

Manual de instrucciones

Horno de vidrio G-300



Pie de imprenta

Identificación del producto:
Manual de instrucciones (Original) Horno de vidrio G-300
11594670

Fecha de publicación: 03.2025

Versión A

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

Correo electrónico: quality@buchi.com

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

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

Índice

1	Acerca de este documento	6
1.1	Distinciones y símbolos.....	6
1.2	Marcas comerciales	6
1.3	Instrumentos conectados	6
2	Seguridad.....	7
2.1	Uso previsto	7
2.2	Uso distinto del previsto	7
2.3	Cualificación del personal	7
2.4	Equipo de protección individual	8
2.5	Avisos de advertencia en este documento	8
2.6	Símbolos de advertencia.....	8
2.7	Riesgos residuales.....	9
2.7.1	Fallos durante el funcionamiento.....	9
2.7.2	Superficies calientes	9
2.7.3	Vapores peligrosos	10
2.7.4	Partículas peligrosas.....	10
2.7.5	Rotura del vidrio.....	10
2.8	Modificaciones	10
3	Descripción del producto.....	11
3.1	Descripción del funcionamiento	11
3.1.1	Aplicaciones.....	11
3.2	Configuración	13
3.2.1	Vista delantera	13
3.2.2	Vista posterior	14
3.2.3	Conexiones	14
3.3	Contenido del paquete	15
3.4	Placa identificadora.....	15
3.5	Características técnicas	15
3.5.1	Horno de vidrio G-300.....	15
3.5.2	Condiciones ambientales.....	16
3.5.3	Materiales	16
3.5.4	Lugar de instalación.....	17
4	Transporte y almacenaje	18
4.1	Transporte	18
4.2	Almacenaje	18
4.3	Elevar el instrumento	18
5	Instalación	19
5.1	Antes de la instalación	19
5.2	Realización de las conexiones eléctricas.....	19

6	Interfaz	20
6.1	Configuración	20
6.2	Disposición de la pantalla	20
6.3	Símbolos de la pantalla	21
6.4	Funciones principales	21
6.4.1	Iniciar/detener el calentamiento	21
6.4.2	Controlar la velocidad de rotación	21
6.4.3	Detener el instrumento	22
6.5	Ajustes	22
6.5.1	Ajustes de funcionamiento	22
6.6	Configuración avanzada	23
7	Manejo	25
7.1	Encendido/apagado del instrumento	25
7.2	Funcionamiento con accesorios de secado	25
7.2.1	Llenado del tubo de secado	25
7.2.2	Ajuste del ángulo	26
7.2.3	Colocación del tubo de secado	26
7.2.4	Preparación para el secado	27
7.2.5	Preparación para la liofilización	28
7.2.6	Preparación para la sublimación	31
7.2.7	Funcionamiento sin vacío	33
7.2.8	Funcionamiento con vacío	34
7.2.9	Retirada del accesorio de secado	35
7.3	Operando con el accesorio Kugelrohr	36
7.3.1	Instalación de la unidad de accionamiento	36
7.3.2	Preparación para la destilación	39
7.3.3	Preparación para el secado por rotación	41
7.3.4	Funcionamiento sin vacío	42
7.3.5	Funcionamiento con vacío	43
7.3.6	Retirada del accesorio Kugelrohr	45
7.3.7	Retire el conducto de vapor	46
7.3.8	Desmontaje de la unidad de accionamiento	47
8	Limpieza y mantenimiento	49
8.1	Trabajo de mantenimiento	49
8.2	Limpieza del armazón	49
8.3	Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas	49
8.4	Inspeccionar y sustituir las juntas	49
8.5	Inspeccionar y sustituir los tubos	49
8.6	Inspeccionar y limpiar el conducto de vapor	50
9	Ayuda en caso de avería	51
9.1	Resolución de problemas	51
9.1.1	Códigos de error	52
9.1.2	Atención al cliente	53
10	Retirada del servicio y eliminación	54
10.1	Retirada del servicio	54
10.2	Eliminación	54
10.3	Devolución del instrumento	54

11	Anexo	55
11.1	Piezas de recambio y accesorios.....	55
11.1.1	Accesorios	55
11.1.2	Piezas de desgaste.....	56
11.1.3	Piezas de repuesto	57
11.1.4	Consumibles	60

1 Acerca de este documento

Este manual de funcionamiento se aplica a todas las variantes del instrumento. Lea este manual de funcionamiento antes de manejar el instrumento y siga las instrucciones para garantizar un funcionamiento seguro y sin problemas.

Guarde este manual de funcionamiento para consultarlo en el futuro y entrégueselo a los posibles usuarios o propietarios posteriores.

BÜCHI Labortechnik AG no acepta responsabilidad alguna por daños, defectos o averías que se deriven de no seguir este manual de funcionamiento.

Si tiene alguna duda después de leer este manual de funcionamiento:

- ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 Distinciones y 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.

Distinción	Explicación
<i>Ventana</i>	Las ventanas de software se distinguen de este modo.
<i>Fichas</i>	Las fichas se distinguen de este modo.
<i>Cuadros de diálogo</i>	Los cuadros de diálogo se distinguen de este modo.
<i>[Botones del programa]</i>	Los botones del programa se distinguen de este modo.
<i>[Nombres de campo]</i>	Los nombres de campo se marcan de este modo.
<i>[Menús / Opciones de menú]</i>	Los menús u opciones del menú se marcan de este modo.
Indicadores de estado	Los indicadores de estado se marcan de este modo.
Mensajes	Los mensajes se marcan de este modo.

1.2 Marcas comerciales

Los nombres de productos y las marcas comerciales registradas o no registradas que se utilizan en este documento solo tienen fines identificativos y siguen siendo propiedad del dueño en cada caso.

1.3 Instrumentos conectados

Además de este manual de uso, siga las instrucciones y especificaciones incluidas en la documentación de los instrumentos conectados.

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El instrumento se ha diseñado como un artículo de equipo de laboratorio.

El instrumento se puede utilizar en laboratorios y en tareas de producción para realizar las siguientes tareas:

- Secado de sustancias sólidas
- Sublimación
- Destilación
- Liofilización

2.2 Uso distinto del previsto

Cualquier uso distinto al descrito en Capítulo 2.1 “Uso previsto”, página 7 y cualquier aplicación que no cumpla las especificaciones técnicas (consulte el Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 15) constituyen un uso distinto al previsto.

En particular, no están permitidas las siguientes acciones:

- Uso del instrumento en un entorno con riesgo potencial de explosión o en áreas que requieran instrumentos a prueba de explosiones
- El uso del instrumento para procesar sustancias en los sectores de la alimentación, los piensos para animales o los cosméticos
- Producción y procesamiento de sustancias que pueden provocar reacciones espontáneas, como explosivos, hidruros metálicos o disolventes que puedan formar peróxidos
- Trabajo con mezclas de gases explosivos
- Secado de sustancias duras y frágiles (como muestras de piedra o suelo) que podrían dañar el instrumento
- Enfriamiento por choque de los componentes de vidrio

Cualquier daño o riesgo atribuible a un uso distinto al previsto del producto correrá completamente por cuenta y riesgo del usuario.

2.3 Cualificación del personal

El personal no cualificado no está capacitado para identificar riesgos y, por tanto, está expuesto a peligros mayores.

El instrumento debe ser manejado por personal de laboratorio debidamente cualificado.

Estas instrucciones de funcionamiento están destinadas a los siguientes grupos objetivo:

Usuarios

Los usuarios son personas que cumplen estos criterios:

- Han recibido formación sobre el uso del instrumento.
- Están familiarizados con el contenido de estas instrucciones de funcionamiento y con las normativas de seguridad pertinentes y las aplican.
- Están capacitados, por su formación o experiencia profesional, para evaluar los riesgos asociados al uso del instrumento.

Operador

El operador (normalmente, el director del laboratorio) es responsable de estos aspectos:

- El instrumento debe instalarse, ponerse en marcha, manejarse y mantenerse correctamente.
- Solo el personal debidamente cualificado debe encargarse de realizar las operaciones descritas en estas instrucciones de funcionamiento.
- El personal debe cumplir los requisitos y normativas locales aplicables para llevar a cabo su trabajo en condiciones óptimas de seguridad y prevención de riesgos.
- Los incidentes relacionados con la seguridad que se produzcan durante el uso del instrumento deben notificarse al fabricante (quality@buchi.com).

Personal de servicio técnico de BUCHI

El personal de servicio técnico autorizado por BUCHI ha asistido a cursos especiales de formación y ha recibido la autorización de BÜCHI Labortechnik AG para llevar a cabo tareas especiales de servicio técnico y reparación.

2.4 Equipo de protección individual

En función de la aplicación, pueden surgir riesgos debidos al calor o a productos químicos corrosivos.

- ▶ Utilice siempre un equipo de protección individual adecuado, como gafas de seguridad, y ropa y guantes de protección.
- ▶ Asegúrese de que el equipo de protección individual cumpla los requisitos especificados en las hojas de datos de seguridad de todos los productos químicos utilizados.

2.5 Avisos de advertencia en este documento

Las notas de advertencia avisan de los peligros que pueden surgir al manipular el instrumento. Hay cuatro niveles de peligro, y cada uno se identifica mediante la palabra indicativa usada.

Palabra indicativa	Significado
PELIGRO	Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que podría ocasionar la muerte o lesiones graves si no se evita.
ADVERTENCIA	Indica un peligro con un nivel medio de riesgo que podría ocasionar la muerte o lesiones graves si no se evita.
PRECAUCIÓN	Indica un peligro con un nivel bajo de riesgo que podría ocasionar la muerte o lesiones graves si no se evita.
AVISO	Indica un peligro que podría ocasionar daños en la propiedad.

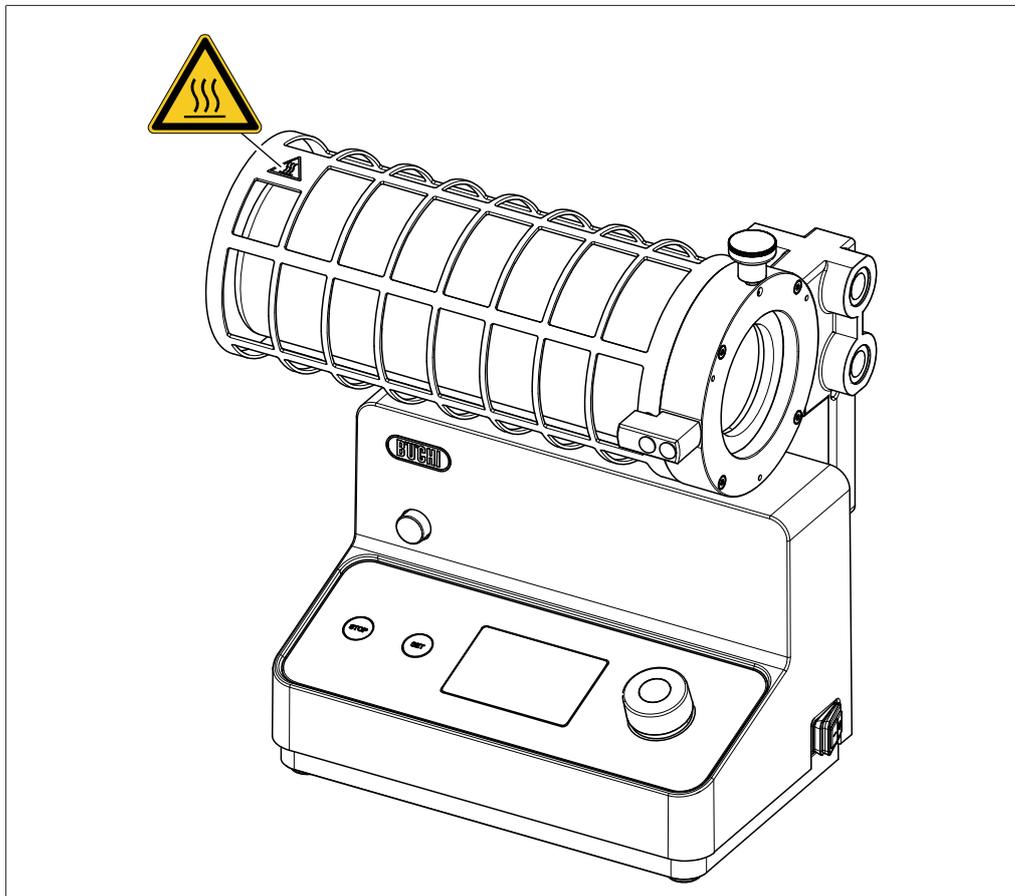
2.6 Símbolos de advertencia

En este manual de instrucciones o en el instrumento se incluyen los siguientes símbolos de advertencia.

Símbolo	Significado
	Advertencia general
	Tensión eléctrica peligrosa

Símbolo **Significado**

Superficie caliente

Ubicación de los símbolos de advertencia en el instrumento

2.7 Riesgos residuales

El instrumento se ha desarrollado y fabricado con los últimos avances tecnológicos. No obstante, las personas, la propiedad o el entorno pueden sufrir riesgos si el instrumento no se usa correctamente.

Las advertencias adecuadas incluidas en este manual sirven para avisar al usuario sobre estos riesgos residuales.

