

Unidad de cilindro OMNIS



6.03001.XX0 / 6.01503.XX0

Manual del producto

8.0108.8010ES / 2021-07-23



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

Unidad de cilindro OMNIS

6.03001.XX0 / 6.01503.XX0

Manual del producto

8.0108.8010ES /
2021-07-23

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	Unidad de cilindro OMNIS – Descripción del producto	1
1.2	Unidad de cilindro OMNIS – 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	Unidad de dosificación – Visión conjunta	10
3.1.1	Unidad de cilindro OMNIS – Vista general	12
3.2	Unidad de dosificación – Función	13
3.2.1	Unidad de cilindro OMNIS – Función	14
3.3	Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas	14
3.3.1	Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia de la carcasa del cilindro	15
4	Entrega y embalaje	16
4.1	Entrega	16
4.2	Embalaje	16
5	Unidad de cilindro OMNIS – Manejo	17
5.1	Colocación de la unidad de cilindro OMNIS	18
5.2	Retire la unidad de cilindro OMNIS	21

5.3	Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS	23
6	Mantenimiento	24
6.1	Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS	24
6.2	Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS	25
6.3	Almacenamiento de la unidad de cilindro OMNIS	28
6.4	Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS	29
6.5	Limpie y engrase la unidad de cilindro OMNIS	32
6.6	Revisión y sustitución de la unidad de cilindro OMNIS ...	35
6.7	Montaje de la unidad de cilindro OMNIS	35
7	Solución de problemas	39
7.1	Unidad de cilindro OMNIS – Fallos	39
7.2	Unidad de cilindro OMNIS – Corrección de la posición del pistón	42
7.3	Unidad de cilindro OMNIS – Eliminación del bloqueo	45
8	Eliminación	47
9	Características técnicas	48
9.1	Condiciones ambientales	48
9.2	Unidad de cilindro OMNIS – Dimensiones	48
9.3	Unidad de cilindro OMNIS – Carcasa	48
9.4	Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de conectores	49
9.5	Unidad de cilindro OMNIS – Especificaciones de Liquid Handling	49
10	Unidad de dosificación – Explicaciones sobre la precisión de dosificación	50

1 Información general

1.1 Unidad de cilindro OMNIS – Descripción del producto

La unidad de cilindro forma parte de la unidad de dosificación. Esta unidad facilita el volumen de líquido necesario para el análisis y se puede equipar con diferentes volúmenes.

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).

1.2 Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto

Las unidades de cilindro se suministran en distintas variantes. Las variantes se distinguen por su volumen. Las unidades de cilindro se pueden pedir con o sin accesorios.

Tabla 1 Versiones del producto

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
6.03001.120	Unidad de cilindro de 2 mL	Volumen 2 mL
6.03001.150	Unidad de cilindro de 5 mL	Volumen 5 mL
6.03001.210	Unidad de cilindro de 10 mL	Volumen 10 mL
6.03001.220	Unidad de cilindro de 20 mL	Volumen 20 mL
6.03001.250	Unidad de cilindro de 50 mL	Volumen 50 mL

Tabla 2 Versiones del producto sin accesorios

Número de artículo	Designación	Característica de la versión
6.01503.120	Unidad de cilindro de 2 mL	Volumen 2 mL

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.

- 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:

