

ExionLC 2.0システム

ハードウェアユーザーガイド



本書はSCIEX機器をご購入され、実際に使用されるお客様にむけてのものです。本書の著作権は保護されています。本書および本書の一部を複製することは、SCIEXが書面で合意した場合を除いて固く禁止されています。

本書に記載されているソフトウェアは、使用許諾契約書に基づいて提供されています。使用許諾契約書で特に許可されている場合を除き、いかなる媒体でもソフトウェアを複製、変更、または配布することは法律で禁止されています。さらに、使用許諾契約書では、ソフトウェアを逆アセンブル、リバースエンジニアリング、または逆コンパイルすることをいかなる目的でも禁止することがあります。正当とする根拠は文書中に規定されているとおりです。

本書の一部は、他の製造業者および/またはその製品を参照することがあります。これらには、その名称を商標として登録しているおよび/またはそれぞれの所有者の商標として機能している部分を含む場合があります。そのような使用は、機器への組み込みのためSCIEXにより供給された製造業者の製品を指定することのみを目的としており、その権利および/またはライセンスの使用を含む、または第三者に対しこれらの製造業者名および/または製品名の商標利用を許可するものではありません。

SCIEXの保証は販売またはライセンス供与の時点で提供される明示的保証に限定されており、またSCIEXの唯一かつ独占的な表明、保証および義務とされています。SCIEXは、明示的・黙示的を問わず、制定法若しくは別の法律、または取引の過程または商慣習から生じるかどうかに関わらず、特定の目的のための市場性または適合性の保証を含むがこれらに限定されない、他のいかなる種類の保証も行いません。これらのすべては明示的に放棄されており、購買者による使用またはそれから生じる不測の事態に起因する間接的・派生的損害を含め、一切の責任または偶発債務を負わないものとします。

研究専用。診断手順には使用しないでください。

ここに記載されている商標および/または登録商標は、関連するロゴを含め、米国および/またはその他の特定の国における AB Sciex Pte. Ltd.、またはその該当する所有者の所有物です。

AB SCIEX™ はライセンスの下で使用されています。

© 2021 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

目次

1	操作上の予防措置および制限事項.....	8
	操作上の予防措置および制限事項.....	8
	文書内の記号と規約.....	8
	一般的な安全情報.....	9
	監督法規の遵守.....	9
	オーストラリアおよびニュージーランド.....	9
	カナダ.....	9
	欧州.....	10
	米国.....	10
	国際.....	10
	電気システムに関する注意.....	11
	装置主電源.....	11
	保護接地線.....	12
	化学物質に関する注意.....	12
	システムに対して安全な液体.....	13
	換気に関する注意事項.....	14
	物理的な注意事項.....	14
	環境に関する注意事項.....	14
	電磁環境.....	15
	停止および廃棄.....	16
	資格のある技術者.....	17
	機器の利用と変更.....	17
	メンテナンス、点検、調整.....	18
	予見可能な誤用.....	19
	使用目的.....	19
2	概要.....	20
	ポンプ.....	26
	ポンプ流路.....	27
	ポンプヘッド.....	29
	ミキサー.....	30
	ポンプLED.....	30
	ピストンバックフラッシュ.....	31
	デガッサ.....	31
	Autosampler.....	31
	マイクロリットルピックアッププラスモード.....	33
	フルループ充填モード.....	39
	一部ループ充填モード.....	45
	エアニードル.....	51

目次

サンプルバイアル.....	57
前処理.....	57
混合ルーチンのサンプル位置.....	59
サンプルプレート.....	59
洗浄システム.....	61
ポンプヘッド.....	62
バルブドライブ.....	62
洗浄システムLED.....	62
カラムオープン.....	63
検出器.....	64
検出器LED.....	64
流量セルについて.....	65
波長選択.....	67
帯域.....	68
スペクトル範囲.....	68
時定数とデータレート.....	68
積分時間（信号レベル）.....	70
ベースラインクロマトグラムの減算.....	70
拡張線形範囲.....	70
バルブドライブ.....	70
バルブボタン.....	71
推奨される移動相と液体.....	72
SecurityLINK UHPLCチューブの長さ.....	73
ケーブルと主電源の接続.....	73
ソフトウェアのインストール.....	74
イーサネットスイッチの設定.....	75
SCIEX OSソフトウェアを使用してExionLC 2.0システムを追加およびアクティブ化する.....	77
Analyst Softwareを使用してExionLC 2.0 Systemを追加して有効化.....	82
3 取扱説明書.....	88
サンプルワークフロー.....	88
カラムの取り付け.....	89
Autosamplerのキャピラリーとチューブを接続.....	89
Autosamplerの輸送チューブをデガッサに配管（Binary Pump+）.....	92
移動相チューブの準備.....	93
洗浄システムの接続（Binary PumpとBinary Pump+）.....	94
Wash System（LPG Pump）の接続.....	97
Binary Pumpの接続.....	99
LPG Pumpの接続.....	100
ピストンバックフラッシュの接続.....	101
Binary Pump+の接続.....	102
オプションの検出器に流量セルを取り付け.....	104
システムの電源投入.....	105
ポンプの準備.....	105

Autosamplerをフラッシュ.....	111
洗浄システムの電源投入.....	112
検出器の電源投入.....	114
検出器の準備.....	114
Column ovenの電源投入.....	114
バルブドライブをオン.....	115
ポンプのスタンバイ状態.....	117
4 メンテナンス.....	119
メンテナンスタスクの実施時期.....	119
メンテナンスタスクの担当者.....	120
点検とメンテナンス準備.....	120
推奨されるメンテナンススケジュール.....	121
必要な道具.....	123
製造業者から入手可能なツールとサプライ.....	123
モジュール表面のクリーニング.....	124
システムの準備.....	124
バックフラッシュチューブのプライミング（低圧ポンプ）.....	124
Binary Pumpを移動相でフラッシュ.....	124
Autosamplerを輸送液および洗浄液でフラッシュ.....	125
ポンプのメンテナンス.....	127
ポンプの前面カバーの取り外し.....	128
ポンプフィッティングを点検.....	128
Binary PumpおよびLPG Pump.....	129
Binary Pump+.....	136
ローターシールの取り外し.....	141
ポンプヘッドの運転開始手順を実行.....	142
チェックバルブ.....	143
10mL分析ポンプヘッドを分解.....	148
ポンプを停止.....	152
オートサンプラーのメンテナンス.....	153
Autosamplerの概要.....	154
注入バルブの交換.....	157
ステーターの取り外し.....	158
ローターシールの取り外し.....	159
ローターシールの取り付け.....	160
サンプルループの交換.....	162
サンプルニードルの交換.....	163
エアニードルの交換.....	166
シリンジの取り外し.....	167
シリンジの交換.....	172
Autosamplerを輸送液および洗浄液でフラッシュ.....	174
オートサンプラーのヒューズの交換.....	176
オートサンプラーの保管.....	177
洗浄システム.....	178
ピストンシールのフラッシュ.....	178
ポンプヘッドの取り外し.....	179

目次

ポンプヘッドを開く.....	180
ステーターの取り外し.....	180
ローターシールの取り外し.....	181
洗浄システムをオフ.....	182
カラムオーブンのメンテナンス.....	182
Column ovenヒューズの交換.....	182
検出器のメンテナンス.....	185
流量セルのクリーニング.....	187
高度なクリーニング.....	188
シリンジを使用した高度なクリーニング.....	188
流量セルクリーニングプロトコル.....	189
流量セルの交換.....	191
ランプの交換.....	191
バルブドライブメンテナンス.....	193
バルブドライブのローターシールとステーターの交換.....	193
ローターシール交換記録の更新.....	194
漏れトレイのクリーニング.....	195
保管と取り扱い.....	196
5 トラブルシューティング.....	197
LANトラブルシューティング.....	197
Autosampler.....	198
Autosamplerメッセージ.....	201
シリンジディスペンサーユニットのエラーメッセージ.....	211
ニードルユニットのエラーメッセージ.....	212
トレイのエラーメッセージ.....	213
トレイユニットのエラーメッセージ.....	213
電子機器エラーメッセージ.....	214
冷却ユニットのエラーメッセージ.....	214
注入バルブユニットのエラーメッセージ (Autosampler).....	215
Column oven.....	215
ポンプ (すべてのポンプ).....	216
バルブドライブ.....	218
バルブドライブ.....	219
検出器.....	223
A I/O接続を制御.....	228
接点閉出力とTTL入力.....	228
B IP アドレスメンテナンス.....	230
C バルブドライブのメニューリファレンス.....	231
D 配管図.....	233
E シンボルについての用語集.....	238
F 警告についての用語集.....	243
G 用語集.....	244
お問い合わせ先.....	246

お客様のトレーニング.....	246
オンライン学習センター.....	246
SCIEXサポート.....	246
サイバーセキュリティ.....	246
ドキュメント.....	246

操作上の予防措置および制限事項

1

このガイドでは、ExionLC 2.0 システムの基本的な操作とトラブルシューティングについて説明します。

本製品をご使用になる前に本ガイドをよくお読みになり、本ガイドの指示に従って操作してください。

本ガイドでは、安全に操作していただくために、安全に関する注意事項を記載しています。ガイドに記載されているすべての警告および注意事項に従ってください。

このガイドは、将来の参考のために保管してください。システムのオペレータがアクセスできることを確認してください。

操作上の予防措置および制限事項

注：システムを操作する前に、本ガイドのすべてのセクションを注意してお読みください。

このセクションには、一般の安全関連の情報が含まれています。また、システムに関する潜在的な危険および関連する警告および危険を最小限にするために取るべき予防措置も説明されています。

検査室環境、システムおよび本文書内で使用されているシンボルと表記規則に関する情報については、このセクションに加えて、[シンボルについての用語集](#)を参照してください。

文書内の記号と規約

このガイド内では以下のシンボルと規約が適用されます。



危険！「危険」は致命傷や死を引き起こす行動を指します。



警告！「警告」は、注意点を守らなかった場合に個人レベルの負傷を引き起こす可能性のある行動を指します。

注意：「注意」は注意点を守らなかった場合にシステム損傷やデータ損失を引き起こす可能性のある行動を指します。

注：「注」は手順および説明内の重要な情報を指します。

ヒント！「ヒント」は本文記載の技術および手順の応用に役立つ情報です。特別なニーズがある場合、手順を短縮する場合の補足事項として使用ください。手順を完了するために必須のものではありません。

一般的な安全情報

人身傷害またはシステムの損傷を防ぐためにも、本書、メーカーの化学薬品安全性データシート（SDS）、および製品ラベル情報に記載されているすべての安全に関する注意事項および警告を読み、理解し、それに従ってください。ラベルは、国際的に認められたシンボルで表示されています。これらの警告に従わない場合、重傷に至る可能性があります。

この安全情報は、連邦、州、地方、および地域環境、衛生および安全（EHS）規制を補足するものです。実践すべき安全手順がすべて掲載されているわけではありません。最終的に、連邦、州、地方、そして地域のEHS規則等の遵守、および安全なラボ環境の維持に対する責任は、ユーザーと組織にあります。

適切なラボの参考資料と標準作業手順書を参照してください。

監督法規の遵守

本システムは、本セクションに記載されている規制および標準に準拠しています。日付のある情報については、システムおよび個々のシステムコンポーネントに同梱の適合宣言書を参照してください。適応ラベルはシステムに貼られています。

オーストラリアおよびニュージーランド

- 電磁両立性（EMC）：1992年無線通信法に以下の標準として制定：
 - 電波障害—AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Class A)。電磁妨害を参照してください。
- 安全性：AS/NZ 61010-1およびIEC 61010-2-081

カナダ

- 電波障害（EMI）：CAN/CSA CISPR11。このISM機器は、カナダICES-001に適合しています。電磁妨害を参照してください。
- 安全性：
 - CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

欧州

- 電磁両立性（**EMC**）：以下の標準で実行されている電磁両立性指令 2014/30/EU：
 - EN 61326-1
 - EN 55011（Class A）
[電磁両立性](#)を参照してください。
- 安全性：以下の標準で実行されている低電圧指令2014/35/EU：
 - EN 61010-1
- 廃棄物、電気および電子機器（**WEEE**）：廃電気電子機器指令 2012/96/EEC（EN 40519で実施される通り）。[廃電気電子機器指令](#)を参照してください。
- 梱包および梱包廃棄物（**PPW**）：梱包および梱包廃棄物指令 94/62/EC
- **RoHS** 有害物質制限指令：RoHS指令2011/65/EUおよび2015/863/EU