2.7.1 Fallos durante el funcionamiento

Los instrumentos dañados o con bordes cortantes, esquirlas de vidrio, piezas sueltas o cables eléctricos sin protección pueden provocar lesiones.

- ▶ Revise los instrumentos con regularidad para comprobar si presentan daños visibles.
- ▶ Si se produce alguna avería, apague el instrumento inmediatamente, desenchufe el cable de alimentación e informe al operador.
- ▶ No siga utilizando instrumentos que presenten daños.

2.7.2 Superficies calientes

Las superficies del instrumento pueden calentarse. Si se tocan, pueden provocar quemaduras en la piel.

- ▶ No toque las superficies calientes; si debe hacerlo, utilice guantes de protección adecuados.
- ▶ No cubra nunca el instrumento con ningún objeto o toalla.

2.7.3 Vapores peligrosos

El uso del instrumento puede generar vapores peligrosos que pueden provocar efectos tóxicos que suponen una amenaza para la vida.

- ▶ No inhale los vapores producidos durante el procesamiento.
- ▶ Asegúrese de que los vapores se extraigan mediante una campana extractora adecuada.
- ▶ Use solo el instrumento en áreas bien ventiladas.
- ▶ Si se escapan vapores de las conexiones, revise las juntas afectadas y sustitúyalas si es necesario.
- ▶ No procese líquidos desconocidos.
- ▶ Consulte todas las sustancias usadas en las hojas de datos de seguridad.

2.7.4 Partículas peligrosas

El uso del instrumento puede generar partículas peligrosas que pueden provocar efectos tóxicos que suponen una amenaza para la vida.

- ▶ Consulte todas las sustancias usadas en las fichas técnicas de seguridad.
- ▶ No procese sustancias desconocidas.
- ▶ No inhale las partículas producidas durante el procesamiento.
- ▶ Asegúrese de que las partículas desaparezcan mediante una campana de extracción adecuada.
- ▶ Use solo el instrumento en áreas bien ventiladas.
- ▶ Si se escapan partículas de las conexiones, revise las juntas correspondientes y sustitúyalas si es necesario.

2.7.5 Rotura del vidrio

El vidrio roto puede causar heridas por cortes.

Los pequeños daños en las uniones esmeriladas afectan a la estanqueidad, por lo que pueden minimizar la potencia de aspiración.

- Manipule los componentes de vidrio con cuidado, evitando que se caigan.
- Deposite las piezas de vidrio en un soporte adecuado siempre que no se utilicen.
- Antes de cada uso, compruebe visualmente que las piezas de vidrio estén en perfecto estado.
- Deseche las que estén dañadas.
- Al desechar las piezas de vidrio que estén rotas, utilice siempre guantes de protección para evitar cortes.

2.8 Modificaciones

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

- ▶ Utilice solo accesorios, piezas de recambio y consumibles originales de BUCHI.
- ▶ Realice cambios técnicos solo con un consentimiento escrito previo de BUCHI.
- ▶ Permita solo los cambios que realice el personal de servicio técnico de BUCHI.

BUCHI no asume ninguna responsabilidad derivada de daños, defectos o averías derivados de modificaciones no autorizadas.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción del funcionamiento

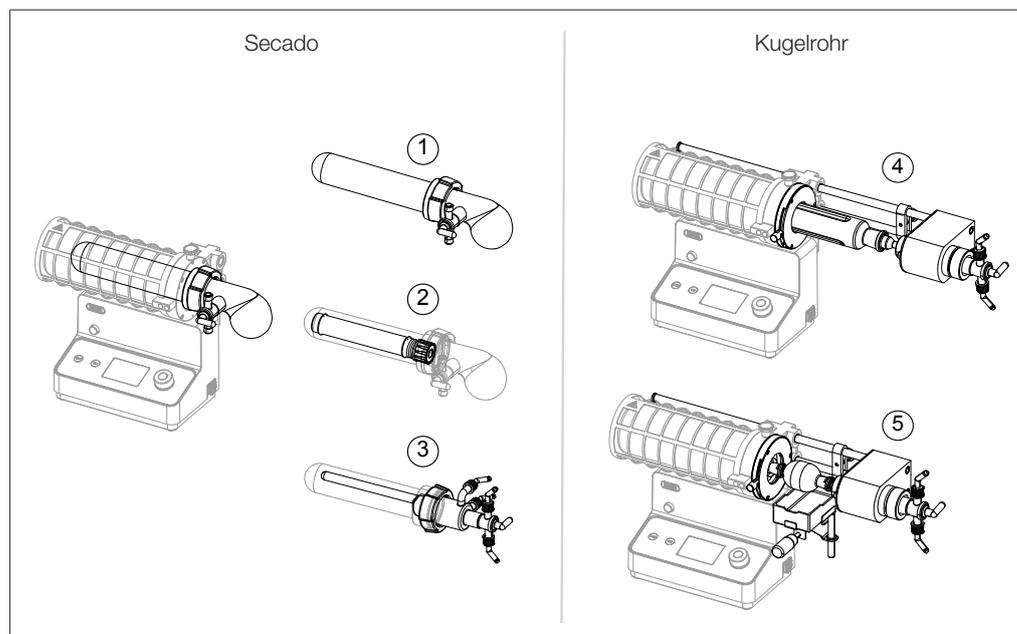
El instrumento está diseñado para secar, destilar, sublimar o liofilizar sustancias de pequeño volumen. El instrumento se puede equipar con cualquier accesorio para la aplicación requerida.

La unidad principal consta de dos tubos de vidrio de borosilicato, uno dentro del otro. El tubo interior de vidrio está recubierto con un revestimiento semiconductor transparente que se utiliza para el calentamiento. Este diseño proporciona:

- Distribución uniforme del calor
- Calentamiento y enfriamiento rápidos
- Monitorización de muestras

3.1.1 Aplicaciones

El instrumento se presenta en dos configuraciones: Secado y Kugelrohr. La configuración Secado se puede utilizar para el secado y, con la adición del accesorio correspondiente, para la sublimación y el secado por congelación. La configuración Kugelrohr incluye material de vidrio para realizar el secado por rotación y destilación.



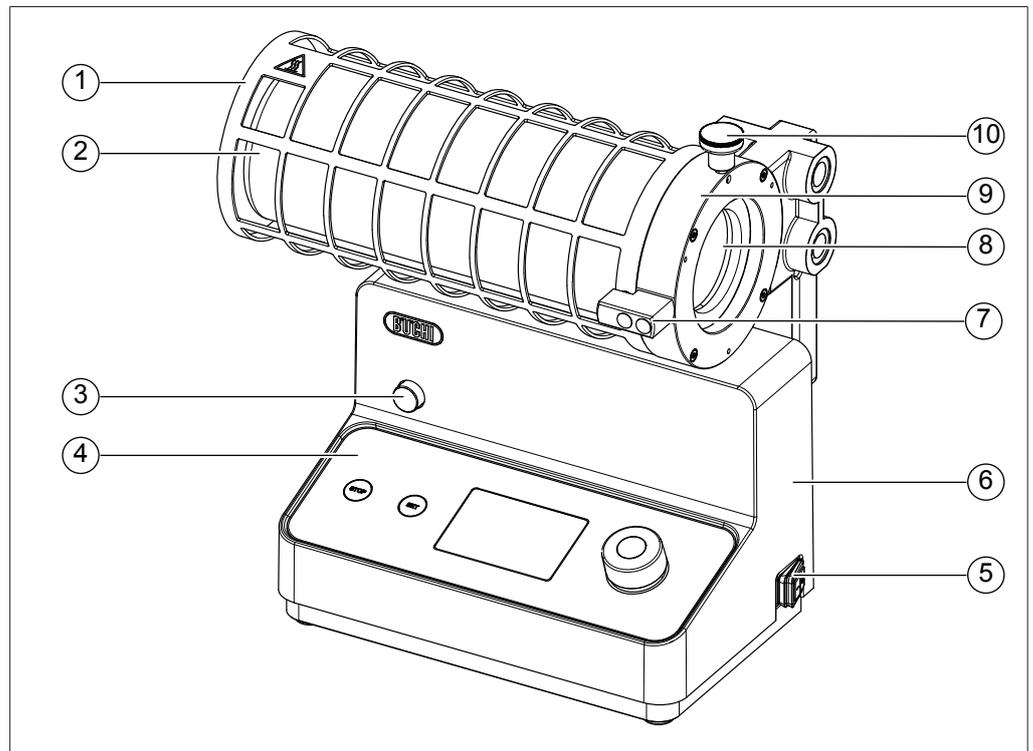
- 1 Secado
2 Liofilización
3 Sublimación

- 4 Secado por rotación
5 Destilación

Configuración	Aplicación	Descripción
Secado	Secado	<p>Para secar sustancias sólidas.</p> <p>Este método calienta un volumen menor que los armarios de secado tradicionales, lo que ahorra energía y reduce el tiempo de secado.</p>
	Liofilización	<p>Para secar suavemente las sustancias a la vez que se conserva la integridad del producto.</p> <p>En primer lugar, la solución se congela externamente. A continuación, la presión se reduce para permitir que el hielo se sublime.</p> <p>Para congelar y secar con el G-300, solicite el accesorio de liofilización (consulte Capítulo 11.1.1 “Accesorios”, página 55) además de la configuración Secado.</p>
	Sublimación	<p>Para separar y purificar productos sin necesidad de disolventes adicionales.</p> <p>La sublimación es el proceso en el que una sustancia pasa directamente de un sólido a un gas sin pasar por la fase líquida. Esto es posible cuando una sustancia se encuentra a una temperatura y presión por debajo de su triple punto.</p> <p>Para sublimar con el G-300, solicite el accesorio de sublimación (consulte Capítulo 11.1.1 “Accesorios”, página 55) además de la configuración Secado y reutilice su llave de paso.</p>
Kugelrohr	Secado por rotación	<p>Para secar sustancias sólidas que forman una capa dura en su superficie.</p> <p>El accesorio Kugelrohr permite la rotación de matraces durante el secado, lo que reduce significativamente el tiempo de inactividad. Utilice el matraz de secado giratorio con muescas incluido para obtener resultados óptimos.</p>
	Destilación	<p>Para destilación simple y fraccionada.</p> <p>La destilación con Kugelrohr presenta un método de bombilla a bombilla para la condensación de vapor fuera del horno. El número de bombillas puede ampliarse hasta cuatro para adaptarse a los componentes de la mezcla. Para sustancias con un punto de ebullición bajo, se puede utilizar una bandeja de enfriamiento que se llena con diversos agentes refrigerantes.</p>

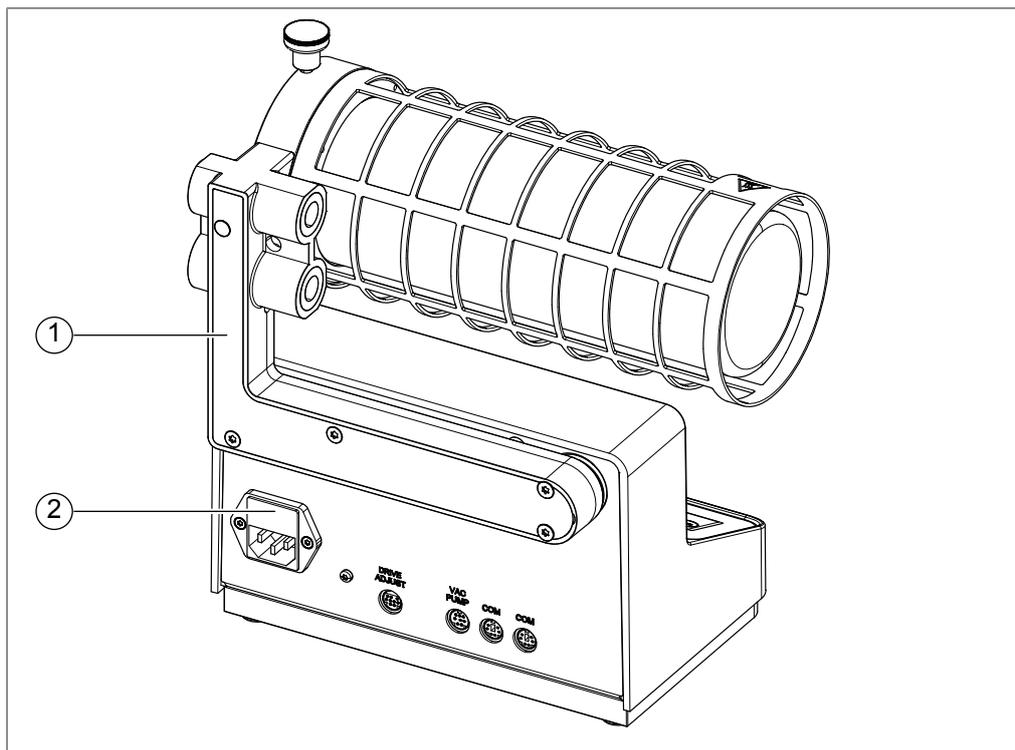
3.2 Configuración

3.2.1 Vista delantera



- | | | | |
|---|----------------------------|----|------------------------|
| 1 | Rejilla de protección | 2 | Cristal de protección |
| 3 | Botón de ajuste del ángulo | 4 | Interfaz |
| 5 | Interruptor principal | 6 | Unidad principal |
| 7 | Asa para ajustar el ángulo | 8 | Cristal de calefacción |
| 9 | Brida | 10 | Tornillo moleteado |

