



# Seplatec SFC-50

Manual de instrucciones



## **Pie de imprenta**

Identificación del producto:

Manual de instrucciones (Original) Sepiatec SFC-50  
11594438

Fecha de publicación: 01.2023

Versión A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

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

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento</b> .....	<b>6</b>
1.1	Distinciones y símbolos .....	6
1.2	Designaciones comerciales .....	6
1.3	Instrumentos conectados .....	6
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>7</b>
2.1	Uso adecuado .....	7
2.2	Uso distinto al previsto .....	7
2.3	Cualificación del personal .....	7
2.4	Equipos de protección personal .....	8
2.5	Símbolos de advertencia utilizados en este documento .....	8
2.6	Símbolos de advertencia .....	8
2.7	Riesgos residuales .....	9
2.7.1	Averías durante el servicio .....	9
2.7.2	Superficies calientes .....	9
2.7.3	Vapores peligrosos .....	9
2.7.4	Partículas peligrosas .....	9
2.7.5	Rotura del vidrio .....	9
2.7.6	Fallo de funcionamiento de un instrumento conectado (opcional) .....	10
2.7.7	Infección por malware como consecuencia de una conexión a otro dispositivo o red .....	10
2.8	Modificaciones .....	10
2.9	Señales de advertencia .....	10
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>13</b>
3.1	Descripción del funcionamiento .....	13
3.2	Estructura .....	15
3.2.1	Vista delantera .....	15
3.2.2	Conexiones eléctricas y electrónicas .....	17
3.2.3	Conexiones de CO <sub>2</sub> y refrigerante .....	18
3.2.4	Conexiones del sistema de escape .....	18
3.3	Volumen de suministro .....	19
3.4	Características técnicas .....	19
3.4.1	Sepiatec SFC-50 .....	19
3.4.2	Condiciones ambientales .....	20
3.4.3	Disolventes .....	20
3.4.4	Detectores .....	20
3.4.5	Bombas .....	20
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenaje</b> .....	<b>22</b>
4.1	Transporte .....	22
4.2	Almacenaje .....	22
4.3	Elevación del instrumento .....	22
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>23</b>
5.1	Ubicación .....	23
5.2	Antes de la instalación .....	25
5.3	Realización de las conexiones eléctricas .....	25

<b>6</b>	<b>Software .....</b>	<b>26</b>
6.1	Introducción .....	26
6.1.1	Inicio del software .....	26
6.1.2	Introducción de valores .....	26
6.1.3	Salir del software .....	27
6.2	Diseño .....	27
6.3	Pestaña MANUAL .....	29
6.3.1	Enjuague del tubo y la jeringa .....	30
6.3.2	Inicio de la bomba .....	30
6.3.3	Puesta a cero de la señal del detector .....	31
6.3.4	Modificación del módulo de reciclaje de CO <sub>2</sub> .....	31
6.4	Pestaña PARAMETER .....	32
6.4.1	Configuración de nuevos métodos .....	33
6.4.2	Configuración del modo de gradiente .....	33
6.4.3	Carga de métodos guardados .....	35
6.4.4	Edición de métodos guardados .....	35
6.5	Pestaña COLLECTION .....	35
6.5.1	Configuración del control de picos .....	40
6.5.2	Configuración de la inyección en pila .....	40
6.6	Pestaña SYSTEM .....	41
6.6.1	Control de la contrapresión .....	42
6.6.2	Control de la válvula de CO <sub>2</sub> .....	42
6.6.3	Control de la bomba de purga .....	43
6.7	Pestaña RUN METHOD .....	44
6.7.1	Antes de iniciar una ejecución .....	45
6.8	Implementación de cambios durante una ejecución .....	46
6.8.1	Modificación del número de inyecciones .....	46
6.8.2	Modificación del parámetro de inyección y el tiempo de ejecución .....	47
6.8.3	Modificación del parámetro de fraccionamiento .....	48
6.9	Módulo de reciclaje de CO <sub>2</sub> .....	49
<b>7</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>53</b>
7.1	Inicio del sistema .....	53
7.2	Colocación de la muestra .....	53
7.3	Colocación de los frascos de fraccionamiento .....	54
7.4	Selección de métodos .....	54
7.5	Inicio de una ejecución .....	55
7.6	Finalización de una ejecución .....	56
7.7	Apagar el sistema .....	56
7.8	Con el interruptor de emergencia .....	57

<b>8</b>	<b>Limpieza y mantenimiento</b> .....	<b>58</b>
8.1	Bombas .....	58
	8.1.1 Sustituir las válvulas de control de las bombas .....	58
8.2	Mantenimiento de las válvulas de inyección .....	59
8.3	Limpieza de la celda de flujo del detector UV .....	59
8.4	Válvula reguladora de contrapresión .....	59
8.5	Válvula de fraccionamiento .....	59
	8.5.1 Limpieza de la válvula y sustitución del rotor .....	59
	8.5.2 Desmontaje .....	60
	8.5.3 Montaje .....	60
8.6	Separadores de gas-líquido (GLS).....	61
<b>9</b>	<b>Ayuda en caso de avería</b> .....	<b>63</b>
9.1	Resolución de problemas .....	63
<b>10</b>	<b>Puesta fuera de funcionamiento y eliminación</b> .....	<b>64</b>
10.1	Puesta fuera de servicio .....	64
10.2	Eliminación .....	64
10.3	Devolución del instrumento .....	64
<b>11</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>65</b>
11.1	Piezas de recambio y accesorios .....	65

## 1 Acerca de este documento

Este manual de instrucciones es válido para todas las variantes del instrumento. Lea este manual de instrucciones antes de utilizar el instrumento y siga sus indicaciones para garantizar un funcionamiento seguro y exento de problemas. Conserve este manual de instrucciones para su consulta en el futuro y entréguelo a cualquier persona que utilice o adquiera el equipo con posterioridad. BÜCHI Labortechnik AG no asumirá ninguna responsabilidad por los daños, fallos y averías provocados por el incumplimiento de las indicaciones de este manual de instrucciones.

Si tiene cualquier duda después de leer este manual de instrucciones:

- ▶ Póngase en contacto con el servicio de asistencia 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 Designaciones comerciales

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

### 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 adecuado

El instrumento está diseñado para la cromatografía de fluidos supercríticos.

El instrumento se puede utilizar en laboratorios para las siguientes tareas:

- Purificación
- Separación de uno o más compuestos de una mezcla

### 2.2 Uso distinto al previsto

El uso del instrumento de cualquier otra manera a la indicada en el Capítulo 2.1 "Uso adecuado", página 7 o con cualquier aplicación que no cumpla las especificaciones técnicas (consulte el Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 19) constituye un uso distinto al previsto. En particular, no están permitidas las siguientes aplicaciones:

- El uso del instrumento en áreas que requieran instrumentos a prueba de explosiones.
- El uso del instrumento con disolventes que contengan peróxidos.

### 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 solo debe ser manejado por personal 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 Equipos de protección personal

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

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





## 2.5 Símbolos de advertencia utilizados 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
	Daño del dispositivo
	Tensión eléctrica peligrosa
	Superficie caliente



## 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 Averías durante el servicio

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.

### 2.7.2 Superficies calientes

La zona del horno de columna y los elementos calefactores del dispositivo pueden calentarse. Si se tocan, pueden provocar quemaduras en la piel.

- ▶ No toque las superficies calientes; si debe hacerlo, utilice guantes de protección adecuados.

### 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 los casquillos y uniones implicados y sustitúyalos 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.

- ▶ No inhale las partículas producidas durante el procesamiento.
- ▶ Asegúrese de que las partículas se extraigan mediante una campana de extracción adecuada.
- ▶ Use solo el instrumento en áreas bien ventiladas.
- ▶ Si se escapan partículas de las conexiones, revise los casquillos y uniones implicados y sustitúyalos si es necesario.
- ▶ No procese líquidos ni mezclas de disolventes desconocidos.
- ▶ Consulte todas las sustancias usadas en las hojas de datos de seguridad.

### 2.7.5 Rotura del vidrio

El vidrio roto puede causar heridas graves por cortes.

Los componentes de vidrio dañados pueden implosionar si se someten a alta presión.

Los daños menores en las juntas de puesta a tierra afectan al efecto de sellado y, por lo tanto, pueden disminuir el rendimiento.

- ▶ Manipule con cuidado el matraz y otros componentes de vidrio y no los deje caer.
- ▶ Siempre que utilice componentes de vidrio, revíselos para comprobar si tienen posibles daños.
- ▶ Deseche los que estén dañados.
- ▶ Utilice siempre guantes de protección cuando deseche vidrios rotos.

### 2.7.6 Fallo de funcionamiento de un instrumento conectado (opcional)

Un fallo de funcionamiento en un instrumento conectado puede provocar envenenamiento o la muerte.

- ▶ Asegúrese de que el instrumento conectado se prepare y mantenga de acuerdo con la documentación del usuario.

### 2.7.7 Infección por malware como consecuencia de una conexión a otro dispositivo o red

La conexión a otros dispositivos o una red puede hacer que el instrumento se infecte con malware.

- ▶ Instale software antivirus y firewall en el instrumento antes de conectarlo a otros dispositivos o a una red.

## 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.

## 2.9 Señales de advertencia



 ¡PELIGRO!

### Riesgo de descarga eléctrica

Riesgo de muerte por electrocución

- ▶ No retire nunca la carcasa.
  - ▶ No utilice nunca el instrumento con la carcasa quitada o sin las bombas incluidas.
  - ▶ No utilice nunca conexiones ni cables eléctricos que no se hayan suministrado con el instrumento.
-

**¡PELIGRO!****Riesgo de quemaduras por frío**

Los gases presurizados pueden generar bajas temperaturas al despresurizarse.

- ▶ Utilice siempre un equipo de protección individual adecuado, como gafas de seguridad, y ropa y guantes de protección.

**¡PELIGRO!****Superficie caliente**

El horno de columna puede alcanzar temperaturas de hasta 70 °C. Puede seguir liberando calor durante un tiempo incluso después de desconectar la alimentación debido a la energía almacenada internamente.

- ▶ Abra la puerta con cuidado para que el aire caliente pueda salir.
- ▶ Cambie las columnas únicamente después de que se haya enfriado por completo.
- ▶ Utilice siempre un equipo de protección individual adecuado, como gafas de seguridad, y ropa y guantes de protección.
- ▶ Asegúrese de que las ranuras de ventilación y el calentador del horno no estén tapados.

**¡ADVERTENCIA!****Gas presurizado**

El instrumento está presurizado. Es posible ventilar los gases y disolventes presurizados. El CO<sub>2</sub> en altas concentraciones provoca asfixia.

- ▶ Instale detectores de gas en el sitio.
- ▶ Cree una ventilación suficiente.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!****Riesgo debido a la caída de objetos o materiales**

Lesiones personales o daños materiales

- ▶ No coloque nunca frascos de disolvente ni otros elementos sobre el instrumento.

**NOTA:**

Las bombas se apagan automáticamente cuando alcanzan los 400 bares.

La celda de flujo del detector se mantiene estable hasta una presión de 300 bares. Para evitar daños en la celda de flujo, el regulador de contrapresión está programado para apagarse al alcanzar 300 bares.

**NOTA:**

El sistema puede presurizarse después de apagarse.

Tenga en cuenta que es posible que se escapen gases y disolventes presurizados.

