

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Top Buret M/H

Manual de instrucciones

Copyright© 2022 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found here: www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Índice

1	Instrucciones de empleo	5
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Símbolos de peligro	5
1.2.2	Niveles de peligro	5
1.3	Convención de representación	5
1.4	Abreviaturas	6
2	Instrucciones generales de seguridad	7
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	7
2.2	Símbolos en el equipo	7
2.3	Límites de aplicación	9
2.3.1	Propiedades físicas del líquido	9
2.3.2	Líquidos inadecuados	9
2.3.3	Líquidos adecuados	10
2.4	Requerimiento para el usuario	11
2.5	Peligros durante el uso previsto	11
3	Descripción del producto	13
3.1	Alcance de suministro	13
3.1.1	Accesorios – Adaptador de rosca de botella	13
3.2	Vista general del producto	14
3.2.1	Panel de control	15
3.2.2	Tubo de aspiración telescópico	16
3.2.3	Adaptador de rosca	16
3.3	Características del producto	17
3.4	Materiales	18
4	Instalación	19
4.1	Montar el dispensador	19
4.2	Montar el brazo de cánula	20
4.3	Insertar las baterías	21
4.4	Montar el tubo de aspiración telescópico	22
4.4.1	Ajustar el tubo de aspiración telescópico a la altura de la botella	22
4.4.2	Acortar el tubo de aspiración telescópico para botellas más pequeñas	23
4.4.3	Insertar el tubo de aspiración telescópico	23
4.5	Enroscar el dispensador en la botella	23
4.5.1	Determinar el diámetro del gollote	24
4.5.2	Enroscar el adaptador de roscas	25
4.6	Conexión del tubo de secado	25

Índice

4 Top Buret M/H Español (ES)

5	Manejo	26
5.1	Purgar el dispensador	26
5.2	Valorar el líquido	27
5.3	Cambiar la botella de reserva durante la valoración	28
5.4	Retirar la botella	29
5.5	Vaciar el dispensador	29
6	Calibración y ajuste	30
6.1	Calibrar el dispensador	30
6.2	Ajustar el dispensador	30
6.2.1	Ajuste para el agua destilada	30
6.2.2	Ajuste de un líquido con densidad variable	31
6.3	Restaurar la configuración de fábrica de la Top Buret	32
7	Solución de problemas	33
7.1	Detección de errores	33
8	Mantenimiento	34
8.1	Limpiar el dispensador	34
8.1.1	Limpieza estándar	35
8.1.2	Limpieza intensiva	35
8.2	Desmontar el dispensador	36
8.3	Cambio de baterías	37
9	Datos técnicos	38
9.1	Condiciones del entorno	38
9.2	Errores de medición	38
9.3	Parámetros para líquidos valorables	38
9.4	Condiciones para la calibración	38
10	Transporte, almacenaje y eliminación	39
10.1	Transporte	39
10.2	Almacenaje	39
10.3	Eliminación	40
11	Información de pedidos	41
11.1	Dispensador	41
11.2	Piezas de repuesto	41
11.3	Adaptador de rosca	42
	Certificados	43

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:

	Peligro biológico		Sustancias explosivas
	Sustancias tóxicas		Punto de peligro
	Daños materiales		

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	Causará lesiones graves e incluso la muerte.
ADVERTENCIA	Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
PRECAUCIÓN	Puede producir lesiones ligeras o moderadas.
NOTA	Puede causar daños materiales.

1.3 Convención de representación

Representación	Significado
1.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
2.	
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto de la pantalla o del software
	Información adicional

1.4 Abreviaturas

ETFE

Copolímero de etileno-tetraflúoretileno

FEP

Copolímero de tetrafluoroetileno y hexafluoropropileno

FKM

Flúorcaucho

PFA

Copolímero perfluoroalcóxido

PP

Polipropileno

PTFE

Politetrafluoretileno

PVDF

Fluoruro de polivinilideno

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La Top Buret es un producto de uso general en el laboratorio para la dispensación de soluciones acuosas. Aplicaciones en o dentro del cuerpo humano (aplicaciones in vivo) no están permitidas.

El dispensador sólo puede utilizarse dentro de los límites técnicos y físicos especificados.

El dispensador no debe ser expuesto a atmósferas agresivas (p. ej., vapores de HCl). El dispensador no debe ser esterilizado en autoclave.

2.2 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	Signos de advertencia generales
	Leer las instrucciones
	Llevar protección para los ojos
	Llevar guantes de protección
	Llevar ropa protectora

8 Instrucciones generales de seguridad

Top Buret M/H

Español (ES)

Símbolo	Significado
	El equipo cumple con los requisitos europeos de seguridad, protección sanitaria y protección del medio ambiente.
	El equipo cumple con los requisitos de seguridad, protección sanitaria y protección del medio ambiente en Gran Bretaña.
	El equipo cumple con los requisitos para el uso autorizado de sustancias nocivas para la salud en la República Popular China.
	Elimine el equipo de la manera correcta.
	Símbolo para la correcta eliminación de equipos electrónicos al final de su vida útil en los mercados europeos.

2.3 Límites de aplicación

2.3.1 Propiedades físicas del líquido

Densidad (máxima)	2,2 g/cm
Concentración (máxima)	1 mol/L
Presión de vapor (máxima)	50 kPa

2.3.2 Líquidos inadecuados



¡AVISO! Daños materiales debido a un manejo incorrecto

Los depósitos poco solubles provocan daños irreparables en el pistón, las válvulas y la cánula de expulsión.

- ▶ Utilice únicamente líquidos aprobados.

El dispensador no es apropiado para las siguientes soluciones, sustancias y líquidos:

- Líquidos con bajas temperaturas de ignición (p. ej., disulfuro de carbono).
- Líquidos que atacan ETFE, FEP, PFA, PTFE o Boro 3.3.
- Soluciones que contienen ácido fluorhídrico.
- Suspensiones, ya que las partículas sólidas pueden obstruir o dañar el dispositivo (p. ej., el carbón activado).
- Líquidos que forman depósitos insolubles y soluciones que se descomponen (p. ej., el reactivo Biuret).
- Ácidos fumantes o lejías de alta concentración.
- Sustancias que reaccionan catalíticamente con el platino-iridio (p. ej., H_2O_2).
- Soluciones que tienden a cristalizarse.

2.3.3 Líquidos adecuados

El dispensador es adecuado para los siguientes líquidos de valoración hasta una concentración de 1 mol/L:

- Solución de sulfato ferroso-amoniaco
- Solución de tiocianato de amonio
- Solución de cloruro de bario
- Solución de bromuro-bromato
- Solución de sulfato de cerio
- Solución de EDTA
- Solución de sulfato de hierro
- Ácido acético
- Lejía de potasa
- Solución de bromato de potasio
- Solución de bromuro-bromato de potasio
- Solución de dicromato potásico
- Solución de yodato de potasio
- Solución de permanganato potásico
- Solución de tiocianato de potasio
- Solución de arsenito de sodio
- Solución de carbonato de sodio
- Solución de cloruro de sodio
- Solución de nitrito de sodio
- Solución de tiosulfato de sodio
- Lejía de sosa
- Ácido oxálico
- Ácido perclórico
- Ácido nítrico
- Ácido clorhídrico
- Ácido sulfúrico
- Solución de nitrato de plata
- Solución de hidróxido de amonio tetra-n-butilo
- Solución de sulfato de cinc

Tenga en cuenta las indicaciones de los fabricantes de reactivos. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el servicio autorizado de Eppendorf.

