

ÄKTA™ avant

操作方法

英語からの翻訳



目次

1	はじめに	4
1.1	本マニュアルに関して	5
1.2	重要なユーザー情報	6
1.3	規制情報	8
1.4	関連文書	12
2	安全にお使いいただくために	14
2.1	安全上の注意	15
2.2	ラベル	24
2.3	緊急時の対策	27
2.4	リサイクル情報	31
3	システムの説明	32
3.1	ÄKTA avant機器概要	33
3.2	UNICORN ソフトウェア	43
3.2.1	UNICORN ソフトウェア概要	44
3.2.2	システム制御モジュール	46
4	設置	48
4.1	サイトの準備	49
4.1.1	納品と保管	50
4.1.2	部屋の必要条件	52
4.1.3	場所 (サイト) の環境	56
4.1.4	必要電源	57
4.1.5	コンピューター必要条件	59
4.1.6	必要材料	61
4.2	ハードウェアのインストール	64
4.2.1	コンピューター機器をインストールする	65
4.2.2	システムユニットを接続する	66
4.2.3	廃液用チューブを準備します	70
4.2.4	Barcode Scanner 2-D および pH 電極を取り付ける	73
4.2.5	ポンプのリンスシステムを準備する	74
4.2.6	機器とコンピューターを起動します	77
4.3	ソフトウェアのインストール	78
4.4	UNICORNをスタートしシステムに接続する	79
4.5	取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する	82
4.5.1	取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する	83
4.5.2	試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する	91
4.5.3	取込口 Q に呼び水を入れる	96
4.6	実行テスト	101
5	実行に関するシステムを準備する	102
5.1	システムを準備する前に	103
5.2	流路を準備する	105
5.3	取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する	110

5.4	カラムを接続する	111
5.5	圧カアームの設定	116
5.6	pH モニターの較正	118
5.7	内蔵のフラクシオンコレクタを準備する	120
5.8	低温で実行の準備をします	126
6	メソッドを実行する	127
6.1	はじめる前に	128
6.2	サンプルアプリケーション	131
6.3	メソッドの実行を開始する	134
6.4	実行をモニターする	140
6.5	実行後の手順	143
7	メンテナンス	146
7.1	メンテナンスプログラム	147
7.2	Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。	150
7.3	Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。	161
7.4	ポンプピストンを取り替える	170
7.5	ポンプヘッド チェックバルブを洗浄する	172
8	参照情報	175
8.1	システム仕様	176
8.2	化学耐性ガイド	178
8.3	モジュールのノード ID を確認および変更する	183
	索引	187

1 はじめに

本章に関して

本章は重要なユーザー情報、安全に関する注意事項の説明、規制情報、ÄKTAavant 機器の用途、関連文書のリストを記載しています。

セクション	~ ページ参照
1.1 本マニュアルに関して	5
1.2 重要なユーザー情報	6
1.3 規制情報	8
1.4 関連文書	12

1.1 本マニュアルに関して

このマニュアルの目的

当取扱説明書は、安全な方法で製品を設置、操作、維持するために必要な指示を提供します。

記載上の取り決め事項

ソフトウェア項目は、*bold italic*のテキストで確認できます。コロン（句読点）は、項目をグループに分割し、従って*Flowpath:Injection valve*は*Flowpath*グループの*Injection valve*項目を意味します。

本文中では、ハードウェアの項目は**bold**テキスト（例：Powerボタン）で示されています。

1 はじめに

1.2 重要なユーザー情報

1.2 重要なユーザー情報

製品を操作する前に本項をお読みください



全てのユーザーは、製品のインストール、操作またはメンテナンスの前に当取扱説明書をすべて読んでください。

本取扱説明書を製品を操作する際に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書類に記載された方法以外で操作しないでください。本機器を用途以外の方法で使用した場合、怪我や機器の損傷を招く危険があります。

製品の用途

ÄKTA avant は、生体分子の精製におけるメソッドとプロセス開発を意図した液体クロマトグラフィーシステムです。本システムは、選択したタンパク質精製のカラム、メディアおよび実行するパラメータの最適な選択の検査に使用します。

本 ÄKTA avant 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手順には使用できません。

必要条件

本マニュアルに従いシステムを意図された通りに使用するには、以下が重要です：

- コンピュータおよび Microsoft® Windows® の機能に一般的な理解があること。
- 液体クロマトグラフィーの概念を理解していること。
- このマニュアルの安全に関する指示の章をよく読み理解していること。
- UNICORN™ Administration and Technical Manual に基づいてユーザーアカウントが作成されていること。

安全に関する注意事項

このユーザーマニュアルには、製品の安全な使用に関する通知（警告、注意事項および通知）が含まれています。次の定義を参照してください。



警告

警告は回避しなければ、生命の危険または重大な傷害を起こす危険な状況を意味します。すべての述べられた条件を満たし、完全に理解するまで作業を進めないことが重要です。



注意

注意は回避しなければ、軽度あるいは中程度の傷害を起こす危険な状況を示します。すべての述べられた条件を満たし、完全に理解するまで作業を進めないことが重要です。



注意事項

注意事項は製品、あるいはその他の機器への損傷を避けるために守るべき必要な指示を意味します。

注意事項およびヒント

注釈： 備考は、製品のトラブルのない最適な使用に役立つ重要な情報を示すために使用されます。

ヒント ヒントにはユーザーの処置の改善、あるいは最適化に有益な情報が含まれています。

1.3 規制情報

はじめに

本項では、ÄKTA avant 機器が準拠する指令および規格について説明します。

製造に関する情報

下の表は、必要な製造情報を要約したものです。詳細については、EU (欧州連合) 適合宣言 (DoC) 文書を参照してください。

必要条件	内容
メーカーの名称と住所	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

EU指令の準拠

本製品は表に記載の欧州指令に準拠しており、相当する統一規格に適合しています。

EU適合宣言書のコピーは、文書パッケージに含まれています。

指令	タイトル
2006/42/EC	機械指令 (MD)
2004/108/EC	電磁両立性 (EMC) 指令
2006/95/EC	低電圧指令 (LVD)
1999/5/EC	無線機器および通信端末機器 (R&TTE) 指令

CE マーク



CEマークおよび当該EU適合宣言は、以下の条件で本機器に対して有効です：

- スタンドアロンユニット（単独型）で使用される場合、あるいは
- ユーザー文書に推奨あるいは記載されている他の製品に接続されている場合、および
- GE から納入された状態と同じ状態で使用される場合で、ユーザー文書に記載された変更を除きます。

国際規格

本製品は以下の規格の必要条件を満たしています：

規格	説明	注記
EN ISO 12100	機械類の安全。設計一般原則。リスク評価およびリスク軽減。	EN（欧州統一規格）/ISO（国際標準化機構）がEU（欧州連合）指令2006/42/EC（欧州共同体）に整合している場合
EN/IEC 61010-1、 UL 61010-1、 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	測定、制御および実験室使用における電気機器に関する安全要件。	EN（欧州）統一規格がEU（欧州連合）指令2006/95/EC（欧州共同体）に整合している場合
EN/IEC 61326-1 （CISPR規格/国際無線障害特別委員会11、グループ1、クラスAに従う電磁波）	測定、制御および実験室使用電子機器 - EMC（電磁両立性）要件	EN（欧州）統一規格がEU（欧州連合）指令2004/108/EC（欧州共同体）に整合している場合
ETSI EN 301 489-3	電磁両立性および無線スペクトラム事項（ERM）；無線機器ならびにサービスに関する電磁両立性（EMC）規格。	EN規格は、EU指令1999/5/ECに整合しています。

1 はじめに

1.3 規制情報

規格	説明	注記
ETSI EN 300 330-2	電磁両立性および無線スペクトラム事項 (ERM) ; 短距離デバイス (SRD) ; 9 kHz ~ 25 MHzの周波数帯域にある無線機器ならびに 9 kHz ~ 30 MHzの周波数帯域にある誘導磁界システム。	EN規格は、EU指令 1999/5/ECに整合しています。

FCC準拠

本装置はFCC規則の第15部に準拠しています。操作は下記の2つの条件に従います：(1)本装置は有害な干渉を引き起こすことはありません。また(2)本装置は望ましくない誤操作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受けたどのような干渉も受け入れます。

注釈： GEによって明確に承認されていない一切の変更または修正は、装置を操作するユーザーの権限を無効にするものであることをユーザーは警告されます。

本装置は試験済みであり、FCC規則の第15部に従ってクラスAデジタルデバイスの制限に準拠していることが認められています。当制限は、本装置が商業的環境で操作された際に生じる危険な干渉から作業者を適切に保護するためのものです。本装置は、高周波エネルギーを生成、使用、放射し、操作マニュアルに規定された方法で取り付けて使用しない場合、無線通信に対して有害な干渉を生じさせる恐れがあります。住宅地域において本装置を操作すると有害な干渉が生じる場合があります。生じた場合はユーザーの責任で干渉を修正する必要があります。

環境基準適合

本製品は下記の環境要件に準拠しています。

必要条件	タイトル
2011/65/EU	特定有害物質使用制限 (RoHS) 指令
2012/19/EU	廃電気電子機器 (WEEE) 指令
ACPEIP	電子情報製品により生じる汚染制御対策局、中国特定有害物質使用制限 (RoHS)
基準 (EC) 番号1907/2006	化学物質登録評価許可規則 (REACH)

接続機器の規制コンプライアンス

ÄKTA avantに接続した機器はすべてEN/IEC 61010-1の安全条件、あるいは関連の統一規格に適合する必要があります。欧州圏内では、接続装置はCEマーク製品である必要があります。

1.4 関連文書

はじめに

本項は、ÄKTA avant 機器に付属のユーザー文書について説明します。

ÄKTA avant ユーザー文書

下表に示すユーザー文書は、ÄKTA avant 機器に付属されています。

文書	主な内容
ÄKTA avant Unpacking Instruction	機器を荷解く方法と機器を作業台に持ち上げる方法について説明します。
ÄKTA avant 操作方法	説明書はシステムを安全に設置し、操作し、維持するためのものです。
ÄKTA avant User Manual	システムの取り扱いの説明。コンポーネントの説明。システムの実行方法および保守方法の情報。
ÄKTA avant 25 Product Documentation または ÄKTA avant 150 Product Documentation ¹	システム仕様および材料の適合宣言書。

¹ 本機には関連文書が付属します。

UNICORN ユーザー文書

下表に示すユーザー文書は、UNICORNのHelpメニュー、またはUNICORNモジュールでF1キーを押してアクセスするUNICORN Online Help and Documentationソフトウェアから利用できます。

文書	主な内容
UNICORN Help	UNICORN ダイアログボックスの説明 (Help メニューで使用可能) 。

文書	主な内容
Getting started with Evaluation 注釈： UNICORN 7.0 およびそれ以降で使用可能です。	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluationモジュールの共通ワークフローを再生するビデオクリップ。 • Evaluationモジュールの機能の概要。
<i>UNICORN Method Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • UNICORN.におけるメソッド作成機能の概要および詳細説明 • 共通の操作に関するワークフローの説明。
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • ネットワークのセットアップと完全なソフトウェアのインストールの概要および詳細説明 • UNICORN の管理および UNICORN データベース。
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • UNICORN.におけるEvaluation Classicモジュールの概要および詳細説明 • UNICORN で使用される評価アルゴリズムの説明。
<i>UNICORN System Control Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • UNICORN.におけるシステム制御機能の概要および詳細説明 • 一般的な操作、システム設定および運転の実行方法についての説明が含まれます。

¹ 現在の UNICORN バージョンがマニュアルのタイトルに追加されます。

2 安全にお使いいただくために

本章に関して

本章は製品に関する安全上の注意事項および緊急時の運転停止手順を説明します。リサイクルに関するシステムのラベルと情報についても説明があります。

重要



警告

すべてのユーザーは、本製品の設置、操作あるいはメンテナンスを行う前に、本章の内容を読んで完全に理解し、関連する危険性を認識する必要があります。

本章では

セクション	~ページ参照
2.1 安全上の注意	15
2.2 ラベル	24
2.3 緊急時の対策	27
2.4 リサイクル情報	31

2.1 安全上の注意

はじめに

本セクションの安全に関する注意事項は以下のカテゴリに分類されます：

- 一般注意事項, ~ページに15
- 引火性の液体および爆発性の環境, ~ページに16
- 個人保護, ~ページに17
- 設置と移動, ~ページに18
- システムの操作, ~ページに20
- メンテナンス, ~ページに22

一般注意事項



警告

リスク評価。本プロセスまたはプロセス環境が原因のリスクについて、リスク評価を実施してください。本製品の使用および操作プロセスが、危険区域の分類に与える影響について評価を行います。本プロセスにより当該区域が増加する、または分類ゾーンが変更になる場合があります。担当者が保護具を使用するといった、リスク軽減措置の実施が必要です。



警告

ÄKTA avant 機器を使用する際は傷害を避けるため、常にこれらの一般注意事項に従う必要があります。

- ÄKTA avant機器は、ÄKTA avantおよびUNICORNマニュアルに記載されている方法以外では使用しないでください。
- 正式に訓練を受けた担当者のみが、本製品の操作およびユーザーメンテナンスを実施することができます。
- カラムに接続する前に、カラムの使用説明書を読んでください。カラムの過度の圧力への露出を避けるには、圧力限界を特定したカラムの最大圧力に設定する必要があります。

2 安全にお使いいただくために

2.1 安全上の注意



警告

- GE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。
- ÄKTAavantは、正常に動作しない場合、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：
 - 電源コードあるいはそのプラグの損傷
 - 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



注意事項

結露を避けてください。低温の部屋、低温のキャビネット等にÄKTA avant 機器を保管する場合には、結露を避けるためにスイッチを入れておいてください。

引火性の液体および爆発性の環境



警告

引火性液体をÄKTAavantシステムと使用する際は、これらの注意事項に従い、火災または爆発の危険を避けます。

- 火災の危険。システムを起動する前に、漏れがないことを確認します。
- 爆発の危険。引火性の液体を使用する場合は、爆発を誘発するような環境を避けるため、室内の換気条件が地域の規制に従っていることを確認します。
- フラクシオンコレクタ(自動分取装置)。可燃性液体を内蔵のフラクシオンコレクタに分取しないでください。RPCメソッドの実行中に、排出口バルブまたはオプションの外付けフラクシオンコレクタ F9-R からフラクシオンを収集します。



警告

- RPCは100%のアセトニトリルと5 MPa (50 バール) を超えるシステム圧力でÄKTA avant 25で実行します。使用システムポンプとポンプの圧力モニターの間にある緑色のPEEK (超耐熱性熱可塑性ポリマーのポリエーテルエーテルケトン) チューブを、100%のアセトニトリルでRPCを実行する前に内径0.5 mmのオレンジ色のPEEKチューブと常に交換します。システム圧アラームを10 MPa (100 バール) に設定します。
- RPCはÄKTA avant 150の100%アセトニトリルで実行します。100%のアセトニトリルでRPCを実行する前に、使用システムポンプとポンプの圧力モニターの間にあるベージュ色のPEEK (超耐熱性熱可塑性ポリマーのポリエーテルエーテルケトン) チューブを常に交換します。緑のPEEKチューブ、内径0.75 mmと交換します。

個人保護



警告

- ÄKTA avant システムで作業する場合は、人体への危害を避け、身体保護をするために以下の対策を講じる必要があります。
- 本製品の操作またはメンテナンスを実施する際は、常に適切な身体保護装備 (PPE) を使用する必要があります。
 - 有害物質ならびに生物剤。有害な化学および生物学的薬剤を使用する場合は、使用する物質の耐性がある防護メガネや手袋の使用などの適切な保護対策を講じる必要があります。ÄKTA avant の操作およびメンテナンスを安全に実施するためには、地域あるいは国の規定に従います。
 - 生物学的薬剤の拡散。操作者は、有害な生物学的薬剤の拡散を防止するために必要なすべての対策を取ってください。施設はバイオセーフティに関する国家実施規約に準拠している必要があります。
 - 高圧。製品は高圧下で作動します。常に、防護メガネや他の必要な身体保護装備 (PPE) を身につけます。

2 安全にお使いいただくために

2.1 安全上の注意



注意

ÄKTA avant で作業する場合は、危険な状態を避け身体保護をするために以下の対策を講じる必要があります。

- 機器を廃棄するときには、常に適切な人員保護装置を着用してください。
- ドアを閉めます。有害化学物質および圧縮液への露出リスクを最少限にするには、本機器を使用する前に常に折り畳み式ドアおよびポンプカバーを閉めます。
- 切り傷。チューブカッターは非常に鋭利です。怪我をしないよう取扱には細心の注意を払ってください。

設置と移動



警告

ÄKTA avant システムの設置および移動時に危険な状態を避け身体保護をするために、以下の対策を講じる必要があります。

- 運搬用木箱の移動。フォークリフトには木箱の重量を安全に持ち上げる容量があることを確認してください。移動した時に木箱が転倒しないように、箱のバランスが適切に取れていることを確認してください。
- 重いもの。本ÄKTA avant 装置の重量はおよそ 116 kg です。本装置を移動する際は適切なリフト機器を使用するか、あるいは 4 人以上で移動します。昇降および移動はすべて地域の法律規制に従う必要があります。
- 製品の水平移動。本製品を水平に持ち上げるには 3 人が必要です。
- 供給電圧。電源コードを接続する前に、コンセントの供給電圧が機器のマークに対応していることを確認してください。
- 保安用接地。本製品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。
- 電源コード。同梱の認可プラグまたは GE によって認定されているプラグと電源コードだけをご使用ください。



警告

- プラグ付電源スイッチおよび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遮蔽しないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておきます。プラグ付電源コードは常にすぐ抜けるようにしておく必要があります。
- コンピュータの設置。コンピュータはコンピュータメーカーの説明に従って設置および使用する必要があります。



注意事項

ÄKTA avant システムを取り付けて移動する際に機器への損傷を防止するため、以下の対策を講じてください。

- 廃液容器が実行中に排出される全容量に十分な大きさであることを確認してください。ÄKTA avant 25 には、一般的には 2 - 10 リットルの廃棄用の容器を使用します。ÄKTA avant 150 には、40 リットルの容器を廃液用に使用します。
- バルブからの廃液用チューブのための廃液用容器の最大レベルはラポベンチ上 30 cm までとします。
- フラクションコレクタおよび緩衝液トレーからの廃液チューブで使用する廃液用容器の最大レベルは、作業台の高さよりも低くなければなりません。
- ÄKTA avant 機器上に通気孔をつける。十分な換気を確保するため、紙や他の物を常に本機器の通気孔から遠ざけます。
- 電源を切る。製品の損傷を避けるため、機器のモジュールを外す、あるいは搭載する、またはケーブルを接続する、あるいは接続を抜く前に、常に製品の電源を切ってください。
- UniNet-9 コネクタの誤用。パネル後部の UniNet-9 コネクタを Firewire のコネクタ (高速シリアルバス用コネクタ) と間違えないようにします。ÄKTA avant 用に設計された機器モジュール以外の外部機器を UniNet-9 コネクタに接続しないでください。ÄKTA avant User Manual を参照してください。UniNet-9 バスケーブルを抜いたり動かしたりしないでください。

2 安全にお使いいただくために

2.1 安全上の注意

システムの操作



警告

ÄKTA avant システムを操作する際に身体への傷害を避けるため、以下の指示に従ってください。

- 機器の回転。十分な換気を行い、回転台（三脚部回転機能）で回転させる際は、本 ÄKTA avant 機器の周りに常に最低 20 cm の空きスペースがあることを確認します。本機器を回転させる場合、チューブやケーブルを引っ張ったり圧迫したりしないでください。ケーブルが抜けると停電したり、ネットワークが中断されたりします。伸びたチューブでボトルが落ち、結果として液体が漏れたりガラスが割れる場合があります。チューブが圧迫されると、圧力が上昇したり液体の流れが止まったりします。ボトルが転倒する危険を避けるには、ボトルを常に緩衝トレーに置き、機器を回転させる前にドアを閉めます。
- ボトルとカセットを固定します。ボトルやカセットは常に前面および側面のパネルのレールに固定します。ボトルには適切なホルダーを使用します。ボトルが落ちてガラスが割れると怪我をする場合があります。流出した液体で火災が発生したり、身体的傷害を負う場合があります。
- 漏出後の感電の危険性。流出した多量の液体が装置の筐体に浸透する危険がある場合は、直ちに装置の電源を切って電源コードを抜き、認定されたサービスエンジニアに連絡します。
- フラクションコレクタの可動部品。機器の動作中は内蔵のフラクションコレクタドアを開けないでください。
- Superloop の使用。Superloop を搭載後、常にプラグ止めを使用して注入バルブにある Syr 口に差し込みます。Superloop をバルブに接続すると、注入中に過度の圧力が引き起こされる場合があります。
- 過圧力。排出口チューブをプラグなどで決してふさがないでください。ふさいでしまうと過圧力が発生し、怪我の原因となる場合があります。
- 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 CIP と Column CIP を作動させて当システム全体のチューブを蒸留水で洗い流す必要があります。



警告

- 作動中の有害な生物学的薬剤。有害な生物学的薬剤を使用する場合は、サービスおよびメンテナンスの前に**System CIP**と**Column CIP**を使用してポンプ全体を静菌性の溶剤（例：1M NaOH）、次に中性緩衝液、最後に蒸留水の順序で洗い流す必要があります。



注意

ÄKTA avant システムを作動する際に危険な状態を避けるには、以下の指示に従ってください。

- テスト瓶の破壊リスク。誤った容量の瓶をフラクションコレクタのカセットの中に無理に押し込まないでください。ガラス瓶が割れて怪我をする場合があります。
- UV（紫外線）フローセル内の有害な化学物質。サービスおよびメンテナンスを受ける前に、フローセル全体を静菌剤、たとえばNaOHと蒸留水で隈なく洗浄してください。
- pH電極。pH電極は慎重に扱います。ガラスは割れて怪我をする場合があります。



- フロントパネルのレールに1リットル以上の容量のボトルを固定しないでください。
- 緩衝液トレーの最大重量。容量が各10リットル以上の容器を緩衝液トレーの上に置かないでください。緩衝液トレーの許容全重量は40kgです。

2 安全にお使いいただくために

2.1 安全上の注意



注意事項

本機器を操作する際は、ÄKTA avant 機器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。

- UV フローセルは常に清潔に保ちます。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。フローセルが損傷する恐れがありますので、フローセル内に粒状物を入れないでください。
- ガラス管の破片。Superloop が接続されているときは、**Manual instructions** ダイアログボックスでフローを実行する前に、サンプル圧力を Superloop の最大圧力未満に設定してください。
- 結露を避けてください。低温の部屋、低温のキャビネット等に ÄKTA avant 機器を保管する場合には、結露を避けるためにスイッチを入れておいてください。
- 過熱を避けてください。ÄKTA avant がスイッチが切られた状態の低温のキャビネットに保管されている場合、ÄKTA avant のスイッチを切り、過熱を避けるために低温キャビネットを開放した状態に保ってください。
- コンピュータは室温で使用します。本 ÄKTA avant 装置を冷えた部屋に置く場合、冷えた部屋に適合するコンピュータを使用するか、または冷えた部屋の外にコンピュータを置いてコンピュータに接続する装置と一緒に配達されたイーサネット (Ethernet) ケーブルを使用します。
- 高圧側の UV および伝導フローセル。UV および伝導フローセルをカラムの高圧側に置く場合、UV フローセルの最大圧力限界は 2 MPa (20 バール)、伝導フローセルの最大圧力限界は 5 MPa (50 バール) です。

メンテナンス



警告

本 ÄKTA avant 機器のメンテナンス実施の際の身体への傷害を避けるために以下の指示に従ってください。



警告

- 感電の危険性。すべての修理は GE 認定のサービス担当者が実施するものとします。ユーザー文書に特定の指定がない限り、カバーを開けたり部品を交換したりしないでください。
- 電源を切る。ユーザー文書に指定がない限り、機器の部品を交換する前に常に本機器の電源を切ります。
- メンテナンス中の腐食性化学物質。システムまたはカラムを強い塩基または酸で洗浄する場合は、洗浄後に水で洗い流し、最後のステップまたはフェーズで弱中性緩衝液で洗い流してください。



注意事項

ÄKTA avant 機器の保守作業を行う際は、ÄKTA avant 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。

- 洗浄。機器の外側を乾燥した状態で清潔に保ちます。柔らかい湿ったティッシュで定期的に拭きます。必要に応じて中性洗浄液を使用します。使用する前に本機器を完全に乾かします。
- 高度なメンテナンス。ポンプヘッドを分解する前に、指示をよく読んでください。

2 安全にお使いいただくために

2.2 ラベル

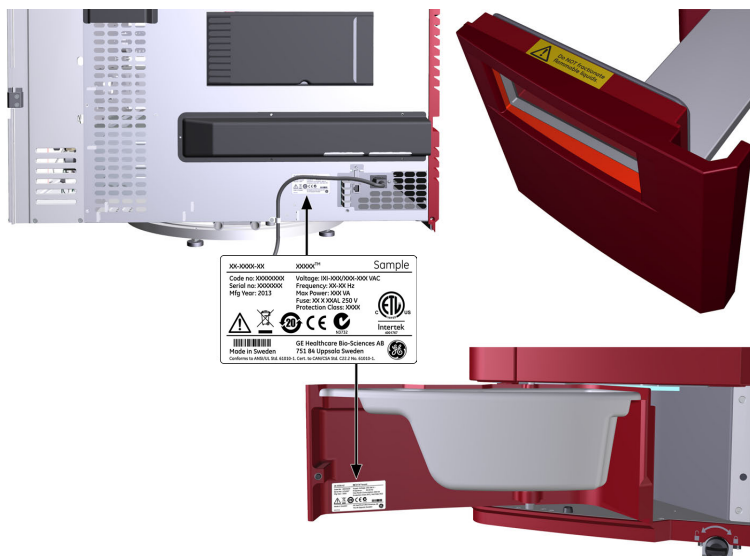
2.2 ラベル

はじめに

本項は、ÄKTA avant装置に付けられている安全ラベルについて説明します。コンピュータ機器のマーキングに関する詳細は、メーカーの説明書を参照してください。

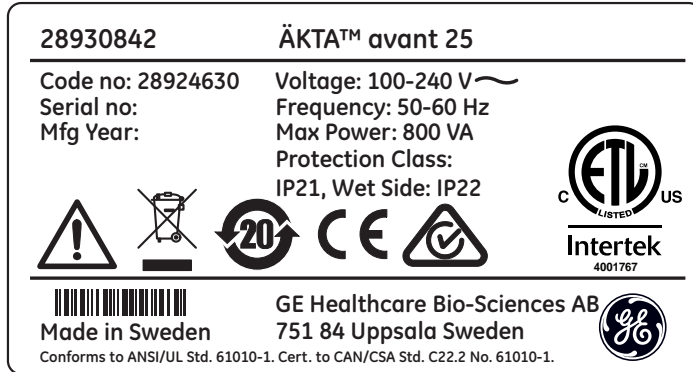
ÄKTA avant機器のラベル

下図は、ÄKTA avant 機器に付けられているラベルを示しています。





システムラベル

注釈： このシステムラベルに表示されているデータは一例です。個々のシステムに関する実際のデータはシステムごとに異なります。







安全シンボル

次の安全シンボルはラベルに使用されます：

ラベル	意味
 <p>Do NOT fractionate flammable liquids.</p>	<p>警告！ フラクション コレクタ(自動分取装置)。可燃性液体を内蔵のフラクションコレクタに分取しないでください。RPC メソッドの実行中に、排出口バルブまたはオプションの外付けフラクションコレクタ F9-R からフラクションを収集します。</p>
	<p>警告！本システムを使用する前に操作取扱説明書をお読みください。</p> <p>感電の危険性。すべての修理はGE認定のサービス担当者が実施するものとします。ユーザー文書に特定の指定がない限り、カバーを開けたり部品を交換したりしないでください。</p> <p>供給電圧。電源コードを接続する前に、コンセントの供給電圧が機器のマークに対応していることを確認してください。</p>