米国

- 無線送信妨害規制：47 CFR 15（FCC Part15で実施される通り（クラスA））
- 安全性：職業安全衛生法、29 CFR 1910（以下の標準で実施される通り）：
 - UL 61010-1

国際

- 電磁両立性（**EMC**）：
 - IEC 61326-1
 - IEC CISPR 11（クラスA）
 - IEC 61000-3-2
 - IEC 61000-3-3
[電磁両立性](#)を参照してください。
- 安全性：
 - IEC 61010-1

電気系統に関する注意



警告！感電の危険性。カバーを取り外さないでください。カバーを取り外すと、傷害またはシステムの故障が発生する場合があります。定期的なメンテナンス、点検、または調整のためにカバーを取り外す必要はありません。カバーを取り外す必要がある修理については、**SCIEX** フィールドサービスエンジニア (**FSE**) にお問い合わせください。

- 電気安全作業習慣に従ってください。
- ケーブルの管理慣行の実行により、ケーブルを管理してください。これにより、つまり危険が軽減されます。

システムの電気仕様についての詳しい情報は、『設置計画概要書』を参照してください。

装置主電源

本ガイドの指示の通り、システムを互換性のある主電源に接続します。



警告！感電の危険性。すべての電気機器および接続器の設置は必ず有資格者が実施し、すべての設置が現地規制および安全規格に従うようにしてください。



警告！感電の危険性。緊急時にはシステムを主電源コンセントから外せるようにしてください。主電源コンセントの周囲に物を置かないでください。



警告！感電の危険性。システムに同梱された主電源ケーブルのみを使用します。このシステムの操作にとって適切な定格ではない主電源ケーブルは使用しないでください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。システムコンポーネントの開梱、接続はしないでください。**FSE**が本システムを開梱、接続し、適切な動作電圧向けに設定します。

ガイドライン：

- メーカーによって規定された以外の方法で配線を接続しないでください。
- 主電源ケーブルの上に重い物を乗せないでください。
- 主電源ケーブルを曲げたり引いたりしないでください。システムを取り外す際は、ケーブルではなくプラグを持って引いてください。
- 熱を生成する機器の近くを通して主電源ケーブルを配線しないでください。
- どのような方法でも主電源ケーブルを改変しないでください。

保護接地線

装置主電源には、保護接地（アース）が正常に組み込まれていなければいけません。システムを接続する前に、資格のある技師により必ず保護接地線（アース）を設置または確認してください。



警告！感電の危険性。保護接地線を意図的に妨害しないでください。保護接地線の妨害が生じると、感電の危険が発生します。

化学物質に関する注意



警告！イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングやメンテナンス前に、汚染除去が必要かどうかを判断します。放射性物質、生物学的病原体、または有害化学物質が質量分析装置に使用された場合、お客様はクリーニングまたはメンテナンス前にシステムに対して汚染除去を行う必要があります。



警告！環境の危険性。システムコンポーネントを一般廃棄物として処分しないでください。コンポーネントを処分する際は、現地規制に従います。



警告！生物学的危険、有害化学物質の危険性。漏れを防ぐために、ドレインチューブを正しく接続します。

注意：システムに損傷を与える恐れ。廃棄物容器の廃液にドレインチューブの末端を入れないでください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。**Column oven**で溶剤を使用する前に、メーカーが提供する安全性データシートを参照してください。**Column oven**の設定によっては、**Column oven**の内面が熱くなることがあります。

- サービスや定期メンテナンスの前に、システムに使用された化学物質を特定してください。化学物質について遵守する必要がある安全衛生対策については、安全性データシートを参照してください。保管情報については、分析証明書参照してください。SCIEX安全性データシートまたは分析証明書を見つけるには、sciex.com/tech-regulatoryにアクセスしてください。

- 割り当てられた個人用保護具を常に着用してください。これにはパウダーフリーの手袋、安全メガネ、および白衣が含まれます。

注：ニトリルまたはネオプレンの手袋をお勧めします。

- 通気性の良いエリアまたは換気フード内で作業を行ってください。有機溶剤は特定の濃度を超えると有毒です。
- イソプロパノール、メタノール、その他可燃性溶媒などの可燃性物質を用いて作業を行う際には、発火源を避けてください。
- 化学物質の使用および廃棄については十分注意してください。化学物質の取り扱いおよび廃棄について正しい手順が守られない場合には、個人レベルの傷害の危険性があります。
- クリーニング作業中は化学物質が肌に触れないようにしてください。化学物質使用後には手洗いを行ってください。
- 使用済み液体をすべて回収し、有害廃棄物として処分します。
- 生物学的危険性のある物質、毒性物質、または放射性物質の保管、取り扱い、廃棄については、すべての現地規制を遵守してください。
- (推奨) 溶剤ボトルおよび廃棄物コンテナの下に、化学物質がこぼれた場合に受け止めることができる、二次的な封じ込め用トレイを置いてください。

システムに対して安全な液体

以下の液体は、本システムで安全に使用できます。

注意：システムに損傷を与える恐れ。他の液体は、**SCIEX**によって危険がないことが確認されるまで、使用しないでください。これは完全なリストではありません。

注：LC移動相には、新たに調製したLC-MSグレード以上の溶剤だけを使用してください。

- 有機溶剤
 - LC-MSグレードアセトニトリル、最大100%
 - LC-MSグレードメタノール、最大100%
 - LC-MSグレードイソプロパノール、最大100%
 - LC-MSグレード以上の水、最大100%
- バッファ
 - 酢酸アンモニウム; 100mM未満
 - ギ酸アンモニウム; 100mM未満

- 酸と塩基
pH範囲は2～12です。
 - ギ酸 1%未満
 - 酢酸 1%未満
 - トリフルオロ酢酸 (TFA) 1%未満
 - ヘプタフルオロ酪酸 (HFBA) 1%未満
 - アンモニア/水酸化アンモニウム 1%未満

換気に関する注意事項

ガスの換気や廃棄物の処理は必ず連邦政府、州、区域、地域の保健規制や安全規制を遵守してください。地域の衛生法規や安全規制に準拠して空気の品質を維持することは、お客様の責任です。



警告！可燃性化学物質の危険性、生物学的危険性、イオン化放射線障害の危険性、および有害化学物質の危険性。システムは、必ず現地規制に準拠し、実施した作業に対して適切な換気が行われる通気の良いラボ環境で使用してください。高性能液体クロマトグラフィーで使用される溶剤は可燃性であり、かつ毒性があります。

物理的な注意事項



警告！吊り上げ時の危険性。モジュールを移動するときは、『設置計画概要書』でその重量を確認してください。重量が**18 kg (40ポンド)**を超えるモジュールの移動や配置には、少なくとも**2人**で作業してください。



警告！挟み込みの危険性。重いものを動かす際は安全靴を履いてください。

環境に関する注意事項

主電源、加熱装置、換気装置、配管の供給および固定などの設置については資格のある担当者にお問い合わせください。すべての設置が現地の条例および生物学的有害物質の規制を遵守していることを確認してください。システムの環境条件への要求事項に関する情報は、『設置計画概要書』を参照してください。

システムのセットアップを行う際には、機器の周囲にアクセス空間を確保してください。



警告！ 火災の危険性。火気が存在している場合や、火花を発生させる可能性がある装置と同室の場合は、システムを操作しないでください。



警告！ 生物学的危険。生物学的危険のある物質を使用する場合、危険性評価、制御、および危険物取り扱いに関する現地規制を必ず遵守します。本システム、あるいはそのいかなる部分も、生物学的封じ込めとして機能することを意図していません。



警告！ 環境の危険性。生物学的危険、有毒性、放射性がある廃棄物、および電子廃棄物の処分に関しては確立された手順に従ってください。化学物質、廃油および電子部品を含む危険物質の廃棄については、お客様が地域の法律および規制に従って行う責任があります。



警告！ 火災の危険性。システムの近くでは可燃性スプレー（ヘアースプレーや殺虫剤スプレーなど）を使用しないでください。これらは発火したり火災の原因となったりする可能性があります。

注意： システムに損傷を与える恐れ。腐食性のガスがあつたり、ほこりの多かつたりする場所に置かないでください。

注意： システムに損傷を与える恐れ。地震発生時にシステムに障害が発生しないように、予防措置を講じてください。

電磁環境

注意： 結果が不正確になる可能性。電磁（**EMC**）放射線によって適切な操作が妨げられる可能性があるため、強**EMC**放射線源（シールドされていない意図的な**RF**源など）のすぐ近くでこの装置を使用しないでください。

電磁両立性

基本的な電磁環境： 公共の低電圧電源網から直接供給されていると特徴付けられる場所に存在する環境。

性能基準**A**（基準**A**）： 機器は、テスト中またはテスト後に性能の低下なしおよび機能の損失なしに想定どおりに操作できるものとします。

性能基準B（基準B）：機器は、テスト中に機能を損失（1つ以上）する可能性があるが、テスト後に性能がいくらか低下するものの機能が自己回復可能で想定どおりに操作できるものとします。

性能基準C（基準C）：機器は、テスト中に機能を損失（1つ以上）する可能性があるが、テスト後に性能がいくらか低下するものの機能がオペレータによって回復可能で想定どおりに操作できるものとします。

機器は、基本的電磁環境での使用を前提としています。

機器と互換性のある電磁環境が整備されており、機器が想定どおりに使用できることを確認してください。電源ラインの電氣的ノイズが大きい場合は、サージ保護装置を取り付けてください。

電磁妨害

クラスA機器：家庭用施設および住宅用に使用される建物に供給する低電圧電源供給ネットワークに直接接続する施設以外のすべての施設内での使用に適する機器。[CISPR 11:2009, 5.3より派生] クラスA機器はクラスAの制限を満たすものとします。

この装置はクラスAデジタル機器の制限に準拠したテストを行っており、FCC（Federal Communications Commission：連邦通信委員会）コンプライアンス規制パート15の基準を満たしています。

これらの制限は、装置が商業環境下で用いられた場合に、妨害行為から装置を適切に保護する必要性を考慮したものです。この装置は高周波エネルギーの生成、使用および放出を行います。オペレーターズマニュアルに従ってインストールおよび使用が行われなかった場合は、ラジオ通信に障害を発生させる恐れがあります。

住宅地域でのこの装置の操作は、発生した場合に自己負担で妨害を修正する必要がある有害な妨害を引き起こす恐れがあります。製造業者によって認可のない変更や調節を行った場合、装置を使用する権限が無効になる場合があります。

停止および廃棄



警告！ 環境の危険性。生物学的危険、有毒性、放射性がある廃棄物、および電子廃棄物の処分に関しては確立された手順に従ってください。化学物質、廃油および電子部品を含む危険物質の廃棄については、お客様が地域の法律および規制に従って行う責任があります。

停止の前に、現地規制に従ってシステム全体に対して汚染除去を行います。

システムの使用中を中止する際は、国または現地の環境規制に従って、異なる素材を分別およびリサイクルしてください。保管と取り扱いを参照してください。

注：SCIEXは汚染除去フォームの記入のない場合、システムの引き取りはお受けしかねます。フォームのコピーが必要な場合は、フィールドサービスエンジニア（FSE）にお問い合わせください。

コンピュータの部品を含むシステムのコンポーネントおよびサブアセンブリは、分類していない一般廃棄物として廃棄しないでください。

廃電気電子機器指令

廃棄物、電気および電子機器（WEEE）の環境への影響を軽減するための適切な廃棄規定については、地域の一般廃棄物命令に従ってください。この機器を安全に廃棄するために、お近くのカスタマーサービスに連絡し、無料の機器引き取りおよびリサイクルをご利用ください。

資格のある技術者

資格のあるSCIEXエンジニアのみが、装置の設置、検査、およびサービスを行うようにしてください。システムのインストール後、フィールドサービスエンジニア（FSE）はカスタマー習熟チェックリストを使用し、お客様にシステムの動作、クリーニング、基本のメンテナンスを説明します。SCIEXは、SCIEXによって許可されていない担当者によるサービスに起因して、保証期間中のシステムの損傷をカバーしない場合があります。

