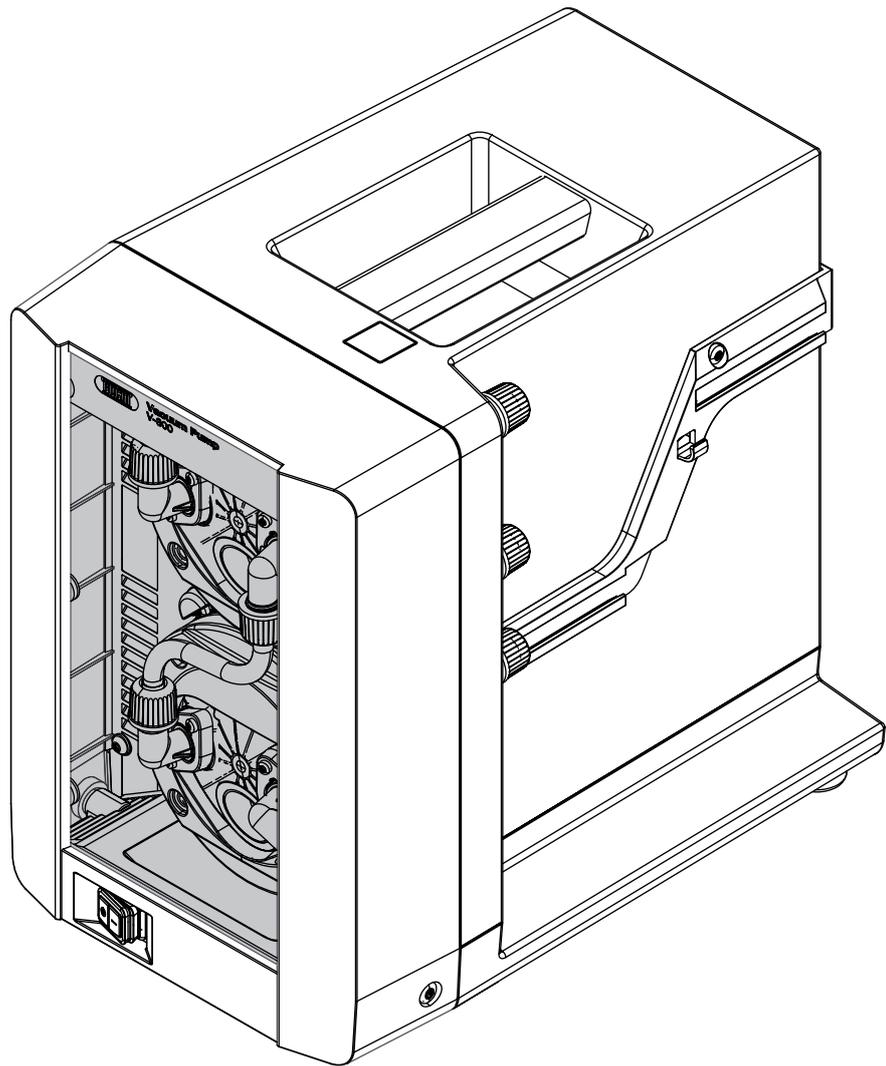




Vacuum Pump V-300

Manual de instrucciones



Pie de imprenta

Identificación del producto:

Manual de instrucciones (Original) Vacuum Pump V-300
11593759

Fecha de publicación: 03.2023

Versión L

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggestrasse 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	6
1.1	Equipos conectados	6
1.2	Símbolos de advertencia utilizados en este documento	6
1.3	Símbolos.....	6
1.3.1	Símbolos de advertencia	6
1.3.2	Símbolos de órdenes.....	7
1.3.3	Otros símbolos	7
1.4	Idiomas disponibles	7
1.5	Designaciones comerciales	7
2	Seguridad	8
2.1	Utilización prevista.....	8
2.2	Utilización inadecuada.....	8
2.3	Cualificación del personal.....	8
2.4	Riesgos residuales	9
2.4.1	Vapores peligrosos.....	9
2.4.2	Averías durante el servicio	9
2.4.3	Superficies calientes.....	10
2.5	Equipos de protección personal	10
2.6	Modificaciones.....	10
3	Descripción del producto	11
3.1	Descripción del funcionamiento.....	11
3.2	Etiquetado conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.....	11
3.3	Estructura	12
3.3.1	Vista frontal.....	12
3.3.2	Vista posterior.....	13
3.3.3	Conexiones.....	14
3.3.4	Vista interior.....	16
3.3.5	Placa del aparato.....	17
3.3.6	Placa adicional ATEX.....	17
3.4	Volumen de suministro	18
3.5	Características técnicas	19
3.5.1	Bomba de vacío.....	19
3.5.2	Condiciones ambientales	19
3.5.3	Materiales	20
4	Transporte y almacenaje	21
4.1	Transporte	21
4.2	Almacenaje.....	21

5	Puesta en marcha	22
5.1	Aspectos importantes antes de la puesta en marcha.....	22
5.2	Lugar de instalación	23
5.3	Asegurar frente a terremotos.....	24
5.4	Conexión de dispositivos de laboratorio.....	25
5.5	Conexión del silenciador	26
	5.5.1 Conexión del silenciador directamente a la V-300	26
	5.5.2 Conexión del silenciador a la salida del condensador secundario	27
5.6	Conexión de una botella de Woulff.....	28
	5.6.1 Conexión de la VacuBox mediante una botella de Woulff.....	29
5.7	Conexión del condensador secundario	31
5.8	Conexión de la trampa de recondensación	33
5.9	Montaje de la Interface I-300.....	35
5.10	Montaje de la VacuBox.....	35
5.11	Conexión de la bomba de vacío al suministro de corriente.....	37
5.12	Conexión del cable de comunicación a la V-300.....	38
5.13	Montar el sistema de destilación de BUCHI	39
	5.13.1 Vista general: Establecer los enlaces de comunicación (COM).....	40
	5.13.2 Vista general: Conexión del tubo de líquido refrigerante.....	41
	5.13.3 Vista general: Conexión de los tubos de vacío	42
5.14	Uso de la bomba de vacío con 2 sistemas Rotavapor	43
6	Manejo	46
6.1	Uso de la V-300 sin Interface I-300 / I-300 Pro	46
6.2	Uso de la V-300 con la Interface I-300 / I-300 Pro	46
7	Limpieza y mantenimiento	47
7.1	Limpieza	47
	7.1.1 Información importante para los trabajos de limpieza	47
	7.1.2 Limpieza de la bomba	47
	7.1.3 Limpieza de la carcasa.....	48
	7.1.4 Limpieza de las piezas de vidrio.....	48
	7.1.5 Limpieza de los tubos interiores de la bomba	49
	7.1.6 Limpieza de la membrana	49
7.2	Mantenimiento	50
	7.2.1 Instrucciones de mantenimiento.....	50
	7.2.2 Desmontaje y montaje del cabezal.....	51
	7.2.3 Sustitución de la membrana	54
	7.2.4 Sustitución de la válvula de retención	55
	7.2.5 Sustitución de los tubos de unión.....	57
	7.2.6 Sustitución de las juntas tóricas	59
	7.2.7 Retirada de la válvula de retención de la pieza de conexión	60
	7.2.8 Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo	61
8	Ayuda en caso de avería	62
8.1	Averías, posibles causas y solución.....	62
8.2	Servicio de atención al cliente	63
9	Puesta fuera de funcionamiento y eliminación	64
9.1	Puesta fuera de funcionamiento.....	64
9.2	Eliminación	64

10	Anexo.....	65
10.1	Tabla de disolventes.....	65
10.2	Piezas de recambio y accesorios	66
	10.2.1 Accesorios	66
	10.2.2 Partes de desgaste.....	69
	10.2.3 Piezas de repuesto.....	71
10.3	Documento: 11594022 ATEX.....	73
10.4	Autorización de salud y seguridad.....	74
10.5	Seguridad y protección de la salud	75

1 Acerca de este documento

Este manual de instrucciones describe la [Vacuum Pump V-300] 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-300] 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 Equipos conectados

Además de este manual de instrucciones, respete las instrucciones y directrices incluidas en la documentación de los equipos conectados.

1.2 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.

1.3 Símbolos

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

1.3.1 Símbolos de advertencia

Icono	Significado	Icono	Significado
	Advertencia general		Materiales corrosivos

Icono	Significado	Icono	Significado
	Tensión eléctrica peligrosa		Materiales inflamables
	Riesgos biológicos		Atmósferas explosivas
	Peligro de rotura		Gases peligrosos
	Superficie caliente		Materiales irritantes o nocivos para la salud
	Lesiones en las manos		Fuerte magnetismo

1.3.2 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

1.3.3 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.

1.4 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>.

1.5 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 [Bomba de vacío V-300] 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
- Gabinete 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. Quedan expresamente prohibidas las utilizaciones siguientes:

- 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).
- La aspiración de medios con una presión de entrada superior a la presión del ambiente.
- Uso con una temperatura ambiental > 40 °C.
- En un funcionamiento ATEX II 3G T3 IIC X, la aspiración de medios con una temperatura > 40 °C.
- En un funcionamiento ATEX II 3G T3 IIC X, la aspiración de medios con una temperatura de ignición > 200 °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 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 producirse 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.

2.4.3 Superficies calientes

Las superficies del dispositivo pueden estar muy calientes. Si se tocan, pueden causar quemaduras en la piel.

- ▶ No toque las superficies calientes si no lleva guantes de protección.

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-300 sirve para la evacuación de instrumentos de laboratorio hasta un Vacío final de 5 mbar (± 2 mbar). Puede utilizarse como dispositivo independiente o con accesorios opcionales (consulte Volumen de suministro).

Tras activarla, la Vacuum Pump V-300 funciona en modo continuo si no se conecta a la Interface I-300 / I-300 Pro. En el modo continuo sin regular la bomba funciona con máx. 1500 revoluciones por minuto y genera un vacío final de 5 mbar (± 2 mbar). La duración de la evacuación depende del volumen del recipiente.

En funcionamiento independiente, la Vacuum Pump V-300 cambia al modo de ahorro de energía tras 1 h de funcionamiento. En modo de ahorro de energía, la Vacuum Pump V-300 funciona al 80 % de la velocidad y sigue generando el mismo vacío final de 5 mbar (± 2 mbar). Tras 2 h de funcionamiento, se reduce la velocidad al 50 % del máximo manteniendo el vacío final estable.

3.2 Etiquetado conforme a ATEX II 3G T3 IIC X

La bomba de vacío está etiquetada conforme a la directiva ATEX de la Unión Europea para ATEX II 3G T3 IIC X.

El etiquetado solo es válido para la zona en contacto con el medio en el interior de la bomba de vacío.

La bomba de vacío no es apta para el uso en un ambiente con una atmósfera potencialmente explosiva.

Según el etiquetado ATEX II 3G T3 IIC X, la bomba de vacío es apta para el transporte de medios explosivos.

Significado del marcado:

Marcado	Significado según la Directiva 2014/34/UE
II	Los equipos de esta categoría son aptos para usarse en zonas que puedan estar expuestas a riesgos derivados de atmósferas explosivas.
3G	Los equipos de esta categoría son aptos para usarse en zonas en las que no es previsible que se genere una atmósfera explosiva por gases, vapores, niebla o polvo arremolinado, pero en el caso remoto de que se generase, con toda probabilidad sería durante poco tiempo.
IIC	Los equipos de esta categoría son aptos para el procesamiento de medios del grupo de explosión IIC.
T3	Los equipos de esta categoría son aptos para el procesamiento de medios con una temperatura de ignición > 200 °C.

Marcado	Significado según la Directiva 2014/34/UE
X	<p>Los equipos de esta categoría están sujetos a requisitos especiales para poder incluirlos en la clasificación mencionada.</p> <p>Requisitos para poder incluirlos en la clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 19• Consulte Capítulo 2.2 "Utilización inadecuada", página 8• Consulte Capítulo 7 "Limpieza y mantenimiento", página 47

3.3 Estructura

3.3.1 Vista frontal

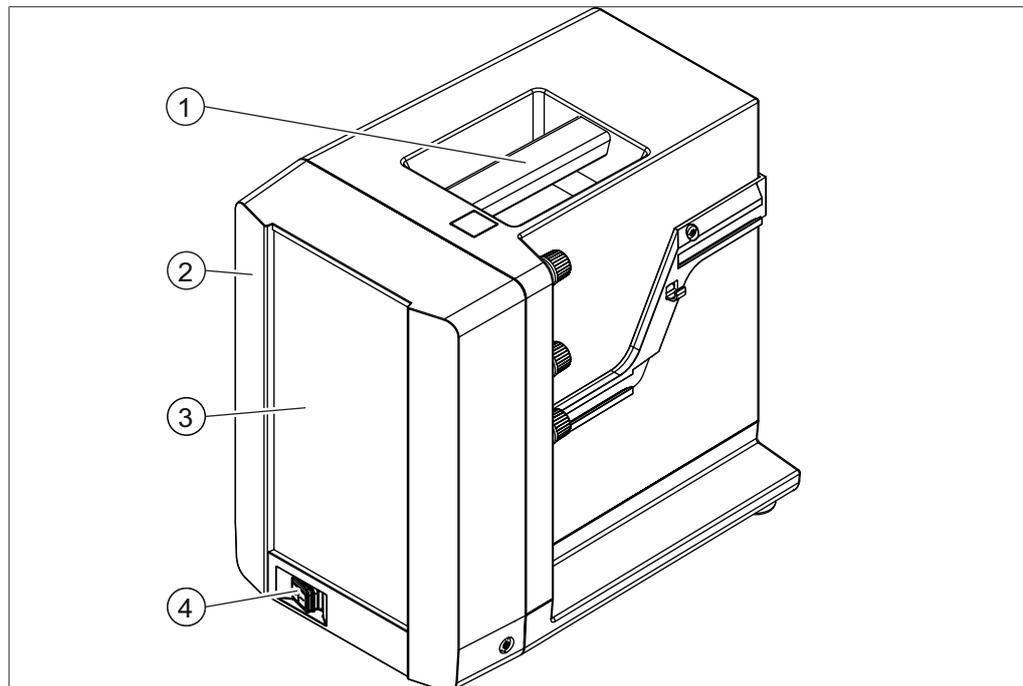


Fig. 1: Estructura V-300

- 1 Asa de transporte
- 2 Carcasa frontal
- 3 Ventanilla
- 4 Interruptor principal de encendido/
apagado

3.3.2 Vista posterior

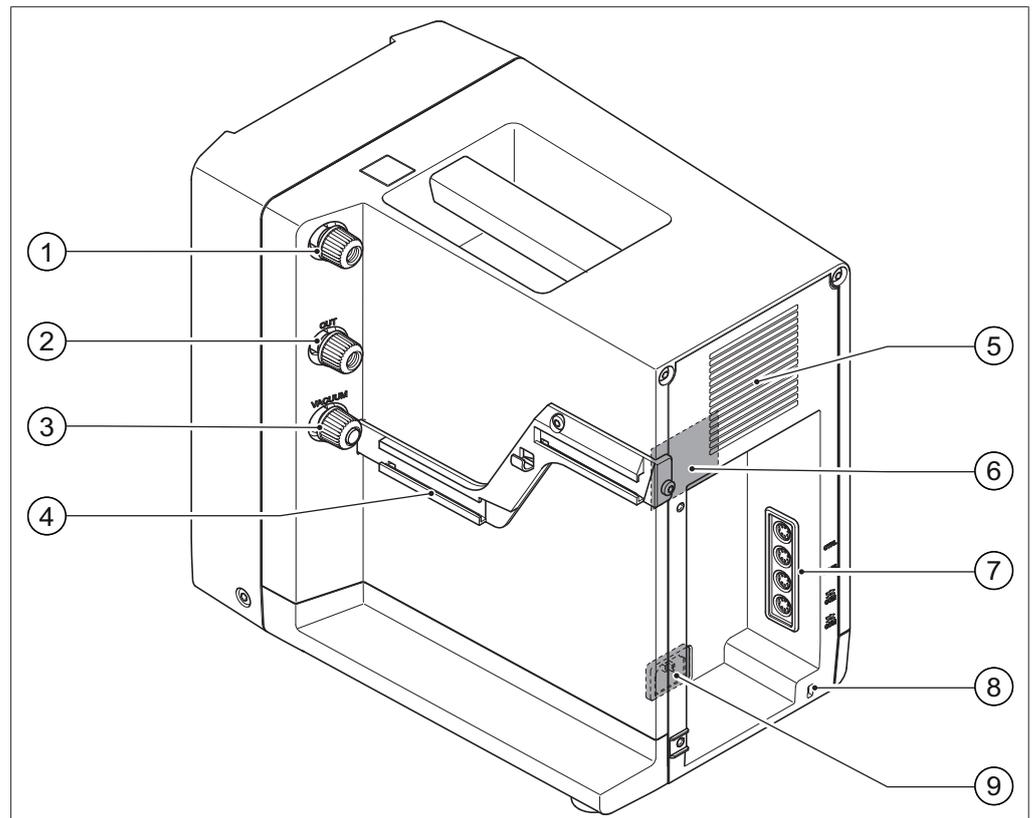


Fig. 2: Vista posterior de la V-300

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| 1 | Lastre de aire | 5 | Ranuras de ventilación |
| 2 | Salida de la bomba | 6 | Regleta de terminales para conectores de comunicación (consulte Conexión del cable de comunicación a la V-600) |
| 3 | Entrada de la bomba (vacío) | 7 | Ojal de seguridad (para fijar e impedir la caída en caso de terremoto) |
| 4 | Carril de soporte para accesorios | 8 | Toma de corriente |
| | | 9 | Placa del aparato |

3.3.3 Conexiones

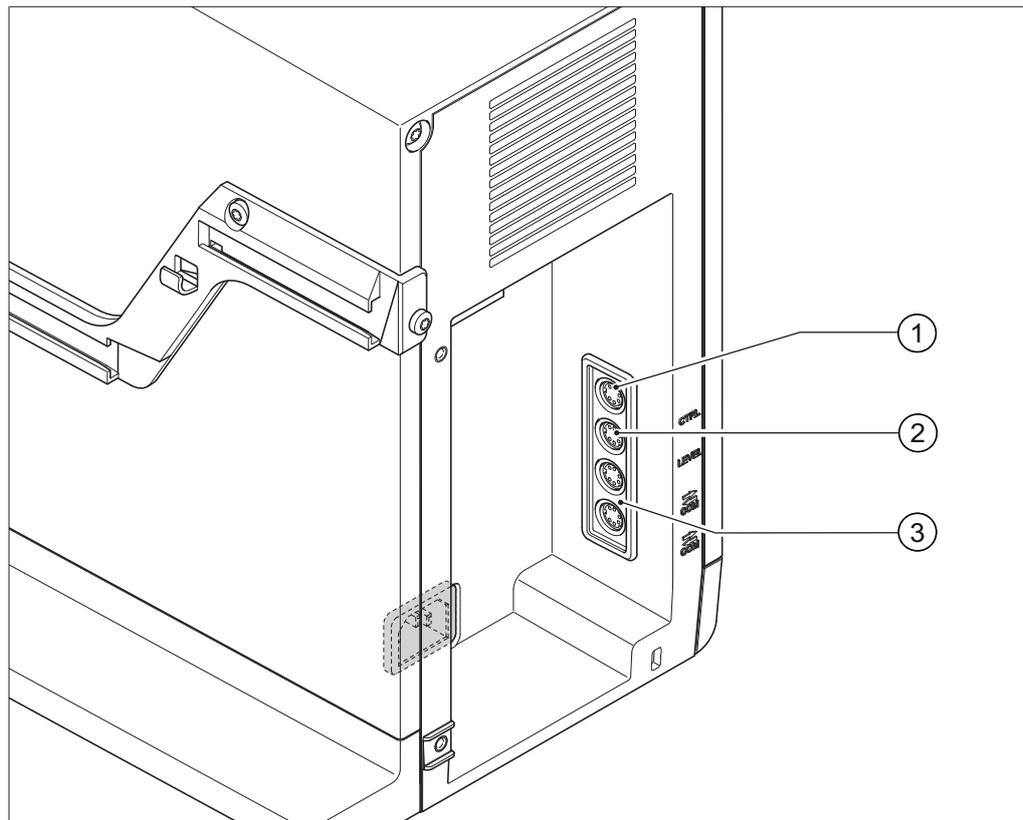


Fig. 3: Conexiones de la V-300

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Conexión control de bomba alternativo (CTRL) | 3 | Puertos de comunicación estándar de BUCHI (COM) |
| 2 | Conexión sensor de llenado (LEVEL) | | |

Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)

A través del puerto de comunicación BUCHI estándar, se conecta la Interface I-300 / I-300 Pro a la Vacuum Pump V-300. Para más información, consulte Capítulo 5.13.1 "Vista general: Establecer los enlaces de comunicación (COM)", página 40.

