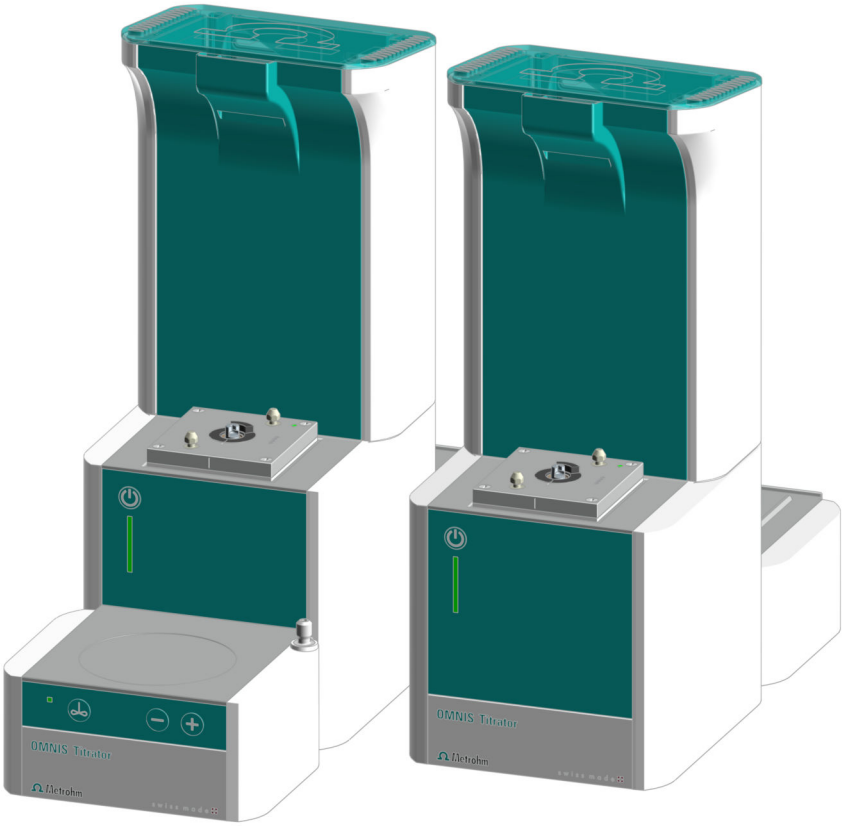
OMNIS Titrator



2.1001.0X20

Manual del producto

8.1001.8002ES / 2021-07-23

Metrohm

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

OMNIS Titrator

2.1001.0X20

Manual del producto

8.1001.8002ES /
2021-07-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

1 Información general 1

1.1 OMNIS Titrator – Descripción de producto 1

1.2 OMNIS Titrator – Versiones del producto 1

1.3 Convenciones gráficas 2

1.4 Información adicional 3

1.5 Accesorios 3

2 Seguridad 4

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

3 Descripción de funciones 10

3.1 OMNIS Titrator – Sistema de titulación monopuesto – Vista general 10

3.2 OMNIS Titrator – Sistema de titulación KF monopuesto volumétrico – Vista general 12

3.3 OMNIS Titrator – Vista general 13

3.3.1 Agitador magnético – Vista general 15

3.3.2 Agitador magnético con accesorios – Vista general 16

3.3.3 Unidad de dosificación – Visión conjunta 17

3.3.4 Unidad de botella – Vista general 21

3.3.5 Measuring Module Analog – Vista general 24

3.3.6 Measuring Module Digital – Vista general 25

3.3.7 Célula de titulación KF volumétrica – Visión conjunta 26

3.4 OMNIS Titrator – Función 27

3.4.1 Agitador magnético – Descripción de funciones 27

3.4.2 Unidad de dosificación – Función 27

3.4.3 Unidad de botella – Función 28

3.4.4 Measuring Module Analog – Descripción de funciones 29

3.4.5 Measuring Module Digital – Descripción de funciones 29

3.4.6 Célula de titulación KF volumétrica – Función 30

3.5 Aparato principal OMNIS – Elementos de visualización y elementos de manejo 30

3.6 Sistema – Señales 31

3.7 OMNIS Titrator – Interfaces 32

3.8 Measuring Module Analog – Interfaces 33

3.9 Measuring Module Digital – Interfaces 34

4 Entrega y embalaje 35

4.1 Entrega 35

4.2 Embalaje 35

5 Instalación 36

5.1 Instalación por parte de Metrohm 36

5.2 Lugar de instalación 36

5.3 Montaje de la estación de alojamiento de electrodos 36

5.4 Colocación de la unidad de cilindro OMNIS 38

5.5 Agitador magnético – Montaje de accesorios 40

5.6 Productos Karl Fischer OMNIS – Sustitución del material de adsorción 43

5.7 Sistema OMNIS – Montaje del electrodo 45

5.8 Montaje del módulo de medida 48

5.9 OMNIS Titrator – Montaje de la célula de titulación KF volumétrica 51

5.10 Sistema de titulación OMNIS – Montaje de la unidad de botella 63

5.11 Inserción del sensor 64

5.12 Enchufe del cable de alimentación 65

6 Puesta en marcha 67

6.1 Primera puesta en marcha por parte de Metrohm 67

7 Manejo y operación 68

7.1 Manejo 68

7.1.1 Encendido y apagado 68

7.2 Unidad de cilindro OMNIS – Manejo 69

7.2.1 Colocación de la unidad de cilindro OMNIS 70

7.2.2 Retire la unidad de cilindro OMNIS 73

7.3 Agitador magnético – Manejo 75

7.3.1 Encender y apagar el agitador magnético 75

7.3.2 Ajustar el agitador magnético 76

8 Mantenimiento 77

8.1 Mantenimiento 77

8.2 Limpiar la superficie del producto 77

8.3 Almacenamiento de la unidad de cilindro OMNIS 79

8.4 Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS 80

8.5 Limpieza del OMNIS Liquid Adapter 83

9 Solución de problemas 85

9.1 Forzado del apagado 85

10 Eliminación 86

11 Características técnicas 87

11.1 Condiciones ambientales 87

11.2 OMNIS Titrator – Suministro eléctrico 87

11.3 Agitador magnético – Suministro eléctrico 87

11.4 Módulo de medida – Suministro eléctrico 88

11.5 OMNIS Titrator – Dimensiones 88

11.6 Agitador magnético– Dimensiones 88

11.7 Módulo de medida – Dimensiones 89

11.8 OMNIS Titrator – Carcasa 89

11.9 Agitador magnético – Carcasa 89

11.10 Módulo de medida – Carcasa 90

11.11 OMNIS Titrator – Especificaciones de conectores 90

11.12 Measuring Module Analog – Especificaciones de conectores 91

11.13 Measuring Module Digital – Especificaciones de conectores 92

11.14 Especificaciones de pantalla 92

11.15 Measuring Module Analog – Especificaciones de pantalla 92

11.16 Measuring Module Digital – Especificaciones de pantalla 93

11.17 Measuring Module Analog – Especificaciones de medida 93

11.18 OMNIS Titrator – Especificaciones de Liquid Handling ... 94

11.19 Agitador magnético – Especificaciones 94

1 Información general

1.1 OMNIS Titrator – Descripción de producto

El OMNIS Titrator es el aparato central de un sistema de titulación OMNIS. El OMNIS Titrator asume la función de suministro eléctrico de todos los módulos del sistema de titulación y la función de comunicación del sistema de titulación con OMNIS Software. La gama de funciones del OMNIS Titrator se define mediante la licencia funcional seleccionada.

1.2 OMNIS Titrator – Versiones del producto

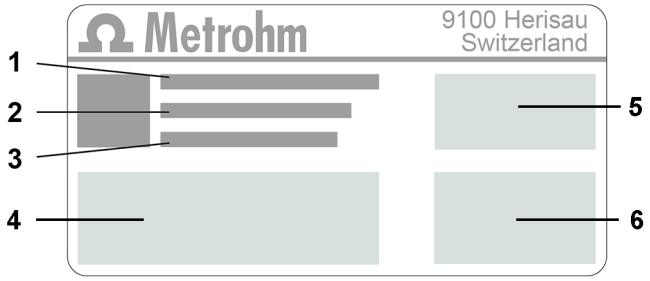
El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Agitador magnético	Licencia funcional
2.1001.0010	OMNIS Titrator	sin	individual
2.1001.0020	OMNIS Titrator	con	individual
2.1001.0110	OMNIS Basic Titrator	sin	Basic
2.1001.0120	OMNIS Basic Titrator	con	Basic
2.1001.0210	OMNIS Advanced Titrator	sin	Advanced
2.1001.0220	OMNIS Advanced Titrator	con	Advanced
2.1001.0310	OMNIS Professional Titrator	sin	Professional
2.1001.0320	OMNIS Professional Titrator	con	Professional

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**

1.3 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.
1	Paso de instrucción Los números indican el orden de los pasos de instrucción.
Método	Nombres de parámetros, elementos de menú, pestañas y ventanas de diálogo
Archivo ▶ Nuevo	Ruta del menú
[Siguiente]	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.

AVISO

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

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 prevención de 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 el apartado "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 garantía por los daños debidos al incumplimiento de estos valores límite.

La declaración de conformidad de la UE 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 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.
- **Precaución** 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

Símbolos de advertencia	Significado
	Advertencia de objeto puntiagudo
	Advertencia de superficie caliente
	Advertencia de riesgo biológico
	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 Titrator – Sistema de titulación monopuesto – Vista general

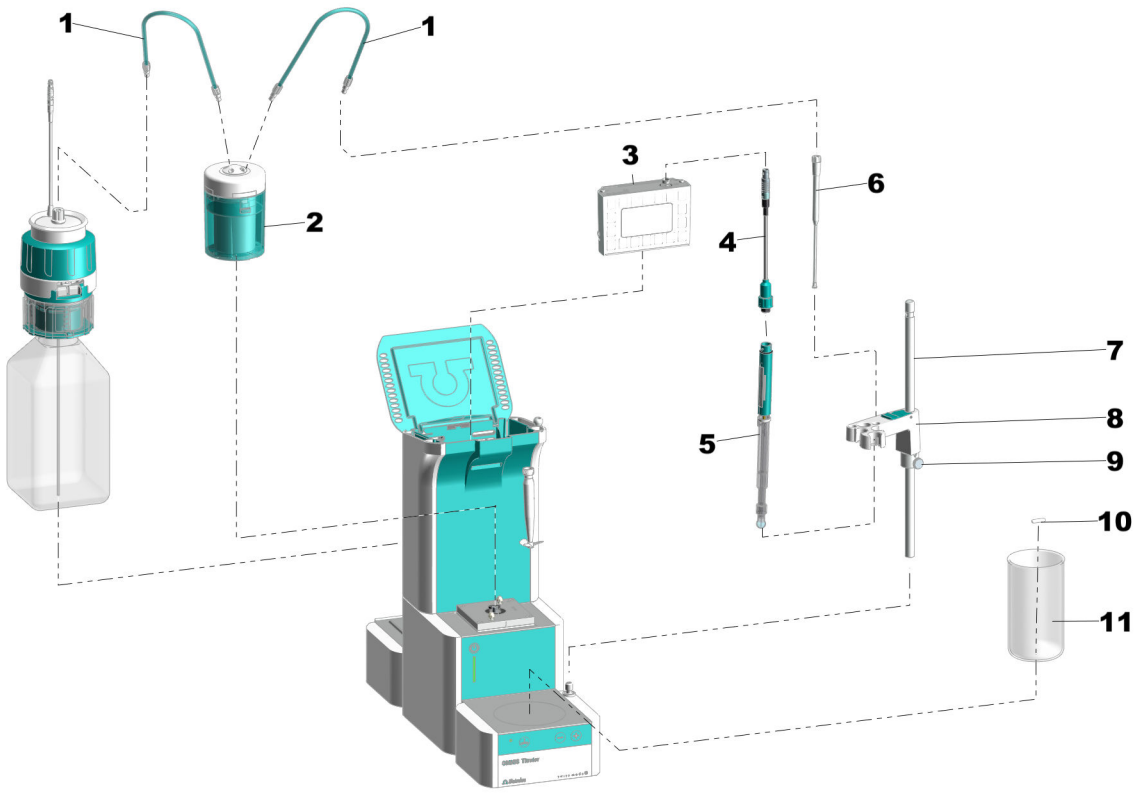


Figura 1 Sistema de titulación monopuesto – Parte anterior

1	**Tubo FEP**	**2**	**Unidad de cilindro**
3	**Módulo de medida**	**4**	**Cable de electrodo**
5	**Electrodo**	**6**	**Punta antidifusión**
7	**Barra de soporte**	**8**	**Portaelectrodos**
9	**Anillo de ajuste**	**10**	**Imán agitador**
11	**Vaso de muestra**		

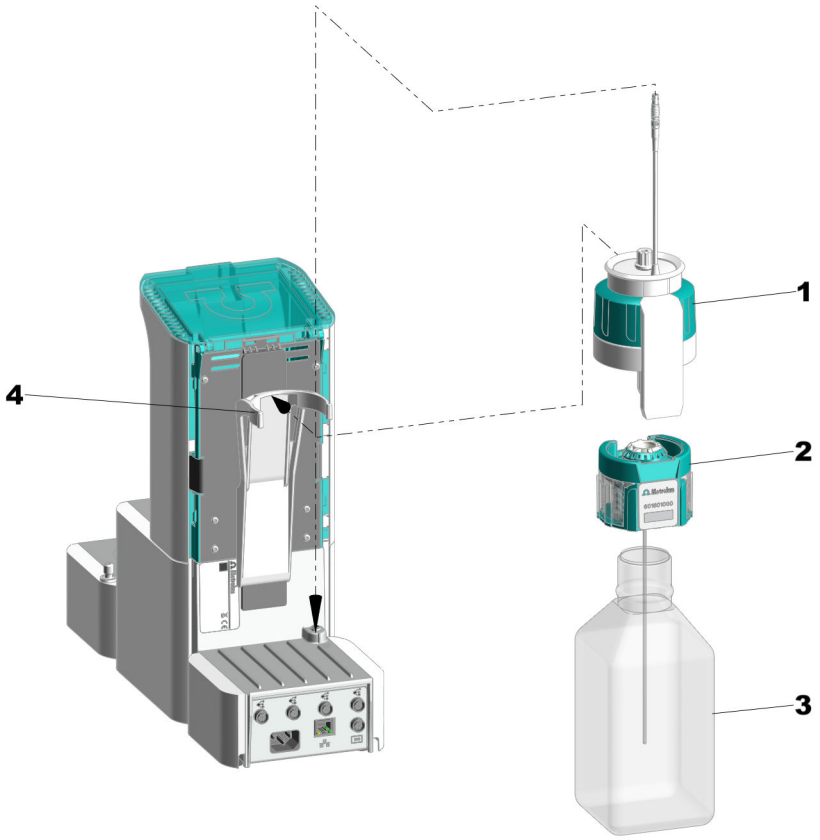


Figura 2 Sistema de titulación monopuesto – Parte posterior

1	**OMNIS Liquid Adapter**	**2**	**Adaptador para botella multiuso**
3	**Botella de productos químicos**	**4**	**Soporte de botellas**