システムを使用するには、ユーザーは以下の資格を満たしていなければなりません。

- 液体クロマトグラフィーについての基本的な知識があること。
- 使用する溶剤の特性と、その健康上のリスクについての知識があること。
- ラボでの特別なタスクと活動のためのトレーニングを受けたこと。
- 関連する標準と規制についての知識があること。
- 装置の取扱説明書に記載されている作業すべてを理解し、実行するとともに、生じ得る危険を独立して認識し、回避する能力があること。
- 薬物、アルコール、または薬剤の使用によって反応が損なわれていないこと。
- SCIEXによるシステムの使用に関するトレーニングを受けたこと。

機器の利用と変更



警告！ 人的危害の危険。製品の設置、調整、または移設が必要な場合は、**SCIEX**の担当者にお問い合わせください。



警告！感電の危険性。カバーを取り外さないでください。カバーを取り外すと、傷害またはシステムの故障が発生する場合があります。定期的なメンテナンス、点検、または調整のためにカバーを取り外す必要はありません。カバーを取り外す必要がある修理については、**SCIEX**フィールドサービスエンジニア（**FSE**）にお問い合わせください。



警告！人的危害の危険。**SCIEX**が推奨する部品のみを使用してください。**SCIEX**が推奨しない部品を使用したり、用途以外の目的で部品を使用すると、測定者が危険にさらされたり、システムの性能に悪影響を及ぼしたりする可能性があります。



警告！挟み込みの危険性。重いものを動かす際は安全靴を履いてください。



警告！吊り上げ時の危険性。モジュールを移動するときは、『設置計画概要書』でその重量を確認してください。重量が**18 kg（40ポンド）**を超えるモジュールの移動や配置には、少なくとも**2人**で作業してください。

システムは、質量分析装置の『設置計画概要書』で推奨されている環境条件下にある屋内のラボで使用するか、または**SCIEX**フィールドサービスエンジニア（**FSE**）に連絡してください。

システムが製造業者の規定に反した環境および方法で使用された場合、機器に備わっている性能や保護機能が損なわれる可能性があります。

システム上で認定外の変更や動作を行ったために個人レベルの負傷や機器の破損が発生した場合は、保障が適用されない可能性があります。システムが推奨環境条件の範囲外で使用された場合、および認定外の変更を行った場合のどちらであっても、正常でないデータが生成されることがあります。システムサービスに関する情報は、**FSE**にお問い合わせください。

メンテナンス、点検、調整



警告！人的危害の危険。製品の設置、調整、または移設が必要な場合は、**SCIEX**の担当者にお問い合わせください。



警告！火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。

- 計画的なメンテナンスについては、**SCIEX**の担当者にお問い合わせください。

- 定期交換部品に記載されている交換サイクルは目安です。ご使用環境や頻度によっては、記載されている交換サイクルよりも早く交換が必要となる場合があります。ローターシール、サンプルニードル、サンプルループ、オートサンプラーシリッジ、フィルター、ピストンシール、ランプなどの消耗品を交換する必要があります。

予見可能な誤用

次の目的や条件でデバイスを使用しないでください。

- 医療目的。デバイスは医療製品として承認されていません。
- ラボまたは測定室の外での操作。それ以外の場合、メーカーはデバイスの機能と安全性を保証しません。
- 特別な追加の防爆なしで爆発の可能性がある場所での操作。詳細な情報については、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

使用目的

使用目的の範囲内のアプリケーションにのみデバイスを使用してください。そうしないと、デバイスの保護および安全装置が故障する可能性があります。このデバイスは、ラボでのクロマトグラフィー用途に使用することを目的としています。

ExionLC™ 2.0システムは、次のコンポーネントで構成されています。

標準の12,500 psi / 860 barシステムには、次のものが含まれます。

- ExionLC™ 2.0 Binary PumpまたはLPG Pump
- ExionLC™ 2.0 Autosampler
- ExionLC™ 2.0 Column ovenと溶剤予熱システム
- ExionLC™ 2.0 Solvent Tray
- ExionLC™ 2.0 Solvent Bottle Set
- ExionLC™ 2.0 Solvent Waste Management System

標準の18,000 psi / 1240 barシステムには、次のものが含まれます。

- ExionLC™ 2.0 Binary Pump+
- ExionLC™ 2.0 Autosampler+
- ExionLC™ 2.0 Column ovenと溶剤予熱システム
- ExionLC™ 2.0 Solvent Tray
- ExionLC™ 2.0 Solvent Bottle Set
- ExionLC™ 2.0 Solvent Waste Management System

以下のオプションを使用できます。

- ExionLC™ 2.0 Wash System
- ExionLC™ 2.0 Diode Array Detector
- ExionLC™ 2.0 Diode Array Detector HS
- ExionLC™ 2.0 Multiwavelength Detector
- ExionLC™ 2.0 2-Column Switching Kit
- ExionLC™ 2.0 Multicolumn Switching Kit



警告！ 有害化学物質の危険性があります。化学物質は、流出が発生した場合に目や顔に化学物質が飛散するリスクを減らすために、取り扱いに便利な高さ(できれば、目より下の高さ)の二次封じ込めシステムに保管する必要があります。

注：バルブドライブ、カラムオープン、検出器は、メインスタックのどちらの側にも取り付けることができます。

図 2-1 ExionLC™ 2.0システムの例



概要

項目	説明
1	リザーバーボトル。移動相はリザーバーボトルから引き出され、チューブにポンプで送られます。
2	Solvent tray
3	ExionLC™ 2.0 2-Column Switching KitまたはExionLC™ 2.0 Multicolumn Switching Kit (オプションのバルブドライブ)。カラムスイッチングキットは、ポンプまたは洗浄システムに取り付けることができます。
4	ポンプ。ポンプは、移動相をオートサンプラー、カラム、オプションの検出器の順に通過させ、質量分析装置または廃棄物容器に送ります。
5	Autosampler。オートサンプラーは自動的にサンプルをフローラインに注入します。オートサンプラーは常にスタックの最下部にあり、ベンチに置かれている必要があります。
6	Column oven. Column ovenのカラムは、移動相とカラムパッキン（固定相）の相互作用によって化合物を分離します。溶剤予熱システムは、カラムに流れる溶剤の温度を制御し、特にカラムスイッチングバルブを含む構成で、より正確な保持時間を可能にします。

図 2-2 1つのオプションモジュールを備えたExionLC™ 2.0 Systemの例



項目	説明
1	リザーバーボトル。移動相はリザーバーボトルから引き出され、チューブにポンプで送られます。
2	Solvent tray
3	ポンプ。ポンプは、移動相をオートサンプラー、カラム、オプションの検出器の順に通過させ、質量分析装置または廃棄物容器に送ります。

概要

項目	説明
4	ExionLC™ 2.0 2-Column Switching KitまたはExionLC™ 2.0 Multicolumn Switching Kit (オプションのバルブドライブ)。カラムスイッチングキットは、検出器またはポンプに取り付けることができます。
5	洗浄システム (オプション)。洗浄システムは、標準のオートサンプラーよりも高い流量で供給できる最大7つの異なる洗浄溶剤を選択できるようにすることで、オートサンプラーのパフォーマンスを向上させます。 または 検出器 (オプション)。検出器は、カラムから溶出した成分を検出し、信号データを測定用コンピュータに送信します。
6	Autosampler。オートサンプラーは自動的にサンプルをフローラインに注入します。オートサンプラーは常にスタックの最下部にあり、ベンチに置かれている必要があります。
7	Column oven。Column ovenのカラムは、移動相とカラムパッキン (固定相) の相互作用によって化合物を分離します。溶剤予熱システムは、カラムに流れる溶剤の温度を制御し、特にカラムスイッチングバルブを含む構成で、より正確な保持時間を可能にします。

図 2-3 オプションの洗浄システムと検出器を備えたExionLC™ 2.0システムの例



項目	説明
1	リザーバーボトル。移動相はリザーバーボトルから引き出され、チューブにポンプで送られます。
2	Solvent tray
3	ポンプ。ポンプは、移動相をオートサンプラー、カラム、オプションの検出器の順に通過させ、質量分析装置または廃棄物容器に送ります。

項目	説明
4	ExionLC™ 2.0 2-Column Switching KitまたはExionLC™ 2.0 Multicolumn Switching Kit (オプションのバルブドライブ)。カラムスイッチングキットは、検出器またはポンプに取り付けることができます。
5	洗浄システム (オプション)。洗浄システムは、標準のオートサンプラーよりも高い流量で供給できる最大7つの異なる洗浄溶剤を選択できるようにすることで、オートサンプラーのパフォーマンスを向上させます。
6	Autosampler。オートサンプラーは自動的にサンプルをフローラインに注入します。オートサンプラーは常にスタックの最下部にあり、ベンチに置かれている必要があります。
7	検出器。検出器は、カラムから溶出した成分を検出し、信号データを測定用コンピュータに送信します。
8	Column oven。Column ovenのカラムは、移動相とカラムパッキン (固定相) の相互作用によって化合物を分離します。溶剤予熱システムは、カラムに流れる溶剤の温度を制御し、特にカラムスイッチングバルブを含む構成で、より正確な保持時間を可能にします。

ポンプ

以下のポンプを使用できます。

- ExionLC 2.0 Binary Pump
- ExionLC 2.0 Binary Pump+
- ExionLC 2.0 LPG Pump

すべてのポンプは、ステンレス鋼のポンプヘッド、ステンレス鋼のキャピラリー、PEEKコネクタで利用できます

- **Binary Pump:** Binary Pumpは、2つのポンプドライブと、溶剤選択バルブ付きの4チャンネルデガッサで構成されています。Binary Pumpには、内蔵インラインフィルター付き圧力センサー、パージバルブ、ミキサーが含まれています。Binary Pump+には、圧力センサー、独立した統合インラインフィルター、パージバルブ、およびミキサーが含まれています。各ポンプヘッドは、オプションで2つの異なる溶剤を使用して操作できるため、グラジェントを形成できます。両方の溶剤が溶剤選択バルブに接続されています。溶剤はデガッサから1つのポンプヘッドに流れ、ミキサーで合流します。Binary Pump+の圧力センサーは、自動パージバルブに接続されています。

- **LPG Pump:** LPG Pumpは、ポンプ、バルブブロック、および4チャンネルデガッサで構成されています。ポンプには、内蔵インラインフィルター付き圧力センサー、パージバルブ、ミキサーが含まれています。各チャンバーには、ポンプの前面にインレットとアウトレットがあります。デガッサは、デガッサアウトレットがバルブブロックに接続された状態で出荷されます。

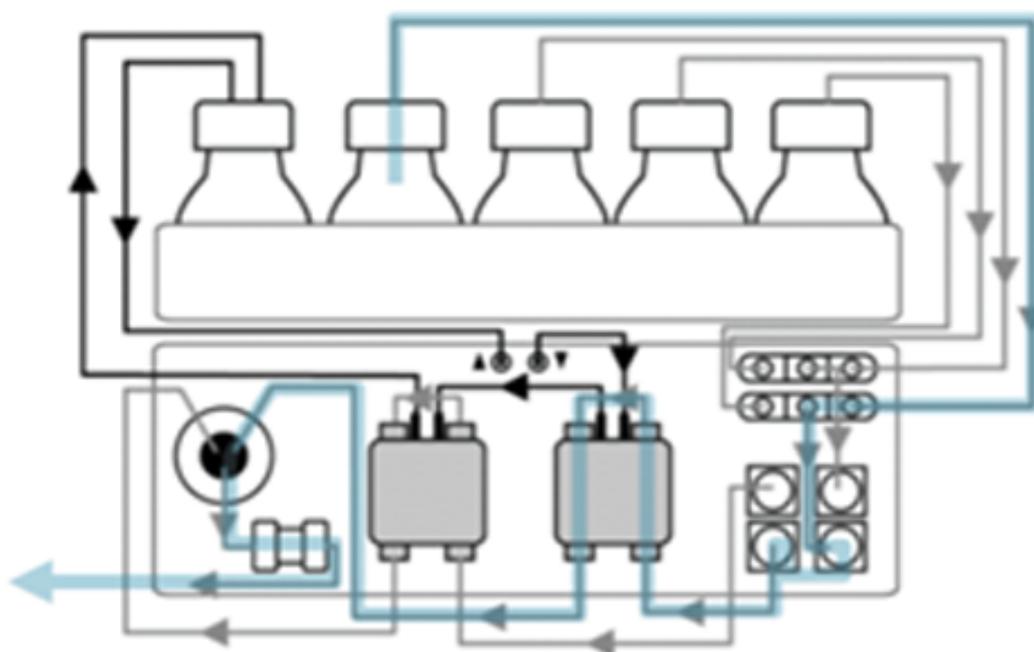
デガッサインレットには、最大4つの溶剤を接続できます。デガッサからの溶剤は、溶剤スイッチングバルブを通してポンプヘッドに流れ、次に圧力センサーを通して混合チャンバーに流れます。