2.4 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios solo pueden ser manejados por personal cualificado.

Antes de la utilización, lea cuidadosamente el manual de instrucciones y las instrucciones de uso de los accesorios y familiarícese con el funcionamiento del equipo.

2.5 Peligros durante el uso previsto



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

- ▶ No utilice el dispositivo en salas donde se trabaje con sustancias explosivas.
 - ▶ No procese con este dispositivo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
 - ▶ No procese con este dispositivo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.
-



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Siempre tenga en cuenta las disposiciones nacionales, el nivel de contención biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Daños a la salud a causa de productos químicos tóxicos, radiactivos o agresivos.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Observe las disposiciones nacionales al manejar estas sustancias.
- ▶ Observe las fichas de datos de seguridad e indicaciones de uso del fabricante.

**¡ATENCIÓN! Contaminación por contacto con reactivos biológicos y químicos.**

El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Asegúrese de que no salgan reactivos del equipo.
- ▶ Compruebe antes de empezar a trabajar si el pistón se puede mover con facilidad.
- ▶ No dirija la abertura de la cánula de expulsión hacia personas.
- ▶ Active la dispensación de líquido solo si no pone en peligro a las personas.
- ▶ Para evitar salpicaduras, dosifique de forma lenta y constante. No aplique ninguna fuerza.
- ▶ Desmunte el equipo solo después de haberlo limpiado.

**¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.**

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del dispositivo.

Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía por daños producidos debido a accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.

**¡ATENCIÓN! Daños personales por un transporte impropio del equipo.**

Cuando el equipo montado no es transportado apropiadamente, se liberan reactivos. El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Para transportar el equipo montado, sujete con una mano la caperuza del equipo y sujete con la otra mano la base de la botella.
- ▶ No toque el equipo en el manguito del cilindro.

**¡AVISO! Daños en el equipo como consecuencia de la esterilización en autoclave.**

- ▶ No esterilice el equipo en autoclave.

3 Descripción del producto

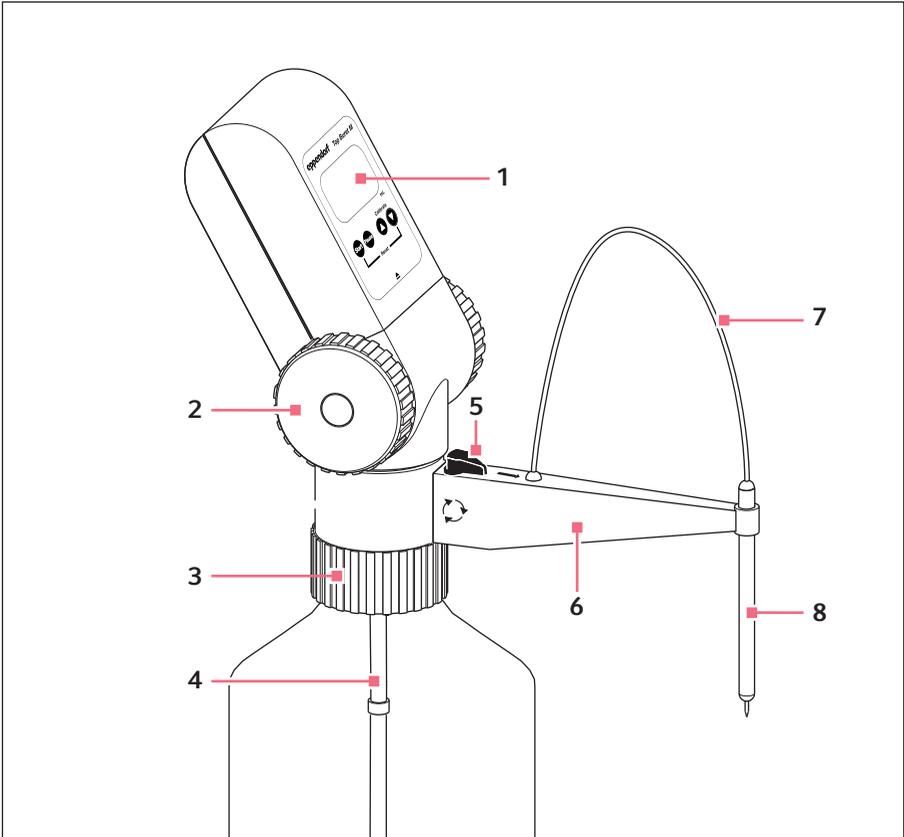
3.1 Alcance de suministro

Número	Descripción
1	Top Buret
1	Brazo de la cánula
1	Cánula de expulsión con tuerca moleteada
1	Soporte de la cánula
1	Tubo de aspiración telescópico
2	Batería LR03/AAA, 1,5 V
1	Instrucciones de uso

3.1.1 Accesorios – Adaptador de rosca de botella

Número	Descripción
1	GL 45/S 40
1	GL 45/GL 38
1	GL 45/GL 32

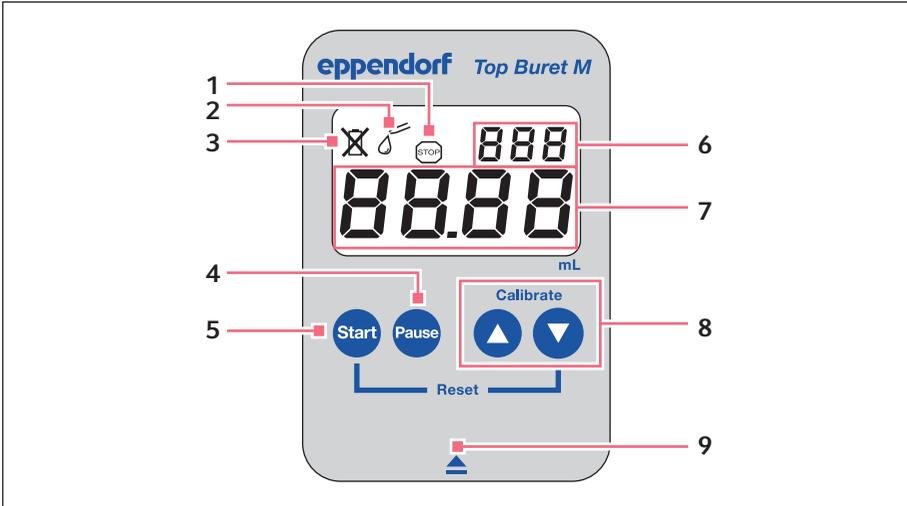
3.2 Vista general del producto



Imag. 3-1: Top Buret M/H

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Panel de control | 5 | Botón de la válvula de expulsión |
| 2 | Ruedas dispensadoras | 6 | Brazo de la cánula |
| 3 | Rosca de botella | 7 | Cánula de expulsión |
| 4 | Tubo de aspiración telescópico | 8 | Soporte de la cánula |

3.2.1 Panel de control



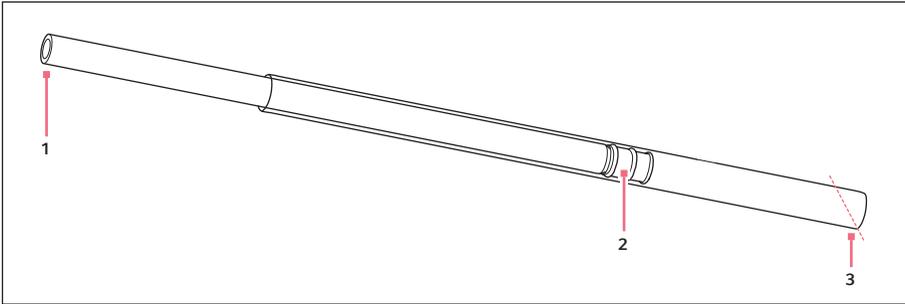
Imag. 3-2: Panel de control con indicador y teclas