2 安全にお使いいただくために

2.2 ラベル

ラベル	意味
	本記号は、製品が電子情報製品の特定有害物質の濃度限界に関する中国規格 SJ/T11363-2006 条件により制定された限界を超える有害物質を含んでいることを示します。
	本システムは適用される欧州指令に準拠しています。
	機器はオーストラリアおよびニュージーランドの該当要件に準拠しています。
	この記号は、ÄKTA avantが国家承認試験研究所（NRTL）により認証されていることを示します。NRTL は、米国連邦規則集 第 29 編(29 CFR) Part 1910.7 の法的要件を満たしていることが米国職業安全衛生管理局(OSHA)によって認定されている組織です。

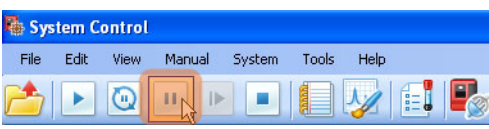
2.3 緊急時の対策

はじめに

本項では、ÄKTA avant 接続機器を含む本装置の緊急停止を実行する方法について説明します。本項ではまた停電、またはネットワーク中断が発生した場合の結果について説明します。

緊急シャットダウン

緊急時の状況では、以下の表に示すとおり、実行を中止するか機器の電源を切るかのいずれかで実行を止めます。

次の場合...	対応...
実行を中止する	<ul style="list-style-type: none">本機のディスプレイ上の <i>Pause</i> ボタンを押します。一時停止実行により、本装置のすべてのポンプが停止します。  <p>あるいは</p> <ul style="list-style-type: none">UNICORN から実行を一時停止するには、<i>System Control</i> モジュールの <i>Pause</i> ボタンをクリックします。  <p>結果：機器内の全ポンプを停止します。</p>

2 安全にお使いいただくために


2.3 緊急時の対策

次の場合...	対応...
機器をオフにします。	<ul style="list-style-type: none">• Power スイッチを押して O 位置にします。あるいは• 壁のコンセントから電源コードを外します。 <p>結果：装置の実行が即座に中断されます。</p> <p>注釈： サンプルとデータは電源をオフにすることで失われる可能性があります。</p>

停電

停電の結果はどのユニットが影響を受けているかによります。

停電...	その結果...
<p>ÄKTA avant 機器</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 動作が即座に中断されます• 停電時までには収集されたデータは UNICORN にあります。

停電...	その結果...
<p>コンピュータ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • UNICORNのコンピューターがシャットダウンします • 本機のディスプレイは、<i>Not connected</i>状況を示しています • 動作が即座に中断されます • 停電が回復する10秒前までのデータは生成されました <p>注釈：</p> <p>UNICORNプロセッサの一時的な消費電力の過負荷時やエラーメッセージの表示中に、当クライアント（サーバシステム）は本装置に対する接続を失う場合があります。当事象は、コンピューターの不具合として生じます。作動は続行し、当UNICORNクライアントを再起動して制御を回復することができます。いかなるデータも失われることはありません。</p>

無停電電源装置（以下、UPS）

UPS（無停電電源装置）は停電中のデータ損失を防ぎ、ÄKTA avant 機器を制御して終了するための時間を確保します。

UPS電力要件に関しては、[技術仕様 ~ ページに176](#)を参照してください。コンピュータならびにモニターに関する仕様も考慮に入れることに留意してください。メーカー文書を参照してください。

緊急時停止または停電後に機器を再起動する

緊急時停止または停電後に機器を再起動するには、次の指示に従ってください。

ステップ 処置

- 1 緊急時停止または停電の原因となった状況が修正されたことを確認します。
- 2 機器の電源供給が遮断された場合は、機器を再起動します。

2 安全にお使いいただくために

2.3 緊急時の対策

ステップ	処置
------	----

-
- | | |
|---|---|
| 3 | <ul style="list-style-type: none">• 本機のディスプレイ上の <i>Continue</i> ボタンを押します。
あるいは• <i>System Control</i>モジュールの <i>Continue</i> ボタンをクリックします。 |
|---|---|
-

2.4 リサイクル情報

はじめに

本項では、ÄKTA avant 機器の処分およびリサイクルの手順について説明します。

機器の操業中止と廃棄

ÄKTA avant 装置を操業中止した場合：

- 機器は汚染除去されねばなりません。
- コンポーネントは、国および地域の環境規定に従って取り外し、リサイクルする必要があります



注意

機器を廃棄するときには、常に適切な人員保護装置を着用してください。

電気部品の廃棄

電気・電子機器から成る廃棄物は、分別しない一般廃棄物として廃棄してはならず、分別収集する必要があります。機器の廃棄に関する情報が必要な場合は、メーカーの認定代理店にお問い合わせください。



3 システムの説明

本章に関して

本章では、以下の ÄKTA avant 機器、ソフトウェアおよび付属品の概要を示します。

本章では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ページ参照
3.1 ÄKTA avant機器概要	33
3.2 UNICORN ソフトウェア	43

システムの図

下の説明図はコンピュータに UNICORN ソフトウェアがインストールされた ÄKTA avant 機器を示したものです。



3.1 ÄKTA avant 機器概要

はじめに

本項では、本 ÄKTA avant 装置の概要を説明します。本機器のおよび個々のモジュールの技術情報は、ÄKTA avant User Manual にあります。

外観設計

ÄKTA avant 機器にはモジュラー設計があり、すべての液体処理モジュールは機器の外部に取り付けてあります。緩衝液の容器は機器最上部の緩衝液トレーにあります。本機のディスプレイは正面にあります。このサイドから内蔵のフラクシオンコレクタを取り扱い、またサンプルも扱います。残りのモジュールは機器の右側にあります。このサイドは折り畳み式ドアおよびポンプカバーでカバーします。回転台を使用して機器を回転すると、どちら側からでも容易にアクセスできます。

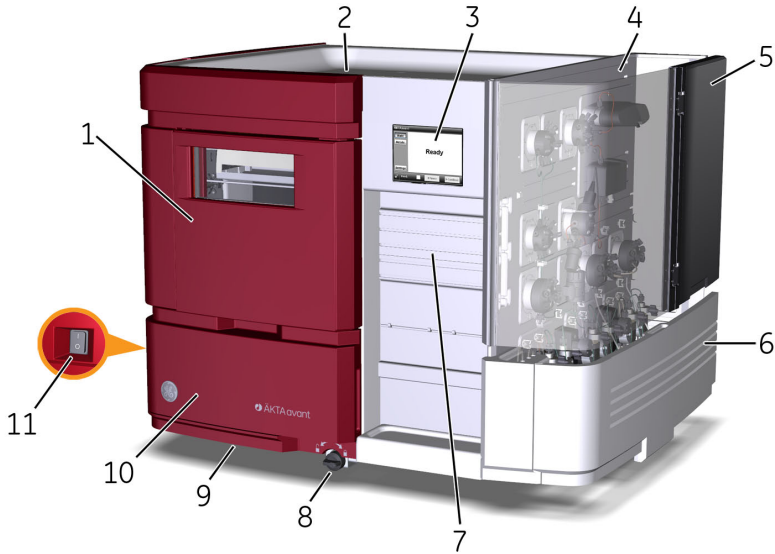
動作範囲

次の表は、ÄKTA avant 25 および ÄKTA avant 150 の動作上の限界を示しています。

パラメータ	限界値	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
流量	0.001 - 25 ml/分 注釈： 本 <i>Column packing flow</i> 指示を実行する場合、最大流量は 50 ml/min です。	0.01 - 150 ml/分 注釈： <i>Column packing flow</i> 指示を実行する場合、最大流量は 300 ml/min です。
最大動作圧力	20 MPa (200 バール)	5 MPa (50 バール)
UV モニター波長	190 - 700 nm	190 - 700 nm

機器の主要部の図

以下の説明図は機器の主要部品の位置を示します。

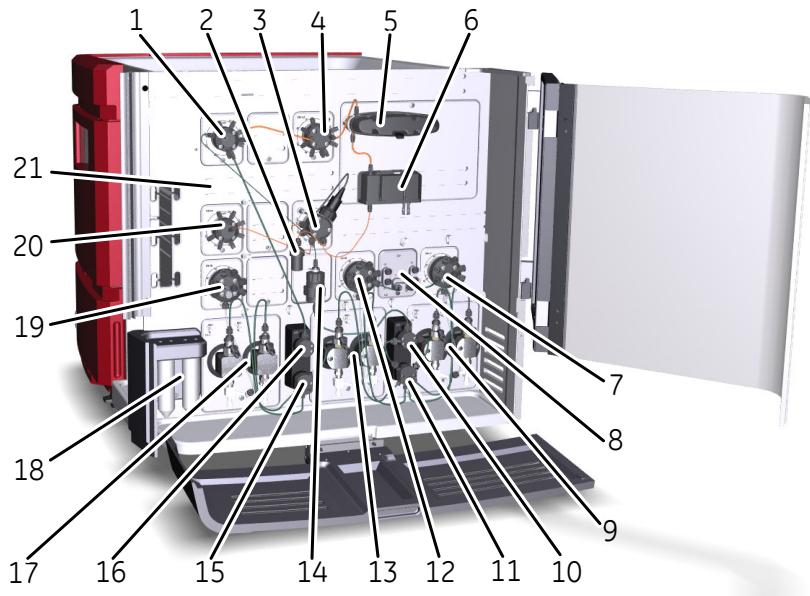


パート	機能	パート	機能
1	フラクションコレクタ	2	緩衝液トレー
3	機器のディスプレイ	4	湿った側
5	折り畳み式ドア	6	ポンプカバー
7	ホルダ レール	8	回転台ロック/ロック解除ノブ
9	回転台	10	スウィングアウト ツールボックス
11	電源スイッチ		

機器の湿った側の図

本マニュアルの ÄKTA avant 機器およびワークフローの記載は、下図で示されているモジュールおよび部品で構成される ÄKTA avant 25 機器に基づいています (ÄKTA avant 150 は対応するセットアップに付属します)。

以下の説明図は本機器の湿側モジュールを示します。



パート	機能	パート	機能
1	Injection Valve	2	Flow Restrictor
3	pH Valve	4	Column Valve
5	UV Monitor	6	Conductivity Monitor
7	Inlet Valve B	8	Quaternary Valve
9	System Pump B	10	システムポンプの圧カモニター
11	システムポンプ流量制限器	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	サンプルポンプ流量制限器	16	サンプルポンプの圧カモニター
17	Sample Pump	18	ポンプの濯ぎ液チューブ
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	ホルダ レール		

利用可能モジュール

ÄKTA avant 装置は常に標準モジュールが取り付けられた状態で納品されますが、オプションのモジュールを流路に追加することもできます。

次の表には標準モジュール、ならびに ÄKTA avant 25 および ÄKTA avant 150 機器のオプションモジュールの情報が記載されています。後続の項にはモジュールの説明が記載されています。

注釈： ÄKTA avant 25 および ÄKTA avant 150 用のバルブは、両システムに互換性がありますが、最高のパフォーマンスを得るためには特定のバルブタイプを使用する必要があります。ÄKTA avant 25 のバルブの狭いチャネルは、50ml/分を超えて使用される場合、背圧が高くなりすぎます。ÄKTA avant 150 のHバルブ内のより大きな容量は、ÄKTA avant 25 で使用される場合、解像度を低下させ、ピークの広がりを増加させることがあります。

標準モジュール

モジュール	ラベル	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
System Pump A	P9 A	P9H A
System Pump B	P9 B	P9H B
Sample Pump	P9-S	P9H
Pressure Monitor	R9	R9
Mixer	M9	M9
Injection Valve	V9-Inj	V9H-Inj
Quarternary Valve	Q9	Q9
Inlet Valve A	V9-IA	V9H-IA
Inlet Valve B	V9-IB	V9H-IB
Sample Inlet Valve	V9-IS	V9H-IS
Column Valve	V9-C	V9H-C
pH Valve	V9-pH	V9H-pH
Outlet Valve	V9-O	V9H-O
UV Monitor	U9-M	U9-M
Conductivity Monitor	C9	C9
Built-in fraction collector	NA	NA

オプションのモジュール

モジュール	ラベル	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
2 つ目の Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
2 つ目の Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
特別 Inlet Valve X1	V9-IX	V9H-IX
特別 Inlet Valve X2	V9-IX	V9H-IX
2 つ目の Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
2 つ目の Column Valve	V9-C2	V9H-C2
2 つ目の Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
3 つ目の Outlet Valve	V9-O3	V9H-O3
External Air Sensor L9-1.5	L9-1.5	L9-1.5
External Air Sensor L9-1.2	L9-1.2	L9-1.2
I/O-box	E9	E9
2 台目の UV Monitor	U9-L	U9-L
2 台目の Conductivity Monitor	C9	C9
2 つ目の Fraction Collector	F9-R	F9-R


標準モジュールの説明

次のモジュールは工場から納品された際に機器に取り付けます。

モジュール	説明
Quaternary Valve (Q9)	4種類の異なる溶液の自動混合を可能するバルブ。
System Pump A (P9 A または P9H A)	精製実行において緩衝液を送る高精度ポンプ。

3 システムの説明

3.1 ÄKTA avant 機器概要

モジュール	説明
System Pump B (P9 B または P9H B)	精製実行において緩衝液を送る高精度ポンプ。
Sample Pump (P9-S または P9H)	精製実行において試料または緩衝液を送る高精度ポンプ。
Pressure Monitor (R9)	System Pump A および System Pump B の後ろのシステム圧力を読む圧力モニター。
ポンプ流量制限器	ポンプの後ろの流路が開いている場合にシステムのサイホン作用を防止します。極度に低圧なアプリケーションにおいてポンプに背圧を少しかけます。
ミキサー (M9)	<p>システムポンプから均質化 (溶解) する緩衝液内組成物に送られた緩衝液を混ぜ合わせます。</p> <p>ÄKTA avant 25 では 3 つのミキサー室が利用できます。利用可能な容量 : 0.6 ml、1.4 ml (納品時に実装) および 5 ml。</p> <p>ÄKTA avant 150 では 3 つのミキサー室が利用できます。利用可能な容量 : 1.4 ml、5 ml (納品時に実装) および 15 ml。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"> 注意</p> <p>爆発の危険性。ミキサー室 15 ml を ÄKTA avant 25 システム構成と併用しないでください。ミキサー室 15 ml の最大圧力は 5 MPa (50 バール) です。</p> </div>
Inlet Valve A (V9-IA または V9H-IA)	7 つの取込ポートと内蔵エアセンサー付きの System Pump A 取込バルブ。
Inlet Valve B (V9-IB または V9H-IB)	7 つの取込ポートと内蔵エアセンサー付きの System Pump B 取込バルブ。
Sample Inlet Valve (V9-IS または V9H-IS)	8 個の取込ポート (7 個の試料取込口および 1 個の緩衝液取込口) および内蔵エアセンサー付きの、試料液用の取込バルブ。

モジュール	説明
Injection Valve (V9-Inj または V9H-Inj)	試料をカラムに向けるバルブ。
Column Valve (V9-C または V9H-C)	装置に対して最大 5 つのカラムを接続し、一度に 1 つのカラムにフローを向けるカラムバルブ。カラムバルブは 2 つの統合された圧力センサーを特徴としています。 これによりユーザーは、カラムを通る流れの方向を選択する、またはカラムをバイパスすることができます。
pH Valve (V9-pH または V9H-pH)	流路内に含まれるか、実行時にバイパスされる pH 電極を有効にするバルブ。pH 電極は pH Valveに取り付ける際に校正できます。また、流路内に含まれるか (デフォルト位置)、実行時にバイパスされる流量制限器も有効にします。
Outlet Valve (V9-O または V9H-O)	フローを、フラクションコレクタ、10 個の排出ポートのいずれか、または廃液に向けるバルブ。
UV モニター (U9-M)	190 - 700 nm の範囲にある最大 3 つの波長で UV/Vis 吸光度を同時に測定します。
伝導モニター (C9)	緩衝液と試料溶液の導電性を継続的に測定するモニター。
Built-in fraction collector	内蔵のフラクションコレクタ。冷却機能はフラクションを熱による劣化から保護します。

コアモジュール

システムを実行するには、コアモジュールをインストールする必要があります。これらのモジュールはソフトウェアに必須です。

内蔵のフラクションコレクタ以外の標準モジュールはすべて、コアモジュールとして認識されます。

オプションモジュールの説明

次のモジュールを流路に追加することもできます。

モジュール	説明
2 つ目の Inlet Valve A および Inlet Valve B (V9-A2 および V9-B2 または V9H-A2 および V9H-B2)	取込口を最大 14 個に増やす System Pump A または System Pump B の 2 つ目の取込口バルブ。
Inlet Valve X1 および Inlet Valve X2 (V9-IX または V9H-IX)	8 つの取込口開口部付取込口バルブ。統合エアセンサなし。
2 つ目の Sample Inlet Valve (V9-S2 または V9H-S2)	サンプル取込口を最大 14 個に増やす Sample Pump の 2 つ目の取込口バルブ。
Versatile Valve (V9-V または V9H-V)	4-ポート、4-位置バルブは、流路をカスタマイズするために使用できます。
Loop Valve (V9-L または V9H-L)	自動サンプルアプリケーションを5つまでのサンプルループで有効にするか、自動化された2段階の精製プロセスで中間フラクションを収集するバルブ。
2 つ目の Column Valve (V9-C2 または V9H-C2)	5 つの追加カラムを機器に接続するバルブ。このバルブによりユーザーは、カラムを通る流れの方向を選択、またはカラムをバイパスすることができます。
2 つ目の Outlet Valve (V9-O2 または V9H-O2)	システムに 12 個の排出口ポートを追加し、排出口を合計 21 個にするバルブ。
3 つ目の Outlet Valve (V9-O3 または V9H-O3)	システムに 12 個の排出口ポートを追加し、排出口を合計 32 個にするバルブ。
External Air Sensor (L9-1.5 または L9-1.2)	センサーは空気が流路に流れ込むのを防ぎます。
I/O-box (E9)	モジュールはシステムに取り付けられている外付け機器からアナログまたはデジタルシグナルを受け取る、あるいは移動させます。
2 台目の UV Monitor (U9-L)	固定波長 280nm で UV 吸光度を測定するモニター。

モジュール	説明
2 台目のConductivity Monitor (C9)	緩衝液と試料溶液の導電性を測定するモニター。
2 つ目のFraction Collector (F9-R)	最大175のフラクションを収集できるラウンド フラクションコレクタ。



本機のディスプレイの説明図

下の説明図は、Readyのシステム状況を表示している本機のディスプレイを示しています。




本機のディスプレイ上のインジケータとボタン

本機のディスプレイは、現システムの状態を示すタッチスクリーンです。本機のディスプレイは、次のインジケータとボタンを含みます。

インジケータ/ボタン	説明
	本機のディスプレイボタンが解除または施錠されている場合に表示されます。ボタンは UNICORN System Controlから施錠されます。
	実行を一時中止し、すべてのポンプを停止します。

3 システムの説明

3.1 ÄKTA avant 機器概要

インジケータ/ボタン	説明
	次の状況から機器の操作を再開します： <ul style="list-style-type: none">• <i>Wash</i>• <i>Pause</i>• <i>Hold</i>

3.2 UNICORN ソフトウェア

はじめに

この節では、UNICORNソフトウェアの概要を示します。また、*System Control*モジュールについても説明します。

*System Control*および、*Administration*、*Method Editor*および*Evaluation*のその他3種類のモジュールの詳細は、UNICORNドキュメンテーションパッケージを参照してください。

本項では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ ページ参照
3.2.1 UNICORN ソフトウェア概要	44
3.2.2 システム制御モジュール	46

3 システムの説明

3.2 UNICORN ソフトウェア

3.2.1 UNICORN ソフトウェア概要

3.2.1 UNICORN ソフトウェア概要

はじめに

この節ではUNICORNソフトウェア、すなわちクロマトグラフィー装置および精製実行の管理、監督および評価の完全パッケージの概略を示します。

ここから、UNICORN は互換性のあるソフトウェアバージョンを指します。本マニュアルで挙げられている例は UNICORN 6.4 に由来します。

UNICORN モジュール概要

UNICORNは、4つのモジュールから構成されています：*Administration*、*Method Editor*、*System Control*および*Evaluation*があります。下表に各モジュールの主な機能が記載されています。

モジュール	主な機能
<i>Administration</i>	ユーザーおよびシステムの設定、システム ログおよびデータベース管理を行います。
<i>Method Editor</i>	1つ、または次の組み合わせを使用してメソッドを作成および編集： <ul style="list-style-type: none">既定メソッドと内蔵型アプリケーションサポート関連ステップを用いたメソッドを構築するドラッグアンドドロップ機能一行ごとのテキスト編集 インターフェースは実行プロパティの表示と編集を簡易化します。
<i>System Control</i>	実行の開始、モニター、および制御を行います。現在の流路は <i>Process Picture</i> に示され、これはシステムとマニュアルの相互作用を可能にし、実行パラメータのフィードバックを提供します。
<i>Evaluation</i>	結果を表示し、実行を評価し、レポートを作成します。 <ul style="list-style-type: none">デフォルトの<i>Evaluation</i>モジュールには、簡易評価、結果の比較、ピークおよびフラクションとの連動などのワークフロー用に最適化されたユーザーインターフェースが含まれます。Design of Experimentsなどの操作を行うために、ユーザーは簡単に<i>Evaluation Classic</i>に切り替えることができます。

モジュール *Administration*、*Method Editor*、*System Control* および *Evaluation Classic* で作業する際は、F1 キーを押すことによりアクティブなウィンドウの説明を表示できます。これは、メソッドを編集する場合に特に役立ちます。

3 システムの説明

3.2 UNICORN ソフトウェア

3.2.2 システム制御モジュール

3.2.2 システム制御モジュール

はじめに

System Controlモジュールを使用してマニュアルまたはメソッド実行の開始、表示および制御を行います。

System Control ウィンドウ枠

下記の説明図にあるように、3つのウィンドウ枠がデフォルトでSystem Controlモジュールに表示されています。

Run Data枠(1)は、現在のデータを数値で示します。

Chromatogram ウィンドウ枠(2)は、全体の実行時に、データを曲線で示します。

現在のフローパスはProcess Picture(3)に示され、これはシステムとマニュアルの相互作用を可能にし、実行パラメータのフィードバックを提供します。



注釈： ViewメニューでRun Logをクリックして、登録されているすべての動作を提示するRun Logウィンドウ枠を開きます。

システム制御ツールバーボタン

下表は、本マニュアルで参照されているシステム制御ツールバーボタンを示しています。

ボタン	機能	ボタン	機能
	Open Method Navigator. 利用できるメソッドがリストされている <i>Method Navigator</i> を開きます。		Run. メソッドの実行を開始します。
	Hold. 現在の流量およびバルブ位置は維持しながらメソッドの実行を一時中断します。		Pause. メソッドの実行を中断し、すべてのポンプを停止します。
	Continue. 保留または中断されていたメソッドの実行を再開します。		End. メソッド実行を恒久的に終了します。
	Customize. <i>Customize</i> ダイアログボックスを表示します。ここで曲線の設定、実行データグループおよび実行ログコンテンツを設定できます。		Connect to Systems. <i>Connect to Systems</i> ダイアログボックスを表示します。ここではシステムを接続でき、現在接続されているユーザーを表示できます。

4 設置

本項について

本章は、ユーザーおよびサービス担当者が機器の設置、コンピュータの設置、ソフトウェアのインストールに必要な指示を提供します。

ÄKTA avant 機器の設置開始前に、設置の全章を読んでください。

注釈： ÄKTA avant 機器を荷解く方法と機器を作業台に持ち上げる方法については、ÄKTA avant Unpacking Instructionsを参照してください。

本項では

本項には以下のサブセクションが含まれます：

セクション	~ ページ参照
4.1 サイトの準備	49
4.2 ハードウェアのインストール	64
4.3 ソフトウェアのインストール	78
4.4 UNICORNをスタートしシステムに接続する	79
4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する	82
4.6 実行テスト	101

4.1 サイトの準備

はじめに

本サブセクションでは、ÄKTA avant システムを設置する前に、実施に必要なサイト計画と準備について説明します。その目的は、設置のため実験室を準備するのに必要なデータを計画者と技術スタッフに提供することです。

実験室の場所は、ÄKTA avant システムをインストールする前に計画され、準備されなければいけません。システムの実行仕様は、本章で述べられた要件を実験室の環境が満たしている場合にのみ適合します。実験室を準備するのに費やされた時間は、システムの長期性能に貢献します。

当サブセクションの記載内容

セクション	~ ページ参照
4.1.1 納品と保管	50
4.1.2 部屋の必要条件	52
4.1.3 場所 (サイト) の環境	56
4.1.4 必要電源	57
4.1.5 コンピューター必要条件	59
4.1.6 必要材料	61

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.1 納品と保管

4.1.1 納品と保管

はじめに

当項は、納品箱を受け取るための要件とインストール前の機器の保管について説明します。



警告

重いもの。本ÄKTA avant 装置の重量はおよそ 116 kg です。本装置を移動する際は適切なリフト機器を使用するか、あるいは 4 人以上で移動します。昇降および移動はすべて地域の法律規制に従う必要があります。

納品を受け取る場合

- 納品箱に明らかな損傷がある場合は、受取文書に記録します。最寄のGE販売員に当該の損傷を報告してください。
- 納品箱を屋内の保護された位置に移動させます。

納品箱

ÄKTA avant機器は、次の寸法と重量のある納品箱に入れて発送されます：

目次	寸法(mm)	重量
付属品付き ÄKTA avant機器	1000 × 900 × 800 (幅 × 高さ × 深さ)	155 kg (キログラム)

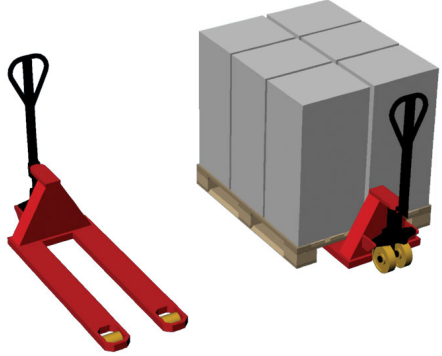
保管要件

納品箱は、屋内の保護された場所に保管されなければいけません。次の保管要件は、未開封の箱に対して実行される必要があります。

パラメータ	許容範囲
外気温度、保管	-25 °C - 60 °C
相対湿度	20% - 95%、結露なし

運搬用機器

納品箱の取扱いには次の機器の使用が推奨されます：

機器	仕様
パレット用台車	軽量パレット (80 × 100 cm) に適合する機器 
実験室に機器を運搬するカート	器具の大きさおよび重量に適合するように成形されている

ÄKTA avant 機器を荷解く

ÄKTA avant 機器を荷解く方法と機器を作業台に持ち上げる方法については、ÄKTA avant *Unpacking Instructions*を参照してください。

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.2 部屋の必要条件

4.1.2 部屋の必要条件

はじめに

本項では、運搬ルートおよびÄKTA avant装置が設置される部屋の必要条件について説明します。



警告

- 保安用接地。本製品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。
- 電源コード。同梱の認可プラグまたはGEによって認定されているプラグと電源コードだけをご使用ください。
- プラグ付電源スイッチおよび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遮蔽しないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておきます。プラグ付電源コードは常にすぐ抜けるようにしておく必要があります。
- 爆発の危険。引火性の液体を使用する場合は、爆発を誘発するような環境を避けるため、室内の換気条件が地域の規制に従っていることを確認します。

