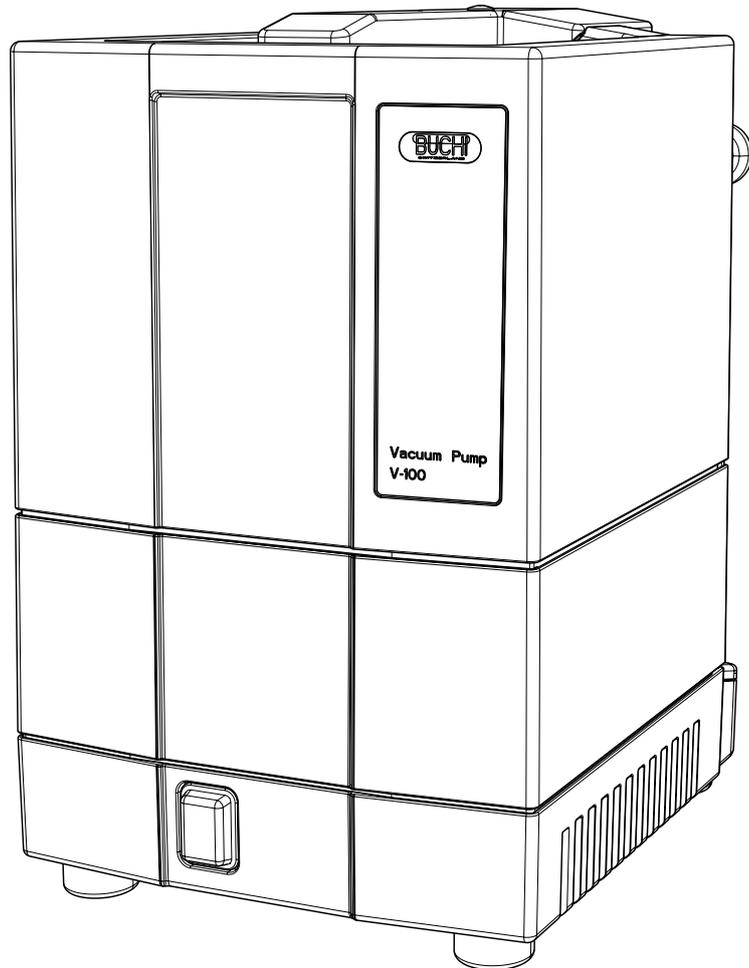




Bomba de vacío V-100

Manual de instrucciones



Pie de imprenta

Identificación del producto:
Manual de instrucciones (Original) Bomba de vacío V-100
11593640

Fecha de publicación: 03.2019

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

Correo electrónico: quality@buchi.com

BUCHI se reserva el derecho de modificar este manual cuando lo considere necesario, en particular en lo referente a la estructura, las imágenes y los detalles técnicos.

Este manual de instrucciones está sujeto a derechos de autor. Queda terminantemente prohibido reproducir la información que contiene, distribuirla, utilizarla para propósitos de competencia y ponerla a disposición de terceros. También está prohibida la fabricación de componentes con la ayuda de este manual sin el consentimiento previo por escrito de BUCHI.

Índice

1	Acerca de este documento	5
1.1	Símbolos de advertencia utilizados en este documento	5
1.2	Símbolos	5
	1.2.1 Símbolos de advertencia	5
	1.2.2 Símbolos de órdenes	6
	1.2.3 Otros símbolos	6
1.3	Idiomas disponibles	6
1.4	Designaciones comerciales	6
2	Seguridad	7
2.1	Utilización prevista	7
2.2	Utilización inadecuada	7
2.3	Cualificación del personal	7
2.4	Riesgos residuales	8
	2.4.1 Vapores peligrosos	8
	2.4.2 Averías durante el servicio	8
2.5	Equipos de protección personal	8
2.6	Modificaciones	9
3	Descripción del producto	10
3.1	Descripción del funcionamiento	10
3.2	Estructura	11
	3.2.1 Vista frontal	11
	3.2.2 Vista posterior	12
	3.2.3 Vista interior	13
	3.2.4 Caso de aplicación típico	14
	3.2.5 Placa del aparato	15
3.3	Volumen de suministro	15
3.4	Características técnicas	16
	3.4.1 Vacuum Pump V-100	16
	3.4.2 Condiciones ambientales	16
	3.4.3 Materiales	16
4	Transporte y almacenaje	17
4.1	Transporte	17
4.2	Almacenaje	17
4.3	Extracción de los bloqueos de transporte	18
5	Puesta en marcha	19
5.1	Aspectos importantes antes de la puesta en marcha	19
5.2	Lugar de instalación	20
5.3	Conexión de dispositivos de laboratorio	21
5.4	Conexión del silenciador	22
5.5	Conexión de una botella de Woulff	24
5.6	Conexión del condensador final	25
5.7	Conexión de la trampa de recondensación	27
5.8	Conexiones eléctricas	28
5.9	Montaje y conexión de la Interface I-100	29
	5.9.1 Montaje de la interfaz en la Vacuum Pump V-100	29
	5.9.2 Conexión de la interfaz a la bomba de vacío V-100	30

6	Manejo	31
6.1	Uso de la V-100 con la Interface I-100	31
6.2	Uso de la V-100 sin la Interface I-100	31
7	Limpieza y mantenimiento.....	32
7.1	Limpieza	32
7.1.1	Información importante para los trabajos de limpieza	32
7.1.2	Limpieza de la bomba.....	32
7.1.3	Medidas posteriores al trabajo con ácidos fuertes.....	32
7.1.4	Limpieza de la carcasa	33
7.1.5	Limpieza de las piezas de vidrio	33
7.1.6	Limpieza de los tubos	33
7.1.7	Limpieza de los cabezales de válvula.....	34
7.1.8	Limpieza de las válvulas de retención	34
7.1.9	Limpieza de la membrana.....	34
7.2	Mantenimiento	35
7.2.1	Instrucciones de mantenimiento	35
7.2.2	Desmontaje y montaje del cabezal de bomba	36
7.2.3	Sustitución de la membrana	39
7.2.4	Sustitución de la válvula	40
7.2.5	Sustitución de los tubos	41
8	Ayuda en caso de avería.....	42
8.1	Averías, posibles causas y solución	42
8.2	Servicio de atención al cliente	43
9	Puesta fuera de funcionamiento y eliminación	44
9.1	Puesta fuera de funcionamiento	44
9.2	Eliminación	44
10	Anexo.....	45
10.1	Tabla de disolventes.....	45
10.2	Piezas de recambio y accesorios	47
10.2.1	Accesorios	47
10.2.2	Piezas de desgaste.....	48
10.2.3	Piezas de recambio	49
10.3	Índice de abreviaturas	50
10.4	Autorización de salud y seguridad.....	50
10.5	Seguridad y protección de la salud.....	51

1 Acerca de este documento

Este manual de instrucciones describe la Vacuum Pump V-100 en el estado de suministro. Forma parte del producto y contiene información importante, necesaria para el manejo seguro y el mantenimiento.

Este manual de instrucciones es válido para todas las variantes de la Vacuum Pump V-100 y está dirigido principalmente al personal de laboratorio.

- ▶ Para garantizar un funcionamiento seguro y sin averías, lea este manual antes de poner en funcionamiento el dispositivo y siga las indicaciones que contiene.
- ▶ Conserve el manual de instrucciones cerca del dispositivo.
- ▶ Entregue el manual de instrucciones a propietarios o usuarios posteriores.

BÜCHI Labortechnik AG se exime de cualquier responsabilidad por los daños y averías derivados de la inobservancia del presente manual de instrucciones.

- ▶ Si después de leer el manual le queda cualquier duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BÜCHI Labortechnik AG. Encontrará los datos del punto de atención al cliente más cercano a usted en la parte posterior de este manual de instrucciones o en Internet, en la página <http://www.buchi.com>.

1.1 Símbolos de advertencia utilizados en este documento

Los símbolos de advertencia alertan sobre peligros que podrían producirse al manipular el dispositivo. Existen cuatro niveles de peligro, indicados mediante cuatro palabras distintas:

Palabra	Significado
PELIGRO	Indica un peligro con un riesgo elevado que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.
ADVERTENCIA	Indica un peligro con un riesgo moderado que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.
PRECAUCIÓN	Indica un peligro con un riesgo bajo que puede causar lesiones leves o de cierta consideración si no se evita.
ATENCIÓN	Indica un peligro que puede causar daños materiales.

1.2 Símbolos

Tanto en este manual como en el dispositivo pueden aparecer los siguientes símbolos:

1.2.1 Símbolos de advertencia

Icono	Significado	Icono	Significado
	Advertencia general		Materiales corrosivos
	Tensión eléctrica peligrosa		Materiales inflamables
	Riesgos biológicos		Atmósferas explosivas

Icono	Significado	Icono	Significado
	Peligro de rotura		Gases peligrosos
	Superficie caliente		Materiales irritantes o nocivos para la salud
	Lesiones en las manos		Fuerte magnetismo

1.2.2 Símbolos de órdenes

Icono	Significado	Icono	Significado
	Utilice las gafas protectoras		Utilice la ropa de protección
	Utilice guantes de protección		Carga pesada, levántela solo con ayuda

1.2.3 Otros símbolos



NOTA:

Este símbolo advierte de información importante y útil.

- Este símbolo advierte de un requisito que debe cumplirse antes de realizar la siguiente tarea.
- ▶ Este símbolo indica una tarea que debe realizar el usuario.
- Este símbolo marca el resultado de una tarea bien realizada.

1.3 Idiomas disponibles

El presente manual de instrucciones se ha redactado en alemán y se ha traducido a otros idiomas. Las traducciones están disponibles en el CD suministrado y también pueden solicitarse en formato PDF en la página <http://www.buchi.com>.

1.4 Designaciones comerciales

Los nombres de los productos y las marcas registradas y no registradas que aparecen en este manual solo se utilizan con fines de identificación y siguen perteneciendo a su propietario.

Ejemplo: Rotavapor® es una marca registrada de BÜCHI Labortechnik AG.

2 Seguridad

2.1 Utilización prevista

La Vacuum Pump V-100 se ha concebido y construido como instrumento de laboratorio. Su uso previsto es la evacuación de instrumentos de laboratorio. Esto se realiza mediante una bomba de membrana PTFE con o sin regulación a través de un controlador de vacío.

Las bombas de membranas PTFE se utilizan principalmente para las siguientes aplicaciones:

- Evacuación de instrumentos de destilación, en particular evaporadores rotatorios (Rotavapor®)
- Filtraciones al vacío
- Armario de secado al vacío
- Hornos de secado

2.2 Utilización inadecuada

Cualquier uso distinto a los mencionados, así como cualquier aplicación que no se corresponda con los datos técnicos, se considerará un uso inadecuado. El propietario será el único responsable de los daños derivados del uso inadecuado del dispositivo.

En particular, no están permitidas las siguientes aplicaciones:

- Uso en espacios que requieren equipos a prueba de explosiones.
- Transporte de líquidos y partículas sólidas.
- Procesamiento de muestras que puedan explotar o inflamarse por golpes, roce, calor o formación de chispas (p. ej. explosivos).
- Uso para disgregaciones (p. ej. Kjeldahl).
- Generación de sobrepresión (presurización de un sistema).
- Uso con una temperatura ambiental >40 °C.

2.3 Cualificación del personal

El personal no cualificado corre el riesgo de no identificar los peligros y, por este motivo, está más expuesto a ellos.

Solo debe manejar el dispositivo personal de laboratorio cualificado.

Este manual de instrucciones está concebido para los siguientes grupos de destinatarios:

Usuarios

Los usuarios son personas que cumplen los siguientes criterios:

- Han sido instruidos sobre cómo utilizar el dispositivo.
- Conocen el contenido de este manual de instrucciones y las normas de seguridad aplicables y los observan.
- Debido a su formación o experiencia, pueden valorar los peligros que se derivan del uso de este dispositivo.

Propietario

El propietario (por lo general, el director del laboratorio) es responsable de los puntos siguientes:

- La instalación, la puesta en funcionamiento, la reparación y el mantenimiento del dispositivo deben realizarse de forma correcta.
- Las operaciones descritas en este manual de instrucciones solo debe realizarlas personal cualificado.
- El personal debe respetar la legislación y las normativas locales relativas a la seguridad en el trabajo.
- Debe notificarse al fabricante (quality@buchi.com) cualquier incidente relevante para la seguridad que se produzca al manejar el dispositivo.

Técnicos de servicio de BUCHI

Los técnicos de servicio autorizados por BUCHI han asistido a cursos especiales y están autorizados por BÜCHI Labortechnik AG para realizar trabajos de mantenimiento y reparación especiales.

2.4 Riesgos residuales

Este dispositivo se ha desarrollado y fabricado de conformidad con los últimos avances técnicos. Sin embargo, un uso inadecuado del mismo puede causar daños personales, materiales o ambientales.

Este manual contiene advertencias para alertar al usuario de estos posibles riesgos.

2.4.1 Vapores peligrosos

Durante la destilación pueden generarse vapores peligrosos que pueden causar envenenamientos muy graves.

- ▶ No respire los vapores generados durante la destilación.
- ▶ Evacue los vapores de inmediato con una campana de ventilación adecuada.
- ▶ Utilice el dispositivo solo en espacios bien ventilados.
- ▶ Si se produce vapor en las conexiones, compruebe la junta correspondiente y sustitúyala si es preciso.
- ▶ No destile líquidos desconocidos.
- ▶ Observe lo indicado en las hojas de datos de seguridad de todos los líquidos empleados.

2.4.2 Averías durante el servicio

Si el equipo está dañado, los bordes afilados o los cables eléctricos descubiertos pueden causar lesiones.

- ▶ Compruebe periódicamente el estado del dispositivo.
- ▶ En caso de avería, apague el dispositivo de inmediato, desenchúfelo e informe al propietario.
- ▶ No utilice dispositivos que presenten daños.