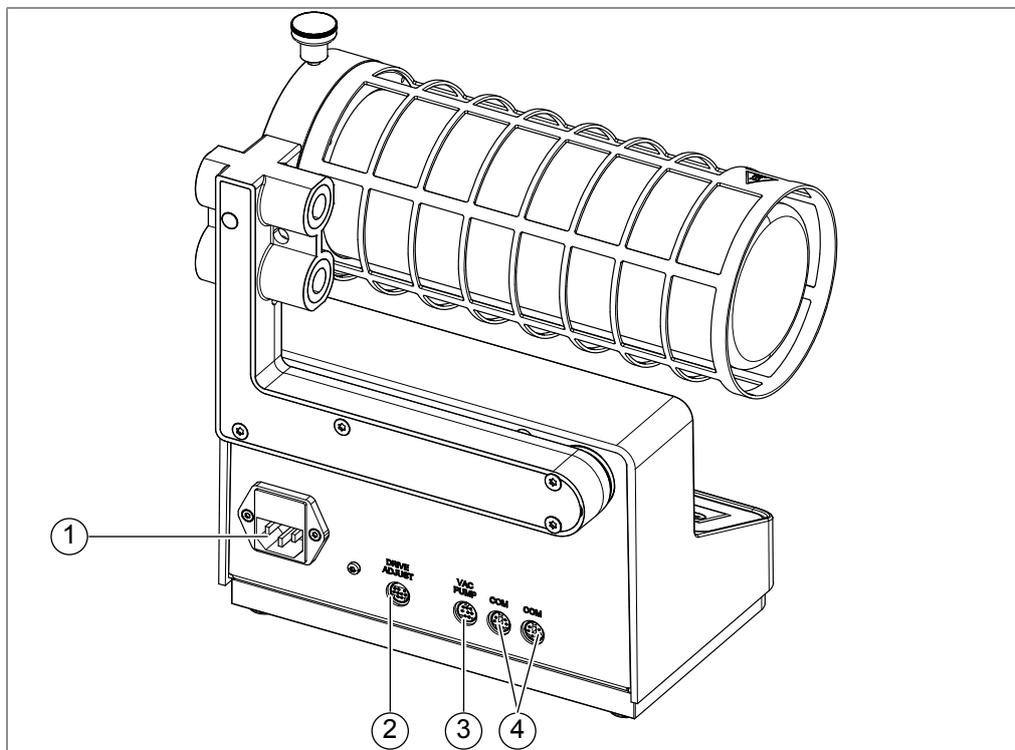
3.2.2 Vista posterior



1 Soporte

2 Fusible principal

3.2.3 Conexiones



1 Fuente de alimentación

2 Unidad/ajuste

3 Bomba de vacío

4 Comunicación **COM**

3.3 Contenido del paquete



NOTA

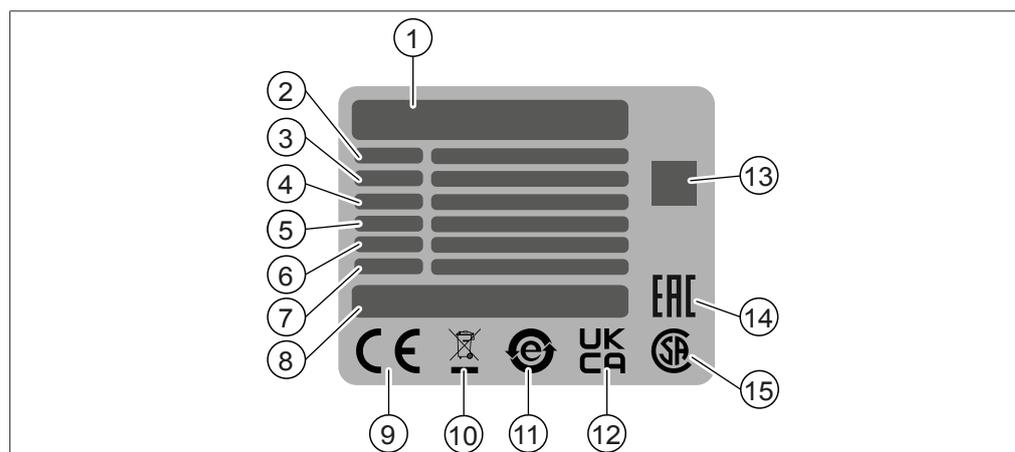
El alcance de la entrega depende de la configuración del pedido de compra.

Los accesorios se suministran de acuerdo con el pedido de compra, la confirmación del pedido y el albarán de entrega.

3.4 Placa identificadora

La placa identificadora identifica el instrumento. La siguiente placa identificadora es un ejemplo. Para obtener más información, consulte la placa identificadora del instrumento.

La placa identificadora se encuentra en la parte trasera del instrumento.



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Nombre y dirección de la empresa | 2 | Nombre del instrumento |
| 3 | Número de serie | 4 | Rango de tensión de entrada |
| 5 | Frecuencia | 6 | Consumo de potencia máximo |
| 7 | Año de fabricación | 8 | Origen del producto |
| 9 | Símbolo de "Conformidad CE" | 10 | Símbolo "No eliminar con la basura doméstica" |
| 11 | Símbolo de "Reciclaje de componentes electrónicos" | 12 | Símbolo de "Evaluación de conformidad del Reino Unido" |
| 13 | El código QR contiene el "número de artículo y el número de serie" | 14 | Símbolo de "Conformidad euroasiática" (opcional) |
| 15 | Símbolo de "Certificación CSA" (opcional) | | |

3.5 Características técnicas

3.5.1 Horno de vidrio G-300

Especificación	Horno de vidrio G-300 Secado	Horno de vidrio G-300 Kugelrohr
Dimensiones (A. × Pr. × Al.)	400 mm × 180 mm × 295 mm	750 mm × 190 mm × 805 mm
Peso	6,0 kg	7,6 kg
Volumen	Hasta 250 ml (volumen de muestra)	5 – 40 ml (tamaño de frasco)
Ángulo ajustable	0 – 90°	0 – 90°
Rango de velocidad de rotación	–	0 – 100 rpm
Tensión de conexión	100 – 240 VAC ±10 %	100 – 240 VAC ±10 %

Especificación	Horno de vidrio G-300 Secado	Horno de vidrio G-300 Kugelrohr
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz
Consumo de energía	550 W	550 W
Fusible	3,15 AT	3,15 AT
Categoría de sobretensión	II	II
Código IP	IP20	IP20
Grado de contaminación	2	2
Espacio de separación mínimo en todos los lados	300 mm	300 mm
Tipo de pantalla	Pantalla de segmento oscuro de 3"	Pantalla de segmento oscuro de 3"
Rango de temperatura	Hasta 300 °C	Hasta 300 °C
Precisión de temperatura	±5 °C	±5 °C
Precisión del ajuste de temperatura	±1 °C	±1 °C
Tiempo de calentamiento (de 20 °C a 300 °C)	Aprox. 10 min.	Aprox. 10 min.
Certificado	CB, CE, UL/CSA	CB, CE, UL/CSA

3.5.2 Condiciones ambientales

Sólo para uso en interiores.

Especificación	Valor
Altura máx. de uso sobre el nivel del mar	2.000 m
Temperatura ambiente y de almacenamiento	5 – 40 °C
Humedad relativa máx.	80 % para temperaturas de hasta 31 °C; descenso lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C

3.5.3 Materiales

Componente	Material
Cristal de calefacción	Vidrio de borosilicato
Cristal de protección	Vidrio de borosilicato
Bandeja de refrigeración	Polietileno, HD-PE
Dispositivo de calefacción	Aluminio
Soporte	Aluminio
Carcasa de la unidad de accionamiento	Poliacetal, POM
Brida	Aluminio
Carcasa principal	Poliuretano, PUR

3.5.4 Lugar de instalación

El lugar de instalación debe cumplir los siguientes requisitos:

- El lugar de instalación debe cumplir los requisitos de seguridad. Consulte Capítulo 2 “Seguridad”, página 7.
- El lugar de instalación debe cumplir las especificaciones indicadas en los datos técnicos (por ejemplo, peso, dimensiones, espacio de separación mínimo en todos los lados, etc.). Consulte Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 15.
- El lugar de instalación debe tener una superficie firme, nivelada y antideslizante.
- El lugar de instalación no debe tener obstáculos (p. ej., llaves de paso de agua, drenajes, etc.).
- El lugar de instalación debe tener una toma de suministro eléctrico de salida propia para el instrumento.
- El lugar de instalación debe permitir que la fuente de alimentación se pueda desconectar en cualquier momento en caso de emergencia.
- El lugar de instalación no debe estar expuesto a cargas térmicas externas, como la radiación solar directa.
- El lugar de instalación debe tener suficiente espacio para guiar los cables/tubos con seguridad.
- El lugar de instalación debe cumplir los requisitos de los dispositivos conectados. Consulte la documentación relacionada.

4 Transporte y almacenaje

4.1 Transporte



AVISO

Riesgo de rotura debido a un transporte incorrecto

- ▶ Asegúrese de que el instrumento esté totalmente desmontado.
 - ▶ Embale todos los componentes del instrumento correctamente para evitar roturas. Utilice el embalaje original siempre que sea posible.
 - ▶ Evite movimientos bruscos durante el transporte.
-
- ▶ Después del transporte, compruebe que el instrumento y todos los componentes de vidrio no estén dañados.
 - ▶ Los daños que se hayan producido durante el transporte deben notificarse al transportista.
 - ▶ Guarde el embalaje para transportarlo en el futuro.

4.2 Almacenaje

- ▶ Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales (consulte el Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 15).
- ▶ Siempre que sea posible, guarde el instrumento en su embalaje original.
- ▶ Tras su almacenamiento, revise el instrumento, todos los componentes de vidrio, las juntas y los tubos para comprobar si están dañados. Cámbielos si es necesario.

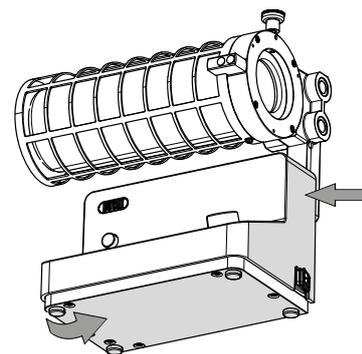
4.3 Elevar el instrumento



AVISO

Arrastrar el instrumento puede dañar sus patas.

- ▶ Levante el instrumento cuando lo instale o reubique.
-
- ▶ Levante el instrumento por los puntos indicados.



5 Instalación

5.1 Antes de la instalación



AVISO

Daños en el instrumento como consecuencia de un encendido precoz.

Un encendido precoz del instrumento tras su transporte puede provocar daños.

- ▶ Espere a que el instrumento se adapte al nuevo entorno tras el transporte.

5.2 Realización de las conexiones eléctricas



AVISO

Riesgo de daños en el instrumento debido a cables de alimentación no adecuados.

Si los cables de alimentación no son adecuados, el instrumento puede funcionar incorrectamente o sufrir daños.

- ▶ Use solo cables de alimentación de BUCHI.



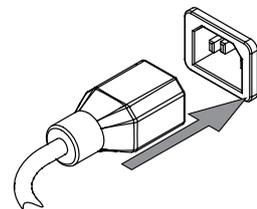
AVISO

El cable de alimentación es el dispositivo de desconexión.

- ▶ Se debe garantizar un fácil acceso al enchufe de red en todo momento.