運搬ルート

ドア、廊下およびエレベーターは、機器を運搬することのできる最低75cmの幅が必要です。コーナーでは曲がるための追加スペースを考慮に入れる必要があります。

スペースの必要条件

下の説明図は、ÄKTA avant システムに推奨されるスペースを示しています。



実験室の作業台のスペースを次の事項のために確保します：

- 試料および緩衝液の取扱い (2×30 cm)
- コンピュータおよびモニター (80 cm)
- サービスのためのアクセス (次の主題を参照)

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.2 部屋の必要条件

サービスアクセス

後部パネルにアクセスするために、機器を回転台で回転することができます。自由な回転を可能にするために、作業台には20 cmの追加的なスペースが必要です。



警告

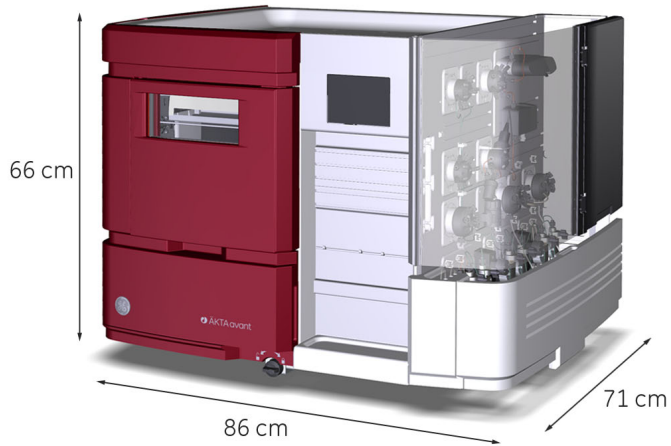
機器の回転。十分な換気を行い、回転台（三脚部回転機能）で回転させる際は、本 ÄKTA avant 機器の周りに常に最低 20 cmの空きスペースがあることを確認します。本機器を回転させる場合、チューブやケーブルを引っ張ったり圧迫したりしないでください。ケーブルが抜けると停電したり、ネットワークが中断されたりします。伸びたチューブでボトルが落ち、結果として液体が漏れたりガラスが割れる場合があります。チューブが圧迫されると、圧力が上昇したり液体の流れが止まったりします。ボトルが転倒する危険を避けるには、ボトルを常に緩衝トレーに置き、機器を回転させる前にドアを閉めます。

ラボ用長椅子

ÄKTA avant システムの重量を支持するために、作業台は傷のない、平らな安定したものである必要があります。次の表 [機器の重量](#)を参照してください。

機器の寸法

ÄKTA avant 機器の外寸法は下の説明図に示してあります。



機器の重量

項目	重量
ÄKTA avant機器	116 kg
コンピュータ	約 9 kg
モニター	約 3 kg
合計 :	約 130 kg

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.3 場所 (サイト) の環境

4.1.3 場所 (サイト) の環境

はじめに

本項は、ÄKTA avant 機器の設置のための環境要件について説明します。

部屋の環境

次の要件を満たす必要があります：

- 本装置は屋内でのみ使用してください。
- 部屋には換気装置が必要です。
- 機器を直射日光に晒してはいけません。
- 当該場所の埃は最小限に押さえなければいけません。

許容温度および湿度の範囲は、下の表に規定されています。

パラメータ	許容範囲
外気温度、操作	4 °C - 35 °C
外気温度、保管	-25 °C - 60 °C
相対湿度、操作	20% - 95%、結露なし
高度	最大 2,000 m
汚染度	2

熱の出力

熱の出力データは、下の表にリストされています。

部品	熱の出力
ÄKTA avant機器	800 W
コンピュータ、同梱のモニターおよびプリンタ	通常 300 W
総熱量出力	1100 W

4.1.4 必要電源

はじめに

本項は、ÄKTA avant 機器の電源供給の要件について説明します。



警告

- 保安用接地。本製品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。
- 電源コード。同梱の認可プラグまたは GE によって認定されているプラグと電源コードだけをご使用ください。
- プラグ付電源スイッチおよび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遮蔽しないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておきます。プラグ付電源コードは常にすぐ抜けるようにしておく必要があります。
- 供給電圧。電源コードを接続する前に、コンセントの供給電圧が機器のマークに対応していることを確認してください。

必要条件

下の表では、必要電源を特定しています。

パラメータ	必要条件
電源	100-240 VAC
周波数	50-60 Hz (ヘルツ)
過度電流レベル	過電圧カテゴリ II
最大電力消費量	800 VA
ソケットの数	機器一台につき1つのソケットでコンピューター機器には3つのソケットまで使用可
ソケットの種類	欧州あるいは米国プラグ。アースをとったメインのソケット、ヒューズあるいは相当のサーキットブレーカーで保護されたもの
ソケットの位置	機器から最長2m (主電源ケーブルの長さによる) 必要であれば、延長ケーブルが使用できます。

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.4 必要電源

電源の質

主電源は安定している必要があり、またÄKTA avant 機器の信頼できる操作を確かにするために、常に仕様に適合している必要があります。上記で特定された制限外の平均電圧に過渡電流または遅い変化があってはなりません。

4.1.5 コンピューター必要条件

はじめに

ÄKTA avant システムは PC に実装した UNICORN ソフトウェアで操作します。PC を一緒にご購入いただくこともできます。

使用される PC は、本項で述べられている推奨事項を満たしている必要があります。

一般的なコンピュータ仕様

下図は ÄKTA 機器で動作する UNICORN システムに推奨されるコンピュータ仕様を示しています。Windows 7 Professional (32 ビットまたは 64 ビット、Service Pack 1 を使用) のインストールに対応しています。

	UNICORN クライアント	データベースサーバー	ワークステーション設置	E-License サーバー
最小空きディスク容量	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
最小利用可能RAM	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
ディスクフォーマット	NTFS(NTファイルシステム)	NTFS(NTファイルシステム)	NTFS(NTファイルシステム)	NTFS(NTファイルシステム)
OS :	Windows 7 Professional SP1 32/64 ビット	Windows 7 Professional SP1 32/64 ビット Windows Server 2008/R2 64 ビット	Windows 7 Professional SP1 32/64 ビット	Windows 7 Professional SP1 32/64 ビット Windows Server 2008/R2 64 ビット
OS言語	英語 (米国) コード1033	英語 (米国) コード1033	英語 (米国) コード1033	英語 (米国) コード1033
アーキテクチャ (基本設計概念)	Intel デュアルコア (またはより高速なもの)	Intel デュアルコア (またはより高速なもの)	Intel デュアルコア (またはより高速なもの)	Intel デュアルコア (またはより高速なもの)

注釈 :

- UNICORN は英語版のオペレーティングシステムを使用してテストされます。その他の言語のオペレーティングシステムを使用するとエラーが発生する場合があります。

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.5 コンピューター必要条件

- 画面解像度 1280x1024 以上を推奨します。解像度が低いと一部の UNICORN ユーザーインターフェースが正しく表示されない場合があります。
 - Windows のデフォルトのフォントおよびフォントサイズを変更すると、UNICORN ユーザーインターフェースに問題が発生する場合があります。
 - Windows の基本配色を推奨します。¹
 - Windows 7 Aero の配色は推奨できません。
 - Windows の省電力機能をオフにし、システム操作との競合を回避します。
 - UNICORN は、グラフィックユーザーインターフェースをスケーリングする Windows 7 の機能、High DPI 認識との互換性はありません。インターフェースのスケールは 100% のまま維持し、一部の UNICORN ユーザーインターフェースでクリッピングやアライメントが合わないといった問題を回避します。通常、スケールはデフォルトで 100% に設定されます。
-

¹ 配色を変更した場合、UNICORN を終了する必要があります。

4.1.6 必要材料

はじめに

本項はインストールに必要な付属品、および ÄKTA avant 機器の操作について説明しています。

緩衝液および溶液

下の表にリストされた緩衝液と溶液はインストールの手続きの間に必要であり、インストール場所で提供されます。

緩衝液/溶液	必要な容量	使用範囲
蒸留水	1リットル	エアセンサーテスト、フラクシオンコレクタテスト、Quaternary Valveテスト、システムテスト
蒸留水に溶解した1%のアセトン水溶液	0.5 リットル	Quaternary Valveテスト
1% アセトンおよび蒸留水に溶解した1M (モル) 塩化ナトリウム水溶液	0.5 リットル	システムテスト
20% エタノール	200 ml	ポンプのピストンのリンスシステムの呼び水

実験室の機器

下の表にリストされた機器はインストールの手続きの間に必要であり、インストール場所で提供されます。

機器	仕様
フラスコ、液体容器	緩衝液および廃液用
手袋	保護用
防護メガネ	保護用

4 設置

4.1 サイトの準備

4.1.6 必要材料

フラクシオン コレクタ チューブ

内蔵のフラクシオンコレクタに使用されるチューブは下記の表に挙げられた要件を充たす必要があります。この表にはメーカー一覧も示されています。

チューブ サイズ (ml)	直径 (mm)		高さ (mm)		最高 容量 (ml)	メーカー一覧
	分	最高	分	最高		
3	10.5	11.5	50	56	3	NUNCT [™]
5	10.5	11.5	70	76	5	NUNC, SARSTEDT [™] , Thermo Scientific [™]
8	12	13.3	96	102	8	BD [™] Biosciences, VWR [™]
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

ディープ (深い) ウェルプレート

必要条件

内蔵のフラクシオンコレクタに使用されるディープウェルプレートは下記の表に挙げられた要件を満たす必要があります。

特性	仕様
ウェル (穴) の数	24、48、または 96
ウェル (穴) の形	四角、非円筒形
ウェル (穴) の容量	10、5、あるいは 2 ml

承認済みディープ (深い) ウェルプレート

下の表にリストされたプレートは、内蔵のフラクションコレクタで使用するため、GE でテストされ、承認されています。

プレートタイプ	メーカー	パーツ番号
96ディープ (深い) ウェルプレート	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
48ディープ (深い) ウェルプレート	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
24ディープ (深い) ウェルプレート	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2 ハードウェアのインストール

本章に関して

本項は、ÄKTA avant システムの設置手順について説明します。

注釈： ÄKTA avant 機器を荷解く方法と機器を作業台に持ち上げる方法については、ÄKTA avant Unpacking Instructions を参照してください。



警告

- 保安用接地。本製品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。
- 電源コード。同梱の認可プラグまたは GE によって認定されているプラグと電源コードだけをご使用ください。
- プラグ付電源スイッチおよび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遮蔽しないでください。電源スイッチは常にすぐアクセスできるようにしておきます。プラグ付電源コードは常にすぐ抜けるようにしておく必要があります。

本項では

本項には以下のサブセクションが含まれます：

セクション	~ ページ参照
4.2.1 コンピューター機器をインストールする	65
4.2.2 システムユニットを接続する	66
4.2.3 廃液用チューブを準備します	70
4.2.4 Barcode Scanner 2-D および pH 電極を取り付ける	73
4.2.5 ポンプのリンスシステムを準備する	74
4.2.6 機器とコンピュータを起動します	77

4.2.1 コンピューター機器をインストールする

はじめに

コンピュータは ÄKTA avant と一緒にご購入いただくこともできます。

荷解きおよび設置

メーカーの説明書に従って、コンピューターを荷解きし、設置します。



注意事項

機器に使用するコンピュータは IEC 60950 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。

4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2.2 システムユニットを接続する

4.2.2 システムユニットを接続する

はじめに

次の相互接続をする必要があります：

- ÄKTA avant 機器への電源供給
- コンピュータ機器への電源供給
- コンピュータと ÄKTA avant 機器間のネットワーク接続



警告

- 電源コード。同梱の認可プラグまたは GE によって認定されているプラグと電源コードだけをご使用ください。
- 供給電圧。電源コードを接続する前に、コンセントの供給電圧が機器のマークに対応していることを確認してください。

説明図

下の説明図は、コネクタの位置を示しています。



パート	機能
1	Power入力コネクタ
2	Networkコネクタ (イーサネットLAN規格)

パート	機能
3	UniNet-9 コネクタ 注釈： 終端プラグを使用していないコネクタに接続する必要があります。

他のコネクタは、認定サービスエンジニアのみの使用となります。



注意事項

コネクタの UniNet-9 誤用。UniNet-9 パネル後部のコネクタを、ファイヤワイヤのコネクタ（高速シリアルバス規格コネクタ）と間違えないようにします。外付け機器を UniNet-9 コネクタに接続しないでください。UniNet-9 バスケーブルを抜いたり動かしたりしないでください。

4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2.2 システムユニットを接続する

ÄKTA avant機器に電源を接続する

電源を ÄKTA avant 機器に接続する際は、指示に従ってください。

ステップ 処置

- 1 使用する正しい電源コードを選択します。各機器には、2つの代替電源コードがついて納品されます：
 - 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未使用電源コードを廃棄します。
- 2 電源コードを装置の裏側にあるPower入力コネクタと接地極付き壁コンセント 100 - 240 VAC、50 - 60 Hz に接続します。
- 3 ケーブルクリップを使用して電源コードを本機器後部に取り付けてください。



電源をコンピューター機器に接続する

メーカーの説明書に従って電源をコンピュータ、モニター、ローカルプリンタ (使用する場合) に接続します。

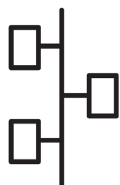
ネットワークに接続する

次の指示に従って、ネットワークに接続します。

ステップ 処置

- 1 ネットワークケーブルを装置の裏側のネットワークコネクタ（イーサネット LAN 規格）と ÄKTA 専用のコンピュータネットワークカード間で接続します。

下の説明図は、イーサネットコネクタの記号を示しています。



- 2 コンピューターを外部ネットワークに接続する場合、コンピューターの主要なネットワークカードとネットワークの壁コンセントの間のネットワークケーブルを接続します。

注釈：

コンピューターがGEで供給されていない場合にネットワーク設定が使用されるとき、ネットワーク設定に関する詳細は *UNICORN Administration and Technical Manual* を参照してください。

4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2.3 廃液用チューブを準備します

4.2.3 廃液用チューブを準備します

廃液チューブの位置

全ての廃液チューブは本機器の背面に位置しています。以下の図を参照してください。



パート	説明
1	注入バルブ、pHバルブおよび排出口バルブからの廃液チューブ (W、W1、W2、および W3 と明記されたチューブ)。
2	フラクションコレクタおよび緩衝液トレーからの廃液チューブ。

廃液用チューブを準備する

次の指示に従って、廃液チューブを準備します。

ステップ 処置

- 1 注入バルブ、pHバルブと排出口バルブからの4個の廃液チューブ (W、W1、W2、および W3 と明記されたチューブ) を作業台の下に設置されている容器に取り付けてください。



注意事項

バルブからの廃液用チューブのための廃液用容器の最大レベルはラボベンチ上30cmまでとします。

- 2 フラクシオンコレクタおよび緩衝液トレーからの廃液チューブ 3 個を作業台の下に設置した廃液用容器に取り付けてください。



注意事項

フラクシオンコレクタおよび緩衝液トレーからの廃液チューブで使用する廃液用容器の最大レベルは、作業台の高さよりも低くなければなりません。

- 3 フラクシオンコレクタおよび緩衝液トレーからの廃液チューブを適切な長さに切断してください。実行中はチューブが曲がっていたり、液に浸されていたりしない状態に保つことが重要です。



4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2.3 廃液用チューブを準備します

注釈： チューブが短すぎる場合、新しいチューブと交換してください。チューブの詰まりやフラクシオンコレクタ室での液体漏れの恐れがあるので、チューブを延長しないでください。



注意

廃液容器が実行中に排出される全容量に十分な大きさであることを確認してください。ÄKTA avant 25 には、一般的には 2 - 10 リットルの廃棄用の容器を使用します。ÄKTA avant 150 には、40 リットルの容器を廃液用に使用します。

4.2.4 Barcode Scanner 2-D および pH 電極を取り付ける

はじめに

本項ではBarcode Scanner 2-D と pH 電極の設置方法について説明します。

バーコードスキャナをインストールする

Barcode Scanner 2-D のケーブルをスキャナヘッドおよびコンピュータの USB ポートに接続します。

pH 電極を取り付ける

pHモニターを使用する場合、pH電極を納品時に搭載された代用電極を交換する必要があります。



注意

pH 電極。pH 電極は慎重に扱います。ガラスの先端が割れて怪我をする場合があります。

pH 電極を取り付けるには以下の指示に従います。

ステップ 処置

- 1 pH電極を梱包箱から取り出します。電極が破損していないこと、または乾燥していないことを確認します。
- 2 フローセルから代用電極を外します。
- 3 pHバルブの前部のコネクタからプラグを抜き、代用電極と一緒に保管します。
- 4 pH電極の先端からカバーを取り外します。
- 5 フローセルに電極を慎重に挿入します。手でロッキングリングを締めて電極を固定します。
- 6 pH電極ケーブルをpHバルブの前部のコネクタに接続します。

4 設置

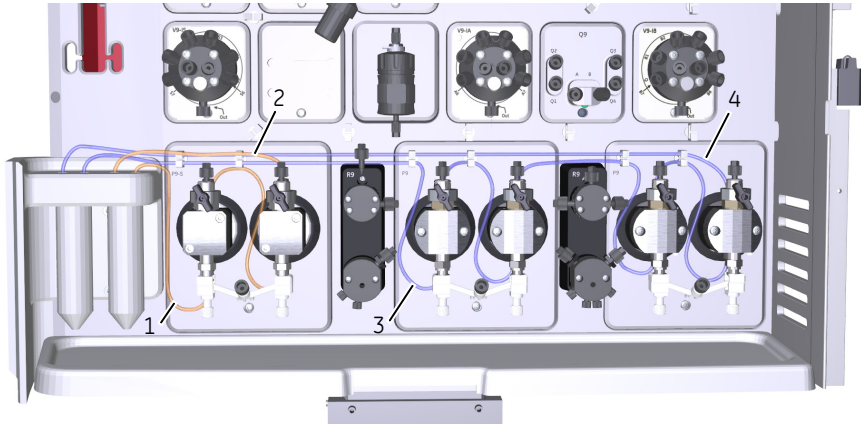
4.2 ハードウェアのインストール

4.2.5 ポンプのリンスシステムを準備する

4.2.5 ポンプのリンスシステムを準備する

ポンプピストンのリンスシステム 説明図

下の説明図は、ポンプピストンのリンスシステムのチューブ設定を示しています。



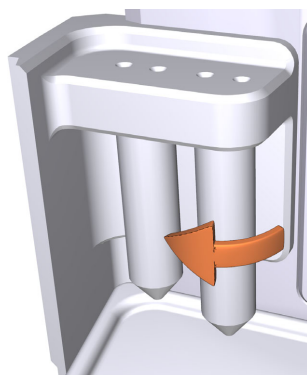
パート	説明
1	サンプルポンプピストンのリンスシステムへの取入口チューブ
2	サンプルポンプピストンのリンスシステムからの排出口チューブ
3	システムポンプピストンのリンスシステムへの取入口チューブ
4	システムポンプピストンのリンスシステムからの排出口チューブ

ポンプピストンの濯ぎシステム (以下、リンシステム)に呼 び水を入れる

下の説明指示にしたがって、濯ぎ液でポンプピストンのリンシステムを満たします。[ポンプピストンのリンシステム説明図](#), ~ページに74でリンシステムのチューブ設定を参照してください。

ステップ 処置 プ

- 1 ホルダーからリンシステムのチューブをねじって外します。



- 2 各リンシステムのチューブを 50 ml の20% のエタノールで満たします。
- 3 濯ぎ液チューブをねじってホルダーに再度接続します。
- 4 システムポンプピストンのリンシステムへの取込ロチューブを濯ぎ液チューブの1つに入れます。

注釈:

取込ロチューブが、濯ぎ液チューブの底近くに届いていることを確かめます。

- 5 サンプルポンプピストンのリンシステムへの取込ロチューブを他の濯ぎ液チューブに入れます。

注釈:

取込ロチューブが、濯ぎ液チューブの底近くに届いていることを確かめます。

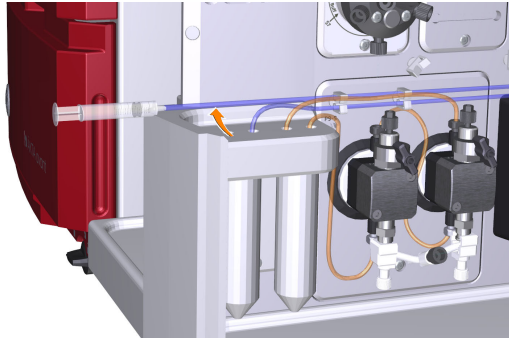
4 設置

4.2 ハードウェアのインストール

4.2.5 ポンプのリンスシステムを準備する

ステップ 処置

- 25-30 ml シリンジをシステムポンプピストンのリンスシステムの排出口チューブに接続します。液体をシリンジにゆっくり吸い込みます。



- シリンジを抜き、その中身を捨てます。
- 排出口チューブをシステムポンプのピストンリンスシステムの取入口チューブを浸している濯ぎ液チューブに浸します。
- 25-30 ml シリンジを、サンプルポンプピストンのリンスシステムからの排出口チューブに接続します。液体をシリンジにゆっくり吸い込みます。
- シリンジを抜き、その中身を捨てます。
- 排出口チューブを試料ポンプのピストンリンスシステムの取入口チューブを浸している濯ぎ液チューブに浸します。
- 各チューブが 50 ml の 20% エタノールを含むことになるように、濯ぎ液チューブを満たします。

4.2.6 機器とコンピュータを起動します

はじめに

本項では本装置とコンピュータの起動方法について説明します。

指示

装置とコンピュータを起動するには、以下の指示に従います。

ステップ 処置

- 1 Power 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：機器がスタートし、ディスプレイにNotconnectedと表示されます。

- 2 メーカーの取扱説明に従ってコンピュータとモニタの電源を入れます。
-

4 設置

4.3 ソフトウェアのインストール

4.3 ソフトウェアのインストール

はじめに

本項は、異なったUNICORNのインストールタイプに関する概要を述べています。ソフトウェアのインストールおよび設定に関する詳細は、*UNICORN Administration and Technical Manual*で利用できます。

ソフトウェアのインストール

次のいずれかの構成に UNICORN をインストールできます。

- スタンドアロン型ワークステーションへの完全な UNICORN のインストール (完全インストール)
- UNICORN データベースとライセンスサーバ (カスタムインストール) として
- ネットワーククライアントステーションの UNICORN ソフトウェアクライアントおよび装置サーバソフトウェア (カスタムインストール) として

UNICORN をインストールする際は、以下を実行することもできます。

- インストールの一部としてシステムを定義する
 - E-licenses を設定する
 - ネットワーク展開で UNICORN *Process Picture* に必要な Windows 設定を構成する
 - 必要であればファイアウォール設定を構成する
 - UNICORN を更新する
 - UNICORN インストールを削除する
 - システムのプリンタを設定する
-

4.4 UNICORNをスタートしシステムに接続する

はじめに

本章ではUNICORNの起動およびログオンの方法、また本装置をUNICORNに接続する方法を説明します。

UNICORN の開始とログイン

次の指示に従って、UNICORNを起動してプログラムにログオンします。ワークステーションで有効なe-licenseが利用できなければなりません。e-licenseの詳細は、*UNICORN Administration and Technical Manual*を参照してください。

ステップ 処置

- 1 デスクトップ上のUNICORNアイコンをダブルクリックします。
結果 : **Log On** ダイアログボックスが開きます。

注釈 :

データベースへの接続がなくてもUNICORNにログオンし、稼働中のシステムを制御できます。データベースがなくても、**Log On** ダイアログボックスには**System Control**を開始するオプションが提示されます。**Start System Control** をクリックして次の**Log On** ダイアログボックスに進みます。

4 設置

4.4 UNICORNをスタートしシステムに接続する

ステップ 処置

2 **Log On** ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **User Name** を選択する
また、
- **Password**を入力します。

注釈：

Use Windows Authentication チェックボックスを選択し、**User Name** フィールドにネットワークIDを入力することもできます。



- **OK** をクリックします。

結果：選択した UNICORN モジュールが開きます。

システムに接続

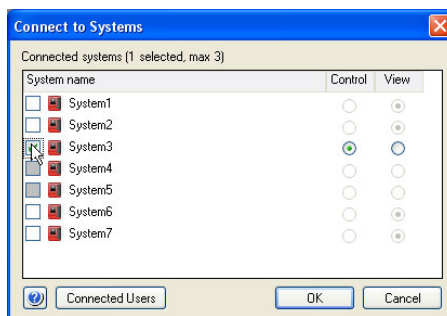
装置をUNICORNに接続するには、次の指示に従ってください。

ステップ 処置

- 1 **System Control**モジュールで、**Connect to Systems**ボタンをクリックします。



結果 : **Connect to Systems** ダイアログボックスが開きます。



- 2 **Connect to Systems** ダイアログボックスで、以下を実行します。

- システムのチェックボックスを選択します。
- そのシステムの**Control**をクリックします。
- **OK**をクリックします。

結果 : これで選択した機器はソフトウェアで制御することができます。

ヒント

UNICORN を選択した装置に接続できない場合は、*ÅKTA avant User Manual* のトラブルシューティングの章を参照してください。

4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

本項について

サンプルポンプまたはシステムポンプの使用を開始する前に、以下を実行することが重要です。

- 取込口に呼び水を入れる（取込口を液体で満たす）
- ポンプを浄化する（ポンプヘッドから空気を取り除く）。

本項では緩衝液取込口、試料取込口および Q 取込口の呼び水の方法与、システムポンプおよび試料ポンプのパージの仕方について説明します。

本項では

本項には以下のサブセクションが含まれます：

セクション	~ ページ参照
4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する	83
4.5.2 試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する	91
4.5.3 取込口 Q に呼び水を入れる	96

4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

概要

手順は次の段階から成ります：

段階	説明
1	運転に使用するすべての取込口チューブにプライムする
2	取込口チューブのプライムを検証します。
3	圧力信号が気泡を示す場合は、System Pump B を浄化してください。
4	System Pump B のパージを検証します。
5	圧力信号が気泡を示す場合は、System Pump A を浄化してください。
6	System Pump A のパージを検証します。
7	運転を終了します。

注釈： ポンプ密閉環の寿命を延ばすために、ポンプのリンシステムが新鮮な濯ぎ液で充填されたことを確認してください。

ヒント *Process Picture* を使用してポンプヘッドをパージ（浄化）し、取込口にプライム（準備作業の実行）するための手順は以下の主題に説明してあります。*Manual instructions* ダイアログボックスから当手順を実行することも可能です。

取込口チューブにプライムを行う

次の指示に従って、実行中に使用されるすべての取込口チューブ A および B に適切な緩衝液/緩衝溶液を充填します。

ステップ	処置
1	メソッド実行中に使用する注入口のすべてのチューブを適切な緩衝液に浸してください。
2	<i>System Control</i> モジュールを開きます。

4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

ステップ 処置

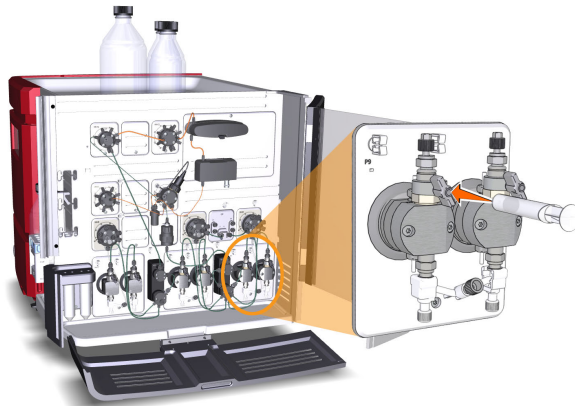
3 *Process Picture*の中に：

- 取込口バルブのアイコンをクリックします（両方の取込口をプライムする場合は、*Inlet A*と*Inlet B*のアイコンをどちらもクリックしてください）。
- 充填する取込口をクリックします。位置をアルファベット逆順で充填し、最も大きい番号で開始します。例えば、*Inlet Valve B*の7カ所をすべて充填する場合、B7、B6、..B1の順番で充填してください。このとき、B1を開始緩衝液と想定しています。



