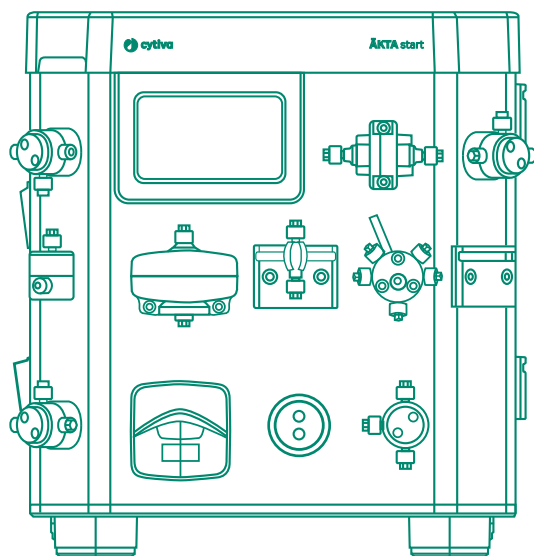


# ÄKTA start™

## 取扱説明書

英語から翻訳



UNICORN™ start



## 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>5</b>
1.1	重要なユーザー情報 .....	6
1.2	本書について .....	7
1.3	関連文書 .....	9
1.4	略称 .....	12
<b>2</b>	<b>安全注意事項</b> .....	<b>13</b>
2.1	安全上の注意事項 .....	14
2.2	ラベルと記号 .....	22
2.3	緊急時の手順 .....	24
<b>3</b>	<b>システムの説明</b> .....	<b>26</b>
3.1	システム概要 .....	27
3.2	機器 .....	31
3.3	機器のディスプレイ .....	34
3.3.1	機器のディスプレイの概要 .....	35
3.3.2	Method run の説明 .....	40
3.3.3	Create method の説明 .....	43
3.3.4	Settings and service (設定とサービス) の説明 .....	44
<b>4</b>	<b>設置</b> .....	<b>52</b>
4.1	スペースの必要条件 .....	53
4.2	ÅKTA start および Frac30 の輸送 .....	55
4.3	ÅKTA start の設置 .....	57
<b>5</b>	<b>運転前のシステムの準備</b> .....	<b>64</b>
5.1	流路の概略 .....	65
5.2	本機器の起動 .....	69
5.3	較正のガイドライン .....	70
5.4	システム性能 .....	72
5.4.1	System performance method .....	73
5.4.2	ÅKTA start からの System performance method .....	75
5.4.3	UNICORN start からの System performance method .....	80
5.4.4	Switch valve timing .....	83
5.5	カラムの接続 .....	87
5.6	運転準備用システムメソッド .....	91
5.6.1	Pump wash A .....	92
5.6.2	Pump wash B .....	95
5.6.3	Washout fractionation tubing .....	98
5.6.4	Column preparation .....	101
5.7	試料投入 .....	104
5.8	フラクションコレクタの準備 .....	116
5.9	低温の部屋での操作 .....	121
5.10	運転の開始 .....	123
<b>6</b>	<b>機器のディスプレイからの操作</b> .....	<b>125</b>
6.1	はじめに .....	126

6.2	分取 .....	128
6.3	手動運転の実行 .....	131
6.3.1	手動運転 .....	132
6.3.2	運転の監視および制御 .....	135
6.4	メソッド運転の実行 .....	140
6.4.1	メソッドの種類を選択 .....	141
6.4.2	Quick start .....	144
6.4.3	Templates .....	149
6.4.4	User defined methods .....	157
6.4.5	Prepare system メソッド .....	160
6.5	運転後の手順 .....	163
6.6	メソッドとファイルの管理 .....	165
6.6.1	Create method .....	166
6.6.2	USB メモリースティックの取扱い .....	175
6.6.3	BMP 結果ファイル .....	178
<b>7</b>	<b>UNICORN start からの操作 .....</b>	<b>180</b>
7.1	システム制御 .....	181
7.2	メソッドエディタ .....	183
7.3	評価 .....	184
7.4	管理 .....	185
<b>8</b>	<b>メンテナンス .....</b>	<b>186</b>
8.1	定期メンテナンススケジュール .....	187
8.2	計画点検前のクリーニング .....	190
8.3	システムの流路の洗浄 .....	191
8.3.1	カラムの取り外し .....	192
8.3.2	System cleaning .....	193
8.4	UV flow cell のクリーニング .....	196
8.5	Conductivity flow cell のクリーニング .....	198
8.6	バルブの洗浄 .....	199
8.7	他の洗浄手順 .....	202
8.7.1	注入ロフィルタの洗浄 .....	203
8.7.2	本装置の外側のクリーニング .....	204
8.7.3	フラクシオンコレクタのクリーニング .....	205
8.8	機器の保管 .....	208
8.9	チューブとフィルタの交換 .....	210
8.9.1	注入ロフィルタの交換 .....	211
8.9.2	チューブとコネクタの交換 .....	212
8.10	電源ヒューズの交換 .....	214
<b>9</b>	<b>トラブルシューティング .....</b>	<b>218</b>
9.1	トラブルシューティングの概要 .....	219
9.2	基本的トラブルシューティング .....	221
9.3	システムエラーレポート .....	234
<b>10</b>	<b>参照情報 .....</b>	<b>236</b>
10.1	仕様 .....	237
10.2	耐薬品性 .....	244
10.3	リサイクル情報 .....	247
10.4	規制情報 .....	248

10.4.1	連絡先情報 .....	249
10.4.2	欧州連合および欧州経済地域 .....	250
10.4.3	英国 .....	251
10.4.4	Eurasian Economic Union (Евразийский экономический союз) .....	252
10.4.5	北米 .....	254
10.4.6	中国 .....	255
10.4.7	韓国 .....	258
10.4.8	一般的な規制に関する声明 .....	259
10.4.9	その他の規制および規格 .....	260
10.5	安全衛生宣言フォーム .....	261
10.6	ご注文情報 .....	263
<b>11</b>	<b>付録 .....</b>	<b>266</b>
	<b>索引 .....</b>	<b>269</b>

# 1 はじめに

## 本章に関して

本章は、重要なユーザー情報と関連文書のリストを記載しています。

## 本章の構成

セクション	参照ページ
1.1 重要なユーザー情報	6
1.2 本書について	7
1.3 関連文書	9
1.4 略称	12

## 1.1 重要なユーザー情報

### はじめに

本項には、本製品とマニュアルに関する重要な情報が含まれています。

### 本製品を使用する前にお読みください



**すべてのユーザーは、製品の設置、操作またはメンテナンスを行う前に本取扱説明書をすべて読んでください。**

製品を操作する際、本取扱説明書を常に手の届くところに置いてください。

この製品はユーザー文書に記載された方法以外で導入、操作、メンテナンスを行わないでください。これを守らない場合、自身または他人に対して身体の傷害や装置の損傷を招く危険があります。

### 用途

ÄKTA start™システムは、研究室スケールでのタンパク質の予備精製用に使用される液体クロマトグラフィーシステムです。このシステムは様々な研究目的に使用され、学術研究機関およびライフサイエンス業界でユーザーのニーズを満たします。

このシステムは、研究使用のみを目的としており、臨床処置あるいは診断目的には使用できません。

### システム定義

本マニュアルでは、ÄKTA start 装置と UNICORN™ start ソフトウェアを組み合わせたものを (本) システムと呼びます。

ソフトウェアを除いた ÄKTA start 装置本体は (本) 装置と呼びます。

### 前提条件

ÄKTA start モジュールを想定通りに操作するために：

- ユーザーは液体クロマトグラフィの概念を理解しておく必要があります。
- ユーザーは、Windows オペレーティングシステムを搭載したコンピューターの使用方法を知っている必要があります。
- ユーザーが、*Operating Instructions* (取扱説明書) の *Safety Instructions* (安全指示書) の章を読んで理解する必要があります。
- 本装置 ÄKTA start の設置は、現場の要件、および取扱説明書に記載されている指示に従っておこなう必要があります。

## 1.2 本書について

### はじめに

本項には、本マニュアルの目的と範囲、注記とヒント、表記規則が含まれています。

### 本マニュアルの目的

本マニュアルでは、製品を安全に設置、操作、保守するために必要な情報を提供します。

### 本マニュアルの適用範囲

このマニュアルは ÄKTA start システムに対して有効で、ÄKTA start 機器、フラクションコレクタ Frac30、および UNICORN 起動ソフトウェアについて説明しています。下の図は、ÄKTA start システムを示しています。



### 命名規則

本マニュアルで使用されている名称を下表で説明します。

概念	説明
ÄKTA start	装置
Frac30	フラクションコレクタ。
UNICORN start (最終希釈液の注入速度)	コンピューターにインストールされたソフトウェア。
ÄKTA start システム	液体クロマトグラフィーシステムには、装置、フラクションコレクタ、ソフトウェアが含まれます。

## 注釈とヒント

**注釈:** 注釈は、本製品を問題なく最適に使用するために重要な情報を示す場合に使用します。

**ヒント:** ヒントにはユーザーの作業の改善や最適化に役立つ情報が含まれています。

## 表記上の取り決め事項

ソフトウェア項目は、**太字の斜体**で表記されています。

ハードウェア項目は、**太字**で示されています。

**ヒント:** テキストには、参照情報へのクリック可能なハイパーリンクを含めることができます。



## 1.3 関連文書

### はじめに

本項は、製品と一緒に納入されるユーザー文書、および Cytiva からダウンロードまたは注文可能な関連文書を検索する方法を説明します。

### ÄKTA start に関するユーザー文書

ÄKTA start に関するユーザーマニュアルは以下の表に記載されています。  
取扱説明書の翻訳版が、翻訳 CD に保存されています。

文書	主な内容
ÄKTA start 取扱説明書 (本マニュアル)	ÄKTA start の設置、操作、メンテナンスを安全に行うために必要な説明が記載されています。
ÄKTA start メンテナンスマニュアル (29060308)	ÄKTA start のメンテナンスおよびトラブルシューティングに関する詳細な指示。
ÄKTA start 開梱説明 (29027046)	ÄKTA start の開梱に関する指示。
ÄKTA start UV モジュールとサポート情報 (29140373)	UV モニターの初期設定に関する指示。
ÄKTA start システムキューカード (29024042)	ÄKTA start でクロマトグラフィー技術を準備、実行するための要約ガイド。
ÄKTA start メンテナンスキューカード (29024043)	ÄKTA start のルーチンメンテナンス作業およびトラブルシューティングを行うための要約ガイド。

以下の文書資料は、機器のディスプレイからご利用になれます。

文書	主な内容
ÄKTA start Instrument Display Help	ÄKTA start の機能メニューのダイアログの説明 (機器のディスプレイからのみアクセス可能)。

以下のユーザー文書は、UNICORNstart の Help メニューまたは UNICORNstart DVD でご利用になれます。

文書	主な内容
<i>UNICORNstart ユーザーマニュアル</i>	リアルタイムモニタリング、メソッドエディタ、評価および管理モジュールのためのプロセスピクチャマップを含む、ÄKTASTart のために設計されたシステムコントロールソフトウェアの概要および詳細説明。
<i>UNICORNstart Online Help</i>	UNICORNstart のダイアログの説明 (ヘルプメニューからのみアクセス可能)。

## ウェブ上のデータファイル、アプリケーションメモ、ユーザー文書

データファイル、アプリケーションメモ、ユーザー文書を注文またはダウンロードするには、以下の手順を参照してください。

### ステップアクション

- 1 [cytiva.com/aktastart](http://cytiva.com/aktastart) にアクセスします。
- 2 **Related Documents** ( 関連文書 ) に移動します。
- 3 必要な資料を選択してダウンロードします。

## ユーザー文書にオンラインでアクセス

QRコードをスキャンするか、[cytiva.com/instructions](https://www.cytiva.com/instructions) にアクセスしてください。ファイルにアクセスするタイトルまたは文書番号を入力します。



## オンデマンド e ラーニングコース

ÄKTA start システム用のオンデマンド e ラーニングコースが受講できます。登録するには、[cytiva.com/aktastartelearning/ja](https://www.cytiva.com/aktastartelearning/ja) にアクセスします。

以下のレッスンは、*Get started: ÄKTA start system* コースで受講できます。

- Get to know ÄKTA start
- Preparing ÄKTA start
- Operating ÄKTA start – standalone
- Operating UNICORN start software
- Maintenance and calibration of ÄKTA start
- Tips for improved protein purification with ÄKTA start
- Protein purification troubleshooting for ÄKTA start

## 1.4 略称

### はじめに

本項では、ÄKTA start のユーザー文書で使用される省略形について説明します。

### 略称

略称	定義 ( 英語 )	翻訳
AC	affinity chromatography	親和クロマトグラフィー
AU	absorbance unit	吸光度単位
BMP	bitmap file format	ビットマップファイル形式
cP	centipoise (unit of viscosity)	センチポアズ ( 粘度の単位 )
CV	column volume	カラム容量
DM	demineralized	脱灰
DS	desalting	脱塩
ETFE	ethylene tetrafluoroethylene	エチレンテトラフルオロエチレン
FEP	fluorinated ethylene propylene	フッ素化エチレンプロピレン
FPGA	field-programmable gate array	フィールドプログラマブルゲート アレイ
GF	gel filtration (synonymous with size exclusion chromatography)	ゲルろ過 ( サイズ排除クロマトグ ラフィーと同義 )
IEX	ion exchange chromatography	イオン交換クロマトグラフィー
LED	light-emitting diode	発光ダイオード
mS	milliSiemens (unit of conductivity)	ミリジーメンズ ( 導電率の単位 )
PEEK	polyether ether ketone	ポリエーテルエーテルケトン
RBS	proprietary detergent	専有洗剤
SEC	size-exclusion chromatography (synonymous with gel filtration)	サイズ排除クロマトグラフィー ( ゲルろ過と同義 )
UNF	unified fine thread (screw thread standard)	ユニファイ細目ねじ ( ねじ山規 格 )
UPS	uninterruptible power supply	UPS ( 無停電電源 )
USB	universal serial bus	ユニバーサルシリアルバス

## 2 安全注意事項

### 本章に関して

本章では、本装置に貼付されている安全上の注意事項、ラベルおよびマークについて説明します。さらに、この章では緊急時の手順と復旧手順について説明します。

### 本章の構成

セクション	参照ページ
2.1 安全上の注意事項	14
2.2 ラベルと記号	22
2.3 緊急時の手順	24

### 重要



#### 警告

すべてのユーザーは、この一般的な安全の章の内容全体と、このマニュアルの後続の各章にある特定の安全上の注意事項を読み、理解し、関連する危険を認識する必要があります。

## 2.1 安全上の注意事項

### はじめに

ÄKTASTART は電源電圧で駆動され、危害を及ぼす可能性のある材料を取り扱います。本システムの設置、操作、メンテナンスを行う前に、このマニュアルに記載されている危険性を認識しておく必要があります。

本項の安全上の注意事項は次のカテゴリーに分類されます。

- 一般注意事項
- 可燃性液体の使用
- 個人保護
- 本装置の設置と移動
- システムの操作
- メンテナンス

### 定義

本ユーザー文書には、製品の安全な使用に関する通知（警告、注意、注記）が記載されています。下の定義を参照してください。



#### 警告

警告は、その状況を回避しない場合、死亡または重傷を招くおそれのある危険な状況を示します。上記すべての条件を満たし、完全に理解できるまで、作業を開始しないようにする必要があります。



#### 注意

注意は、その状況を回避しない場合、軽傷あるいは中程度の傷害を招くおそれのある危険な状況を示します。上記すべての条件を満たし、完全に理解できるまで、作業を開始しないようにする必要があります。



#### 注記

注記は、製品や他の機材への損傷を避けるために守るべき指示を示します。

## 一般注意事項



### 警告

ÄKTAstart を使用する際は、傷害を避けるため、必ずこれらの一般注意事項に従ってください。

- ÄKTAstart は、ÄKTAstart ユーザー文書に記載されている以外の方法で操作しないでください。
- ÄKTAstart の操作とユーザー メンテナンスは、ÄKTAstart の取扱説明書、および ÄKTAstart のメンテナンスマニュアルに記載されている指示に従って行ってください。
- Cytiva から供給あるいは推薦された付属品以外は使用しないでください。
- ÄKTAstart は、正常に動作していない場合、または下記の例のような損傷がある場合は使用しないでください：
  - 電源コード、プラグまたは Frac30 ケーブルへの損傷
  - 機器の落下による損傷
  - 機器に液体飛沫がかかった事による損傷

## 引火性の液体および爆発性の環境



### 警告

ÄKTAstart で引火性液体を使用する際は、火災や爆発の危険を防止するため、以下に示す注意事項に従ってください。

- **火災の危険あり。**システムを起動する前に、機器あるいはチューブに想定外の漏れがないことを確認してください。
- **爆発の危険性あり。**引火性の液体を使用する場合は、爆発性雰囲気を作られないようにするために、室内の換気条件が現地の規制条件を満たしていることを確認してください。



### 警告

**爆発性環境。**製品を爆発の危険性がある環境で使用することは承認されていません。製品は ATEX Directive の要件を満たしていません。



### 注意

ÄKTAstart は、納品時に 24%のエタノールが充填されています。このアルコールを人間が摂取すると体に有害な影響が及ぶ可能性があります。ÄKTAstart の組み立て、試験、意図したプロセスへの統合の前に、このアルコールを洗い流してください。

## 個人保護



### 警告

ÄKTAstart で作業する場合は、危険な状況避けるため、個人を保護するための以下の措置を取ってください。

**生物剤の拡散。**オペレーターは、機器付近への有害な生物剤の拡散を防ぐために必要な措置をすべて講じる必要があります。施設は必ず、バイオセーフティーに関する国内標準規定を順守してください。



### 注意

ÄKTAstart で作業する場合は、危険な状況避けるため、個人を保護するための以下の措置を取ってください。

- ÄKTAstart の操作またはメンテナンスを実施する際は、必ず適切な個人保護具を使用する必要があります。
- **漏出の危険。**ÄKTAstart を使用する際は、漏出の状況避けるため、安全眼鏡、白衣、安全靴、手袋などの個人保護具を使用してください。
- **切り傷。**チューブカッターは非常に鋭利なため、怪我をしないよう慎重に扱う必要があります。
- **有害物質。**有害化学物質や生物剤を使用する場合は、使用する物質に耐性のある保護メガネ、保護手袋を着用するなど、すべての適切な保護措置を講じてください。機器の安全な操作・メンテナンス・廃棄処分については、地域あるいは国の規定に従って安全に実行してください。



## システムの操作



### 警告

ÄKTAstart の操作中にけがをしないようにするため、以下の指示に従ってください。

- **装置の回転。** ÄKTAstart の周りに少なくとも 20m のスペースを確保し、十分な換気が行われるようにしてください。装置を回転させたり、動かしたりする際には、チューブやケーブルが引っ張られたりねじれたりしないように注意してください。接続されているケーブルが外れると、電力供給障害やネットワーク障害が発生するおそれがあります。チューブが引っ張られると、ボトルが落下して中の液体と割れたガラスが飛び散るおそれがあります。チューブがねじれると、圧力がかかったり液体の流れが阻害されたりするおそれがあります。ボトルが倒れないようにするために、ボトルを必ず緩衝液トレイに取り付け、慎重に回転させたり、動かしたりしてください。
- **作動中の有害化学物質。** 有害化学物質を使用する場合は、サービスおよびメンテナンスの前に **System cleaning** (システムクリーニング) テンプレートを実行し、システム全体のチューブを蒸留水で洗浄し、流してください。
- **設定。** 正しい排出口のサイズ設定が使用されていることを確認してください。チューブおよび固定部品が適切に接続、固定されていることを確認してください。運転を開始する前に、圧力の限度値設定が正しいことを確認してください。



### 注意

ÄKTAstart の操作中にけがをしないようにするため、以下の指示に従ってください。

- **緩衝液トレイの最大重量。** 緩衝液トレイには、1つあたりの容量が 1 リットルを超える容器を置かないでください。緩衝液トレイの最大許容重量は 5kg です。
- **大量の漏出。** 大量の漏出が発生した場合、ÄKTAstart の電源を切り、電源コードを抜きます。



### 注記

本機器を操作する際に ÄKTA start や他の機器の破損を防止するため、以下の説明に従ってください。

- **UV flow cell ( UV フローセル ) を清浄な状態に維持してください。** 溶解した塩、タンパク質、またはその他の固形溶質を含む溶液をフローセル内で乾燥させないでください。粒子がフローセルに入らないようにしてください。粒子が入るとフローセルが損傷するおそれがあります。
- **UV flow cell ( UV フローセル ) をあらかじめ充填してください。** システムを起動する前に、**UV flow cell ( UV フローセル )** に液体があらかじめ充填されていることを確認してください。
- **結露を予防してください。** ÄKTA start 装置を低温の室内やコールドキャビネット内などで保管する場合には、結露を避けるために電源スイッチを入れたままにしておいてください。
- **過熱を防止してください。** ÄKTA start がコールドキャビネット内にあり、コールドキャビネットのスイッチを切る場合、過熱を避けるためにスイッチを切り、コールドキャビネットを開放した状態のままにしておいてください。
- **室温にコンピュータを置いてください。** ÄKTA start が低温の部屋に置かれている場合、コンピュータを低温の部屋の外に置き、機器と同梱されている PC 接続ケーブルを使用してコンピュータに接続してください。
- **システムを使用していないときは、ポンプカバーを開いたままにしてください。** 装置のスイッチを切ったら、ペリスタルティックポンプがバーを開いてください。これにより、ポンプチューブの耐用期間が長くなります。

## 本機器の設置と移動



### 警告

ÄKTAstart を設置または移動する際の身体的傷害を避けるために以下の説明に従ってください。

- **機器の水平移動。**機器を水平に移動させる際は、1人で作業を行うことが推奨されます。
- **供給電圧。**電源コードを接続する前に、壁の電源コンセントの供給電圧が本機器の表示に一致していることを確認してください。
- **電源コード。**Cytiva が支給または承認した接地型電源コードのみを使用してください。
- **電源スイッチとプラグ付き電源コードへのアクセス。**電源スイッチおよび電源コードへのアクセスを妨げないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておいてください。プラグ付き電源コードはいつでも容易に外せるようにしてください。
- **コンピューターの設置 (オプション)。**コンピューターの設置と使用はコンピューターメーカーの指示に従って行ってください。
- **電源を切る。**機器のモジュールの取り外しまたは設置、あるいはケーブルの接続/接続解除の前に、必ず ÄKTAstart の電源を切ってください。



### 注意

ÄKTAstart を設置または移動する際の身体的傷害を避けるために以下の説明に従ってください。

**保護接地。**ÄKTAstart は、常に接地された電源コンセントに接続する必要があります。



### 注意

ÄKTAstart は、納品時に 24% のエタノールが充填されています。このアルコールを人間が摂取すると体に有害な影響が及ぶ可能性があります。ÄKTAstart の組み立て、試験、意図したプロセスへの統合の前に、このアルコールを洗い流してください。



### 注記

本機器を設置あるいは移動する際、ÄKTA start や他の機器の損傷を避けるため、以下の説明に従ってください。

- **ÄKTA start の排気。**十分に換気するため、紙や他の物で本装置の通気口をふさがないようにしてください。
- 機器に使用するコンピューターは、IEC 60950 または IEC 62368-1 に準拠したものを使用し、メーカーの指示に従って設置および使用する必要があります。
- 機器の電源がオンの場合、Frac30 を ÄKTA start に接続または接続解除を行ってはなりません。

## メンテナンス



### 警告

ÄKTA start のメンテナンスの際の身体的傷害を避けるために以下の説明に従ってください。

- **感電の危険性。**ユーザー文書に特に明記されている場合を除き、いかなるカバーや部品も開かないでください。ユーザー書類に説明されたメンテナンスおよびサービスを除き、他のすべての修理ユーザー文書中にメンテナンスとサービスが記載されている場合を除き、その他のすべての修理は Cytiva に認定されたサービス担当者が行わなければなりません。
- ÄKTA start のメンテナンスやサービスには Cytiva が承認し供給した部品およびアクセサリのみを使用してください。
- **電源を切る。**ユーザー文書に特に明記されていない限り、機器の部品を交換したり機器を洗浄する前に、必ず機器の電源を切ってください。
- **漏出の危険。**ケーブル、プラグ、他のワイヤーがある機器表面に液体をこぼさないようにしてください。ÄKTA start からトレイを取り去る際にトレイに液体がこぼれないように注意してください。
- NaOH には腐食性があるので、健康に危険をもたらします。有害な化学物質を使用する場合は、こぼれないようにし、保護メガネや他の適切な個人用保護具 ( PPE ) を着用してください。



### 注意

ÄKTAstart のメンテナンスの際の身体的傷害を避けるために以下の説明に従ってください。

- **有害な UV ライト。** **UV flow cell** ( UV フローセル ) を交換する前に、必ず装置の電源を切ってください。
- システムあるいはカラムの洗浄に有害化学物質を使用する場合は、メンテナンスの前の最後の段階またはステップでシステムあるいはカラムを中性液で洗浄してください。



### 注記

**クリーニング。** システムは乾燥して清浄な状態で維持してください。湿らせた柔らかいティッシュ、必要な場合には低刺激洗剤も使用して、定期的に拭いてください。本装置が完全に乾いてから使用してください。

## 2.2 ラベルと記号

### はじめに

このセクションでは、製品に貼り付けられているネームプレート、ラベル、その他の安全または規制情報について説明します。

### ネームプレート

ネームプレートには、モデル、メーカー、および技術データが記載されています。

### 記号とテキストの説明

機器ラベルには次の記号が使用されます。

ラベル	意味	
	ÄKTA start 取扱説明書に記載される使用方法に従ってください。	
	<b>警告！</b> 本システムを使用する前にユーザー文書をお読みください。ユーザー文書に特に明記されていない限り、カバーを開いたり、部品を交換したりしないでください。	
	<b>警告！</b> 本システムを使用する前にユーザー文書をお読みください。ユーザー文書に特に明記されていない限り、カバーを開いたり、部品を交換したりしないでください。	
	<b>はさまれる危険あり。</b> チューブを装填する前に、ポンプの電源を切ってください。	
	システムを使用していないときは、ポンプカバーを開いたままにしてください。装置のスイッチを切ったら、ポンプカバーを開いてください。	

ラベル	意味	
 <p>La rupture du sceau annule la garantie. Warranty void if seal is broken.</p>	<p>本機器のいかなるカバーも開かないでください。保証が無効になります。</p>	
<p><b>Voltage</b></p>	<p>電気定格:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 電圧 ( VAC ~ )</li> </ul>	
<p><b>Frequency</b></p>	<p>周波数 ( Hz )</p>	
<p><b>Max. Power</b></p>	<p>最大電力 ( VA )</p>	
<p><b>Protection Class</b></p>	<p>エンクロージャによる保護レベル。</p>	
<p><b>Mfg. Year</b></p>	<p>製造年 ( YYYY ) 月 ( MM )</p>	

## 2.3 緊急時の手順

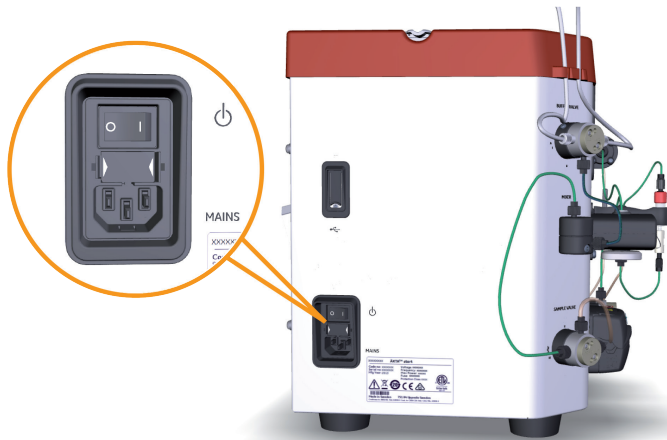
### はじめに

本項では、機器の緊急シャットダウンの実行方法について説明します。さらに、停電が発生した場合の対応についても説明します。

### 緊急シャットダウン

緊急時の操作：

電源スイッチを **0** の位置まで押すか、機器から電源コードの接続を切り離し、機器の電源を切ります。運転が即座に中断されます。



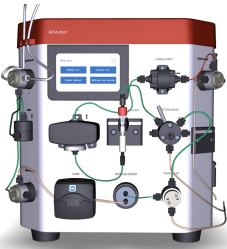

#### 警告

**電源スイッチとプラグ付き電源コードへのアクセス。**電源スイッチおよび電源コードへのアクセスを妨げないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておいてください。プラグ付き電源コードはいつでも容易に外せるようにしてください。



## 停電

停電の結果は、影響を受けたユニットによって異なります。

停電...	その結果...
<p><b>ÄKTA start 機器</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転が即座に中断されます。</li> <li>• 停電の時までに収集されたデータは、UNICORN start (システムがコンピューターに接続されている場合)、または USB メモリースティックに保存されます。</li> </ul>
<p><b>コンピューター上の UNICORN start ソフトウェア</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNICORN start がインストールされたコンピューターがシャットダウンされます。</li> <li>• ÄKTA start 機器のディスプレイでは、4 個のタッチボタン全てがハイライトされます。</li> <li>• 運転が即座に中断されます。</li> <li>• 停電 10 秒前までに生成されたデータは回復できます。</li> </ul> <p><b>注釈:</b></p> <p>UNICORN start の顧客は、プロセッサに一時的に過負荷がかかった場合は、終了することができません。実行が継続するがぎり、UNICORN start の顧客は再起動し、制御を再開することができません。</p>

# 3 システムの説明

## 本章に関して

本章には、ÄKTAstart 機器の概要、機能の簡単な説明、ユーザーがシステムを操作、制御できる機器のディスプレイ、およびフラクションコレクタ Frac30の概要が記載されています。

## 本章の構成

セクション	参照ページ
3.1 システム概要	27
3.2 機器	31
3.3 機器のディスプレイ	34

## 3.1 システム概要

### はじめに

ÄKTA start は、機器のディスプレイから操作および制御します。また、UNICORN start ソフトウェアを使用して ÄKTA start を制御し、クロマトグラフィーの運転中に取得したデータを分析することもできます。UNICORN start には、UNICORN start User Manual で詳述されている追加機能がいくつかあります。

本項では、以下の ÄKTA start システム概要を示します。

### システムの説明図

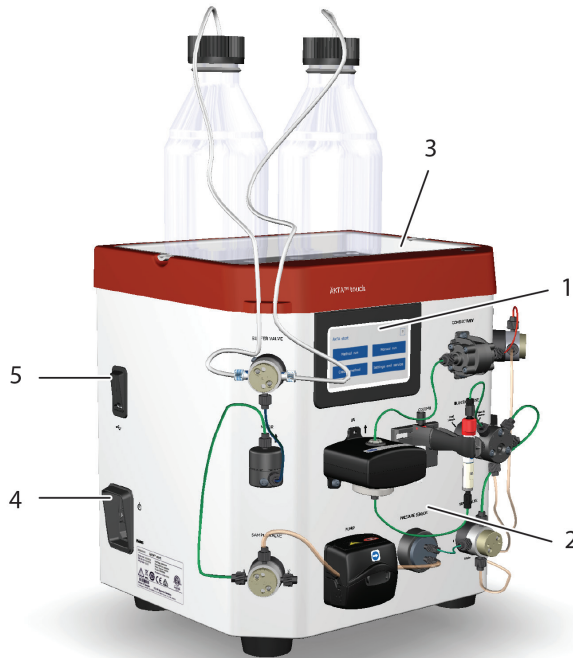
下の図は、コンピューターに UNICORN start がインストールされた ÄKTA start システムを示したものです。



各部	説明
1	ÄKTA start ( 機器 )
2	フラクションコレクター、Frac30
3	UNICORN start ( コンピューターにインストールされたソフトウェア )

## 装置の図

次の図は 機器の主要部品を示しています。



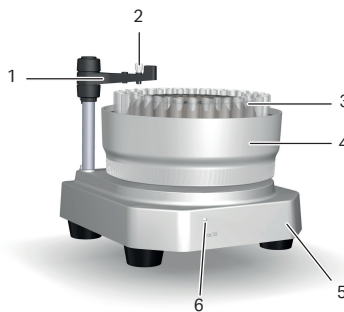
部品	説明	機能
1	機器のディスプレイ	システム制御とランタイムデータ表示用ユーザーインターフェース。
2	液側	チューブで相互接続したモジュールには次のような機能があります： <ul style="list-style-type: none"> <li>液体を特定の流路に流し、必要に応じてフローの向きを変える</li> <li>液体の UV 吸収および導電率をモニターする</li> </ul>
3	緩衝液トレイ	クロマトグラフィー運転中に使用する緩衝液の瓶を置いておく場所。
4	電源スイッチ	電源の接続または切断。

部品	説明	機能
5	USB ポート	結果の保存およびファイル転送のため、USB メモリースティックを接続するために使用します。 <b>注釈:</b> USB ハードドライブはサポートされていません。

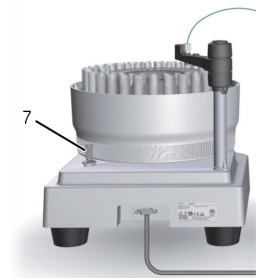
## フラクションコレクタの図

次の図は、フラクションコネクタ Frac30 の前面図および背面図を示しています。

**注釈:** ÄKTA start では、フラクションコレクタ Frac30 以外のフラクションコネクタによる分取に対応していません。



前面図



背面図

各部	説明	機能
1	ディスペンサーアームアセンブリ	液体をフラクションに分配するため、チューブホルダーを保持、位置調整します。
2	チューブホルダー	液体フラクションを採取チューブに分配するため、チューブを保持します。
3	コレクションチューブ	フラクションの回収に使用するさまざまな長さの直径 12mm および 17mm のチューブです。
4	ポウルアセンブリ	4 つのサイズのチューブに対応する採取チューブのホルダーです。

各部	説明	機能
5	ベースユニット	電機機械的アセンブリ用ケース、およびボウルアセンブリ用ホルダー。
6	LED	電源 ON インジケータ。
7	ドライブスリーブ	フラクシオン採取時にボウルアセンブリを回転させるフリクシヨンドライブです。

## ÄKTA start の主要機能

ÄKTA start の主要機能は、以下の通りです。

- ÄKTA start は、たんぱく質の迅速で信頼性の高い精製を行うための、コンパクトなワンステップ精製ソリューションです。
- シンプルで現代的なシステムで、自動試料注入、フラクシオン採取、リアルタイムモニタリングなどを行い、タンパク質精製ワークフローを自動化します。
- メソッドテンプレートは、親和クロマトグラフィー、イオン交換クロマトグラフィー、ゲルろ過、脱塩などの一般的なクロマトグラフィーのすべての技術に対して使用することができます。
- クイックスタートメソッドは、複数の一般的なたんぱく質の精製に使用可能です。
- 所定のシステムメソッドは流路の洗浄に利用できます。
- ÄKTA start は、機器のタッチスクリーンを使用して操作します。
- 加えて、システムは、UNICORN start ソフトウェアを使用して、機器に接続されたコンピューターから操作できます。
- ÄKTA start は、専用のフラクシオンコレクタ Frac30 とともに提供され、4つの異なるチューブサイズのフラクシオンの採取が可能です。

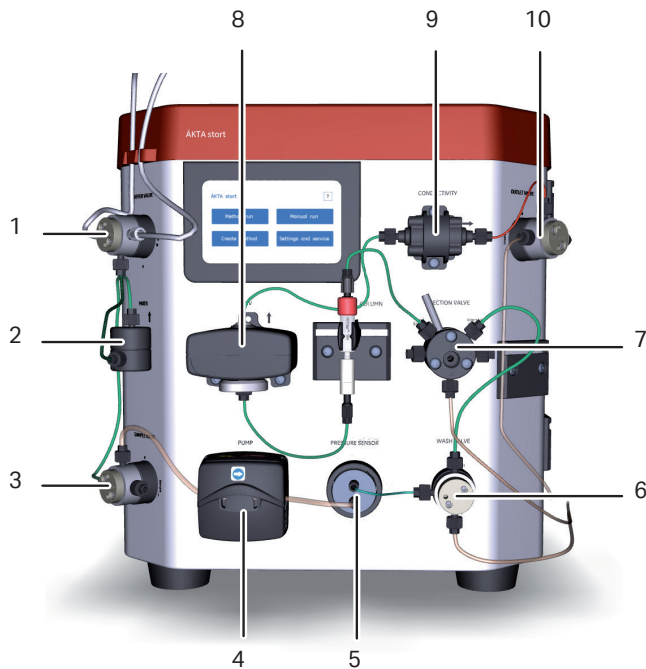
## 3.2 機器

### はじめに

本項では、ÄKTA start モジュールの概要を説明します。

### 機器モジュールの図

下図は、機器の接液側に配置されている各種モジュールの位置を示し、これらのモジュールについて簡単に説明します。



各部	機能	説明
1	<b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ)	2つの緩衝液を使用して勾配を形成するための切換弁として使用する3ポートバルブ。
2	<b>Mixer</b> (ミキサー)	緩衝液 A と B の混合に使用されるスタティックミキサー。

各部	機能	説明
3	<b>Sample valve</b> ( 試料バルブ )	緩衝液または試料のいずれかが流路に入ることができるようにする 3 ポートバルブ。 <b>Sample valve</b> ( 試料バルブ ) は、 <b>Pump</b> ( ポンプ ) を使ってカラムに試料を直接投入することができるようにします。
4	<b>Pump</b> ( ポンプ )	ペリスタルティックポンプ。最大 5 mL/分までの流量で緩衝液または試料を流路に送ります。洗浄手順では、 <b>Pump</b> ( ポンプ ) は流路を 10 mL/分の流量で洗い流すことができます。
5	<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー )	<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー ) は、流路の圧力を読み取り、過圧を感知します。
6	<b>Wash valve</b> ( 洗浄バルブ )	流路を廃液に流すのに使用する 3 ポートバルブ。 <b>Wash valve</b> ( 洗浄バルブ ) は、あらかじめ定義された洗浄手順 <b>Pump wash</b> ( ポンプ洗浄 ) の実行中、自動的に切り替わります。手動運転では、運転パラメータを設定することでバルブを意図する位置に設定することができます。
7	<b>Injection valve</b> ( 注入バルブ )	試料ループに装填した試料をカラムに移動するのに使用される手動操作の 6 ポートバルブ。試料ループはバルブの適切なポートに接続されます。バルブは、手動で以下の位置に切り替えられます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Load sample</b> ( 試料の装填 ): 試料を試料ループに装填することができます。</li> <li>• <b>Inject to column</b> ( カラムへの注入 ): クロマトグラフィ実行中、試料をループからカラム上へ移動させます。</li> </ul>
8	<b>UV</b>	<b>UV</b> モニターは、 <b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) 内の液体の吸収度を固定波長 280 nm で連続して測定します。 <b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) の経路長は 2 mm です。



各部	機能	説明
9	<b>Conductivity</b> ( 導電率 )	<p><b>Conductivity</b> ( 導電率 ) モニターは、<b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) 中の液体の導電率を連続して読み取ります。導電率は、測定されたコンダクタンスにフローセルのセル定数を乗じて自動的に算出されます。セル定数は、工場で較正されます。</p> <p><b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) には、<b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) 内の液体温度を測定する温度センサーが付いています。</p> <p><b>注釈:</b> 使用される緩衝液は、機器の導電率範囲内 ( 0 ~ 300 mS/cm ) でなければなりません。</p>
10	<b>Outlet valve</b> ( 排出バルブ )	フラクションコレクタまたは廃液に流れを向けるのに使用する 3 ポートバルブ。

## 3.3 機器のディスプレイ

### はじめに

このセクションでは、ÄKTAstart 機器のディスプレイと、ディスプレイからアクセスできる機能について説明します。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
3.3.1 機器のディスプレイの概要	35
3.3.2 Method run の説明	40
3.3.3 Create method の説明	43
3.3.4 <b>Settings and service</b> (設定とサービス) の説明	44

### 3.3.1 機器のディスプレイの概要

#### はじめに

装置ディスプレイは、ÄKTAstart の正面にあります。機器のディスプレイでは、ユーザーは次のような目的の操作を選択することによりシステムを制御できます。

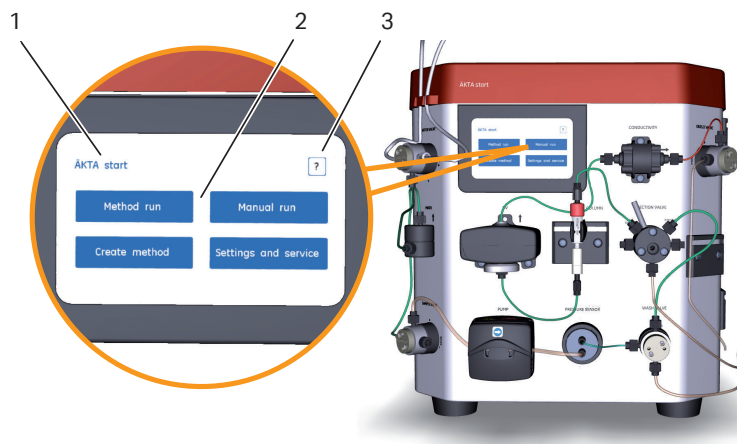
- 運転を開始し、実行中の運転を制御する。
- 実行中の運転の進捗状況を表示する。
- ユーザー定義のメソッドを管理する。
- メンテナンスやサービスを実行する。

本項では、機器のディスプレイの機能について簡単に説明します。

**注釈:** 機器のディスプレイを鋭利な物や硬い物で操作しないでください。

#### 機器のディスプレイの説明図

下図は機器ディスプレイの位置と詳細図を示しています。



部品	説明
1	画面名エリア。
2	情報領域。例は、ÄKTAstart のホーム画面を示しています。
3	ヘルプボタン。





## 機器ソフトウェア

ÄKTAstart には、下表に提示されている通り、**ÄKTA start** のホーム画面に表示される以下の機能メニューがあります。異なるオプションでの詳細なワークフローにつきましては、[第6章 機器のディスプレイからの操作](#)、[~ページに125](#)をご覧ください。

オプション	説明
<b>Method run</b> (メソッド運転)	クイックスタートかメソッドテンプレートを使用して運転を実行します。
<b>Manual run</b> (手動運転)	手動でパラメータを提供し、運転を実行します
<b>Create method</b> (メソッドの作成)	ユーザーメソッドを作成、編集、インポートおよび削除します。
<b>Settings and service</b> (設定およびサービス)	設定を構成し、モジュールを較正し、診断テストを実行します。

## 機器のディスプレイ上のボタンの説明

装置のディスプレイには、以下のタッチボタンがあります。

ボタン	名称	説明
	ヘルプ	新しいダイアログ画面を開き、現在の画面の内容についての情報を提供したり、詳細な情報や指示をどこで見つけることができるかを示します。
	ホーム	<b>ÄKTA start</b> ホーム画面を開きます。
	次へ	現在のワークフローの次の画面を開きます。
	戻る	現在のワークフローの前の画面を開きます。

ボタン	名称	説明
	インクリメント ( 上矢印 ) デクリメント ( 下矢印 )	テキストフィールドの値は上下矢印をタップして増減することができます。 数値をタップするとテンキーが開き、新しい値を入力することができます。  <b>注釈:</b> テンキーで数値を入力したら、 <b>OK</b> をタップして新しい値を確定する。
	<b>Next</b> ( 次へ )	次の画面を開きます。
	<b>Back</b> ( 戻る )	前の画面に戻ります。
	<b>Run</b> ( 運転 )	運転を開始します。
	<b>Pause</b> ( 一時停止 )	<b>Pump</b> ( ポンプ ) を止め、進行中の運転を一時停止します。流量設定とグラジエント値は保持されます。
	<b>Continue</b> ( 続行 )	中断された運転を続けます。
	<b>Hold</b> ( 保留 )	現在の流量、バルブ位置、設定 %B 濃度で進行中の運転を保留にします。勾配は表示された値で保留されます。
	<b>Resume</b> ( 再開 )	保留にされていた運転を再開します。
	<b>Edit run</b> ( 運転の編集 )	現在の運転パラメータを編集するために新規画面を開きます。
	<b>Execute</b> ( 実行 )	運転中に編集された運転パラメータを実行します。

