

Manual de instrucciones

# Refrigerador recirculante Chiller F-180



## **Pie de imprenta**

Identificación del producto:

Manual de instrucciones (Original) Refrigerador recirculante Chiller F-180  
11594730

Fecha de publicación: 04.2026

Versión A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggrasse 40

CH-9230 Flawil

Correo electrónico: [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BUCHI se reserva el derecho a realizar cambios en el manual según sea necesario, basándose en la experiencia, especialmente en lo relativo a la estructura, las ilustraciones y los detalles técnicos.

Este manual está protegido por la ley de derechos de autor. La información incluida en él no se puede reproducir, distribuir ni utilizar con fines competitivos, ni ponerse a disposición de terceros. Se prohíbe también la fabricación de cualquier componente con la ayuda de este manual sin un consentimiento previo por escrito.

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento .....</b>	<b>5</b>
1.1	Distinciones y símbolos .....	5
1.2	Marcas comerciales .....	5
1.3	Instrumentos conectados .....	5
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>6</b>
2.1	Utilización prevista .....	6
2.2	Utilización inadecuada .....	6
2.3	Cualificación del personal .....	6
2.4	Equipo de protección individual .....	7
2.5	Avisos de advertencia en este documento .....	7
2.6	Símbolos de advertencia e indicaciones .....	7
2.7	Riesgos residuales .....	8
	2.7.1 Refrigerante inflamable .....	8
	2.7.2 Fallos durante el funcionamiento .....	8
	2.7.3 Sobrecalentamiento y vapores tóxicos .....	8
2.8	Modificaciones .....	8
<b>3</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>9</b>
3.1	Descripción del funcionamiento .....	9
3.2	Configuración .....	9
	3.2.1 Vista frontal .....	9
	3.2.2 Vista posterior .....	10
	3.2.3 Indicador de nivel .....	11
3.3	Contenido del paquete .....	11
3.4	Placa identificadora .....	11
3.5	Características técnicas .....	12
	3.5.1 Refrigerador recirculante Chiller F-180 .....	12
	3.5.2 Condiciones ambientales .....	13
	3.5.3 Materiales .....	13
	3.5.4 Lugar de instalación .....	14
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenaje .....</b>	<b>15</b>
4.1	Transporte .....	15
4.2	Almacenaje .....	15
4.3	Elevación del instrumento .....	15
<b>5</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>16</b>
5.1	Aspectos importantes antes de la puesta en marcha .....	16
5.2	Antes de la instalación .....	16
5.3	Realización de las conexiones eléctricas .....	16
5.4	Instalación del Rotavapor® .....	17
5.5	Instalar la bomba de vacío .....	17
5.6	Instalación del depósito de desbordamiento .....	17
5.7	Conectar los elementos de la refrigeración .....	18
5.8	Conectar el cable de comunicación de BUCHI .....	19
5.9	Colocar el instrumento .....	19
5.10	Accesorios .....	19
	5.10.1 Instalar el condensador secundario .....	19
	5.10.2 Conectar la refrigeración al condensador secundario .....	21

<b>6</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>23</b>
6.1	Llenar el depósito .....	23
6.2	Refrigeración automática .....	24
6.3	Controlar la temperatura de refrigeración .....	24
<b>7</b>	<b>Limpieza y mantenimiento</b> .....	<b>25</b>
7.1	Tareas de mantenimiento .....	25
7.2	Comprobar el nivel de llenado de líquido refrigerante .....	25
7.3	Limpieza del armazón .....	26
7.4	Limpieza del intercambiador de calor y las rejillas de ventilación .....	26
7.5	Cambio del refrigerante.....	27
7.6	Inspeccionar y sustituir los tubos .....	27
<b>8</b>	<b>Ayuda en caso de avería</b> .....	<b>28</b>
8.1	Resolución de problemas.....	28
	8.1.1 Códigos de error .....	28
	8.1.2 Atención al cliente.....	29
8.2	Sustituir los fusibles .....	30
<b>9</b>	<b>Retirada del servicio y eliminación</b> .....	<b>31</b>
9.1	Retirada del servicio.....	31
9.2	Eliminación y reciclaje.....	31
9.3	Devolución del instrumento.....	31
<b>10</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>32</b>
10.1	Piezas de recambio y accesorios.....	32
	10.1.1 Accesorios .....	32

# 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.
<b>Indicadores de estado</b>	Los indicadores de estado se marcan de este modo.
<b>Mensajes</b>	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 Utilización prevista

El instrumento se ha diseñado y fabricado como un artículo de equipo de laboratorio. Está diseñado para su uso en sistemas de circulación sellados (p. ej., evaporadores, recipientes de reacción, etc.).

### 2.2 Utilización inadecuada

El uso del instrumento de cualquier otra manera diferente a la mencionada en Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 12 o con cualquier aplicación que no cumpla las especificaciones técnicas constituye un uso distinto al adecuado.

En particular, no están permitidas las siguientes aplicaciones:

- Instalación del instrumento en áreas que requieren aparatos que sean seguros para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Uso de accesorios o piezas de recambio no especificados en las instrucciones de funcionamiento proporcionadas.
- El instrumento no debe utilizarse junto con sustancias inflamables.
- Colocar objetos que no formen parte de la instalación sobre el instrumento.
- Uso del instrumento sin seguir las instrucciones de los dispositivos conectados.

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 indica- Significado tiva

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 e indicaciones

En este manual de instrucciones se incluyen los siguientes símbolos de advertencia y directivas.

Símbolo	Significado
	Advertencia general
	Sustancias explosivas
	Sustancias inflamables
	Superficie caliente
	Lea el manual

## 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 Refrigerante inflamable



#### ADVERTENCIA

##### Refrigerante inflamable (R290/propano)

Las fugas de refrigerante pueden producir una mezcla inflamable con el aire.

- ▶ Las reparaciones debe realizarlas únicamente el servicio técnico autorizado de BUCHI.

### 2.7.2 Fallos durante el funcionamiento

Los instrumentos dañados o con bordes cortantes, esquilas 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.

### 2.7.3 Sobrecalentamiento y vapores tóxicos

Si el instrumento se sobrecalienta o se incendia, pueden producirse vapores tóxicos y corrosivos.