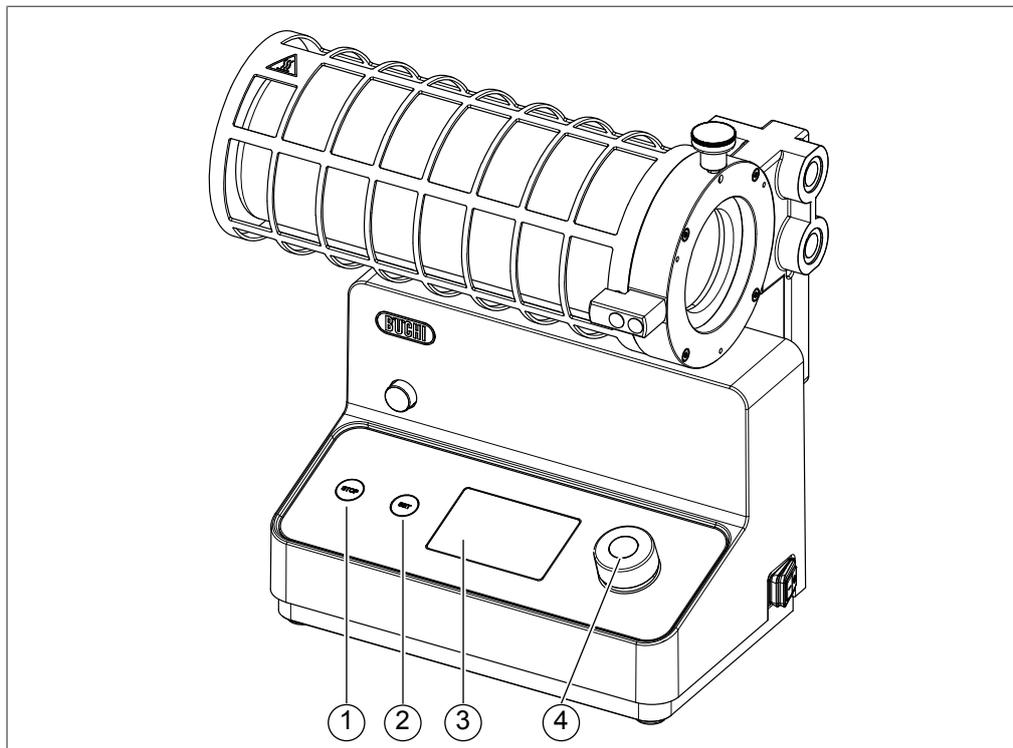
Requisito:

- La instalación eléctrica es tal y como se especifica en la placa identificadora.
 - La instalación eléctrica está equipada de un sistema de conexión a tierra adecuado.
 - La instalación eléctrica está equipada con fusibles y dispositivos de seguridad eléctrica adecuados.
 - El lugar de instalación es tal y como se especifica en los datos técnicos. Consulte Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 15.
- ▶ Conecte el cable de alimentación a la conexión del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 “Configuración”, página 13.
 - ▶ Conecte el enchufe principal a una toma de salida de red propia.



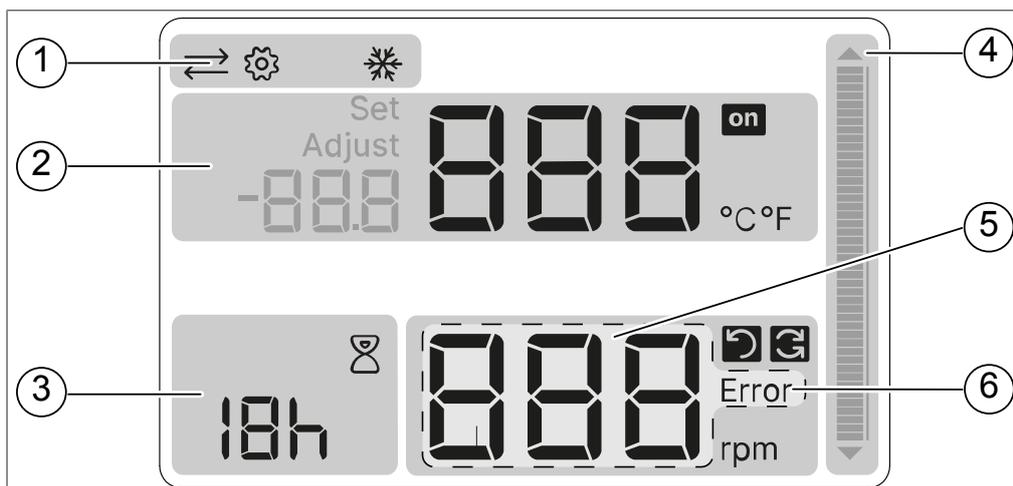
6 Interfaz

6.1 Configuración



- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1 Botón STOP | 2 Botón SET |
| 3 Pantalla | 4 Control de navegación |

6.2 Disposición de la pantalla



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Barra de estado | 2 Control de calefacción |
| 3 Temporizador | 4 Indicador de la temperatura |
| 5 Control de rotación
(solo cuando la unidad de accionamiento
está conectada) | 6 Código de error |

6.3 Símbolos de la pantalla

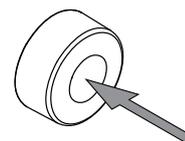
Símbolo	Descripción
	COM BUCHI conectado
	Ajustes
	Refrigeración activa
Set	Establecer valor
Adjust	Valor de calibración de un punto
	Temporizador en horas para detener el funcionamiento automáticamente
	Calefacción ACTIVADA
	Rotación
	Rotación con cambio de dirección (modo de secado)
Error	Se ha producido un error
rpm	Revoluciones por minuto
°C	Grados Celsius
°F	Grados Fahrenheit

6.4 Funciones principales

6.4.1 Iniciar/detener el calentamiento

► Pulse el **control de navegación**.

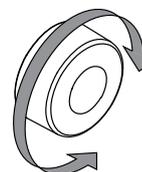
- ⇒ Activa el calentamiento.
- ⇒ Detiene el calentamiento.



6.4.2 Controlar la velocidad de rotación

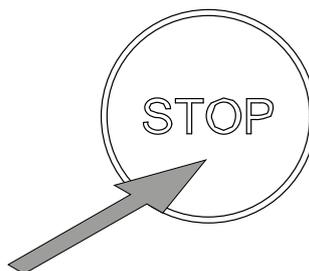
► Encienda el **control de navegación**.

- ⇒ Cambia el valor.



6.4.3 Detener el instrumento

- ▶ Toque el botón **STOP**.
- ⇒ Detiene el instrumento. (incl. instrumentos conectados con cable de comunicación BUCHI)



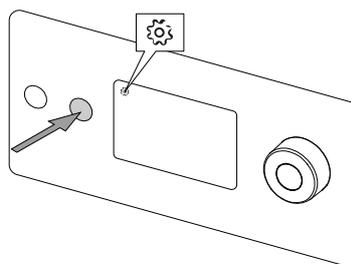
6.5 Ajustes

6.5.1 Ajustes de funcionamiento

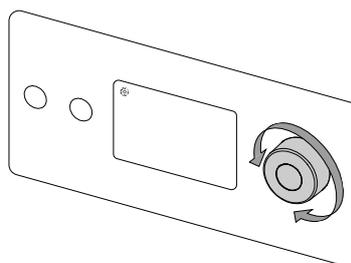
Ruta de acceso

→  → Temperatura de calentamiento → Temporizador

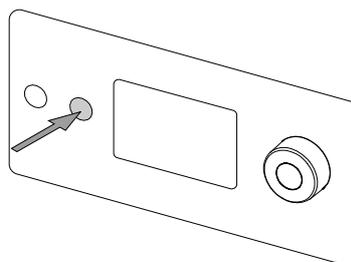
- ▶ Pulse el botón **SET**.
- ⇒ Aparece el símbolo de **ajustes**.
- ⇒ El valor que parpadea está activo.



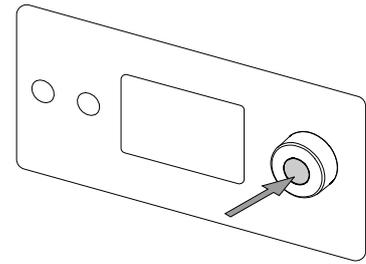
- ▶ Encienda el **control de navegación**.
- ⇒ Cambia el valor.



- ▶ Toque el botón **SET** para desplazarse por los ajustes.



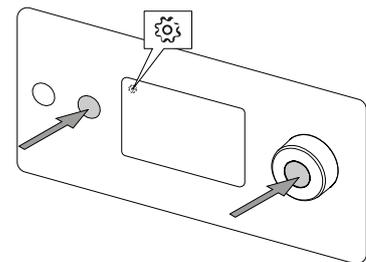
- ▶ Pulse el **control de navegación**.
- ⇒ Sale de los ajustes.



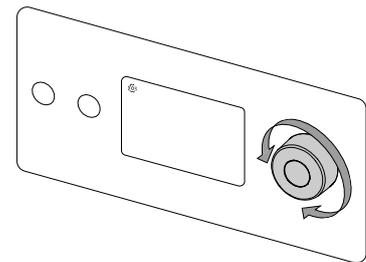
6.6 Configuración avanzada

Ruta de acceso	Símbolo	Descripción
Modo de rotación	 , 	Cambio entre rotación unidireccional y alterna (modo de secado, intervalo de 15 s).
Unidad de temperatura	°C, °F	Cambio de la unidad de temperatura entre °C y °F.
Ajuste de la temperatura de calentamiento	Adjust	Ajuste de una desviación para la calibración de la temperatura de calentamiento.

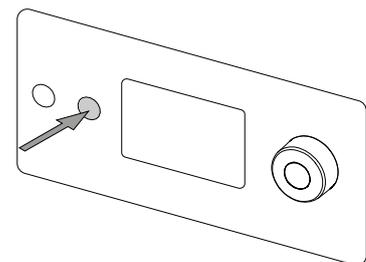
- ▶ Toque el botón **SET** y el **control de navegación**.
- ⇒ Aparece el símbolo de **ajustes**.
- ⇒ El símbolo o valor que parpadea está activo.



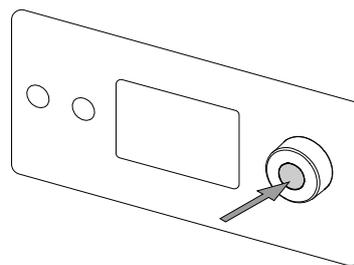
- ▶ Encienda el **control de navegación**.
- ⇒ Cambia el símbolo o el valor.



- ▶ Toque el botón **SET** para desplazarse por los ajustes.



- ▶ Pulse el **control de navegación**.
- ⇒ Sale de los ajustes.



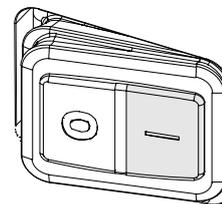
7 Manejo

7.1 Encendido/apagado del instrumento

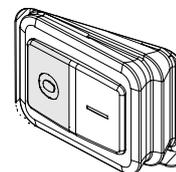
Requisito:

- El instrumento está instalado.

- ▶ Pulse el **interruptor principal I** para encender el instrumento.



- ▶ Pulse el **interruptor principal O** para apagar el instrumento.



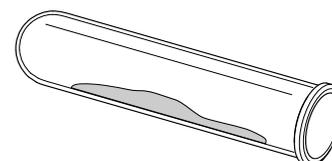
7.2 Funcionamiento con accesorios de secado

7.2.1 Llenado del tubo de secado

Secado directo

Con este método se pueden utilizar barquillas y placas de metal.

- ▶ Coloque la muestra directamente en el tubo de secado.



Secado indirecto

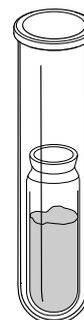
Para muestras higroscópicas. Utilice un recipiente secundario, que se puede cerrar inmediatamente después del secado.

Requisito:

- El cristal de la calefacción está en posición vertical.

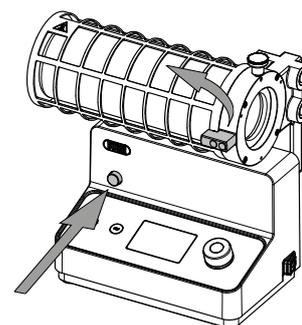
- ▶ Llene la muestra en un recipiente secundario.

- ▶ Coloque el recipiente secundario en el tubo de secado.

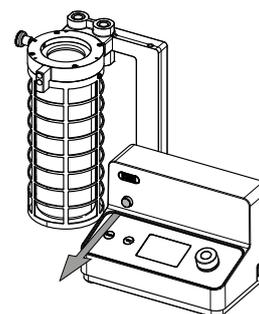


7.2.2 Ajuste del ángulo

- ▶ Sujete el asa para ajustar el ángulo.
- ▶ Mantenga pulsado el botón de ajuste de ángulo.
- ▶ Inclíne el cristal calefactor hasta el ángulo deseado.

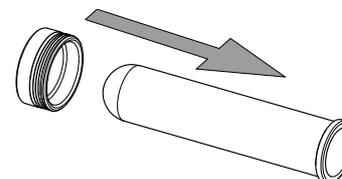


- ▶ Suelte el botón para fijarlo.

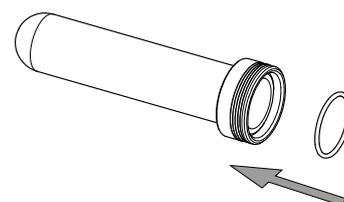


7.2.3 Colocación del tubo de secado

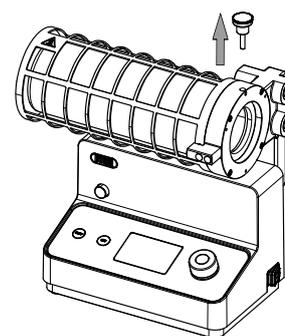
- ▶ Coloque el anillo de aluminio.



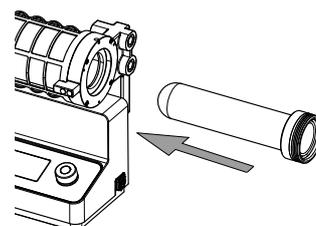
- ▶ Coloque la junta tórica.



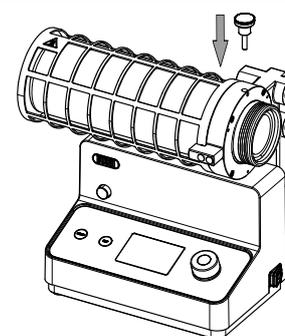
- ▶ Retire el tornillo moleteado.



- ▶ Inserte la tubería de secado en el vidrio de calefacción.