3.2 OMNIS Titrator – Sistema de titulación KF monopuesto volumétrico – Vista general

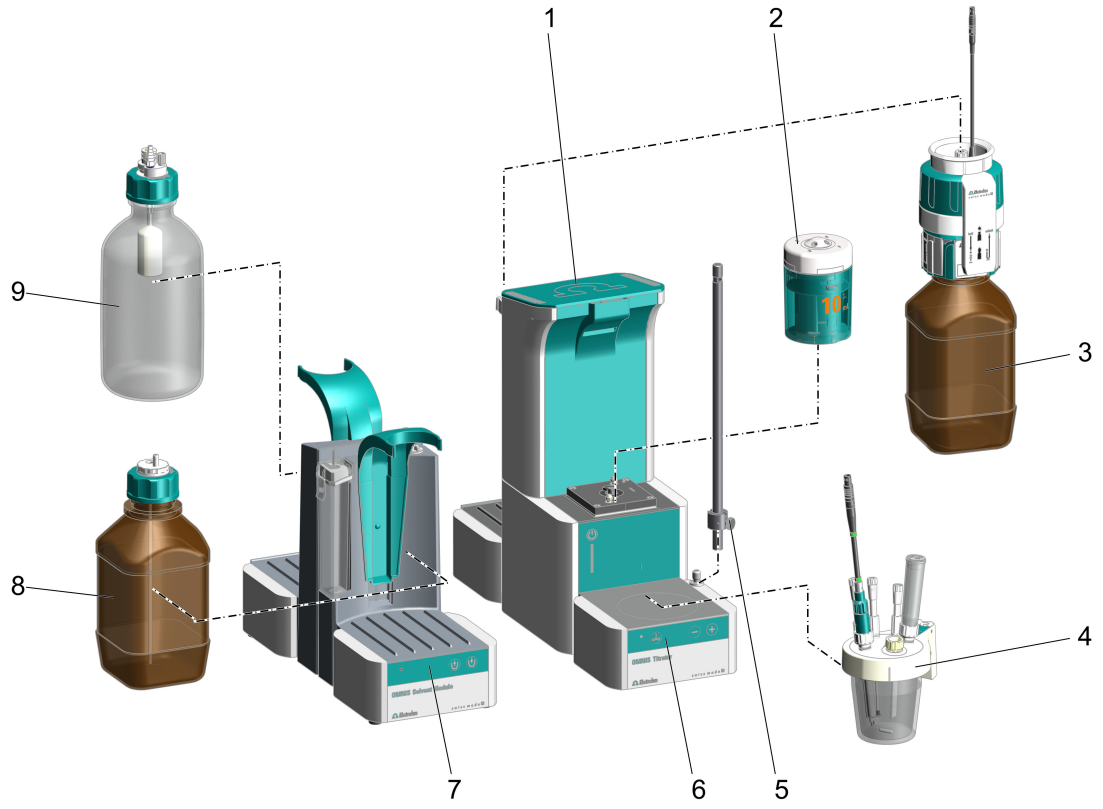


Figura 3 Sistema de titulación Karl Fischer monopuesto (volumétrico) – Parte anterior

1	**Measuring Module Analog, incorporado**	**2**	**Unidad de cilindro** Para la titulación Karl Fischer recomendamos utilizar unidades de cilindro de 10 mL.
3	**Botella de productos químicos (reactivo de titulación)** con OMNIS Liquid Adapter incluido Adaptador para botella multiuso	**4**	**Célula de titulación KF OMNIS (volumétrica)**
5	**Barra de soporte con anillo de ajuste montado**	**6**	**OMNIS Titrator con agitador magnético**
7	**OMNIS Solvent Module**	**8**	**Botella de productos químicos (Solvent) con Siphon Breaker**
9	**Botella de productos químicos (Waste) con protección contra rebose**		

3.3 OMNIS Titrator – Vista general

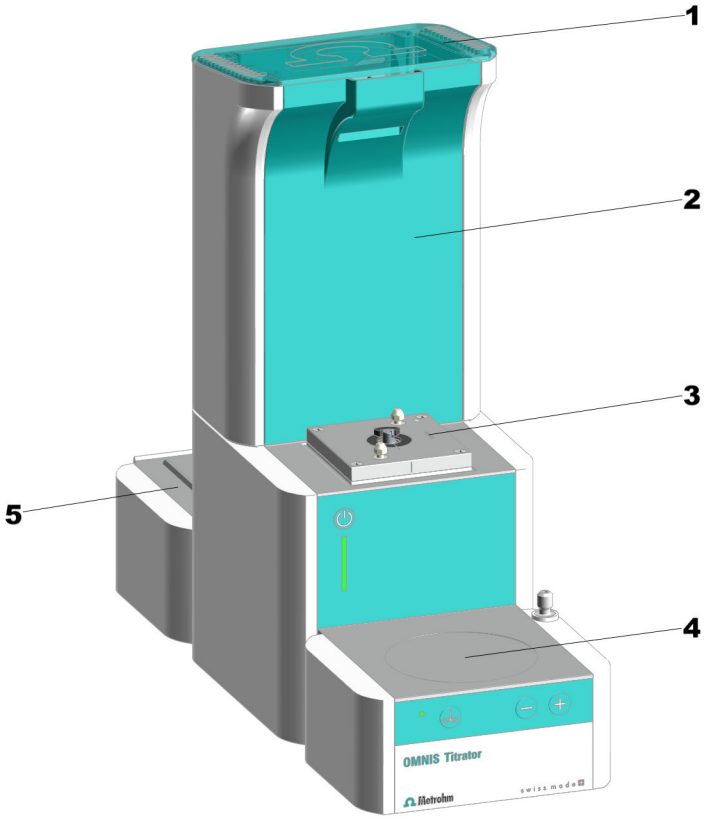


Figura 4 OMNIS Titrator – Parte anterior

1	**Tapa**	**2**	**Puesto para módulos de medida**
3	**Motor de bureta**	**4**	**Agitador magnético**
5	**Tarima** Para botellas de productos químicos		

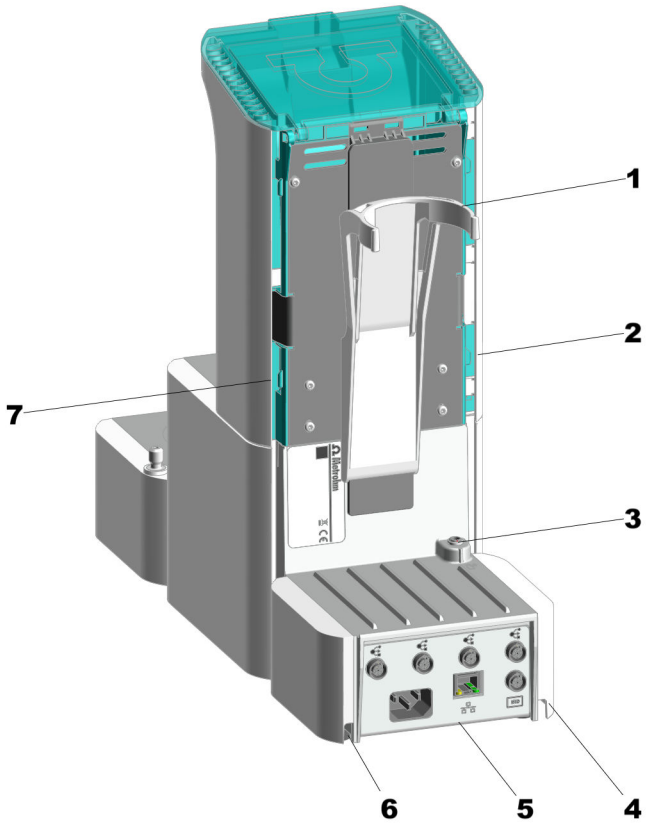


Figura 5 OMNIS Titrator – Parte posterior

1	**Soporte de botellas**	**2**	**Guía de cable** Lateral a la derecha. Para cable Liquid Adapter
3	**Conector MSI** MSI = Metrohm Solution Identification. Toma de conexión para cable Liquid Adapter	**4**	**Guía de cable** Abajo a la derecha
5	**Interfaces**	**6**	**Guía de cable** Abajo a la izquierda
7	**Guía de cable** Lateral a la izquierda. Para cable de agitador de varilla o cable de electrodo		

3.3.1 Agitador magnético – Vista general

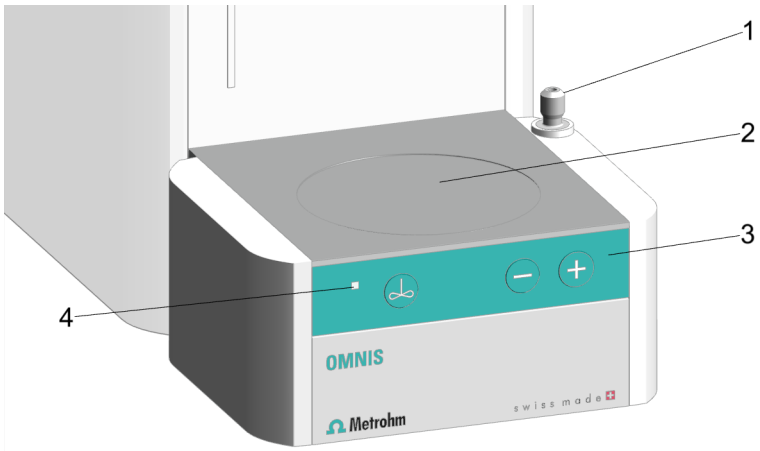


Figura 6 Agitador magnético – Vista general

1	**Pieza superior del soporte**	**2**	**Superficie de agitación**
3	**Barra de control**	**4**	**Indicador de estado** LED. Multicolor

3.3.2 Agitador magnético con accesorios – Vista general

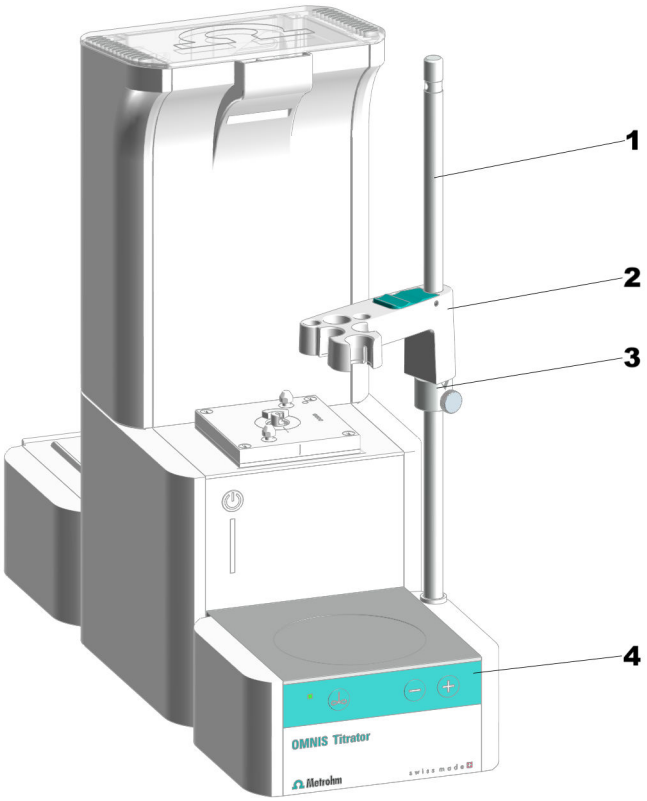


Figura 7 Agitador magnético con accesorios – Vista general

1	**Barra de soporte**	**2**	**Portaelectrodos**
3	**Anillo de ajuste**	**4**	**Barra de control**

AVISO

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).

3.3.3 Unidad de dosificación – Visión conjunta

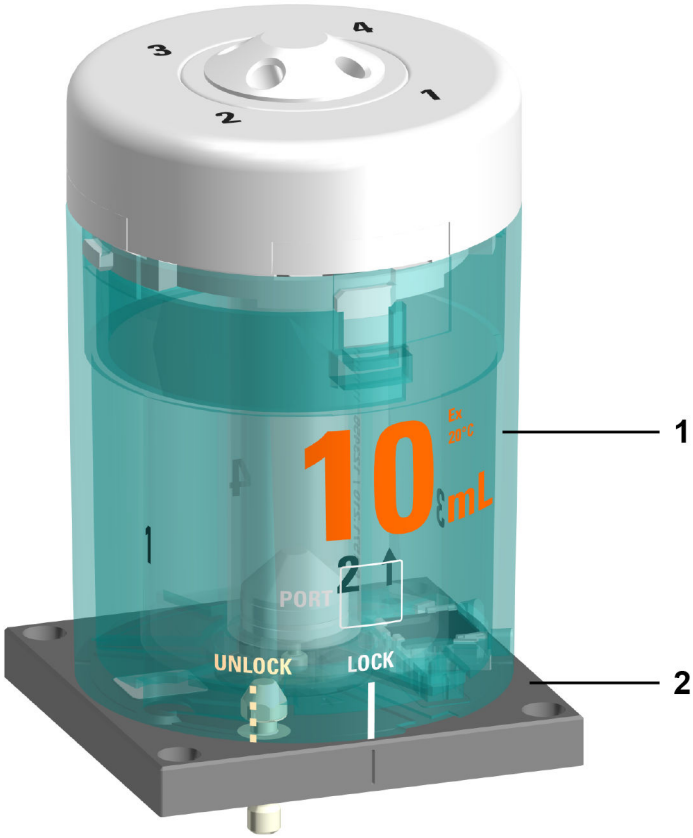


Figura 8 Unidad de dosificación – Visión conjunta

1	**Unidad de cilindro** Disponible con distintos volúmenes	**2**	**Motor de bureta** No incluido en el suministro básico

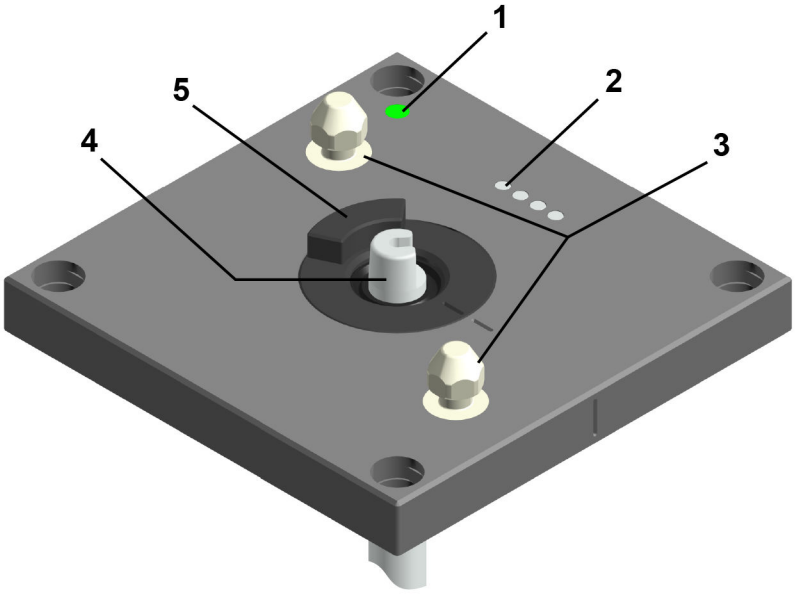


Figura 9 Motor de bureta – Visión conjunta

1	**Indicador de estado** LED. Multicolor	**2**	**Clavijas de contacto** Para la comunicación con la unidad de cilindro
3	**Pasador de bloqueo** Para bloquear la unidad de cilindro	**4**	**Biela de accionamiento** Para mover el pistón de dosificación.
5	**Acoplamiento de grifo**		