Conexión para controles de bomba alternativos (CTRL)

El conector de CTRL ofrece las siguientes opciones:

- Control ON/OFF digital de la bomba mediante dispositivos de series anteriores (V-850/V-855, V-800/V-805) y mediante la VacuBox.
- Para emplear dos sistemas de Rotavapor con una sola Vacuum Pump V-300, consulte Uso de la Vacuum Pump V-300 con 2 sistemas de Rotavapor.
- Control de velocidad de la bomba con productos desconocidos por medio de una señal analógica de 0 – 10 V.

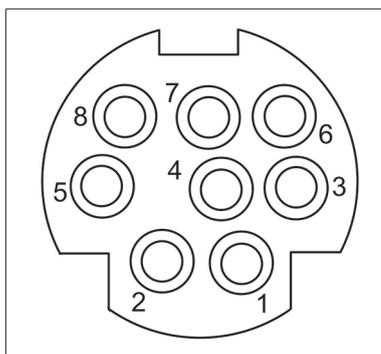


Fig. 4: Asignación de pines Mini Din 8 polos, vista del conector

Pin	Icono	Descripción
Notación 8 Polos		
1	DGND	Digital Ground (masa)
2	Detección DIGIN	Reconocimiento de conexión de Digital Input (entrada digital)
3	nc	not connected (sin conexión)
4	AIN 0 – 10 V	Analog Input (entrada analógica) 0 – 10 V (máx. –0,2 V ... 12 V)
5	nc	not connected (sin conexión)
6	nc	not connected (sin conexión)
7	Detección AIN	Reconocimiento de conexión Analog Input
8	DIGIN PWM	Digital Input ON/OFF

Conexión para el sensor de llenado (LEVEL)

De forma opcional, puede conectarse un sensor de nivel de llenado a la Vacuum Pump V-300. El sensor de nivel de llenado mide el nivel de llenado del matraz receptor, si está conectado un condensador secundario o una trampa de recondensación a la V-300. Al superarse el nivel correspondiente en el matraz receptor, aparecerá un mensaje en la pantalla de la Interface I-300 / I-300 Pro.

3.3.4 Vista interior

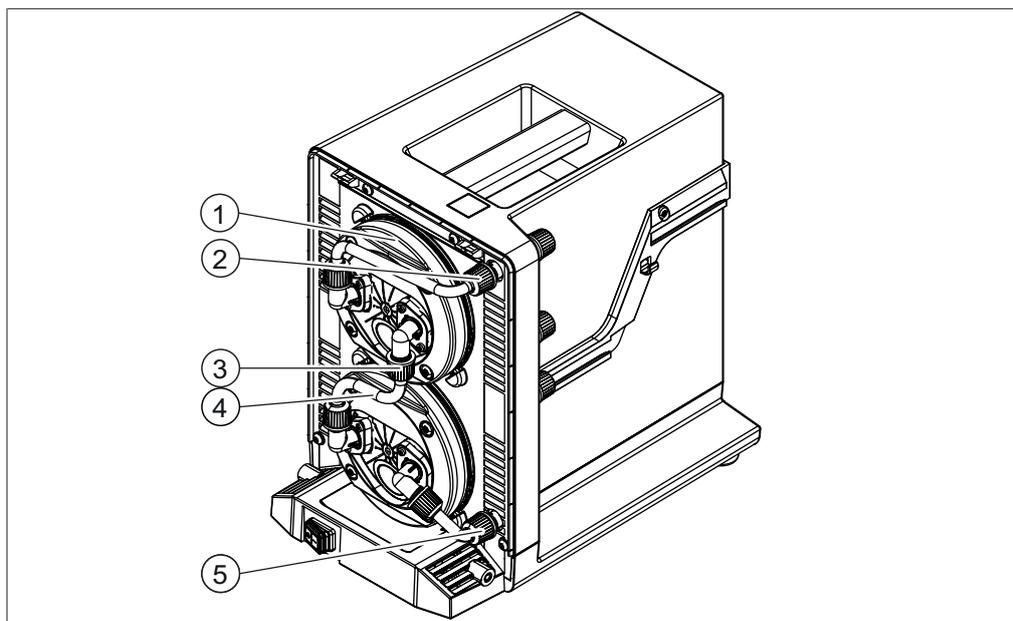


Fig. 5: Vista interior de la V-300 con cabezales

- 1 Anillo tensor cabezal
- 2 Conexión (entrada bomba)
- 3 Tuerca de retención GL14
- 4 Tubo de unión de cabezales
- 5 Conexión (salida bomba)

3.3.5 Placa del aparato

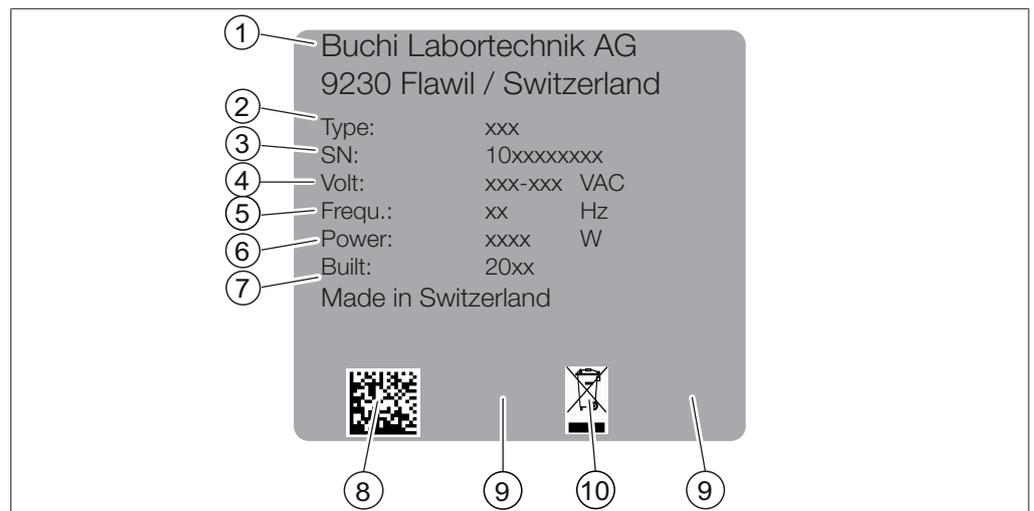


Fig. 6: Placa del aparato

- | | | | |
|---|------------------------------|----|---|
| 1 | Fabricante y dirección | 2 | Nombre del instrumento |
| 3 | Número de serie | 4 | Margen de tensión de entrada |
| 5 | Frecuencia | 6 | Consumo de potencia máximo |
| 7 | Año de fabricación | 8 | Código del producto |
| 9 | Etiquetado y certificaciones | 10 | Símbolo "No eliminar con la basura doméstica" |

3.3.6 Placa adicional ATEX



NOTA:

Etiquetado

Instrumentos sin marcado .

- Los instrumentos sin la placa adicional ATEX no son adecuados para el uso conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.

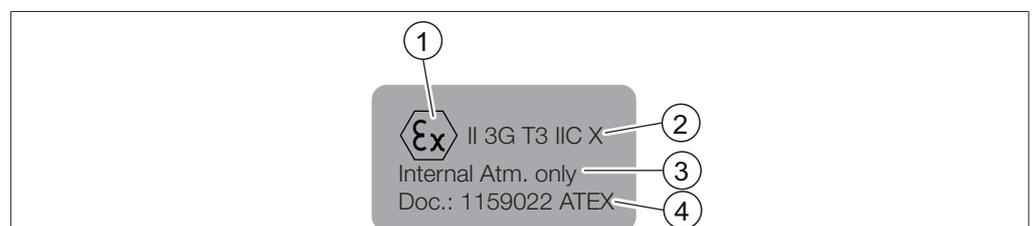


Fig. 7: Placa adicional ATEX

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Marcado ATEX | 2 | Etiquetado ATEX |
| 3 | Indicación:
Solo para la zona en contacto con el medio en el interior de la bomba de vacío. | 4 | Indicación:
Más información en el documento 1159022 ATEX
Consulte el Capítulo 10.3 "Documento: 11594022 ATEX", página 73 |

3.4 Volumen de suministro

	V-300
<i>[Vacuum Pump V-300]</i>	1
Tubo de vacío (2 m)	1
Cables de conexión a la red	1
Silenciador	1
Conexiones de tubo (juego)	1
Interface I-300	*
Botella de Woulff	*
Trampa de recondensación	*
Condensador secundario	*
Cable de comunicación	1
Llave de membrana	1
Llave Torx Tx10	1
Llave Torx Tx25	1

Los componentes que están marcados con un *, son opcionales.

3.5 Características técnicas

3.5.1 Bomba de vacío

Vacuum Pump V-300	
Dimensiones (An x P x Al)	200 x 321 x 291 mm
Peso (sin accesorio)	7,6 kg
Capacidad de vacío	1,8 m ³ /h
Vacío final (absoluto)	5 mbar
Conexión de vacío	GL14
Consumo eléctrico	180 W
Consumo de potencia en modo de ahorro de energía (80 %)	95 W
Consumo de potencia en modo de ahorro de energía (50 %)	60 W
Tensión de conexión	100 – 240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Velocidad máxima	1500 rpm
Presión acústica (dependiendo del modo de funcionamiento)	32 – 57 dBA
Presión acústica con un 10 % de carga (normal)	32 dBA
Presión acústica con un 100 % de carga	57 dBA
Categoría de sobretensión	II
Tipo de protección	IP20
Grado de polución	2
Temperatura de entrada de medios con funcionamiento ATEX II 3G T3 IIC X	< 40 °C
Temperatura de ignición de medios con funcionamiento ATEX II 3G T3 IIC X	> 200 °C
Aprobación	CE / CSA / CUS

3.5.2 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-300] solo debe utilizarse en interiores.

3.5.3 Materiales

Componente	Material
Cabezales	PEEK
Carcasa del accionamiento	Aluminio
Carcasa	PBT
Membranas	EPDM/PTFE
Placa de válvula	PEEK
Cuerpo de la válvula	PEEK
Tubo de unión de cabezales	FEP
Tubo de vacío	Norprene
Juntas tóricas válvula de retención	FKM

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 3.5 "Características técnicas", página 19).
- ▶ Siempre que sea posible, almacene el dispositivo en el embalaje original.
- ▶ Después del almacenaje, compruebe todas las piezas de vidrio, así como las juntas y los tubos, y sustitúyalos si presentan daños.

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 incendio y explosión por vapores inflamables de disolventes.

En la evacuación, los vapores del disolvente pueden llegar a la zona de la bomba de vacío, que no cumple la normativa ATEX II 3G T3 IIC X.

- ▶ Limpiar la bomba de vacío siguiendo las indicaciones.
- ▶ 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



¡AVISO!

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

- ▶ Asegurar la [Vacuum Pump] mediante el ojal de la parte posterior del dispositivo para que no se caiga, consulte Capítulo 3.3.2 "Vista posterior", página 13.

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
- Deje la distancia suficiente alrededor del dispositivo (aprox. 10 cm) para garantizar la circulación del aire
- Deje libre la salida de aire de la parte posterior (las ranuras de ventilación deben quedar libres)

La [V-300] está concebida para su uso en laboratorios. Consulte Capítulo 3.5.2 "Condiciones ambientales", página 19.

5.3 Asegurar frente a terremotos

La Vacuum Pump V-300 dispone de un seguro en caso de terremoto que protege el dispositivo frente a caídas.

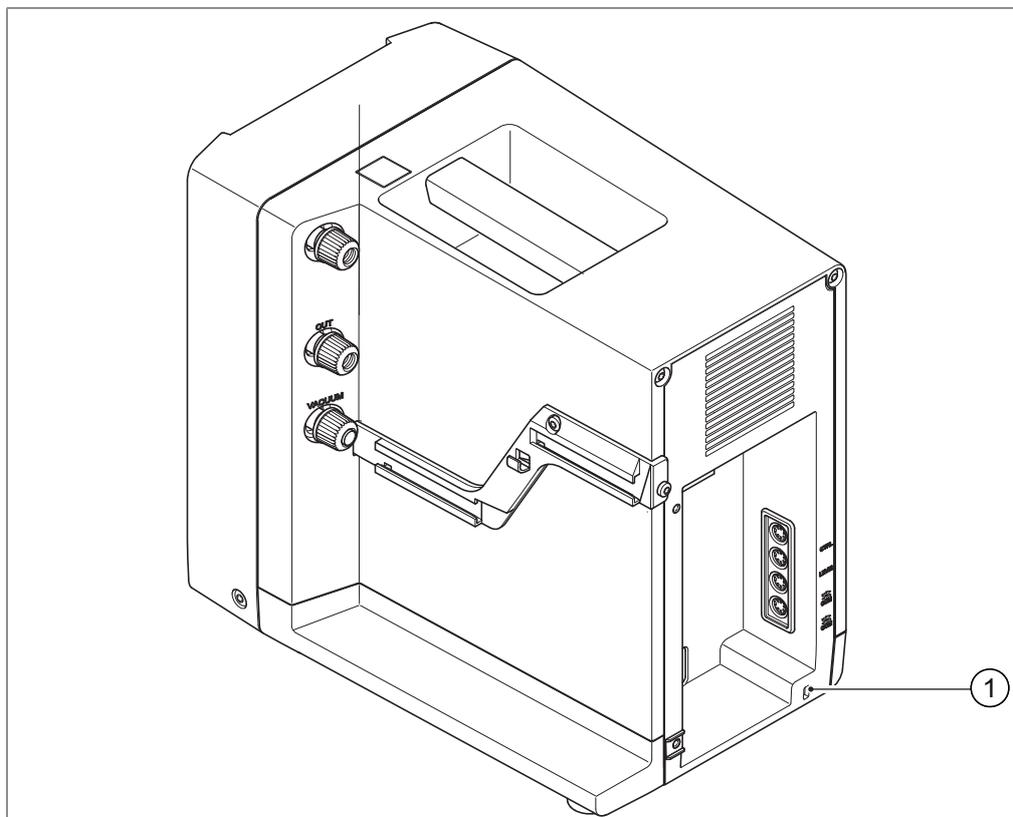


Fig. 8: Ojal de seguridad para impedir la caída en caso de terremoto

1 Ojal de seguridad

- ▶ Pasar un cordón resistente o un alambre por el ojal de seguridad (1).
- ▶ Unir el cordón resistente o el alambre a un punto fijo.

5.4 Conexión de dispositivos de laboratorio

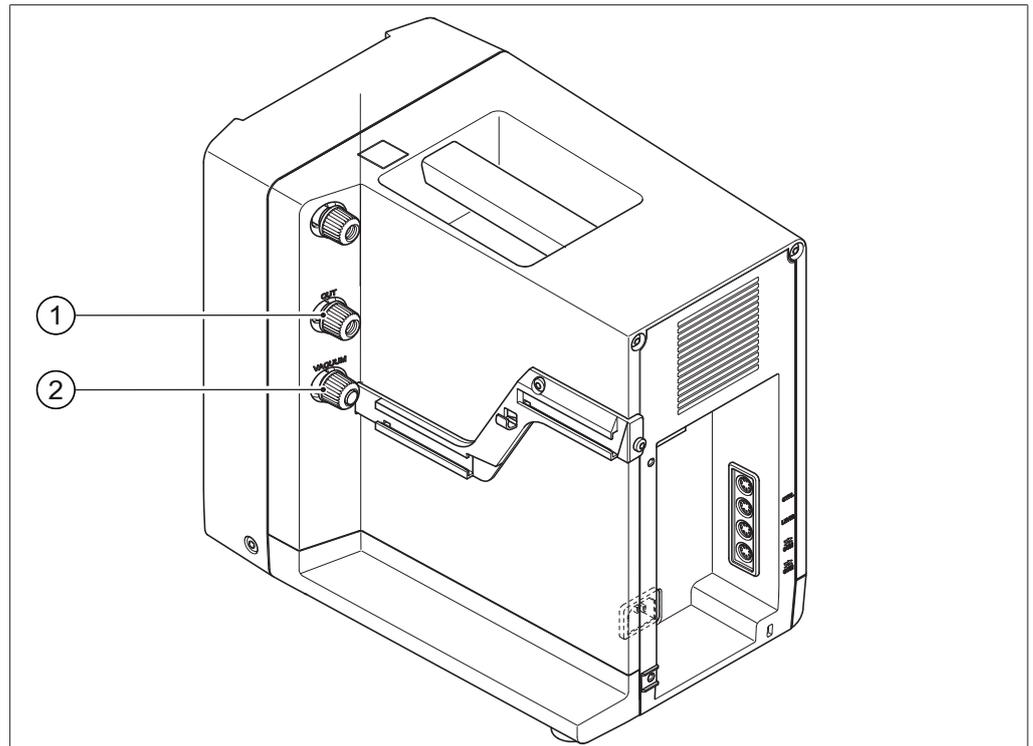


Fig. 9: Posibilidades de conexión para dispositivos de laboratorio en la V-300

1 Salida de la bomba

2 Entrada de la bomba (vacío)

Los dispositivos de laboratorio que van a evacuarse están unidos a la botella de Woulff opcional. La botella de Woulff está conectada a la entrada de la bomba (2) de la V-300 con una conexión GL14.