2.5 Equipos de protección personal

En función de la aplicación, pueden producirse riesgos debidos al calor y al uso de productos químicos agresivos.

- ▶ Lleve siempre los equipos de protección adecuados, como gafas protectoras, ropa y guantes de protección.
- ▶ Asegúrese de que los equipos de protección cumplen los requisitos especificados en las hojas de datos de seguridad de todos los productos químicos utilizados.

2.6 Modificaciones

Las modificaciones no autorizadas pueden afectar a la seguridad y causar accidentes.

- ▶ Utilice solo accesorios, piezas de recambio y consumibles originales.
- ▶ Cualquier modificación técnica del dispositivo o los accesorios requiere la aprobación previa por escrito de BÜCHI Labortechnik AG y debe ser realizada por técnicos autorizados por BUCHI.

BUCHI se exime de cualquier responsabilidad por los daños derivados de modificaciones no autorizadas.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción del funcionamiento

La Vacuum Pump V-100 sirve para evacuar instrumentos de laboratorio hasta un vacío final de 10 mbar (± 2 mbar).

Después de encenderla, la V-100 funciona en modo continuo, siempre que no esté conectada a la Interface I-100. La bomba funciona en el modo continuo no regulado a un máx. de 1280 r.p.m. y genera un vacío final de 10 mbar (± 2 mbar). La duración de la evacuación depende del volumen del recipiente.

Tras 1 h de funcionamiento, la V-100 conmuta automáticamente al modo ECO. En el modo ECO, la V-100 funciona al 70% de potencia y genera el mismo vacío final de 10 mbar (± 2 mbar).

La bomba puede utilizarse como dispositivo independiente o con accesorios opcionales (consulte Capítulo 3.3 "Volumen de suministro", página 15).

3.2 Estructura

3.2.1 Vista frontal

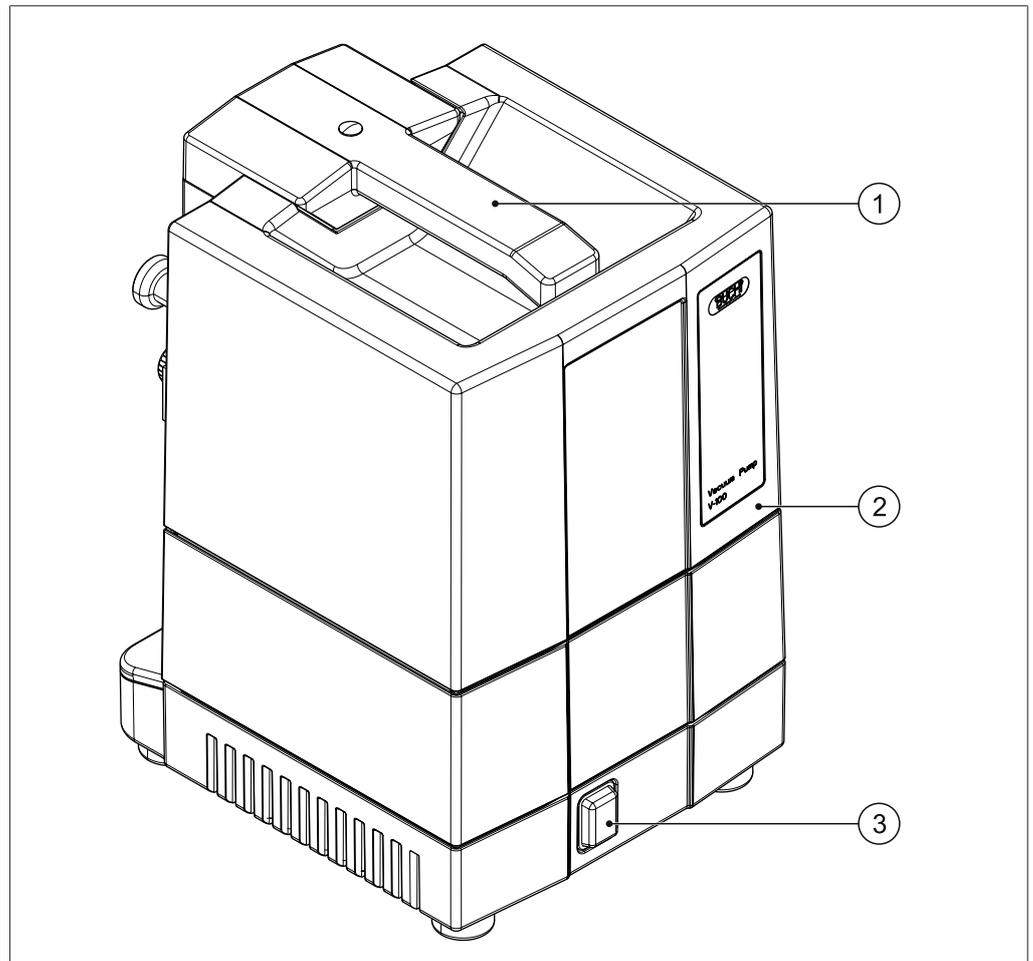


Fig. 1: Estructura V-100

- 1 Asa de transporte
- 2 Cubierta superior de la bomba
- 3 Interruptor principal de encendido/
apagado

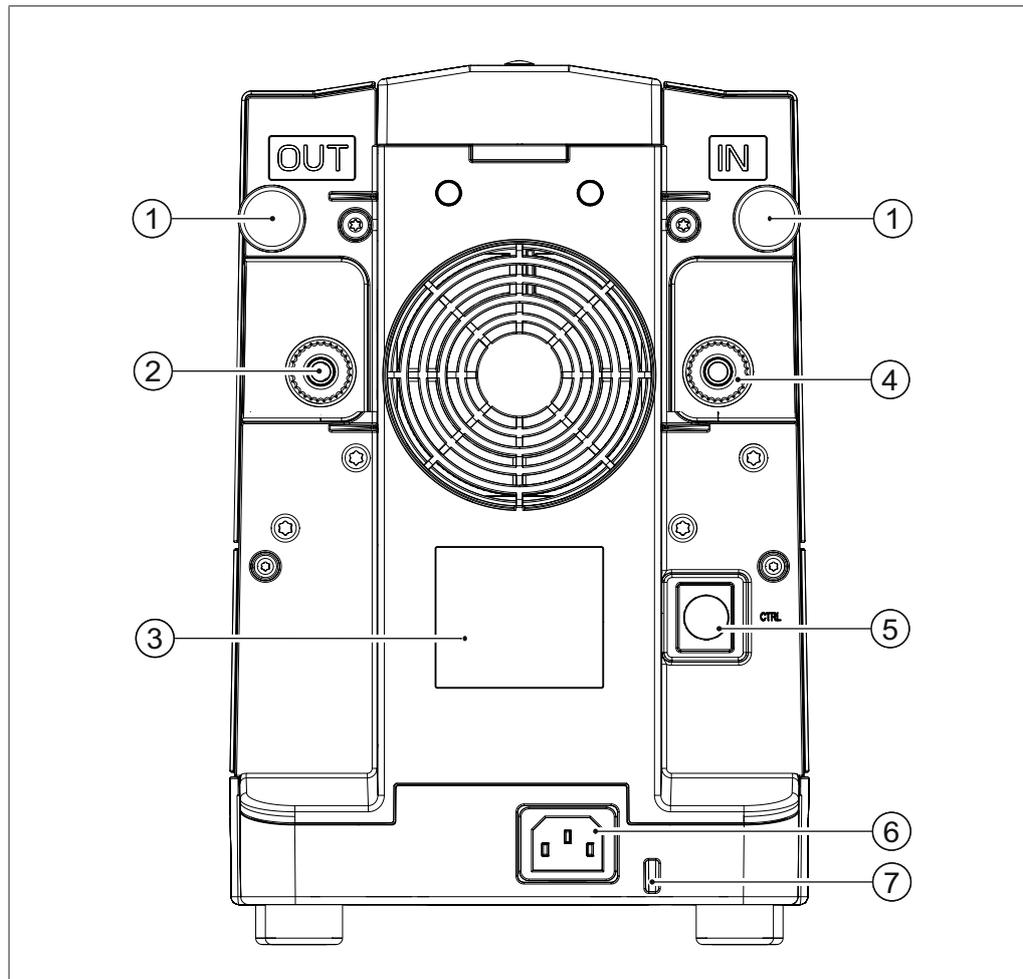
3.2.2 Vista posterior

Fig. 2: Vista posterior de la V-100

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Tornillo moleteado | 4 Entrada de la bomba (vacío) |
| 2 Salida de la bomba | 5 Conexión mini DIN |
| 3 Placa del aparato | 6 Toma de corriente |
| | 7 Tubo de seguridad (fijación para terremotos) |

3.2.3 Vista interior

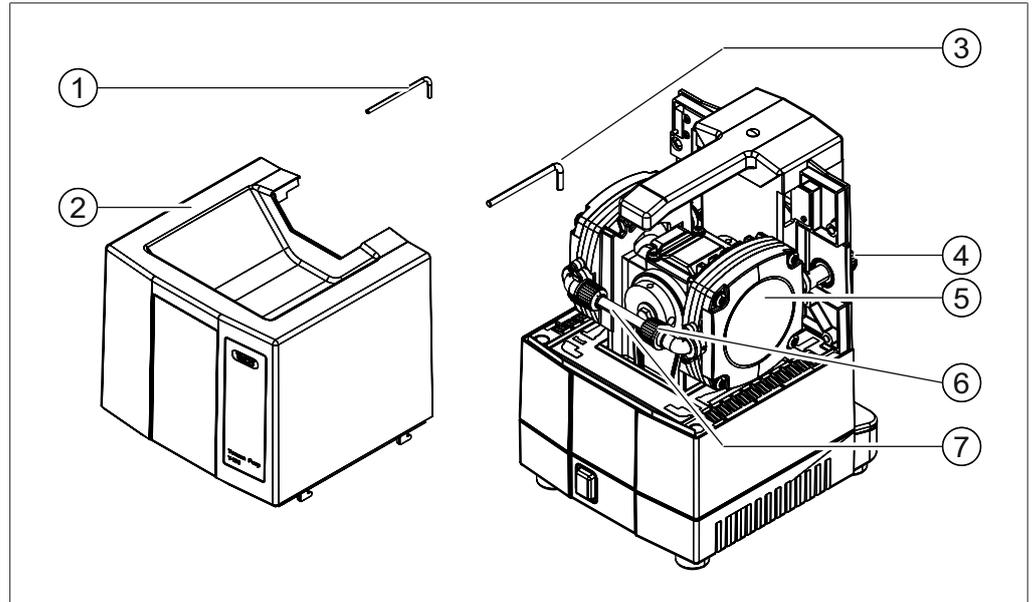


Fig. 3: Vista interior de la V-100 con cabezal de bomba y tubo de conexión del cabezal de bomba

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Llave torx (TX10) | 3 Llave torx (TX25) |
| 2 Cubierta superior de la bomba | 4 Salida de la bomba |
| | 5 Cubierta metálica cabezal de bomba |
| | 6 Tuerca de retención GL14 |
| | 7 Tubo de conexión del cabezal de bomba |

3.2.4 Caso de aplicación típico

La V-100 sirve para evacuar instrumentos de laboratorio como vidrios, matraces y otros recipientes.

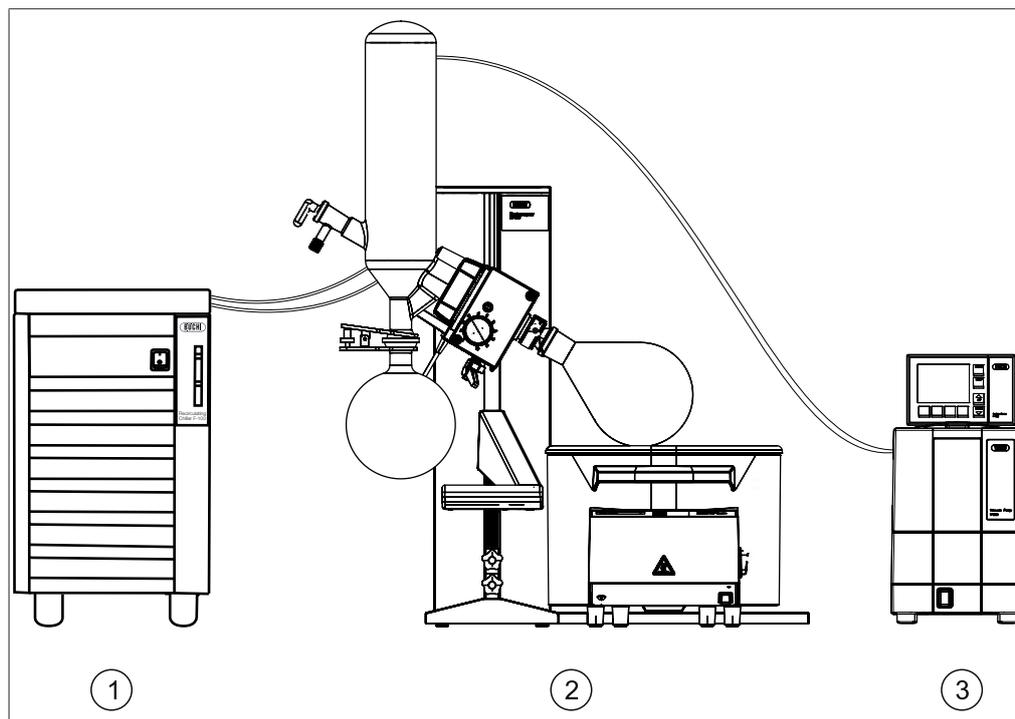


Fig. 4: Caso de aplicación típico de la V-100 en un laboratorio

- 1 Recirculating Chiller F-100
- 2 Rotavapor R-100
- 3 Vacuum Pump V-100 con Interface I-100

Con la evacuación se modifican las propiedades físicas y químicas de los materiales. La V-100 es perfecta para la conexión a un Rotavapor R-100 en combinación con un Recirculating Chiller F-1xx. Además, con un control como la Interface I-100, esta combinación de dispositivos permite crear las conexiones de destilación ideales para todos los disolventes más habituales.