3.3.3.1 Unidad de cilindro OMNIS – Vista general

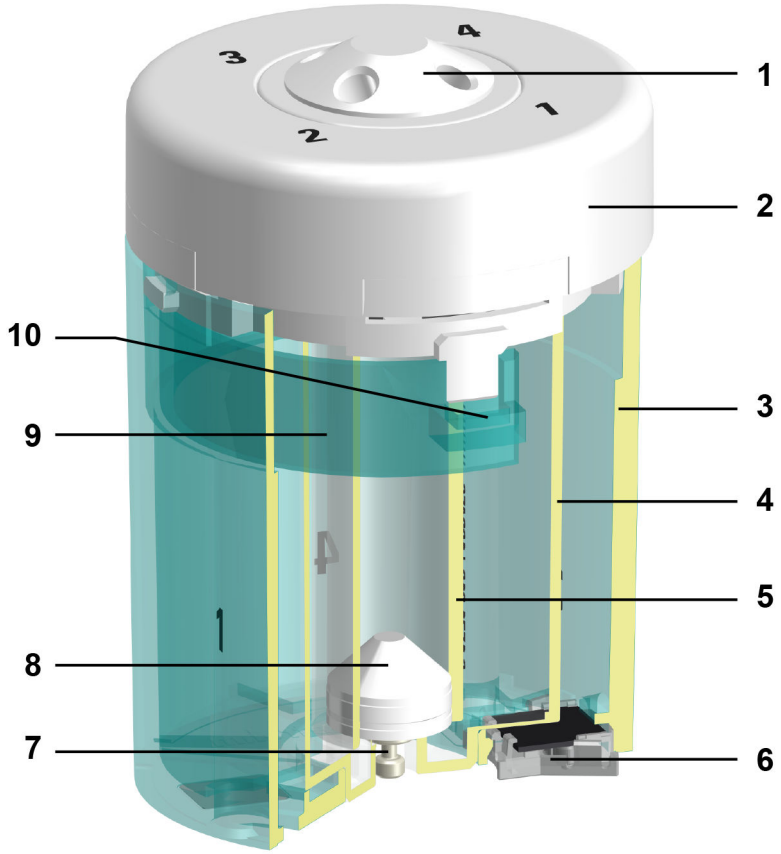


Figura 10 Unidad de cilindro – Vista general

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

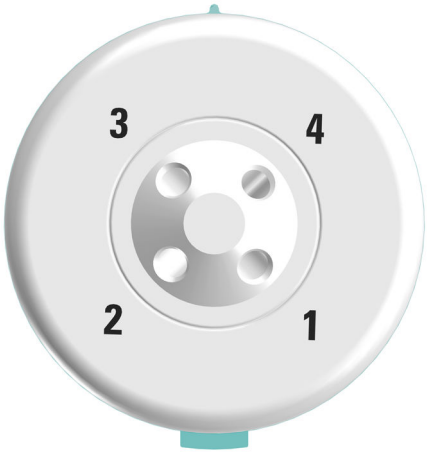


Figura 11 Unidad de cilindro – Vista general desde arriba

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 quí-micos
3	No utilizado	Tapón
4	No utilizado	Tapón

3.3.4 Unidad de botella – Vista general

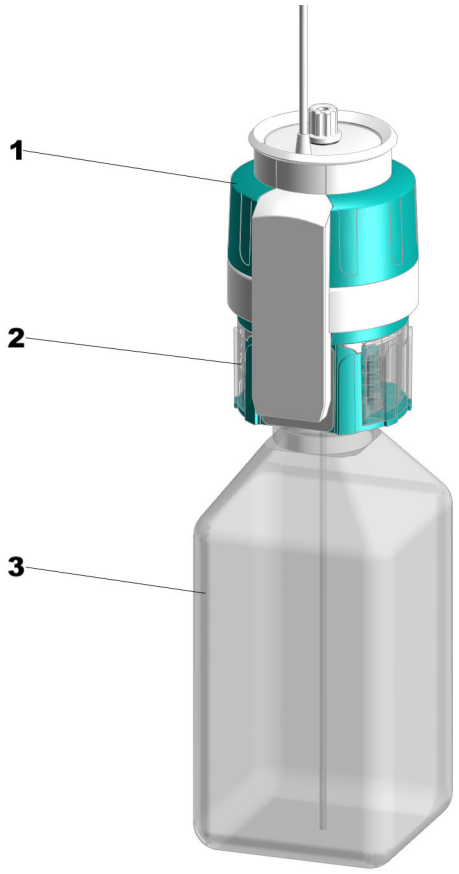


Figura 12 Unidad de botella

1	**OMNIS Liquid Adapter**	**2**	**Adaptador para botella multiuso**
3	**Botella de productos químicos**		

3.3.4.1 OMNIS Liquid Adapter – Vista general

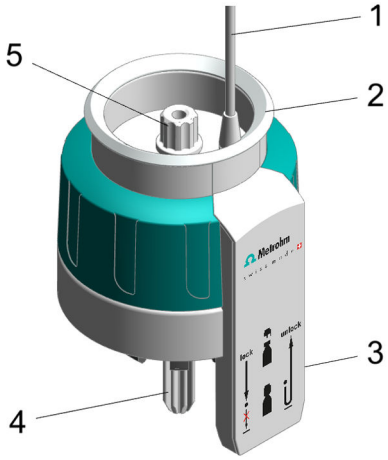


Figura 13 OMNIS Liquid Adapter – Componentes

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		

3.3.4.2 Adaptador para botella multiuso – Visión conjunta

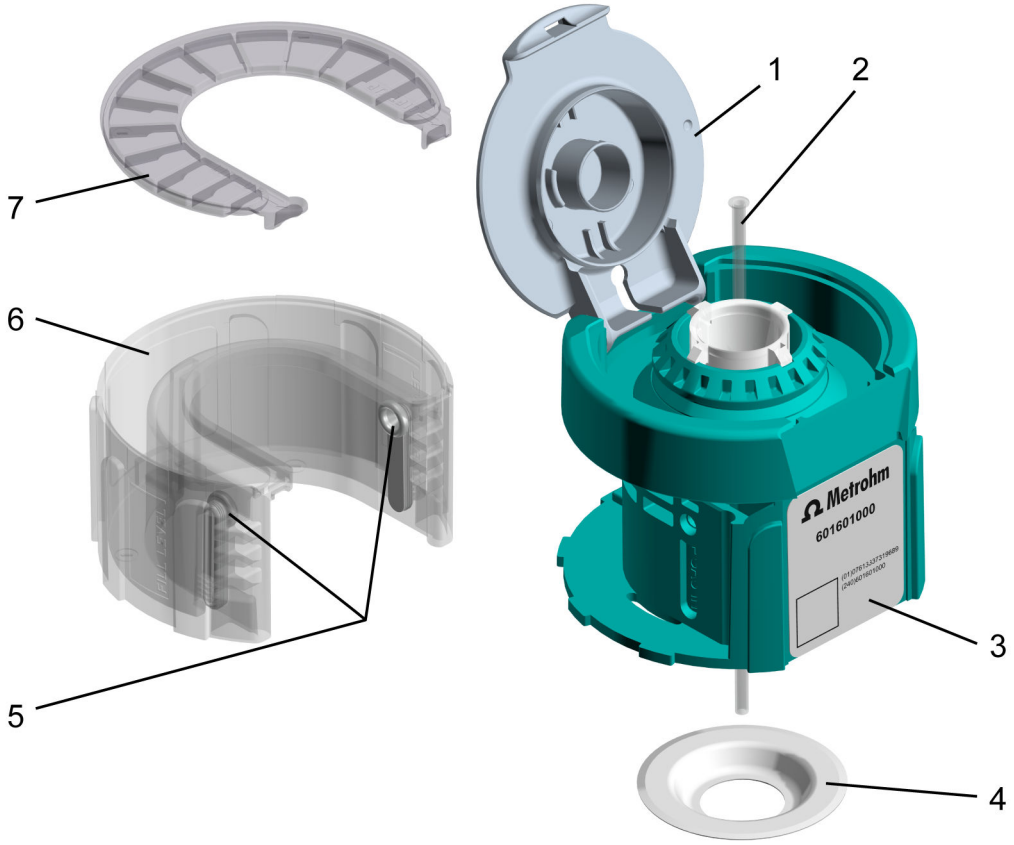


Figura 14 Adaptador para botella multiuso, completo (6.01601.000)

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

3.3.5 Measuring Module Analog – Vista general

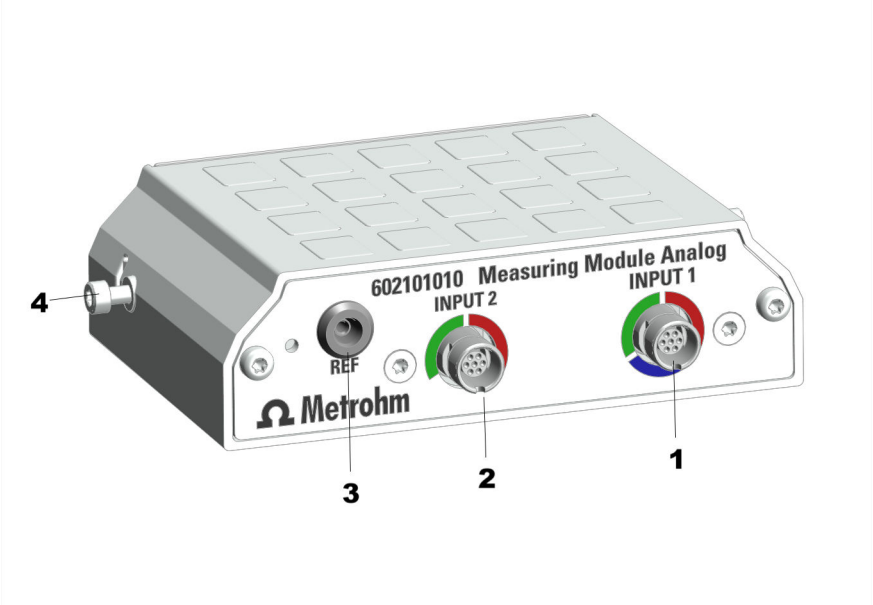


Figura 15 Measuring Module Analog – Vista general

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.

3.3.6 Measuring Module Digital – Vista general

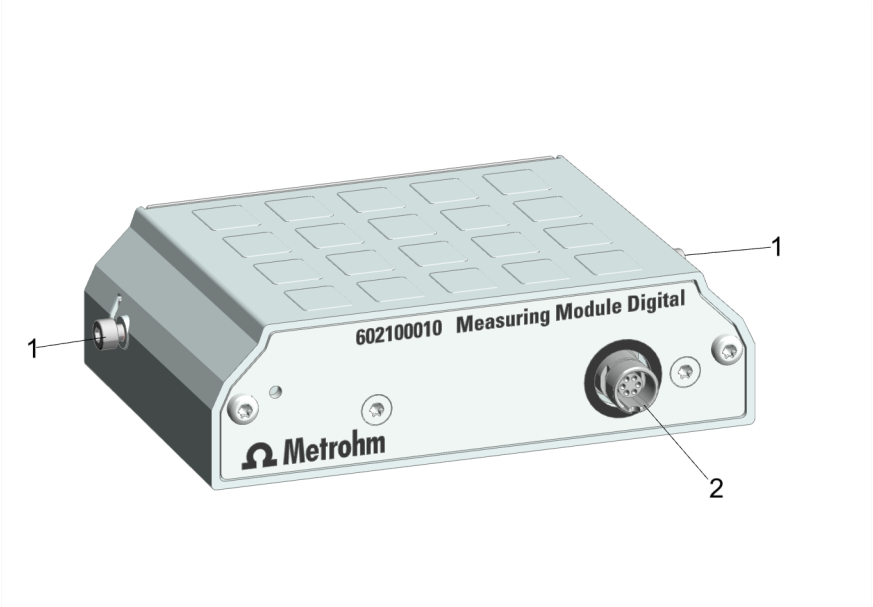


Figura 16 Measuring Module Digital – Vista general

1 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.

2 Toma de conexión
Para dTrodes

3.3.7 Célula de titulación KF volumétrica – Visión conjunta

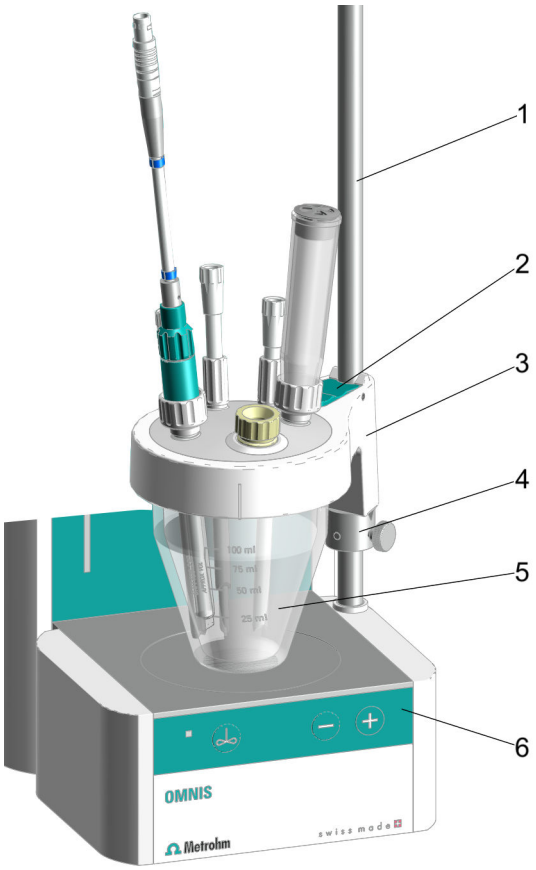


Figura 17 Célula de titulación KF volumétrica montada – Visión conjunta

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

3.4 OMNIS Titrator – Función

El OMNIS Titrator se conecta al suministro eléctrico y a la red de Ethernet. Todos los demás módulos del sistema de titulación están conectados con el OMNIS Titrator.

El OMNIS Titrator está equipado con las siguientes unidades funcionales:

- Conexiones al suministro eléctrico y a la red Ethernet
- Interfaces para la conexión de otros módulos
- Puestos enchufables para como máximo 2 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 1 agitador magnético
- Unidad de botella con detección de reactivo
- Guías de cable:
  En la parte posterior y en la base del titulador 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.

Además, el OMNIS Titrator con agitador magnético puede utilizarse como aparato individual con cambio de muestra manual.

3.4.1 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.

3.4.2 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:

- **Elevación y descenso del pistón de dosificación:**
  Si el pistón de dosificación se baja, se aspira la solución. El cilindro se llena.
  Si el pistón de dosificación se eleva, se dosifica la solución. El cilindro se vacía.
- **Giro del cilindro:**
  El giro del cilindro controla a través de cuál de los 4 puertos fluye la solución.
  En el centro de la base del cilindro se halla el disco de la válvula con un orificio.
  En la parte inferior en la pieza superior del cilindro se halla el disco distribuidor con 4 orificios que corresponden a los 4 puertos del distribuidor.
  El motor de bureta gira el cilindro 90° respectivamente, de forma que el orificio del disco de la válvula se adapta a un orificio del disco distribuidor. De este modo, se crea un paso para la solución hacia el correspondiente puerto del distribuidor.

3.4.2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Función

La unidad de cilindro es un set de accesorios para la unidad de dosificación en aparatos OMNIS con función de dosificación. La unidad de cilindro facilita el volumen de líquido necesario para el análisis y se puede equipar con diferentes volúmenes. Un distribuidor con 4 puertos permite el llenado y el vaciado del cilindro.

Las unidades de cilindro de 2 mL a 20 mL se utilizan tanto para la dosificación como para la titulación. La unidad de cilindro de 50 mL es particularmente adecuada para la dosificación (transferencia de líquidos).