- ▶ Monte una botella de Woulff delante de la entrada de la bomba (consulte Capítulo 5.6 "Conexión de una botella de Woulff", página 28).
- ▶ Monte un tubo con una tuerca de retención GL14 y una junta de tubo a la entrada de la botella de Woulff.
- ▶ Monte el dispositivo de laboratorio que va a evacuarse al tubo de la entrada de la botella de Woulff.

Para la conexión de la [V-300] a otros dispositivos de laboratorio consulte Capítulo 5.13.3 "Vista general: Conexión de los tubos de vacío", página 42.

5.5 Conexión del silenciador

El silenciador puede conectarse directamente a la V-300 o a la salida de un condensador secundario.

5.5.1 Conexión del silenciador directamente a la V-300

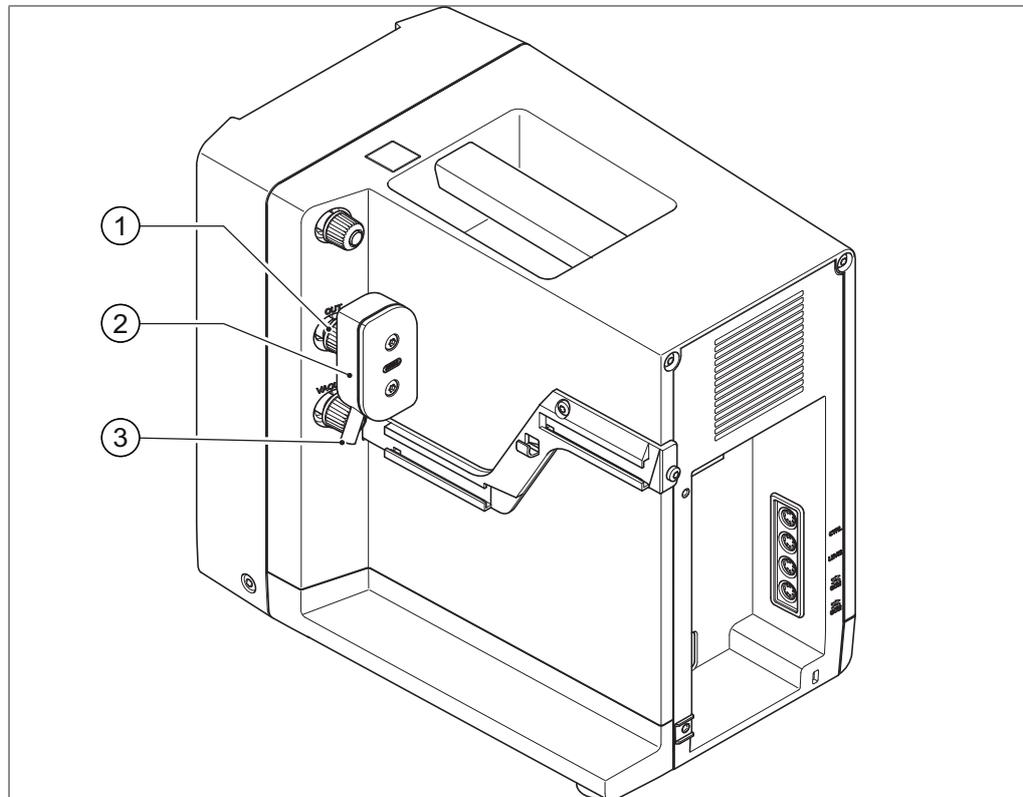


Fig. 10: Silenciador en la salida de la bomba de la V-300

- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| 1 | Tuerca de retención GL14 en la entrada del silenciador | 3 | Salida del silenciador |
| 2 | Silenciador | | |

- ▶ Coloque el silenciador (2) en la salida de la bomba.
- ▶ Tire de la tuerca de retención GL14 del tubo de empalme a la entrada del silenciador (1) y atornille la rosca GL14 de la salida de la bomba.



NOTA:

En la salida (3) del silenciador, se puede conectar un tubo para conducir el aire de escape a una campana.

5.5.2 Conexión del silenciador a la salida del condensador secundario

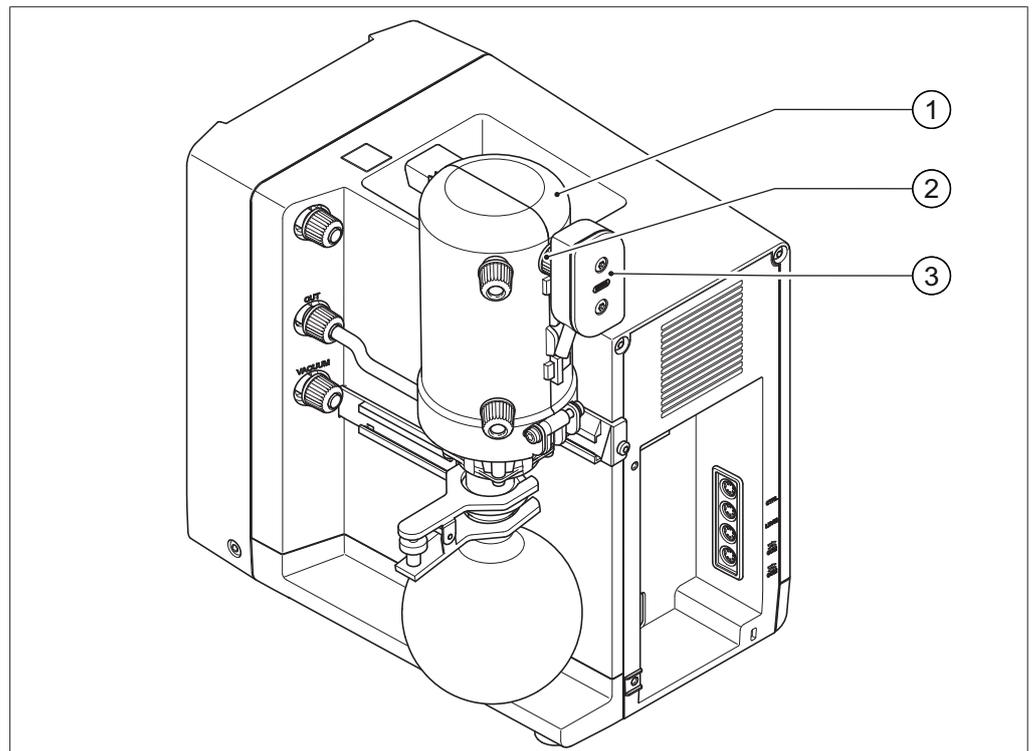


Fig. 11: Silenciador a la salida del condensador secundario

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------|
| 1 | Condensador secundario | 3 | Silenciador |
| 2 | Tuerca de retención GL14 | | |

Requisito:

- En la salida de la bomba de la V-300 está montado y conectado un condensador secundario(1), consulte Conexión del condensador secundario.
- ▶ Coloque el silenciador (3) en la salida del condensador secundario.
- ▶ Tire de la tuerca de retención GL14 con junta de tubo en el tubo de la entrada del silenciador (2) y atornille a la rosca GL14 en la salida del condensador secundario.

5.6 Conexión de una botella de Woulff

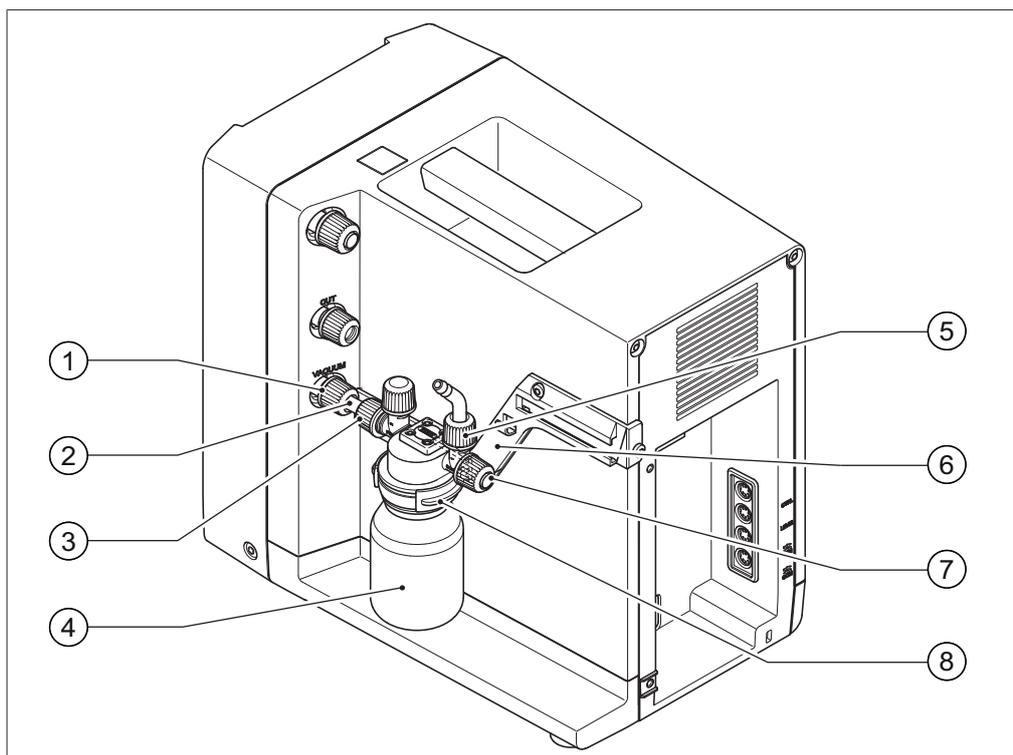


Fig. 12: Botella de Woulff en la entrada de la bomba de la V-300

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Entrada de la bomba (vacío) | 5 | Entrada de la botella de Woulff |
| 2 | Tubo de unión de vacío | 6 | Carril de soporte de la V-300 |
| 3 | Salida de la botella de Woulff | 7 | Salida para conexión VacuBox |
| 4 | Parte de vidrio de la botella de Woulff | 8 | Soporte de la botella de Woulff |

La botella de Woulff está colocada en un carril de fijación en la V-300 y se conecta a la entrada de la bomba.

- ▶ Coloque el soporte (8) alrededor del cuello de la botella de Woulff.
- ▶ Monte el tubo de unión de vacío corto (2) en la salida de la botella de Woulff (3).
- ▶ En el extremo libre del tubo de unión, coloque una tuerca de retención GL14 con conexión para tubo.
- ▶ Posicione la botella de Woulff delante de la entrada de la bomba (1) de la V-300. Desplace el soporte por el perfil inferior del carril de soporte (6). Observe que la salida de la botella de Woulff incluido el tubo de unión apunte a la entrada de la bomba.
- ▶ Coloque el tubo de unión (2) en la entrada de la bomba (1) y gire la tuerca de retención GL14 en la rosca de la entrada de la bomba.

5.6.1 Conexión de la VacuBox mediante una botella de Woulff

Si se controla la bomba de vacío mediante la Interface I-300, la botella de Woulff debe conectarse con la VacuBox a través de un tubo de unión.

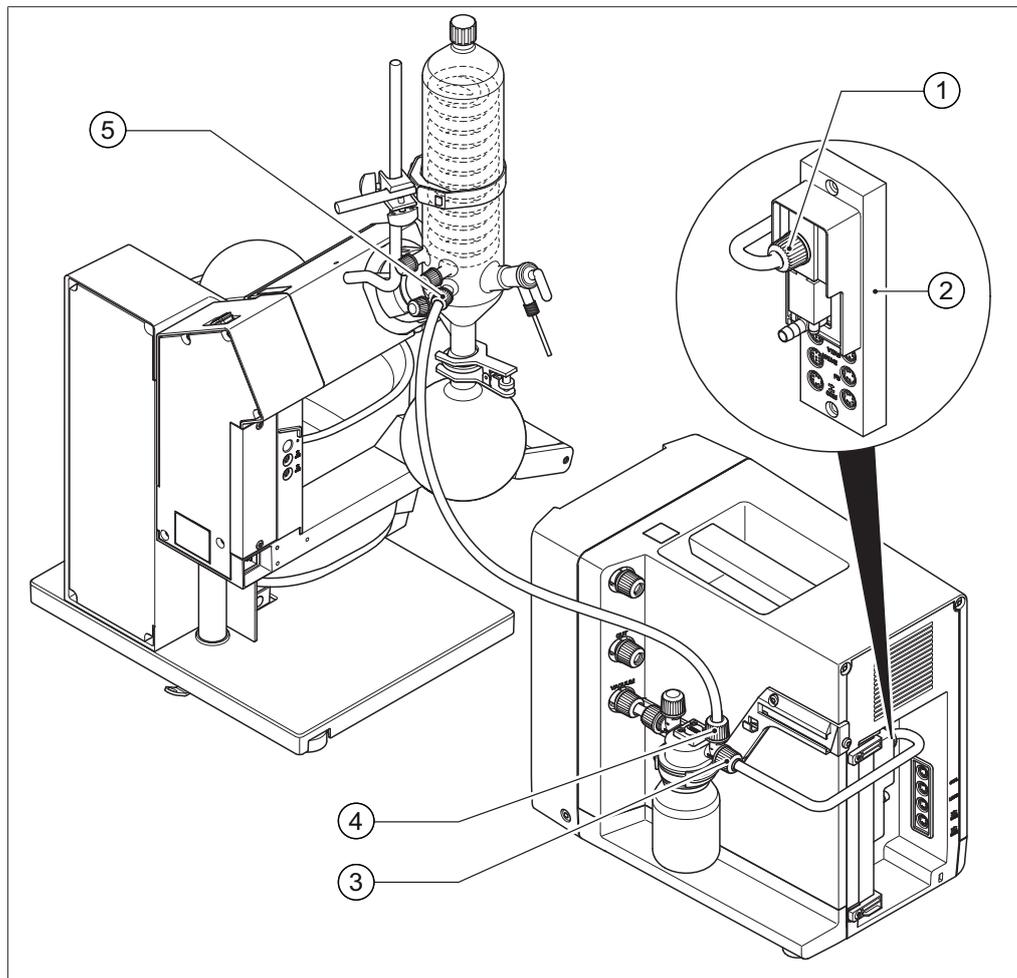


Fig. 13: Conexión de tubo de la botella de Woulff

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Conexión de vacío a VacuBox | 4 | Entrada de la botella de Woulff |
| 2 | VacuBox | 5 | Conexión de vacío al condensador de refrigeración |
| 3 | Salida para conexión VacuBox | | |

Requisito:

- La botella de Woulff está montada y conectada a la bomba de vacío.
- La VacuBox (2) se monta en la bomba de vacío; consulte Capítulo 5.10 "Montaje de la VacuBox", página 35.
- La VacuBox (2) se monta en la bomba de vacío; consulte Capítulo 5.10 "Montaje de la VacuBox", página 35.
- ▶ Monte un tubo de unión en la salida de la botella de Woulff (3) y en la conexión de vacío de la VacuBox (1).
- ▶ En caso necesario, monte un tubo de unión en la entrada de la botella de Woulff (4) y en la conexión de vacío del condensador de refrigeración (5).

- ▶ Para conectar el cable de comunicación, consulte Capítulo 5.12 "Conexión del cable de comunicación a la V-300", página 38.

**NOTA:**

En un sistema de destilación de BUCHI, la VacuBox y la botella de Woulff también pueden montarse en el Rotavapor como alternativa a la bomba de vacío. Es importante que la VacuBox y la botella de Woulff se monten lo más cerca posible la una de la otra (junto con un dispositivo), ya que, de lo contrario, el control del vacío se ralentiza. Cuando monte y conecte la VacuBox y la botella de Woulff al Rotavapor, debe tener en cuenta en capítulo correspondiente del manual de instrucciones del Rotavapor R-300.