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1 Símbolo Pausa | 6 Modo de calibración |
| 2 Símbolo de modo de valoración | 7 Indicador de volumen |
| 3 Símbolo de batería agotada | 8 Teclas de flecha |
| 4 Tecla Pause | 9 Símbolo de apertura |
| 5 Tecla Start | |

Descripción del producto

Top Buret M/H

Español (ES)

3.2.2 Tubo de aspiración telescópico

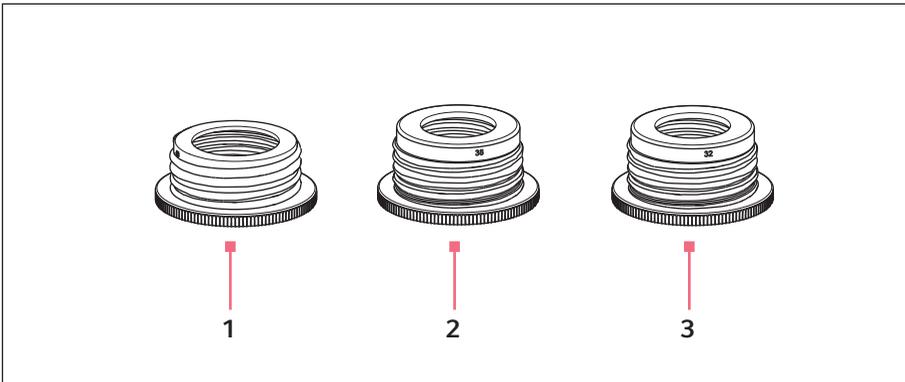
Imag. 3-3: Tubo de aspiración telescópico

1 Abertura de conexión

Tubo interior

3 Abertura de aspiración

Tubo exterior

2 Junta**3.2.3 Adaptador de rosca**

Imag. 3-4: Adaptador de rosca

1 Reducción de 45 mm a 40 mm**3 Reducción de 45 mm a 32 mm****2 Reducción de 45 mm a 38 mm**

3.3 Características del producto

La Top Buret es una bureta para botellas que dispensa de forma continua y sin pulsaciones. La Top Buret puede dispensar volúmenes hasta una concentración máxima de 1 mol/L.

Con un giro completo de las ruedas dispensadoras, se dispensan los siguientes volúmenes:

- Top Buret M: 2,5 mL
- Top Buret H: 5,0 mL

La Top Buret tiene dos ajustes de dispensación. Los ajustes de dispensación se efectúan con la muletilla en el brazo de la cánula.

- **Desairear** →

Valore el líquido de la botella en un recipiente de destino.

- **Purgar** ↻

Vuelva a introducir el líquido a través de la válvula de expulsión en la botella, p. ej., para eliminar burbujas de aire.

3.4 Materiales



¡AVISO! Las sustancias agresivas pueden dañar los componentes, los combustibles y sus accesorios.

- ▶ Cuando utilice disolventes orgánicos y productos químicos agresivos, compruebe la resistencia a agentes químicos.
- ▶ Utilice únicamente líquidos cuyos vapores no ataquen los materiales utilizados.



¡ATENCIÓN! Daños materiales causados por vapores agresivos.

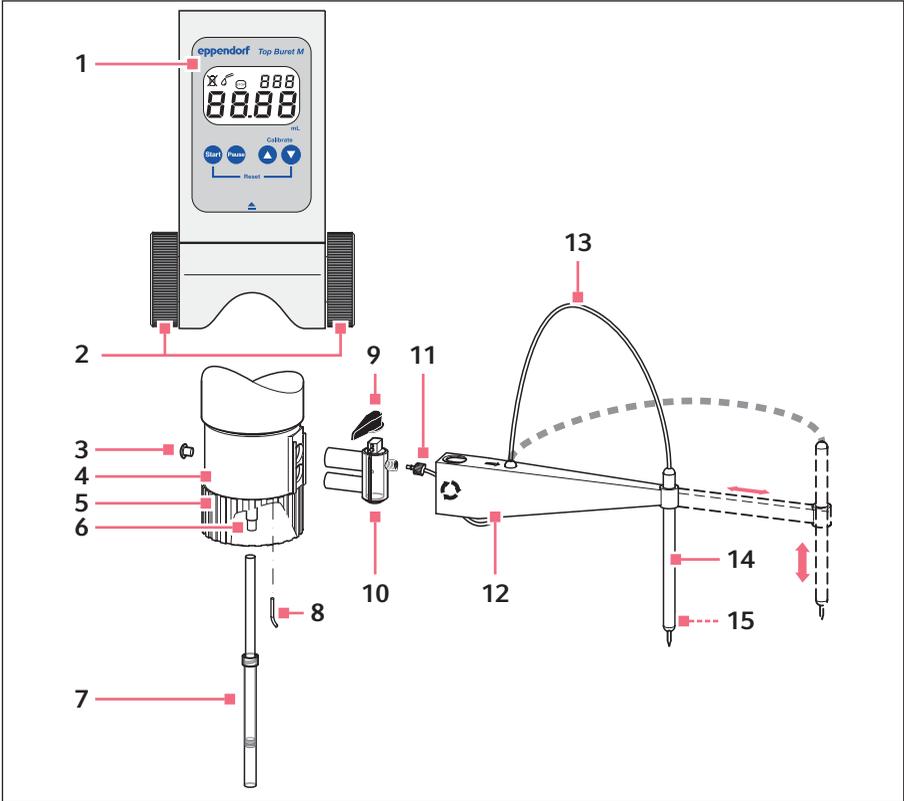
Los componentes electrónicos del dispensador pueden corroerse a causa de los vapores agresivos de los productos químicos.

- ▶ No exponga el dispensador a vapores agresivos durante un tiempo prolongado.

Los componentes del dispensador consisten en los siguientes materiales:

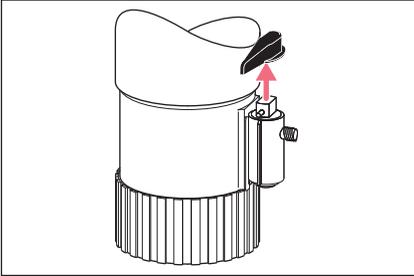
Componente	Material
Tubo de aspiración	Etilenotetrafluoretileno (ETFE), politetrafluoretileno (PTFE), tetrafluoroetileno-perfluoropropileno (FEP)
Cánula de expulsión	Tetrafluoroetileno-perfluoropropileno (FEP)
Válvula eyectora, válvula de redosificación	Perfluoroalcoxi (PFA), politetrafluoretileno (PTFE)
Bloque de válvulas	Vidrio de borosilicato, PFA, platino-iridio (Pt-Ir)
Bolas de válvula	Vidrio de borosilicato
Pistones/cilindros	PFA/vidrio de borosilicato
Adaptador	Polipropileno (PP), ETFE, PTFE