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.3.3.1, página 19)

3.4.3 Unidad de botella – Función

La unidad de botella prepara los productos químicos necesarios para el análisis. La unidad de botella de un sistema OMNIS consta de los siguientes elementos:

- Botella de productos químicos

- 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.

3.4.3.1 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.

3.4.4 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.

3.4.5 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.

3.4.6 Célula de titulación KF volumétrica – Función

La célula de titulación Karl Fischer (titulación KF) volumétrica es un recipiente cerrado para la determinación del contenido de agua según Karl Fischer, que se fija en la barra de soporte del agitador magnético.

La célula de titulación KF consta de:

- Un recipiente de titulación (diferentes variantes posibles)
- Una parte superior del recipiente de titulación (diferentes variantes posibles, con y sin homogeneizador (Polytron PT 1300 D)

La penetración de humedad en la célula de titulación KF se evita mediante juntas y el tubo de adsorción (rellenado con tamiz molecular).

3.5 Aparato principal OMNIS – Elementos de visualización y elementos de manejo

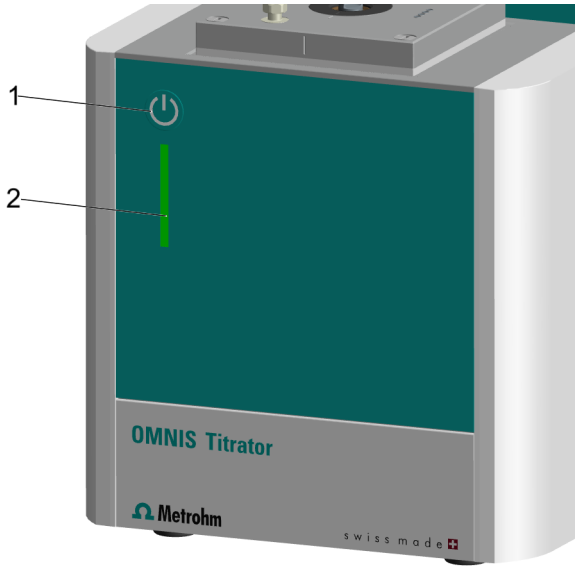


Figura 18 Aparato principal OMNIS – Elementos de visualización y elementos de manejo

1	**Interruptor de encendido/apagado**	**2**	**Indicador de estado** Multicolor

Elementos de visualización

El estado del aparato principal se muestra mediante el indicador de estado *(18-**2**)* en distintos colores *Sistema – Señales (véase capítulo 3.6, página 31)*.

Elementos de manejo

El interruptor de encendido/apagado *(18-**1**)* sirve para el manejo del aparato principal OMNIS mediante el hardware.

Tabla 3 Comportamiento del interruptor de encendido/apagado

Duración de la pulsación	Señal acústica	Función en el aparato principal OMNIS
pulsación corta (1 a 5 s)	pitido tras un 1 s	Encender el aparato. Apagar el aparato.
pulsación muy larga (> 10 s)	pitido continuo tras 8 s	Forzar el apagado.

3.6 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.

3.7 OMNIS Titrator – Interfaces

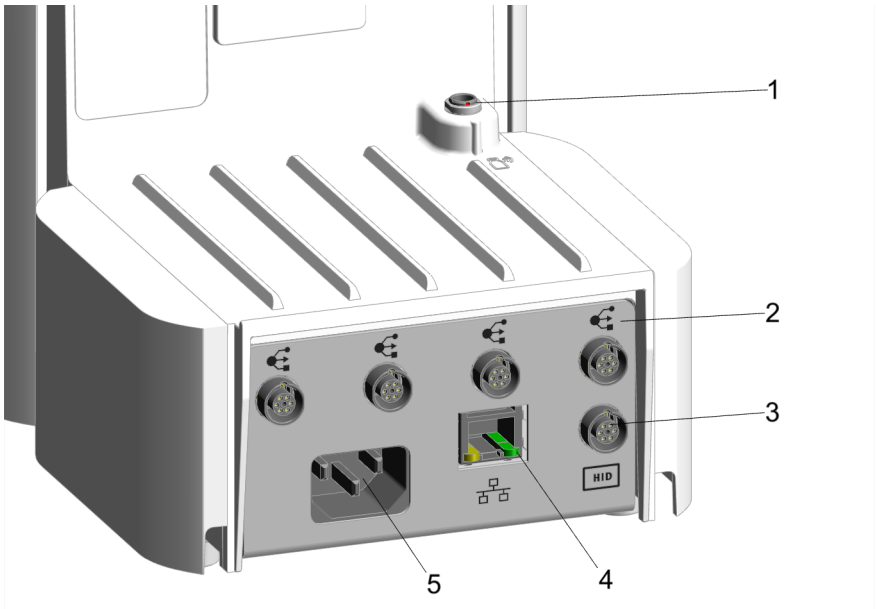


Figura 19 OMNIS Titrator – Interfaces y conexiones

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 productos OMNIS
3	**Conector HID** HID = Human Interactive Device. Toma de conexión para unidades de mando externas
4	**Conector LAN** LAN = Local Area Network. Toma de conexión para un cable de conexión a la red local
5	**Toma de conexión a la red** Toma de conexión para el suministro eléctrico

3.8 Measuring Module Analog – Interfaces

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

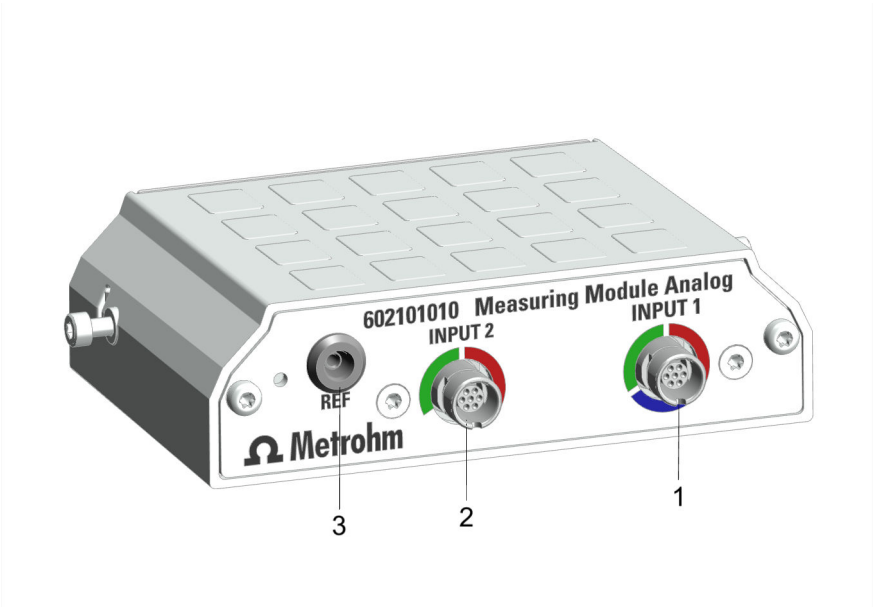


Figura 20 Measuring Module Analog – Entradas de medida

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 4 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.

3.9 Measuring Module Digital – Interfaces

El Measuring Module Digital posee una toma de conexión para un electrodo digital.

Figura 21 Measuring Module Digital – Interfaces y conectores

1 Toma de conexión para electrodo digital

Toma de conexión

La marca negra de la toma de conexión indica que aquí solo puede insertarse el cable de un electrodo digital.

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 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.

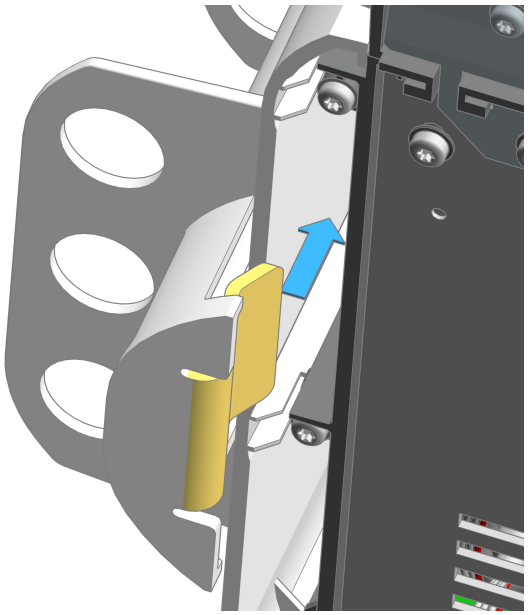
5.3 Montaje de la estación de alojamiento de electrodos

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:

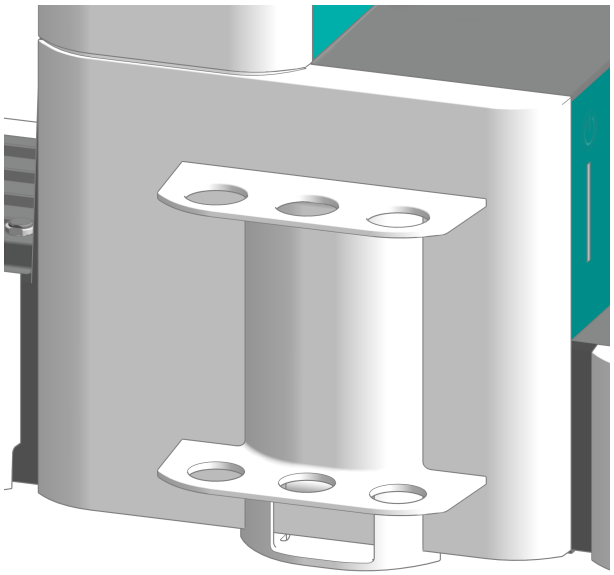
Estación de alojamiento de electrodos (6.02005.010)

1



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

2



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

AVISO

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

AVISO

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:

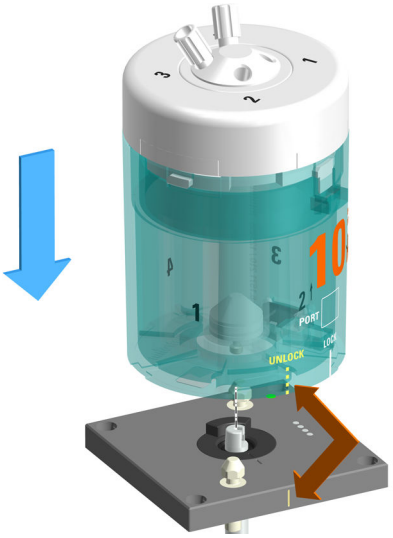
- Llave (6.2739.000)
- 2 tubos FEP (6.1805.100)

- Punta de titulación (6.1543.200)

1 Orientación de la unidad de cilindro

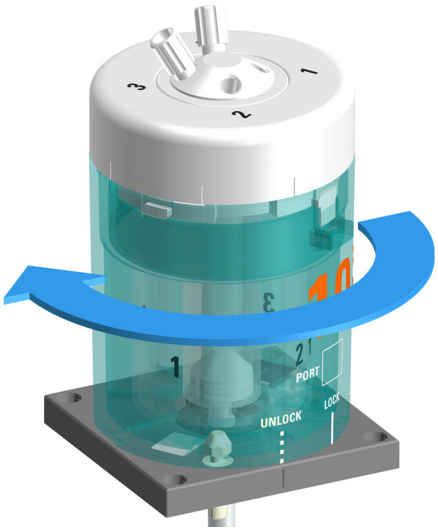
Gire la unidad de cilindro, de forma que la línea con la rotulación **UNLOCK** coincida con la marca en el motor de bureta.

2



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

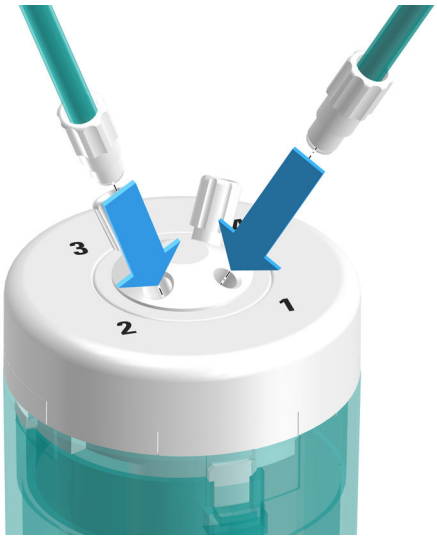
3 Bloqueo de la unidad de cilindro



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 3.3.3.1, página 19)

5.5 Agitador magnético – Montaje de accesorios

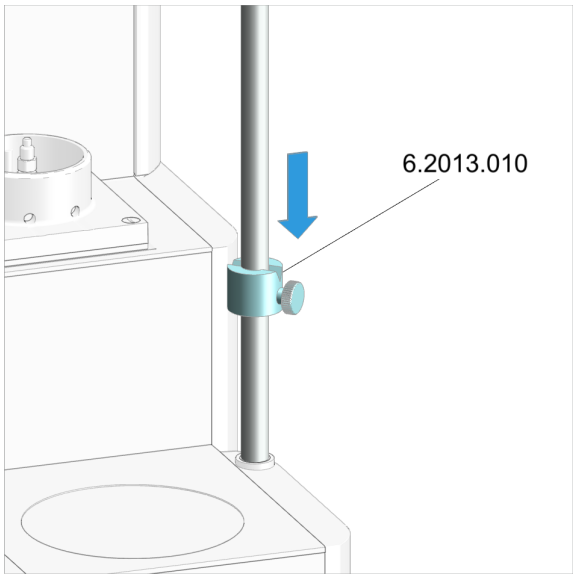
Montaje del portaelectrodos

Accesorios

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

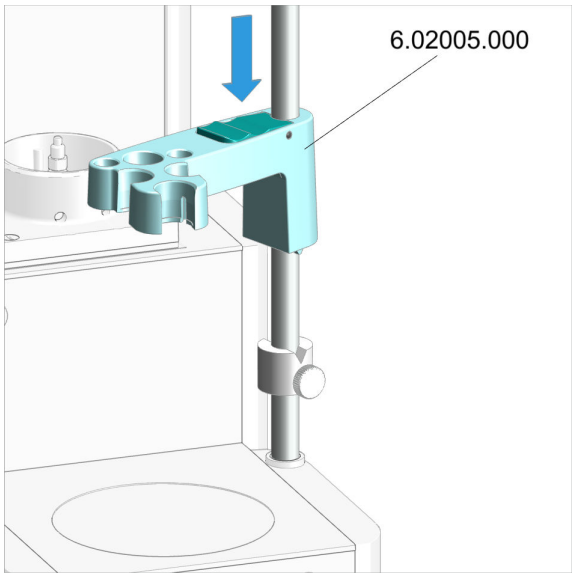
Montar la barra de soporte

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



Montaje del anillo de ajuste

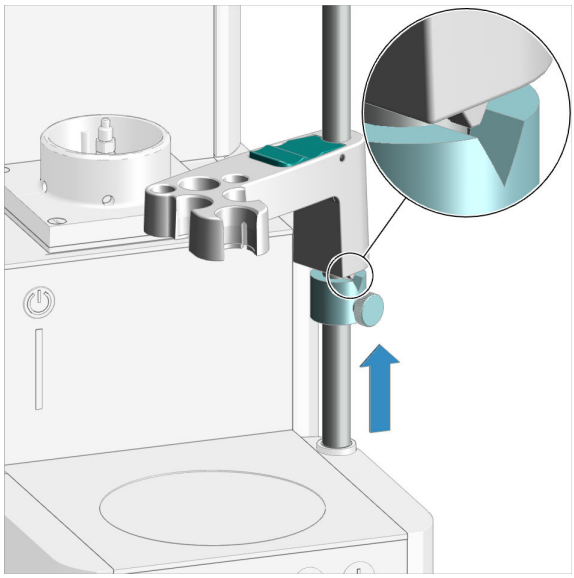
Inserte el anillo de ajuste con la muesca hacia arriba sobre la barra de soporte.