3.2.5 Placa del aparato

La placa del aparato está situada en la parte posterior de la Vacuum Pump V-100.

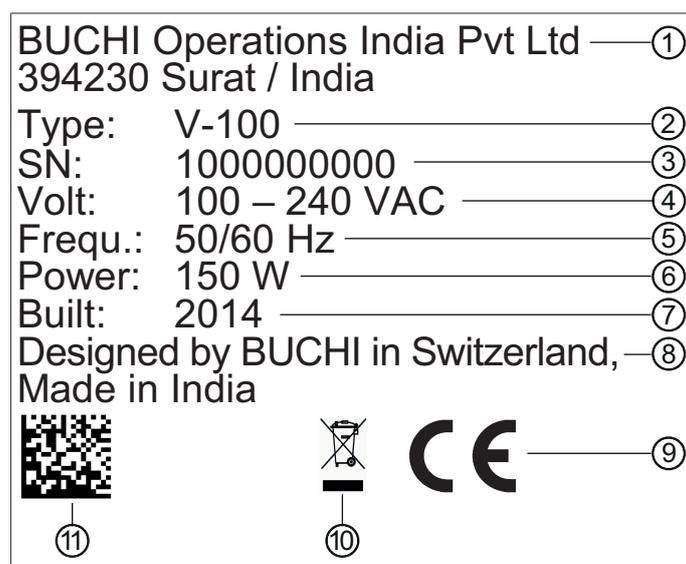


Fig. 5: Placa del aparato (ejemplo)

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Fabricante y dirección | 7 Año de fabricación |
| 2 Nombre del dispositivo | 8 País de fabricación |
| 3 Número de serie | 9 Certificaciones |
| 4 Voltaje de entrada | 10 Símbolo «No eliminar con la basura doméstica» |
| 5 Frecuencia | 11 Código del producto |
| 6 Potencia máxima | |

3.3 Volumen de suministro

	V-100
Vacuum Pump V-100	1
Tubo de vacío (2 m)	1
Cable de alimentación	1
Silenciador	1
Conexiones de tubo (juego)	1
Interface I-100	*
Botella de Woulff	*
Unidad de condensación	*
Cable de comunicación	*

* Según el código de pedido

3.4 Características técnicas

3.4.1 Vacuum Pump V-100

Dimensiones (An x Al x P)	180 x 275 x 210 mm
Peso	5,6 kg
Tensión de conexión	100 – 240 V, 50/60 Hz
Consumo eléctrico	150 W
Consumo de potencia en modo ECO	70 W
Vacío final (absoluto)	10 mbar (\pm 2 mbar)
Capacidad volumétrica	1,5 m ³ /h
Conexión de vacío	GL14
Motor	Motor sin escobillas DC
Velocidad de rotación	Máx. 1280 r.p.m.
Velocidad de rotación en modo ECO	70% de la potencia máx.
Nivel sonoro	32 a 57 dB según el modo de funcionamiento 57 dB con 100% de carga
Categoría de sobretensión	II
Grado de polución	2
Tipo de protección	IP 20
Certificaciones	CE

3.4.2 Condiciones ambientales

Altura máx. de uso sobre el nivel del mar	2000 m
Temperatura ambiental	5 – 40 °C
Humedad relativa máx. del aire	80 % para temperaturas hasta 31 °C descenso lineal hasta el 50 % a 40 °C

La Vacuum Pump V-100 solo debe utilizarse en interiores.

3.4.3 Materiales

Componente	Material
Cabezal de bomba	PPS
Carcasa del accionamiento	Aluminio
Carcasa	PBT
Membranas	PTFE/goma
Placa de válvula	PEEK
Cabezal de válvula	PEEK
Tubo de conexión del cabezal de bomba	FEP
Tubo de vacío	Silicona/goma natural
Juntas tóricas válvula de retención	FFKM

4 Transporte y almacenaje

4.1 Transporte

¡AVISO!

Peligro de rotura por un transporte inadecuado

- ▶ Asegúrese de que todas las piezas del dispositivo estén embaladas de forma segura, si es posible con el embalaje original.
- ▶ Evite golpes fuertes durante el transporte.

-
- ▶ Después del transporte, compruebe si el dispositivo presenta daños.
 - ▶ Notifique al transportista los daños producidos durante el transporte.
 - ▶ Conserve el embalaje para otros transportes futuros.

4.2 Almacenaje

- ▶ Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales (consulte Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 16).
- ▶ Siempre que sea posible, almacene el dispositivo en el embalaje original.
- ▶ Después del almacenaje, compruebe todas las juntas y los tubos y sustitúyalos si presentan daños.

4.3 Extracción de los bloques de transporte

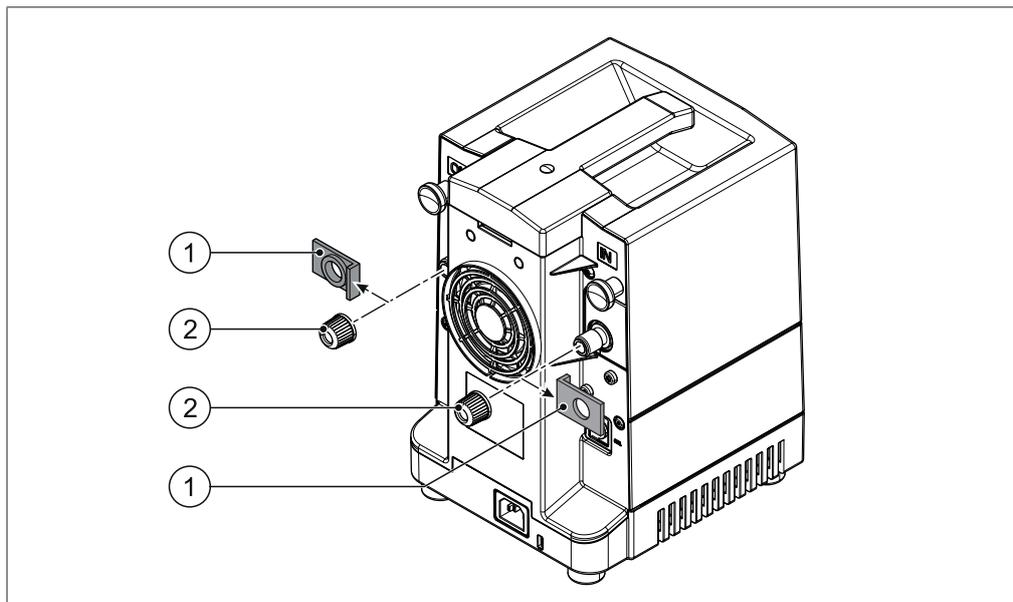


Fig. 6: Bloqueos de transporte en la parte posterior de la Vacuum Pump V-100

1 Bloqueos de transporte

2 Tuercas de retención GL14

Antes de instalar y poner en marcha la V-100, extraiga los bloques de transporte (rojo).

- ▶ En la parte posterior de la V-100, desenrosque las tuercas de retención GL14 (2) de la entrada y la salida de la bomba.
- ▶ Extraiga los bloques de transporte (1) rojos.
- ▶ Enrosque de nuevo las tuercas de retención.

5 Puesta en marcha

5.1 Aspectos importantes antes de la puesta en marcha



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Irritación de las mucosas e intoxicación por inhalación de gases y vapores peligrosos!

Durante la evacuación, la bomba puede extraer sustancias peligrosas y contaminar el aire. Además, si las conexiones no son herméticas, estas sustancias pueden acumularse por condensación.

- ▶ Utilice la bomba debajo de una campana de extracción.
- ▶ Guiar los vapores de la salida de la bomba a la campana.
- ▶ Si es necesario, utilice una mascarilla y gafas protectoras.
- ▶ Si es preciso, utilice guantes de protección para manipular la bomba y los accesorios.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de fuego y explosión por vapores inflamables de los disolventes!

Durante la evacuación, pueden entrar vapores de los disolventes en el interior de la bomba y causar incendios o explosiones al entrar en contacto con la corriente eléctrica.

- ▶ Observe las indicaciones de los disolventes que utilice.
- ▶ Conectar la botella de Woulff a la entrada de la bomba.
- ▶ Utilice la bomba debajo de una campana de extracción.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro para la salud al trabajar con sustancias agresivas!

- ▶ Al trabajar con ácidos fuertes o lejía, lleve siempre los equipos de protección personal (gafas protectoras, ropa de protección, guantes de protección).

5.2 Lugar de instalación

- ▶ Antes de instalar y poner en marcha la V-100, extraiga los bloqueos de transporte (rojos) de la parte posterior del dispositivo (consulte Capítulo 4.3 "Extracción de los bloqueos de transporte", página 18).

¡AVISO!

Daños materiales por la caída del dispositivo (p. ej. en caso de terremoto)

- ▶ Asegure la Vacuum Pump contra caídas accidentales utilizando orificios previstos al efecto en la parte posterior del dispositivo (consulte Capítulo 3.2.2 "Vista posterior", página 12).

El lugar de instalación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Superficie horizontal y estable: mínimo 200 x 300 mm (An x P)
- Altura: mínimo 300 mm
- Instale el dispositivo debajo de una campana de extracción o conecte la salida de la bomba a la campana
- El suministro de aire al refrigerador de la bomba debe ser suficiente

La V-100 está concebida para el uso en laboratorios (consulte Capítulo 3.4.2 "Condiciones ambientales", página 16).

5.4 Conexión del silenciador

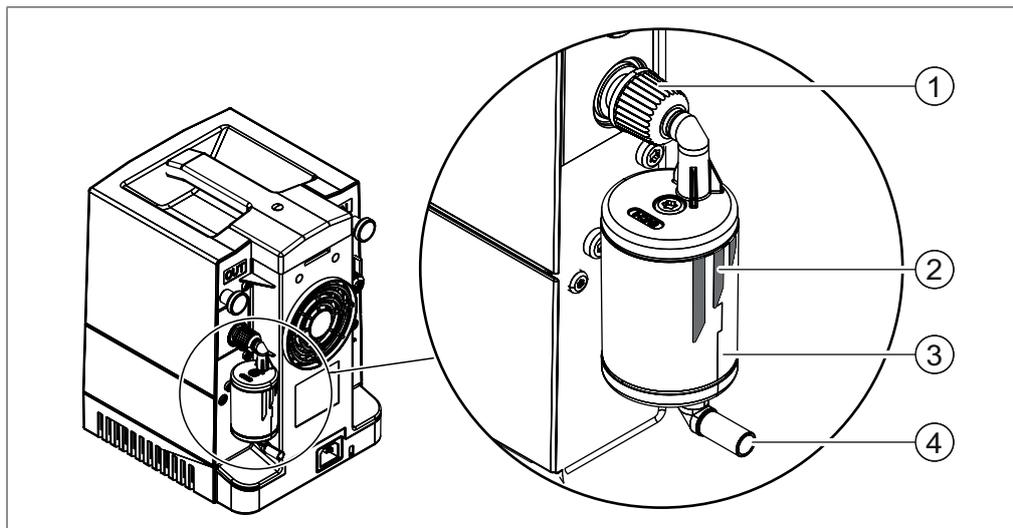


Fig. 8: Silenciador en la salida de la bomba de la V-100

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Tuerca de retención GL14 | 3 Silenciador |
| 2 Marca de sentido del flujo | 4 Salida del silenciador |

Puede conectar el silenciador directamente a la bomba o a la salida del condensador final.

Conexión directa del silenciador a la V-100

- ▶ Coloque el silenciador (3) en la salida de la bomba de modo que la marca de sentido del flujo (2) del silenciador señale en dirección contraria a la bomba.
- ▶ Posicione la tuerca de retención GL14 (1) en el tubo superior del silenciador y atorníllela en la rosca GL14 de la salida de la bomba.

Conexión del silenciador a la salida del condensador final

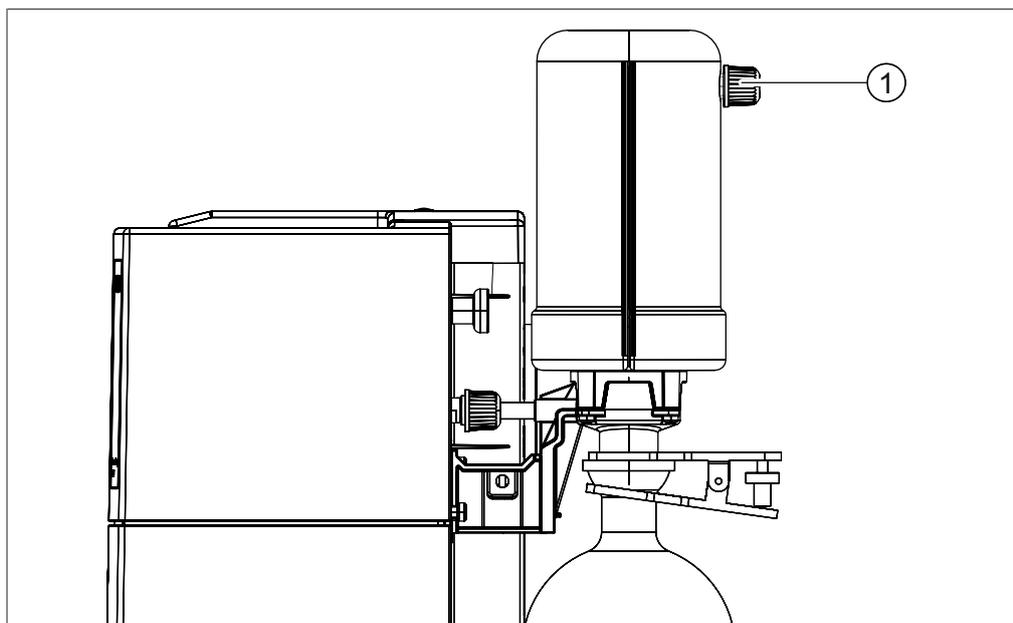


Fig. 9: Conexión para el silenciador

- | |
|--------------------------------|
| 1 Salida del condensador final |
|--------------------------------|

- ▶ Sujete la entrada del silenciador en la salida (1) del condensador final.