ボタン	名称	説明
	<b>OK</b>	選択またはアクションを確定します。
	<b>Cancel</b> (キャンセル)	選択またはアクションを取り消します。
	<b>End</b> (終了)	進行中の運転を終了します。その後、アクションの確定を要求する画面が表示されます。
	<b>Exit</b> (閉じる)	運転が完了すると、アプリケーションを終了し、 <b>ÄKTA start</b> のホーム画面に戻ります。
	グラフのアイコン	進行中の運転のグラフを開き、UV 吸光度 (mAU) 対時間 (分) のプロットを表示します。
	<b>Save</b> (保存)	作成または編集されたユーザーメソッドを保存します。
	<b>Select</b> (選択)	特定のテンプレートまたはユーザーメソッドから運転を確定し、開始します。
	<b>Create</b> (作成)	選択したテンプレートを基にユーザーメソッドを作成します。運転パラメータは、必要に応じて編集する必要があります。
	<b>Yes</b> (はい)	アクションを確定します。
	<b>No</b> (いいえ)	アクションを拒否します。

## 機器のディスプレイヘルプの説明

ÄKTA start Instrument Display Help は、機器のディスプレイのあらゆる画面から、右上の角にあるはてなマークをタップしてアクセス可能です。ヘルプテキストは、現在の画面の内容に関する情報を提供したり、より詳細な情報を参照します。

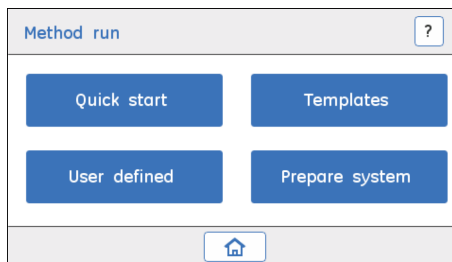


## 3.3.2 Method run の説明

### Method run (メソッド運転) オプション

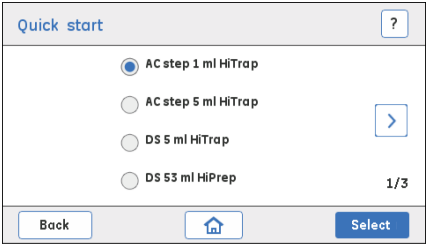
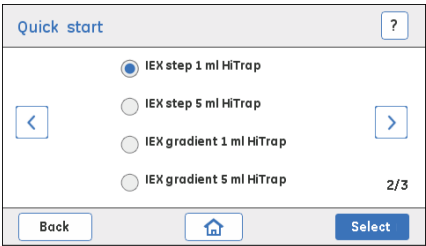

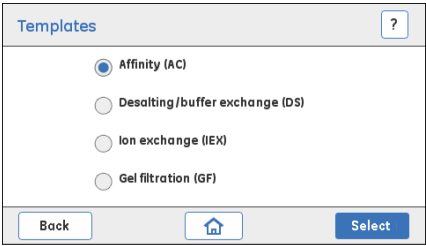
ディスプレイオプションの **Method run** (メソッド運転) を使用すると、ユーザーは **Quickstart** (クイックスタート) テクニック、または所定のメソッドテンプレートに基づくメソッド、ユーザーが作成したメソッド、および **Pump Wash** (ポンプ洗浄) や **System cleaning** (システムのクリーニング) などの所定のメソッドを実行できます。メソッドの実行についての詳細な説明は、[セクション6.4 メソッド運転の実行、~ページに140](#) を参照してください。

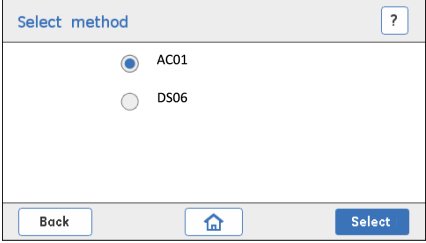
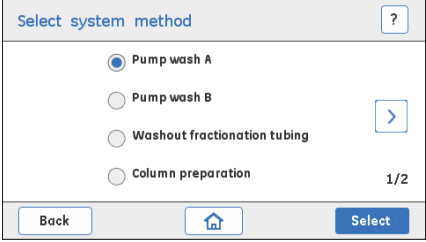
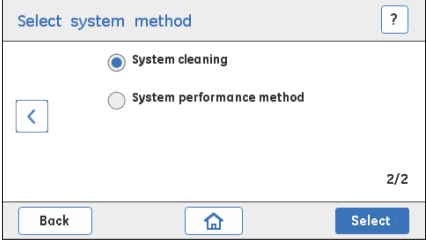
**Method run** (メソッド運転) を選択すると、**Method run** (メソッド運転) 画面にさらなるオプションが表示されます。



**Method run** (メソッド運転) で利用可能なメソッドタイプが、以下に簡単に説明されています。



メソッド	説明
<p><b>Quick start (クイックスタート) (1/3)</b></p>  <p><b>Quick start (クイックスタート) (2/3)</b></p> 	<p>ÄKTA start で利用可能な <b>Quick start</b> (クイックスタート) テンプレートを表示します。</p> <p><b>Quick start</b> (クイックスタート) メソッドの説明は、<a href="#">セクション6.4.2 Quick start</a>、<a href="#">~ページに144</a>をご覧ください。</p>
<p><b>Quick start (クイックスタート) (3/3)</b></p> 	
<p><b>Templates (テンプレート)</b></p> 	<p>ÄKTA start で利用可能なクロマトグラフィ技術向けのメソッドテンプレートを表示します。</p> <p>テンプレートの説明は、<a href="#">セクション6.4.3 Templates</a>、<a href="#">~ページに149</a>をご覧ください。</p>

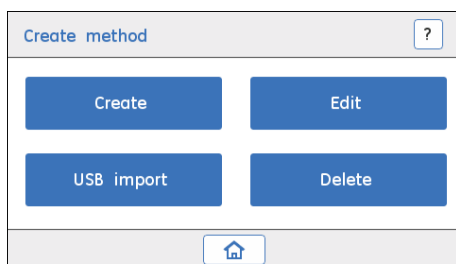
メソッド	説明
<p><b>User defined (ユーザー定義)</b></p> 	<p>ユーザーが作成したメソッドを表示します。</p> <p>ユーザー定義によるメソッドの作成および管理についての詳細な指示は、<a href="#">セクション6.6 メソッドとファイルの管理</a>、~ページに165をご覧ください。</p>
<p><b>Prepare system (システムの準備)</b> (1/2)</p> 	<p>システム流路の洗浄に使用される所定のシステムメソッドを表示します。</p> <p>システムメソッドの実行に関する詳細な指示は、<a href="#">セクション6.4.5 Prepare system メソッド</a>、~ページに160をご覧ください。</p>
<p><b>Prepare system (システムの準備)</b> (2/2)</p> 	

### 3.3.3 Create method の説明

#### Create method (メソッドの作成) オプション

**Create method** (メソッドの作成) 画面では、ユーザーはメソッドを新規作成したり、既存のユーザーメソッドを編集または削除したり、機器に接続された USB メモリースティックに保存されているメソッドをインポートすることができます。

**Create method** (メソッドの作成) を選択すると、**Create method** (メソッドの作成) 画面にさらなるオプションが表示されます。



**Create method** (メソッドの作成) で利用可能なオプションが、以下に簡単に説明されています。

オプション	説明
<b>Create</b> (作成)	メソッドの新規作成に使用できるメソッドテンプレートを表示します。
<b>Edit</b> (編集)	必要に応じて、機器に保存されており、編集可能なユーザーメソッドを表示します。
<b>USB Import</b> (USB インポート)	USB メモリースティックに保存されており、機器にインポートすることができるユーザーメソッド一覧を表示します。
<b>Delete</b> (削除)	必要に応じて、機器に保存されており、削除可能なユーザーメソッドを表示します。

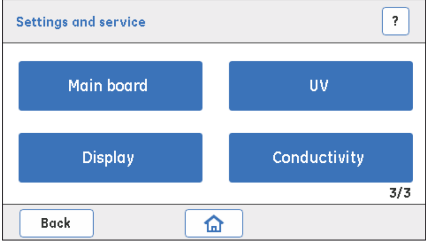
### 3.3.4 *Settings and service* (設定とサービス) の説明

#### *Settings and service* (設定およびサービス) オプション

ディスプレイオプションの *Settings and service* (設定およびサービス) を使用すると、ユーザーは本機器の湿側モジュールの遅延体積の設定、メンテナンス、較正、診断、およびトラブルシューティングを実行できます。モジュールの簡単な説明は、[セクション3.2 機器、~ページに31](#)を参照してください。**Pump** (ポンプ)、**モニター**、および機器のディスプレイの較正方法の詳細は、*ÄKTA start Maintenance Manual* を参照してください。

*Settings and service* (設定およびサービス) で利用可能なオプションが下表にリストされています。詳細は、*ÄKTA start Maintenance Manual* を参照してください。

オプション	機能
<p><b><i>Settings and service</i></b> (設定およびサービス) -画面 1</p> 	<p>ユーザーは、遅延体積の設定、および較正、診断、トラブルシューティングを実行できるようになります。メニューは以下のモジュールをカバーします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Fraction collector</i></b> (フラクションコレクタ)</li> <li>• <b><i>Pressure sensor</i></b> (圧カセンサー)</li> <li>• <b><i>Pump</i></b> (ポンプ)</li> <li>• <b><i>System</i></b> (システム)</li> </ul>
<p><b><i>Settings and service</i></b> (設定およびサービス) -画面 2</p> 	<p>ユーザーは、以下のモジュールの診断やトラブルシューティングを実行することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Buffer valve</i></b> (緩衝液バルブ)</li> <li>• <b><i>Sample valve</i></b> (試料バルブ)</li> <li>• <b><i>Wash valve</i></b> (洗浄バルブ)</li> <li>• <b><i>Outlet valve</i></b> (排出バルブ)</li> </ul>

オプション	機能
<p><b>Settings and service</b> (設定およびサービス) - 画面 3</p> 	<p>以下のモジュールの較正、診断、構成および/またはトラブルシューティングを実行できます：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Main board</b> (メインボード)</li> <li>• <b>UV</b></li> <li>• <b>Display</b> (ディスプレイ)</li> <li>• <b>Conductivity</b> (導電率)</li> </ul>

## Settings and service (設定およびサービス) - 画面 1

**Settings and service** (設定およびサービス) 画面 1 に表示されるモジュールに使用できるオプションが、以下に簡単に記述されています。

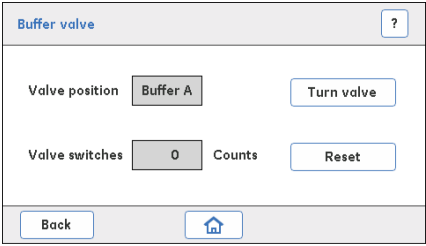
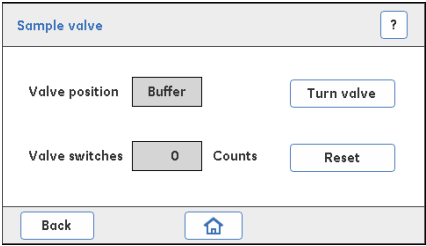
モジュール	機能
<p><b>Fraction collector</b> (フラクションコレクタ)</p> 	<p><b>Enable Frac/Disable Frac</b> (分取の有効化/分取の無効化): フラクションコレクタ接続を有効/無効にします。</p> <p><b>Diagnostics</b> (診断): ボウルアセンブリが正しく回転しているかどうかをチェックするフィードチューブのテストを実行します。ボウルアセンブリがホーム位置に戻ることを確認するホームテストを実行します。</p> <p><b>Run log</b> (運転ログ): フラクションドライブが有効になっていた時間数を表示し、ドライブの使用時間数をリセットできるようになります。</p>

モジュール	機能
<p><b>Pressure sensor</b> (圧力センサー)</p> 	<p><b>P set</b> : 流路内の圧力を示します。</p> <p><b>Zero offset</b> (ゼロオフセット) : 圧力の読み取り値をゼロに設定します。<b>Pump</b> (ポンプ) はオフ、<b>Pressure sensor</b> (圧力センサー) への流路接続は開いている必要があります。</p> <p><b>注釈:</b>  <i>圧力較正は、圧力センサーを交換した後、Cytiva サービスエンジニアのみが実施します。</i></p>
<p><b>Pump</b> (ポンプ)</p> 	<p><b>Calibration</b> (較正) : 正確な流量で液体を送るよう <b>Pump</b> (ポンプ) を較正します。</p> <p><b>Pump tubing log</b> (ポンプチューブログ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ポンプチューブが使用された (<b>Tubing run</b> (チューブ運転)) 時間数を表示し、チューブ使用カウントをリセットすることが可能になります (ポンプチューブの交換後)。</li> <li>• <b>Pump</b> (ポンプ) が使用 (<b>Pump run</b> (ポンプ運転)) されていた時間数を表示し、<b>Pump</b> (ポンプ) の使用カウントのリセットを可能にします (<b>Pump</b> (ポンプ) 交換後)。</li> </ul> <p><b>Diagnostics</b> (診断) : 流量を調整し、フロー (<b>Pump</b> (ポンプ)) を開始/停止する。</p>

モジュール	機能
<p><b>System (システム)</b></p> 	<p><b>Delay volume setting</b> (遅延体積の設定): 遅延体積を設定します。遅延体積とは、<b>UV</b>と採取チューブとの間の流路内の液体量を示す。</p> <p><b>Firmware update</b> (ファームウェアの更新): システムファームウェアを更新します。</p> <p><b>Switch valve timing</b> (バルブ切り替えのタイミング): バルブ切り替えのタイミングを設定します。システムの性能テストやクロマトグラフィーの運転中に、波形の勾配が得られるか、ステップ勾配レベルの変動が観察される場合は、バルブ (<b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ)) 切り替え時間の最適化を行うことを推奨します。</p> <p><b>Export system report to USB</b> (システムレポートの USB へのエクスポート): システムエラーログを USB メモリースティックにテキスト形式でエクスポートします。システムエラーレポートは、遠隔サービスサポートを必要とする可能性のあるエラーを理解しようとするときに便利です。</p> <p><b>注釈:</b>  ディスプレイ画面の左上に表示されたシリアル番号は、機器固有の識別子です。この番号は、UNICORN start に接続する際の機器IDとしても表示されます。</p>

## Settings and service (設定およびサービス) - 画面 2

**Settings and service** (設定およびサービス) 画面2に表示されるモジュールに使用できるオプションが、以下に簡単に記述されています。

モジュール	機能
<p><b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ)</p> 	<p><b>Valve position</b> (バルブの位置): <b>Buffer A</b> (緩衝液 A) または <b>Buffer B</b> (緩衝液 B) のバルブのどちらの注入口接続が開いているかを示します。</p> <p><b>Turn valve</b>: (ターンバルブ): A および B の注入口ポートの 2 つの位置間でバルブを切り替えます。</p> <p><b>Valve switches</b> (バルブスイッチ): バルブが切り替わった回数を表示します。</p> <p><b>Reset</b> (リセット): バルブが交換されたときにカウントをゼロにリセットします。</p>
<p><b>Sample valve</b> (試料バルブ)</p> 	<p><b>Valve position</b> (バルブ位置): <b>Buffer</b> (緩衝液) または <b>Sample</b> (試料) のバルブのどちらの注入口接続が開いているかを示します。</p> <p><b>Turn valve</b> (ターンバルブ): 緩衝液および試料の注入口ポートの 2 つの位置間でバルブを切り替えます。</p> <p><b>Valve switches</b> (バルブスイッチ): バルブが切り替わった回数を表示します。</p> <p><b>Reset</b> (リセット): バルブが交換されたときにカウントをゼロにリセットします。</p>

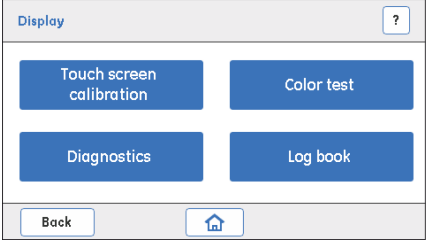
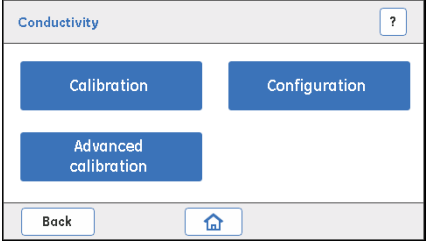


モジュール	機能
<p><b>Wash valve</b> (洗浄バルブ)</p> 	<p><b>Valve position</b> (バルブ位置): <b>Waste</b> (廃液) または <b>Column</b> (カラム) のバルブのどちらの排出口接続が開いているかを示します。</p> <p><b>Turn valve</b> (ターンバルブ): 廃液およびカラムの排出口ポートの2つの位置間でバルブを切り替えます。</p> <p><b>Valve switches</b> (バルブスイッチ): バルブが切り替わった回数を表示します。</p> <p><b>Reset</b> (リセット): バルブが交換されたときにカウントをゼロにリセットします。</p>
<p><b>Outlet valve</b> (排出バルブ)</p> 	<p><b>Valve position</b> (バルブ位置): <b>Waste</b> (廃液) または <b>Collection</b> (採取) のバルブのどちらの排出口接続が開いているかを示します。</p> <p><b>Turn valve</b> (ターンバルブ): 廃液および採取/分取排出口ポートの2つの位置間でバルブを切り替えます。</p> <p><b>Valve switches</b> (バルブスイッチ): バルブが切り替わった回数を表示します。</p> <p><b>Reset</b> (リセット): バルブが交換されたときにカウントをゼロにリセットします。</p>

## Settings and service (設定とサービス) - 画面 3

**Settings and service** (設定とサービス) 画面3には、モジュールに使用できるオプションが表示されます。以下に簡単に説明します。

モジュール	機能
<p><b>Main board</b> (メインボード)</p> 	<p><b>Power supply</b> (電源): 実際の電圧を表示します。</p> <p><b>Memory test</b> (メモリーテスト): メモリーテストを実行します。</p> <p><b>Temperature</b> (温度): メインボードの温度を表示します。</p> <p><b>FPGA test</b> (FPGA テスト): FPGA ハードウェアのテストを実行します。</p>
<p><b>UV</b></p> 	<p><b>UV LED calibration</b> (UV LED キャリブレーション): UV LED の強度をキャリブレーションします。</p> <p><b>Flow cell path length</b> (フローセル経路長): フローセルの実際の経路長を導き出します。</p> <p><b>Diagnostics</b> (診断): UV モジュールの問題を解決します。</p> <p><b>Configuration</b> (構成): 新規の UV モニターとフローセルを構成します。また、UV モニターのオン・オフオプションもあります。</p> <p><b>注釈:</b></p> <p><b>UV Configuration</b> (UV 構成) は、Cytiva のサービスエンジニアのみが行います。</p>

モジュール	機能
<p><b>Display (ディスプレイ)</b></p> 	<p><b>Touch screen calibration</b> (タッチスクリーンのキャリブレーション): タッチスクリーンをキャリブレーションします。</p> <p><b>Color test</b> (カラー試験): タッチスクリーンに表示されるカラーの診断テストを実行します。</p> <p><b>Diagnostics</b> (診断): ディスプレイのバックライト性能をチェックするために診断テストを実行します。</p> <p><b>Log book</b> (ログブック): 機器ディスプレイの使用時間を表示します。</p>
<p><b>Conductivity (導電率)</b></p> 	<p><b>Calibration</b> (キャリブレーション): <b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) と温度センサーをキャリブレーションします。</p> <p><b>Configuration</b> (構成): 通常、<b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) の交換後に新しい基準温度値を設定します。</p> <p><b>Advanced calibration</b> (高度灌流): 以下の手順に従って、<b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) の温度をキャリブレーションしてください。</p>

# 4 設置

## 本章に関して

本章では、ユーザーが ÄKTAstart およびフラクションコネクタ Frac30 を開梱し、設置するために必要な手順を説明します。ÄKTAstart の設置を開始する前に、**設置**に関する章を最後までよくお読みください。

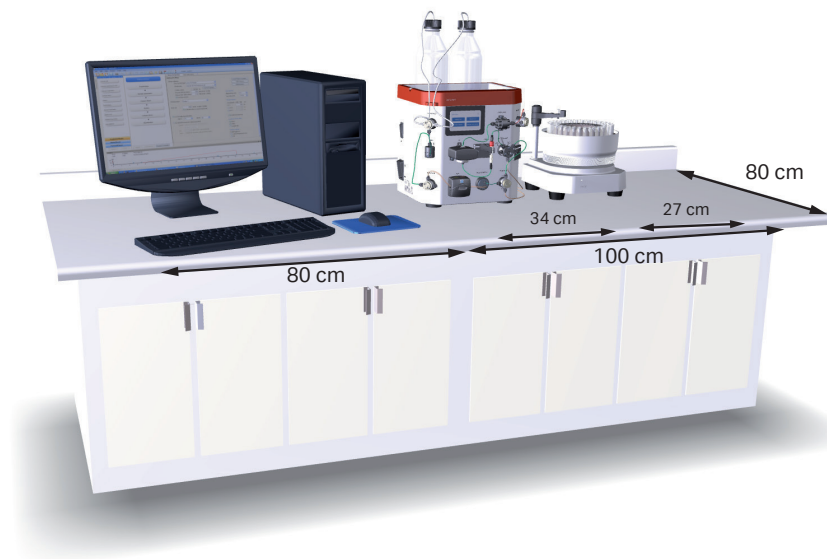
## 本章の構成

セクション	参照ページ
4.1 スペースの必要条件	53
4.2 ÄKTAstart および Frac30 の輸送	55
4.3 ÄKTAstart の設置	57

## 4.1 スペースの必要条件

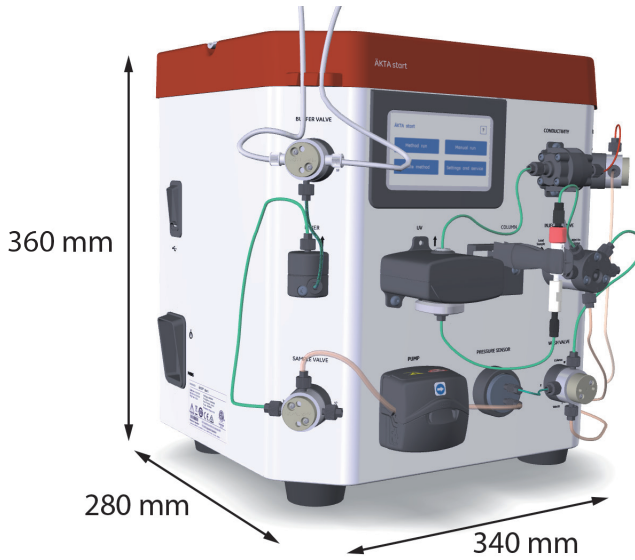
### ベンチトップ設定

下図は ÄKTAstart に推奨される最小スペース要件を示しています。

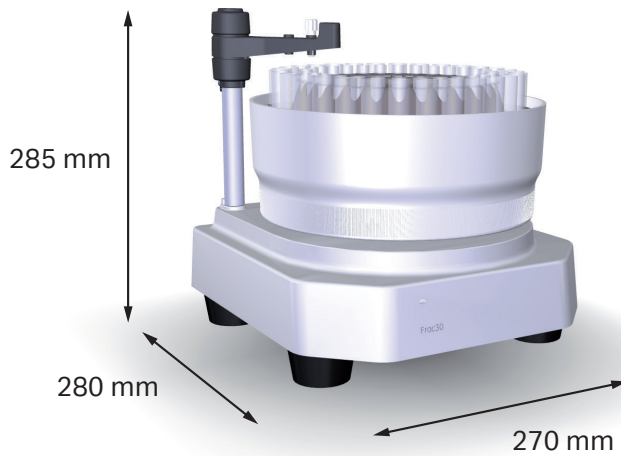


## 機器の寸法

### ÄKTA start



### Frac30



## 4.2 ÄKTA start および Frac30 の輸送

### 機器の重量

項目	重量 ( kg )
ÄKTA start 機器 ( 梱包あり )	12
フラクシオンコレクタ Frac30 ( 梱包あり )	6

### 取扱いと配送ボックス

ÄKTA start 機器およびフラクシオンコネクタ Frac30 は 2 個の別々の箱に梱包されています。



機器およびフラクシオンコレクタ Frac30 が入った配送ボックスを運ぶには、軽量荷物に適した台車を使用してください。各箱は、リフト機器を使用せず、1人で持ち上げることができます。



### ÄKTA start 装置の開梱

ÄKTA start 装置の開梱方法と装置を作業台に持ち上げる方法については、*開梱説明*を参照してください。

元の梱包材はすべて保管しておいてください。輸送などのために本システムを再び梱包しなければならない場合に、元の梱包材を使用して本システムを安全に梱包できることが重要になります。



## 4.3 ÄKTAstart の設置

### はじめに

本項は、ÄKTAstart 機器の設置方法について説明します。以下の作業を行います。

- ポンプチューブを設置します。
- 本機器に電源を接続します。
- 機器にフラクシオンコレクタをに接続します。
- ÄKTAstart UV Module and Support Information, 29140373 の説明に従い、必要に応じて、**UV** モニターの初期設定を実行します。
- UNICORNstart コンピューターに機器を接続します ( オプション )。



#### 警告

Cytiva が支給または承認した接地型電源コードのみを使用してください。



#### 警告

供給電圧。電源コードを接続する前に、壁の電源コンセントの供給電圧が本装置の表示に一致していることを確認してください。



#### 注意

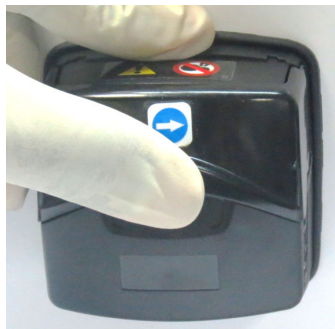
保護接地。ÄKTAstart は、常に接地された電源コンセントに接続する必要があります。

## ポンプチューブの設置

以下の指示に従い、ポンプチューブを設置します。

### ステップアクション

- 1 上部のカバーを完全に開きます。



- 2 ローラーとトラックの間にチューブを配置て、ポンプヘッドの内壁にチューブを押し付けます。



#### 注意:

ポンプのチューブがねじれていないこと、ローラーに対して伸ばされていることを確認します。

- 3 完全に閉じた位置でカチッと止まるまで、トップカバーを下げます。

トラックが自動的に閉じ、トラックが閉じるのに合わせてチューブが正しく伸びます。

## ステップアクション

---



## ÄKTAstart への電源接続

以下の手順に従い、電源を ÄKTAstart に接続します。

### ステップアクション

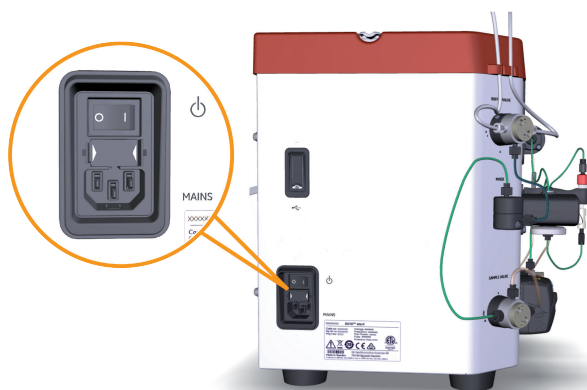
---

- 1 使用する適切な電源コードを選択してください。ÄKTAstart には、次の 2 本の代替電源コードが同梱されています。
  - US (米国) プラグの電源コード 2m
  - EU (欧州) プラグの電源コード 2m

#### 注釈:

使用しない電源コードを廃棄します。

- 2 電源コードを機器の左側にある入力コネクタ、および 100 ~ 240V AC (交流電圧)、50/60 Hz の接地極付き壁コンセントに接続します。



## Frac30 の ÄKTAstart への接続



### 注記

機器の電源がオンの場合、Frac30 を ÄKTAstart に接続または接続解除を行ってはいけません。

下記の指示に従い、フラクシオンコレクタ Frac30 を ÄKTAstart 機器に接続します。

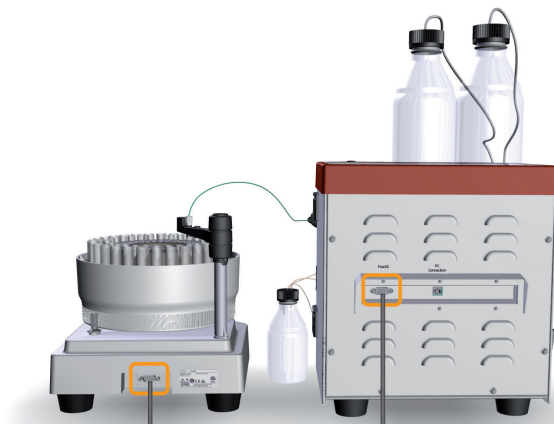
### ステップアクション

- 1 フラクシオンコネクタ Frac30 のケーブルでフラクシオンコレクタ背面のポートと機器を接続します。

#### 注釈:

フラクシオンコネクタ Frac30 の供給電圧は、ÄKTAstart 機器から分配されています。

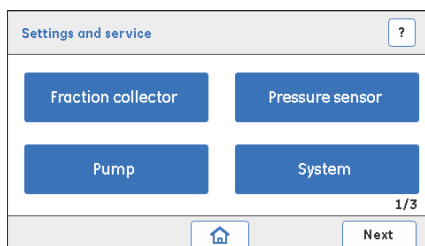
フラクシオンコネクタ Frac30 ケーブルを接続するときは、コネクタに取り付けられているネジを締めてください。



- 2 機器をオンにします。
- 3 フラクシオンコネクタ Frac30 への接続を機器のディスプレイから有効にします。
  - a. ÄKTAstart ホーム画面で、**Settings and service** (設定とサービス) をタップします。

結果:  
**Settings and service** (設定とサービス) 画面 1 が開きます。

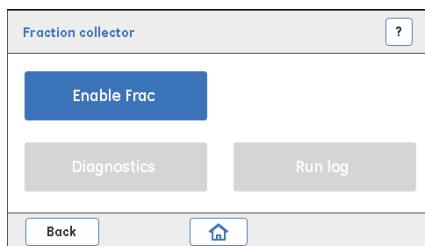
## ステップアクション



- b. **Settings and service** (設定とサービス) 画面で、**Fraction collector** (フラクションコレクター) をタップします。

**結果:**

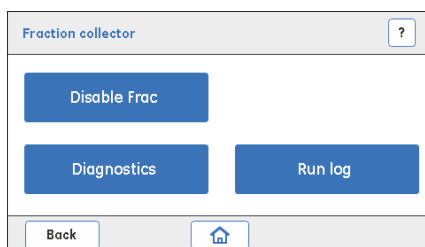
**Fraction collector** (フラクションコレクター) 画面が開きます。



- c. **Fraction collector** (フラクションコレクター) の画面で、**Enable Frac** (分取の有効化) をタップして、フラクションコレクタを接続を有効にします。

**結果:**

次の画面が表示されます。



**注釈:**

フラクションコレクタの電源オンの状態は、フラクションコネクタ Frac30 前面の白色 LED で示されます。

## ÄKTAstart へのコンピューターの接続

**注釈:** ÄKTAstart にコンピューターを接続する前に、UNICORNstart ソフトウェアをコンピューターにインストールしてください。UNICORNstart User Manual を参照してください。

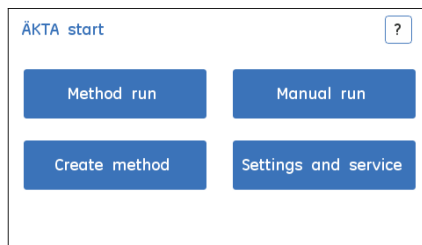
以下の手順に従い、UNICORNstart コンピューターを ÄKTAstart に接続します。

### ステップアクション

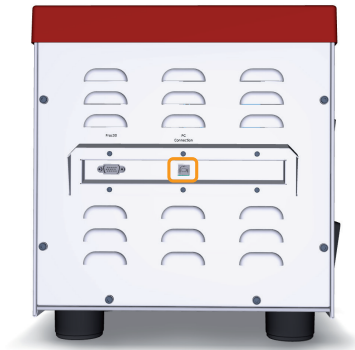
- 1 コンピューターとモニターに電源を接続し、それからコンピューターと ÄKTAstart の電源を入れてください。

**結果:**

機器は、**ÄKTAstart** のホーム画面を表示します。



- 2 ÄKTAstart の背面に **PCConnection** ( PC 接続 ) と書かれたコネクタと、コンピューターの USB ポートの間を PC 接続ケーブルで接続します。



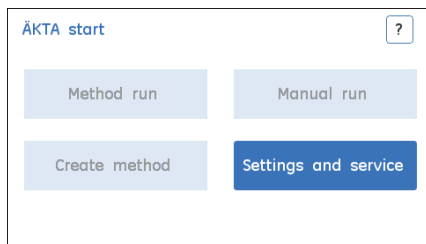
- 3 UNICORNstart を起動し、ÄKTAstart に接続します。詳細については、UNICORNstart User Manual を参照してください。

## ステップアクション

---

### 結果:

機器は、接続された状態で **ÄKTAstart** のホーム画面を表示します。



### 注釈:

運転を開始する前に、システム接続が確立されていることを確認してください。**System Control** (システム制御) モジュールから接続しようとする場合には、必ず **ÄKTAstart** のホーム画面 (接続状態) が表示されていることを確認してください。

---

# 5 運転前のシステムの準備

## 本章に関して

本章では、運転に向けて機器を始動し、システムを準備する方法について説明しています。

## 本章の構成

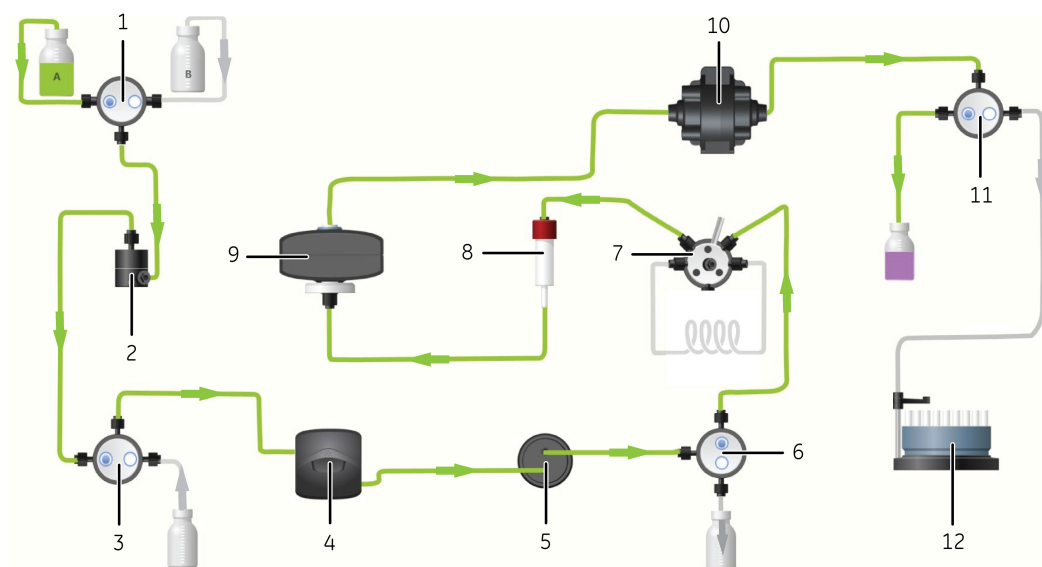
セクション	参照ページ
5.1 流路の概略	65
5.2 本機器の起動	69
5.3 較正のガイドライン	70
5.4 システム性能	72
5.5 カラムの接続	87
5.6 運転準備用システムメソッド	91
5.7 試料投入	104
5.8 フラクシオンコレクタの準備	116
5.9 低温の部屋での操作	121
5.10 運転の開始	123



## 5.1 流路の概略

### 流路の図

下の図は、機器の流路を表しています。流路は、**Pump** (ポンプ)、**Mixer** (ミキサー)、**Valves** (バルブ)、**UV**、**Conductivity** (導電率)、**Pressure** (圧力) モニターで構成されています。各装置モジュールが下の表に記載されています。モジュールの詳細な説明につきましては、*ÄKTA start Maintenance Manual* を参照してください。



各部	説明	各部	説明
1	<b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ)	7	<b>Injection valve</b> (注入バルブ)(手動)
2	<b>Mixer</b> (ミキサー)	8	カラム
3	<b>Sample valve</b> (試料バルブ)	9	<b>UV</b> モニター
4	<b>Pump</b> (ポンプ)	10	<b>Conductivity</b> (導電率) モニター

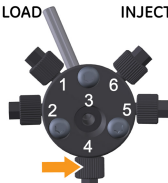
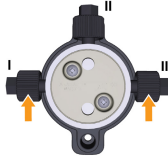
各部	説明	各部	説明
5	<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー )	11	<b>Outlet valve</b> ( 排出バルブ )
6	<b>Wash valve</b> ( 洗浄バルブ )	12	フラクションコレクタ

## 取入口と排出口のチューブ

ÄKTA start は、流路が全て組み立てられ、保存溶液 (24%エタノール) があらかじめ充填された状態で納入されます。流路に使用されるチューブタイプの詳細は、[セクション 10.1 仕様](#)、[~ページに 237](#) を参照してください。

以下の表は本機器に接続されたチューブを示しています。オレンジ色の矢印で示すバルブポートに取入口と排出口のチューブを接続し、運転に向けてシステムを準備します。

モジュール	チューブの接続	使用目的
<b>Buffer valve</b> ( 緩衝液バルブ )  	ポート I (緩衝液 A)	緩衝液 A 用注入口チューブ
	ポート II	<b>Mixer</b> ( ミキサー ) への排出口チューブ。
	ポート III (緩衝液 B)	緩衝液 B 用注入口チューブ
<b>Sample valve</b> ( 試料バルブ )  	ポート I (試料)	<b>Pump</b> ( ポンプ ) を通して試料が投入されたときに使用する注入口チューブ。
	ポート II	<b>Pump</b> ( ポンプ ) への排出口チューブ。
	ポート III	<b>Mixer</b> ( ミキサー ) からの注入口チューブ。
<b>Wash valve</b> ( 洗浄バルブ )  	ポート I (廃液)	<b>Pump Wash A/B</b> ( ポンプ洗浄 A/B ) テンプレートを実行して流路を洗浄したり、緩衝液を変更したりするときに使用される排出口チューブ。
	ポート II	<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー ) からの注入口チューブ。
	ポート III	<b>Injection valve</b> ( 注入バルブ ) への排出口チューブ。

モジュール	チューブの接続	使用目的
<b>Injection valve</b> ( 注入バルブ )  	ポート 1	カラムに接続された排出口チューブ。
	ポート 2 と 5	試料ループ接続用注入口 / 排出口。
	ポート 3	試料をループに注入する注入口。
	ポート 4(廃液)	廃液への排出口チューブ、ループからの過剰な試料を洗浄したり流したりします。
	ポート 6	注入口、チューブは <b>Wash valve</b> ( 洗浄バルブ ) に接続されています。
<b>Outlet valve</b> ( 排出バルブ )  	ポート I(廃液)	廃液への排出口チューブ。
	ポート II	<b>Conductivity</b> ( 導電率 ) モニターからの注入口チューブ。
	ポート III(採取)	フラクションコレクタへの排出口チューブ。

## 緩衝液ボトルの配置

緩衝液のボトルは、下図のように、機器の上部にある緩衝液トレイに配置します。試料ボトルやチューブは、機器左側のベンチに配置できます。廃液ボトルは、機器右側のベンチに配置できます。



### 注意

緩衝液トレイの最大重量。緩衝液トレイには、1つあたりの容量が1リットルを超えるボトルを置かないでください。緩衝液トレイの総許容重量は5kgです。



### 注意

液体の漏れと溢れを予防してください。廃液チューブが適切な廃液容器に挿入されており、適所に固定されていることを確認してください。

## 流路の洗浄

システムを初めて使用する前に、[セクション8.3 システムの流路の洗浄、～ページに191](#)の説明に従って流路を洗浄してください。

## 5.2 本機器の起動

### 機器のスイッチを入れる

下記の説明指示に従い、機器を起動します。

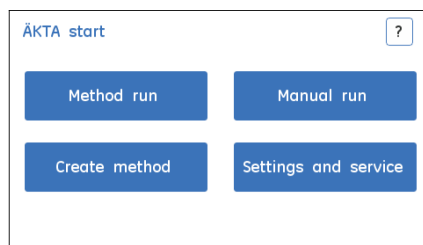
#### ステップアクション

- 1 電源スイッチをIの位置まで押して機器の電源を入れます。



#### 結果:

機器が起動し、ディスプレイを初期化し、**ÄKTAstart** のホーム画面が表示されます。



- 2 機器を使用してすぐを開始することができます。すべてのモジュールは、工場ですべて事前に較正されています。

## 5.3 較正のガイドライン

### はじめに

最善の結果を得るためには、運転実行前に一部のモジュールをキャリブレーションする必要があります。本項では、キャリブレーションの実施が必要になる場合のガイドラインを提供します。キャリブレーション手順の詳細は、*ÅKTA start Maintenance Manual* を参照してください。

### 較正時期

**注釈:** 機器は、配送時に事前較正されています。したがって、機器設置時に較正を行う必要はありません。しかし、**System performance test** (システム性能テスト) に不合格の場合は、モジュールをキャリブレートすることが推奨されます。

下表は、ジュールを較正する時期に関する推奨事項が記載されています。

モジュール	較正時期
機器のディスプレイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>タッチスクリーンの反応に問題がある場合。</li> </ul>
Pressure sensor (圧力センサー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧力が<math>\pm 0.03\text{MPa}</math>の範囲外の場合、<b>Zero offset</b> (ゼロオフセット) を実行してください。</li> </ul>
Pump (ポンプ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>試料または緩衝液の粘度、温度、背圧などのクロマトグラフィーの運転条件が変更された場合。</li> <li><b>Pump</b> (ポンプ) およびポンプチューブの定期的な較正が必要です。推奨：週に一度。</li> <li>ポンプチューブを新しいチューブに交換した後。</li> </ul> <p><b>注釈:</b> <b>Pump</b> (ポンプ) が作動中ではない場合、ポンプチューブを <b>Pump</b> (ポンプ) 内に放置しないでください。</p>

モジュール	較正時期
<p><b>UV モニター</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シグナルが不安定なとき、または読み取りが不正確に見える場合。</li> <li>• 洗浄後、または <b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) の交換後。</li> <li>• エラー / 警告が電源 ON で見られるとき。</li> <li>• <b>UV flow cell</b> が清浄な状態で、<b>Baseline ignored</b> ( ベースラインが無視されました ) のメッセージが表示される場合。</li> <li>• 低温の部屋の運転実行の前後。</li> </ul>
<p><b>Conductivity ( 導電率 ) モニター</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シグナルが不安定なとき、または読み取りが不正確に見える場合。</li> <li>• <b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) の交換後。</li> </ul>

## 5.4 システム性能

### はじめに

本項では、**System performance method** (システム性能メソッド)、および **System performance method** (システム性能メソッド)(システム性能)の実行および評価方法について説明しています。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
5.4.1 System performance method	73
5.4.2 ÄKTA start からの System performance method	75
5.4.3 UNICORN start からの System performance method	80
5.4.4 Switch valve timing	83



## 5.4.1 System performance method

### はじめに

**System performance method** (システム性能メソッド) は、許容限度内でシステムが作動していることを確認するために実行されます。機器の設置時、または **Pump** (ポンプ)、**UV**、**Conductivity** (導電率) または **Valves** (バルブ) 等のモジュールの交換後に、テストを実行することが推奨されます。

**System performance method** (システム性能メソッド) は、システムの長期間の保管後など、システムの状況を確認する場合にいつでも利用できます。

**System performance method** (システム性能メソッド) は、機器のディスプレイおよび UNICORN start のどちらからでも実行可能です。

- 注釈:**
- テストを開始する前にすべてのモジュールを校正してください。
  - 接続されているカラムがないことを確認してください。
  - テストの失敗を避けるため、テスト中は運転パラメータを編集しないようお勧めします。

### 要件

次の溶液が必要です:

- 緩衝液 A - DM 水
- 緩衝液 B - 1.0% アセトン、1.0M NaCl
- 試料 - 1.0% アセトン、1.0M NaCl (緩衝液 B)

**注釈:** テストの失敗を避けるため、緩衝液は必ず正確に調製してください。

### チェックリスト

**System performance method** (システム性能メソッド) を開始する前に、次のタスクが完了していることを確認してください。

- すべてのモジュールのキャリブレーション: **Pressure sensor** (圧力センサー)、**Pump** (ポンプ)、**UV**、**Conductivity** (導電率)。
- 流路にカラムがないことを確認してください。
- 導電率基準温度を 20°C に設定して保存し、機能を有効にします。
- 緩衝液ポート A 注入口を緩衝液 A (DM 水) に浸します。
- 緩衝液ポート B 注入口を緩衝液 B (1.0% アセトン、1.0M NaCl) に浸します。
- **Sample valve** (試料バルブ) 注入口を試料 (1.0% アセトン、1.0M NaCl) に浸します。
- 1 mL の試料ループが試料 (1.0% アセトン、1.0M NaCl) で充填されていることを確認します。
- 内径 0.5mm の ID チューブ 2m が廃液位置で **Outlet valve** (排出バルブ) に接続されていることを確認します。