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.



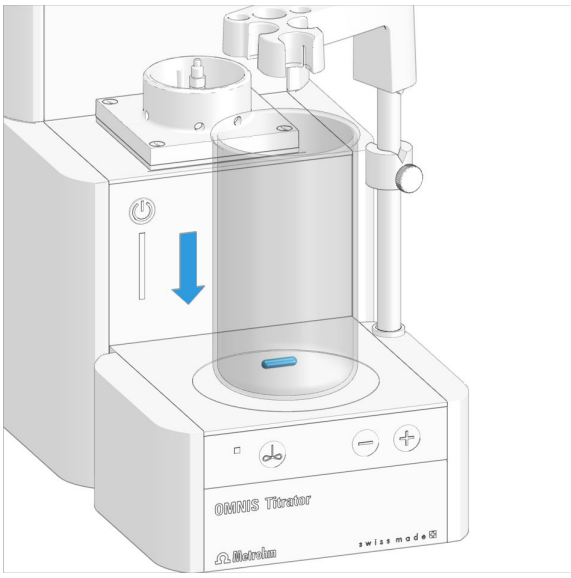
AVISO

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

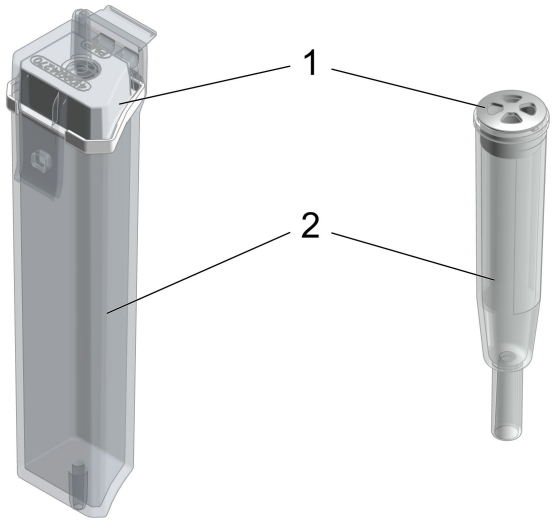
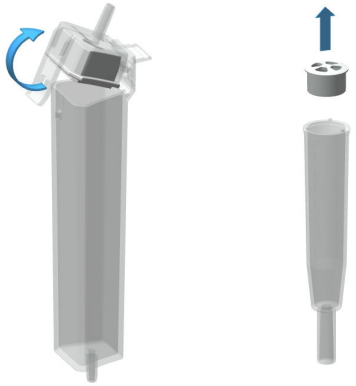


Figura 22 Cartucho de adsorción del OMNIS Solvent Module y tubo de adsorción para la célula de titulación KF

1	**Tapa**	**2**	**Carcasa**

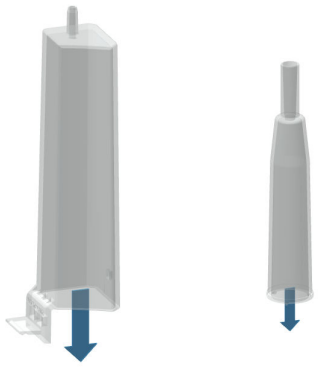
Sustitución del material de adsorción del cartucho de adsorción o del tubo de adsorción



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.



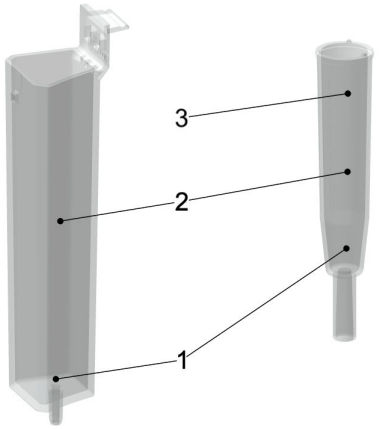
2. Retirada del material de adsorción

Retire todo el contenido.

Si la carcasa está vacía, este paso se suprime.

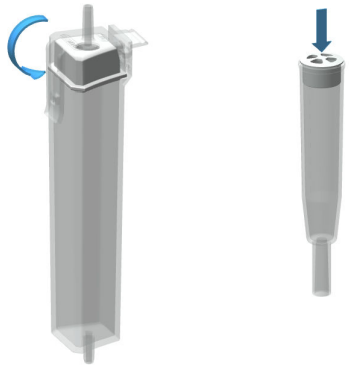
AVISO

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

AVISO

¡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.

AVISO

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 Sistema OMNIS – Montaje del electrodo

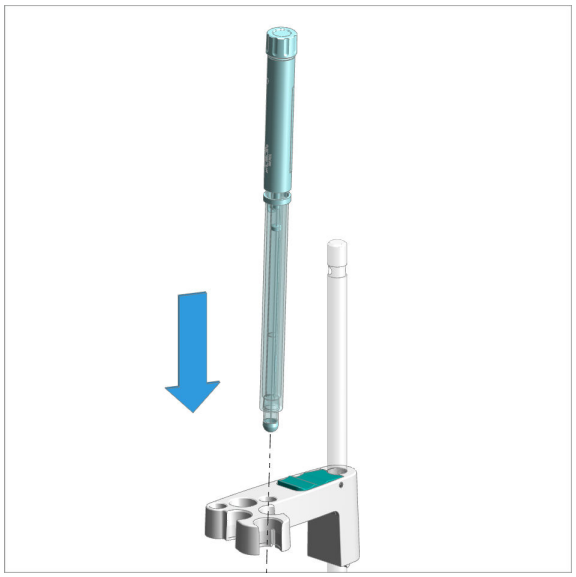
ATENCIÓN

Peligro de cortes debido a bordes afilados

Lesiones por corte a causa de trozos de cristal y/o bordes afilados.

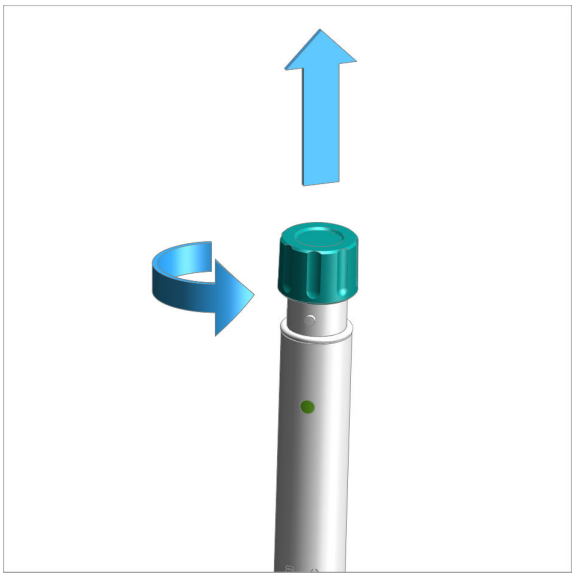
- Manipule las piezas de cristal (p. ej. electrodo, vaso de muestra) con esmero y cuidado.
- Utilice solo piezas de cristal que no estén dañadas.
- Elimine inmediatamente las piezas de cristal dañadas.

Introducción del electrodo en el portaelectrodos

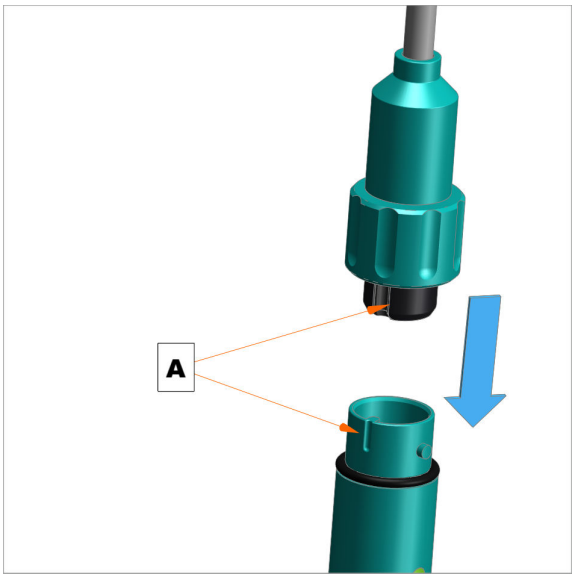


Introduzca el electrodo desde arriba en el orificio delantero del portaelectrodos.

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.

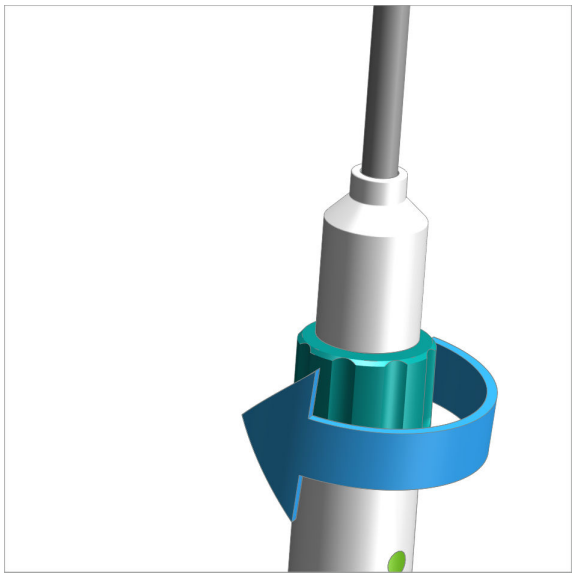


Desatornille y retire la tapa protectora del electrodo.



Inserte el enchufe macho del cable de electrodo.

Preste atención a la alineación (A).

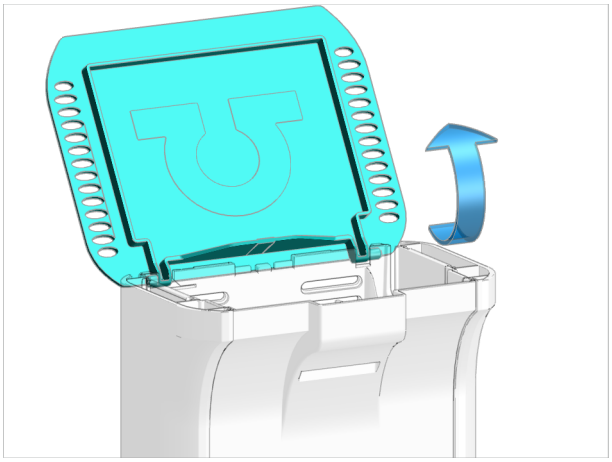


Atornille el cable de electrodo.

5.8 Montaje del módulo de medida

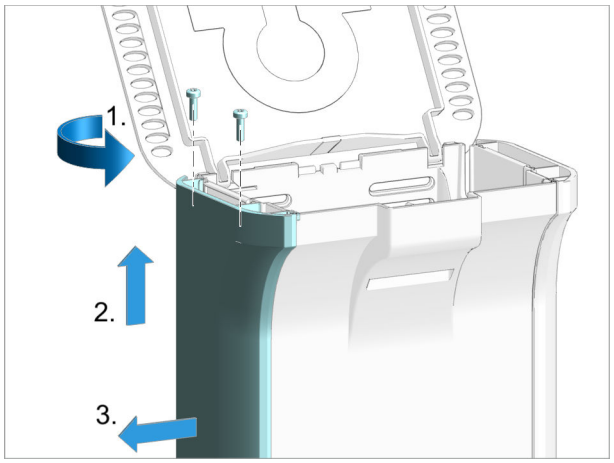
El módulo de medida se suministra con tornillos de fijación montados. El módulo de medida se fija al aparato con estos tornillos de fijación para garantizar un funcionamiento sin problemas.

1 Apertura de la tapa



- Despliegue de la tapa.

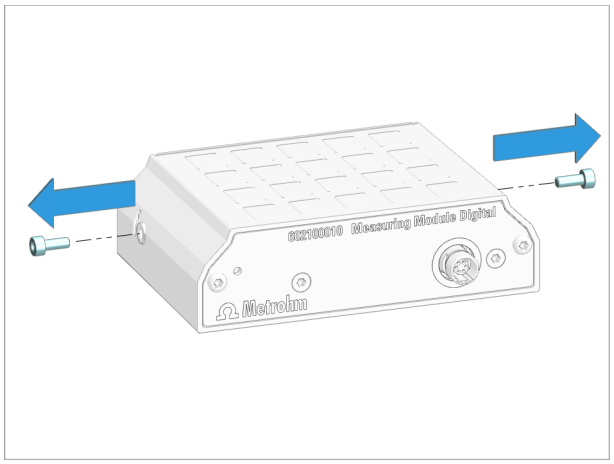
2 Desmontaje de las piezas laterales



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

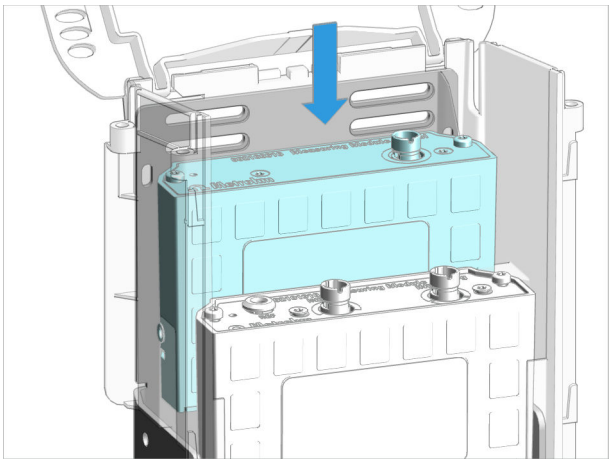
- Desenroscar los 2 tornillos desde arriba con la llave hexagonal y retirarlos.
- Desplazar hacia arriba la cubierta lateral hasta que pueda retirarla lateralmente.
- Retire la cubierta lateral hacia un lado.

3 Retirada de los tornillos de fijación



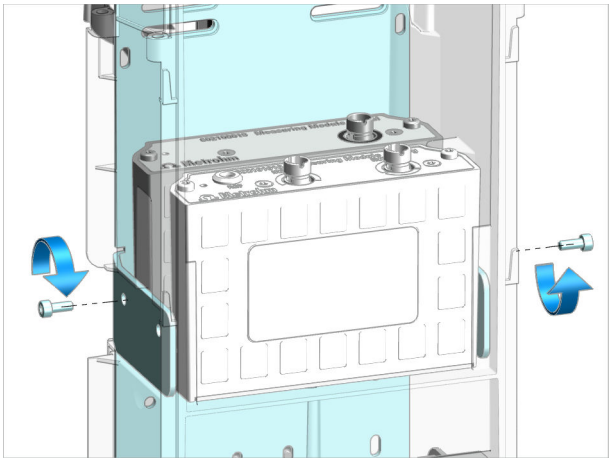
- Desenrosque los 2 tornillos de fijación del módulo de medida con la llave hexagonal y retírelos.

