



Sepiatec SFC-50  
取扱説明書



## 発行者

製品情報：

取扱説明書 (オジ 丸) Sepiatec SFC-50  
11594440

発行日： 01.2023

パ ー ン ョ ン A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Eメール：quality@buchi.com

BÜCHIは将来の経験に基づき、必要に応じて本取扱説明書の内容を変更する権利を留保します。これは特に、構成、図、および技術的詳細に関して適用されます。

本取扱説明書は著作権法によって保護されています。本書に含まれる情報の複製、販売、もしくは第三者への提供を固く禁じます。同様に、事前の書面による許可なしに本取扱説明書を利用して構成部品を製造することも固く禁じます。

## 目次

<b>1</b>	<b>本取扱説明書について</b> .....	<b>6</b>
1.1	マークおよびシンボル.....	6
1.2	商標.....	6
1.3	接続する装置.....	6
<b>2</b>	<b>安全に関する注意事項</b> .....	<b>7</b>
2.1	用途.....	7
2.2	目的外の使用.....	7
2.3	要員の資格.....	7
2.4	要員の保護装具.....	7
2.5	本書の警告指示.....	8
2.6	警告シンボル.....	8
2.7	残留危険.....	8
2.7.1	運転時の異常.....	8
2.7.2	高温の表面.....	9
2.7.3	危険な蒸気.....	9
2.7.4	危険な粒子.....	9
2.7.5	ガラスの破損.....	9
2.7.6	接続機器（オプション）の誤動作.....	9
2.7.7	他のデバイスまたはネットワークとの接続によるマルウェア感染.....	9
2.8	変更.....	9
2.9	警告表示.....	10
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>12</b>
3.1	機能の説明.....	12
3.2	構成.....	14
3.2.1	正面図.....	14
3.2.2	電気・電子接続部.....	16
3.2.3	CO <sub>2</sub> /冷却水接続部.....	17
3.2.4	排気管接続部.....	17
3.3	パッケージ内容.....	18
3.4	仕様.....	18
3.4.1	Sepiatec SFC-50.....	18
3.4.2	使用環境要件.....	19
3.4.3	溶媒.....	19
3.4.4	検出器.....	19
3.4.5	ポンプ.....	19
<b>4</b>	<b>運搬と保管</b> .....	<b>21</b>
4.1	運搬.....	21
4.2	保管.....	21
4.3	装置を持ち上げる.....	21
<b>5</b>	<b>セットアップ</b> .....	<b>22</b>
5.1	設置場所.....	22
5.2	設置前.....	23
5.3	電気接続を確立する.....	23

<b>6</b>	<b>ソフトウェア</b> .....	<b>24</b>
6.1	概要 .....	24
6.1.1	ソフトウェアの起動 .....	24
6.1.2	数値の入力.....	24
6.1.3	ソフトウェアの終了 .....	25
6.2	レイアウト .....	25
6.3	MANUALタブ .....	26
6.3.1	チューブとシリンジの洗浄 .....	27
6.3.2	ポンプの始動.....	28
6.3.3	検出器の信号をゼロにリセット.....	29
6.3.4	CO <sub>2</sub> リサイクルモジュールの変更 .....	29
6.4	PARAMETERタブ.....	29
6.4.1	新しいメソッドの設定.....	30
6.4.2	グラジエントモードの設定 .....	31
6.4.3	保存されているメソッドの読み込み .....	32
6.4.4	保存されているメソッドの編集.....	33
6.5	COLLECTIONタブ .....	33
6.5.1	ピーク制御の設定 .....	37
6.5.2	スタックインジェクションの設定 .....	37
6.6	SYSTEMタブ.....	38
6.6.1	背圧の制御.....	39
6.6.2	CO <sub>2</sub> バルブの制御.....	39
6.6.3	パージポンプの制御 .....	40
6.7	RUN METHODタブ .....	41
6.7.1	ランの事前準備 .....	42
6.8	ラン中の変更 .....	43
6.8.1	インジェクション回数の変更 .....	43
6.8.2	インジェクションとラン時間パラメータの変更 .....	44
6.8.3	分画パラメータの変更.....	45
6.9	CO <sub>2</sub> リサイクルモジュール.....	46
<b>7</b>	<b>操作</b> .....	<b>50</b>
7.1	システムの起動 .....	50
7.2	サンプルの配置 .....	50
7.3	フラクションボトルの配置 .....	51
7.4	メソッドの選択 .....	51
7.5	ランの開始.....	52
7.6	ランの終了.....	52
7.7	システムのシャットダウン .....	53
7.8	緊急停止ボタンの使用 .....	53

<b>8</b>	<b>清掃およびメンテナンス</b> .....	<b>54</b>
8.1	ポンプ .....	54
8.1.1	ポンプのチェックバルブの交換.....	54
8.2	インジェクションバルブの洗浄 .....	55
8.3	紫外線検出器フローセルの清掃 .....	55
8.4	背圧制御ユニットバルブ .....	55
8.5	フラクショネーションバルブ .....	55
8.5.1	バルブの洗浄とローターの交換.....	55
8.5.2	解体 .....	56
8.5.3	組み立て .....	56
8.6	気液分離器 (GLS) .....	56
<b>9</b>	<b>故障かな?と思ったら</b> .....	<b>58</b>
9.1	トラブルシューティング .....	58
<b>10</b>	<b>運転休止と廃棄</b> .....	<b>59</b>
10.1	装置の使用をやめる時には .....	59
10.2	廃棄 .....	59
10.3	装置の返送 .....	59
<b>11</b>	<b>付録</b> .....	<b>60</b>
11.1	スペアパーツとアクセサリ .....	60

## 1 本取扱説明書について

この取扱説明書は、本機のすべてのモデルに適用されます。

本機を操作する前に、この取扱説明書を読み、説明に従って安全でトラブルのない操作を心がけてください。

この取扱説明書は後で確認できるように保管し、後続の使用者または所有者に渡してください。

BÜCHI Labortechnik AGは、この取扱説明書に従わなかったことによって生じた損害、不具合、および誤動作について、いかなる責任も負いません。

この取扱説明書を読んだ後、何か不明な点がある場合：

- ▶ BÜCHI Labortechnik AGカスタマーサービスにご連絡ください。

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

### 1.1 マークおよびシンボル



注

このシンボルマークは、役に立つ重要な情報を示します。

このマークは、その後の取扱い指示を実行する前に満たしておく必要のある前提条件を示します。

- ▶ このマークは、使用者が実行する必要のある取扱い指示を示します。

⇒ このマークは、正しく実行された取扱い指示の結果を示します。

マーク	説明
ウィンドウ	ソフトウェア・ウィンドウはこのように標示されています。
タブ	タブはこのようにマークされています。
ダイアログ	ダイアログはこのようにマークされています。
[ボタン]	ボタンはこのようにマークされています。
[フィールド名]	フィールド名はこのようにマークされています。
[メニュー/メニュー項目]	メニューまたはメニュー項目はこのように標示されています。
ステータス表示	ステータス表示はこのように標示されています。
メッセージ	メッセージはこのように標示されています。

### 1.2 商標

この取扱説明書で使用されている製品名および登録商標または商標は識別のみを目的として使用されており、それぞれ所有者の財産です。

### 1.3 接続する装置

本取扱説明書以外にも、接続する各装置の取扱説明書および仕様書に従ってください。

## 2 安全に関する注意事項

### 2.1 用途

本機は、超流体クロマトグラフィー用の装置です。  
本装置は、ラボでの次のような作業に使用できます。

- 精製
- 混合物からの1つ以上の化合物の分離

### 2.2 目的外の使用

2.1章「用途」、7ページに記載されている以外の使用、および技術仕様（「3.4章「仕様」、18ページ」を参照）に準拠しない用途は、目的外の使用となります。特に、以下の用途は許可されていません。

- 防爆装置を必要とする場所での使用。
- 過酸化物を含む溶媒の使用。

### 2.3 要員の資格

資格を持っていない使用者は危険性を識別できないため、より大きな危険にさらされることとなります。

本機は、適切な資格を持っているラボのスタッフのみが使用できます。  
本取扱説明書は、以下のグループを対象読者としています。

#### ユーザー

ユーザーは、以下の条件を満たしている使用者です。

- 本機の使用方法の説明を受けている。
- 本取扱説明書の内容および適用される安全規制に精通し、順守している。
- トレーニングまたは職業経験に基づいて、本機の使用に関する危険性を評価できる。

#### オペレーター

オペレーター（一般にラボの管理者）は、以下の点について責任があります。

- 本機の設置、試運転、操作、点検が適切に行われること。
- 本取扱説明書に記載された操作を実行するタスクは、適切な資格を持つスタッフにのみ割り当てること。
- 危険に配慮して安全に仕事を進めるために、現地で適用される要件および規制をスタッフが順守すること。
- 本機の使用中に発生した安全に関連する事故について、メーカー（quality@buchi.com）に報告すること。

#### BUCHIサービス技術者

BUCHIによって認定されたサービス技術者は、特別なトレーニングコースを受講しており、特別な整備および修理作業を実施する権限をBUCHI Labortechnik AGから付与されています。

### 2.4 要員の保護装具

用途に応じて、熱や腐食性化学物質により危険が生じる場合があります。

- ▶ ゴーグル、保護服、手袋などの適切な保護装具を必ず着用してください。

- ▶ 使用するすべての化学物質の安全データシートの要求事項を保護装具が満たしていることを確認してください。

## 2.5 本書の警告指示

警告指示は、本機を取り扱う際に発生する可能性のある危険について注意を促すものです。危険度は4段階あり、それぞれ使用されるシグナルワードによって識別されます。

シグナルワード	意味
危険	危険が回避されなかった場合、死亡または重傷につながる高レベルの危険があることを示します。
警告	危険が回避されなかった場合、死亡または重傷につながる中レベルの危険があることを示します。
注意	危険が回避されなかった場合、軽傷または中程度の傷害につながる低レベルの危険があることを示します。
注記	物的損害につながる危険があることを示します。

## 2.6 警告シンボル

この取扱説明書または本機には、以下の警告シンボルが表示されています。

シンボル	意味
	一般的な警告
	装置の損害
	感電
	高温の表面

## 2.7 残留危険

本機は最新の技術で開発・製造されています。しかし、誤った使い方をすると、人体や財産、環境に対するリスクが生じる可能性があります。

本書の該当する警告は、使用者にこのような残留危険への注意を促しています。

### 2.7.1 運転時の異常

装置が破損した場合、鋭利な刃、ガラスの破片、可動部、露出した電線などにより怪我をする危険があります。

- ▶ 装置を定期的に点検し、目に見える破損がないか確認してください。
- ▶ 故障が発生した場合、直ちに電源を切り、電源コードを抜いて、オペレーターに連絡してください。
- ▶ 破損した装置を使い続けしないでください。



### 2.7.2 高温の表面

カラムオープン領域や装置の発熱体は高温になることがあります。素手などで触れると火傷する恐れがあります。

- ▶ 高温の表面には触れないようにし、触れる場合には適切な保護手袋を着用してください。

### 2.7.3 危険な蒸気

本機を使用すると、生命を脅かすような毒性を持つ危険な蒸気の発生する可能性があります。

- ▶ 処理中に発生する蒸気は絶対に吸入しないでください。
- ▶ 蒸気は、適切なヒュームフードで除去してください。
- ▶ 本機は換気設備の整った場所でのみ使用してください。
- ▶ 接続部からの蒸気漏れが生じた場合、フェールールおよびフィッティングを確認し、必要に応じて交換してください。
- ▶ 未知の液体は処理しないでください。
- ▶ 使用するすべての物質について、安全データシートを遵守してください。

### 2.7.4 危険な粒子

本機を使用すると、生命を脅かすような毒性を持つ危険な粒子の発生する可能性があります。

- ▶ 処理中に発生する粒子は絶対に吸入しないでください。
- ▶ 粒子は、適切なヒュームフードで除去してください。
- ▶ 本機は換気設備の整った場所でのみ使用してください。
- ▶ 接続部からの粒子漏れが生じた場合、フェールールおよびフィッティングを確認し、必要に応じて交換してください。
- ▶ 未知の液体や溶媒混合物は処理しないでください。
- ▶ 使用するすべての物質について、安全データシートを遵守してください。

### 2.7.5 ガラスの破損

割れたガラスにより重度の切り傷を負う場合があります。

破損したガラスのある部品は、高圧がかかると破裂する危険があります。

グランドジョイントの損傷は軽微でも、シール効果を損ない、装置の性能を低下させてしまう可能性があります。

- ▶ フラスコなどのガラス部品は、落とさないように丁寧に扱ってください。
- ▶ ガラス部品は、使用毎に破損がないか必ず目視で点検してください。
- ▶ 破損したガラスのある部品を使い続けしないでください。
- ▶ 割れたガラスを取り扱う際には、必ず保護手袋を着用してください。