5.7 Conexión del condensador secundario

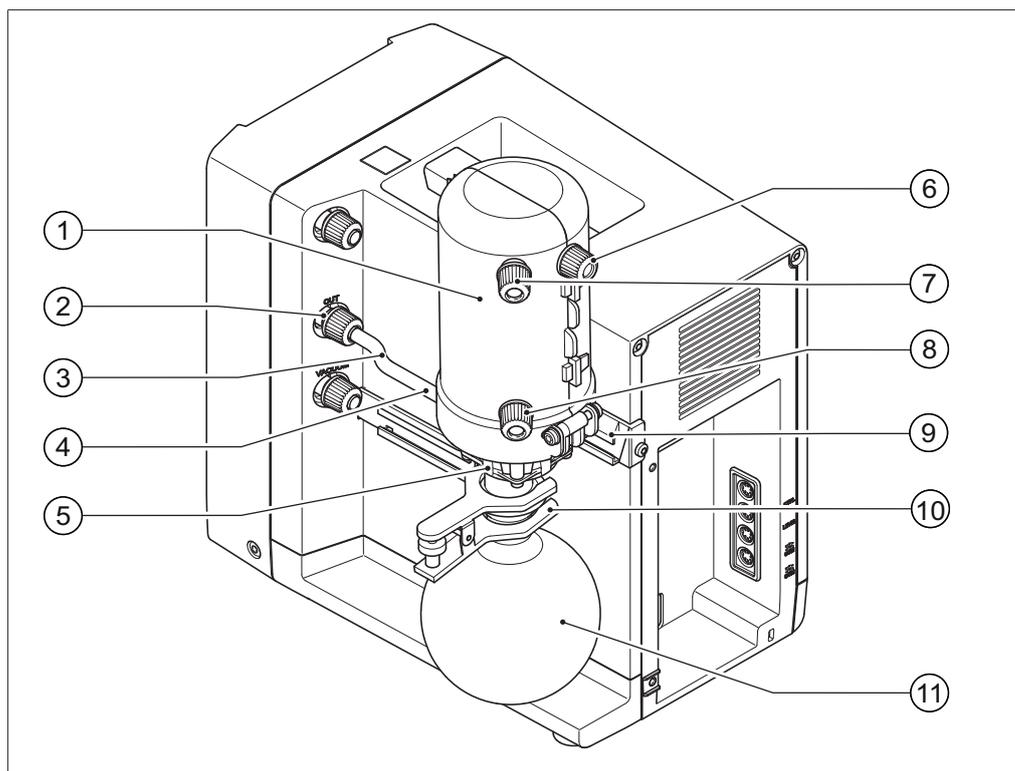


Fig. 14: Condensador secundario delante de la salida de la bomba

- | | | | |
|---|---|----|---------------------------------------|
| 1 | Condensador secundario | 7 | Salida del agua de refrigeración |
| 2 | Salida de la bomba con tuerca de retención GL14 | 8 | Entrada del agua de refrigeración |
| 3 | Tubo de conexión | 9 | Carril de soporte a la bomba de vacío |
| 4 | Entrada condensador secundario | 10 | Clip de rótula rectificada |
| 5 | Soporte para el condensador secundario | 11 | Matraz receptor |
| 6 | Salida del condensador secundario | | |

El condensador secundario está situado en un carril de soporte de la bomba de vacío (9) y está conectado a la salida de la bomba (2).

- ▶ Monte el tubo de unión corto (3) en la entrada del condensador secundario (4).
- ▶ Coloque dejando holgura una tuerca de retención GL14 con la junta de tubo en la rosca de la salida de la bomba (2), monte la Capítulo 7.2.8 "Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo", página 61. **¡AVISO! Si no se monta correctamente, pueden producirse daños en la junta de tubo.**
- ▶ Sitúe el condensador secundario delante de la salida de la bomba de vacío. Desplace el soporte por el perfil superior del carril de soporte (7). Observe que la entrada del condensador secundario, incluido el tubo de unión, apunta a la entrada de la bomba.
- ▶ Monte el tubo de unión en la rosca de la salida de la bomba y procure no dañar la junta de tubo.
- ▶ Apriete la tuerca de retención GL14.

- ▶ Sujete el matraz receptor (11) en la salida inferior del condensador secundario y fíjelo con la ayuda de un clip de rótula rectificada (10).
- ▶ Opcional: Desde la salida del condensador secundario (6), guíe otro tubo de unión directamente hasta la campana de ventilación.

5.8 Conexión de la trampa de recondensación

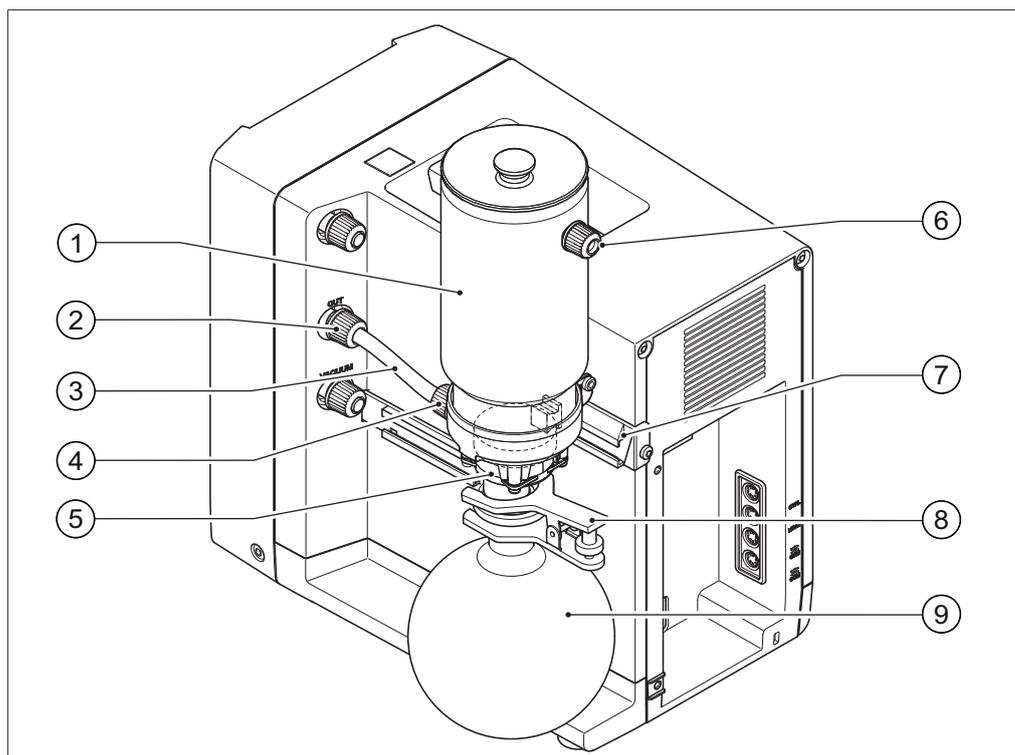


Fig. 15: Trampa de recondensación con soporte

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| 1 | Trampa de recondensación | 6 | Salida trampa de recondensación |
| 2 | Salida de la bomba con tuerca de retención GL14 | 7 | Carril de soporte a la bomba de vacío |
| 3 | Tubo de conexión | 8 | Clip de rótula rectificada |
| 4 | Entrada de la trampa de recondensación | 9 | Matraz receptor |
| 5 | Soporte de la trampa de recondensación | | |

La trampa de recondensación está situada de forma análoga al condensador secundario (consulte Conexión del condensador secundario) en un carril de fijación situado en la bomba de vacío y se conecta a la salida de la bomba.

- ▶ Monte el tubo de unión corto (3) en la entrada de la trampa de recondensación (4).
- ▶ Coloque dejando holgura una tuerca de retención GL14 con la junta de tubo en la rosca de la salida de la bomba (2), monte la Capítulo 7.2.8 "Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo", página 61. **¡AVISO! Si no se monta correctamente, pueden producirse daños en la junta de tubo.**
- ▶ Sitúe la trampa de recondensación delante de la salida de la bomba de vacío. Desplace el soporte por el perfil superior del carril de soporte (7). Observe que la entrada de la trampa de recondensación, incluido el tubo de unión, apunta a la entrada de la bomba.
- ▶ Monte el tubo de unión en la rosca de la salida de la bomba y procure no dañar la junta de tubo.

- ▶ Apriete la tuerca de retención GL14.
- ▶ Sujete el matraz receptor (9) en la salida inferior de la trampa de recondensación y fíjelo con la ayuda de un clip de rótula rectificada (8).
- ▶ Desde la salida de la trampa de recondensación (6), guíe otro tubo de unión directamente hasta la campana de ventilación.

5.9 Montaje de la Interface I-300

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx25

La Interface I-300 puede montarse en la parte superior de la Vacuum Pump V-300 con un soporte.

- ▶ Retire la plaquita de goma (6) de la parte superior de la bomba de vacío. En caso necesario, usar un destornillador.
- ⇒ Debajo de la plaquita, se encuentra la apertura con un orificio roscado para un tornillo.
- ▶ Coloque el soporte (4) en el orificio (6) y fíjelo con el tornillo (2) que se suministra. Para ello, coloque la plaquita de metal perforada (3) debajo del tornillo.
- ▶ Pase el cable de comunicación desde atrás a través del soporte y conéctelo en el conector COM situado en la parte posterior de la interfaz.
- ▶ Coloque la interfaz (1) en el soporte y fíjela por atrás con un tornillo moleteado (5).

5.10 Montaje de la VacuBox

Son necesarios el montaje y la conexión de una VacuBox en la V-300 si la bomba se debe controlar mediante la Interface I-300 / I-300 Pro. Sobre este tema, consulte Capítulo 5.13 "Montar el sistema de destilación de BUCHI", página 39.

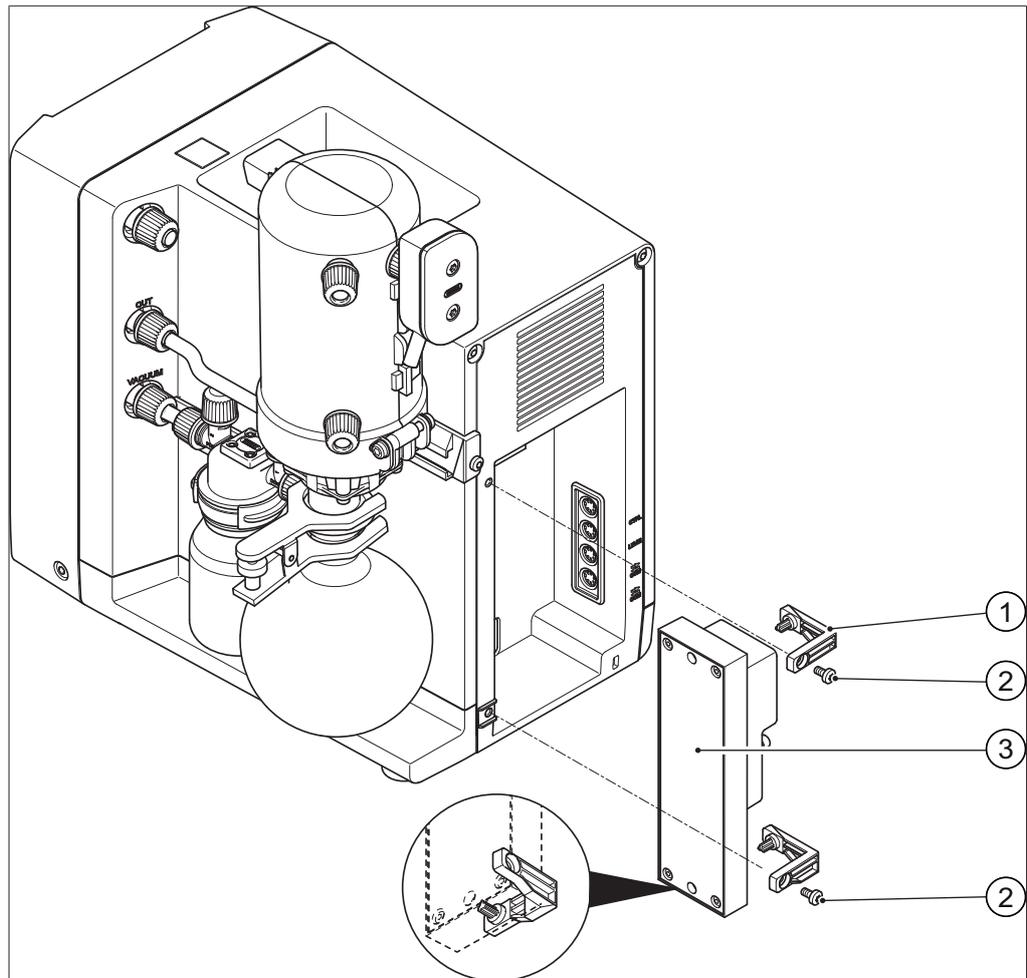


Fig. 16: VacuBox en la V-300

- | | | | |
|---|----------------------|---|---------|
| 1 | Soportes de sujeción | 3 | VacuBox |
| 2 | Tornillos | | |

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx10
- ▶ Presione los soportes de sujeción (1) arriba y abajo contra los orificios de la VacuBox. El más ancho de los dos, debe montarse abajo.
- ▶ Posicione la VacuBox (3) en la parte posterior de la V-300, en el lado interior izquierdo del hueco.
- ▶ Fije cada uno de los soportes de sujeción con un tornillo (2) en la carcasa de la V-300.

**NOTA:**

Si se monta una VacuBox, será necesaria una botella de Woulff.

5.11 Conexión de la bomba de vacío al suministro de corriente

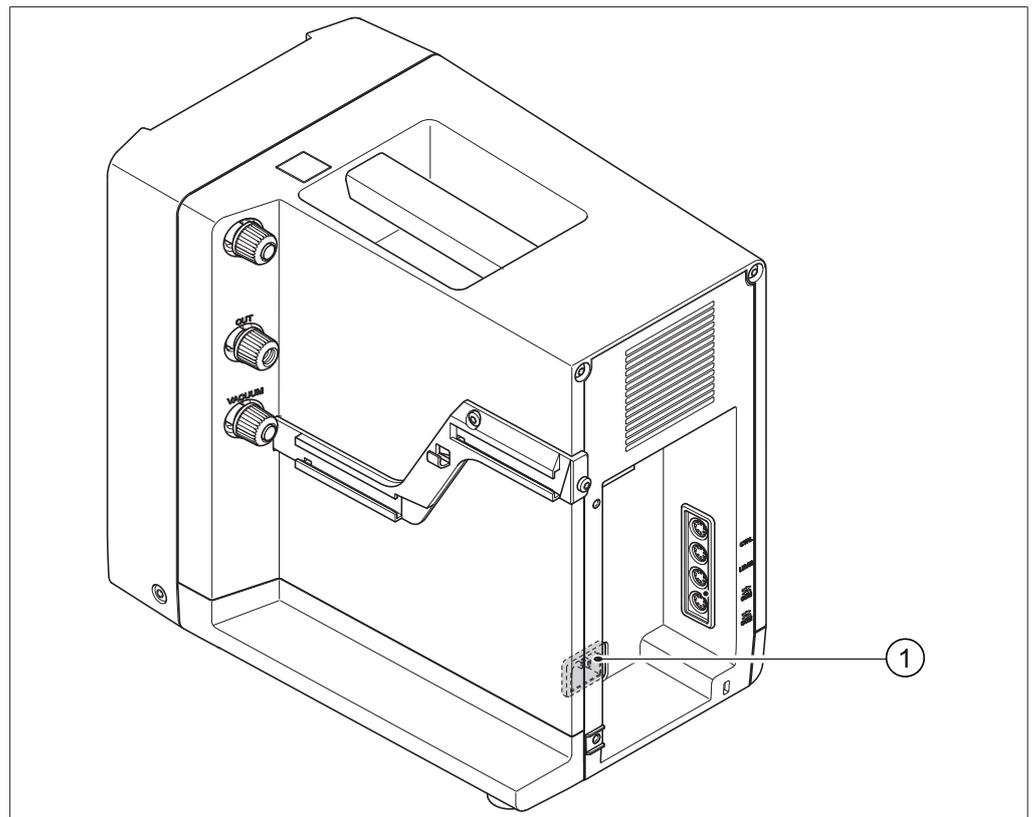


Fig. 17: Conexiones eléctricas de la V-300

1 Toma de corriente

- Conecte el cable de conexión a la red a la conexión para el suministro de corriente (1) y a un enchufe. Compruebe que el suministro eléctrico disponible coincide con los datos de la placa del aparato.

5.12 Conexión del cable de comunicación a la V-300

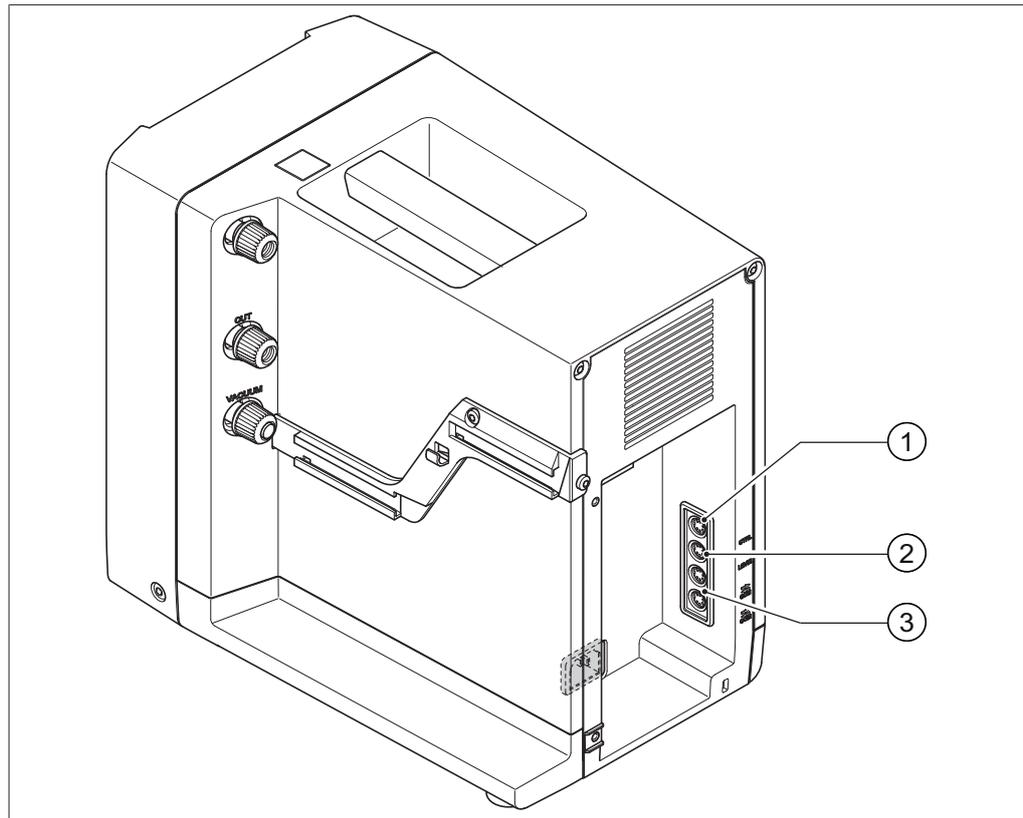


Fig. 18: Puertos de comunicación de la V-300

- | | |
|---|--|
| <p>1 Conexión control de bomba alternativo (CTRL)</p> <p>2 Conexión sensor de llenado (LEVEL)</p> | <p>3 Puertos de comunicación estándar de BUCHI (COM)</p> |
|---|--|
- ▶ Conectar el cable de comunicación para la conexión a otros dispositivos de laboratorio de BUCHI en uno de los dos puertos de comunicación estándar de BUCHI (3).
 - ▶ Conectar el cable de comunicación a los puertos de comunicación verdes de los otros dispositivos de laboratorio. Para conocer los detalles de la conexión de los dispositivos mediante los puertos de comunicación, consulte Capítulo 5.13.1 "Vista general: Establecer los enlaces de comunicación (COM)", página 40.

