contactos eléctricos están muy sucios, moje el trapo humedecido con detergente o etanol y limpie los contactos eléctricos.

## 8.5 Limpieza del OMNIS Liquid Adapter

### Limpieza del tubo de aspiración



1. Lave bien el tubo de aspiración con agua corriente. Séquelo bien con un paño humedecido sin pelusa.
2. Compruebe que la falda de obturación (1) y la superficie de obturación (2) estén limpias e intactas.

En caso de que ya no pueda limpiarse la falda de obturación o la superficie de obturación del tubo de aspiración, monte un nuevo tubo de aspiración.

## Limpieza del OMNIS Liquid Adapter

### **ATENCIÓN**

#### **Daños en el aparato debidos a la penetración de líquido**

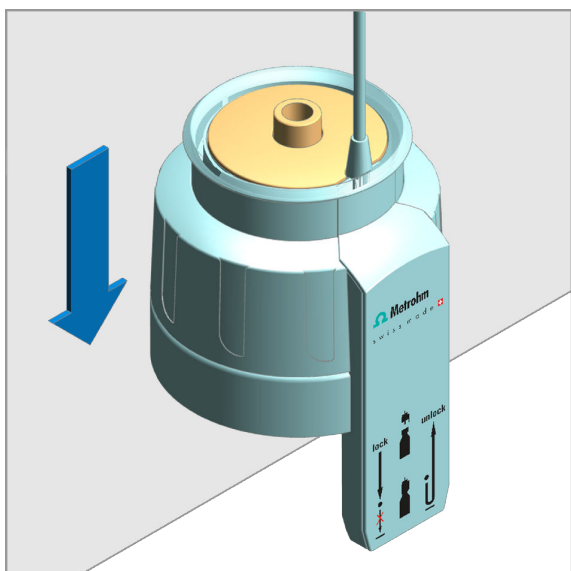
Daños materiales en el aparato o fallos funcionales debidos a la penetración de líquidos (p. ej. durante la limpieza).

El aparato no es resistente a las salpicaduras. Durante la limpieza puede penetrar líquido en su interior, lo que puede causar daños (p. ej. en la electrónica).

- No limpie el aparato bajo agua corriente.
- No utilice un vial lavador para limpiar el aparato.
- Limpie bien el aparato solo con un paño humedecido.



Limpie bien el OMNIS Liquid Adapter desde la parte exterior con un paño humedecido.



1. Para que la parte hundida sea más accesible, coloque el OMNIS Liquid Adapter sobre un borde de mesa. Presione hacia abajo y mantenga presionado el OMNIS Liquid Adapter. La parte hundida se eleva.
2. Limpie bien la superficie y el foso para el tubo de aspiración con un paño humedecido.
3. En caso de que el interior del foso esté sucio, límpielo con un bastoncillo de algodón humedecido.
4. Suelte la carcasa del OMNIS Liquid Adapter.

### **Suciedad con sustancias orgánicas**

Si el OMNIS Liquid Adapter se ha ensuciado con sustancias orgánicas, límpielo con etano, metanol y/o isopropanol.

 Para limpiar el OMNIS Liquid Adapter no utilice disolventes con acetona. La acetona daña la rotulación del OMNIS Liquid Adapter.

## 9 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

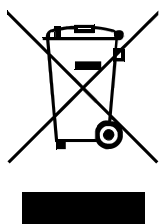
Los componentes del sistema con elementos de indicación de estado señalan adicionalmente los fallos y errores mediante un LED rojo intermitente.

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 3.4, página 29)*

## 10 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).

## 11 Características técnicas

### 11.1 Condiciones ambientales

**Gama de funcionamiento nominal**      +5...+45 °C      con una humedad relativa máxima del 80 %, sin condensación

**Almacenamiento**      +5...+45 °C

### 11.2 OMNIS Titration Module – Suministro eléctrico

**Tensión nominal**      24 V CC

### 11.3 Agitador magnético – Suministro eléctrico

**Tensión nominal**      24 V CC      interna

### 11.4 Módulo de medida – Suministro eléctrico

**Consumo de potencia**      máx. 0,6 W      -

**Transmisión de energía**      -      acoplamiento inductivo

### 11.5 OMNIS Titration Module – Dimensiones

#### Medidas

*Anchura*      142 mm

*Altura*      358 mm

#### *Profundidad*

Sin agitador magnético      284 mm

Con agitador magnético      400 mm

#### Peso

*Tipo*

Sin agitador magnético	4,0 kg
Con agitador magnético	4,7 kg

## 11.6 Agitador magnético– Dimensiones

### Medidas

<i>Anchura</i>	142 mm
<i>Altura</i>	70 mm
<i>Profundidad</i>	116 mm

<b>Peso</b>	700 g
-------------	-------

## 11.7 Módulo de medida – Dimensiones

### Medidas

<i>Anchura</i>	105 mm
<i>Altura</i>	31 mm
<i>Profundidad</i>	72 mm

<b>Peso</b>	aprox. 420 g
-------------	--------------

## 11.8 Carcasa

### Materiales

<i>Tapa</i>	PET	Tereftalato de polietileno
<i>Panel posterior</i>	AW-5754 H12 / H22	Aluminio, pintado
<i>Suelo</i>	1,4301	Acero fino
<i>Envoltura</i>	PBT	Polibutilenotereftalato
<i>Láminas frontales</i>	PET	Tereftalato de polietileno, mate

<b>Grado de protección IP</b>	IP 40
-------------------------------	-------



## 11.9 Agitador magnético – Carcasa

### Materiales

<i>Tapa</i>	PBT	Polibutilenotereftalato
<i>Suelo</i>		Acero al cromo
<i>Envoltura</i>	PBT	Polibutilenotereftalato
<i>Láminas frontales</i>	PET	Polibutilenotereftalato, mate