### 2.7.6 接続機器（オプション）の誤動作

接続された機器の誤動作は、中毒や死亡の原因になることがあります。

- ▶ 接続機器が、ユーザーマニュアルに従って準備され、メンテナンスされていることを確認してください。

### 2.7.7 他のデバイスまたはネットワークとの接続によるマルウェア感染

他のデバイスまたはネットワークとの接続によって本機がマルウェアに感染することがあります。

- ▶ 他のデバイスまたはネットワーク接続する前に、アンチウイルスソフトウェアとファイアウォールを本機にインストールしてください。

## 2.8 変更

許可されていない変更を行うと、安全性が損なわれ、事故につながる恐れがあります。

- ▶ 必ず純正のアクセサリ、スペアパーツ、および消耗品を使用してください。
- ▶ 技術的な変更を実施する場合は、事前にビュッヒから書面による許可を得てください。
- ▶ 変更は、ビュッヒサービス技術者のみが行うことができます。

ビュッヒは、許可されない変更が原因で生じた損傷、故障、および誤作動に対して、一切の責任を負いません。

## 2.9 警告表示



**⚠ 危険**

### 感電の危険性

感電死する危険性

- ▶ ハウジングは絶対に取り外さないでください。
- ▶ ハウジングを取り外した状態および付属のポンプを使用していない状態では、絶対に本機を操作しないでください。
- ▶ 付属品以外の電気接続端子やケーブルは、絶対に使用しないでください。



**⚠ 危険**

### 低温やけどの危険性

加圧されたガスは、減圧時に低温になる場合があります。

- ▶ 安全ゴーグル、保護服、手袋などの適切な個人用保護具を必ず着用してください。



**⚠ 危険**

### 高温表面

カラムオープンは最大70°Cまで温度が上昇し、電源を落としてからも内部に蓄積されたエネルギーによりしばらくの間加熱され続ける場合があります。

- ▶ ドアを開く際には、慎重に熱気を逃がしてください。
- ▶ カラムの交換は、完全にクールダウンしてから行ってください。
- ▶ 安全ゴーグル、保護服、手袋などの適切な個人用保護具を必ず着用してください。
- ▶ 換気口やオープンヒーターの付近に遮蔽物がないことを確認してください。



**⚠ 警告**

### 加圧ガス

作動中の装置には圧力がかかっています。加圧されたガスや溶媒が漏洩する可能性があります。高濃度のCO<sub>2</sub>は呼吸困難を生じます。

- ▶ 施設側でガス検知器を設置してください。
- ▶ 十分な換気を行ってください。

**注意****落下物・落下材料による危険**

人身事故または物損事故

- ▶ 装置の上に溶媒のボトルなどを絶対に置かないでください。

**注**

400気圧に達するとポンプは自動的に停止します。

検出器のフローセルは300気圧まで安定して動作できます。フローセルの損傷を防ぐため、背圧制御ユニットは300気圧でスイッチが切れるようプログラムされています。

**注**

スイッチが切れたあとも、装置の加圧は継続する場合があります。

加圧されたガスや溶媒が漏洩する可能性があることに留意してください。

### 3 製品説明

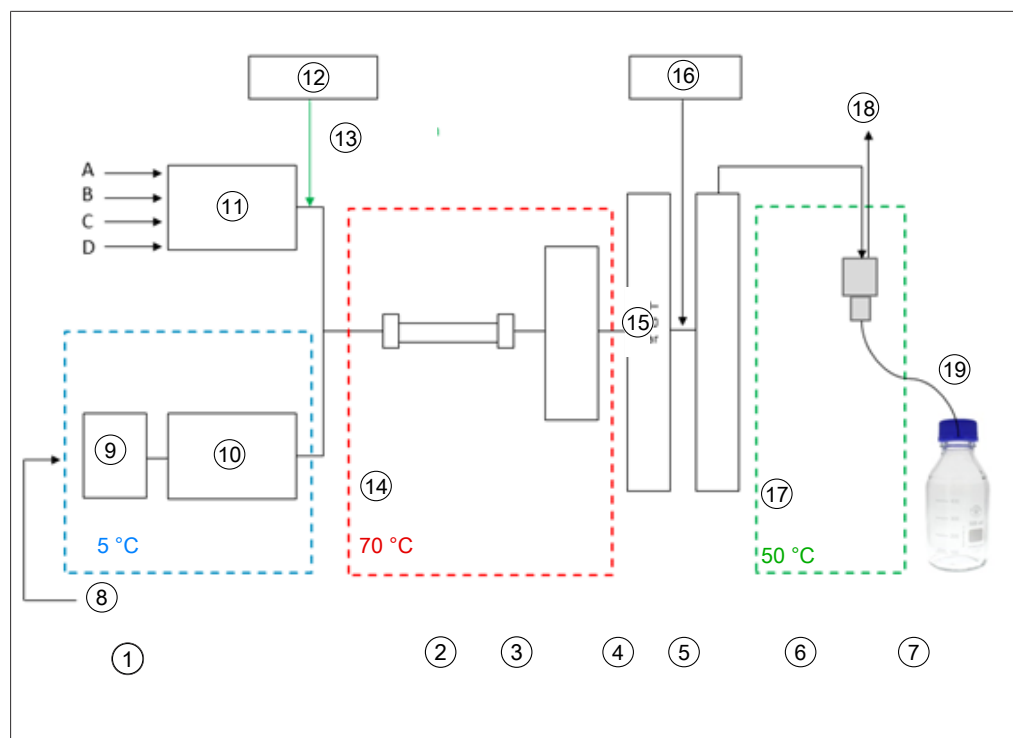
#### 3.1 機能の説明

本機は、超臨界流体クロマトグラフィー（SFC）を用いて小型カラムによる前処理分離を行う装置です。

- 超臨界流体クロマトグラフィーは、グラムサイズのサンプルを分離する性能を有します。
- 気液分離器（GLS）が組み込まれており、分離した成分からCO<sub>2</sub>を高速かつ効率的に除去できます。

本機の特徴：

- 超臨界CO<sub>2</sub>と1種類の溶媒の混合。  
溶媒選択バルブ（オプション）を使用すれば、4種類の溶媒から選択可能。
- 液体または固体サンプルのインジェクション
- カラムでの分離
- UV検出器、ELSD検出器、MS検出器を用いて成分を検出できる。
- 必要な分画を回収



- |    |                       |    |                             |
|----|-----------------------|----|-----------------------------|
| 1  | ポンプ                   | 2  | カラムオープン                     |
| 3  | 検出器、フローセル             | 4  | 背圧制御ユニット                    |
| 5  | ポストヒーター               | 6  | 気液分離器                       |
| 7  | 分画 (8個)               | 8  | 液体CO <sub>2</sub> 60~75気圧   |
| 9  | 予冷                    | 10 | CO <sub>2</sub> ポンプ         |
| 11 | モディファイヤーポンプ           | 12 | サンプル                        |
| 13 | モディファイヤーストリームインジェクション | 14 | 超臨界CO <sub>2</sub> 80~250気圧 |
| 15 | BPR圧力値 80~250気圧       | 16 | アドオンポンプ                     |
| 17 | 低圧                    | 18 | CO <sub>2</sub> 排気          |
| 19 | 減圧分画回収                |    |                             |

超臨界流体クロマトグラフィーの移動相は、超臨界流体と液体溶媒から構成されます。この流体は、気体を臨界温度および臨界圧力以上で凝縮したものです。気体と液体の中間的な特性を有します。二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) が主に用いられます。

CO<sub>2</sub>は、ポンプにより冷却状態で搬送されます。流体はカラムオープン内で超臨界温度以上に加熱され、モディファイヤーと混合されます。背圧制御ユニットは高圧を維持し、移動相をCO<sub>2</sub>の臨界点以上に保ちます。その後、サンプルは超臨界流体によって分離カラム上を移動します。有機物の溶出を改善するためにモディファイヤーを添加することもできます。

検出後、溶出した物質からCO<sub>2</sub>が分離されます。流体が向かう先のGLSは、検出とフラクションバルブの位置により決まります。GLSはCO<sub>2</sub>の大部分を分離し、排気管から取り出して換気システムに送ります。

回収された分画には、モディファイヤー中の溶解物質と、添加ポンプからの有機物 (オプション) 中の微量の残留CO<sub>2</sub>が含まれています。そうした分画は高濃度の状態で回収され、さらなる分析に利用できます。