## 3 Descripción del producto

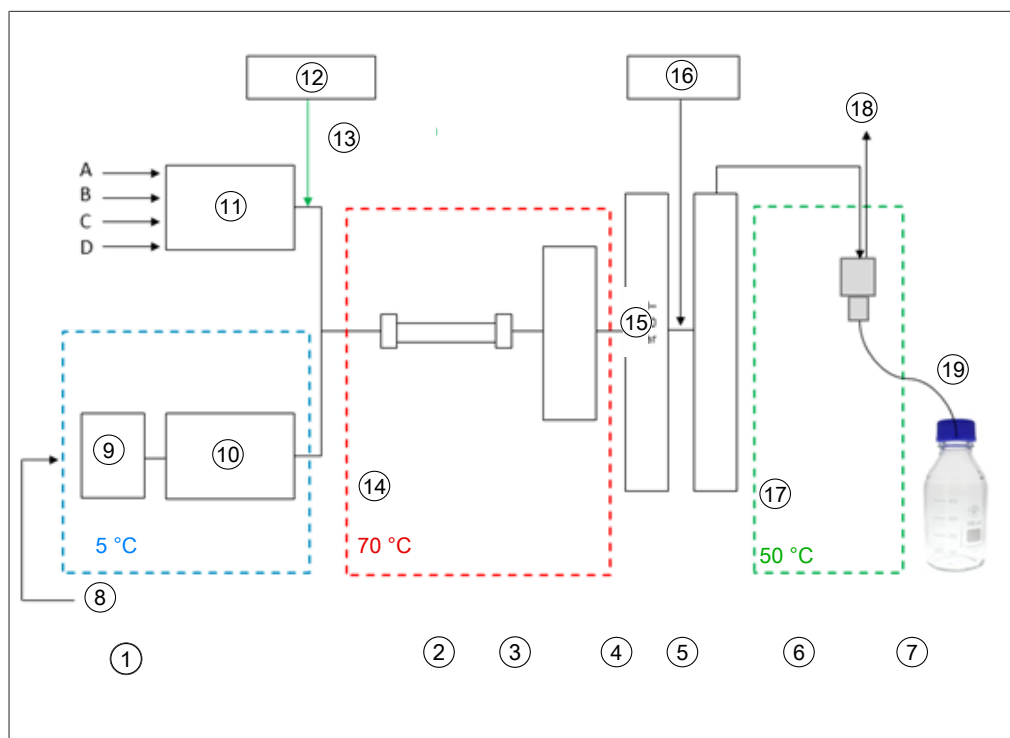
### 3.1 Descripción del funcionamiento

El instrumento se utiliza para separaciones preparativas en columnas pequeñas mediante cromatografía de fluidos supercríticos (SFC por sus siglas en inglés).

- La cromatografía de fluidos supercríticos permite separar muestras con tamaño de gramos.
- Los separadores de gas-líquido (GLS por sus siglas en inglés) integrados permiten extraer el CO<sub>2</sub> de los componentes separados de una manera rápida y eficaz.

El instrumento permite:

- Una mezcla de CO<sub>2</sub> supercrítico y un disolvente.  
Con la válvula de selección de disolvente opcional, se puede elegir entre cuatro disolventes diferentes.
- Inyección de muestra líquida o sólida.
- Separación en una columna.
- Detección de los componentes mediante un detector UV, ELSD o MS.
- Recogida de las fracciones deseadas.



- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Bombas                                 | 2  | Horno de columna                            |
| 3  | Detector, celda de flujo               | 4  | Regulador de contrapresión                  |
| 5  | Postcalentador                         | 6  | Separador de gas-líquido                    |
| 7  | Fracciones (8 uds.)                    | 8  | CO <sub>2</sub> líquido 60 – 75 bares       |
| 9  | Preenfriamiento                        | 10 | Bomba de CO <sub>2</sub>                    |
| 11 | Bomba del modificador                  | 12 | Muestra                                     |
| 13 | Inyección de flujo del modificador     | 14 | CO <sub>2</sub> supercrítico 80 – 250 bares |
| 15 | Valor de presión BPR 80 – 250 bares    | 16 | Bomba complementaria                        |
| 17 | Baja presión                           | 18 | Extracción de CO <sub>2</sub>               |
| 19 | Recogida de fracciones despresurizadas |    |   |

La fase móvil de la cromatografía de fluidos supercríticos consta de un fluido supercrítico y un disolvente líquido. Este líquido es un gas condensado con una temperatura y una presión por encima de los valores críticos. Sus propiedades son las de un gas y un líquido. Se utiliza principalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). La bomba transporta el CO<sub>2</sub> en estado refrigerado. El fluido se calienta por encima de la temperatura supercrítica en el horno de columna y se mezcla con el modificador. El regulador de contrapresión mantiene una presión elevada para mantener la fase móvil por encima del punto crítico del CO<sub>2</sub>. A continuación, el fluido supercrítico transporta la muestra por la columna de separación. Se puede añadir un modificador para mejorar la elución de sustancias orgánicas.

Tras la detección, el CO<sub>2</sub> se separa de las sustancias eluidas. La posición de la válvula de detección y fraccionamiento determina a qué GLS va el flujo. El GLS separa la mayor parte del CO<sub>2</sub>, lo extrae del sistema mediante un tubo de escape y lo introduce en el sistema de ventilación.

Las fracciones recogidas contienen las sustancias disueltas en el modificador y una pequeña cantidad de CO<sub>2</sub> residual y opcional en la materia orgánica de la bomba complementaria. Las fracciones están disponibles en forma altamente concentrada para su posterior análisis.

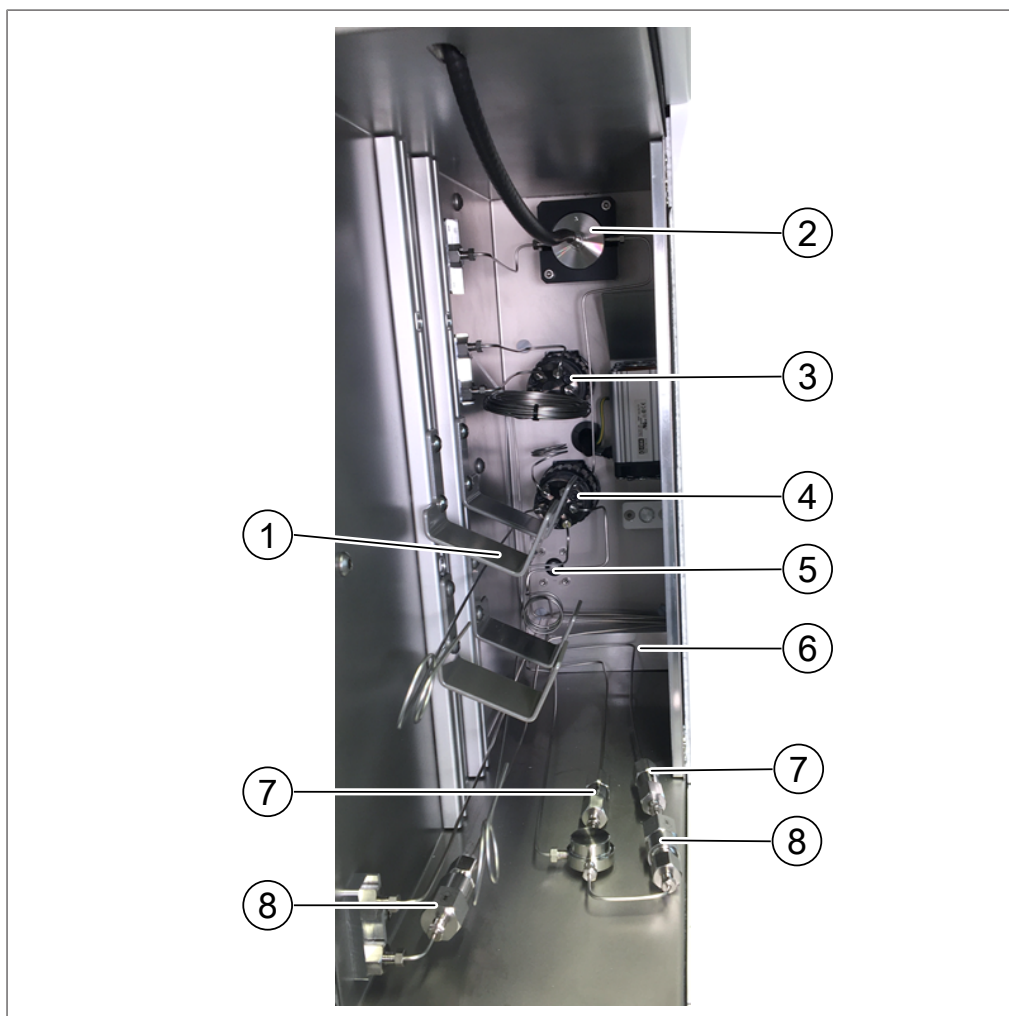
## 3.2 Estructura

### 3.2.1 Vista delantera



- |   |  |   |                                 |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | Pantalla táctil                            | 2 | Separador de gas-líquido        |
| 3 | Bomba de CO <sub>2</sub> y del modificador | 4 | Tapa del detector               |
| 5 | Válvula del colector de fracciones         | 6 | Horno de columna                |
| 7 | Jeringa                                    | 8 | Bomba complementaria (opcional) |

### Horno de columna



1 Soporte de columna

3 Válvula de inyección

5 Sensor de fugas

7 Filtro

2 Celda de flujo con cable de fibra óptica

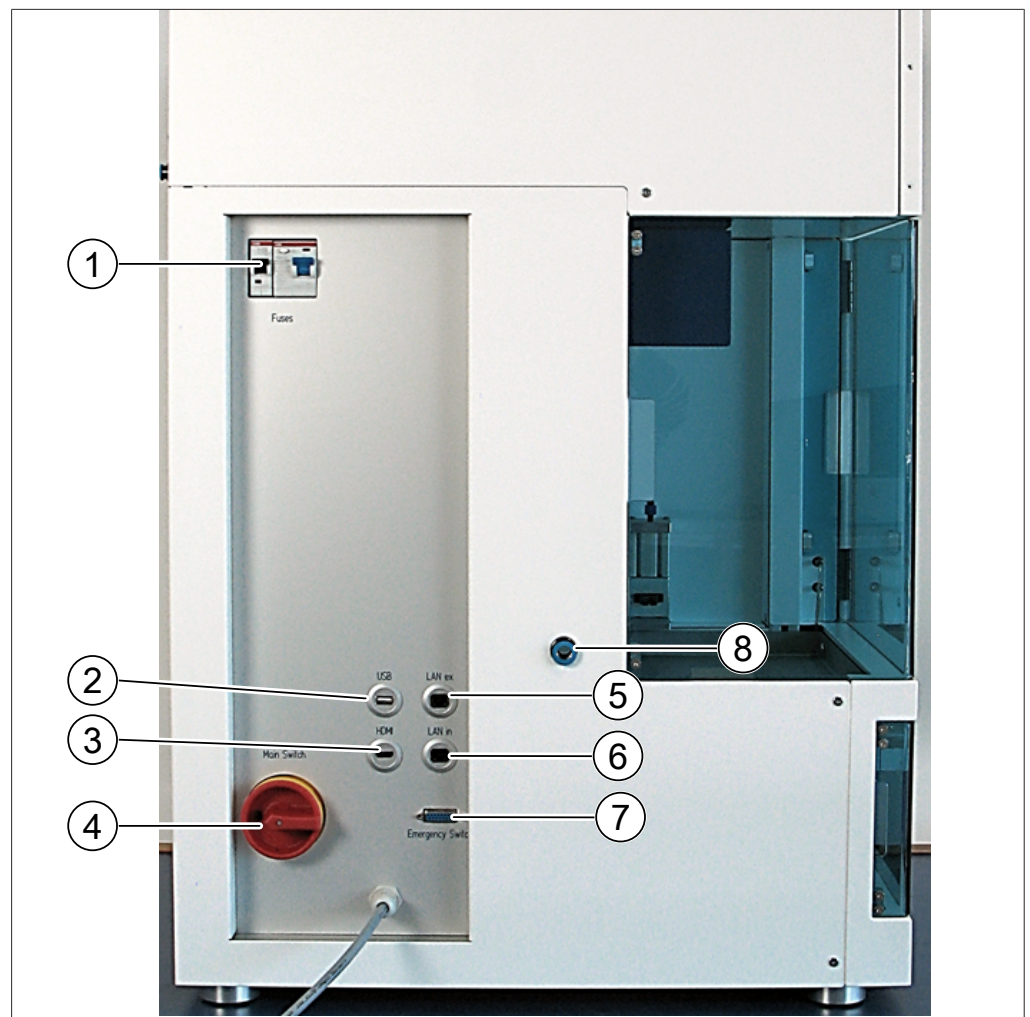
4 Válvula selectora de la columna

6 Módulo de calefacción

8 Válvulas de control



### 3.2.2 Conexiones eléctricas y electrónicas



- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Fusibles y disyuntor FI                | 2 | Conexión USB                           |
| 3 | Conexión HDMI                          | 4 | Interruptor principal                  |
| 5 | Conexión LAN externa                   | 6 | Conexión LAN interna                   |
| 7 | Conexión del interruptor de emergencia | 8 | Escape del compartimento de fracciones |

### 3.2.3 Conexiones de CO<sub>2</sub> y refrigerante



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Conexión para el suministro de agua         | 2 | Salida de la válvula de descarga de seguridad de refrigeración de CO <sub>2</sub> |
| 3 | Conexión para suministro de CO <sub>2</sub> |   |   |

### 3.2.4 Conexiones del sistema de escape

Hay tres conexiones de escape en este instrumento:

- En el lado izquierdo se encuentra el escape del compartimento de fracciones.
- En el lado derecho se encuentra la salida de la válvula de descarga de seguridad de CO<sub>2</sub>.
- En la parte trasera se encuentra el escape del CO<sub>2</sub> del GLS.