結果：取込口バルブが選択したポートに切り替わります。

4 25 - 30 ml のシリンジを、System Pump B のいずれかのポンプヘッドのパージバルブに接続します。シリンジがパージコネクタにきっちり適合していることを確認します。



- 5 パージバルブを反時計回りにおよそ 3/4 回転して開けます。液体がポンプに到達するまでシリンジにゆっくり吸い込みます。
- 6 パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。
- 7 運転中に使用する各取込口チューブにステップ 3-6 を繰り返します。最後の取込口の位置で、両方のパージバルブを通して液体をシリンジに吸い込みます。

ステップ 処置

-
- 8 *System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証*, ~ ページに 90 の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。気泡が残っていることが示される場合は、*System Pump B を浄化する*, ~ ページに 85 の指示に従います。
-

System Pump B を浄化する

プライムが十分に行われ、最後の緩衝液がシリンジに吸い込まれて、プライムの検証によりポンプに空気が残っていないことが示された場合、System Pump B の浄化は必要ありません。

しかし、ポンプに気泡が残っていることを圧力信号が示す場合、これらの指示に従って System Pump B の両ポンプヘッドを浄化します。

ステップ 処置

-
- 1 注入バルブポート W1 に接続した廃液チューブが廃液容器に入っていることを確認します。

4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

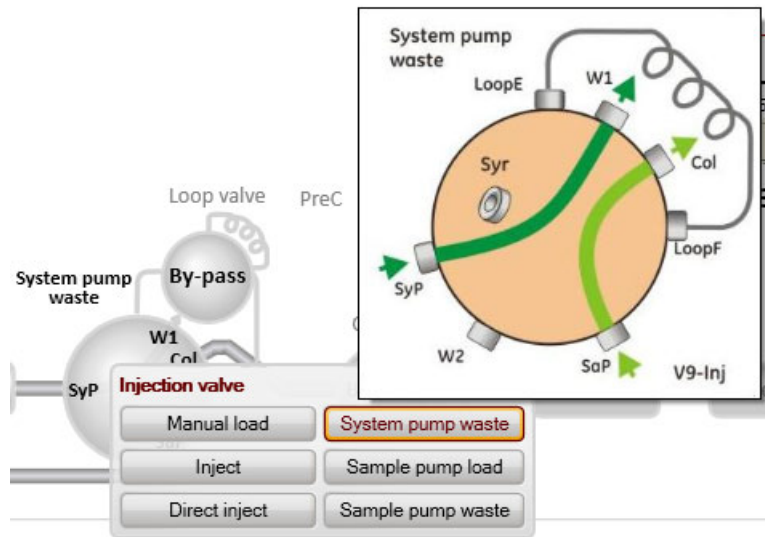
4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

ステップ 処置

2 *Process Picture* で次を実行します。

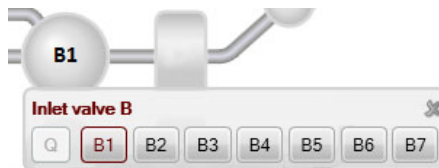
- *Injection valve* アイコンをクリックし、次に *System pump waste* をクリックします。

結果：注入バルブが排気位置に切り替わります。これはパージ手順中に低背圧を実現するため必要です。



3 *Process Picture* で次を実行します。

- *Inlet valve B* アイコンをクリックします。
- 取込口の1つが実行の最初に使用されるよう位置をクリックします。

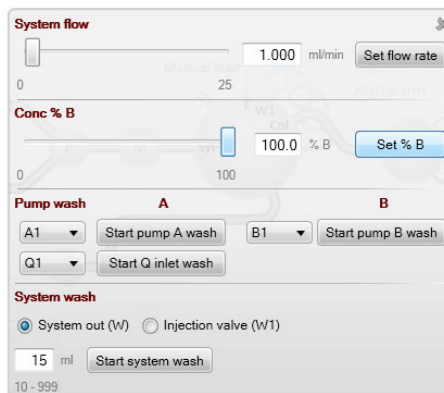


結果：取込口バルブが選択したポートに切り替わります。

ステップ 処置

4 **Process Picture** で次を実行します。

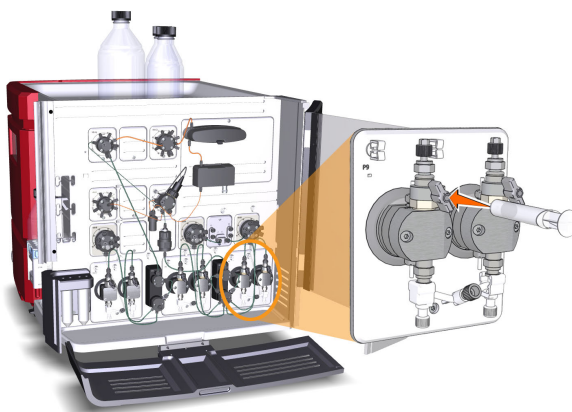
- **System pumps** アイコンをクリックします。
- **Conc % B** を 100% B に設定して、**Set % B** をクリックします。



- **System flow** を ÄKTA avant 25 では 1.0 ml/分に、ÄKTA avant 150 では 5.0 ml/分に設定します。
- **Set flow rate** をクリックします。

結果 : System Pump B のみ使用でき、廃液用注入バルブを通してシステムフローが開始します。

5 25 - 30 ml のシリンジを、System Pump B の左のポンプヘッドのパージバルブに接続します。シリンジがパージコネクターにきっちり適合していることを確認します。



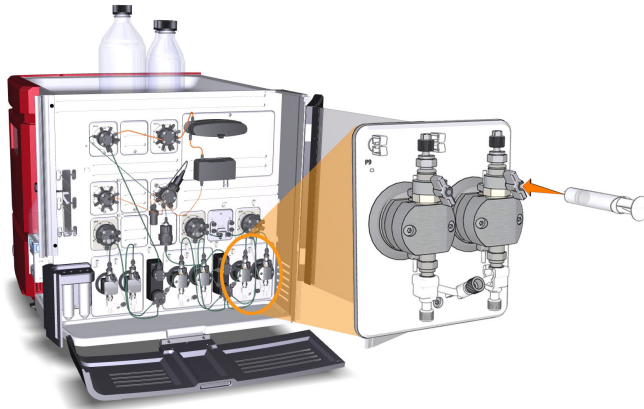
4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

ステップ 処置

- 6 パージバルブを反時計回りにおよそ 3/4 回転して開けます。5 - 10 ml の液体を、シリンジにおよそ 1ml/秒の割合でゆっくり吸い込みます。
- 7 パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。
- 8 System Pump B の右ポンプヘッドのパージバルブにシリンジを接続し、ステップ 6 - 8 を繰り返します。システムのフローを継続します。



- 9 **System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証**、~ ページに 90 の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。

System Pump A を浄化する

System Pump B を浄化する、~ページに 85 と同じ手順に従って (ただし、ステップ 3 と 4 は以下のアクションと取り換えて)、System Pump A の両方のポンプヘッドをパーズします：

ステップ 処置

3 *Process Picture* で次を実行します。

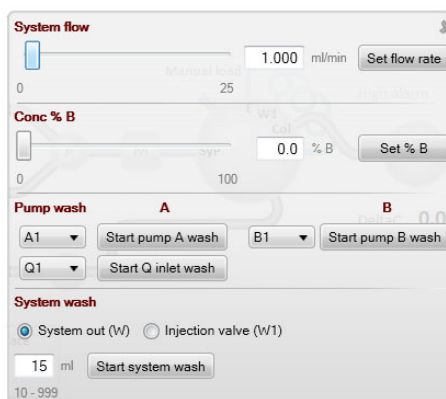
- *Inlet valve A* アイコンをクリックします。
- 取込口の 1 つが実行の最初に使用されるよう位置をクリックします。



結果：取込口バルブが選択したポートに切り替わります。

4 *Process Picture* で次を実行します。

- *System pumps* アイコンをクリックします。
- *Conc % B* を 0% B に設定して、*Set % B* をクリックします。



結果：System Pump A のみ使用できます。

4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

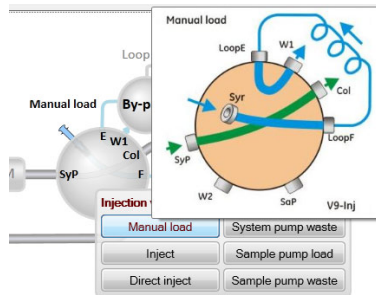
System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパーズの検証

以下の指示に従い、プライムまたはパーズを行った後ポンプに空気が残っていないことをチェックしてください。

ステップ 処置

1 **Process Picture** で次を実行します。

- **Injection valve** をクリック、そして **Manual load** を選択。
結果：注入バルブスイッチが手動搭載位置に切り替わります。



2 ポンプのフローがオンになっていることを確認します。

3 **Chromatogram** ウィンドウ枠で、次を実行します。

- **PreC pressure** 曲線を確認します。
- **PreC pressure** が数分以内に安定しない場合、ポンプに残っている空気があるかもしれません。ÅKTA avant *User Manual* を参照してください。

運転を終了する

System Control ツールバーの **End** ボタンをクリックして運転を終了します。



4.5.2 試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する

概要

本手順は以下の段階から成ります：

段階	説明
1	運転に使用するすべての試料取込口チューブに呼び水を差します。
2	取込口チューブのプライムを検証します。
3	圧力信号が気泡を示す場合は、サンプルポンプを浄化してください。
4	試料ポンプのパージを検証する
5	運転を終了します。

注釈： ポンプ密閉環の寿命を延ばすために、ポンプのリンシステムが新鮮な濯ぎ液で充填されたことを確認してください。

サンプル取込口をプライムする

運転に使用するすべての試料取込口チューブに適切な緩衝液または試料液を詰めるには以下の手順に従います。

ステップ	処置
1	メソッドの運転中に使用するすべての試料取込口チューブを正しい試料に浸したことを確認します。
2	注入バルブポート W2 に接続した廃液チューブが廃液容器に浸されているか確認してください。
3	System Controlモジュールを開きます。

4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.2 試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する

ステップ 処置

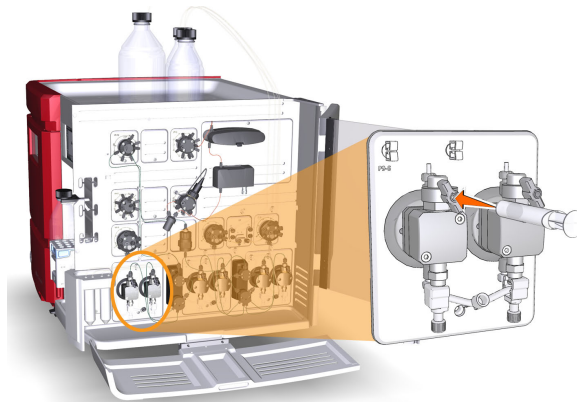
4 *Process Picture*で以下を実行します。

- *Sample inlet valve* アイコンをクリックします。
- 充填する取込口を選択します。最も大きい数字の付いた取込口の位置で開始し、最も小さい数字または緩衝液の位置で終了します (例: 最初に実行する資料が取込口1に接続されていることを想定した場合)。



結果: サンプル取込口バルブが、選択したポートに切り替わります。

- 5 25 - 30 ml のシリンジをサンプルポンプのポンプヘッドのいずれかのパージバルブに接続します。シリンジがパージコネクタにきっちり適合していることを確認します。



- 6 パージバルブを反時計回りにおよそ 3/4 回転して開けます。試料がサンプル取込口バルブを通過するまで、シリンジにゆっくり吸い込みます。
- 7 パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。

ステップ 処置

- 8 メソッドの運転に使用する各試料取込口のステップ 2-5 を繰り返します。最後の試料または緩衝液の位置の緩衝液を、両方のポンプヘッドからシリンジに吸い込む必要があります。
- 9 *System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証*, ~ページに 90 の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。気泡が残っていることが示される場合は、*Sample Pump を浄化する*, ~ページに 93 の指示に従います。

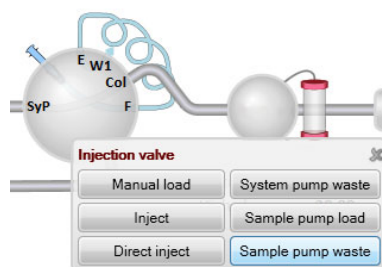
Sample Pump を浄化する

プライムが十分に行われ、最後の緩衝液がシリンジに吸い込まれて、プライムの検証によりポンプに空気が残っていないことが示された場合、サンプルポンプの浄化は必要ありません。

しかし、ポンプに気泡が残っていることを圧力信号が示す場合、以下の指示に従ってサンプルポンプの両ポンプヘッドを浄化します。

ステップ 処置

- 1 メソッドの運転に使用するすべての試料注入チューブを正しい緩衝剤に浸したことを確認します。
- 2 注入バルブポート W2 に接続した廃液チューブが廃液容器に浸されているか確認してください。
- 3 *System Control* モジュールを開きます。
- 4 *Process Picture* で次を実行します。
 - *Injection valve* アイコンをクリックし、次に *Sample pump waste* をクリックします。



結果：注入バルブが廃棄位置に切り替わります。これはページ手順中に低背圧を実現するため必要です。

4 設置

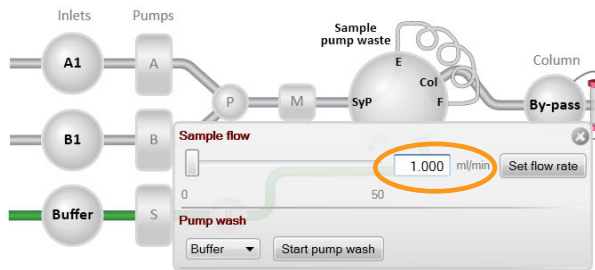
4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.2 試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する

ステップ 処置

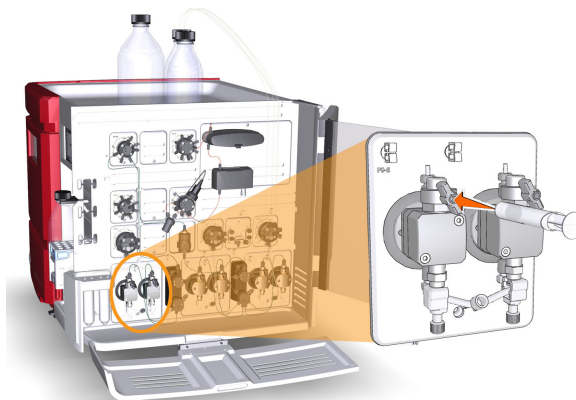
5 *Process Picture* で次を実行します。

- **Sample inlet** アイコンをクリックし、次に **Buffer** をクリックします。
- **Sample pump** アイコンをクリックします。 **Sample flow** を 1.0 では ÄKTA avant 25 ml/分に、5.0 では ÄKTA avant 150 ml/分に設定します。



- **Set flow rate** をクリックします。
結果：サンプルポンプフローが始まります。

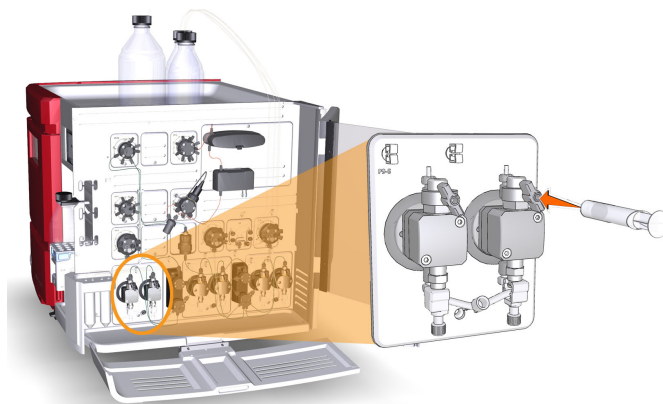
6 25 - 30 ml のシリンジを、サンプルポンプの左のパージバルブ（排水弁）に接続します。シリンジがパージコネクタにきっちり適合していることを確認します。



7 パージバルブを反時計回りにおよそ 3/4 回転して開けます。5 - 10 ml の液体を、シリンジにおよそ 1ml/秒の割合でゆっくり吸い込みます。

ステップ 処置

- 8 パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。
- 9 サンプルポンプの右のパージバルブにシリンジを接続し、ステップ6-8を繰り返します。



- 10 **System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証**、~ページに90の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。

運転を終了する

System Control ツールバーの End ボタンをクリックして運転を終了します。



4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.3 取込口 Q に呼び水を入れる

4.5.3 取込口 Q に呼び水を入れる

概要

本手順は以下の段階から成ります：

段階	説明
1	すべての Q 取込口チューブに呼び水を差します。
2	Q 取込口チューブのプライムを検証します。
3	圧力信号が気泡を示す場合は、Quaternary Valve とシステムポンプを浄化してください。
4	Quaternary Valve およびシステムポンプのパージを検証します。
5	運転を終了します。

取込口 Q に呼び水を入れる

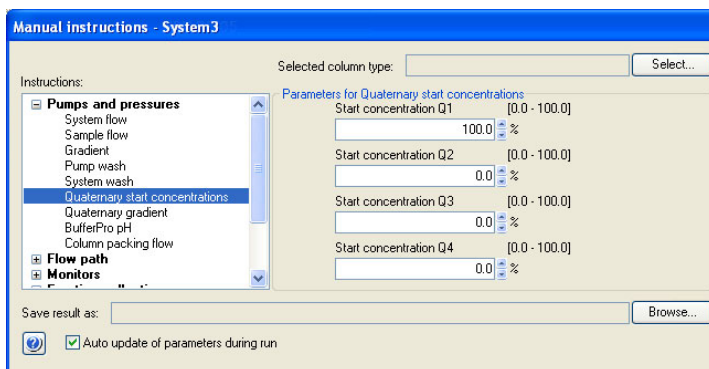
取込口 Q に呼び水を入れるには以下の指示に従います。

ステップ	処置
1	A1、B1 および Q1-Q4 と明記された取込口チューブが適切な緩衝液に浸されていることを確認してください。A1 および B1 の位置はポンプの同期化に使用されるので、配管のプライムを済ませておく必要があります。

ステップ 処置

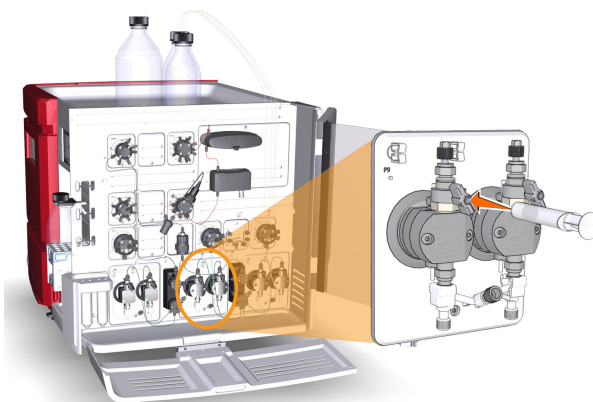
2 **Manual instructions** ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**を選択します。
- **Start concentration Q1**を100%にセットします。その他のスタート濃度が0%に設定されていることを確認します。



- **Pumps and pressures:System flow**を選択し、**Flow rate**を0.01 ml/分に設定します。
- Click **Execute**.

3 25 - 30 ml のシリンジをどちらかのシステムポンプのいずれかのパージバルブに接続します。シリンジがパージコネクタにきっちり適合していることを確認します。



4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.3 取込口 Q に呼び水を入れる

ステップ	処置
------	----

- | | |
|---|---|
| 4 | パージバルブを反時計方向に約3/4回転させて開きます。10 ml の液体をシリンジに吸い込みます。Q1取込口が液体で満たされているか確認してください。 |
| 5 | パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。 |
| 6 | 各 <i>Quaternary start concentration</i> を 100% に設定することにより、ステップ 2 - 5 をそれぞれ Q2、Q3、および Q4 に繰り返してください。 |

ヒント

蒸留水に浸している取込口チューブの端は呼び水をする取込口チューブの先端である必要があります。

ヒント

BufferPro を実行する場合は、Q1 または Q2 のいずれかで終了します。

- | | |
|---|--|
| 7 | System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証 、~ ページに 90 の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。気泡が残っていることが示される場合は、 Quaternary Valve およびシステムポンプを浄化する 、~ ページに 98 の指示に従います。 |
|---|--|

Quaternary Valve およびシステムポンプを浄化する

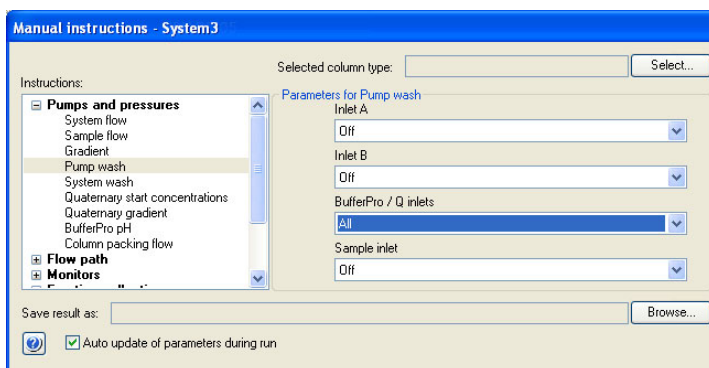
プライムが十分に行われ、最後の緩衝液がシリンジに吸い込まれて、プライムの検証によりポンプに空気が残っていないことが示された場合、Quaternary Valve およびシステムポンプの浄化は必要ありません。

しかし、バルブまたはポンプに気泡が残っていることを圧力信号が示す場合、これらの指示に従って Quaternary Valve、System Pump A および System Pump B を浄化します。各システムポンプの両ポンプヘッドはパージする必要があることに注意してください。

ステップ 処置

1 **Manual instructions** ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **Pumps and pressures:Pump wash** を選択し、**BufferPro / Q inlets** メニューで **All** ボタンをクリックします。



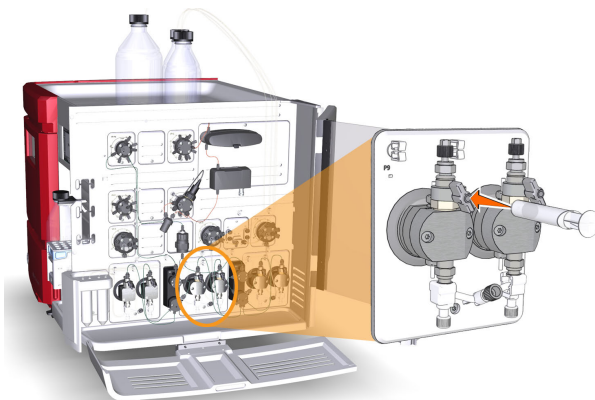
- Click **Execute**.

結果：すべての Q 取込口におけるポンプの洗浄が同時に開始します。これにより、すべての空気が Quaternary Valve から取り除かれます。

2 ポンプのパーズが終了するまで待ちます。

3 **Pumps and pressures:System flow** を選択し、**Flow rate** を 0.01 ml/分に設定します。

4 25-30 ml のシリンジを、選択したシステムポンプの左のパーズバルブ（排水弁）に接続します。シリンジがパーズコネクタースにきっちり適合していることを確認します。



4 設置

4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する

4.5.3 取込口 Q に呼び水を入れる

ステップ	処置
------	----

- | | |
|---|--|
| 5 | パージバルブを反時計方向に約3/4回転させて開きます。10 ml の液体をシリンジにおよそ 1 ml/秒の割合でゆっくり 吸い込みます。 |
| 6 | パージバルブを時計回りに回して閉じます。シリンジを抜き、その中身を捨てます。 |
| 7 | システムポンプのその他 3 個のパージバルブに関しても、すべてのポンプヘッドから空気を取り除くためにステップ 3-5 を繰り返してください。この手順の間、システムのフローを継続します。 |
| 8 | <i>System Pump A または B または Sample Pump のプライムまたはパージの検証</i> 、~ ページに 90 の指示に従ってポンプに空気が残っていないことを確認します。 |

運転を終了する

System Control ツールバーの *End* ボタンをクリックして運転を終了します。



4.6 実行テスト

はじめに

ÄKTA avant 機器を使用する前に、性能テストを行って機器の機能をチェックしてください。詳細はÄKTA avant *User Manual*を参照してください。

5 実行に関するシステムを準備する

本章に関して

本章は、実行前に必要な準備について説明します。

本章では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ページ参照
5.1 システムを準備する前に	103
5.2 流路を準備する	105
5.3 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する	110
5.4 カラムを接続する	111
5.5 圧カアラムの設定	116
5.6 pH モニターの較正	118
5.7 内蔵のフラクシオンコレクタを準備する	120
5.8 低温で実行の準備をします	126

5.1 システムを準備する前に

はじめに

実行方法の設定に従ってシステムを準備することが重要です。システムを準備する前に *Method Editor* の設定を確認し、使用するすべての付属品が揃っていることを確認します。



警告

- ÄKTAavantは、正常に動作しない場合、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：
 - 電源コードあるいはそのプラグの損傷
 - 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
- 本製品の操作またはメンテナンスを実施する際は、常に適切な身体保護装備 (PPE) を使用する必要があります。
- GE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。
- 火災の危険。システムを起動する前に、漏れがないことを確認します。

チェックリスト

次の項目を必ず確認してください。

- 注入口と排出口にどのバルブポートを使用するか
- どのカラム タイプを使用するか
- どのカラム位置を使用するか
- 用意する緩衝液とサンプルの種類
- サンプルアプリケーション技法の使用選択
- 適用可能であれば、pH電極が接続されていること
- 対応するディープウェルプレートおよび/またはチューブ付きのどのカセットをフラクションコレクタに使用するか (該当する場合)
- 逆相クロマトグラフィー (RPC) の実行の場合

5 実行に関するシステムを準備する

5.1 システムを準備する前に



警告

引火性液体を ÄKTA avant 機器と使用する際は、これらの注意事項に従い、火災または爆発の危険を避けます。

- フラクシオンコレクタ(自動分取装置)。可燃性液体を内蔵のフラクシオンコレクタに分取しないでください。RPC メソッドの実行中に、排出口バルブまたはオプションの外付けフラクシオンコレクタ F9-R からフラクシオンを収集します。
- RPC は 100% のアセトニトリルと 5 MPa (50 バール) を超えるシステム圧力で ÄKTA avant 25 で実行します。使用システムポンプとポンプの圧力モニターの間にある緑色の PEEK (超耐熱性熱可塑性ポリマーのポリエーテルエーテルケトン) チューブを、100% のアセトニトリルで RPC を実行する前に内径 0.5 mm のオレンジ色の PEEK チューブと常に交換します。システム圧アラームを 10 MPa (100 バール) に設定します。
- RPC は ÄKTA avant 150 の 100% アセトニトリルで実行します。100% のアセトニトリルで RPC を実行する前に、使用システムポンプとポンプの圧力モニターの間にあるベージュ色の PEEK (超耐熱性熱可塑性ポリマーのポリエーテルエーテルケトン) チューブを常に交換します。緑の PEEK チューブ、内径 0.75 mm と交換します。

