Unidad de cilindro OMNIS

6.03001.XX0 / 6.01503.XX0

Manual

8.0108.8010ES / v5 / 2025-04-21

Metrohm

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

Unidad de cilindro OMNIS

Manual

8.0108.8010ES / v5 /
2025-04-21

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

Esta documentación constituye un documento original.

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

Exención de responsabilidad

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

Índice

1 Información general 1

1.1 Unidad de cilindro OMNIS – Descripción de producto 1

1.2 Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto 1

1.3 Acerca de la documentación 2

1.4 Información adicional 2

1.5 Visualización de accesorios 3

2 Seguridad 4

2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Uso adecuado 4

2.2 Responsabilidad del operador 5

2.3 Requisitos exigidos al personal operario 5

2.4 Indicaciones de seguridad 6

2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica 6

2.4.2 Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas 6

2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables 7

2.4.4 Peligros a causa de la fuga de líquidos 7

2.4.5 Peligros durante el transporte del producto 7

2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia 8

2.6 Significado de los símbolos de advertencia 9

3 Descripción de funciones 10

3.1 Motor de dosificador – Visión conjunta 10

3.1.1 Motor de dosificador – Función 11

3.1.2 Motor de dosificador – Exactitud del dosificador 12

3.2 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta 13

3.2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta de los puertos ... 14

3.2.2 Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas 14

4 Entrega y transporte 16

4.1 Entrega 16

4.2 Embalaje 16

5 Manejo de la unidad de cilindro OMNIS 17

5.1 Colocar unidad de cilindro OMNIS 18

5.2 Retirar unidad de cilindro OMNIS 20

5.3 Reequipar unidad de cilindro OMNIS 22

6 Mantenimiento 23
6.1 Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS 23
6.2 Limpiar unidad de cilindro OMNIS 25
6.3 Conservación de la unidad de cilindro OMNIS 27
6.4 Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS 28
6.5 Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes 31
6.6 Revisar y sustituir unidad de cilindro OMNIS 33
6.7 Montar unidad de cilindro OMNIS 34
7 Solución de problemas 37
7.1 Unidad de cilindro OMNIS – Anomalías 37
7.2 Unidad de cilindro OMNIS – Corregir posición del pistón 41
7.3 Unidad de cilindro OMNIS – Eliminar bloqueo 43
8 Eliminación 45
9 Características técnicas 46
9.1 Condiciones ambientales 46
9.2 Unidad de cilindro OMNIS – Medidas y peso 46
9.3 Unidad de cilindro OMNIS – Carcasa 47
9.4 Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de conectores 47
9.5 Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de manejo de líquidos 47

1 Información general

1.1 Unidad de cilindro OMNIS – Descripción de producto

La unidad de cilindro OMNIS es una bureta del pistón multifuncional y versátil, adecuada para dosificaciones precisas, titulaciones, pipeteado, transferencias de muestras, etc.

1.2 Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
6.03001.120	Unidad de cilindro OMNIS de 2 mL	Volumen: 2 mL
6.03001.150	Unidad de cilindro OMNIS de 5 mL	Volumen: 5 mL
6.03001.210	Unidad de cilindro OMNIS de 10 mL	Volumen: 10 mL
6.03001.220	Unidad de cilindro OMNIS de 20 mL	Volumen: 20 mL
6.03001.250	Unidad de cilindro OMNIS de 50 mL	Volumen: 50 mL
6.01503.120	Unidad de cilindro OMNIS de 2 mL sin accesorios	Volumen: 2 mL, sin accesorios
6.01503.150	Unidad de cilindro OMNIS de 5 mL sin accesorios	Volumen: 5 mL, sin accesorios
6.01503.210	Unidad de cilindro OMNIS de 10 mL sin accesorios	Volumen: 10 mL, sin accesorios
6.01503.220	Unidad de cilindro OMNIS de 20 mL sin accesorios	Volumen: 20 mL, sin accesorios
6.01503.250	Unidad de cilindro OMNIS de 50 mL sin accesorios	Volumen: 50 mL, sin accesorios

Se puede adquirir una punta antidifusión (6.1543.200) como accesorio, entre otros. En este caso, la válvula antidifusión evita que la muestra se difunda en la punta sumergida.

Se puede usar una punta de dosificación (6.1543.060) como alternativa a la punta antidifusión.

1.3 Acerca de la documentación

Posibles representaciones en la documentación:

Representa-ción	Significado
*(5-**12**)*	Referencia cruzada a la leyenda de una figura (Número de la figura - ***Elemento en la figura***)
1	Paso de instrucción
Método	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
Archivo ▶ Nuevo	Ruta del menú
[Siguiente]	Botón o tecla
	Información complementaria al texto descriptivo
	Aviso En los gráficos, las flechas o marcos de color naranja indican la referencia al texto descriptivo. Los elementos correspondientes también pueden estar en color naranja.
	Movimiento En los gráficos, las flechas azules indican la dirección de movimiento. Los elementos que se van a mover también pueden estar en color azul.

1.4 Información adicional

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

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

1.5 Visualización de accesorios

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

1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web *https://www.metrohm.com*.
- Haga clic en 🔍.
- Introduzca el número de artículo del producto en el campo de búsqueda y pulse **[Enter]**.
  - Número de artículo: véase *(véase tabla 1, página 1)*
- Haga clic en el producto deseado en el listado de resultados.

Se mostrará la información detallada del producto.

2 Visualización de accesorios

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

3 Descarga de la lista de accesorios (con las piezas incluidas y las piezas opcionales)

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

ℹ Metrohm recomienda conservar el documento PDF descargado como referencia.

2 Seguridad

2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Uso adecuado

La unidad de cilindro OMNIS 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 cuatro entradas y salidas (puertos) pueden ser utilizadas con flexibilidad (se necesita un aparato de control adecuado).

La unidad de cilindro OMNIS puede usarse con los siguientes motores de dosificador:

- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module
- OMNIS Dosing Module

Las unidades de cilindro OMNIS de 2 mL a 20 mL se utilizan tanto para la dosificación como para la titulación. La unidad de cilindro OMNIS de 50 mL es particularmente adecuada para añadir con rapidez mayores cantidades de disolventes o reactivos auxiliares, así como para efectuar otras tareas de manejo de líquidos.

Gracias a la carcasa transparente de la unidad de cilindro OMNIS, pueden verse los movimientos del pistón y del tubo de centrado en el interior de la carcasa. De esta forma, es más sencillo controlar también las complejas aplicaciones de manejo de líquidos. Además, la libre visibilidad del cilindro asegura el control de la solución en lo que a aparición de burbujas y estanqueidad del elemento del cilindro se refiere.