4 Colocación del módulo de medida



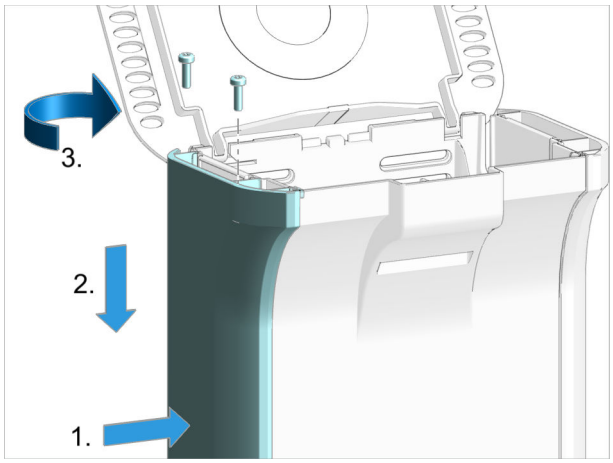
- Coloque el módulo de medida en un foso libre.
  Los fosos poseen las denominaciones 1 (atrás) y 2 (delante).

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 OMNIS Titrator – Montaje de la célula de titulación KF volumétrica

Montaje de la célula de titulación KF volumétrica

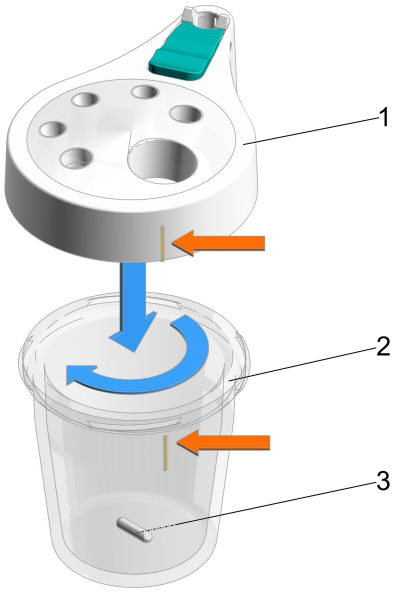


Figura 23 Preparación de la célula de titulación KF volumétrica

1	**Parte superior del recipiente de titulación KF** (6.01405.010) o para el uso con homogeneizador (6.01405.040)
2	**Recipiente de titulación KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) o 50 – 150 mL (6.01406.250)
3	**Imán agitador (¡sin homogeneizador!)** 16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030)

Atornillado de la célula de titulación KF volumétrica

1 Ponga el recipiente de titulación KF *(23-**2**)* en el tamaño deseado y coloque un imán agitador *(23-**3**)* adecuado.

2 Atornille el recipiente de titulación KF con la parte superior del recipiente de titulación KF correspondiente *(23-**1**)*.

AVISO

Durante la preparación para el atornillado procure que la marca de color del recipiente de titulación KF quede alineada con la pestaña de la parte superior del recipiente de titulación KF.

De este modo, puede leer desde la parte delantera el escalado de la célula de titulación KF volumétrica.

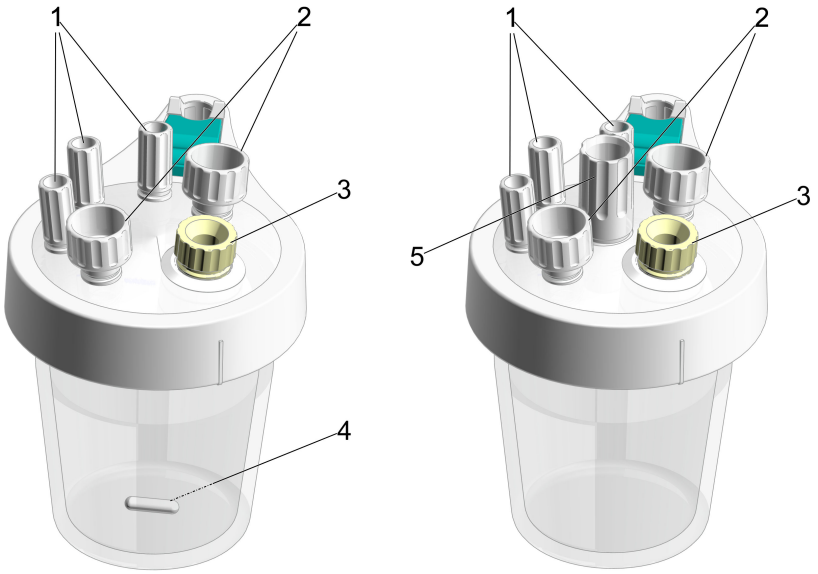


Figura 24 Célula de titulación KF volumétrica (6.01405.010) – Célula de titulación KF volumétrica para el uso con homogeneizador (6.01405.040)

1	**Boquilla roscada M10** (6.02709.010)	**2**	**Boquilla roscada M12** (6.02709.030)
3	**Tapón septo (o cuchara para sustancias viscosas)**	**4**	**Imán agitador (¡sin homogeneizador!)** 16 mm (6.1903.020) o 25 mm (6.1903.030)
5	**Manguito de guía para homogeneizador** Manguito de guía para Polytron PT 1300 D (6.02709.050), para más información véase el apartado *(véase "Opcionalmente: monte la célula de titulación KF volumétrica para el uso con homogeneizador en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator)", página 61)*		

Preparación de la célula de titulación KF volumétrica

1 Inserte las tres boquillas roscadas *(24-**1**)* en los orificios M10 de la parte superior del recipiente de titulación KF.

2 Inserte las dos boquillas roscadas *(24-**2**)* en los orificios M12 de la parte superior del recipiente de titulación KF.

Equipamiento de la célula de titulación KF volumétrica

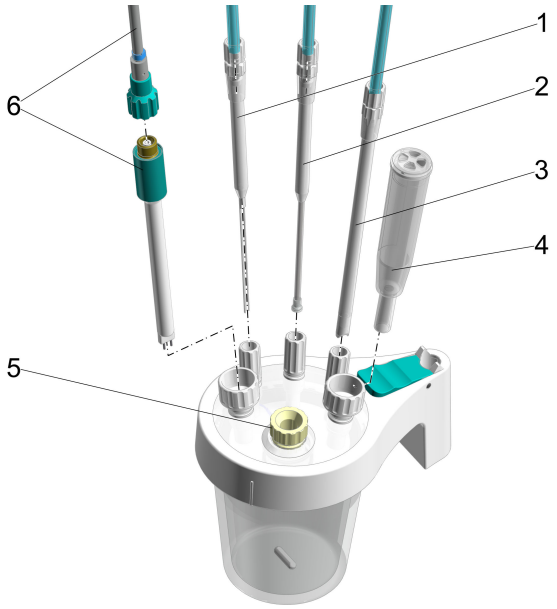


Figura 25 Célula de titulación KF volumétrica – Equipamiento

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

Requisitos previos:

- La célula de titulación KF volumétrica está montada *(véase "Montaje de la célula de titulación KF volumétrica", página 52)*.

- El tubo de adsorción con tapa *(25-**4**)* se ha llenado con tamiz molecular nuevo, véase *Productos Karl Fischer OMNIS – Sustitución del material de adsorción (véase capítulo 5.6, página 43)*.

1 Inserte y atornille la punta de dosificación *(25-**1**)* en la boquilla roscada M10 izquierda *(24-**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 *(25-**1**)*.

3 Inserte y atornille la punta de bureta *(25-**2**)* de la unidad de cilindro en la boquilla roscada M10 central *(24-**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 *(25-**2**)*.

5 Inserte y atornille la punta de aspiración *(25-**3**)* en la boquilla roscada M10 derecha *(24-**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 *(25-**3**)*.

7 Inserte el electrodo de platino doble *(25-**6**)* en la boquilla roscada M12 izquierda *(24-**2**)* y, a continuación, apriete la boquilla roscada hasta que quede hermética.

8 Atornille el cable de electrodo con codificación azul en el electrodo *(25-**6**)*.

9 Inserte el tubo de adsorción *(25-**4**)* en la boquilla roscada M12 derecha *(24-**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 *(24-**3**)* de la parte superior del recipiente de titulación.

Opcionalmente elija otro inserto:

- Tapón de cierre
- Cuchara para sustancias viscosas

Montaje de la célula de titulación KF volumétrica en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator)

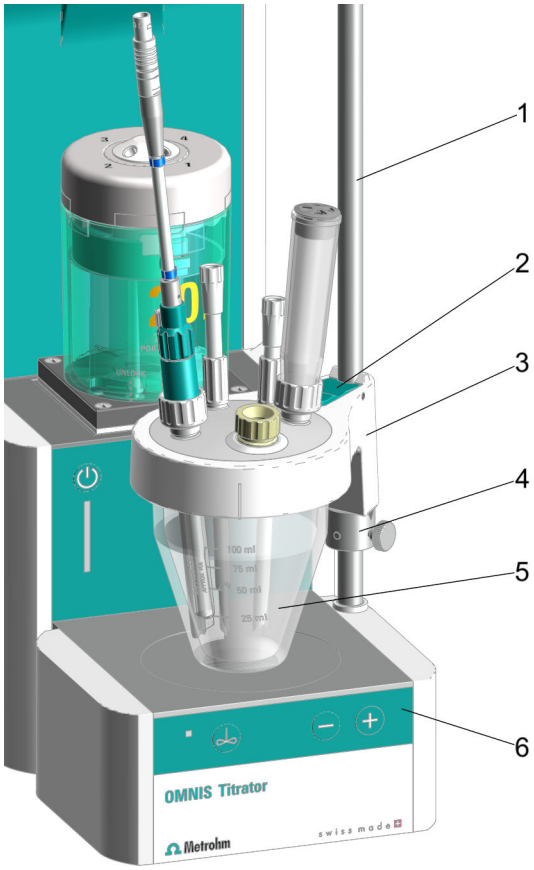


Figura 26 Montaje de la célula de titulación KF volumétrica en el producto OMNIS – Vista general

1	**Barra de soporte**	**2**	**Palanca de fijación en la parte superior del recipiente de titulación**
3	**Parte superior del recipiente de titulación KF** (6.01405.010)	**4**	**Anillo de ajuste**
5	**Recipiente de titulación KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) o 50 – 150 mL (6.01406.250)	**6**	**Agitador magnético**

AVISO

En caso de que la célula de titulación KF volumétrica deba montarse para el uso con homogeneizador en el producto OMNIS, encontrará más información en *(véase "Opcionalmente: monte la célula de titulación KF volumétrica para el uso con homogeneizador en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator)", página 61)*.

Requisitos previos:

- La barra de soporte está montada con el anillo de ajuste en el producto OMNIS, véase *Agitador magnético – Montaje de accesorios (véase capítulo 5.5, página 40)*.
  El anillo de ajuste sirve como tope inferior para la parte superior del recipiente de titulación KF. 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.
- El sistema de titulación OMNIS está conectado de forma funcional con la unidad de cilindro, véase *Sistema de titulación OMNIS – Montaje de la unidad de botella (véase capítulo 5.10, página 63)* y *Colocación de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.4, página 38)*.
- Los adaptadores para botella están completamente equipados y conectados al OMNIS Solvent Module, véase .
- La célula de titulación KF volumétrica está completamente equipada, véanse los pasos de trabajo *OMNIS Titrator – Montaje de la célula de titulación KF volumétrica (véase capítulo 5.9, página 51)*.

1. Presione la palanca de fijación verde *(26-**2**)* en la parte superior del recipiente de titulación *(26-**3**)*.

2. Inserte la célula de titulación KF formada por *(26-**3**)* y *(26-**5**)* sobre la barra de soporte *(26-**1**)*.

3. Inserte la célula de titulación KF hasta aprox. 1 mm sobre el agitador magnético *(26-**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 *(26-**4**)* debajo de la parte superior del recipiente de titulación KF.

   Gire el anillo de ajuste de forma que la cuña de la parte superior del recipiente de titulación KF se adapte en la muesca del anillo de ajuste.

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.

Montaje de las conexiones para la célula de titulación KF volumétrica en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator) y el OMNIS Solvent Module

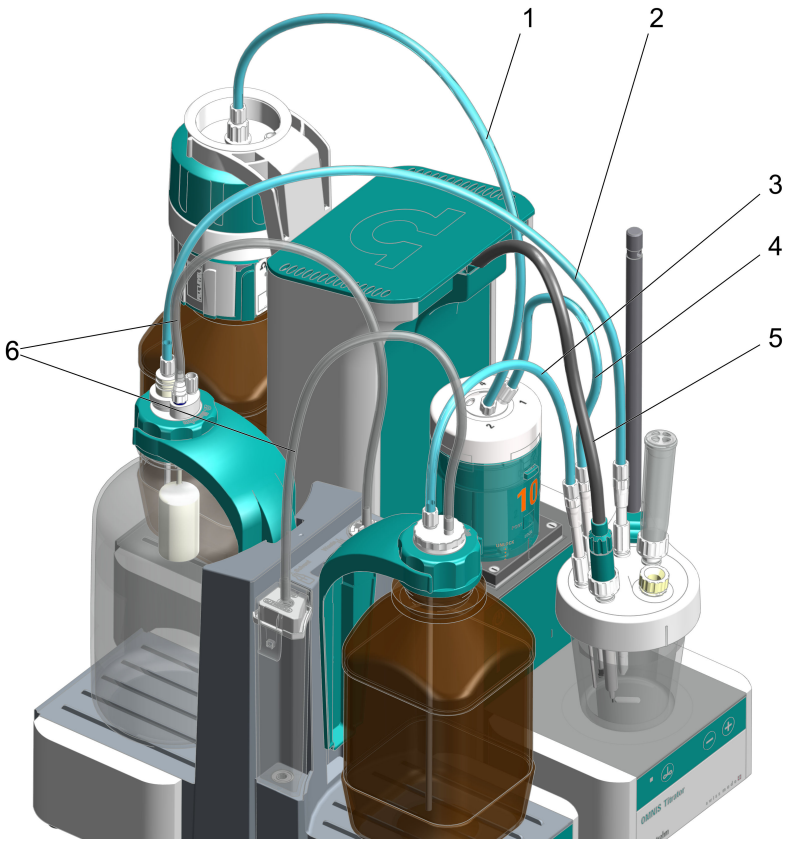


Figura 27 Conexión de la célula de titulación KF con el producto OMNIS y el OMNIS Solvent Module

1 **Tubo de PTFE M6 del puerto de llenado de la unidad de cilindro a la botella de reactivo de titulación** (6.1805.100)	**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) para la botella de residuos (Waste)

3	**Tubo de PTFE M8 entre la punta de dosificación y la botella de reactivo (Solvent)** Punta de dosificación (6.1543.110) con tubo de PTFE M8 (6.1805.200) para la botella de reactivo (Solvent)	**4**	**Tubo de PTFE 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 de PTFE M6 (6.1805.100) en la célula de titulación KF
5	**Cable de electrodo con módulo de medida** Electrodo de platino doble (6.0338.100) con cable de electrodo (6.02104.040) para el Measuring Module Analog	**6**	**Tubos de PVC de la botella al OMNIS Solvent Module** (6.01804.210)

Requisitos previos:

- En el OMNIS Solvent Module el cartucho de adsorción se ha llenado con tamiz molecular, está cerrado de forma estanca y montado, véase .
- En el OMNIS Solvent Module el Siphon Breaker y el adaptador para botella están completamente equipados y conectados, véase y *Sistema de titulación OMNIS – Montaje de la unidad de botella (véase capítulo 5.10, página 63)*.
- La célula de titulación KF volumétrica está completamente equipada, véase *(véase "Equipamiento de la célula de titulación KF volumétrica", página 54)*.

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

Inserte y atornille el tubo de PTFE M6 de la punta de bureta *(27-**4**)* en el correspondiente conector de la unidad de cilindro, véase *Colocación de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.4, página 38)*.

2 Conexión de la célula de titulación KF volumétrica con la botella

Inserte y atornille el tubo de PTFE M8 de la punta de dosificación *(27-**3**)* en el conector M8 del Siphon Breaker de la botella de reactivo (Solvent).