次のコンポーネントはポンプに付属しています。

- ポンプ付属品キット
- SCIEX付属品キット

ポンプ流路

図 2-4 移動相の流路 (Binary Pump)



ステップ:	パス
1	移動相ボトル
2	溶剤選択バルブ
3	デガッサ

概要

ステップ:	パス
4	ポンプヘッドインレット
5	ポンプヘッドアウトレット
6	パージバルブ/圧力センサー
7	フィルター
8	ミキサー

図 2-5 ピストンバックフラッシュ溶剤の流路 (Binary Pump)

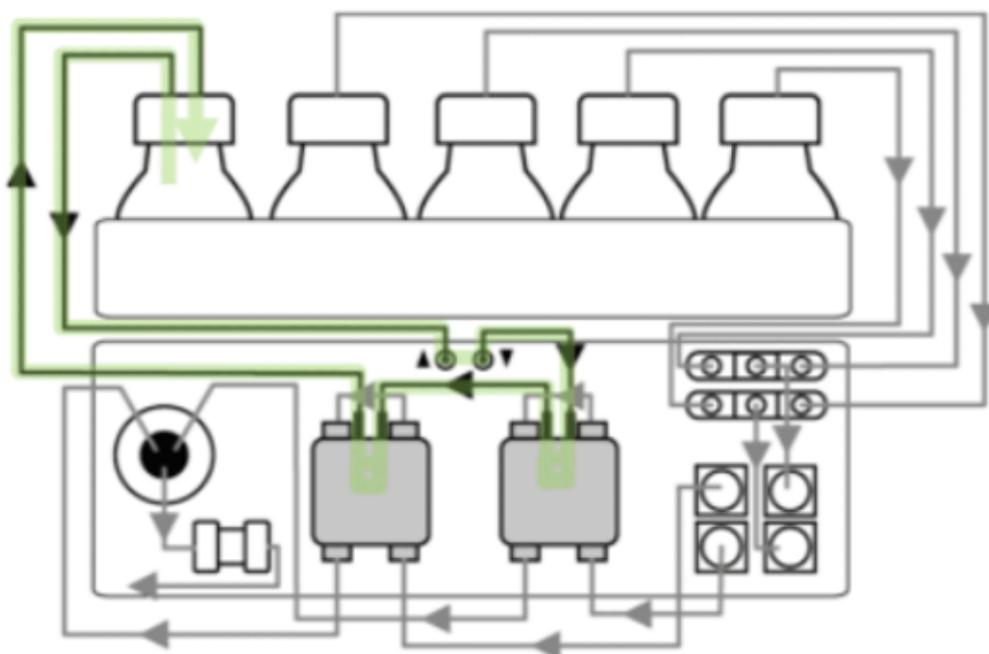
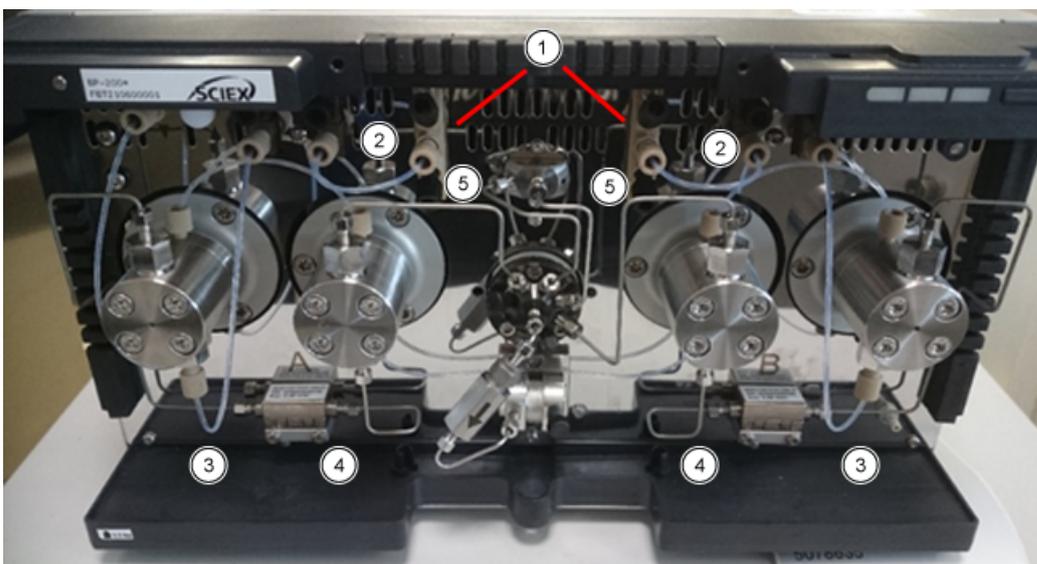


図 2-6 Binary Pump+



項目	パス
1	溶離液ボトルから溶剤選択バルブへ
2	溶剤選択バルブからデガッサへ
3	デガッサからポンプヘッドインレットへ接続
4	2つのポンプヘッドの間の補助圧力センサーを通過します。
5	ポンプヘッドからパージバルブへ接続

ポンプヘッド

すべてのポンプヘッドには、無線周波数識別（RFID）チップが装備されています。チップは、すべての重要なパラメータと設定を監視および保存するために使用されます。RFID技術には次の利点があります。

- ポンプパラメータの値は、ソフトウェアに自動的に送信されます。
- ポンプヘッドのすべてのサービス関連データは、RFIDチップに保存されています。

表 2-1 ポンプヘッド

仕様	値
サイズ	5 mLまたは10 mL
資材	ステンレス鋼のインレイを備えたポンプヘッド

ミキサー

次の表は、使用可能なミキサーの容量のを示しています。ミキサーの容量は、ミキサーの右側に表示されています。ミキサーに必要なパラメータは、システムの構成時にソフトウェアで設定されます。ソフトウェアに付属のヘルプシステムを参照してください。

表 2-2 ミキサー

仕様	値
サイズ	50 µL (標準)、100 µL、または200 µL
最大圧力	18,000 psi/1,240 bar

ポンプLED

動作状態により、LEDの色が異なります。ポンプをスタンバイ状態にするには、LEDの横にあるボタンを5秒間押します。

表 2-3 ポンプLED

場所	色	状態	対策
左LED	赤く点滅	未知のエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> システムを検査します。 LEDの横にあるボタンを短く押して、エラーメッセージを無効にします。
	赤	重大なエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> モジュールを再起動します。 動作条件が変わらない場合は、sciex.com/request-support にお問い合わせください。
	緑	プログラムまたはシーケンスが実行中か、ロードされています。	該当なし
中央LED	オフ	モジュールの操作の準備ができていません。	該当なし

表 2-3 ポンプLED (続き)

場所	色	状態	対策
	緑	モジュールの操作の準備ができました。	該当なし
右LED	緑	モジュールがオンになりました。	該当なし
	青	モジュールはスタンバイ状態です。	Standby を押して、モジュールをスタンバイ状態から解除します。

ヒント！スタンバイ状態を何度も繰り返すと、システムが誤動作を起こすことがあります。この問題が発生した場合は、モジュールをオフにした後、再度オンにし、データストレージをリセットしてください。

ピストンバックフラッシュ

ピストンバックフラッシュ中、ポンプヘッドのバックピストンスペースは洗浄液で洗い流されます。洗浄液は再利用されます。流路が円形であるため、洗浄液に必要なボトルは1本だけです。

ピストンバックフラッシュ機能は、次のようにポンプヘッドのバックピストン領域を自動的にフラッシュします。

- 起動：バックフラッシュは自動的に15秒間実行されます。
- 連続モード：バックフラッシュは15分ごとに15秒間自動的に実行されます。

デガッサ

液体は、デガッサのインレットに接続されています。Binary Pumpでは、溶剤はデガッサからポンプヘッドに流れ、次に圧力センサーを通して混合チャンバに流れます。LPG Pumpの場合、溶剤はデガッサから溶剤選択バルブ、ポンプ、パージバルブを通してミキサーへと流れます。

Autosampler



警告！尖った部分により怪我をする危険性。怪我をしないように、自動注入システムの取り扱いには十分注意してください。

オートサンプラーには付属品キットが付属しています。

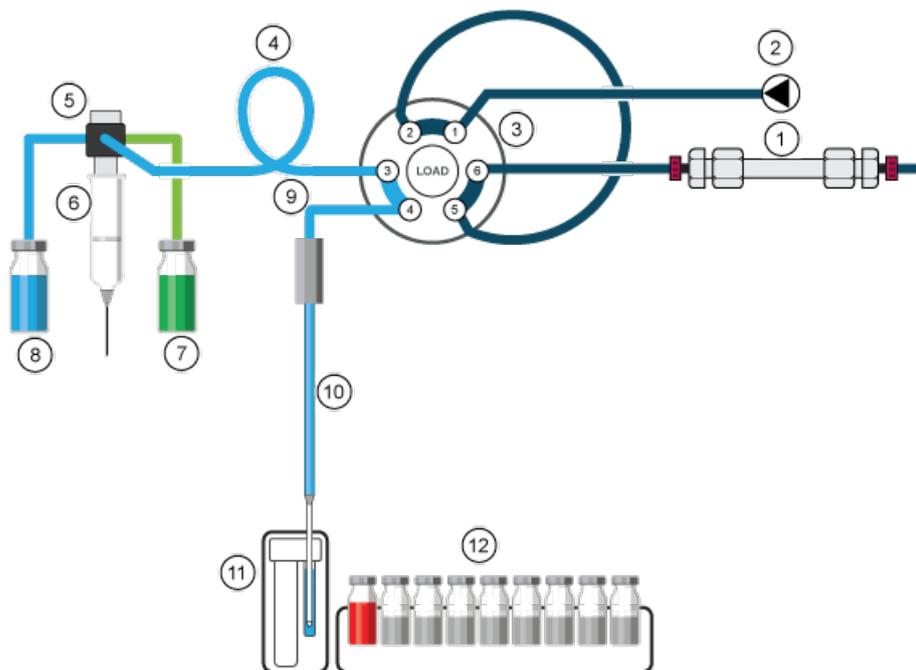
高速の自動注入システムは、超高性能液体クロマトグラフィーの要件を満たします。オートサンプラーのドアを開くと、サンプルトレイ、シリンジ、およびニードルの速度が自動的に低下します。

高圧範囲での注入の場合、オートサンプラーは、ローターとステーターの組み合わせや圧力開放用の中央ポートで構成されるバルブを使用します。溶剤によるサンプルの希釈を避けるために、サンプルループから圧力が開放されます。非常に高速なスイッチングバルブにより、圧力サージがさらに低減されます。この設計により、正確なサンプル吸引、再現性のある注入量、および長期間持続するカラムが実現します。

オプションのヘッドスペース圧入オプションは、以下の機能を提供します。

- サンプルを脱ガスする必要はありません。
- サンプルループに気泡はありません。
- サンプルニードルの詰まりや汚染はありません。
- シリンジの動きを正確に制御します。

図 2-7 マイクロリットルピックアッププラスモード



項目	説明
1	カラム
2	ポンプ
3	注入バルブ
4	バッファチューブ
5	シリンジバルブ
6	シリンジ
7	輸送/ウォッシュ2液体
8	洗浄液
9	ニードルチューブ
10	サンプルニードル
11	洗浄/輸送リザーバー
12	サンプル

次の注入モードを使用できます。

- フルループ充填
- 一部ループ充填
- マイクロリットルピックアッププラス

マイクロリットルピックアッププラスモード

マイクロリットルピックアッププラス注入モードは、定義されたハードウェア構成に最適化されており、オートサンプラーの合計実行時間と注入前フェーズをできるだけ短くする必要があります場合に最適な注入方法です。最初の注入では、注入前の段階で輸送リザーバーに輸送液が充填されます。最初の注入後、輸送リザーバーは注入前の段階ではなく、前の注入の洗浄サイクルの最終ステップで満たされます。このステップは、注入後の洗浄手順で完了します。

マイクロリットルピックアッププラス注入モードでは、サンプルは輸送液の2つのセクションの間に配置されます。輸送液は、輸送液または洗浄液の2つのソリューションから選択できます。輸送液を選択し、LCグラジェントの開始条件に適合する溶剤を使用することをお勧めします。両方の液体の接続を次の図に示します。