### 3.3 Volumen de suministro



#### 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 Características técnicas

#### 3.4.1 Sepiatec SFC-50

Dimensiones (An. × Pr. × Al.)	560 mm x 600 mm x 880 mm
Peso	86 kg
Consumo de potencia	Europa: máx. 2.300 W Asia: máx. 2.300 W EE. UU.: máx. 1.495 W
Tensión de conexión	Europa: 230 ± 10 % V CA Asia: 230 ± 10 % V CA EE. UU.: 115 ± 10 % V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Fusible	Europa: 10 A EE. UU.: 13 A
Categoría de sobretensión	II
Código IP	IP 20
Grado de contaminación	2
Espacio de separación mínimo en todos los lados	200 mm
Controlador	Pantalla táctil de 15,6", formato 16:9
Sistema	Windows 10 integrado
Software de control	Software de control Prep SFC
Rango de temperatura de funcionamiento	15 – 25 °C
Presión de funcionamiento	Máx. 400 bares
Válvula de inyección	Válvula eléctrica de 6 puertos/2 vías
Válvula de selección de columna	Válvulas eléctricas de 11 puertos/10 vías
Válvula reguladora de contrapresión	Válvula de control electromagnética
Válvula de fraccionamiento	Válvula eléctrica de 11 puertos/10 vías
Tubos	Tubos capilares de acero inoxidable D.E.: 1/16" D.I.: 1,0 mm, 0,5 mm o 0,25 mm
Control de temperatura del cabezal de la bomba	Refrigerador recirculante
Desarrollo del método	En columnas analíticas (D.I.: 4 – 4,6 mm)

Dimensión de la columna	D.l.: 4 – 16 mm
Longitud de columna	Máx. 250 mm
Temperatura del horno de columna	Ambiente hasta 70 °C.
Capacidad estándar de columna	2
Capacidad máxima de columna	8 (opcional)
Número de recopilación de fracciones	1 – 8 uds.
Volúmenes	Ilimitados
Recogida sin presión	Estándar
Tamaño de la jeringa	1,0 ml Otros volúmenes bajo petición
Bucle	0,5 ml
Inyección en pila	Estándar
Certificado	CSA/CE

### 3.4.2 Condiciones ambientales

Sólo para uso en interiores.

Altura máx. de uso sobre el nivel del mar	2.000 m
Temperatura ambiental y de almacenamiento	15 – 25 °C
Humedad relativa máxima	Del 45 al 75 % (sin condensación)

### 3.4.3 Disolventes

CO <sub>2</sub>	Líquido
Disolventes modificadores orgánicos	4 uds. Solo con la válvula de selección de disolvente opcional.

### 3.4.4 Detectores

Rango de longitud de onda UV	190 – 500 nm
Longitudes de onda UV seleccionables	1
DAD	Opcional
ELSD	Opcional
MS	Opcional

### 3.4.5 Bombas

Bomba de CO <sub>2</sub> Caudal	30 ml/min
Bomba de CO <sub>2</sub> Presión	Máx. 400 bares
Bomba del modificador	1 ud.

---

Bomba del modificador	30 ml/min
Caudal	
Bomba del modificador	Máx. 400 bares
Presión	
Bomba complementaria	Opcional
Precisión del caudal	$\pm 1$ % o $\pm 0,3$ ml/min
Precisión	0,25 % de 1 ml/min a 20 ml/min a 20 °C.

---

## 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 Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 19).
- ▶ Siempre que sea posible, almacene el dispositivo en el embalaje original.
- ▶ Después del almacenaje, compruebe todas las piezas de vidrio, así como las juntas y los tubos, y sustitúyalos si presentan daños.

### 4.3 Elevación del instrumento



#### ¡ADVERTENCIA!

##### Peligro como consecuencia de un transporte incorrecto

Las posibles consecuencias incluyen lesiones por aplastamiento, cortes y desperfectos.

- ▶ El instrumento debe transportarse entre dos personas al mismo tiempo.
  - ▶ Levante el instrumento sujetándolo por los puntos señalados.
- 
- ▶ Levante el instrumento: se necesitan dos personas para levantarlo por uno de los puntos indicados en la parte inferior del instrumento.

## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Ubicación

**NOTA:**

No desembale nunca el envío a menos que se acuerde expresamente.

**NOTA:**

Asegúrese de que la fuente de alimentación pueda desconectarse en cualquier momento en caso de emergencia.

Un ingeniero de servicio técnico o un representante autorizado de BUCHI desembalará y comprobará el envío con cuidado para asegurarse de que todos los módulos y accesorios estén en buen estado. Esto se debe hacer antes de la instalación.

El lugar de instalación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Superficie plana y firme.
- Tenga en cuenta las dimensiones y el peso del producto máximos. Véase Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 19
- Debe dejarse un espacio libre mínimo de 200 mm a cada lado del aparato.
- No exponga el aparato a ninguna carga térmica externa, como la radiación solar directa.
- No exponga el aparato a emisiones electromagnéticas importantes. Los campos electromagnéticos con una frecuencia de entre 200 y 300 MHz pueden hacer que el aparato funcione de manera incorrecta.
- Asegúrese de que el lugar de instalación cumple los requisitos especificados en las hojas de datos de seguridad de todos los disolventes y muestras utilizados.
- Se recomienda instalar el instrumento en una campana extractora que expulse los vapores y gases de disolventes directamente de las proximidades (intercambio de aire mínimo de 200 m<sup>3</sup>/hora).
- El instrumento está diseñado para su uso en una mesa de laboratorio. El instrumento se puede conectar a un sistema de ventilación mediante la boquilla de conexión del lado izquierdo.
- El diámetro interior de la línea de escape para los residuos de gas de CO<sub>2</sub> debe ser de 10 mm como mínimo.
- El instrumento debe estar a una distancia mínima de 200 mm de las paredes adyacentes o de otros instrumentos. La distancia en el lado contrario debe ser de 100 mm como mínimo. Esto garantiza una ventilación adecuada y un acceso sin restricciones al interruptor principal y los fusibles.
- Tenga disponible un refrigerador recirculante externo para mantener el cabezal de la bomba de CO<sub>2</sub> a una temperatura constante de unos 10 °C, independientemente de la temperatura ambiente. Capacidad de refrigeración necesaria (etanol) 0,55 kW, conexión: G1/4 pulgadas o G1/8 pulgadas.
- La línea de alimentación debe estar libre de interferencias electromagnéticas (IEM) y conectada a tierra. El dispositivo no debe conectarse a un sistema de alimentación que sea vulnerable a cambios repentinos en la demanda de energía. Si se producen fluctuaciones significativas de tensión, puede ser necesario un transformador de tensión constante.
- Suministro de CO<sub>2</sub> líquido, presión de 60 – 75 bares.
- Conector de 1/8 pulgadas (Swagelok).
- Se debe configurar una alarma de CO<sub>2</sub> en el sitio para avisar de niveles altos de CO<sub>2</sub> en el aire.
- El interruptor de emergencia, que debe instalarse en un sitio accesible para el usuario y fuera de la campana extractora. Se utiliza para apagar las bombas, los elementos calefactores y el suministro de CO<sub>2</sub> en caso de peligro.



## 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.

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 de fusibles y dispositivos de seguridad eléctrica adecuados.
  - El lugar de instalación es tal y como se especifica en los datos técnicos. Consulte el Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 19.
- ▶ Conecte el enchufe principal a una toma de salida de red propia.

## 6 Software

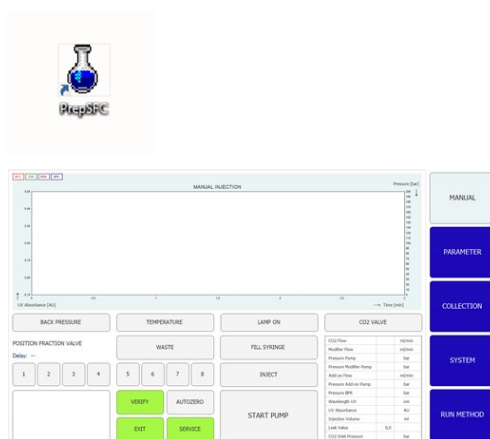
### 6.1 Introducción

El instrumento se controla con el software de control Prep SFC. El software se maneja con la pantalla táctil integrada. Toda la información necesaria para un proceso de separación correcto (parámetros de separación, ajustes del sistema, condiciones de fraccionamiento) se selecciona mediante este software. Todos los parámetros se introducen tocando los campos de visualización correspondientes. Se abrirá un cuadro de diálogo para introducir y editar los datos. Para confirmar los datos, toque el botón *[OK]*. El cuadro de diálogo se cierra automáticamente y los datos se muestran en el campo de visualización. Todos los campos de visualización se muestran en este manual de funcionamiento. En función de la configuración, los campos de visualización se muestran en gris. Estos campos de visualización grises están inactivos o no están incluidos.

#### 6.1.1 Inicio del software

Requisito:

- El instrumento está encendido.
- ▶ Toque el símbolo de *[Prep SFC]* en la pantalla táctil para iniciar el software.
- ⇒ Se abre la ventana de inicio.

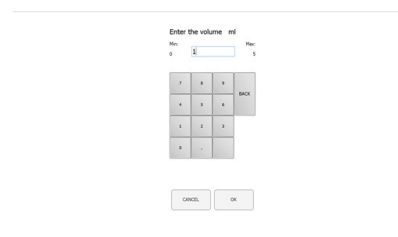


- ▶ Toque el botón *[VERIFY]*.
- ⇒ El sistema comprueba si todos los elementos funcionales responden correctamente.

#### 6.1.2 Introducción de valores

##### Introducir números

- ▶ Toque un campo de entrada.
- ⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada numérica.



- ▶ Introduzca el valor.

- ▶ Toque el botón [OK] para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.
- ▶ Toque el botón [CANCEL] para salir del cuadro de diálogo sin cambiar los valores.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.

### Introducir nombres

- ▶ Toque un campo de entrada.
  - ⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada alfanumérica.
- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón [OK] para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.

### 6.1.3 Salir del software

Requisito:

- La ejecución ha finalizado.
- Las bombas están apagadas.
- ▶ Toque el botón [EXIT] para salir del software.
  - ⇒ El software de control Prep SFC se cierra.



### 6.2 Diseño



Núm.	Nombre	Descripción
1	Pantalla <i>Chromatogram</i>	Muestra los valores medidos.

Núm.	Nombre	Descripción
2	Pestaña <i>MANUAL</i>	Permite iniciar y detener una ejecución manualmente. Consulte el Capítulo 6.3 "Pestaña MANUAL", página 29.
3	Pestaña <i>PARAMETER</i>	Permite configurar, cargar y editar parámetros. Consulte el Capítulo 6.4 "Pestaña PARAMETER", página 32.
4	Pestaña <i>COLLECTION</i>	Permite configurar las condiciones de fraccionamiento, el número de picos que se van a recoger y el método de fraccionamiento. Consulte el Capítulo 6.5 "Pestaña COLLECTION", página 35.
5	Pestaña <i>SYSTEM</i>	Permite configurar los ajustes del sistema. Los parámetros del sistema se definen en esta ventana. No dependen del método que se ha cargado y se pueden ajustar individualmente para cada ejecución. Consulte el Capítulo 6.6 "Pestaña SYSTEM", página 41.
6	Pestaña <i>RUN METHOD</i>	Permite iniciar un método cargado y verlo en línea. Esta ventana se utiliza para iniciar la ejecución actual, que se puede supervisar en línea. Consulte el Capítulo 6.7 "Pestaña RUN METHOD", página 44.
7	Botón [ <i>VERIFY</i> ]	Permite comprobar si todos los elementos funcionales responden correctamente.
8	Botón [ <i>EXIT</i> ]	Permite salir del software de control.
9	Botón [ <i>SERVICE</i> ]	Permite abrir los ajustes de servicio del sistema.
10	Botón [ <i>Windows</i> ]	Permite salir del software de control. Abre la pantalla de inicio de Windows.