- ▶ No inhale los vapores en caso de incendio o explosión.
- ▶ Use una mascarilla respiratoria protectora.
- ▶ Evite sobrecalentar el instrumento siguiendo cuidadosamente las instrucciones de instalación.

## 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.

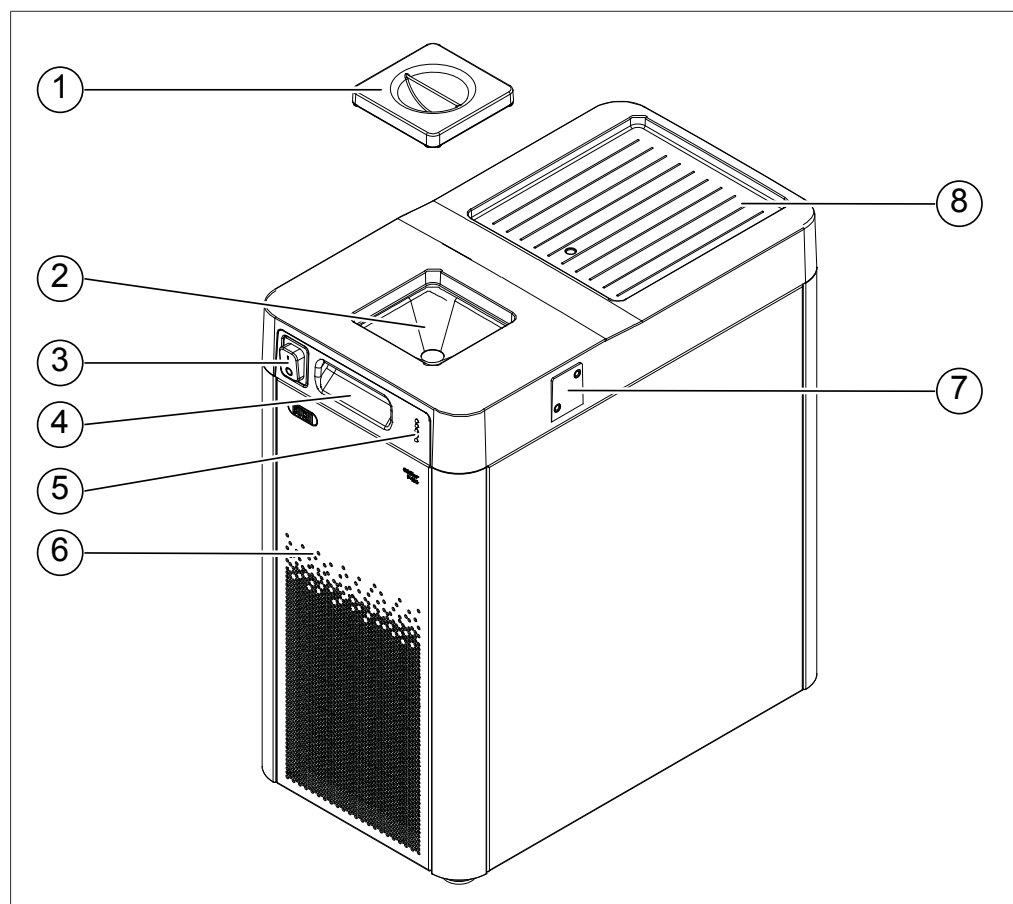
## 3 Descripción del producto

### 3.1 Descripción del funcionamiento

El instrumento es un refrigerador de circuito cerrado para su uso con evaporadores. El instrumento está diseñado para funcionar de forma independiente con una temperatura de refrigeración fija o para conectarse a una o dos unidades Rotavapor®. Si el instrumento está conectado al Rotavapor®, la interfaz del Rotavapor® controla la temperatura de refrigeración.