- フラクシオンコレクタなしで **System performance method** (システム性能メソッド) を実行する際は、**Outlet valve** (排出バルブ) 分取チューブを事前秤量されたビーカーに挿入されていることを確認します。
- フラクシオンコレクタを使って **System performance method** (システム性能メソッド) を実行する際は、**Outlet valve** (排出バルブ) の分取チューブが、少なくとも 5 つの事前計量されたチューブでフラクシオンコレクタに接続されていることを確認します。
- システムが DM 水であらかじめ充填されていることを確認します。
- **System performance method** (システム性能メソッド) の進行中、パラメーターを記録することにより、必要なすべての観察値を必ず記録してください。観察値を [第11章付録 ~ ページに 266](#) に記載されているシステム報告テンプレートに入力します。

## 5.4.2 ÄKTA start からの System performance method

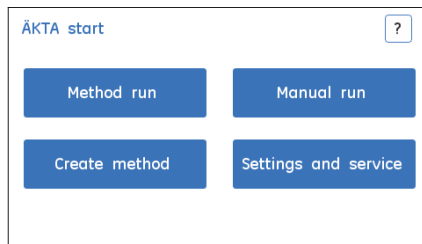
### 手順

以下の手順に従い、機器のディスプレイから **System performance method** (システム性能メソッド) を開始します。

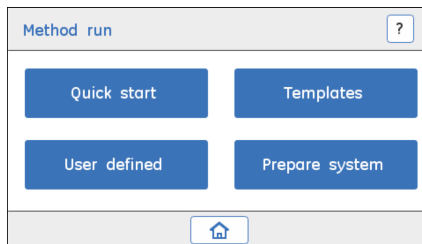
**注釈:** USB メモリースティックを挿入し、結果を保存します。

#### ステップアクション

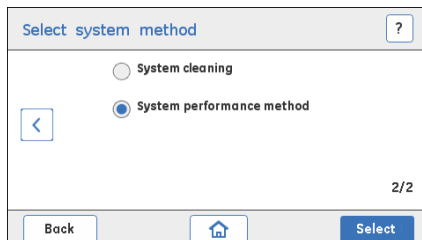
- 1 **ÄKTA start** ホーム画面で、**Method Run** (メソッド運転) をタップします。



- 2 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。



- 3 **System performance method** (システム性能メソッド) を選択します。メソッドを開始するには、**Select** (選択) をタップします。

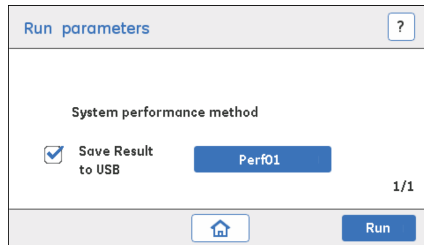


## ステップアクション

- 4 USB メモリースティックに結果を保存するためにチェックボックスにチェックを入れ、**Run** ( 運転 ) をタップしてシステム性能試験を開始します。

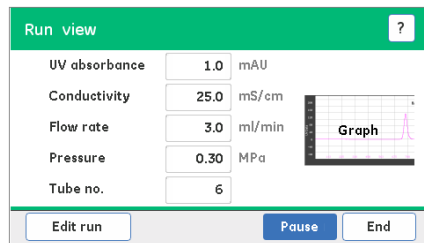
### 注釈:

一意のファイル名をつけてください。



### 結果:

**Run view** ( 運転ビュー ) 画面が表示されます。

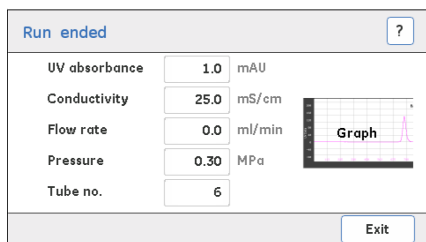


### 注釈:

- 試験が失敗しないようにするため、運転中はいかなる運転パラメータも編集しないようにしてください。
- 必要に応じて、**System performance method** ( システム性能メソッド ) の運転を完了前に終了することができます。**End** ( 終了 ) をタップし、テストを中止します。

## ステップアクション

- 5 **System performance method** (システム性能メソッド) が完了したら、**Exit** (閉じる) をタップして画面を閉じます。

**注釈:**

**Exit** (閉じる) 画面が表示されるまで、USB メモリースティックを抜かないでください。

- 6 試験が合格だったか不合格だったかに関わらず、以下の許容基準に基づいてレポートを見直してください。

## 許容基準

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲
0	ポンプ洗浄	<b>Wash valve</b> (洗浄バルブ) の位置	<b>Waste</b> (廃液) を通して移動相排出
1	1 mL/分、0% B、 <b>Outlet valve</b> (排出バルブ) を通過するフロー、 <b>Waste</b> (廃液) 位置	背圧	≤ 0.05MPa
2	<b>UV Auto zero</b> (UV 自動ゼロ) のリピート		
3	5 mL/分	背圧	0.06 ~ 0.2MPa
		UV レベル	± 10 mAU
		導電率レベル	± 1 mS/cm
4	1 mL/分、 <b>Sample valve</b> (試料バルブ)、 <b>Sample</b> (試料) 位置	最大 UV レベル	300 ~ 380mAU
		最大導電率レベル	65 ~ 95 mS/cm

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲
7	1 mL/分、 <b>Sample valve</b> (試料バルブ)、 <b>Buffer</b> (緩衝液) 位置		
10	<b>Injection valve</b> (注入バルブ) から <b>Inject</b> (注入) 位置に戻す切り替えを要求	最大 UV レベル	300 ~ 380 mAU
		最大導電率レベル	65 ~ 95 mS/cm
13	<b>Injection valve</b> (注入バルブ) から <b>Load</b> (装填) 位置に戻す切り替えを要求		
15	傾斜開始、10 分で 0% ~ 100% B、分取/採取開始。		
19	分取を終了 <sup>1</sup>	フラクション No.2、3、4 の重量測定	0.8 ~ 1.2g
		フラクション間の最大差	0.1g
20	採取を終了 <sup>2</sup>	ピーカーの重量測定	4.2 ~ 5.8g
25	傾斜を終了、100% B に留まる	傾斜	直線、マイナスの低下はなし。
28	50% B	傾斜レベル <sup>3</sup>	45% ~ 55% B
36	0% B (再平衡)		
41	終了	接続部のすべてに漏れがないことを確認	漏れなし

<sup>1</sup> フラクションコレクタを使用

<sup>2</sup> フラクションコレクタを使用しない

<sup>3</sup> UV 50% B / UV 100% B

**注釈:** **System performance method** (システム性能メソッド) が失敗した場合、失敗の理由を許容基準に基づいて分析してください。以下次のアクションを行います:

- 失敗したモジュールを再校正する
- 適切な組成のバッファーを使用する。

- 不良モジュールまたはシステム全体をクリーニングします。クリーニングに関する詳細は、[第8章メンテナンス ~ ページに186](#)を参照してください。
- 試験の指示に注意深く従ってください。
- 成功するまで **System performance method** (システム性能メソッド) を繰り返します。
- 勾配に波やゆらぎが観察されたら、**Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング) の最適化を行ってください。
- 上記を行ってもテストの不具合が解消されない場合、不具合のあるモジュールを交換します。

## 5.4.3 UNICORN start からの System performance method

### 手順

以下の手順に従い、UNICORN start から **System performance method** (システム性能メソッド) を開始します。

#### ステップアクション

- 1 UNICORN start **System control** → **System** → **Performance Test and Report** (システム制御 > システム > 性能テストおよびレポート) からテストを開始します。
- 2 フラクションコレクタの構成に基づき、メソッドを選択します。
  - **Performance method with Frac** (フラクションを使用した性能メソッド): フラクションコレクタが有効の場合。
  - **Performance method without Frac** (フラクションを使用しない性能メソッド): フラクションコレクタが無効の場合。
- 3 運転開始前にメソッドの備考をお読みください。
- 4 結果ファイルの位置を記録します。
- 5 **System performance method** (システム性能メソッド) を実行します。
- 6 テストレポートには、**System performance method** (システム性能メソッド) に合格、不合格かどうか記載されます。  
以下に記載されている許容基準を使用し、圧力限界、分取 / 採取体積、勾配レベル、試験中に全ての接続で漏れがないかを手動で検証します。

### 許容基準

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲
1	1 mL/分、0% B、 <b>Outlet valve</b> (排出バルブ) を通過するフロー、 <b>Waste</b> (廃液) 位置	背圧	≤ 0.05MPa
2	<b>UV Auto zero</b> (UV 自動ゼロ) のリピート		
3	5 mL/分	背圧	0.06 ~ 0.2MPa



時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲
15	傾斜開始、10分で 0% ~ 100% B、分取/採取 開始。		
19	分取を終了 <sup>1</sup>	フラクション No.2、3、4の重 量測定	0.8 ~ 1.2g
		フラクション間 の最大差	0.1g
20	採取を終了 <sup>2</sup>	ピーカーの重量 測定	4.2 ~ 5.8g
25	傾斜を終了、100% B に留 まる	傾斜 <sup>3</sup>	直線、マイナス の低下はなし。
41	終了	接続部のすべて に漏れがないこ とを確認	漏れなし。

<sup>1</sup> フラクションコレクタを使用

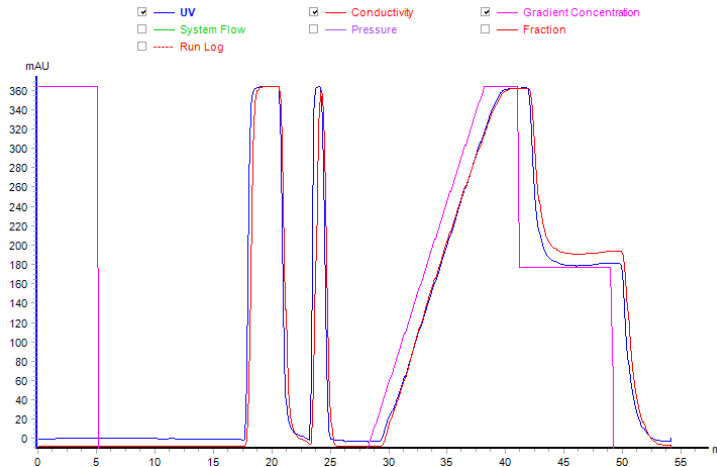
<sup>2</sup> フラクションコレクタを使用しない

<sup>3</sup> UV 50% B / UV 100% B

- 注釈:**
- **Performace result** (性能結果) テキストファイルを手動で観察した記録で更新し、それからレポートを印刷するようにしてください。
  - 他のパラメータは自動的にチェックされ、合格 / 不合格がレポートに記録されます。許容基準の詳細なリストは、[セクション 5.4.2 ÄKTA start からの System performance method](#)、[~ページ 75](#) を参照してください。

## システム性能試験の図

下記の図は UNICORN start から生成された典型的な **System performance method** (システム性能メソッド) の結果ファイルを示しています。



**注釈:** 波状の勾配やゆらぎが見られた場合、スイッチバルブのタイミングを最適化することを推奨します。詳細な指示については、[セクション5.4.4 Switch valve timing](#)、[~ページに83](#)を参照してください。

**注釈:** **System performance method** (システム性能メソッド) が失敗した場合、失敗の理由を許容基準に基づいて分析してください。以下次のアクションを行います：

- 失敗したモジュールを再校正する
- 適切な組成のバッファーを使用する。
- 不良モジュールまたはシステム全体をクリーニングします。クリーニングに関する詳細は、[第8章メンテナンス](#)、[~ページに186](#)を参照してください。
- 試験の指示に注意深く従ってください。
- 成功するまで**System performance method** (システム性能メソッド) を繰り返します。
- 勾配に波やゆらぎが観察されたら、**Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング) の最適化を行ってください。
- 上記を行ってもテストの不具合が解消されない場合、不具合のあるモジュールを交換します。

## 5.4.4 Switch valve timing

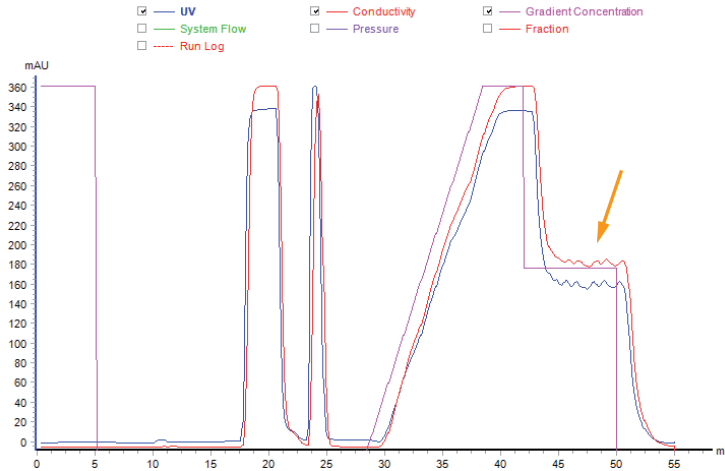
### はじめに

**Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング) は、ÄKTAstart のバルブ (Buffer valve (緩衝液バルブ)) 切り替えのタイミングを最適化するのに使用します。**System performance method** (システム性能メソッド) やクロマトグラフィーの運転中に、波形の勾配が得られるか、ステップ勾配レベルの変動が観察される場合は、バルブの切り替えのタイミングの最適化を行うことを推奨します。

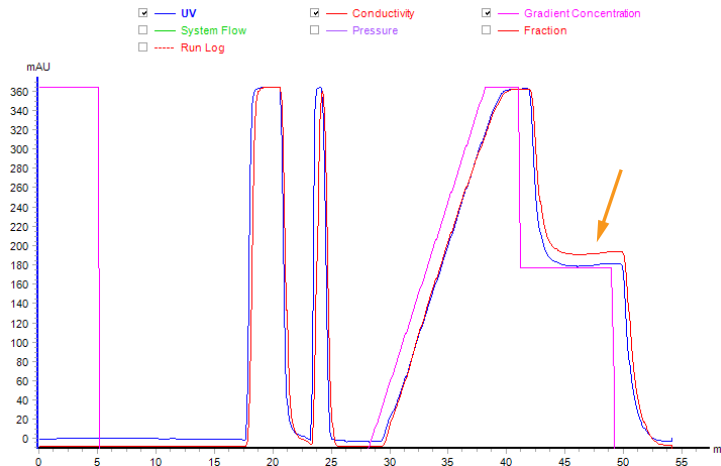
- 注釈:**
- 既定の **Switch valve timing A** (バルブ切り替えのタイミング A) は 4 秒です。
  - **Switch valve timing B** (バルブ切り替えのタイミング B) は 5 秒です。
  - **Switch valve time** (バルブ切り替え時間) は、**Advanced timing** (高度なタイミング) を用いて 3.0 ~ 5.0 秒の間で 0.1 秒刻みに設定できます。
  - 勾配の変動や波状の勾配は、流量に大きく影響されます。波形 / 変動が特定の流速で見られる場合は、バルブの切り替えタイミングを修正することが推奨されます。
  - **Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング) を変更した後、**System performance method** (システム性能メソッド) を実行し、勾配の変動/波状の勾配を評価してください。または、勾配の変動/波形の勾配の評価のため、50% B を 10 分間、手動で運転することもできます。
  - **System performance method** (システム性能メソッド) の代わりに 50% B を 10 分間手動で実行して、勾配の変動/波形の勾配を評価することもできます。

## 典型的な操作の図示

下図は、**System performance method** (システム性能メソッド) の結果を示しています。ここでは、デフォルトの **Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング)(4秒)で勾配(矢印)にゆらぎが認められます。



**Switch valve timing** (バルブ切り替えのタイミング) を5秒に変更すると、試験は許容できる勾配性能(矢印)を示しました。

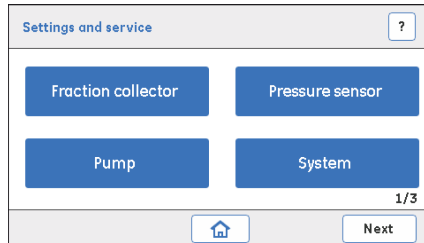


## Switch valve timing (バルブタイミングの切り替え) の設定

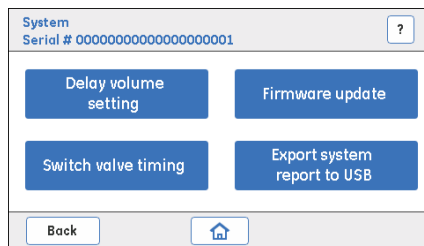
以下の指示に従って、**Switch valve timing** (バルブタイミングの切り替え) を取り付けます。

## ステップアクション

- 1 **Settings and service** ( 設定およびサービス ) 画面で、**System** ( システム ) をタップします。

**結果:**

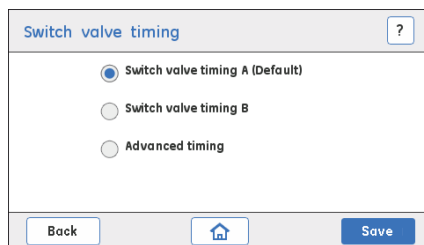
以下の画面が表示されます。



- 2 **System** ( システム ) 画面で、**Switch valve timing** ( バルブタイミングの切り替え ) をタップします。

**結果:**

以下の画面が表示されます。



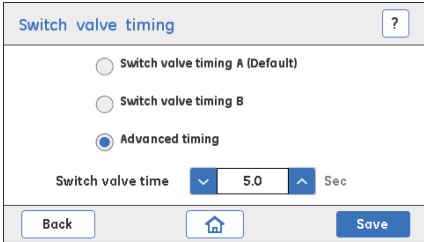
- 3 ラジオボタンをタップして、必要なタイミングを選択します。
  - **Switch valve timing A** ( バルブタイミングの切り替え A )( 切り替え時間 4 秒 )
  - **Switch valve timing B** ( バルブタイミングの切り替え B )( 切り替え時間 5 秒 )**Save** ( 保存 ) をタップし、時間設定を保存します。

## ステップアクション

- 4 **System performance method** (システム性能メソッド) を実行するが、手動で **B concentration** (B の濃度) (緩衝液バルブ) を 50% に設定し、**Gradient run** (勾配運転) を実行します。勾配のゆらぎを観察します。
- 5 依然として波形の勾配が得られるか、ステップ勾配レベルの変動が大きい場合は、**Advanced timing** (高度なタイミング) を選択します。

### 結果

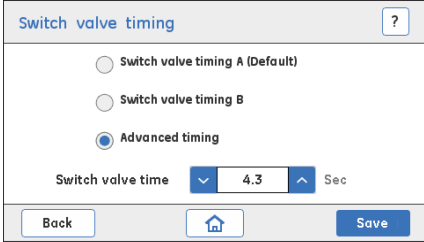
以下の画面が表示されます。



The screenshot shows a dialog box titled "Switch valve timing" with a question mark icon in the top right corner. It contains three radio button options: "Switch valve timing A (Default)", "Switch valve timing B", and "Advanced timing", with "Advanced timing" selected. Below the options is a "Switch valve time" field with a dropdown arrow on the left, the value "5.0", and a dropdown arrow on the right, followed by "Sec". At the bottom of the dialog are three buttons: "Back", a home icon, and "Save".

上/下の矢印を押し、バルブ時間の切り替えを 3.0 ~ 5.0 の範囲でセツトします (0.1 秒刻み) で設定します。

- 6 **Save** (保存) をタップし、最適なタイミングを保存してください。



The screenshot shows the same "Switch valve timing" dialog box as above, but the "Switch valve time" field now displays the value "4.3". All other elements, including the selected "Advanced timing" option and the "Back", home, and "Save" buttons, remain the same.

## 5.5 カラムの接続

### はじめに

本項では、カラムを ÄKTAstart に接続する方法について説明します。各種カラムホルダーは Cytiva から入手できます。

カラムは、[セクション5.1 流路の概略](#)、[~ページに65](#)の流路の図に示す通り、**Injection valve** ( 注入バルブ ) と **UV モニター** の間の流路を接続します。

### カラムの配置

カラムの寸法に応じて、カラムを配置する適切な機器の位置を選択してください。カラムホルダーレールは、下図の通り、機器の前面および右側にあります。

- 機器の前面は小さなカラム用 ( 例えば、HiTrap™カラム )
- 機器の右側は大きなカラム用 ( 例えば、カラム長さ 60 cm )

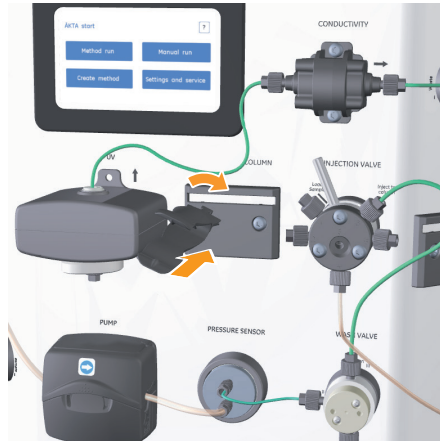


### カラムの接続

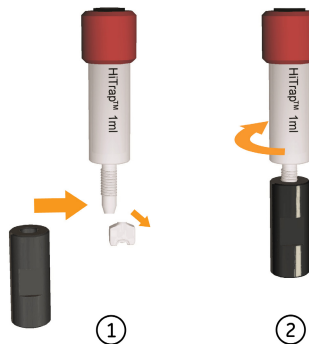
下記の指示に従い、カラムを機器に接続します。

## ステップアクション

- 1 適切なカラムホルダーを機器のカラムホルダーレールに取り付けます。



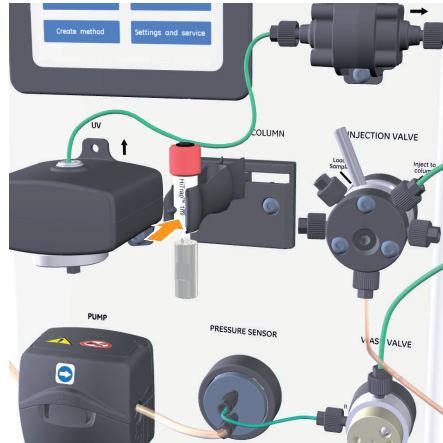
- 2 カラムストッパーを取り外し、カラムの種類がユニオンを必要とする場合、カラムにユニオンコネクタを取り付けます。



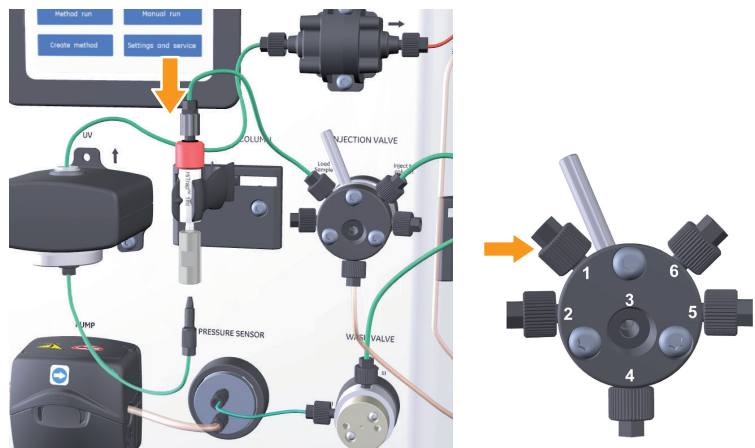


## ステップアクション

- 3 カラムをカラムホルダーに取り付けます。



- 4 内径 0.75mm の PEEK チューブを **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート 1 からカラムヘッドに接続します。

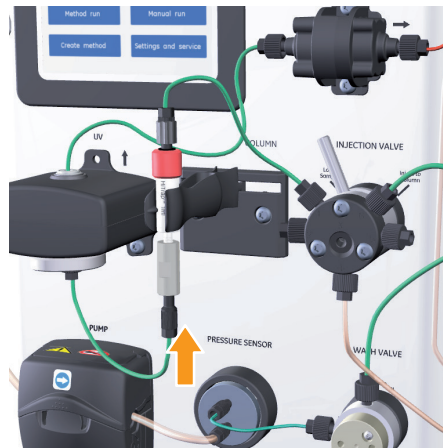


- 5 内径 0.75mm の PEEK チューブを **UV** モニター下部からカラム下部まで接続します。

**注釈:**

内径 0.75mm の PEEK チューブは、カラムを取り外しても **UV** モニター注入口から取り外してはなりません。 [セクション 8.3.1 カラムの取り外し](#)、[~ページに 192](#) を参照してください。

## ステップアクション



**注釈:** カラムを接続する際に締めすぎないでください。きつく締めすぎると、コネクタが破損したり、チューブを押しつぶされたりし、フローを詰まらせるおそれがあります。

## 5.6 運転準備用システムメソッド

### はじめに

本項では、クロマトグラフィーの運転開始前の流路およびカラムの準備方法について説明しています。

### 本セクションの構成

セクション		参照ページ
5.6.1	Pump wash A	92
5.6.2	Pump wash B	95
5.6.3	Washout fractionation tubing	98
5.6.4	Column preparation	101

## 5.6.1 Pump wash A

### はじめに

**Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) メソッドは、新規運開始前、または緩衝液を変更したときに使用されます。**Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) 中、フローは **Wash valve** (洗浄バルブ) を通り、**Waste** (廃液) に向かいます。

- 注釈:**
- **Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) は、10 mL/分で 1 分間、緩衝液 A ポートを通して行われます。
  - **Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) は、緩衝液や試料間のキャリーオーバーや二次汚染を予防する上で重要です。
  - 最初に DM 水で、次に選択した緩衝液でポンプを 2 回洗浄することを推奨します。
  - **Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) メソッドは編集できません。

### 要件

次の溶液が必要です：

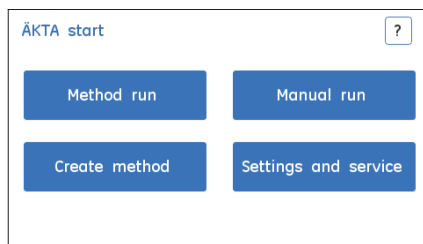
- DM 水
- 緩衝液液

### 手順

以下の手順に従い、**Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) の運転を実行します。**Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) の手順は、機器のディスプレイから開始します。

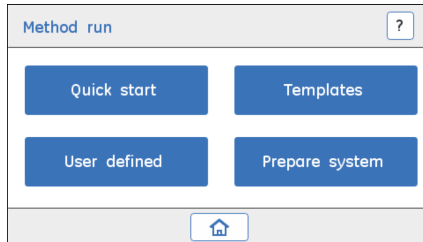
#### ステップアクション

- 1 緩衝液 A 注入口チューブを DM 水または緩衝液に浸します。
- 2 ÄKTA start ホーム画面で、**Method run** (メソッド運転) をタップします。

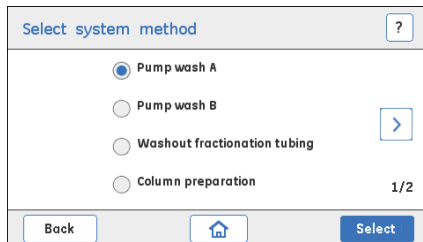


## ステップアクション

- 3 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。

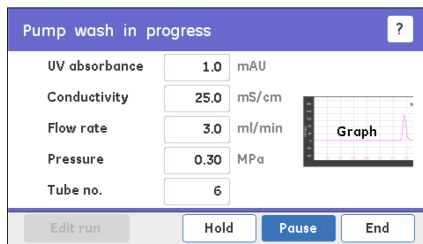


- 4 **Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) を選択し、**Select** (選択) をタップしてメソッドを開始します。



### 結果:

以下の画面が表示されます。

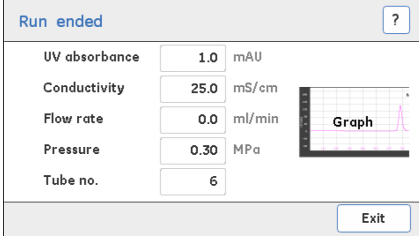


### 注釈:

必要ならば、**End** をタップして運転を停止させ、**Pump wash A** (ポンプ洗浄 A) の運転を完了前に終了することができます。

## ステップアクション

- 5 運転が完了したら、**Exit** ( 閉じる ) をタップして **Pump wash A** ( ポンプ洗浄 A ) 画面を閉じます。



The screenshot shows a control interface titled "Run ended" with a help icon (?). It displays several system parameters in a table-like format:

UV absorbance	1.0	mAU
Conductivity	25.0	mS/cm
Flow rate	0.0	ml/min
Pressure	0.30	MPa
Tube no.	6	

To the right of the parameters is a small graph labeled "Graph" showing a single peak. At the bottom right of the screen is an "Exit" button.

## 5.6.2 Pump wash B

### はじめに

すべての **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) メソッドは、新規運開始前、または緩衝液を変更したときに使用されます。**Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) 中、フローは **Wash valve** (洗浄バルブ) を通り、**Waste** (廃液) に向かいます。

- 注釈:**
- **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) は、10 mL/分で 1 分間、緩衝液 B ポートを通して行われます。
  - **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) は、緩衝液や試料のキャリーオーバーや二次汚染を予防する上で重要です。
  - 最初に DM 水で、次に選択した緩衝液でポンプを 2 回洗浄することを推奨します。
  - **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) メソッドは編集できません。

### 要件

次の溶液が必要です：

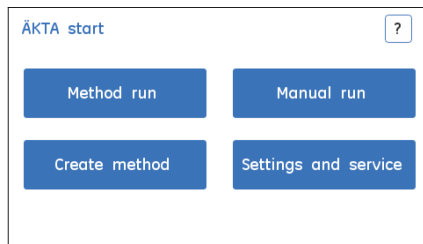
- DM 水
- 緩衝液液

### 手順

以下の手順に従い、**Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) の運転を実行します。**Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) の手順は、機器のディスプレイから開始します。

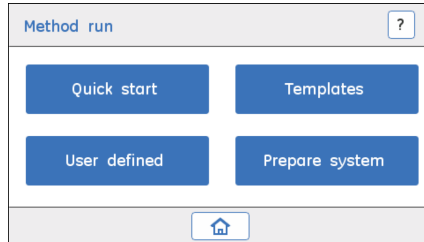
#### ステップアクション

- 1 緩衝液 B 注入口チューブを DM 水または緩衝液に浸します。
- 2 ÄKTA start ホーム画面で、**Method run** (メソッド運転) をタップします。

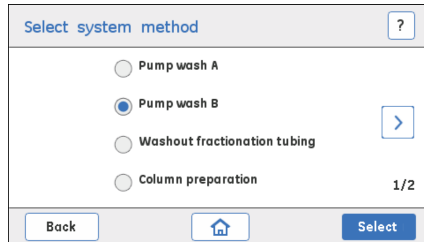


## ステップアクション

- 3 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。

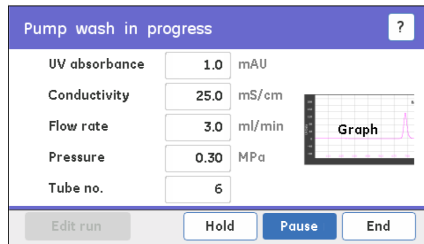


- 4 **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) を選択し、**Select** (選択) をタップしてメソッドを開始します。



### 結果

以下の画面が表示されます。

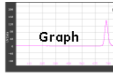


必要ならば、**End** (終了) をタップして前もって洗浄を停止させ、**Pump wash B** (ポンプ洗浄 B) の運転を完了前に終了することができます。



## ステップアクション

- 5 運転が完了したら、**Exit** ( 閉じる ) をタップして **Pump wash B** ( ポンプ洗浄 B ) 画面を閉じます。

Run ended		?
UV absorbance	1.0 mAU	
Conductivity	25.0 mS/cm	
Flow rate	0.0 ml/min	
Pressure	0.30 MPa	
Tube no.	6	
		Exit

## 5.6.3 Washout fractionation tubing

### はじめに

**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) メソッドは、分取チューブをすすぐために使用されます。フラクションコレクタを使用せずに **Outlet valve** (排出バルブ) を使用してフラクションを収集する際や、フラクションコレクタを使用した異なる運転間で推奨されます。

**注釈:** フローは、**Outlet valve** (排出バルブ) を通り、分取チューブから採取チューブに向けられます。

### 要件

次の溶液が必要です：

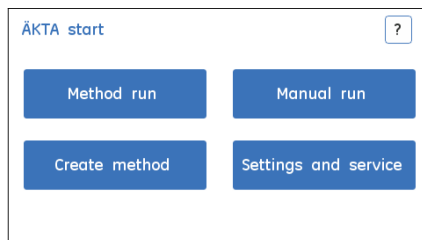
- DM 水または緩衝液液

### 指示

以下の手順に従い、**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) の運転を実行します。**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) の手順は、機器のディスプレイから開始します。

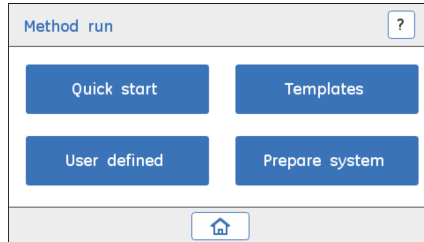
#### ステップアクション

- 1 緩衝液注入口チューブを DM 水または緩衝液に浸します。
- 2 カラムを流路から外し、流路を再接続する。詳細な手順については、[セクション 8.3.1 カラムの取り外し](#)、[~ ページに 192](#) を参照してください。
- 3 分取チューブを廃液容器に入れます。
- 4 **ÅKTA start** ホーム画面で、**Method run** (メソッド運転) をタップします。

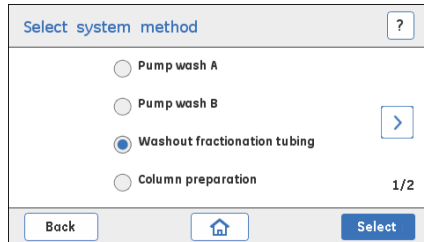


## ステップアクション

- 5 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。

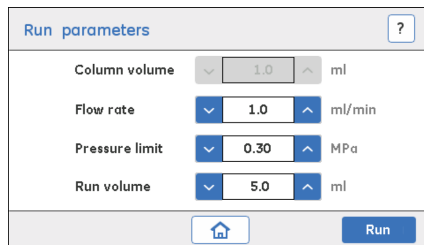


- 6 **Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) を選択して、**Select** (選択) をタップしてメソッドを開始します。



- 7 必要に応じた運転パラメーターの設定：

- **Flowrate** (流量)、流量 (mL/分)
- **Pressure limit** (圧力限界)、圧力限界 (MPa)
- **Run volume** (運転容量)、運転容量 (mL)



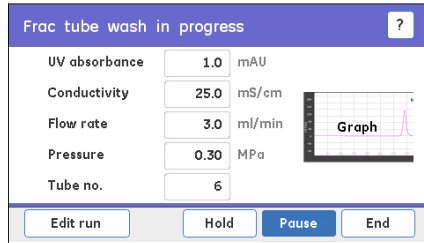
**Run** (運転) をタップし、メソッドを開始します。

## ステップアクション

---

### 結果:

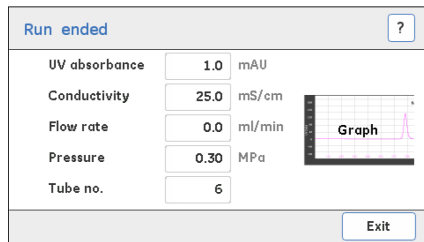
以下の画面が表示されます。



### 注釈:

必要ならば、**End** (終了) をタップして前もって洗浄を停止させ、**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) の運転を完了前に終了することができます。

- 8 運転が完了したら、**Exit** (閉じる) をタップして、**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄) 画面を閉じます。



## 5.6.4 Column preparation

### はじめに

**Column preparation** (カラムの準備) メソッドは、新しいカラムの準備またはカラムの平衡化に使用します。新規運転を開始する前に、カラムを平衡化することが推奨されます。

### 要件

必要な溶液：

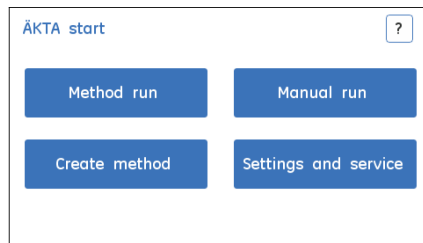
- 緩衝液液

### 手順

以下の指示に従って、カラムを運転に向けて準備します。**Column preparation** (カラムの準備) の手順は、機器のディスプレイから開始します。

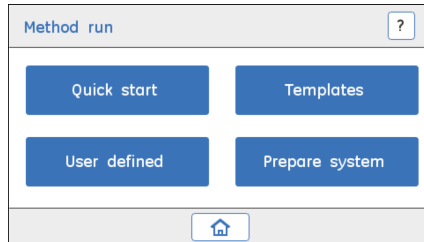
#### ステップアクション

- 1 緩衝液注入口チューブを目的の緩衝液に浸します。
- 2 カラムを流路に接続します。詳細な手順については、[セクション5.5 カラムの接続、~ページに87](#)を参照してください。
- 3 **ÅKTA start** ホーム画面で、**Method run** (メソッド運転) をタップします。

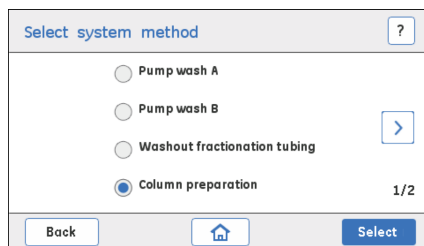


## ステップアクション

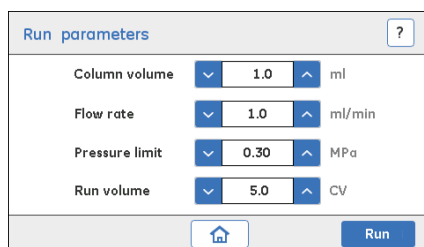
- 4 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。



- 5 **Column preparation** (カラムの準備) を選択し、**Select** (選択) をタップしてメソッドを開始します。詳細な手順については、[セクション6.4.5 Prepare system メソッド](#)、[~ページに160](#)を参照してください。



- 6 必要な実行パラメータを設定し、**Run** (運転) をタップしてメソッドを開始します。

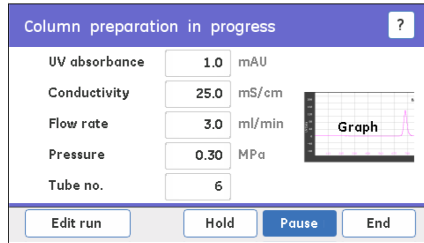


## ステップアクション

---

### 結果:

以下の画面が表示されます。



### 注釈:

必要ならば、**End** (終了) をタップして運転を停止させ、**Column preparation** (カラムの準備) の運転を完了前に停止することができません。

- 7 運転が完了したら、**Exit** (閉じる) をタップして **Column preparation** (カラムの準備) 画面を閉じます。
-

## 5.7 試料投入

### はじめに

次の表は、ÄKTA start に使用可能な試料投入のさまざまな方法を示しています。試料投入方法は、**Run parameters** (運転パラメーター) 画面の機器ディスプレイから、または UNICORN start から選択することができます。詳細につきましては、[第6章 機器のディスプレイからの操作](#)、~ページに125 および *UNICORN start User Manual* を参照してください。

試料の量	試料投入	ループ種類
25 µL ~ 10 mL	<b>Loop</b> (ループ) を介して	試料ループ
10 ~ 150 mL	<b>Loop</b> (ループ) を介して	Superloop™、10 mL Superloop、50 mL Superloop、150 mL
> 5 mL	<b>Pump</b> (ポンプ) 経由、 <b>Sample valve</b> (試料バルブ) ポート I (試料) から	-

**注釈:** 良い結果を得るには、推奨された試料体積のみをカラムにロードするようにしてください。詳細につきましては、[カラムの手順](#)を参照してください。



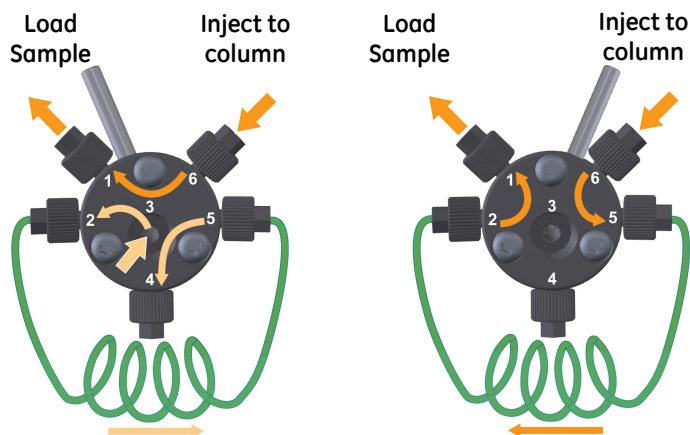
#### 注記

混濁した試料をカラムに充填しないでください。まず、遠心分離またはろ過によって試料を浄化してください。



## Injection valve ( 注入バルブ ) の説明

**Injection valve ( 注入バルブ )** により、バルブに接続された試料ループからのカラムへの試料投入が可能になります。下図は **Injection valve ( 注入バルブ )** の様々な位置を示しています。**Injection valve ( 注入バルブ )** の位置は、レバーを左 ( **Load Sample ( 試料の装填 )** 位置 ) または右 ( **Inject to column ( カラムへの注入 )** 位置 ) に倒すことで手動で変更できます。



### バルブの位置 : Load Sample ( 試料の装填 )

ポート接続	機能
6-1	システム 流路のための規定ルート
3-2	ポート 3 に注入された液体を試料ループまで手動で導きます。 <b>注釈:</b> 試料ループまたは Superloop は Injection valve ( 注入バルブ ) のポート 2 および 5 に接続されています。
5-4	ポート 4 に注入された液体を廃液容器まで手動で導きます。 <b>注釈:</b> ポート 3 を通るループの手動充填の間試料または Superloop)、上図で淡いオレンジの矢印で示されたパスが使用されます。

## バルブの位置：Inject to column ( カラムへの注入 )

ポート接続	機能
6-5	システム流路を試料ループへ迂回させる。
2-1	液体を試料ループからカラムへ向かわせると、ループに充填した試料がカラムに転送されます。

## 試料ループの接続

以下の指示に従い、試料ループを **Injection valve** ( 注入バルブ ) に接続します。

### ステップアクション

- 1 試料ループで **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート **2** と **5** を接続します。
- 2 廃液チューブが **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート **4** に接続されていることを確認してください。

## Superloop の接続

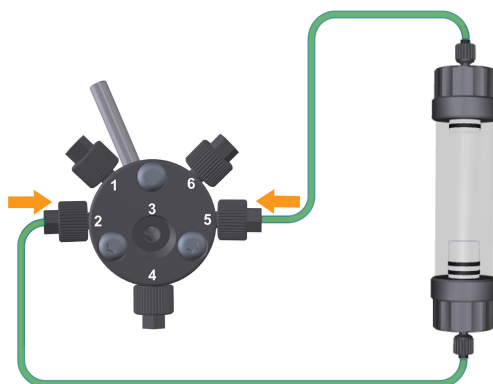
下記の指示に従い、Superloop を **Injection valve** ( 注入バルブ ) に接続します。

### ステップアクション

- 1 機器の右端にあるカラムホルダーレールに適切なカラムホルダーを取り付けます。
- 2 Superloop が Superloop の説明書に従って液体で満たされていることを確認してください。
- 3 Superloop をカラムホルダーに取り付けます。
- 4 チューブを Superloop の底部から **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート **2** に接続します。

### ステップアクション

- 5 チューブを Superloop の上から **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート 5 に接続します。



- 6 **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート 4 が廃液に接続されていることを確認してください。

## Pump ( ポンプ ) を使用した試料チューブのプライム

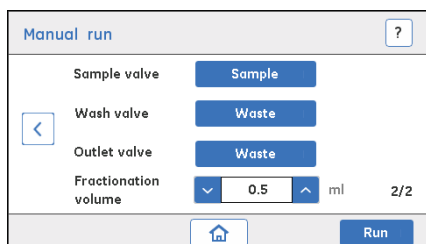
以下の指示に従い、**Pump** ( ポンプ ) を使用して試料を装填する前に、DM 水または緩衝液を使用して試料チューブをプライムします。