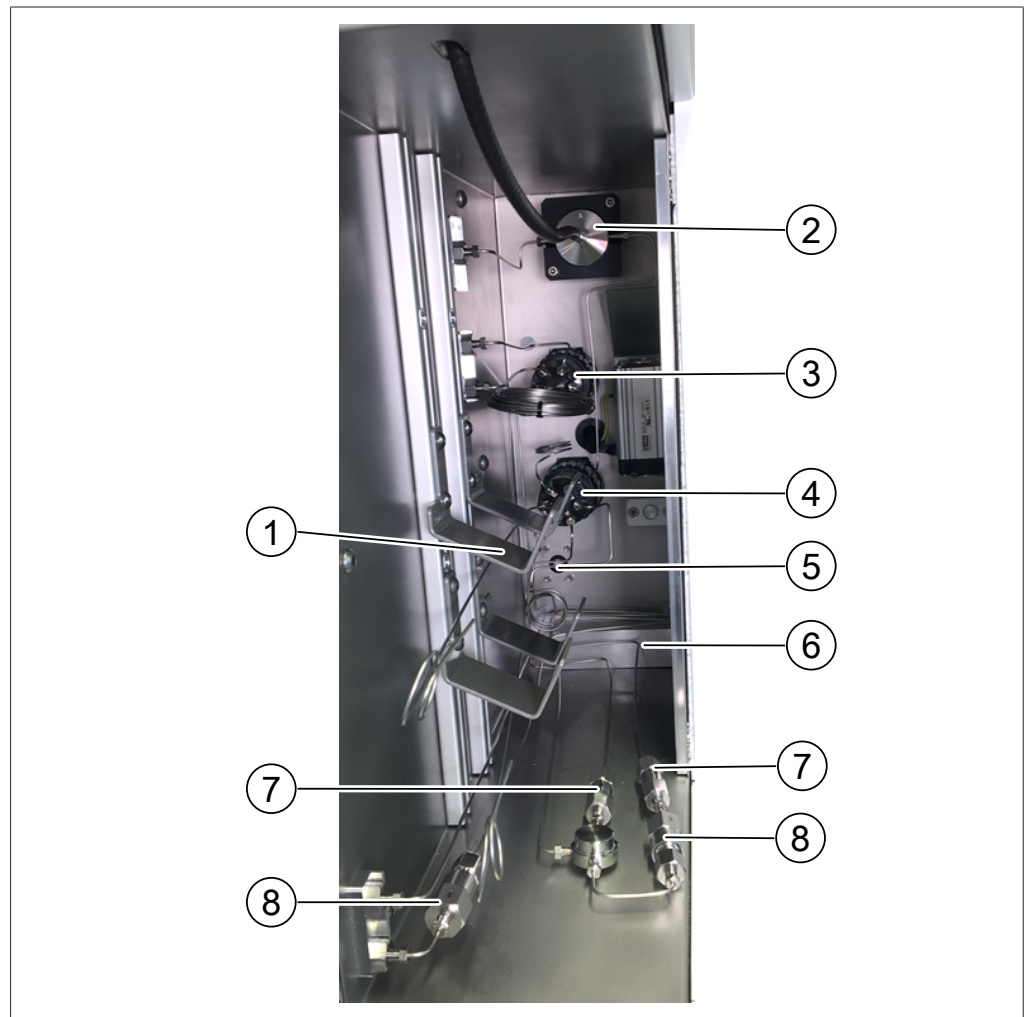
## 3.2 構成

## 3.2.1 正面図



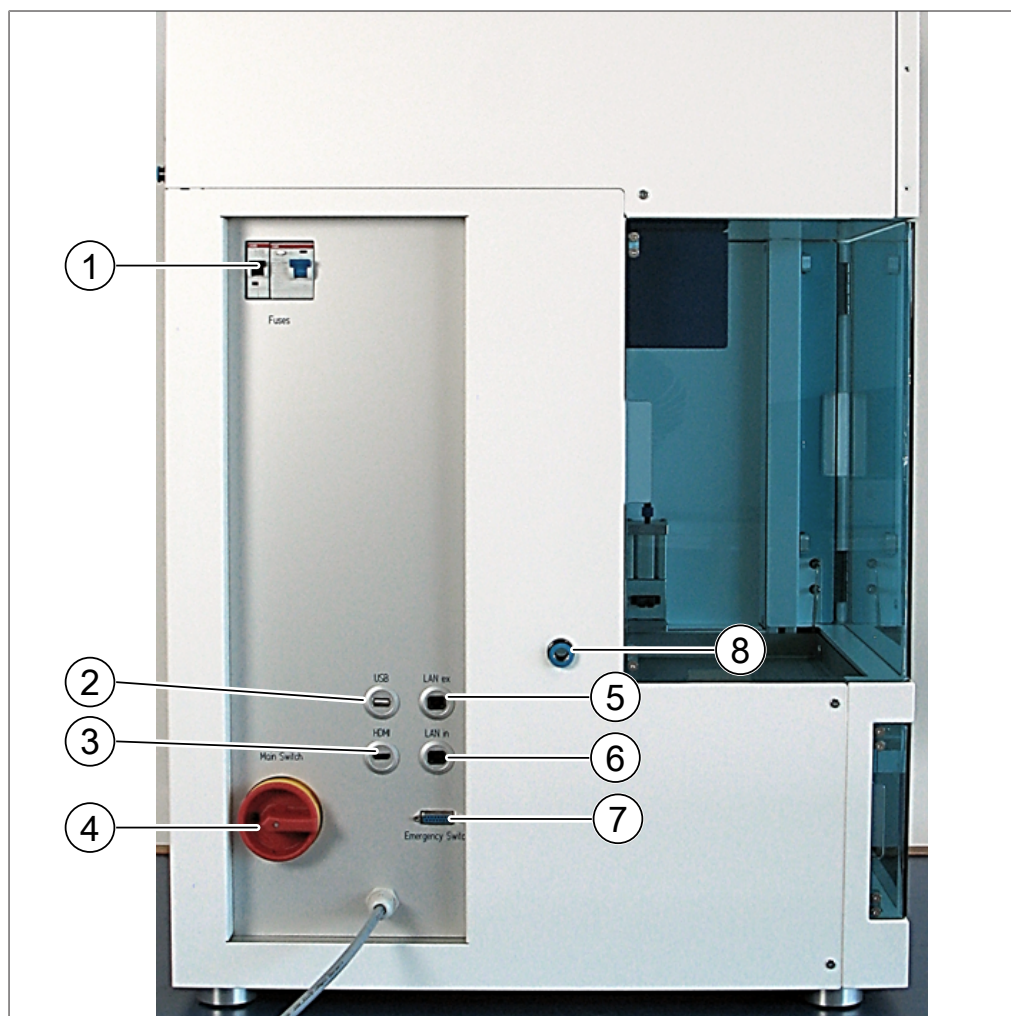
- |   |                              |   |                 |
|---|------------------------------|---|-----------------|
| 1 | タッチスクリーン                     | 2 | 気液分離器           |
| 3 | CO <sub>2</sub> /モディファイヤーポンプ | 4 | 検出器フラップ         |
| 5 | 分画回収用バルブ                     | 6 | カラムオーブン         |
| 7 | シリンジ                         | 8 | アドオンポンプ (オプション) |

## カラムオープン



- |   |             |   |                   |
|---|-------------|---|-------------------|
| 1 | カラムホルダー     | 2 | 光ファイバーケーブル付きフローセル |
| 3 | インジェクションバルブ | 4 | カラム選択バルブ          |
| 5 | リークセンサー     | 6 | 加熱モジュール           |
| 7 | フィルター       | 7 | フィルター             |
| 8 | チェックバルブ     | 8 | チェックバルブ           |

## 3.2.2 電気・電子接続部



- |   |                   |   |           |
|---|-------------------|---|-----------|
| 1 | ヒューズとFIサーキットブレーカー | 2 | USB接続端子   |
| 3 | HDMI接続端子          | 4 | 主電源スイッチ   |
| 5 | LAN外部接続端子         | 6 | LAN内部接続端子 |
| 7 | 緊急停止ボタン接続端子       | 8 | 分画収納部の排気口 |



### 3.2.3 CO<sub>2</sub>/冷却水接続部



1 冷却水供給用接続口

2 排出口CO<sub>2</sub>安全リリースバルブ

3 CO<sub>2</sub>供給用接続口

### 3.2.4 排気管接続部

本機には3つの排気管接続口があります。

- 左側面の分画回収用排気口。
- 右側面のCO<sub>2</sub>安全排気バルブ排気口。
- 背面のGLS CO<sub>2</sub>排気口。

### 3.3 パッケージ内容



#### 注

納入品目は、発注書に記載されている構成に基づきます。

付属品は、発注書、注文確認書、および納品書の記載に従って納入されます。

### 3.4 仕様

#### 3.4.1 Sepiatec SFC-50

外形寸法（幅 x 奥行 x 高さ）	560 mm x 600 mm x 880 mm
重量	86 kg
消費電力	欧州：最大2,300 W アジア：最大2,300 W 米国：最大1,495 W
接続電圧	欧州：230 ± 10% VAC アジア：230 ± 10% VAC 米国：115 ± 10% VAC
周波数	50 / 60 Hz
ヒューズ	欧州：10 A 米国：13 A
過電圧カテゴリー	II
IPコード	IP 20
汚染度	2
最小周囲クリアランス	200 mm
コントローラー	15.6型タッチスクリーン、16:9フォーマット
システム	Windows 10搭載
制御ソフトウェア	Prep SFC制御ソフトウェア
動作温度範囲	15～25°C
動作圧力	最大400気圧
インジェクションバルブ	電動式6ポート／2ウェイバルブ
カラム選択バルブ	電動式11ポート／10ウェイバルブ
背圧制御ユニットバルブ	電磁式チェックバルブ
フラクショネーションバルブ	電動式11ポート／10ウェイバルブ
チューブ	ステンレス製キャピラリーチューブ 外径：1/16インチ、内径：1.0 mmまたは0.5 mmまたは0.25 mm
ポンプヘッド温度制御	冷却装置
メソッド開発	分析用カラム（ID：4～4.6 mm）使用
カラムの寸法	内径：4～16 mm
カラムの長さ	最長250 mm
カラムオープン時の温度	常温～70°Cまで

標準カラム容量	2
最大カラム容量	8 (オプション)
分画回収数量	1~8個
容量	無制限
無加圧回収	標準
シリンジ寸法	1.0 ml 他の容量も提供可
ループ	0.5 ml
スタックインジェクション	標準
認証	CSA / CE

### 3.4.2 使用環境要件

室内使用専用。

最大標高 (海拔)	2,000 m
使用時および保管時の温度範囲	15~25°C
最大相対湿度	45~75% (結露なきこと)

### 3.4.3 溶媒

CO <sub>2</sub>	液体
有機モディファイヤー溶媒	4個 溶媒選択バルブ (オプション) を使用する場 合のみ。

### 3.4.4 検出器

紫外線波長域	190~500 nm
選択可能紫外線波長	1
DAD	オプション
ELSD	オプション
MS	オプション

### 3.4.5 ポンプ

CO <sub>2</sub> ポンプ 流量	毎分30 ml
CO <sub>2</sub> ポンプ 圧力	最大400気圧
モディファイヤーポンプ	1個
モディファイヤーポンプ 流量	毎分30 ml
モディファイヤーポンプ 圧力	最大400気圧
アドオンポンプ	オプション

---

流量精度	±1%または毎分±0.3 ml
精度	20°Cで毎分1 mlから毎分20 mlまで0.25%。

---

## 4 運搬と保管

### 4.1 運搬



#### 注意事項

##### 不適切な運搬による破損の危険性

- ▶ 装置が完全に分解されていることを確認してください。
- ▶ 装置の各部品は破損を防ぐために適切に梱包してください。可能であれば工場出荷時の梱包材を使用してください。
- ▶ 輸送時には急激な動きを避けてください。

- ▶ 輸送後、装置およびすべてのガラス部品に損傷がないことを確認してください。
- ▶ 輸送中に損傷が発生した場合、輸送業者に報告してください。
- ▶ 梱包材は将来の輸送のために保管してください。

### 4.2 保管

- ▶ 環境条件が守られていることを確認してください（3.4章「仕様」、18ページを参照）。
- ▶ 装置は、なるべく純正梱包材の中に保管してください。
- ▶ 装置の保管後は、すべてのガラスパーツ、シール、ホースに損傷がないか点検し、必要に応じて交換してください。

### 4.3 装置を持ち上げる



#### 警告

##### 正しくない運搬による危険

圧挫傷、切り傷、破損などの原因になります。

- ▶ 本機は2名で運搬してください。
- ▶ 示されている位置で本機を持ち上げてください。

- ▶ 装置を持ち上げる際には、2人の作業員が装置の底面に表示されている箇所をそれぞれ掴んで持ち上げます。

## 5 セットアップ

### 5.1 設置場所



**注**  
指示があるまで開梱しないでください。



**注**  
緊急時には、電源コードを抜いてください。

ビュッヒのサービスエンジニアまたは正規代理店が開梱し、製品を慎重にチェックして、すべてのモジュールおよび付属品が適切な状態にあることを確認します。この作業は、インストール前に行う必要があります。

設置場所は以下の条件を満たす必要があります。

- 堅い水平面。
- 製品の最大寸法および重量を考慮してください。3.4章「仕様」、18ページを参照してください。
- 本機の両側のクリアランスは、それぞれ200 mm以上必要です。
- 本機を直射日光などの外部の熱負荷にさらさないでください。
- 本機を過度の電磁放射にさらさないでください。200～300 MHzの周波数範囲の電磁場によって本機が正しく動作しなくなることがあります。
- 設置場所が、使用するすべての溶媒およびサンプルの安全データシートの要件を満たしていることを確認してください。
- 本装置は、溶媒の蒸気やガスを直接除去するヒュームフード内に設置するよう推奨します（最小空気交換量毎時200 m<sup>3</sup>）。
- 本装置は、ラボのベンチ上での使用を前提に設計されています。装置左側面の接続ノズルから換気装置に接続できます。
- 内径10 mm以上のCO<sub>2</sub>ガス排気管が必要です。
- 隣接する壁や他の機器から本装置を200 mm以上離して設置してください。十分な換気および主電源スイッチおよびヒューズへのアクセスを確保するため、背面には100 mm以上の空隙が必要です。
- 周囲温度に関わらずCO<sub>2</sub>ポンプヘッドを10°C程度の一定温度に保つために必要な外部冷却装置をご用意ください。必要冷却能力（エタノール）0.55 kW、接続：G1/4インチまたはG1/8インチ。
- 電源供給には、電磁妨害（EMI）を生じない接地済みの配線が必要です。急激な電力需要の変化に対応できない電源系統には接続しないようにしてください。電圧の変動が大きい場合、定電圧変圧器の使用を考慮する必要があります。
- 液体CO<sub>2</sub>供給、圧力60～75気圧。
- 1/8インチコネクター（スウェージロック）
- 施設内に、空気中のCO<sub>2</sub>濃度が高くなると警告を発するCO<sub>2</sub>アラームを設置してください。
- ヒュームフード外側のユーザーがアクセスしやすい場所に緊急停止ボタンを設置してください。このボタンは、危険発生時にポンプ、発熱体、CO<sub>2</sub>の供給を停止するために使用します。

## 5.2 設置前



### 注意事項

スイッチを入れるのが早すぎることによる本機の損傷。

運搬後、本機のスイッチを入れるのが早すぎると、損傷することがあります。

- ▶ 運搬後は、本機を周囲温度になじませてください。

## 5.3 電気接続を確立する



### 注意事項

不適切な電源ケーブルによる本機の損傷リスク。

不適切な電源ケーブルは、本機の性能不良や破損の原因となることがあります。

- ▶ BUCHIの電源ケーブル以外は使用しないでください。

条件:

- 電気系の接続はタイププレートの記載通りに行います。
  - 施設側の電気配線は、適切な接地が行われている必要があります。
  - 施設側の電気配線には、適切なヒューズその他の電氣的安全装置が備えられている必要があります。
  - 設置場所は技術データに指定されています。「3.4章 「仕様」、18ページ」を参照。
- ▶ 装置の電源プラグを施設側のコンセントに接続します。