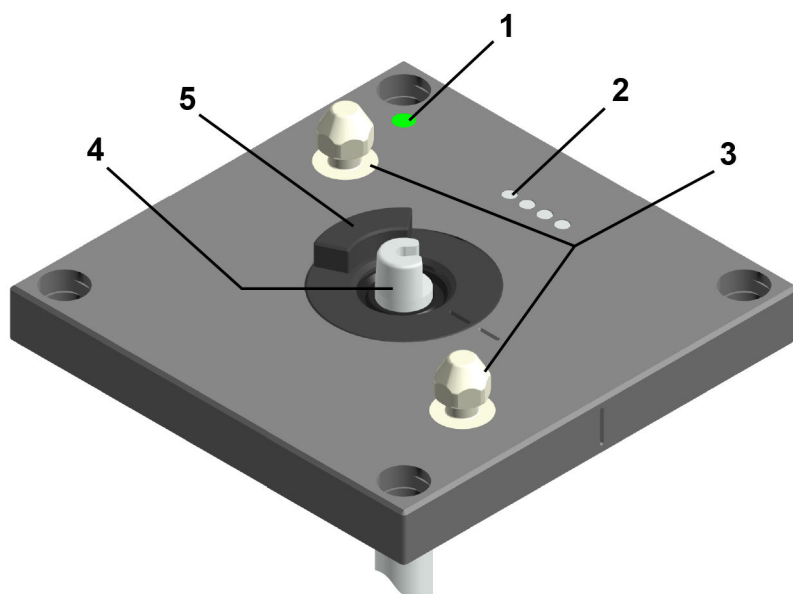


Figura 2 Motor de bureta – Visión conjunta

1 Indicador de estado
LED. Multicolor

3 Pasador de bloqueo
Para bloquear la unidad de cilindro

5 Acoplamiento de grifo

2 Clavijas de contacto
Para la comunicación con la unidad de cilindro

4 Biela de accionamiento
Para mover el pistón de dosificación.

3.1.1 Unidad de cilindro OMNIS – Vista general

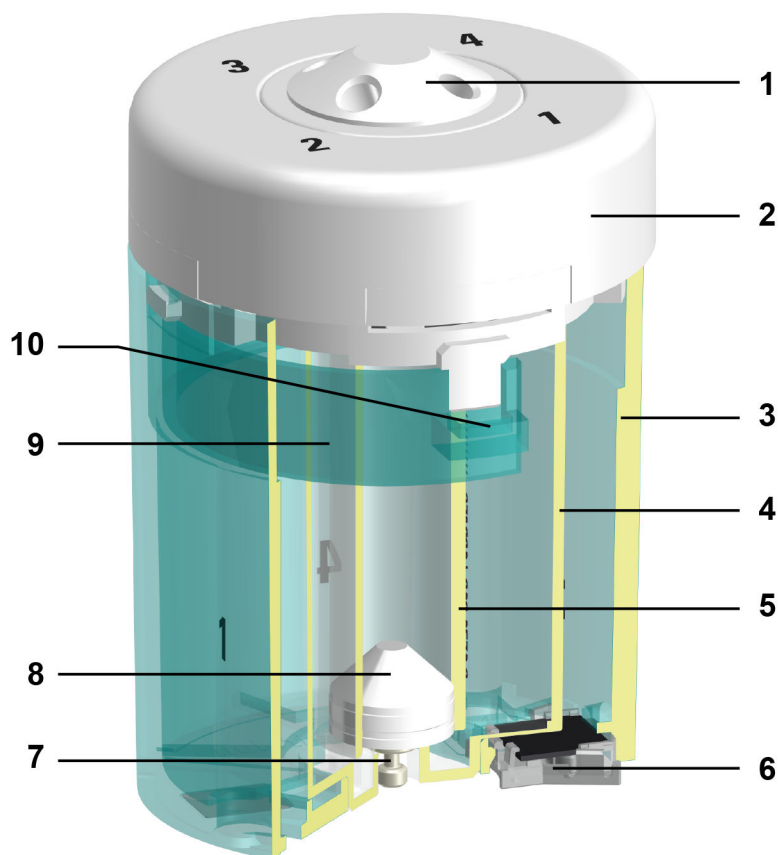


Figura 3 Unidad de cilindro – Vista general

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



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

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

- 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:

- 13

- **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.

3.2.1 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 – Versiones del producto (capítulo 1.2, página 1)

Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.1, página 12)

3.3 Unidad de cilindro OMNIS – Resistencia contra sustancias químicas

Con la unidad de cilindro, pueden dosificarse los reactivos y los medios más habituales. Los materiales de las piezas individuales que entran en contacto con los líquidos de la dosificación son elegidos pensando en la mayor resistencia posible contra sustancias químicas.

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, 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 las .

- 

Sustituya la unidad de cilindro en intervalos de tiempo periódicos.

Unidad de cilindro OMNIS – Carcasa (capítulo 9.3, página 48)

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

resistente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ soluciones acuosas ▪ ácidos diluidos ▪ alcoholes ▪ hidrocarburos
parcialmente resistente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ácidos orgánicos concentrados ▪ álcalis acuosos diluidos (grietas por tensiones) ▪ acetona ▪ isopropanol ▪ tetrahidrofurano ▪ agua caliente (>50 °C)
no resistente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bases y ácidos inorgánicos concentrados ▪ disolventes clorados ▪ bromo (Br₂) ▪ fenol ▪ vapor de agua (>100 °C)

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 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 6.3, página 28).

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.

5.1 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.

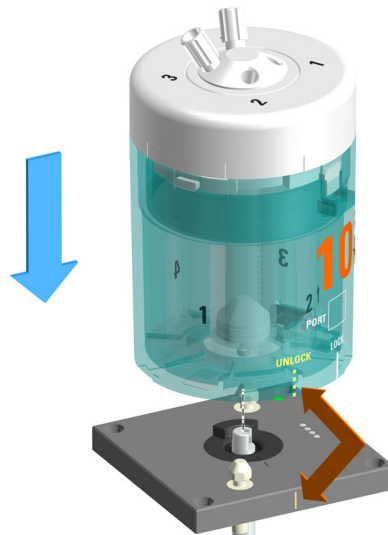
Accesorios necesarios:

- 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.