### ステップアクション

- 1 内径 1mm の ETFE ( エチレンテトラフルオロエチレン ) チューブを **Sample valve** ( 試料バルブ ) のポート I ( 試料 ) に接続します。
- 2 試料注入チューブのもう一方の先端を DM 水/緩衝液容器に浸します。
- 3 機器のディスプレイから **Manual Run** ( 手動運転 ) を選択します。手動運転に関する詳細につきましては、[セクション6.3 手動運転の実行](#)、[~ページに131](#)を参照してください。
- 4 前方矢印をタップし、画面 2/2 の運転パラメーターにアクセスします。

## ステップアクション

- 5 **Sample valve** (試料バルブ) の位置を **Sample** (試料) に設定し、試料注入口から送液されるようにします。



- 6 **Run** (運転) をタップし、運転を開始します。
- 7 DM 水または緩衝液の必要量でのプライムが終わったら、手動で起動を停止します。

## Pump (ポンプ) を使用した試料の装填

試料は、**Pump** (ポンプ) を使用し、**Sample valve** (試料バルブ) を通して直接投入することができます。直接試料投入付方法により、5 mL 以上の量の試料を投入することができます。

**Pump** (ポンプ) を使用して試料を直接投入するには、以下の指示に従ってください。

## ステップアクション

- 1 内径 1mm の ETFE チューブを **Sample valve** (試料バルブ) のポート I (試料) に接続します。
- 2 試料注入口チューブのもう一方の端を試料容器に浸します。
- 3 機器のディスプレイから **Method Run** (メソッド運転) を選択します。



## ステップアクション

**Quick start** (クイックスタート) または **Templates** (テンプレート) を選択します。詳細は [セクション6.4 メソッド運転の実行、~ページに140](#) を参照してください。

- 4 **Run parameters** (運転パラメーター) 画面で、**Pump** (ポンプ) を介した試料投入を選択します。

Run parameters			
Sample from	<input checked="" type="radio"/> Pump <input type="radio"/> Loop		
Sample volume	0.1 ml		
Equilibration volume	5.0 CV		
Wash unbound volume	15.0 CV	2/3	
			<b>Run</b>

### 注釈:

- 試料を **Pump** (ポンプ) から投入する場合、**Injection valve** (注入バルブ) は手動で **Load Sample** (試料の装填) 位置にセットする必要があります。
  - チューブを試料チューブに浸す前に、試料注入口チューブを緩衝液Aで必ず洗浄してください。チューブに空気が入るのを防ぐため、試料の量は必ず十分に維持してください。
  - 閉じ込められた気泡がチューブ内に残っていないことを確認します。
  - チューブに試料が確実に充填されるようにするため、運転開始前に試料チューブに試料で予め充填してください。
- 5 **Run parameters** (運転パラメーター) 画面で、試料の量と他の必要なパラメーターを設定します。詳細は [操作概要、~ページに127](#) を参照してください。
- 6 **Run** (運転) をタップし、運転を開始します。

## 試料注入前の試料ループのプライム

試料ループにより、少量の試料飼料をカラムに注入することができます。ループへの試料の投入は、2つのステップで行われます。

1. 試料ループに試料を装填する。
2. 試料ループからの試料をカラムに注入する。

以下の指示に従い、手動の **Injection valve** (注入バルブ) を使用して試料を注入する前に、DM水または緩衝液を使用して試料ループをプライムします。

## ステップアクション

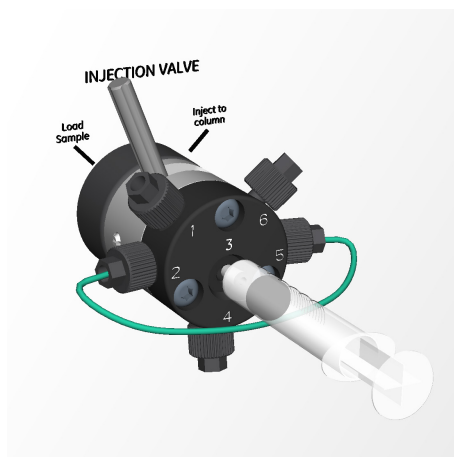
---

- 1 DM 水または緩衝液でシリンジを満たします。

### 注釈:

**Injection valve (注入バルブ)** が **Load Sample (試料投入)** 位置に設定されていることを確認します。

- 2 シリンジを **Injection valve (注入バルブ)** のポート **3** に接続します。



- 3 DM 水または緩衝液を試料ループに装填します。
  - 4 試料を装填する前に、ループ容量の最低 5 倍の量を使用してステップ 1~3 を繰り返します。
- 

## 試料ループへの試料の装填

試料ループに試料を装填するには、以下の指示に従ってください。

**注釈:** 試料を注入する前に、ループ量の少なくとも 5 倍の DM 水と緩衝液を用いてループを洗い流します。

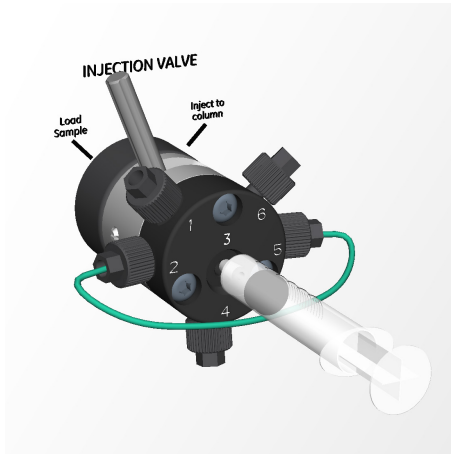
## ステップアクション

---

- 1 注射器にサンプルを充填します。

## ステップアクション

- 2 **Injection valve** ( 注入バルブ ) ポート **3** にシリンジを接続します。

**注釈:**

**Injection valve** ( 注入バルブ ) が **Load Sample** ( 試料装填 ) 位置にセットされていることを確認します。これにより、試料ループに注入充填側ポート **3** から充填できるようになります。

- 3 慎重に試料を試料ループに装填します。サイフォン作用による試料の損失を防ぐために、運転中に試料がカラムに完全に注入されるまでシリンジをポートに挿入したままにしておきます。

**ヒント:**

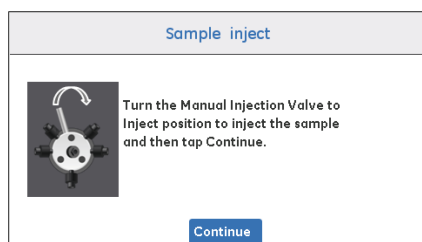
ループを過剰充填して、ループが完全に液で満たされるようにすることをお勧めします。過剰な試料はポート **4** を通ってバルブから排出されます。

- 4 機器のディスプレイで、**Method run** ( メソッド運転 ) を選択し、次に **Templates** ( テンプレート ) を選択します。詳細は [セクション6.4 メソッド運転の実行](#)、~ページに 140 を参照してください。

## ステップアクション

- 5 **Run parameters** ( 運転パラメーター ) 画面で、**Loop** ( ループ ) を介した試料投入を選択し、すべての必要な運転パラメータを設定します。詳細は [第6章 機器のディスプレイからの操作](#) ~ ページに 125 を参照してください。

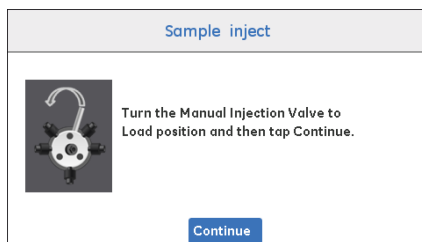
以下の画面が機器のディスプレイに表示されたら、**Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を **Inject to column** ( カラムへ注入 ) 位置に切り替えます。



- 6 位置を手動で切り替えたら、**Continue** ( 続行 ) をタップしてメッセージを承認します。

運転中に **Injection valve** ( 注入バルブ ) を手動で **Inject to column** ( カラムへ注入 ) 位置に切り替えた場合、試料はカラムに注入されます。

- 7 以下の画面が機器のディスプレイに表示されたら、**Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を **Load Sample** ( 試料の装填 ) 位置に切り替えます。



- 8 **Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を手動で切り替えたら、**Continue** ( 続行 ) をタップしてメッセージを承認します。

**注釈:** バインディング技法 ( 親和性クロマトグラフィー/イオン交換クロマトグラフィー、AC/IEX ) の場合、試料を完全に装填するため、少なくともループ量の 3 倍の量でループを洗い流すようお勧めします。使用するカラムのサイズに応じて試料量が制限されるため、非バインディング技法 ( 脱塩/ゲルろ過、DS/GF ) には推奨されません。



## Superloop からの飼料の装填

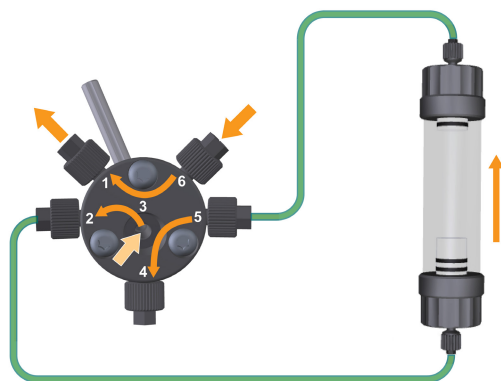
Superloop を使用すると、多量の試料 ( 10 ~ 150 mL ) をカラムに注入することが可能です。Superloop を使って試料を投入するには、以下の指示に従ってください。

### ステップアクション

- 1 大容量シリンジに試料を充填します。
- 2 シリンジを **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート **3** に接続し、試料を Superloop に慎重に注入します。

#### 注釈:

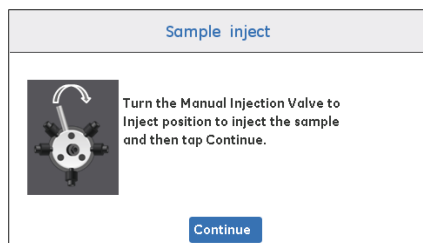
注入バルブが試料の装填位置にセットされていることを確認します。これにより、Superloop に注入充填側ポート **3** から充填できるようになります。



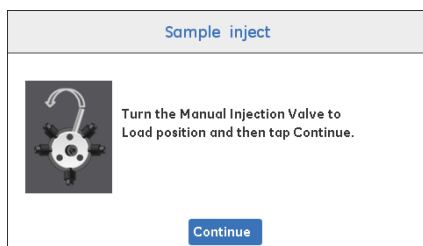
- 3 機器のディスプレイで、**Method run** ( メソッド運転 ) を選択し、次に **Quickstart** ( クイックスタート ) メソッドまたは **Templates** ( テンプレート ) を選択します。詳細は [セクション6.4 メソッド運転の実行](#)、[~ページに140](#) を参照してください。
- 4 **Run parameters** ( 運転パラメーター ) 画面で、**Loop** ( ループ ) を介した試料投入を選択し、すべての必要な運転パラメータを設定します。詳細は [操作概要](#)、[~ページに127](#) を参照してください。

## ステップアクション

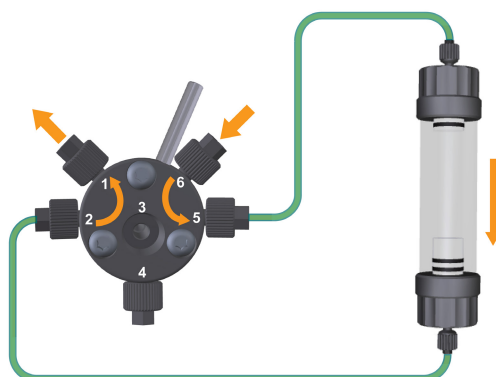
- 5 以下の画面が機器のディスプレイに表示されたら、**Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を **Inject to column** ( カラムへ注入 ) 位置に切り替えます。



- 6 位置を手動で切り替えたら、**Continue** ( 続行 ) をタップしてメッセージを承認します。
- 7 以下の画面が機器のディスプレイに表示されたら、**Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を **Load Sample** ( 試料の装填 ) 位置に切り替えます。



運転中に **Injection valve** ( 注入バルブ ) を手動で **Inject to column** ( カラムへ注入 ) 位置に切り替えた場合、試料はカラムに注入されません。



## ステップアクション

---

- 8 **Injection valve** ( 注入バルブ ) の位置を手動で切り替えたら、**Continue** ( 続行 ) をタップしてメッセージを承認します。
-

## 5.8 フラクシオンコレクタの準備

### フラクシオンコレクタの準備

フラクシオンコレクタを使用してフラクシオンがチューブに収集されます。  
次のサイズとタイプのチューブは Frac30 とともに使用されます：

チューブラック	直径	チューブの長さ	チューブタイプ
内径	12 mm	65 ~ 75 mm	<ul style="list-style-type: none"><li>微量遠心チューブ<sup>1</sup> ( 1.5 mL/2 mL )</li><li>分取チューブ ( 5 mL )</li></ul>
外側チューブ	17 mm	90 ~ 120 mm	<ul style="list-style-type: none"><li>遠心チューブ ( 15 mL )</li><li>分取チューブ ( 12 mL/ 15 mL )</li></ul>

<sup>1</sup> 65 mm より短い微量遠心チューブも使用できます。



#### 注記

フラクシオンコレクタは、ÄKTAstart 機器の電源がオフの時のみ機器に接続したり、機器から取り外さなければなりません。

**注釈:** フラクシオンコレクタが適切に設置されていることを確認してください。Frac30 の ÄKTA start への接続 ~ ページに 60 を参照してください。

フラクシオンコレクタが運転中に使用される場合、下記の指示に従ってフラクシオンコレクタを準備してください。

#### ステップアクション

1 ボウルアセンブリに十分な数の採取チューブを挿入してください。

#### 注釈:

全てのチューブの長さと直径が同じでなければならず、シーケンスに空のスペースがあってはなりません。

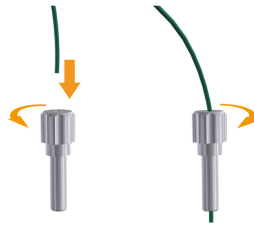
## ステップアクション

- 2 内径 0.75mm の PEEK チューブを **Outlet valve** ( 排出バルブ ) のポート III ( 採取 ) に接続してください。

**注意:**

フラクションコレクタを適切に配置し、ディスペンサーアームが自由に動けるようにするため、チューブは 50cm 程度の長さでなければなりません。

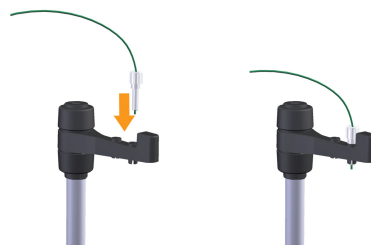
- 3 チューブホルダーのナットを緩め、排出口チューブをチューブホルダーに挿入します。ナットを締めます。



**注意:**

PEEK チューブはチューブホルダーからわずかに ( 2 ~ 3mm ) 出るようにする必要があります。チューブの突出分は、分取中にテストチューブとぶつからない程度に短くしてください。

- 4 チューブホルダーを対応するディスペンサーアームのポートに取り付けます。ポウルアセンブリに挿入された採取チューブの種類に応じて外側または内側のポートを使用します。



## ステップアクション

- 5 丁寧にアームをディスペンサー位置に動かします。



## 遅延体積の設定

遅延体積は、UVと使用されたフラクションコレクタまたは排出口の間の体積を表します。遅延体積は、分取中に採取されるフラクションがクロマトグラムに示されるフラクションと一致するように設定します。

フラクションコレクタが有効な場合、遅延体積は第1チューブ(T1)で採取し、溶離体積は続くチューブで採取されます。フラクションコレクタが有効ではない際、遅延体積は採取ビーカーに採取されます(採取ビーカーの合計採取体積は遅延体積+溶離体積です)。

チューブの長さや直径が変更された場合は、それに応じて遅延体積を設定します。次の指示に従い、遅延体積を設定します。

**注釈:** 推奨のチューブ寸法が使用されている場合、UVからOutlet valve(排出バルブ)の遅延体積はすべてのÄKTA start 機器で一定(0.27mL)です(セクション10.1仕様、~ページに237参照)。

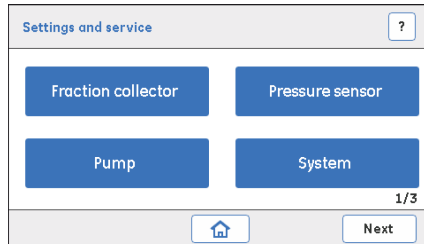
## ステップアクション

- 1 ÄKTA start のホーム画面内で **Settings and service** (設定およびサービス) をタップし、機器のモジュールにアクセスします。

## ステップアクション

結果:

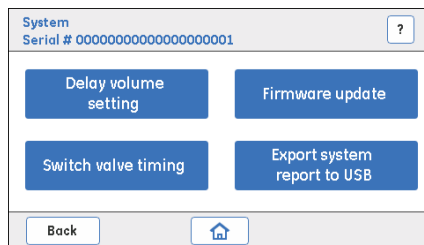
**Settings and service** (設定とサービス) 画面 1 が開きます。



- 2 **Settings and service** (設定およびサービス) 画面で **System** (システム) をタップし、システムオプションにアクセスします。

結果:

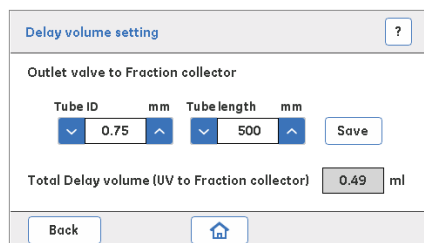
**System** (システム) 画面が表示されます。



- 3 **System** (システム) 画面で **Delay volume setting** (遅延体積の設定) をタップし、設定にアクセスします。

結果:

**Delay volume settings** (遅延体積の設定) 画面が開きます。



- 4 **Tube ID** (チューブ ID) の欄に内径 (ID)、**Tube length** (チューブの長さ) の欄に **Outlet valve** (排出バルブ) からフラクションコレクタへのチューブの長さを入力し、**Save** (保存) をタップします。

## ステップアクション

---

### 結果:

UV からフラクシオンコレクタへの合計遅延体積が **Total delay volume** ( 合計遅延体積 ) の欄に表示されます。

---



## 5.9 低温の部屋での操作

### はじめに

ÄKTAstart は、温度に敏感な生体分子を精製するため、低温の部屋に設置される場合があります。

*Guidelines for protein purification at low temperature* を参照してください。

### 準備

以下の指示に従い、低温の部屋での運転に向けて機器を準備します。

#### ステップアクション

---

- 1 ÄKTAstart を低温の部屋に置きます。
  - 2 UNICORNstart コンピューターが機器に接続されている場合、コンピューターを低温の部屋の外に出してください。
  - 3 機器を低温の部屋の温度で安定化させてください。
  - 4 全ての接続を締め、DM水をシステムから送り出して漏れをチェックします。
  - 5 漏れているコネクタを締めます。
- 

### 運転の開始

運転開始の前に、緩衝液の温度が低温の部屋の設定温度に達していることを確認してください。

**注釈:** 測定されたシステムの温度は、**Conductivity flow cell** (導電率フローセル) の温度で、室温からは異なることがあります。

### UV 電源オン/オフオプション

UVLED の寿命は、機器がアイドル状態のときに UVLED をオフにすることで延ばせます。これは、低温の部屋にシステムがある場合に有用です。

UV のオン/オフは、**Settings and service** → **UV** → **Configuration** (設定とサービス > UV > 設定)、次に、**Turn UV ON** (UV をオンにする) または **Turn UV OFF** (UV をオフにする) を選択することで行えます。

**注釈:** 結露を避けるために、低温の室内では機器の電源は入れたままにすることをお勧めします。また、ウォームアップのため、運転開始の数分前に UV をオンにすることをお勧めします。

### 低温の部屋からの移動

下記の指示に従い、低温の部屋から機器を取り除きます。

### ステップアクション

---

- 1 機器を低温の部屋から移動させる前に機器の電源を切り、電源ケーブルを抜きます。
  - 2 すべての接続を緩め、システムが室温に戻った際の固着を防ぎます。
  - 3 機器を室温で最低数時間安定させます。
  - 4 全ての接続を締め、DM水をシステムから送り出して漏れをチェックします。
  - 5 漏れているコネクタを締めます。
- 

### サイズ排除クロマトグラフィー (SEC) カラムによる低温での精製

ÄKTAstart の流量の下限は 0.5 mL/分です。低温では、流量を 0.5 mL/分未満にする必要がある場合、問題が発生する可能性があります。これは、低い流量を必要としている場合に高粘度緩衝液でサイズ排除クロマトグラフィーカラムを使用する際に要因となることがあります。

低温の部屋で使用する場合、ÄKTAstart に接続されたカラムで背圧が高くなった場合、精製運転またはカラムの洗浄を完了するには、機器とカラムを室温にすることが必要になる可能性があります。これは、HiTrap カラムに比べ、HiPrep™Sephacryl™ カラムで発生する可能性が高くなります。

## 5.10 運転の開始

### 最終点検

運転が開始された後で問題が発生しないようにするため、運転を開始する前に以下に推奨されている点検を実行してください。

### 緩衝液

- 緩衝液注入口チューブ A と B が、目的の緩衝液の入った正しいボトルに浸漬されていることを確認してください。
- 十分な量の緩衝液が使用可能であることを確認してください。

### 廃液排出口

- **Wash valve** ( 洗浄バルブ )、**Injection valve** ( 注入バルブ )、および **Outlet valve** ( 排出バルブ ) からの廃液につながる排出口チューブが廃液容器内に置かれているか確認してください。
- 運転中に排出される廃液を受けるのに十分な容積が廃液容器にあることを確認してください。

### フラクションコレクタ

- フラクションコレクタ Frac30 が運転中に使用される場合は、フラクションコレクタが適切な採取チューブと一緒に準備され、充填されていること、および **Outlet valve** ( 排出バルブ ) の採取 PEEK チューブがフラクションコレクタに接続されていることを確認してください。フラクションコレクタが有効になっていることを確認してください。

### カラム

- 正しいカラムが接続され、平衡化されていることを確認してください ( 平衡化がメソッドに含まれていない場合 )。

### 試料

- 試料が **Pump** ( ポンプ )、ループ、または Superloop を介して装填される準備が整っているか確認してください。

### Pump ( ポンプ )

- ポンプチューブがポンプヘッド上に正しく配置されていることを確認してください。運転を開始する前に、ポンプヘッドが正しく閉じていることを確認します。

## 結果の保存

- 機器のディスプレイから運転を操作する場合、結果を保存するために USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。

## UNICORN start

- ÄKTA start が、UNICORN start をインストールした PC に接続されていることを確認してください。
- 運転を開始する前に、システム接続が確立されていることを確認してください。詳細につきましては、*UNICORN start User Manual* を参照してください。

## 運転の開始

**Quickstart** (クイックスター) メソッドまたは **Template** (テンプレート) のいずれかを使用するか、もしくはシステムを手動で実行することで、クロマトグラフィーが ÄKTA start 上で運転されます。運転は、機器のディスプレイまたは UNICORN start から、機器で利用可能な運転オプションの 1 つを選択することによって開始することができます。

運転の開始についての詳細な説明は、[第6章 機器のディスプレイからの操作 ~ ページに 125](#) を参照してください。UNICORN start 空運転を開始するには、*UNICORN start User Manual* を参照してください。

# 6 機器のディスプレイからの操作

## 本章に関して

本章では、UNICORNstart を使用せずに、機器のディスプレイからの機器の操作、運転の実行、運転後の手順を実行方法を説明します。

## 本章の構成

セクション	参照ページ
6.1 はじめに	126
6.2 分取	128
6.3 手動運転の実行	131
6.4 メソッド運転の実行	140
6.5 運転後の手順	163
6.6 メソッドとファイルの管理	165

## 6.1 はじめに

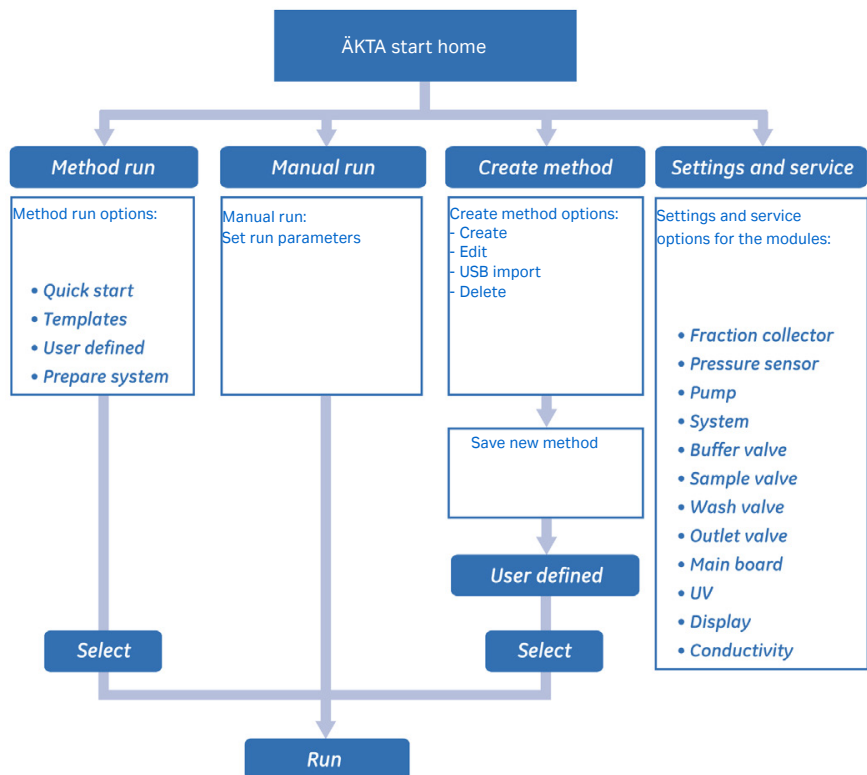
### ワークフロー

運転は、**Quickstart** (クイックスタート) メソッド、**Template** (テンプレート) またはユーザー定義メソッドのいずれかを使用するか、システムを手動で操作して行うことができます。これらの選択肢を下図に示します。

機器ディスプレイから運転を開始するためのオプションは次の通りです。

- **Manual run** (手動運転)
- **Method run** (メソッド運転)

詳細な説明は、[セクション6.3 手動運転の実行、~ページに131](#) および [セクション6.4 メソッド運転の実行、~ページに140](#) に記載されています。



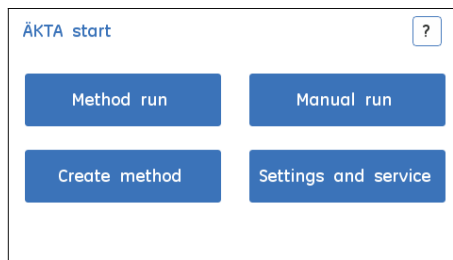
カラムやシステムの流路の洗浄などの運転後に必要な手順も、手動または **Prepare system** (システムの準備) メニューで利用可能なメソッドを使用して行うことができます。

モジュールの較正およびサービスは、**Settings and service** (設定およびサービス) 画面から行います。運転を開始する前に、較正が必要な場合があります ([セクション5.3 較正のガイドライン、~ページに70](#) 参照)。

メソッドの作成、編集、インポートなどのメソッド管理操作は、**Create method** (メソッドの作成)画面から実行できます。詳細な手順については、[セクション6.6 メソッドとファイルの管理](#)、[~ページに165](#)を参照してください。

## 操作概要

**ÄKTA start** ホーム画面には、4つの異なるオプションが表示されます。各操作の説明は、本章の個々の項に記載しています。ホーム画面で利用可能なオプションの説明は、[セクション3.3.1 機器のディスプレイの概要](#)、[~ページに35](#)を参照してください。



## チェックリスト

システムが適切に準備されていることを確認します。以下を確認してください。

- システムは [第5章 運転前のシステムの準備](#)、[~ページに64](#) に従って準備され、モジュールは [セクション5.3 較正のガイドライン](#)、[~ページに70](#) に従って較正されていること。
- 用途に適したカラムが選択されていること。標的のタンパク質、圧力範囲、最適流量を考慮すること。
- 適切な試料投入技術が使用されること。 [セクション5.7 試料投入](#)、[~ページに104](#)を参照してください。
- 緩衝液注入口チューブが適切な緩衝液ボトル内の緩衝液に漬かっていること。用途に必要な量を考慮すること。
- 廃液チューブが適切な廃液容器に挿入されていること。容器のサイズとその材料を考慮すること。
- チューブにねじれや詰まりがなく、流路に漏れがないこと。
- フラクションコレクタが、必要に応じて有効または無効の設定になっていること。
- フラクションコレクタを使用する場合、同じチューブサイズのチューブを使用すること。
- 遅延体積が設定されていること。
- USBメモリースティックが機器に接続されていること。機器がUSBメモリースティックを検出しない場合、運転結果が保存されません。

## 6.2 分取

### 分取オプション

ÄKTA start 機器で使用できる分取オプションを以下に示します。

機器の構成	分取オプション
ÄKTA start + UNICORN start + Frac30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定容量分取</li> <li>• ピーク分取               <ul style="list-style-type: none"> <li>- レベルベース</li> <li>- 勾配ベース</li> </ul> </li> </ul>
ÄKTA start + UNICORN start	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シングルピーク採取               <ul style="list-style-type: none"> <li>- レベルベース</li> </ul> </li> </ul>
ÄKTA start + Frac30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定容量分取</li> </ul>
ÄKTA start	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 溶離体積の採取</li> </ul>

### 遅延体積の取り扱い

遅延体積の設定については、[セクション5.8 フラクションコレクタの準備、~ページに116](#)を参照してください。遅延体積は、溶離が Frac30 あり、あるいはなしで分取されるのかによって、異なる方法で処理されます。

採取	遅延体積
Frac30 を使用	遅延体積は第1チューブ(T1)で採取し、続いて残りのフラクションは次のチューブで分取します。
Frac30 を使用しない	遅延体積は最初のフラクションと一緒に採取容器に採取されます(つまり、合計採取体積 = 遅延体積 + フラクション体積)。

### ÄKTA start を使用した分取

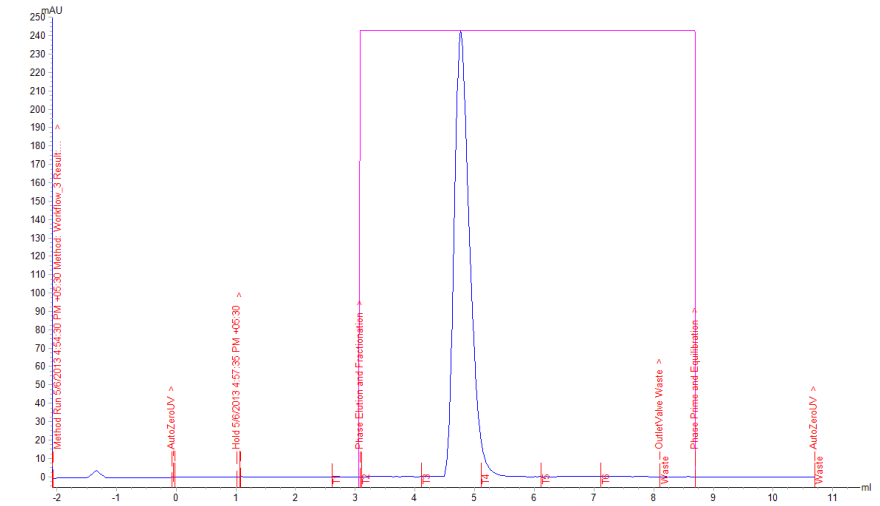
UNICORN start を使用した分取操作についての詳細な指示は、*UNICORN start User Manual* を参照してください。



## Frac30 付き ÄKTA start

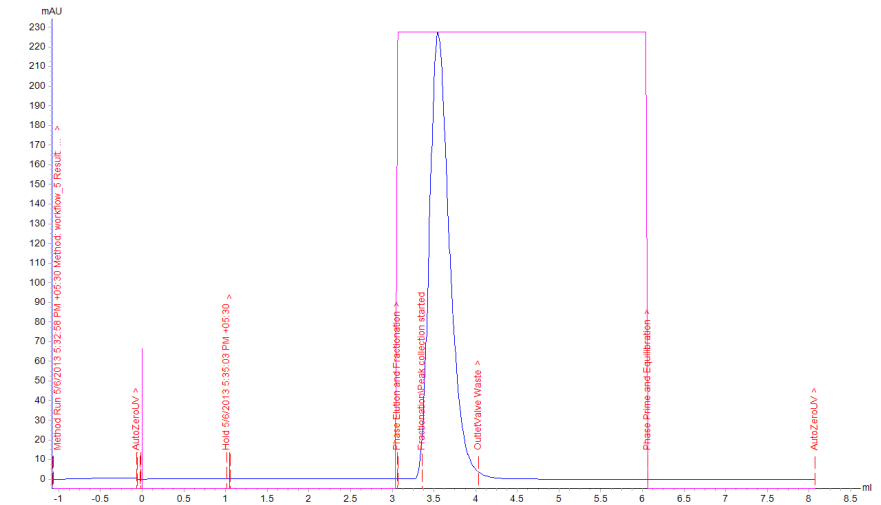
Frac30 付き ÄKTA start における定量フラクション採取を使用した分取を描写した、代表的なクロマトグラムが以下に示されています。

**注釈:** 使用カラムに適した分取体積を確認し、適切な数の採取チューブを使うようにしてください。



## Outlet valve ( 排出バルブ ) を使用した ÄKTA start ( Frac30 なし )

ÄKTA start ( Frac30 なし ) で **Outlet valve ( 排出バルブ )** を使用した採取を描画した代表的なクロマトグラムが下に示されています。



- 注釈:**
- 推奨される径のチューブを使用する場合、**Outlet valve ( 排出バルブ )** の体積 ( 0.27 mL ) への **UV** は、すべての ÄKTA start 機器で一定です。
  - 遅延体積の不正確な計算を避けるため、推奨される長さ ID の PEEK チューブを **UV** から **Outlet valve ( 排出バルブ )** へ使うようにしてください。
  - チューブが推奨された長さや ID ではない場合に備え、PEEK チューブの長さ ID を更新するようにしてください ( **Settings and service ( 設定とサービス ) : System ( システム ) : Delay volume setting ( 遅延体積の設定 )** )。

## 6.3 手動運転の実行

### はじめに

本項では、機器のディスプレイから運転パラメーターを設定して手動運転を開始する方法、および実行中の運転を制御する方法を説明しています。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
6.3.1 手動運転	132
6.3.2 運転の監視および制御	135

## 6.3.1 手動運転

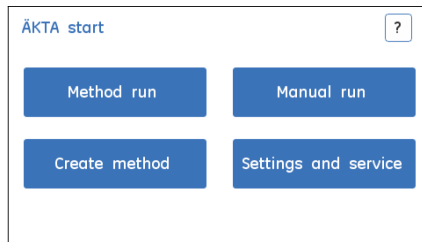
### 運転の開始

以下の手順に従い、手動運転を開始します。

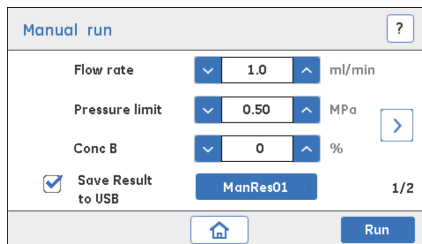
**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器が USB メモリースティックを検出しない場合、結果は保存されません。

#### ステップアクション

- 1 **ÄKTA start** ホーム画面で **Manual run** (手動運転) をタップし、手動運転の運転パラメーターにアクセスします。



- 2



- 運転パラメーターを設定：
  - **Flow rate** (流量)、流量 (mL/分)
  - **Pressure limit** (圧力限界)、圧力限界 (MPa)
  - **Conc B** (濃度 B)、緩衝液 B の濃度 (%)
    - 上 / 下矢印を用いて値を設定するか、またはテンキーを使って値を入力します。
- 結果を保存する場合、**Save Result to USB** (結果を USB に保存) のチェックボックスにチェックを入れてください。結果ファイル名は、00 ~ 99 までの数字を設定することで編集できます。
- 前矢印をタップして、追加の運転パラメーターにアクセスします。
- すべての必須パラメーターを設定したら、**Run** (運転) をタップします。

## ステップアクション

### 注釈:

流量および圧力限界の値が選択したカラムに適していることを確認してください。詳細につきましては、カラムのマニュアルを参照してください。

圧力が設定限度を超えた場合、機器は **Pause** (一時停止) 状態になります。

3

- 必要に応じてバルブの位置を設定します。
  - **Sample valve** (試料バルブ): **Buffer** (緩衝液) または **Sample** (試料) として設定し、緩衝液注入口または試料注入口のいずれかからフローが送られるようにします。
  - **Wash valve** (洗浄バルブ): **Column** (カラム) または **Waste** (廃液) として設定し、フローをカラムまたは廃液へ誘導します。
  - **Outlet valve** (排出バルブ): **Collection** (採取) または **Waste** (廃液) として設定し、フローをフラクションコレクタまたは廃液へ誘導します。
- フラクションコレクタが有効な場合に採取される分取体積、**Fractional volume** (分取体積) を設定します。  
上/下矢印を使用して値を設定するか、またはテンキーを使用して値を入力します。

### 注釈:

フラクションを採取するには、ボウルアセンブリに適切な容量を持つチューブを必要な数配置し、フラクションコレクタが有効であることを確認してください。

有効な場合、フラクションコレクタは各運転の最初にポジション1に戻ります。

- **Run** (運転) をタップし、運転を開始します。

### 結果:

**Run view** (運転ビュー) 画面が表示されます。

## 6 機器のディスプレイからの操作

### 6.3 手動運転の実行

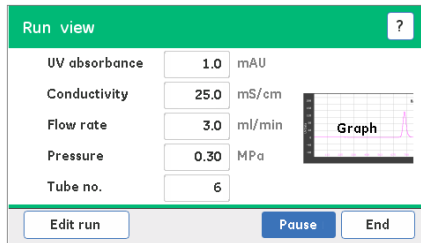
#### 6.3.1 手動運転

運転中に **Fractionation** (分取) を開始するには、**Edit run** (運転の編集) をタップします。**Fractionation volume** (分取体積) を再入力し、**Fractionation** (分取) を **Stop** (停止) から **開始** に変更し、**Execute** (実行) 実行をクリックします。

## 6.3.2 運転の監視および制御

### 概要

**Run view** ( 運転ビュー ) 画面から、ユーザーは進行中の運転を監視、制御することができます。



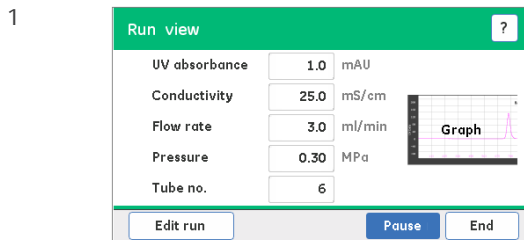
以下のオプションを利用できます。

オプション	説明
<b>Graph</b> ( グラフ )	ランタイム UV 吸収曲線を表示します。
<b>Edit run</b> ( 運転の編集 )	ユーザーは、進行中の運転の運転パラメータを編集することができます。
<b>Pause</b> ( 一時停止 )	<b>Pump</b> ( ポンプ ) を停止させて運転を一時停止させます。したがって、流路内に液体は流れなくなります。
<b>End</b> ( 終了 )	現在の運転を終了します。

### クロマトグラムの表示

以下の指示に従い、現在実行中の運転のクロマトグラムを表示します。

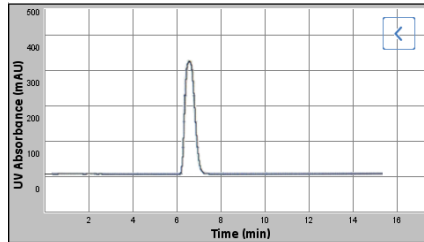
#### ステップアクション



**Run view** ( 運転ビュー ) 画面でグラフアイコンをタップし、クロマトグラムを表示します。

## ステップアクション

2



グラフはUV曲線を表示します。Y軸はUV吸収(mAU)、X軸は時間(min)を表します。

戻り矢印をタップし、**Run view** (運転ビュー) 画面に戻ります。

## 運転の編集

下記の指示に従って、進行中の運転の運転パラメーターを編集します。

## ステップアクション

1

**Run view** (運転ビュー) 画面で **Edit run** (運転の編集) をタップし、進行中の運転の運転パラメーターにアクセスします。

2

- 運転パラメーターの編集：

**Conc B** (濃度 B)、緩衝液 B の濃度 (%)

**Flowrate** (流量)、流量 (mL/分)

**Fractionation volume** (分取容量)、分取容量 (mL)

分取を開始・停止するには、**Fractionation** (分取) を **Start** (開始) または **Stop** (停止) に切り替えます。



## ステップアクション

上/下矢印を使用して値を調整するか、またはテンキーを使って値を入力してください。

設定する必要があるパラメーターが他にない場合、**Execute** (実行) をタップして変更を確定します。変更を無視するには、**Cancel** (キャンセル) をタップします。

- 右矢印をタップし、追加の運転パラメーターにアクセスします。

3

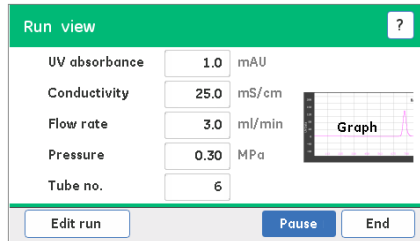
- 必要に応じて切り替え、どのバルブ位置を開くかを設定します。
  - **Sample valve** (試料バルブ): **Buffer** (緩衝液) または **Sample** (試料) として設定し、緩衝液注入口または試料注入口のいずれかからフローが送られるようにします
  - **Wash valve** (洗浄バルブ): **Column** (カラム) または **Waste** (廃液) として設定し、フローをカラムまたは廃液へ導きます
  - **Outlet valve** (排出バルブ): **Collection** (採取) または **Waste** (廃液) として設定し、フローをフラクションコレクタまたは廃液へ導きます
- ゼロへの **UV** ベースラインが必要な場合、**Autozero UV** (UV 自動ゼロ) チェックボックスにチェックを入れます。
- クロマトグラムにイベントマークを設定する必要がある場合、**Set event mark** (イベントマークの設定) チェックボックスにチェックを入れます。
- 運転パラメーターを設定したら、**Execute** (実行) をタップして変更を確定します。

## 運転の一時停止

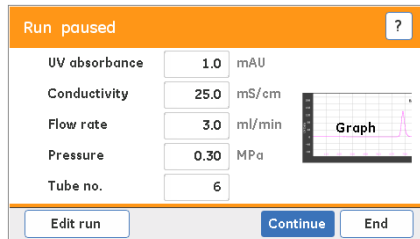
以下の指示に従い、実行中の運転を一時停止します。

## ステップアクション

- 1 **Run view** ( 運転ビュー ) 画面で **Pause** ( 一時停止 ) をタップし、**Pump** ( ポンプ ) を停止することで運転を一時停止します。



- 2 運転を続けるには、**Continue** ( 続行 ) をタップします。



### 注釈:

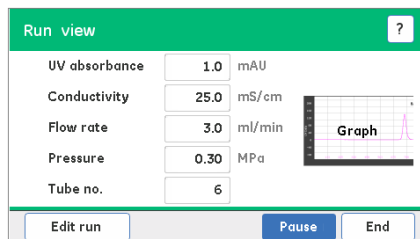
運転が一時停止しているときには、流路に液体は流れません。

## 運転の終了

以下の手順に従い、実行中の運転を終了します。

## ステップアクション

- 1 **Run view** ( 運転ビュー ) 画面で **End** ( 終了 ) をタップし、運転を終了させます。



### 結果:

アクションの確認を要求するメッセージ画面が表示されます。

## ステップアクション

2



**Yes** (はい) をタップして運転の終了を確定するか、または **No** をタップしてアクションをキャンセルし、**Run view** (運転ビュー) 画面に戻ります。

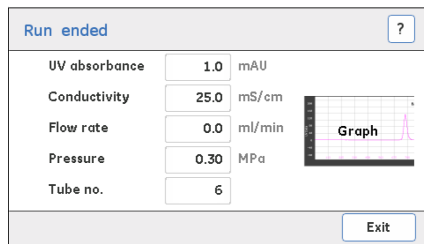
### 注釈:

完了前に運転を終了させた場合、部分的な結果が USB メモリースティックに保存されます。

USB メモリースティックは表示できるファイルを UNICORN start を使用して保存します。また、BMP ファイルもどの PC からも見られるように生成されます。詳細につきましては、[セクション 6.6.3 BMP 結果ファイル](#)、[~ ページに 178](#) を参照してください。

保存操作が完了する前に USB メモリースティックを取り外さないでください。

3



**Exit** (閉じる) をタップし、**Run ended** (運転終了) 画面を閉じます。

## 6.4 メソッド運転の実行

### はじめに

本項では、運転に選択できるメソッドの種類を説明しています。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
6.4.1 メソッドの種類を選択	141
6.4.2 Quick start	144
6.4.3 Templates	149
6.4.4 User defined methods	157
6.4.5 Prepare system メソッド	160