## 6 ソフトウェア

### 6.1 概要

本機は、Prep SFC制御ソフトウェアにより制御されます。ソフトウェアの操作は、組み込みのタッチスクリーンから行います。分離パラメータ、システム設定、フラクショネーション条件など、分離処理の実行に必要なすべての情報は、このソフトウェアを使用して選択します。パラメータの指定は、該当する表示欄をタッチして行います。必要なデータを入力または編集するためのダイアログボックスが表示されます。**[OK]**ボタンをタップすると、表示されているデータが確定します。ダイアログボックスは自動的に閉じ、表示欄に確定したデータが表示されます。

本取扱説明書中にすべての表示欄を図示します。設定によっては、グレー表示される表示欄もあります。グレー表示の表示欄は、使われていないまたは含まれていない機能項目を意味します。

#### 6.1.1 ソフトウェアの起動

条件:

装置の電源を投入します。

▶ タッチスクリーンに表示される**[Prep SFC]**マークをタップすると、ソフトウェアが起動します。

⇒ 起動画面が開きます。



▶ **[VERIFY]** ボタンをタップします。

⇒ システムは、すべての機能が正常な状態にあることを確認します。

#### 6.1.2 数値の入力

数値を入力するには

▶ 入力欄をタップします。

⇒ 画面に、数値入力欄を含むダイアログボックスが表示されます。



▶ 必要な値を入力します。



- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。
  - ⇒ 値が保存されます。
  - ⇒ ダイアログボックスが閉じます。
- ▶ **[CANCEL]** ボタンをタップすると、既存の値を変更せずにダイアログボックスが閉じます。
  - ⇒ ダイアログボックスが閉じます。

**名前を入力するには**

- ▶ 入力欄をタップします。
  - ⇒ 画面に、文字入力欄を含むダイアログが表示されます。
- ▶ 必要な値を入力します。
- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。
  - ⇒ 値が保存されます。
  - ⇒ ダイアログボックスが閉じます。

**6.1.3 ソフトウェアの終了**

- 条件:
- ランが終了するまで待ちます。
  - ポンプのスイッチを切ります。
  - ▶ ソフトウェアを終了するには、 **[EXIT]** ボタンをタップします。
    - ⇒ Prep SFC制御ソフトウェアが終了します。



**6.2 レイアウト**



No.	名称	説明
1	[Chromatogram] 画面	測定値を表示したい時に使用します。

No.	名称	説明
2	[ <i>MANUAL</i> ] タブ	ランを手動で開始/停止したい時に使用します。「6.3章「MANUALタブ」、26ページ」を参照。
3	[ <i>PARAMETER</i> ] タブ	パラメータの設定、読み込み、編集に使用します。「6.4章「PARAMETERタブ」、29ページ」を参照。
4	[ <i>COLLECTION</i> ] タブ	フラクシヨネーション条件、回収するピークの数、フラクシヨネーション手法を設定できます。「6.5章「COLLECTIONタブ」、33ページ」を参照。
5	[ <i>SYSTEM</i> ] タブ	システムの設定に使用します。このウィンドウからシステムパラメータを設定できます。読み込まれたメソッドに拘らず、特定のラン毎に調節できます。「6.6章「SYSTEMタブ」、38ページ」を参照。
6	[ <i>RUN METHOD</i> ] タブ	読み込まれたメソッドを起動し、オンライン表示します。この画面から現在のランを開始、オンラインで監視できます。「6.7章「RUN METHODタブ」、41ページ」を参照。
7	[ <i>VERIFY</i> ] ボタン	すべての機能が正常な状態にあることを確認します。
8	[ <i>EXIT</i> ] ボタン	制御ソフトを終了する時に使用します。
9	[ <i>SERVICE</i> ] ボタン	システムの保守サービスを設定できます。
10	[ <i>Windows</i> ] ボタン	制御ソフトを終了する時に使用します。Windowsのホーム画面が表示されます。

### 6.3 MANUALタブ



No.	名称	説明
1	[ <i>MANUAL</i> ] タブ	ランを手動で開始/停止したい時に使用します。
2	[ <i>FILL SYRINGE</i> ] ボタン	シリンジに接続しているチューブを洗浄するときに使用します。
3	[ <i>SERVICE</i> ] ボタン	システムの保守サービスを設定できます。リサイクルモジュールのパラメータ、センサー信号、バルブ位置が表示されます。
4	[ <i>AUTO ZERO</i> ] ボタン	検出器の信号をゼロにリセットします。
5	[ <i>START PUMP</i> ] ボタン	ポンプを始動するために使用します。
	[ <i>STOP PUMP</i> ] ボタン	ポンプを停止します。
6	[ <i>INJECTION</i> ] ボタン	ポンプ始動後、インジェクションを開始するために使用します。
	[ <i>END INJECTION</i> ] ボタン	インジェクションを終了するときに使用します。
7	CO <sub>2</sub> バルブ (灰色)	バルブは閉じています
	CO <sub>2</sub> バルブ (緑)	バルブは開いています
	CO <sub>2</sub> バルブ (赤)	CO <sub>2</sub> 入口圧力が高すぎるため、システムを起動できない状態であることを示します。
	CO <sub>2</sub> バルブ (黄色/オレンジの点滅)	CO <sub>2</sub> 入口圧力が低すぎることを示します。ポンプを手動で始動して洗浄することはできます。自動ランを開始することはできません
8	[ <i>LAMP ON</i> ] ボタン	「6.7章 「RUN METHODタブ」、41ページ」を参照。
9	[ <i>TEMPERATURE</i> ] ボタン	
10	[ <i>BACK PRESSURE</i> ] ボタン	

### 6.3.1 チューブとシリンジの洗浄

操作手順：

→ *MANUAL*

▶ シリンジに接続しているチューブを洗浄するには、

[*FILL SYRINGE*] ボタンをタップします。

⇒ 画面に、数値入力欄を含むダイアログボックスが表示されます。

▶ 必要な値を入力します。

▶ [*OK*]ボタンをタップすると、入力値が確定します。

⇒ 値が保存されます。

⇒ ダイアログボックスが閉じます。



### 6.3.2 ポンプの始動



#### 注

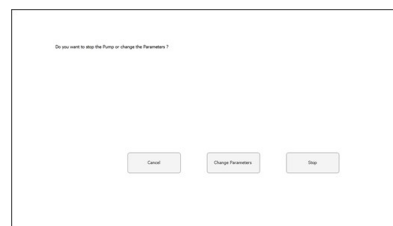
手動モードの場合、イソクラティックメソッドをランする前または開始後にポンプを始動します。 **[STOP PUMP]** ボタンをタップすると、パラメータの変更やポンプの停止を行うための画面が表示されます。

#### 操作手順：

##### → MANUAL

- ▶ **[START PUMP]** ボタンをタップします。

⇒ 新しい画面が開きます。



- ▶ **[CHANGE PARAMETERS]** ボタンをタップします。

⇒ フローとモディファイヤーの比率を変更できる画面が表示されます。

- ▶ 必要な値を入力します。

- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。

⇒ 値が保存されます。

⇒ ダイアログボックスが閉じます。



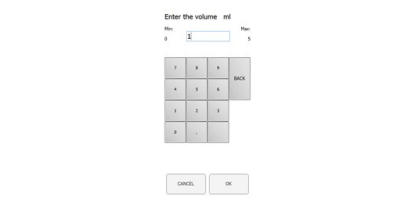
- ▶ **[INJECTION]** ボタンをタップします。

- ▶ 必要な値を入力します。

- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。

⇒ 値が保存されます。

⇒ ダイアログボックスが閉じます。



- ▶ インジェクションを終了するには、 **[END INJECTION]** ボタンをタップします。

- ▶ ポンプを停止するには、 **[STOP PUMP]** ボタンをタップします。

**注意！** 自動運転は、インジェクションが終了していればポンプが作動中でも開始できます。

そのあと、 **[COLLECTION]** メニューからクロマトグラムを起動できます。フラクションーションのパラメータを調整することで、さらなる分離を自動化することもできます。

### 6.3.3 検出器の信号をゼロにリセット

操作手順：

→ **MANUAL** → **[SERVICE]**

- ▶ **[AUTO ZERO]** ボタンをタップします。
- ⇒ 検出器の信号がゼロになります。

### 6.3.4 CO<sub>2</sub>リサイクルモジュールの変更

操作手順：

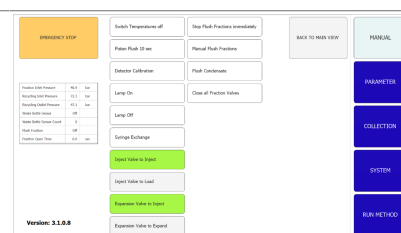
→ **MANUAL** → **[SERVICE]**



注

有効な状態のボタンは緑色で表示されます。

- ▶ **[SERVICE]** ボタンをタップします。
- ⇒ 新しい画面が開きます。リサイクルモジュールのパラメータ、センサー信号、バルブ位置が表示されます。
- ▶ パラメータの一覧表を確認します。
- ▶ ボタンをタップすると、有効/無効が切り替わります。



- ▶ サービス表示画面を閉じるには、**[BACK TO MAIN VIEW]** ボタンをタップします。
- ⇒ 画面が自動的に閉じます。

## 6.4 PARAMETERタブ

装置構成の違いにより、パラメータメニューには2種類のイソクラティックモードがあります。

- 紫外線検出器
- DAD検出器 (オプション)

No.	名称	説明
1	[PARAMETER] タブ	パラメータの設定、読み込み、編集に使用します。
2	Equilibration	カラムの平衡化時間（単位：分）。
3	Run Time	分離の実行時間（単位：分）。
4	Flow	流量（単位：ml/分）。
5	Modifier	モディファイヤーの濃度（単位：%）。
6	Add-On Flow	アドオンポンプの流量（単位：ml/分）。
7	Use Add-On	[On] の場合には第3ポンプをアドオンポンプとして使用し、[Off] の場合にはモディファイヤーポンプと一緒に動作します。
8	Use GLS tandem mode	大流量に対応するため、2つのGLSを組み合わせて使用します
9	Wavelength	検出を行う波長（単位：nm）。
10	ELSD Gain	ELSDゲインの数量。
11	Injection	注入量（単位：ml）。
12	No. of Injections	順次実行されるインジェクションの回数。
13	Modifier	モディファイヤーポンプ用ポンプ吸入口の選択。

#### 6.4.1 新しいメソッドの設定

操作手順：

→ PARAMETER

▶ [[METHOD NAME]] ボタンをタップします。

⇒ 画面に、文字入力欄を含むダイアログが表示されます。

- ▶ 必要な値を入力します。
- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。
- ⇒ 値が保存されます。
- ⇒ ダイアログボックスが閉じます。

---

- ▶ COLUMNの **[...]** ボタンをタップして、カラムを指定します。
- ⇒ 新しい画面が開き、リストから登録済みのカラムを選択するか、新しいカラムを追加することができます。

---

- ▶ **[A]**、**[B]**、**[C]**、**[D]** から、使用する溶媒に該当するボタンを選んでタップします。

---

- ▶ MODIFIERの **[...]** ボタンをタップして、溶媒を指定します。
- ⇒ 新しい画面が開き、リストから登録済みの溶媒を選択するか、新しい溶媒を追加することができます。

---

- ▶ 画面の左側でパラメータを設定します。

---

- オプションの検出器
- ▶ WAVELENGTHの **[...]** ボタンをタップして、波長数を設定します。

## 6.4.2 グラジエントモードの設定

操作手順：

→ *PARAMETER*

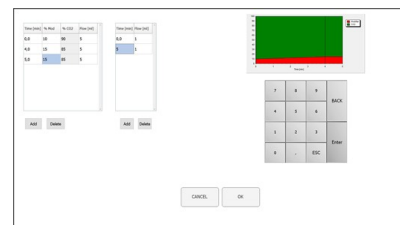
- ▶ **[GRADIENT]** ボタンをタップします。
- ⇒ 新しい画面が開き、グラジエントテーブルが表示されます。

---

- ▶ グラジエントテーブルをタップします。
- ⇒ 新しい画面が開き、グラジエントテーブルを編集できます。

---

- ▶ コントロールパネル上にある背景色が青または白のフィールドをタップすると、時間、モディファイヤー、流量の値を入力できます。

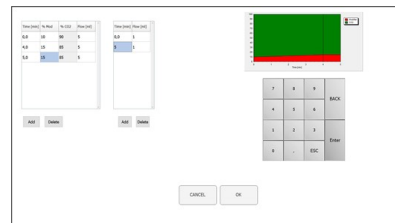


- ▶ 必要な値を入力します。
- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。
- ⇒ 値が保存されます。
- ⇒ ダイアログボックスが閉じます。