En el chip de datos integrado pueden almacenarse datos acerca de la unidad de cilindro OMNIS y el reactivo, y esos datos pueden leerse con un aparato de control adecuado.

2.2 Responsabilidad del operador

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

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

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

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

2.3 Requisitos exigidos al personal operario

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

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

2.4 Indicaciones de seguridad

2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica

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

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

2.4.2 Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas

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

- Etiquete el producto de acuerdo con la normativa si se utiliza para sustancias con potencial de riesgo químico que generalmente están sujetas a la normativa de sustancias peligrosas.
- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con la normativa.
- Limpie y desinfecte las superficies contaminadas.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química conforme a la normativa (p. ej., el material de limpieza).

- En caso de devolución a Metrohm AG o a un representante regional de Metrohm, proceda del modo siguiente:
  - Descontamine el producto o sus componentes.
  - Elimine el etiquetado de las sustancias peligrosas.
  - Redacte una declaración de descontaminación y adjúntela al producto.

2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables

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

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

2.4.4 Peligros a causa de la fuga de líquidos

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

- Compruebe regularmente que el producto y los accesorios no tengan fugas ni conexiones sueltas.
- Sustituya inmediatamente los componentes y elementos de conexión no estancos.
- Apriete los elementos de conexión sueltos.
- No afloje las conexiones de tubo bajo presión.
- No libere los tubos bajo presión.
- Extraiga con cuidado los extremos de tubo de los recipientes.
- Deje que los líquidos de los tubos se viertan con cuidado en los recipientes adecuados.
- Introduzca las puntas de tubos completamente en los recipientes.
- Recoja los líquidos derramados y elimínelos de acuerdo con la normativa.
- Si se sospecha que ha entrado líquido en el aparato, desconéctelo del suministro eléctrico. A continuación, haga que el aparato sea revisado por un representante de servicio regional de Metrohm.

2.4.5 Peligros durante el transporte del producto

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

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

- Eleve y transporte los productos pesados solo según las instrucciones.

2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia

En la presente documentación se emplean advertencias del siguiente modo.

Estructura

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

Niveles de protección

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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

2.6 Significado de los símbolos de advertencia

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

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

Tabla 2 Símbolos de advertencia según la norma ISO 7010 (ejemplos)

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

3 Descripción de funciones

3.1 Motor de dosificador – Visión conjunta

Figura 1 Motor de dosificador con unidad de cilindro OMNIS montada o la unidad de cilindro OMNIS especial

1 Unidad de cilindro OMNIS / Unidad de cilindro OMNIS especial	**2 Motor de dosificador** No incluido en el suministro básico

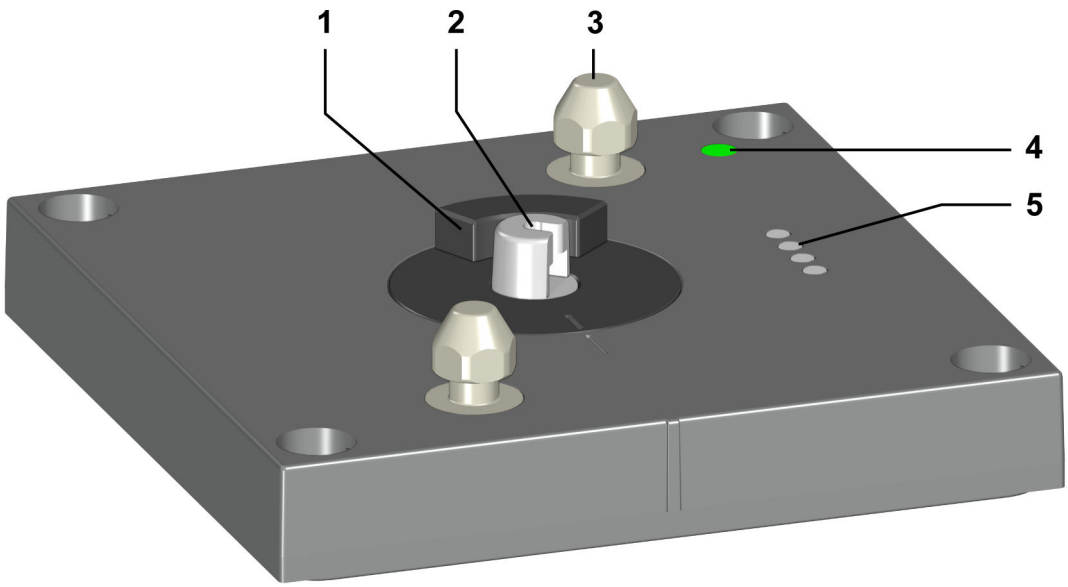


Figura 2 Motor de dosificador – Visión conjunta

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

3.1.1 Motor de dosificador – Función

Con el motor de dosificador con unidad de cilindro OMNIS montada o la unidad de cilindro OMNIS especial se pueden dosificar volúmenes de líquidos con precisión mediante el control por software.

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

Si la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial *(1-**1**)* se acopla en el motor de dosificador *(1-**2**)*, este motor se encarga de las siguientes funciones:

- **Elevación y descenso del pistón:**
  En el momento en el que el pistón baja , se aspira solución. El cilindro se llena.
  En el momento en el que el pistón se eleva, se dosifica solución. El cilindro se vacía.

- **Giro del elemento del cilindro:**
  Con el giro del elemento del cilindro se 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 dosificador 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.

3.1.2 Motor de dosificador – Exactitud del dosificador

El motor de dosificador dispone de una resolución de 102 400 pasos por carrera.

En tanto el cilindro esté completamente lleno, estos 102 400 pasos permiten aspirar y dosificar con precisión los siguientes volúmenes enteros típicos.

Volumen del cilindro	Ejemplos de volúmenes que se pueden dosificar con precisión de microlitros	Intervalo de volumen mínimo nominal
2 mL	5 µL, 10 µL, 15 µL, …	19,53125 nL
5 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	48,828125 nL
10 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	97,65625 nL
20 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	195,3125 nL
50 mL	125 µL, 250 µL, 375 µL, …	488,28125 nL

En el momento en el que se dosifica o se aspira un volumen que no sea un múltiplo del intervalo de volumen mínimo nominal, se redondea hacia abajo al siguiente intervalo de volumen.

La divergencia máxima con el volumen solicitado equivale en este caso al intervalo de volumen mínimo.

Valores límite

La unidad de cilindro OMNIS y el motor de dosificador cumplen el *fallo sistemático* y el *fallo al azar* según la norma DIN EN ISO 8655-3 "Medidores del volumen con pistón – Parte 3: Buretas de pistón".