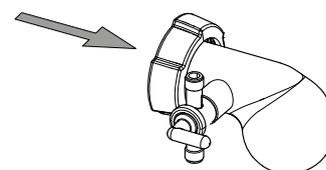
- ▶ Fije el tubo de secado con el tornillo moleteado.



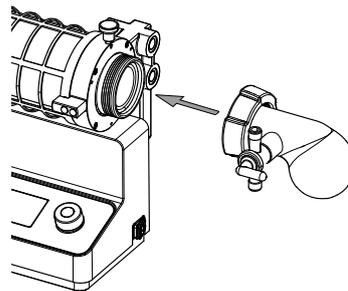
7.2.4 Preparación para el secado

Requisito:

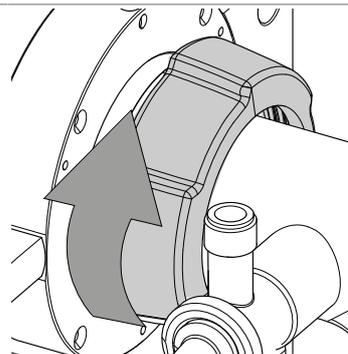
- La muestra se coloca en el tubo de secado.
- El tubo de secado está instalado.
- ▶ Llene la bola de vidrio con desecante, si es necesario, para que las muestras que contienen agua se sequen más rápido.



- ▶ Coloque la bola de cristal.
Asegúrese de que la bola de vidrio está orientada hacia abajo y que la llave de paso está en posición horizontal.



- ▶ Apriete la tuerca de brida.
Asegúrese de que el muelle encajado en la tuerca de brida quede alrededor del cuello de la bola de vidrio.



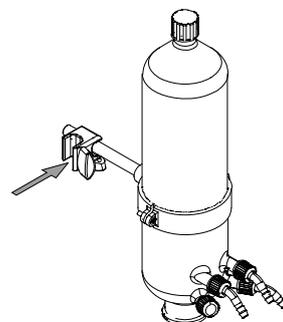
Según el proceso:

- ▶ Consulte Capítulo 7.2.7 “Funcionamiento sin vacío”, página 33.
- ▶ Consulte Capítulo 7.2.8 “Funcionamiento con vacío”, página 34.

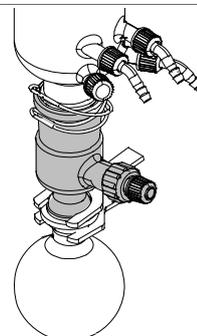
7.2.5 Preparación para la liofilización

El instrumento se puede convertir en un desecador. Utilizando un accesorio de liofilización, un condensador y una bomba de vacío.

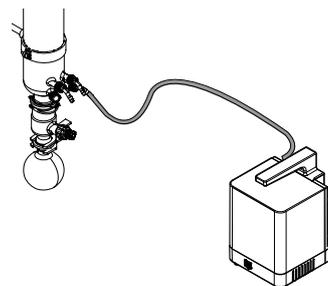
- ▶ Coloque el condensador en un soporte de laboratorio.



- ▶ Inserte la pieza T entre el condensador y el frasco receptor.
- ▶ Fije con una abrazadera de rótula.

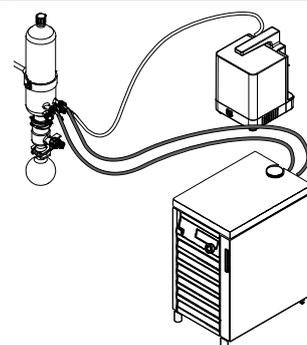


- ▶ Conecte el manguito de vacío de la bomba de vacío al condensador.

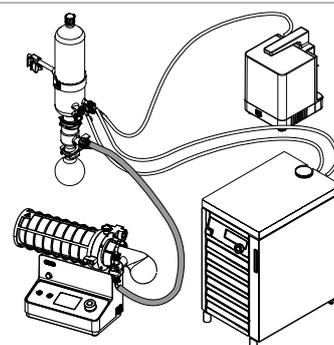


*La bomba y el enfriador sirven como ejemplo. Tenga en cuenta los requisitos de la aplicación.

- ▶ Conecte las mangueras de enfriamiento del refrigerador al condensador.



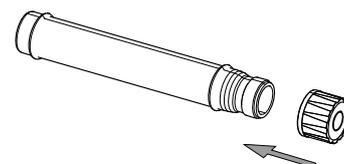
- ▶ Conecte el tubo de vacío de la pieza T al horno de vidrio.



Requisito:

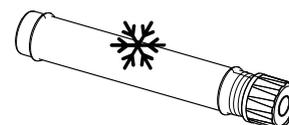
- El tubo de secado está instalado.

- ▶ Llene el tubo de liofilización con la muestra.

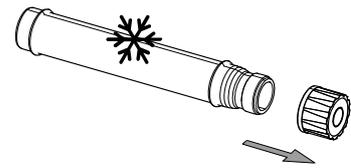


- ▶ Congele el tubo de liofilización que contiene la muestra.

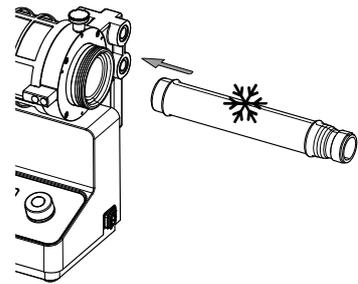
¡AVISO! La muestra congelada debe tener un grosor inferior a 1 cm, ya que el tiempo de secado aumenta de manera proporcional con el grosor de la capa. Para garantizar una capa fina y uniforme, gire el tubo de liofilización en un baño de refrigeración para congelarlo.



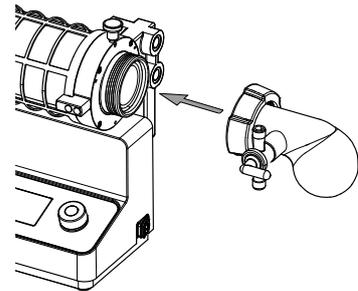
- ▶ Retire el tapón.



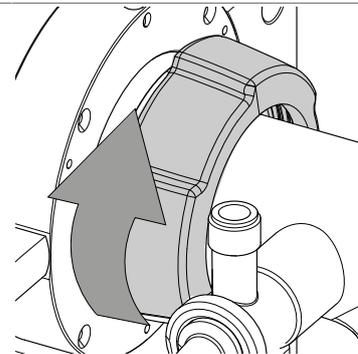
- ▶ Coloque el tubo de liofilización en el tubo de secado.



- ▶ Coloque la bola de cristal.
Asegúrese de que la bola de vidrio está orientada hacia abajo y que la llave de paso está en posición horizontal.



- ▶ Apriete la tuerca de brida.
Asegúrese de que el muelle encajado en la tuerca de brida quede alrededor del cuello de la bola de vidrio.



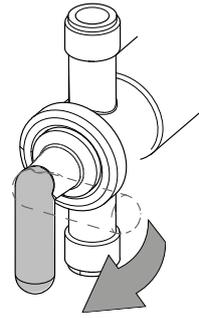
- ▶ Inicie la refrigeración. Consulte manuales adicionales según el instrumento.
⇒ El refrigerador debe enfriarse hasta la temperatura de funcionamiento.



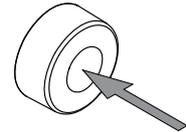
- ▶ Inicie el vacío. Consulte manuales adicionales según el instrumento.
- ▶ Establezca una presión de vacío.
⇒ Se alcanza el vacío.



- ▶ Abra la llave de paso para la aspiración.



- ▶ Pulse el **control de navegación** si necesita calefacción.

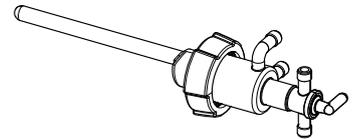


- ▶ Detenga el proceso. Consulte Capítulo “Detenga el proceso”, página 34.

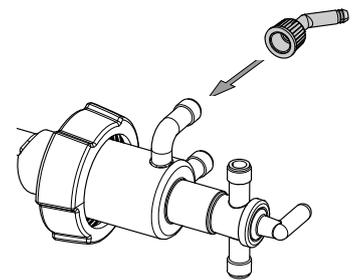
- ▶ Retire el accesorio. Consulte Capítulo 7.2.9 “Retirada del accesorio de secado”, página 35.

7.2.6 Preparación para la sublimación

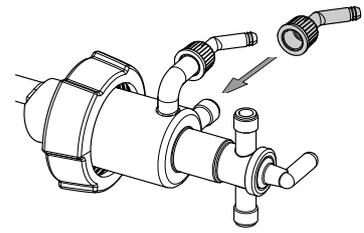
- ▶ Mueva la llave de paso, la tuerca de brida y el muelle de inserción de la unidad de secado al dedo de sublimación.



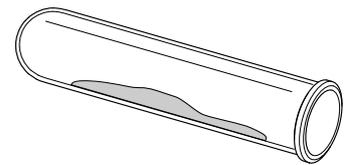
- ▶ Monte la entrada de refrigerante.



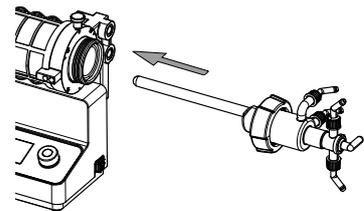
- ▶ Conecte la salida de refrigerante.



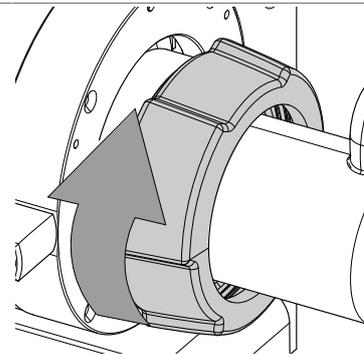
- ▶ Llene el tubo de secado con la muestra. Barquilla o capa fina en la parte inferior del tubo de secado. (Máx. 10 g)
Consulte Capítulo 7.2.1 “Llenado del tubo de secado”, página 25.
- ▶ Instale el tubo de secado. Consulte Capítulo 7.2.3 “Colocación del tubo de secado”, página 26.



- ▶ Inserte el dedo de sublimación en el cristal de calentamiento.



- ▶ Apriete la tuerca de brida.
Asegúrese de que el muelle encajado en la tuerca de brida quede alrededor del cuello de la bola de vidrio.

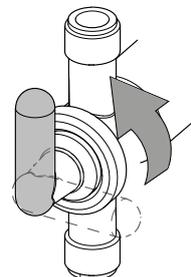


- ▶ Realice el proceso de vacío. Consulte Capítulo 7.2.8 “Funcionamiento con vacío”, página 34.

7.2.7 Funcionamiento sin vacío

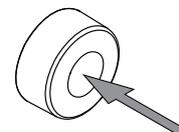
Inicie el proceso

- ▶ Abra la llave de paso.



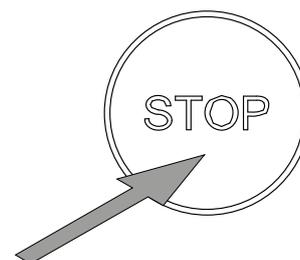
- ▶ Pulse el **control de navegación**.

- ⇒ El aparato inicia el calentamiento.
- ⇒ El indicador de temperatura se va cargando hasta la temperatura establecida.

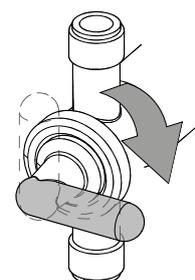


Detenga el proceso

- ▶ Pulse el botón **STOP**.
- ⇒ El instrumento se detiene.



- ▶ Cierre la llave de paso.

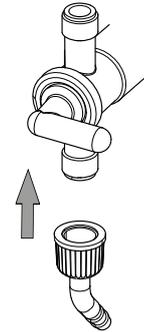


- ▶ Retire el accesorio. Consulte Capítulo 7.2.9 "Retirada del accesorio de secado", página 35.

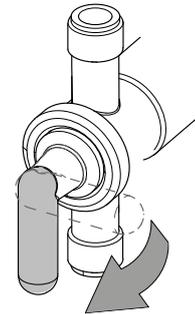
7.2.8 Funcionamiento con vacío

Inicie el proceso

- ▶ Conecte el manguito de vacío de la bomba de vacío.



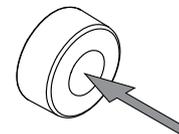
- ▶ Abra la llave de paso para la aspiración.



- ▶ Inicie el vacío. Consulte manuales adicionales según el instrumento.
- ⇒ Se alcanza el vacío.



- ▶ Pulse el **control de navegación**.
- ⇒ El aparato inicia el calentamiento.
- ⇒ El indicador de temperatura se va cargando hasta la temperatura establecida.

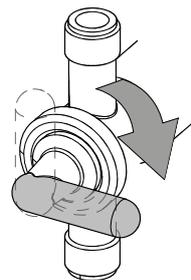


Detenga el proceso

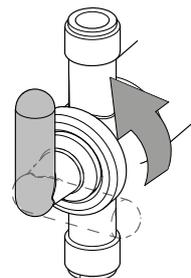
- ▶ Pulse el botón **STOP**.
- ⇒ El instrumento se detiene.



- ▶ Cierre la llave de paso.