**注意！** 必要なCO<sub>2</sub>の量は自動的に計算されます。

- ▶ **[ADD]** ボタンをタップすると、表の末尾に新しい行が追加されます。
- ▶ 行を選択し、**[DELETE]** ボタンをタップすると、その行が削除されます。

**注意！** グラジエントのコースは、グラジエントウィンドウの左上部分に表示されます。



- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、表示されているデータが確定し、パラメータメニューに戻ります。
  - ▶ **[CANCEL]** ボタンをタップすると、変更内容を破棄してパラメータメニューに戻ることができます。
- ⇒ プログラムされたグラジエントが表示されます。

**注意！** イソクラティックモードとグラジエントモードでは、平衡化時間、波長、インジェクション量、モディファイヤーの注入口をこの画面で決定します。



- ▶ **[SAVE AS]** ボタンをタップすると、パラメータに別の名前を指定して保存できます。
- ⇒ 画面に、文字入力欄を含むダイアログボックスが表示されます。
- ▶ **[SAVE]** ボタンをタップすると、パラメータがメソッドに設定されます。

**注意！** 順次実行されるインジェクションの数はメソッドに保存されないため、メソッドを再読み込みした場合、またはシステムを再起動したあとには再度指定し直す必要があります。

### 6.4.3 保存されているメソッドの読み込み

操作手順：

→ **PARAMETER**

- ▶ 保存されているメソッドを開くには、**[Load]** ボタンをタップします。
- ⇒ すべてのメソッドの一覧が表示されます。

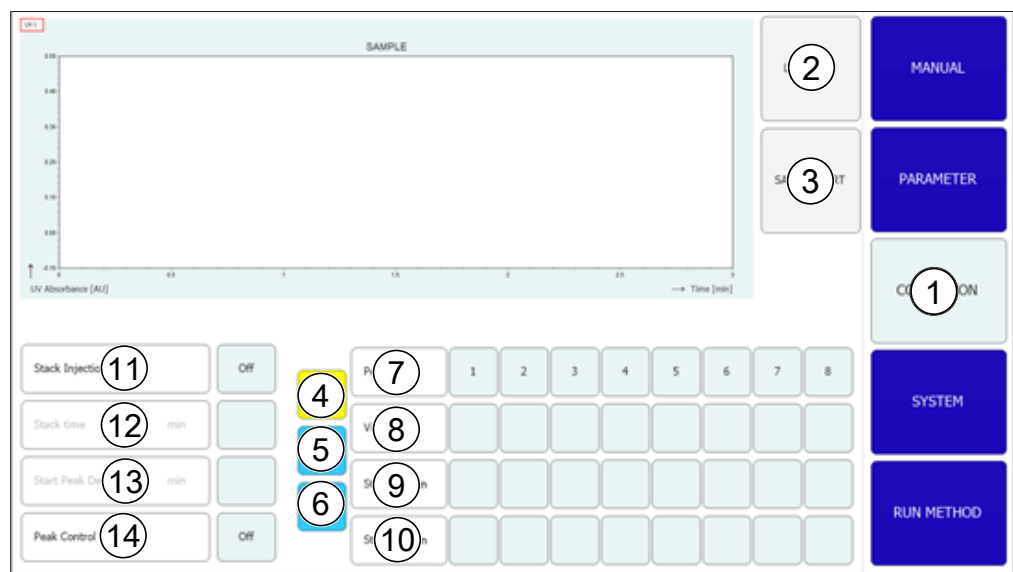


- ▶ 必要なメソッドを選択してください。
- ▶ **[[Load]]** ボタンをタップすると選択したメソッドが開きます。

#### 6.4.4 保存されているメソッドの編集

保存されているメソッドを開くと、「6.4.1章「新しいメソッドの設定」、30ページ」で説明したような編集を加えることができます。変更したメソッドは、開始前に再度保存する必要があります。

#### 6.5 COLLECTIONタブ



No.	名称	説明
1	[COLLECTION] タブ	フラクショネーション条件、回収するピークの数、フラクショネーション手法を設定できます。
2	[[Load Run]] ボタン	完了したランを開くときに使用します。
3	[[Save Report]] ボタン	レポートをPDF形式で保存できます。
4	[[TIME]] ボタン	時間ベースのフラクショネーションを指定する時に使用します。
5	[[PEAK]] ボタン	ピークベースのフラクショネーションを指定する時に使用します。
6	[[T/P]] ボタン	複合フラクショネーションをオンにする時に使用します。 このモードでは、プログラムされたインターバル内でピークを検索します。
7	Peak No.	回収するピーク数。
8	Vial	フラクショネーションを回収するためのボトル。
9	Start min	フラクショネーションの開始。
	Start AU	この値は、回収開始の閾値です。
10	Stop min	フラクショネーションの終了。
	Stop AU	ピーク検出の終了。

No.	名称	説明
11	Stack injection	スタックインジェクションの開始/停止に使用します。
12	Stack time	1回のインジェクションから次のインジェクションまでの時間。
13	Start peak detect time	検出モードを開始し、ピークの制御を行うために使用します。
14	Peak control	マルチインジェクション用のパラメータを設定します。
	Trace	オプションの検出器 ピーク検出にどの紫外線波長を使用するかを指定します。 この値により、RUNメニューのオーバービューチャートにどのクロマトグラムラインが表示されるかが決まります。
	V	ピークとピークとの中間の谷底部分。

**注**

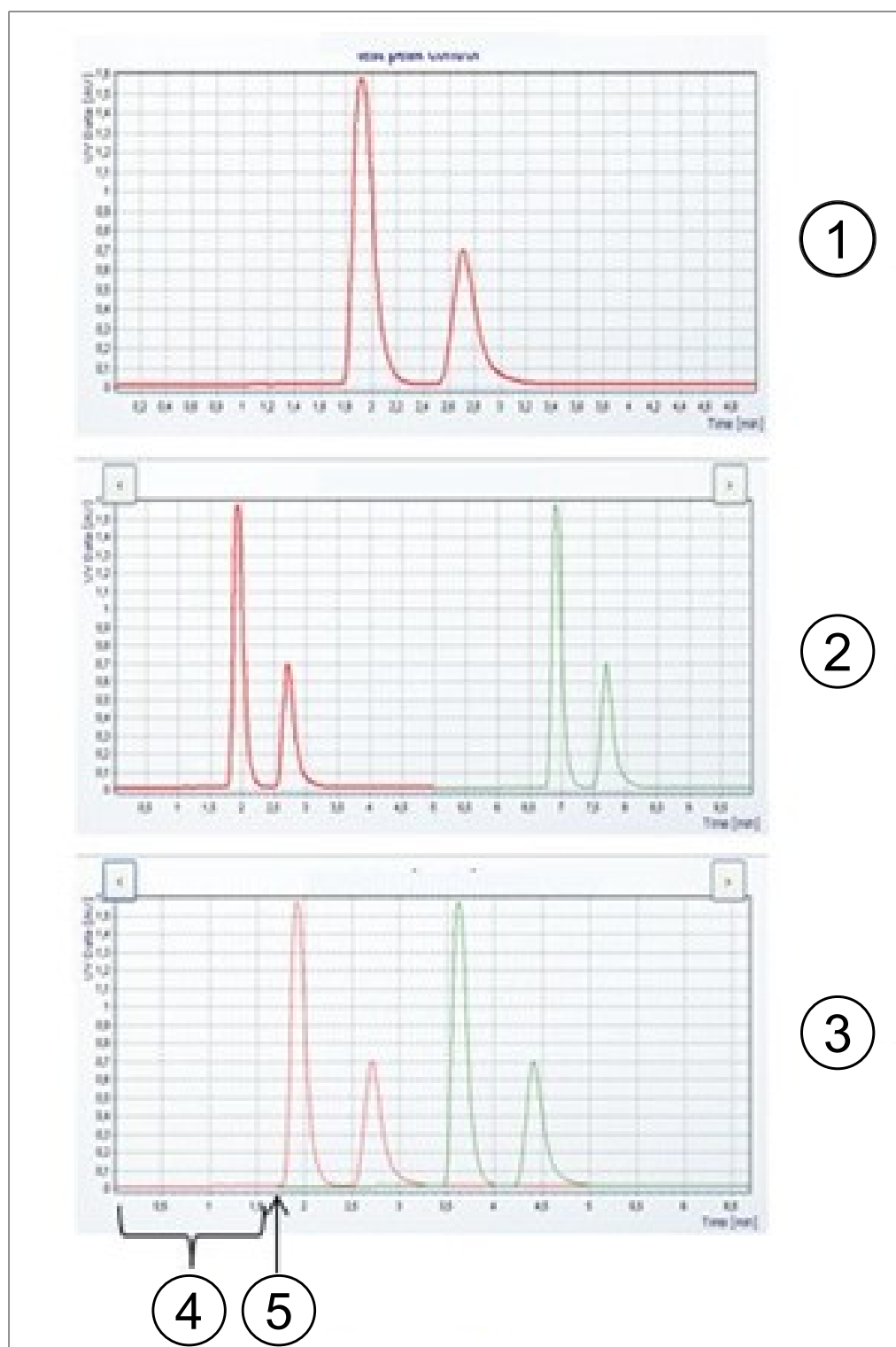
合計8つまでの分画を回収できます。ランの回収されない部分はすべて廃液容器に送られます。

## ピーク制御画面

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

No.	名称	説明
1	Use Peak Control	ピーク制御のオン/オフを切り替えます。
2	Controlled Peak	制御されるピークの番号。
3	Automatic Shift ON	回収画面は自動的に補正されます。
	Automatic Shift OFF	ピークのシフトは最大シフト量よりも小さいことだけが観測されます。
4	Max. Shift	最大シフト差の単位は秒です。1回目のインジェクション時に観察された保持時間からの最大許容シフト量。
5	Min. Height	最小の高さの単位は%です。制御されるピークの最小高さとして1回目のインジェクション時のピークと比較します。ピークが小さい場合、自動的にランを停止します。最小の高さの単位は%です。ピークが小さい場合、自動的にランを停止します。

## インジェクション図



No.	名称	説明
1	1回目のインジェクション	1回目のインジェクション時のクロマトグラム。
2	マルチインジェクション	マルチインジェクションのクロマトグラム。
3	スタックインジェクション	スタックインジェクションのクロマトグラム。
4	スタック時間	1回のインジェクションから次のインジェクションまでの時間。

No.	名称	説明
5	2回目のインジェクションを開始	2回目のインジェクションが行われる時間。

### 6.5.1 ピーク制御の設定

ピーク検出を伴うフラクシオネーションモードを使用する場合、プログラムされたピーク数と各インジェクション終了時に実際に検出されたピーク数とが比較されます。ピーク検出に失敗した場合、ランは自動的に停止します。

回収するピークの数、該当するピーク数をタッチして指定します。オペレーターは、選択した数のフラクシオネーションの開始および停止時間と、分画回収先のサンプルボトルを指定できます。次のピークの開始時間は、前のピークの停止時間より後でなければなりません。最後の分画の停止時間は、すべての分離の実行時間より短くする必要があります。回収するピークがない場合は、**[Peak No.]** ボタンをタップしてください。それにより入力欄が無効になります。

ピークが回収範囲外にある場合、システムはピーク制御機能によりそれを自動的に認識し、ランを停止するか、回収時間を修正して対応します。

ピーク検出のあるモードを使用する場合、検出されたピークの数、プログラムされたピークの数と同じでなければならず、そうでないときにはランが停止します。このテストは、ピーク制御がオフの場合でも実行されます。

#### 操作手順：

→ **COLLECTION** → **[Peak control]**

- ▶ **[OFF]** ボタンをタップすると、ピーク制御が無効になります。
- ▶ **[ON]** ボタンをタップすると、ピーク制御が有効になります。
- ⇒ 制御条件を設定するための新しい画面が開きます。
- ▶ 制御条件を設定します。

- ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。

### 6.5.2 スタックインジェクションの設定

イソクラティックモードでスタックインジェクションを利用すると、大量サンプルのフラクシオネーションにかかる時間を短縮できます。サンプルは、ピークの溶出後にインジェクションされます。