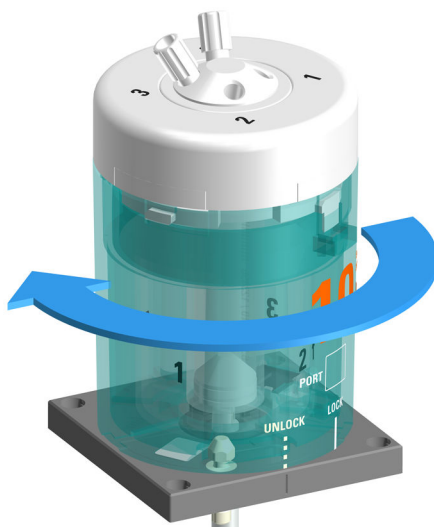
2



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 3.1.1, página 12)

5.2 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:

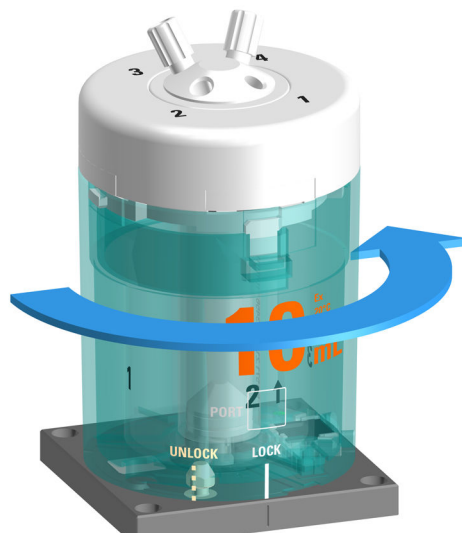
- Motor de bureta: el acoplamiento de grifo y la biela de accionamiento deben encontrarse en la posición de intercambio (el puerto 2 está ajustado).
- Unidad de cilindro: el perno del pistón debe engrasar con la parte inferior de la carcasa del cilindro. El tubo de centrado está en la posición correcta.

1 Desacoplamiento de los tubos flexibles



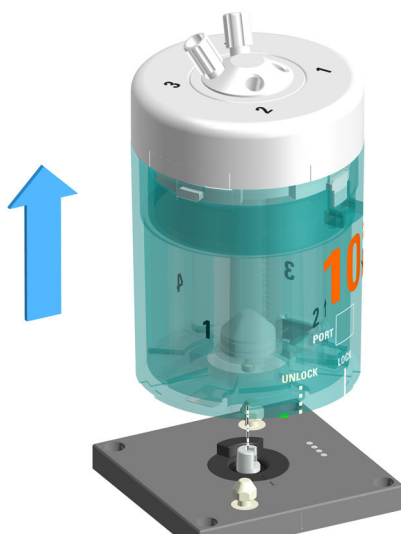
Desatornille el tubo de dosificación y el tubo de llenado.

2 Desbloqueo de la unidad de cilindro



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

3 Elevación de la unidad de cilindro



Eleve la unidad de cilindro directamente hacia arriba.

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.1, página 12)

5.3 Reequipamiento de la unidad de cilindro OMNIS

Las unidades de cilindro se suministran en distintas variantes. Las variantes se distinguen por su volumen.

Para equipar el aparato con otra unidad de cilindro:

- Solicitar la unidad de cilindro con el volumen que desee. *Unidad de cilindro OMNIS – Versiones del producto (véase capítulo 1.2, página 1)*
- Retirar la unidad de cilindro existente. *Retire la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.2, página 21)*
- Colocar la unidad de cilindro nueva. *Colocación de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.1, página 18)*

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento de la unidad de cilindro OMNIS



ATENCIÓN

Daños causados por sustancias químicas

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

- Revise periódicamente la unidad de cilindro en busca de escapes de líquido (bajo el pistón de dosificación, en la base del tubo de centrado o de la unidad de cilindro).
- Revise periódicamente el cilindro y el pistón de dosificación en busca de signos de desgaste. *Revisión y sustitución de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.6, página 35)*
- Sustituya inmediatamente una unidad de cilindro defectuosa y no vuelva a utilizarla.



AVISO

En función del uso, los cilindros, el pistón de dosificación y la llave plana se someten a fuertes esfuerzos. Una unidad de cilindro 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 debe sustituirse más frecuentemente por una nueva.