Metrohm garantiza el cumplimiento de los siguientes valores límite (en el momento de la entrega):

Volumen del cilindro	Desviación de medición sistemática permitida máxima		Desviación de medición al azar permitida máxima	
2 mL	± 0,5%	± 10 µL	± 0,1%	± 2 µL
5 mL	± 0,3%	± 15 µL	± 0,1%	± 5 µL
10 mL	± 0,2%	± 20 µL	± 0,07%	± 7 µL
20 mL	± 0,2%	± 40 µL	± 0,07%	± 14 µL
50 mL	± 0,2%	± 100 µL	± 0,05%	± 25 µL

Los representantes regionales de Metrohm ofrecen la posibilidad de comprobar y certificar la exactitud de las unidades de cilindro OMNIS y los motores de dosificación in situ.

3.2 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta

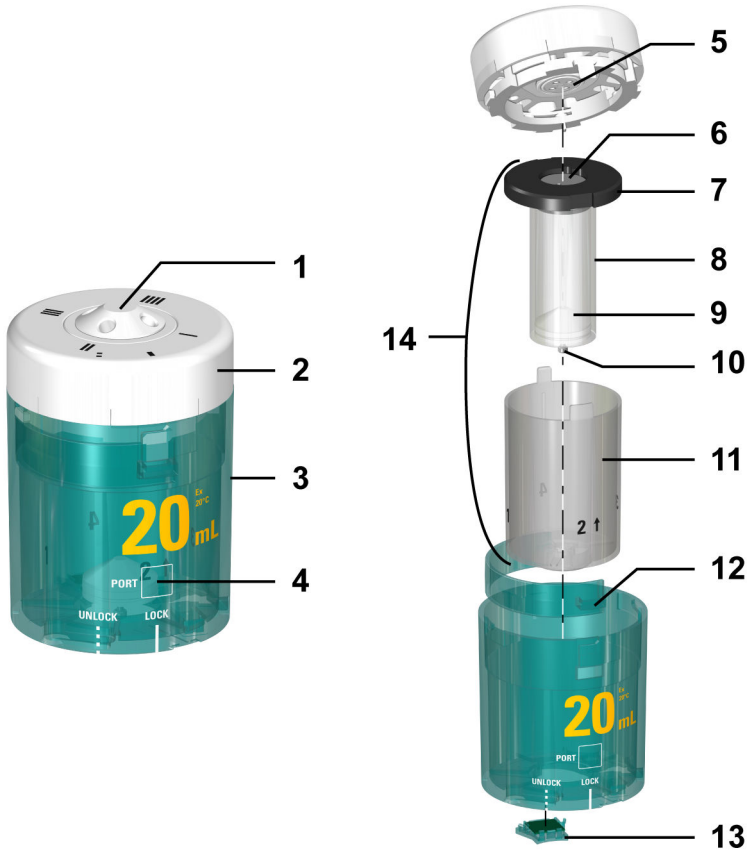


Figura 3 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta

1	**Distribuidor con 4 puertos**	**2**	**Pieza superior del cilindro**
3	**Carcasa**	**4**	**Pantalla del puerto**
5	**Disco distribuidor**	**6**	**Disco de la válvula**

7	**Base del cilindro**	**8**	**Cilindro**
9	**Pistón**	**10**	**Perno del pistón**
11	**Tubo de centrado**	**12**	**Barra de tensión con tecla de desbloqueo**
13	**Chip de datos**	**14**	**Elemento del cilindro OMNIS** Cilindro, base del cilindro con disco de la válvula, pistón con perno del pistón y tubo de centrado

3.2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta de los puertos

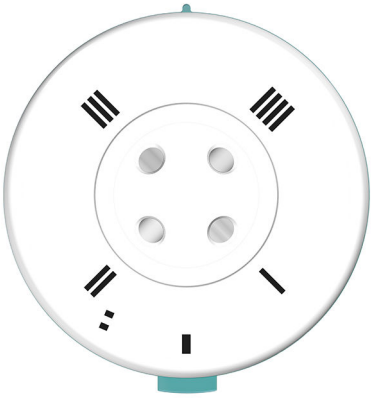


Figura 4 Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta de los puertos

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

Símbolo	Puerto	Uso	Conector
I	1	Dosificar	Tubo de dosificación (M6)
II	2	Llenar el cilindro	Tubo de llenado (M6)
III	3	opcional	Tubo de llenado de la solución para limpieza (M6)
IIII	4	opcional	Tubo de residuos (M6)

3.2.2 Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas

Con una unidad de cilindro OMNIS, pueden dosificarse los reactivos y los medios más habituales. Los materiales de las piezas individuales que entran en contacto con los líquidos dosificados se seleccionan pensando en la mayor resistencia contra sustancias químicas posible y la funcionalidad.

No obstante, no se puede garantizar el uso sin problemas de cualquier reactivo agresivo o altamente concentrado. Es responsabilidad del usuario cerciorarse de la resistencia de las distintas piezas individuales frente a medios corrosivos específicos.

Para mantener la funcionalidad de la unidad de cilindro OMNIS, se deben tener en cuenta las siguientes notas:

- Si se utilizan álcalis inorgánicos fuertes y soluciones concentradas que pudieran cristalizar, tenga en cuenta sin falta lo indicado en los datos sobre la carcasa *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas de la carcasa", capítulo 3.2.2.1, página 15)*.
- La temperatura de los medios no debe superar los 50 °C.
- Limpie la unidad de cilindro OMNIS periódicamente y revísela para prevenir problemas con medios agresivos. *(véase "Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.1, página 23)*

Sustituya la unidad de cilindro OMNIS en intervalos de tiempo periódicos.

3.2.2.1 Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas de la carcasa

Al contrario que el resto de los componentes de la unidad de cilindro OMNIS, la carcasa solo presenta cierta resistencia contra sustancias químicas.

resistente	▪ Soluciones acuosas ▪ Ácidos diluidos ▪ Alcoholes ▪ Hidrocarburos
parcialmente resistente	▪ Ácidos orgánicos concentrados ▪ Álcalis acuosos diluidos (grietas por tensiones) ▪ Acetona ▪ Isopropanol ▪ Tetrahidrofurano ▪ Agua caliente (>50 °C)
no resistente	▪ Bases y ácidos inorgánicos concentrados ▪ Disolventes clorados ▪ Bromo (Br_2) ▪ Fenol ▪ Vapor de agua (>100 °C)

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta (capítulo 3.2, página 13)

4 Entrega y transporte

4.1 Entrega

Revise la entrega inmediatamente después de recibirla:

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

4.2 Embalaje

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

5 Manejo de la unidad de cilindro OMNIS

Notas sobre el manejo

En caso de que no se garantice ningún número de muestras continuo, llene el cilindro con solución y llévelo a la posición de intercambio (puerto 2).