#### 操作手順：

→ **COLLECTION**

- ▶ **[Stack injection]** ボタンをタップしてスタックインジェクションオプションを選択します。

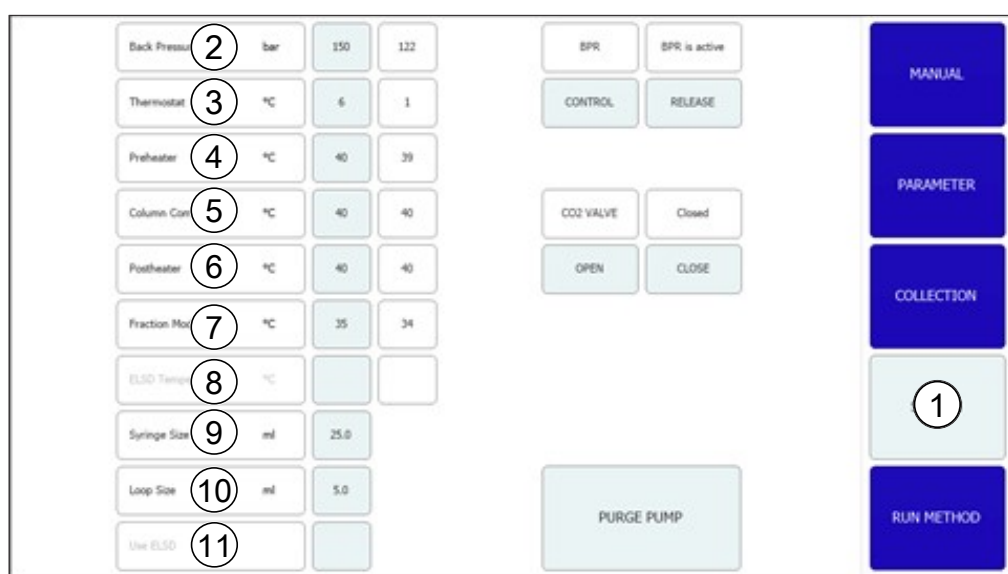


- ▶ **[Stack time]** ボタンをタップしてスタック時間を入力します。

⇒ スタック時間は、次のインジェクションがいつ行われるかを決定するものです。この時間は、ランタイムより短く、すべてのフラクショネーションを実行するのに十分な長さにする必要があります。



## 6.6 SYSTEMタブ



No.	名称	説明
1	<b>[SYSTEM]</b> タブ	システムの設定に使用します。このウィンドウからシステムパラメータを設定できます。読み込まれたメソッドに拘らず、特定のラン毎に調節できます。
2	Back Pressure	システム内の背圧を気圧 (bar) で表示します。
3	Thermostat	熱交換器の温度 (単位: °C)。
4	Preheater	予熱器の温度 (単位: °C)。
5	Column Compartment	カラムオープンの温度 (単位: °C)。

No.	名称	説明
6	Postheater	ポストヒーターの温度（単位：°C）。
7	Fraction Module	フラクションモジュールの温度（単位：°C）。
8	ELSD Temperature	ELSDの温度（単位：°C）。
9	Syringe Size	シリンジの容量（mlまたはµl）。
10	Loop Size	インジェクションループの容量（単位：ml）。
11	Use ELSD	ELSDのオン/オフを切り替えます。

### 6.6.1 背圧の制御

背圧制御ユニットを制御するボタンは右上隅に位置しています。白の背景色を持つ欄に背圧制御ユニットのステータスが表示されます。

操作手順：

→ SYSTEM

条件:

- 装置が起動していることを確認します。表示されるBPRステータス：BPR is active.

- ▶ **[RELEASE]** ボタンをタップします。

⇒ バルブが開き、システム内の圧力が解放されます。BPRのステータスが「BPR is open」に変わります。



条件:

- 表示されるBPRステータス：BPR is open.

- ▶ **[CONTROL]** ボタンをタップします。

⇒ バルブが閉じ、背圧制御が作動します。BPRのステータスが「BPR is active」に変わります。



### 6.6.2 CO<sub>2</sub>バルブの制御

CO<sub>2</sub>バルブの制御ボタンは中央に位置しています。白の背景色を持つ欄にCO<sub>2</sub>バルブのステータスが表示されます。

操作手順：

→ SYSTEM

条件:

- 表示されるCO<sub>2</sub>バルブステータス：Closed

- ▶ **[OPEN]** ボタンをタップします。

⇒ バルブが開きます。CO<sub>2</sub>バルブのステータスが「Open」に変わります。



条件:

表示されるCO<sub>2</sub>バルブステータス: Open

▶ **[CLOSE]** ボタンをタップします。

⇒ バルブが閉じます。CO<sub>2</sub>バルブのステータスが「Closed」に変わります。



### 6.6.3 パージポンプの制御

操作手順:

→ **SYSTEM** → **[Purge Pump]**

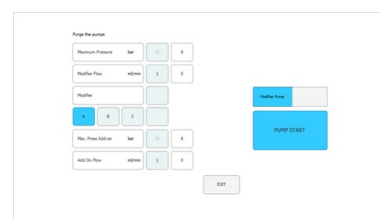
条件:

装置が起動していることを確認します。

表示されるCO<sub>2</sub>バルブステータス: Closed

▶ **[Purge Modifier Pump]** ボタンまたは **[Purge Add-on Pump]** ボタンをタップします。

⇒ モディファイヤーポンプを設定するための新しいウィンドウが開きます。



▶ **[Open]** ボタンをタップすると、ポンプ側でパージバルブが開きます。

**注意！** パージアドオンポンプの吸入口は1つだけです。モディファイヤーの注入口は選択できません。

**注意！** ポンプの圧力がパージポンプの最大圧力より高い場合、パージは開始しません。

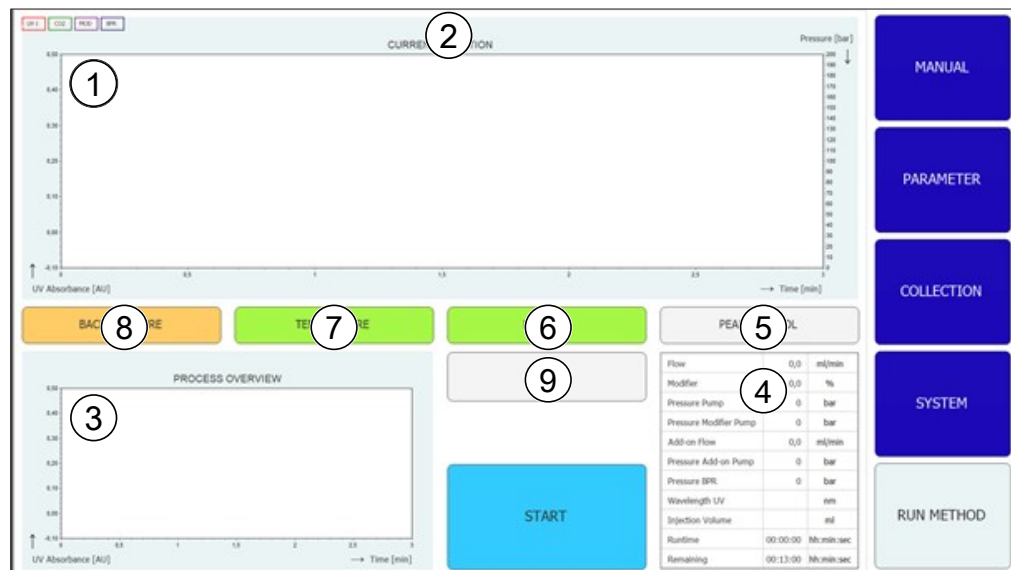
▶ モディファイヤーの注入口と流量を選択します。

▶ **[Pump Start]** ボタンをタップすると、処理が開始されます。

▶ **[Pump Stop]** ボタンをタップすると、ポンプ側でパージバルブが閉じ、パージは終了します。



## 6.7 RUN METHODタブ



No.	名称	説明
1	クロマトグラム	現状を示すクロマトグラムが画面の上部に表示されます。
2	タイトルバー	タイトルバーにはメソッド名とサンプル名が表示されます。 インジェクション番号もタイトルバーに表示されます。
3	プロセス概要グラフ	左下隅のプロセス概要グラフは、マルチインジェクションの場合にはクロマトグラムを重ね合わせて表示します。 スタックインジェクションの場合には、回収した分画を重ね合わせて表示します。
4	パラメータのステータス	右下隅の表には、実行中の各システムパラメータおよびメソッドパラメータのステータスが表示されます。
5	[[PEAK CONTROL]] ボタン (灰色)	ピーク制御はオフ。
	[[PEAK CONTROL]] ボタン (緑色)	ピーク制御はオン。ピークの位置が1回目のインジェクションと比較して変化していないことを示します。
	[[PEAK CONTROL]] ボタン (オレンジ色)	ピーク制御はオン。モニタリング中のピークが遷移したため、回収ウィンドウが自動的に調整されたことを示します。
	[[PEAK CONTROL]] ボタン (赤色)	ピーク制御はオン。モニタリング中のピークが回収範囲外であるため、ランが停止されたことを示します。

No.	名称	説明
6	[[LAMP OFF]] ボタン (灰色)	ランプは消灯しています。
	[[LAMP HEATING]] ボタン (黄色)	ランプは加熱中です。
	[[LAMP ON]] ボタン (緑色)	ランプは点灯しています。
7	[[TEMPERATURE]] ボタン (赤色)	モニタリングされているすべての領域 (カラム部、予熱部、フラクシヨネーション部) で温度が未達であることを示します。ランは開始できません。
	[[TEMPERATURE]] ボタン (黄色)	カラム部と予熱が設定温度に達したことを示します。ランを開始できます。
	[[TEMPERATURE]] ボタン (緑色)	フラクシヨネーションモジュール、カラム部、および予熱が設定温度間隔に達したことを示します。インジェクションが可能です。
8	[[BACK PRESSURE]] ボタン (オレンジ色)	背圧制御ユニットバルブは作動しています。ポンプを開始できます。ランも開始できますが、平衡時間は背圧に到達してからカウントを開始します。
	[[BACK PRESSURE]] ボタン (緑色)	システムに設定されている背圧に到達したことを示します。ランを開始できます。
	[[BACK PRESSURE]] ボタン (黄色)	開始後2分以内にシステムに設定されている背圧に到達しなかった、またはラン中に設定圧力から10気圧低い状態が30秒以上続いた、またはラン中に50気圧を超える圧力低下が生じた。漏洩の可能性があるので、ポンプは停止します。
9	[[CHANGE]] ボタン	このボタンを押すと、ラン中にパラメータを変更できます。

### 6.7.1 ランの事前準備

#### 操作手順:

#### → RUN METHOD

- ▶ [[Start]] ボタンをタップします。
  - ⇒ 画面に、文字入力欄を含むダイアログが表示されます。
- ▶ サンプル名を入力します。
- ▶ [OK] ボタンをタップすると、入力値が確定します。
  - ⇒ 値が保存されます。
  - ⇒ ダイアログボックスが閉じます。
- ▶ ランを開始します。「7.5章 「ランの開始」、52 ページ」を参照。

## 6.8 ラン中の変更



### 注

最小インジェクション回数は、現在のインジェクション回数または平衡化がまだ実行中の場合には1回です。

すべてのインジェクションタイプにおいて、注入回数を変更できます。



### 注

マルチインジェクションでは、イソクラティックランのインジェクション量とラン時間を調整できます。



### 注

インジェクション量の変更は、まだ吸引を開始していない次のサンプル量から有効になります。新たな増量分に対するインジェクションプロセスの開始が必要以上に遅い場合、次のインジェクションは必要な時間だけ待機します。その場合でもラン時間は変更されません。



### 注

2回目のフラクショネーションからフラクショネーションパラメータを調整できます。



### 注

閾値を変更すると、その効果がすでに記録されている数値にシミュレートして、その影響をグラフ表示します。テールスロープを増加（右矢印）するとラインは左に移動し、減少すると右に移動します。



### 注

回収間隔を変更すると、以前の値はやや暗い色で表示され、現在使用されている値はそれまでの色で表示されます。



### 注

回収メニューにランが読み込まれている場合、回収のオリジナル値が表示され、単一のインジェクションのみが表示されている場合にはそのインジェクションで使用されている値が表示されます。

### 6.8.1 インジェクション回数の変更

操作手順：

→ *RUN METHOD* → *[Change]*

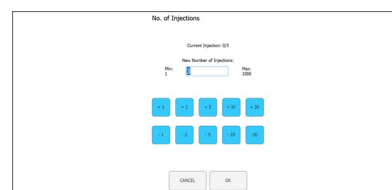
注意！ この画面は、10秒間何も選択しないと自動的に閉じます。

▶ インジェクション回数を変更するには、*[[No. of Injections]]* ボタンをタップします。

⇒ 新しい画面が開きます。



- ▶ **[negative number]** ボタンをタップして、最小回数を設定します。



- ▶ 変更せずに画面を閉じるには、**[CANCEL]** ボタンをタップします。
  - ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、溶媒量のバージョンが更新されます。
- ⇒ 画面が自動的に閉じます。