- ▶ Posicione la tuerca GL14 en la entrada del silenciador y atorníllela en la rosca de la salida del condensador.

5.5 Conexión de una botella de Woulff

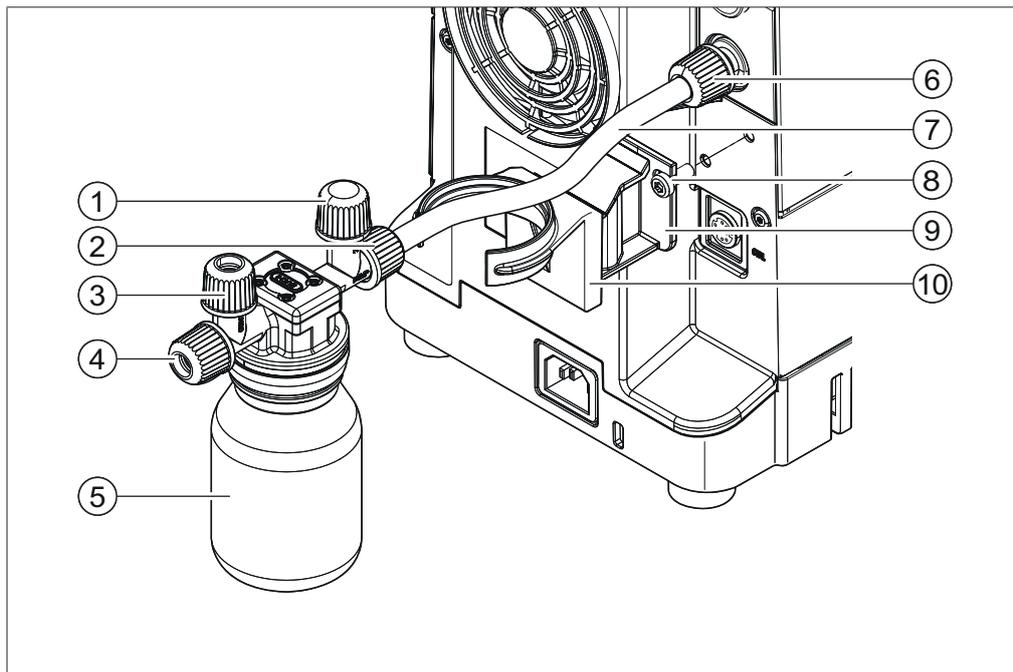


Fig. 10: Conexión de una botella de Woulff a la V-100

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Tuerca de retención GL14 | 6 Entrada de la bomba |
| 2 Salida de la botella de Woulff | 7 Tubo de conexión |
| 3 Salida superior para conexión de la Interface I-100 | 8 Tornillo |
| 4 Entrada de la botella de Woulff | 9 Riel de fijación del soporte |
| 5 Parte de vidrio de la botella de Woulff | 10 Soporte de la botella de Woulff |

La botella de Woulff se conecta en la entrada de la bomba de la parte posterior de la V-100.

Herramienta necesaria: Llave torx (integrada en la cubierta superior de la bomba)

- ▶ Fije el riel de fijación (9) del soporte debajo de la entrada de la bomba (6) con un tornillo (8).
- ▶ Coloque el soporte (10) en el riel.
- ▶ Desenrosque la tapa roscada GL14 de la entrada de la bomba (6).
- ▶ Monte el tubo de conexión (7) de la salida de la botella de Woulff en la entrada de la bomba: Atornille la tuerca de retención GL14 (1) del extremo del tubo en la rosca de la entrada de la bomba.
- ▶ Introduzca la botella de Woulff en el soporte.

Conexión de la Interface I-100 mediante botella de Woulff

- ▶ Si es necesario, conecte la botella de Woulff a la Interface I-100: Monte el tubo de conexión en la salida superior (3) de la botella de Woulff.
- ▶ Para obtener más información sobre cómo conectar el tubo de conexión a la interfaz y cómo configurarlo, consulte el manual de instrucciones de la I-100.

5.6 Conexión del condensador final

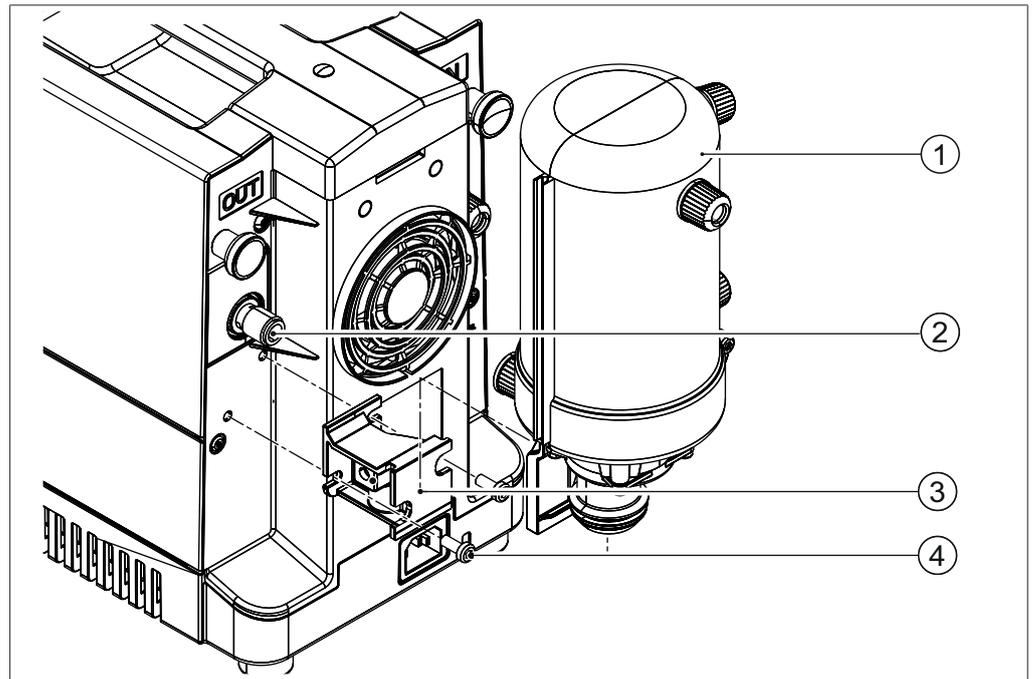


Fig. 11: Conexión del condensador final a la V-100

- | | |
|----------------------|------------|
| 1 Condensador final | 3 Soporte |
| 2 Salida de la bomba | 4 Tornillo |



NOTA:

La conexión de un condensador final se recomienda especialmente si la salida de la bomba no se puede acoplar a una campana extractora o si la concentración de disolvente del vapor es excesiva. El condensador final reduce la cantidad de vapor desprendido.

El condensador final se conecta directamente a la salida de la bomba (2) de la parte posterior de la V-100.

Montaje del soporte para el condensador final

Herramienta necesaria: Llave torx (integrada en la cubierta superior de la bomba, consulte Capítulo 3.2.3 "Vista interior", página 13.)

- Coloque el soporte (3) debajo de la salida de la bomba (2) y fíjelo con dos tornillos (4) a la carcasa de la bomba.

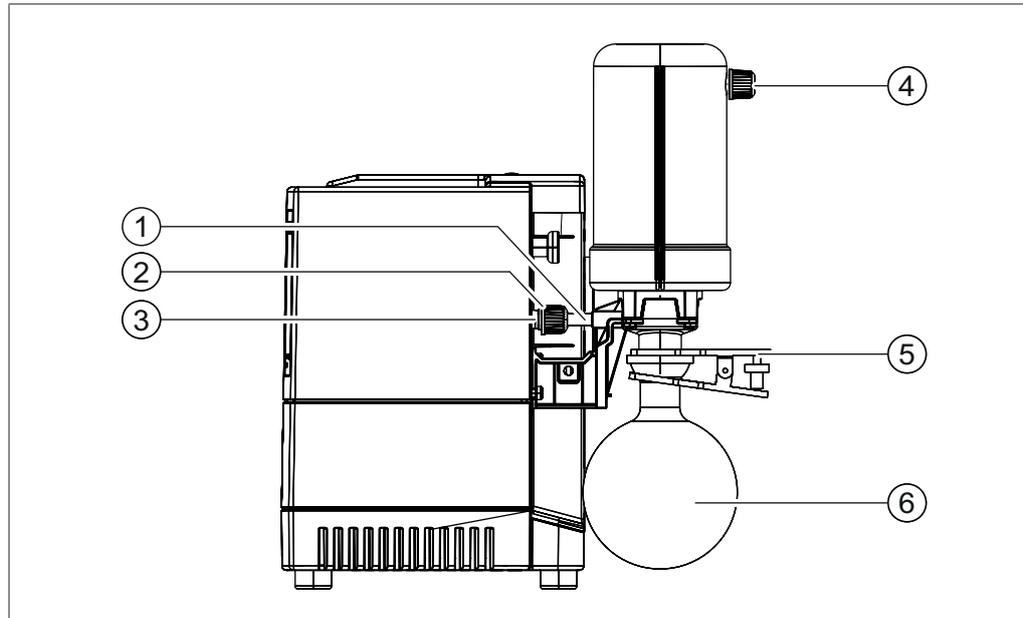
Introduzca el condensador final en el soporte y conéctelo

Fig. 12: V-100 con condensador final conectado

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1 Tubo de conexión | 4 Salida del condensador final |
| 2 Tuerca de retención GL14 | 5 Clip de rótula rectificadora |
| 3 Salida de la bomba | 6 Matraz receptor |

- ▶ Introduzca el condensador final en el soporte con el tubo de conexión (1) y la tuerca de retención GL14 (2) desde arriba y hasta alcanzar el tope.
- ▶ Introduzca el extremo libre del tubo de conexión en la salida de la bomba (3).
- ▶ Atornille la tuerca de retención GL14 (2) del tubo de conexión en la rosca de la salida de la bomba.
- ▶ Introduzca el matraz receptor (6) debajo de la trampa de recondensación y fíjelo con el clip de rótula rectificadora (5).

5.7 Conexión de la trampa de recondensación

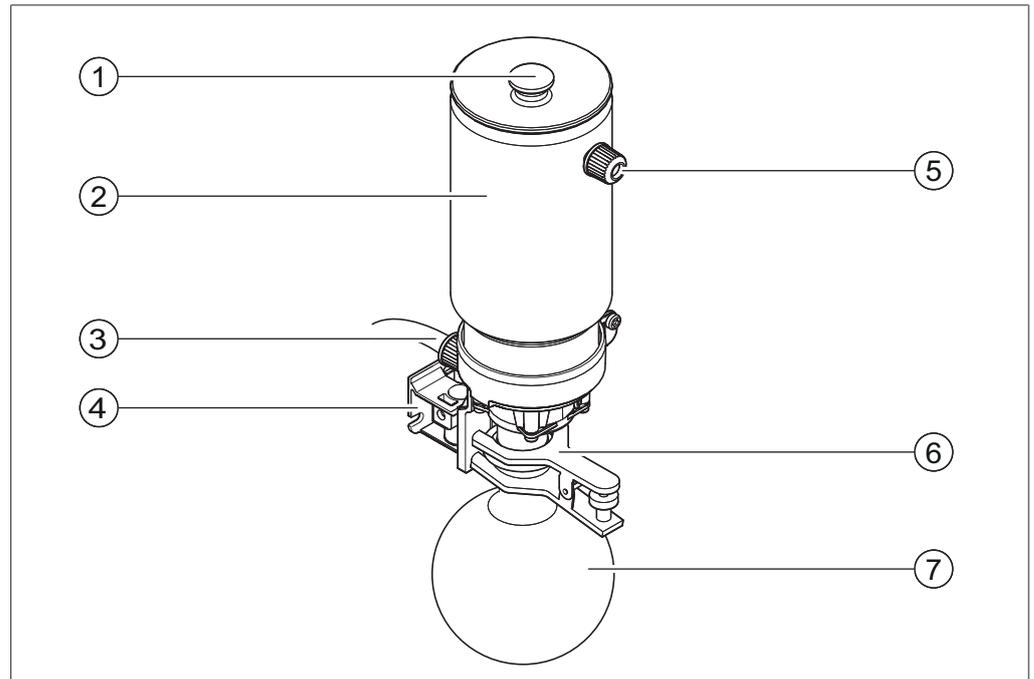


Fig. 13: Trampa de condensación para V-100

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Cubierta | 5 Salida trampa de recondensación |
| 2 Trampa de recondensación | 6 Clip de rótula rectificada |
| 3 Entrada trampa de recondensación con tubo de conexión | 7 Matraz receptor |
| 4 Soporte para trampa de recondensación | |

Una trampa de recondensación delante de la salida de la bomba reduce la cantidad de vapor residual que se libera al ambiente.

Montaje en la salida de la bomba

Herramienta necesaria: Llave torx (integrada en la cubierta superior de la bomba, consulte Capítulo 3.2.3 "Vista interior", página 13)

- ▶ Coloque el soporte (4) para la trampa de recondensación debajo de la salida de la bomba y fíjelo a la carcasa con dos tornillos.
- ▶ Desenrosque la tuerca de retención GL14 de la salida de la bomba y móntela invertida en el tubo de conexión de la entrada (3) de la trampa de recondensación.
- ▶ Introduzca el extremo libre del tubo de conexión (3) en la salida de la bomba.
- ▶ Vuelva a atornillar la tuerca de retención GL14 del tubo de conexión en la rosca de la salida de la bomba.
- ▶ Introduzca la trampa de recondensación (2) en el soporte hasta el tope.
- ▶ Introduzca el matraz receptor (7) en la salida inferior de la trampa de recondensación y fíjelo con un clip de rótula rectificada (6).
- ▶ Desde la salida (5) de la trampa de recondensación, lleve otro tubo de conexión directamente hasta una campana extractora.