Trabajos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Revise la carcasa del cilindro en busca de signos de contaminación y límpiela, de ser necesario. <i>Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.2, página 25)</i>	Diario

Trabajos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
<p>Revise los contactos eléctricos en busca de signos de contaminación y límpielos, de ser necesario. <i>Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.2, página 25)</i></p> <p>Limpie la pieza superior del cilindro y el disco de la válvula. Engrase la carcasa del cilindro y el disco de la válvula. <i>Limpie y engrase la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.5, página 32)</i></p> <p>Revise el cilindro y el pistón de dosificación. <i>Revisión y sustitución de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.6, página 35)</i></p>	<p>Semanalmente si se utilizan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Cada 3 meses si se utilizan reactivos no problemáticos.</p>

6.2 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 5.2, página 21)*

1 Limpieza de la carcasa del cilindro



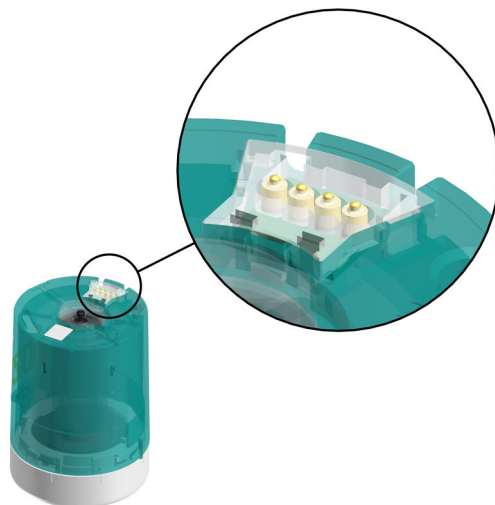
AVISO

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). *Unidad de cilindro OMNIS – Eliminación del bloqueo (véase capítulo 7.3, página 45)*

3 Limpieza de los contactos eléctricos de la unidad de cilindro



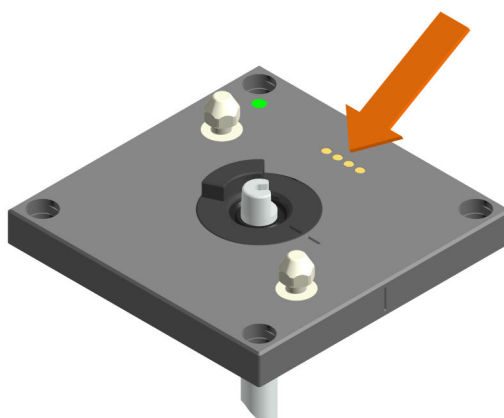
Si los contactos eléctricos solo están un poco sucios, humedezca un trapo con agua y limpie los contactos eléctricos.

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.

6.3 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

Quando 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 y
 - 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. .

6.4 Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

El cilindro debe estar vacío y la unidad de cilindro se debe retirar del motor de bureta. *Retire la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.2, página 21)*



ATENCIÓN

Daños en la unidad de cilindro

Un manejo no adecuado en el desmontaje puede provocar daños en la unidad de cilindro y/o el pistón de dosificación.

- No ejerza fuerza para girar la pieza superior del cilindro. En su lugar, coloque la unidad de cilindro en agua. *Unidad de cilindro OMNIS – Eliminación del bloqueo (véase capítulo 7.3, página 45)*
- Siga las instrucciones para desmontar la unidad de cilindro.
- No separe el cilindro de la base del cilindro.
- No retire el pistón de dosificación del cilindro.

1

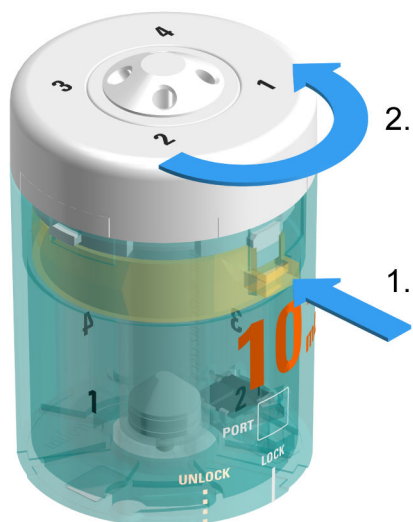


ATENCIÓN

Contacto con productos químicos

Los productos químicos de la unidad de cilindro pueden causar quemaduras.

- Vacíe y enjuague la unidad de cilindro antes de desmontarla.
- Utilice equipo de protección, especialmente guantes.



Pulse y mantenga pulsada la tecla de desbloqueo.

Gire la pieza superior del cilindro hasta el tope a la derecha.



Retire la pieza superior del cilindro.

3



Retire el elemento interior del cilindro (tubo de centrado con el cilindro).