La unidad de cilindro OMNIS no se traslada automáticamente a la posición de intercambio. Para moverla automáticamente a la posición de intercambio después de cada titulación/dosificación, inserte las instrucciones **FILL** y **VALVE POS** en el método.

> **AVISO**
>
> **Desgaste del pistón causado por soluciones de materias sólidas**
>
> Las soluciones de materias sólidas (p. ej., sales o hidróxidos) provocan un mayor desgaste del pistón, lo que puede dar lugar a fugas.
>
> - Llene el cilindro con solución después de cada titulación/dosificación y llévelo a la posición de intercambio.

Antes de tiempos de inactividad más cortos (por ejemplo, durante la noche), Metrohm recomienda enjuagar la unidad de cilindro OMNIS con solución para limpieza, siguiendo la "Mejor práctica", y guardarla llena en la posición de intercambio.

Para conservar (almacenar) la unidad de cilindro OMNIS durante un período de tiempo prolongado: *(véase "Conservación de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.3, página 27)*

Uso del tubo de dosificación con punta antidifusión

Cuando se utiliza con una punta 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 OMNIS: introduzca la velocidad de dosificación en OMNIS Software en **Propiedades** ► **Datos específicos**.

Uso del tubo de dosificación con un extremo del tubo flexible distinto

En caso de usar un extremo del tubo flexible distinto, 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.

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

5.1 Colocar unidad de cilindro OMNIS

Ajustes por defecto para los puertos 1 y 2

Por norma, en el chip de datos de la unidad de cilindro OMNIS 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**.

Preparar acoplamiento

1. En OMNIS Software, abra **Control manual**.
2. Inicie la función **Posición de intercambio**.

Colocar unidad de cilindro OMNIS

En estas instrucciones se describe la instalación según se especifica como estándar en OMNIS Software.

Requisito:

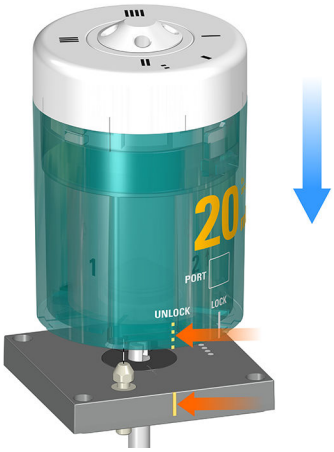
- Motor de dosificador: el acoplamiento de grifo y la biela de accionamiento deben encontrarse en la posición de intercambio (el puerto 2 está ajustado).
- Unidad de cilindro OMNIS: el perno del pistón debe quedar a ras de la parte inferior de la carcasa. El tubo de centrado está en la posición correcta: el puerto 2 está visible en la pantalla del puerto *(3-**4**)*.

Accesorios necesarios:

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

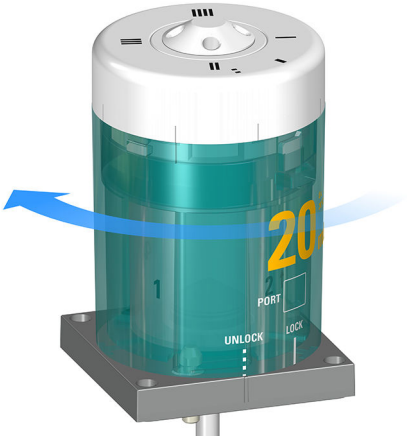
- Punta antidifusión (6.1543.200)

1 Colocar unidad de cilindro OMNIS



- Gire la unidad de cilindro OMNIS, de forma que la línea con la rotulación **UNLOCK** coincida con la marca en el motor de dosificador.
- Acople la unidad de cilindro OMNIS en línea recta desde arriba en los dos pasadores de bloqueo.

2 Bloquear unidad de cilindro OMNIS



- Gire la unidad de cilindro OMNIS hacia la izquierda hasta el tope.
- La línea con la rotulación **LOCK** sirve como ayuda para la orientación.

3 Montar 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 antidifusión (6.1543.200).

- 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.
- Como opción, se pueden conectar otros tubos a los puertos 3 y 4, por ejemplo: para el procedimiento de lavado automático con solución para limpieza.
- Apriete los tubos con la llave (6.2739.000).

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta (capítulo 3.2, página 13)

5.2 Retirar unidad de cilindro OMNIS

Preparar retirada

1. En OMNIS Software, abra **Control manual**.
2. Inicie la función **Vaciado**.
3. Inicie la función **Posición de intercambio**.

Retirar unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

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

ATENCIÓN

Peligro para la salud por contacto con productos químicos

Los productos químicos en la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial pueden causar quemaduras.

- Antes de retirar la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial, vacíe y lave el cilindro.
- Utilice equipo de protección, especialmente guantes.

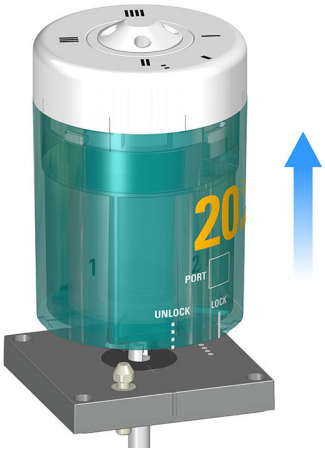
1. **Retirar tubos flexibles**
   - Desatornille el tubo de dosificación.
   - Desatornille el tubo de llenado.

- Si hay otros tubos flexibles conectados, retírelos de igual modo.

2 Desbloqueo de la unidad de cilindro OMNIS

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

3 Elevar unidad de cilindro OMNIS



- Eleve la unidad de cilindro OMNIS directamente hacia arriba.

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Visión conjunta (capítulo 3.2, página 13)

5.3 Reequipar unidad de cilindro OMNIS

Las unidades de cilindro OMNIS pueden adquirirse en distintas versiones *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto", capítulo 1.2, página 1)*.

Para equipar el aparato con otra unidad de cilindro:

- Efectúe el pedido de la unidad de cilindro OMNIS con el volumen deseado. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto", capítulo 1.2, página 1)*
- Retire la unidad de cilindro OMNIS existente. *(véase "Retirar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.2, página 20)*
- Acople la nueva unidad de cilindro OMNIS. *(véase "Colocar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.1, página 18)*

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS

AVISO

Daños causados por sustancias químicas corrosivas

La presencia de puntos no estancos puede dar lugar a un escape de sustancias químicas. Las sustancias químicas corrosivas dañan el chip de datos y el motor de dosificador.