5.8 Conexiones eléctricas

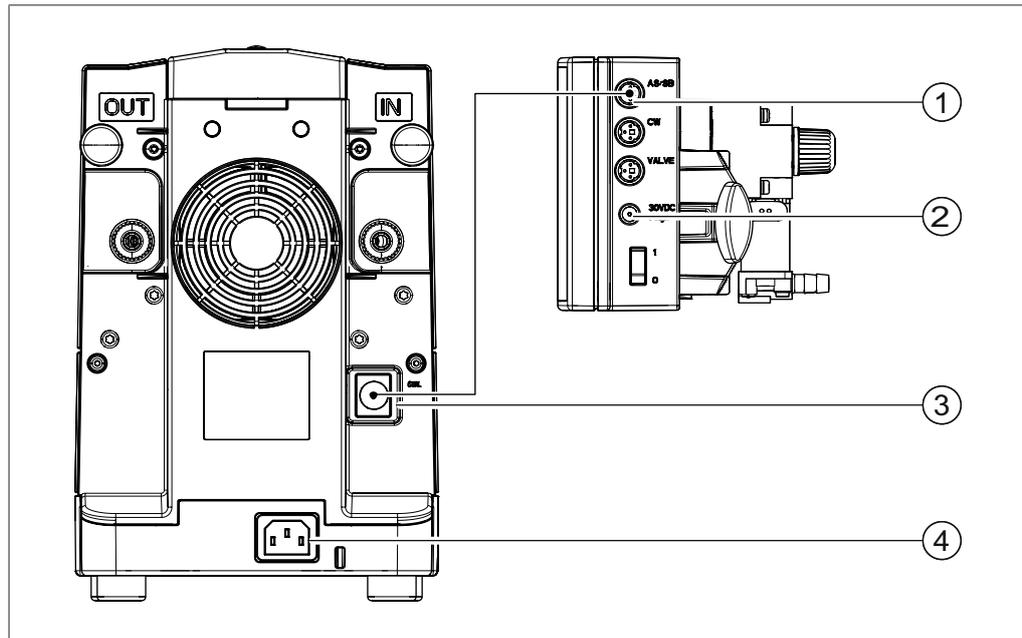


Fig. 14: Conexiones eléctricas de la V-100 (izquierda) y de la Interface I-100 (derecha)

- | | |
|---|---|
| 1 Conexión mini DIN (Interface I-100) | 3 Conexión mini DIN (bomba de vacío) |
| 2 Fuente de alimentación para Interface I-100 | 4 Fuente de alimentación para la bomba de vacío |

- ▶ Compruebe que el suministro eléctrico disponible coincide con los datos de la placa del aparato.
- ▶ Una la conexión mini DIN (1) de la V-100 y la conexión mini DIN (3) de la Interface I-100 con un cable de comunicación.
- ▶ Conecte el cable de red suministrado a la toma (4) para la alimentación de la V-100.
- ▶ Conecte el cable de red a un enchufe puesto a tierra.
- ▶ Conecte el adaptador de red de la Interface I-100 a la toma (2) de alimentación.

5.9 Montaje y conexión de la Interface I-100

5.9.1 Montaje de la interfaz en la Vacuum Pump V-100

Montaje del soporte

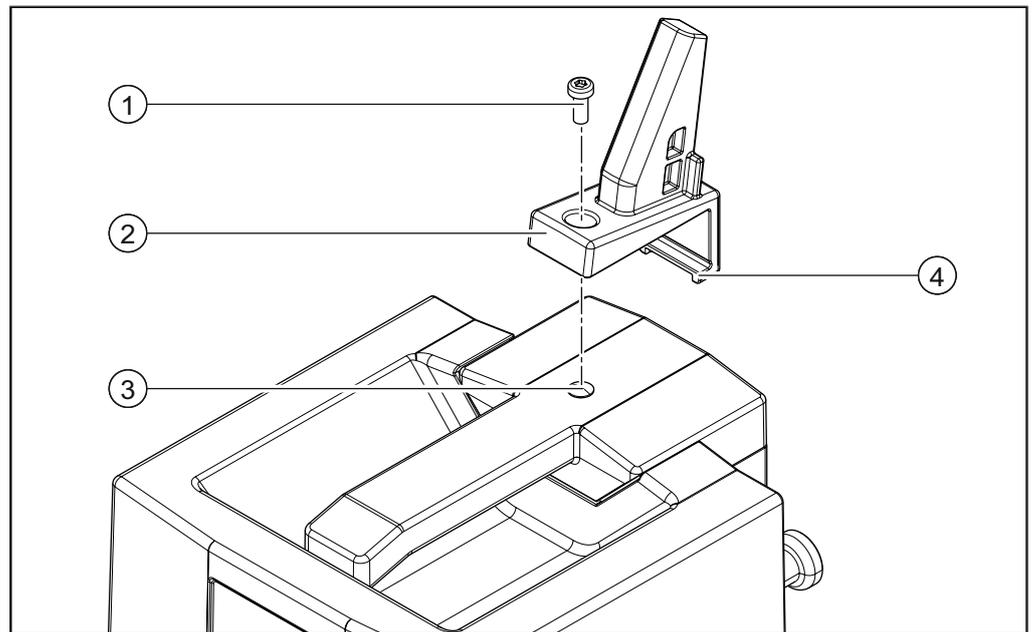


Fig. 15: Montaje del soporte para la Interface I-100

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Tornillo | 3 Tapones de goma (en la rosca para el tornillo) |
| 2 Soporte para la Interface I-100 | 4 Saliente inferior del soporte |

La llave torx necesaria para el montaje está incluida en el volumen de suministro.

- ▶ Extraiga los tapones de goma (3).
- ▶ Introduzca el soporte (2) desde atrás en la cubierta superior de la bomba y fíjelo con el tornillo (1).
- ▶ Compruebe que el saliente (4) del soporte encaja en la ranura de la parte posterior de la V-100.

Montaje de la interfaz

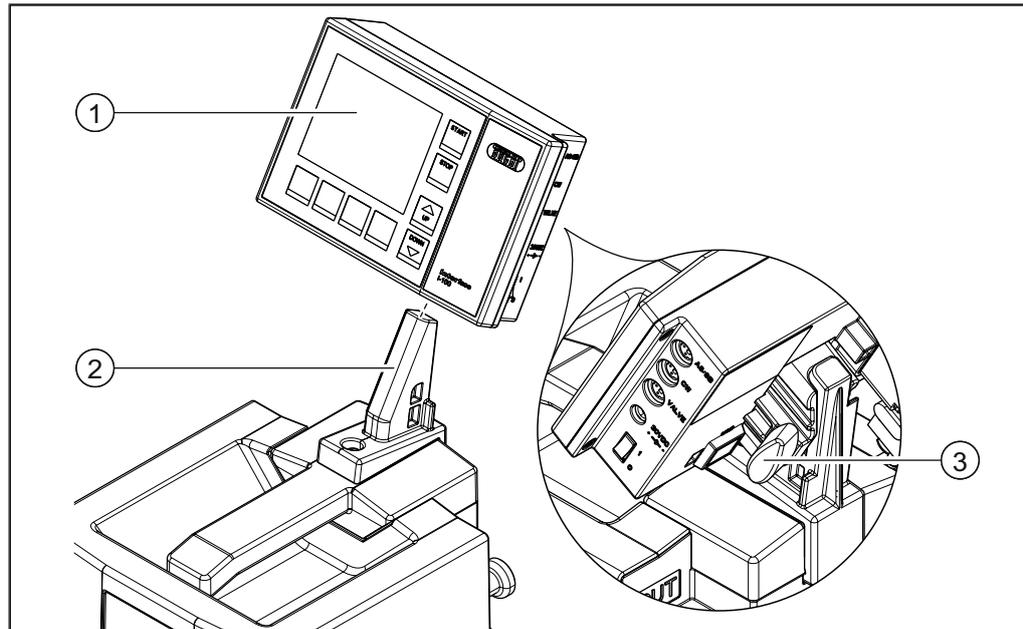


Fig. 16: Montaje de la Interface I-100

1 Interface I-100

2 Soporte

3 Perno de orejas

- ▶ Introduzca la interfaz (1) en el soporte (2).
- ▶ Apriete el perno de orejas (3) de la parte posterior de la interfaz en el sentido de las agujas del reloj.

5.9.2 Conexión de la interfaz a la bomba de vacío V-100

La V-100 está conectada a la Interface I-100 mediante un cable de comunicación (conexión mini DIN de la parte posterior de la bomba de vacío, vea el dibujo en Capítulo 5.8 "Conexiones eléctricas", página 28) y un tubo (en la salida superior de la botella de Woulff, vea el dibujo en Capítulo 5.5 "Conexión de una botella de Woulff", página 24). Encontrará más información sobre la conexión del tubo y el cable de comunicación en el capítulo "Puesta en marcha" del manual de instrucciones de la Interface I-100.

6 Manejo

6.1 Uso de la V-100 con la Interface I-100

La Vacuum Pump V-100 puede controlarse a través de la Interface I-100. Pueden controlarse los siguientes parámetros y funciones:

- Configuración del objetivo de vacío
- Temporizador

Encontrará más información sobre el control de la V-100, así como sobre el resto de dispositivos de laboratorio implicados en la evacuación, en el manual de instrucciones de la Interface I-100.

6.2 Uso de la V-100 sin la Interface I-100

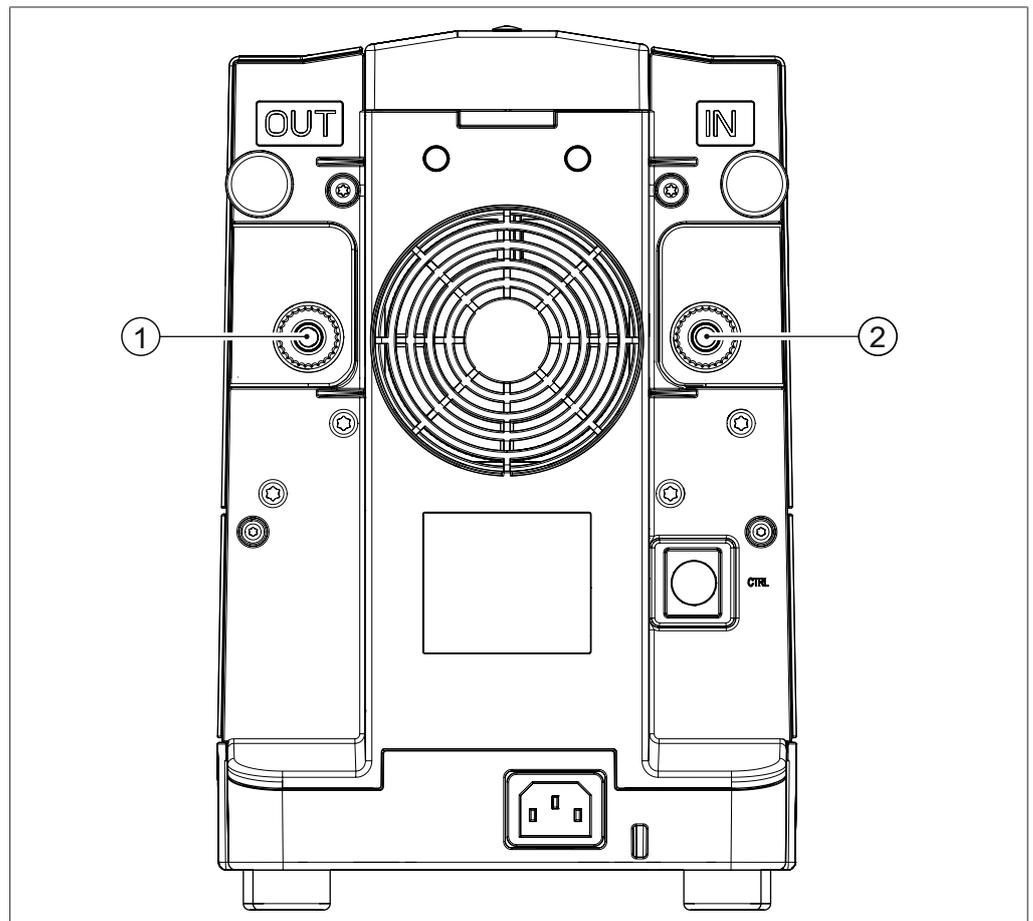


Fig. 17: V-100

1 Salida de la bomba

2 Entrada de la bomba (vacío)

Si no se controla a través de una Interface I-100, la bomba de vacío funciona en el modo continuo y, al cabo de una hora, conmuta al modo ECO; consulte Capítulo 3.1 "Descripción del funcionamiento", página 10.

7 Limpieza y mantenimiento



NOTA:

Los usuarios solo deben realizar los trabajos de limpieza y mantenimiento descritos en este capítulo.

Todos los trabajos de mantenimiento y reparación para los que sea necesario abrir algo más que la cubierta superior de la bomba deben ser realizados por técnicos de servicio autorizados.

- ▶ Utilice solo consumibles y piezas de recambio originales para garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo y conservar la garantía.
- ▶ Apague el dispositivo y desconéctelo de la fuente de alimentación antes de realizar trabajos de mantenimiento.

7.1 Limpieza

7.1.1 Información importante para los trabajos de limpieza



⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Si se abre la bomba cuando está en funcionamiento, pueden producirse descargas eléctricas peligrosas.

- ▶ Antes de realizar trabajos de limpieza y reparación, ponga el dispositivo fuera de funcionamiento y desconéctelo de la fuente de alimentación.