5.13 Montar el sistema de destilación de BUCHI

Para sacarle el máximo partido a la [Vacuum Pump], se recomienda usarla con los siguientes dispositivos:

El Recirculating Chiller F-3xx es un refrigerador de recirculación con circuito cerrado. Está disponible en diferentes niveles de potencia.

El vacío puede controlarse con la ayuda de la Interface I-300 / I-300 Pro y de la VacuBox. Puede controlar el Rotavapor, la Vacuum Pump V-300 / V-600 y el Recirculating Chiller F-3xx.

La Vacuum Pump V-300 / V-600 es una bomba de membranas que sirve para la evacuación de los dispositivos de laboratorio. Puede utilizarse como dispositivo independiente o equiparse con accesorios opcionales como una interfaz y un condensador secundario para crear un sistema de vacío completo. Los dispositivos de laboratorio para la evacuación están conectados a la bomba de vacío y a la VacuBox a través de conexiones de tubo de vacío. Consulte Capítulo 5.13.3 "Vista general: Conexión de los tubos de vacío", página 42.

El intercambio de datos entre los dispositivos de laboratorio se realiza mediante los enlaces de comunicación. Consulte Capítulo 5.13.1 "Vista general: Establecer los enlaces de comunicación (COM)", página 40.

El líquido refrigerante circula mediante un circuito propio a través del sistema de destilación. Consulte Capítulo 5.13.2 "Vista general: Conexión del tubo de líquido refrigerante", página 41.

5.13.1 Vista general: Establecer los enlaces de comunicación (COM)

Los dispositivos de laboratorio pueden conectarse entre sí en el orden deseado. Además de la Interface, debe conectarse una VacuBox. A continuación, se presenta un ejemplo de conexión de los dispositivos de laboratorio.

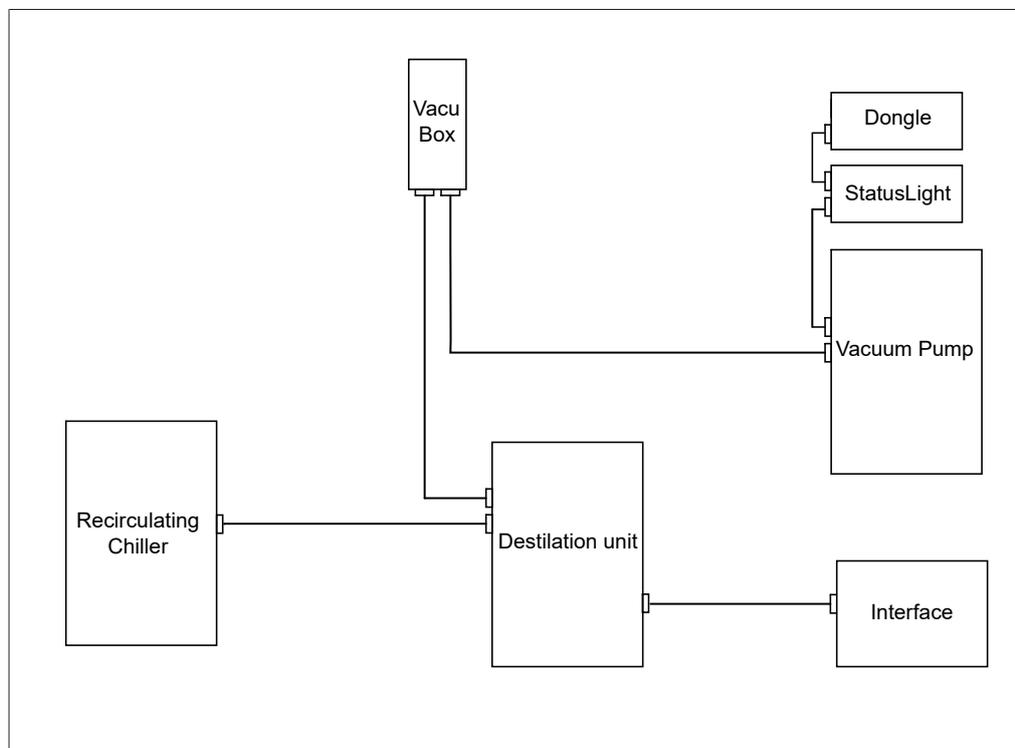


Fig. 19: Representación esquemática de los enlaces de comunicación entre los dispositivos de laboratorio BUCHI (ejemplo)

5.13.2 Vista general: Conexión del tubo de líquido refrigerante

Las conexiones del tubo de líquido refrigerante entre los dispositivos de laboratorio de BUCHI forman un circuito cerrado. El punto de salida y el punto final es siempre el refrigerador de recirculación (Recirculating Chiller F-3xx).

A continuación, se presenta un ejemplo de la conexión del tubo con los dispositivos de laboratorio.

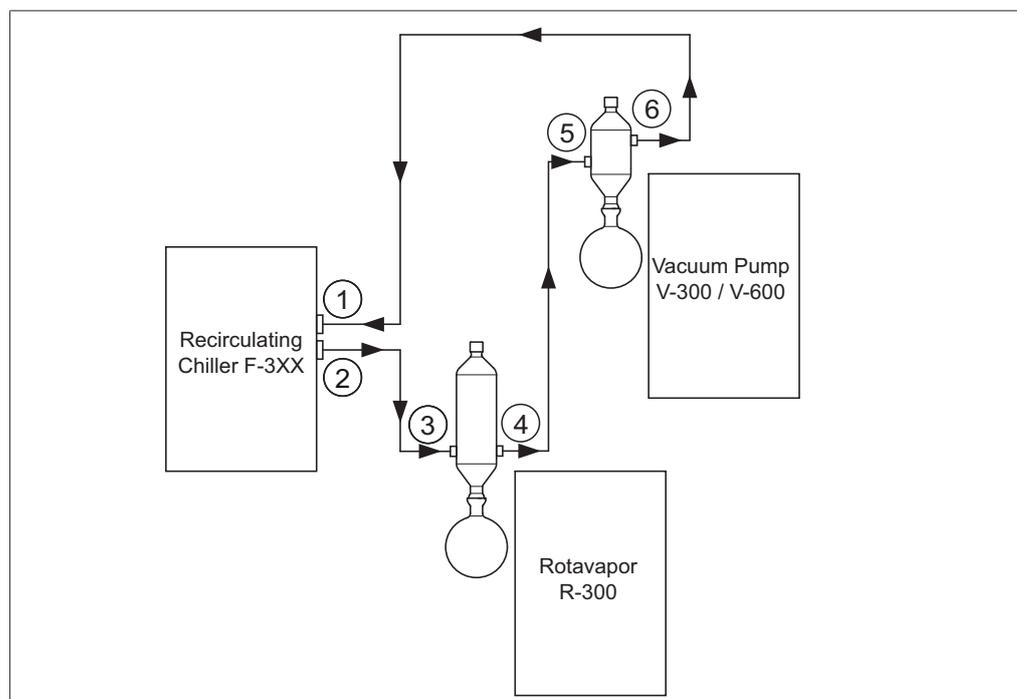


Fig. 20: Conexiones del tubo de líquido refrigerante en un sistema de destilación de BUCHI (ejemplo)

1	Entrada Recirculating Chiller F-3xx	4	Salida condensador de refrigeración a Rotavapor R-300
2	Salida Recirculating Chiller F-3xx	5	Entrada condensador secundario a Vacuum Pump V-300 / V-600
3	Entrada condensador de refrigeración a Rotavapor R-300	6	Salida condensador secundario a Vacuum Pump V-300 / V-600

- ▶ Conectar la salida del refrigerador de recirculación (2) a través de un tubo a la entrada del condensador de refrigeración situado junto al Rotavapor R-300 (3).
- ▶ Conectar la salida del condensador de refrigeración situado junto al Rotavapor R-300 (4) a través de un tubo a la entrada condensador secundario situado junto a la Vacuum Pump V-300 / V-600 (5).
- ▶ Conectar la salida del condensador secundario situada junto a la salida de la Vacuum Pump V-300 / V-600 (6) a través de un tubo a la entrada del Recirculating Chiller (1).



NOTA:

Utilizar las uniones de tubos GL14 para las conexiones del tubo de líquido refrigerante.

Asegurar los tubos con muelles tensores si es necesario.

5.13.3 Vista general: Conexión de los tubos de vacío

La conexión de los tubos de vacío en un sistema de destilación de BUCHI típico va desde el Rotavapor R-300 por una botella de Woulff hasta la Vacuum Pump V-300 / V-600. La medición del vacío se realiza mediante la VacuBox, que también puede estar conectada a la botella de Woulff.

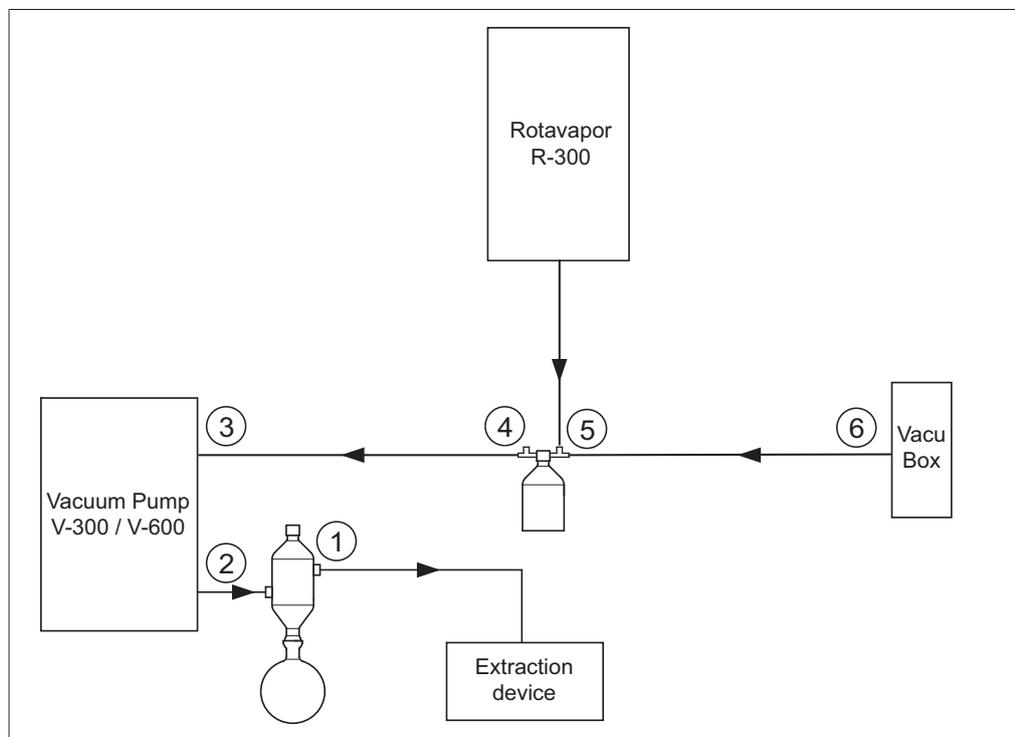


Fig. 21: Conexiones del tubo de líquido refrigerante en un sistema de destilación de BUCHI

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Salida del condensador secundario | 4 Salida de la botella de Woulff (PUMP) |
| 2 Salida Vacuum Pump V-300 / V-600 | 5 Entrada de la botella de Woulff (CONTR) |
| 3 Entrada Vacuum Pump V-300 / V-600 | 6 Conexión de vacío VacuBox |

- ▶ Establecer la unión de tubos entre el Rotavapor R-300 y la entrada superior de la botella de Woulff.
- ▶ Establecer la unión de tubos entre la salida de la botella de Woulff PUMP (4) y la entrada de la bomba (3).
- ▶ Conectar el condensador de refrigeración secundario a la salida de la bomba (2).
- ▶ Para medir y controlar el vacío, realizar una unión de tubos entre la entrada de la botella de Woulff CONTR (5) y la VacuBox (6).

La presión se mide en la VacuBox. A través de la Interface I-300 / I-300 Pro, puede visualizarse y controlarse la presión de trabajo actual.



NOTA:

La VacuBox y la botella de Woulff pueden montarse en el Rotavapor R-300 o en la Vacuum Pump V-300 / V-600. Es importante que la VacuBox y la botella de Woulff se monten lo más cerca posible la una de la otra (junto con un dispositivo), ya que, de lo contrario, el control del vacío se ralentiza.

5.14 Uso de la bomba de vacío con 2 sistemas Rotavapor

Existe la posibilidad utilizar 2 sistemas Rotavapor al mismo tiempo con una sola bomba de vacío. Para ello, se usa la conexión para controles de bomba alternativos (CTRL) en la bomba de vacío; consulte Capítulo 3.3.3 "Conexiones", página 14.



NOTA:

La velocidad de la bomba ya no se puede controlar.

Se necesitan los siguientes dispositivos y accesorios:

- 2 Rotavapor
- 2 Interface I-300 / I-300 Pro
- 2 conjuntos de válvulas (Valve Unit)
- 2 VacuBox
- 1 cable en Y
- 2 cables de comunicación estándar de BUCHI
- 1 Vacuum Pump V-300
- En caso de que no se utilice ningún R-300: 2 bloques de alimentación con cable adaptador

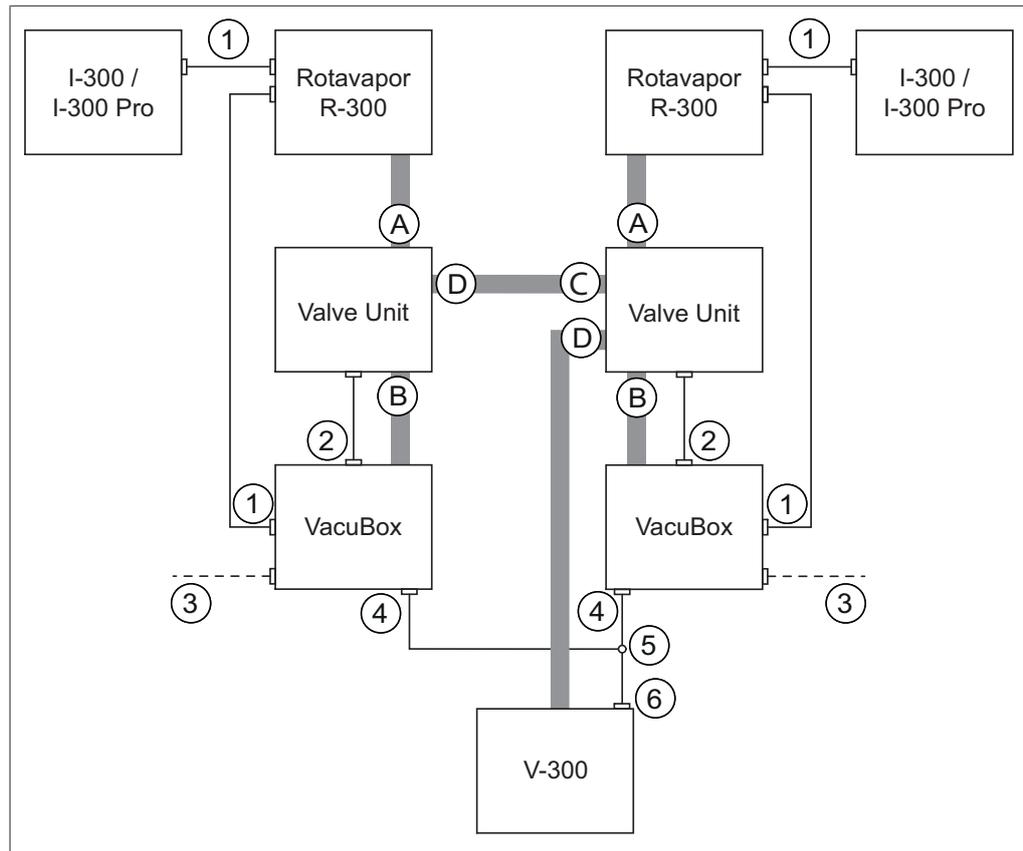


Fig. 22: Representación esquemática de las conexiones para 2 sistemas de Rotavapor

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Puertos de comunicación estándar de BUCHI (COM) | A | Entrada de la botella de Woulff (1) |
| 2 | Conexión conjunto de válvulas (VAL-VE) | B | Entrada de la botella de Woulff (CONTR) |
| 3 | Opcional: Bloque de alimentación con cable adaptador | C | Entrada de la botella de Woulff (2) |
| 4 | Conexión para cable en Y a (CW) | D | Salida de la botella de Woulff (PUMP) |
| 5 | Cable en Y (CTRL Mini DIN de 8 polos) | | |
| 6 | Conexión de controles de bomba alternativos en la bomba de vacío (CTRL) | | |

- ▶ Conecte entre sí 1 Rotavapor R-300, 1 Interface I-300 / I-300 Pro y 1 VacuBox mediante los puertos de comunicación estándar de BUCHI (1).
- ▶ Conecte un conjunto de válvulas a través del tubo de vacío al Rotavapor R-300 y a una VacuBox. Use para ello las entradas de la botella de Woulff CONTR (B).
- ▶ Conecte un conjunto de válvulas mediante la conexión VALVE (2) a la VacuBox.
- ▶ Conecte los dos conjuntos de válvulas entre sí con un tubo. Use para ello las salidas botella de Woulff (PUMP).
- ▶ Inserte un cable en Y (5) en las conexiones CW (4) de las dos VacuBox y conéctelas con la bomba de vacío mediante la conexión CTRL (5).
- ▶ Conecte un conjunto de válvulas con un tubo a la bomba de vacío. Use para ello la conexión PUMP del conjunto de válvulas.

- ▶ En caso de que no se emplee un Rotavapor R-300, conecte las dos VacuBox con un bloque de alimentación (3) al suministro de corriente externo.