5.2 流路を準備する

はじめに

流路にはチューブ、バルブ、ポンプおよびモニターが含まれます。本セクションでは流路を概観し、使用前の流路の準備方法について説明します。



注意

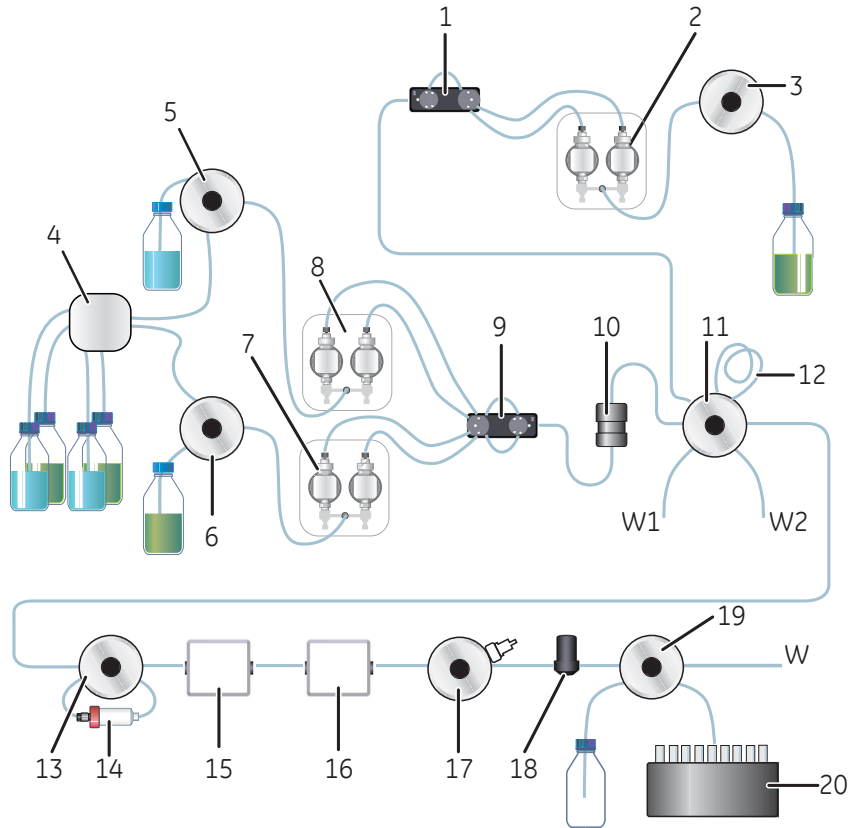
- ボトルとカセットを固定します。ボトルやカセットは常に前面および側面のパネルのレールに固定します。ボトルには適切なホルダーを使用します。ボトルが落ちてガラスが割れると怪我をする場合があります。流出した液体で火災が発生したり、身体的傷害を負う場合があります。
- 緩衝液トレーの最大重量。容量が各 10 リットル以上の容器を緩衝液トレーの上に置かないでください。緩衝液トレーの許容全重量は 40 kg です。
- 漏出およびオーバーフローを回避してください。実行するメソッドの設定に従って当システムが準備されていることを確認します。例えば、廃液チューブが適切な廃液容器に挿入され、適所に固定されていることを確認します。

5 実行に関するシステムを準備する

5.2 流路を準備する

流路の図

下の説明図は標準的な流路の概要を示します。



パート	説明
1	Pressure Monitor
2	Sample Pump
3	Sample Inlet Valve
4	Quaternary Valve
5	Inlet Valve A
6	Inlet Valve B
7	System Pump A

パート	説明
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	試料ループまたはSuperloop
13	Column Valve
14	カラム
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH モニター付き pH valve
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	フラクシオン コレクタ

取込口チューブを準備する

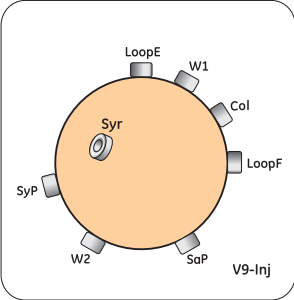
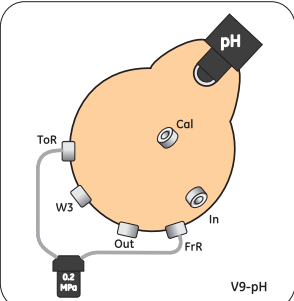
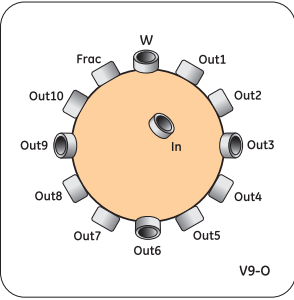
使用予定の取込口ポートに取込口チューブを接続してください。またメソッドの実行中に使用予定の全ての取込口チューブを適切な緩衝液に浸してください。

5 実行に関するシステムを準備する

5.2 流路を準備する

廃棄物ポート

次の表は、Injection Valve、pH ValveおよびOutlet Valveの廃液ポートを示しています。

バルブとポート	各種の図
<p>Injection Valve (ラベル V9-Inj および V9H-Inj)</p> <p>廃棄物ポート :</p> <ul style="list-style-type: none">• W1, W2	
<p>pH Valve (ラベル V9-pH および V9H-pH)</p> <p>廃棄物ポート :</p> <ul style="list-style-type: none">• W3	
<p>Outlet Valve (ラベル V9-O および V9H-O)</p> <p>廃棄物ポート :</p> <ul style="list-style-type: none">• W	

廃液用チューブを準備する

廃液チューブが [セクション 4.2.3 廃液用チューブを準備します](#), ~ ページに 70 の指示に従って準備されていることを確認します。

排出口チューブを準備する

実行中に使用予定の排出口バルブの排出口ポートに、排出口チューブを接続してください。フラクションコレクタを使用する予定の場合は、チューブが排出口バルブ Frac ポートとフラクションコレクタの間に接続されていることを確認した上でフラクションコネクタを準備してください。そうでなければ、排出口チューブを適切なチューブまたはフラスコに浸してください。

未使用のバルブポートを差し込む

すべての未使用のバルブポートを実行開始前に停止プラグで差し込むことを推奨します。コネクタに関する情報は、*ÅKTA avant User Manual* を参照してください。

5 実行に関するシステムを準備する

5.3 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

5.3 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する

はじめに

システムポンプの使用を開始する前に、以下を実行することが重要です。

- 取込口に呼び水を入れる (緩衝液取込口に液体で満たす) 。
- システムポンプのパージ (ポンプヘッドからの空気の除去) 。

取込口に呼び水を入れ、システムポンプを浄化する方法については、[セクション4.5 取込口に呼び水を入れ、ポンプヘッドを浄化する](#), ~ページに82を参照してください。

5.4 カラムを接続する

はじめに

本項ではカラムホルダーを使用し、流路に空気を入れずにカラムを機器に接続する方法について説明します。数種類のカラムホルダーを ÄKTA avant 機器で利用できます。



警告

カラムに接続する前に、カラムの使用説明書を読んでください。カラムの過度の圧力への露出を避けるには、圧力限界を特定したカラムの最大圧力に設定する必要があります。

メソッドには、選択されたカラムタイプの仕様に基づいて、圧力に関するアラームが自動的に含まれます。しかし、手動で実行を行う場合は、圧力限界値を自分で設定する必要があります。また、カラム媒体を保護するために、特別な設定が必要です。圧力アラームについての詳細は、[セクション 5.5 圧力アラームの設定](#)、[~ ページに 116](#)をご覧ください。

注釈： カラムを接続するときにきつく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が潰れたりして、高い背圧が発生する場合があります。

5 実行に関するシステムを準備する

5.4 カラムを接続する

カラムホルダーを取り付け、カラムを接続する

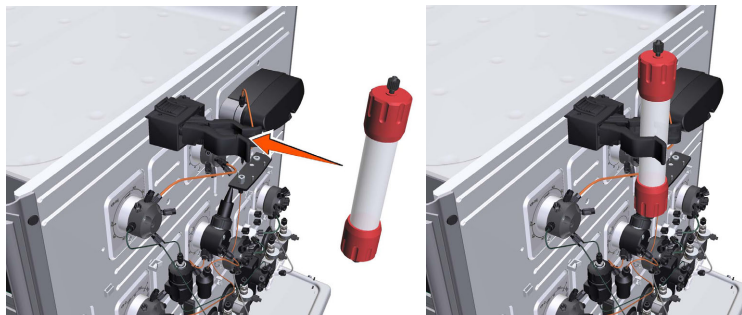
カラムを装置に接続するには、次の指示に従ってください。必ずカラムホルダーを使用します。カラムは、適切なチューブとコネクタを使って、カラムバルブの2つの相対する部分に接続されます。

ステップ 処置

- 1 適切なカラムホルダーを機器のレールに取り付けます。

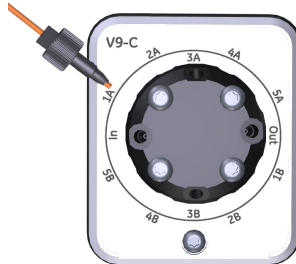


- 2 カラムをカラムホルダーに取り付けます。

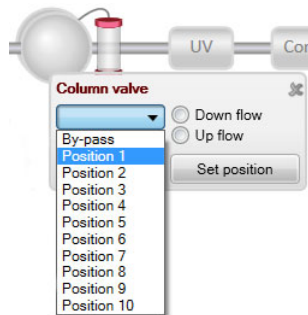


ステップ 処置

- 3 適切なチューブをカラムのバルブポート、例えば実行メソッドでカラム位置 1 を選択した場合にはポート 1A に接続します。



- 4 *Process Picture* で次を実行します。
- *Column valve* アイコンをクリックします。
 - たとえば、*Position 1* および *Down flow* をクリックします。



結果：カラムバルブは位置 1 に切り替わります。

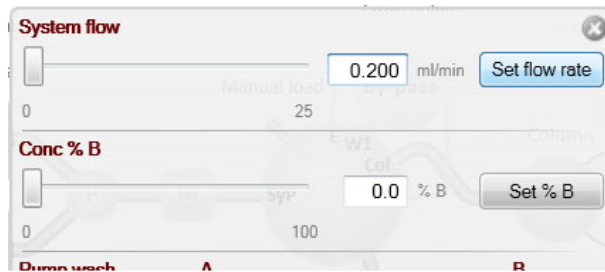
5 実行に関するシステムを準備する

5.4 カラムを接続する

ステップ 処置

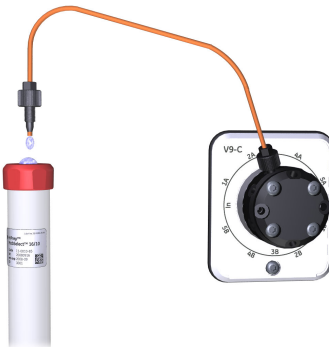
5 *Process Picture* で次を実行します。

- *System pumps* アイコンをクリックします。
- 低い *System flow* (例: 0.2 ml/分) を入力します。
- *Set flow rate* をクリックします。



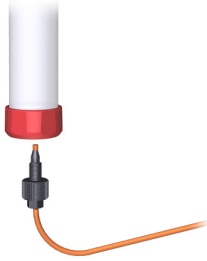
結果: 0.2 ml/分のシステムフローが開始します

6 緩衝液が継続モードでポート 1A (運転するメソッドでポート 1A を選択した場合) でチューブを離れ、カラムの上部が緩衝液で満たされる場合は、チューブをカラムの上部に接続します。



ステップ 処置

- 7 1個のチューブをカラムの底部に接続します。



- 8 緩衝液が継続モードでカラム底部のチューブを離れると、当チューブをカラムバルブに接続します。カラムにすでに接続した反対側のポートを使用します。この例ではポート 2B になります。



- 9 **System Control** ツールバーの **End** ボタンをクリックして運転を終了します。



5 実行に関するシステムを準備する

5.5 圧カアラームの設定

5.5 圧カアラームの設定

はじめに

カラムは2つの異なるタイプの圧カアラームによって保護することができます。

- 予備カラム圧カアラームはカラムハードウェアを保護します。
- デルタカラム圧カアラームはカラム媒体を保護します。

Column Valve (ラベル V9-C および V9H-C) には圧カセンサーが内蔵されており、自動的に予備カラム圧カおよびデルタカラム圧カを測定します。

実行中に使用するカラムの圧カアラームを設定するには、また該当する場合、チューブ寸法のパラメータを設定するには、次の主題の手順を参照してください。

注釈： オプションの UV Monitor U9-L および/またはオプションの 2 台目の Conductivity Monitor C9 がシステムの高圧側で使用されている場合 (カラムを使用する前に)、システムの圧カアラームと試料圧カアラームを下げることを忘れないでください。UV Monitor U9-L フローセルの最大圧力限界は 2 MPa (20 バール)、2 台目の Conductivity Monitor C9 フローセルの最大圧力限界は 5 MPa (50 バール) です。



注意事項

高圧側の UV および伝導フローセル。UV および伝導フローセルをカラムの高圧側に置く場合、UV フローセルの最大圧力限界は 2 MPa (20 バール)、伝導フローセルの最大圧力限界は 5 MPa (50 バール) です。



注意事項

オプションの UV Monitor U9-L および/またはオプションの 2 台目の Conductivity Monitor C9 がシステムの高圧側で使用されている場合 (カラムを使用する前に)、システムの圧カアラームと試料圧カアラームを下げることを忘れないでください。UV Monitor U9-L フローセルの最大圧力限界は 2.0 MPa (20 バール)、2 台目の Conductivity Monitor C9 フローセルの最大圧力限界は 5.0 MPa (50 バール) です。

予備カラムの圧カアラーム

カラムを使用するすべての実行中に、予備カラム圧カアラームがセットされていることが重要です。圧カアラームは、実行するメソッド、*System Settings* ダイアログボックス、または手動による実行中にセットできます。

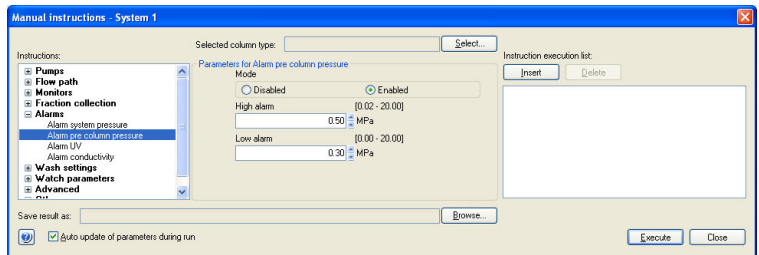
予備カラムの圧カアラーム限界値は、カラムリストのカラムがメソッドで選択される時にメソッドに自動的に設定されます。圧カアラームに関する詳細は *UNICORN Method Manual* を参照してください。

圧カアラームの設定

圧カアラーム限界値は、*System Control* に手動でセットすることができます。次の例は、カラムの高い圧力限界値を設定する方法について説明します。他のアラームは、相当する方法で設定されます。

ステップ 処置

- 1 **Manual** メニューの **System Control** モジュールで、**Execute Manual Instructions** をクリックします。
結果 : *Manual instructions* ダイアログボックスが開きます。
- 2 **Instructions** ボックスで、**Alarms:Alarm pre column pressure** を選択します。



- 3 **Mode** フィールドで **Enabled** ダイアログボックスをクリックします。
- 4
 - **High alarm** ボックスに高い圧力限界値を入力します。
 - Click **Execute**.

5 実行に関するシステムを準備する

5.6 pH モニターの較正

5.6 pH モニターの較正

はじめに

クロマトグラフィー使用中に pH を測定する場合、pH モニターは使用前に較正する必要があります。少なくとも1pHユニットの差がある、2つの pH 較正緩衝液を使用します。好ましくは pH 標準緩衝液 pH 4 または pH7 を最初の較正点として用い、第2較正点として測定する必要のある一番低い、あるいは一番高い pH に近い pH 標準緩衝液を使用します。使用する前に、緩衝液が操作温度に達するまで待ちます。

注釈： pH較正中はシステムフローを実行しないでください。

pH モニターの較正



注意

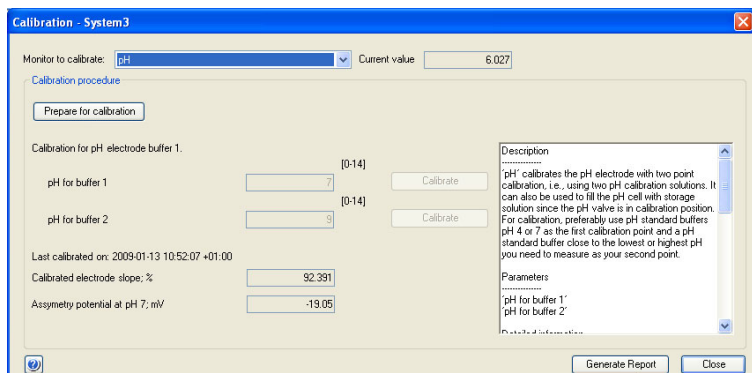
pH 電極。pH 電極は慎重に扱います。ガラスの先端が割れて怪我をする場合があります。

較正を実施する際は以下の指示に従います。

ステップ 処置

- 1 **System Control**モジュールを開きます。**System**メニューで、**Calibration**をクリックします。

結果：**Calibration** ダイアログボックスが開きます。



ステップ 処置

-
- 2 **Monitor to calibrate** メニューで **pH** をクリックして、pH モニターを較正するモニターに設定します。
 - 3 **Prepare for calibration** をクリックします。
結果 : pH バルブが較正位置に切り替わります。
 - 4 最初の pH 標準緩衝液の pH を **pH for buffer 1** ボックスに入力します。
 - 5 シリンジに約10 ml の最初の pH 標準緩衝液を充填します。シリンジを pH バルブポート **Cal** で Luer (ルアー) コネクタに接続し、緩衝液を注入します。
 - 6 **Current value** が安定しているときに **Calibrate** をクリックします。
 - 7 新しいシリンジを使用して、水を pH バルブポートの **Cal** (較正位置) に注入することにより、pH フローセルを洗います。
 - 8 2 番目の pH 標準緩衝液の pH を **pH for buffer 2** ボックスに入力します。
 - 9 2 番目の pH 標準緩衝液を使用してステップ 5 - 6 を繰り返します。
結果 : 較正の実施日時は **Calibrated electrode slope** と **Asymmetry potential at pH 7** の値と共にダイアログボックスに表示されます。
 - 10 **Calibrated electrode slope** $\geq 80\%$ で内部の **Asymmetry potential at pH 7** はインターバル ± 60 mV ですか？
 - 「はい」の場合 : **Close** をクリックして pH バルブをデフォルトの位置に戻して、デフォルトの位置に戻して、**Calibration** ダイアログボックスを閉じます。
 - 「いいえ」の場合 : pH 電極を洗浄し、較正手順を繰り返します。pH 電極を洗浄しても実行されない場合、電極を取り替えます。pH 電極の洗浄および交換に関する情報は、*ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance* を参照してください。
-

5.7 内蔵のフラクシオンコレクタを準備する

はじめに

本項は内蔵フラクシオンコレクタの準備の仕方を説明します。ディープ (深い) ウェルプレート、チューブおよびカセットの種類に関する詳細は、*ÄKTA avant User Manual*を参照してください。



警告

フラクシオンコレクタ(自動分取装置)。可燃性液体を内蔵のフラクシオンコレクタに分取しないでください。RPC メソッドの実行中に、排出口バルブまたはオプションの外付けフラクシオンコレクタ F9-R からフラクシオンを収集します。

フラクシオンコレクターの準備

準備を始める前に、実行するメソッド中の分取設定を確認してください。メソッド中の設定に従い、以下のステップを行ってください。

- チューブ用またはボトル用のカセットトレイまたはラックを挿入します。
- UNICORNの**System Settings**を分取モードと他のフラクシオン収集設定に変更してください。

トレイとラックの挿入方法を次の主題に示します。

実行前に**System Settings**を変更する情報については、*UNICORN System Control Manual*を参照してください。利用可能な**System Settings**については、*ÄKTA avant User Manual*に記載されています。

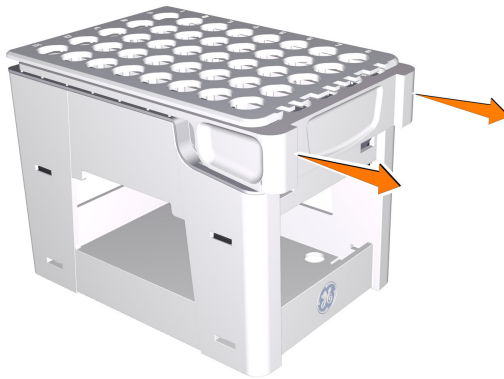
カセットトレイを準備し挿入する

運転前のフラクシオンコレクタの準備は以下の説明に従います。

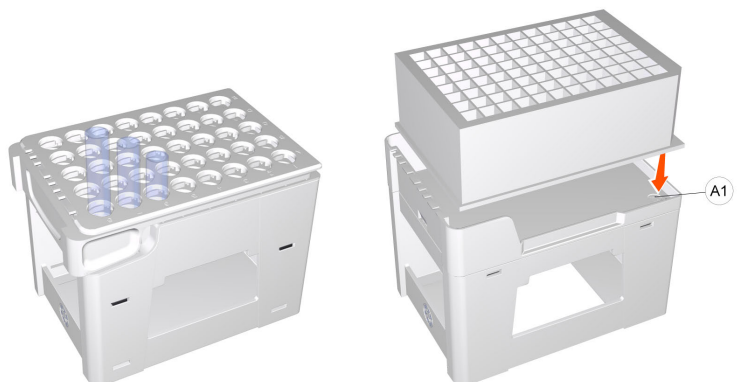
カセットおよびカセットトレイ

ステップ 処置

- 1 QuickRelease 機能付きカセットを使用する場合は、最初にカセットを開きます。



- 2 カセットにチューブとディープウェルプレートを設置します。A1印の付いたウェルがカセット上のA1マーク上にくるようにディープウェルプレートが回転されていることを確認します。

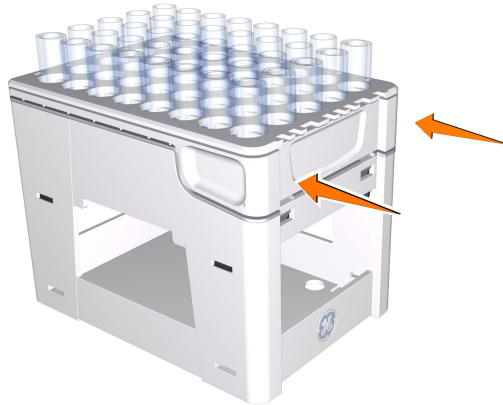


5 実行に関するシステムを準備する

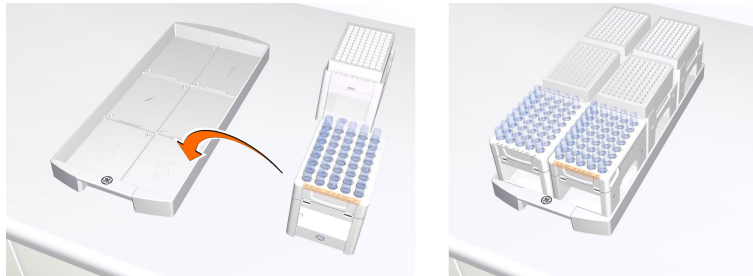
5.7 内蔵のフラクションコレクタを準備する

ステップ 処置

- QuickRelease 機能の付いたカセットを閉じます。

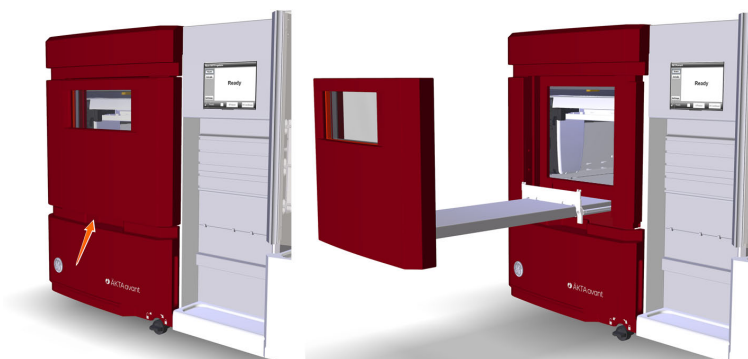


- カセットをカセットトレイに入れます。カセットのタイプコード（下図参照）が GE の印の付いたトレイ正面に向いていることを確認します。

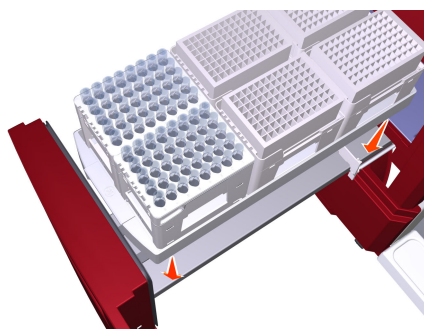


ステップ 処置

- 5 ハンドルを上押し、フラクシオンコレクタの引き出しを開けて引き出します。



- 6 カセットトレイをフラクシオンコレクタの引き出しのトレイ台に置きます。トレイの正面（GEモノグラムのある）が引き出しの正面に向くようにし、2本のピンにつるして留めてあることを確認します。



- 7 引き出しを閉じます。カチッと音がするまで押して閉めます。
結果：ドアを閉じると、フラクシオンコレクタアームが各カセットのカセットタイプコードをスキャンしてカセットの種類を特定します。ディープウェルプレートを使用すると、本機器はディープウェルプレートの種類も特定します。

5 実行に関するシステムを準備する

5.7 内蔵のフラクションコレクタを準備する

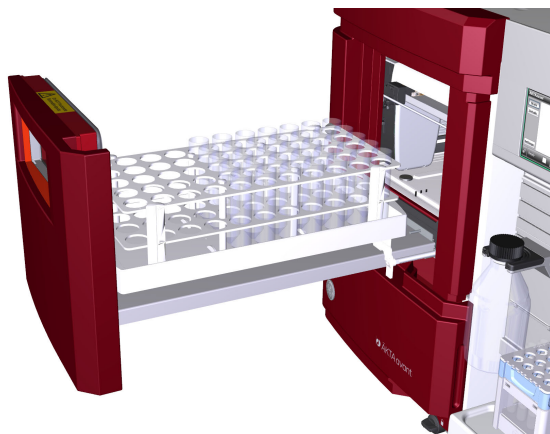
50 ml チューブのラックと 250 ml ボトルのラック

ステップ 処置

- 1 50 ml チューブや 250 ml ボトルを対応するラックに置いてください。
- 2 ハンドルを上押し上げ、フラクションコレクタの引き出しを開けて引き出します。



- 3 ラックをフラクションコレクタの引き出しのトレイ台に置きます。ラックの正面 (GE の印の付いた) が引き出しの正面に向くようにし、2 本のピンにつるして留めてあることを確認します。



注釈 :

50 ml チューブ用ラックまたは 250 ml ボトル用ラックがフラクションコレクタの引き出しにある場合は、カセットトレイを使用しないでください。

ステップ 処置

- 4 引き出しを閉じます。カチッと音がするまで押して閉めます。

カセットおよびトレイの識別

フラクションコレクタの引き出しを閉じると、フラクションコレクタアームが各カセットまたはトレイのカセットタイプコードをスキャンしてカセットの種類を特定します。ディープウェルプレートを使用すると、本機器はディープウェルプレートの種類も特定します。