- ▶ Abre la llave de paso.



- ▶ Retire el accesorio. Consulte Capítulo 7.2.9 “Retirada del accesorio de secado”, página 35.

7.2.9 Retirada del accesorio de secado



⚠ ADVERTENCIA

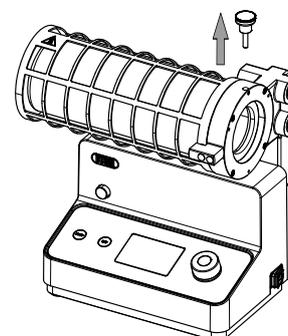
Riesgo de quemaduras cutáneas debido a superficies de vidrio a altas temperaturas.

- ▶ Deje que se enfríe el material de vidrio.
- ▶ Lleve guantes de protección idóneos.

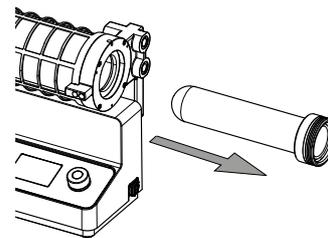
Requisito:

- El instrumento no está funcionando.
- ▶ Retire el material de vidrio.

- ▶ Retire el tornillo moleteado.



- ▶ Retire el tubo de secado.

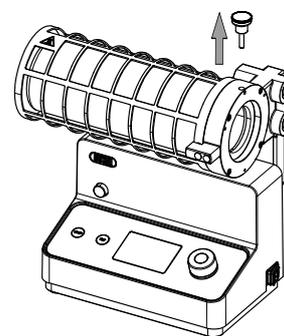


- ▶ Retire la muestra.

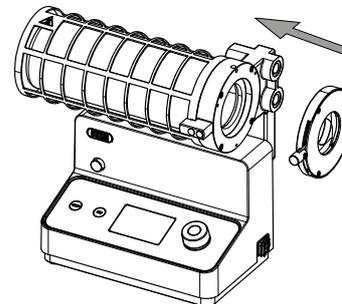
7.3 Operando con el accesorio Kugelrohr

7.3.1 Instalación de la unidad de accionamiento

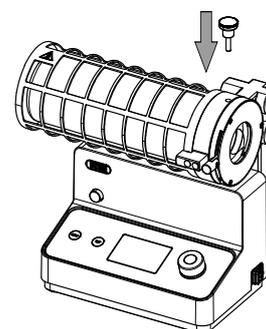
- ▶ Retire el tornillo moleteado.



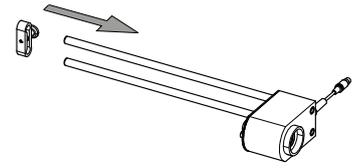
- ▶ Coloque el diafragma del iris.



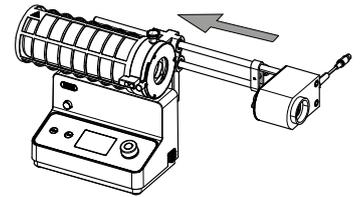
- ▶ Fije el diafragma del iris con el tornillo moleteado.



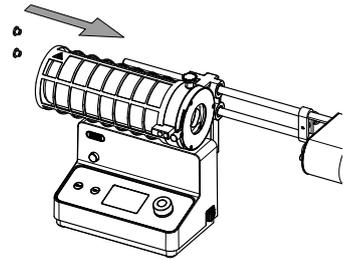
- ▶ Fije el tope con el tornillo moleteado a la unidad de accionamiento.



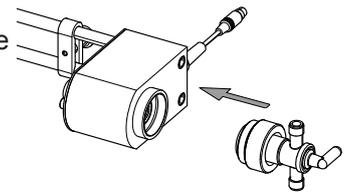
- ▶ Inserte la unidad de accionamiento en el soporte.



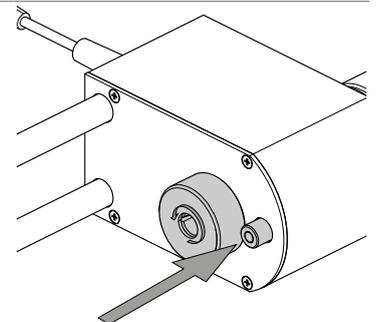
- ▶ Conecte los tapones a la unidad de accionamiento.



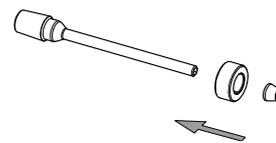
- ▶ Conecte la llave de paso a la unidad de accionamiento.
Asegúrese de que el muelle encajado en la tuerca de fijación quede alrededor del cuello del material de vidrio.



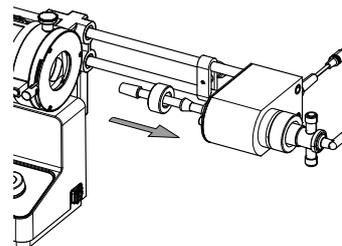
- ▶ Pulse el botón de bloqueo.
- ▶ Desenrosque la tuerca de unión.
- ▶ Retire el cono de sujeción.



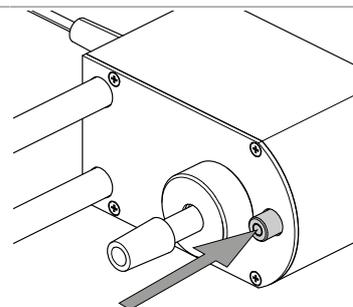
- ▶ Tome el conducto de vapor de acuerdo con el material de vidrio utilizado.
- ▶ Inserte la tuerca de unión.
- ▶ Inserte el cono de sujeción.



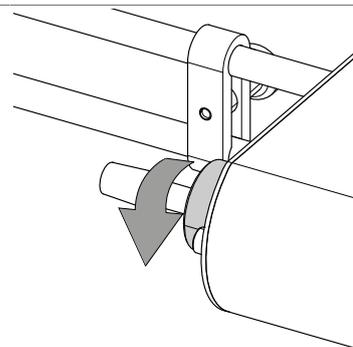
- ▶ Inserte el conducto de vapor con la tuerca de unión y el cono de fijación en la unidad de accionamiento.



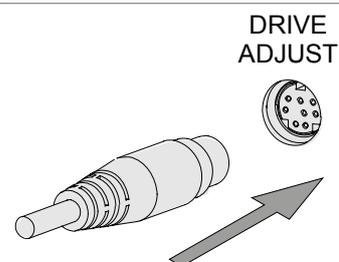
- ▶ Pulse el botón de bloqueo.



- ▶ Apriete la tuerca de unión.



- ▶ Conecte el cable de la unidad de accionamiento a la conexión **Drive/Adjust**.



7.3.2 Preparación para la destilación



⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras en la piel y lesiones oculares graves debido a las mezclas de disolventes con hielo seco.

- ▶ Lleve guantes de protección idóneos.



⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de ignición.

- ▶ Con las mezclas de hielo seco y disolvente en la bandeja de refrigeración, asegúrese siempre de que haya hielo seco en el disolvente siempre que la temperatura del horno de vidrio sea superior a 50 °C.



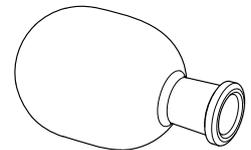
AVISO

Riesgo de daños en la bandeja de refrigeración de polietileno.

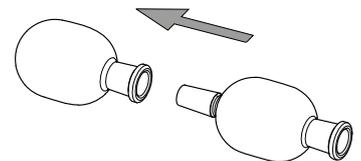
- ▶ No utilice nunca mezclas de refrigeración que contengan disolventes clorados.
- ▶ Evite el contacto entre la bandeja de refrigeración y la brida metálica.

Requisito:

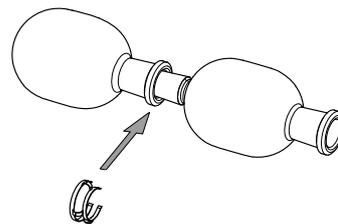
- La unidad de accionamiento está instalada.
- ▶ Llene el material de vidrio con la muestra.



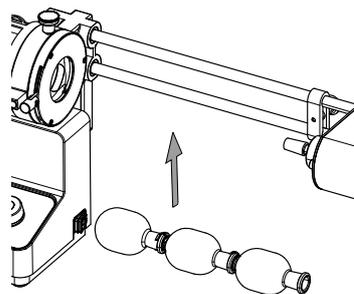
- ▶ Coloque el siguiente material de vidrio.



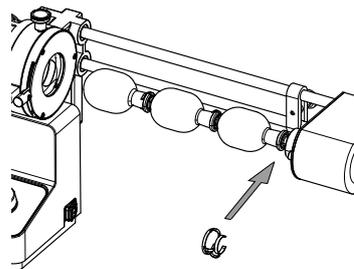
- ▶ Asegure el material de vidrio con la pinza.
- ⇒ Es posible colocar de 2 a 4 bolas de vidrio.



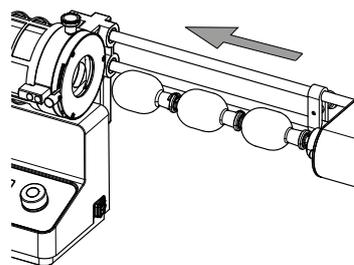
- ▶ Conecte el material de vidrio al conducto de vapor.



- ▶ Asegure el material de vidrio con la pinza.

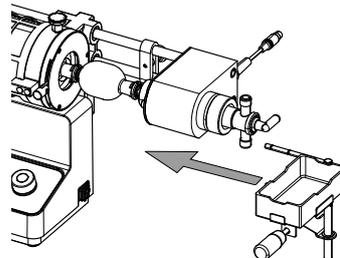


- ▶ Acerque la unidad de accionamiento al instrumento e inserte el material de vidrio.

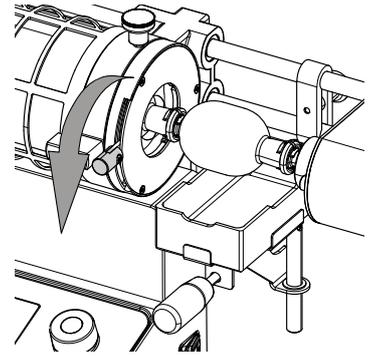


- ▶ Conecte la bandeja de refrigeración al instrumento.
- ▶ Coloque la bandeja de refrigeración de modo que quepa el matraz correspondiente. (longitudinal o transversal)
- ▶ Llene la bandeja de refrigeración con un agente refrigerante.

¡AVISO! El agente refrigerante recomendado es agua del grifo, agua con hielo, mezcla de hielo y sal, hielo seco o una mezcla de hielo seco y alcohol.



- ▶ Deje la última bola de cristal fuera del cristal de calentamiento.
 - ▶ Cierre el diafragma del iris.
- ¡AVISO! El diafragma del iris no debe estar demasiado cerrado. Evite el contacto con el cristal.**



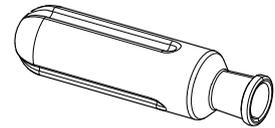
Según el proceso:

- ▶ Consulte Capítulo 7.3.4 “Funcionamiento sin vacío”, página 42.
- ▶ Consulte Capítulo 7.3.5 “Funcionamiento con vacío”, página 43.

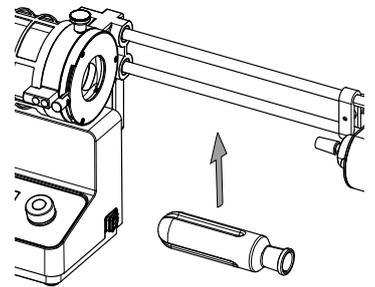
7.3.3 Preparación para el secado por rotación

Requisito:

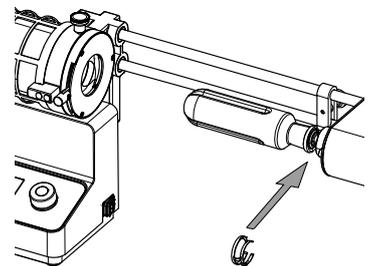
- La unidad de accionamiento está instalada.
- ▶ Llene el material de vidrio con la muestra.



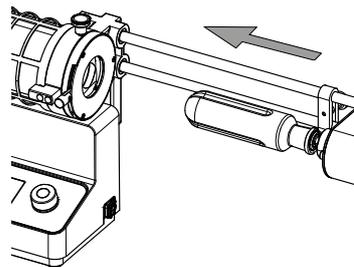
- ▶ Conecte el material de vidrio al conducto de vapor.



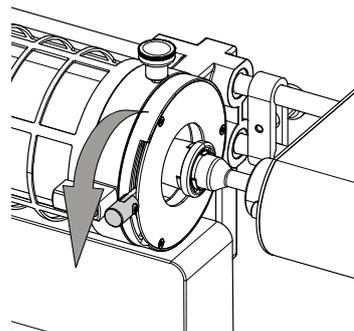
- ▶ Asegure el material de vidrio con la pinza.



- ▶ Acerque la unidad de accionamiento al instrumento e inserte el material de vidrio.



- ▶ Cierre el diafragma del iris.
¡AVISO! El diafragma del iris no debe estar demasiado cerrado. Evite el contacto con el cristal.