3 Inserte y atornille el tubo de PTFE M8 de la punta de aspiración *(27-**2**)* en el cabo del tapón esmerilado EN 14/M8 en el adaptador para botella GL 45 de la botella de residuos (Waste).

4 Conexión del electrodo de platino doble con cable de electrodo

Atornille el cable de electrodo *(27-**5**)* con codificación azul en el electrodo de platino doble.

Conexión del electrodo de platino doble en el módulo de medida analógico

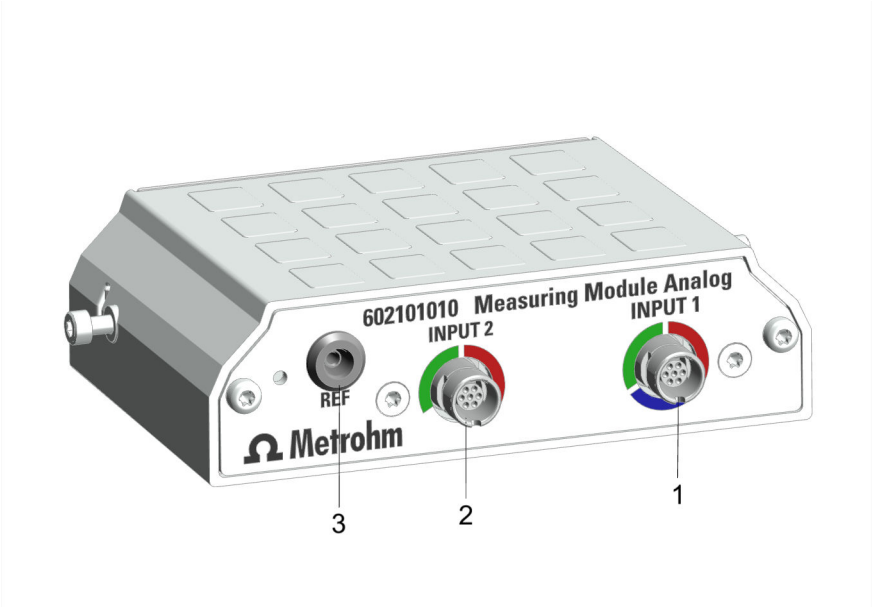


Figura 28 Measuring Module Analog – Interfaces

1	**Toma de conexión INPUT 1**	**2**	**Toma de conexión INPUT 2**
3	**Toma de conexión REF**		

Requisitos previos:

Un cable de electrodo con codificación azul está atornillado en el electrodo de platino doble.

1 Monte un módulo de medida analógico en el producto OMNIS, allí donde se haya previsto, véase *Montaje del módulo de medida (véase capítulo 5.8, página 48)*.

2 Conecte el cable de electrodo con codificación azul *(27-**1**)* en el enchufe hembra **INPUT 1***(véase "Entradas de medida INPUT 1 e INPUT 2", página 33)*, véase *Inserción del sensor (véase capítulo 5.11, página 64)*.

AVISO

Tenga en cuenta que para la titulación KF solo puede utilizarse el enchufe hembra **INPUT 1**, véase la marca azul.

Opcionalmente: monte la célula de titulación KF volumétrica para el uso con homogeneizador en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator)

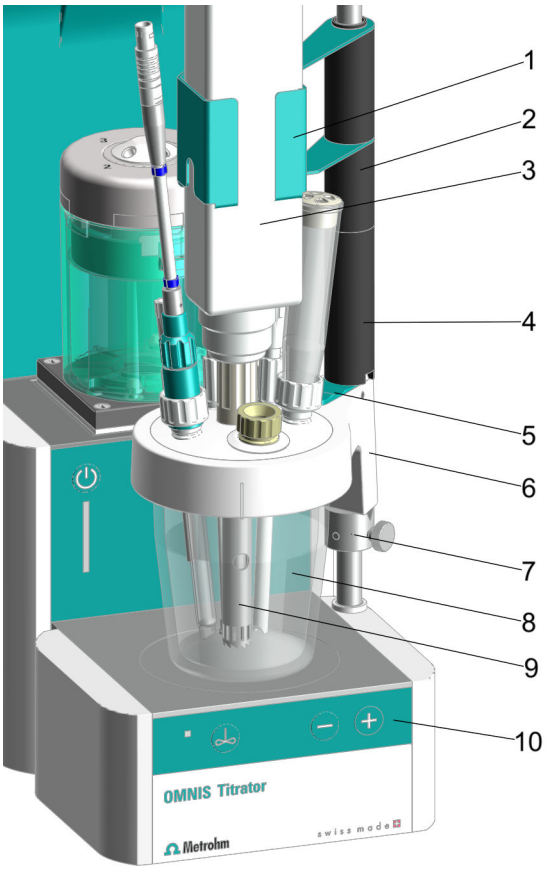


Figura 29 Montaje de la célula de titulación KF volumétrica para el uso con homogeneizador en el producto OMNIS – Vista general

1	**Soporte para homogeneizador** Soporte para Polytron PT 1300 D (6.02008.010)	**2**	**Distanciador de 35 mm**
3	**Polytron PT 1300 D** (2.1360.100) con grupo dispersante	**4**	**Distanciador de 65 mm**
5	**Palanca de fijación en la parte superior del recipiente de titulación**	**6**	**Parte superior del recipiente de titulación KF para el uso con homogeneizador** (6.01405.040)

7	**Barra de soporte con anillo de ajuste montado**	**8**	**Recipiente de titulación KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) o 50 – 150 mL (6.01406.250)
9	**Grupo dispersante** 125 mm (6.1912.000) o 157 mm (6.1912.010)	**10**	**Agitador magnético**

AVISO

¡Asegúrese de que no se utilice ningún imán agitador!

Requisitos previos:

- La célula de titulación KF volumétrica con parte superior del recipiente de titulación KF para el uso con homogeneizador está preparada, véanse los pasos de trabajo *(véase "Preparación de la célula de titulación KF volumétrica", página 54)*, y completamente equipada incluido el manguito de guía (no atornillado) para el homogeneizador, véanse los pasos de trabajo *(véase "Equipamiento de la célula de titulación KF volumétrica", página 54)*.
- La célula de titulación KF con parte superior del recipiente de titulación KF para el inserto del homogeneizador está montada en el producto OMNIS, véanse los pasos de trabajo *(véase "Montaje de la célula de titulación KF volumétrica en el producto OMNIS (p. ej. OMNIS Titrator)", página 56)*.

1 Inserte el distanciador de 65 cm *(29-**4**)* con la muesca hacia abajo sobre la barra de soporte.

En este caso, procure que la muesca de la parte superior del recipiente de titulación KF coincida con la muesca del distanciador.

2 En caso de que deba utilizarse el grupo dispersante de 157 mm *(29-**9**)*, inserte adicionalmente el distanciador de 35 cm *(29-**2**)* sobre la barra de soporte.

3 Inserte el soporte para el homogeneizador *(29-**1**)* sobre la barra de soporte.

4 Inserte el homogeneizador (Polytron PT 1300 D) *(29-**3**)* con el grupo dispersante montado *(29-**9**)* en el soporte y al mismo tiempo introduzca el manguito de guía *(24-**5**)* para el homogeneizador en la parte superior del recipiente de titulación KF *(29-**6**)*.

Si durante la introducción el grupo dispersante queda fijado en el manguito de guía, vuelva a soltar el manguito de guía.

5 Apriete el manguito de guía *(24-**5**)* para el homogeneizador de forma que quede hermético.

6 Conecte la pieza manual del homogeneizador *(29-**3**)* en el aparato de control del homogeneizador (Polytron PT 1300 D).

7 Conecte el homogeneizador (Polytron PT 1300 D) *(29-**3**)* mediante el cable RS-232 al PC.

Sugerencia:

Recomendamos utilizar el grupo dispersante según sigue:

- **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
- **Grupo dispersante de 157 mm**
  - Aplicaciones con muestras fijas
  - Muestras cuyo diámetro es más grande que el del grupo

5.10 Sistema de titulación OMNIS – Montaje de la unidad de botella

La unidad de botella de un sistema OMNIS consta de los siguientes elementos:

- Botella de productos químicos
- Adaptador para botella OMNIS
- OMNIS Liquid Adapter

Algunos fabricantes de productos químicos ofrecen botellas de productos químicos con un adaptador para botella de un solo uso OMNIS. Para otras botellas de productos químicos usuales en el comercio se suministra un adaptador para botella multiuso OMNIS. Si la botella de productos químicos no dispone de un adaptador para botella OMNIS rojo, sustituya la tapa original de la botella de productos químicos por un adaptador para botella multiuso.

Montaje de la unidad de botella

1 Componga el OMNIS Liquid Adapter.

2 Monte y conecte el OMNIS Liquid Adapter.

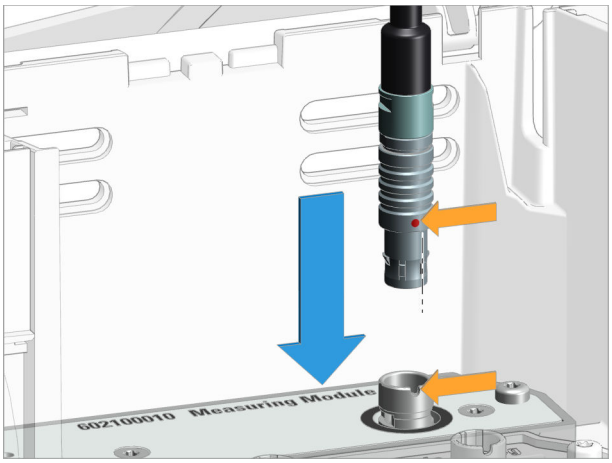
3 Si la botella de productos químicos no está cerrada con un adaptador para botella de un solo uso OMNIS rojo,

- prepare el adaptador para botella multiuso OMNIS
- retire la tapa original de la botella de productos químicos,
- atornille el adaptador para botella multiuso OMNIS en la botella,

4
- acople el OMNIS Liquid Adapter a la botella para productos químicos,
- coloque la botella para productos químicos en la tarima.

5.11 Inserción del sensor

1 **Inserción de cables de electrodo**



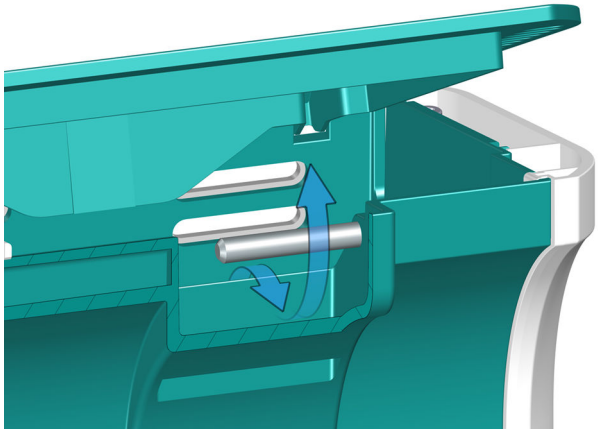
AVISO

El enchufe macho se puede insertar fácilmente.

- En caso de que el enchufe macho no pueda insertarse fácilmente, no ejerza ningún tipo de fuerza.
- Gire el enchufe macho ejerciendo un poco de presión ligeramente hacia la derecha o la izquierda hasta que encaje en el enchufe hembra.

- Alinee el punto rojo del enchufe macho con la muesca de la toma de conexión.
- Inserte el enchufe macho hasta que encaje de forma perceptible.

2 Extracción del cable



- Extraiga el cable pasándolo por debajo del alma.
- Cierre la tapa.

véase también

OMNIS Titrator – Interfaces (capítulo 3.7, página 32)
OMNIS Titrator – Interfaces (capítulo 3.7, página 32)

Measuring Module Analog – Interfaces (capítulo 3.8, página 33)

Measuring Module Digital – Interfaces (capítulo 3.9, página 34)

5.12 Enchufe del cable de alimentación

ADVERTENCIA

Tensión eléctrica

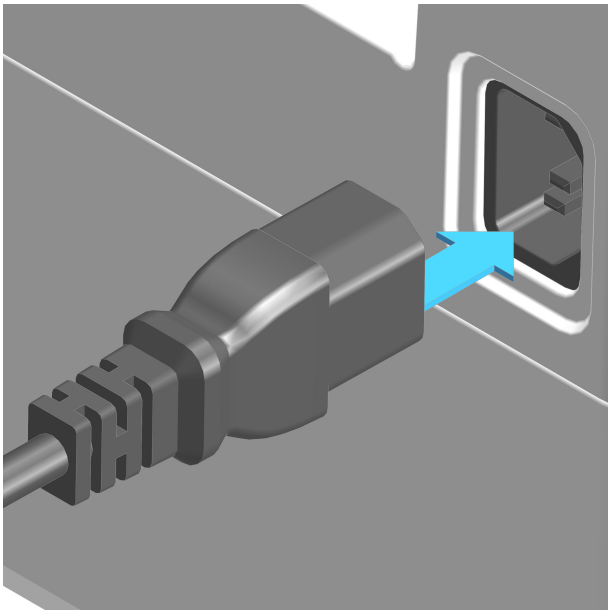
El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte.

- 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.

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 mm^2 / 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

1



- Enchufe el cable de alimentación a la toma de conexión a la red del producto. Utilice únicamente cables de red autorizados.
- Conecte el cable de alimentación al suministro eléctrico.
- Para desconectar el producto de la corriente, aísle el cable del suministro eléctrico.

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*.

7.1.1 Encendido y apagado

1 Encendido del aparato principal OMNIS

Pulse el interruptor de encendido/apagado durante 1 segundo hasta que suene una señal acústica simple.

El indicador de estado se enciende en color amarillo. En cuanto el indicador de estado cambia a verde, esto significa que el aparato principal OMNIS está listo para funcionar.

2 Apagado del aparato principal OMNIS

Pulse el interruptor de encendido/apagado durante 1 segundo hasta que suene una señal acústica simple.

El indicador de estado se apaga y el aparato principal OMNIS se desconecta.

véase también

Aparato principal OMNIS – Elementos de visualización y elementos de manejo (capítulo 3.5, página 30)

7.2 Unidad de cilindro OMNIS – Manejo

AVISO

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 *Almacenamiento de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 8.3, página 79)*.

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.

AVISO

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

AVISO

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

AVISO

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.

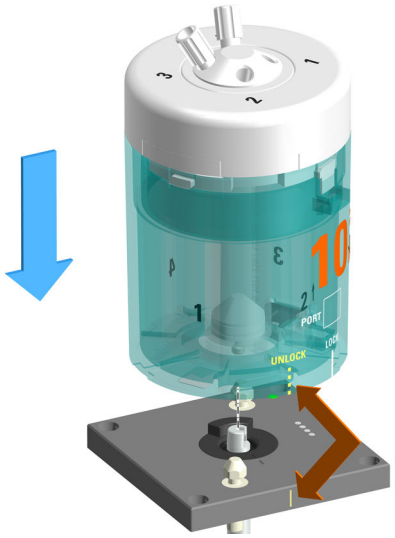
Accesorios necesarios:

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

1 Orientación de la unidad de cilindro

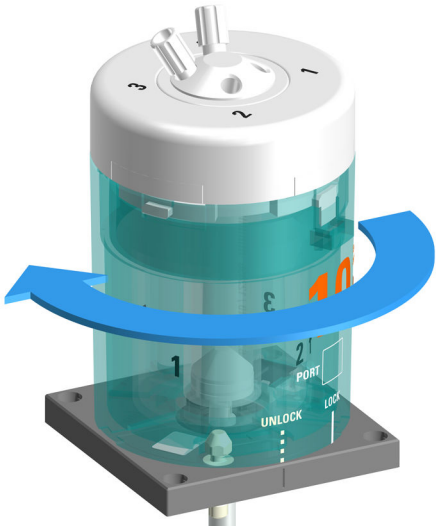
Gire la unidad de cilindro, de forma que la línea con la rotulación **UNLOCK** coincida con la marca en el motor de bureta.