**Grado de protección IP** IP 40

## 11.10 Módulo de medida – Carcasa

### Materiales

<i>Tapa</i>	AW-5754 H12 / H22	aluminio, pintado
<i>Panel posterior</i>	PBT	polibutilenotereftalato
<i>Envoltura</i>	GD-ZnAl4Cu1	zinc fundido a presión, niquelado

**Grado de protección IP** IP 40

## 11.11 OMNIS Titration Module – Especificaciones de conectores

**Fuente de alimentación** mediante MDL  
*Enchufe hembra* enchufe redondo

**MDL** Metrohm Device Link

**Módulo de medida** 2 puestos enchufables  
*Potencia* máx. 0,6 W por módulo de medida  
*Transmisión de energía* acoplamiento inductivo  
*Transferencia de datos* óptico

<b>Contactos</b>	4	superficies de contacto para unidad de cilindro
------------------	---	---

## 11.12 Measuring Module Analog – Especificaciones de conectores

### Entradas de medida

#### INPUT 1

Enchufe hembra		enchufe redondo de 7 polos , tamaño 0, 45°
Potenciométrico	pH, ISE, Redox	entrada de medida para electrodos potenciométricos
Temperatura	Temp.	Entrada de medida para sensores de temperatura del tipo Pt1000 o NTC para compensación automática de la temperatura
Polarizador	Pol.	Entrada de medida para electrodos polarizables

#### INPUT 2

Enchufe hembra		enchufe redondo de 7 polos , tamaño 0, 45°
Potenciométrico	pH, ISE, Redox	entrada de medida para electrodos potenciométricos
Temperatura	Temp.	Entrada de medida para sensores de temperatura del tipo Pt1000 o NTC para compensación automática de la temperatura

#### REF

Tipo	2 mm	potencial de referencia
(INPUT 1 - INPUT 2)	pH, ISE, Redox	Medición diferencial potenciométrica, referida a REF



### 11.13 Measuring Module Digital – Especificaciones de conectores

**Toma de conexión para un electrodo digital**

*Tipo*

enchufe redondo de 6 polos , tamaño 0, 60°

### 11.14 Measuring Module Conductivity – Especificaciones de conectores

**Enchufe hembra de conductividad**

*Enchufe hembra*

Enchufe redondo de 7 polos, tamaño 0, 0°

*Conductividad*

Cond.

Entrada de medida para célula de medida de la conductividad

*Temperatura*

Temp.

Entrada de medida para sensor de temperatura del tipo Pt1000 para compensación automática de la temperatura

### 11.15 Especificaciones de pantalla

**Indicador de estado**

LED

multicolor





Corriente de polarización	-200,0 ...+200,0 $\mu$ A	ajustable en pasos de 0,5 $\mu$ A
Gama de medida	-2400 ...+2400 mV	
Resolución de medida	0,1 mV	

**Medición diferencial potenciométrica**

<i>Gama de medida</i>	-2400 ...+2400 mV	
<i>Resolución de medida</i>	1,56 $\mu$ V	
<i>Exactitud de la medida</i>	$\pm$ 1,0 mV	en la gama de medida -2000 ...+2000 mV

**Condiciones de referencia**

<i>Humedad relativa del aire</i>	$\leq$ 60 %	
<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C ( $\pm$ 3 °C)	
<i>Estado del aparato</i>		mín. 30 minutos en funcionamiento

**Exactitud de la medida**

válido para todas las gamas de medida sin error del sensor, bajo condiciones de referencia, intervalo de medida de 100 ms

**11.20 Measuring Module Conductivity – Especificaciones de medida**

**Conductividad**

<i>Gama de medida</i>	0,1 $\mu$ S...1000 mS	
<i>Resolución</i>	4	dígitos significantes
<i>Exactitud de la medida</i> <sup>1)</sup>	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1 dígito	en la gama de medida 0,1 $\mu$ S...16 $\mu$ S
	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1 dígito	en la gama de medida 16 $\mu$ S...1000 $\mu$ S
	$\pm$ 1% $\pm$ 1 dígito	en la gama de medida 1000 $\mu$ S...1000 mS

**Temperatura**

*Pt1000*

Gama de medida	-150...+250 °C	
Resolución	0,002 °C	
Exactitud de la medida <sup>1)</sup>	±0,2 °C	en la gama de medida -20,0 ...+150,0 °C

**Condiciones de referencia**

<i>Humedad relativa del aire</i>	≤ 60 %	
<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (±3 °C)	
<i>Estado del aparato</i>		mín. 30 minutos en funcionamiento

<sup>1)</sup>±1 dígito, para todas las gamas de medida, sin error del sensor, bajo condiciones de referencia, intervalo de medición de 100 ms

**11.21 OMNIS Titration Module – Especificaciones de Liquid Handling**

**Motor de bureta**

<i>Resolución de dosificación</i>	100 000	pasos por volumen del cilindro
<i>Exactitud del dosificador</i>	0,01 %	típico, del volumen dosificado referido al volumen del cilindro

**11.22 Agitador magnético – Especificaciones**

<b>Versión del producto OMNIS</b>	con agitador magnético montado
-----------------------------------	--------------------------------



<b>Rango de ajuste del régimen de revoluciones</b>	+1...+15	Dirección de rotación en sentido antihorario (visto desde arriba)
	-1...-15	Dirección de rotación en sentido horario (visto desde arriba)
<b>Modificación del régimen de revoluciones por cada nivel</b>	120 rpm	
<b>Régimen de revoluciones máximo</b>	1800 rpm	
<b>Longitudes de los imanes agitadores</b>	8, 12, 16, 25, 30 mm	