マイクロリットルピックアッププラス注入モードを使用する前に、オートサンプラーが設定されていることを確認してください。マイクロリットルピックアップ注入モードは、説明されているハードウェア構成に合わせて最適化されています。

概要

標準のハードウェア構成は、15 µLのニードルチューブ容量と250 µLのシリンジです。デフォルト設定は、100 µLのサンプルループ、250 µLのバッファチューブ、および10 µLの注入量です。エアセグメントとヘッドスペース圧力オプションは、デフォルトで無効になっています。この注入モードは、ソフトウェアのAdvanced Settingsセクションで選択されます。アクティブ化されたデバイスに洗浄システムが含まれていない場合、General Settingsで**Rinse mode**が**Advanced**に設定され、ユーザーは高度なすすぎ手順を設定する必要があります。洗浄システムが含まれている場合、General Settingsで、**Rinse mode**は自動的に**Wash System**に設定されます。

洗浄チューブと輸送/洗浄2チューブをシリンジバルブの正しいポートに接続することが重要です。

この注入モードでは、サンプルは輸送液によってサンプルループに送られます。このプロセスにより、サンプルの損失なしにサンプル量の最大精度が得られます。

注：

1. このモードでは、サンプルバイアルからサンプルループへ移動中に空気が膨張してサンプル量が歪むのを防ぐために、ヘッドスペース圧力が解除されます。
2. 洗浄液と輸送液は適合していなければなりません。ソフトウェアを使用して、輸送液または洗浄液でチューブを広範囲に洗い流してください。

図 2-8 マイクロリットルピックアッププラスのエアセグメント

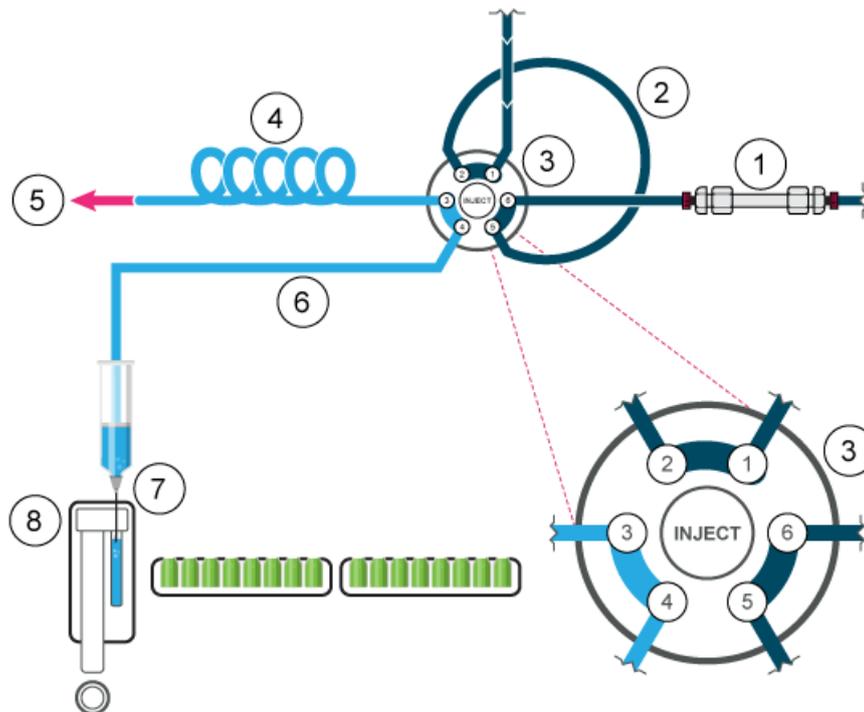


項目または色	説明
A	エアセグメントあり
B	エアセグメントなし
1	ニードル
2	サンプルループ
3	バッファチューブ
青	輸送
緑	サンプル

項目または色	説明
赤	エア
グレー	洗淨

1. 注入バルブは注入位置から始まります。サンプルニードルは、輸送液が入っている輸送リザーバーにあります。ニードルとチューブは、輸送リザーバーから吸引された輸送液で満たされています。ソフトウェアのデフォルトの輸送量は22.5 µLで、これは2つの輸送液セグメントのそれぞれに適用されます。2番目のトランスポートセグメントは、ステップ 3で説明されています。

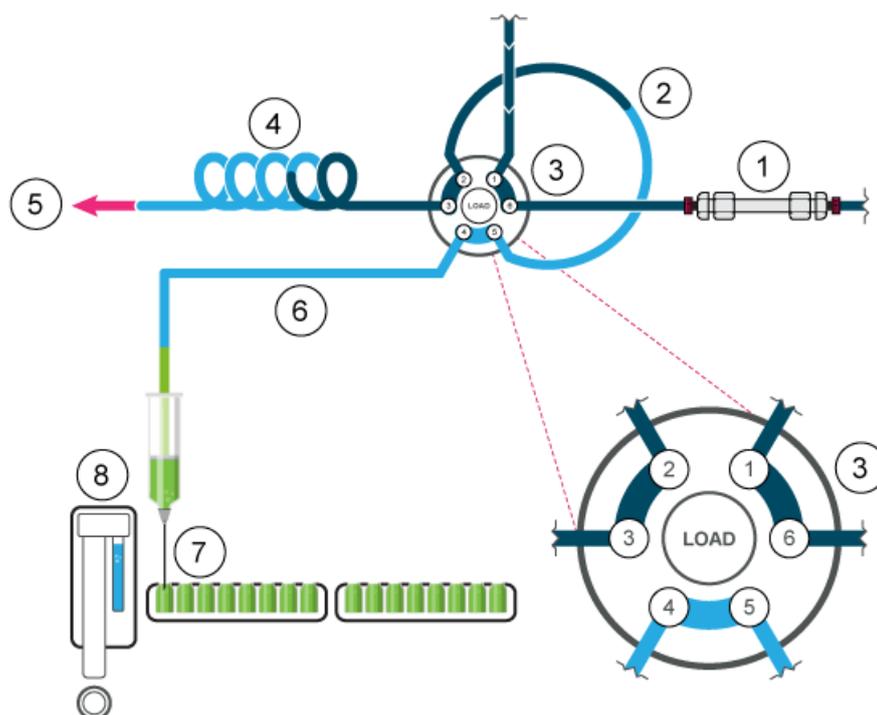
図 2-9 初期条件



項目	説明
1	カラム
2	サンプルループ
3	注入バルブ
4	バッファチューブ
5	シリンジへ
6	ニードルチューブ
7	サンプルニードル
8	洗浄/輸送リザーバー

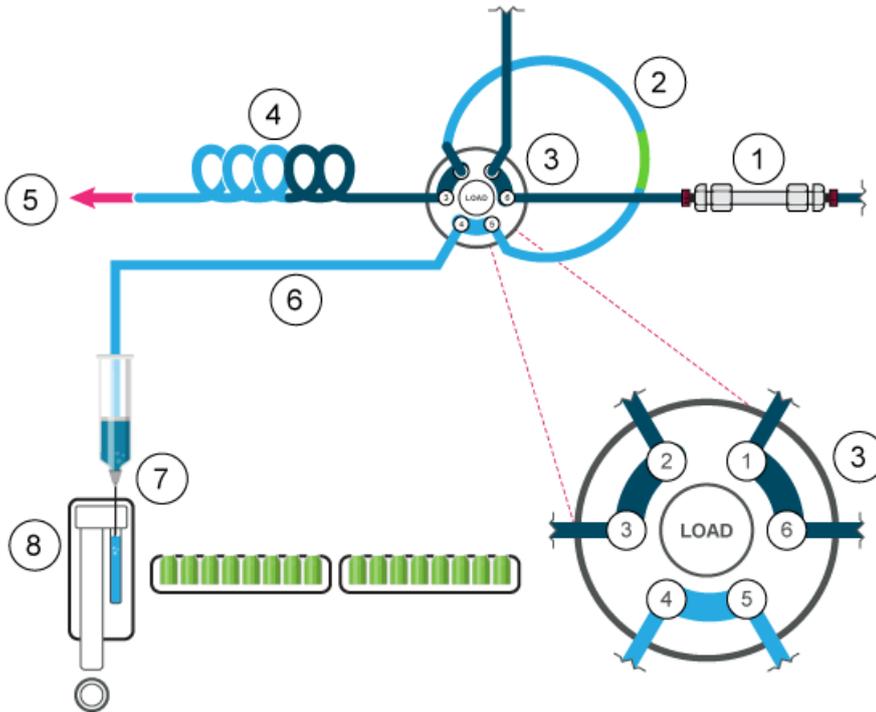
2. 注入バルブがロード位置に変わり、ニードルがサンプルバイアルに移動します。サンプルは、輸送液の最初のセグメントの後に吸引されます。

図 2-10 サンプルの吸引



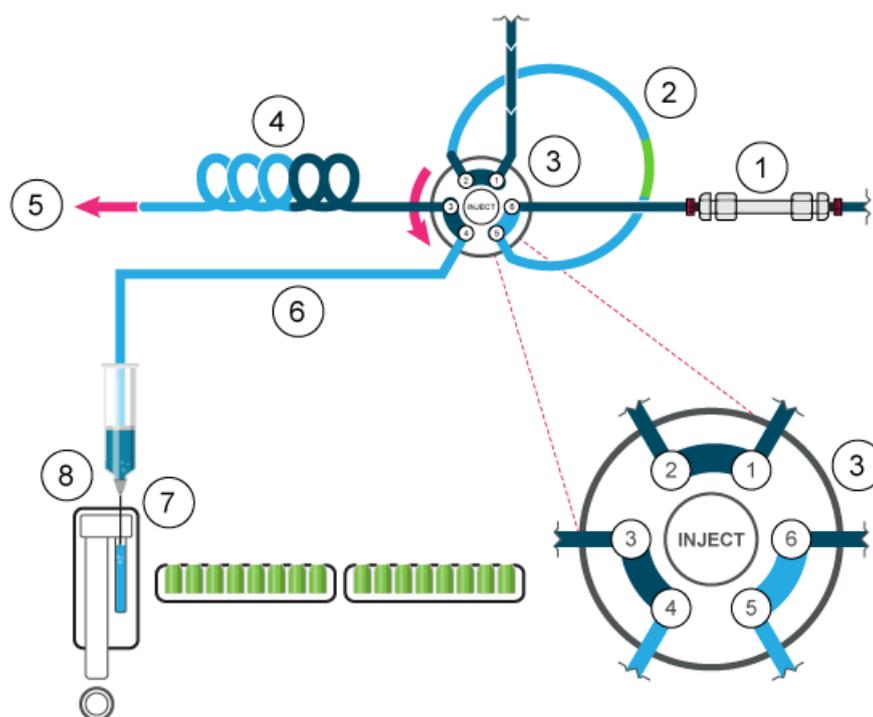
3. プログラムされたサンプル量を吸引した後、ニードルは輸送リザーバーに戻ります。第2の輸送液セグメントが吸引され、サンプルはサンプルループの中央に移動します。

図 2-11 第2の輸送液セグメントが吸引



4. 注入バルブが注入位置が変わります。サンプルループが分析システムの流路にあるため、サンプルがカラムに移送されます。

図 2-12 サンプルの注入



フルループ充填モード

フルループ充填モードでは、サンプルループはサンプルで完全に充填されます。このモードでは、注入の再現性は最大になりますが、注入の精度は最大になりません。ループごとにサイズが最大 $\pm 10\%$ 変動する可能性があるためです。最大注入量はループ量に等しくなります。サンプルループは、複数のループ量で満たされます。

- 100 μL 以下のループ：3 × ループ量
- 100 μL を超えおよび500 μL 以下のループ：2 × ループ量
- 500 μL を超えるループ：1.5 × ループ量

1回の注入あたりのサンプル損失は、吸引量にフラッシュ量を加えたものからループ量を差し引いたものです。

フラッシュ量を減らすには、5 μL のエアセグメントを使用します。エアセグメントはフラッシュセグメントに先行し、注入されません。

サンプルニードルの場合、フラッシュ量は、エアセグメントがある場合は30 μL 、エアセグメントがない場合は35 μL でなければなりません。シリンジの速度を下げ、極度に粘性の高いサ

概要

サンプルのパフォーマンスを向上させるには、より多くのフラッシュ量が必要になる場合があります。サンプルの粘度が高い場合は、パフォーマンスを向上させるために、より大きなフラッシュ量をプログラムし、シリンジ速度を下げる必要がある場合があります。