4



Sujete la base del cilindro negra. Extraiga del tubo de centrado el cilindro junto con el pistón de dosificación.

Gire la base del cilindro con el cilindro y colóquela en una superficie plana.



AVISO

No separe el cilindro de la base del cilindro.

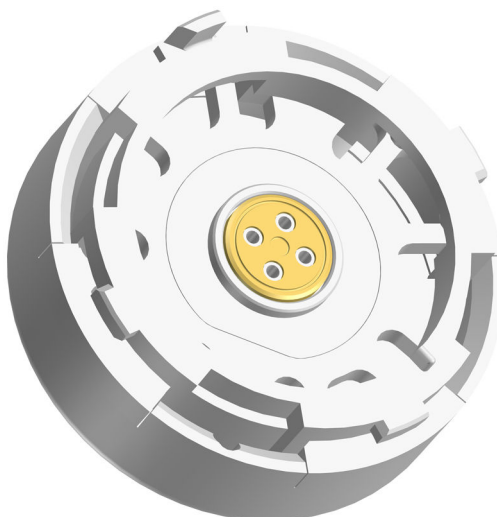
No retire el pistón de dosificación del cilindro.

6.5 Limpie y engrase la unidad de cilindro OMNIS

Limpieza de la unidad de cilindro

Requisito:

Se ha retirado la pieza superior del cilindro y el elemento interior del cilindro (tubo de centrado con el cilindro). *Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.4, página 29)*



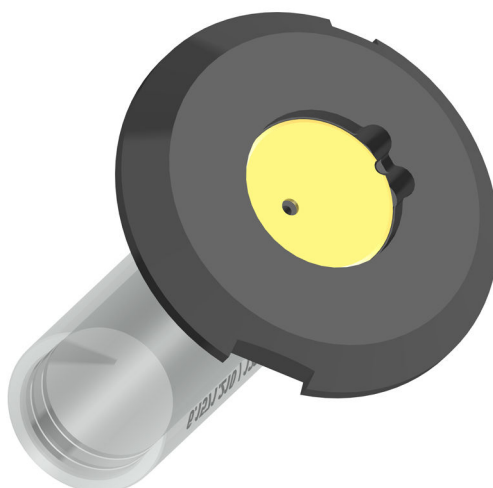
Limpie con agua la pieza superior del cilindro.



AVISO

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

2



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



AVISO

No separe el cilindro de la base del cilindro.

- 3 Enjuague la carcasa del cilindro con agua y límpiela con etanol.

Revise la unidad de cilindro

- 1 *Revisión y sustitución de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.6, página 35)*

Engrasado del tubo de centrado y el disco de la válvula

Accesorios necesarios:

Montaje de la unidad de cilindro

- 1 Montaje de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.7, página 35)

6.6 Revisión y sustitución de la unidad de cilindro OMNIS

Requisito:

La unidad de cilindro se ha desmontado. *Desmontaje de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.4, página 29)*

1 Revisión del cilindro

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

2 Revisión del pistón de dosificación

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

3 Sustitución de la unidad de cilindro

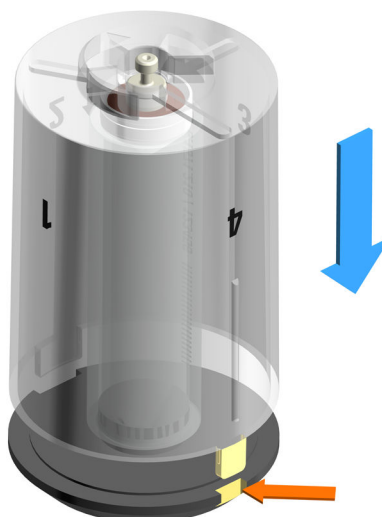
Si se observa alguno de estos defectos, sustituya toda la unidad de cilindro.

6.7 Montaje de la unidad de cilindro OMNIS

Montaje del elemento interior del cilindro

- 1 Ponga la base del cilindro con el cilindro y el pistón de dosificación sobre una superficie plana.

2



Coloque el tubo de centrado en el pistón de dosificación.

- Posicione los voladizos del tubo de centrado, de forma que se adapten a las cavidades de la base del cilindro.
- Oriente el tubo de centrado, de manera que el perno del pistón quepa en el tubo de centrado a través del orificio pequeño.