6 Manejo



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Implosión de componentes de vidrio dañados

Lesiones causada por esquirlas de vidrio y salida de fluidos

- ▶ Compruebe si los componentes de vidrio presentan daños antes de usarlos.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de explosión por residuos de los medios usados antes en el circuito de vacío

- ▶ Antes de cambiar de medio, limpie la bomba de vacío siguiendo las indicaciones.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Refrigeración inactiva en la destilación

Riesgo de quemaduras al inflamarse los vapores de disolventes

- ▶ Supervise siempre el correcto funcionamiento de la refrigeración.

6.1 Uso de la V-300 sin Interface I-300 / I-300 Pro

Sin el control de la Interface I-300 / I-300 Pro, la Vacuum Pump V-300 funciona en modo continuo y cambia al modo de ahorro de energía pasada una hora, consulte Capítulo 3.1 "Descripción del funcionamiento", página 11.

- ▶ Para accionar la bomba, conecte el conmutador principal situado en la parte delantera de la V-300.

6.2 Uso de la V-300 con la Interface I-300 / I-300 Pro

La Vacuum Pump V-300 puede controlarse a través de la Interface I-300 / I-300 Pro. Pueden controlarse los siguientes parámetros y funciones:

- Configuración del objetivo de vacío
- Temporizador

Encontrará más información sobre el control general de los procesos de destilación con la V-300 y otros dispositivos de laboratorio en el manual de instrucciones de la Interface I-300 / I-300 Pro.

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 carcasa frontal deben ser realizados únicamente 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.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Formación de chispas por partículas extrañas en el circuito de vacío

El instrumento no es adecuado para el uso conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.

- ▶ Asegúrese de que no haya partículas extrañas durante los trabajos de limpieza y mantenimiento en el circuito de vacío.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Atmósferas inflamables por un circuito de vacío sin cerrar

El instrumento no es adecuado para el uso conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.

- ▶ Asegúrese de que el circuito de vacío esté cerrado tras los trabajos de limpieza y mantenimiento.

7.1.2 Limpieza de la bomba

La bomba solo puede limpiarse cuando ya no se alcanza la presión final, cuando se ve suciedad a través de la ventanilla o tras emplear determinadas sustancias químicas. No es necesario limpiar la bomba diariamente.

- ▶ 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 secundario o la trampa de condensación de la salida de la bomba, si están montados.
- ▶ Sujete varias toallas de papel delante de la salida de la bomba.
- ▶ Encienda la Vacuum Pump V-300 y dejarla funcionar.
- ▶ Inyecte de 5 a 10 mL de acetona o etanol en la entrada de la bomba.
- ▶ Cierre la entrada de la bomba con los dedos y generar brevemente un vacío.
- ▶ Vuelva a abrir la entrada de la bomba.
- ▶ Deje que la bomba funcione hasta que no se encuentre ningún líquido en los cabezales.
- ▶ Repita este proceso enjuagando con acetona/etanol y, en caso necesario, la evacuación.
- ▶ Desconecte la bomba y vuelva a conectar los tubos.

**NOTA:**

Si no es suficiente el proceso aquí descrito, siga los pasos que se indican a continuación:

- ▶ Limpie la carcasa, consulte Capítulo 7.1.3 "Limpieza de la carcasa", página 48.
- ▶ Limpie las piezas de vidrio, consulte Capítulo 7.1.4 "Limpieza de las piezas de vidrio", página 48.
- ▶ Limpie los tubos, consulte Capítulo 7.1.5 "Limpieza de los tubos interiores de la bomba", página 49.
- ▶ Limpie las membranas, consulte Capítulo 7.1.6 "Limpieza de la membrana", página 49.

7.1.3 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.

7.1.4 Limpieza de las piezas de vidrio

En la parte frontal de la V-300, se encuentra una ventanilla de vidrio. Esta ventanilla puede empañarse y ensuciarse con los vapores.

- ▶ Desmontar la carcasa frontal, consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal", página 51.
- ▶ Lave la ventanilla de la parte delantera de la cubierta con agua y un producto limpiador convencional (p. ej., detergente suave).
- ▶ Seque la ventanilla con un paño.
- ▶ Vuelva a colocar la cubierta delantera y atorníllela.

Las partes de vidrio de los accesorios (botella de Woulff, trampa de recondensación, condensador secundario) están compuestas principalmente de vidrio y deben comprobarse antes y después de cada uso y limpiarse en caso necesario.

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

- ▶ Trampa de recondensación y condensador secundario: desconectar todas las uniones de tubo y retirarlas de la bomba de vacío.
- ▶ Botella de Woulff: Desenrosque las piezas de vidrio del soporte.
- ▶ Compruebe que las piezas de vidrio no presentan grietas, astilladuras u otros daños.
- ▶ 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:**

Introduciendo un alambre de cobre fino en la espiral de refrigeración del condensador secundario se reduce la formación de algas.

7.1.5 Limpieza de los tubos interiores de la bomba

Tras la evacuación, todavía pueden quedar material líquido residual de vapores condensados en los tubos del interior de la bomba. La marcha en vacío permite secar la bomba casi en su totalidad. Consulte Capítulo 7.1.2 "Limpieza de la bomba", página 47.

Para limpiar el tubo de unión del interior de la bomba entre los dos cabezales, es necesario abrir la bomba.

Requisito:

- La bomba debe estar apagada.
- ▶ Retire la carcasa frontal y desconecte el tubo de unión de cabezales (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos de unión", página 57).
- ▶ Enjuague el tubo de unión de cabezales con acetona. En caso necesario, retire los residuos del interior del tubo con medios auxiliares.
- ▶ Conecte el tubo de unión de cabezales (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos de unión", página 57).
- ▶ Vuelva a colocar la carcasa frontal.
- ▶ Encienda la bomba y déjela funcionar con la marcha en vacío hasta que el interior del tubo esté seco.

7.1.6 Limpieza de la membrana

- ▶ Desmonte la membrana, consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 54.
- ▶ Limpie la membrana con un paño y un poco de acetona.

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!

Si se sacan las piezas de la carcasa fuera de la parte frontal de la carcasa de forma no autorizada, puede verse afectado el funcionamiento de la bomba de forma irreversible.

- ▶ Solo los técnicos de servicio de autorizados por BUCHI pueden abrir la parte posterior de la bomba.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Formación de chispas por partículas extrañas en el circuito de vacío

El instrumento no es adecuado para el uso conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.

- ▶ Asegúrese de que no haya partículas extrañas durante los trabajos de limpieza y mantenimiento en el circuito de vacío.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Atmósferas inflamables por un circuito de vacío sin cerrar

El instrumento no es adecuado para el uso conforme a ATEX II 3G T3 IIC X.

- ▶ Asegúrese de que el circuito de vacío esté cerrado tras los trabajos de limpieza y mantenimiento.

7.2.2 Desmontaje y montaje del cabezal

Los dos cabezales y sus tubos de unión se encuentran detrás de la parte frontal de la carcasa (1).

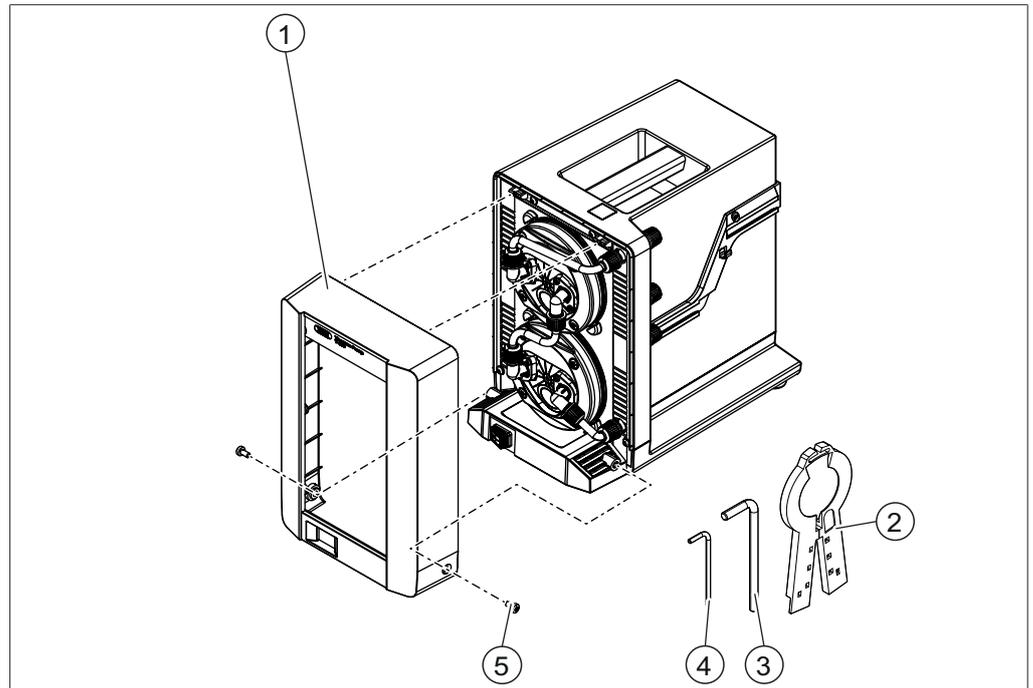


Fig. 23: Carcasa frontal de la V-300

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Carcasa frontal | 4 | Llave Torx Tx10 (incluida) |
| 2 | Tornillos de fijación | 5 | Tornillos de fijación |
| 3 | Llave Torx Tx25 (incluida) | | |

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx25

Requisito:

- La bomba debe estar apagada.
- La bomba debe desconectarse del resto de dispositivos de laboratorio.
- ▶ Afloje los dos tornillos de fijación laterales (5) con una llave Torx (3).
- ▶ Retire la carcasa frontal (1).

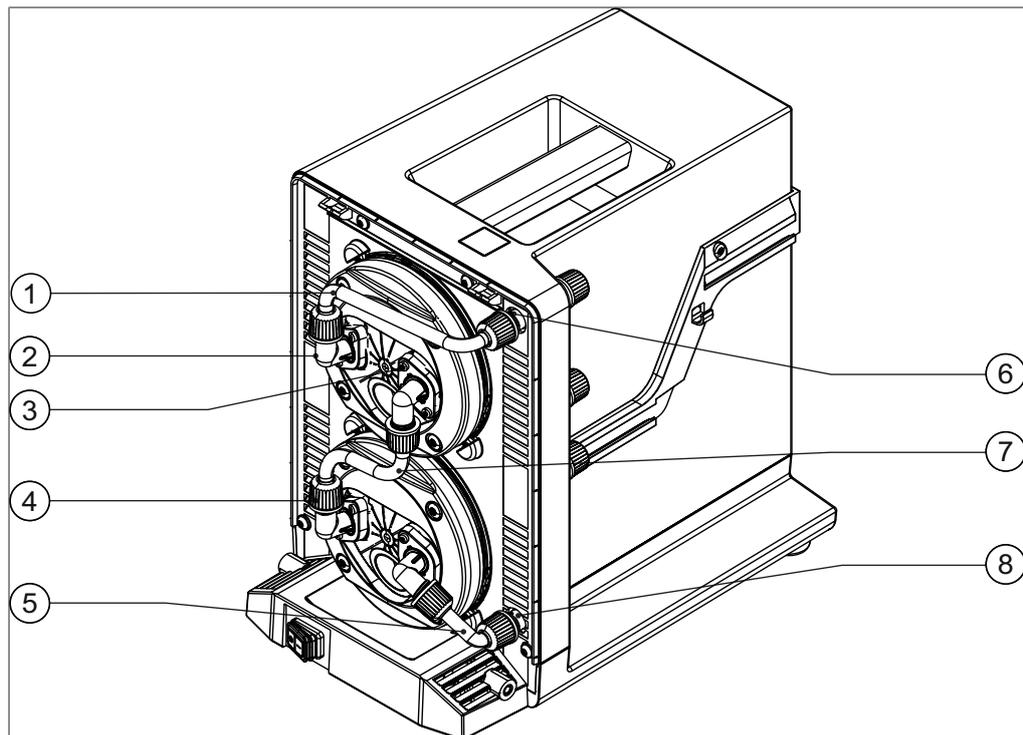
Paso 1: Desconexión de los tubos de unión

Fig. 24: Piezas de conexión y tubos de unión de la V-300

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Tubo de unión entre el cabezal y la conexión de la entrada de la bomba | 5 | Tubo de unión entre el cabezal y la conexión de la salida de la bomba |
| 2 | Conector de codo | 6 | Conexión para la entrada bomba |
| 3 | Tornillo de fijación la pieza de conexión | 7 | Tubo de unión de cabezales |
| 4 | Tuerca de retención GL14 | 8 | Conexión para la salida bomba |

La V-300 dispone de tres tubos de unión de cabezales:

- Tubo de unión (1) entre el cabezal superior y la conexión de la entrada de la bomba
- Tubo de unión (7) entre los dos cabezales
- Tubo de unión (5) entre el cabezal inferior y la conexión de la salida de la bomba

Retirar el tubo de unión entre el cabezal y la conexión de la entrada o la salida de la bomba

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx10
- ▶ Afloje el tornillo de fijación (3) del conector del codo (2) del cabezal.
 - ▶ Desenrosque y retire la tuerca de retención (4) de la conexión de la entrada o salida de la bomba.
 - ▶ Retire el tubo de unión (1, 5), incluida la pieza de conexión.

Retirar el tubo de unión entre los dos cabezales

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx10
- ▶ Afloje el tornillo de fijación (3) de los dos conectores de codo (2).
- ▶ Retire las dos piezas de conexión, incluido el tubo de unión (7).

Paso 2: Desmontar el cabezal

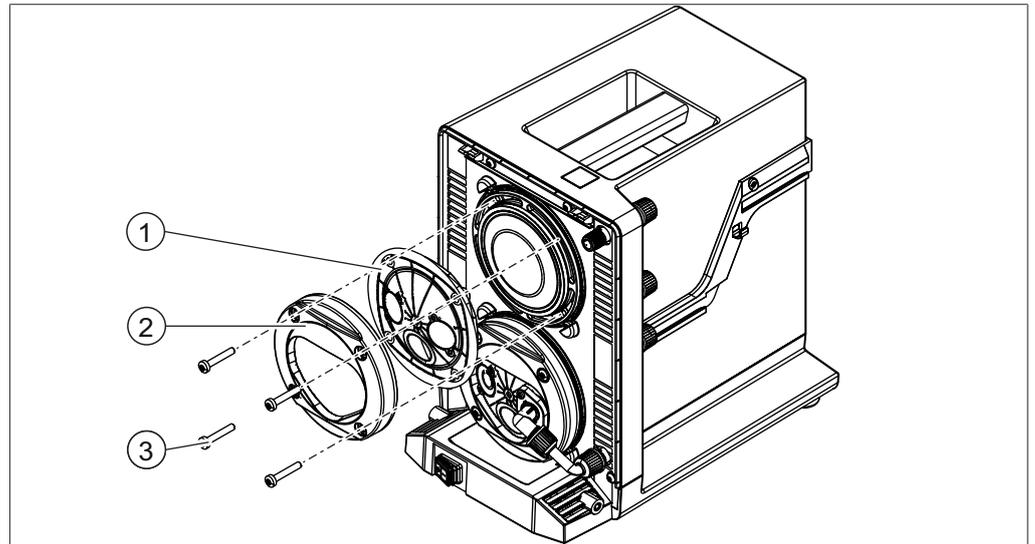


Fig. 25: Cabezal y membranas de la V-300

- | | | | |
|---|---------------|---|---|
| 1 | Cabezal | 3 | Tornillos de cabeza con hexágono interior |
| 2 | Anillo tensor | | |

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx25
- ▶ Afloje los cuatro tornillos hexalobulares (Torx) (3) con una llave Torx.
- ▶ Retire el anillo tensor (2) y el cabezal (1).
- ⇒ Detrás del cabezal se encuentra la membrana de la bomba. Para cambiar la membrana, consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 54.

Paso 3: Volver a ensamblar y montar el cabezal

- ▶ Coloque el cabezal en la membrana.
- ▶ Coloque el anillo tensor en el cabezal y fíjelo con los cuatro tornillos hexalobulares (Torx).
- ▶ Monte el tubo de unión entre los dos cabezales.
- ▶ Retire el tubo de unión entre el cabezal y la conexión de la entrada o la salida de la bomba.
- ▶ Monte la carcasa frontal.

7.2.3 Sustitución de la membrana

Las membranas deben sustituirse si están defectuosas o sucias y no se realizó correctamente una limpieza anterior.

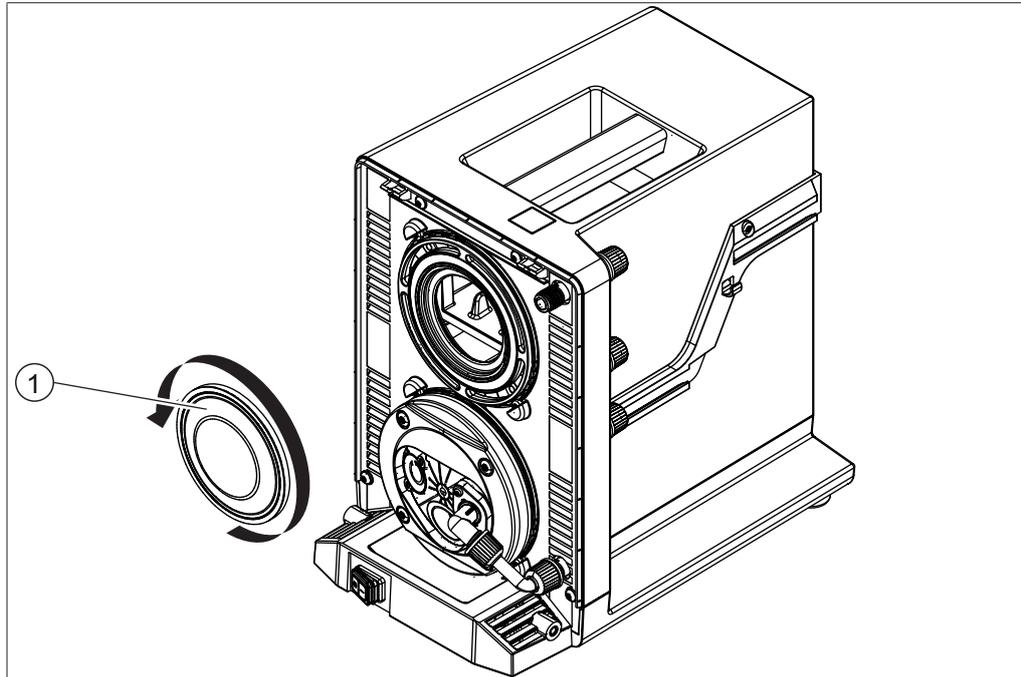


Fig. 26: Cabezal y membranas de la V-300

1 Membrana

Herramienta necesaria:

- Llave de membrana (consulte Spare parts).