- Revise periódicamente la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial en busca de escapes de líquido (bajo el pistón, en la base del tubo de centrado o de la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial).
- Revise periódicamente el cilindro y el pistón en busca de signos de desgaste. *(véase "Revisar y sustituir unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.6, página 33)*
- Sustituya inmediatamente una unidad de cilindro OMNIS o una unidad de cilindro OMNIS especial defectuosa y no vuelva a utilizarla.

En función del uso, los cilindros y pistones se someten a esfuerzos de distinta intensidad. Una unidad de cilindro OMNIS que se utilice a menudo, por ejemplo, para reactivos alcalinos, altamente concentrados o cristalizantes, está sujeta a un alto grado de desgaste. Por consiguiente, en este caso, los intervalos de mantenimiento son más cortos. Además, la unidad de cilindro OMNIS debe sustituirse más frecuentemente por una nueva.

Después de una puesta fuera de servicio más prolongada, la función de la unidad de cilindro OMNIS puede verse afectada y esta no debe volver a ponerse en operación mediante comandos de control manuales. Para prevenir daños, Metrohm recomienda dar un mantenimiento regular a la unidad de cilindro OMNIS.

Trabajo de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Revise la carcasa en busca de signos de suciedad y límpiela, en caso necesario. *(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)*	Diario

Trabajo de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Revise el cilindro por dentro y por fuera en busca de signos de cristalización y límpielo, en caso necesario.*(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)* Separe la unidad de cilindro OMNIS del motor de dosificador para revisar el aparato en busca de signos de cristalización y límpielo, en caso necesario.*(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)* Lave el cilindro con una solución para limpieza adecuada.*(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)* En las pausas de titulación (por ejemplo, durante la noche), llene el cilindro con la solución para limpieza. Lave con solución para limpieza la unidad de cilindro OMNIS siguiendo la "Mejor práctica" correspondiente (al menos seis ciclos de limpieza). Deje la unidad de cilindro OMNIS sumergida en la solución para limpieza y en la posición de intercambio toda una noche.	A diario, si se utilizan reactivos corrosivos o cristalizantes
Revise los contactos eléctricos en busca de signos de suciedad y límpielos, en caso necesario. *(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)* Limpie la pieza superior del cilindro y el disco de la válvula. Engrase el tubo de centrado y el disco de la válvula. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)*	Semanalmente 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 o alcohol isopropílico), corrosivos o altamente concentrados
Revise el cilindro y el pistón. *(véase "Revisar y sustituir unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.6, página 33)*	Cada 3 meses si se utilizan reactivos no problemáticos.
Revise la válvula antidifusión y el tubo de dosificación y límpielos, en caso necesario.	Con regularidad

Trabajo de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Limpie el tubo de centrado y el disco de la válvula. Engrase el tubo de centrado y el disco de la válvula.*(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)*	Con regularidad
Se recomienda el mantenimiento y la certificación de calibración a través de un representante de servicio regional de Metrohm.	Anualmente

Metrohm recomienda un lavado con agua para soluciones acuosas.

6.2 Limpiar unidad de cilindro OMNIS

ADVERTENCIA

Sustancias químicas peligrosas

El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas.

- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Limpie las superficies sucias.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química (por ejemplo, el material de limpieza) conforme a la normativa.

La unidad de cilindro OMNIS debe recibir un cuidado adecuado. Una suciedad excesiva de la unidad de cilindro OMNIS provoca fallos de funcionamiento y reduce la vida útil.

Requisito:

- La unidad de cilindro OMNIS está separada del motor de dosificador. *(véase "Retirar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.2, página 20)*

Accesorios necesarios:

- Paño sin pelusa
- Detergente

1 Limpiar carcasa

- Limpie la carcasa con agua tibia y detergente.

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

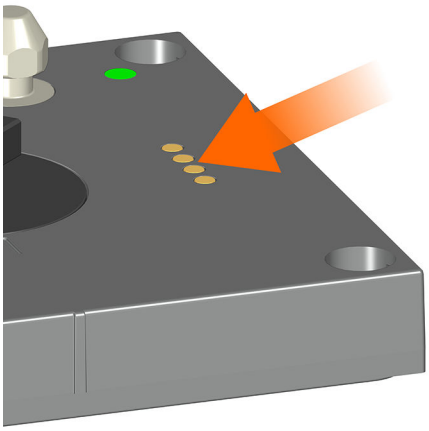
2 Limpiar contactos eléctricos de la unidad de cilindro OMNIS

- 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.
  - O limpie los contactos eléctricos en un baño de ultrasonido con un poco de detergente o etanol.

Para la limpieza en un baño de ultrasonido, se debe desmontar primero la unidad de cilindro OMNIS.

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

3 Limpiar contactos eléctricos del motor de dosificador



- 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.

6.3 Conservación de la unidad de cilindro OMNIS

Si no se ha utilizado la unidad de cilindro OMNIS durante un período de tiempo prolongado, lave el cilindro con agua desionizada y llénelo para impedir que el disco de la válvula y el disco distribuidor se peguen. Cuando se usen los siguientes titulantes, se recomienda emplear para la limpieza las soluciones indicadas en la tabla y pausas de titulación breves (por ejemplo, durante la noche).

Reactivo de titulación	Solución para limpieza
Soluciones alcalinas acuosas	Agua desionizada
Reactivo de titulación 5	Metanol
Soluciones $AgNO_3$	0,1 mol/L HNO_3
Soluciones alcalinas no acuosas	Agua desionizada
Soluciones $KMnO_4$	$(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ [1]
Soluciones de EDTA	Etanol

[1] 44 g $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \times 6\ H_2O$, 12 mL H_2SO_4 en 1 L H_2O

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

Limpieza automática

1. Conecte la solución para limpieza a la unidad de cilindro OMNIS.
2. Ejecute el procedimiento operativo según la "Mejor práctica". Con este procedimiento se vacía la unidad de cilindro OMNIS y se realizan 6 ciclos de limpieza con la solución para limpieza. A continuación, compruebe que la unidad de cilindro OMNIS está en la posición de intercambio y está llena con solución para limpieza.
3. Si la unidad de cilindro OMNIS se va a almacenar vacía,
   - retire el tubo de llenado de la botella con líquido de enjuague e
   - inicie la función **Vaciado**.

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

5 Almacene la unidad de cilindro OMNIS a temperatura ambiente y protéjala de la radiación solar directa.

Lave automáticamente la unidad de cilindro OMNIS

Para lavar automáticamente la unidad de cilindro OMNIS, descargue el procedimiento operativo de "Mejor práctica" relativo al lavado automático de la unidad de cilindro OMNIS como plantilla o cree usted mismo ese procedimiento.