Montaje de la carcasa del cilindro

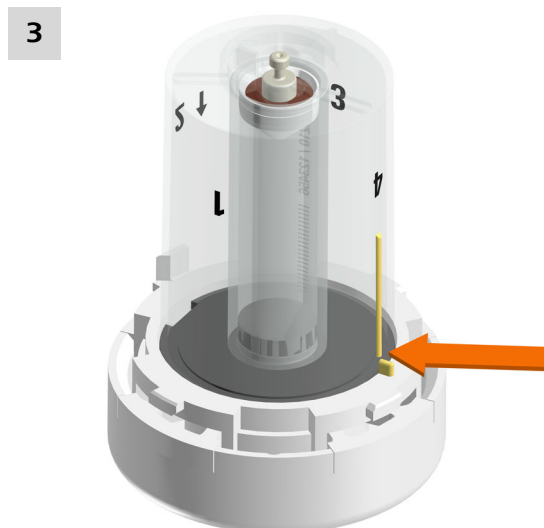
1

Coloque la pieza superior del cilindro con los puertos hacia abajo sobre una superficie plana.

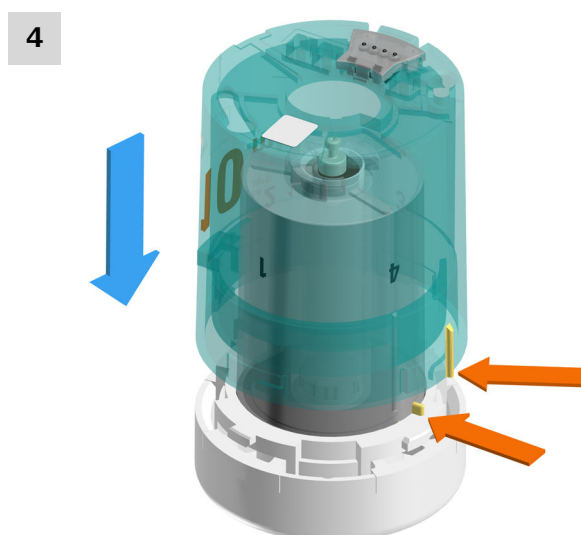
2



Coloque el elemento interior del cilindro (tubo de centrado con el cilindro) sobre la pieza superior del cilindro.



Gire el elemento interior del cilindro (tubo de centrado con el cilindro), de manera que las marcas del tubo de centrado y de la pieza superior del cilindro queden unas sobre otras.



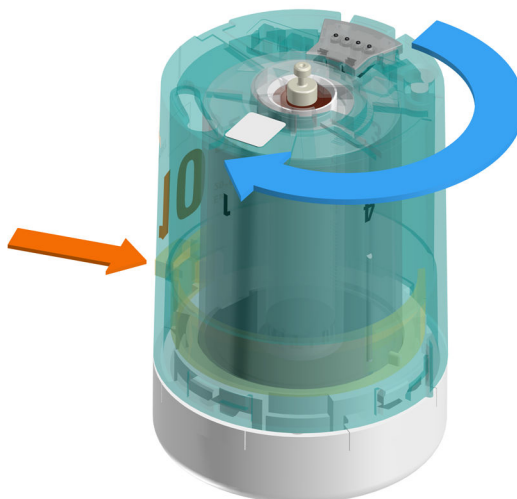
Coloque la carcasa del cilindro.

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

La carcasa del cilindro se sitúa sobre la pieza superior del cilindro.

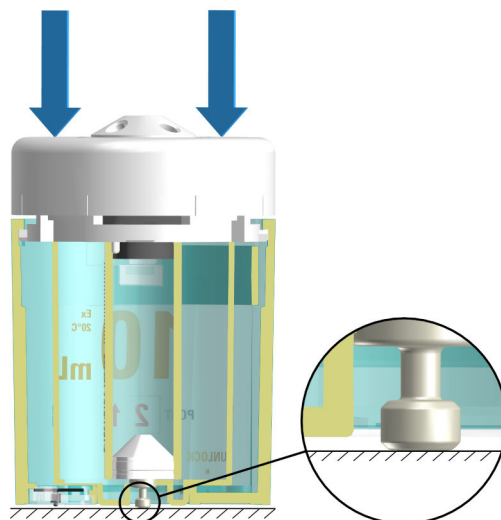
[illegible]

5



Sujete la pieza superior del cilindro y gire la carcasa del cilindro hacia la izquierda hasta que la palanca de desbloqueo encaje en su sitio.

6



Si el perno del pistón sobresale de la carcasa del cilindro, presione la unidad de cilindro verticalmente hacia abajo sobre una superficie plana. *Unidad de cilindro OMNIS – Corrección de la posición del pistón (véase capítulo 7.2, página 42)*

véase también

Colocación de la unidad de cilindro OMNIS (capítulo 5.1, página 18)

Unidad de cilindro OMNIS – Corrección de la posición del pistón (capítulo 7.2, página 42)

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.