## 6.3 Pestaña MANUAL



Núm.	Nombre	Descripción
1	Pestaña <i>MANUAL</i>	Permite iniciar y detener una ejecución manualmente.
2	Botón [ <i>FILL SYRINGE</i> ]	Permite enjuagar el tubo que va a la jeringa.
3	Botón [ <i>SERVICE</i> ]	Permite abrir los ajustes de servicio del sistema. Se muestran los parámetros, las señales del sensor y las posiciones de las válvulas del módulo de reciclaje.
4	Botón [ <i>AUTO ZERO</i> ]	Permite poner a cero la señal del detector.
5	Botón [ <i>START PUMP</i> ]	Permite iniciar la bomba.
	Botón [ <i>STOP PUMP</i> ]	Permite detener la bomba.
6	Botón [ <i>INJECTION</i> ]	Permite iniciar la inyección después de iniciar la bomba.
	Botón [ <i>END INJECTION</i> ]	Permite finalizar la inyección.
7	VÁLVULA DE CO <sub>2</sub> (gris)	La válvula está cerrada.
	VÁLVULA DE CO <sub>2</sub> (verde)	La válvula está abierta.
	VÁLVULA DE CO <sub>2</sub> (roja)	La presión de entrada de CO <sub>2</sub> es demasiado alta y no se puede iniciar el sistema.
	VÁLVULA DE CO <sub>2</sub> (amarilla/naranja intermitente)	La presión de entrada de CO <sub>2</sub> es demasiado baja. Las bombas se pueden iniciar manualmente para realizar un enjuague. No es posible iniciar una ejecución automatizada.
8	Botón [ <i>LAMP ON</i> ]	Consulte el Capítulo 6.7 "Pestaña RUN METHOD", página 44.
9	Botón [ <i>TEMPERATURE</i> ]	
10	Botón [ <i>BACK PRESSURE</i> ]	

### 6.3.1 Enjuague del tubo y la jeringa

#### Ruta de navegación:

→ *MANUAL*

- ▶ Pulse el botón [*FILL SYRINGE*] para enjuagar el tubo que va a la jeringa.
  - ⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada numérica.
- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón [*OK*] para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.



### 6.3.2 Inicio de la bomba



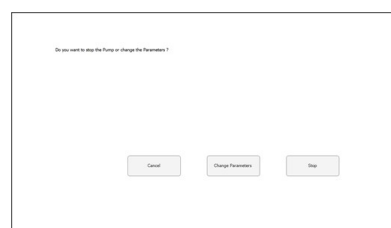
#### NOTA:

Antes o durante la ejecución de un método isocrático y después de iniciar el modo manual. Al tocar el botón [*STOP PUMP*], se abre una nueva ventana que le permite cambiar los parámetros o detener la bomba.

#### Ruta de navegación:

→ *MANUAL*

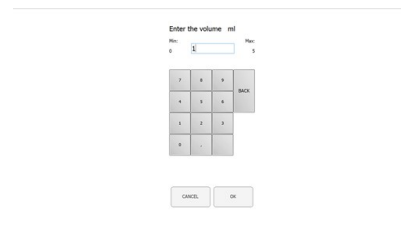
- ▶ Toque el botón [*START PUMP*].
  - ⇒ Se abre una nueva ventana.



- ▶ Toque el botón [*CHANGE PARAMETERS*].
  - ⇒ Se abre una nueva ventana para cambiar el flujo y el porcentaje del modificador.
- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón [*OK*] para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.
- ▶ Toque el botón [*INJECTION*].



- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón *[OK]* para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.



- ▶ Toque el botón *[END INJECTION]* para detener la inyección.
- ▶ Toque el botón *[STOP PUMP]* para detener la bomba.

**¡AVISO! Se puede iniciar una ejecución automática mientras la bomba sigue funcionando, pero la inyección debe finalizar.**

El cromatograma se puede abrir después en el menú *COLLECTION*. Los parámetros de fraccionamiento se pueden ajustar para realizar separaciones adicionales automatizadas.

### 6.3.3 Puesta a cero de la señal del detector

Ruta de navegación:

→ *MANUAL* → *[SERVICE]*

- ▶ Toque el botón *[AUTO ZERO]*.
  - ⇒ La señal del detector se pone a cero.

### 6.3.4 Modificación del módulo de reciclaje de CO<sub>2</sub>

Ruta de navegación:

→ *MANUAL* → *[SERVICE]*

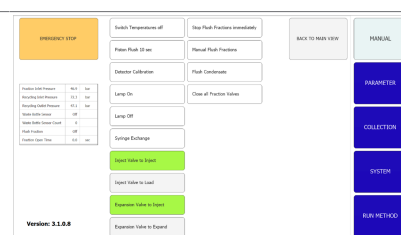


#### NOTA:

Los botones activados son de color verde.

- ▶ Toque el botón *[SERVICE]*.
  - ⇒ Se abre una nueva ventana. Se muestran los parámetros, las señales del sensor y las posiciones de las válvulas del módulo de reciclaje.

- ▶ Consulte la tabla de parámetros.
- ▶ Toque el botón para activar o desactivar.



- ▶ Toque el botón *[BACK TO MAIN VIEW]* para cerrar la ventana de vista de servicio.
- ⇒ La ventana se cierra automáticamente.

## 6.4 Pestaña PARAMETER

El menú de parámetros tiene dos modos isocráticos en función de la configuración:

- Detector UV
- Detector DAD (opcional)

Núm.	Nombre	Descripción
1	Pestaña <i>PARAMETER</i>	Permite configurar, cargar y editar parámetros.
2	Equilibration	Tiempo de equilibrado de la columna en minutos.
3	Run Time	Tiempo de ejecución de la separación en minutos.
4	Flow	Caudal en ml/min.
5	Modifier	Concentración del modificador en porcentaje.
6	Add-On Flow	Caudal en ml/min de la bomba complementaria.
7	Use Add-On	Determina si la tercera bomba se utiliza como bomba complementaria (On [Activado]) o funciona con la bomba del modificador (Off [Desactivado]).
8	Use GLS tandem mode	Combina dos GLS para trabajar con caudales más altos.
9	Wavelength	Longitud de onda a la que se produce la detección en nm.
10	ELSD Gain	Número de ganancia ELSD.
11	Injection	Volumen de inyección en ml.



Núm.	Nombre	Descripción
12	No. of Injections	Número de inyecciones que se deben realizar una tras otra.
13	Modifier	Permite seleccionar la entrada de la bomba del modificador.

### 6.4.1 Configuración de nuevos métodos

#### Ruta de navegación:

→ *PARAMETER*

- ▶ Toque el botón *[METHOD NAME]*.
  - ⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada alfanumérica.
- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón *[OK]* para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.
- ▶ Toque el botón de *COLUMNA [...]* para introducir una designación de columna.
  - ⇒ Se abre una nueva ventana para elegir una columna en una lista o agregar una nueva.
- ▶ Toque el botón *[A], [B], [C], [D]* adecuado para seleccionar la conexión de disolvente.
- ▶ Toque el botón de *MODIFICADOR [...]* para introducir la designación del disolvente.
  - ⇒ Se abre una nueva ventana para elegir un disolvente en una lista o añadir otro nuevo.
- ▶ Establezca los parámetros en la parte izquierda de la ventana.

Detector opcional

- ▶ Toque el botón *DE LONGITUD DE ONDA [...]* para establecer el número de longitudes de onda.

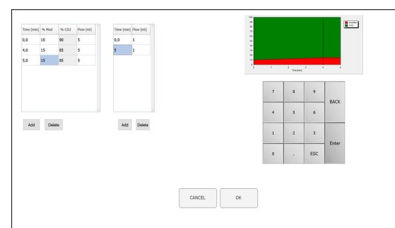
### 6.4.2 Configuración del modo de gradiente

#### Ruta de navegación:

→ *PARAMETER*

- ▶ Toque el botón *[GRADIENT]*.
  - ⇒ Se abre una nueva ventana que muestra la tabla de gradientes.
- ▶ Toque la tabla de gradientes.
  - ⇒ Se abre una nueva ventana para editar la tabla de gradientes.

- ▶ Toque el campo del panel de control con un fondo azul o blanco para introducir los valores de tiempo, modificador y flujo.

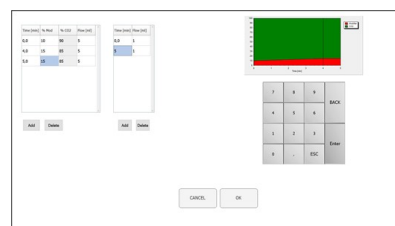


- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón **[OK]** para confirmar.
  - ⇒ El valor se habrá guardado.
  - ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.

**¡AVISO! El volumen necesario de CO<sub>2</sub> se calcula automáticamente.**

- ▶ Toque el botón **[ADD]** para insertar una fila en la parte inferior de la tabla.
- ▶ Seleccione una fila y toque el botón **[DELETE]** para eliminar una fila.

**¡AVISO! El proceso de gradiente se muestra en la parte superior izquierda de la ventana de gradientes.**



- ▶ Toque el botón **[OK]** para confirmar y volver al menú de parámetros.
- ▶ Toque el botón **[CANCEL]** para descartar los cambios y volver al menú de parámetros.
  - ⇒ Se muestra el gradiente programado.

**¡AVISO! En el modo isocrático y en el modo de gradiente, los valores de tiempo de equilibrado, longitud de onda, volumen de inyección y entrada del modificador se determinan en esta ventana.**



- ▶ Toque el botón *[SAVE AS]* para guardar el parámetro con un nombre diferente.
  - ⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada alfanumérico.
- ▶ Toque el botón *[SAVE]* para establecer el parámetro de los métodos.

**¡AVISO! El número de inyecciones que se deben realizar en secuencia no se guarda en el método y se debe especificar de nuevo cada vez que se vuelva a cargar el método o se inicie el sistema.**

### 6.4.3 Carga de métodos guardados

Ruta de navegación:

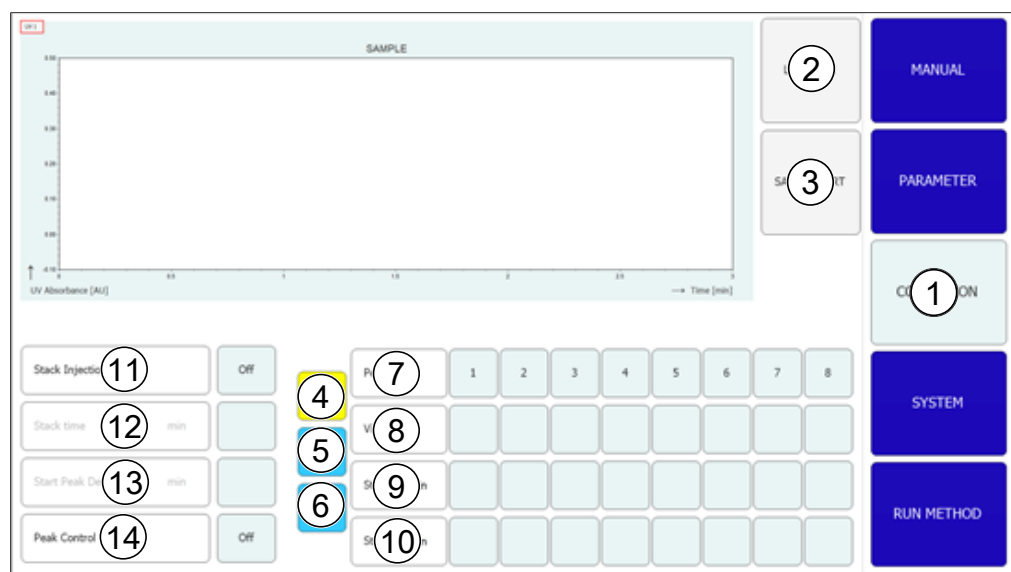
→ *PARAMETER*

- ▶ Toque el botón *[Load]* para abrir los métodos guardados.
  - ⇒ Aparece una lista de todos los métodos.
- ▶ Seleccione el método necesario.
- ▶ Toque el botón *[Load]* para abrir el método seleccionado.