6.4 Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

- El cilindro está vacío.
- La unidad de cilindro OMNIS está separada del motor de dosificador. *(véase "Retirar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.2, página 20)*

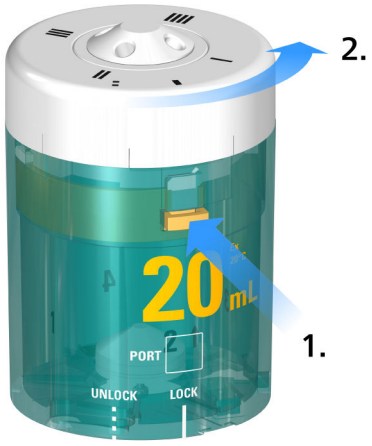
1 **Desconexión de la pieza superior del cilindro**

AVISO

Daños por manejo incorrecto

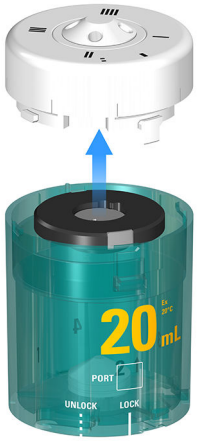
Un manejo incorrecto puede provocar daños en la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial o el pistón.

- No ejerza fuerza para girar la pieza superior del cilindro. En su lugar, ponga la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial en agua. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Eliminar bloqueo", capítulo 7.3, página 43)*
- Siga las indicaciones para desmontar la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial.
- No separe el cilindro de la base del cilindro.
- No retire el pistón del cilindro.



- Pulse y mantenga pulsada la tecla de desbloqueo.
- Gire la pieza superior del cilindro hacia la derecha hasta el tope.

2 Retirar pieza superior del cilindro

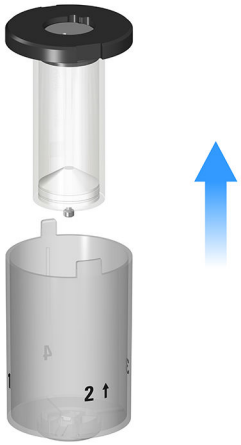


- Retire la pieza superior del cilindro.

3 Extraer elemento del cilindro

- Extraiga el elemento del cilindro (tubo de centrado con el cilindro).

4 Extraer cilindro



- Sujete la base del cilindro negra.
- Extraiga del tubo de centrado el cilindro junto con el pistón.
- Gire el cilindro y coloque la base del cilindro sobre una superficie plana.

No separe el cilindro de la base del cilindro.
No retire el pistón del cilindro.

6.5 Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes

Limpiar componentes

Requisito:

- Se han extraído la pieza superior del cilindro y el elemento del cilindro. *(véase "Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.4, página 28)*

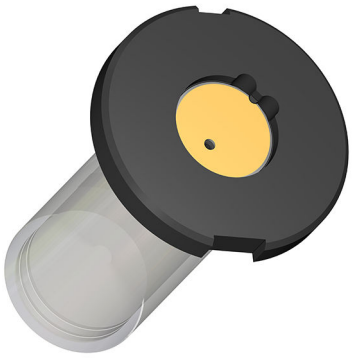
1 Limpiar pieza superior del cilindro

- Limpie con agua la pieza superior del cilindro.

No retire el disco distribuidor de la pieza superior del cilindro.

2 Limpiar tubo de centrado y cilindro

- Enjuague el tubo de centrado con agua y límpielo con etanol.
- Limpie con etanol la superficie de contacto del disco de la válvula:



No separe el cilindro de la base del cilindro.

3 Limpiar carcasa

Enjuague la carcasa con agua y límpiela con etanol.

Revisar componentes

1 *(véase "Revisar y sustituir unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.6, página 33)*

Engrase de los componentes

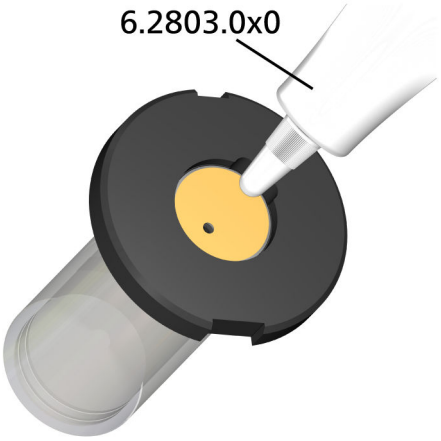
Accesorios necesarios:

- Grasa (6.2803.010 o 6.2803.000)
- Paño sin pelusa

1 Engrasar tubo de centrado

- Engrase el tubo de centrado en la superficie indicada.

2 Engrasar disco de la válvula



- Aplique una capa de grasa muy delgada a la superficie indicada del disco de la válvula.
- Limpie la grasa sobrante con un trapo.

Compruebe que no penetre grasa en el orificio.

Ensamblar unidad de cilindro OMNIS

1 *(véase "Montar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.7, página 34)*

6.6 Revisar y sustituir unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

La unidad de cilindro OMNIS está desmontada. *(véase "Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.4, página 28)*

1 Revisiar cilindro

- ¿Se aprecian zonas ásperas o rasguños en el cilindro?

2 Revisar pistón

- ¿Se observan rasguños en la superficie del pistón?
- ¿Se observan irregularidades en la falda de obturación del pistón?
- ¿Son estancos el cilindro y el pistón?

3 Sustituir unidad de cilindro OMNIS

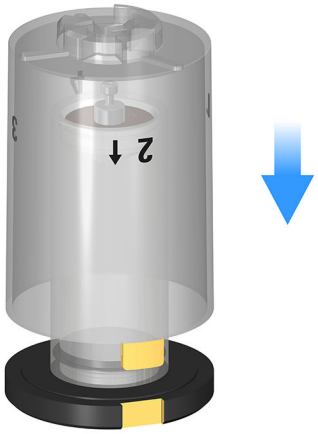
Si se observa alguno de estos defectos, sustituya toda la unidad de cilindro OMNIS.

6.7 Montar unidad de cilindro OMNIS

Montar unidad de cilindro OMNIS

1 Montar elemento del cilindro

- Ponga la base del cilindro con el cilindro y el pistón sobre una superficie plana.
- Ponga el tubo de centrado sobre el cilindro y oriéntelo de tal modo que los voladizos del tubo de centrado se adapten adecuadamente a las cavidades de la base del cilindro:



- Acople la carcasa sobre el tubo de centrado.
- Presione de forma recta y uniforme la carcasa hacia abajo hasta el tope (el perno del pistón debe pasar a través del pequeño orificio en el tubo de centrado):

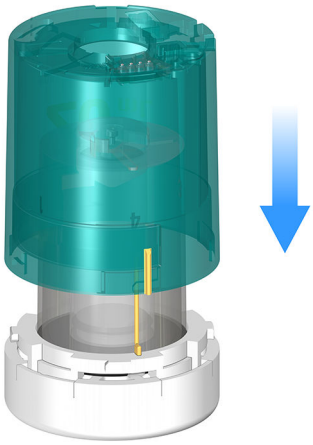
- Vuelva a retirar la carcasa.