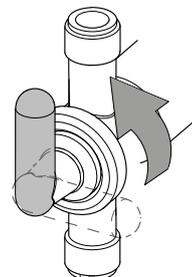
Según el proceso:

- ▶ Consulte Capítulo 7.3.4 “Funcionamiento sin vacío”, página 42.
- ▶ Consulte Capítulo 7.3.5 “Funcionamiento con vacío”, página 43.

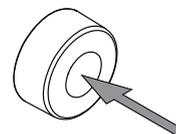
7.3.4 Funcionamiento sin vacío

Inicie el proceso

- ▶ Abra la llave de paso.



- ▶ Pulse el **control de navegación**.
 - ⇒ El aparato inicia el calentamiento.
 - ⇒ El indicador de temperatura se va cargando hasta la temperatura establecida.



- ▶ Gire el **control de navegación** para una rotación lenta.
 - ⇒ El instrumental de vidrio comienza a girar.



- ▶ Ajuste la velocidad de rotación según el tamaño del matraz y el nivel de llenado.

⇒ Se inicia el proceso.

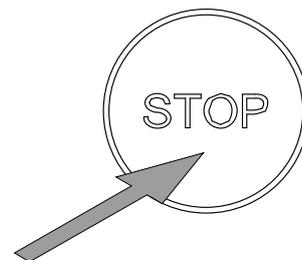


¡AVISO! Una velocidad de rotación más alta conduce a una velocidad de destilación más alta.

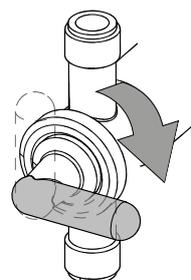
Detenga el proceso

- ▶ Pulse el botón **STOP**.

⇒ El instrumento se detiene.



- ▶ Cierre la llave de paso.

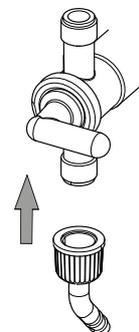


- ▶ Retire el accesorio. Consulte el capítulo Capítulo 7.3.6 "Retirada del accesorio Kugelrohr", página 45

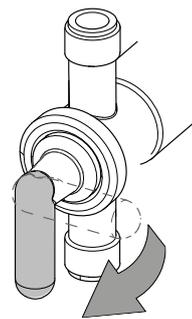
7.3.5 Funcionamiento con vacío

Inicie el proceso

- ▶ Conecte el manguito de vacío de la bomba de vacío.

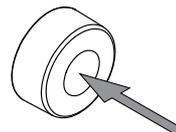


- ▶ Abra la llave de paso para la aspiración.



- ▶ Pulse el **control de navegación**.

- ⇒ El aparato inicia el calentamiento.
- ⇒ El indicador de temperatura se va cargando hasta la temperatura establecida.



- ▶ Gire el **control de navegación** para una rotación lenta.

- ⇒ El instrumental de vidrio comienza a girar.



- ▶ Ajuste la velocidad de rotación según el tamaño del matraz y el nivel de llenado.

- ⇒ Se inicia el proceso.



¡AVISO! Una velocidad de rotación más alta conduce a una velocidad de destilación más alta.

- ▶ Inicie el vacío. Consulte manuales adicionales según el instrumento.

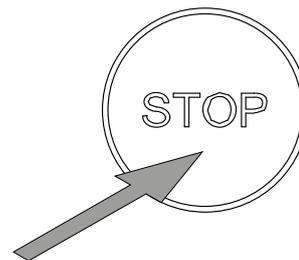
- ⇒ Se alcanza el vacío.



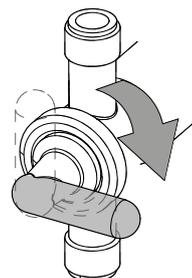
Detenga el proceso

- ▶ Pulse el botón **STOP**.

- ⇒ El instrumento se detiene.



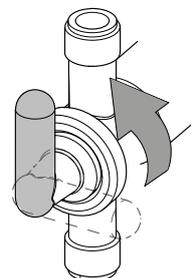
- ▶ Cierre la llave de paso.



- ▶ Detenga el vacío. Consulte manuales adicionales según el instrumento.



- ▶ Abre la llave de paso.



- ▶ Retire el accesorio. Consulte el capítulo Capítulo 7.3.6 “Retirada del accesorio Kugelrohr”, página 45

7.3.6 Retirada del accesorio Kugelrohr



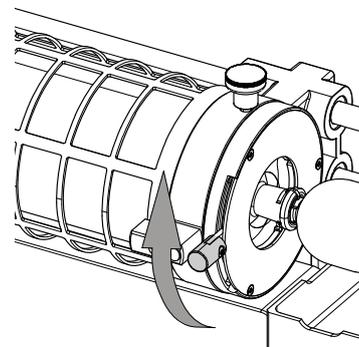
⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras cutáneas debido a superficies de vidrio a altas temperaturas.

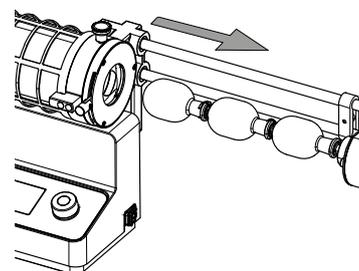
- ▶ Deje que se enfríe el material de vidrio.
- ▶ Lleve guantes de protección idóneos.

Requisito:

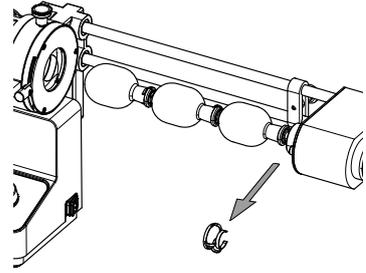
- El instrumento se detuvo.
- ▶ Abra el diafragma del iris.



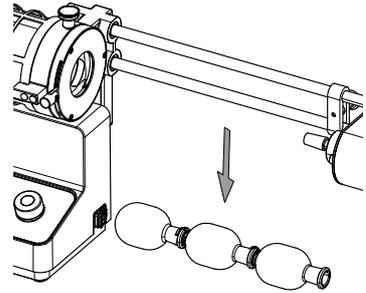
- ▶ Aleje la unidad de accionamiento del instrumento.



- ▶ Retire la abrazadera.



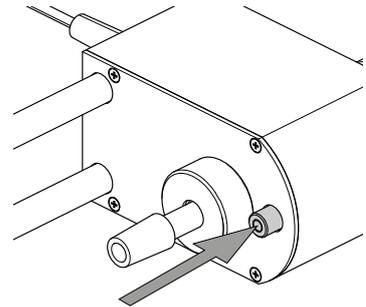
- ▶ Retire el material de vidrio.



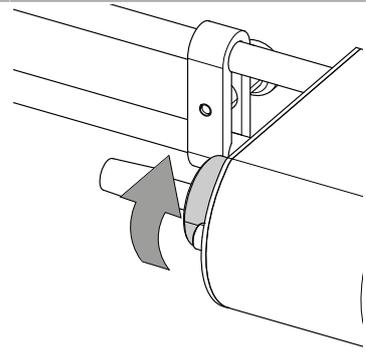
- ▶ Retire la muestra.

7.3.7 Retire el conducto de vapor

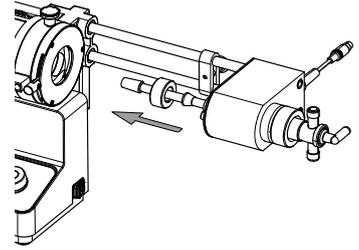
- ▶ Pulse el botón de bloqueo.



- ▶ Desenrosque la tuerca de unión.

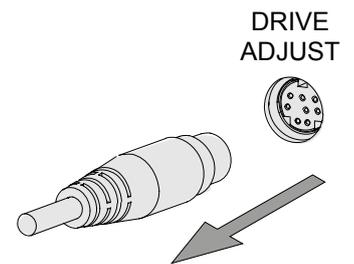


- ▶ Retire el conducto de vapor con la tuerca de unión y el cono de fijación de la unidad de accionamiento.

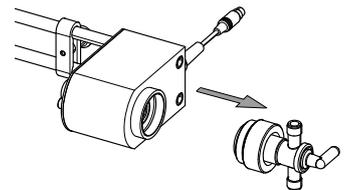


7.3.8 Desmontaje de la unidad de accionamiento

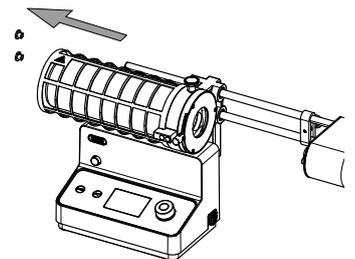
- ▶ Desconecte el cable de la unidad de accionamiento en la conexión **Drive/Adjust**.



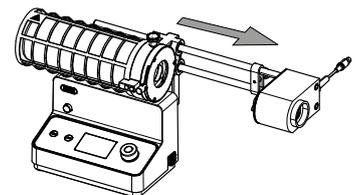
- ▶ Retire la llave de paso de la unidad de accionamiento.



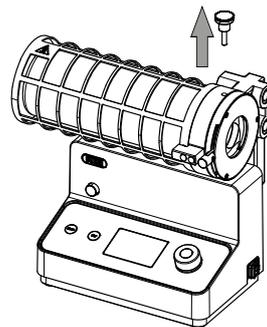
- ▶ Retire los tapones de la unidad de accionamiento.



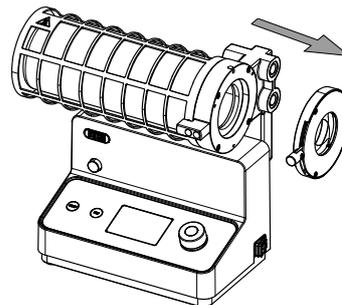
- ▶ Retire la unidad de accionamiento del soporte.



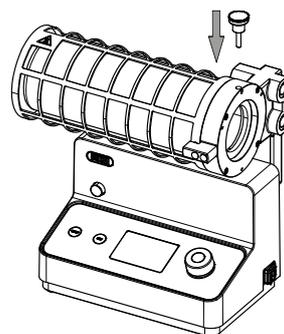
- ▶ Retire el tornillo moleteado.



- ▶ Retire el diafragma del iris.



- ▶ Coloque el tornillo moleteado.



8 Limpieza y mantenimiento



NOTA

- ▶ Lleve a cabo solo las operaciones de mantenimiento y limpieza descritas en esta sección.
- ▶ No realice otras operaciones de mantenimiento y limpieza que impliquen abrir la carcasa.
- ▶ Use solo piezas de repuesto de BUCHI originales para asegurarse de que funcione correctamente y mantener la validez de la garantía.
- ▶ Lleve a cabo las operaciones de mantenimiento y limpieza descritas en esta sección para prolongar la vida útil del instrumento.

8.1 Trabajo de mantenimiento

Acción	Semanal	Anualmen- te	Información adicional
8.2 Limpieza del armazón	1		
8.3 Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas	1		
8.6 Inspeccionar y limpiar el conducto de vapor	1		
8.4 Inspeccionar y sustituir las juntas			1 o cuando el sistema tenga fugas
8.5 Inspeccionar y sustituir los tubos			1 o cuando el sistema tenga fugas

1 - Operador

8.2 Limpieza del armazón

- ▶ Limpie el armazón con un paño húmedo.
- ▶ Si presenta mucha suciedad, utilice etanol o un detergente suave.
- ▶ Limpie la pantalla con un paño húmedo.

8.3 Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas

- ▶ Compruebe que los símbolos de advertencia del instrumento sean legibles.
- ▶ Si están sucios, límpielos con un paño húmedo.

8.4 Inspeccionar y sustituir las juntas

- ▶ Retire las juntas e inspecciónelas en busca de daños y grietas.
- ▶ Aclare las juntas intactas con agua o etanol.
- ▶ Séquelas con un paño suave.
- ▶ Sustituya las juntas dañadas.
- ▶ Compruebe si las superficies de contacto del vidrio correspondientes presentan daños (por ejemplo, marcas de desgaste).

8.5 Inspeccionar y sustituir los tubos

- ▶ Inspeccione los tubos en busca de daños y grietas.
- ▶ Sustituya los tubos dañados.