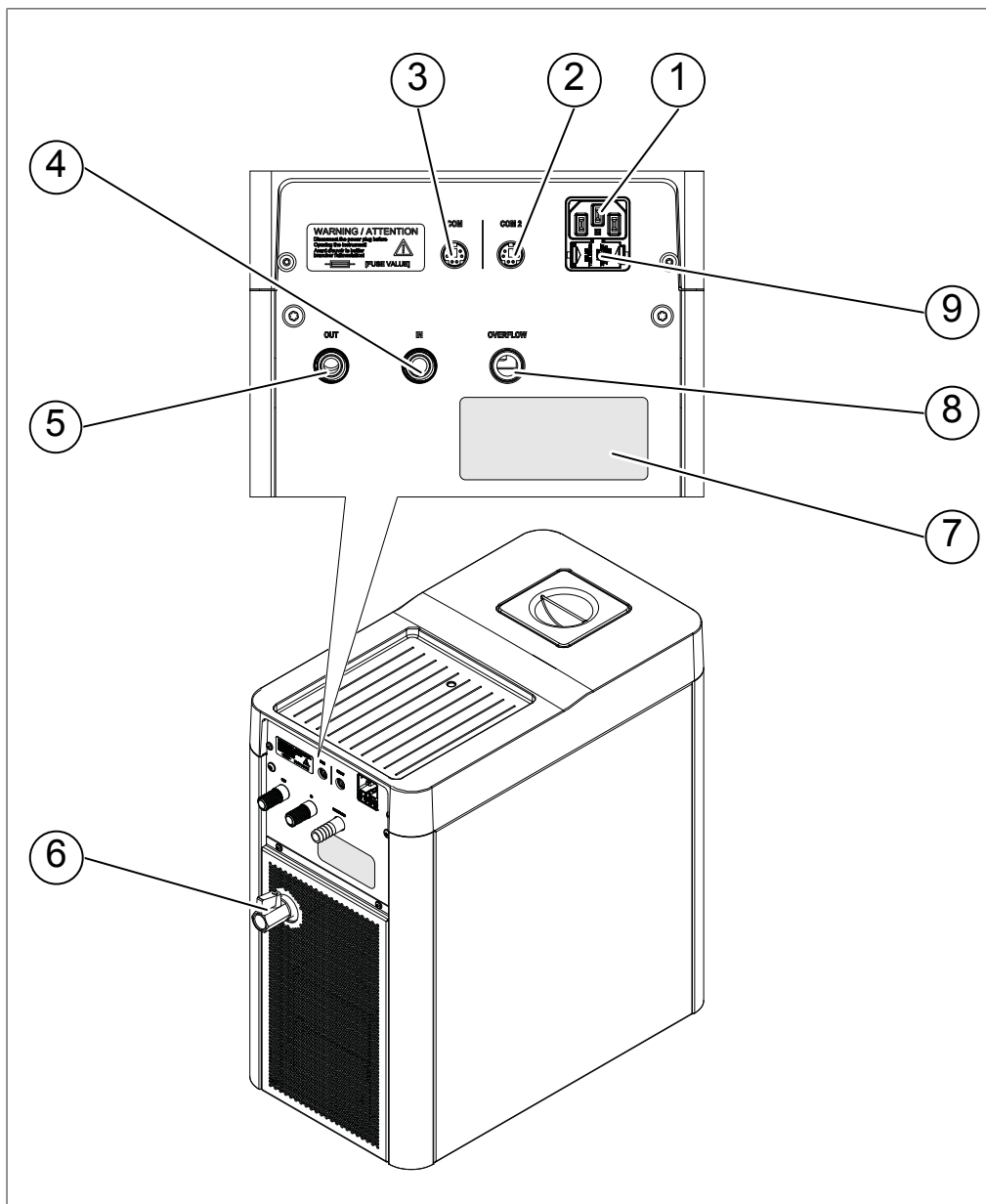
### 3.2 Configuración

#### 3.2.1 Vista frontal



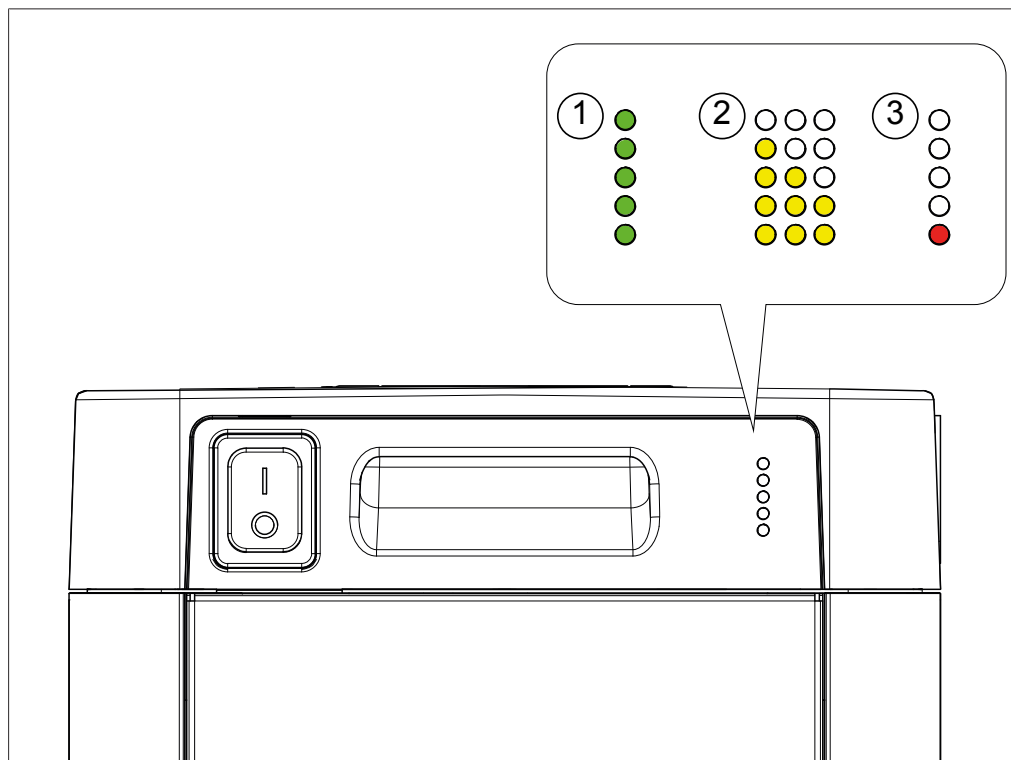
- |   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Tapa del refrigerante                      | 2 | Entrada de refrigerante              |
| 3 | Interruptor principal                      | 4 | Asa                                  |
| 5 | Indicador de nivel                         | 6 | Cubierta delantera de servicio       |
| 7 | Zona de montaje del condensador secundario | 8 | Zona de montaje de la bomba de vacío |

### 3.2.2 Vista posterior



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Toma de corriente                             | 2 | Comunicación <i>COM 2</i>                                   |
| 3 | Comunicación <i>COM</i>                       | 4 | Entrada de líquido refrigerante ( <i>IN</i> )               |
| 5 | Salida de líquido refrigerante ( <i>OUT</i> ) | 6 | Tapón de drenaje del depósito de refrigerante               |
| 7 | Placa identificadora                          | 8 | Conexión del depósito de desbordamiento ( <i>OVERFLOW</i> ) |
| 9 | Fusible                                       |   |   |