7.1.2 Limpieza de la bomba

- ▶ Desconecte las conexiones del dispositivo.
- ▶ Coloque el depósito colector debajo de la salida de la bomba.
- ▶ Encienda la Vacuum Pump V-100 y déjela funcionar.
- ▶ Rocíe la entrada de la bomba con etanol.
- ▶ Sitúe el dedo en la entrada de la bomba y genere vacío durante unos instantes.
- ▶ Quite el dedo de la entrada de la bomba.
- ▶ Deje funcionar la bomba hasta que no haya líquidos en el cabezal de bomba.
- ▶ Repita el procedimiento si es necesario.
- ▶ Apague la bomba y vuelva a conectar los dispositivos.

7.1.3 Medidas posteriores al trabajo con ácidos fuertes

Después de destilar ácidos fuertes o lejía, debería limpiar la bomba para prolongar su vida útil.

- ▶ Suelte las conexiones de manguera con otros dispositivos de laboratorio.
- ▶ Extraiga y limpie la botella de Woulff de la entrada de la bomba y el condensador final o la trampa de condensación de la salida de la bomba, si están montados.
- ▶ Coloque una cubierta o un vidrio debajo de la salida de la bomba.
- ▶ Encienda la bomba e introduzca entre 5 y 10 mL de agua en la entrada de la bomba.
- ▶ Mida el valor de pH del agua recogida en la salida de la bomba.
- ▶ Repita el proceso de limpieza hasta que el agua residual tenga un valor de pH de 3 a 9.
- ▶ Deje secar la bomba durante dos o tres minutos.

7.1.4 Limpieza de la carcasa

¡AVISO!

Daños causados por ácidos

La carcasa del dispositivo es de plástico. Los ácidos pueden dañar el material.

- ▶ Limpie de inmediato cualquier gota de ácido con un paño húmedo.

- ▶ Limpie el dispositivo solo con un paño húmedo.
- ▶ Utilice solo etanol o agua jabonosa para la limpieza de la carcasa.

7.1.5 Limpieza de las piezas de vidrio

La V-100 no tiene piezas de vidrio, pero los componentes de los accesorios (botella de Woulff, trampa de recondensación, condensador final) están fabricados principalmente con vidrio, por lo que debe comprobarlos y limpiarlos antes y después de cada uso.

Puesto que las piezas de vidrio de los componentes trabajan con vacío, están sometidas a un gran esfuerzo.

- ▶ Compruebe las piezas de vidrio antes de usarlas para detectar si están agrietadas, descascarilladas o dañadas de otro modo.
- ▶ Sustituya las piezas de vidrio dañadas.
- ▶ Lave las piezas de vidrio con agua y un producto limpiador convencional (p. ej. detergente suave).
- ▶ Si es posible, lave las piezas de vidrio a mano.



NOTA:

Puede reducir la acumulación de suciedad introduciendo un alambre de cobre fino en la espiral del refrigerante del condensador final y la trampa de condensación.

7.1.6 Limpieza de los tubos

Después de la evacuación, pueden quedar restos de líquido de los vapores condensados en los tubos. La marcha en vacío permite secar la bomba casi en su totalidad.

- ▶ Desconecte los dispositivos de laboratorio y deje funcionar la bomba con la marcha en vacío.
- ▶ Apague la bomba transcurridos entre tres y cinco minutos.

Para limpiar el tubo de conexión del interior de la bomba, situado entre los dos cabezales de bomba, es necesario abrir la bomba:

Requisito:

- La bomba debe estar apagada.
- ▶ Quite la cubierta superior de la bomba y extraiga el tubo de la bomba (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos", página 41).
- ▶ Lave el tubo de la bomba con agua limpia. Si es preciso, elimine los residuos del interior del tubo con un alambre de cobre.
- ▶ Introduzca el tubo de la bomba (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos", página 41).
- ▶ Encienda la bomba y déjela funcionar con la marcha en vacío hasta que el interior del tubo esté seco.
- ▶ Coloque de nuevo la cubierta superior de la bomba.

7.1.7 Limpieza de los cabezales de válvula

Puede detectar que los cabezales de válvula están sucios porque la V-100 no alcanza un vacío final de 10 mbar (± 2 mbar) a pesar de que los componentes están en perfecto estado y las conexiones son estancas. Proceda como se indica a continuación para limpiarlos:

- ▶ Suelte todas las conexiones con la bomba (tubos y cables de comunicación).
- ▶ Coloque el depósito colector debajo de la salida de la bomba.
- ▶ Encienda la bomba.
- ▶ Rocíe la entrada de la bomba con un poco de acetona (aprox. 10 mL).
- ▶ Espere hasta que la bomba haga un ruido como antes de inyectar el disolvente.
- ▶ Repita de nuevo el procedimiento.
- ▶ Restablezca las conexiones de la bomba y compruebe si alcanza el vacío final.

Si la V-100 no alcanza el nivel necesario después de la limpieza del cabezal de válvula, desmonte los dos cabezales de bomba y límpielos a mano (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).

7.1.8 Limpieza de las válvulas de retención

La V-100 trabaja con cuatro válvulas de retención. En los dos accesos a los dos cabezales de bomba hay una válvula con una junta tórica introducida en la pieza de conexión. Para limpiar las válvulas es necesario desmontar los cabezales de bomba:

- ▶ Extraiga la parte superior de la bomba y desmonte los cabezales de bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).

7.1.9 Limpieza de la membrana

Después de la evacuación, pueden quedar restos de líquido de los vapores condensados en la membrana. La marcha en vacío permite secar la bomba casi en su totalidad.

- ▶ Desconecte los dispositivos de laboratorio y deje funcionar la bomba con la marcha en vacío.
- ▶ Apague la bomba transcurridos entre tres y cinco minutos.

Si la membrana presenta restos de suciedad, desmonte primero los cabezales de bomba y, a continuación, desenrosque la membrana y límpiela.

- ▶ Extraiga la parte superior de la bomba y desmonte los cabezales de bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).
- ▶ Desenrosque las membranas (consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 39).
- ▶ Limpie las membranas con un paño húmedo.
- ▶ Vuelva a enroscar las membranas (consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 39).
- ▶ Monte los cabezales de bomba y vuelva a colocar la cubierta superior de la bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).

7.2 Mantenimiento

7.2.1 Instrucciones de mantenimiento



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Si se abre la bomba cuando está en funcionamiento, pueden producirse descargas eléctricas peligrosas.

- ▶ Antes de realizar trabajos de limpieza y reparación, ponga el dispositivo fuera de funcionamiento y desconéctelo de la fuente de alimentación.

¡AVISO!

¡Daños en la bomba y pérdida de la garantía!

La apertura no autorizada de la parte inferior de la bomba puede dañar de forma permanente su funcionamiento.

- ▶ Asegúrese de que solo abran la parte inferior de la bomba los técnicos de servicio autorizados por BUCHI.

7.2.2 Desmontaje y montaje del cabezal de bomba

Extraiga la cubierta superior de la bomba

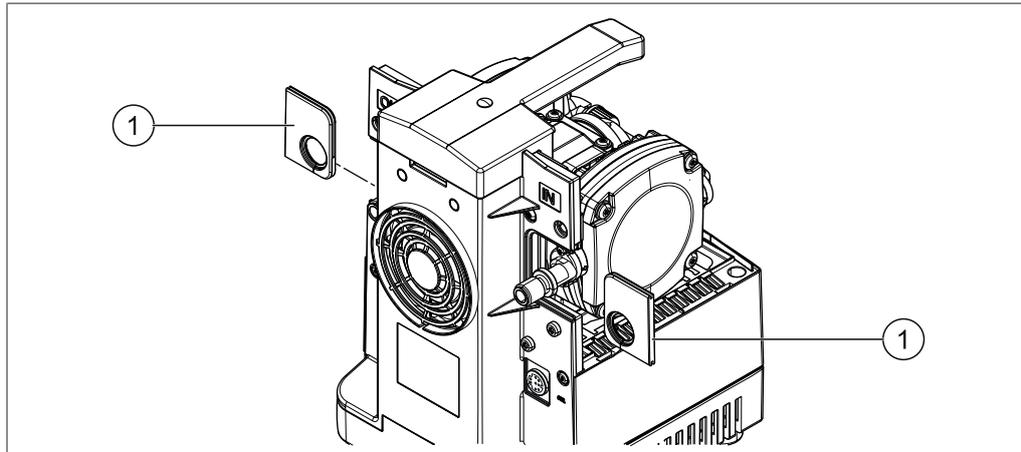


Fig. 18: La V-100 con la parte superior de la bomba abierta

1 Cubiertas de goma

Requisito:

La bomba debe estar apagada.

- ▶ Desenrosque los dos tornillos moleteados de la parte posterior de la V-100 y extraiga la cubierta superior de la bomba.
- ▶ Extraiga las cubiertas de goma (1) de la entrada y la salida de la bomba.

Extracción del tubo de conexión del cabezal de bomba

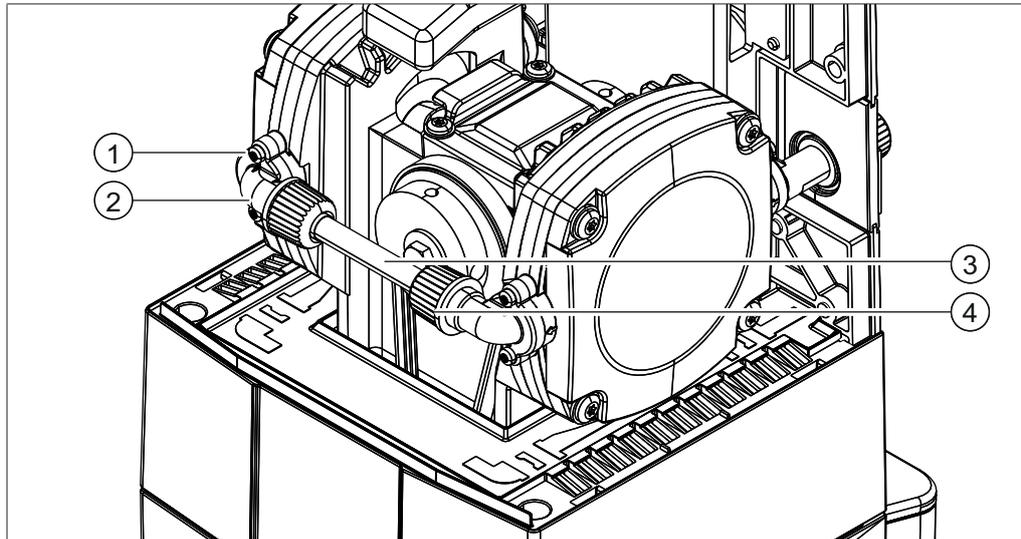


Fig. 19: Tubo de conexión del cabezal de bomba con tuerca de retención entre los dos cabezales de bomba

1 Tornillo (pieza de conexión acodada) 3 Tubo de conexión del cabezal de bomba
 2 Pieza de conexión acodada 4 Tuerca de retención GL14

- ▶ Desenrosque los dos tornillos (1) de cada uno de los cabezales de bomba y extraiga las piezas de conexión acodadas (2) junto con el tubo de conexión del cabezal de bomba (3).
- ▶ Desenrosque las tuercas de retención GL14 (4) de las piezas de conexión acodadas.

- ▶ Extraiga las tuercas de retención GL14 del tubo de conexión del cabezal de bomba (4).

Desmontaje del cabezal de bomba

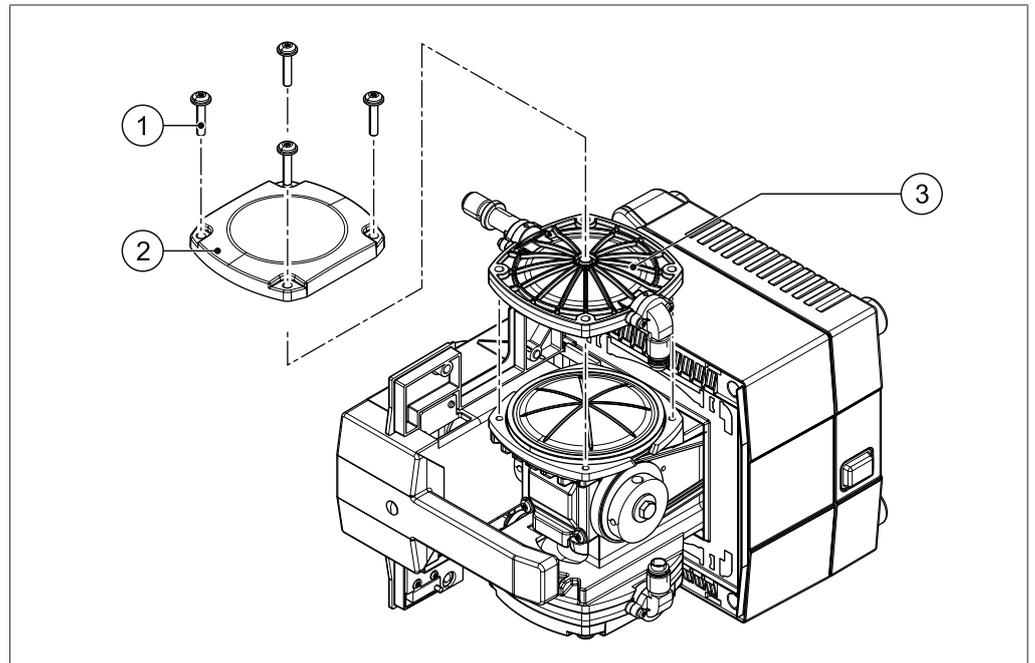


Fig. 20: Cabezal de bomba abierto con la membrana debajo

- | | |
|---|--------------------|
| 1 Tornillos de cabeza con hexágono interior | 3 Cabezal de bomba |
| 2 Cubierta metálica | |
- ▶ Coloque la bomba sobre el lateral.
 - ▶ Desenrosque los cuatro tornillos de cabeza con hexágono interior (1) y extraiga la cubierta metálica (2).
 - ▶ Extraiga el cabezal de bomba (3).