## 6.4.1 メソッドの種類を選択

### メソッドの種類

メソッド運転を実行するには、4つの異なるメソッドの種類を選択することができます。様々なメソッドの種類は以下に規定されています。

**Quickstar** (クイックスタート): ユーザーは、所定のメソッドパラメータで親和、イオン交換、ゲルろ過、脱塩などのメソッドを実行できるようになります。

**Templates** (テンプレート): ユーザーは、親和、イオン交換、ゲルろ過、脱塩などの所定のメソッドを編集・実行できるようになります。

**User defined** (ユーザー定義): ユーザーは、ユーザーが作成したメソッド、または USB にインポートされたメソッドを実行できるようになります。

**Prepare system** (システムの準備): ユーザーは、ポンプ洗浄、カラム準備、洗浄、システム性能試験などのシステム操作を行えるようになります。

ÅKTAstart で使用可能な **Quickstart** (クイックスタート) メソッドおよび **Templates** (テンプレート) につきましては、[セクション6.4.2 Quick start、～ページに144](#) および [セクション6.4.3 Templates、～ページに149](#) に簡単な説明が記載されています。

**Prepare system** (システムの準備) メソッドの説明につきましては、[セクション6.4.5 Prepare system メソッド、～ページに160](#) および [セクション8.3 システムの流路の洗浄、～ページに191](#) を参照してください。

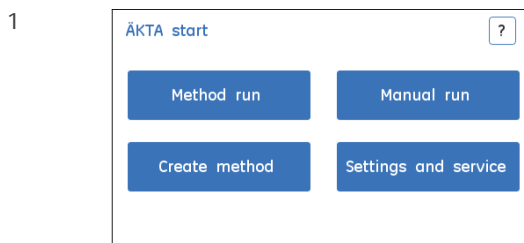
メソッドの種類	オプション
<b>Quickstart</b> (クイックスタート)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AC step 1 mL HiTrap</b> ( AC ステップ 1 mL HiTrap )</li> <li>• <b>AC step 5 mL HiTrap</b> ( AC ステップ 1 mL HiTrap )</li> <li>• <b>DS 5 mL HiTrap</b></li> <li>• <b>DS 53 mL HiPrep</b></li> <li>• <b>IEX step 1 mL HiTrap</b> ( IEX ステップ 1 mL HiTrap )</li> <li>• <b>IEX step 5 mL HiTrap</b> ( IEX ステップ 5 mL HiTrap )</li> <li>• <b>IEX gradient 1 mL HiTrap</b> ( IEX 勾配 1 mL HiTrap )</li> <li>• <b>IEX gradient 5 mL HiTrap</b> ( IEX 勾配 5 mL HiTrap )</li> <li>• <b>GF 16/60 HiPrep</b></li> </ul>

メソッドの種類	オプション
<b>Templates</b> ( テンプレート )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Affinity (AC)</b> ( 親和 ( AC ) )</li> <li>• <b>Desalting/buffer exchange (DS)</b> ( 脱塩/緩衝液交換 ( DS ) )</li> <li>• <b>Ion exchange (IEX)</b> ( イオン交換 ( IEX ) )</li> <li>• <b>Gel filtration (GF)</b> ( ゲルろ過 ( GF ) )</li> </ul>
<b>User defined</b> ( ユーザー定義 )	所定テンプレートに基づいてユーザーが作成したメソッド。
<b>Prepare system</b> ( システムの準備 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pump wash A</b> ( ポンプ洗浄 A )</li> <li>• <b>Pump Wash B</b> ( ポンプ洗浄 B )</li> <li>• <b>分取チューブの洗浄</b></li> <li>• <b>Washout fractionation tubing</b> ( カラムの準備 )</li> <li>• <b>System cleaning</b> ( システムのクリーニング )</li> <li>• <b>System performance method</b> ( システム性能メソッド )</li> </ul>

## メソッドの選択

以下の手順に従い、メソッドを選択します。

### ステップアクション

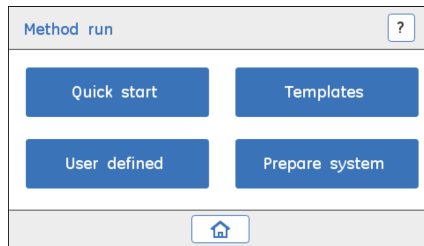


**ÅKTA start** のホーム画面で **Method run** (メソッド運転) をタップし、機器で利用できるメソッドの種類にアクセスしてください。

## ステップアクション

---

2



以下のメソッドのいずれかを選択してください。

- **Quick start** (クイックスタート)
  - **Templates** (テンプレート)
  - **User defined** (ユーザー定義)
  - **Prepare system** (システムの準備)
-

## 6.4.2 Quick start

### はじめに

Quickstart には、親和、イオン交換、ゲルろ過、および脱塩技術に基づいて最も一般的なたんぱく質を精製するための「運転の準備が整っている」メソッドが含まれます。カラム容量、流量、平衡化、溶離モード等のパラメータを実行します。容量は、メソッドであらかじめ決定されています。ユーザーは、試料の量の容量のみを入力してください。各 **Quickstart** メソッドの詳細な説明につきましては、*ÅKTA start System Cue Card* を参照してください。

**注釈:** 必要ならば、運転パラメータは運転実行中に **Edit run** ( 運転の編集 ) オプションを使用して変更できます。

### Quickstart 技術

下記の表は、適用要件に基づき、ユーザーが選択できる様々な種類のクイックスタート技術を示しています。

メソッド	クロマトグラフィー技術	詳細
<b>ACstep</b> ( AC ステップ ) <b>1 mL/5 mL</b> <b>HiTrap</b>	親和クロマトグラフィー	結合タンパク質は、単一の溶離緩衝液を用い、シングルステップで溶離します。 ヒスチジン標識タンパク質などの標識タンパク質の精製に広く使用されます。
<b>DS 5 mL</b> <b>HiTrap/53 mL</b> <b>HiPrep</b>	脱塩	結合タンパク質は、単一の溶離緩衝液を用い、シングルステップで溶離します。
<b>IEXstep</b> ( IEX ステップ ) <b>1 mL/5 mL</b> <b>HiTrap</b>	イオン交換クロマトグラフィー	結合タンパク質は、単一の溶離緩衝液を用い、シングルステップで溶離します。
<b>IEX gradient</b> ( IEX 傾斜 ) <b>1 mL/5 mL</b> <b>HiTrap</b>	イオン交換クロマトグラフィー	結合タンパク質は、2つの緩衝液を使用して、緩衝液 B の濃度の線形増加に伴い、規定の時間をかけて 100%B のステップに続いて溶離します。
<b>GF 16/60 HiPrep</b>	ゲルろ過	結合タンパク質は、単一の溶離緩衝液を用い、シングルステップで溶離します。



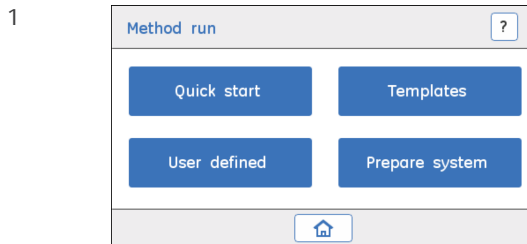
**注釈:** テンプレート名に記載されている適切なカラムを使用することが推奨されます。例えば、AC/IEX ステップ 1 mL HiTrap を選択した場合は、HiTrap 1 mL カラム、または AC/IEX ステップ 5 mL HiTrap を選択した場合は、5 mL カラムを使用します。

## 運転の開始

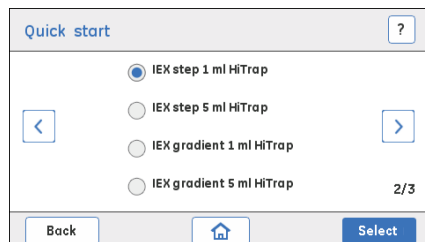
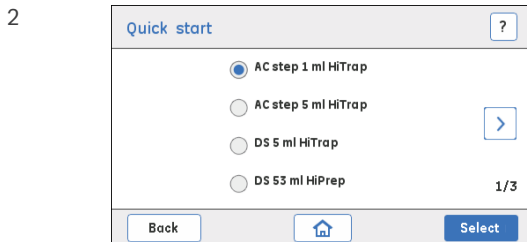
以下の指示に従い、**Quick start** (クイックスタート) メソッドに基づいて運転を開始します。

**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器が USB メモリースティックを検出しない場合、結果は保存されません。

### ステップアクション



**Method run** (メソッド運転) 画面では、**Quick start** (クイックスタート) をタップして様々なテンプレートにアクセスします。



## ステップアクション



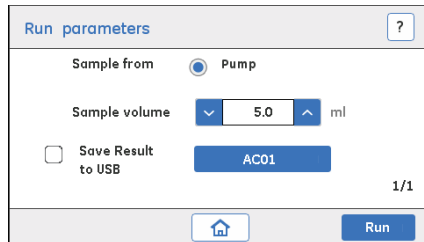
- **Quickstart** (クイックスタート) メソッドを選択するには、ラジオボタンをタップします。  
または  
前矢印をタップして、追加の **Quickstart** (クイックスタート) メソッドにアクセスします。
- 選択したメソッドを継続するには、**Select** (選択) をタップします。

**注釈:**

選択したカラムに対し、推奨される量の試料を確実に装填してください。

大きなゲルろ過カラムを使用する場合、運転開始前にカラムを事前に平衡化することを推奨します。

3



- 試料投入モードは、**Pump** (ポンプ) (デフォルト) です。

**注釈:**

**Pump** (ポンプ) を使用した試料投入は、全ての **Quickstart** (クイックメソッド) メソッドでの試料装填の自動化や無人のクロマトグラフの運転に使用されます。

**注釈:**

**Loop** (ループ) を通した試料投入は適用されません。

- **Sample volume** (試料体積) の欄に試料体積を入力します。  
上 / 下矢印を用いて値を設定するか、テンキーを使って値を入力します。

## ステップアクション

- 結果を保存する場合、**Save Result to USB** (結果を USB に保存) のチェックボックスにチェックを入れてください。結果ファイル名は、00 ~ 99 までの数字を設定することで編集できます。
- **Run** (運転) をタップし、運転を開始します。

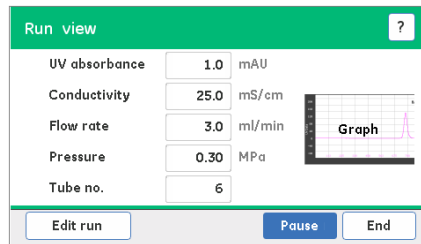
結果:

**Run view** (運転ビュー) が表示されます。

注釈:

他の運転パラメーターは、**Run view** (運転ビュー) 画面内の **Edit run** (運転の編集) を使用して編集できます。

4



**Run view** (運転ビュー) 画面では、実行中の運転の監視および制御を行うための以下のオプションを使用できます (詳細につきましては、[セクション 6.3.2 運転の監視および制御](#)、[~ ページに 135 参照](#)):

**Graph** (グラフ)、クロマトグラムを表示します。

**Edit run** (運転の編集)、現在の運転の運転パラメータを変更します。

**Hold** (保留)、現在の設定流量、バルブ位置、B 濃度での運転を一時的に保留にします。

**Pause** (一時停止)、現在の運転を一時停止します。

**End** (終了)、完了前に運転を終了します。

注釈:

運転は既定のポンプ洗浄で始まります。ポンプ洗浄は、緩衝液 B 洗浄を 30 秒間、続いて緩衝液 A 洗浄を 30 秒間、10mL/分で 1 分間行います。

ポンプ洗浄中は、**Edit run** (運転の編集) は、無効になります。ポンプ洗浄中、フローは **Wash valve** (洗浄バルブ) を通り、**Waste** (廃液) に向かいます。

## ステップアクション

### 注釈:

USB メモリースティックは表示できるファイルをUNICORN start を使用して保存します。また、BMP ファイルもどのPCからも見られるように生成されます。詳細につきましては、[セクション6.6.3 BMP 結果ファイル、~ページに178](#)を参照してください。

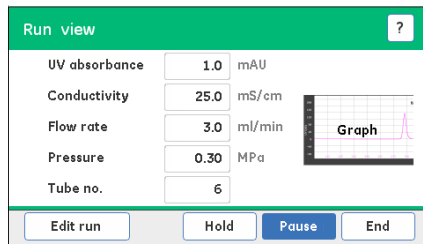
USB メモリースティックは、システムがレポートを生成するまで抜かないでください。

## 実行の保留

下記の指示に従い、進行中の運転を保留にします。

## ステップアクション

1

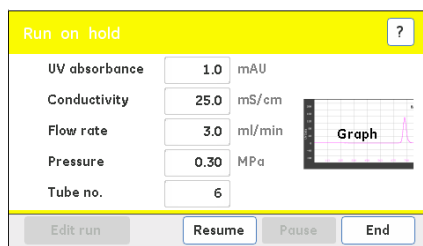


**Run view** (運転ビュー) で **Hold** (保留) をタップし、運転を一時保留にします。

### 注釈:

手動運転には適用できません。**Hold** (保留) オプションは、メソッド運転でのみ有効です。

2



運転を再開するには、**Resume** (再開) をタップします。

### 注釈:

保留中、運転は一時的に中断されます。フローは現在の流量で継続しますが、現在の勾配濃度とバルブの位置は維持されます。

## 6.4.3 Templates

### はじめに

ÅKTAstart には、最も一般的に使用される精製技術に基づき、4つのメソッドプレートがあります。プレートは、デフォルトの運転パラメーターと一緒に提供されます。パラメーターは、運転条件に合わせて変更することも可能です。新メソッドは、**Create method** (メソッド作成) オプションのこれらのあらかじめ定義されたプレートから作成、保存できます。

本稿では、**Templates** (プレート) を使用した運転の開始方法を説明しています。

### 所定のメソッドのプレート

ユーザーは、機器で利用できるプレートに基づいてカスタマイズされた精製メソッドを作成することができます。ÅKTAstart で利用できる所定のプレートは以下の通りです。

メソッド	説明
<b>Affinity (AC)</b> (親和)	親和クロマトグラフィーは、標的タンパク質、およびクロマトグラフィーマトリックスに結合した特定リガンドの間の可逆的な相互作用に基づいて分子を分離します。
<b>Ion exchange (IEX)</b> (イオン交換)	イオン交換クロマトグラフィーは、荷電したタンパク質および反対の電荷を持ったクロマトグラフィー媒体間の可逆的な相互作用に基づいています。
<b>Gel filtration (GF)</b> (ゲルろ過)	ゲルろ過は、サイズ排除クロマトグラフィーとも呼ばれ、分子サイズの違いに基づいて分子を分離するクロマトグラフィー技術です。
<b>Desalting/buffer exchange (DS)</b> (脱塩/緩衝液交換)	脱塩は、高分子量物質を低分子量物質から速くグループ分離するゲルろ過技術です。塩、遊離標識体、他の不純物などの小さな分子は、効率的に目的の高分子量物質から分離されます。

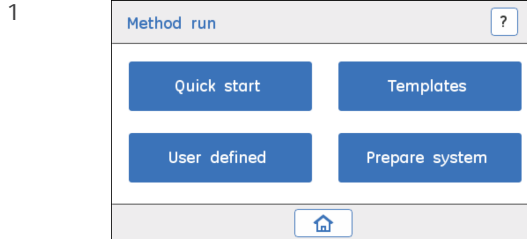
### 親和 (AC) またはイオン交換 (IEX)

以下の指示に従い、**Affinity (AC)** (親和 (AC)) または **Ion exchange (IEX)** (イオン交換 (IEX)) に基づいて運転を開始します。

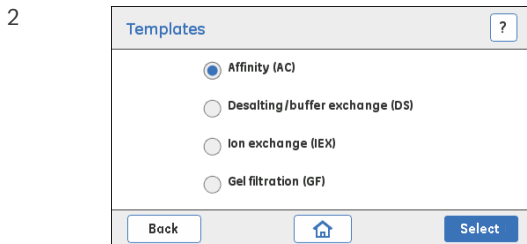
**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器が USB メモリースティックを検出しない場合、結果は保存されません。

**注釈:** 運転を始める前に、必要に応じてフラクションコレクタのステータスを有効または無効に設定します。

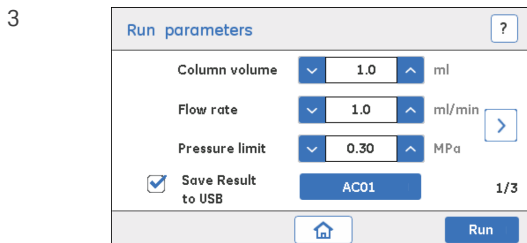
## ステップアクション



**Method run** (メソッド運転) 画面では、**Templates** (テンプレート) をタップして様々なテンプレートにアクセスします。



- ラジオボタンをタップし、用途に適したテンプレートを選択します。
- 選択した技術で続けるには、**Select** (選択) をタップします。



- 運転パラメーターの設定：
  - **Column volume** (カラム容量)、カラム容量 (mL)
  - **Flow rate** (流量)、流量 (mL/分)
  - **Pressure limit** (圧力限界)、圧力限界 (MPa)
- 結果を保存する場合、**Save Result to USB** (結果をUSBに保存) のチェックボックスにチェックを入れてください。結果ファイル名は、00 ~ 99 までの数字を設定することで編集できます。
- 右矢印をタップし、追加の運転パラメータにアクセスします。

## ステップアクション

**注釈:**

**Column volume** (カラム容量)、**Flowrate** (流量) および **Pressure limit** (圧力限界) の値が選択したカラムに適していることを確認してください。詳細につきましては、カラムのマニュアルを参照してください。

圧力が設定限度以上に達した場合、機器は **Pause** (一時停止) 状態になります。

**注釈:**

USB メモリースティックは表示できるファイルを UNICORN start を使用して保存します。また、BMP ファイルもどの PC からも見られるように生成されます。詳細につきましては、[セクション 6.6.3 BMP 結果ファイル](#)、~ ページに 178 を参照してください。

USB メモリースティックをシステムがレポート (BMP ファイル) を生成するまで抜かないでください。

4

The screenshot shows a 'Run parameters' window with the following settings:

- Sample from: Pump (selected)
- Sample volume: 0.1 ml
- Equilibration volume: 5.0 CV
- Wash unbound volume: 15.0 CV (2/3)

Buttons include a home icon and a 'Run' button.

- **Sample from** (試料元) のフィールドで、**Pump** (ポンプ) 経由、または **Loop** (ループ) 経由での試料注入モードを選択します。試料投入に関する詳しい方法につきましては、[セクション 5.7 試料投入](#)、~ ページに 104 を参照してください。
- 運転パラメーターの設定：

- **Sample volume** (試料体積)、カラムに装填する試料の体積
- **平衡化体積**、カラムを平衡にするための緩衝液 A の量
- **Wash unbound volume** (非吸着画分の洗浄体積)、試料投入後、非吸着分子を洗浄するために必要な緩衝液の体積

**注釈:**

AC/IEX メソッドでは、ループを通して試料を装填する際に、十分に試料を回収できるようにするため、ループをループ体積の 3 倍の量で空にするとよいでしょう。

## ステップアクション

5

Run parameters

Elution option  Isocratic  Gradient

Conc B 100 %

Elution volume 5.0 CV

Fractionation volume 1.0 ml 3/3

Run

- **Isocratic** (イソクラティック) として設定した **Elution Option** (溶離オプション) の運転パラメーターを設定します。
  - **Conc B** (濃度 B)、結合タンパク質を溶離させる緩衝液 B の濃度
  - **Elution volume** (溶離体積)、結合タンパク質をカラムから溶離させるために必要な体積
  - **Fractionation volume** (分取体積)、フラクションコレクタが有効なときに集められたフラクションの体積

または

Run parameters

Elution option  Isocratic  Gradient

Target conc B 100 %

Gradient volume 5.0 CV

Fractionation volume 1.0 ml 3/3

Run

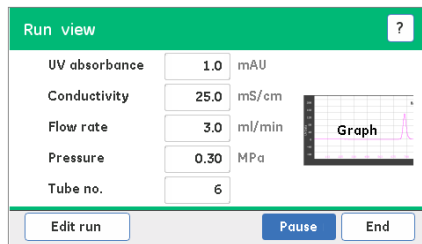
- **Gradient** (勾配) として設定した **Elution Option** (溶離オプション) の運転パラメーターを設定します (結合たんぱく質は、緩衝液 B の連続した組成変化で溶離し、規定の時間の間、溶離強度が増強されます):
  - **Target conc B** (目標濃度 B)、勾配中に設定すべき緩衝液 B の最大濃度レベル
  - **Gradient volume** (勾配体積)、結合タンパク質をカラムから溶離させるために必要な体積
  - **Fractionation volume** (分取体積)、フラクションコレクタが有効なときに収集されるフラクションの体積
- 戻り矢印をタップして、運転パラメーターを表示または編集します。
- **Run** (運転) をタップし、運転を開始します。

結果:

**Run view** (運転ビュー) 画面が表示されます。



## ステップアクション



### 注釈:

運転は既定のポンプ洗浄で始まります。ポンプ洗浄は、緩衝液 B 洗浄を 30 秒間、続いて緩衝液 A 洗浄を 30 秒間、10mL/分で 1 分間行います。

ポンプ洗浄中は、**Edit run** (運転の編集) は、無効になります。ポンプ洗浄中、フローは **Wash valve** (洗浄バルブ) を通り、**Waste** (廃液) に向かいます。

## ゲルろ過、脱塩 / 緩衝液交換

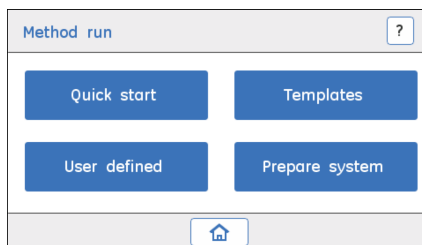
以下の指示に従い、**Gel Filtration** (ゲルろ過) または **Desalting** (脱塩) テンプレートに基づいて運転を開始します。

**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器が USB メモリースティックを検出しない場合、結果は保存されません。

**注釈:** 運転を始める前に、必要に応じてフラクションコレクタのステータスを有効または無効に設定します。

## ステップアクション

1



**Method run** (メソッド運転) 画面で **Templates** (テンプレート) をタップし、所定メソッドテンプレートにアクセスします。

## ステップアクション

2

- ラジオボタンをタップし、用途にあったテンプレートを選択します (例: **Gel filtration** (ゲルろ過))。
- 選択した技術で続けるには、**Select** (選択) をタップします。

3

- 運転パラメーターの設定 :
  - **Column volume** (カラム容量)、カラム容量 (mL)
  - **Flowrate** (流量)、流量 (mL/分)
  - **Pressure limit** (圧力限界)、圧力限界 (MPa)

上 / 下矢印を用いて値を設定するか、テンキーを使って値を入力します。

- 結果を保存する場合、**Save Result to USB** (結果を USB に保存) のチェックボックスにチェックを入れてください。結果ファイル名は、00 ~ 99 までの数字を設定することで編集できます。
- 右矢印をタップし、追加の運転パラメータにアクセスします。

**注釈:**

**Flowrate** (流量) および **Pressure limit** (圧力限界) の値が選択したカラムに適していることを確認してください。詳細につきましては、カラムのマニュアルを参照してください。

圧力が設定限度以上に達した場合、機器は **Pause** (一時停止) 状態になります。

## ステップアクション

**注釈:**

USB メモリースティックは表示できるファイルを UNICORN start を使用して保存します。また、BMP ファイルもどの PC からも見られるように生成されます。詳細につきましては、[セクション 6.6.3 BMP 結果ファイル](#)、[~ページに 178](#) を参照してください。

USB メモリースティックをシステムがレポート (BMP ファイル) を生成するまで抜かないでください。

4

- **Sample from** (試料元) のフィールドで、**Pump** (ポンプ) 経由、または **Loop** (ループ) 経由での試料注入モードを選択します。試料投入に関する詳しい方法につきましては、[セクション 5.7 試料投入](#)、[~ページに 104](#) を参照してください。
- 運転パラメーターの設定：
  - **Sample volume** (試料体積)、カラムに装填する試料の体積
  - **Equilibrium volume** (平衡化体積)、カラムを平衡化させるのに必要な緩衝液 A の体積。

**注釈:**

**Washout unbound** (非吸着画分の洗浄) は、GF/DS メソッドに適用できません。

**注釈:**

選択したカラムに推奨される量の試料を確実に装填してください。大きな GF カラムを使用する場合、運転開始前にカラムを事前平衡化することが推奨されます。

5

- 運転パラメーターの設定：

## ステップアクション

---

- **Elution volume** ( 溶離体積 )、タンパク質をカラムから溶離させるために必要な緩衝液の体積
- **Fractional volume** ( 分取体積 )、フラクションコレクタが有効なときに収集されたフラクションの体積
- **Run** ( 運転 ) をタップし、運転を開始します。

結果:

**Run view** ( 運転ビュー ) 画面が表示されます。

**注釈:**

**Conc B** ( 濃度 B ) は、溶離が単一の緩衝液(緩衝液 A ) のみで起こるため、GF/DS には適用できません。

**注釈:**

運転は既定のポンプ洗浄で始まります。ポンプ洗浄は、緩衝液 A、10mL/分で 30 秒間行われます。

ポンプ洗浄中は、**Edit run** ( 運転の編集 ) は、無効になります。ポンプ洗浄中、フローは **Wash valve** ( 洗浄バルブ ) を通り、**Waste** ( 廃液 ) に向かいます。

---

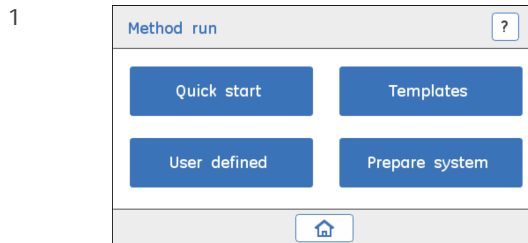
## 6.4.4 User defined methods

### 運転の開始

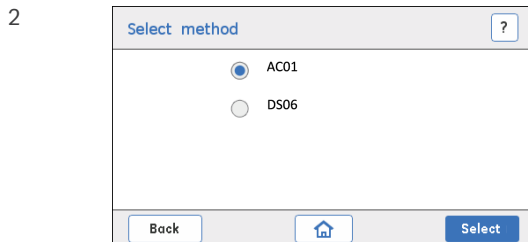
以下の指示に従い、ユーザー作成または USB にインポートされたメソッドに基づく運転を開始します。

**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器がUSB メモリースティックを検出しない場合、結果は保存されません。

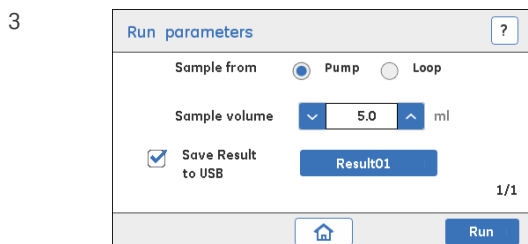
### ステップアクション



**Method run** (メソッド運転) 画面で **User defined** (ユーザー定義) をタップし、ユーザーが作成したメソッドにアクセスします。



- ラジオボタンをタップし、実行するユーザーメソッドを選択します。
- 選択したユーザーメソッドで続けるには、**Select** (選択) をタップします。



運転パラメーターの設定 :

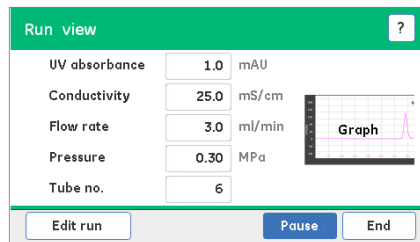
## ステップアクション

- **Sample from** ( 試料元 ) のフィールドで、**Pump** ( ポンプ ) 経由、または **Loop** ( ループ ) 経由での試料注入モードを選択します。試料投入に関する詳しい方法につきましては、[セクション5.7 試料投入](#)、[~ ページに 104](#) を参照してください。
- **Sample volume**、カラムに装填する試料の体積
- 結果を保存する場合、**Save Result to USB** ( 結果を USB に保存 ) のチェックボックスにチェックを入れてください。結果ファイル名は、00 から 99 までの数字を設定することで編集できます。
- **Run** ( 運転 ) をタップし、選択したメソッドを始めます。

**結果:**

**Run view** ( 運転ビュー ) 画面が表示されます。

4



**Run view** ( 運転ビュー ) 画面では、実行中の運転の監視および制御を行うための以下のオプションを使用できます ( 詳細につきましては、[セクション6.3.2 運転の監視および制御](#)、[~ ページに 135](#) 参照 ):

**Graph** ( グラフ )、クロマトグラムを表示します。

**Edit run** ( 運転の編集 )、現在の運転の運転パラメータを変更します。

**Hold** ( 保留 )、現在の運転を保留にします。

**Pause** ( 一時停止 )、現在の運転を一時停止します。

**End** ( 終了 )、完了前に運転を終了します。

**注釈:**

USB メモリースティックは表示できるファイルを UNICORN start を使用して保存します。また、bmp ファイルもどの PC からも見られるように生成されます。詳細につきましては、[セクション6.6.3 BMP 結果ファイル](#)、[~ ページに 178](#) を参照してください。

USB メモリースティックをシステムがレポート (.bmp ファイル ) を生成するまで抜かないでください。

## ステップアクション

---

**注釈:**

UNICORN start で作成され、USB にインポートされたメソッドは、機器では編集できません。こうしたメソッドを編集するには、UNICORN start を使用してください。

---

## 6.4.5 Prepare system メソッド

### はじめに

システムの準備および洗浄の所定のメソッドは、ÄKTAstart で使用できます。**Prepare system** (システムの準備)メソッドを使用し、必要に応じてシステムの流路全体を洗浄したり、機器を長期間を使用しないときにシステムに保存溶液を充填したりします。詳細な手順については、[セクション8.3 システムの流路の洗浄、~ページに191](#)を参照してください。

ÄKTAstart で利用できるシステムメソッドは以下の通りです。

- **Pump wash A** (ポンプ洗浄 A)
- **Pump wash B** (ポンプ洗浄 B)
- **Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄)
- **Column preparation** (カラムの準備)
- **System cleaning** (システムのクリーニング)
- **System performance method** (システム性能メソッド)

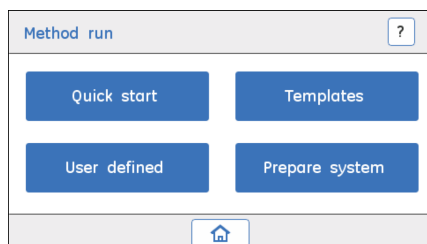
システムの準備で要求される **Pump wash A/B** (ポンプ洗浄 A/B)、**Washout fractionation tubing** (分取チューブの洗浄)、**Column preparation** (カラムの準備)の各メソッドの詳細は、[セクション5.6 運転準備用システムメソッド、~ページに91](#)に記載されています。**System performance method** (システム性能メソッド)は、[セクション5.4 システム性能、~ページに72](#)に記載されています。

### システムのクリーニング

以下の手順に従い、システムクリーニングの運転を実行します。**System cleaning** (システムのクリーニング)テンプレートを使用したシステムのクリーニングに関する詳細な指示につきましては、[セクション8.3.2 System cleaning、~ページに193](#)を参照してください。

### ステップアクション

1

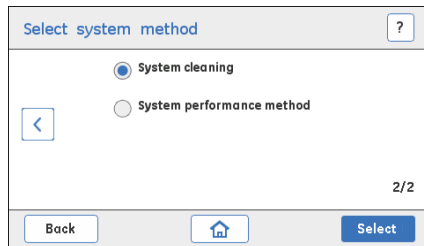


**Method run** (メソッド運転)画面で **Prepare system** (システムの準備)をタップし、システムメソッドにアクセスします。



## ステップアクション

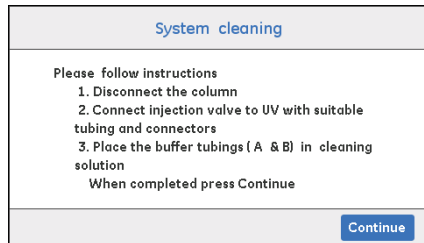
2



**Select system method** (システムメソッドの選択) 画面で

- **System cleaning** (システムクリーニング) を選択します。
- **System cleaning** (システムクリーニング) メソッドで続けるには、**Select** (選択) をタップします。

3

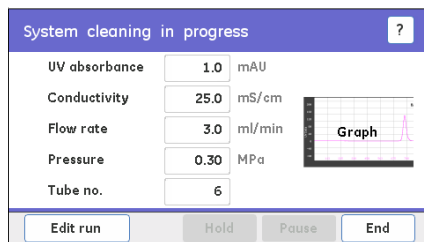


- ディスプレイ上に示された操作を行います。
  - a. カラムを取り外します。
  - b. 適切なチューブおよびコネクタを使用し、**Injection valve** (注入バルブ) を **UV** に接続します。
  - c. 緩衝液チューブ(A & B) を洗浄液に入れます。

詳細な指示につきましては、[セクション8.3.2 System cleaning](#)、[～ページに193](#)を参照してください。

- **Continue** (続ける) をタップし、**System cleaning** (システムクリーニング) の運転を開始します。

4



運転が完了するまで待ちます。

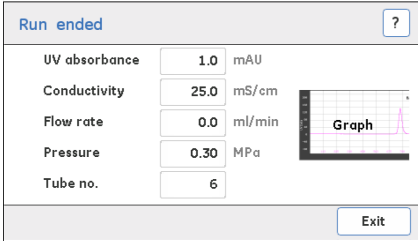
## ステップアクション

---

### 注釈:

必要に応じて、**End** (終了) を押し、**System cleaning** (システムクリーニング) 運転を完了前に終了することができます。

5



The screenshot shows a 'Run ended' dialog box with a title bar containing a question mark icon. The dialog contains a table of system parameters and a small graph. The parameters are:

UV absorbance	1.0	mAU
Conductivity	25.0	mS/cm
Flow rate	0.0	ml/min
Pressure	0.30	MPa
Tube no.	6	

To the right of the parameters is a small graph titled 'Graph' showing a single peak. At the bottom right of the dialog is an 'Exit' button.

**System cleaning** (システムクリーニング) の運転が完了したら、**Exit** (閉じる) をタップして **System cleaning** (システムクリーニング) 画面を閉じます。

---

## 6.5 運転後の手順

### はじめに

この節が簡潔に説明する内容：

- 記録された結果の評価方法。
- 運転後の機器を洗浄方法
- 機器をしばらく使用しないときの保管に向けたシステムの準備方法

次の運転の前に、機器及びカラムを洗浄する必要があります。これにより、試料のキャリーオーバーや二次汚染、タンパク質の沈殿、カラムや流路の詰まりなどを防ぐことができます。クリーニングとメンテナンスの手順の詳細については、[第8章メンテナンス、～ページに186](#)を参照してください。

### 運転の評価

クロマトグラフィーの運転後、USB メモリースティックに保存されている結果を、表示や評価が可能な UNICORN start に転送することができます。結果には、メソッド、システム設定、クロマトグラムおよび運転ログを含む、運転の完全な記録が保存されています。結果は、USB メモリースティック上に生成、保存される BMP 結果ファイルを使用して表示することもできます。詳細につきましては、[セクション6.6.3 BMP 結果ファイル、～ページに178](#)を参照してください。

結果の転送に関する詳しい方法は、[セクション6.6 メソッドとファイルの管理、～ページに165](#)に記載されています。

結果の評価に関する詳しい方法は、[第7章 UNICORN start からの操作、～ページに180](#)、および [UNICORN start User Manual](#) に記載されています。

### システムのクリーニング

運転完了後、以下を実施してください。

- カラムを流路から外し、流路を再接続する。詳細な手順については、[セクション8.3.1 カラムの取り外し、～ページに192](#)を参照してください。
- 必要に応じて **System cleaning** (システムクリーニング) または **Pump wash** (ポンプ洗浄) メソッドのいずれかを使用し、洗浄液および DM 水、またはその一方で流路をすすぎます。詳細な手順については、[セクション8.3 システムの流路の洗浄、～ページに191](#)を参照してください。
- 必要な場合は、チューブをフラクションコレクタから取り外します。何かがこぼれた場合には、ポウルアセンブリを DM 水で洗浄してください。
- 機器やベンチ上のこぼれを湿らせた布ですべて拭き取ります。
- 廃液容器を空にします。

### カラムの洗浄および保管

運転完了後、以下を実施してください。

- カラムを流路から取り外す。

- カラムの指示に従ってオフラインでカラムを洗浄する。  
カラムを2～3日以上使用しない場合は、以下を実施してください。
- カラムデータシートで推奨された保管液をカラムに充填する。
- カラムを機器から取り外し、カラムの推奨事項に従って保管する。

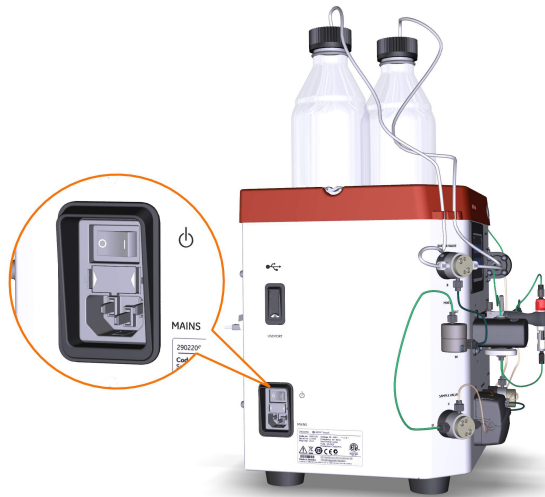
## システムの保管

機器をしばらく使わないときは、システムと注入口を保管液（DM 水または20%エタノール）で満たしてください。詳細な手順については、[セクション 8.8 機器の保管、～ページに208](#)を参照してください。

- 注釈:**
- ポンプカバーが開いており、試料バルブと廃液バルブがデフォルトの開位置にある場合、サイフォン作用が発生する可能性があります。
  - サイフォン作用を防ぐため、試料チューブおよび廃液チューブを液体に浸さないでください。

## 機器をオフにする

電源スイッチを○の位置を回し、装置本体の電源を切ります。



- 注釈:** 機器の電源がオフになっているか、使用していない場合、ポンプフードを必ず開け、ポンプチューブをポンプヘッドから解放してください。

## 6.6 メソッドとファイルの管理

### はじめに

本項では、ÄKTAstart でのメソッドの作成、編集、インポート、削除の方法を説明します。

UNICORN start を用いてメソッドを作成する方法に関する情報につきましては、[第7章 UNICORN start からの操作](#)、[~ページに 180](#) または *UNICORN start User Manual* を参照してください。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
6.6.1 Create method	166
6.6.2 USB メモリースティックの取扱い	175
6.6.3 BMP 結果ファイル	178

## 6.6.1 Create method

### Create method (メソッドの作成)

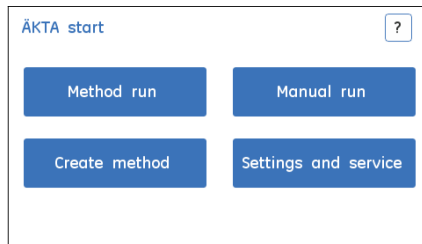
#### 画面

**Create method** (メソッドの作成) メニューでは、ユーザーは新規メソッドの作成、メソッドの編集、インポート、削除を ÄKTA start 機器のディスプレイから行うことができます。

以下の手順に従い、**Create method** (メソッドの作成) オプションにアクセスします。

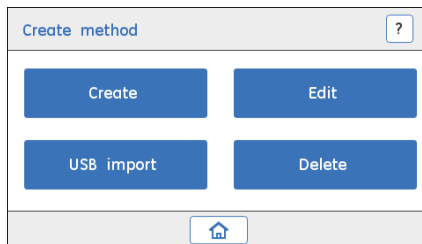
#### ステップアクション

1



ÄKTA start ホーム画面で、**Create method** (メソッドの作成) をタップします。

2



**Create method** (メソッドの作成) 画面では、以下のオプションが利用できます。

**Create** (作成)、所定のテンプレートを使用して新規メソッドを作成します

**Edit** (編集)、メソッドを編集したり、機器の保存されているユーザー作成のメソッドの運転パラメーターを変更します

**USB Import** (USB インポート)、UNICORN start で展開されたメソッドを、USB メモリースティックを使用して機器にインポートします

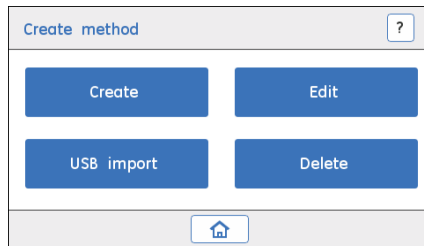
**Delete** (削除)、機器に保存されたメソッドを削除します

### メソッドの作成

下記の指示に従い、所定のテンプレートを使用してメソッドを作成します。

## ステップアクション

1

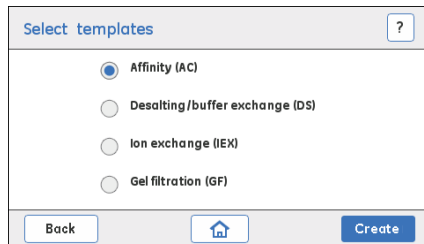


**Create method** (メソッドの作成) 画面で、**Create** (作成) をタップします。

**結果:**

**Select templates** (テンプレートの選択) 画面が開きます。

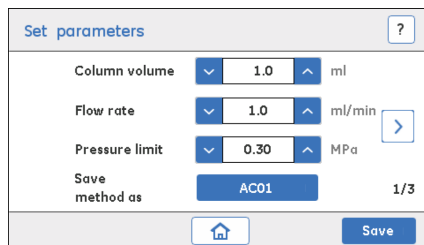
2



- ラジオボタンをタップし、テンプレートを選択します。
- **Create** (作成) をタップし、選択した技術に基づいてメソッドを作成します。

ÄKTAstart で利用できるテンプレートの詳細については、[セクション 6.4.3 Templates](#)、[~ページに 149](#) を参照してください。

3



- 運転パラメーターの設定：
  - **Column volume** (カラム容量)、カラム容量 (mL)
  - **Flowrate** (流量)、流量 (mL/分)
  - **Pressure limit** (圧力限界)、圧力限界 (MPa)

## ステップアクション

- メソッド名を設定する場合は、**Save Method as** (メソッドに名前をつけて保存) フィールドを選択します。00 ~ 99 までの数字を設定すると、ファイル名を編集することができます。

### 注釈:

一意のファイル名をつけてください。作成したメソッドは **User defined** (ユーザー定義) のメソッドメニューの下に保存されません。

### 注釈:

**Column volume** (カラム容量)、**Flowrate** (流量) および **Pressure limit** (圧力限界) の値が選択したカラムに適していることを確認してください。詳細につきましては、カラムのマニュアルを参照してください。

圧力が設定限度以上に達した場合、機器は **Pause** (一時停止) 状態になります。

4

The screenshot shows a 'Set parameters' dialog box with the following settings:

- Sample from: Pump (selected), Loop
- Sample volume: 0.1 ml
- Equilibration: 5.0 CV
- Wash unbound: 15.0 CV

At the bottom right, there is a 'Save' button. A page indicator '2/3' is visible next to the 'Wash unbound' field.