図 2-13 フルループ充填のエアセグメント。

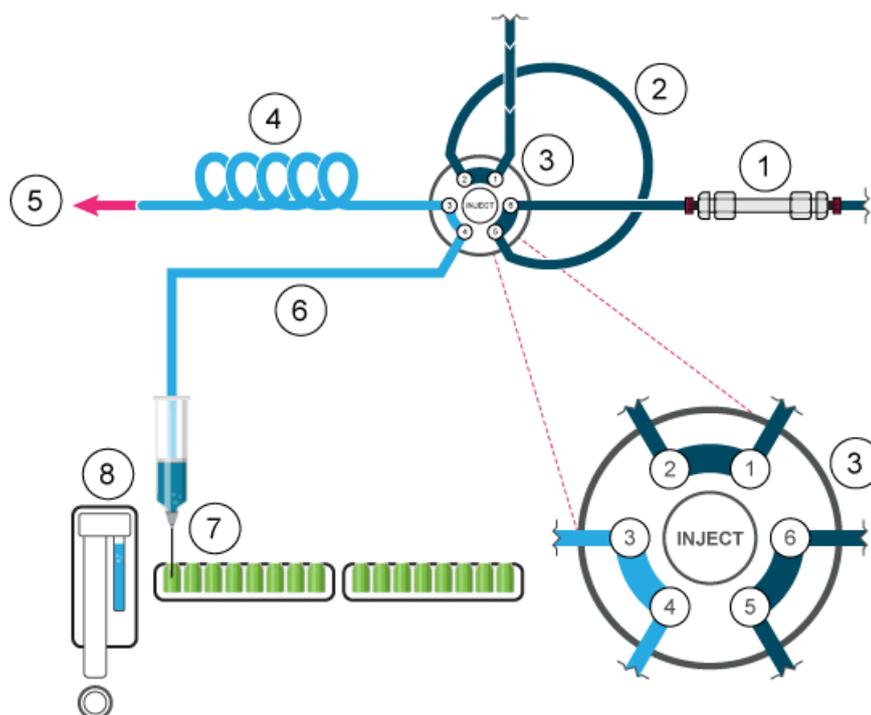


項目	説明
A	エアセグメントあり
B	エアセグメントなし
1	サンプルニードル
2	サンプルループ
3	バッファチューブ
4	サンプル
5	洗浄
6	フラッシュ
7	エア

注：注入のたびにニードルを洗い流してください。

1. 注入バルブは注入位置にあります。サンプルニードルとエアニードルがバイアルに挿入されています。ヘッドスペース圧力がアクティブになると、エアニードルが圧力を生成し、液体のガス放出とそれに続く気泡の形成を防ぎます。

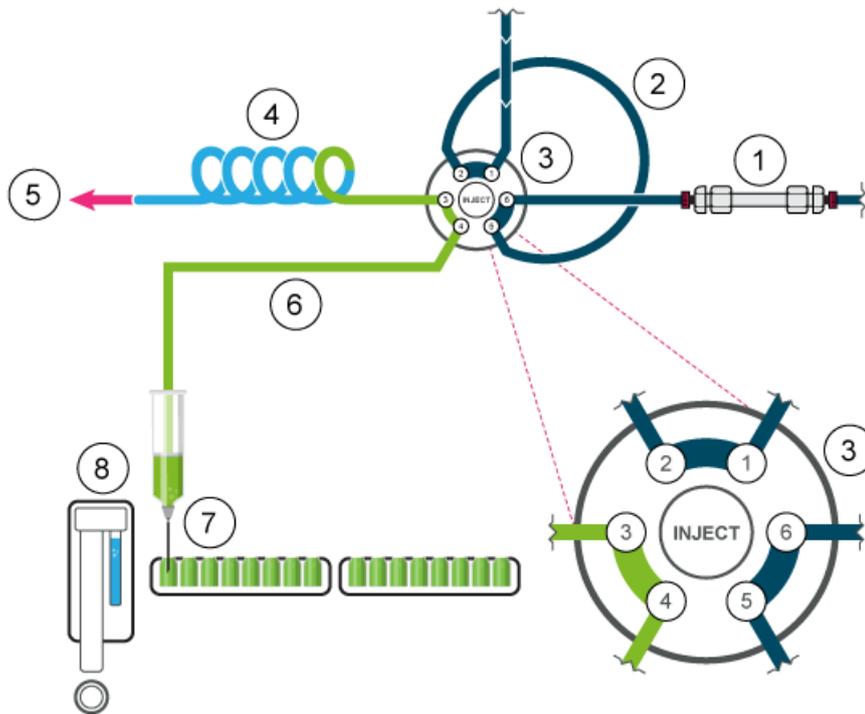
図 2-14 初期条件



項目	説明
1	カラム
2	サンプルループ
3	注入バルブ
4	バッファチューブ
5	シリンジへ
6	ニードルチューブ
7	サンプルニードル
8	洗浄/輸送リザーバー

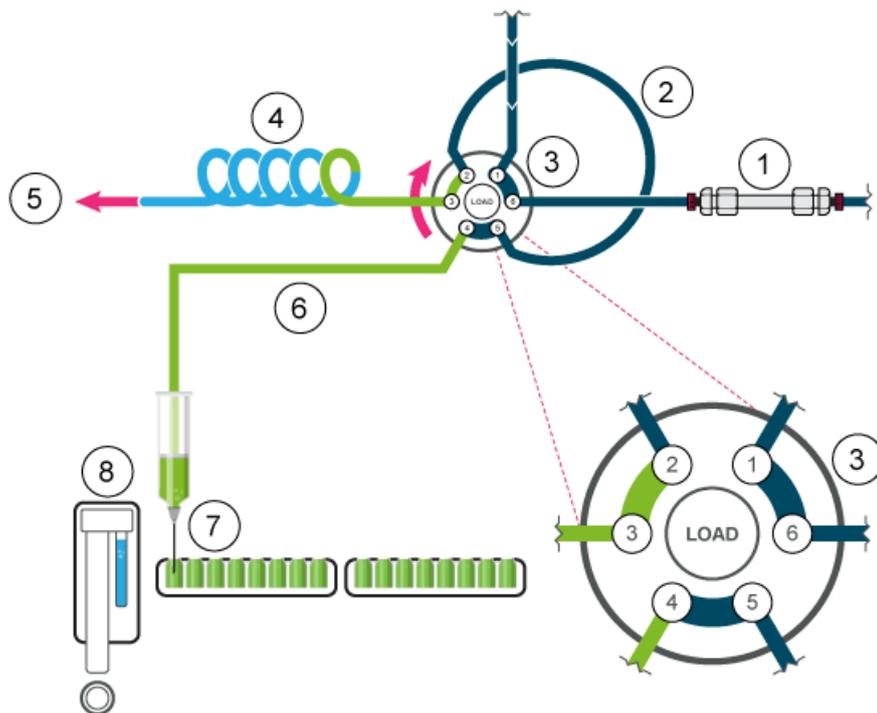
2. シリンジは、サンプルバイアルからサンプルラインまでのフラッシュ量を吸引し、洗浄液をすべて除去します。

図 2-15 ニードルとニードルチューブがフラッシュされます



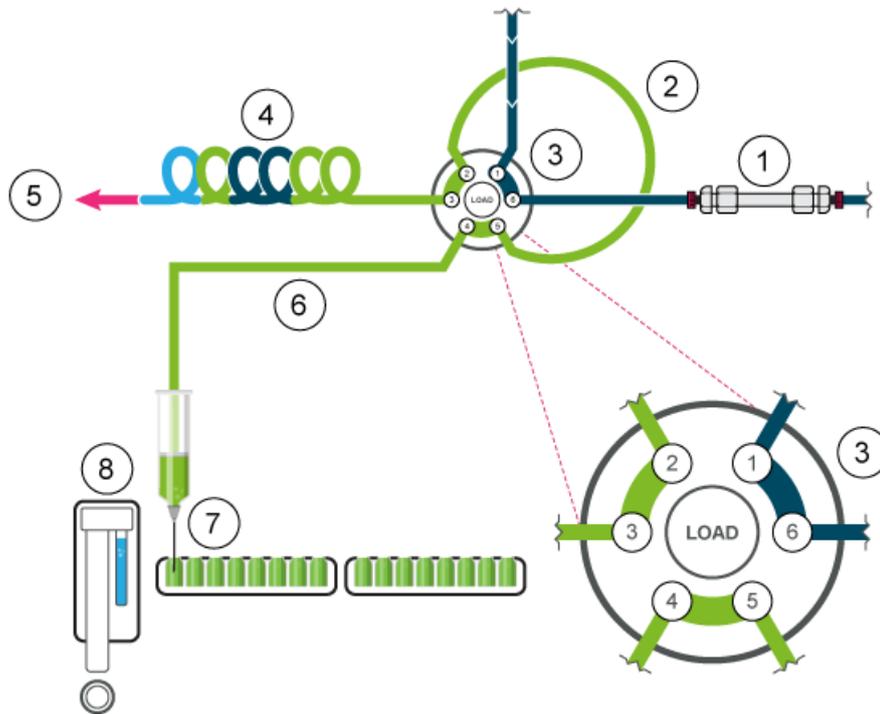
3. バルブがロード位置に変わり、サンプルがサンプルループのインレットに送られます。

図 2-16 ロード位置



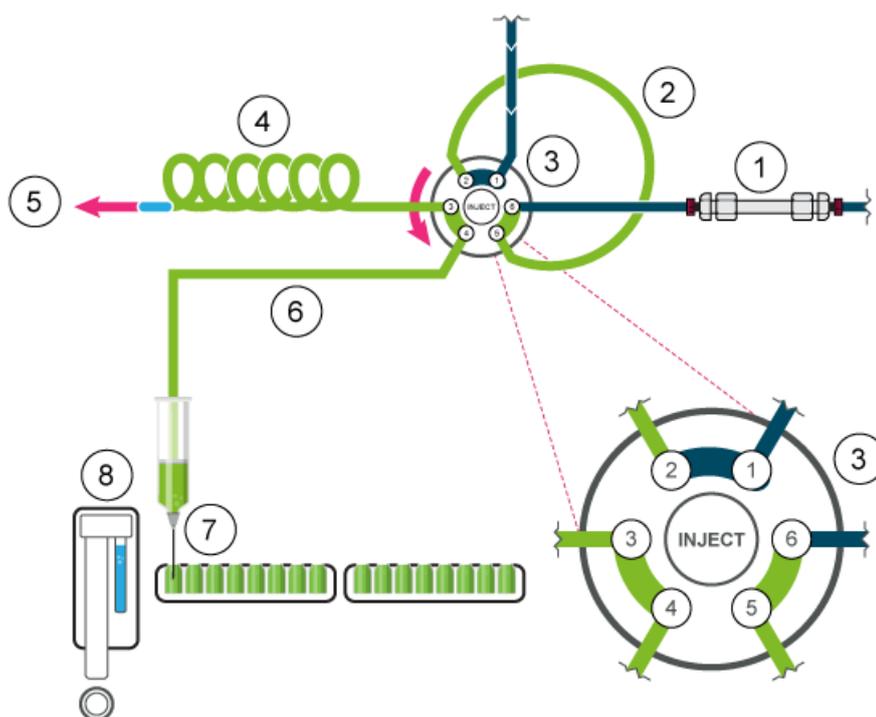
4. ループ量に応じて、サンプル量がループを介して輸送されます。100 μ Lまでのループでは、3 \times ループ量が吸引されます。

図 2-17 フルサンプルループ



- バルブが注入位置に変わり、サンプルループがLC流路の一部になります。サンプルはカラムに送られます。

図 2-18 サンプルの注入



一部ループ充填モード

この注入モードでは、サンプル注入の精度が最大になり、キャリーオーバー値が低くなります。

フラッシュ量を減らすには、5 μ Lのエアセグメントを使用します。エアセグメントはフラッシュセグメントに先行し、注入されません。ヘッドスペース圧力がアクティブになると、エアノードルがサンプルバイアル内に圧力を生成します。これにより、液体のガス放出と、それに続くサンプル吸引中の気泡の形成が防止されます。