Desmontaje del cabezal de bomba

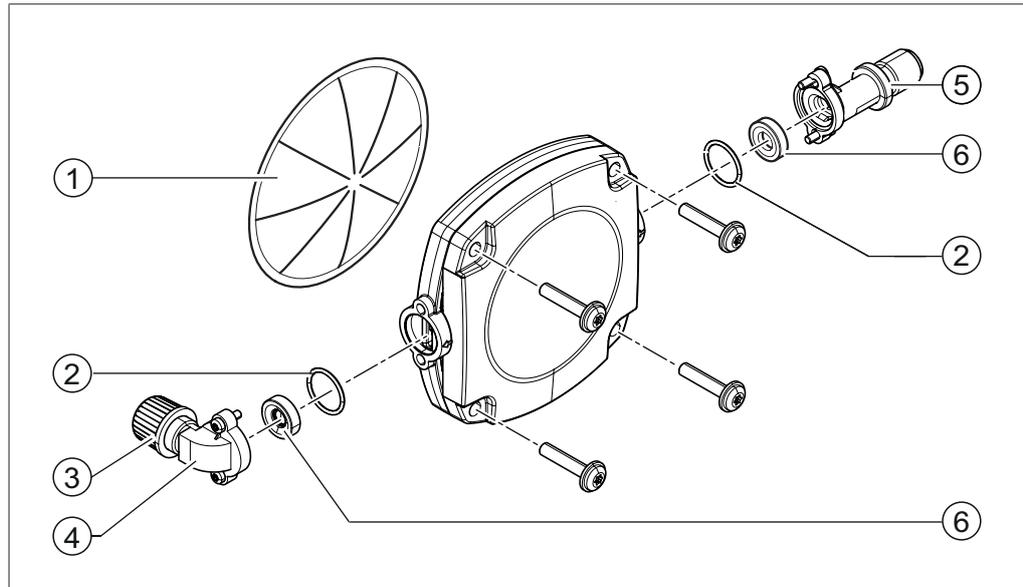


Fig. 21: Vista del cabezal de bomba completamente desmontado

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 Membrana | 4 Pieza de conexión acodada |
| 2 Juntas tóricas | 5 Pieza de conexión recta |
| 3 Tuerca de retención GL14 | 6 Válvulas de retención |

El cabezal de bomba dispone de dos salidas en las que hay fijadas una pieza de conexión (4, 5) con una válvula de retención (6) y una junta tórica (2). La pieza de conexión recta (5) conduce hasta la entrada o la salida de la bomba. La pieza de conexión acodada (4) conduce a través del tubo de conexión del cabezal de bomba hasta el cabezal de bomba del lado opuesto.

- ▶ Suelte los tornillos de fijación de la pieza de conexión recta (5) y desmonte la pieza de conexión.
- ▶ Extraiga las juntas tóricas (2) de la pieza de conexión.
- ▶ Extraiga las válvulas de retención (6) de las piezas de conexión.

Vuelva a montar el cabezal de bomba

- ▶ Introduzca las válvulas de retención (6) y las juntas tóricas (2) en el orificio de las piezas de conexión (4) y (5).
- ▶ Monte la pieza de conexión recta (5) en el cabezal de bomba. (Las piezas de conexión acodadas se montarán más adelante junto con el tubo de conexión del cabezal de bomba.)
- ▶ Coloque el cabezal de bomba sobre la membrana y fíjelo con cuatro tornillos de cabeza con hexágono interior.
- ▶ Monte las piezas de conexión acodadas (4) entre los dos cabezales de bomba junto con el tubo de conexión del cabezal de bomba y las tuercas de retención GL14.
- ▶ Coloque las cubiertas de goma alrededor de la entrada y la salida de bomba de la carcasa.
- ▶ Monte la cubierta superior de la bomba y fíjela con tornillos moleteados.

7.2.3 Sustitución de la membrana

Las membranas de la V-100 están situadas detrás del cabezal de bomba, en los lados derecho e izquierdo.

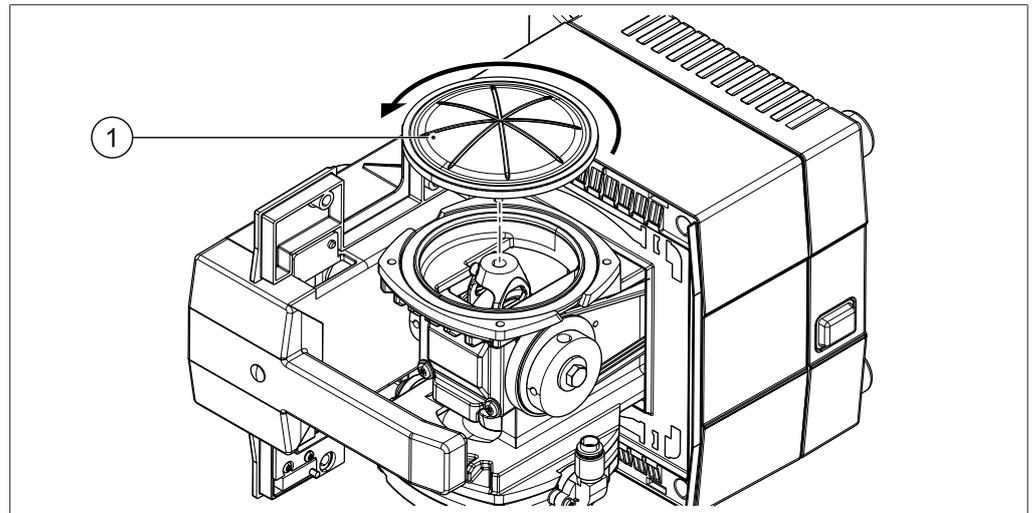


Fig. 22: Membrana

1 Membrana

Para sustituir la membrana necesita una llave de membrana (consulte Capítulo 10.2 "Piezas de recambio y accesorios", página 47).

Requisito:

La bomba debe estar apagada.

- ▶ Extraiga la cubierta superior de la V-100 y desmonte el cabezal de bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).
- ▶ Coloque la llave de membrana en la membrana y gírela en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- ▶ Extraiga la membrana antigua y coloque la nueva.
- ▶ Apriete la membrana nueva girando la llave de membrana en el sentido de las agujas del reloj.
- ▶ Vuelva a colocar y montar el cabezal de bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).

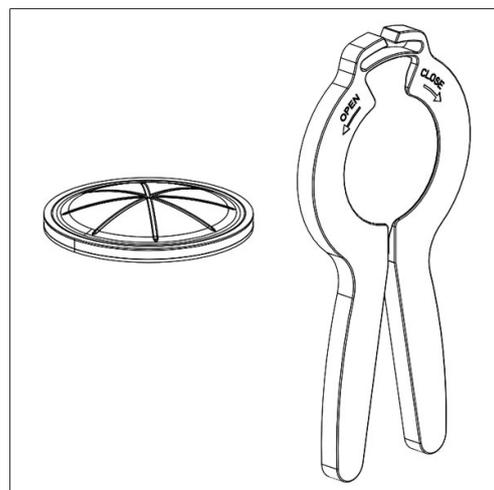


Fig. 23: Membrana y llave de membrana

7.2.4 Sustitución de la válvula

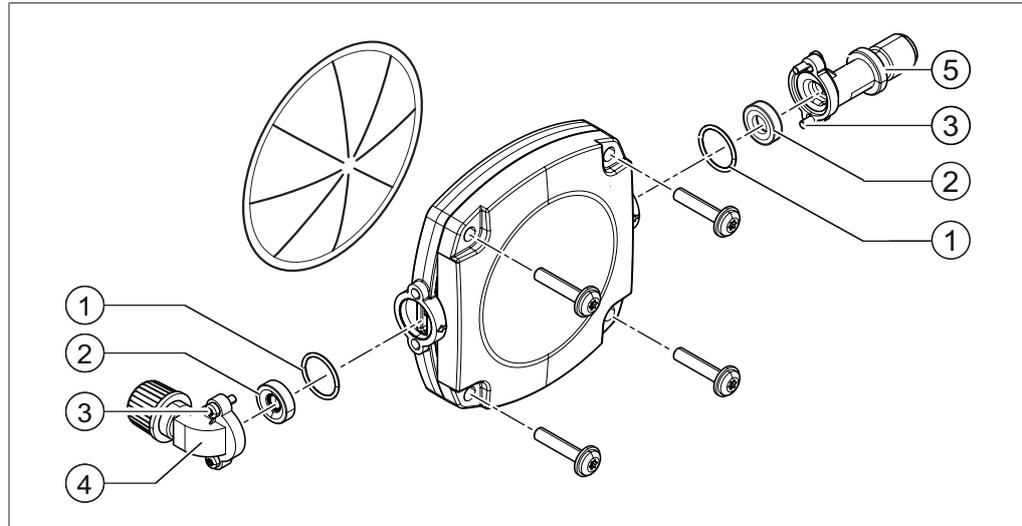


Fig. 24: Desmontaje del cabezal de bomba

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Juntas tóricas | 4 Pieza de conexión acodada |
| 2 Válvulas de retención | 5 Pieza de conexión recta |
| 3 Tornillos para piezas de conexión | |

- ▶ Desmonte el cabezal de bomba (consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal de bomba", página 36).
- ▶ Extraiga los tornillos (3) de las piezas de conexión (4, 5).
- ▶ Extraiga la pieza de conexión recta y la acodada del cabezal de bomba.
- ▶ Extraiga las juntas tóricas (1) y las válvulas de retención (2) de los orificios de las piezas de conexión.
- ▶ Introduzca las nuevas válvulas de retención y juntas tóricas en los orificios de las piezas de conexión. **¡AVISO! Al introducir las válvulas de retención, tenga en cuenta la dirección de la corriente de aire: El aire entra por el lado de la válvula de retención que tiene forma de embudo. Consulte también la representación esquemática del interior de la carcasa sobre la entrada y la salida de bomba.**
- ▶ Vuelva a montar las piezas de conexión en el cabezal de bomba.

7.2.5 Sustitución de los tubos

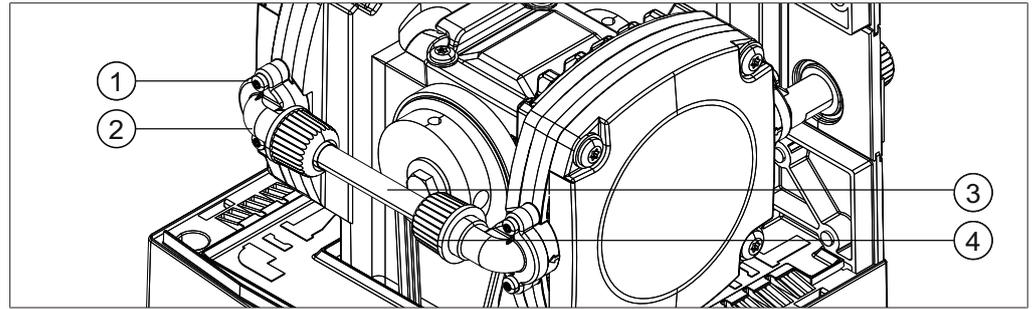


Fig. 25: Tubo de conexión del cabezal de bomba con tuercas de retención GL-14 entre los dos cabezales de bomba

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Tornillos para piezas de conexión | 3 Tubo de conexión del cabezal de bomba |
| 2 Pieza de conexión acodada | 4 Tuerca de retención GL14 |

Requisito:

- La bomba debe estar apagada.

- ▶ Desenrosque los dos tornillos moleteados y extraiga la cubierta superior de la bomba.
- ▶ Desenrosque los dos tornillos (1) de cada una de las dos piezas de conexión acodadas (2).
- ▶ Extraiga de los cabezales de bomba las dos piezas de conexión acodadas junto con el tubo de conexión del cabezal de bomba (3).
- ▶ Desenrosque las tuercas de retención GL14 (4) de los dos extremos del tubo de conexión del cabezal de bomba girándolas en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraiga las piezas de conexión (2).
- ▶ Extraiga las tuercas de retención GL14 del tubo de conexión del cabezal de bomba.
- ▶ Introduzca el nuevo tubo de conexión del cabezal de bomba en las tuercas de retención.
- ▶ Atornille las tuercas de retención GL14 en las piezas de conexión. Compruebe que las juntas FEP de los tubos situadas debajo de las tuercas de retención GL14 están bien colocadas en el tubo de conexión del cabezal de bomba y que no están dañadas.
- ▶ Monte las piezas de conexión en los cabezales de bomba junto con el tubo de conexión del cabezal de bomba.
- ▶ Monte y fije de nuevo la cubierta superior de la bomba.

8 Ayuda en caso de avería

8.1 Averías, posibles causas y solución

Avería	Posible causa	Solución
El dispositivo no funciona.	El interruptor principal está apagado.	▶ Encienda el interruptor principal.
	El dispositivo no está enchufado a la fuente de alimentación.	▶ Compruebe la fuente de alimentación.
El sistema no es estanco y no alcanza el vacío final.	Las pinzas para tubo no se han montado correctamente o están dañadas	▶ Compruebe las pinzas para tubo (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos", página 41).
	Los tubos no son estancos (fisuras).	▶ Sustituya los tubos (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos", página 41).
	Membrana o válvulas sucias.	▶ Limpie la membrana o las válvulas o sustitúyalas (consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 39 y Capítulo 7.2.4 "Sustitución de la válvula", página 40).
	Las juntas tóricas de las válvulas no son estancas.	▶ Sustituya las juntas tóricas (consulte Capítulo 7.2.4 "Sustitución de la válvula", página 40).
La bomba no arranca.	El contacto de la cubierta superior de la bomba no cierra.	▶ Compruebe la colocación de la cubierta superior de la bomba y corríjala si es necesario. La cubierta está fijada con dos tornillos moleteados.