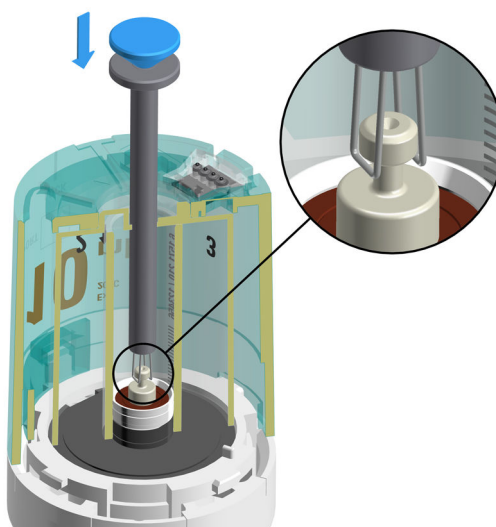
La solución de problemas en el producto solo es posible, por lo general, con la ayuda del programa de control o del software integrado (por ejemplo, la inicialización o el desplazamiento a la posición definida).

7.1 Unidad de cilindro OMNIS – Fallos

Problema	Causa	Remedio
Es difícil retirar la unidad de cilindro de la unidad de dosificación.	<i>Los puntos de fricción no se han engrasado.</i>	Engrase el tubo de centrado y el disco de la válvula. <i>Limpie y engrase la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.5, página 32)</i>
	<i>El acoplamiento está sucio.</i>	Retire la contaminación en el acoplamiento entre la unidad de cilindro y el accionamiento.
Hay burbujas de aire en el cilindro o en el tubo de dosificación.	<i>Entra aire por una conexión no estanca.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
	<i>El reactivo desgasifica mucho, es decir, el aire liberado produce burbujas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar la función Preparación para lavar la unidad de cilindro y todos los tubos flexibles. ▪ Reduzca la velocidad de llenado. ▪ Desgasifique el reactivo con ultrasonidos, nitrógeno o al vacío.

Problema	Causa	Remedio
		<i>posición del pistón (véase capítulo 7.2, página 42)</i>
La unidad de cilindro no se puede retirar de la unidad de dosificación. La pieza superior del cilindro no se puede retirar fácilmente de la unidad de cilindro.	<i>La unidad de cilindro no está en la posición de intercambio.</i>	Inicie la función Posición de intercambio .
	<i>La unidad de cilindro está bloqueada, porque el disco de la válvula y el disco distribuidor se han pegado.</i>	<i>Unidad de cilindro OMNIS – Eliminación del bloqueo (véase capítulo 7.3, página 45)</i>
No se puede cerrar la carcasa del cilindro.	<i>La barra de tensión no está bien colocada.</i>	Retire la carcasa del cilindro y coloque correctamente la barra de tensión.
No se reconoce, o se ha reconocido de manera errónea, la unidad de cilindro.	<i>Se ha colocado o montado incorrectamente la unidad de cilindro.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retire la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.2, página 21) ▪ Colocación de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 5.1, página 18) ▪ Verifique el ajuste correcto de la unidad de cilindro. ▪ Desconecte y vuelva a poner en marcha el aparato de control. ▪ Si el problema persiste, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.
	<i>El chip de datos se ha dañado mecánicamente o está alterado debido a sustancias químicas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza de la unidad de cilindro OMNIS (véase capítulo 6.2, página 25) ▪ Si el problema persiste, póngase en contacto con el representante regional de Metrohm.

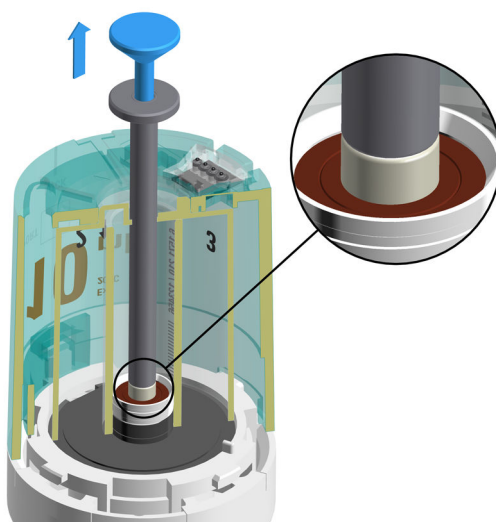
2 Envoltura del pistón de dosificación



- 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.