Ahora el tubo de centrado queda enteramente sobre la base del cilindro y el pistón queda centrado en el pequeño orificio por la acción del tubo de centrado.

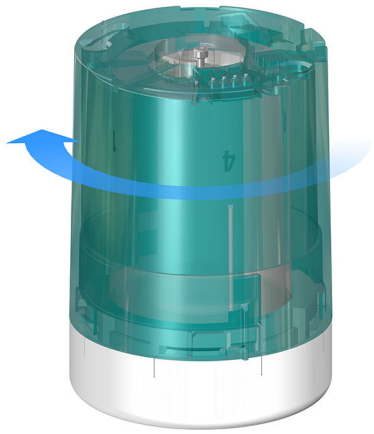
2 Colocar elemento del cilindro sobre pieza superior del cilindro

- Coloque la pieza superior del cilindro con los puertos hacia abajo sobre una superficie plana.
- Ponga el elemento del cilindro sobre la pieza superior del cilindro.
- Gire el elemento del cilindro, de modo que las marcas del tubo de centrado y de la pieza superior del cilindro queden unas sobre otras.

3 Colocar carcasa



- Coloque la carcasa.
- Las marcas de la carcasa, el tubo de centrado y la pieza superior del cilindro deben quedar unas sobre otras.



- Sujete la pieza superior del cilindro y gire la carcasa del cilindro hacia la izquierda hasta que la barra de tensión encaje en su sitio.
- En este caso, se debe prestar atención para que el elemento del cilindro no gire con la carcasa.

4 Comprobar posición del pistón

En caso necesario, compruebe la posición del pistón: *(véase "", página 41)*

véase también

Colocar unidad de cilindro OMNIS (capítulo 5.1, página 18)

Unidad de cilindro OMNIS – Corregir posición del pistón (capítulo 7.2, página 41)

7 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).

7.1 Unidad de cilindro OMNIS – Anomalías

Problema	Causa	Remedio
Toda la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial gira al dosificar.	Los puntos de fricción no se han engrasado.	Engrase el tubo de centrado y el disco de la válvula. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)*
Hay líquido debajo del pistón, sobre la base del tubo de centrado o sobre la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial.	El pistón está desgastado o defectuoso.	Sustituya la unidad de cilindro OMNIS.
	El cilindro no es estanco.	Sustituya la unidad de cilindro OMNIS.
	El disco distribuidor no es estanco.	Limpie el disco de la válvula y el disco distribuidor. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)*
No se puede cerrar la carcasa.	La barra de tensión no está bien insertada.	Quite la carcasa e inserte correctamente la barra de tensión.

Problema	Causa	Remedio
Es difícil retirar la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial del motor de dosificador.	Los puntos de fricción no se han engrasado.	Engrase el tubo de centrado y el disco de la válvula. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)*
	El acoplamiento está sucio.	Elimine la suciedad en el acoplamiento entre la unidad de cilindro OMNIS y el accionamiento.
No se puede retirar la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial del motor de dosificador.	La unidad de cilindro OMNIS no está en la posición de intercambio.	Inicie la función **Posición de intercambio**.
Es difícil extraer la pieza superior del cilindro de la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial.	La unidad de cilindro OMNIS está bloqueada, porque el disco de la válvula y el disco distribuidor se han pegado.	▪ *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Eliminar bloqueo", capítulo 7.3, página 43)*
No se reconoce, o se ha reconocido de manera errónea, la unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial.	Se ha colocado o montado incorrectamente la unidad de cilindro OMNIS.	▪ *(véase "Retirar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.2, página 20)* ▪ *(véase "Colocar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 5.1, página 18)* ▪ Compruebe el ajuste correcto de la unidad de cilindro OMNIS. ▪ Apague y vuelva a poner en marcha el aparato de control. ▪ Si el problema persiste, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.
	El chip de datos se ha dañado mecánicamente o está alterado debido a sustancias químicas.	▪ *(véase "Limpiar unidad de cilindro OMNIS", capítulo 6.2, página 25)* ▪ Si el problema persiste, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.

Problema	Causa	Remedio
Hay burbujas de aire en el cilindro o en el tubo de dosificación.	Entra aire por una conexión no estanca.	▪ Revise los extremos de los tubos, particularmente el extremo del tubo de aspiración. ▪ Fije las uniones roscadas de los tubos en el puerto de llenado con la llave (6.2739.000). ▪ Verifique el ajuste correcto del OMNIS Liquid Adapter. ▪ Verifique la conexión de tubo del adaptador para botella multiuso.
	El reactivo desgasifica mucho, es decir, el aire liberado produce burbujas.	▪ Inicie la función **Preparación** para lavar la unidad de cilindro OMNIS y todos los tubos flexibles. ▪ Reduzca la velocidad de llenado. ▪ Desgasifique el reactivo con ultrasonidos, nitrógeno o al vacío.
	El pistón está desgastado.	▪ Sustituya la unidad de cilindro OMNIS.
	No se ha realizado la función **Preparación** o se han fijado parámetros incorrectos.	▪ Realice la función **Preparación**. ▪ Compruebe la longitud de la manguera y el diámetro de la manguera y, si es necesario, corrija los ajustes en el programa de control. ▪ Compruebe el puerto de llenado y, si es necesario, corrija los ajustes en el programa de control.
La unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial dosifica un volumen incorrecto.	La unidad de cilindro OMNIS no está bien montada.	Verifique si el volumen indicado en la carcasa del cilindro y el volumen del cilindro coinciden; de ser necesario, utilice la carcasa con el volumen adecuado.
La unidad de cilindro OMNIS o la unidad de cilindro OMNIS especial no dosifica.	Las conexiones de tubo y/o los orificios de llave se han bloqueado.	▪ Verifique si hay un tapón que esté bloqueando el puerto de dosificación. ▪ Compruebe si la punta de dosificación está obturada. Si es necesario, limpie la punta de dosificación. ▪ Verifique si los orificios de grifo están obturados. Si es necesario, limpie los orificios de llave.