4 Instalación
4.1 Montar el dispensador

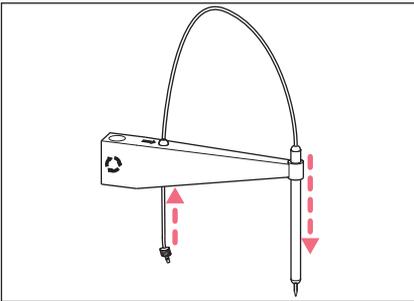


Imag. 4-1: Visión general de los componentes individuales

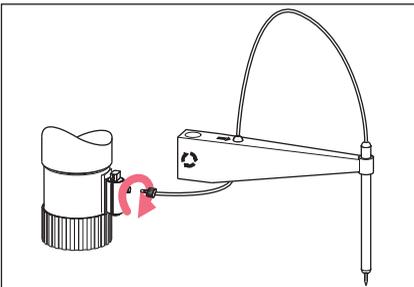
- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Panel de control | 9 Botón de la válvula de expulsión |
| 2 Ruedas dispensadoras | 10 Válvula de expulsión |
| 3 Cubierta de purga | 11 Tuerca moleteada |
| 4 Cabeza de la válvula | 12 Brazo de cánula |
| 5 Rosca de botella | 13 Cánula de expulsión |
| 6 Abertura de conexión | 14 Soporte de la cánula |
| 7 Tubo de aspiración telescópico | 15 Nudos de agarre (interior) |
| 8 Tubo de dispensación inversa | |

4.2 Montar el brazo de cánula

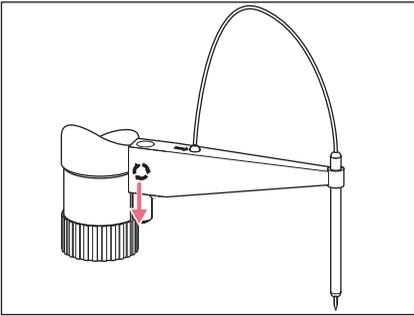
1. Gire el botón a la posición de purga
2. Quite el botón.



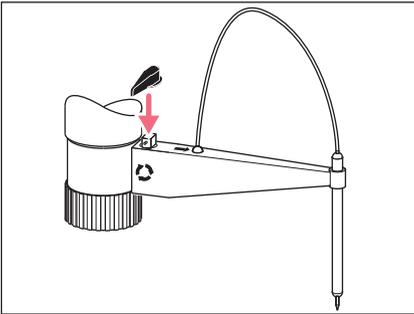
3. Inserte el soporte de cánula en el brazo de cánula con los nudos de agarre hacia abajo.
4. Guíe la cánula de expulsión desde abajo a través del orificio del brazo de cánula.
5. Empuje la cánula de expulsión a través del soporte de cánula desde arriba. La cánula de expulsión debe sobresalir un poco del soporte de cánula.



6. Enrosque la tuerca moleteada en la válvula de expulsión.



7. Deslice el brazo de la cánula desde arriba sobre la válvula de expulsión hasta que quede encajado.



8. Coloque el botón.

4.3 Insertar las baterías

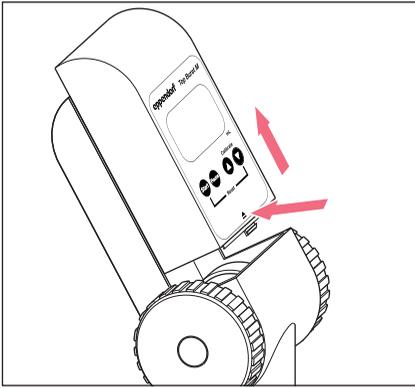


¡AVISO! Daños en el compartimento de la batería debido a una inserción incorrecta de las baterías

- ▶ Preste atención a la conexión correcta de los polos de las baterías.
- ▶ No aplique ninguna fuerza.



Cuando se insertan las baterías (1,5 V, LR03/AAA), el indicador se enciende automáticamente. Si no se utiliza el equipo, el indicador se apaga después de aprox. 5 minutos.



1. Mantenga el símbolo de apertura presionado.
2. Deslice el elemento de control hacia arriba y retírelo.
3. Retire la tapa del compartimento de la batería en la parte posterior del elemento de control.
4. Inserte las baterías.
5. Inserte la tapa del compartimento de la batería.
6. Coloque el elemento de control y desplácelo hacia abajo hasta que quede encajado.

4.4 Montar el tubo de aspiración telescópico

El dispensador transporta el líquido a través del tubo de aspiración telescópico desde la botella de reserva. La longitud del tubo de aspiración telescópico se puede ajustar a la altura de la botella para vaciarla completamente.

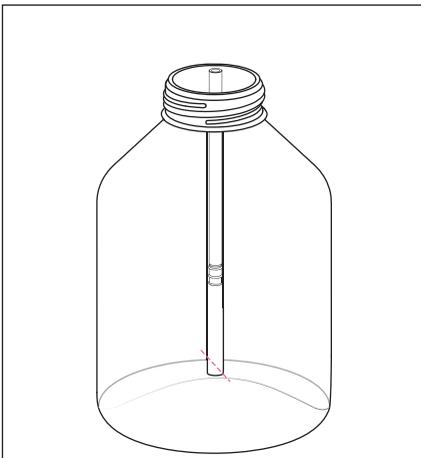
4.4.1 Ajustar el tubo de aspiración telescópico a la altura de la botella

Requisitos

- La botella es más grande que el tubo de aspiración telescópico comprimido.



Ajuste el tubo de aspiración telescópico con ayuda de una botella vacía.



1. Sujete el tubo de aspiración telescópico junto a la botella.
2. Alargue el tubo de aspiración telescópico.
El tubo de aspiración telescópico debe ir desde el borde de la botella hasta poco antes del fondo de la botella.
3. Corte en diagonal el extremo inferior del tubo externo.

4.4.2 Acortar el tubo de aspiración telescópico para botellas más pequeñas

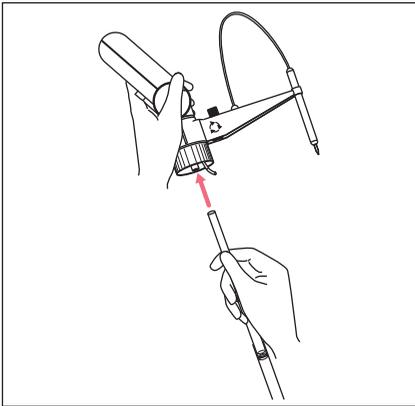
Requisitos

- La botella es más pequeña que el tubo de aspiración telescópico.
1. Acorte el tubo interior.
 2. Acorte el tubo exterior.
 3. Corte en diagonal el extremo inferior del tubo externo.

4.4.3 Insertar el tubo de aspiración telescópico

Requisitos

- El tubo de aspiración telescópico está adaptado a la altura de la botella.



1. Corte en diagonal el extremo inferior del tubo externo.
2. Deslice el tubo interno sobre la abertura de conexión hasta el tope.

4.5 Enroscar el dispensador en la botella



¡ATENCIÓN! Daños personales debido a un transporte inapropiado de la bureta.

Si la bureta montada no se transporta correctamente, se liberarán los reactivos. El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Para transportar la bureta montada, sujete con una mano la bureta y con la otra la botella.
- ▶ No sujete la bureta por medio de la carcasa.