### 3.2.3 Indicador de nivel



1 Depósito de refrigerante **lleno**  
3 Depósito de refrigerante **bajo**

2 Depósito de refrigerante **medio lleno**

### 3.3 Contenido del paquete



#### NOTA

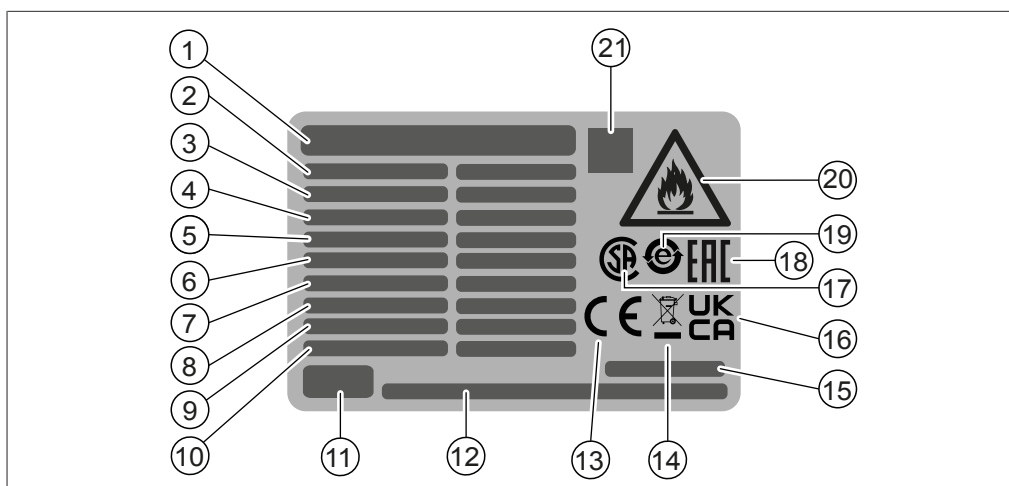
El alcance de la entrega depende de la configuración del pedido de compra.

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 del instrumento                                       | 2 Número de serie  |
| 3 Número de artículo   | 4 Refrigerante/cantidad  |
| 5 Lado de alta/baja presión                                    | 6 Rango de tensión de entrada                                    |
| 7 Frecuencia   | 8 Protección mediante fusibles                                   |
| 9 Consumo de potencia  | 10 Año de fabricación  |
| 11 Logotipo de la empresa                                      | 12 Nombre, dirección y sitio web de la empresa                   |
| 13 Símbolo de "Conformidad CE"                                 | 14 Símbolo "No eliminar con la basura doméstica"                 |
| 15 Origen del producto   | 16 Símbolo de "Evaluación de conformidad del Reino Unido"        |
| 17 Símbolo de "Certificación CSA"                              | 18 Símbolo de "Conformidad euroasiática"                         |
| 19 Símbolo de "Reciclaje de componentes electrónicos"          | 20 Símbolo de advertencia de sustancia inflamable (refrigerante) |
| 21 El código QR contiene "número de artículo, número de serie" |  |

## 3.5 Características técnicas

### 3.5.1 Refrigerador recirculante Chiller F-180

Especificación	Valor
Dimensiones (An. × Pr. × Al.)	240 mm × 450 mm × 465 mm
Peso	20 kg
Tensión de conexión (UL/CSA)	115 – 127 V CA ± 10 % o 200 – 240 V CA ± 10 %
Tensión de conexión (CE, esquema CB)	100 – 127 V CA ± 10 % o 200 – 240 V CA ± 10 %
Frecuencia	50/60 Hz
Consumo de potencia	500 VA
Fusible (2)	T 6,3 A H 250 V
Categoría de sobretensión	II
Código IP	IP20
Grado de contaminación	2

<b>Especificación</b>	<b>Valor</b>
Parte delantera	suministro de aire de refrigeración sin obstrucciones
Espacio de separación mínimo en la parte trasera	20 cm
Nivel de ruido	espera: 55 dB máx.: 68 dB
Presión de la bomba	0,5 bar
Conexión del tubo	Ø 8 mm (GL-14)
Caudal (cuando está conectado a un Rotavapor®)	1,2 l/min
Caudal (nada conectado)	3,5 l/min
Refrigerante	R290 (82 g)
Temperatura de punto de ajuste sin control remoto	+10 °C
Rango de temperatura si se controla a través de Rotavapor®	De 0 °C a +25 °C
Precisión de la regulación de temperatura	±2 °C
Volumen del depósito	4,5 l
Emisión de calor	1300 W
Capacidad de refrigeración a 15 °C <sup>1</sup>	600 W
Capacidad de refrigeración a 10 °C <sup>1</sup>	500 W
Capacidad de refrigeración a 0 °C <sup>1</sup>	350 W
Visualización de la temperatura	sin visualización
Compatibilidad con interfaz	Interfaz de Rotavapor®
Certificados (según la versión)	CB, CE, UL/CSA

<sup>1</sup> Medida a 20 °C de temperatura ambiente

### 3.5.2 Condiciones ambientales

Solo para uso en interiores.

<b>Especificación</b>	<b>Valor</b>
Altitud máx. 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, reduciéndose linealmente hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C

### 3.5.3 Materiales

<b>Componente</b>	<b>Material</b>
Armazón del refrigerador recirculante	PBT, acero inoxidable 1.4301
Refrigerante	R290 (82 g)

### 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 el Capítulo 2 “Seguridad”, página 6.
- 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 el Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 12.
- 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 instrumentos 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.
- 
- ▶ Transporte el instrumento en posición vertical.
  - ▶ Vacíe el depósito de refrigerante antes de transportarlo.
  - ▶ Después del transporte, compruebe si el instrumento está dañado.
  - ▶ Los daños que se hayan producido durante el transporte deben notificarse al transportista.
  - ▶ Guarde el embalaje para un futuro transporte.

### 4.2 Almacenaje

- ▶ Asegúrese de que se cumplen las condiciones ambientales (consulte el Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 12).
- ▶ Siempre que sea posible, guarde el instrumento en su embalaje original.
- ▶ Vacíe el depósito de refrigerante antes de almacenar el instrumento.
- ▶ Tras su almacenamiento, revise el instrumento y todos los tubos para comprobar si están dañados, y cámbielos si es necesario.

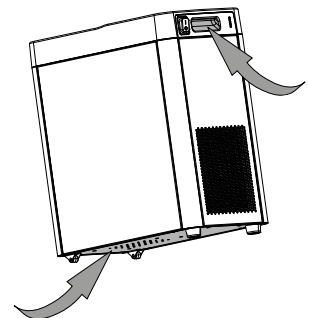
### 4.3 Elevación del instrumento



#### 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 Aspectos importantes antes de la puesta en marcha



#### PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales si se utiliza en entornos potencialmente explosivos

- ▶ No acerque el instrumento a vapores inflamables.
- ▶ No coloque ningún recipiente de disolvente abierto cerca del instrumento.



#### ADVERTENCIA

Riesgo de incendio por sobrecalentamiento del instrumento

- ▶ No cubra el instrumento.
- ▶ Asegúrese de que haya una circulación de aire adecuada.