8.2 Servicio de atención al cliente

Los trabajos de reparación del dispositivo deben ser realizados únicamente por técnicos de servicio autorizados. Los técnicos de servicio cuentan con los conocimientos y el entrenamiento necesarios y conocen los peligros potenciales que puede plantear el dispositivo.

Consulte los datos de contacto de los puntos de servicio de atención al cliente oficiales de BUCHI en el sitio web de BUCHI: www.buchi.com. En caso de consultas técnicas o averías, póngase en contacto con estos puntos.

El servicio de atención al cliente ofrece lo siguiente:

- Suministro de piezas de recambio
- Trabajos de reparación
- Asesoramiento técnico

9 Puesta fuera de funcionamiento y eliminación

9.1 Puesta fuera de funcionamiento

- ▶ Extraiga todos los tubos y cables de comunicación del dispositivo.
- ▶ Deje funcionar la bomba para secar los tubos y las membranas del interior de la bomba.
- ▶ Apague la bomba y desconéctela de la red eléctrica.

9.2 Eliminación

El propietario es responsable de la correcta eliminación del Vacuum Pump.

- ▶ Deben respetarse la legislación y las normativas nacionales y locales relativas a la eliminación del dispositivo.

10 Anexo

10.1 Tabla de disolventes

Disolvente	Fórmula	Masa molar en g/mol	Energía de evaporación en J/g	Punto de ebullición en °C a 1013 mbar	Densidad en g/cm ³	Vacío en mbar para punto de ebullición a 40 °C
Acetona	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -alcohol amílico, <i>n</i> -pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	37	0.814	11
Benceno	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
ter-butanol (propanol metílico)	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Clorobenceno	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Cloroformo	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Ciclohexano	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Éter de dietilo	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-diclorometano	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-cloruro de vinilideno	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-cloruro de vinilideno	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Éter diisopropílico	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Dioxano	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (dimetilformamida)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Ácido acético	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Etanol	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Etilacetato	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Heptano	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Hexano	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Alcohol isopropílico	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Alcohol isoamílico (3-metil-1-butanol)	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Metiletilcetona	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Metanol	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Cloruro de metileno, diclorometano	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentano	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -propanol	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentacloroetano	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13

Disolvente	Fórmula	Masa molar en g/mol	Energía de evaporación en J/g	Punto de ebullición en °C a 1013 mbar	Densidad en g/cm ³	Vacío en mbar para punto de ebullición a 40 °C
1,1,2,2-tetracloroetano	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetraclorocarbono	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetracloroetileno	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (tetrahidrofurano)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
Tolueno	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Tricloroetileno	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Agua	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xileno (mezcla)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -xileno	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -xileno	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -xileno	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Piezas de recambio y accesorios

- Utilice solo consumibles y piezas de recambio originales BUCHI para garantizar un funcionamiento correcto, confiable y seguro del sistema.



NOTA:

La modificación de piezas de recambio o módulos solo puede realizarse con la aprobación previa por escrito de BUCHI.

10.2.1 Accesorios

Condensadores finales

Condensador final C. Trampa de condensación, P+G, incl. soporte	047190
Condensa los vapores antes de que lleguen a la bomba de vacío, refrigerado con hielo seco. Contenido: matraz receptor de 500 mL, pieza de conexión, soporte para la bomba de vacío	

Condensador final V. Refrigerante vertical, incl. aislador de refrigerador, soporte	047180
Condensa los vapores antes de que lleguen a la bomba de vacío. Se utiliza con el refrigerador de recirculación o agua del grifo. Contenido: matraz receptor de 500 mL, pieza de conexión, soporte para la bomba de vacío	

Tubos

FEP, Ø 6/8 mm, transparente, por m	027900
Uso: vacío, líquido refrigerante	

Goma natural, Ø 6/16 mm, roja, por m	017622
Uso: vacío	

Nyflex, PVC-P, Ø 8/14 mm, transparente, por m	004113
Uso: vacío, líquido refrigerante, realimentación (Rotavapor industrial)	

PTFE, Ø 8/10 mm, blanco, por m	027277
Uso: vacío, realimentación (Rotavapor industrial)	

Silicona, Ø 6/9 mm, transparente, por m	004133
Uso: líquido refrigerante	

Cable de comunicación

Mini DIN, 0,6m	11060882
Conexión entre la interfaz y la bomba de vacío	

Mini DIN, tipo Y, 650 mm	031920
Para configurar una bomba de vacío con dos controladores de vacío	

Matraces receptores

Vidrio, KS35/20, 250 mL	000423
--------------------------------	--------

Vidrio, KS35/20, 250 mL, P+G	11060907
-------------------------------------	----------

Vidrio, KS35/20, 500 mL	000424
--------------------------------	--------

Vidrio, KS35/20, 500 mL, P+G	025264
-------------------------------------	--------

Otros accesorios

Manómetro con válvula de aguja. Incl. soporte para bomba, válvula, indicador de vacío	047291
Para la regulación manual de vacío	
Manómetro con válvula de aguja. Incl. válvula, indicador de vacío, soporte no incluido	047391
Conjunto de válvulas. Incl. botella de Woulff, 125 mL, P+G, soporte	047160
La válvula solo se puede utilizar en combinación con un controlador de vacío/una interfaz	
Botella de Woulff. 125 mL, P+G, incl. soporte	047170
Para separar partículas y gotas, así como para compensar la presión	
Botella de Woulff. 3 cuellos, 800 mL, P+G	025519
Para separar partículas y gotas, así como para compensar la presión	

10.2.2 Piezas de desgaste**Juntas**

Para la tuerca de retención, GL14, FEP	038225
Juego. 10 uds., para conexiones de tubo, GL14, EPDM, negras	040029
Juego. 10 uds., para conexiones de tubo, GL14, FPM, verdes	040040
Juego. 20 uds., para conexiones de tubo, GL14, silicona, rojas	040023

Conexiones de tubo

Curvadas, GL14, incl. junta de silicona	018916
Juego. 3 uds., curvadas, GL14, junta de silicona	041987
Contenido: conexiones de tubo, juntas	
Juego. 4 uds., curvadas, GL14, junta EPDM	043129
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 4 uds., curvadas, GL14, junta FPM	040295
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 4 uds., curvadas, GL14, junta de silicona	037287
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 4 uds., rectas, GL14, junta EPDM	043128
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 4 uds., rectas, GL14, junta FPM	040296
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 4 uds., rectas, GL14, junta de silicona	037642
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	
Juego. 6 uds., curvadas (4), rectas (2), GL14, junta de silicona	038000
Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	

Otras piezas de desgaste

Membrana. Para cabezal de bomba, incl. pinza, anillo de soporte	047153
Membranas, juego. 10 uds., para cabezal de bomba, incl. pinza, anillos de soporte	11055214

Junta tórica. Para condensador final, FKM/FEP, Ø 28,2/2,6 mm	11057661
Juntas tóricas, juego. 4 uds., FFKM, Ø 15,4/1,55 mm, blancas	11057136
Válvulas de retención, juego. 4 uds., incl. junta tórica	047156
Válvulas de retención, juego. 4 uds., sin juntas tóricas	11058389
Tapas roscadas, juego. 5 uds., GL14	040624
Tuercas de retención, juego. 10 uds., GL14, incl. junta FEP Contenido: conexiones de tubo, tuercas de retención, juntas	041999
Tuercas de retención, juego. 10 uds., tuerca de retención, GL14	041956

10.2.3 Piezas de recambio

Pieza de conexión. Recta, para cabezal de bomba Contenido: Pieza de conexión recta, válvula, junta tórica, tuerca de retención, junta FEP	11061580
Pieza de conexión. Curvada, para cabezal de bomba Contenido: Pieza de conexión acodada, válvula, junta tórica, tuerca de retención, junta FEP	11061579
Cubierta. Para trampa de recondensación, Ø 68 mm	047193
Aislador. Para condensador final (cubierta de refrigerante) Impide la formación de agua de condensación	047183
Clip de rótula rectificada. Para KS35/20	003275
Condensador final V. Refrigerante vertical Condensa los vapores que puedan desprenderse de la salida de la bomba de vacío. Se utiliza con el refrigerador de recirculación o agua del grifo	047181
Condensador final V. Refrigerante vertical Condensa los vapores antes de que lleguen a la bomba de vacío. Se utiliza con el refrigerador de recirculación o agua del grifo	11061840
Cabezal de bomba. Para bomba de vacío V-100/V-700/V-710	11061578
Cabezal de bomba, juego. Para bomba de vacío V-100 Contenido: Cabezal de bomba, juego piezas de conexión rectas, juego piezas de conexión acodadas	11061577
Silenciador. Incl. tuerca de retención, GL14, junta FEP Para bomba de vacío V-100 / V-700 o V-710	047090
Tubo. Goma natural, Ø 6/16 mm, rojo, 2 m Uso: vacío	040459
Soporte condensador final V. Incl. soporte, junta FEP, pieza de conexión	11055584
Soporte condensador final V/C. Soporte	047182
Pieza de conexión. PTFE, Ø 6/8 mm, 162 mm Tubo entre controlador de vacío/interfaz y botella de Woulff	047154
Pieza de conexión. PTFE, Ø 6/8 mm, 77 mm Tubo entre la bomba de vacío y la botella de Woulff	047066
Embalaje. V-100/V-700, con piezas de vidrio	045617
Embalaje. V-100/V-700, sin piezas de vidrio	045616

10.3 Índice de abreviaturas

Abreviatura	Significado
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
DKD	Deutscher Kalibrierdienst (Servicio de Calibración Alemán)
EPDM	Caucho de etileno propileno dieno
FEP	Copolímero de tetrafluoroetileno y hexafluoropropileno
FFKM	Caucho perfluorado
FPM	Caucho fluorado
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn (reglamento alemán sobre transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril)
GGVS	Gefahrgutverordnung Strasse (reglamento alemán sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera)
PBT	Tereftalato de polibutileno
PEEK	Poli-éter-étercetona
PP	Polipropileno
PTFE	Politetrafluoretileno
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Reglamento relativo al transporte internacional ferroviario de mercancías peligrosas)

10.4 Autorización de salud y seguridad

Para garantizar la seguridad y la salud de nuestros empleados y respetar la legislación y la normativa aplicables al trabajo con sustancias peligrosas, así como para proteger la salud ocupacional y garantizar la eliminación segura de los residuos, el envío de los productos a BÜCHI Labortechnik AG y la reparación de los dispositivos solo podrán realizarse si, previamente, se ha cumplimentado y firmado adecuadamente la siguiente declaración.

Los productos que recibamos solo serán aceptados para reparación o calibración DKD si hemos recibido esta declaración.

- ▶ Fotocopie y rellene el formulario de la página siguiente.
- ▶ Asegúrese de que dispone de toda la información sobre las sustancias con las que estuvo en contacto el dispositivo y de responder de forma correcta y exhaustiva a todas las preguntas.
- ▶ Envíenos primero el formulario por correo postal o fax. Debemos disponer de la declaración antes de recibir el dispositivo.
- ▶ Adjunte una segunda copia de la declaración con el producto.
- ▶ Si el producto está contaminado, informe a la empresa de transportes (según GGVE, GGVS, RID, ADR).

Si no disponemos de la declaración o si no se respeta el procedimiento descrito, se retrasará la reparación. Estamos seguros de que comprende estas medidas y le agradecemos su colaboración.

10.5 Seguridad y protección de la salud

Declaración referente a la seguridad, los riesgos potenciales y la eliminación segura de residuos

El respeto de la seguridad y salud de nuestros empleados, las leyes y regulaciones referentes al manejo de mercancías peligrosas y salud ocupacional, las regulaciones en materia de seguridad y las leyes y regulaciones sobre seguridad en el trabajo referentes a la eliminación segura de residuos, como desechos químicos, residuos químicos y disolventes, hacen necesario que rellene y firme el siguiente formulario antes de enviar dispositivos o piezas defectuosas a nuestra fábrica.

No aceptaremos dispositivos ni piezas cuya declaración no hayamos recibido previamente.

Dispositivo	Modelo:	Referencia pieza/ dispositivo:
<hr/>		
Declaración para mercancías no peligrosas	Aseguramos que los dispositivos devueltos:	
	<input type="checkbox"/> No han sido utilizados en el laboratorio y son nuevos.	
	<input type="checkbox"/> No han estado en contacto con materiales tóxicos, corrosivos, biológicamente activos, explosivos ni radioactivos, ni con otros materiales peligrosos.	
	<input type="checkbox"/> No están contaminados. Se han eliminado los disolventes y residuos de medios bombeados.	
Declaración para mercancías peligrosas	En relación con el dispositivo devuelto, aseguramos lo siguiente:	
	<input type="checkbox"/> Todas las sustancias (tóxicas, corrosivas, biológicamente activas, explosivas, radioactivas o peligrosas de cualquier otro modo), que se han bombeado con el dispositivo o que han estado en contacto con este de otro modo, se indican en la lista siguiente.	
	<input type="checkbox"/> Los dispositivos están limpios, descontaminados, esterilizados tanto en el interior como en el exterior, y todos los orificios de entrada y salida están sellados.	
	Lista de sustancias peligrosas que han estado en contacto con los dispositivos:	
	Producto químico, sustancia	Clase de peligro
Declaración final	Por el presente declaramos lo siguiente:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Que disponemos de toda la información relativa a las sustancias que han estado en contacto con los dispositivos y que hemos respondido a todas las preguntas correctamente. • Que hemos tomado todas las medidas necesarias para evitar potenciales peligros en los dispositivos entregados. 	
	<hr/>	
	Nombre de la empresa o sello:	
	<hr/>	
	Lugar, fecha:	
	<hr/>	
	Nombre (mayúsculas), función (mayúsculas):	
	<hr/>	
	Firma:	
	<hr/>	

Distributors

Quality in your hands

Filiales de BUCHI:

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
Freecall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200052 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.com/fr-fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centros de Asistencia Técnica de BUCHI:

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Estamos representados por más de 100 distribuidores en todo el mundo.
Encuentre su representante más cercano en: www.buchi.com