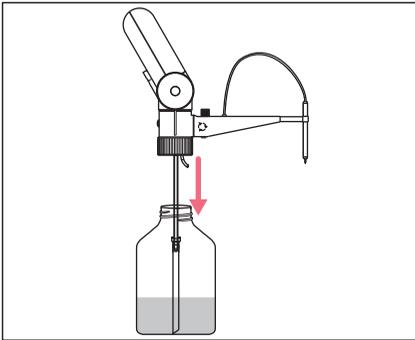
¡ATENCIÓN! Daños personales debido al contacto con reactivos.
 El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Asegúrese de que no salgan reactivos del equipo.

La conexión roscada del dispensador está diseñada para roscas de botella de 45 mm. Para otras roscas de botella se puede utilizar un adaptador de roscas.

Requisitos

- El tubo de aspiración telescópico está insertado.
- La longitud del tubo de aspiración telescópico está adaptada a la altura de la botella.



1. Gire la muletilla de la válvula de expulsión a la posición de purga.
2. Coloque el dispensador en la botella desde arriba.
3. Enrosque el dispensador en la botella.

4.5.1 Determinar el diámetro del gollete

Requisitos

- Un adaptador de roscas adecuado está disponible.

En el alcance de suministro están incluidos varios adaptadores de roscas. Es posible pedir adaptadores con otros diámetros. El diámetro del adaptador de roscas está grabado en el adaptador. Si la rosca de la botella es inferior a 32 mm, se debe utilizar un segundo adaptador.

1. Mida el diámetro interior de la tapa de botella o el diámetro exterior del gollete.
2. Seleccione el adaptador de roscas adecuado.

4.5.2 Enroscar el adaptador de roscas

Requisitos

- Un adaptador de roscas adecuado está disponible.
1. Enrosque el adaptador de rosca en el gollete.
 2. Gire la muletilla de la válvula de expulsión a la posición de purga.
 3. Coloque el dispensador en la botella desde arriba.
 4. Enrosque el dispensador en la botella.

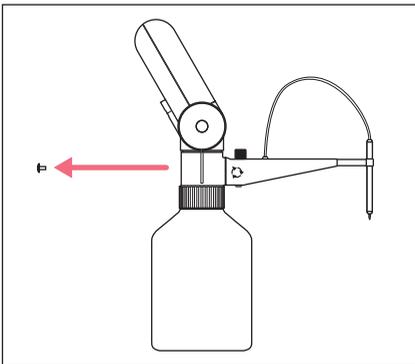
4.6 Conexión del tubo de secado

Para valorar líquidos higroscópicos, se necesita un tubo de secado con un absorbedor de líquido adecuado.

El tubo de secado no está incluido en el volumen de suministro y se puede pedir como accesorio (sin relleno/absorbedor de líquido).

Absorbentes de líquido apropiados:

- gel de sílice, tamaño de los granos de 1 mm – 3 mm
- CaCO_2
- Píldoras de NaOH (diámetro 5 mm, para la absorción de CO_2)



1. Retire la cubierta de purga.
2. Deslice el tubo de secado en el orificio.
3. Llene el tubo de secado con absorbente de líquido.

5 Manejo



Enjuague el dispensador a fondo antes del primer uso o deseche las primeras dispensaciones.

5.1 Purgar el dispensador



¡ATENCIÓN! Daños personales debido al contacto con reactivos.

El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ No dirija la cánula de expulsión hacia personas.
- ▶ No saque la cánula de expulsión del soporte de cánula para evitar que se produzcan salpicaduras del reactivo.

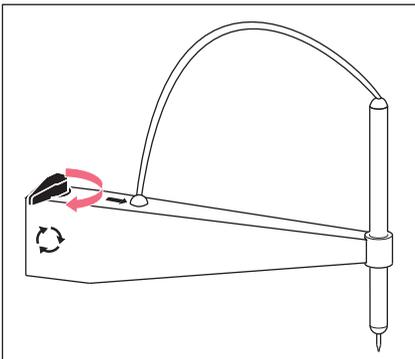
Las burbujas de aire en los conductores y en el sistema mecánico de transporte alteran los resultados de medición.

El dispensador se debe purgar en las siguientes situaciones:

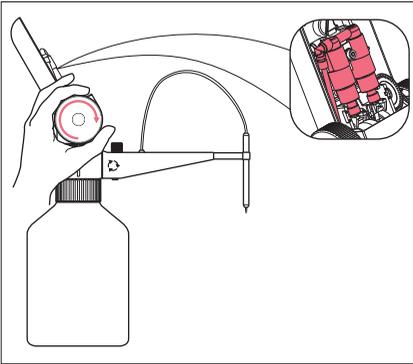
- Antes de la primera puesta en servicio
- Después de una limpieza intensiva
- Después de un cambio de botella
- Después de un largo periodo de inactividad

Requisitos

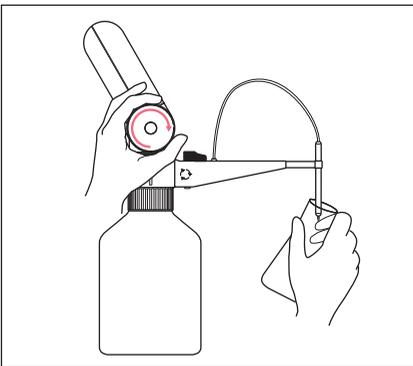
- El dispensador está completamente ensamblado.



1. Gire la muletilla de la válvula de expulsión a la posición de purga.



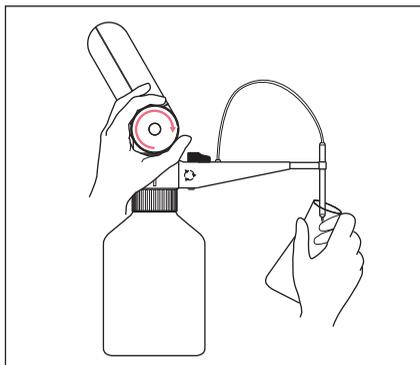
2. Retire el elemento de control.
3. Gire las ruedas dispensadoras lenta y uniformemente hacia delante hasta que ya no se encuentre aire dentro del sistema y en la manguera dispensadora.



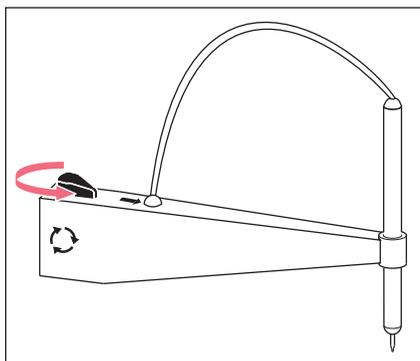
4. Gire el botón de la válvula de expulsión a la posición de valoración.
5. Sujete el recipiente colector bajo la cánula.
6. Gire las ruedas dispensadoras hacia adelante, hasta que salga líquido por la abertura de la cánula de expulsión.
7. Coloque el elemento de control.
8. Quite los restos de las sustancias químicas de la cánula de expulsión.

5.2 Valorar el líquido

- i** Al girar las ruedas dispensadoras hacia atrás, se mueven libremente. No se dispensará ningún líquido y no se contará ningún volumen.
- i** Cuando detenga o interrumpa la valoración, ponga el botón en recirculación para evitar la dispensación involuntaria de líquido.
- i** Cuando el dispensador no está en uso, el indicador se apaga después de 5 minutos. El volumen valorado se guardará hasta la siguiente valoración.