図 2-19 一部ループ充填のエアセグメント。



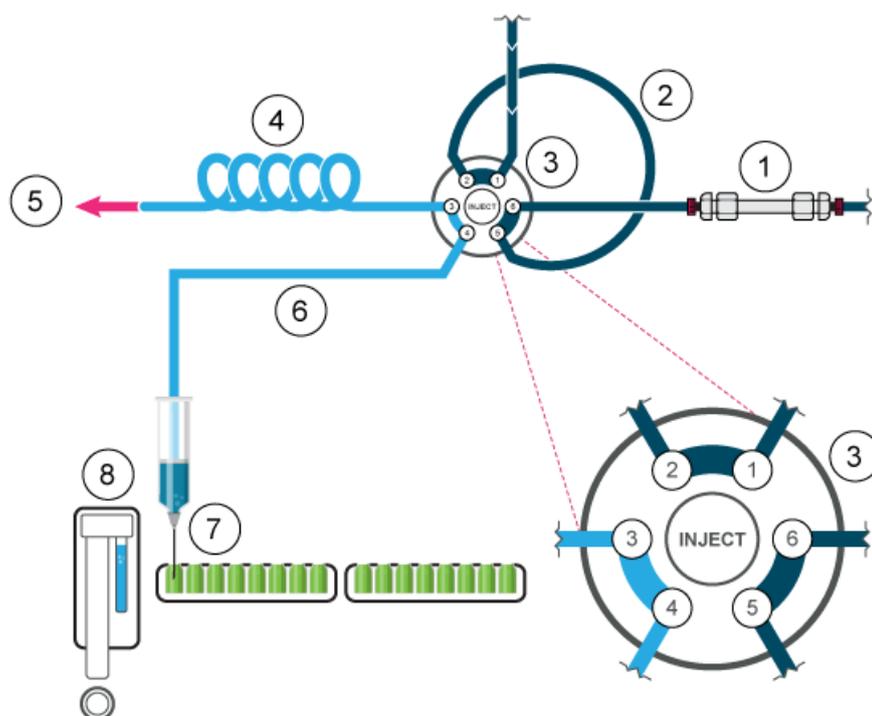
概要

項目	説明
A	エアセグメントあり
B	エアセグメントなし
1	サンプルニードル
2	サンプルループ
3	バッファチューブ
4	サンプル
5	輸送
6	フラッシュ
7	エア

1. 注入バルブは注入位置にあります。サンプルニードルがバイアルに挿入されます。バッファとニードルチューブはサンプルで満たされています。

ソフトウェアで有効にすると、エアニードルを通してヘッドスペース圧力がかかり、サンプル吸引時の液体のガス抜きとそれに伴う気泡の発生を防ぐことができます。

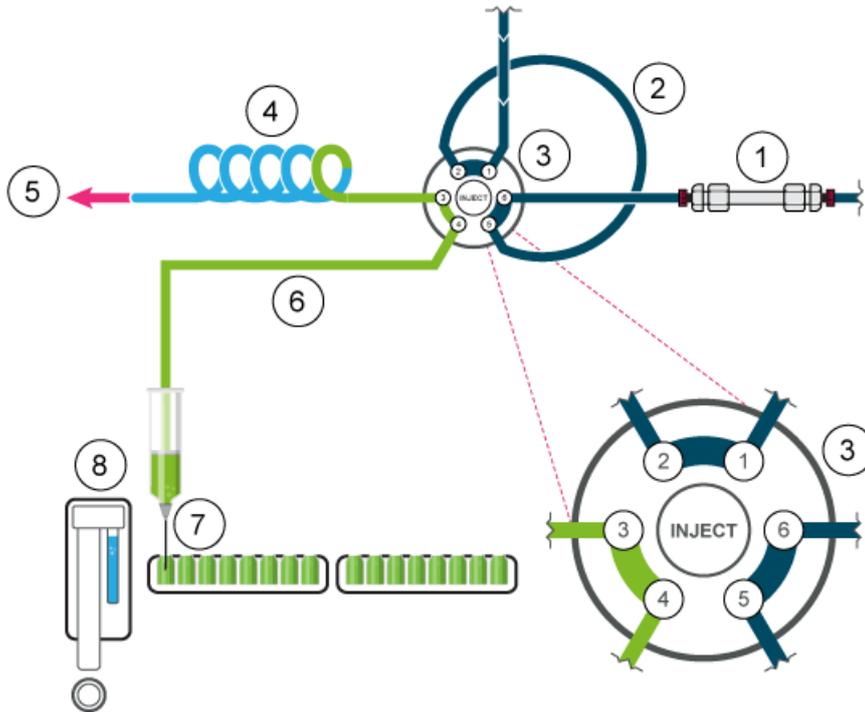
図 2-20 初期条件



項目	説明
1	カラム
2	サンプルループ
3	注入バルブ
4	バッファチューブ
5	シリンジへ
6	ニードルチューブ
7	サンプルニードル
8	洗浄/輸送リザーバー

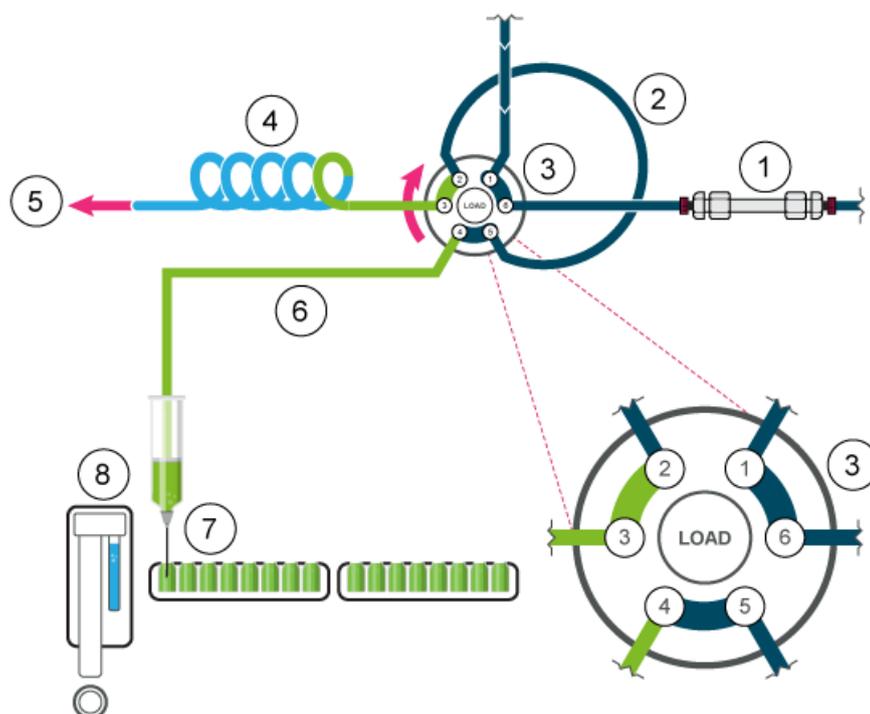
2. フラッシュ量がサンプルバイアルから吸引され、洗浄液がニードルチューブから除去されます。

図 2-21 ニードルとニードルチューブがフラッシュされます



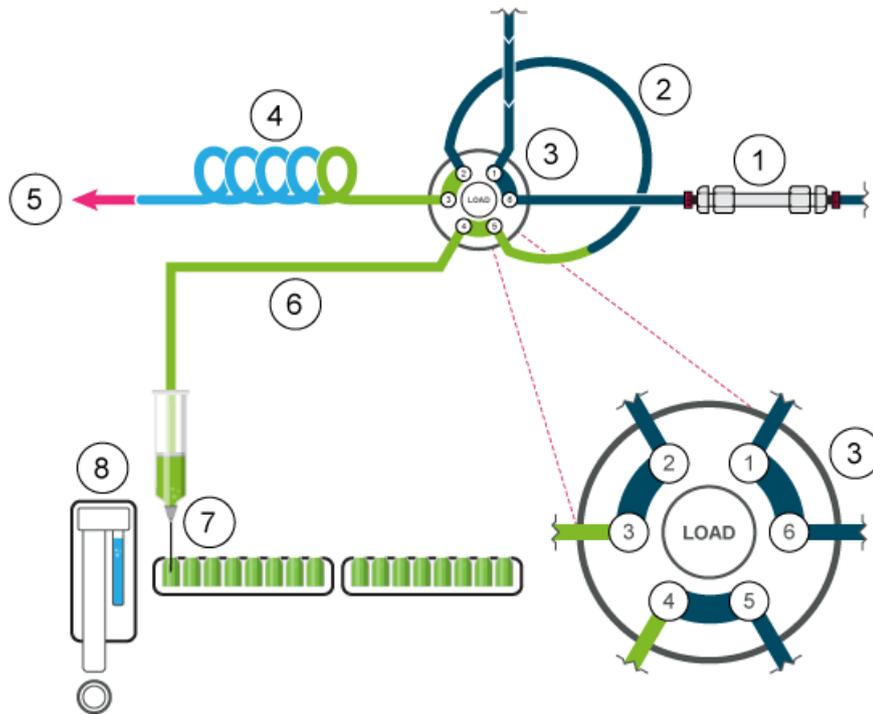
3. 注入バルブがロード位置に切り変わります。

図 2-22 ロード位置



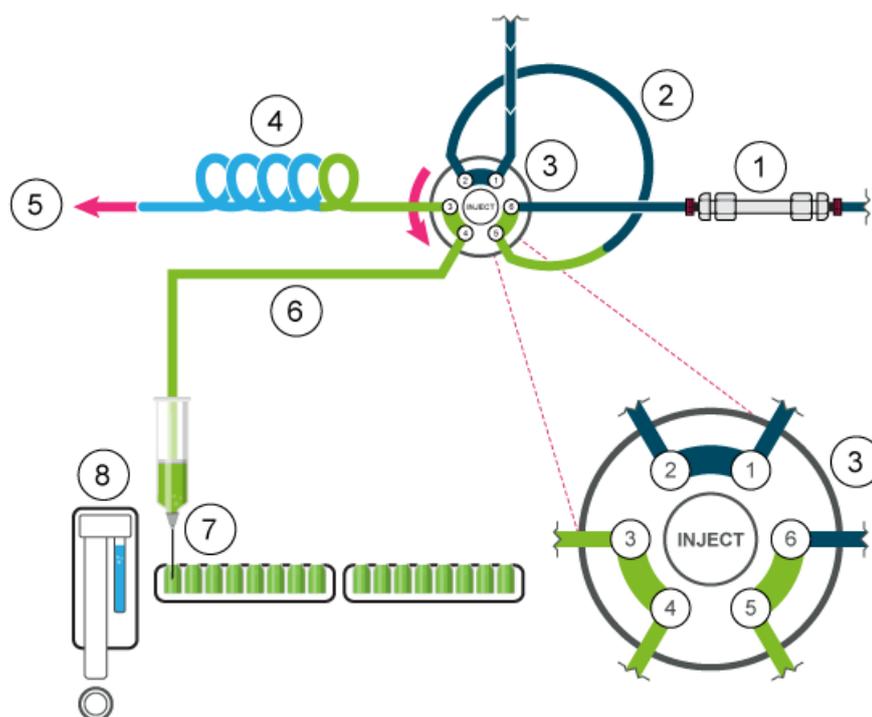
4. サンプルはループに吸引されます。このモードでは、ループはサンプルで最大50%まで満たすことができます。

図 2-23 一部充填サンプルループ



5. 注入バルブが注入位置に切り替わります。サンプルループが分析システムの流路内にあるため、サンプルがカラムに移送され、分析が開始されます。

図 2-24 サンプルの注入



エアニードル

オートサンプラー用のエアニードルは、以下の長さのものが 있습니다。ニードルホルダーにより、ニードルの高さを6mm調整することができます。

表 2-4 使用可能なエアニードル

バイアルラック	ニードルの種類
48 × 1.5 mL	62 mm (ナチュラル)
108 × 1.5 mL	62 mm (ナチュラル)

表 2-4 使用可能なエアニードル (続き)

バイアルラック	ニードルの種類
30 × 10 mL	50 mm (黄色) バイアルの充填率が60%以下の場合は、標準のエアニードル62mmを使用できます。それ以外の場合は、56 mm (赤) または50 mmの短いエアニードルをお勧めします。
12 × 10 mL	50 mm (黄色) バイアルの充填率が60%以下の場合は、標準のエアニードル62mmを使用できます。それ以外の場合は、56 mm (赤) または50 mmの短いエアニードルをお勧めします。