8.6 Inspeccionar y limpiar el conducto de vapor

- ▶ Retire el conducto de vapor.
Consulte Capítulo 7.3.7 “Retire el conducto de vapor”, página 46.
 - ▶ Inspeccione visualmente el conducto de vapor en busca de daños, marcas de desgaste y residuos.
 - ▶ Limpie el conducto de vapor con una toalla de papel y agua o etanol.
-

9 Ayuda en caso de avería

9.1 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
El instrumento no funciona	No hay conexión eléctrica	▶ Establezca una conexión eléctrica. Consulte Capítulo 5.2 “Realización de las conexiones eléctricas”, página 19.
	El interruptor principal está apagado	▶ Encienda el interruptor principal.
	Se ha fundido un fusible	▶ Sustituya el fusible. Consulte Capítulo 3.2.2 “Vista posterior”, página 14. ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
Hay fugas del líquido refrigerante	Los tubos están desgastados o tienen fugas	▶ Sustituya los tubos. Consulte Capítulo 8.5 “Inspeccionar y sustituir los tubos”, página 49.
	Las tuercas ciegas y las juntas no se han instalado correctamente o están dañadas	▶ Sustituya las juntas. Consulte Capítulo 8.4 “Inspeccionar y sustituir las juntas”, página 49.
	El conector de refrigeración no está apretado	▶ Compruebe la conexión de refrigeración.
No se alcanza el nivel de vacío deseado	El sistema tiene fugas	▶ Realice el mantenimiento de la bomba de vacío. Consulte el <i>manual de instrucciones de la bomba de vacío</i> de BUCHI.
		▶ Sustituya los tubos. Consulte Capítulo 8.5 “Inspeccionar y sustituir los tubos”, página 49.
	La bomba de vacío no funciona	▶ Sustituya las juntas. Consulte Capítulo 8.4 “Inspeccionar y sustituir las juntas”, página 49.
La bomba de vacío es demasiado débil	La bomba de vacío no funciona	▶ Encienda el interruptor principal de la bomba de vacío. ▶ Consulte el <i>manual de instrucciones de la bomba de vacío</i> .
	La bomba de vacío es demasiado débil	▶ Utilice una bomba de vacío de dimensiones adecuadas.

9.1.1 Códigos de error

Código de error	Descripción	Solución
E10	Cortocircuito del sensor de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinicie el instrumento. ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E11	Sensor de temperatura desconectado	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la conexión. ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E12	No calienta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E13	La temperatura aumenta demasiado	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconecte el suministro de corriente. ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E14	Aumento inesperado de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconecte el suministro de corriente. ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E15	Sin calibrar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E20	Cortocircuito del motor	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la unidad de accionamiento (cable). ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E21	Error del accionamiento del motor	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinicie el instrumento. ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E94	Tensión de alimentación demasiado baja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la fuente de alimentación. ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
E95	Error del accionamiento de la bomba	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la conexión a la bomba conectada. ▶ Reinicie el instrumento. ⇒ Si el código de error sigue apareciendo: ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

Código de error	Descripción	Solución
E96	Error de interfaz táctil	<p>▶ Reinicie el instrumento.</p> <p>⇒ Si el código de error sigue apareciendo:</p> <p>▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.</p>
E97	Error de EEPROM	<p>▶ Reinicie el instrumento.</p> <p>⇒ Si el código de error sigue apareciendo:</p> <p>▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.</p>
E98	Error electrónico	<p>▶ Reinicie el instrumento.</p> <p>⇒ Si el código de error sigue apareciendo:</p> <p>▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.</p>
E99	Error de inicialización	<p>▶ Reinicie el instrumento.</p> <p>⇒ Si el código de error sigue apareciendo:</p> <p>▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.</p>

9.1.2 Atención al cliente

Solo el personal de servicio autorizado puede realizar en el instrumento trabajos de reparación que no se describen en este manual. La autorización requiere una formación técnica completa y conocimientos sobre los posibles peligros que pueden surgir al trabajar con el instrumento. Esta formación y conocimientos solo puede proporcionarlos BUCHI.

El servicio de atención al cliente y la asistencia técnica ofrecen la siguiente asistencia:

- Entrega de piezas de repuesto
- Reparaciones
- Asesoramiento técnico

Las direcciones de las oficinas oficiales del servicio de atención al cliente de BUCHI se pueden consultar en el sitio web de BUCHI.

www.buchi.com

10 Retirada del servicio y eliminación

10.1 Retirada del servicio

- ▶ Extraiga todos los disolventes y líquidos refrigerantes.
- ▶ Apague el instrumento y desconéctelo de la red eléctrica.
- ▶ Limpie el instrumento.
- ▶ Extraiga todos los tubos y cables de comunicación del dispositivo.

10.2 Eliminación

El operador es responsable de la eliminación adecuada del instrumento.

- ▶ Al desechar el equipo, respete las normativas locales y los requisitos legales relativos a la eliminación de residuos.
- ▶ Al desecharlo, respete las normativas de eliminación de los materiales utilizados. Para obtener información sobre los materiales utilizados, consulte el Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 15 o la información sobre el material en las etiquetas de las piezas.

10.3 Devolución del instrumento

Antes de devolver el instrumento, póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

11 Anexo

11.1 Piezas de recambio y accesorios

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

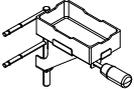
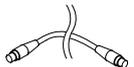


NOTA

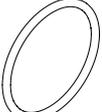
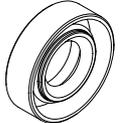
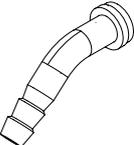
La modificación de piezas de recambio o módulos solo puede realizarse con la aprobación previa por escrito de BUCHI.

11.1.1 Accesorios

	N.º de pedido	Figura
<p>Accesorio Kugelrohr</p> <p>Unidad de accionamiento completa del tubo de bola para convertir a un horno de destilación de tubos de bolas (Kugelrohr). Incluye dispositivo de refrigeración, unidad de accionamiento y ángulo de aspiración.</p>	11082306	
<p>Accesorio de secado</p> <p>Para la conversión al modelo de secado. Para muestras con un volumen de hasta 250 ml. Incluye tubo de secado, bola de vidrio, válvula de cierre, anillo de brida, resorte, y junta tórica</p>	037010	
<p>Accesorio de liofilización. Incluye tubo de vidrio, tapa roscada, junta tórica</p> <p>Para aplicaciones de liofilización. Diseñado para utilizarse con un accesorio de secado y con un condensador o una trampa fría.</p>	046710	
<p>Accesorio de sublimación Incluye dedo de sublimación</p> <p>Diseñado para ser utilizado con el accesorio de secado.</p>	036766	
<p>Accesorio de sublimación Incluye tubo de secado, tubo de vidrio, dedo de sublimación, tapón, anillo de brida, junta tórica</p> <p>Para la conversión a la configuración de sublimación</p>	037133	
<p>Matraz de secado por rotación. Vidrio, 30 ml, SJ14/23</p> <p>Contenido: Matraz de secado, conducto de vapor, clip</p>	037143	
<p>Tubo de bola. Vidrio, 10 ml (4 unidades), SJ14/23</p> <p>Contenido: Tubos de bola, conducto de vapor, clips</p>	037118	
<p>Tubo de bola. Vidrio, 20 ml (3 unidades), SJ14/23</p> <p>Contenido: Tubos de bola, conducto de vapor, clips</p>	037107	
<p>Tubo de bola. Vidrio, 40 ml (2 unidades), SJ14/23</p> <p>Contenido: Tubos de bola, conducto de vapor, clips</p>	037117	

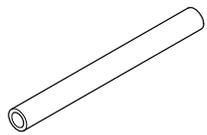
	N.º de pedido	Figura
<p>Espec. de la bombilla de extremo D 40 mm</p> <p>Contenido: Extremo del tubo de bola</p>	11061825	
<p>Condensador V. Condensador vertical, 1.500 cm², revestimiento de seguridad</p> <p>Para destilaciones y liofilización. Se utiliza con un refrigerador recirculante o agua del grifo. Contenido: Matraz receptor de 250 ml, pinza de rótula, conexión de vacío (revestimiento de seguridad).</p>	046711	
<p>Condensador C. Trampa fría, 500 cm², revestimiento de seguridad</p> <p>Para aplicaciones de liofilización y destilaciones de disolventes con punto de ebullición bajo. Contenido: Matraz receptor de 250 ml, pinza de rótula, conexión de vacío (revestimiento de seguridad).</p>	046712	
<p>Unidad de refrigeración. Incluye bandeja de refrigeración</p> <p>Para sustancias con un punto de ebullición bajo, para condensar el vapor en las bolas situadas fuera de la zona del horno. La bandeja de refrigeración se puede rellenar de agua helada o hielo seco.</p>	11080855	
<p>Cable de comunicación, Mini-DIN, 0,6 m</p>	11060882	
<p>Cable. Mini-DIN, 1,5 m</p> <p>Conexión entre el horno de vidrio y la bomba de vacío que no tiene una conexión COM.</p>	038010	

11.1.2 Piezas de desgaste

	N.º de pedido	Figura
<p>Junta tórica. NBR, Ø 50,4 mm</p> <p>Para el accesorio de secado y el conjunto de vidrio de sublimación.</p>	002797	
<p>Junta de vacío. Anillo de cierre del eje, NBR, Ø 10/24 mm</p> <p>Se utiliza en la tuerca de fijación para conectar la llave de paso a la unidad de accionamiento Kugelrohr (046765).</p>	002862	
<p>Juntas de vacío, juego. 5 piezas, anillo de cierre del eje, NBR, Ø 10/24 mm</p>	037288	
<p>Espiga para manguera, curva, GL14, incl. junta de silicona</p>	018916	

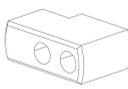
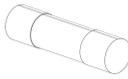
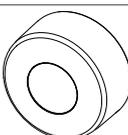
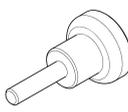
	N.º de pedido	Figura
Espigas para manguera, juego de 4 uds., curvas, GL14, junta de silicona Contenido: espigas para manguera, tuercas ciegas, juntas	037287	
Tuerca ciega GL14	033577	

Tubos

	N.º de pedido	
Tubos, silicona, diámetro de 6/9 mm, transparentes, por m Uso: Líquidos refrigerantes	004133	

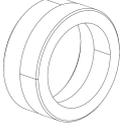
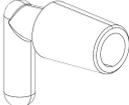
11.1.3 Piezas de repuesto

Unidad principal

	N.º de pedido	Figura
Asa para ajustar el ángulo	046633	
Fusibles, juego de 10 uds. T 3,15 A H 250 V (100 – 240 V), 20 mm, diámetro de 5 mm	019659	
Mando de control de navegación	11074581	
Tuerca estriada M5	046683	

Secado

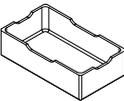
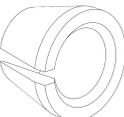
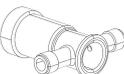
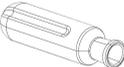
	N.º de pedido	Figura
Bola de cristal Incluye tuerca ciega GL14, oliva curva GL14 Si.	036765	

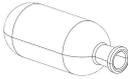
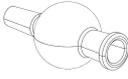
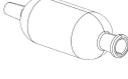
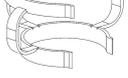
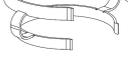
	N.º de pedido	Figura
Tubo de metal 230 × 50 mm	002965	
Anillo de brida de aluminio 68,5 × 29 mm Para conectar el tubo de secado al instrumento.	002970	
Muelle de inserción	000590	
Tuerca de brida TR 68 × 3 mm Para fijar la bola de vidrio al tubo de secado.	036848	
Juego de tuercas de brida completo Incluye tuerca de brida, muelle de inserción, junta tórica	037285	
Llave de paso STJ18.8/26	037132	
Matraz de secado 5 ml 270 piezas	003007	
Soporte para matraces	003006	
Soporte con tubos de vidrio completo Incluye soporte, juego de matraces de 5 ml. 270 piezas	001981	

Liofilización

	N.º de pedido	Figura
Junta tórica D 30,00 × 4,00 EPDM 70ShA	037179	
Tapa roscada SVL 30	005223	

Kugelrohr

	N.º de pedido	Figura
Unidad de accionamiento compl. Incluye unidad motora, tuerca ciega, cono de fijación, tubos guía, cable	11082309	
Bandeja de refrigeración Para sustancias con un punto de ebullición bajo, para condensar el vapor en las bolas situadas fuera de la zona del horno. La bandeja de refrigeración se puede rellenar de agua helada o hielo seco.	11081778	
Tuerca ciega Ø 20/35 mm, negro	036824	
Cono de sujeción	036770	
Tubo de succión compl. Incluye llave de conexión de 3 vías GL14, tuerca, llave de paso, junta NBR, muelle de inserción.	040461	
Llave de conexión de 3 vías GL14 Incluye tuerca ciega GL14, oliva curva GL14 Si.	036771	
Llave de paso STJ18.8/26	037132	
Muelle de inserción Para ángulo de succión completo (040461)	002859	
Diafragma de iris completo	046605	
Tubo de secado por rotación de 30 ml	036480	
Bombilla de extremo 10 ml	037101	
Bombilla de extremo 20 ml	037104	

	N.º de pedido	Figura
Bombilla de extremo 40 ml	036478	
Bombilla con 2 aberturas 10 ml	037102	
Bombilla con 2 aberturas 20 ml	037106	
Bombilla con 2 aberturas 40 ml	036479	
Conducto de vapor 14/23 Para tubos de bola.	037073	
Conducto de vapor 24/29 Para el frasco de rotación.	037125	
Abrazadera de fijación SJ14.5 (5 piezas) Incluye abrazaderas SJ14.5 (5 piezas).	040893	
Conjunto de abrazaderas NS Incluye abrazaderas SJ14.5 (5 piezas), abrazaderas SJ19 (5 piezas), abrazaderas SJ24 (2 piezas).	037286	
Abrazadera SJ24	037479	
Tuerca estriada M5	046683	

11.1.4 Consumibles

	N.º de pedido	Figura
Grasa para laboratorio. Gliseal 40 (30 g) Para engrasar las juntas y aumentar la impermeabili- dad del sistema.	048197	



11594670 | A es

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