## 6.8.2 インジェクションとラン時間パラメータの変更

操作手順：

→ **RUN METHOD** → **[Change]**

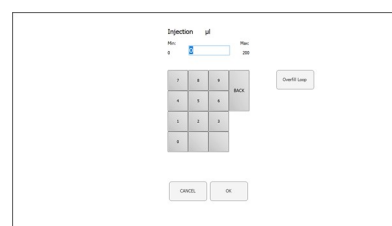
**注意！** この画面は、10秒間何も選択しないと自動的に閉じます。

- ▶ **[Injection]** または **[Run Time]** ボタンをタップして、パラメータを変更します。

⇒ 画面に、数値入力欄を含むダイアログが表示されます。



- ▶ 必要な値を入力します。
  - ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、入力値が確定します。
- ⇒ 値が保存されます。
- ⇒ ダイアログボックスが閉じます。



**注意！** 使用される最大容量は、インジェクションループやシリンジのサイズだけでなく、インジェクション間の時間間隔に応じて決められます。

- ▶ 変更せずに画面を閉じるには、**[CANCEL]** ボタンをタップします。
  - ▶ **[OK]** ボタンをタップすると、溶媒量のバージョンが更新されます。
- ⇒ 画面が自動的に閉じます。

### 6.8.3 分画パラメータの変更

操作手順：

→ **RUN METHOD** → **[Change]**

注意！ この画面は、10秒間何も選択しないと自動的に閉じます。

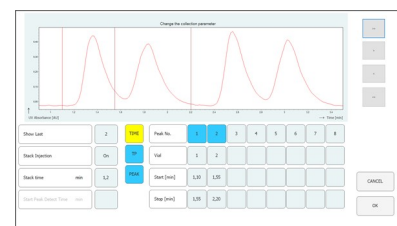
- ▶ **[Collection Parameters]** ボタンをタップします。

⇒ 新しい画面が開きます。



- ▶ **[Show Last]** ボタンをタップします。

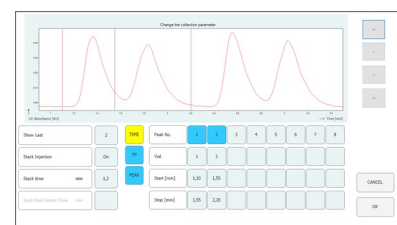
⇒ (すでに記録されている) 直近のインジェクション、直近2回、直近3回のインジェクションを切り替えて表示できます。



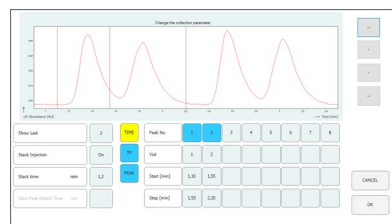
注意！ フラクシオネーションメソッド (時間ベース、ピークベース) とピーク開始検出時間は、ラン開始後には変更できません。これらのボタンは参照目的のみです。

- ▶ 「Start」または「Stop」のいずれかの値のボタンをタップすると、分画パラメータを変更できます。

⇒ 値は青色で表示されます。



- ▶ [**>**] ボタンをタップすると、値が+0.01変化します。
- ▶ [**<**] ボタンをタップすると、値が-0.01変化します。
- ▶ [**>>**] ボタンをタップすると、値が+0.05変化します。
- ▶ [**<<**] ボタンをタップすると、値が-0.05変化します。



- ▶ [**OK**] ボタンをタップすると、変更した値が有効になります。

## 6.9 CO<sub>2</sub>リサイクルモジュール

操作手順：

→ **MANUAL** → **[SERVICE]**

No.	名称	説明
1	<b>[MANUAL]</b> タブ	ランを手動で開始/停止したい時に使用します。
2	<b>[EMERGENCY STOP]</b> ボタン	緊急停止が必要な場合に使用します。
3	<b>[BACK TO MAIN VIEW]</b> ボタン	<b>[MANUAL]</b> タブの表示に戻ります。
4	パラメータ表	リサイクルモジュールに関連するいくつかのパラメータが表示されます。
5	<b>[Switch Temperature OFF]</b> ボタン	すべての温度コントローラーをオフにする場合に使用します。
6	<b>[Piston Flush 10 sec]</b> ボタン	ピストンを10秒間洗浄する場合に使用します。

No.	名称	説明
7	[[ <i>Detector Calibration</i> ]] ボタン	紫外線検出器のキャリブレーションを手動で開始したい場合に使用します。
8	[[ <i>Lamp ON</i> ]] ボタン	ランプを点灯します。
9	[[ <i>Lamp OFF</i> ]] ボタン	ランプを消灯します。
10	[[ <i>Syringe Exchange</i> ]] ボタン	シリンジポンプをガラスシリンジの交換が可能な位置に移動します。
11	[[ <i>Inject Valve to Inject</i> ]] ボタン	インジェクションバルブを手動位置に切り替えます。
12	[[ <i>Inject Valve to Load</i> ]] ボタン	インジェクションバルブをローディング位置に切り替えます。
13	[[ <i>Expansion Valve to Inject</i> ]] ボタン	拡張バルブをインジェクションモードに切り替えます。
14	[[ <i>Expansion Valve to Expand</i> ]] ボタン	拡張バルブを拡張モードに切り替えます。
15	[[ <i>Stop Flush Fraction immediately</i> ]] ボタン	このボタンを押すと、10本のGLSチャンネルすべてのフラクシオネーションサイクルがキャンセルされます。
16	[[ <i>Manual Flush Fractions</i> ]] ボタン	このボタンを押すと新しいウィンドウが開き、GLSチャンネルのフラクシオネーションサイクルを選択して開始できます。
17	[[ <i>Flush condensate</i> ]] ボタン	このボタンを押すと、第1シリンダーの液検出がシミュレートされ、残留凝縮物はフラッシュされません。
18	[[ <i>Close all Fraction Valves</i> ]] ボタン	このボタンは、リサイクルモジュールの保守作業のためにすべてのフラクショナルバルブを閉じる場合に使用します。
19	ソフトウェアバージョン	現在のソフトウェアバージョンを表示します。

## パラメータ表

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

No.	名称	説明
1	Fraction Inlet Pressure	気液分離器の入口圧力
2	Recycling Inlet Pressure	リサイクルモジュールに入るCO <sub>2</sub> 供給側の圧力
3	Recycling Outlet Pressure	リサイクルされたCO <sub>2</sub> の圧力
4	Waste Bottle Sensor	[ <i>ON</i> ] に設定するとセンサーは液体を検出し、[ <i>OFF</i> ] にすると検出しません。
5	Waste Bottle Sensor Count	この値は、センサーが液体を検出した頻度を表します。それにより、リサイクルや気液分離器がどの程度安定して動作しているかを知ることができます。数値が低いほど安定した状態を意味します。高い数値は、液体が多く巻き込まれていることを示します。この値は、[Run Method] 画面から起動する毎にゼロにリセットされます。
6	Flush Fraction	フラクションバルブ出口が閉じている (OFF) か開いている (ON) かを示します。
7	Fraction Open Time	この値は、フラクションネーションが進行中であることと、フラクションバルブが開いている時間を示します。

## 機能の説明

リサイクルの入口圧力と出口圧力がほぼ同じである場合、CO<sub>2</sub>ポンプにはリサイクルされたCO<sub>2</sub>が供給されます。



リサイクルモジュールの最初のシリンダーでは、溶解したモディファイヤーが凝縮することがあります。液体はシリンダーの底に滞留しますが、そこにはバルブ・センサー・バルブの組み合わせが設置されています。センサーが液体を検知すると、上側のバルブを閉じ、下側のバルブを開いて凝縮物を排出します。

リサイクルモジュールにより、気液分離器（GLS）にも圧力がかかります。フラクショネーションされた液体は、圧力的に安定したフレキシブル配管を經由してリサイクルモジュールに供給されます。10種類のGLSのそれぞれに、バルブ・貯留チューブ・バルブの組み合わせが用意されています。

ソフトウェアでGLSをフラクショネーションに切り替えると、上側のバルブ（フラクションバルブ入口）が開き、フラクショネーションされた液体が貯留チューブに充填されます。ソフトウェアは、モディファイヤーポンプの流量から、バルブが開いていられる時間や満杯になるタイミングを計算します。下側のバルブ（フラクションバルブ出口）を閉じたり開いたりして、フラクショネーションされた液体を回収容器に移します。

## 7 操作

### 7.1 システムの起動

- ▶ 外部サーモスタットのスイッチを入れます。推奨温度は5°Cです。

---

- ▶ 冷却装置のスイッチを入れます。

---

- ▶ **ON/OFFスイッチ**を押します。
  - ⇒ それにより、残りのハードウェアがパワーアップします。

---

- ▶ **主電源スイッチ**でシステムの電源を投入します。
  - ⇒ それにより、パソコンとタッチスクリーンも起動します。

---

- ▶ 緊急停止ボタンをリリースします。
- ▶ 緊急停止ボタンの横にある緑のボタンを押してください。

---

- ▶ タッチスクリーンに表示される **[Prep SFC]** マークをタップすると、ソフトウェアが起動します。
  - ⇒ Prep SFC制御ソフトウェアが起動します。



- ▶ **[Verify]** ボタンをタップして、すべてのモジュール間の通信が正しく行われていることを確認します。

### 7.2 サンプルの配置



#### 注

キャピラリーチューブが抵抗なく直線的に下降できることを確認してください。

- ▶ サンプルボトルをサンプルホルダーに置きます。
- ▶ ホルダーのフィッティングを通してキャピラリーチューブをサンプルボトルに挿入し、底面まで到達させます。



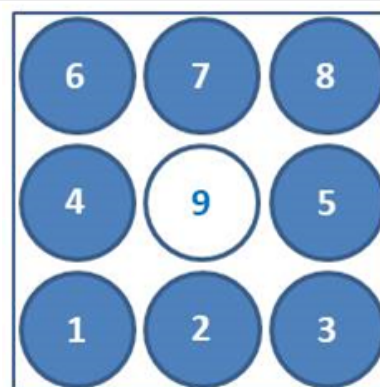
### 7.3 フラクションボトルの配置



#### 注

GLSの番号は、フラクシヨネーションバルブの出口番号に対応します。

- ▶ 回収メニューに指定されている位置にフラクシヨンボトルを配置します。
- ▶ フラクシヨンボトルに、気液分離器のキャピラリーチューブを取り付けてください。
- ▶ 廃液ボトルが中央位置（ポジション9）にあることを確認します。



### 7.4 メソッドの選択

操作手順：

→ *PARAMETER*

- ▶ **[Load]** ボタンをタップして、使用するメソッドを選択します。
- ▶ 順次実行するインジェクションの回数を指定します。
- ▶ 選択したカラム位置にカラムが正しく配置されていることを確認します。
- ▶ **[COLLECTION]** メニューボタンをタップします。

- ▶ 回収する分画数とフラクショネーションのタイムスケールを定義します。
- ▶ システム画面を開いてシステム設定を確認します。

メソッドの設定、フラクショネーション条件の調整、システム設定の変更などの詳細については、「6章 「ソフトウェア」、24ページ」を参照してください。

## 7.5 ランの開始



### 注

選択したパラメータによっては、設定した温度プロファイルに到達するために数分の平衡化時間が必要です。最短の推奨時間は5分です。この時間内に安定した温度プロファイルが確立しない場合、安定した温度プロファイルが確立するか、または最大時間である15分が経過するまで、平衡化時間は自動的に延長されます。15分経過しても安定した温度プロファイルが確立しない場合、ランは自動的に停止します。

### 操作手順：

→ *PARAMETER*

#### 条件:

- サンプルの分離ランを完了するために十分な量のCO<sub>2</sub>と溶媒があることを確認してください。溶離液の消費量は使用するメソッドに応じて異なります。ポンプの破損を防ぐため、空運転を避ける必要があります。
- フラクシオンボトルや廃液容器の容量はすべての分離に十分な大きさを確保し、あふれないよう注意してください。
- 回収ボトルが空であること、回収ボトルのキャップがしっかり締められていることを確認してください。
- 装置がラン可能な状態であることを確認してください。
- メソッドと分画の条件が正しく選択されていることを確認してください。
- ▶ 正しいカラム、グラジエント、検出波長を選択します。
- ▶ **[Pump Start]** ボタンをタップします。
  - ⇒ ポンプは選択されたグラジエントの始動条件で始動します。
- ▶ **[Injection]** ボタンをタップします。
  - ⇒ 設定された温度条件に達すると、インジェクションを開始できます。