#### AVISO

Riesgo de sobrecalentamiento e incendio

- ▶ Coloque el instrumento en un lugar limpio y seco.
- ▶ Para evitar la obstrucción del flujo de aire alrededor del instrumento, siga estas recomendaciones de separación:  
Deje un mínimo de 20 cm de espacio libre en la parte posterior del instrumento.  
Asegúrese de que el aire de refrigeración entre libremente en la parte frontal del instrumento.

### 5.2 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.

### 5.3 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.



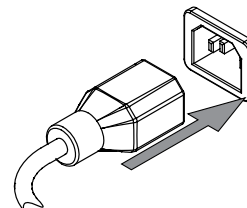
## AVISO

**El cable de alimentación sirve para desconectar el instrumento.**

- ▶ 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 12.
- ▶ Conecte el cable de alimentación a la conexión del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 “Configuración”, página 9.
  - ▶ Conecte el enchufe principal a una toma de salida de red propia.



## 5.4 Instalación del Rotavapor®

- ▶ Instalación del Rotavapor®. Consulte el manual adicional según el pedido.



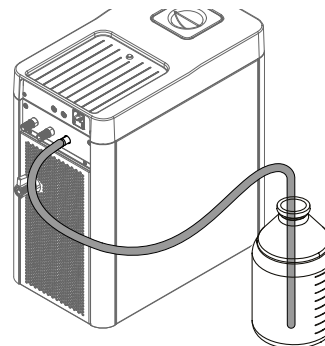
## 5.5 Instalar la bomba de vacío

- ▶ Instalación de la bomba de vacío. Consulte manuales adicionales según el código de pedido.



## 5.6 Instalación del depósito de desbordamiento

- ▶ Instale un tubo en la conexión del depósito de desbordamiento.
- ▶ Coloque el tubo dentro de una botella de vidrio.



## 5.7 Conectar los elementos de la refrigeración

Requisito:

El instrumento está instalado.

▶ Corte el tubo hasta la longitud necesaria.

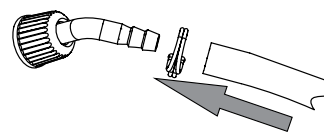
▶ Instale los tubos de refrigerante en los racores roscados.

▶ Fije los tubos de refrigerante en su posición con una abrazadera.

Longitudes recomendadas:

1.5 m (tubo de refrigerante 1)

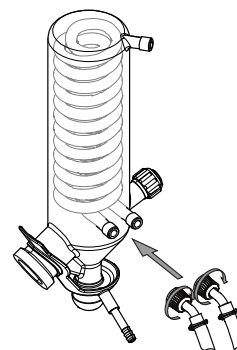
1.5 m (tubo de refrigerante 2)



▶ Conecte los tubos de refrigerante al condensador.

**SALIDA** de refrigerante (izquierda)

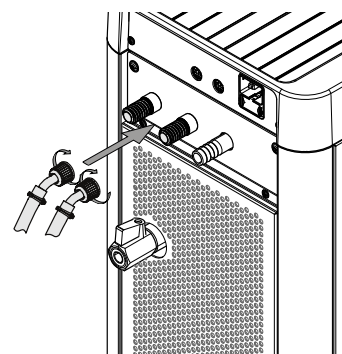
**ENTRADA** de refrigerante (derecha)



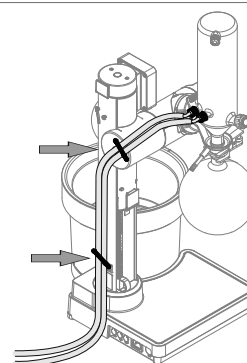
▶ Conecte los tubos de refrigerante al refrigerador recirculante.

**SALIDA** de refrigerante (izquierda)

**ENTRADA** de refrigerante (derecha)



▶ Sujete los tubos con los accesorios de fijación.



### NOTA

Si hay que conectar dos unidades Rotavapor® al instrumento, los tubos deben conectarse en paralelo. Se recomienda utilizar una válvula de refrigeración para evitar refrigerar innecesariamente el Rotavapor® que no se usa (consulte el Capítulo 10.1.1 “Accesorios”, página 32).

## 5.8 Conectar el cable de comunicación de BUCHI

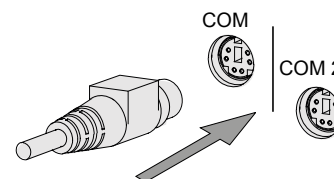


### NOTA

Es posible conectar una o dos unidades Rotavapor®.

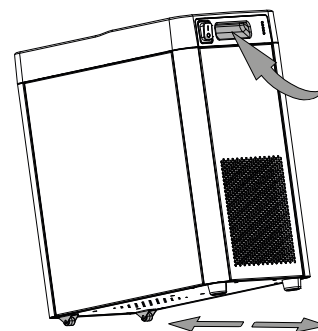
Requisito:

- El Rotavapor® está instalado.
- ▶ Enchufe el cable de comunicación en la parte posterior del instrumento (COM o COM2).
- ▶ Conecte el cable de comunicación al Rotavapor®.



## 5.9 Colocar el instrumento

- ▶ Agarre el asa.
- ▶ Empuje o tire del instrumento para colocarlo debajo del banco de laboratorio.

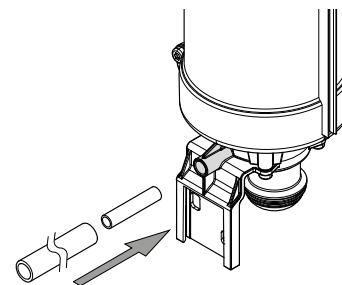


## 5.10 Accesorios

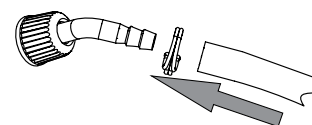
### 5.10.1 Instalar el condensador secundario

Existe la opción de instalar el condensador secundario en el refrigerador recirculante en lugar de la bomba de vacío.