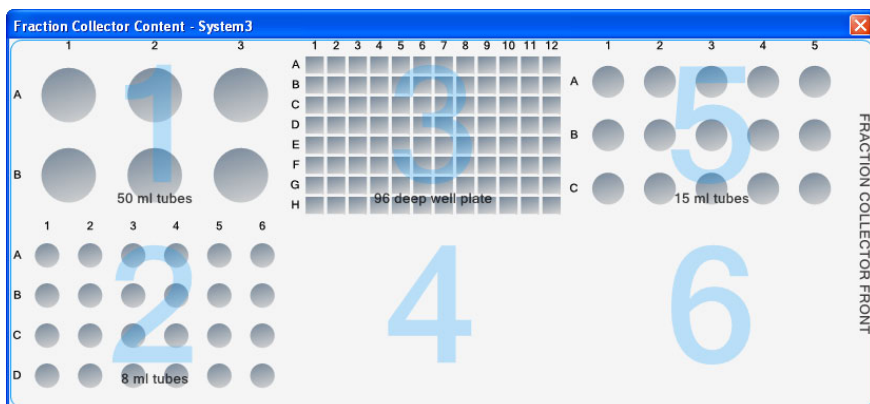


警告

フラクションコレクタの可動部品。フラクションコレクタの作動中は、フラクションコレクタの引き出しを開けてはいけません。フラクションコレクタにアクセスする必要がある場合は *Pause* を押し、引き出しを開ける前に動作が停止したことを確認します。

フラクションコレクタの内容を表示する

フラクションコレクタの内容を表示するには、*System control* モジュールを開きます。View メニューで、*Fraction Collector Content* をクリックします。



5 実行に関するシステムを準備する

5.8 低温で実行の準備をします

5.8 低温で実行の準備をします

はじめに

ÄKTA avant 機器を低温キャビネットに取り付けるために、折り畳み式ドアおよびポンプカバーは取り除くことができます。説明指示に関しては、ÄKTA avant User Manualを参照してください。本機器を低温の部屋、または低温キャビネットを使用する場合、必ず次の主題に示された注意事項に従ってください。

低温での実行に関する注意事項



注意事項

- 結露を避けてください。低温の部屋、低温のキャビネット等にÄKTA avant 機器を保管する場合には、結露を避けるためにスイッチを入れておいてください。
- 過熱を避けてください。ÄKTA avant がスイッチが切られた状態の低温のキャビネットに保管されている場合、ÄKTA avant のスイッチを切り、過熱を避けるために低温キャビネットを開放した状態に保ってください。
- コンピュータは室温で使用します。本 ÄKTA avant 装置を冷えた部屋に置く場合、冷えた部屋に適合するコンピュータを使用するか、または冷えた部屋の外にコンピュータを置いてコンピュータに接続する装置と一緒に配達されたイーサネット (Ethernet) ケーブルを使用します。

注釈： 機器を低温の部屋に設置する場合は、すべてのチューブのコネクタおよび注入多岐管コネクタを固定することが重要です。固定しないと空気が流路に入る場合があります。

注釈： 機器、緩衝液および試料が大気温度に達するように時間を置いたことを確認します。機器が大気温度に達したときに、全ての圧力センサーを校正します。

ヒント 低温キャビネットで行う場合、内蔵フラクシオンコレクタ温度調節機能のターゲット温度を調整することを確認してください。デフォルトではターゲット温度は 20°C に設定されています。温度調節機能の設定は System Control の System Settings ダイアログボックス、または Method Editor の Text Instructions ウィンドウ枠で編集することが出来ます。

6 メソッドを実行する

本章に関して

本セクションではメソッドの開始および実行、および実行後のシステムの取り扱いについて説明します。

本章では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ページ参照
6.1 はじめる前に	128
6.2 サンプルアプリケーション	131
6.3 メソッドの実行を開始する	134
6.4 実行をモニターする	140
6.5 実行後の手順	143

6 メソッドを実行する

6.1 はじめる前に

6.1 はじめる前に

はじめに

開始する前に本項の情報をよく読んで理解し、次の主題に記載の項目をチェックすることが必要です。



警告

- 本製品の操作またはメンテナンスを実施する際は、常に適切な身体保護装備 (PPE) を使用する必要があります。
- 有害物質。有害化学物質を使用する場合は、使用する物質の耐性がある防護メガネや手袋の使用などの適切な保護対策を講じる必要があります。製品の安全な操作およびメンテナンスを実施するために地域あるいは国の規定に従います。
- 高圧。製品は高圧下で作動します。常に、防護メガネや他の必要な身体保護装備 (PPE) を身につけます。

チェックリスト

システムが正しく準備されていることを確認します。

- 実行するメソッドの設定に従って当システムが準備されている。
- アプリケーションに適したカラムを選択します。
- 緩衝液取込口チューブを目的の緩衝液容器に浸します。
- すべての廃液チューブが適切な廃物用容器に浸されている (容器のサイズ、場所および材質を考慮) 。
- チューブにねじれがなく、流路に漏れがない事を確認します。

有害物質の使用に関する警告



警告

- 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 CIP* と *Column CIP* を作動させて当システム全体のチューブを蒸留水で洗い流す必要があります。






警告

- 実行中に危険な生物剤。危険な生物剤を使用する場合は、サービスとメンテナンスの前に中性緩衝液と最後に蒸留水、続いて菌溶液（例えば水酸化ナトリウム）で、システム全体の配管をフラッシュするvと *Column CIP* を実行します。

流入の保留、中断、停止


メソッドの最後では実行は自動的にストップします。すべてのポンプが停止し、音響の終了シグナルサウンドと *End* が *Run Log* に表示されます。

System Control で *Hold*、*Pause* または *End* ボタンを使用して、実行中にメソッドを中断できます。保留または一時停止のメソッドの実行は、*Continue* ボタンを使用して再開できます。下の表の説明指示を参照してください。

次の場合...	対応...
現在の流量およびバルブ位置はそのままに、一時的にメソッドを保留するには	<p><i>Hold</i> ボタンをクリックします。</p> 
一時的にメソッドを中断し、すべてのポンプを停止するには	<p><i>Pause</i> ボタンをクリックします。</p> 
たとえば保留または中断されていたメソッドの実行を再開するには	<p><i>Continue</i> ボタンをクリックします。</p>  <p>注釈： 終了されたメソッドは継続できません。</p>

6 メソッドを実行する

6.1 はじめる前に

次の場合...	対応...
永久に終了するには	<p data-bbox="700 283 1022 311"><i>End</i> ボタンをクリックします。</p> 

注釈： メソッドの実行を途中で終了する場合、途中までの結果を保存できません。

6.2 サンプルアプリケーション

はじめに

多数の異なるサンプルアプリケーション技法が利用できます。試料は、サンプルポンプを使って直接カラムに適用するか、またはループを通じて適用することができます。ループは、手動またはサンプルポンプを使って充填します。本項では、シリンジを使用して手動でサンプルループを充填するサンプルアプリケーションについて説明します。2段階のサンプルアプリケーションを下の表に示します。様々なサンプルアプリケーションの技法に関する詳細な指示および情報は、AKTA avant User Manualを参照してください。

段階	説明
----	----

ロード	サンプルループにサンプルが充填されている。
-----	-----------------------

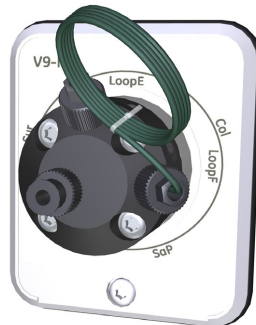
注入	サンプルがカラムに注入される。
----	-----------------

サンプルループの充填方法

サンプルループを試料で満たすには以下の指示に従います。

ステップ	処置
------	----

- 1 適切なサンプルループをInjection Valveポート LoopF (充填) および LoopE (空) に接続します。



- 2 シリンジにサンプルを充填します。

6 メソッドを実行する

6.2 サンプルアプリケーション

ステップ 処置

- 3 シリンジをInjection ValveポートSyrに接続します。



- 4 サンプルループにサンプルを搭載します。サイホン作用によるサンプルの損失を避けるため、実行中サンプルがカラムに注入されるまでシリンジをポートに保持したままにします。

ヒント

ループにオーバーロードして、ループが完全に液で満たされるようにします。過剰なサンプルはポートを通過してバルブから排出します。W1

サンプルループを通じたサンプルアプリケーション

Injection Valveのポート **Syr** に接続されたシリンジを使用して、サンプルループに手動で試料を充填します。当方法を実行中に、試料がカラムに自動的に注入されます。ループを空にし、システムポンプからの緩衝液を使って洗い流します。サンプルループを空にして洗浄するのに使用される緩衝液の総量は、*Empty loop with* ボックスにある *Sample Application* フェーズの *Phase Properties* タブにセットされています。

The screenshot shows the 'Phase Properties' dialog box for 'Sample Application'. The 'Flow rate' is set to 10.000 ml/min. Under 'Inject sample from loop', the 'Empty loop with' field is highlighted with an orange circle and contains the value 1.00 ml. Other settings include 'Manual load' for filling the loop, 'Capillary loop' for the loop type, and 'S1' for the sample inlet. There are also checkboxes for washing the pump and priming the inlet.

ヒント ループの容積を超える緩衝液量でサンプルループを空にします。これでループが完全に空になったことを確認します。

6 メソッドを実行する

6.3 メソッドの実行を開始する

6.3 メソッドの実行を開始する

はじめに

本項では前に作成済みのメソッドを使用する実行の開始について説明します。ソフトウェアのインストール時に *Column Logbook* が有効であった場合、メソッド開始時にカラム個別の登録および選択が可能です。メソッド作成に関する詳細は、*UNICORN Method Manual* を参照してください。

メソッドの選択と開始

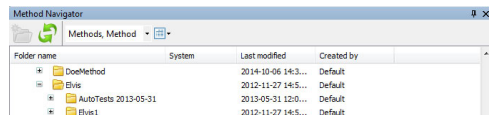
以下の説明はメソッドを開いて実行を開始する方法を記述します。

ステップ 処置

- 1 **System Control** モジュールを開き **Open Method Navigator** ボタンをクリックします。



結果 : **Method Navigator** 枠が開きます。



- 2 実行するメソッドを選択し、**Run** ボタンをクリックします。



結果 : **Start Protocol** ダイアログボックスが開きます。

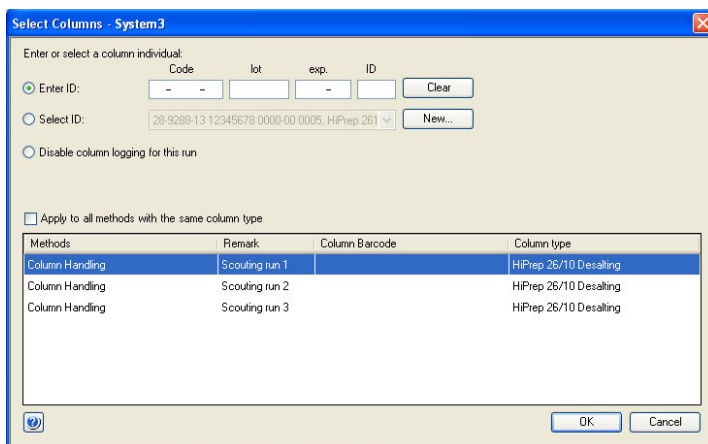
- 3 **Start Protocol** で表示されたページを進み、要求された入力を追加し、必要に応じて適切な変更を加えます。**Next** をクリックします。

ステップ 処置

4 **Start Protocol**の最後のページの **Start** をクリックします。

結果：

- UNICORN のインストール時にカラムのログ作成を選択し、メソッドの作成時にカラムタイプを選択している場合、**Select Columns**ダイアログボックスが表示されます。次の主題で説明するステップに進みます。



- UNICORN のインストール時にカラムのログ作成が選択されていない場合、および/またはメソッドの作成時にカラムタイプが選択されていない場合は、直接実行が開始します。

6 メソッドを実行する

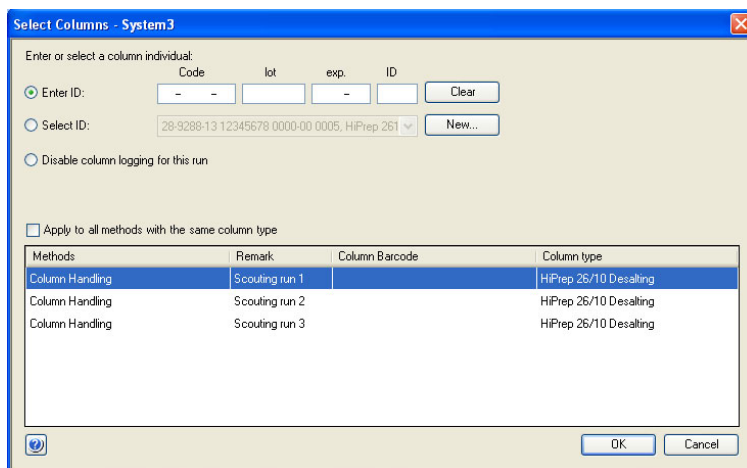
6.3 メソッドの実行を開始する

コラムを登録して実行を開始する

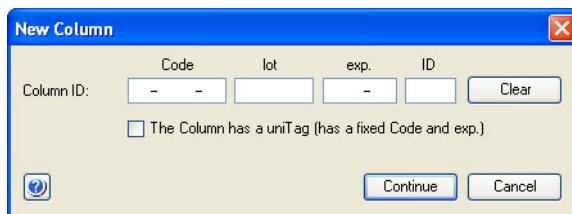
以下の説明はコラムを登録して実行を開始する方法を記述します。

ステップ 処置

- 1 使用するコラムは登録済みですか？
 - 「いいえ」の場合、ステップ 2 に進みます。
 - 「はい」の場合、ステップ 5 に進みます。



- 2 **Select Columns** ダイアログボックスで、**New** をクリックします。
結果：最初の **New Column** ダイアログボックスが開きます。



ステップ 処置

- 3 以下のようにBarcode Scanner 2-D を使用してカラムを登録します。
- ポインターがCodeボックスの最初の位置にあることを確認します。
 - Barcode Scanner 2-D をカラムのデータマトリックスタグに向けま
す。
 - トリガを押し下げてビームを出します。
 - スキャナーからビーブ音が鳴ると、カラムIDが登録されダイアロ
グボックスに表示されます。



- 代わりに、キーボードを使用してダイアログボックスのカラムラベ
ルに表示されるカラムIDを手動で入力します。
- **Continue** をクリックします。

結果：拡大 **New Column** ダイアログボックスが開きます。

A screenshot of the 'New Column' dialog box. It has a blue title bar and a white background. At the top, there are four input fields for 'Code', 'lot', 'exp.', and 'ID'. Below these is a checkbox labeled 'The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)'. There are three more input fields: 'Alias (optional):', 'Technique:' (with a dropdown menu showing 'Desalting'), and 'Column type:' (with a dropdown menu showing 'HiPrep 26/10 Desalting'). At the bottom, there are two checkboxes: 'Use medium batch ID:' (unchecked) and 'Set medium expiration date:' (checked). Below the second checkbox is a date input field showing 'den 18 februari 2009'. At the very bottom are three buttons: 'Notes...', 'OK', and 'Cancel'.

6 メソッドを実行する

6.3 メソッドの実行を開始する

ステップ 処置

- 4 拡張 *New Column* ダイアログボックスで、以下を実行します。
 - *Alias* ボックス (オプション) にカラムの別名を入力します。
 - *Technique* メニューのクロマトグラフィー技術をクリックします。
 - *Column type* メニューでカラムタイプをクリックします。
 - *Set medium expiration date* チェックボックスをクリックして、メニューで日付をクリックします。
 - *OK* をクリックします。

ヒント

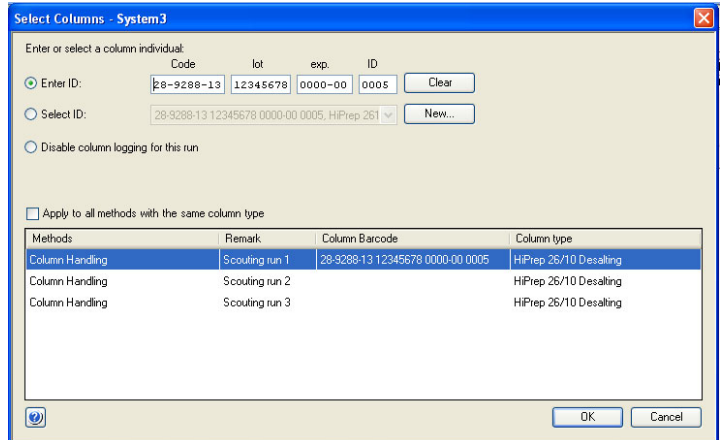
カラムがすぐ識別できるように別の名前を使用することができます。

結果 : 入力した情報が保存され、ダイアログボックスが閉じます。

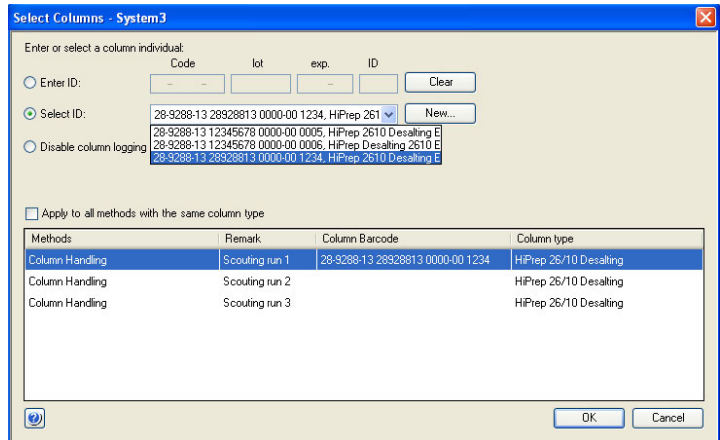
ステップ 処置

5 **Select Columns** ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **Enter ID** をクリックします。
- カラム ID を入力するには Barcode Scanner 2-D (ステップ 3 参照) を使用します。



- 代わりに、**Select ID** をクリックしてメニューから実行中に使用する個々のカラムを選択します。



- **OK** をクリックします。

結果：運転が開始されます。メソッドに従って、実行の終了を含むすべての必要な処置が自動的に開始されます。

6 メソッドを実行する

6.4 実行をモニターする

6.4 実行をモニターする

はじめに





*System Control*モジュールで進行しているメソッドに従います。現在のシステムステータスが *System state* ウィンドウ枠の *Run Data* パネルに表示されます。例えば、*Run*、*Wash* あるいは *Hold* などが提示されます。機器のディスプレイにも同じ情報が表示されます。

- 選択した曲線図は *Chromatogram* ウィンドウ枠に表示されます。
- 運転中に登録されているすべての動作は *Run Log* ウィンドウ枠に表示されません。
- 現在の流路は、*Flow Scheme* ウィンドウ枠に表示されます。

System Control インタフェースの概要については、[セクション 3.2.2 システム制御モジュール](#)、[~ ページに 46](#)を参照してください。

実行をモニターする

System Control で *Hold*、*Pause* または *End* ボタンを使用して、実行中にメソッドを中断できます。保留または一時停止のメソッドの実行は、*Continue* ボタンを使用して再開できます。次の表を参照してください。

次の場合...	対応...
現在の流量およびバルブ位置はそのままに、一時的にメソッドを保留するには	クリック  ボタン。
一時的にメソッドを中断し、すべてのポンプを停止するには	クリック  ボタン。
たとえば保留または中断されていたメソッドの実行を再開するには	クリック  ボタン。 注釈： 終了されたメソッドは再開できません。
永久に終了するには	クリック  ボタン。

注釈： メソッドの実行を途中で終了する場合、途中までの結果を保存できません。

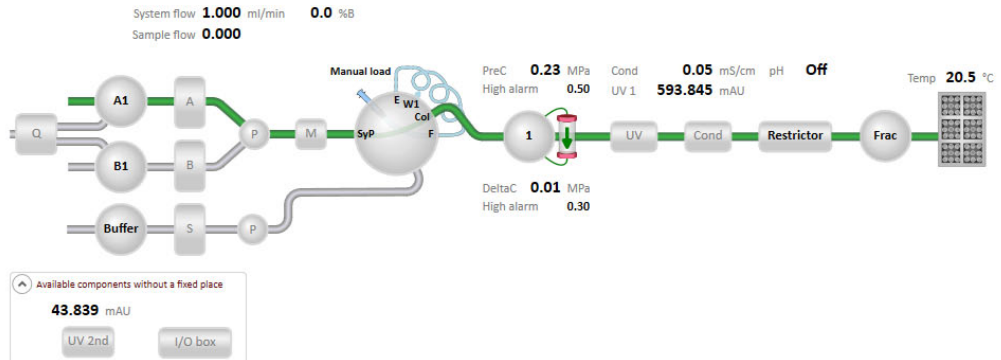
メソッド運転中に使用できる UNICORN 機に関する詳細については、*UNICORN System Control Manual*を参照してください。

Process Picture

Process Pictureは、実行中にモニターから現在の流路、実行パラメータ、リアルタイムデータを表示します。また、システムとマニュアルの相互作用を可能にします。

次の図および表に示すとおり、チューブの色は流路の状態を表しています。

システム内に固定場所のないモジュールは、プロセス表示画像下のパネルに示されています（モジュールはプロセス表示画像ではコンポーネントと呼ばれます）。



カラー	表示
緑	フローで流路を開く。
グレー	閉塞流路またはフローなしの開放流路。
青	マニュアル注入用のオープンループのシリンジポート。

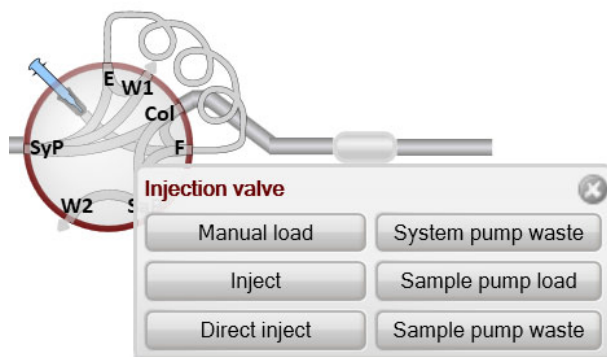
6 メソッドを実行する

6.4 実行をモニターする

Process Picture ウィンドウ枠での動作

Process Picture ウィンドウ枠と相互作用することが可能です。

- 関連した説明を表示するには、コンポーネントのアイコンをクリックします。下記の説明は、*Injection valve* アイコンのポップアップツールバーを示しています。説明は、各コンポーネントアイコンのポップアップツールバーで閲覧できます。



- たとえばバルブに関して説明付きの詳細な画像を表示するには、コンポーネントのアイコンを右クリックし、*Detailed picture* を選択します。

6.5 実行後の手順

はじめに

本セクションではクロマトグラフィを使用した後の機器およびカラムの洗浄方法、およびシステムの保管方法について説明します。

本機器およびカラムは使用後に必ず洗浄する必要があります。洗浄することで、たとえば試料の汚染、タンパク質の析出やカラムの詰まりを取り除くことができます。本機器を2~3日あるいはそれ以上長く使用しない場合は、機器、カラムおよびpHフローセルに保存液を充填しておく必要があります。洗浄およびメンテナンスの手順に関する詳細は、[章7 メンテナンス](#)、[~ページに146](#)を参照してください。

ヒント 機器とカラムを保存液で洗浄し充填するには、*System CIP* および *Column CIP* メソッドを使用します。個別に事前定義したメソッド、またはクロマトグラフ法のフェーズのいずれかとして使用します。



警告

メンテナンス中の腐食性化学物質。システムまたはカラムを強い塩基または酸で洗浄する場合は、洗浄後に水で洗い流し、最後のステップまたはフェーズで弱中性緩衝液で洗い流してください。

システムの洗浄

実行された方法を完了した後は、以下を実施します。

- *System CIP* メソッドを使用して、本機器を1つあるいは複数の洗浄液（例：NaOH、緩衝液あるいは蒸留水）で濯ぎます。
- 該当する場合、フラクションコレクタを空にします。
- 機器やベンチ上の流出を湿ったティッシュペーパーですべて拭き取ります。
- 廃物用容器を空にします。
- 注入バルブの手動注入ポートを洗浄します。詳しい指示については、*ÅKTA avant User Manual*をご覧ください。
- 該当する場合は手動でpH電極を洗浄し、適切な緩衝液に入れてください。詳細は *ÅKTA avant User Manual* を参照してください。

6 メソッドを実行する

6.5 実行後の手順

システムの保管

本装置を2~3日以上使用しない場合は以下を実施します。

- **System CIP** メソッドを使ってシステムと取込口を保存液 (例 : 20% エタノール) で満たします。
-

カラムの洗浄

メソッドの実行を完了した後は、以下を実施します:

- **Column CIP** メソッドを使って、カラムを1つまたは複数の洗浄液で洗浄します。
-

カラムの保管

カラムを2日以上使用しない場合は、次を実行します:

- **Column CIP** メソッドを使ってカラムを保存液 (例 : 20% エタノール) で満たします。
-

pH 電極の保管

pHモニタリングを1週間以上使用しない場合は、次のいずれかのアクションを実行します:

- pHフローセルに新しい保存液を注入します。
- pH電極を、納品時にpHバルブに取り付けられているダミー電極と取り換えます。

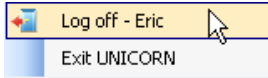
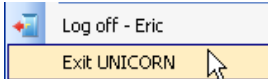
次のような状況では、pH電極の寿命を延ばすために、**By-pass**位置を使用し、電極をpHフローセル内の保存液に格納します。

- 実行中のpHモニタリングの必要がない。
- 有機溶液を使用している。
- 極端に酸性または極端に塩基性の溶液を使用している。

ストレージ用の pH 電極の準備方法についての詳細は、*ÅKTA avant User Manual*を参照してください。

ログオフあるいは UNICORN を終了する

ログオフあるいはUNICORNを終了するには指示に従います。ログオフまたはUNICORNの終了は、UNICORNモジュールのどの機能部分からでも実行可能です。

次の場合...	対応...
ログオフUNICORN	<p>Fileメニューで、Log offをクリックします。</p>  <p>結果：すべての開いたUNICORNモジュールが終了し、Log On ダイアログボックスが開きます。</p>
終了するUNICORN	<p>Fileメニューで、Exit UNICORN をクリックします。</p>  <p>結果：全ての開いたUNICORNモジュールが終了します。</p>

注釈： 編集したメソッドあるいは結果が表示され、UNICORNを終了またはログオフするときに保存されていない場合には警告が表示されます。Yesをクリックして保存、Noをクリックして保存せずに終了、あるいはCancelをクリックしてログオンを続行します。

本機のシャットダウン

Power スイッチを 0 の位置まで押して機器の電源を切ります。



7 メンテナンス

本章に関して

本章では、ÄKTA avant 機器のユーザーによって実行される必要がある予防メンテナンス用スケジュールを提供します。定期的なメンテナンスは、信頼できる機能や結果を得るために不可欠です。詳細はÄKTA avant User Manualを参照してください。特に注意が必要な手順についても本章に記載されています。



警告

本製品の操作またはメンテナンスを実施する際は、常に適切な身体保護装備 (PPE) を使用する必要があります。

本章では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ ページ参照
7.1 メンテナンスプログラム	147
7.2 Pump P9 またはPump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。	150
7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。	161
7.4 ポンプピストンを取り替える	170
7.5 ポンプヘッド チェックバルブを洗浄する	172

7.1 メンテナンスプログラム

はじめに

ÄKTAavant機器で実行される予防メンテナンスの概要は、次に説明されています。メンテナンス手順に関する詳細な情報は、ÄKTA avant User Manualを参照してください。

メンテナンスは以下に分割されます：

- 日常メンテナンス
- 毎週メンテナンス
- 毎月メンテナンス
- 半年ごとのメンテナンス
- 必要がある場合のメンテナンス



警告

感電の危険性。すべての修理はGE認定のサービス担当者が実施するものとします。ユーザー文書に特定の指定がない限り、カバーを開けたり部品を交換したりしないでください。

定期的メンテナンスプログラム

次の定期的なメンテナンスは、ÄKTA avant 機器のユーザーによって行われる必要があります。

間隔	メンテナンス作業
毎日	pH モニターの較正
毎週	ポンプの濯ぎ用溶液を変更します。
毎週	ミキサーのインラインフィルタを交換する
毎週	フラクシオンコレクタを洗浄する
毎月	流量制限器を点検する
半年ごと	UV フローセルを洗浄する
半年ごと	pH 電極を交換します

7 メンテナンス

7.1 メンテナンスプログラム

必要がある場合のメンテナンス

次のメンテナンスは、必要がある場合に ÄKTA avant 機器の使用者により実行される必要があります。詳細はÄKTA avant User Manual を参照してください。

メンテナンス作業
本機を外部から清浄する
System CIP (システムの定置洗浄) を実行する
Column CIP (カラムの定置洗浄) を実行する
フラクションコレクタを洗浄する
チューブとコネクタを取り替える
pH 電極の保管
pH 電極を清浄する
伝導フローセルを洗浄する
伝導モニターを較正する
UV モニターを較正する
圧力モニターを較正する
ミキサーを交換する
ミキサーの O-リングを取り替える
UV フロー セルを取り替える
流量制限器を取り替える
取込口フィルタを取り替える
ポンプヘッドから余分な油を拭き取ります。
チェックバルブを洗浄します。 セクション7.5 ポンプヘッド チェックバルブを洗浄する , ~ページに172を参照してください。
チェックバルブを取り替える
ポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。以下を参照してください - セクション7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します 。、 ~ページに150 および セクション7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します 。、 ~ページに161.