- **Sample from** (試料元) のフィールドで、**Pump** (ポンプ) 経由、または **Loop** (ループ) 経由での試料注入モードを選択します。試料投入に関する詳しい方法につきましては、[セクション5.7 試料投入](#)、~ページに104を参照してください。
- 運転パラメーターの設定：
  - **Sample volume** (試料体積)、カラムに装填する試料の体積
  - **Equilibrium volume** (平衡化体積)、カラムを平衡化させるのに必要な緩衝液 A の体積
  - **Wash unbound volume** (非吸着画分の洗浄体積)、試料投入後、非吸着分子を洗浄するために必要な緩衝液の体積

### 注釈:

**Washout unbound volume** (非吸着画分の洗浄体積) は、AC/IEX 手法にのみ適用されます。



## ステップアクション

5

Set parameters

Elution option  Isocratic  Gradient

Conc B 100 %

Elution volume 5.0 CV

Fractionation 1.0 ml 3/3

Save

- **Isocratic** (イソクラティック) として設定した **Elution Option** (溶離オプション) の運転パラメーターを設定します。
  - **Conc B** (濃度 B)、結合タンパク質を溶離させる緩衝液 B の濃度
  - **Elution volume** (溶離体積)、結合タンパク質をカラムから溶離させるために必要な体積
  - **Fractionation volume** (分取体積)、フラクションコレクタが有効なときに集められたフラクションの体積  
または

Set parameters

Elution option  Isocratic  Gradient

Target conc B 100 %

Gradient volume 5.0 CV

Fractionation 1.0 ml 3/3

Save

- **Gradient** (勾配) として設定した **Elution Option** (溶離オプション) の運転パラメーターを設定します (結合たんぱく質は、緩衝液 B の連続した組成変化で溶離し、規定の時間の間、溶離強度が増強されます):
  - **Target conc B** (目標濃度 B)、勾配中に設定すべき緩衝液 B の最大濃度レベル
  - **Gradient volume** (勾配体積)、結合タンパク質をカラムから溶離させるために必要な体積
  - **Fractionation volume** (分取体積)、フラクションコレクタが有効なときに収集されるフラクションの体積
- **Save** (保存) をタップし、新しいメソッドを保存します。

## 結果

アクションを確定するために必要な **Message** (メッセージ) 画面が表示されます。

## ステップアクション

6



**Yes** (はい) をタップし、メソッドの保存を確定か、または **No** (いいえ) をタップしてアクションを取り消し、運転パラメーターの設定に戻ります。

### 注釈:

作成したメソッドは **User defined** (ユーザー定義) のメソッドメニューの下に保存されます。

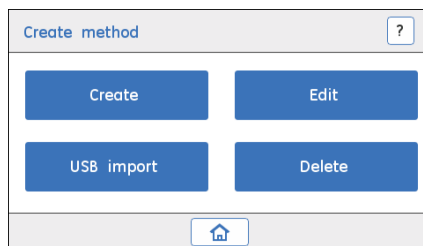
本装置は最大 10 個のメソッドのみを保存することができます。新しいメソッドを保存する必要がある場合は、既存のメソッドを削除してください。

## メソッドの編集

以下の手順に従い、ユーザー定義のメソッドを編集します。

## ステップアクション

1



**Create method** (メソッド作成) 画面で **Edit** (編集) をタップし、メソッドにアクセスします。

### 結果:

**Select method to edit** (編集するメソッドの選択) 画面が表示されます。

## ステップアクション

2

- **Select method to edit** (編集するメソッドの選択) 画面でラジオボタンをタップし、ユーザーメソッドを選択します。
- **Edit** (編集) をタップし、選択したメソッドの運転パラメータの編集を開始します。

3

- メソッド名を設定する場合は、**Save Method as** (メソッドに名前をつけて保存) フィールドを選択します。00 ~ 99 までの数字を設定すると、ファイル名を編集することができます。

## ステップアクション

### 注釈:

AC02、DS05 などの一意のメソッド名を付けてください。作成したメソッドは **User defined** (ユーザー定義) のメソッドメニューの下に保存されます。

UNICORN start を用いて作成し、USB にインポートしたメソッドは、機器からは編集できません。こうしたメソッドを編集するには、UNICORN start を使用してください。

4



**Yes** (はい) をタップし、メソッドの保存を確定します。

または

**No** (いいえ) をタップしてアクションをキャンセルし、運転パラメータの設定に戻ります。

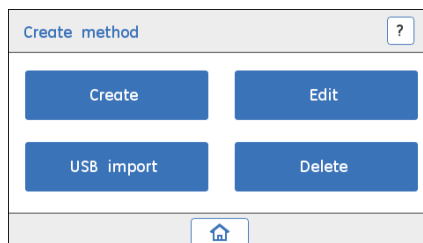
## メソッドのインポート

下記の指示に従い、USB メモリースティックに保存されたメソッドをインポートします。

**注釈:** ユーザー定義メソッドが含まれる USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。メソッドのエクスポートに関する詳細につきましては、[セクション6.6.2 USB メモリースティックの取扱い](#)、~ページに175を参照してください。

## ステップアクション

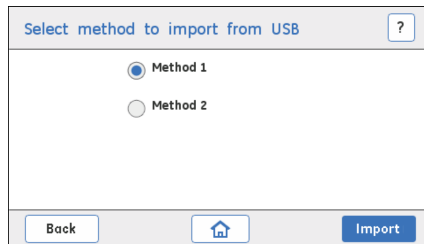
1



**Create method** (メソッド作成) 画面で **USB Import** (USB インポート) をタップし、メソッドにアクセスします。

## ステップアクション

2

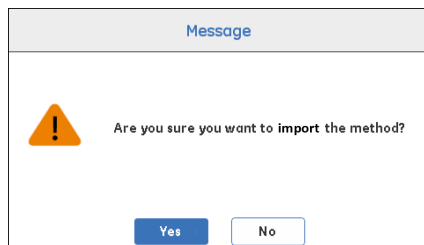


- ラジオボタンをタップし、メソッドを選択します。
- **Import** (インポート) をタップし、メソッドをインポートします。

### 結果:

アクションを確定するために必要な **Message** (メッセージ) 画面が表示されます。

3



**Yes** (はい) をタップし、選択したファイルのインポートを確定します。

### または

**No** (いいえ) をタップしてアクションをキャンセルし、ファイルリストに戻ります。

### 注釈:

インポートしたメソッドは、**User defined** (ユーザー定義) のメソッドメニューに保存されます。

一度に一つのメソッドのみをインポートできます。複数のメソッドをインポートする場合は、上記のステップを繰り返してください。

### 注釈:

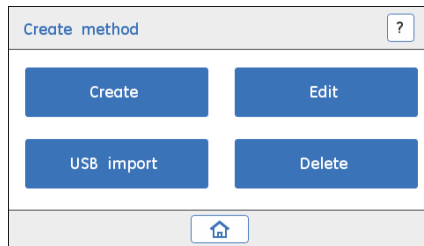
システムメモリーが一杯の場合、新規メソッドをインポートする前に既存のメソッドを削除してください。

## メソッドの削除

以下の指示に従い、ユーザーメソッドを削除します。

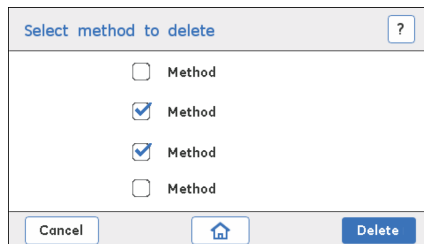
## ステップアクション

1



**Create method** (メソッド作成) 画面で **Delete** (削除) をタップし、メソッドにアクセスします。

2



- チェックボックスをタップし、メソッドを選択します。
- **Delete** (削除) をタップし、メソッドを削除します。

### 結果:

アクションの各点を要求する **Message** (メッセージ) 画面が表示されます。

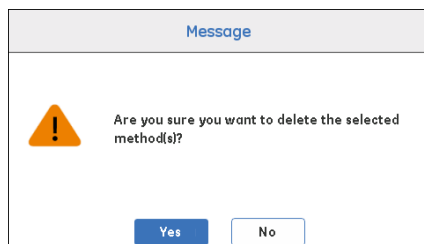
### または

アクションをキャンセルし、**Create method** (メソッドの作成) 画面に戻るには、**Cancel** (キャンセル) をタップします。

### 注釈:

複数ファイルを同時に削除できます。

3



**Yes** (はい) をタップして選択したメソッドの削除を確定するか、または **No** (いいえ) をタップしてアクションを取り消し、ファイルリストに戻ります。

## 6.6.2 USB メモリースティックの取扱い

### はじめに

ÄKTAstart では、ユーザーは USB メモリースティックに結果データを保存するオプションを使用することができます。USB メモリースティックは、結果、BMP ファイルを保存したり、機器と UNICORNstart との間でメソッドを転送するのに使用します。USB メモリースティックは、システムエラーレポートの作成にも使用されます。

- 注釈:**
- 結果ファイルは、USB メモリースティックを初めて挿入したときに機器が自動的に作成する Cytiva フォルダに保存されます。
  - どのタイミングでも、Cytiva フォルダには 10 個の結果しか保存できません。それ以上の結果を保存するには、結果ファイルを他のフォルダ、PC に転送するか、Cytiva フォルダの名前を変更してください。

### USB メモリースティックへの結果の保存

下記の指示に従って、ÄKTAstart で生成された結果を USB メモリースティックに保存してください。

#### ステップアクション

- 1 USB メモリースティックを USB ポート経由で機器に接続します。
- 2 **Manual run** (手動運転) または **Method run** (メソッド運転) を開始します。
- 3 **Run parameters** (運転パラメータ) 画面で、**Save results to USB** (結果を USB に保存) チェックボックスにチェックを入れ、生成された結果を USB メモリースティックに保存します。  
運転が完了すると、結果が Cytiva フォルダに保存されます。
- 4 BMP 結果ファイルも生成されます。ゆえに、クロマトグラムは UNICORNstart を使用せず見ることができます。
- 5 クロマトグラムを閲覧し、評価するには、UNICORNstart に結果をエクスポートします。

- 注釈:** 運転中、USB メモリースティックを取り外さないようにしてください。詳細につきましては、[USB メモリースティックの取扱いですべきこととしてはならないこと、~ページに 176](#) を参照してください。

## USBメモリースティックの取扱いで すべきこととしてはならないこと

- USBメモリースティックを完全に機器に挿入してください。
- サポートされているUSBメモリースティックの容量は最大で32GBです。読み取り/書き込み操作を実行するには、最低1GBの空き領域が必要です。
- FAT32ファイルシステムのみがサポートされています。これはメモリースティックをフォーマットする際に考慮に入れておく必要があります。
- 機器ディスプレイがホームスクリーンにある時のみ、USBメモリースティックを抜くことができます。
- メモリースティックには、できるだけ少ない数のファイルを保存しておくことが推奨されます。一旦バックアップファイルを取ったら、メモリースティックから削除し、その後コンピューターに保存してください。メモリースティックに不必要なファイルを保存するのは避けてください。
- USBメモリースティックのCytivaフォルダは使用しないようにしてください。しかし、Cytiva\_やCytivaxyz等のフォルダは使用可能です。
- 必ずUSBメモリースティックからCytivaフォルダ全体のバックアップを取り、個々のファイルをバックアップしないでください。重要な運転が完了したら、毎回バックアップを取ることが推奨されます。

## USBスティックから UNICORN start への結果ファイルのインポート

以下の指示に従い、ÄKTA start で生成された結果ファイルをエクスポートし、UNICORN start にインポートします。

### ステップアクション

---

- 1 UNICORN start の **Evaluation** ( 評価 ) モジュールを開きます。
  - 2 **File** → **Import** → **Import ÄKTA start results from USB...** ( ファイル > インポート > ( ÄKTA start の結果を USB からインポート ) ) を選択し、結果ファイルをコンピュータの希望の場所にインポートします。
  - 3 結果ファイルを表示、分析、レポート、または印刷します。
- 

## UNICORN start から USBメモリースティックへのメソッドのエクスポート

以下の指示に従い、UNICORN start で作成されたメソッドをUSBメモリースティックへエクスポートします。

### ステップアクション

---

- 1 UNICORN start の **Method Editor** ( メソッドエディタ ) を使用し、メソッドを作成します。



### ステップアクション

---

- 2 USBメモリースティックをコンピューターに接続します。
- 3 作成したメソッドをコンピューターに接続されたUSBメモリースティックへエクスポートするには、**File→Export→Export Method...** (ファイル>エクスポート>メソッドのエクスポート) を選択します。

**注釈:**

メソッドが *Cytiva* フォルダに保存されていることを確認してください。

---

## ÄKTA start へのメソッドインポート - USB インポート

以下の指示に従い、UNICORN start からのメソッドを ÄKTA start へインポートします。

### ステップアクション

---

- 1 UNICORN start の **Method Editor** (メソッドエディタ) を使用し、メソッドを作成します。
  - 2 作成したメソッドを USBメモリースティックへエクスポートするには、**File→Export→Export Method for ÄKTA start to USB...** (ファイル>エクスポート>ÄKTA start のメソッドを USB にエクスポート) を選択します。
  - 3 USBメモリースティックを ÄKTA start に接続します。

**注釈:**  
メソッドが *Cytiva* フォルダに保存されていることを確認してください。
  - 4 **ÄKTA start** ホーム画面から、**Create method→USB import** (メソッドの作成>USB インポート) をタップします。
  - 5 メソッドを選択してインポートします。
-

## 6.6.3 BMP 結果ファイル

### はじめに

ÅKTAstart および UNICORNstart 以外の他の種類のソフトウェアを使用して、ユーザーに結果画像を表示するオプションを提供するため、機器には結果を BMP 形式でエクスポートする機能を備えています。この形式により、UNICORNstart を使用せず、生成された結果を簡単に閲覧することができるようになります。

### エクスポートされた結果の特徴

- 結果ファイルは BMP 形式のグラフィックファイルで、Windows と Macintosh™ のオペレーティングシステムと互換性があります。
- ユーザーが運転開始前に **Save result to USB** ( USB に結果を保存 ) のオプションを選択をすると、BMP 結果は保存、エクスポートされます。
- 結果ファイルには、分取マークの付いた UV 曲線のデータが含まれます。
- 結果ファイルには、最大 4 時間分の運転データが含まれます。それよりも長時間の運転については、最後の 4 時間分が保存されます。
- BMP ファイルは製品名、運転の詳細、UV、分取マークなどの必要な凡例を示します。
- 完了前に運転を終了すると、結果ファイルが保存されます。ただし、シャットダウンや停電が発生した場合には、ファイルは保存されません。

### 結果のエクスポート

#### ステップアクション

- 1 USB メモリースティックを機器に接続します。
- 2 **Method run** ( メソッド運転 ) または **Manual run** ( 手動運転 ) を開始します。
- 3 USB メモリースティックに結果を保存するため、**Save results to USB** ( 結果を USB に保存 ) チェックボックスにチェックを入れます。

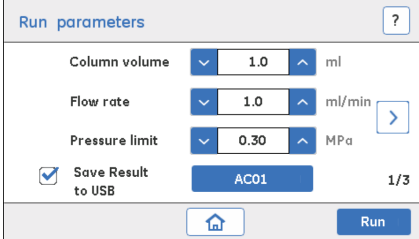
#### 注釈:

このオプションが選択されていない場合は、結果は保存されません。

#### 注釈:

結果が保存された場合のみ、BMP ファイルが生成されます。

## ステップアクション



Run parameters

Column volume 1.0 ml

Flow rate 1.0 ml/min

Pressure limit 0.30 MPa

Save Result to USB AC01 1/3

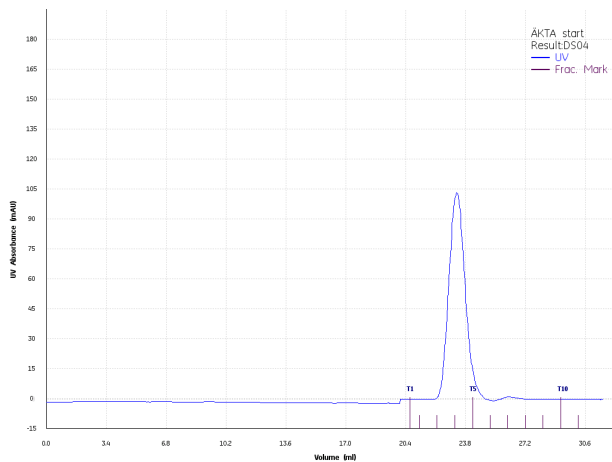
Home Run

- 4 運転が完了すると、結果は保存され、BMP ファイルが生成されます。

**注釈:**

BMP ファイルの生成中は、USB メモリースティックを抜かないでください。

- 5 USB メモリースティックを移動させ、コンピューターに接続します。結果を表示するか、印刷するには、BMP ファイルを開きます。



## 7 UNICORN start からの操作

### 本章に関して

本章では、UNICORNstart の以下の 4 つのモジュールを簡単に説明します。**System Control** (システム制御)、**Method Editor** (メソッドエディタ、**評価**)、**Administration** (管理)。詳細につきましては、*UNICORN start User Manual* を参照してください。

。

### 本章の構成

セクション	参照ページ
7.1 システム制御	181
7.2 メソッドエディタ	183
7.3 評価	184
7.4 管理	185

### はじめに

UNICORNstart には、次の機能があります。

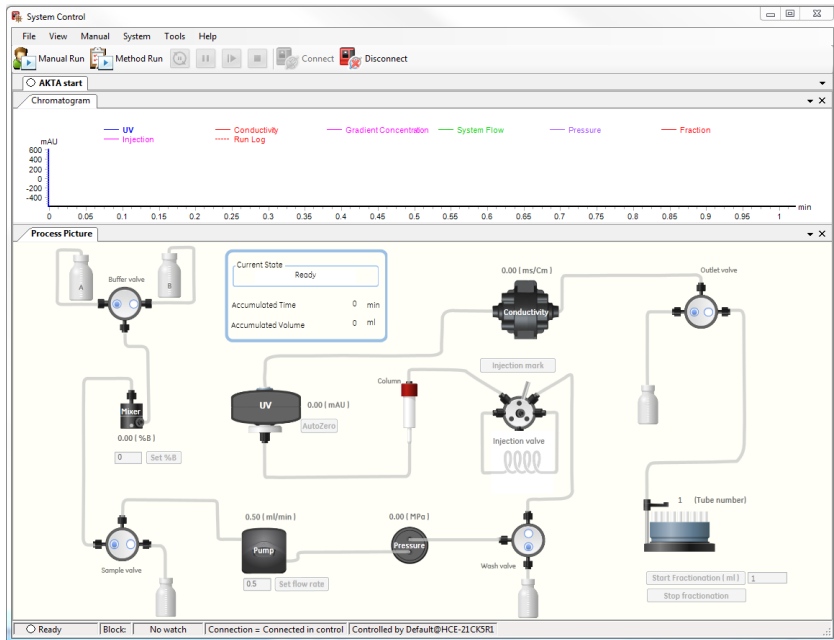
- 単純で柔軟なメソッドの作成。
- プロセスピクチャおよび手動運転およびメソッド運転のリアルタイムモニタリングを使用した簡単なシステム制御。
- 結果を評価および比較する機能。
- PDF レポートを作成および印刷。
- ÄKTAstart から生成した結果の管理機能 (保存、アーカイブ/検索、バックアップ/復元)。

## 7.1 システム制御

### はじめに

**System Control** (システム制御) モジュールを使用して実行の開始、表示および制御を行います。

### System Control (システム制御) ユーザーインターフェースの図



### 主要機能

**System Control** (システム制御) モジュールの主要機能は、以下の通りです。

- 機器の湿側の各種モジュールを示し、リアルタイムの流路を表したフロー図。現在のシステムの運転ステータスが表示されます。
- 流路上をクリックすることにより機器を制御する機能。例えば、バルブを回す、流量の設定、B濃度の変更、分取開始/停止など。
- UV、導電度、システムフロー、勾配濃度、フラクションマーク、実行ログ、圧力などの曲線で完全な運転を描写するリアルタイムクロマトグラム。
- 手動およびメソッド運転を行う機能。
- **Quickstart** (クイックスタート)、**Templates** (テンプレート)、**Prepare system methods** (システムメソッドの準備) 等の所定のメソッド、を実行する機能。

- **System performance method** (システム性能メソッド) を実行する能力。
- システムエラーレポートを生成する能力。

**注釈:** フラクシヨンコレクタが有効なとき、プロセスピクチャはフラクシヨンコレクタの画像を表示します。フラクシヨンコレクタが無効なとき、採取ビーカー画像を表示します。

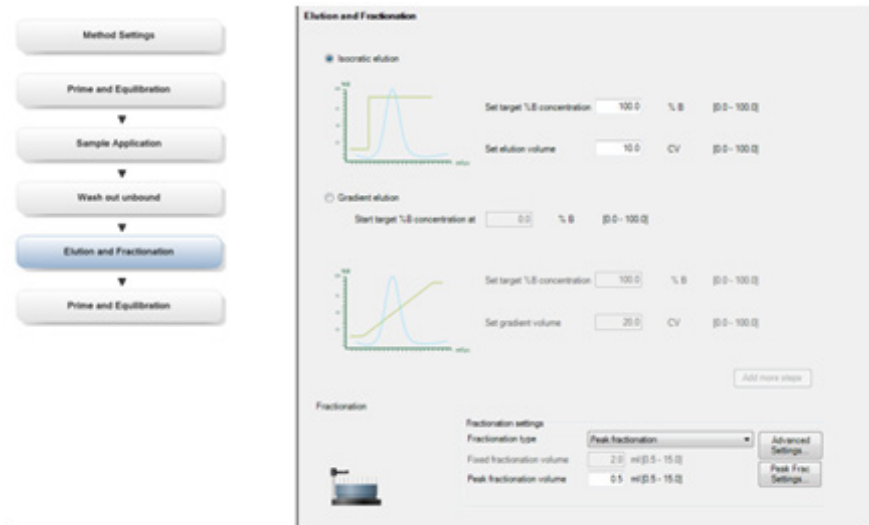
## 7.2 メソッドエディタ

### はじめに

**Method Editor** (メソッドエディタ) モジュールは、クロマトグラフィーメソッドの作成あるいは編集に柔軟に使用されます。

### Method Editor (メソッドエディタ) モジュールの図

**Method Editor** (メソッドエディタ) のユーザーインターフェースは下に図示してあります。



### 主要機能

**Method Editor** (メソッドエディタ) モジュールの主要機能は、以下の通りです。

- **Affinity** (親和)、**Ion Exchange** (イオン交換)、**Desalting** (脱塩)、**Gel Filtration** (ゲルろ過) などの所定のテンプレートからのメソッドを作成する能力。
- 例えば **Prime and Equilibration** (プライムと平衡化)、**Sample Application** (試料投入)、**Wash Out Unbound** (非吸着画分の洗浄)、**Elution and Fractionation** (溶離および分取) などのクロマトグラフィー相をドラッグ/ドロップすることにより、カスタマイズされたメソッドを作成できる柔軟性。
- **Method Editor** (メソッドエディタ) から作成されたメソッドは直接 **System Control** (システム制御) から実行されるか、USBメモリースティックにエクスポートされ、ÅKTAstart から直接実行されます。

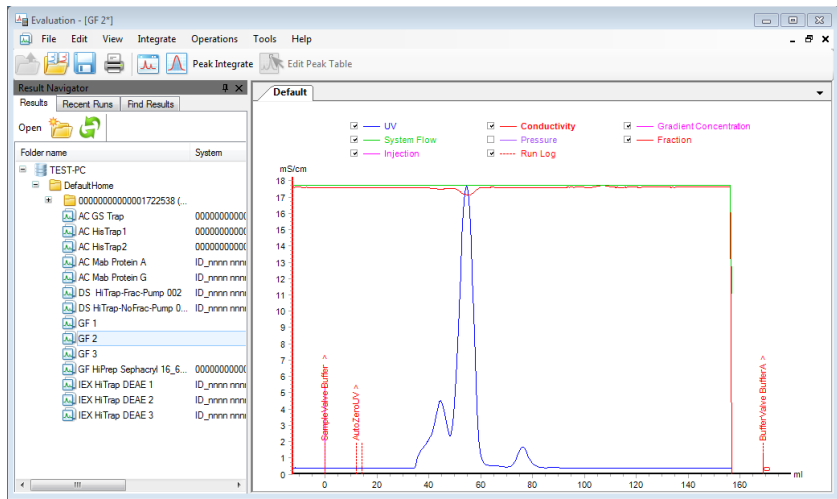
## 7.3 評価

### はじめに

この **Evaluation** (評価) モジュールは、クロマトグラフィーの運転の結果を管理・評価する際に使用します。

### **Evaluation** (評価) モジュールの図

**Evaluation** (評価) のユーザーインターフェースは、以下の図の通りです。



### 主要機能

**Evaluation** (評価) モジュールの主要機能は、以下の通りです。

- 既存のクロマトグラムの結果を開き、表示します。
- 2つの曲線またはクロマトグラムを比較します。
- ピーク統合分析を実施します。
- PDFレポートを作成および印刷。
- USBメモリースティックを通し、ÅKTAstart から結果をインポートします。

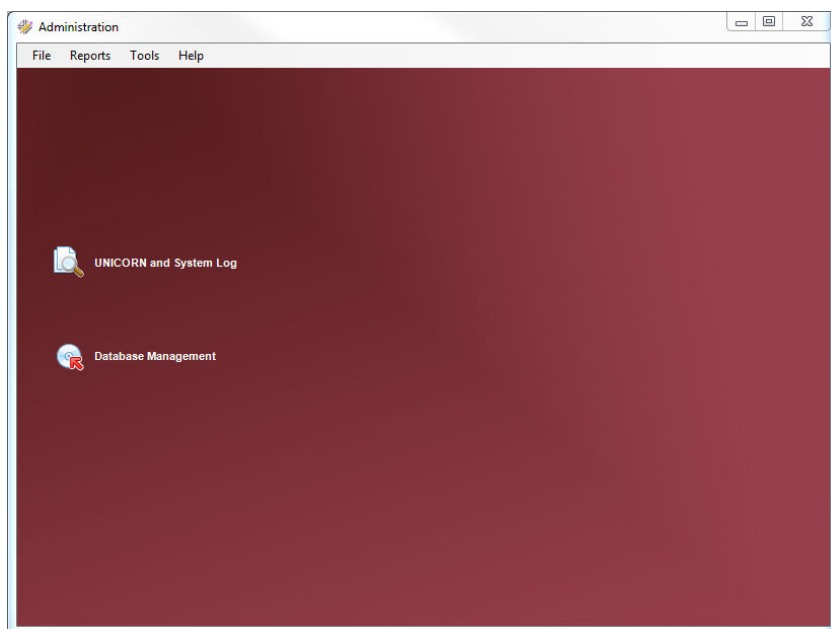


## 7.4 管理

### はじめに

**Administration** ( 管理 ) モジュールは UNICORN start データベースを管理し、UNICORN start およびシステム ログを検討するために使用します。

### **Administration** ( 管理 ) モジュール の図



### 主要機能

**Administration** ( 管理 ) モジュールの主要機能は、以下の通りです。

- ファイルをバックアップ/復元したり、アーカイブ/取得する機能。
- UNICORN start とシステム ログを検討します。

# 8 メンテナンス

## 本章に関して

本章では、洗浄と保存手順、およびチューブやフィルタの交換について説明します。その他のメンテナンス手順については、*ÄKTA start Maintenance Manual* を参照してください。

## 本章の構成

セクション	参照ページ
8.1 定期メンテナンススケジュール	187
8.2 計画点検前のクリーニング	190
8.3 システムの流路の洗浄	191
8.4 UV flow cell のクリーニング	196
8.5 Conductivity flow cell のクリーニング	198
8.6 バルブの洗浄	199
8.7 他の洗浄手順	202
8.8 機器の保管	208
8.9 チューブとフィルタの交換	210
8.10 電源ヒューズの交換	214

## 8.1 定期メンテナンススケジュール

### はじめに

定期メンテナンスは、毎日、毎週、および毎月実行する必要があります。

### 日常メンテナンス

システムを使用している場合は、以下のメンテナンス作業を毎日実施する必要があります。

メンテナンス作業	参照セクション
<p>機器の流路に漏れがないかを目視で点検します。</p> <p><b>Pump</b> (ポンプ) に漏れがないかを確認します。<b>Pump</b> (ポンプ) から液体が漏れているような兆候があれば、ポンプチューブおよびチューブの接続が完全な状態であることを確認してください。</p> <p><b>注釈:</b> ポンプチューブを使用していないときは、<b>Pump</b> (ポンプ) の中に残されていないことを確認してください。</p>	-
<p>使用后、カラムおよびシステムの流路を洗浄し、システムに DM 水が充填されたままにします。</p> <p><b>注釈:</b> 機器を数日間使用しない場合は、システムの保管の準備をしてください。</p>	<p><a href="#">セクション6.5 運転後の手順、 ~ページに163</a></p> <p><a href="#">セクション8.3 システムの流路の洗浄、 ~ページに191</a></p>
<p>塩の結晶形成を防ぐため、運転後毎回、1日の終わり、または数日間機器をアイドリング状態のまま放置している間、(少なくとも DM 水を使用して)バルブを洗浄してください。</p> <p><b>注釈:</b> より徹底的な洗浄が必要な場合は、1M NaOH を使用することができます。NaOH を洗浄に使用した後は、必ず、運転を開始する前に流路を DM 水で徹底的に洗浄してください。</p>	<p><a href="#">セクション8.6 バルブの洗浄、 ~ページに199</a></p>

## 週次メンテナンス

以下のメンテナンス作業は毎週、または必要に応じて実施する必要があります。

メンテナンス作業	参照セクション
<b>Pump</b> (ポンプ) の較正	ÅKTA startMaintenance Manual
注入口フィルタを目視点検し、必要に応じて洗浄してください。	<a href="#">セクション8.7.1 注入口フィルタの洗浄</a> 、~ページに203

## 月次メンテナンス

以下のメンテナンス作業は毎月または必要に応じて実施する必要があります。

メンテナンス作業	参照セクション
システムの流路を 1 M NaOH で洗浄し、DM 水で洗い流してください。 <b>注釈:</b> クリーニングの頻度は、機器の使用や試料の性質により決定されます。	<a href="#">セクション8.3.2 System cleaning</a> 、~ページに193
フラクションコレクタのドライブスリーブを目視点検します。摩滅している場合は交換してください。	ÅKTA startMaintenance Manual

## その他のメンテナンス

以下のメンテナンス作業は、必要に応じて実施する必要があります。

メンテナンス作業	参照セクション
本装置の外側のクリーニング	<a href="#">セクション8.7.2 本装置の外側のクリーニング</a> 、~ページに204
フラクションコレクタのクリーニング	<a href="#">セクション8.7.3 フラクションコレクタのクリーニング</a> 、~ページに205
<b>System cleaning</b> (システムクリーニング) の実行	<a href="#">セクション8.3.2 System cleaning</a> 、~ページに193
<b>UV flow cell</b> (UV フローセル) のクリーニング	<a href="#">セクション8.4 UV flow cell のクリーニング</a> 、~ページに196

メンテナンス作業	参照セクション
<b>Conductivity cell</b> (伝導セル) のクリーニング	セクション8.5 <i>Conductivity flow cell</i> のクリーニング、 ~ページに198
タッチスクリーンの較正	ÄKTA startMaintenance Manual
<b>UV flow cell</b> (UV フローセル) の較正	ÄKTA startMaintenance Manual
<b>Conductivity cell</b> (伝導セル) の較正	ÄKTA startMaintenance Manual
<b>Pressure sensor zero offset</b> (圧力センサーのゼロオフセット)	ÄKTA startMaintenance Manual
注入口フィルタの交換	セクション8.9.1 注入口フィルタの交換、 ~ページに211
チューブとコネクタの交換	セクション8.9.2 チューブとコネクタの交換、 ~ページに212

## 8.2 計画点検前のクリーニング

### 予定メンテナンス/点検前の洗浄

サービス担当者の保護と安全を確保するため、サービスエンジニアが保守作業を開始する前に、すべての機器および作業エリアは清潔で、有害な汚染物質が存在しないようにします。

機器が現場で保守点検されるか、サービスのために返品されるかに応じて、*On Site Service Health and Safety Declaration Form* (現場サービス安全衛生宣言フォーム) または *Health and Safety Declaration Form for Product Return or Servicing* (返品または保守点検に関する安全衛生宣言フォーム) のチェックリストに記入してください。

### 安全衛生宣言フォーム

安全衛生宣言フォームは、本書の参照情報の章からコピーまたは印刷して使用するか、あるいは、ユーザー文書とともに支給されるデジタルメディアに保存されているものを使用してください。

## 8.3 システムの流路の洗浄

### はじめに

システムの流路の洗浄は、前の運転のキャリーオーバーや流路の汚染を防ぐため、また、日常のメンテナンスプロトコルとして行われます。

システムの流路の洗浄は、通常 **System cleaning** (システムクリーニング) または **Pump wash** (ポンプ洗浄) メソッドを使用して行われます。

**注釈:** システムの流路を洗浄する前に、流路からカラムを取り外してください。詳細な手順については、[セクション8.3.1 カラムの取り外し](#)、[~ページに192](#) を参照してください。



#### 警告

**運転中の有害生物剤。** 有害な生物剤を使用している場合は、サービスおよびメンテナンスの前に **System cleaning** (システムクリーニング) メソッドを実行し、システムのチューブ全体を 1M NaOH、続いて蒸留水で洗い流してください。

NaOHには腐食性があるので、健康に危険をもたらします。有害な化学物質を使用する場合は、こぼれないようにし、保護メガネや他の適切な個人用保護具 (PPE) を着用してください。



#### 注意

**有害物質。** 有害化学物質や生物剤を使用する場合は、使用する物質に対応する保護メガネ、保護手袋を着用するなど、すべての適切な保護措置を講じてください。機器の安全な操作・メンテナンス・廃棄処分については、地域あるいは国の規定に従って安全に実行してください。

**ヒント:** システムまたはカラムの洗浄に有害化学物質を使用する場合は、最終段階でシステムまたはカラムを無害の溶液で洗浄してください。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
8.3.1 カラムの取り外し	192
8.3.2 System cleaning	193

## 8.3.1 カラムの取り外し

### はじめに

洗浄の前に、カラムをシステムの流路から取り外す必要があります。流路は、手動 **Injection valve** ( 注入バルブ ) のポート 1 と **UV** 注入口の間で再接続する必要があります。

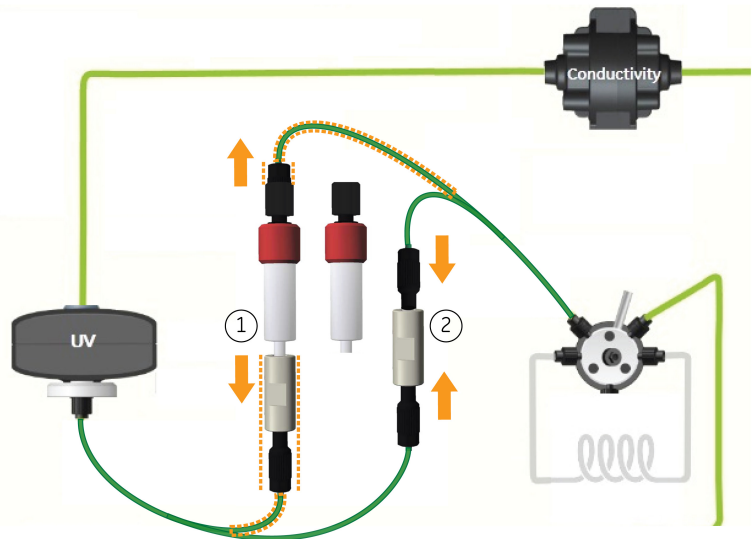
カラム洗浄手順と保管手順については、カラムのカタログを参照してください。

### 手順

下記の指示に従い、カラムを取り外し、流路を再接続します。

#### ステップアクション

- 1 下図(1)の矢印で示すように、チューブをカラムから取り外します。
- 2 下図(2)の矢印で示すように、**Injection valve** ( 注入バルブ ) と **UV** モニター間の流路を再度接続します。**UV flow cell** ( UV フローセル ) に接続されたチューブに取り付けられているユニオンを使用し、チューブをつなぎます。





## 8.3.2 System cleaning

### はじめに

**System cleaning** (システムのクリーニング) メソッドは、機器の流路の洗浄に使用します。**System cleaning** (システムのクリーニング) の実施は、日常のメンテナンスプロトコルとして次の運転へのキャリーオーバーや流路の汚染を防止するため、およびシステムの保管準備のために推奨されます。

- 注釈:**
- 洗浄は、機器内での二次汚染およびバクテリア増殖を予防するためにも重要です。
  - 適切な洗浄を確実にを行うため、推奨される濃度の洗浄溶液を準備してください。
  - 完了前に運転が終了していないことが推奨されます。
  - **Edit run** (運転の編集) 画面から注入口と排出口 (試料チューブ、分取チューブ) を洗浄することが推奨されます。

### 必要な溶液:

次の洗浄液が必要です:

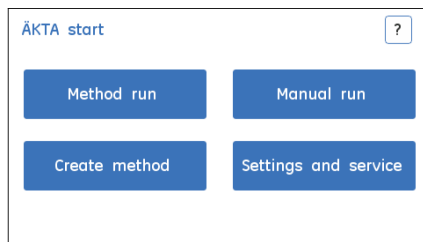
- 1 M NaOH
- DM 水

### 手順

以下の手順に従い、システムの流路をクリーニングします。**System cleaning** (システムのクリーニング) の手順は、機器のディスプレイから開始します。

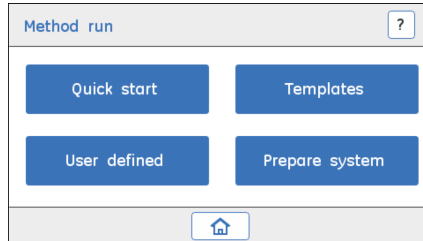
#### ステップアクション

- 1 カラムを流慮から外し、チューブを再接続します。
- 2 緩衝液の両方の注入口を 1 M NaOH に浸します。
- 3 **ÅKTA start** ホーム画面で、**Method run** (メソッド運転) をタップします。

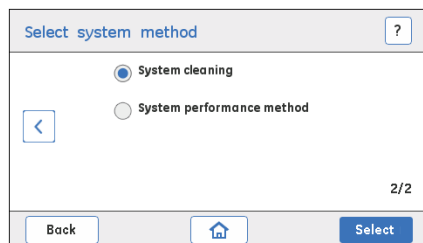


## ステップアクション

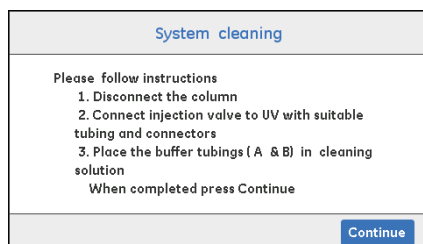
- 4 **Method run** (メソッド運転) 画面で、**Prepare system** (システムの準備) をタップします。



- 5 **System cleaning** (システムのクリーニング) を選択し、**Select** (選択) をタップしてメソッドを開始します。詳細な手順については、[セクション6.4.5 Prepare system メソッド](#)、[~ページに160](#)を参照してください。

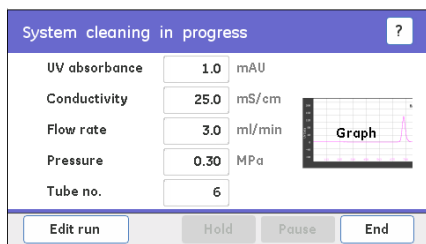


- 6
- デイスプレイ上に表示され操作を実行します：
    - a. カラムをまだ取り外していない場合は、取り外します ([セクション8.3.1 カラムの取り外し](#)、[~ページに192](#)参照)。
    - b. 適切なチューブおよびコネクタを使用し、**Injection valve** (注入バルブ) を **UV** に接続します。
    - c. 緩衝液チューブ(A & B) を洗浄液に入れます。
  - **Continue** (続行) をタップし、**System cleaning** (システムのクリーニング) を開始します。



## ステップアクション

- 7 運転が完了したら、**End** (終了) をタップし、**System cleaning** (システムのクリーニング) 画面を閉じます。



- 8 流路全体を水で洗い、NaOH をシステムから除去します。水での洗浄後、pH を測定し、NaOH が完全に除去されたことを確認します。

## 8.4 UV flow cell のクリーニング

### メンテナンス間隔

**UV flow cell** ( UV フローセル ) は、半年ごと、または必要に応じて洗浄してください。清潔なフローセルは **UV** モニターの正しい性能の発揮に欠かせません。



#### 注記

**UV** フローセルは常に清潔に維持してください。溶解した塩、タンパク質、またはその他の固形溶質を含む溶液を **UV flow cell** ( UV フローセル ) 内で乾燥させないでください。フローセルが損傷する恐れがあるため、**UV flow cell** ( UV フローセル ) 内に粒子が入らないようにしてください。

### 必要な溶液

次の溶液が必要です：

- 洗浄液：Decon 90、Deconex 11、RBS 25、1M HCl または 1M NaOH などの 10% 界面活性剤溶液。
- DM 水

- 注釈：**
- **UV flow cell** ( UV フローセル ) の洗浄には 10% 界面活性剤溶液を使用することをお勧めします。
  - 10% 界面活性剤溶液を 40 °C に加熱し、洗浄効率を上げます。
  - NaOH を使用する場合、下記のステップ 3 の方法に従って 1 mL/分 で洗浄を行い、保持時間を 5 分まで減らします。
  - NaOH はフローセルに 20 分以上入れておいてはならず、NaOH を完全にフローセルから取り除くには、適切な注意を払ってください。

### UV flow cell ( UV フローセル ) の現場での洗浄

以下の手順に従って、**UV flow cell** ( UV フローセル ) を洗浄してください。

- 注釈：** **UV flow cell** ( UV フローセル ) を洗浄する前に、流路からカラムを外し、流路を再度取り付けます。 [セクション 8.3.1 カラムの取り外し](#)、[~ ページに 192](#) を参照してください。

#### ステップアクション

- 1 注入口チューブを洗浄液に浸します。

### ステップアクション

---

- 2 手動運転を開始し、洗浄液を 5 mL/分で **UV flow cell** ( UV フローセル ) を通して 10 分間送り込み、運転を一時停止します。
  - 3 **UV flow cell** ( UV フローセル ) に洗浄液を満たし、15 分間放置します。
  - 4 注入口チューブを DM 水に浸します。
  - 5 運転を再開し、フローセルを DM 水で徹底的に洗い流します。
-

## 8.5 Conductivity flow cell のクリーニング

### メンテナンス間隔

**Conductivity** (導電率) モニターのレスポンスが遅い場合、または導電率の測定値が以前の結果と同等でない場合には、**Conductivity flow cell** (導電率) を洗浄してください。

### 必要な溶液：

次の溶液が必要です：

- 1 M NaOH
- DM 水

### Conductivity flow cell (導電率フローセル) の現場での洗浄

以下の手順に従って、**Conductivity flow cell** (導電率フローセル) を洗浄してください。

**注釈:** **Conductivity flow cell** (導電率フローセル) を洗浄する前に、流路からカラムを外し、流路を再度取り付けます。セクション 8.3.1 カラムの取り外し、~ページに 192 を参照してください。

#### ステップアクション

- 1 注入口チューブ (A または B) を 1M NaOH に浸します。
- 2 手動運転を開始し、1M NaOH を 1 mL/分で 10 分間フローセルに通しててください。
- 3 運転を一時停止します。**Conductivity flow cell** (導電率フローセル) を 15 分間 1M NaOH で満たしたままにします。
- 4 注入口チューブを DM 水に浸します。
- 5 運転を再開し、フローセルを徹底的に洗い流します。

#### 注釈:

- 破損を防止するため、NaOH を 20 分以上、フローセルに満たしたままにしないでください。流路を水で徹底的に洗い流してください。
- NaOH が完全に除去されていることを確認してください。**Run view** (運転ビュー) 画面の導電率の読み取り値が < 1 mS/cm でなければなりません。

## 8.6 バルブの洗浄

### はじめに

二次汚染または塩の結晶の形成を防ぐために、バルブの洗浄が必要です。実行後に緩衝液を除去するために流路を洗い流さないと、塩の沈殿物が形成されることがあります。

バルブを（少なくとも DM 水を使用して）洗浄することを推奨します。

- 毎実行後、
- 1 日の終わり、または
- 数日間機器をアイドル状態のままにする場合。

以下のプロトコルは、バルブの洗浄方法について説明します。

- **Buffer valve**（緩衝液バルブ）と **Wash valve**（洗浄バルブ）の洗浄
- ÄKTAstart スタンドアロンを使用した **Sample valve**（試料バルブ）の洗浄
- UNICORNstart を使用した **Sample valve**（試料バルブ）の洗浄

### Buffer valve（緩衝液バルブ）と Wash valve（洗浄バルブ）の洗浄

緩衝液バルブおよび洗浄バルブは、DM 水を使用して洗浄することができます。

**注釈:** より徹底的な洗浄が必要な場合は、1M NaOH を使用することができます。NaOH を洗浄に使用する場合は、必ず、実行を開始する前に流路を DM 水で徹底的に洗浄してください。

Maintenance Cue Card 29024043、セクション Cleaning system flow path に記載されている指示に従ってください。

- 緩衝液バルブおよび洗浄バルブを洗浄するため、**Pump wash B**（ポンプ洗浄 B）と **Pump wash A**（ポンプ洗浄 A）を実行します（ポンプ洗浄流量は 10 mL/分）。
- NaOH を洗浄に使用している場合、NaOH が完全に取り除かれるまで DM 水を使用して **Pump wash B**（ポンプ洗浄 B）および **Pump wash A**（ポンプ洗浄 A）プロトコルを繰り返します。