1. Pulse la tecla **Start**.
El indicador se enciende.
En el indicador aparece *0.00* o el volumen de la última valoración.
2. Pulse la tecla **Start**.
La indicación del volumen es puesta a *0.00*.
3. Extraiga el brazo de la cánula hasta obtener la longitud deseada.
4. Sostenga el recipiente colector debajo de la cánula de expulsión.



5. Gire el botón a la posición de valoración.
6. Gire las ruedas dispensadoras uniformemente hacia delante.
El líquido se dispensa.
7. Gire el botón a la posición de purga después de la valoración.

5.3 Cambiar la botella de reserva durante la valoración

Puede cambiar la botella de reserva durante la valoración sin que varíe el volumen indicado.

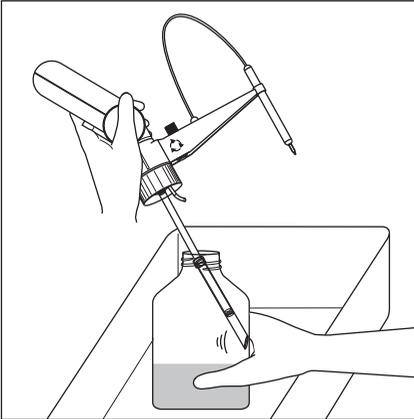
Requisitos

- Se utiliza la misma sustancia química.

1. Pulse la tecla **Pause**.
En el indicador aparece el símbolo **Stop**.
El valor de la valoración es guardado.
2. Retire la botella.
3. Monte la nueva botella.
4. Purgue el dispensador.

- Vuelva a pulsar la tecla **Pause**.
Se habilita el indicador. En el indicador aparece el valor guardado y el símbolo de valoración δ .
- Continúe la valoración.

5.4 Retirar la botella



- Gire la muletilla de la válvula de expulsión a la posición de purga.
- Coloque el dispensador con la botella en una bandeja colectora adecuada.
- Desenrosque el dispensador de la botella en sentido antihorario.
- Eleve el dispensador hasta que el tubo de aspiración telescópico ya no esté sumergido en el líquido.
- Golpee con cuidado el tubo de aspiración telescópico contra el interior de la botella.
El líquido residual del tubo de aspiración telescópico fluye al interior de la botella.

5.5 Vaciar el dispensador

El dispensador debe vaciarse antes de cambiar el líquido y antes de realizar una limpieza.

Requisitos

- La botella está desenroscada.
- Enrosque el dispensador en una botella vacía.
 - Sujete el recipiente colector bajo la cánula.
 - Gire el botón a la posición de valoración.
 - Gire las ruedas dispensadoras hacia adelante, hasta que ya no salga ningún líquido de la cánula de expulsión.
 - Gire el botón a la posición de purga.
 - Gire las ruedas dispensadoras hacia adelante, hasta que ya no salga ningún líquido del tubo de dispensación inversa.



Limpie el dispensador para eliminar completamente los reactivos.

6 Calibración y ajuste

6.1 Calibrar el dispensador

La realización del ensayo gravimétrico y la conversión de los valores de medición del volumen se describen en el documento "*Instrucción de prueba estándar para sistemas de dispensación manuales (PNT)*". El documento está disponible en la página web www.eppendorf.com/manuals.

6.2 Ajustar el dispensador

El dispensador se ajusta en fábrica a las propiedades físicas del agua desmineralizada.

El dispensador se puede reajustar:

- Si las propiedades físicas del líquido difieren de las del agua.
- Si el error de medición del volumen dispensado está fuera del rango de tolerancia.

Una calibración sólo es posible con un volumen de prueba entre 10 mL – 90 mL.

Si el volumen de prueba es < 10 mL, el indicador muestra:



Si el volumen de prueba es > 90 mL, el indicador muestra:



Para visualizar el valor de ajuste ajustado, pulse en el modo de valoración la tecla de flecha ▲ o bien ▼. Tras soltar la tecla, el indicador vuelve automáticamente a la última indicación de volumen.

6.2.1 Ajuste para el agua destilada

Requisitos

- El documento "*Instrucción de prueba estándar para sistemas de dispensación manuales – (PNT)*" está disponible.
1. Mida el volumen de prueba según el método descrito en los *PNT*.
 2. Utilice el valor medio de los volúmenes de la calibración.
 3. Pulse la tecla **Pause**.
El volumen se guarda.
 4. Mantenga las teclas de flecha ▲ y ▼ pulsadas durante 3 segundos.
En el indicador aparece *CAL*.
 5. Ajuste con las teclas de flecha ▲ y ▼ el valor medio calculado de los volúmenes.

6. Pulse la tecla **Start**.
 - El valor ajustado es aceptado.
 - El indicador es puesto a cero.
 - El ajuste ha finalizado.
 - En el indicador arriba a la derecha aparece *C*. El indicador muestra que la configuración de fábrica se ha modificado.

6.2.2 Ajuste de un líquido con densidad variable

- El documento "*Instrucción de prueba estándar para sistemas de dispensación manuales – (PNT)*" está disponible.
1. Coloque la balanza de análisis calibrada en un lugar libre de vibraciones y sin corrientes de aire.
 2. Coloque el vaso de precipitado sobre la balanza.
 3. Valore 25 mL del líquido de prueba en el vaso de precipitado con la Top Buret M y anote el peso .
 4. Repita el paso 3 10 veces.
 5. Valore 50 mL del líquido de prueba en el vaso de precipitado con la Top Buret H y anote el peso.
 6. Repita el paso 3 10 veces.
 7. Calcule el volumen de la solución estándar según los *PNT*.
 8. Calcule el valor medio de los volúmenes según los *PNT*.
 9. Pulse la tecla **Pause**.
El volumen se guarda.
 10. Mantenga las teclas de flecha ▲ y ▼ pulsadas durante 3 segundos.
En el indicador aparece *CAL* arriba a la derecha.
 11. Ajuste con las teclas de flecha ▲ y ▼ el valor medio calculado de los volúmenes.
 12. Pulse la tecla **Start**.
 - El valor ajustado es aceptado.
 - El indicador es puesto a cero.
 - El ajuste ha finalizado.
 - En el indicador aparece *C*. El indicador muestra que la configuración de fábrica se ha modificado.

6.3 Restaurar la configuración de fábrica de la Top Buret

Con la función de reseteo se restablecen las configuraciones de fábrica. Cuando se ha ajustado el equipo, en el indicador aparece *C*. Cuando haya restablecido las configuraciones de fábrica, la *C* desaparecerá.

1. Pulse la tecla **Start** para conectar la Top Buret.
2. Mantenga pulsadas al mismo tiempo las teclas **Start** y  durante 3 segundos para activar la función de reseteo.
 - La indicación *C* desaparece.
 - Se ha restablecido la configuración de fábrica.