Requisito:

- La bomba debe estar apagada.
- ▶ Desmonte la carcasa frontal, consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal", página 51.
- ▶ Desmonte los tubos de unión, consulte Capítulo "Paso 1: Desconexión de los tubos de unión", página 52.
- ▶ Desmonte el anillo tensor y el cabezal, consulte Capítulo "Paso 2: Desmontar el cabezal", página 53.
- ▶ Coloque la llave de membrana en la membrana (1) y gírela en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
- ▶ Retire la membrana usada y ajuste la nueva con la llave.
- ▶ Apriete la membrana nueva girando la llave de membrana en el sentido de las agujas del reloj. Apriete la membrana hasta que gire la llave.
- ▶ Coloque el cabezal y el anillo tensor en la membrana y fíjelos.
- ▶ Monte los tubos de unión.
- ▶ Monte la carcasa frontal.

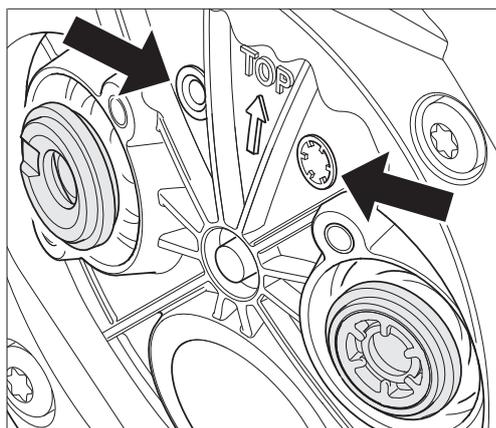


Fig. 29: Dirección de las válvulas de retención según los símbolos

- ▶ Monte el conector de codo, incluido el tubo de unión, consulte Capítulo "Paso 3: Volver a ensamblar y montar el cabezal", página 53.
- ▶ Monte la carcasa frontal.



NOTA:

La llave de membrana que se suministra tiene una muesca en la parte anterior del asa derecha. Esta puede ser útil para retirar las válvulas de retención de las piezas de conexión.

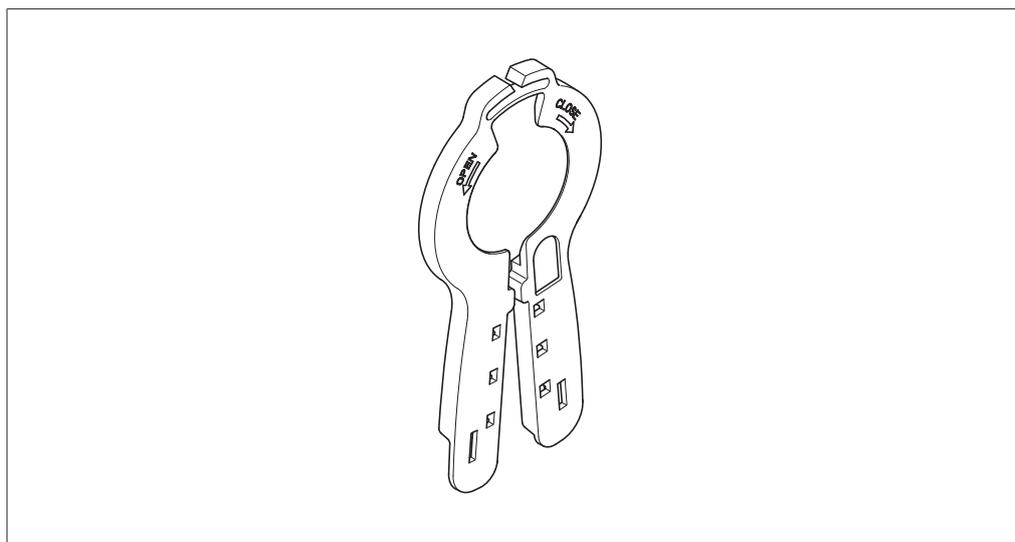


Fig. 30: Llave de membrana con muesca en el asa derecha para retirar las válvulas de retención

7.2.5 Sustitución de los tubos de unión

La V-300 dispone en total de tres tubos de unión a los cabezales, consulte Capítulo "Paso 1: Desconexión de los tubos de unión", página 52.

Sustituir el tubo de unión de cabezales

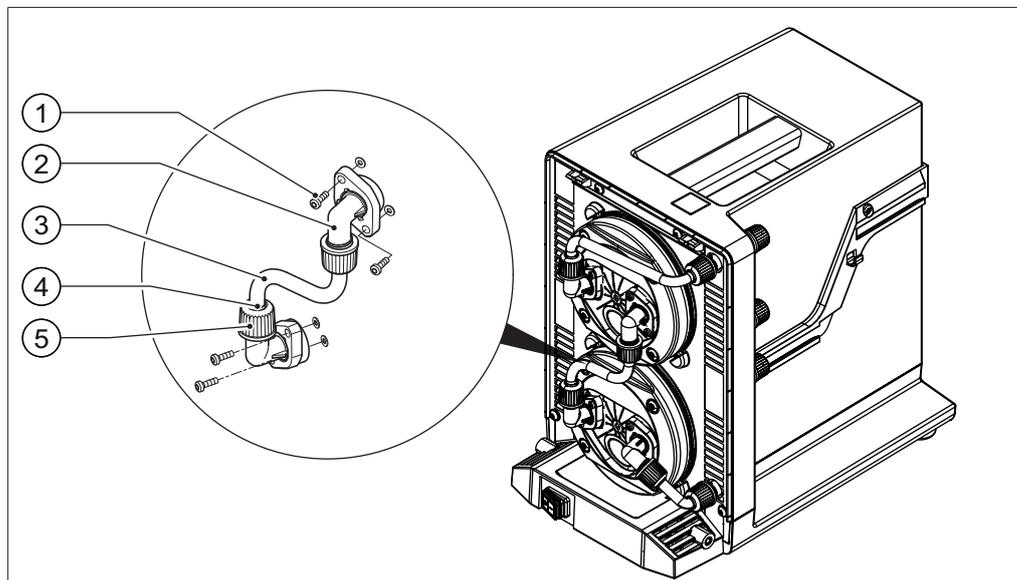


Fig. 31: Tubo de unión de cabezales en la V-300

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | Tornillos de fijación para la pieza de conexión | 4 | Junta de tubo |
| 2 | Conector de codo | 5 | Tuerca de retención GL14 |
| 3 | Tubo de unión de cabezales | | |

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx10
- ▶ Desmonte la carcasa frontal, consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal", página 51.
- ▶ Afloje el tornillo de fijación (1) de los dos conectores de codo (2).
- ▶ Retire las dos piezas de conexión, incluido el tubo de unión (3).
- ▶ Afloje y retire la tuerca de retención GL14 (5) en los dos extremos del tubo de unión.
- ▶ Retire los extremos del tubo de las piezas de conexión.
- ▶ Retire la tuerca de retención GL14 del tubo de unión y deseche el tubo de unión usado.
- ▶ Coloque dejando holgura dos tuercas de retención nuevas con juntas de tubo en las piezas de conexión, consulte Capítulo 7.2.8 "Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo", página 61. **¡AVISO! Si no se monta correctamente, pueden producirse daños en la junta de tubo.**
- ▶ Conecte un tubo de unión nuevo en los conectores de codo y procure no dañar la junta de tubo.
- ▶ Coloque las piezas de conexión en los orificios de los cabezales y atorníllelas.
- ▶ Apriete las dos tuercas de retención para tubo.
- ▶ Monte la carcasa frontal.

Sustitución del tubo de unión en la entrada o salida de la bomba

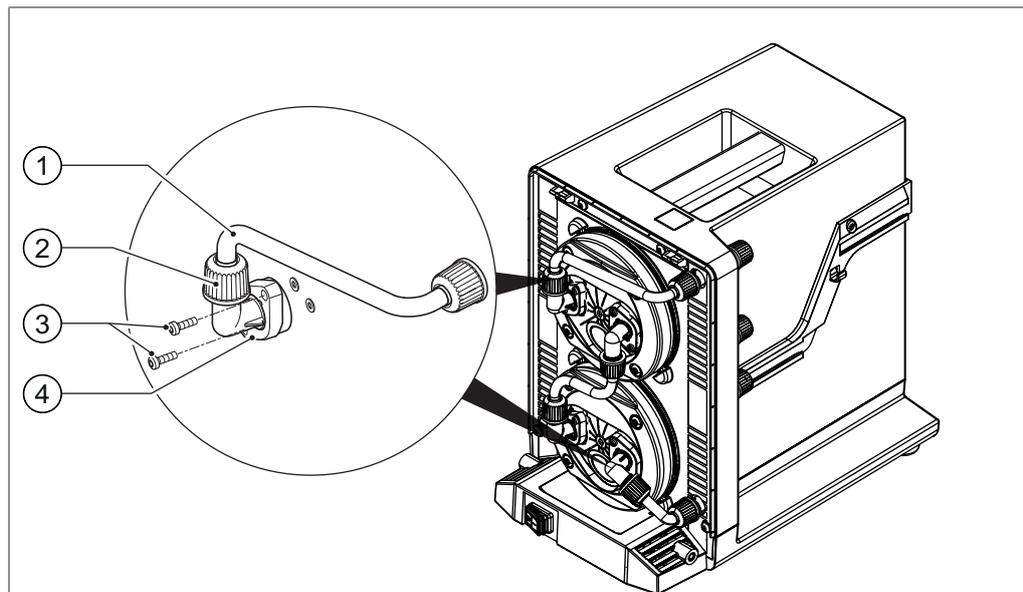


Fig. 32: Tubos de unión a los cabezales de la V-300

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--|
| 1 | Tubo de conexión | 3 | Tornillos de fijación para pieza de conexión |
| 2 | Tuerca de retención GL14 | 4 | Conector de codo |

Herramienta necesaria:

- Llave Torx Tx10
- ▶ Desmonte la carcasa frontal, consulte Capítulo 7.2.2 "Desmontaje y montaje del cabezal", página 51.
- ▶ Afloje el tornillo de fijación (3) del conector de codo del cabezal.
- ▶ Desenrosque y retire la tuerca de retención GL14 (2) de la conexión de la entrada o salida de la bomba.
- ▶ Retire el tubo de unión (1), incluida la pieza de conexión.
- ▶ Afloje la tuerca de retención GL14 de la pieza de conexión y retírela.
- ▶ Retire los extremos del tubo del conector de codo.
- ▶ Retire la tuerca de retención GL14 del tubo de unión y deseche el tubo de unión usado.
- ▶ Coloque de forma holgada dos tuercas de retención nuevas con juntas de tubo en el tubo de unión nuevo; consulte Capítulo 7.2.8 "Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo", página 61. **¡AVISO! Si no se monta correctamente, pueden producirse daños en la junta de tubo.**
- ▶ Conecte un extremo del tubo de unión (consulte figura) en el conector de codo y procure no dañar la junta de tubo.
- ▶ Conecte el extremo libre del tubo de unión en la conexión para la entrada o la salida de la bomba y procure no dañar la junta de tubo.
- ▶ Coloque la pieza de conexión en el orificio del cabezal y fíjela.
- ▶ Apriete la tuerca de retención GL14 en la conexión de la entrada o salida de la bomba.
- ▶ Monte la carcasa frontal.

7.2.6 Sustitución de las juntas tóricas

Las juntas tóricas deben sustituirse si la V-300 no llega al pleno rendimiento y no alcanza el vacío final. En este caso, es conveniente cambiar las cuatro juntas tóricas de los conectores de codo de los cabezales (Capítulo 7.2.4 "Sustitución de la válvula de retención", página 55).

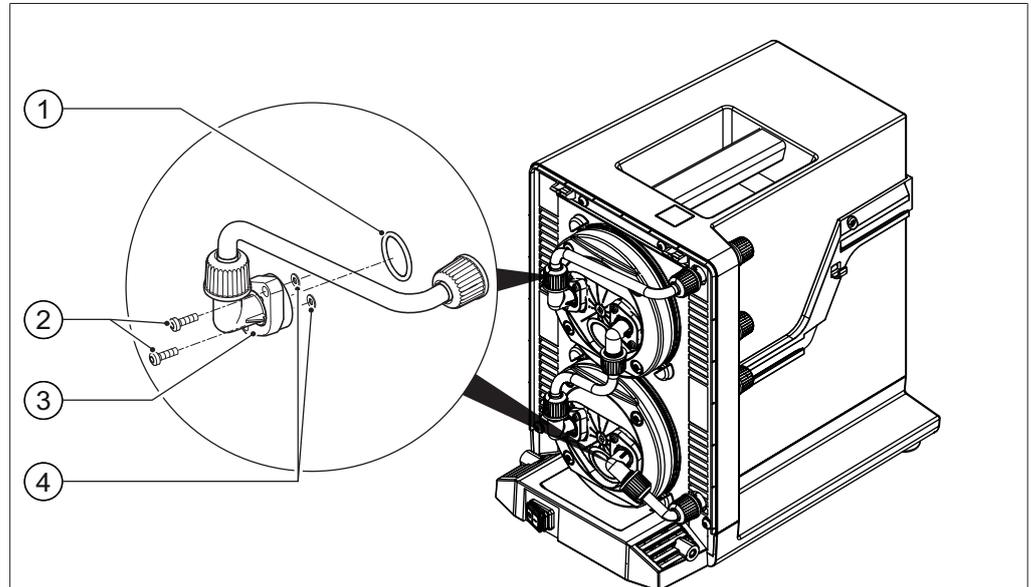


Fig. 33: Tubos de unión, piezas de conexión y juntas tóricas de la V-300

- | | |
|---|--------------------|
| 1 Junta tórica | 3 Conector de codo |
| 2 Tornillos de fijación para la pieza de conexión | |

- ▶ Desmonte la carcasa frontal, consulte Capítulo "Paso 3: Volver a ensamblar y montar el cabezal", página 53.
- ▶ Retire el conector de codo (3), incluido el tubo de unión, consulte Capítulo "Paso 1: Desconexión de los tubos de unión", página 52.
- ▶ Retire la junta tórica usada (1) con las válvulas de retención de los orificios de las piezas de conexión. Para ello use la llave de membrana, Capítulo 7.2.7 "Retirada de la válvula de retención de la pieza de conexión", página 60.
- ▶ Coloque las juntas tóricas nuevas con las válvulas de retención en los orificios de las piezas de conexión.

¡AVISO! Al colocar las válvulas, observe el símbolo del cabezal. Las válvulas se conectan en direcciones diferentes en el cabezal.

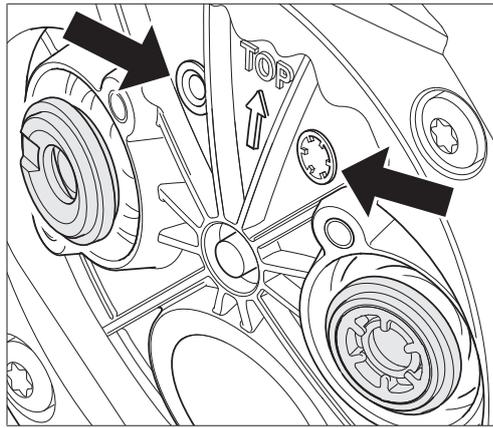


Fig. 34: Dirección de las válvulas de retención según los símbolos

- ▶ Monte el conector de codo, incluido el tubo de unión, consulte Capítulo "Paso 3: Volver a ensamblar y montar el cabezal", página 53.
- ▶ Monte la carcasa frontal.

7.2.7 Retirada de la válvula de retención de la pieza de conexión

La llave de membrana que se suministra tiene una muesca en la parte anterior del asa derecha. Esta puede ser útil para retirar las válvulas de retención de las piezas de conexión.

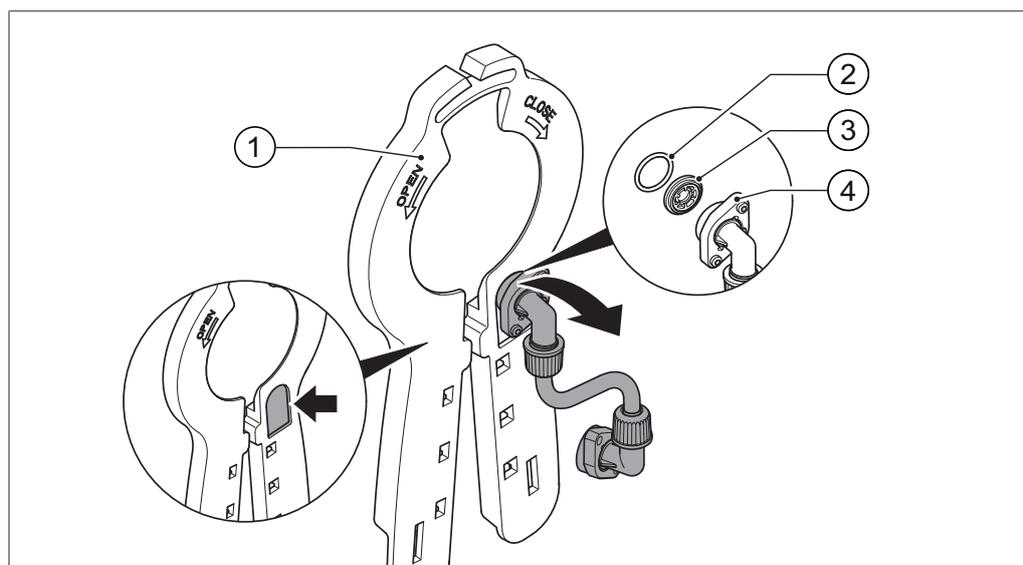


Fig. 35: Llave de membrana con muesca en el asa derecha para retirar las válvulas de retención

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| 1 | Llave de membrana | 3 | Válvula de retención |
| 2 | Junta tórica | 4 | Pieza de conexión |

- ▶ Desplace la pieza de conexión (4) desde abajo hacia arriba en la muesca de la llave de membrana.
 - ▶ Presione ligeramente hacia arriba la pieza de conexión de forma que la válvula de retención encastre en la muesca e inclínela hacia abajo.
- ⇒ La válvula de retención y la junta tórica se sueltan de la pieza de conexión.