### ÄKTAstart スタンドアロンを使用した Sample valve（試料バルブ）の洗浄

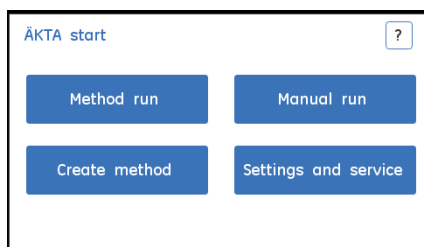
**Sample valve**（試料バルブ）は、DM 水を使用して洗浄できます。

**注釈:** より徹底的な洗浄が必要な場合は、1M NaOH を使用することができます。NaOH を洗浄に使用する場合は、必ず、運転を開始する前に流路を DM 水で徹底的に洗浄してください。

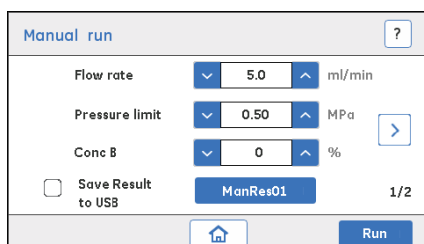
以下の指示に従い、ÄKTAstart スタンドアロン機器を使用して **Sample valve**（試料バルブ）を洗浄します。

## ステップアクション

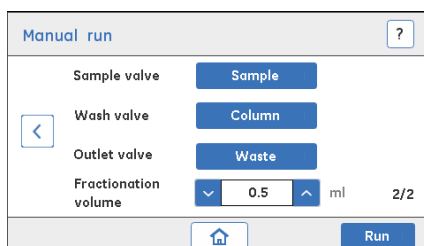
- 1 試料注入口チューブを洗浄液 ( DM 水または 1 M NaOH ) に浸します。
- 2 ÄKTA start ホーム画面で、**Manual run** ( 手動運転 ) をタップします。



- 3
  - **Manual run** ( 手動運転 ) 画面 ( 1/2 ) で、**Flowrate** ( 流量 ) を 5 mL/分に設定します。
  - **Save Result to USB** ( 結果を USB に保存 ) をクリアします。
  - 前への矢印をタップし、**Manual run** ( 手動運転 ) 画面 2/2 に移動します。



- 4
  - **Sample valve** ( 試料バルブ ) を **Sample** ( 試料 ) に設定します。
  - **Wash valve** ( 洗浄剤バルブ ) を **Column** ( カラム ) に設定します。
  - **Outlet valve** ( 排出バルブ ) を **Waste** ( 廃液 ) に設定します。
  - **Run** ( 運転 ) をタップし、運転を開始します。



- 5 3 ~ 5 分後に、**End** ( 終了 ) をタップして運転を終了します。

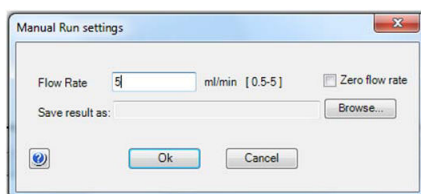


## UNICORN start を使用した Sample valve ( 試料バルブ ) の洗浄

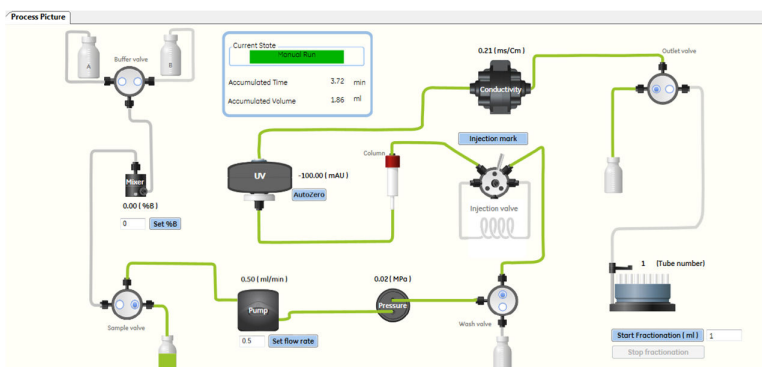
以下の指示に従い、UNICORN start を使用して **Sample valve** ( 試料バルブ ) を洗浄します。

### ステップアクション

- 1 試料注入ロチューブを洗浄液 ( DM 水または 1 M NaOH ) に浸します。
- 2 コンピュータを起動して **UNICORN start** ( UNICORN 開始 ) を起動し、ÅKTAstart に接続します。
- 3 **UNICORN start** ( UNICORN 開始 ) **System Control** ( システム制御 ) で、**手動運転**をクリックします。
- 4 **Manual Run settings** ( 手動運転設定 ) ダイアログで、**Flow Rate** ( 流量 ) を 5 mL/分に設定して、**OK** をクリックします。



- 5 プロセス表示画像で、**Sample valve** ( 試料バルブ ) を Sample ( 試料 ) に、**Wash valve** ( 洗浄バルブ ) を Column ( カラム ) 位置に設定します ( プロセス表示画面で緑色にハイライトされている流路を参照 ) 。



- 6 3 ~ 5 分後に、運転を終了します。

## 8.7 他の洗浄手順

### はじめに

本項では、ÄKTAstart のユーザーが行う追加洗浄手順についての指示を記載しています。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
8.7.1 注入口フィルタの洗浄	203
8.7.2 本装置の外側のクリーニング	204
8.7.3 フラクシオンコレクタのクリーニング	205

## 8.7.1 注入口フィルタの洗浄

### メンテナンス間隔

目視点検でフィルタが詰まっていたり損傷したりしていることが認められる場合など、必要に応じて注入口フィルタを洗浄してください。

### 必要な溶液：

次の溶液が必要です：

- 1 M NaOH
- DM 水

### 手順

以下の手順に従い、注入口フィルターを洗浄します。

#### ステップアクション

- 
- 1 サポートネットおよび注入口フィルターを注入口フィルターホルダーから引っ張って外します。[セクション 8.9.1 注入口フィルタの交換、~ページに 211](#)を参照してください。
  - 2 注入口フィルタとサポートネットを 1 M NaOH に浸し、約 2 時間放置します。または、超音波浴を使用すると短い時間で済みます。
  - 3 注入口フィルタとサポートネットを NaOH 溶液から取り出し、DM 水で徹底的に洗い流します。
  - 4 注入口フィルタとサポートネットを取り付け、注入口フィルターホルダーの位置に押し込みます。
-

## 8.7.2 本装置の外側のクリーニング

### メンテナンス間隔

必要に応じて、本機器の外側のクリーニングを実施してください。こぼれた液体を本機器上で乾燥させないでください。

### 必要なもの

次の備品と材料が必要です。

- 洗浄布
- 中性洗剤または 20%エタノール

### 手順

機器の外部を洗浄する際には、以下の指示に従ってください。

#### ステップアクション

---

- 1 実行中の運転がないことを確認してください。
  - 2 機器をオフにします。
  - 3 湿らせた布で表面を拭き取ります。中性洗剤または 20%エタノールを使用して、汚れを拭き取ります。
  - 4 使用する前に本機器を完全に乾かします。
-

## 8.7.3 フラクションコレクタのクリーニング

### メンテナンス間隔

ボウルアセンブリに液体が流出した場合など、必要な場合にはフラクシオンコレクタを洗浄してください。

### 必要なもの

次の材料はボウルアセンブリの洗浄に必要です：

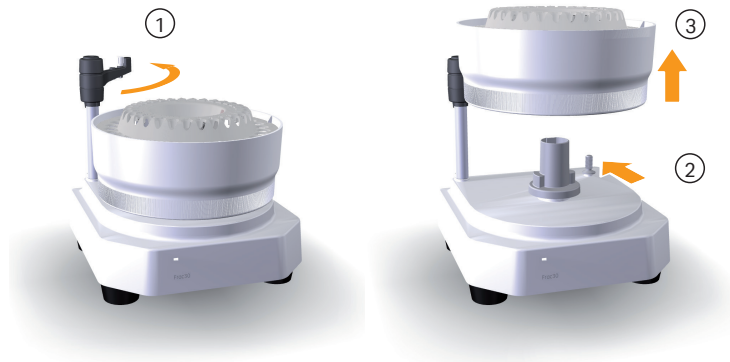
- 水
- 20%エタノール
- 洗浄布

### 指示

下記の指示に従い、ボウルアセンブリを分解し、洗浄します。

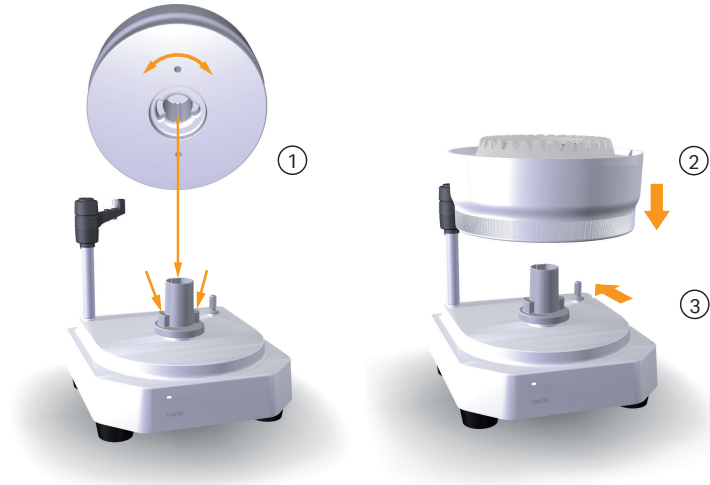
#### ステップアクション

- 1 処理が実行されていないことを確認してください。
- 2 ÄKTAstart の電源を切り、フラクシオンコレクタの Frac30 ケーブルを取り外します。
- 3 採取チューブを取り外し、ベースユニットからボウルアセンブリを分解します。
  - ディスペンサーアームを末端位置 (1) に反時計回りにゆっくりと外します。
  - ドライブアセンブリを押し、格納位置 (2) に収めます。
  - ボウルアセンブリ (3) を持ち上げて取り外します



## ステップアクション

- 4 ボウルを水道水で洗浄します。必要ならば中性洗剤を使い、水で徹底的に洗い流します。
- 5 表面を湿らせた布で拭き取ります。水を使用して汚れをふき取ります。
- 6 ボウルアセンブリは再び組立てる前に完全に乾かしてください。
- 7 ベースユニット上にボウルアセンブリを組立て直します。
  - ボウルの向きを調整し、ボウルホルダー (1) の位置合わせ用の溝と位置合わせ用の機能に一致させます。
  - ボウルアセンブリをベースユニット(2)まで下げ、ボウルアセンブリが位置 (3) に達するようドライブアセンブリを押します



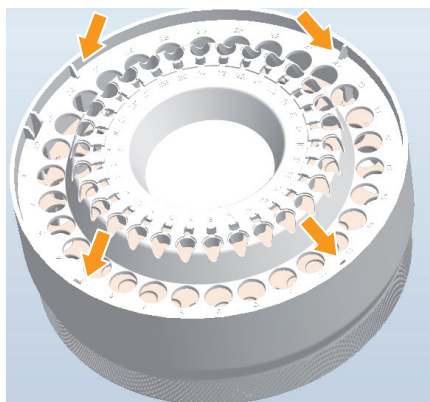
## チューブホルダーの取り外し

**注釈:** 洗浄が必要な場合以外、チューブホルダーをボウルから取り外さないでください。頻繁に取り外すと、スナップロックが損傷するおそれがあります。

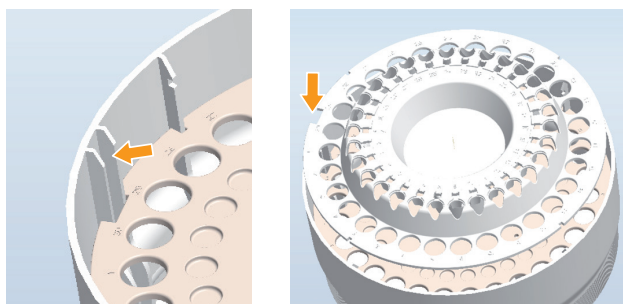
以下の手順に従い、チューブホルダーをボウルアセンブリから取り外したり、アセンブリに取り付けます。

## ステップアクション

- 1 チューブホルダーを取り外すには、取り外しやすいようにスナップロックを順番に1つずつ外します。



- 2 チューブホルダーをボウルアセンブリに取り付けるには：
  - ホルダーを位置合わせ溝に合わせます。



- チューブホルダーの端を押して一度に1つずつスナップを連続してはめ、部品を取り付けます。

## 8.8 機器の保管

### 必要なもの

次の備品と材料が必要です。

- DM 水
- 20%エタノール
- 内径 0.75mm の PEEK チューブ
- 廃液容器

### 短期保管

システムを数日間使用しない場合、下記の指示に従ってシステムの短期保管の準備をしてください。

**注釈:** 流路を洗浄する前に、カラムを外し、流路を再度接続します。セクション8.3.1 カラムの取り外し、~ページに192を参照してください。

#### ステップアクション

- 1 緩衝液と試料注入口チューブを DM 水に浸します。
- 2 **ÅKTA start** ホーム画面で、**Manual run** (手動運転) をタップします。詳細な手順については、セクション6.3 手動運転の実行、~ページに131を参照してください。  
以下の表に従い、運転パラメーターを設定します。

パラメーター	設定
<b>Flowrate</b> (流量)	1 mL/分
<b>Pressure limit</b> (圧力限界)	0.5MPa
<b>Select Buffer/Sample</b> (緩衝液/試料を選択)	<b>Buffer</b> (緩衝液)
<b>Wash valve</b> (洗浄バルブ)	<b>Column</b> (カラム)
<b>Outlet valve</b> (排出バルブ)	<b>Waste</b> (廃液)

- 3 **Run** (運転) をタップし、手動運転を始めます。  
システムを通して 20 mL の DM 水を注ぎ込みます。
- 4 **Edit run** (運転の編集) をタップし、下記の通りに運転パラメーターを設定します。



## ステップアクション

### 結果:

フラクション採取用試料注入口チューブおよび排出口チューブは DM 水で洗い流します。

パラメーター	設定
Select Buffer/Sample ( 緩衝液/ 試料を選択 )	Sample ( 試料 )
Outlet valve ( 排出バルブ )	採取

- システムを通して 20 mL の DM 水を注ぎ込みます。
- 運転を終了し、保管期間中、システムに DM 水を満たしたままにします。

## 長期保管

システムを 4 日以上使用しない場合、下記の指示に従ってシステムの長期保管を準備してください。

**注釈:** 流路を洗浄する前に、カラムを外し、流路を再度接続します。セクション 8.3.1 カラムの取り外し、~ ページに 192 を参照してください。

## ステップアクション

- 緩衝液と試料注入口チューブを 20% エタノールに浸します。
- 手動運転を開始し、システムを通して 20% エタノール 20 mL をポンプで注入します。短期保管手順に推奨されたものと同じ運転パラメーターを使用します。
- 運転を編集し、フラクション採取のための試料注入口チューブと排出口チューブを洗浄する運転パラメータを設定します。
- システムを通して 20 mL の 20% エタノールを注ぎ込みます。
- 運転を終了し、保管期間中にシステムを 20% エタノールで満たしておきます。

**注釈:**

- ポンプカバーが開いており、試料バルブと廃液バルブがデフォルトの開位置にある場合、サイフォン作用が発生する可能性があります。
- サイフォン作用を防ぐため、試料チューブおよび廃液チューブを液体に浸さないでください。

## 8.9 チューブとフィルタの交換

### はじめに

本項では、チューブとコネクタの交換方法、そして注入口フィルタの交換方法を説明します。



#### 注意

チューブを交換する前に、システムチューブ全体を必ず脱塩水で洗い流してください。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
8.9.1 注入口フィルタの交換	211
8.9.2 チューブとコネクタの交換	212

## 8.9.1 注入口フィルタの交換

### メンテナンス間隔

目視点検でフィルタが詰まっていたり損傷したりしていることが認められる場合、あるいは洗浄が不十分な場合など、必要に応じて注入口フィルタを交換してください。

### 必要なアイテム

次の材料が必要です：

- 取込口フィルター
- サポートネット

**注釈：** 注入口フィルターおよびサポートネットを含む注入口フィルターセットは付属品キットに含まれています。

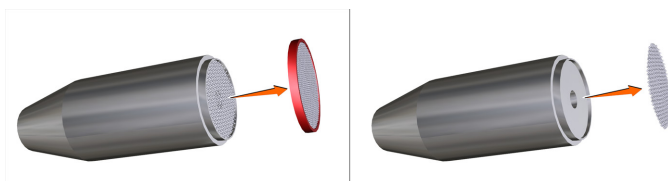
### 手順

下記の指示に従い、注入口フィルタおよびサポートネットを交換します。

**注釈：** 注入口フィルタは、最終的に緩衝液液に浸される注入口チューブに取り付けられています。

### ステップアクション

- 1 注入口フィルタホルダーから注入口フィルターとサポートネットを引っ張って外します。



- 2 新しいサポートネットおよび注入口フィルタを取り付け、フィルタを注入口フィルタホルダーの位置に押し込みます。

## 8.9.2 チューブとコネクタの交換

### メンテナンス間隔

チューブが詰まっていたり曲がっていたり、フローが塞がっているときなど、必要に応じてチューブおよびコネクタを交換してください。

**注釈:** チューブとコネクタを取り替える前に、システム流路をDM水で洗浄し、それから注入口チューブを水から外します。

### 必要なアイテム

次の材料が必要です：

- チューブとコネクタ
- チューブカッター ( ÄKTA start アクセサリーキットに同梱 )

### 指示

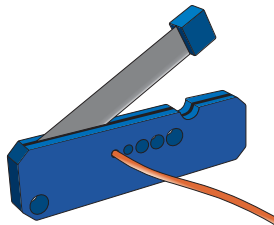
下記の指示に従い、チューブとコネクタを交換します。

**注釈:** ポンプチューブ ( Marprene チューブ、部品 No. 29024012 ) を取り替えるには、ÄKTA start Maintenance Manual の説明に従ってください。

**注釈:** UV モニターを Conductivity ( 導電率モニター ) に接続しているチューブを交換するには、システムと一緒に納入された曲がったチューブを使用してください。

### ステップアクション

- 1 コネクタのネジを緩め、チューブを取り外します。
- 2 チューブにラベルがある場合は、ラベルを剥がし、後で新しいチューブに使用してください。使用済みのチューブとコネクタは破棄してください。
- 3 新しいチューブを元のチューブと同じ長さに切ります。直角に切断するため、チューブカッターを使用してください。



## ステップアクション



### 注意

切り傷。チューブカッターは非常に鋭利なため、怪我をしないよう慎重に扱う必要があります。

### 注釈:

システムチューブを取り替えるときは、正しい遅延体積を維持するため、元の内径と長さを使用してください。必要ならば、注入口および排出口チューブを短くできます。

- 4 新しいチューブにラベルを貼り直します。
- 5 チューブにコネクタを取り付けます。  
手で締めたコネクタ：
  - コネクタをチューブにスライドさせます。1/8 インチのチューブコネクタ：
  - コネクタをチューブにスライドさせます。
  - フェルールの太い先端をチューブの末端に向け、フェルールをスライドさせます。
- 6 コネクタ付きのチューブをポートに挿入します。必ず、チューブをポートの奥までしっかりと挿入してください。
- 7 コネクタをしっかり締めてください。

## 8.10 電源ヒューズの交換



### 警告

電源を切ってください。ヒューズを交換する前に、本機器の電源を切る必要があります。



### 警告

火災の危険性。ヒューズは、同型同定格のヒューズと交換する必要があります。



### 警告

ヒューズが繰り返し切れる場合には、装置の使用を中止してください。認定サービスエンジニアに連絡してください。

### 必要な工具

工具	寸法
マイナスドライバー	2 ~ 3 mm

### ヒューズの取り外し

以下の指示に従い、ヒューズを取り外します。

### ステップアクション

- 1 付属のマイナスドライバを使用し、ヒューズホルダーの左側にあるスナップ機能を、矢印マークが示す方向へ押します。



- 2 マイナスドライバを使用して、ヒューズホルダーの右側にあるスナップ機能を、矢印マークが示す方向へ押します。



### ステップアクション

---

- 3 主電源コネクターパネルからヒューズホルダーを手で引っ張り出します。



- 4 ヒューズをヒューズホルダーから取り外します。
- 

### ヒューズの装着

以下の指示に従い、ヒューズを交換します。

### ステップアクション

---

- 1 同型同定格の新しいヒューズをヒューズホルダーに取り付けます。



### ステップアクション

---

- 2 ヒューズホルダーを主電源コネクタパネルにある矩形スロットに位置合わせします。



- 3 主電源コネクタパネルの矩形溝にはまるまで、ヒューズホルダーを矩形スロットに押し込みます。



# 9 トラブルシューティング

## 本章に関して

本章は、ÄKTA start 機器の基本的なトラブルシューティングおよび是正処置を説明します。エラーメッセージおよび警告メッセージの完全な一覧については、*ÄKTA start Maintenance Manual* を参照してください。

## 本章の構成

セクション	参照ページ	
9.1	トラブルシューティングの概要	219
9.2	基本的トラブルシューティング	221
9.3	システムエラーレポート	234

## 9.1 トラブルシューティングの概要

### はじめに

本章の各項では、ÄKTAstart の基本的なトラブルシューティングについて説明します。また、トラブルシューティング作業前に完了しておくべき一般的なチェックリストも含まれています。サービス目的のためのシステムエラーレポートの作成方法についても説明します。モジュールの交換、その他のモジュール固有の問題および修正措置は、ÄKTA start Maintenance Manual を参照してください。

ソフトウェアに関する問題につきましては、UNICORN start User Manual を参照してください。

### トラブルシューティングの手順

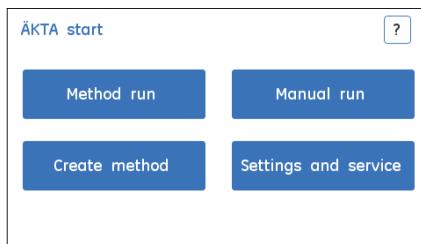
ÄKTAstart のトラブルシューティングを行うには、次のステップ順に従ってください。

#### ステップアクション

- 1 システム、流路、精製では、下記のチェックリストに従ってください。
- 2 問題が解決されない場合は、[セクション9.2 基本的トラブルシューティング、~ページに221](#)で解決策を検索してください。
- 3 修正作業後も問題が解決されない場合、システムエラーレポートを生成し ([セクション9.3 システムエラーレポート、~ページに234](#)参照)、最寄りの Cytiva サービスエンジニアにご連絡ください。

### システムの点検

- 機器のディスプレイは ÄKTA start のホーム画面を表示しますか？



- 機器の換気装置は機能していますか？機器のスイッチがオンになっている場合は、ファンの音が常時間こえるはずですが。機器の底部にあるファンが止まっている場合は Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。

## 流路の点検

- チューブは、[セクション5.1 流路の概略](#)、[～ページに65](#)に表示のとおりすべて正しく接続されていますか？
- 接続部のどこかに漏れがありますか？必要に応じて接続部を締め付けてください。
- チューブが曲がったり、ねじれたりしていませんか？液体が滑らかに流れるようチューブ位置を調整するか、または必要に応じてチューブを交換してください。
- 緩衝液注入口チューブが正しい緩衝液に浸されていますか？[セクション5.10 運転の開始](#)、[～ページに123](#)を参照してください。
- 注入口フィルタは清潔ですか？必要に応じて、フィルタを洗浄するか交換してください。[セクション8.7.1 注入口フィルタの洗浄](#)、[～ページに203](#)および[セクション8.9.1 注入口フィルタの交換](#)、[～ページに211](#)を参照してください。
- カラムは正しく接続されていますか？[セクション5.5 カラムの接続](#)、[～ページに87](#)を参照してください。

## 精製の点検

- カラムはカラム取扱説明書に推奨されているとおりに洗浄され、準備されていますか？
- 試料は、結合緩衝液条件用に調整されていますか？
- 試料は、試料をロードする前に遠心分離および/またはろ過によって分類されていますか？
- 選択されたカラムとタンパク質に正しい緩衝液が使用されていますか？
- 沈殿や汚染がないか緩衝液を確認してください。場所を問わず、必要に応じて必要な温度を調整してください。
- 選択したカラムは、選択した標的タンパク質に適していますか？
- **UV** と **Conductivity** (導電率) の安定ベースラインが確立されていますか？

## 9.2 基本的トラブルシューティング

### はじめに

本項は、ディスプレイ、UV および導電率の測定で発生する可能性のある問題、湿側モジュールでの問題、考えられる原因、および推奨される是正措置について説明します。機器のディスプレイにエラーコードが表示された場合は、*ÄKTA startMaintenance Manual* を参照してください。

### ディスプレイ

説明	考えられる原因	作業
機器のディスプレイが何も表示しない	電源が入っていない。	電源コードが接続され、電源スイッチがオンになっていることを確認してください。
	機器のディスプレイが破損している。	Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。
	通信トラブル。ディスプレイに信号が送られない。	Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。
タッチレスポンスの問題	較正が正しくない。	機器のディスプレイを較正し直してください。詳細は、 <i>ÄKTA startMaintenance Manual</i> を参照してください。
ディスプレイの色が正しくない	ディスプレイの誤作動。ディスプレイのインターフェイスケーブルが緩んでいる。	<b>Display</b> → <b>Color test</b> (ディスプレイ>カラー試験) を実行してください ( <i>ÄKTA startMaintenance Manual</i> 参照)。パターンが一致しない場合は、Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。
ディスプレイのバックライトが作動していない	ディスプレイの誤作動。ディスプレイのインターフェイスケーブルが緩んでいる。	<b>Display</b> → <b>Diagnostics</b> (ディスプレイ>診断) を実行し、必要に応じてバックライト設定を調整します ( <i>ÄKTA startMaintenance Manual</i> 参照)。調整してもバックライトの強度が変わらない場合は、Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。

## UV 曲線

説明	考えられる原因	作業
UV 信号のノイズ、信号のドリフトあるいは不安定	UV ノイズレベルが 10mAU を超える場合は、フローセルに気泡が閉じ込められている可能性がある。	DM 水または緩衝液でセルを流し、 <b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) 内に閉じ込められた空気を除去します。問題が解決されない場合、 <b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) を洗浄してください。 <a href="#">セクション 8.4 UV flow cell のクリーニング</a> 、 <a href="#">~ ページに 196</a> を参照してください。
	緩衝液が不純。	DM 水で信号にノイズが乗るかどうか確認します。
	緩衝液に空気が溶解している、または緩衝液注入口チューブ内に気泡がある。	使用前に緩衝液を脱気してください。例えば真空脱気または超音波処理などの実験室で利用できる技術を使用してください。 流路から気泡を除去するため、ポンプ洗浄を行ってください。
	<b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) が汚れている。	<b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) を洗浄してください。 <a href="#">セクション 8.4 UV flow cell のクリーニング</a> 、 <a href="#">~ ページに 196</a> を参照してください。
	<b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) が正しく取り付けられていないか、ロックナットが緩んでいる。	保護カバーを取り外してフローセルを確認してください。ロックナットを締め付けてください。
ゴーストピーク	緩衝液に空気が溶解している。	使用前に緩衝液を脱気してください。例えば真空脱気または超音波処理などの実験室で利用できる技術を使用してください。
	流路が汚れている。	システムの流路を洗浄します。 <a href="#">セクション 8.3 システムの流路の洗浄</a> 、 <a href="#">~ ページに 191</a> を参照してください。
	カラムが汚れている。	カラムの説明に従ってカラムを洗浄してください。

説明	考えられる原因	作業
低感度	<b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) が汚れている	<b>UV flow cell</b> ( UV フローセル ) を洗浄してください。 <a href="#">セクション8.4 UV flow cell のクリーニング</a> 、 ~ ページに 196 を参照してください。
勾配の波形	バルブ切り替えのタイミングが最適化されていない。	<b>Switch valve timing</b> ( バルブ切り替えのタイミング ) を調整します。 <a href="#">セクション5.4.4 Switch valve timing</a> 、 ~ ページに 83 を参照してください。
<b>Warning 111</b> ( 警告 111 ): 低 UV 強度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UV</b> モジュールが適切に較正されていない。</li> <li>• フローセルが汚れている。</li> <li>• フローセルが適切に取り付けられていない。</li> <li>• UV LED 強度が所定レベルより低い。</li> </ul>	フローセルをしっかりと取り付けます。フローセルに DM 水を充填して <b>UV</b> モジュールを再較正してください。問題が解決しない場合には、 <b>UV</b> モジュールを交換してください。詳細は、 <i>ÅKTA startMaintenance Manual</i> を参照してください。
<b>Warning 112</b> ( 警告 112 ): 高 UV 強度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 較正が清浄なクリーンなフローセルで実行されなかった。</li> <li>• フローセルが適切に取り付けられていない。</li> </ul>	フローセルをしっかりと取り付けます。フローセルに DM 水を充填して <b>UV</b> モジュールを洗浄し、再較正してください。詳細は、 <i>ÅKTA startMaintenance Manual</i> を参照してください。
<b>Warning 115</b> ( 警告 115 ): フローセルを洗い流し、安全に固定してください	フローセルが正しく取り付けられていないか、光学的にずれている	フローセルを洗い流してください。フローセルを正しく取り付けてください。フローセルに DM 水を充填して <b>UV</b> モジュールを再較正してください。
<b>Warning 116</b> ( 警告 116 ): UV ベースライニングが無視されました	フローセルが汚れている。	フローセルを DM 水で入念に洗浄してください。フローセルに DM 水を充填して <b>UV</b> モジュールを再較正してください。

## Conductivity ( 導電率 ) 曲線

説明	考えられる原因	作業
導電率値が不正確、読み取りが不安定、または仕様範囲外	<b>Conductivity</b> ( 導電率 ) セルが汚れている。	<b>Conductivity</b> ( 導電率 ) セルを洗浄してください。 <a href="#">セクション8.5 Conductivity flow cell のクリーニング</a> 、 ~ ページに 198 を参照してください。
	ケーブルの <b>Conductivity</b> ( 導電率 ) モニターへの接続が正しくない。	<b>Conductivity</b> ( 導電率 ) モジュールケーブルがフローセル裏面のコネクタに適切接続されていることを確認してください。
	<b>Pump</b> ( ポンプ ) の機能障害。	<b>Pump</b> ( ポンプ ) が正常に機能していることを確認してください。 <b>Pump</b> ( ポンプ ) のトラブルシューティングを参照してください。
	温度センサーが較正されていない。	温度センサーを較正してください。 <a href="#">セクション5.3 較正のガイドライン</a> 、 ~ ページに 70 を参照してください。
	カラムの平衡が取れていない。	カラムが平衡状態にあることを確認してください。必要に応じて、カラムを洗浄してください。
	<b>Buffer valve</b> ( 緩衝液バルブ ) の機能障害。	<b>Buffer valve</b> ( 緩衝液バルブ ) の動作を確認してください。 <a href="#">ÅKTA start Maintenance Manual</a> を参照してください。
	内径 0.5mm ( 195 mm ) の PEEK チューブが <b>Conductivity</b> ( 導電率 ) モニターと <b>Outlet valve</b> ( 排出口バルブ ) との間に接続されていない。	内径 0.5 mm の PEEK チューブを接続します。 <a href="#">セクション8.9.2 チューブとコネクタの交換</a> 、 ~ ページに 212 を参照してください。
	メインボードのコンポーネント障害	Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。



説明	考えられる原因	作業
ベースラインのドリフトまたはノイズのある信号	導電率フローセルに空気が閉じ込められている。	DM水または緩衝液でセルを流し、フローセル内に閉じ込められた空気を除去します。問題が解決されない場合、 <b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) を洗浄します。 <a href="#">セクション8.5 Conductivity flow cell のクリーニング</a> 、 <a href="#">~ページに198</a> を参照してください。
	カラムの平衡が取れていない。	カラムが平衡状態にあることを確認してください。必要に応じて、カラムを洗浄してください。
	<b>Pump</b> (ポンプ) の機能障害。	ポンプが正常に機能していることを確認してください。 <b>Pump</b> (ポンプ) のトラブルシューティングを参照してください。
同じ緩衝液で導電率を測定すると、一定温度でも時間とともに変化する。	フローセルが汚れている。	<b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) を洗浄してください。 <a href="#">セクション8.5 Conductivity flow cell のクリーニング</a> 、 <a href="#">~ページに198</a> を参照してください。
勾配の波形	<b>Pump</b> (ポンプ) または <b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ) の機能障害。	<b>Pump</b> (ポンプ) と <b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ) が正常に動作していることを確認してください。 <a href="#">ÅKTA start Maintenance Manual</a> を参照してください。
	バルブ切り替えのタイミングが最適化されていない。	<b>Switch valve timing</b> (バルブ切り替えのタイミング) を調整します。 <a href="#">セクション5.4.4 Switch valve timing</a> 、 <a href="#">~ページに83</a> を参照してください。
	絶対導電率値が間違っている。	<b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) が較正されていない <b>Conductivity flow cell</b> (導電率フローセル) を再較正してください。 <a href="#">セクション5.3 較正のガイドライン</a> 、 <a href="#">~ページに70</a> を参照してください。
温度センサーが較正されていない		温度センサーを較正してください。 <a href="#">セクション5.3 較正のガイドライン</a> 、 <a href="#">~ページに70</a> を参照してください。

説明	考えられる原因	作業
較正溶液 ( 1.00M NaCl ) が正しく調製されていない		新たに較正標準液を調製し、 <b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) を再キャリブレーションします。
グラジエントプロファイルのゴーストピーク。	帯電した試料 ( 例 : タンパク質 ) が検出された。	<b>Conductivity flow cell</b> ( 導電率フローセル ) を洗浄してください。 <a href="#">セクション8.5 Conductivity flow cell のクリーニング</a> 、 <a href="#">~ページに198</a> を参照してください。
	気泡がフローセルを通過する。	チューブの接続が緩んでいないことを確認します。
非線形グラジエントまたは %B 変更への低速応答	<b>Buffer valve</b> ( 緩衝液バルブ ) の機能障害。	<b>Buffer valve</b> ( 緩衝液バルブ ) のトラブルシューティングを参照してください。
	不規則なフロ一。	<b>Pump</b> ( ポンプ ) が正常に機能していることを確認してください。 <b>Pump</b> ( ポンプ ) のトラブルシューティングを参照してください。
	チューブが汚れている。	チューブが適切に洗浄されることを確認してください。 <b>System cleaning</b> ( システムクリーニング ) を実行し、システムの流路を洗浄してください。 <a href="#">セクション8.3 システムの流路の洗浄</a> 、 <a href="#">~ページに191</a> を参照してください。

## Pump ( ポンプ )

説明	考えられる原因	アクション
不規則な流れ	流路に気泡がある。	<p>以下の手順に従い、DM水または緩衝液で流路を洗浄することにより、流路内に閉じ込められた気泡を除去します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• カラムを取り外し、流路を再接続します ( <a href="#">セクション8.3.1 カラムの取り外し</a>、<a href="#">~ページに192</a> 参照)</li> <li>• 5 mL/分の流量で約 10 分間、手動で運転を実行します</li> <li>• 振動が見えなくなり曲線が安定するまでグラフを観察する</li> </ul> <p><b>注釈:</b> 流路に空気が閉じ込められているとフローは正確ではなく、振動が生じる可能性があり、出力信号に影響を与えます。</p>
	ポンプチューブの摩耗。	ポンプチューブを交換します。 <a href="#">セクション8.9.2 チューブとコネクタの交換</a> 、 <a href="#">~ページに212</a> を参照してください。
不正確な流量 ( 不正なフラクションサイズによって検出 )	<b>Pump ( ポンプ )</b> のキャリブレーション未実施	<b>Pump ( ポンプ )</b> をキャリブレーションします。 <a href="#">セクション5.3 校正のガイドライン</a> 、 <a href="#">~ページに70</a> を参照してください。
	ポンプチューブが正しく配置されていない。	両側から等しい距離を維持するようにポンプチューブをポンプフードに配置してください。
	ポンプチューブの摩耗。	ポンプチューブを交換します。 <a href="#">セクション8.9.2 チューブとコネクタの交換</a> 、 <a href="#">~ページに212</a> を参照してください。
フローなし	ポンプチューブがポンプフードの内側に固定されていない。	ポンプチューブをポンプフードの内側に固定し、運転を開始してください。

説明	考えられる原因	アクション
	メインボードのコンポーネント障害	<b>Pump</b> (ポンプ) の問題を処理します。問題が解決しない場合は、Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。
漏れ	チューブの接続。	チューブの接続部分を確認してください。必要に応じて、締め直すか、交換してください。

## Mixer (ミキサー)

説明	考えられる原因	作業
漏れ	チューブの接続。	チューブの接続部分を確認してください。必要に応じて、締め直すか、交換してください。

## フラクションコレクタ

説明	考えられる原因	作業
採取されたフラクションがコレクションチューブの外に落下する。	ボウルアセンブリがベースユニットに不適切に取り付けられている。	ボウルがベース上に正しく装着されていることを確認してください。
	ディスペンサーアームの位置が正しくない。	ディスペンサーアームが分配位置にあることを確認してください。ディスペンサーアームのマークのアライメントに注意してください。
	ドライブスリーブが磨耗し、滑りが発生する。	ドライブスリーブを交換してください。ÄKTA start Maintenance Manual を参照してください。
運転開始時にフラクションコレクタがホーム位置に設定されていない。	フラクションコレクタが機器に接続されていない。	フラクションコレクタを ÄKTA start に接続してください
	フラクションコレクタのオプションが有効になっていない。	<b>Settings and service</b> (設定およびサービス) 画面からフラクションコレクタのオプションを有効にします。

## Buffer/Sample/Wash/Outlet valves ( 緩衝液/試料/洗浄/排出バルブ )

説明	考えられる原因	作業
バルブのポート または接続部か らの漏れ	チューブの接続	チューブの接続部分を確認してください。必要に応じて、チューブコネクタを締め直すか、交換します。
バルブ本体から の漏れ	内部部品が摩耗 している可能性 がある	バルブを交換してください。ÄKTA start Maintenance Manual を参照してください。
	塩の結晶形成	システム流路およびバルブを洗浄します。セクション8.3 システムの流路の洗浄、～ページに191 およびセクション8.6 バルブの洗浄、～ページに199 を参照してください。
高背圧	流路が汚れている	システムの流路を洗浄します。セクション8.3 システムの流路の洗浄、～ページに191 を参照してください。
バルブ位置が切り替わらない	内部部品が摩耗 している可能性 がある	バルブを交換してください。ÄKTA start Maintenance Manual を参照してください。  交換後もバルブが機能しない場合は、Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。

## Injection valve ( 注入バルブ )

説明	考えられる原因	作業
バルブが間違っ た位置に切り替 わる	交換後のバルブ 部品の組み立て が正しくない	バルブに刻まれたマークが機器のマークと正しく揃っているか確認してください。ÄKTA start Maintenance Manual を参照してください。
外部の漏れ	チューブの接続	チューブの接続部分を確認してください。必要に応じて、チューブコネクタを締め直すか、交換します。

説明	考えられる原因	作業
内部の漏れ	内部部品が摩耗している可能性がある	バルブを交換してください。ÅKTA start Maintenance Manual を参照してください。
高背圧	流路が汚れている	システムの流路を洗浄します。セクション8.3 システムの流路の洗浄、~ページに 191 を参照してください。
ループに試料をロードできない	手動の注入バルブが Inject ( 注入 ) 位置にある。	試料をループにロードしながら Injection valve ( 注入バルブ ) を Load ( 装填 ) 位置に変えます。
	バルブまたはループがブロックされている	システムの流路を洗浄します。問題が続く場合はバルブ/ループを交換してください。

## Pressure sensor ( 圧力センサー )

説明	考えられる原因	作業
<b>Error 501:</b> ( エラー 501 ): 過度の圧力	<ul style="list-style-type: none"> <li>チューブ、バルブ、またはカラムの詰まり。</li> <li>流量の選択が不適切。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チューブとバルブを一つずつ外して確認してください。詰まりがあったら洗浄するか交換します。</li> <li>適切な溶液 (1 M NaOH) でカラム/分離媒体を洗浄するか、カラムを新しいものと交換してください。</li> <li>正しい流量に対するカラムの仕様を確認してください。</li> </ul>
<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー ) が作動していない。圧力曲線が画面に表示されない。	<b>Pressure sensor</b> ( 圧力センサー ) 障害またはメインボードのコンポーネント障害	Cytiva サービスエンジニアに連絡してください。

## ユーザー情報メッセージ

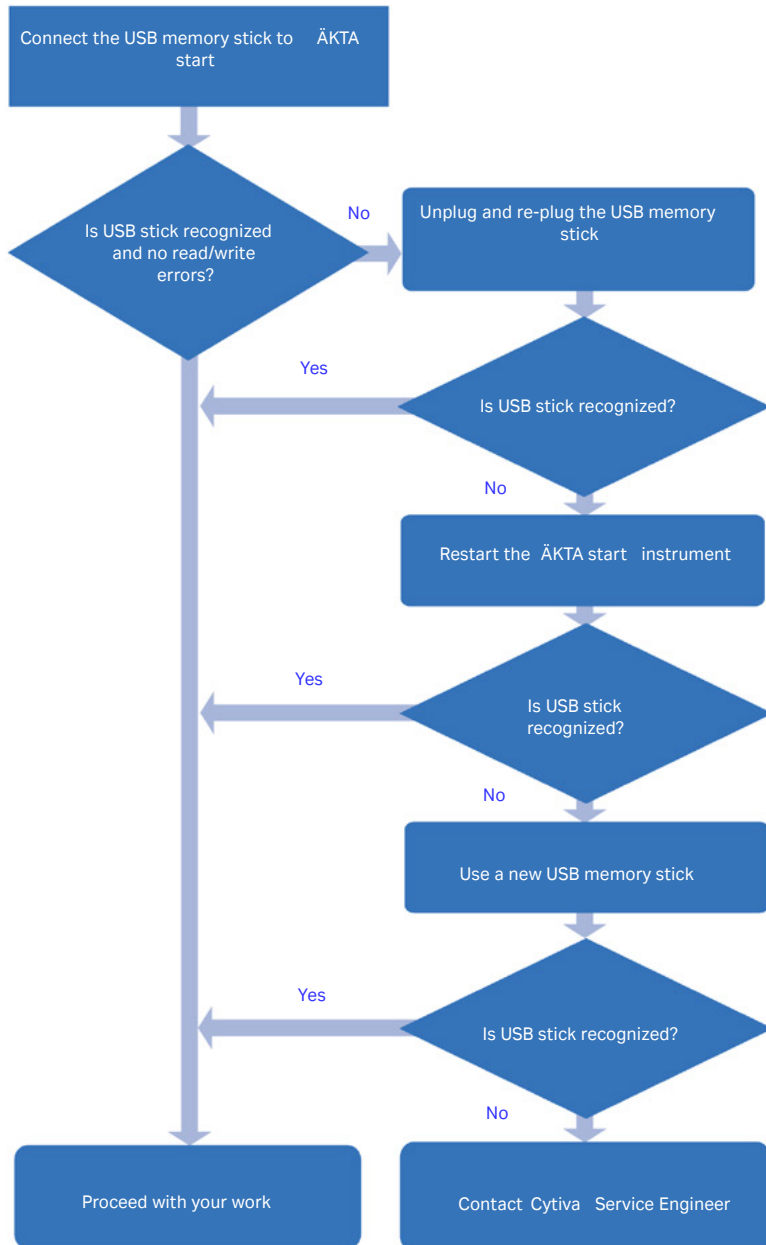
説明	考えられる原因
<p>指示無視のメッセージ <b><i>Instruction ignored, not allowed to set the inlets during gradient</i></b> (指示が無視されました。勾配中に取入口を設定することはできません。)</p>	<p>このメッセージは、<b><i>Gradient</i></b> (勾配) 中に指示を出すことが不可能のときに表示されます。</p>
<p>発生メッセージ: <b><i>The instruction Outlet valve is not possible to issue during an active fractionation.</i></b> (分取起動中に排出バルブの指示を出すことはできません)</p>	<p>このメッセージは、分取がアクティブのときに遅延体積を過ぎると表示されます。</p>
<p>発生メッセージ: <b><i>Instruction ignored. Stop fractionation is only allowed during fractionation.</i></b> (指示が無視されました。分取中は、分取停止のみ許可されます。)</p>	<p>このメッセージは、<b><i>Stop fractionation</i></b> (分取停止) の指示が出されたものの、分取がアクティブでないときに表示されます。</p>
<p>警告メッセージ: <b><i>Instruction ignored. Peak fractionation is not allowed during fractionation or Single peak collection.</i></b> (指示が無視されました。分取中、またはシングルピーク採取中はピーク分取は許可されません。)</p>	<p>この警告メッセージは、<b><i>Single peak collection</i></b> (シングルピーク採取) 中または <b><i>Fractionation</i></b> (分取) 中に指示を実施できないときに表示されます。</p>
<p>警告メッセージ: <b><i>Last tube has been reached; change tubes in the fraction collector and press Continue to continue the run with fractionation. Press Cancel fractionation to continue the run without fractionation flow is diverted to Flow through/Waste position.</i></b> (最後のチューブに達しました。フラクションコレクタのチューブを交換し、分取を続けるには Continue (続ける) を押してください。分取なしで運転を続けるには Cancel fractionation (分取のキャンセル) を押してください。分取フローは Flow through/Waste (フロー通過位置/廃液) 位置に向けられます。)</p>	<p>このメッセージは、最後のチューブに達したときに表示されます。</p>
<p>発生メッセージ: <b><i>Last tube has been reached and the run has continued without fractionation.</i></b> (最後のチューブに達しました。運転は分取なしで続けられました。)</p>	<p>このメッセージは、<b><i>Continue without fractionation</i></b> (分取なしで続ける) が選択された場合に表示されます。</p>