### 6.4.4 Edición de métodos guardados

Un método que se ha guardado y abierto se puede procesar como se describe en el Capítulo 6.4.1 "Configuración de nuevos métodos", página 33. Este método debe guardarse de nuevo antes de iniciarlo.

## 6.5 Pestaña COLLECTION



Núm.	Nombre	Descripción
1	Pestaña <i>COLLECTION</i>	Permite configurar las condiciones de fraccionamiento, el número de picos que se van a recoger y el método de fraccionamiento.
2	Botón [ <i>Load Run</i> ]	Permite abrir ejecuciones completadas.
3	Botón [ <i>Save Report</i> ]	Permite al operador guardar un informe en formato PDF.
4	Botón [ <i>TIME</i> ]	Selecciona el fraccionamiento basado en el tiempo.
5	Botón [ <i>PEAK</i> ]	Selecciona el fraccionamiento basado en picos.
6	Botón [ <i>T/P</i> ]	Activa el fraccionamiento combinado. En este modo, los picos se buscan dentro de los intervalos programados.
7	Peak No.	Número de picos que se van a recoger.
8	Vial	Frasco de fraccionamiento en el que se recoge la fracción.
9	Start min	Inicio del fraccionamiento.
	Start AU	Este valor es el umbral para el inicio de la recopilación.
10	Stop min	Fin del fraccionamiento.
	Stop AU	Fin de la detección de picos.
11	Stack injection	Permite iniciar y detener la inyección en pila.
12	Stack time	El tiempo transcurrido entre una inyección y la siguiente.
13	Start peak detect time	Permite iniciar el modo de detección y controlar los picos.
14	Peak control	Permite establecer los parámetros de inyecciones múltiples.
	Trace	Detectores opcionales Determina qué longitud de onda UV se utiliza para la detección de picos. Este valor se utiliza para determinar qué línea del cromatograma se muestra en el gráfico general del menú RUN.
	V	Parte intermedia entre los picos: el valle.

**NOTA:**

Se pueden recoger hasta ocho fracciones en total. Todas las partes de una ejecución que no se vayan a recoger se guardarán en el recipiente de residuos.

## Ventana de control de picos

The screenshot shows a control window with five rows of settings, each with a circled number from 1 to 5. The settings are:

- 1: Use Peak Control (On)
- 2: Controlled Peak (0)
- 3: Automatic Shift (OFF)
- 4: Max. Shift (600)
- 5: Min. Height (0)

At the bottom of the window are two buttons: CANCEL and OK.

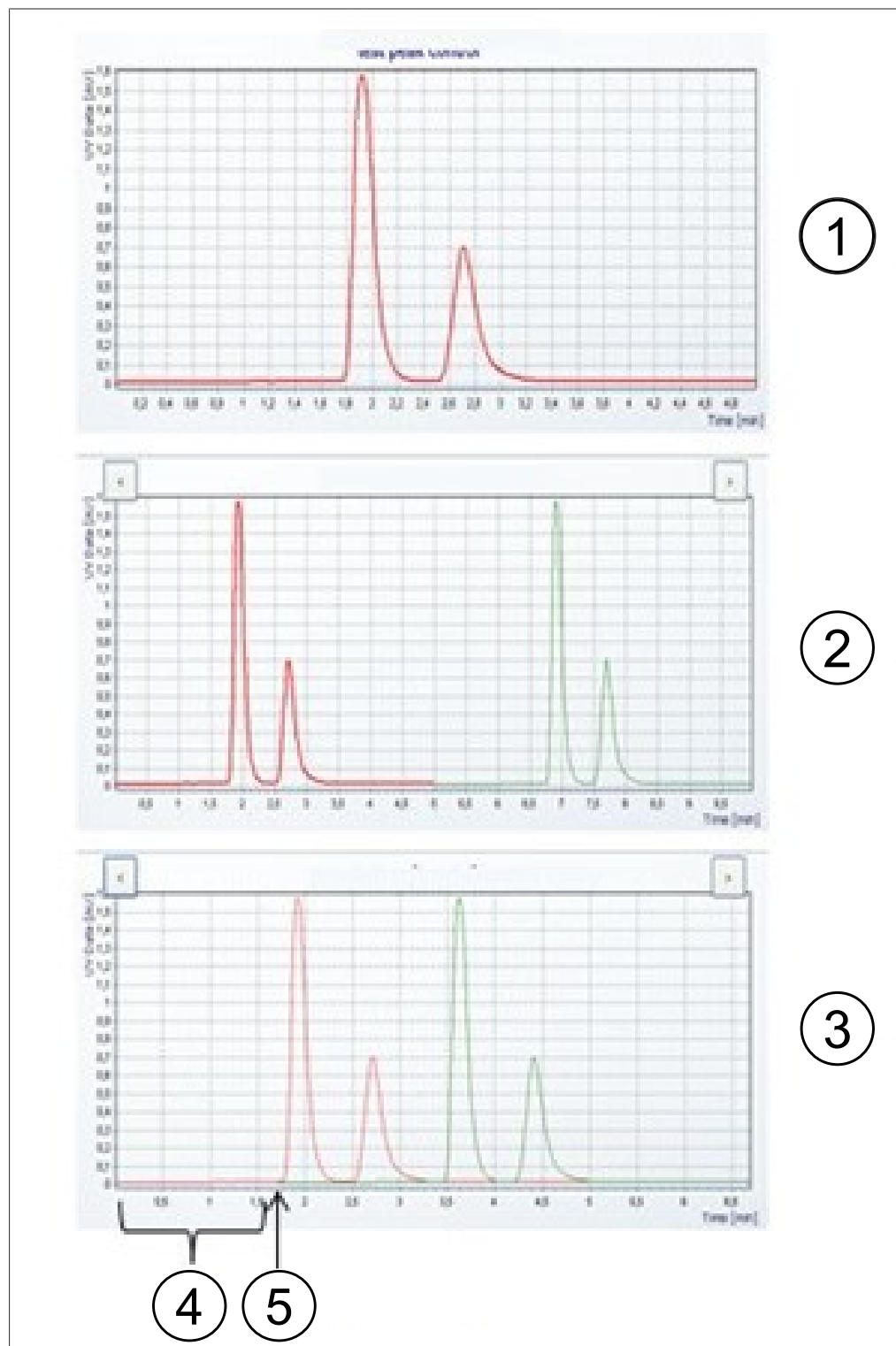
Núm.	Nombre	Descripción
1	Use Peak Control	Permite activar y desactivar el control de picos.
2	Controlled Peak	Número del pico controlado.
3	Automatic Shift ON	La ventana de recopilación se corrige automáticamente.
	Automatic Shift OFF	Se observa que el desplazamiento del pico es menor que el desplazamiento máximo.
4	Max. Shift	La diferencia de desplazamiento máximo se expresa en segundos. Es el desplazamiento máximo permitido desde el tiempo de retención observado durante la primera inyección.

---

<b>Núm.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
5	Min. Height	<p>La altura mínima se expresa en porcentaje. Compare la altura mínima del pico controlado con el primer pico de inyección. Si el pico es más pequeño, la ejecución se detiene automáticamente. La altura mínima se expresa en porcentaje.</p> <p>Si el pico es más pequeño, la ejecución se detiene automáticamente.</p>

---

### Diagrama de inyección



Núm.	Nombre	Descripción
1	Primera inyección	Cromatograma de la primera inyección.
2	Inyecciones múltiples	Cromatograma de inyecciones múltiples.
3	Inyecciones en pila	Cromatograma de inyecciones en pila.
4	Tiempo de las inyecciones en pila	El tiempo transcurrido entre una inyección y la siguiente.

Núm.	Nombre	Descripción
5	Inicio de la segunda inyección	Hora a la que se aplica la segunda inyección.

### 6.5.1 Configuración del control de picos

Cuando se utiliza un modo de fraccionamiento con detección de picos, el número de picos programados se compara con el número real de picos detectados al final de cada inyección. La ejecución se detiene automáticamente si la detección de picos no se realiza correctamente.

El número de picos que se van a recoger se determina tocando el número de picos adecuado. El usuario puede especificar la hora de inicio y finalización del fraccionamiento, así como el frasco de muestras en el que se recogen las fracciones para el número seleccionado. La hora de inicio del pico siguiente debe ser posterior a la hora de finalización del pico anterior. La hora de finalización de la fracción final debe ser anterior al momento de la ejecución de la separación total. Toque el botón *[Peak No.]* si no se van a recoger picos. Esto desactiva los campos de entrada. La función de control de picos permite que el sistema reconozca automáticamente si un pico está fuera del área de recogida y detenga la ejecución o corrija la ventana de recogida según corresponda.

Si se utiliza un modo con detección de picos, el número de picos detectados debe ser igual al número de picos programados; de lo contrario, la ejecución se detendrá. Esta prueba se realiza incluso si el control de picos está desactivado.

#### Ruta de navegación:

→ *COLLECTION* → *[Peak control]*

- ▶ Toque el botón *[OFF]* para desactivar el control de picos.
- ▶ Toque el botón *[ON]* para activar el control de picos.
  - ⇒ Se abrirá una nueva ventana para definir las condiciones de control.
- ▶ Defina las condiciones de control.

Use Peak Control	On
Controlled Peak	0
Automatic Shift	Off
Max. Shift	sec 600
Min. Height	% 0

CANCEL OK

- ▶ Toque el botón *[OK]* para confirmar.

### 6.5.2 Configuración de la inyección en pila

La inyección en pila en modo isocrático permite ahorrar tiempo en el fraccionamiento de muestras grandes. Las porciones de muestra se inyectan después de la elución de un pico.

#### Ruta de navegación:

→ *COLLECTION*



- Toque el botón *[Stack injection]* para elegir la opción de inyección en pila.

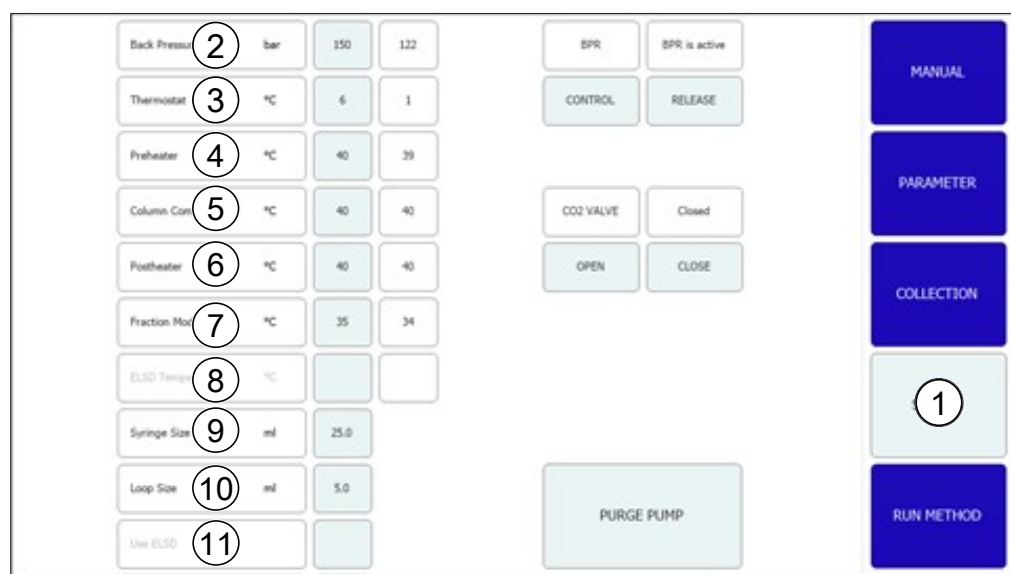


- Toque el botón *[Stack time]* para introducir el tiempo de inyección en pila.

⇒ El tiempo de inyección en pila determina cuándo se aplica la siguiente inyección. Este tiempo tiene que ser más corto que el tiempo de ejecución, pero lo suficientemente largo para incluir todos los fraccionamientos.