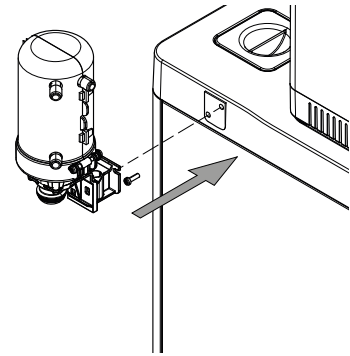
- ▶ Conecte el manguito y el tubo al condensador secundario.  
Longitud de tubo recomendada: *0.6 m*



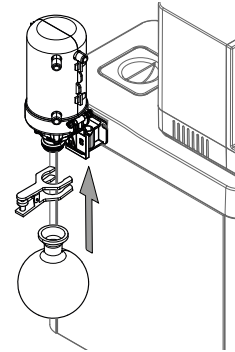
- ▶ Instale el tubo en el racor para el tubo.
- ▶ Fije los tubos en su sitio con una abrazadera.



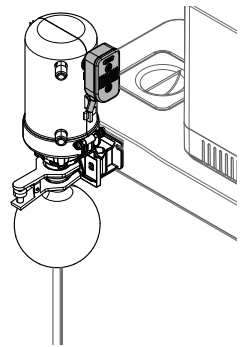
- ▶ Instale el riel de montaje con el condensador secundario utilizando los tornillos.
- ▶ Apriete los tornillos.



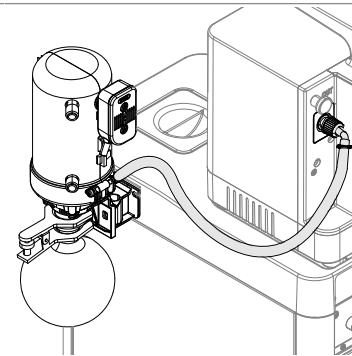
- ▶ Coloque desde abajo el matraz colector en el condensador.
- ▶ Fije el matraz colector con la abrazadera de rótula.



- ▶ Conecte el silenciador al condensador secundario.

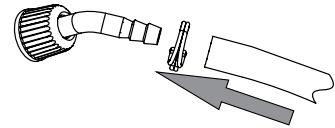


- ▶ Conecte el tubo a la conexión de salida de la bomba de vacío (*OUT*).
- ▶ Conecte el condensador secundario. Consulte el Capítulo 5.10.2 “Conectar la refrigeración al condensador secundario”, página 21.



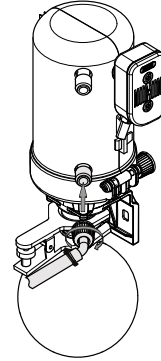
## 5.10.2 Conectar la refrigeración al condensador secundario

- ▶ Instale los tubos de refrigerante en los racores roscados.
- ▶ Fije los tubos de refrigerante en su posición con una abrazadera.

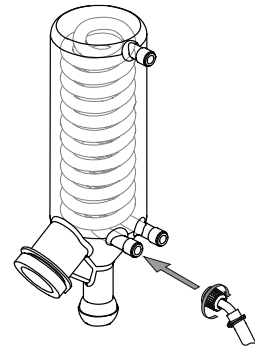


Requisito:

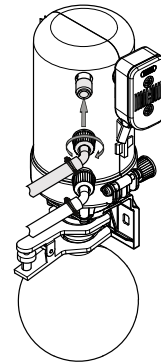
- El condensador secundario está instalado en el refrigerador recirculante.
- ▶ Conecte el tubo al condensador secundario.



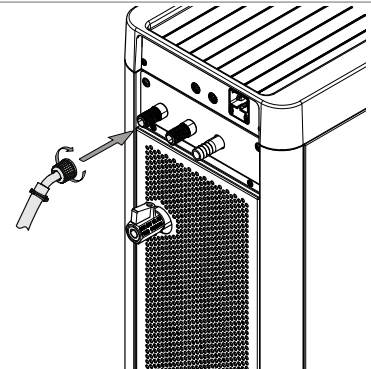
- ▶ Conecte el tubo al condensador.



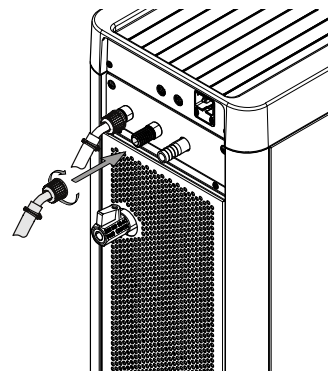
- ▶ Conecte el tubo al condensador secundario.



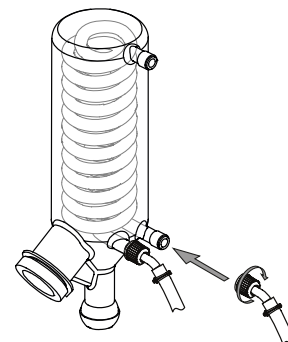
- ▶ Conecte el tubo a la conexión de salida del refrigerante (*OUT*).



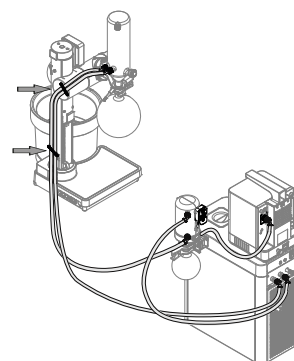
- ▶ Conecte el tubo a la conexión de entrada del refrigerante (*IN*).



- ▶ Conecte el tubo al condensador.



- ▶ Sujete el tubo con los accesorios de fijación.



## 6 Manejo

### 6.1 Llenar el depósito



#### AVISO

##### Riesgo de daños materiales si se utiliza un refrigerante incorrecto

- ▶ Utilice únicamente un líquido refrigerante común de laboratorio no inflamable como refrigerante.
- ▶ No utilice aceite de silicona.
- ▶ Al seleccionar el refrigerante, tenga en cuenta el ajuste de temperatura del refrigerador.
- ▶ Asegúrese de que el refrigerante sea adecuado para el ajuste de temperatura deseado del refrigerador, especialmente en lo que respecta al punto de congelación.
- ▶ BUCHI recomienda una mezcla de etilenglicol y agua con una proporción de 40:60.
- ▶ Se recomienda añadir aditivos anticorrosión.