7 Solución de problemas
7.1 Detección de errores

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<ul style="list-style-type: none"> • El aire es aspirado. • En el líquido valorado hay burbujas de aire. 	• El dispensador no ha sido purgado suficientemente.	▶ Purgue el dispensador (ver en pág. 26).
	• El tubo de aspiración telescópico no está completamente montado.	▶ Introduzca el tubo de aspiración telescópico en el orificio de conexión .
	• El tubo de aspiración telescópico está dañado.	▶ Acorte o sustituya el tubo de aspiración telescópico.
	• El tubo de aspiración telescópico no se sumerge en el líquido.	▶ Prolongue el tubo de aspiración telescópico hasta que se sumerja en el líquido .
	• El orificio de conexión está dañado.	▶ Envíe el dispensador para su reparación.
El líquido no es absorbido.	• El orificio de conexión está atascado.	▶ Limpie el dispensador.
El volumen de valoración es demasiado bajo.	• El tubo de aspiración telescópico no está completamente montado.	▶ Introduzca el tubo de aspiración telescópico en el orificio de conexión .
	• El tubo de aspiración telescópico está dañado.	▶ Acorte o sustituya el tubo de aspiración telescópico.
	• El dispensador está mal ajustado.	▶ Ponga el dispensador al ajuste de fábrica.
	• El orificio de conexión está dañado.	▶ Envíe el dispensador para su reparación.
En el display aparece el símbolo  .	• Se han gastado las baterías.	▶ Cambie las pilas.
No se puede girar la rueda de dosificación con facilidad.	• El pistón se mueve con dificultad.	▶ Interrumpa la dispensación y limpie el equipo.

8

Mantenimiento

8.1

Limpiar el dispensador

**¡ATENCIÓN! Daños personales debido al contacto con reactivos.**

El mecanismo de elevación, las válvulas, el tubo de aspiración telescópico y la cánula de expulsión están llenos de reactivos. Los reactivos llegan a entrar en la botella con el líquido de limpieza.

El contacto con reactivos puede dañar los ojos o la piel.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Elimine el líquido de limpieza después de haber realizado la limpieza.



El mecanismo de elevación se encuentra en el dispositivo y consta de mangueras y válvulas. Los tubos flexibles y válvulas pueden ensuciarse mucho.

El mecanismo de elevación solo puede ser limpiado por personal cualificado autorizado. Para la limpieza del mecanismo de elevación, diríjase al servicio de asistencia técnica autorizado.



Cuando la cánula de expulsión esté muy sucia o dañada, sustitúyala.



Limpie el dispensador con un desinfectante adecuado, p. ej., etanol al 70 %.

Limpie el dispensador en las siguientes situaciones:

- Antes del cambio de reactivos.
- Antes del almacenaje.
- Antes de dejar de usarlo por largo tiempo.
- Antes del mantenimiento y de la reparación.
- Diariamente si se utilizaron lejías concentradas.
- Diariamente si se utilizaron soluciones que tienden a cristalizar.
- Semanalmente cuando el dispensador esté montado durante largo tiempo en la botella de reserva.
- Las ruedas dosificadoras solo se dejan mover con dificultad.
- El dispensador está muy sucio.

8.1.1 Limpieza estándar

Requisitos

- El dispensador está vacío.
 - Un líquido limpiador neutro está disponible.
 - Agua destilada está disponible.
1. Monte el dispensador en una botella que está llena de una solución de limpieza neutra.
 2. Coloque el recipiente colector debajo de la cánula de expulsión.
 3. Ponga la muletilla en la posición de valoración (titulación).
 4. Gire las ruedas dosificadoras al menos 10 veces lenta y uniformemente hacia adelante.
 5. Elimine el aire de la muletilla.
 6. Gire las ruedas dosificadoras al menos 10 veces lenta y uniformemente hacia adelante.
 7. Retire el dispensador de la botella.
 8. Gire las ruedas dosificadoras hasta que el dispensador esté completamente vacío.
 9. Enrosque el dispensador en una botella llena de agua destilada.
 10. Repita los pasos 2 hasta 6.
 11. Retire el dispensador de la botella.
 12. Gire las ruedas dosificadoras hasta que el dispensador esté completamente vacío.

8.1.2 Limpieza intensiva

Realice la limpieza intensiva en las siguientes situaciones:

- El dispensador está muy sucio.
- Las ruedas dosificadoras solo se dejan mover con dificultad.
- Ha valorado un líquido de alta cristalización.

Requisitos

- El dispensador ha sido limpiado según el procedimiento estándar.
 - El dispensador está desmontado.
1. Limpie el tubo de aspiración telescópico con una escobilla limpiabotellas suave.
 2. Limpie todas las piezas con una escobilla y un producto de limpieza suaves.
 3. Limpie la carcasa sin el elemento de control con un paño húmedo y un producto de limpieza suave.
 4. Aclare todas las piezas con agua destilada.
 5. Deje secar todos los componentes.
 6. Ensamble el dispensador.
Realice el montaje de la misma manera que el desmontaje, solo que en orden inverso.
 7. Compruebe con agua destilada que el dispensador no tenga fugas y funcione correctamente.
 8. Ajuste el dispensador.

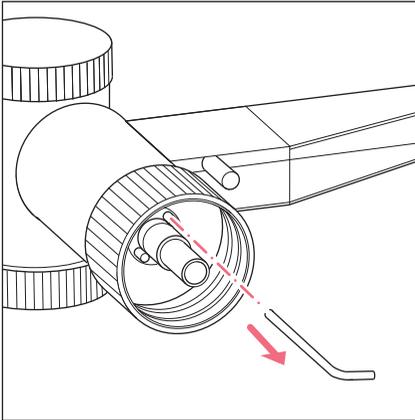
8.2 Desmontar el dispensador



Tenga en cuenta que la cánula de expulsión no se doble al desmontar el brazo de la cánula.

Requisitos

- El dispensador ha sido limpiado según el procedimiento estándar.



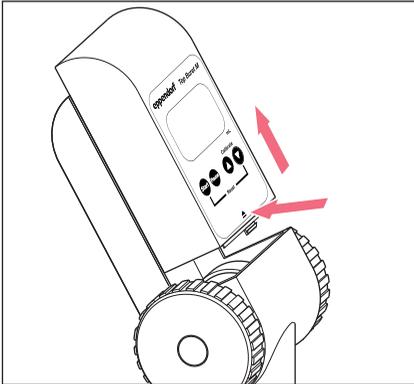
1. Desenrosque el dispensador de la botella en sentido antihorario.
2. Retire el tubo de aspiración telescópico de la abertura de conexión.
3. Extraiga el tubo de dispensación inversa del orificio frontal del cabezal de la válvula.
4. Gire la muletilla de la válvula de expulsión a la posición de purga y extraígalas tirando de ella hacia arriba.
5. Retire el brazo de la cánula jalándolo hacia arriba.
6. Desatornille la tuerca moleteada de la cánula de expulsión de la rosca de la válvula de expulsión.
7. Extraiga la cánula de expulsión de la válvula de expulsión.
8. Retire la cánula de expulsión del soporte y del brazo de la cánula.
9. Retire el soporte de la cánula del brazo de la cánula.
10. Saque la válvula de expulsión del cabezal de la válvula.

8.3 Cambio de baterías

Requisitos

- Unas baterías nuevas están disponibles.

Si la capacidad de la batería está agotada, aparece el símbolo \times en el indicador. Las baterías deben ser reemplazadas.



1. Mantenga el símbolo de apertura presionado.
2. Deslice el elemento de control hacia arriba y retírelo.
3. Retire la tapa del compartimento de la batería en la parte posterior del elemento de control.
4. Cambie las baterías .
5. Inserte la tapa del compartimento de la batería.
6. Coloque el elemento de control y desplácelo hacia abajo hasta que quede encajado.
7. Elimine las baterías viejas de manera respetuosa con el medio ambiente .

Datos técnicos

Top Buret M/H

Español (ES)

9 Datos técnicos**9.1 Condiciones del entorno**

Entorno	Solo para uso en interiores.
Temperatura ambiente	15 °C – 40 °C
Humedad relativa	0 %– 90 %, sin condensación.
Presión atmosférica	Uso hasta una altura de 2.000 m sobre el nivel del mar.