## 7.6 ランの終了

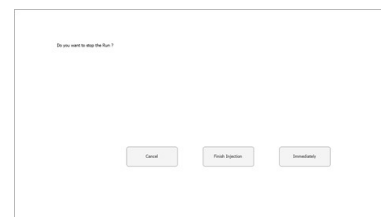


### 注

ランの終了後、ポンプは自動的に停止し、CO<sub>2</sub>ストップバルブは自動的に閉じます。温度コントローラーと背圧制御ユニットは動作を続けます。

▶ **[[STOP]]** ボタンをタップします。

⇒ 新しい画面が開きます。



▶ **[[Cancel]]** ボタンをタップします。

⇒ **[[RUN METHOD]]** メニューが開きますが、ランは継続します。

▶ **[[Finish Injection]]** ボタンをタップします。

⇒ すでにカラム上にあるすべてのインジェクション（スタックインジェクション）が終了します。その後、システムが停止します。自動起動ボタン上の表示が「Stopped」に変わります。

▶ **[[Immediately]]** ボタンをタップします。

⇒ 直ちにランが停止します。

## 7.7 システムのシャットダウン

操作手順：

→ **MANUAL**

▶ Prep SFC制御ソフトウェアを閉じるには、**[[EXIT]]** ボタンをタップします。

▶ Windowsのメニューからコンピュータをシャットダウンします。

▶ **主電源スイッチ**を使用してシステムの電源を落とし、すべてのモジュールをシャットダウンします。

## 7.8 緊急停止ボタンの使用

▶ **緊急停止ボタン**を押すと、ポンプ、検出器、温度制御されているすべてのモジュールがオフになります。

⇒ またCO<sub>2</sub>ストップバルブが閉じ、それ以上のCO<sub>2</sub>は放出されなくなります。

⇒ Windowsコンピュータは停止しません。緊急停止してもデータが失われることはありません。

## 8 清掃およびメンテナンス



### 注

- ▶ このセクションに記載されている整備および清掃作業のみを実施してください。
- ▶ ハウジングを開けての整備および清掃作業は行わないでください。
- ▶ 装置の正常な動作および品質保証を維持するために、BUCHI純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ このセクションに記載されている整備および清掃作業を実施して、本機の寿命を延ばしてください。

### 8.1 ポンプ

ポンプの圧力が安定しない場合、ポンプ内のチェックバルブが汚れていて清掃または交換が必要である可能性があります。ポンプ入口と出口のチェックバルブは、ポンプヘッドの上部（出口）と下部（入口）にある六角ナットハウジングに収納されています。

#### 8.1.1 ポンプのチェックバルブの交換



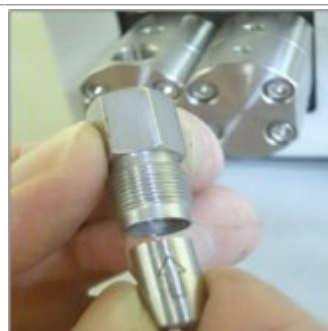
### 注

チェックバルブの洗浄には、メタノールを用いた超音波洗浄をお勧めします。

- ▶ チューブのネジを緩めます。



- ▶ ハウジングを取り外します。
- ▶ チェックバルブを清掃または交換してください。
- ▶ チェックバルブの矢印が流れ方向と一致していることを確認してください。



- ▶ ハウジングとチューブを取り付けます。
- ▶ すべてのフィッティングを締め付けます。



ポンプヘッドその他の部品の交換や清掃に関する詳細については、BUCHIカスタマーサービスまでお問い合わせください。

## 8.2 インジェクションバルブの洗浄

Rheodyne製のインジェクションバルブは、閉塞状態でも開くことができます。その場合、シールとステーターをメタノールを用いた超音波洗浄槽で洗浄するようお勧めします。シールは、磨耗していたら交換してください。必要な部品はRheobuildキットに含まれています。

## 8.3 紫外線検出器フローセルの清掃

条件:

検出器のベースラインにノイズが入るようになった場合、フローセル内にサンプルが残留している可能性があります。

- ▶ カラムを取り外します。
- ▶ カラムをステンレス製のキャピラリーチューブに交換します。
- ▶ ステンレス製キャピラリーチューブをCO<sub>2</sub>モディファイヤー混合液でリンスします。

詳細については、Knauer Detector UVD 2.1Sの取扱説明書を参照してください。

## 8.4 背圧制御ユニットバルブ

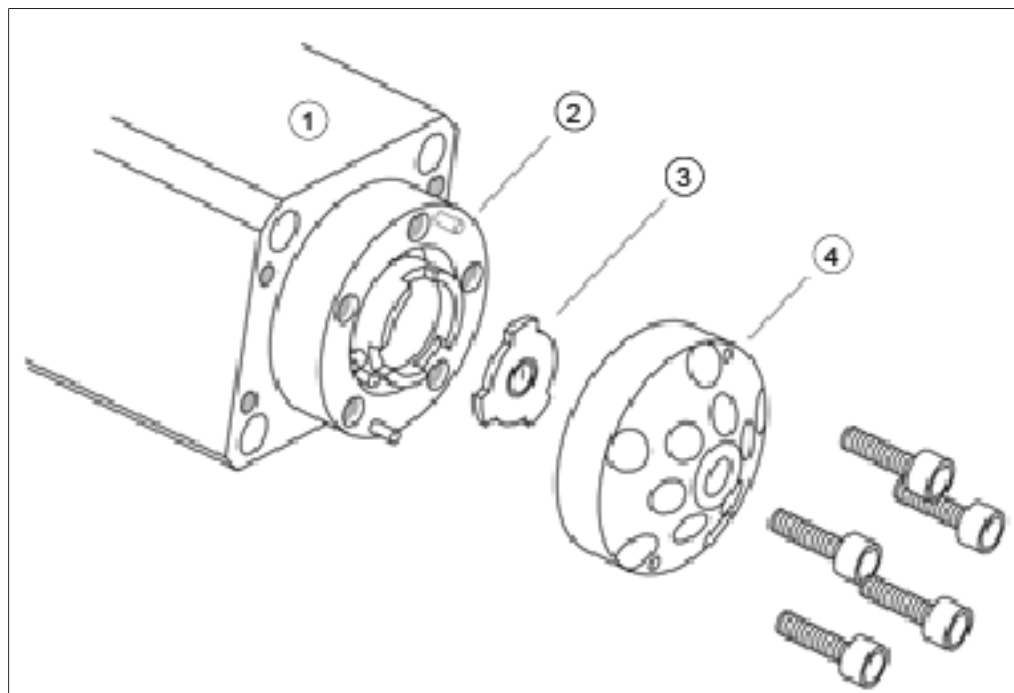
背圧制御ユニットバルブに不具合が発生した場合、BUCHIカスタマーサービスにご連絡ください。

## 8.5 フラクシオネーションバルブ

### 8.5.1 バルブの洗浄とローターの交換

バルブの洗浄には、適切な溶媒を使用し、すべての流路を洗い流してください。それでも問題が解決しない場合は、バルブを分解して部品をより徹底的に洗浄し、また損傷がないか確認します。

分解や洗浄の際には、研磨・密閉されているバルブ表面を保護する必要があります。清潔な環境で作業し、柔らかい布または清潔な紙の上に部品を置いてください。



1 モーター

2 本体

3 ローター

4 キャップ/ステーター

## 8.5.2 解体

- ▶ 製品に付属の3/32インチ六角レンチを使用して、ステーターをバルブ本体に接続している5個の六角ソケットネジを取り外します。
- ▶ ステーターのシール面を傷つけないように、外側を下にして置きます。
- ▶ ローターをモーターから慎重に引き離します。
- ▶ ローター表面に傷がないか確認してください。破損している場合は、ローターを交換してください。
- ▶ ステーターの表面を確認してください。
- ▶ 接続部に傷がある場合は交換してください。修理の可否が不明な場合には、BUCHIカスタマーサービスまでお問い合わせください。
- ▶ すべての部品の洗浄に適切な溶媒を使用し、表面に傷をつけないよう慎重に作業を行ってください。ローターを乾燥させる必要はありません。

## 8.5.3 組み立て

- ▶ ローターをモーターに戻してください。流れの方向を示す切り欠きがあるローター面が外側を向いていることを確認してください。
- ▶ ステーターをバルブに戻します。
- ▶ 六角穴付きのネジ5本を元の位置に戻し、やや緩めに締めおきます。
- ▶ 対角線上にあるネジから1本ずつ均等に締め付けてください。ネジは構造体を固定するだけで、シール強度には影響しないので、締め過ぎに注意してください。
- ▶ システムのバルブを加圧状態でテストします。
- ▶ それでも問題が解決しない場合は、BUCHIカスタマーサービスまでご連絡ください。

## 8.6 気液分離器 (GLS)



### 注

回収した分画が汚染されるのを避けるため、運用後には毎回必ず気液分離器をCO<sub>2</sub>モディファイヤー混合物で洗浄してください。

- ▶ 各GLSを、総流量およびモディファイヤー含有で30秒間パージします。  
⇒ それでも不十分な場合は手動クリーニングを実施してください。
- ▶ GLSカップを取り外し、適切な溶媒を入れた超音波洗浄槽に浸して手で洗浄します。



- ▶ 緑色のユニオンナットを緩めます。
- ▶ フラスコのキャップを取り外します。



- ▶ GLSの茶色いPEEKキャピラリーチューブのフィッティングを緩めます。
- ▶ GLSの茶色いPEEKキャピラリーチューブのフィッティングを取り外します。



- ▶ 青い絶縁体を、GLSから垂直に下へ向けて慎重に引き抜きます。



- ▶ 製品に付属のGLSキーを使い、左に回してGLSを開けます。
- ▶ 片手でGLSを持ち、取り出します。



## 9 故障かな？と思ったら

## 9.1 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	作業
コンピューターが起動しない、またはタッチスクリーンが暗いままである	電源プラグが接続されていない	▶ 電源プラグを接続してください
	ヒューズまたはFIサーキットブレーカーがトリップしている	▶ ヒューズまたはFIサーキットブレーカーをオンにしてください
	コンピューターまたはタッチスクリーンの不具合	▶ BUCHIカスタマーサービスにご連絡ください
ポンプまたは検出器が起動しない	電源プラグが接続されていない	▶ 電源プラグを接続してください
	ヒューズまたはFIサーキットブレーカーがトリップしている	▶ ヒューズまたはFIサーキットブレーカーをオンにしてください
	コンピューターまたはタッチスクリーンの不具合	▶ BUCHIカスタマーサービスにご連絡ください
異常な高圧	ポンプ不良	▶ BUCHIカスタマーサービスにご連絡ください
	キャピラリーシステムまたは分離カラムの閉塞	
	バルブ異常	
低流量（無圧）	ポンプ吸引が作動しない	▶ 吸引用キャピラリーチューブにフィッティングを固定し、パージバルブを開いて、高流量でポンピングしてみてください
	システム内の漏れ	▶ フィッティングの固定を確認してください
低流量（圧力あり）	高圧ポンプ用シールの磨耗	▶ 高圧ポンプ用シールを交換してください
圧力変動	チェックバルブの汚れ・磨耗	▶ チェックバルブを清掃または交換してください。ポンプの取扱説明書を参照してください。
設定温度に到達しない	発熱体の不具合	▶ BUCHIカスタマーサービスにご連絡ください
	温度制御不良	

## 10 運転休止と廃棄

### 10.1 装置の使用をやめる時には

- ▶ すべての溶媒と冷却剤を取り外してください。
- ▶ 本機の電源を落とし、電源コードを取り外してください。
- ▶ 装置を洗浄します。
- ▶ 装置からすべてのチューブおよび通信ケーブルを取り外します。

### 10.2 廃棄

本機の適切な廃棄については、オペレーターがその責任を負います。

- ▶ 本機の廃棄にあたっては、廃棄物処理に関する地域の規制や法的要件を遵守してください。
- ▶ 使用した材料の廃棄時にも法的規制を遵守してください。使用する材料については、「3.4 章「仕様」、18ページ」を参照してください。

### 10.3 装置の返送

装置の返送前に、BÜCHI Labortechnik AGのサービスにご連絡ください。

<http://www.nihon-buchi.jp>

## 11 付録

### 11.1 スペアパーツとアクセサリ

装置の正常で安全な機能を保証するために、必ずビュッヒ純正の消耗品とスペアパーツを使用してください。



#### 注

スペアパーツまたはアセンブリーの変更は、事前にビュッヒから書面による承認を得た場合にのみ許可されます。



---

全世界で100社以上の販売代理店とパートナー契約を結んでいます。  
次のリストから最寄りの代理店を検索してください。

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

Quality in your hands

---