Problema	Causa	Remedio
	La unidad de cilindro OMNIS no está bien montada.	Verifique si el tubo de dosificación está conectado al puerto correcto y, de ser necesario, corrija la conexión.
	La biela de accionamiento del motor de dosificador no detecta el pistón.	Retire la unidad de cilindro OMNIS y compruebe la posición del pistón. Si el perno del pistón no queda a ras de la parte inferior de la carcasa, corrija la posición del pistón con la pinza del pistón. *(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Corregir posición del pistón", capítulo 7.2, página 41)*
El disco de la válvula está bloqueado.	Uso de reactivos corrosivos o cristalizantes	▪ Retire el tubo de dosificación y saque la unidad de cilindro OMNIS del titulador. Desmonte la carcasa con cuidado. ▪ Coloque la unidad de cilindro OMNIS en agua caliente durante al menos 30 minutos. ▪ Retire con cuidado el disco distribuidor del disco de la válvula y, si hay algún problema, vuelva a colocar la unidad de cilindro OMNIS en agua caliente. ▪ Enjuague todas las piezas con agua destilada, prestando atención para no quitar el pistón ni separar el cilindro de la placa base. ▪ Seque las piezas (por ejemplo, con nitrógeno). ▪ Engrase las piezas.*(véase "Unidad de cilindro OMNIS – Engrasar componentes", capítulo 6.5, página 31)* ▪ Monte la unidad de cilindro OMNIS y acóplela sobre el motor de dosificador. ▪ Inicialice el motor de dosificador.

7.2 Unidad de cilindro OMNIS – Corregir posición del pistón

Si el perno del pistón no queda a ras de la parte inferior de la carcasa, la biela de accionamiento del motor de dosificador no detectará el pistón.

Accesorios necesarios:

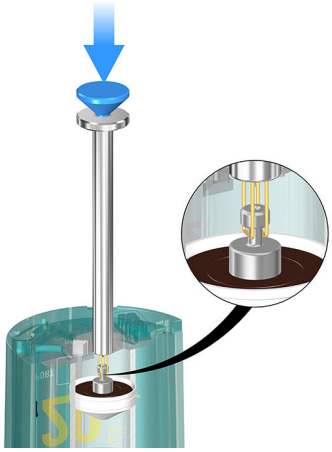
- Pinza del pistón (6.1546.030)

1 Introducir pinza del pistón

- Introduzca la pinza del pistón en el orificio del cilindro.

La imagen muestra una posición cualquiera del pistón. Pero el pistón puede encontrarse en una posición distinta.

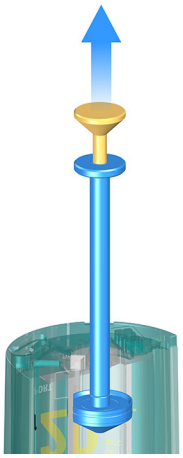
2 Envolver pistón



- Presione el émbolo de la pinza del pistón (azul) y manténgalo presionado.
- Posicione la pinza del pistón, de manera que los lazos de alambre envuelvan el perno del pistón (véase vista ampliada).
- Suelte el émbolo de la pinza del pistón.

La pinza del pistón sujeta el pistón.

3 Posicionar pistón



- Compruebe que la pinza del pistón queda completamente sobre el pistón.
- Sujete la unidad de cilindro OMNIS.
- Sujete la pinza del pistón por el émbolo (naranja) y tire con cuidado del pistón hacia arriba hasta el tope.

4 Retirar pinza del pistón

- Presione el émbolo de la pinza del pistón (azul) y manténgalo presionado.

- Los lazos de alambre se separan (flechas de color naranja) y se puede retirar la pinza del pistón.

5 Comprobar posición de perno del pistón

Si el perno del pistón sobresale de la carcasa (véase la vista ampliada más abajo), lleve a cabo los siguientes pasos:

- Coloque la unidad de cilindro OMNIS sobre una base plana (p. ej., una mesa de laboratorio).
- Presione la unidad de cilindro OMNIS perpendicularmente hacia abajo con cuidado sobre la base.

El perno del pistón queda colocado a ras de la carcasa. Se puede acoplar la unidad de cilindro OMNIS.

7.3 Unidad de cilindro OMNIS – Eliminar bloqueo

Si la parte superior del cilindro no gira, o cuesta mucho que gire, esto significa que el disco de la válvula y el disco distribuidor están pegados. El software comunica un error.

Eliminar bloqueo de la unidad de cilindro OMNIS acoplada

1. Retire los tubos flexibles.
2. Extraiga el líquido de todos los puertos con una jeringa.
3. Llene con una jeringa (con aguja) cada uno de los puertos con agua desionizada o un disolvente adecuado. Asegúrese de que la aguja alcance el disco de la válvula (quede enganchada al puerto).
4. Deje en reposo la unidad de cilindro OMNIS durante 2 horas.

5 Inicialice el motor de dosificador en OMNIS Software o fuerce una conexión de llave con la función **El volumen se está llenando…** o la función **Posición de intercambio**.

No fuerce la conexión de llave varias veces.

6 Si la unidad de cilindro OMNIS sigue bloqueada, repita los pasos 2 al 5.

Eliminar bloqueo de la unidad de cilindro OMNIS no acoplada

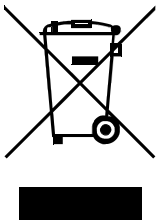
1 Coloque la unidad de cilindro OMNIS bloqueada en agua caliente durante al menos 30 minutos con la pieza superior del cilindro hacia abajo.

2 Saque la unidad de cilindro OMNIS del agua y séquela bien.

3 Si la unidad de cilindro OMNIS sigue bloqueada, repita los pasos indicados.

Si el fallo persiste, llame al representante de servicio regional de Metrohm o sustituya toda la unidad de cilindro OMNIS.

8 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).

9 Características técnicas

9.1 Condiciones ambientales

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

9.2 Unidad de cilindro OMNIS – Medidas y peso

Medidas

Diámetro	68 mm
Altura	100 mm

Peso

Tipo	
2 mL	180 g
5 mL	190 g
10 mL	200 g
20 mL	210 g
50 mL	240 g

9.3 Unidad de cilindro OMNIS – Carcasa

Materiales

Carcasa	PCT-G	Tereftalato de policiclohexileno dimetileno, modificado por glicol
Tubo de centrado	PCT-G	Tereftalato de policiclohexileno dimetileno, modificado por glicol
Pistón	PTFE	Politetrafluoretileno
Cilindro	Borosilicato 3.3	
Disco de la válvula	cerámica de carburo de silicio	
Disco distribuidor	Cerámica Al_2O_3	
Distribuidor	PCTFE	Policlorotrifluoroetileno

Grado de protección	IP 40	

9.4 Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de conectores

Contactos eléctricos	4	Contactos de resorte

9.5 Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de manejo de líquidos

Volumen del cilindro	2, 5, 10, 20, 50 mL	

Tubos flexibles

Boquilla de tubo / rosca exterior	M6	
Diámetro interior	2 mm	
Material	PTFE	Politetrafluoretileno