9.2 Errores de medición

Modelo M	Volumen de prueba	Error de medición			
		sistemático		aleatorio	
		± %	± mL	± %	± mL
0,01 mL – 999,9 mL	2,5 mL	2,0	0,05	1,0	0,025
	12,5 mL	0,4	0,05	0,2	0,025
	25 mL	0,2	0,05	0,1	0,025

Modelo H	Volumen de prueba	Error de medición			
		sistemático		aleatorio	
		± %	± mL	± %	± mL
0,01 mL – 999,9 mL	5 mL	2,0	0,1	1,0	0,05
	25 mL	0,4	0,1	0,2	0,05
	50 mL	0,2	0,1	0,1	0,05

9.3 Parámetros para líquidos valorables

Temperatura del medio	15 °C – 40 °C
máxima densidad	2,2 g/cm ³
máxima presión de vapor	50 kPa

9.4 Condiciones para la calibración

Condiciones de prueba y evaluación de la prueba en conformidad con la norma ISO 8655, parte 6. Realizar la prueba con una balanza de análisis calibrada provista de una protección contra la evaporación.

Se han determinado los errores de medición bajo las siguientes condiciones:

Líquido	Agua conforme a ISO 3696
Número de determinaciones	10
Temperatura ambiente	20 °C – 25 °C; ± 0,5 °C
Dispensación de líquido	Dispensación en la pared del recipiente

10 Transporte, almacenaje y eliminación

10.1 Transporte

Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a la contaminación del dispositivo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como archivo PDF en nuestra página de Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente relleno.



¡AVISO! Daños causados por un embalaje incorrecto.

La empresa Eppendorf SE no se hace responsable de los daños causados por un embalaje inadecuado.

- Almacene y transporte el dispositivo solo en su embalaje original.

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
Transporte general	15 °C – 40 °C	0 %– 90 %, sin condensación.	Hasta una altura de 2000 m sobre el nivel del mar.
Transporte aéreo	-20 °C – 50 °C	0 %– 90 %, sin condensación.	Hasta una altura de 12200 m sobre el nivel del mar.

10.2 Almacenaje

	Temperatura del aire	Humedad relativa del aire	Presión atmosférica
Almacenamiento	15 °C – 40 °C	0 %– 90 %, sin condensación.	Hasta una altura de 2.000 m sobre el nivel del mar.

10.3 Eliminación

Al eliminar el producto, debe tener en cuenta las normas legales pertinentes.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de equipos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión e incendio debido a baterías recargables y baterías sobrecalentadas.

- ▶ No caliente las baterías recargables y las baterías a más de 60 °C y no las arroje al fuego.

No eliminar las baterías con la basura doméstica. Elimine las baterías según las normativas de eliminación locales.

Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor en caso necesario.

11 Información de pedidos

11.1 Dispensador

Nº de pedido (Internacional)	Descripción
4965 000.017	Eppendorf Top Buret M 25 mL
4965 000.025	Eppendorf Top Buret H 50 mL

11.2 Piezas de repuesto

Nº de pedido (Internacional)	Descripción
4965 612.004	Tubo de descarga con tuerca moleteada
4965 611.008	Soporte de cánula
4965 616.000	Válvula eyectora con palanca
4960 805.009	Tubo telescópico succionador 2,5 mL, 5 mL, 10 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL
4960 851.000	Tubo de secado sin desecante
4965 620.007	Cubierta de ventilación/conexión de filtro
4965 625.009	Batería LR03/AAA, 1,5 V, 2 unidades

11.3 Adaptador de rosca

- GL – Rosca redonda DIN 138 para rosca de vidrio. El número indica el máximo diámetro exterior de la rosca macho.
- S – Rosca de diente de sierra. Tipo de rosca para tapones de botellas de vidrio para evitar que éstos se aflojen accidentalmente por vibración.
- NS – Junta de vidrio esmerilado para recipientes de vidrio. 1er número diámetro interior vidrio rugoso, 2do número longitud dentro del recipiente.

N° de pedido (Internacional)	Descripción
	Adaptador para rosca de botella PP
4960 800.040	de GL 32 a GL 25
4960 800.139	de GL 32 a GL 27
4960 800.058	de GL 32 a GL/S 28
4960 800.120	de GL 45 a GL 32
4960 800.155	de GL 45 a GL 38
4960 800.147	de GL 45 a S 40
4960 800.082	de GL 32 a NS 19/26
4960 800.090	de GL 32 a NS 24/29
4960 800.104	de GL 32 a NS 29/32

Eppendorf Certificate

Declaration of Conformity – China RoHS 2 for Eppendorf Top Buret® M/H

Eppendorf has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in the Eppendorf Top Buret M/H.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a “Product Conformity Assessment” (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the “Maximum Concentration Value” limits (MCV) apply to these restricted substances:

- > Lead (Pb): 0.1%
- > Mercury (Hg): 0.1%
- > Cadmium (Cd): 0.01%
- > Hexavalent Chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- > Polybrominated Biphenyls (PBB): 0.1%
- > Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not cause serious environmental pollution, serious bodily injury or damage to the user’s assets.

The Environmental Friendly Use Period for Eppendorf Top Buret M/H is 40 years.



Products manufactured by Eppendorf may become components of other devices or can be used with other appliances. With these third-party products and devices in particular, please note the EFUP labeled on these products. Eppendorf will not take responsibility for the EFUP of those products and devices.

Eppendorf Certificate

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定所制定的。
This table is created according to SJ/T 11364-2014.

MATERIAL CONTENT DECLARATION (产品中有害物质名称和含量表)

有害物质 / Hazardous Substances

部件名称 Part Name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE	环保期限标识 EFUP
包装 / Packaging	0	0	0	0	0	0	
塑料外壳 / 组件 Plastic Housing/ Parts	0	0	0	0	0	0	
电池 / Battery	0	0	0	0	0	0	
玻璃 / Glass	0	0	0	0	0	0	
电子电气组件 / Electrical and Electronic Parts	X	0	0	0	0	0	
金属外壳 / 组件 Metal Housing / Parts	X	0	0	0	0	0	
电机 / Motor	X	0	0	0	0	0	
配件 / Accessories	X	0	0	0	0	0	

注释：电池，玻璃制品和配件可能不属于此设备的一部分且/或可能有它自己的EFUP标志且/或可能包含更改EFUP标志的部件。
Note: Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and/or may have their own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572-2011规定的限量要求以下。
- O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572-2011规定的限量要求。
- X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图用铅 (Pb)、汞 (Hg)、铬 (Cd)、六价铬 (Cr(+VI))、多溴联苯 (PBB) 或多溴二苯醚 (PBDE) 来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), hexavalent Chromium (Cr(+VI)), polybrominated Biphenyls (PBB), and polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE).

Date: Hamburg, July 21, 2022

Page 2 of 2

Monika Schneider
Vice President Global Quality Management
& Regulatory Affairs

Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf, the Eppendorf Brand Design and Top Buret® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. Copyright 2022 © by Eppendorf SE.

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Eppendorf Top Buret M/H 4965

Product type:

Bottletop Buret

Relevant directives / standards:

2014/30/EU: EN 61326-1

2011/65/EU: EN IEC 63000
(incl. EU 2015/863)

Date: December 3rd, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2021 © by Eppendorf SE.



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com