説明	考えられる原因
<p>警告メッセージ：<b><i>Instruction ignored. Single peak collection is not allowed during 'Fractionation' or 'Peak fractionation'.</i></b> (指示が無視されました。「分取」中または「ピーク分取」中はシングルピーク採取は許可されません。)</p>	<p>このメッセージは、分別中に<b><i>Single peak collection</i></b> (シングルピーク採取)を実施しようとする则表示されます。</p>
<p>警告メッセージ：<b><i>Turning Outlet valve is not allowed during Single peak fractionating.</i></b> (シングルピーク分取中は、Outlet valve (排出バルブ)の回転は許可されません。)</p>	<p>このメッセージは、<b><i>Single peak fractionation</i></b> (シングルピーク分取)中に<b><i>Outlet valve</i></b> (排出バルブ)を回せないことを示すために表示されます。</p>
<p>発生メッセージ：<b><i>Instruction ignored. Stop single peak collection is only allowed during single peak collection.</i></b> (指示が無視されました。シングルピーク採取中は、シングルピーク採取の停止のみ許可されます。)</p>	<p>このメッセージは、指示<b><i>Single peak collection</i></b> (シングルピーク採取)が実施されなかった時に表示されます。</p>
<p><b><i>USB removed abruptly.</i></b> (不意に USB が取り外されました。)</p>	<p>このメッセージは、読み取りまたは書き込み操作の実行中にユーザーが USB メモリスティックを取り外した場合に表示されます。</p>

## USB メモリスティックの接続

USB メモリスティックを ÄKTAstart に接続中に遭遇する可能性のある問題を解決するには、以下のフローチャートに示された手順に従ってください。





## 9.3 システムエラーレポート

### はじめに

システムエラーレポートは、トラブルシューティング中に問題に関する情報で生成されることがあります。レポートは、Cytiva のサービスエンジニアに送付することができます。

### システムエラーレポートの生成

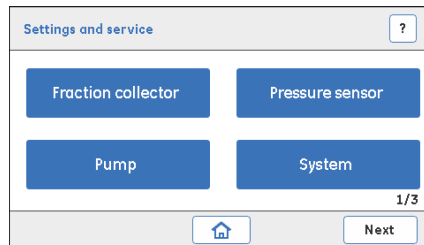
以下の指示に従い、システムエラーレポートを生成します。

**注釈:** USB メモリースティックが機器に接続されていることを確認してください。機器が USB メモリースティックを検出できない場合、レポートファイルは保存されません。

### ステップアクション

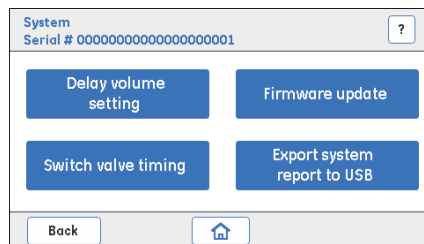
- 1 **ÄKTA start** のホーム画面で **Settings and service** (設定およびサービス) をタップし、画面 1 ( [セクション 3.3.4 Settings and service \(設定とサービス\) の説明](#)、~ ページに 44 参照 ) にアクセスし、**System** (システム) を選択します。

**Settings and service** (設定およびサービス) 画面 1



- 2 **ÄKTA start** にある USB ポートに USB メモリースティックを挿入します。

**システム画面**で、**Export system error report to USB** (システムエラーレポートを USB にエクスポート) を選択します。



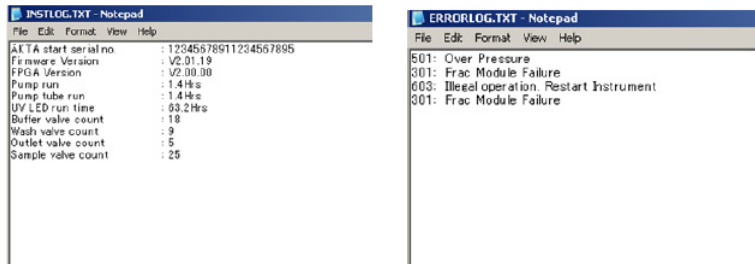
## ステップアクション

---

### 結果:

名前が INSTLOG.TXT および ERRORLOG.TXT の 2 個のファイルが USB メモリスティックにエクスポートされます。

- 3 USB メモリスティックを USB ポートから外し、それをコンピュータに接続します。システムレポートファイル INSTLOG.TXT および ERRORLOG.TXT の内容を確認します。内容は、以下の図に似ています。



- 4 システムレポートは Cytiva サービスエンジニアとの今後の連絡に使用します。
-

# 10 参照情報

## 本章に関して

本章には ÄKTAstart の技術仕様の一覧が記載されています。本章には、ウェット接点用素材、化学耐性ガイド、サービス用健康状況報告書、発注情報も記載されています。

## 本章の構成

セクション	参照ページ
10.1 仕様	237
10.2 耐薬品性	244
10.3 リサイクル情報	247
10.4 規制情報	248
10.5 安全衛生宣言フォーム	261
10.6 ご注文情報	263

## 10.1 仕様

### はじめに

本節には、ÅKTA start の仕様の一覧が記載されています。コンポーネントの仕様につきましては、ÅKTA start Maintenance Manual を参照してください。

### システム仕様

パラメーター	データ
システム設定	ベンチトップシステム
制御システム	機器ディスプレイや UNICORN start
PC と装置間の接続	USB
寸法 ( W×H×D )	340 mm × 280 mm × 360 mm
重量 ( コンピューターを除く )	8 kg
電源	100 ~ 240V AC ± 10%、50/60Hz
消費電力	95 VA
過渡過電圧	過電圧カテゴリ II
Fuse ( ヒューズ )	遅断ガラスチューブタイプ、T4AL250V
ケースの保護クラス	IP21 <sup>1</sup>
チューブとコネクタ :	
注入口	PTFE チューブ、長さ 100cm、内径 1.6 mm、5/16-24 UNF 接続
Buffer valve ( 緩衝液バルブ ) から Mixer ( ミキサー )	PEEK チューブ、長さ 15cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
Mixer ( ミキサー ) から Sample valve ( 試料バルブ )	PEEK チューブ、長さ 23 cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
Sample valve ( 試料バルブ ) から Pressure sensor ( 圧力センサー ) ( Pump を介して ) ( ポンプ )	Marprene チューブ、長さ 25 cm、内径 0.8 mm、10-32 UNF 接続
Pressure sensor ( 圧力センサー ) から Wash valve ( 洗浄液バルブ )	PEEK チューブ、長さ 13 cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
Wash valve ( 洗浄液バルブ ) から Injection valve ( 注入バルブ )	PEEK チューブ、長さ 17 cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続

パラメーター	データ
Injection valve ( 注入バルブ ) から カラム	PEEK チューブ、長さ 15cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
カラムから UV	PEEK チューブ、長さ 15cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
UV から Conductivity ( 導電率 )	PEEK チューブ、長さ 20 cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
Conductivity ( 導電率 ) から Outlet valve ( 排出バルブ )	PEEK チューブ、長さ 19 cm、内径 0.50 mm、10-32 UNF 接続
Outlet valve ( 排出バルブ ) から Frac30	PEEK チューブ、長さ 50cm、内径 0.75 mm、10-32 UNF 接続
Waste ( 廃液 ) チューブ	ETFE チューブ、長さ 60cm、内径 1.0mm、指締めコネクタ、1/16"
Sample ( 試料 ) チューブ	ETFE チューブ、長さ 25 cm、内径 1.0mm、指締めコネクタ、1/16"

<sup>1</sup> 危険な部分への指や直径 12.5mm 以上の類似の異物へのアクセスから保護されています。垂直に落ちる水滴から保護されています。

## 機器のノイズレベル

パラメーター	値
ノイズ放射	< 60 dB(A)

## 環境範囲

パラメータ	データ
使用場所	室内用途
高度	最大 2,000 m
保管と運搬温度範囲	-10 °C ~ 60 °C
湿度	20% ~ 80%、結露なし
汚染度	2

## 動作範囲

パラメータ	データ
動作温度範囲	+4 °C ~ 35 °C
相対湿度	20% ~ 80%、結露なし

## Pump ( ポンプ )

パラメーター	データ
ポンプタイプ	ペリスタルティックポンプ。シングルチャンネル、低いパルセーションの4個のローラーポンプ
流量	0.5 ~ 5 mL/分 ( 動作範囲 ) 10 mL/min ( 洗浄フロー )
流量仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 正確度 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 流量 ≤ 1 mL/分 : ± 15%</li> <li>- 流量 &gt; 1 mL/分 : ± 10%</li> </ul> </li> <li>• 精度 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 流量 ≤ 1 mL/分 : ± 15%</li> <li>- 流量 &gt; 1 mL/分 : ± 10%</li> </ul> </li> </ul> 条件 : 粘度 0.8 ~ 2cP、フレッシュポンプチューブ。
圧力範囲	0 ~ 0.5MPa ( 0 ~ 5 Bar )
粘度範囲	0.6 ~ 5cP

## Mixer ( ミキサー )

パラメーター	データ
混合の原理	スタティックミキサー
ミキサーの容積	0.4 mL

### Valves: Buffer, Sample, Wash (バルブ：緩衝液、試料、洗浄)、および Outlet (排出)

パラメータ	データ
タイプ	ソレノイドタイプスイッチバルブ
ポートの数	3ポート: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Buffer valve</b> (緩衝液バルブ) および <b>Sample valve</b> (試料バルブ): 2 in-1 out</li> <li>• <b>Wash valve</b> (洗浄バルブ) および <b>Outlet valve</b> (排出バルブ): 1 in-2 out</li> </ul>

### Injection valve (注入バルブ)

パラメータ	データ
タイプ	ロータリータイプ手動バルブ
機能	<b>Loop</b> を通した試料注入。
ポートの数	6ポート:

### Gradient formation (勾配形成)

パラメーター	データ
勾配流量範囲	0.5 ~ 5 mL/分
勾配組成精度	±5% 条件: 5% ~ 95% B、1 ~ 5 mL/分、0.8 ~ 2cP およびフレッシュポンプチューブ。

### Pressure sensor (圧力センサー)

パラメータ	データ
センサーの配置	<b>Pressure sensor</b> (圧力センサー) は、 <b>Pump</b> (ポンプの) 後ろにあります。
範囲	0 ~ 0.5MPa (0 ~ 5 Bar)
精度	±0.05MPa



## UV

パラメーター	データ
波長	280nm ± 3nm、単波長
吸光度範囲	-0.1 ~ 2AU
線形性	±5%以内、最大 1.5AU
動作圧力	0 ~ 0.5MPa ( 0 ~ 5 Bar )
フローセル光路長	2 mm
フローセル総容積	30 µL

## Conductivity ( 導電率 )

パラメーター	データ
導電性範囲	0 ~ 300 mS/cm
分解能	1 mS/cm
精度	±5%または±2mS/cm ( どちらか大きい方 )
動作圧力	0 ~ 0.5MPa ( 0 ~ 5 Bar )
フローセル体積	22 µL
温度モニター範囲	4°C ~ 35°C
温度モニター精度	±10%または±5°C ( どちらか大きい方 )

## Frac30

パラメーター	データ
フラクションの数	30 個まで

パラメーター	データ
容器の種類	内側チューブ： <ul style="list-style-type: none"> <li>直径：12 mm</li> <li>チューブの長さ：65 ~ 75 mm</li> <li>チューブタイプ：微量遠心チューブ<sup>1</sup> (1.5 mL/2 mL)、分取チューブ (5 mL)</li> </ul> 外側チューブ： <ul style="list-style-type: none"> <li>直径：17 mm</li> <li>チューブの長さ：90 ~ 120</li> <li>チューブタイプ：遠心チューブ (15 mL)、分取チューブ (12 mL/15 mL)</li> </ul>
フラクション体積	0.5 ~ 15 mL
引火性液体	なし
遅延体積 (UV からディスプレイヘッド)	0.49 mL (デフォルト)
寸法 (W×H×D)	270×280×285 mm
重量	5 kg

<sup>1</sup> 微小遠心チューブの場合、チューブの長さは 65 mm より短くすることができます。

## 運転パラメーターの仕様

パラメーター	範囲	増分
流量	0.5 ~ 5.0 mL/分	0.1 mL/分
カラムの体積 (CV)	1 ~ 1000 mL	1 mL
圧力限界	0.1 ~ 5.0 bar	0.1 bar
試料の量	ポンプ：0.1 ~ 1000.0 mL	0.1 mL
	試料ループ：0.1 ~ 1000 mL <sup>1</sup>	0.1 mL
	Superloop：0.1 ~ 1000 mL <sup>1</sup>	0.1 mL
洗浄体積	0.0 ~ 50.0 CV	0.1 CV
平衡体積	0.0 ~ 50.0 CV	0.1 CV
溶離体積	0.0 ~ 100 CV	0.1 CV
標的 B の濃度 (%)	0% ~ 100%	1%
勾配体積	0.0 ~ 100.0 CV	0.1 CV

パラメーター	範囲	増分
分取体積	0.5 ~ 15 mL	0.1 mL

<sup>1</sup> これが UNICORN start での入力パラメーターの許容範囲です。使用可能な範囲は、試料ループまたは Superloop の量によって制限されることがあります。

## 10.2 耐薬品性

### 流路

他に断り書きがない場合、全化学薬品および濃度は室温 25°C 未満での短期 (1 日未満) の使用にのみ適用されます。長期使用の定義は、最低 1 カ月です。

流路は次の推奨化学薬品に耐えられます。

化学物質	濃度	CAS 番号/ EEC 番号	使用方法
水性緩衝液、pH 2 ~ 12	-	該当なし	分離
アセトン	10%	67-64-1/200-662-2	
酢酸	6% ( 1 M )	64-19-7/200-580-7	CIP
硫酸アンモミウム	3 M	77-83-20-2/231-984-1	プラスミド精製
アルギニン	2 M	74-79-3/200-811-1	洗浄、タンパク質 A ゲル使用、( タンパク質 ) リフォールディング
ベンジルアルコール	4%	100-51-6/202-859-9	カラムの洗浄および保管
Decon 90	10%	1310-58-3/215-181-3	クリーニング
ジメチルスルホキシド ( DMSO )	5%	67-68-5/200-664-3	CIP、RPC、細胞分離
DTT	100 mM	3483-12-3/222-468-7	還元剤
DTE	100 mM	6892-68-8/229-998-8	還元剤
TCEP (トリス(2-カルボキシエチル)ホスフィン)	100 mM	51805-45-9/	還元剤
EDTA	100 mM	6381-92-6/205-358-3	緩衝液添加剤
エタノール	96%	64-17-5/200-578-6	保管 ( 長期使用 )
エチレングリコール	30%	112-60-7/203-989-9	緩衝液添加剤
グリセロール	30%	56-81-5/200-289-5	緩衝液添加剤
グリシン	0.5 M	56-40-6/200-272-2	MAb 結合媒体の洗浄

化学物質	濃度	CAS 番号/ EEC 番号	使用方法
グアニジン塩酸塩	6 M	50-01-1/200-002-3	タンパク質の変性
塩酸	0.1 M	7647-01-0/231-595-7	CIP
イミダゾール	1 M	288-32-4/206-019-2	アフィニティー
イソプロパノール	70%	67-63-0/200-661-7	CIP
メタノール	100%	67-56-1/200-659-6	RPC、CIP
メルカプトエタノール	20 mM	60-24-2/200-464-6	還元剤
カリウムリン酸塩	1 M	16788-57-1/231-834-5	バッファー
SDS	1%	151-21-3/205-788-1	浄化剤
塩化ナトリウム	4 M	7647-14-5/231-598-3	CIP
水酸化ナトリウム、 NaOH	1 M	1310-73-2/215-185-5	CIP
硫酸ナトリウム	1 M	7757-82-6/231-820-9	バッファー
Triton-X 100	1%	9002-93-1/	浄化剤
Tween 20	1%	9005-64-5/500-018-3	浄化剤
尿素	8 M	57-13-6/200-315-5	緩衝液添加剤、 変性剤
水	100%	該当なし	( 長期使用 )

## 湿側および外表面

化学薬品	濃度	CAS 番号/ EEC 番号
Decon 90	10%	1310-58-3/215-181-3
エタノール	20%	64-17-5/200-578-6
塩酸	0.1 M	7647-01-0/231-595-7
イソプロパノール	70%	67-63-0/200-661-7
Triton-X 100	1%	9002-93-1/
Tween 20	1%	9005-64-5/500-018-3
家庭用洗剤	5%	なし

## ディスプレイ

化学薬品	濃度	CAS 番号/ EEC 番号
水性バッファー、pH2 ~ 12	-	なし
Decon 90	10%	1310-58-3/215-181-3
エタノール	20%	64-17-5/200-578-6
塩酸	0.1 M	7647-01-0/231-595-7
イソプロパノール	70%	67-63-0/200-661-7
塩化ナトリウム	1 M	7647-14-5/231-598-3
水酸化ナトリウム	0.5 M	1310-73-2/215-185-5
Triton-X 100	1%	9002-93-1/
Tween 20	1%	9005-64-5/500-018-3
市販の家庭用洗剤スプレー	5%	なし

## 10.3 リサイクル情報

### はじめに

本項には本製品の廃棄に関する情報が含まれています。



#### 注意

装置を廃棄するときには必ず適切な個人用保護具を着用してください。

### 除染

廃棄する前に製品を除染する必要があります。機器の廃棄に関する地域のすべての規制を守る必要があります。

### 製品の廃棄

本製品を使用不能にした場合は、国および地方自治体の環境規制に従い、材質で分別してリサイクルする必要があります。

### 電気部品の廃棄



使用済みの電気機器と電子機器は、分別されていない一般廃棄物として処分せず、必ず別途回収してください。機器の廃棄に関する情報については、メーカーの正規代理店にお問い合わせください。

## 10.4 規制情報

### はじめに

本項では、製品に適用される規制と基準について説明します。お使いのシステムはお住まいの地域で適用される規制上の要件により目印され一覧に載っています。現地語の翻訳版は、規制要件に準じて提供されます。

### 本セクションの構成

セクション	参照ページ
10.4.1 連絡先情報	249
10.4.2 欧州連合および欧州経済地域	250
10.4.3 英国	251
10.4.4 Eurasian Economic Union (Евразийский экономический союз)	252
10.4.5 北米	254
10.4.6 中国	255
10.4.7 韓国	258
10.4.8 一般的な規制に関する声明	259
10.4.9 その他の規制および規格	260



## 10.4.1 連絡先情報

### 連絡先情報 ( サポート )

サポートを受ける場合やトラブルシューティングレポートを送信する場合に各地域の問い合わせ先情報を確認するには、[cytiva.com/contact](https://www.cytiva.com/contact) にアクセスしてください。

### 製造に関する情報

下の表は、必要な製造に関する情報の要約を示しています。

要件	情報
製造業者の名前と住所	Cytiva Sweden AB Björkgatan 30 SE 751 84 Uppsala Sweden
製造業者の電話番号	+ 46 771 400 600

## 10.4.2 欧州連合および欧州経済地域

### はじめに

本項では、欧州連合および欧州経済領域内において本製品に適用される規制について説明します。

### EU 指令の準拠

CE マーキングに適用される指令および規制については、EU 適合宣言書を参照してください。

製品に含まれていない場合は、ご要望により EU 適合宣言書のコピーをご利用できます。

### CE マーク



CE マークおよびこれに相当する EU 適合宣言書は以下の場合に本製品に有効です：

- 取扱説明書またはユーザーマニュアルに従って使用している場合。
- 取扱説明書またはユーザーマニュアルに記載された変更を除き、納入された状態と同じ状態で使用される場合。

### 10.4.3 英国

#### はじめに

本項では、英国において本製品に適用される情報について説明します。

#### Conformity with UK Regulations

Refer to the UK Declaration of Conformity for the regulations that apply for the UKCA marking.

If not included with the product, a copy of the UK Declaration of Conformity is available on request.

#### UKCA marking



The UKCA marking and the corresponding UK Declaration of Conformity are valid for the product when it is:

- used according to the *Operating Instructions* or user manuals, and
- used in the same state as it was delivered, except for alterations described in the *Operating Instructions* or user manuals.

## 10.4.4 Eurasian Economic Union (Евразийский экономический союз)

本項では、ユーラシア経済連合の製品に適用される情報について説明します。

### Introduction

This section provides information in accordance with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union and (or) the Eurasian Economic Union.

### Введение

В данном разделе приведена информация согласно требованиям Технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза.

### Manufacturer and importer information

The following table provides summary information about the manufacturer and importer, in accordance with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union and (or) the Eurasian Economic Union.

Requirement	Information
Name, address and telephone number of manufacturer	See <i>Manufacturing information</i>
Importer and/or company for obtaining information about importer	Cytiva RUS LLC 109004, Moscow internal city area Tagansky municipal district Stanislavsky str., 21, building 5, premises I, offices 24,25,29 Russian Federation Telephone: +7 985 192 75 37 E-mail: <a href="mailto:rucis@cytiva.com">rucis@cytiva.com</a>

### Информация о производителе и импортере

В следующей таблице приводится сводная информация о производителе и импортере, согласно требованиям Технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза.

## 10.4.4 Eurasian Economic Union (Евразийский экономический союз)

Требование	Информация
Наименование, адрес и номер телефона производителя	См. Информацию об изготовлении
Импортер и/или лицо для получения информации об импортере	<p>ООО "Цитива РУС"</p> <p>109004, г. Москва</p> <p>вн. тер. г. муниципальный округ Таганский</p> <p>ул. Станиславского, д. 21 стр. 5, помещ. I, ком. 24,25,29</p> <p>Российская Федерация</p> <p>Телефон: +7 985 192 75 37</p> <p>Адрес электронной почты: <a href="mailto:rucis@cytiva.com">rucis@cytiva.com</a></p>

### Description of symbol on the nameplate (ユーラシア経済連合)

### Описание символов на заводской табличке



This Eurasian compliance mark indicates that the product is approved for use on the markets of the Member States of the Customs Union of the Eurasian Economic Union

Данный знак о Евразийском соответствии указывает, что изделие одобрено для использования на рынках государств-членов Таможенного союза Евразийского экономического союза

## 10.4.5 北米

### はじめに

本項では、アメリカとカナダにおいて本製品に適用される規制について説明します。

### FCC compliance

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**Note:** *The user is cautioned that any changes or modifications not expressly approved by Cytiva could void the user's authority to operate the equipment.*

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

### CAN ICES-001/NMB-001 compliance

This product complies with the Canadian standard ICES-001/NMB-001 concerning electromagnetic compatibility.

Ce produit est conforme à la norme canadienne ICES-001/NMB-001 relative à la compatibilité électromagnétique.

## 10.4.6 中国

### はじめに

本項では、中国の製品に適用される情報について説明します。

### 有害物質声明 (DoHS)

#### Declaration of Hazardous Substances (DoHS)

根据 SJ/T11364-2014 《电子电气产品有害物质限制使用标识要求》特提供如下有关污染控制方面的信息。

The following product pollution control information is provided according to SJ/T11364-2014 Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products.

## 电子信息产品污染控制标志说明

### Explanation of Pollution Control Label



该标志表明本产品含有超过中国标准 GB/T 26572 《电子电气产品中限用物质的限量要求》中限量的有害物质。标志中的数字为本产品的环保使用期，表明本产品在正常使用的条件下，有毒有害物质不会发生外泄或突变，用户使用本产品不会对环境造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害的期限。单位为年。

为保证所声明的环保使用期限，应按产品手册中所规定的环境条件和方法进行正常使用，并严格遵守产品维修手册中规定的定期维修和保养要求。

产品中的消耗件和某些零部件可能有其单独的环保使用期限标志，并且其环保使用期限有可能比整个产品本身的环保使用期限短。应到期按产品维修程序更换那些消耗件和零部件，以保证所声明的整个产品的环保使用期限。

本产品在使用寿命结束时不可作为普通生活垃圾处理，应被单独收集妥善处理。

This symbol indicates the product contains hazardous materials in excess of the limits established by the Chinese standard GB/T 26572 Requirements of concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products. The number in the symbol is the Environment-friendly Use Period (EFUP), which indicates the period during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions so that the use of such electrical and electronic products will not result in any severe environmental pollution, any bodily injury or damage to any assets. The unit of the period is "Year".

In order to maintain the declared EFUP, the product shall be operated normally according to the instructions and environmental conditions as defined in the product manual, and periodic maintenance schedules specified in Product Maintenance Procedures shall be followed strictly.

Consumables or certain parts may have their own label with an EFUP value less than the product. Periodic replacement of those consumables or parts to maintain the declared EFUP shall be done in accordance with the Product Maintenance Procedures.

This product must not be disposed of as unsorted municipal waste, and must be collected separately and handled properly after decommissioning.



## 有害物质的名称及含量

### Name and Concentration of Hazardous Substances

产品中有害物质的名称及含量

Table of Hazardous Substances' Name and Concentration

部件名称 Component name	有害物质 Hazardous substance					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
29022094	X	0	0	0	0	0
29023051	X	0	0	0	0	0

- O:** 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
- X:** 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
  - 此表所列数据为发布时所能获得的最佳信息。
- O:** Indicates that this hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in GB/T 26572.
- X:** Indicates that this hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in GB/T 26572
  - Data listed in the table represents best information available at the time of publication.

## 10.4.7 韓国

### はじめに

本項では、韓国の本製品に適用される情報について説明します。

### 適合に関する宣言



#### NOTICE

Class A equipment (equipment for business use).

This equipment has been evaluated for its suitability for use in a business environment.

When used in a residential environment, there is a concern of radio interference.



#### 유의사항

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성 평가를 받은 기기

로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

## 10.4.8 一般的な規制に関する声明

### はじめに

本項では、複数の地理的地域に適用される情報について説明します。

### EMC 放射、CISPR 11 : グループ 1、 クラス A ステートメント



#### 注記

本機は住環境での使用を目的としておらず、そのような環境での無電感受に対する十分な保護を提供できない場合があります。

## 10.4.9 その他の規制および規格

### はじめに

本項では、本製品に適用されるその他の基準について説明します。

### 接続機器の規制コンプライアンス

ÄKTAstartに接続されるすべての電気機器は、EN/IEC 61010-1の安全要件、または他の関連する国内安全規制・基準に対応していなければなりません。EU内では、接続機器にはCEマークが必須です。



#### 注記

機器に使用するコンピューターは、IEC 60950 または IEC 62368-1 に準拠したものを使用し、メーカーの指示に従って設置および使用する必要があります。

## 10.5 安全衛生宣言フォーム

### 現場サービス



### On Site Service Health & Safety Declaration Form

<b>Service Ticket #:</b>	
--------------------------	--

To make the mutual protection and safety of Cytiva service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Instrument has been cleaned of hazardous substances.</b> Rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise make sure removal of any dangerous residue. Make sure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, perform a wipe test or other suitable survey.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Adequate space and clearance is provided to allow safe access</b> for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to Cytiva arrival.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.</b>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>All buffer / waste vessels are labeled.</b> <b>Excess containers have been removed from the area to provide access.</b>
<b>Provide explanation for any "No" answers here:</b>		
<b>Equipment type / Product No:</b>		<b>Serial No:</b>
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.		
<b>Name:</b>		<b>Company or institution:</b>
<b>Position or job title:</b>		<b>Date (YYYY/MM/DD):</b>
<b>Signed:</b>		

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Global Life Sciences IP Holdco LLC or an affiliate.

© 2020 Cytiva.  
All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the supplying company operating within the Cytiva business. A copy of those terms and conditions is available on request. Contact your local Cytiva representative for the most current information.

For local office contact information, visit [cytiva.com/contact](http://cytiva.com/contact).  
28980026 AD 04/2020

## 製品の返品または修理



### Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		and/or Service Ticket/Request:	
------------------------------	--	--------------------------------	--

To make sure the mutual protection and safety of Cytiva personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to Cytiva. To avoid delays in the processing of your equipment, complete this checklist and include it with your return.

- Note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
- Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to Cytiva may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
- Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Radioactivity (specify)	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Infectious or hazardous biological substances (specify)	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Other Hazardous Chemicals (specify)	
<b>Equipment must be decontaminated prior to service / return. Provide a telephone number where Cytiva can contact you for additional information concerning the system / equipment.</b>			
Telephone No:			
Liquid and/or gas in equipment is:		<input type="checkbox"/>	Water
		<input type="checkbox"/>	Ethanol
		<input type="checkbox"/>	None, empty
		<input type="checkbox"/>	Argon, Helium, Nitrogen
		<input type="checkbox"/>	Liquid Nitrogen
		<input type="checkbox"/>	Other, specify
Equipment type / Product No:		Serial No:	
<b>I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.</b>			
Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD)	
Signed:			

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Global Life Sciences IP Holdco LLC or an affiliate.

© 2020 Cytiva.

All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the supplying company operating within the Cytiva business. A copy of those terms and conditions is available on request. Contact your local Cytiva representative for the most current information.

For local office contact information, visit [cytiva.com/contact](http://cytiva.com/contact).  
28980027 AD 04/2020

**To receive a return authorization number or service number, call local technical support or customer service.**

## 10.6 ご注文情報

### はじめに

以下の項は、ÄKTA スタート機器コンポーネントのご注文情報です。詳細は、[cytiva.com/aktastart](http://cytiva.com/aktastart) を参照してください。

### 付属品リスト

各部	付属品の説明	コード番号
Pump (ポンプ)	Marprene Tubing	29024012
	Peristaltic Pump	29023992
ソレノイドバルブ	<b>Buffer valve</b>	29023895
	<b>Sample valve</b>	29023896
	<b>Wash valve</b>	29023897
	<b>Outlet valve</b>	29023898
手動 Injection valve (注入バルブ)	<b>Injection valve</b> , Manual	29023958
	Valve kit, Manual INV	29023917
Mixer (ミキサー)	Mixer, ÄKTA start	29023960
UV	UV module, ÄKTA start	29024018
	Flow Cell 2 mm UPC-900	29011325
Conductivity (導電率)	Conductivity Cell, ÄKTA start	29024021
試料ループ	Sample Loop 10 µL, PEEK	18112039
	Sample Loop 100 µL, PEEK	18111398
	Sample Loop 500 µL, PEEK	18111399
	Sample Loop 1.0 mL, PEEK	18111401
	Sample Loop 2.0 mL, PEEK	18111402
	Sample Loop 5 mL, PEEK	18114053
	Sample Loop 10 mL, FEP	18116124
Superloop	Superloop 10 mL	18111381
	Superloop 50 mL	18111382
	Superloop 150 mL	18102385

各部	付属品の説明	コード番号
固定部品	Tubing Connector 1/8"	18112117
	Ferrule for 1/8" tubing	18112118
	Union Luer Female/HPLC Male	18111251
	Fingertight Connector 1/16"	18111255
	Stop plug 1/16", PKG/5	18111252
	Stop plug, 5/16", PKG/5	18111250
	Union, 1/16" female/1/16" female, for 1/16" o.d. tubing, titanium	18385501
	Union Valco F/F	11000339
	Injection Fill port	18112766
チューブ	Inlet tubing Kit, ÄKTA start	29024032
	Complete tubing kit, ÄKTA start	29024034
	PEEK tubing i.d. 0.75 mm (1/16")	18111253
	PEEK tubing i.d. 1.0 mm (1/16")	18111583
	PEEK tubing, 2 m/i.d. 0.5 mm/o.d. 1/16"	18111368
ケーブル	Mains cable, 115 V	19244701
	Mains cable, 220 V	19244801
	Cable Assy OTH USB	29024036
その他	Inlet filter assembly	18111315
	Inlet filter set, 10 Filters/Nets	18111442
	Screw lid GL45 kit, ÄKTA	11000410
	Tubing cutter	18111246
	Column clamp o.d. 10 to 21 mm	28956319
	Short column holder	18111317
	T-Slot holders	29024038
	Buffer tray ÄKTA start	29024039
	Accessory Box	29024037
	Operating Instructions、印刷	29155287
	Maintenance Manual、印刷	29155290



各部	付属品の説明	コード番号
	Injection kit	18111089
ソフトウェア	UNICORN start eLicense	29704232
Frac30	Frac30 Assembly	29023051
	Drive sleeve	19606702
	Tubing holder	18646401
	Bowl Assembly, Frac30	29024045
	Cable Assembly, Frac30	29024065

## ÄKTA start 予備部品

項目	コード番号
Packaging Kit for ÄKTA start	29032087
Packaging Kit for Frac30	29033703

## サービスツール

項目	コード番号
Torx driver T10	29003171
Torx driver T20	28951303
Flat screwdriver	56465600

# 11 付録

## 本章に関して

本付録には、**System performance method** (システム性能メソッド) レポート用テンプレートを記載しています。レポートには **System performance method** (システム性能メソッド) の間に収集された観察内容を記入する必要があり、ÄKTAstart または UNICORNstart から行われます。

## ÄKTAstart からのテスト実施

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲	観察
0	ポンプ洗浄	<b>Wash valve</b> (洗浄バルブ) の位置	<b>Waste</b> (廃液) を通して移動相排出	
1	1 mL/分、0% B、 <b>Outlet valve</b> (排出バルブ) の廃液位置を通過するフロー	背圧	≤ 0.05 MPa	
2	<b>UV Auto zero</b> (UV 自動ゼロ) のリピート			
3	5 mL/分	背圧	0.06 ~ 0.2 MPa	
		UV レベル	± 10 mAU	
		導電率レベル	± 1 mS/cm	
4	1 mL/分、 <b>試料バルブ</b> 、 <b>試料位置</b>	最大 UV レベル	300 ~ 380 mAU	
		最大導電率レベル	65 ~ 95 mS/cm	
7	1 mL/分、 <b>試料バルブ</b> 、 <b>緩衝液位置</b>			
10	<b>Injection valve</b> (注入バルブ) から <b>Inject</b> (注入) 位置に戻す切り替えを要求	最大 UV レベル	300 ~ 380 mAU	
		最大導電率レベル	65 ~ 95 mS/cm	
13	<b>Injection valve</b> (注入バルブ) から <b>Load</b> (装填) 位置に戻す切り替えを要求			

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲	観察
15	傾斜開始、10分で0から100%B、分取 / 採取開始。			
19	分取を終了 <sup>1</sup>	フラクシオン No.2、3、4の重量測定	0.8 ~ 1.2 g	
		フラクシオン間の最大差	0.1 g	
20	採取を終了 <sup>2</sup>	ビーカーの重量測定	4.2 ~ 5.8 g	
25	最終勾配、100%Bに留まる	傾斜	直線、マイナスの低下はなし。	
28	50% B	傾斜レベル <sup>3</sup>	45 ~ 55% B	
36	0% B (再平衡化)			
41	終了	接続部のすべてに漏れがないことを確認	漏れなし	

<sup>1</sup> フラクシオンコレクタを使用

<sup>2</sup> フラクシオンコレクタを使用しない

<sup>3</sup> UV 50% B / UV 100% B

## UNICORN start からのテスト実施

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲	観察
1	1 mL/分、0% B、 <b>Outlet valve</b> (排出バルブ)の廃液位置を通過するフロ	背圧	≤ 0.05 MPa	
2	<b>UV Auto zero</b> (UV自動ゼロ)のリピート			
3	5 mL/分	背圧	0.06 ~ 0.2 MPa	
15	傾斜開始、10分で0から100%B、分取 / 採取開始。			

時間 (分)	アクティビティ	点検内容	許容範囲	観察
19	分取を終了 <sup>1</sup>	フラクション No.2、3、4の 重量測定	0.8～1.2g	
		フラクション間 の最大差	0.1g	
20	採取を終了 <sup>2</sup>	ビーカーの重量 測定	4.2～5.8g	
25	最終勾配、100%Bに留ま る	傾斜 <sup>3</sup>	直線、マイナス の低下はなし。	
41	終了	接続部のすべて に漏れがないこ とを確認	漏れはありませ ん。	

<sup>1</sup> フラクションコレクタを使用

<sup>2</sup> フラクションコレクタを使用しない

<sup>3</sup> UV 50%B / UV 100%B

## 索引

## 記号

- 安全に関する注意事項, 14
- 安全上の注意事項, 14-16, 24
  - はじめに, 14
  - 一般注意事項, 15
  - 引火性液体, 15
  - 緊急時の手順, 24
  - 個人保護, 16
- 運転の開始, 123
  - 最終点検, 123
- 運転の評価, 163
- 運転パラメーター, 242
  - 仕様, 242
- 較正, 70
  - 較正ガイド, 70
- 機器の, 131, 140, 165
  - ディスプレイからの操作, 131, 140, 165
    - メソッドの管理, 165
    - メソッド運転の実行, 140
    - 手動運転の実行, 131
- 機器のディスプレイ, 35, 36, 39, 40, 43, 44
  - タッチボタン, 36
  - ヘルプ, 39
  - メソッドの作成画面, 43
  - メソッド運転画面, 40
  - 概要, 35
  - 機能, 36
  - 設定およびサービス画面, 44
- 規制コンプライアンス, 260
- 規制情報, 248
- 緊急時の手順, 24, 25
  - 緊急シャットダウン, 24
  - 停電, 25
- 現場サービス, 261
- 参照情報, 263
  - 発注情報, 263
- 仕様, 237
- 試料ループ, 106, 109, 110
  - プライム, 109
  - 試料の装填, 110
  - 接続, 106
- 試料投入, 104, 108, 109, 113
  - Superloop, 113
  - ポンプから, 108
  - 試料ループ, 109
  - 代替, 104
- 手動運転, 132, 136-138
  - 一時停止, 137
  - 運転の開始, 132
  - 終了, 138
  - 編集, 136
- 重要なユーザー情報, 6
- 所定の, 149
  - テンプレート, 149
- 製造に関する情報, 249
- 製品の返品または修理, 262
- 設置, 53, 58-60, 62
  - Frac30 の接続, 60
  - コンピューターを接続, 62
  - ポンプチューブ, 58
  - 現場の必要要件, 53
  - 電源の接続, 59
- 洗浄, 196, 198
  - UV フローセル, 196
  - 伝導率測定用フローセル, 198
- 操作, 121, 126, 127, 135, 180
  - UNICORN start からの操作, 180
  - チェックリスト, 127
  - ワークフロー, 126
  - 運転の監視, 135
  - 低温室, 121
- 注記とヒント, 8
- 注入バルブ, 105
  - 説明, 105
- 低温室, 121
  - 操作, 121
- 定期的メンテナンス, 187
- 電源オフ, 164
- 導電率フローセル, 198
  - クリーニング, 198
- 表記上の取り決め事項, 8
- 分取, 128
- 分取チューブの洗浄, 98
  - 手順, 98
- 保存, 164
- 本マニュアルの目的, 7

命名規則, 7  
 略称, 12  
 流路, 66  
   取入口と排出口のチューブ, 66

## A

ÄKTA start, 27, 28, 30, 31  
   システムの説明, 27  
   機器モジュール、説明, 31  
   機器主要部品, 28  
   主要機能, 30  
   用途, 27

## B

BMP 結果ファイル, 178

## C

CE, 250  
   マーク, 250  
   適合, 250

## F

FCC compliance, 254  
 Frac30, 29, 116, 118  
   主要部品, 29  
   準備, 116  
   遅延体積の設定, 118

## S

Superloop, 106  
   接続, 106

## U

UK, 251  
   conformity, 251  
 UKCA, 251  
   marking, 251  
 UNICORN start, 180  
   概要, 180  
 USB メモリースティック, 232  
   トラブルシューティング, 232  
 UV フローセル, 196  
   クリーニング, 196

## い

インポート, 176, 177  
   メソッド, 177  
   結果ファイル, 176

## か

カラム, 87, 192  
   取り外し, 192  
   接続, 87  
   配置, 87  
 カラムの準備, 101

## く

クリーニング, 203  
   注入口フィルター, 203  
 クロマトグラム, 135  
   表示, 135

## さ

サービスおよび設定, 187  
   メンテナンススケジュール, 187

## し

システムエラーレポート, 234  
   生成, 234  
 システムのクリーニング, 163, 193  
 システム性能, 72, 75, 77, 80, 83  
   ÄKTA start からのシステム性能メソッド, 75  
   UNICORN start からのシステム性能メソッド, 80  
   システム性能メソッド, 72  
   バルブ切り替えのタイミング, 83  
   許容基準, 77, 80

## ち

チューブ, 212  
   チューブの交換, 212

## て

- テンプレート, 149, 153
  - ゲルろ過、脱塩 / 緩衝液交換, 153
  - 親和 (AC) またはイオン交換 (IEX), 149

## と

- トラブルシューティング, 219, 221, 231, 234
  - システムエラーレポート, 234
  - ユーザー情報メッセージ, 231
  - 基本, 221
  - 手順, 219

## は

- バルブタイミングの切り替え, 84
  - 設定, 84

## ひ

- ヒューズ, 214
  - 交換, 214

## ふ

- ファイルの管理, 175
  - USBメモリースティック, 175
- プライム, 107, 109
  - 試料チューブ, 107
  - 試料ループ, 109
- フラクシオンコレクタ, 205
  - クリーニング, 205

## ほ

- ポンプ, 58
  - チューブの設置, 58
- ポンプ洗浄 A, 92
  - 手順, 92
- ポンプ洗浄 B, 95
  - 手順, 95

## め

- メソッドのエクスポート, 176
- メソッドの管理, 166, 170, 172, 173
  - メソッドのインポート, 172
  - メソッドの作成, 166
  - メソッドの削除, 173
  - メソッドの編集, 170
- メソッドの作成, 166
- メソッド運転, 141, 142, 144, 145, 148, 149, 157
  - クイックスタート, 144
  - テンプレート, 149
  - メソッドの種類, 141
  - メソッドの選択, 142
  - ユーザー定義メソッド, 157
  - 運転の開始, 145
  - 保留, 148
- メンテナンス, 92, 95, 98, 160, 186, 192, 193, 202-204, 208-210
  - カラムの取り外し, 192
  - システムのクリーニング**, 160, 193
  - システムメソッドの準備, 160
  - ポンプ洗浄 A, 92
  - ポンプ洗浄 B, 95
  - 交換手順, 202, 210
  - 装置のクリーニング, 203, 204
  - 短期保管, 208
  - 長期保管, 209
  - 分取チューブの洗浄, 98

## ゆ

- ユーザー情報メッセージ, 231

## り

- リサイクル情報, 247
  - 除染, 247
  - 電気部品の廃棄, 247

## わ

- ワークフロー, 126



## cytiva.com

Cytiva および Drop ロゴは、Life Sciences IP Holdings Corporation または Cytiva として事業を展開している関連会社の商標です。

ÄKTA、ÄKTA start、HiPrep、HiTrap、Sephacryl、Superloop、および UNICORN は、Global Life Sciences Solutions USA LLC の商標、または Cytiva として事業を展開している関連会社の商標です。

Decon は Decon Laboratories Inc の商標です。Deconex は Borer Chemie AG の商標です。Macintosh は米国およびその他の国において登録された Apple Inc の商標です。Marprene は Watson Marlow Limited の商標です。Torx は Acument Intellectual Properties, LLC の商標です。Triton は Union Carbide Corporation の商標です。Tween は Croda Group of Companies の商標です。Windows は、Microsoft グループの系列会社の商標です。

他のすべての第三者商標は各所有者の所有物です。

© 2020–2024 Cytiva

UNICORN start © 2020–2024 Cytiva

ソフトウェアの使用には、1つ以上のエンドユーザーライセンス契約が適用される場合があります、そのコピーまたは通知書は要求に応じて入手可能です。

各地の営業所の連絡先については、以下を参照してください。 [cytiva.com/contact](https://www.cytiva.com/contact)

29027057 AL V:12 03/2024