#### NOTA

Asegúrese siempre de que el nivel de agua permanezca en el mínimo especificado o por encima. Si permite que caiga por debajo de este nivel, se podría producir un sobrecalentamiento o daños en el sistema.

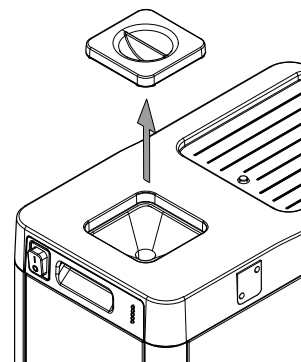


#### NOTA

Asegúrese siempre de que la tapa del refrigerante esté cerrada durante el funcionamiento para evitar la contaminación.

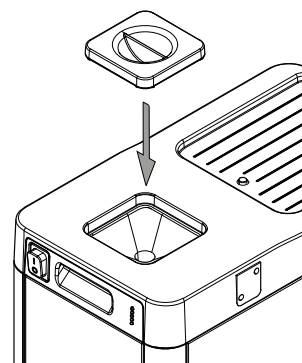
Requisito:

- El refrigerador recirculante está instalado.
- Los tubos de refrigerante están conectados y el circuito de refrigeración está cerrado.
- El instrumento no está en funcionamiento y se ha enfriado.
- ▶ Encienda el instrumento.
- ▶ Abra la tapa del refrigerante.

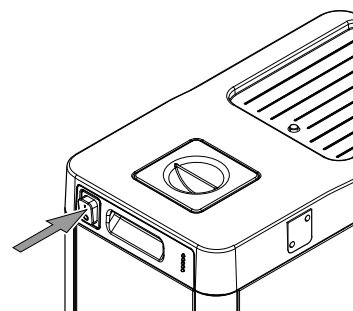


- ▶ Llene la entrada de refrigerante con el refrigerante adecuado. Consulte el Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 12.
- ▶ Compruebe el indicador de nivel para ver el nivel del depósito.

- ▶ Cierre la tapa del refrigerante.



- ▶ Apague el interruptor principal y vuelva a encenderlo para arrancar el instrumento.



## 6.2 Refrigeración automática



### NOTA

El instrumento tiene una temperatura fija de +10 °C y no se puede ajustar.

Requisito:

- El instrumento está instalado.

- ▶ Encienda el instrumento.

⇒ El proceso de refrigeración se activa automáticamente.

## 6.3 Controlar la temperatura de refrigeración



### NOTA

La temperatura de refrigeración se puede regular si hay un Rotavapor® conectado al instrumento.

Es posible conectar dos unidades Rotavapor® al instrumento. En este caso, el último ajuste de temperatura se tomará como referencia para ambas unidades Rotavapor®.

Requisito:

- Hay un Rotavapor® instalado y conectado al instrumento.



- ▶ Encienda el instrumento.
- ▶ Ajuste e inicie la temperatura de refrigeración. Consulte el manual adicional según el pedido.

## 7 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.

### 7.1 Tareas de mantenimiento

Acción	Diaria	Semanal	Mensual	Dos veces al año	Anualmente	Información adicional
7.2 Comprobar el nivel de llenado de líquido refrigerante	1					
7.3 Limpieza del armazón		2				
7.4 Limpieza del intercambiador de calor y las rejillas de ventilación			2			
7.5 Cambio del refrigerante				1		
7.6 Inspeccionar y sustituir los tubos						2 o cuando el sistema tenga fugas

1 - Usuario; 2 - Operador

### 7.2 Comprobar el nivel de llenado de líquido refrigerante



#### NOTA

¡El nivel de llenado del refrigerante debe comprobarse siempre antes de utilizar el instrumento!

El nivel necesario de refrigerante depende de la longitud de los tubos o del número de instrumentos y condensadores conectados.

- ▶ Compruebe el nivel de refrigerante. Consulte el Capítulo 3.2.3 “Indicador de nivel”, página 11.
- ⇒ Si es necesario, añada o retire refrigerante. Consulte el Capítulo 6.1 “Llenar el depósito”, página 23. Consulte el Capítulo 7.5 “Cambio del refrigerante”, página 27.

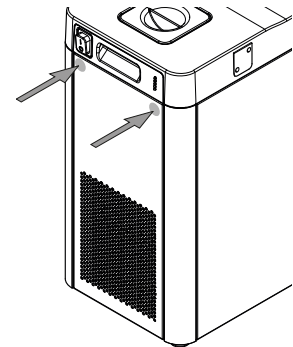
### 7.3 Limpieza del armazón

- ▶ Limpie el indicador de nivel con un paño húmedo.
- ▶ Limpie la carcasa con un paño húmedo.
- ▶ Si presenta mucha suciedad, utilice etanol o un detergente suave.

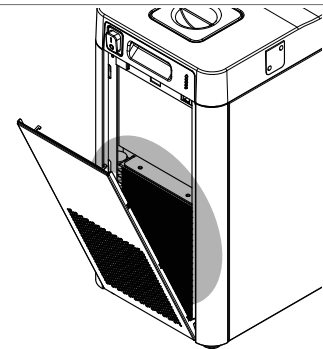
### 7.4 Limpieza del intercambiador de calor y las rejillas de ventilación

Requisito:

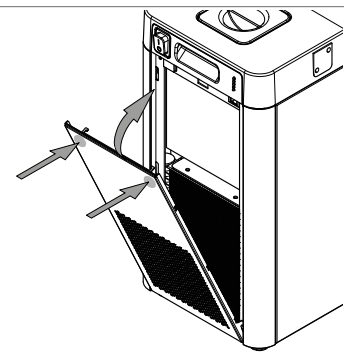
- El instrumento está apagado.
- ▶ Abra la puerta delantera de servicio.
- ▶ Limpie el intercambiador de calor con cuidado usando una aspiradora.
- ▶ Cierre la puerta delantera de servicio.



- ▶ Retire con cuidado el polvo y los objetos extraños de las rejillas de ventilación con una aspiradora equipada con un cepillo suave.



- ▶ Cierre la puerta delantera de servicio.