## 6.6 Pestaña SYSTEM



Núm.	Nombre	Descripción
1	Pestaña <i>SYSTEM</i>	Permite configurar los ajustes del sistema. Los parámetros del sistema se definen en esta ventana. No dependen del método que se ha cargado y se pueden ajustar individualmente para cada ejecución.
2	Back Pressure	Indica la contrapresión del sistema en bares.
3	Thermostat	Temperatura del intercambiador de calor en °C.
4	Preheater	Temperatura del precalentador en °C.

Núm.	Nombre	Descripción
5	Column Compartment	Temperatura del horno de columna en °C.
6	Postheater	Temperatura del calentador posterior en °C.
7	Fraction Module	Temperatura del módulo de fraccionamiento en °C.
8	ELSD Temperature	Temperatura del ELSD en °C.
9	Syringe Size	Volumen de la jeringa en ml o µl.
10	Loop Size	Volumen del bucle de inyección en ml.
11	Use ELSD	Activa o desactiva el ELSD.

### 6.6.1 Control de la contrapresión

El botón que controla el regulador de contrapresión se encuentra en la esquina superior derecha. El campo blanco muestra el estado del regulador de contrapresión.

#### Ruta de navegación:

→ *SYSTEM*

Requisito:

- El instrumento está funcionando. Estado de BPR mostrado: BPR is active.

► Toque el botón *[RELEASE]*.

- ⇒ La válvula se abre y libera la presión del sistema. El estado de BPR cambia a BPR is open.



Requisito:

- Estado de BPR mostrado: BPR is open.

► Toque el botón *[CONTROL]*.

- ⇒ La válvula se cierra y activa la regulación de la contrapresión. El estado de BPR cambia a BPR is active.



### 6.6.2 Control de la válvula de CO<sub>2</sub>

El botón que válvula de CO<sub>2</sub> está situado en el centro. El campo blanco muestra el estado de la válvula de CO<sub>2</sub>.

#### Ruta de navegación:

→ *SYSTEM*

Requisito:

- Estado mostrado de la válvula de CO<sub>2</sub>: Closed.

► Toque el botón *[OPEN]*.

- ⇒ La válvula se abre. El estado de la válvula de CO<sub>2</sub> cambia a Open.



Requisito:

Estado mostrado de la válvula de CO<sub>2</sub>: Open.

► Toque el botón *[CLOSE]*.

⇒ La válvula se cierra. El estado de la válvula de CO<sub>2</sub> cambia a Closed.



### 6.6.3 Control de la bomba de purga

Ruta de navegación:

→ *SYSTEM* → *[Purge Pump]*

Requisito:

El instrumento está funcionando.

Estado mostrado de la VÁLVULA de CO<sub>2</sub>: Closed.

► Toque el botón *[Purge Modifier Pump]* o el botón *[Purge Add-on Pump]*.

⇒ Se abre una nueva ventana para definir la bomba del modificador.



► Toque el botón *[Open]* para liberar la válvula de purga de las bombas.

**¡AVISO! La bomba de purga complementaria solo tiene una entrada. No se puede seleccionar la entrada del modificador.**

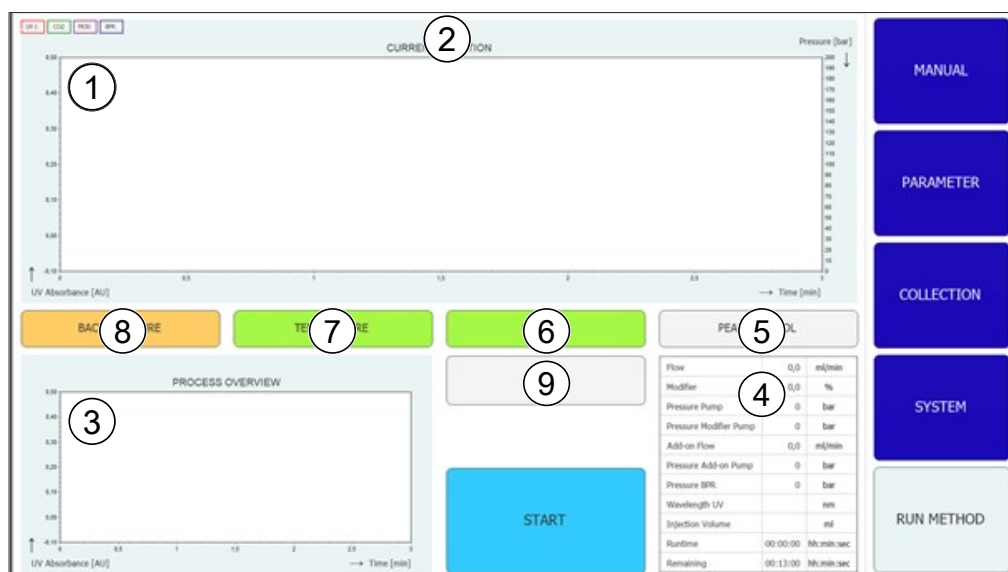
**¡AVISO! Si la presión en la bomba es superior a la presión máxima de la bomba de purga, no iniciará el proceso de purga.**

► Seleccione la entrada y el caudal del modificador.

► Toque el botón *[Pump Start]* para iniciar el proceso.

► Toque el botón *[Pump Stop]* para cerrar la válvula de purga de la bomba y salir del proceso de purga.

## 6.7 Pestaña RUN METHOD



Núm.	Nombre	Descripción
1	Cromatograma	El cromatograma actual se muestra en la sección superior de la ventana.
2	Barra de título	El nombre del método y el nombre de la muestra se muestran en la barra de título. El número de inyección se puede ver en la barra de título.
3	Gráfico de descripción general del proceso	En el gráfico de descripción general del proceso de la esquina inferior izquierda, se muestran los cromatogramas superpuestos en caso de que se apliquen inyecciones múltiples. En caso de inyección en pila, las fracciones recogidas se muestran superpuestas.
4	Estado del parámetro	El estado de los parámetros individuales del sistema y de los parámetros del método durante la ejecución se muestra en la tabla de la parte inferior derecha.
5	Botón [PEAK CONTROL] (gris)	El control de picos está desactivado.
	Botón [PEAK CONTROL] (verde)	El control de picos está activado. La posición de los picos no ha cambiado en comparación con la primera inyección.
	Botón [PEAK CONTROL] (naranja)	El control de picos está activado. El pico que se está monitorizando se ha movido y la ventana de recogida se ha ajustado automáticamente.
	Botón [PEAK CONTROL] (rojo)	El control de picos está activado. El pico que se está monitorizando está fuera del rango de recogida y se ha detenido la ejecución.

Núm.	Nombre	Descripción
6	Botón [LAMP OFF] (gris)	La lámpara está apagada.
	Botón [LAMP HEATING] (amarillo)	La lámpara se está calentando.
	Botón [LAMP ON] (verde)	La lámpara está encendida.
7	Botón [TEMPERATURE] (rojo)	No se han alcanzado las temperaturas de todas las piezas monitorizadas (departamento de columnas, módulo de precalentamiento y fraccionamiento). No se puede iniciar la ejecución.
	Botón [TEMPERATURE] (amarillo)	El departamento de columnas y el precalentamiento han alcanzado la temperatura establecida. La ejecución se puede iniciar.
	Botón [TEMPERATURE] (verde)	El módulo de fraccionamiento, así como el departamento de columnas y el precalentamiento, han alcanzado sus intervalos de temperatura. Se pueden aplicar inyecciones.
8	Botón [BACK PRESSURE] (naranja)	La válvula reguladora de contrapresión está activa. Las bombas se pueden iniciar. También se puede iniciar una ejecución, pero el tiempo de equilibrado solo empieza a contar una vez alcanzada la contrapresión.
	Botón [BACK PRESSURE] (verde)	Se ha alcanzado la contrapresión definida en el sistema. La ejecución se puede iniciar.
	Botón [BACK PRESSURE] (amarillo)	La contrapresión definida en el sistema no se ha alcanzado en los 2 minutos posteriores al inicio, la presión ha sido 10 bares inferior a la presión definida durante más de 30 segundos durante la ejecución, o la presión ha disminuido más de 50 bares durante la ejecución. Las bombas se apagan, ya que puede haber una fuga.
9	Botón [CHANGE]	El botón permite cambiar los parámetros durante la ejecución.

### 6.7.1 Antes de iniciar una ejecución

#### Ruta de navegación:

→ *RUN METHOD*

► Toque el botón [Start].

⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada alfanumérica.

► Introduzca el nombre de la muestra.

► Toque el botón *[OK]* para confirmar.

⇒ El valor se habrá guardado.

⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.

► Inicie una ejecución. Consulte el Capítulo 7.5

"Inicio de una ejecución", página 55.

## 6.8 Implementación de cambios durante una ejecución



**NOTA:**

El número mínimo de inyecciones es la inyección actual o 1 si el equilibrado sigue en curso.

El número de inyecciones se puede cambiar para todos los tipos de inyección.



**NOTA:**

Con la inyección múltiple, se pueden ajustar el volumen de inyección y el tiempo de ejecución de las series isocráticas.



**NOTA:**

Un cambio en el volumen de inyección se aplica en la siguiente aspiración de volumen de muestra que aún no se haya iniciado. Si el inicio del proceso de inyección es posterior a lo que debería ser para un nuevo volumen aumentado, la inyección siguiente esperará el tiempo necesario. Esto no cambiará el tiempo de ejecución.



**NOTA:**

Los parámetros de fraccionamiento se pueden ajustar a partir del segundo fraccionamiento.



**NOTA:**

Cuando se cambian los umbrales, el efecto se simula en el ya registrado y aparece en el gráfico para mostrar el efecto. El aumento de la pendiente trasera (flechas a la derecha) moverá la línea a la izquierda y viceversa.



**NOTA:**

Si se cambian los intervalos de recogida, los valores utilizados originalmente se muestran en un color menos intenso y los valores utilizados ahora se mostrarán en el color conocido.



**NOTA:**

Si las ejecuciones se cargan en el menú de recogida, se muestran los valores originales de la recogida; si solo se muestra una inyección, se muestran los valores utilizados en esta inyección.

### 6.8.1 Modificación del número de inyecciones

**Ruta de navegación:**

→ *RUN METHOD* → *[Change]*

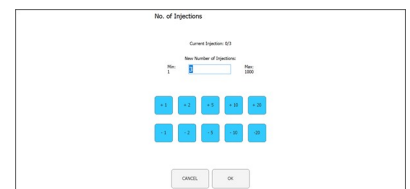
**¡AVISO! Esta ventana se cierra automáticamente después de 10 segundos si no se selecciona nada.**

► Toque el botón *[No. of Injections]* para cambiar los números de inyección.

⇒ Se abre una nueva ventana.



► Toque un botón *[negative number]* para definir un número mínimo.



► Toque el botón *[CANCEL]* para cerrar la ventana sin realizar ningún cambio.

► Toque el botón *[OK]* para actualizar la versión de la cantidad de disolvente.

⇒ La ventana se cierra automáticamente.

## 6.8.2 Modificación del parámetro de inyección y el tiempo de ejecución

Ruta de navegación:

→ *RUN METHOD* → *[Change]*

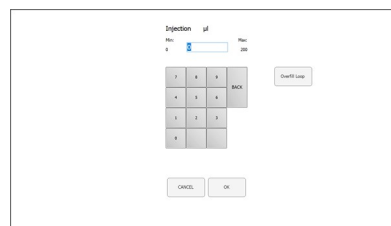
**¡AVISO! Esta ventana se cierra automáticamente después de 10 segundos si no se selecciona nada.**

► Toque el botón *[Injection]* o *[Run Time]* para cambiar los parámetros.

⇒ La pantalla muestra un cuadro de diálogo con un cuadro de entrada numérica.



- ▶ Introduzca el valor.
- ▶ Toque el botón *[OK]* para confirmar.
- ⇒ El valor se habrá guardado.
- ⇒ Se cerrará el cuadro de diálogo.



**¡AVISO! El volumen máximo utilizado no solo viene determinado por el bucle de inyección o el tamaño de la jeringa, sino también por el tiempo entre inyecciones.**

- ▶ Toque el botón *[CANCEL]* para cerrar la ventana sin realizar ningún cambio.
- ▶ Toque el botón *[OK]* para actualizar la versión de la cantidad de disolvente.
- ⇒ La ventana se cierra automáticamente.