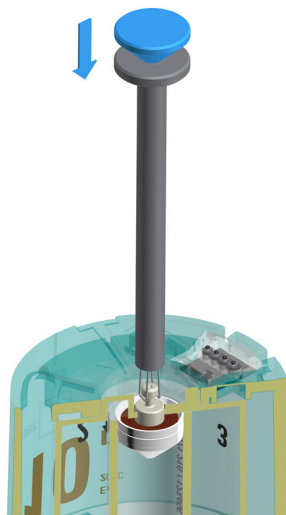
La pinza del pistón sujeta el pistón de dosificación.

3 Posicionamiento del pistón de dosificación



- Asegúrese de que la pinza del pistón se sitúa completamente sobre el pistón de dosificación (véase vista ampliada).
- Fije la unidad de cilindro.
- Sujete la pinza del pistón por el émbolo (azul) y tire con cuidado del pistón de dosificación hasta el tope.

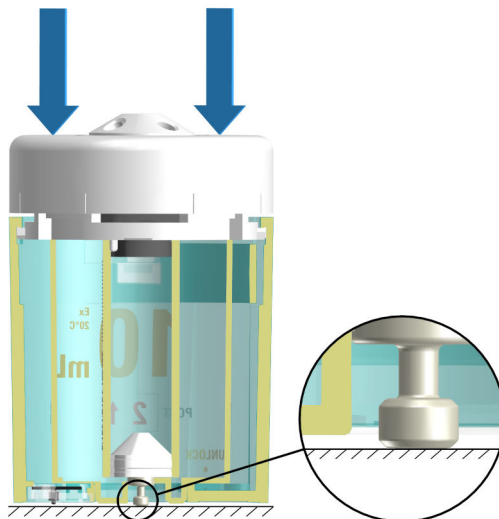
4 Retirada de la pinza del pistón



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

5 Comprobación de la posición del perno del pistón

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



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

El perno del pistón se posiciona de manera enrasada con la carcasa del cilindro. Se puede colocar la unidad de cilindro.

7.3 Unidad de cilindro OMNIS – Eliminación del 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 fallo.

Eliminación del bloqueo de la unidad de cilindro colocada

- 1 Retire los tubos flexibles y los tapones.
- 2 En OMNIS Software abra la **Control manual** de la unidad de dosificación .
- 3 Inicie la función **Posición de intercambio**.
- 4 Una vez que haya concluido correctamente la función **Posición de intercambio**, retire la unidad de cilindro y sumérjala (véase "*Eliminación del bloqueo de la unidad de cilindro no colocada*", página 46).

En caso de que la función **Posición de intercambio** no concluya correctamente, prosiga como se indica a continuación.

- 5 Retire el líquido de todos los puertos con una jeringa.
- 6 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).
- 7 Deje en reposo la unidad de cilindro durante 2 horas.
- 8 Inicialice la unidad de dosificación en OMNIS Software, en caso de que sea posible, o fuerce una conexión del grifo con la función **Llenando** o la función **Posición de intercambio**.



AVISO

No fuerce la conexión del grifo varias veces.

- 9 Si la unidad de cilindro sigue bloqueada, repita los pasos 5 a 8.

Eliminación del bloqueo de la unidad de cilindro no colocada

- 1 Coloque la unidad de cilindro bloqueada en agua caliente durante al menos 30 minutos con la pieza superior del cilindro hacia abajo (puede agregarse un poco de detergente).
- 2 Saque la unidad de cilindro del agua y séquela bien.
- 3 Coloque la unidad de cilindro sobre el motor de bureta y bloquéela.
- 4 Inicialice la unidad de dosificación en OMNIS Software, en caso de que sea posible, o fuerce una conexión del grifo con la función **Dosificar** o la función **Posición de intercambio**.



AVISO

No fuerce la conexión del grifo varias veces.

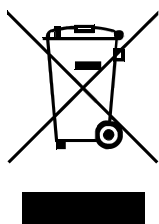
- 5** Si la unidad de cilindro sigue bloqueada, repita los pasos 1 a 4.

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

véase también

Unidad de cilindro OMNIS – Vista general (capítulo 3.1.1, página 12)

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).

<i>Disco de la válvula</i>	Cerámica de carburo de silicio	
<i>Disco distribuidor</i>	Cerámica Al ₂ O ₃	
<i>Distribuidor</i>	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 Liquid Handling

Unidad de cilindro

<i>Volumen del cilindro</i>	2, 5, 10, 20, 50 mL
-----------------------------	---------------------

Tubos flexibles

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

Volumen del cilindro	Ejemplos de volúmenes que se pueden dosificar con precisión de micro-litros	Paso de volumen mínimo teórico
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

Valores límite de la unidad de dosificación

En el momento de la entrega, la empresa Metrohm garantiza el cumplimiento de los siguientes valores límite para la unidad de dosificación:

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 sus unidades de dosificación OMNIS in situ.