7.2.8 Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo

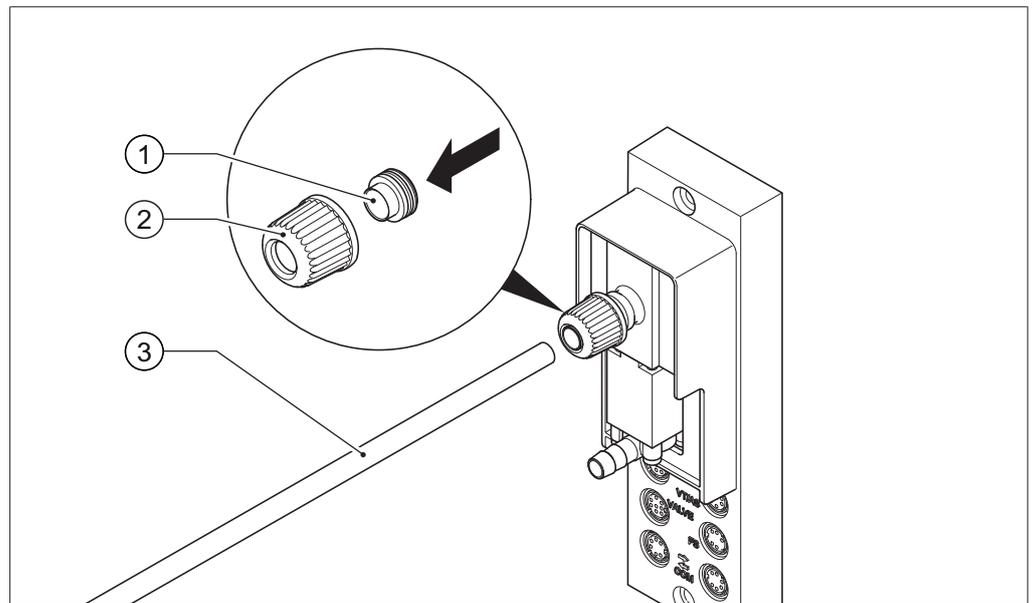


Fig. 36: Montaje de la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo (ej.: VacuBox)

- | | | | |
|---|--------------------------|---|------|
| 1 | Junta de tubo | 3 | Tubo |
| 2 | Tuerca de retención GL14 | | |

- ▶ Coloque la junta de tubo (1) recta en la tuerca de retención GL14 (2).
¡AVISO! Daños en la junta de tubo. Observar que la junta de tubo no se tuerza o se quede atascada en la tuerca de retención GL14.
- ▶ Enrosque dejando holgura la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo en el dispositivo en cuestión (ej.: VacuBox) o la botella de Woulff.
- ▶ Introduzca con cuidado el tubo (3) en la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo.
- ▶ Atornille la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo.

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.
	La salida de la bomba o de un dispositivo está cerrada.	► Asegúrese de que todas las salidas están abiertas.
El sistema presenta fugas (la tasa de fuga es superior a 5 mbar) y no alcanza el vacío final. Consulte también el manual de instrucciones de la I-300 / I-300 Pro, capítulo "Realización de la prueba de estanqueidad".	Las conexiones están cambiadas.	Realice las conexiones según Capítulo 5.4 "Conexión de dispositivos de laboratorio", página 25.
	Las tuercas de retención GL14 no están colocadas correctamente o están defectuosas.	► Compruebe la tuerca de retención GL14 con la junta de tubo (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos de unión", página 57).
	Los tubos no son estancos (fisuras).	► Cambie los tubos (consulte Capítulo 7.2.5 "Sustitución de los tubos de unión", página 57).
	La membrana o las válvulas están sucias.	► Limpie o sustituya la membrana o las válvulas (consulte Capítulo 7.2.3 "Sustitución de la membrana", página 54 y Capítulo 7.2.4 "Sustitución de la válvula de retención", página 55).
	Las juntas tóricas de las válvulas no son estancas.	► Sustituya la junta tórica (consulte Capítulo 7.2.4 "Sustitución de la válvula de retención", página 55).
La bomba no arranca.	La carcasa frontal no está correctamente cerrada.	► Compruebe y corrija en caso necesario la posición de la carcasa frontal. La cubierta está fijada con dos tornillos moleteados.
La bomba arranca (en funcionamiento independiente) y vuelve a parar tras un breve periodo de tiempo.	El ventilador está defectuoso.	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

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 de la *[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> -pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	137	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
<i>tert</i> -butanol	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-dicloroeteno	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-dicloroeteno	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
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Isopentanol	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
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
1,1,2,2-tetracloroetano	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetraclorometano	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271

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
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetracloroetano	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
Tricloroetano	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.

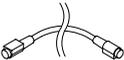
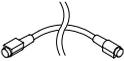
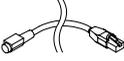
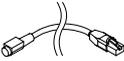
10.2.1 Accesorios

Matraz receptor

	N.º de pedido
Glass, SJ35/20, 250 mL	000423
Glass, SJ35/20, 250 mL, P+G	11060907
Glass, SJ35/20, 500 mL	000424
Glass, SJ35/20, 500 mL, P+G	025264

Cable de comunicación

	N.º de pedido	Figura
Communication cable. BUCHI COM, 0.3 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058705	

	N.º de pedido	Figura
<p>Communication cable. BUCHI COM, 0.9 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.</p> <p>Enables connection between Pure® C-900, C-106 Fraction Collector, C-107 UV Detector.</p>	11070540	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.</p>	11058707	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.</p>	11058708	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor®, Interface, Vacuum Pump, Recirculating Chiller, VacuBox and LegacyBox.</p>	11064090	
<p>Communication cable. Mini-DIN 6p to RJ45, 1.5 m</p> <p>Connection between Vacuum Controller V-850 / V-855 and Vacuum Pump V-300 / V-600 or between Vacuum Controller V-850 / V-855, Interface I-100 and Recirculating Chiller F-305 / F-308 / F-314.</p>	11060649	
<p>Communication cable. Mini-DIN 6p to RJ45, 3 m</p> <p>Connection between Vacuum Controller V-850 / V-855 and Vacuum Pump V-300 / V-600 or between Vacuum Controller V-850 / V-855, Interface I-100 and Recirculating Chiller F-305 / F-308 / F-314.</p>	11064104	
<p>Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m</p> <p>Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 Rotavapor® systems with the Interface I-300/I-300 Pro. Connection between VacuBox and Vacuum Pump V-300.</p>	11062255	

Secondary condensers

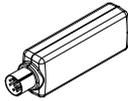
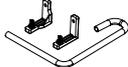
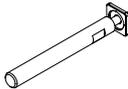
	N.º de pedido	Figura
<p>Secondary condenser C, set. Cold trap P+G-LT, incl. V-300 holder</p> <p>Condenses remaining vapors after the vacuum pump outlet. Application temperature: -70 to 40 °C. Used with ice/dry ice. Content: Cold trap P+G-LT, 500 mL receiving flask, ball joint clamp, V-300 holder. Compatible with V-300 and V-600 vacuum pumps.</p>	11060050	

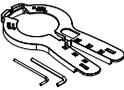
	N.º de pedido	Figura
<p>Secondary condenser V, set. Glass condenser, incl. insulator and V-300 holder</p> <p>Condenses remaining vapors after the vacuum pump outlet. Used along with a recirculating chiller or tap water. Content: glass condenser, receiving flask 500 mL, insulator for condenser, ball joint clamp, V-300 holder. Compatible with V-300 and V-600 vacuum pumps.</p>	11059900	

Tubos

	N.º de pedido
<p>Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, per m</p> <p>Use: Vacuum, cooling media.</p>	027900
<p>Tubing. Natural rubber, Ø6/16 mm, red, per m</p> <p>Use: Vacuum.</p>	017622
<p>Tubing. Nylflex, PVC-P, Ø8/14 mm, transparent, per m</p>	004113
<p>Tubing. Silicone, Ø6/9 mm, transparent, per m</p> <p>Use: Cooling media.</p>	004133
<p>Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m</p> <p>Use: Vacuum.</p>	11063244

Más accesorios

	N.º de pedido	Figura
<p>BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®</p>	11067770	
<p>Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube</p> <p>Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.</p>	11062957	
<p>Holder set. For V-7xx secondary condenser on V-300 / V-600</p> <p>Used to mount V-7xx secondary condenser on the Vacuum Pump V-300 or V-600.</p>	11065095	
<p>Holder, set. To fix V-8xx, I-100 or Manometer on V-300 / V-600</p> <p>Used to mount Vacuum Controller V-8xx, Manometer or Interface I-100 on the Vacuum Pump V-300 / V-600. Content: rod and intermediate plate.</p>	11065224	
<p>Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band</p> <p>Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060954	

	N.º de pedido	Figura
Membrane clamp. Incl. torx wrench TX25, TX10 To fasten and remove membranes.	11062343	
Valve unit. Incl. Woulff bottle, 125 mL, P+G, holder Magnetic valve, meant to be used with the Interface I-300/ I-300 Pro. For operation with non-BUCHI vacuum pumps or house vacuum.	11061887	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equali- zation.	11059905	

10.2.2 Partes de desgaste

Juntas

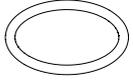
	N.º de pedido
Gasket. Flat gasket, silicone, PTFE	047165
Seal For cap nut GL14, EPDM seal	038225
Seals, set. 10 pcs, for hose barbs GL14, EPDM, black	040029
Seals, set. 10 pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040
Seals, set. 10 pcs, for hose barbs GL14, silicone, red	040023

Conexiones de tubos

	N.º de pedido	Figura
Hose barbs. set. 3 pcs, bent, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, seals.	041987	
Hose barbs, set. 4 pcs, bent GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037287	
Hose barbs. set. 4 pcs, bent, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043129	
Hose barbs, set 4 pcs, bent, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040295	

	N.º de pedido	Figura
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043128	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040296	
Hose barbs, set. 4 pcs, straight, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037642	
Hose barbs. set. 6 pcs, bent (4), straight (2), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	038000	

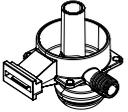
Más partes de desgaste

	N.º de pedido	Figura
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	
Cap nuts. set. 10 pcs, screw cap with hole, GL14	041956	
Membrane, set. 2x, for V-300 / V-600, V-100, V-7xx Content: 2 membranes with support rings and 1 membrane clamp.	11065776	
O-ring. For secondary condenser, FKM/FEP, Ø28.2/2.6 mm	11057661	
Screw caps. set. 5 pcs, GL14	040624	
Set gas ballast. Incl. gas ballast, clip, lever	11062527	

	N.º de pedido	Figura
<p>Set wear part. Membranes, hose barbs</p> <p>Content: Membrane 2 pcs, support ring 2 pcs, valve 4 pcs, tube intake, tube connection, tube exhaust, elbow fitting 4 pcs, set hose barbs (11061921). For use with Vacuum Pump V-300.</p>	11062525	
<p>Screwing set, Hose barbs and seals GL14</p> <p>Content: Hose barbs bent 4 pcs, hose barbs straight 1 pc, cap nuts 4 pcs, screw caps 2 pcs, seals EPDM 3 pcs.</p>	11061921	

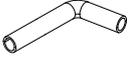
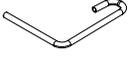
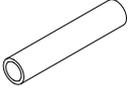
10.2.3 Piezas de repuesto

Secondary condensers

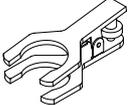
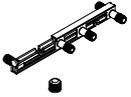
	N.º de pedido	Figura
<p>Secondary condenser C. Cold trap, P+G-LT</p> <p>Condenses remaining vapors after the vacuum pump outlet. Application temperature: -70 to 40 °C. Used with ice/dry ice. Content: Secondary cold trap condenser and cap nut GL14 (1 pcs). Compatible with V-100, V-7xx, V-300 and V-600 vacuum pumps.</p>	047191	
<p>Support secondary condenser</p> <p>Compatible with V-300 / V-600</p>	11059901	
<p>Secondary condenser V. Glass condenser</p> <p>Condenses remaining vapors after the vacuum pump outlet. Used along with a recirculating chiller or tap water. Content: Secondary V condenser, cap nut GL14 (3 pcs). Compatible with V-100, V-7xx, V-300 and V-600 vacuum pumps. Does not include holder and insulator.</p>	11059902	
<p>Secondary condenser V. Glass condenser, incl. Insulator, excl. Holder</p> <p>Condenses remaining vapors after the vacuum pump outlet. Used along with a recirculating chiller or tap water. Content: Secondary V condenser, cap nut GL14 (3 pcs) and condenser insulation. Compatible with V-100, V-7xx, V-300 and V-600 vacuum pumps. Does not include the holder.</p>	11063841	

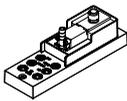
Tubos

	N.º de pedido	Figura
<p>Tube. Connection part for Vacuum pump V-300 / V-600, FEP</p> <p>Used to connect two membrane heads together.</p>	11059623	

	N.º de pedido	Figura
<p>Tube</p> <p>Vacuum exhaust for Vacuum pump V-300, FEP</p> <p>Used for connection between the last membrane head and the vacuum exhaust.</p>	11059622	
<p>Tube. Vacuum intake for Vacuum pump V-300 / V-600, FEP</p> <p>Used for connection between the first membrane head and the vacuum intake.</p>	11059624	
<p>Tubing FEP, Ø6/8 mm, transparent</p> <p>Connection tubing VacuBox.</p>	11059919	
<p>Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent</p> <p>Connection tubing secondary condenser.</p>	11059904	
<p>Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, 40 mm</p> <p>Connection tubing Woulff bottle.</p>	11059909	

Más piezas de repuesto

	N.º de pedido	Figura
<p>Ball joint clamp. For BJ35/20</p> <p>To fasten receiving flask on condenser/secondary condenser.</p>	003275	
<p>Check valves, set. 4 pcs, incl. O-ring</p>	11060610	
<p>Distributor, set. V-300 / V-600 distributor and 1 screw cap GL14</p> <p>Used to replace the gas ballast lever with a screw cap GL14.</p>	11065620	
<p>Holder. For valve unit/Woulff bottle</p> <p>To fasten valve unit or Woulff bottle.</p>	11059908	
<p>Insulator. For secondary condenser (11059900)</p> <p>Insulation cover of the secondary condenser prevents condensation.</p>	11059903	
<p>Lid. For cold trap, Ø 68 mm</p>	047193	

	N.º de pedido	Figura
Receiving vessel. For Woulff bottle, GL40, 125 mL, P+G	047233	
Seals, set 6 pcs, for cap nut GL14, EPDM seal	11060611	
Silencer. Attached at the back of the pump. Use: Absorb the sound from the vacuum pump. Compatible with Vacuum Pumps V-700, V-710, V-100, V-300 and V-600.	11062291	
Wrench Torx, TX 25 Used at installation	040469	
VacuBox. Incl. support set Communication interface between Rotavapor® R-300 and Interface I-300/I-300 Pro or Vacuum Pump V-300/V-600 and Interface I-300/ I-300 Pro.	11060914	

10.3 Documento: 11594022 ATEX

Etiquetado del equipo conforme a ATEX II 3G T3 IIC X

Bombas de vacío V-300 y V-600 de BUCHI con el etiquetado (consulte la placa adicional ATEX)



II 3G T3 IIC X

Internal Atm. only

Doc.: 11594022 ATEX

La bomba de vacío está etiquetada conforme a la Directiva de ATEX 214/34/EU de la Unión Europea para ATEX II 3G T3 IIC X. El etiquetado se refiere exclusivamente a la zona que está en contacto con los medios del interior de la bomba de vacío. No es apta para el uso en un ambiente con una atmósfera potencialmente explosiva.

Las bombas de vacío de esta categoría son adecuadas para la evacuación de zonas en las que no es previsible que se genere una atmósfera explosiva por gases, vapores o niebla. En el caso remoto de que generase, con toda probabilidad sería durante poco tiempo. Las V-300 y V-600 son adecuadas para el procesamiento de medios del grupo de explosión IIC y medios con una temperatura de ignición de > 200 °C.

Las bombas de vacío V-300 y V-600 están sujetas a requisitos especiales para poder incluirlas en la clasificación mencionada:

- Está prohibida la aspiración de medios con una presión de entrada superior a la presión del ambiente.
- Está prohibido el uso con una temperatura ambiental > 40 °C.
- Está prohibida la aspiración de medios con una temperatura > 40 °C.
- Debe prevenirse la formación de chispas en el circuito de vacío por partículas extrañas (según el manual de instrucciones, capítulo 7 «Limpieza y mantenimiento»).
- Debe prevenirse la formación de una atmósfera inflamable por no haber cerrado el circuito de vacío (según el manual de instrucciones, capítulo 7 «Limpieza y mantenimiento»).

Está prohibido usar un lastre de aire o una válvula de ventilación para evitar que se cree una mezcla inflamable en el interior del dispositivo. Debe llegarse al vacío final especificado (según el manual de instrucciones, capítulo 3.5 «Características técnicas») de la bomba para excluir posibles escapes y evitar que se creen mezclas explosivas en el interior de la bomba. Al intervenir en los sensores o la bomba de vacío, debe comprobarse el índice de fugas.

¡AVISO! Debe leerse detenidamente todo el manual de instrucciones antes de la puesta en marcha de las bombas de vacío V-300 y V-600. Deben seguirse las medidas indicadas.

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 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:
--------------------	---------	-----------------------------------

Declaración para mercancías no peligrosas

Aseguramos que los dispositivos devueltos:

- No han sido utilizados en el laboratorio y son nuevos.
- No han estado en contacto con materiales tóxicos, corrosivos, biológicamente activos, explosivos ni radioactivos, ni con otros materiales peligrosos.
- 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:

- 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.
- 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:

- 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.

Nombre de la empresa o sello:

Lugar, fecha:

Nombre (mayúsculas), función
(mayúsculas):

Firma:

Nos representan más de 100 socios de distribución de todo el mundo.
Busca el representante de tu zona en:

www.buchi.com

Quality in your hands