メンテナンス作業
ポンプピストンを取り替えます。 セクション7.4 ポンプピストンを取り替える , ~ページに170を参照してください。
ポンプリンシステムチューブを取り替える
バルブモジュールを取り替える

7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

はじめに

O-リング、ピストン密封材、およびポンプ P9、P9H A、P9H B、または P9H S の濯ぎ用膜を交換するには、以下の指示に従います。

注釈： ポンプの両ポンプヘッドの O-リング、ピストン密封材、および濯ぎ用膜は、常に同時に交換します。

ヒント 内部漏れの跡は、ポンプの濯ぎ液の量が増え始めていることを示します。



注意事項

- 内部漏れのはっきりした証拠がない限り、ポンプヘッドは分解しないでください。漏れの跡は、ポンプの濯ぎ液の量が増えていることを示します。スペアパーツと交換する前に、十分なスペアコンポーネントが使用可能であることを必ず確認してください。
- スペアパーツの交換。説明書をよく読んでください。たとえば、ポンプヘッドの個々の部品が不正確に組み立てられてしまうこともあります。次の指示に進む前に、各パーツの向きをチェックしてください。

メンテナンス間隔

ポンプ P9、P9H A、P9H B、および P9H S の O-リング、ピストン密封材、濯ぎ用膜が損傷した場合は交換します。交換後に、実行して新しいピストン密封材を破損します。



注意事項

高度なメンテナンス。ポンプヘッドを分解する前に、指示をよく読んでください。

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

必要材料

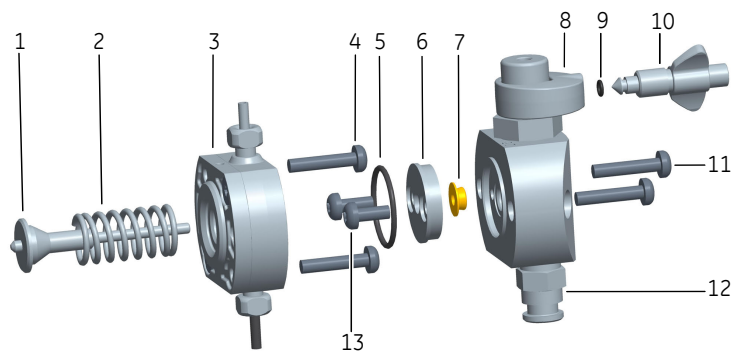
次の材料が必要です：

- 可動レンチ
- Pump P9 用：星型ドライバー、T20
- Pump P9H 用：星型ドライバー、T10 および T20
- 超音波浴
- エタノール、20%
- Pump P9 用：6 - 8 MPa (60 - 80 バール) の背圧をかけるチューブ。
- Pump P9H の場合：2 - 3 MPa (20 - 30 バール) の背圧をかけるチューブ
- Pump P9 用：P9 Seal kit, 25 ml
- Pump P9H 用：P9H Seal kit, 150 ml

各種の図

次の説明図に、ポンプ P9 と P9H のポンプヘッドの各部を示します。

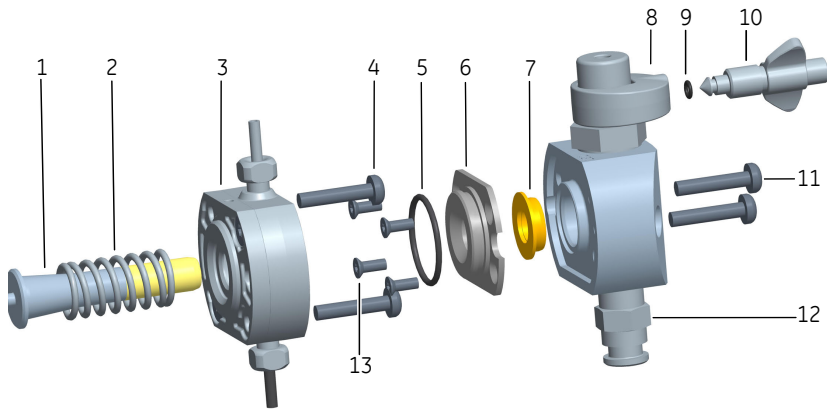
Pump P9



7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、灌ぎ用膜を交換します。

Pump P9H



パート	説明	パート	説明
1	ピストン	7	ピストン密封材
2	リターンスプリング	8	排出口チェックバルブ
3	ポンプ膜ハウジング	9	O-リング
4	星型ネジ	10	パージバルブ
5	O-リング	11	星型ネジ
6	対応ワッシャ	12	取入口チェックバルブ
13	星型ネジ		

ポンプヘッドを分解する

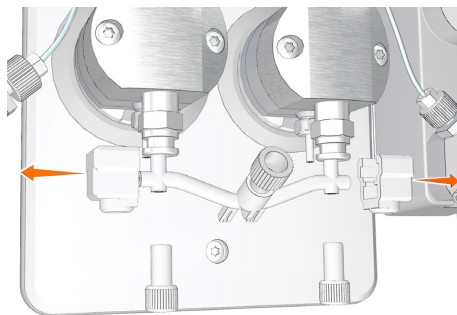
ステップ 処置

- 1 機器で処理が行われていないことを確認してください。
- 2 チューブをポンプヘッドから外し、ポンプ取入口チューブを取り外します。

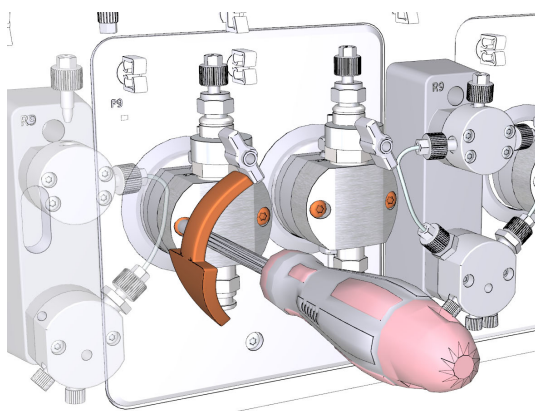
7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

- 3 各ポンプヘッドの下にある白いプラスチックのネジ 2 本を手で取り外します。プラスチックのコネクタを横に引っ張り、取込口マニホールドを解放します。



- 4 ポンプピストンのリンスシステムのチューブを取り外します。
- 5 星型ドライバー T20 を使用して、ポンプヘッド正面のネジを 2 本取り外し、正面を引っ張って外します。



7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

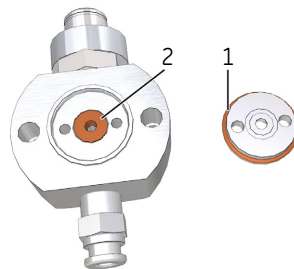
ステップ 処置

- 6 ポンプヘッドの正面を下に向けて作業台に置きます。Pump P9の場合、星型ドライバー T20 を使用して、対応ワッシャのネジを 2 本取り外します。Pump P9H の場合、星型ドライバー T10 を使用して、対応ワッシャのネジを 4 本取り外します。対応ワッシャの O-リング (1) を破棄し、ポンプヘッド正面に位置するピストン密封材 (2) を破棄します。

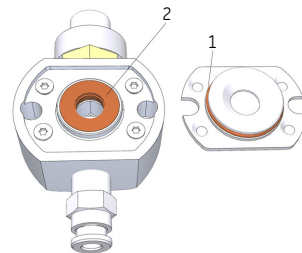
注釈：

金属表面に傷をつけないよう注意してください。

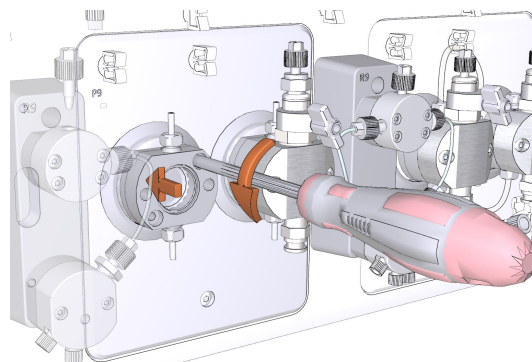
ポンプ P9



ポンプ P9H



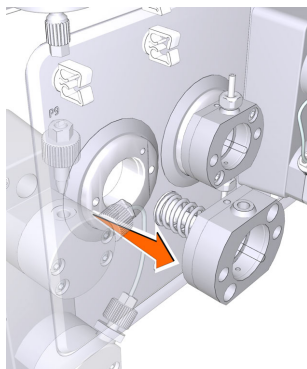
- 7 星型ドライバー T20 を使用して、ポンプ膜ハウジングを固定しているネジ 2 本のうち 1 本を取り外します。2 本目のネジを取り外し、同時にポンプ膜ハウジングの正面を強く押して、ピストンのリターンリングの圧力を補正します。



7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

- 8 ポンプ膜ハウジングをピストンおよびリターンスプリングと一緒に慎重に引っ張って外します。



- 9 損傷の兆候がないか、ピストンとリターンスプリングを点検してください。損傷している場合は、ピストンとリターンスプリングを破棄し、ポンプヘッドを組み立てる際に新しいピストンとリターンスプリングを使用します。
- 10 超音波浴でポンプヘッドとポンプ膜ハウジングを洗浄します。表面に粒子がある場合は、チェックバルブを取り除いて個別に洗浄してください。詳細は、[セクション7.5 ポンプヘッドチェックバルブを洗浄する](#)、[~ページに172](#)を参照してください。

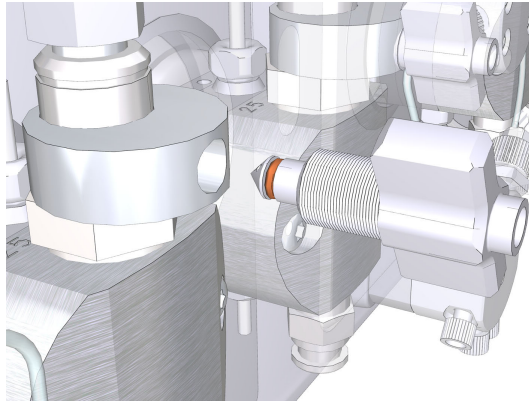
7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、灌ぎ用膜を交換します。

O-リング、ピストン密封材、ポンプ膜ハウジンを交換する

ステップ
処置

- 1 ポンプヘッドからパージバルブを取り外します。パージバルブのO-リングを新しいのO-リングと交換し、パージバルブをポンプヘッドに戻してネジで締めます。

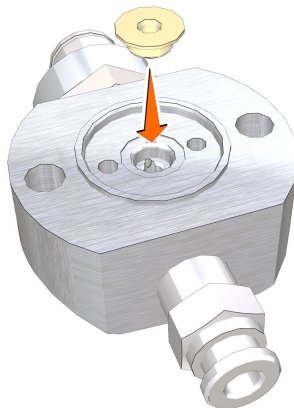


注釈：

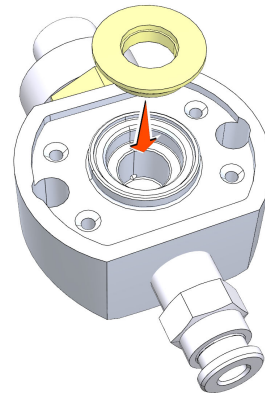
O-リング 3×1 mm を交換する際は、必ず潤滑油 56686700 を使用してください。

- 2 新しいシールを 20% エタノールで湿らせます。新しいシールをポンプヘッド正面の穴に置き、所定の位置に押し込みます。

ポンプ P9



ポンプ P9H

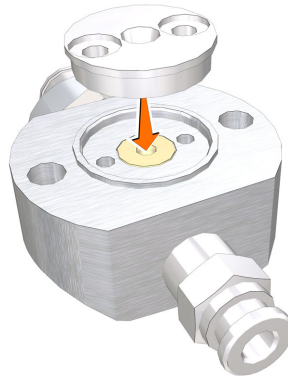


7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

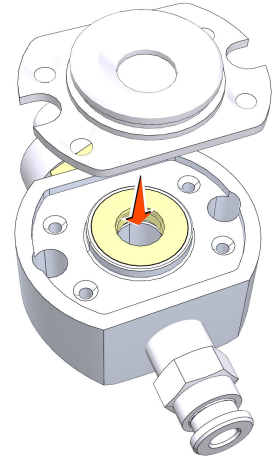
ステップ 処置

- 3 ポンプヘッド正面の新しい密封材の上部に対応ワッシャを置きます。対応ワッシャのネジ 2 本または 4 本を締めます。ネジが完全に固定されていることを確認します。

ポンプ P9

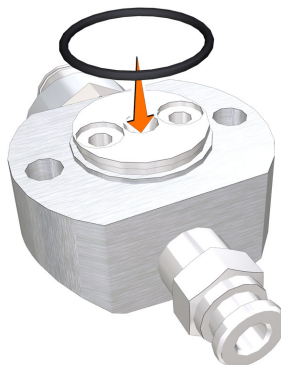


ポンプ P9H

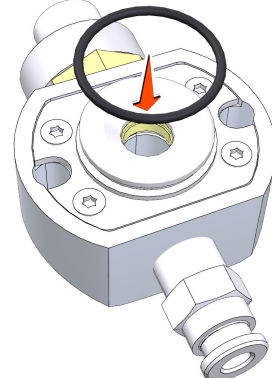


- 4 新しい O-リング (21.4×1.6 mm) を 20% エタノールで湿らせます。O-リングを対応ワッシャの周りに取り付けます。

ポンプ P9



ポンプ P9H



7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ポンプヘッドを組み立てる

ポンプヘッドを正確に組み立ててください。各種の図、~ページに151を参照してください。

ステップ 処置

- 1 ピストンをリターンズプリングに挿入します。ピストンとリターンズプリングをポンプモジュールの穴に挿入します。
注釈：
ポンプピストンのセラミックまたはガラス部分に触れないでください。
- 2 取り付ける前に、穴にある膜を 20% エタノールで湿らせます。
- 3 ポンプモジュール正面のガイドピンにポンプ膜ハウジングを置きます。
- 4 星型ドライバー T20 を使用して、ポンプ膜ハウジングを固定しているネジ 2 本のうち 1 本を締めます。ポンプ膜ハウジングの正面を強く押し、ピストンの圧力を補正したら、もう 1 本のネジを締めます。
- 5 新品のシールを 20% エタノールで湿らせてから、両ネジを完全に締めてください。
- 6 ポンプピストンのリンシステムチューブを再接続します。
- 7 取込口マニホールドに再接続します。
- 8 チューブをポンプヘッドに再接続し、ポンプ取込口チューブに再接続します。

新しいポンプピストン密封材の破損

以下の指示に従って、Pump P9 または P9H の新しいポンプピストン密封材を破損します。

ステップ 処置

- 1 緩衝液容器を水と 20% エタノールで充填します。取込口チューブを浸します。たとえば A1 を System Pump A、B1 を System Pump B、あるいは S1 を Sample Pump の緩衝液容器に浸します。緩衝液容器を緩衝液トレーに入れます。
- 2 取込口に呼び水を入れ、ポンプを浄化します。セクション 4.5.1 取込口に緩衝液を入れ、システムポンプを浄化する、~ページに 83 を参照してください。

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

-
- 3
 - Pump P9 用：参照キャピラリー Ref 2 (または 6 - 8 MPa [60 - 80 バール]) の背圧をかける同等のキャピラリー) をカラムバルブのいずれかのカラムの位置 (例：ポート 1A および 1B) に接続します。
 - Pump P9H 用：参照キャピラリー Ref 1 (または 2 - 3 MPa [20 - 30 バール]) の背圧をかける同等のキャピラリー) をカラムバルブのいずれかのカラムの位置 (例：ポート 1A および 1B) に接続します。
 - 4 廃液チューブを緩衝液の容器に浸し、液体を再循環します。

7 メンテナンス

7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

- 5
- システムポンプのポンプピストン密封材が破損した場合は、以下の指示に従います。

Manual instructions ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **Flow path:Column valve** を選択し、カラムバルブに接続されたキャピラリーの位置を選択します。**Insert** をクリックします。
- **Flow path:Inlet A** (System Pump A 用) または **Flow path:Inlet B** (System Pump B 用) を選択し、**Position** を選択します。**Insert** をクリックします。
- **Pumps and Pressures:Gradient** を選択し、**Target** を 0% B (System Pump A 用) または 100% B (システムポンプ B 用) に設定します。
- Pump P9 用 : **Pumps and Pressures:System flow** を選択し、**Flow rate** を 5.0 - ml/分に設定します。**Insert** をクリックします。
Pump P9H 用 : **Pumps and Pressures:System flow** を選択し、**Flow rate** を 25.0 - ml/分に設定します。**Insert** をクリックします。
- Click **Execute**.

結果 : システムのフローが開始されます。

- サンプルポンプのポンプピストン密封材が破損した場合は、以下の指示に従います。

Manual instructions ダイアログボックスで、以下を実行します。

- **Flow path:Column valve** を選択し、カラムバルブに接続されたキャピラリーの位置を選択します。**Insert** をクリックします。
- **Flow path:Sample inlet** を選択し、**Position** を選択します。**Insert** をクリックします。
- **Flow path:Injection valve** を選択し、**Position** メニューで **Direct inject** ボタンをクリックします。**Insert** をクリックします。
- **Pumps and Pressures:Sample flow** を選択し、**Flow rate** を 25.0 ml/分に設定します。**Insert** をクリックします。
- Click **Execute**.

結果 : サンプルフローが開始します。

- 6 フローを 2 時間実行します。

- 7 使用済みの緩衝液を破棄します。

7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

はじめに

Pump P9-S の O-リング、ピストン密封材、濯ぎ用膜を交換するには、以下の指示に従います。

注釈： ポンプの両ポンプヘッドの O-リング、ピストン密封材、および濯ぎ用膜は、常に同時に交換します。



注意事項

- 内部漏れのはっきりした証拠がない限り、ポンプヘッドは分解しないでください。漏れの跡は、ポンプの濯ぎ液の量が増えていることを示します。スペアパーツと交換する前に、十分なスペアコンポーネントが使用可能であることを必ず確認してください。
- スペアパーツの交換。説明書をよく読んでください。たとえば、ポンプヘッドの個々の部品が不正確に組み立てられてしまうこともあります。次の指示に進む前に、各パーツの向きをチェックしてください。

メンテナンス間隔

ポンプ P9-S の O-リング、ピストン密封材、濯ぎ用膜が損傷した場合は交換します。交換後に、実行して新しいピストン密封材を破損します。



注意事項

高度なメンテナンス。ポンプヘッドを分解する前に、指示をよく読んでください。

7 メンテナンス

7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

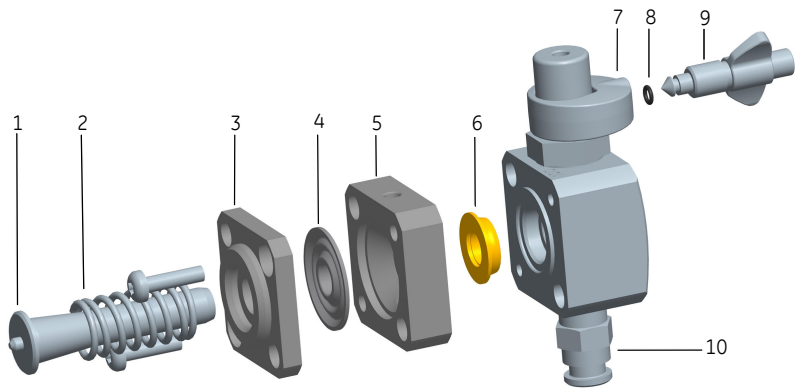
必要材料

次の材料が必要です：

- 可動レンチ
- 星型ドライバー、T20
- プラスドライバー
- 六角レンチ
- 超音波浴
- エタノール、20%
- 参照キャピラリー Ref 1
- P9-S Seal kit, 65 ml

説明図

次の説明図に、Pump P9-S のポンプヘッドの各部を示します。

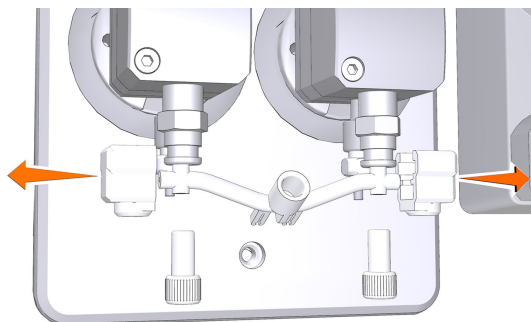


パート	説明	パート	説明
1	ピストン	6	ピストン密封材
2	リターンスプリング	7	排出口チェックバルブ
3	排水プレート	8	O-リング
4	膜を濯ぐ	9	パージバルブ
5	リンスチャンバー	10	取込口チェックバルブ

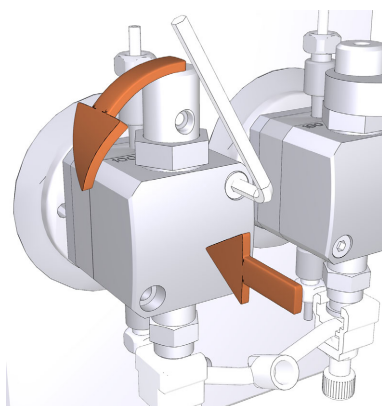
ポンプヘッドを分解する

ステップ 処置

- 1 機器で処理が行われていないことを確認してください。
- 2 チューブをポンプヘッドから外し、ポンプ取込口チューブを取り外します。
- 3 各ポンプヘッドの下にある白いプラスチックのネジ 2 本を手で取り外します。プラスチックのコネクタを横に引っ張り、取込口マニホールドを解放します。



- 4 ポンプピストンのリンスシステムのチューブを取り外します。
- 5 六角レンチを使用して、ポンプヘッドのネジ 2 本のうち 1 本を取り外します。2 本目のネジを取り外し、同時にリンスチャンバーの正面を強く押して、ピストンのリターン Springs の圧力を補正します。

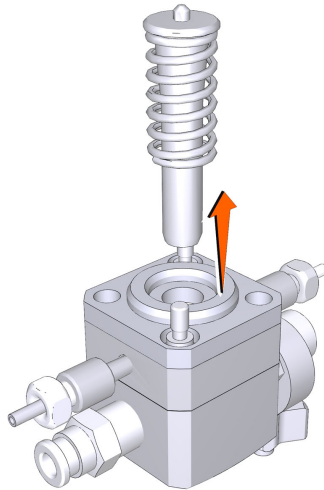


7 メンテナンス

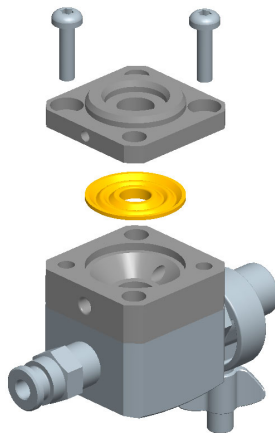
7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

- 6 ポンプヘッドを下に向けて作業台に置きます。ピストンをリターンズプリングと共に引き出します。



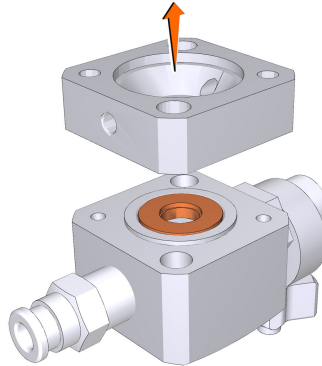
- 7 損傷の兆候がないか、ピストンとリターンズプリングを点検してください。損傷している場合は、ピストンとリターンズプリングを破棄し、ポンプヘッドを組み立てる際に新しいピストンとリターンズプリングを使用します。
- 8 排水プレートおよびリンスチャンバーを固定しているネジ2本を取り外します。排水プレートを持ち上げ、排水プレートとリンスチャンバーの間に置かれている膜を破損します。



7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

- 9 リンスチャンバーを持ち上げます。ピストン密封材をそとはがします。使用済みの密封材を破棄します。



- 10 ポンプヘッド、リンスチャンバー、排水プレートを超音波浴で洗浄します。表面に粒子がある場合は、チェックバルブを取り除いて個別に洗浄してください。詳細は、[セクション7.5 ポンプヘッドチェックバルブを洗浄する](#)、[~ページに172](#)を参照してください。

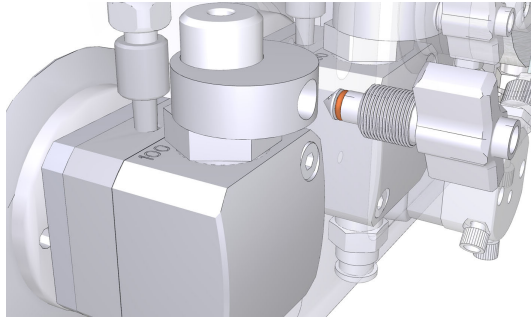
7 メンテナンス

7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

O-リング、ピストン密封材、濯ぎ用膜を交換する

ステップ 処置
プ

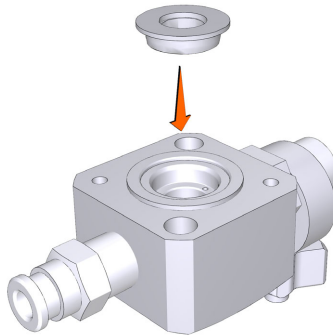
- 1 ポンプヘッドからパージバルブを取り外します。パージバルブのO-リングを新しいO-リング 3×1 mm と交換し、パージバルブをポンプヘッドに戻してネジで締めます。



注釈：

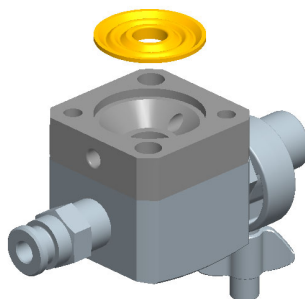
O-リング 3×1 mm を交換する際は、必ず潤滑油 56686700 を使用してください。

- 2 新しいシールを 20% エタノールで湿らせます。新しいシールをポンプヘッド正面の穴に置き、所定の位置に押し込みます。



ステップ 処置

- 3 ポンプヘッドを作業台に対して下向きにし、リンスポートをチェックバルブと揃えて、リンスチャンバーをポンプヘッドの正面に置きます。リンスチャンバーの円錐形のくぼみを上に向けます。新しい膜を 20% エタノールで湿らせ、円錐面を上に向けて膜をリンスチャンバーに置きます。