2



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

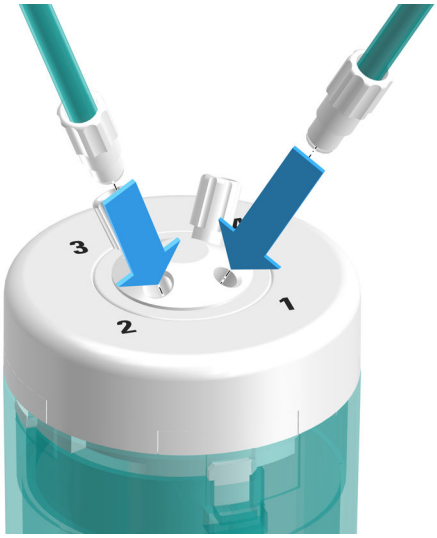
3 Bloqueo de la unidad de cilindro



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 3.3.3.1, página 19)

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

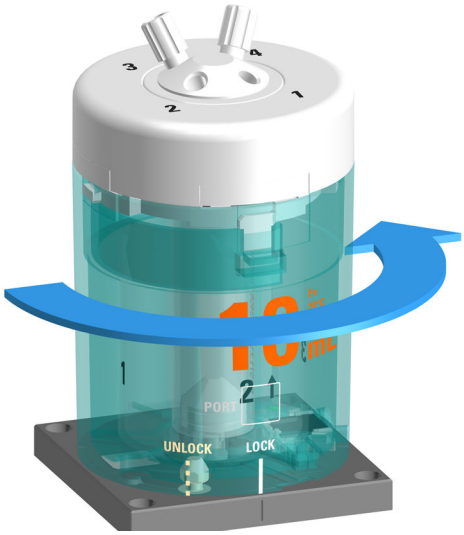
Requisito:

- 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**

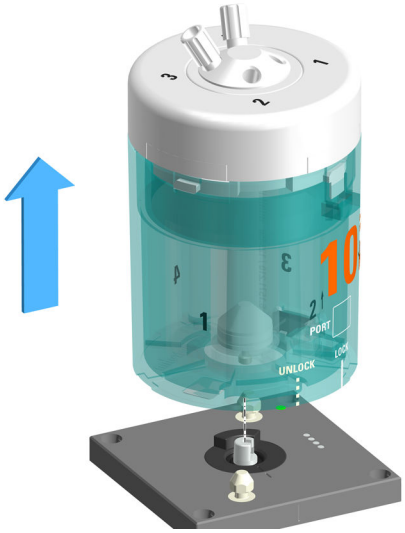
Desatornille el tubo de dosificación y el tubo de llenado.

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 3.3.3.1, página 19)

7.3 Agitador magnético – Manejo

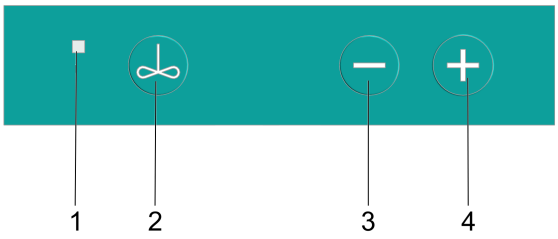


Figura 30 Agitador magnético – Barra de control

1	**Indicador de estado** Multicolor	**2**	**On/Off** *Encender y apagar el agitador magnético (véase capítulo 7.3.1, página 75)*
3	**Reducir la velocidad de agitación** *Ajustar el agitador magnético (véase capítulo 7.3.2, página 76)*	**4**	**Incrementar la velocidad de agitación** *Ajustar el agitador magnético (véase capítulo 7.3.2, página 76)*

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.

AVISO

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*.

AVISO

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

Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.

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 esta 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

AVISO

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

AVISO

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.

AVISO

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

Peligro de intoxicación y quemaduras a causa de sustancias químicas peligrosas

Intoxicaciones y/o quemaduras debidas al contacto con sustancias químicas agresivas.

- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Limpie las superficies sucias.
- Use el equipo de protección.
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine correctamente los materiales con contaminación química (p. ej. material de limpieza).

ATENCIÓN

Daños en el aparato a causa de sustancias químicas peligrosas agresivas

Daños en el aparato o fallos funciones debidos al contacto con sustancias químicas agresivas.

- Elimine inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.
- Utilice una protección de tierra al trabajar con sustancias y gases químicos fácilmente inflamables.
- En caso de que sospeche que ha penetrado alguna sustancia química en el aparato, deberá desconectar la fuente de alimentación al aparato. A continuación, informe al servicio técnico de Metrohm.

AVISO

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. *Retire la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 7.2.2, página 73)*

1 Limpieza de la carcasa del cilindro

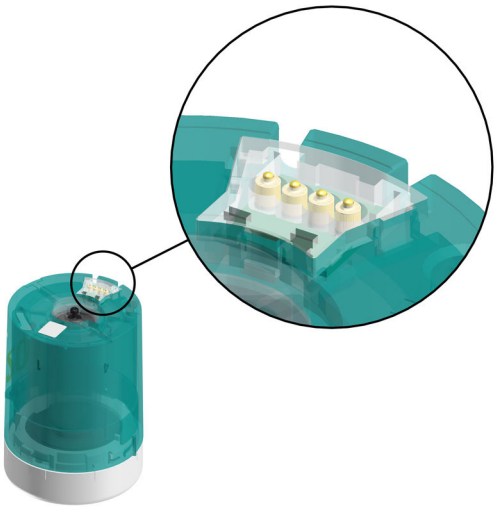
AVISO

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

Limpie 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



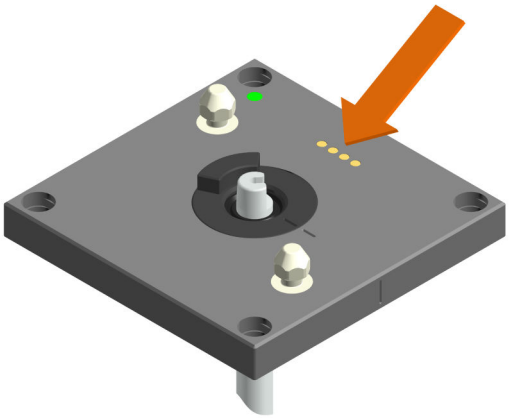
Si los contactos eléctricos solo están un poco sucios, humedezca un trapo con agua y limpie los contactos eléctricos.

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.

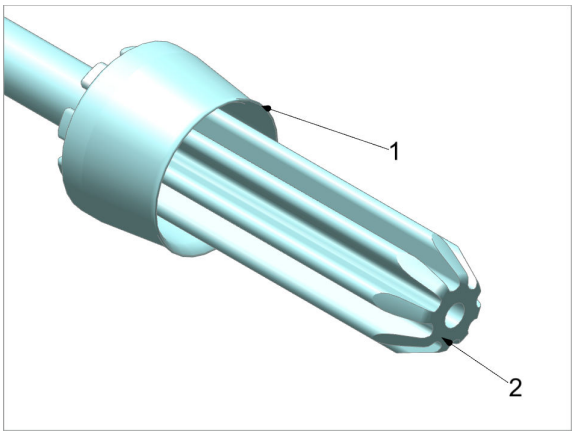
5 Limpieza de los contactos eléctricos del motor de bureta



- 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

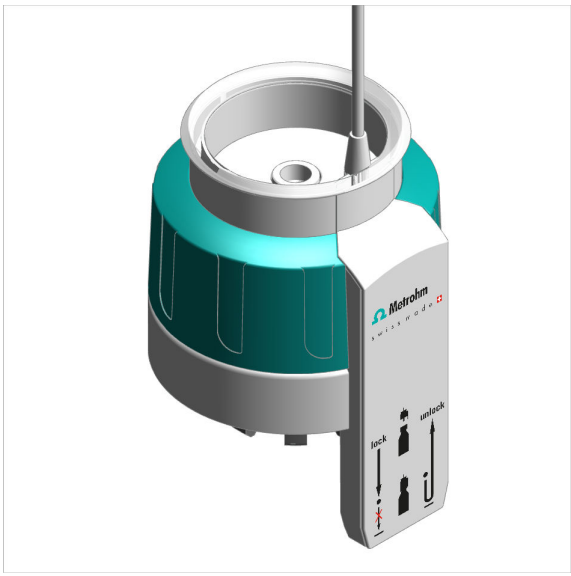
ATENCIÓN

Daños en el aparato debidos a la penetración de líquido

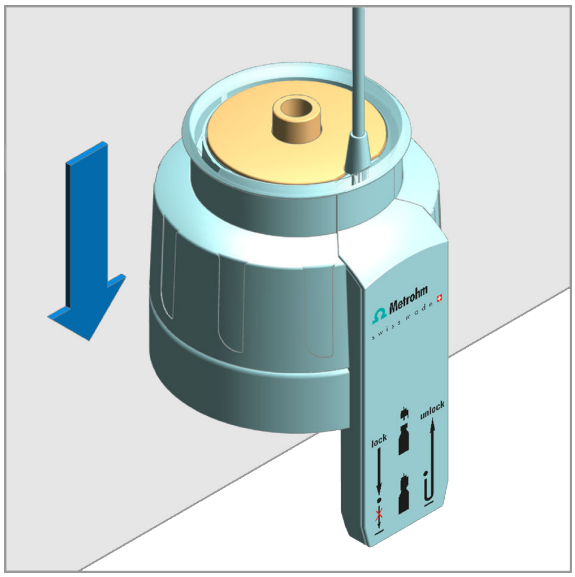
Daños materiales en el aparato o fallos funcionales debidos a la penetración de líquidos (p. ej. durante la limpieza).

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.

AVISO

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 3.6, página 31)

9.1 Forzado del apagado

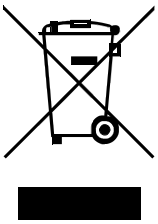
Requisito:

El aparato principal OMNIS no se puede apagar.

1. Pulse el interruptor de encendido/apagado durante 8 segundos hasta que la señal acústica suene a intervalos cortos.

   La señal acústica suena durante 2 segundos. El indicador de estado se apaga y el aparato principal OMNIS se desconecta.

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 Titrator – Suministro eléctrico

Rango de tensión nominal	100 V CA … 240 V CA	
Rango de frecuencia nominal	50 Hz … 60 Hz	
Consumo de potencia	máx. 100 W	
Protección por fusible		
Fusible interno	4 ATH	no sustituible por parte del usuario

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 Titrator – Dimensiones

Medidas

Anchura	142 mm
Altura	358 mm
Profundidad	
Sin agitador magnético	284 mm
Con agitador magnético	400 mm

Peso

Tipo	
Sin agitador magnético	4,4 kg
Con agitador magnético	5,1 kg

11.6 Agitador magnético– Dimensiones

Medidas

Anchura	142 mm
Altura	70 mm
Profundidad	116 mm

Peso	700 g

11.7 Módulo de medida – Dimensiones

Medidas

Anchura	105 mm
Altura	31 mm
Profundidad	72 mm

Peso	aprox. 420 g

11.8 OMNIS Titrator – Carcasa

Materiales

Tapa	PET	tereftalato de polietileno
Panel posterior	AW-5754 H12/H22	aluminio, pintado
Suelo	1.4301	acero fino
Envoltura	PBT	polibutilenotereftalato
Láminas frontales	PET	tereftalato de polietileno, mate

Grado de protección IP	IP 40

11.9 Agitador magnético – Carcasa

Materiales

Tapa	PBT	Polibutilenotereftalato
Suelo		Acero al cromo
Envoltura	PBT	Polibutilenotereftalato
Láminas frontales	PET	Polibutilenotereftalato, mate

Grado de protección IP	IP 40

11.10 Módulo de medida – Carcasa

Materiales		
Tapa	AW-5754 H12 / H22	aluminio, pintado
Panel posterior	PBT	polibutilenotereftalato
Envoltura	GD-ZnAl4Cu1	zinc fundido a presión, niquelado
Grado de protección IP	IP 40	

11.11 OMNIS Titrator – Especificaciones de conectores

Suministro eléctrico		mediante conexión a la red
Enchufe hembra		IEC 60320, tipo C14, 10 A
Cable de alimentación		
Longitud	máx. 2 m	
Número de conductores	3	con puesta a tierra
Sección del conductor	mín. 0,75 mm^2 / 18 AWG	
Enchufe macho		
Lado del aparato		IEC 60320, tipo C13, 10 A
Lado del edificio		específico de país
MDL	Metrohm Device Link	4 conectores
HID	Human Interactive Device	
MSI	Metrohm Solution Identification	
LAN	Local Area Network	
Tipo	Ethernet CAT 6	
Enchufe hembra	RJ45	apantallado

Tipo de cable	(mín. FFTP)	apantallado
Longitud del cable	máx. 10 m	de los accesorios de Metrohm (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
Contactos	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		potencial de referencia
Tipo	2 mm	
(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 Especificaciones de pantalla

Indicador de estado	LED	multicolor

11.15 Measuring Module Analog – Especificaciones de pantalla

Indicador de estado	LED	verde-rojo

11.16 Measuring Module Digital – Especificaciones de pantalla

Indicador de estado	LED	verde

11.17 Measuring Module Analog – Especificaciones de medida

Potenciométrico

Gama de medida	–2400 …+2400 mV	
Resolución	1,56 µV	
Exactitud de la medida	±0,5 mV	en la gama de medida –2000 …+2000 mV
Resistencia de entrada	$\geq 1*10^{12}\Omega$	
Corriente offset	$\leq \pm 1*10^{-12}$ A	

Temperatura

Pt1000

Gama de medida	–150…+250 °C	
Resolución	aprox. 0,002 °C	
Exactitud de la medida	±0,4 °C	en la gama de medida –20,0 …+150,0 °C

Polarizador

Ipol CC

Corriente de polarización	–200,0 …+200,0 µA	ajustable en pasos de 0,5 µA
Gama de medida	–2400 …+2400 mV	
Resolución de medida	0,1 mV	

Medición diferencial potenciométrica

Gama de medida	–2400 …+2400 mV
Resolución de medida	1,56 µV

Exactitud de la medida	±1,0 mV	en la gama de medida –2000 …+2000 mV
Condiciones de referencia		
Estado del aparato		mín. 30 minutos en funcionamiento
Intervalo de ajuste		una vez al año
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

11.18 OMNIS Titrator – Especificaciones de Liquid Handling

Motor de bureta		
Resolución de dosificación	100 000	pasos por volumen del cilindro
Exactitud del dosificador	0,01 %	típico, del volumen dosificado referido al volumen del cilindro

11.19 Agitador magnético – Especificaciones

Versión del producto OMNIS		con agitador magnético montado
Rango de ajuste del régimen de revoluciones	+1 … +15	dirección de rotación en sentido antihorario (visto desde arriba)
	–1 … –15	dirección de rotación en sentido horario (visto desde arriba)

Modificación del régimen de revoluciones por cada nivel	120 rpm
Régimen de revoluciones máximo	1800 rpm
Longitudes de los imanes agitadores	8, 12, 16, 25, 30 mm