### 6.8.3 Modificación del parámetro de fraccionamiento

Ruta de navegación:

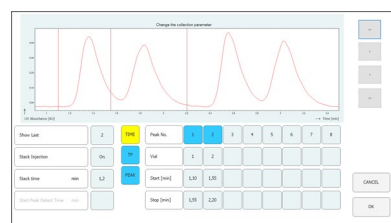
→ *RUN METHOD* → *[Change]*

**¡AVISO! Esta ventana se cierra automáticamente después de 10 segundos si no se selecciona nada.**

- ▶ Toque el botón *[Collection Parameters]*.
- ⇒ Se abre una nueva ventana.



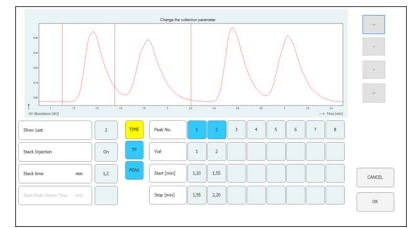
- ▶ Toque el botón *[Show Last]*.
- ⇒ Permite mostrar y alternar entre las últimas, las dos últimas o las tres últimas inyecciones (si ya están registradas).



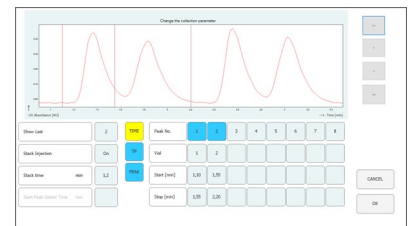
**¡AVISO! El método de fraccionamiento (basado en tiempo y/o pico), así como la hora de inicio de detección de pico, no se pueden cambiar después de iniciar la ejecución. Estos botones son solo informativos.**



- ▶ Toque uno de los botones de valor de inicio o finalización para cambiar el parámetro de fraccionamiento.
- ⇒ El valor se mostrará en azul.



- ▶ Toque el botón [**>**] para sumar +0,01 al valor.
- ▶ Toque el botón [**<**] botón para restar -0,01 al valor.
- ▶ Toque el botón [**>>**] para sumar +0,05 al valor.
- ▶ Toque el botón [**<<**] para restar -0,05 al valor.



- ▶ Toque el botón [**OK**] para aplicar los cambios.

## 6.9 Módulo de reciclaje de CO<sub>2</sub>

### Ruta de navegación:

→ *MANUAL* → [*SERVICE*]

Núm.	Nombre	Descripción
1	Pestaña <i>MANUAL</i>	Permite iniciar y detener una ejecución manualmente.
2	Botón [ <i>EMERGENCY STOP</i> ]	Permite realizar la PARADA DE EMERGENCIA.
3	Botón [ <i>BACK TO MAIN VIEW</i> ]	Permite volver a la vista de la pestaña <i>MANUAL</i> .

Núm.	Nombre	Descripción
4	Tabla de parámetros	Permite ver varios parámetros del módulo de reciclaje.
5	Botón [ <i>Switch Temperature OFF</i> ]	Permite apagar todos los controladores de temperatura.
6	Botón [ <i>Piston Flush 10 sec</i> ]	Permite enjuagar el pistón durante 10 s.
7	Botón [ <i>Detector Calibration</i> ]	Permite iniciar manualmente la calibración del detector UV.
8	Botón [ <i>Lamp ON</i> ]	Permite encender la lámpara.
9	Botón [ <i>Lamp OFF</i> ]	Permite apagar la lámpara.
10	Botón [ <i>Syringe Exchange</i> ]	Permite mover la bomba de la jeringa a una posición que posibilite el intercambio de la jeringa de vidrio.
11	Botón [ <i>Inject Valve to Inject</i> ]	Permite cambiar la válvula de la inyección a la posición manual.
12	Botón [ <i>Inject Valve to Load</i> ]	Permite cambiar la válvula de la inyección a la posición de carga.
13	Botón [ <i>Expansion Valve to Inject</i> ]	Permite cambiar la válvula de expansión al modo de inyección.
14	Botón [ <i>Expansion Valve to Expand</i> ]	Permite cambiar la válvula de expansión al modo de expansión.
15	Botón [ <i>Stop Flush Fraction immediately</i> ]	Este botón cancela los ciclos de fraccionamiento de los 10 canales de GLS.
16	Botón [ <i>Manual Flush Fractions</i> ]	Este botón inicia el ciclo de fraccionamiento de un canal de GLS que se puede seleccionar en una ventana nueva.
17	Botón [ <i>Flush condensate</i> ]	Este botón simula una detección de líquido en el primer cilindro, de modo que cualquier residuo de condensado se elimina.
18	Botón [ <i>Close all Fraction Valves</i> ]	Este botón cierra todas las válvulas fraccionarias para realizar un mantenimiento en el módulo de reciclaje.
19	Versión del software	Muestra la versión actual del software.

### Tabla de parámetros

Fraction Inlet Pressure	46.9	bar
Recycling Inlet Pressure	72.3	bar
Recycling Outlet Pressure	47.1	bar
Waste Bottle Sensor	Off	
Waste Bottle Sensor Count	0	
Flush Fraction	Off	
Fraction Open Time	0.0	sec

Núm.	Nombre	Descripción
1	Fraction Inlet Pressure	La presión en la entrada de los separadores de gas-líquido.
2	Recycling Inlet Pressure	La presión del suministro de CO <sub>2</sub> que entra en el módulo de reciclaje.
3	Recycling Outlet Pressure	La presión del CO <sub>2</sub> reciclado.
4	Waste Bottle Sensor	El sensor está configurado para detectar líquido [ON] o no [OFF].
5	Waste Bottle Sensor Count	Este valor indica la frecuencia con la que el sensor ha detectado líquido. Este valor indica la estabilidad del funcionamiento del reciclaje y de los separadores de gas-líquido. Un valor bajo significa condiciones estables. Un valor alto significa que se produce mucho líquido. Este valor se establece en cero cada vez que se inicia la ventana Run Method (Método de ejecución).
6	Flush Fraction	Este valor indica si la salida de la válvula de fraccionamiento está cerrada (OFF) o abierta (ON).
7	Fraction Open Time	Este valor indica que el fraccionamiento está en curso y cuánto tiempo permanece abierta la válvula de fraccionamiento.

### Descripción funcional

Si la presión de entrada y la presión de salida de reciclaje son aproximadamente iguales, se suministra CO<sub>2</sub> reciclado a la bomba de CO<sub>2</sub>.

En el primer cilindro del módulo de reciclaje, el modificador disuelto puede condensarse. El líquido se recoge en la parte inferior del cilindro, donde se instala una combinación válvula-sensor-válvula. Cuando el sensor detecta líquido, la válvula superior se cierra y la válvula inferior se abre para drenar el condensado.

Debido al módulo de reciclaje, los separadores de gas-líquido (GLS) también están bajo presión. El líquido fraccionado se suministra al módulo de reciclaje a través de líneas flexibles estables a la presión estable. Hay disponible una combinación de válvula-tubo de almacenamiento-válvula para cada uno de los diez GLS.

Cuando se activa un GLS para el fraccionamiento en el software, la válvula superior (válvula de fraccionamiento de entrada) se abre y el tubo de almacenamiento se llena con el líquido fraccionado. El software utiliza el caudal de la bomba del modificador para calcular cuánto tiempo puede permanecer abierta la válvula y cuándo está llena. Cerrará y abrirá la válvula inferior (válvula de fraccionamiento de salida) para transferir el líquido fraccionado al recipiente de recogida.

## 7 Manejo

### 7.1 Inicio del sistema

► Encienda el termostato externo. La temperatura recomendada es de 5 °C.

► Encienda el refrigerador recirculante.

► Pulse el **interruptor de ENCENDIDO/ APAGADO**.

⇒ Esto enciende el resto del hardware.

► Encienda el sistema con el **interruptor principal**.

⇒ Esto también inicia el ordenador y la pantalla táctil.

► Suelte el botón del interruptor de emergencia.

► Pulse el botón verde situado junto al interruptor de emergencia.

► Toque el símbolo de [Prep SFC] en la pantalla táctil para iniciar el software.

⇒ Se abre la ventana del software de control Prep SFC.



► Toque el botón [Verify] para asegurarse de que todos los módulos se comunican correctamente.

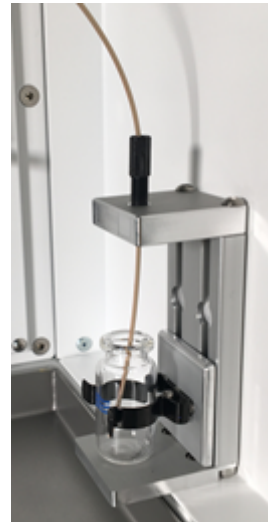
### 7.2 Colocación de la muestra



#### NOTA:

Los tubos capilares deben descender en línea recta y sin tensar.

- ▶ Coloque el frasco de muestras en el soporte de muestras.
- ▶ Introduzca los tubos capilares a través de las conexiones del soporte hasta que alcancen la base del frasco de muestras.



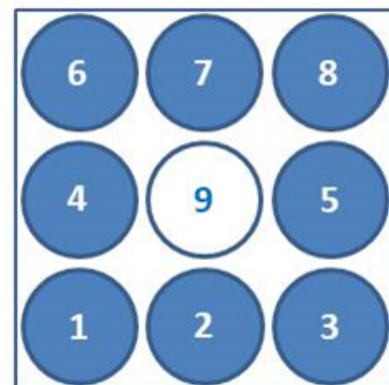
### 7.3 Colocación de los frascos de fraccionamiento



**NOTA:**

El número de GLS se corresponde con el número de salida de la válvula de fraccionamiento.

- ▶ Coloque los frascos de fraccionamiento en las posiciones especificadas en el menú de recogida.
- ▶ Conecte los tubos capilares adecuados de los separadores de gas-líquido al frasco de fraccionamiento.
- ▶ Asegúrese de que el frasco de desechos esté en la posición central (posición 9).



### 7.4 Selección de métodos

**Ruta de navegación:**

→ *PARAMETER*

- ▶ Toque el botón [*Load*] para seleccionar el método que desea utilizar.
- ▶ Especifique el número de inyecciones que se deben aplicar en secuencia.

- ▶ Compruebe si la columna correcta está colocada en la posición de la columna seleccionada.
- ▶ Toque el botón del menú *COLLECTION*.
- ▶ Defina el número de fracciones que se van a recoger y la escala de tiempo de fraccionamiento.
- ▶ Compruebe la configuración del sistema en la ventana del sistema.

Consulte en el Capítulo 6 "Software", página 26 información más detallada sobre la configuración de métodos, el ajuste de las condiciones de fraccionamiento y la especificación de los ajustes del sistema.

## 7.5 Inicio de una ejecución



### NOTA:

En función de los parámetros seleccionados, se requiere un tiempo de equilibrado de varios minutos para ajustarse al perfil de temperatura establecido. El periodo de tiempo recomendado más corto es de 5 minutos. Si aún no se ha definido un perfil de temperatura estable durante este tiempo, el tiempo de equilibrado se amplía automáticamente hasta que se haya establecido un perfil de temperatura estable o se haya alcanzado una duración máxima de 15 minutos. Si no se ha establecido un perfil de temperatura estable después de 15 minutos, la ejecución se detiene automáticamente.

### Ruta de navegación:

→ *PARAMETER*

#### Requisito:

- Asegúrese de que haya una cantidad suficiente de CO<sub>2</sub> y disolventes para completar el proceso de separación de la muestra. El consumo de eluyente depende en gran medida del método utilizado. Para evitar daños en las bombas, es necesario evitar que funcionen en seco.
- Asegúrese de que el volumen de los frascos de fraccionamiento y del recipiente de residuos sea lo suficientemente grande para toda la separación y evitar un llenado excesivo.
- Asegúrese de que el frasco de recogida esté vacío y que el tapón de ese frasco esté bien cerrado.
- Asegúrese de que el instrumento esté listo para realizar una ejecución.
- Asegúrese de que se han seleccionado el método y las condiciones de fraccionamiento correctos.
- ▶ Seleccione la columna, el gradiente y la longitud de onda de detección correctos.
- ▶ Toque el botón [*Pump Start*].
- ⇒ Las bombas se inician con las condiciones iniciales del gradiente seleccionado.