ポンプヘッドを組み立てる

ポンプヘッドを正確に組み立ててください。各種の図、~ ページに 151 を参照してください。

ステップ 処置

- 1 排水プレートをアセンブリの最上部に置きます。プラスドライバーを使用し、排水プレートおよびリンスチャンバーをから 2 本のネジを締めます。
- 2 ピストンを拭いて洗浄し、指紋をすべて取り除きます。ピストンを 20% エタノールで湿らせ、リターンズpringに挿入します。ポンプヘッドを作業台に対して下向きにし、ピストンをそっと押してポンプヘッドに挿入します。ただし、密封材に対し、垂直に下に向けて強く押し込みます。
- 3 ポンプヘッド全体をサンプルポンプモジュール正面パネルのガイドピンに置きます。排水プレートのテキスト UP が上を向くようにポンプヘッドを回転させます。ポンプヘッド正面を強く押し、同時に六角レンチを使用してネジ 1 本を締め、モジュールの正面にポンプヘッドを固定します。ポンプヘッドに 2 つ目のシリンジを締め付けます。両方のネジが完全に固定されていることを確認します。

7 メンテナンス

7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ	処置
4	ポンプピストンのリンシステムチューブを再接続します。
5	取込マニホールドに再接続します。
6	チューブをポンプヘッドに再接続し、ポンプ取込チューブに再接続します。
7	新しいポンプピストン密封材の破損については、次の指示を参照してください。

新しいポンプピストン密封材の破損

以下の指示に従って、Pump P9-S の新しいポンプピストン密封材を破損します。

ステップ	処置
1	緩衝液容器を水と20%エタノールで充填します。S1などの試料取込口チューブを緩衝液容器に浸します。緩衝液容器を緩衝液トレーに入れます。
2	取込口に呼び水を入れ、ポンプを浄化します。 セクション4.5.2 試料取込口に呼び水を入れ、Sample Pumpを浄化する 、 ~ ページに91 を参照してください。
3	参照キャピラリー Ref 1 (または 2 - 3 MPa [20 - 30 バール]) の背圧をかける同等のキャピラリー) をカラムバルブのいずれかのカラムの位置 (例: ポート 1A および 1B) に接続します。
4	廃液チューブを緩衝液の容器に浸し、液体を再循環します。

7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。

ステップ 処置

-
- 5 **Manual instructions**ダイアログで：
- **Flow path:Column position** を選択し、カラムバルブに接続されたキャピラリーの **Position** を選択します。**Insert** をクリックします。
 - **Flow path:Sample inlet** を選択し、**Position** を選択します。**Insert** をクリックします。
 - **Flow path:Injection valve** を選択し、**Position** メニューで **Direct inject** ボタンをクリックします。**Insert** をクリックします。
 - **Pumps:Sample flow** を選択し、**Flow rate** を 25.0 ml/分に設定します。**Insert** をクリックします。
 - Click **Execute**.
- 結果：25.0 ml/分のサンプルフローが開始します
- 6 フローを 2 時間実行します。
- 7 使用済みの緩衝液を破棄します。
-

7 メンテナンス

7.4 ポンプピストンを取り替える

7.4 ポンプピストンを取り替える

はじめに

ポンプ P9、P9H および P9-S のポンプピストンを交換するには、以下の指示に従います。

注釈： ポンプの両ポンプヘッドの O-リング、ピストン密封材、および濯ぎ用膜は、常に同時に交換します。



注意事項

- 内部漏れのはっきりした証拠がない限り、ポンプヘッドは分解しないでください。漏れの跡は、ポンプの濯ぎ液の量が増えていることを示します。スペアパーツと交換する前に、十分なスペアコンポーネントが使用可能であることを必ず確認してください。
- スペアパーツの交換。説明書をよく読んでください。たとえば、ポンプヘッドの個々の部品が不正確に組み立てられてしまうこともあります。次の指示に進む前に、各パーツの向きをチェックしてください。

メンテナンス間隔

ポンプピストンが損傷した場合は交換します。

必要材料

次の材料が必要です：

- 可動レンチ
- 星型ドライバー、T20
- ピストンキット

Pump P9 と P9H のポンプピストンを交換する

損傷したピストンが作動していた場合はピストン密封材が破損するため、密封材も交換する必要があります。システムポンプのピストンと密封材の交換については、[セクション 7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。](#)、~ページに150をご覧ください。[セクション 7.2 Pump P9 または Pump P9H のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。](#)、~ページに150。

Pump P9-S のポンプピストンを交換する

損傷したピストンが作動していた場合はピストン密封材が破損するため、密封材も交換する必要があります。Pump P9-S のピストンと密封材の交換については、[セクション 7.3 Pump P9-S のポンプピストン密封材、O-リング、濯ぎ用膜を交換します。](#)、~ページに161を参照してください。

7 メンテナンス

7.5 ポンプヘッドチェックバルブを洗浄する

7.5 ポンプヘッドチェックバルブを洗浄する

はじめに

必要に応じてチェックバルブを洗浄してください。たとえば、チェックバルブ内のほこりや塩結晶などの粒子が不規則または低流量の原因となっている場合などです。洗浄手順はシステムポンプおよびサンプルポンプの手順を同じです。

必要材料

次の材料が必要です：

- 可動レンチ
 - 100% メタノール
 - 蒸留水
 - 超音波浴
-

指示

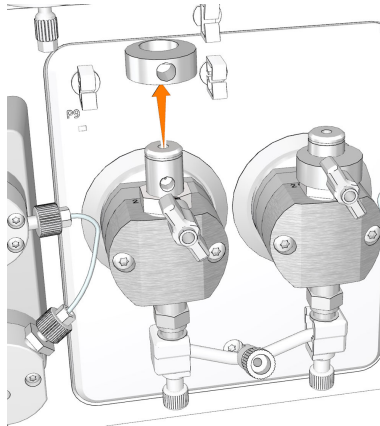
ポンプヘッドのチェックバルブを取り外し、洗浄するには、次の指示に従います。

ステップ 処置

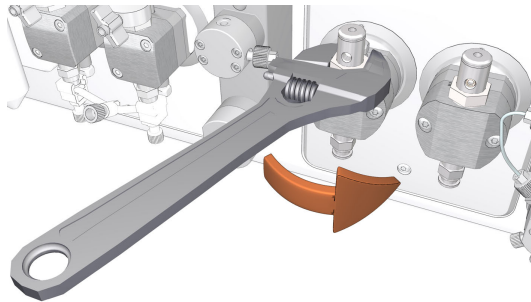
- 1 チェックバルブを分解する前に、最初に蒸留水、次に 100% メタノール、再び蒸留水でポンプヘッドをプライムすることで、常にチェックバルブを洗浄するようにしてください。
- 2 機器をオフにします。
- 3 チューブをポンプヘッドから外し、ポンプ取入口チューブを取り外します。ポンプリンスシステムのチューブを取り外します。

ステップ 処置
6

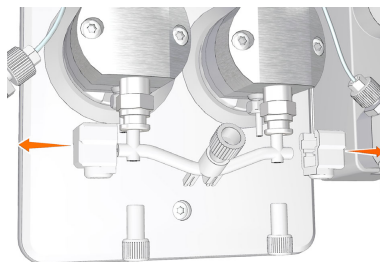
- 4 パージバルブを反時計回りに回してネジを外し、金属環を持ち上げます。



- 5 可動レンチを使用して上部チェックバルブのプラスチックのナットを取り外し、上部チェックバルブをそっと持ち上げます。



- 6 各ポンプヘッドの下にある白いプラスチックのネジ2本を取り外します。プラスチックのコネクタを横に引っ張り、取込ロマンニホールドを解放します。

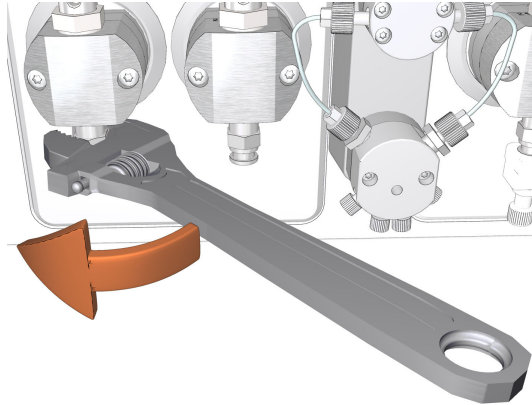


7 メンテナンス

7.5 ポンプヘッドチェックバルブを洗浄する

ステップ 処置

- 7 可動レンチを使用して、下部のチェックバルブのネジを取り外します。



8



警告

有害物質。有害化学物質を使用する場合は、使用する物質の耐性がある防護メガネや手袋の使用などの適切な保護対策を講じる必要があります。製品の安全な操作およびメンテナンスを実施するために地域あるいは国の規定に従います。

バルブをメタノールに完全に浸し、超音波浴に数分間入れます。脱イオン水で超音波浴を繰り返します。

- 9 チェックバルブを再装備します。
- 10 ナットを指できつく締めたら、可動レンチを使用してさらに90度締め付けます。
- 11 取入口マニホールドを再装備し、チューブをポンプヘッドに再接続します。

8 参照情報

本章に関して

本章には、ÄKTA avant 機器の技術仕様を記載しています。また、本章には耐薬品性ガイドリストも記載されています。技術仕様の詳細に関しては、ÄKTA avant 25 *Product Documentation* および ÄKTA avant 150 *Product Documentation* を参照してください。

本章では

本章は以下のセクションを含んでいます。

セクション	~ ページ参照
8.1 システム仕様	176
8.2 化学耐性ガイド	178
8.3 モジュールのノード ID を確認および変更する	183

8 参照情報

8.1 システム仕様

8.1 システム仕様

技術仕様

パラメータ	データ
システム設定	ベンチトップ型システム、外付けコンピューター
制御システム	UNICORN™ 6.0 以降のバージョン
PCと機器間の接続	イーサネット
寸法 (長さ × 深さ × 高さ)	860×710×660 mm
重量 (コンピューターを除く)	116 kg
電源	100 °C - 240 °C VAC、50 °C - 60 °C Hz
消費電力	800 VA
ケースの保護クラス	IP 21、湿った側のIP 22
チューブとコネクタ	<ul style="list-style-type: none">取込口:FEPチューブ、内径 (i.d.) 1.6mm、チューブコネクタ 5/16" + フェルール (黄色)、1/8"注入バルブへのポンプ : PEEKチューブ、内径0.75 mm、指締めコネクタ 1/16"注入バルブ後:PEEK チューブ、内径0.50 mm、指締めコネクタ 1/16"排出および廃棄 : ETFEチューブ、内径 1.0mm、フィンガータイトコネクタ、1/16"

環境範囲

パラメータ	データ
保管と運搬温度範囲	-25 °C - 60 °C
化学物質環境	セクション8.2 化学耐性ガイド , ~ページに178を参照してください。

操作範囲

パラメータ	データ
操作温度範囲	4 °C - 35 °C
相対湿度	20% - 95%、結露なし

機器のノイズレベル

機器	音響ノイズレベル
ÄKTA avant機器	< 70 dBA

8.2 化学耐性ガイド

はじめに

当項では、液体クロマトグラフィーで最も一般的に使用される化学薬品に対する ÄKTA avant 機器の耐薬品性を明記しています。

生体適合性

ÄKTA avant 機器は生体適合性を最適化するために設計されており、チタン、PEEK、および高耐性のフッ素重合体およびフッ素エラストマーから主に構成された生化学的に不活性な流路を備えています。鉄、ニッケル、およびクロムなどの金属イオンの潜在的な不活化の寄与を最小限に抑えるため、可能な限りチタンが使用されています。流路には、標準的なステンレス鋼はありません。モノマー、可塑剤、または他の添加物の漏れを防ぐために、プラスチックおよびゴム材料が採用されています。

洗浄用化学薬品

強力な洗浄には 2 M の水酸化ナトリウム、70% の酢酸、またはアルコールエタノール、エタノール、およびイソプロピルアルコールが最適です。圧力センサーに損傷を与えないために、1 M の塩酸を使用したシステムの完全洗浄は避けてください。1 M の塩酸を使用して分離媒体を洗浄する場合、酸のループ注入を使用し、カラムが Column Valve V9-C に取り付けられていないことを確認してください。Column Valve V9-C には圧力センサーが含まれており、1 M の塩酸により損傷を受ける可能性があります。

BufferPro 配合の一部として Quaternary Valve Q9 に接続した 0.2 M HCl は長時間の使用が可能です。溶剤はシステムでさらに希釈されます。

次亜塩素酸ナトリウムが 2 M の水酸化ナトリウムの代替殺菌剤として使用される場合、10% までの濃度で使用します。

有機溶剤

タンパク質分析の逆相クロマトグラフィーは、100%アセトニトリル、0.2%までのトリフルオロ酢酸 (TFA) 添加剤を含むアセトニトリル、および5%までのギ酸添加剤を含むアセトニトリルがよく用いられます。

酢酸エチル、100%アセトン、または塩素化有機溶剤などの強力な有機溶剤の使用は避けてください。これらの溶剤は、プラスチック材料を膨張させたり、PEEKチューブの圧力耐性を減少させる原因となるおそれがあります。従ってこのシステムでは、フラッシュクロマトグラフィーおよびストレート (「ノーマル」) フェーズクロマトグラフィーは一般的に推奨されていません。

仮定

評価は以下の仮定に基づいています：

- 化学物質の混合物の相乗作用は考慮されていません。
- 温度は室温で過度の圧力は制限されていると仮定します。

注釈： 化学的影響は時間と圧力に依存します。特記なき場合、すべての濃度は100%です。

化学物質のリスト

注釈： ユーザーは、長い期間にわたって大量の化学物質に晒される可能性があります。化学物質安全性データシート (MSDS) は、特性、人間および環境へのリスク、および予防手段に関する情報を使用者に提供しています。化学物質の流通および/またはインターネットのデータベースから入手できるMSDSを有しているか確認してください。

水性緩衝液

継続使用。

化学	濃度	CAS no/EC no
水性緩衝液 pH 2-12	N/A	N/A

CIP (定置洗浄) 用の強い化学物質と塩

室温で2時間までの接触時間。

化学	濃度	CAS no/EC no
酢酸	70%	75-05-8/ 200-835-2

8 参照情報

8.2 化学耐性ガイド

化学	濃度	CAS no/EC no
Decon™ 90 (無リン酸洗浄剤)	10%	N/A
エタノール	100%	75-08-1/ 200-837-3
メタノール	100%	67-56-1/ 200-659-6
塩酸 ¹	0.1 M	7647-01-0/ 231-595-7
イソプロパノール	100%	67-63-0/ 200-661-7
水酸化ナトリウム	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
水酸化ナトリウム/エタノール	1 M/40%	N/A
塩化ナトリウム	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
次亜塩素酸ナトリウム	10%	7681-52-9/231-668-3

¹ 塩酸HClが、システムにカラムが接続される時に洗浄剤として使用される場合、HCl濃度は圧カセンサー内の0.1 Mを超えてはいけません。ÅKTA avantシステムは、カラムバルブ V9-Cの中に圧カセンサーを有していることに留意してください。

システムの他の部品に関しては、1MHClまで、短い使用期間で認めることができます。詳細は以下を参照 [洗浄用化学薬品, ~ ページに 178](#)

溶解補助剤と変性剤

分離および精製メソッドの添加剤としての継続使用

化学	濃度	CAS no/EC no
塩酸塩グアニジン	6 M	50-01-1/ 200-002-3
ドデシル硫酸ナトリウム (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
尿素	8 M	57-13-6/ 200-315-5

逆相クロマトグラフィー (RPC) で使用される化学物質

継続使用。

化学	濃度	CAS no/EC no
アセトニトリル ¹	100%	75-05-8/ 200-835-2
アセトニトリル/テトラヒドロフラン ¹	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
アセトニトリル/水/トリフルオロ酢酸 (TFA) ²	最大 0.2%TFA	N/A
エタノール	100%	75-08-1/ 200-837-3
イソプロパノール	100%	67-63-0/ 200-661-7
メタノール	100%	74-93-1/ 200-659-6
水/有機モバイルフーズ/ ギ酸	最大5%ギ酸	N/A

- ¹ 有機溶剤は水性系の緩衝液よりも容易にPEEKチューブ壁の脆弱性に浸透します。従って、特別な配慮が圧力限界値に近い有機溶剤の長期にわたる使用に対して為される必要があります。

注記：4連バルブは耐性がない。

圧力によっては、ポンプヘッドと圧力モニター間のチューブを変える必要があります。詳しくは、ÅKTA avant User Manualを参照してください。

- ² モバイルフーズシステム

注釈： システムが、有機溶媒または酢酸やギ酸のような高濃度の有機酸に長時間晒される場合、ミキサー密閉環を高耐性O-リング (製品コード29-0113-26) と交換することが推奨されます。

塩と疎水性相互作用クロマトグラフィー (HIC) 用添加剤

継続使用。

化学	濃度	CAS no/EC no
塩化アンモニウム	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
硫酸アンモニウム	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
エチレングリコール	50%	107-21-1/ 203-473-3
グリセロール	50%	56-81-5/ 200-289-5

化学物質と他の添加剤の希釈

継続使用。

8 参照情報

8.2 化学耐性ガイド

化学	濃度	CAS no/EC no
アルギニン	2 M	74-79-3/ 200-811-1
ベンジルアルコール	2%	100-51-6/ 202-859-9
ジチオエリトリトール (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
ジチオスレイトール (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
メルカプトエタノール	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
塩化カリウム	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

他の物質

化学	濃度	CAS no/EC no
アセトン	10%	67-64-1/ 200-662-2
アンモニア	30%	7664-41-7/ 231-635-3
ジメチル・スルホキシド (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
長期間保存用エタノール	20%	75-08-1/ 200-837-3
リン酸	0.1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 モジュールのノード ID を確認および変更する

はじめに

ノード ID は、同じタイプの幾つかのユニット間で識別するために装置で使用されるユニット番号指定です。すべての標準的なバルブおよび利用可能なオプションモジュールは、デフォルト機能を提供するために前もって設定されています。ただし、バルブまたはモジュールの機能はノード ID を変えることにより変更できます。また、トラブルシューティングの状況において、バルブのノード ID またはモジュールのノード ID を確認することは手助けとなります。

注釈： バルブまたはモジュールの機能はノード ID によって定義されるもので、物理的な位置によるものではありません。

標準モジュール用ノード ID

下表には標準モジュール用ノード ID が記載してあります。

モジュール	ラベル	接続ノード ID
System Pump A	P9 A または P9H A	0
System Pump B	P9 B または P9H B	1
Sample Pump	P9-S または P9H S	2
Pressure Monitor、システム圧力	R9	0
Pressure Monitor、試料圧力	R9	1
Mixer	M9	0
Injection Valve	V9-Inj または V9H-Inj	4
Quaternary Valve	Q9	0
Inlet Valve A	V9-IA または V9H-IA	0
Inlet Valve B	V9-IB または V9H-IB	1
Sample Inlet Valve	V9-IS または V9H-IS	2
Column Valve	V9-C または V9H-C	5

8 参照情報

8.3 モジュールのノード ID を確認および変更する

モジュール	ラベル	接続ノード ID
Column Valveの予備カラム圧力モニター	N/A	2
Column Valveのポストカラム圧力モニター	N/A	3
pH Valve	V9-pH または V9H-pH	11
pH Monitor 注釈： pH モニターは、pH バルブモジュールボックスに入っています。	H9	0
Outlet Valve	V9-O または V9H-O	8
UV Monitor	U9-M	0
UV 検出器	U9-D	0
Conductivity Monitor	C9	0
内蔵のフラクションコレクタ	N/A	ユーザーによる設定はできません。

オプションモジュール用ノード ID

下表にはオプションモジュール用ノード ID が記載してあります。

モジュール	ラベル	接続ノード ID
2 つ目の Inlet Valve A	V9-A2 または V9H-A2	12
2 つ目の Inlet Valve B	V9-B2 または V9H-B2	13
特別 Inlet Valve X1	V9-IX または V9H-IX	15
特別 Inlet Valve X2	V9-IX または V9H-IX	16

モジュール	ラベル	接続ノード ID
2 つ目の Sample Inlet Valve	V9-S2 または V9H-S2	14
Versatile Valve	V9-V または V9H-V	20
2 つ目の Versatile Valve	V9-V または V9H-V	21
3 つ目の Versatile Valve	V9-V または V9H-V	23
3 つ目の Versatile Valve	V9-V または V9H-V	24
Loop Valve	V9-L または V9H-L	17
2 つ目の Column Valve	V9-C2 または V9H-C2	6
2 つ目の Column Valve の未使用の予備カラム圧力モニター	N/A	4
2 つ目の Column Valve の未使用のポストカラム圧力モニター	N/A	5
2 つ目の Outlet Valve	V9-O2 または V9H-O2	9
3 つ目の Outlet Valve	V9-O3 または V9H-O3	10
External Air Sensor	L9-1.2 または L9-1.5	0
I/O-box	E9	0
2 つ目の I/O-box	E9	1
2 台目の UV Monitor	U9-L	1
2 台目の Conductivity Monitor	C9	0
2 つ目の Fraction Collector	F9-R	1

8 参照情報

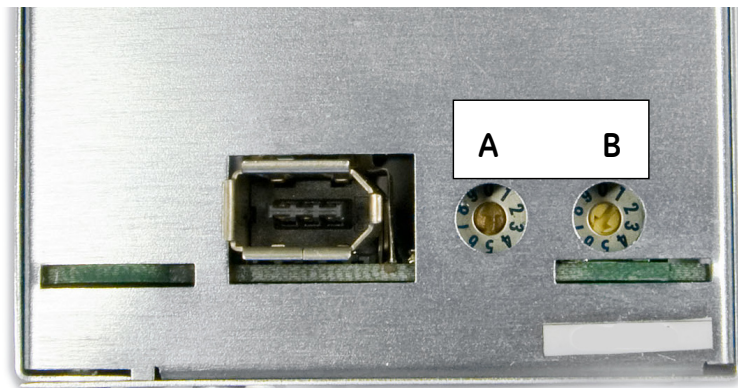
8.3 モジュールのノード ID を確認および変更する

ノード ID の確認および変更

モジュールのノード ID は、モジュール裏側の 2 つの回転スイッチの矢印の位置で設定されています。ノード ID を確認または変更する場合は、次の指示に従います。

ステップ 処置

- 1 該当する場合は、ÄKTA avant User Manual の指示に従ってモジュールを削除します。
- 2 ノード ID は、モジュールの裏側の 2 つの回転スイッチの矢印の位置で設定されています。
 - 最初のラベル A を貼り付けた回転スイッチは 10 の位を設定します。
 - 2 番目のラベル B を貼り付けたスイッチはユニットを設定します。
 - たとえば、ノード ID 13 の場合、A スイッチは 1、B スイッチは 3 に設定されます。



- 3 ノード ID を確認し、上の表に記載されたノード ID と比較します。
- 4 ノード ID を変更するには、スクリュードライバを使用し、望ましい番号にスイッチの矢印を設定します。
- 5 該当する場合は、装置のモジュールを再インストールします。

索引

A

- ÄKTA avant
準備, 120
- ÄKTA avant システム
仕様, 176

C

- CE
準拠, 8
- CEマーク, 9

F

- FCC準拠, 10

P

- pHモニター
pH電極の保管, 144

U

- UNICORN, 44
 - システムへの接続, 81
 - システム制御モジュール, 46
 - ログオン, 79
 - 起動, 79

I

- インストール
ソフトウェア, 78

カ

- カラム
圧カアラーム, 116
洗浄, 144
保管, 144

サ

- サンプル取入口をプライムする, 91

シ

- システムに対する推奨
コンピュータ仕様, 59
- システムの準備

- ÄKTA avant, 120
 - 準備前, 103
- システムの保管, 144
- システムユニットの接続, 66
- システムラベル, 25
- システムを準備
 - UNICORNを起動, 79
- システム制御モジュール
アイコン, 47
- プロセス表示画像, 141
説明, 46

ソ

- ソフトウェア概要, 44
 - ソフトウェアモジュール, 45

ノ

- ノード ID
 - ノード ID の確認, 186
 - ノード ID の変更, 186
 - 説明, 183

フ

- フラクションコレクタ
チューブの要件, 62
- ディープウェルプレート
の要件, 62

プ

- プロセス表示画像, 141

ポ

- ポンプ
 - チェックバルブを洗浄する, 172
 - パージシステムポンプ, 83
 - ポンプ P9-S のポンプピストン密封材を交換する, 161
 - ポンプ P9 または P9H のポンプピストン密封材の交換, 150
 - ポンプピストンを交換する, 170

メ

メンテナンスプログラム, 147
メンテナンス、注意事項, 22

ユ

ユーザー情報、重要, 6

ラ

ラベル
システムラベル, 25
安全シンボル, 25

リ

リサイクル
廃棄処分, 31
リサイクル手順, 31

圧

圧カアラーム
設定, 116

安

安全に関する注意
装置の設置と移動, 18, 50
安全に関する注意事項, 15
一般注意事項, 15
緊急時の対策手順, 27
安全上の注意
システムの操作, 54
安全上の注意事項
ラベル, 24

一

一般注意事項, 15

可

可燃性液体
注意事項, 16

規

規制に関する情報, 8
規制情報
国際規格, 9

技

技術仕様
システム仕様, 176

緊

緊急時の手順
緊急時停止, 27
緊急時の対策手順
停電, 28

参

参照情報
システム仕様, 176
耐薬品性ガイド, 178

実

実行
開始, 134
実行をモニターする, 140
実行後の手順, 143

取

取込口チューブ
取込口チューブ B に呼び
水を入れる, 83
取込口チューブ B に呼び水を
入れる, 83

書

書体による表記, 5

身

身体保護, 17-18

製

製造情報, 8

設

設置と移動、注意事項, 18

洗

洗浄
カラム, 144

装

装置概要, 33
モジュール, 36

低

低温の部屋
注意事項, 126

廃

廃液チューブ
準備, 71, 109

排

排出口チューブ
準備, 109

爆

爆発の危険性がある環境
注意事項, 16

備

備考およびヒント, 7

部

部屋の必要条件

はじめに, 52

文

文書, 12

保

保管

pH電極, 144
カラム, 144
システム, 144

法

法規制の順守, 11

本

本マニュアルの目的, 5

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。

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Sweden

www.gelifesciences.com/avant

GEおよびGEモノグラム (図形ロゴ) は、General Electric Companyの商標です。

AKTA は、General Electric Company またはその子会社の登録商標です。

BD は Becton, Dickinson and Company の商標です。

Decon は Decon Laboratories Limited の商標です。

Eppendorf は Eppendorf AG の商標です。

Microsoft および Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。

NUNC および Thermo Scientific は Thermo Fisher Scientific またはその子会社の登録商標です。

SARSTEDT は SARSTEDT AG & CO の商標です。

Seahorse Bioscience は Seahorse Bioscience Inc の商標です。

Triton は Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc の商標です。

Tween は Uniqema Americas LLC の商標です。

VWR は VWR International, LLC 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。

UNICORNの使用はすべて、「ライフサイエンス製ソフトウェア製品のためのGEヘルスケア標準ソフトウェアエンドユーザーライセンス契約」の対象となります。当標準ソフトウェアエンドユーザーライセンス契約のコピーは、お申し込みにてご利用いただけます。

© 2015 General Electric Company - All rights reserved.

初版 2015 年 3 月

すべての商品およびサービスは、それらを提供するGE Healthcare社に於ける企業の販売契約条件に従って販売されるものとします。ご要望により、当該販売契約条件のコピーを利用できます。最新の情報に関しては、GE Healthcareの担当代理店までお問い合わせください。

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