## 7.5 Cambio del refrigerante

Requisito:

- El instrumento no está en funcionamiento y se ha enfriado.
  - ▶ Instale el depósito de desbordamiento. Consulte el Capítulo 5.6 “Instalación del depósito de desbordamiento”, página 17.
  - ▶ Abra el grifo de drenaje y deje que el refrigerante caiga en el recipiente.
  - ▶ Compruebe el indicador de nivel para ver el nivel del depósito.
  - ▶ Cierre el tapón de drenaje cuando se haya retirado la cantidad deseada de refrigerante.
  - ▶ Llene el depósito con refrigerante nuevo. Consulte el Capítulo 6.1 “Llenar el depósito”, página 23.
- 

## 7.6 Inspeccionar y sustituir los tubos

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

## 8 Ayuda en caso de avería

### 8.1 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
El instrumento no funciona	No hay conexión eléctrica	▶ Establezca una conexión eléctrica. Consulte el Capítulo 5.3 “Realización de las conexiones eléctricas”, página 16.
	El interruptor principal está apagado	▶ Encienda el interruptor principal.
	Fusible(s) fundido(s)	▶ Sustituya el fusible o los fusibles. Consulte el Capítulo 8.2 “Sustituir los fusibles”, página 30. ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
Hay fugas del líquido refrigerante	El tubo tiene fugas	▶ Sustituya los tubos. Consulte el Capítulo 7.6 “Inspeccionar y sustituir los tubos”, página 27.
	El conector de refrigeración no está apretado	▶ Compruebe la conexión de refrigeración.

#### 8.1.1 Códigos de error



##### NOTA

El indicador de nivel muestra el código de error. El LED parpadea en rojo a intervalos de un segundo.



##### NOTA

Para borrar un código de error, reinicie el instrumento apagando y encendiendo el interruptor principal.

LED	Código de error	Descripción	Solución
○ ○ ○ ○ ●	1	Nivel del agua de refrigeración	▶ Llene el depósito. Consulte el Capítulo 6.1 “Llenar el depósito”, página 23.
○ ○ ○ ● ○	2	Sensor de nivel del agua de refrigeración	▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ○ ○ ● ●	3	Temperatura del panel	▶ Deje que el instrumento se enfríe. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ○ ● ○ ○	4	Sensor de temperatura VEE	▶ Deje que el instrumento se enfríe. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

LED	Código de error	Descripción	Solución
○ ○ ● ○ ●	5	Sensor de presión VEE	▶ Deje que el instrumento se enfríe. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ○ ● ● ○	6	Sensor de temperatura del condensador	▶ Deje que el instrumento se enfríe. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ○ ● ● ●	7	Ventilador bloqueado	▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ● ○ ○ ○	8	Bomba bloqueada	▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ● ○ ○ ○ ●	9	Exceso de presión del compresor	▶ Deje que el instrumento se enfríe. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
○ ● ○ ○ ○	10	Aire en la bomba	▶ Coloque el tubo de salida en un matraz de vidrio más grande. ▶ Vuelva a arrancar el instrumento para que salga el aire.

### 8.1.2 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](http://www.buchi.com)

## 8.2 Sustituir los fusibles



### ⚠ ATENCIÓN

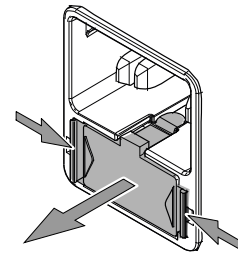
#### Tensión eléctrica en las piezas conductoras

Riesgo de descarga eléctrica

- ▶ Respete las normas generales de seguridad cuando manipule equipos eléctricos.
- ▶ Las intervenciones en equipos eléctricos debe realizarlas personal autorizado y cualificado.
- ▶ Desconecte el enchufe de alimentación antes de abrir el instrumento.
- ▶ No toque ninguna pieza bajo tensión.

Requisito:

- El instrumento está desconectado de la red eléctrica.
- ▶ Retire el portafusibles.
  - ⇒ El portafusibles contiene dos fusibles (T 6,3 A H 250 V).
- ▶ Sustituya el fusible o los fusibles fundidos.
- ▶ Coloque el portafusibles en su sitio.
- ▶ Vuelva a conectar la alimentación eléctrica.



## 9 Retirada del servicio y eliminación

### 9.1 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 instrumento.

### 9.2 Eliminación y reciclaje

El operador es responsable de la eliminación y el reciclaje adecuados del producto, el equipo y el embalaje de acuerdo con las normativas locales en materia de eliminación y reciclaje de residuos.



#### **⚠ ATENCIÓN**

##### **Peligro para el medio ambiente**

El refrigerante (consulte el Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 12) utilizado para hacer funcionar el instrumento es tóxico y no debe entrar en contacto con el suelo ni las aguas subterráneas.

- ▶ Elimine el instrumento correctamente y, en caso necesario, acuda a un servicio profesional de eliminación.

- ▶ Debe cumplir las normativas locales y los requisitos legales relativos a la eliminación de residuos cuando deseche o recicle el instrumento, el equipo o el embalaje.

<https://www.buchi.com/sustainable-disposal>

- ▶ Respete las normas de eliminación y reciclaje de los materiales utilizados. Para obtener información sobre los materiales utilizados, consulte el Capítulo 3.5 “Características técnicas”, página 12 o la información sobre el material en las etiquetas de las piezas.
- ▶ Los materiales de embalaje deben separarse y desecharse de acuerdo con las normas de reciclaje locales.

### 9.3 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/support/contact>

## 10 Anexo

### 10.1 Piezas de recambio y accesorios

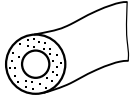
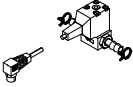

Utilice solo consumibles y piezas de recambio originales BUCHI para garantizar un funcionamiento correcto, confiable y seguro del sistema.



#### NOTA

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

#### 10.1.1 Accesorios

	N.º de pedido	Figura
Aislamiento de manguera, Kaiflex, 1 1/2", 1 m, negro Uso: medios de refrigeración, aislamiento de mangueras	028696	
Válvula de refrigeración Para trabajar con un refrigerador recirculante F-180 con dos Rotavapor R-80/R-180.	11084320	
Tapa del refrigerante Uso: para el embudo de llenado	11084309	





11594730 | A es

---

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

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

---