- ▶ Toque el botón *[Injection]*.
- ⇒ La inyección se puede iniciar cuando se alcanzan las condiciones de temperatura establecidas.

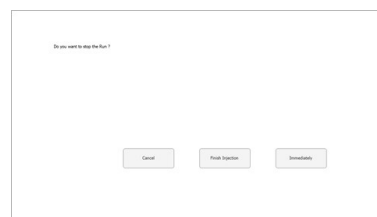
## 7.6 Finalización de una ejecución



### NOTA:

Una vez finalizada una ejecución, las bombas se detienen automáticamente y la válvula de parada de CO<sub>2</sub> se cierra automáticamente. Los controladores de temperatura y el regulador de contrapresión permanecerán activos.

- ▶ Toque el botón *[STOP]*.
- ⇒ Se abre una nueva ventana.



- 
- ▶ Toque el botón *[Cancel]*.
  - ⇒ El menú *RUN METHOD* se abre, pero la ejecución continúa.
- 
- ▶ Toque el botón *[Finish Injection]*.
  - ⇒ Se finalizarán todas las inyecciones que ya se encuentren en la columna (inyección en pila). A continuación, el sistema se detendrá. El título del botón de inicio automático cambia a “detenido”.
- 
- ▶ Toque el botón *[Immediately]*.
  - ⇒ La ejecución se detiene inmediatamente.
- 

## 7.7 Apagar el sistema

### Ruta de navegación:

→ *MANUAL*

- 
- ▶ Toque el botón *[EXIT]* para cerrar el software de control Prep SFC.
- 
- ▶ Apague el ordenador Windows.
- 
- ▶ Apague los sistemas con el **interruptor principal** para apagar todos los módulos.
-



## 7.8 Con el interruptor de emergencia

- ▶ Pulse el botón del ***interruptor de emergencia*** para apagar las bombas, el detector y todos los módulos controlados por temperatura.
  - ⇒ Esto cierra la válvula de cierre de CO<sub>2</sub> para que no pueda salir más CO<sub>2</sub>.
  - ⇒ El ordenador de Windows sigue funcionando. Con el apagado de emergencia no se pierden datos.
-

## 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 el armazón.
- ▶ Use solo piezas de repuesto de BUCHI originales para asegurarse de que funcione correctamente y mantener la validez de la garantía.
- ▶ Llegue a cabo las operaciones de mantenimiento y limpieza descritas en esta sección para prolongar la vida útil del instrumento.

### 8.1 Bombas

Si la presión de la bomba fluctúa, es posible que las válvulas de control de las bombas estén sucias y que deban limpiarse o sustituirse. Las válvulas de control de entrada y salida de la bomba se encuentran en alojamientos de tuerca hexagonal situados en la parte superior (salida) e inferior (entrada) del cabezal de la bomba.

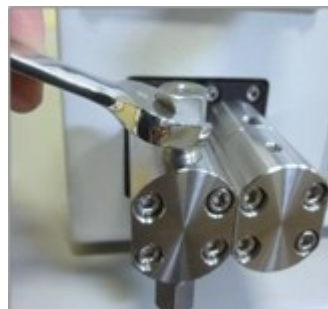
#### 8.1.1 Sustituir las válvulas de control de las bombas



### NOTA:

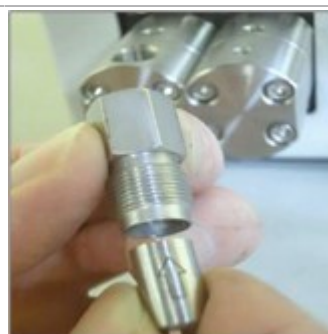
Se recomienda limpiar las válvulas de control en un baño ultrasónico con metanol.

- ▶ Afloje las tuercas de los tubos.



- ▶ Retire la carcasa.
- ▶ Limpie y sustituya las válvulas de control.

- ▶ Asegúrese de que la flecha de las válvulas de control esté alineada con la dirección del flujo.



- ▶ Sustituya la carcasa y los tubos.
- ▶ Apriete todos los conectores.



Para obtener más instrucciones sobre cómo sustituir y limpiar el cabezal de la bomba o sus componentes, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

## 8.2 Mantenimiento de las válvulas de inyección

Las válvulas de inyección Rheodyne se pueden abrir cuando están obstruidas. Si esto sucede, se recomienda limpiar las juntas y el estator en un baño de ultrasonidos con metanol. Las juntas deben sustituirse cuando estén desgastadas. Las piezas necesarias se incluyen en el kit Rhebuild.

## 8.3 Limpiar la celda de flujo del detector UV

Requisito:

- La línea de base del detector comienza a hacer ruido. Es posible que haya residuos de las muestras en la celda de flujo.
- ▶ Retire las columnas.
- ▶ Sustituya las columnas por un tubo capilar de acero inoxidable.
- ▶ Enjuague el tubo capilar de acero inoxidable con una mezcla de modificador de CO<sub>2</sub>.

Para obtener más instrucciones, consulte el manual del fabricante del detector UVD 2.1S de Knauer.

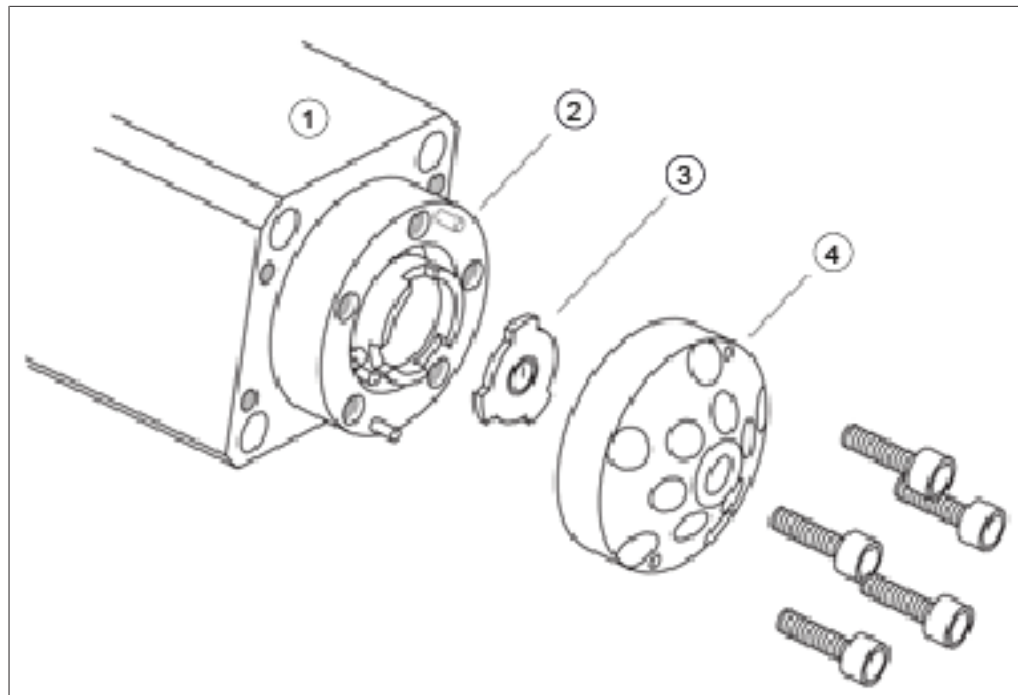
## 8.4 Válvula reguladora de contrapresión

Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI si se produce algún problema con la válvula reguladora de contrapresión.

## 8.5 Válvula de fraccionamiento

### 8.5.1 Limpieza de la válvula y sustitución del rotor

La válvula se puede limpiar enjuagando todos los canales con un disolvente adecuado. Si esto no resuelve la avería, la válvula se puede desmontar para que las piezas se puedan limpiar más a fondo y comprobar si presentan daños. Las válvulas tienen superficies pulidas y selladas que deben protegerse durante el desmontaje y la limpieza. Trabaje en un entorno limpio y coloque las piezas sobre un paño suave o papel limpio.



- |   |       |   |               |
|---|-------|---|---------------|
| 1 | Motor | 2 | Cuerpo        |
| 3 | Rotor | 4 | Tapón/Estator |

### 8.5.2 Desmontaje

- ▶ Utilice la llave hexagonal de 3/32" suministrada para quitar los cinco tornillos de cabeza hueca hexagonal que conectan el estator al cuerpo de la válvula.

---

- ▶ Coloque el estator en su lado exterior para evitar daños en su superficie sellada.

---

- ▶ Separe con cuidado el rotor del motor.

---

- ▶ Compruebe si la superficie del rotor presenta arañazos. Sustituya el rotor si está dañado.

---

- ▶ Compruebe la superficie del estator.

---

- ▶ Sustitúyalo si hay arañazos entre las conexiones. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI para que se examine la pieza y determinar si se puede reacondicionar.

---

- ▶ Utilice disolventes adecuados para limpiar todas las piezas y tenga cuidado de no rayar las superficies. No es necesario secar el rotor.

---

### 8.5.3 Montaje

- ▶ Vuelva a colocar el rotor en el motor. Asegúrese de que la superficie del rotor con la muesca que indica el flujo está orientada hacia fuera.

- ▶ Vuelva a colocar el estator en la válvula.
- ▶ Vuelva a colocar los cinco tornillos de cabeza hueca hexagonal, pero apriételes solo ligeramente.
- ▶ Apriete los tornillos en diagonal uno a uno hasta que todos estén bien apretados. Tenga cuidado de no apretar en exceso los tornillos, ya que solo mantienen la estructura unida y no afectan a la resistencia de la junta.
- ▶ Pruebe la válvula del sistema bajo presión.
- ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI si el problema persiste.

## 8.6 Separadores de gas-líquido (GLS)



### NOTA:

Para evitar la contaminación de las fracciones recogidas, se recomienda enjuagar los separadores de gas-líquido con una mezcla de modificador de CO<sub>2</sub> después de cada ejecución.

- ▶ Cada GLS se purga durante 30 segundos con un flujo total y el contenido del modificador.
  - ⇒ Si esto no es suficiente, límpielos manualmente.
- ▶ Retire las copas de los GLS y límpielas manualmente en un baño de ultrasonidos con un disolvente adecuado.
- ▶ Afloje la tuerca de unión verde.
- ▶ Retire la tapa del matraz.



- ▶ Afloje los conectores marrones del tubo capilar de PEEK del GLS.
- ▶ Retire los conectores marrones del tubo capilar de PEEK del GLS.



- ▶ Tire con cuidado del aislamiento azul verticalmente hacia abajo desde el GLS.



- ▶ Utilice la llave del GLS proporcionada para abrir el GLS girándola a la izquierda.
- ▶ Sujete el GLS con una mano y extráigalo.



## 9 Ayuda en caso de avería

### 9.1 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Acción
El ordenador no se inicia o la pantalla táctil permanece oscura	El enchufe de alimentación no está conectado	► Conecte el enchufe de alimentación
	El fusible o el disyuntor FI han saltado	► Encienda el fusible o el disyuntor FI
	Ordenador o pantalla táctil defectuosos	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI
La bomba o el detector no se inician	El enchufe de alimentación no está conectado	► Conecte el enchufe de alimentación
	El fusible o el disyuntor FI han saltado	► Encienda el fusible o el disyuntor FI
	Ordenador o pantalla táctil defectuosos	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI
Presión inusualmente alta	Bomba defectuosa	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI
	Obstrucciones en el sistema capilar o la columna de separación	
	Avería en las válvulas	
Caudal bajo (sin presión)	La succión de la bomba no funciona	► Fije los conectores al tubo capilar de succión, abra la válvula de purga y bombee a un caudal alto
	Fugas en el sistema	► Fije los conectores
Caudal bajo (con presión)	Las juntas de la bomba de alta presión están desgastadas	► Sustituya las juntas de la bomba de alta presión
Fluctuación de la presión	Las válvulas de control están sucias o desgastadas	► Limpie o sustituya las válvulas de control. Consulte el manual de la bomba.
No se alcanzan las temperaturas establecidas	Elementos calefactores defectuosos	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI
	Control de temperatura defectuoso	

## **10 Puesta fuera de funcionamiento y eliminación**

### **10.1 Puesta fuera de 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. Consulte los materiales utilizados en el Capítulo 3.4 "Características técnicas", página 19.

### **10.3 Devolución del instrumento**

Antes de enviar el instrumento, póngase en contacto con el departamento de servicio 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.

---

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

---