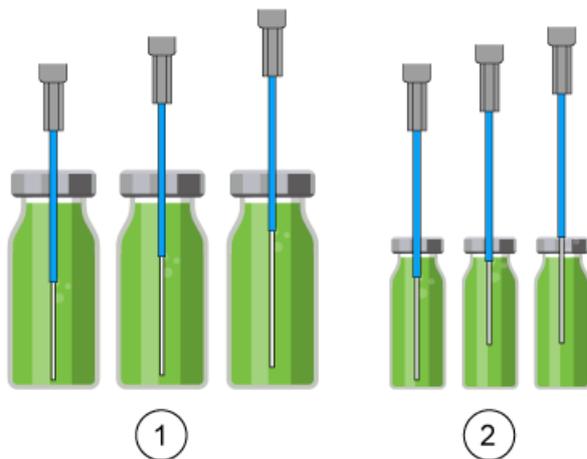
標準エアニードル

標準のエアニードルは長さが62 mm (ナチュラル) で、深浅のバイアルプレートに使用できます。

10 mLのサンプルバイアルを使用すると、ニードルがサンプルバイアルを深く貫通します。バイアルの充填率が60%を超えない場合、ニードルは変更せずに使用できます。つまり、標準のエアニードルを標準の方法で使用できます。深型マイクロタイタープレートについても同様です。

標準以外の設定の場合は、対応するニードルタイプを使用してください。

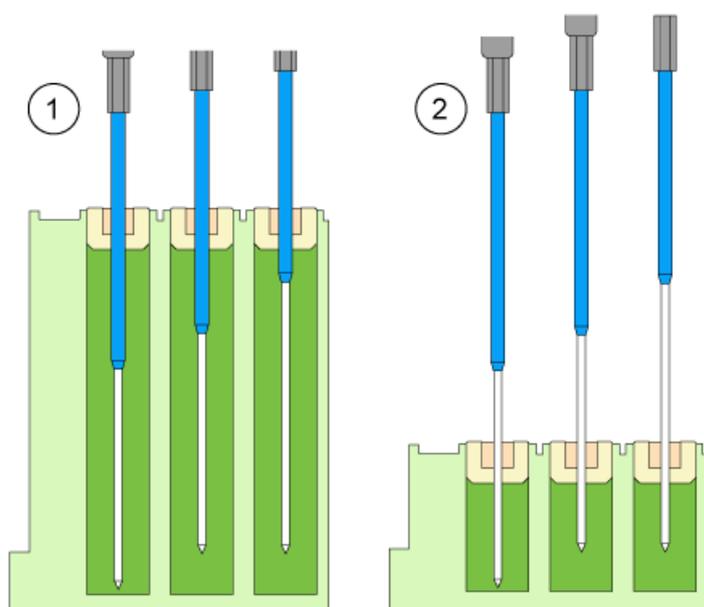
図 2-25 10 mLおよび2 mLのサンプルバイアル付きの標準のエアニードル



項目	説明
1	10 mLサンプルバイアル
2	2 mLサンプルバイアル

オプションのヘッドスペース圧力注入オプションは、低マイクロタイタープレートでは使用しないでください。サンプルニードルはシールに十分に穴を開けて真空の形成を防止します。そのため、エアニードルは必要ありません。

図 2-26 深型および低型マイクロタイタープレート付きの標準エアニードル

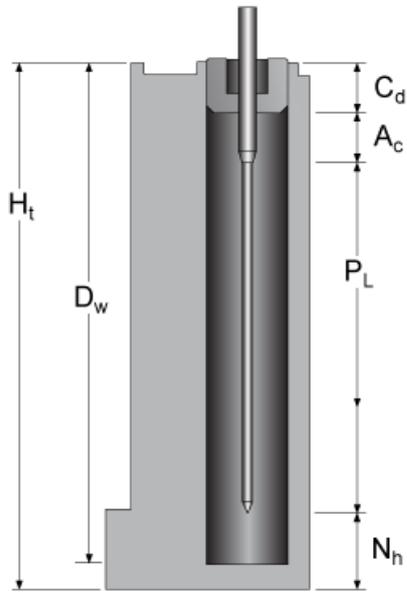


項目	説明
1	密閉深型マイクロプレート。
2	低マイクロプレート

エアニードルの選択

正しいエアニードルは、突出長さに基づいて選択されます (P_L). このセクションの計算を使用して、正しいエアニードルを選択してください。

図 2-27 エアニードルの計算



パラメータ	説明
H_t	サンプルプレートの高さ
D_w	穴の深さ
C_d	クロージャーの厚さ
A_c	エアニードルの先端からクロージャーまでの距離 (最小2 mm)
P_L	突出長さ。エアニードルの先端とサンプルニードルの先端間の距離。
N_h	ニードルの高さを設定

1. 次を確認： $H_t - D_w = 2 \text{ mm} \sim 6 \text{ mm}$.
2. 次の式を使用して、突出長さを計算します。

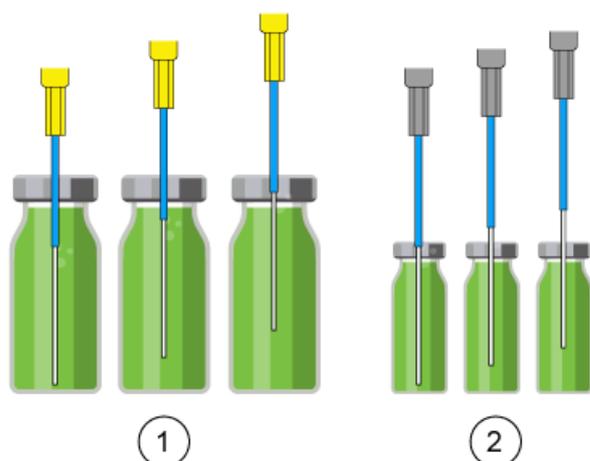
$$P_L = H_t - C_d - N_h - A_c$$

3. 次の表から適切なエアニードルを選択します。

表 2-5 突出長さによる適切なエアニードル

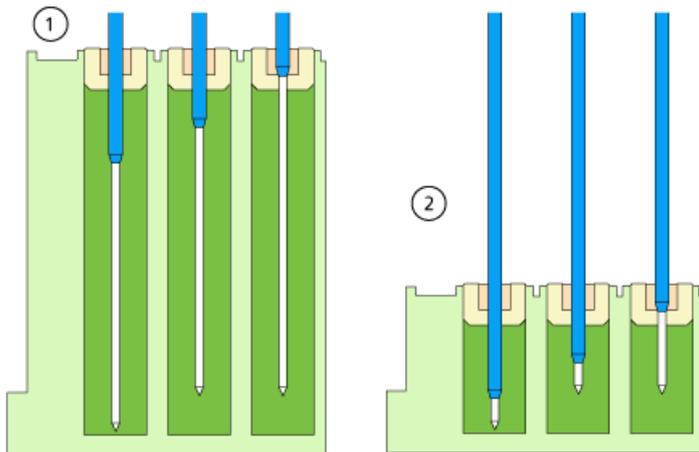
突出長さ (P _L)	エアニードルの種類
34 mm~40 mm	50 mm、黄色
28 mm~34 mm	56 mm、赤色
22 mm~28 mm	62 mm、ナチュラル (標準ニードル)
16 mm~22 mm	68 mm、青色
10 mm~16 mm	74 mm、緑色
4 mm~10 mm	80 mm、黒色

図 2-28 異なるサンプルバイアルのエアニードル



項目	説明
1	50 mmエアニードル付き10 mLサンプルバイアル
2	62 mmエアニードル付き2 mLサンプルバイアル

図 2-29 異なるマイクロプレートのエアニードル



項目	説明
1	56 mmエアニードル付き密閉深型ディープマイクロプレート
2	80 mmエアニードル付きディープマイクロプレート

計算例:

この計算は、以下の例の場合です。

- ニードルの高さを標準設定したAutosampler。
- 密閉深型マイクロプレート。

表 2-6 寸法

パラメータ	値
H_t	41.4 mm
D_w	37.8 mm
C_d	3.8 mm
N_h	6.0 mm (標準)
A_C	2.0 mm (標準)

1. $H_t - D_w = 41.4 \text{ mm} - 37.8 \text{ mm} = 3.6 \text{ mm}$
条件が満たされました。

2. 突出長さ :

$$H_t - C_d - N_h - A_C$$

$$41.4 \text{ mm} - 3.8 \text{ mm} - 6.0 \text{ mm} - 2.0 \text{ mm} = 29.6 \text{ mm}$$

56 mmのエアニードル長が必要です。

サンプルバイアル

サンプルバイアルを取り扱う際は、次のガイドラインに従ってください。

- あらかじめ分割されたセプタ付きのバイアルを使用します。
- 空気を逃がすために、ピペットを使用してサンプルバイアルを満たします。
- サンプルがエアニードルを汚染するのを防ぐため、サンプルバイアルを最上部まで満たさないでください。
- 開いているサンプルバイアルは使用しないでください。
- 気泡の発生を防ぎ、揮発性成分の蒸発を防ぐために、気密性の高い密閉シールのみを使用してください。
- サンプルニードルが刺さらないような硬い閉部のサンプルバイアルは使用しないでください。

前処理

ソフトウェアの前処理セクションでは、オートサンプラーの混合メソッドをプログラムして、サンプル液体を混合または希釈できます。

- 混合ルーチンとシリンジ速度はソフトウェアで設定されます。
- 混合メソッドには、最大15ステップを含めることができます。

混合メソッドでは、次の操作が可能です。

- **ADD:** 定義された量は、サンプルバイアル、試薬Aが入ったバイアル、試薬Bが入ったバイアル、または洗浄液のいずれかから吸引され、次に目的のバイアルに取り込まれます。

注：キャリーオーバーを防ぐために、オートサンプラーは対応するサンプルバイアルから所定量の125%を取り出し、さらに25%を使用してニードルチューブとニードルを洗い流します。

- **MIX:** 定義量を n 回吸引および取り込むことにより、特定のサンプルバイアルの内容物を混合します。目的のバイアルが定義されていない場合、現在のサンプルバイアルで混合が実行されます。

注：サンプルバイアルを定義する場合、混合メソッドの最初の目的のバイアルのみを定義することができます。次のサンプルの場合、オートサンプラーは次のバイアルを目的のバイアルとして選択します。たとえば、最初のサンプルがバイアル1にあり、最初の目的のバイアルがバイアル49の場合、オートサンプラーはサンプルにバイアル2を使用し、目的のバイアルにバイアル50を使用します。

- **WAIT:** システムは、プログラムされた遅延時間が経過するまで待機してから、プログラムの次の行を実行します。

例：ADD

ADD 100 μ L from Reagent A to destination vial コマンドは、以下のステップがトリガーされます。

1. 5 μ Lのエアセグメントを吸引して、バッファチューブ内の洗浄液を試薬Aから分離します。
2. 25 μ Lの試薬Aを吸引して、チューブとニードルを洗い流します。
3. シリンジは、ドレインチューブを介して廃棄物コンテナに空にされます。
4. 100 μ Lの試薬Aが吸引され、目的のバイアルに取り込まれます。
5. サンプルチューブとニードルを洗浄液で洗い流します。

例：MIX

ADD to Destination コマンドでは、混合は目的のバイアルで実行されます。このコマンドの前にADD to Sample コマンドが付いている場合、混合はサンプルバイアルで実行されます。

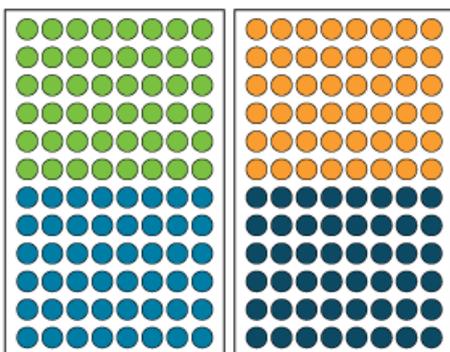
MIX 3 times with 100 μ L コマンドを実行すると、以下のステップが実行されます。

1. 5 μ Lのエアセグメントを吸引して、混合するサンプル溶液からニードルバッファチューブ内の洗浄液を分離します。
2. シリンジは、ドレインチューブを介して廃棄物コンテナに空にされます。
3. 100 μ Lの溶液が吸引され、同じサンプルバイアルに取り込まれます。
4. 手順 3は2回繰り返されます。
5. チューブとニードルを洗浄液で洗い流します。

混合ルーチンのサンプル位置

次の図は、2つの試薬を混合するとき48のサンプルを設定する方法の例です。

図 2-30 サンプルと試薬の位置



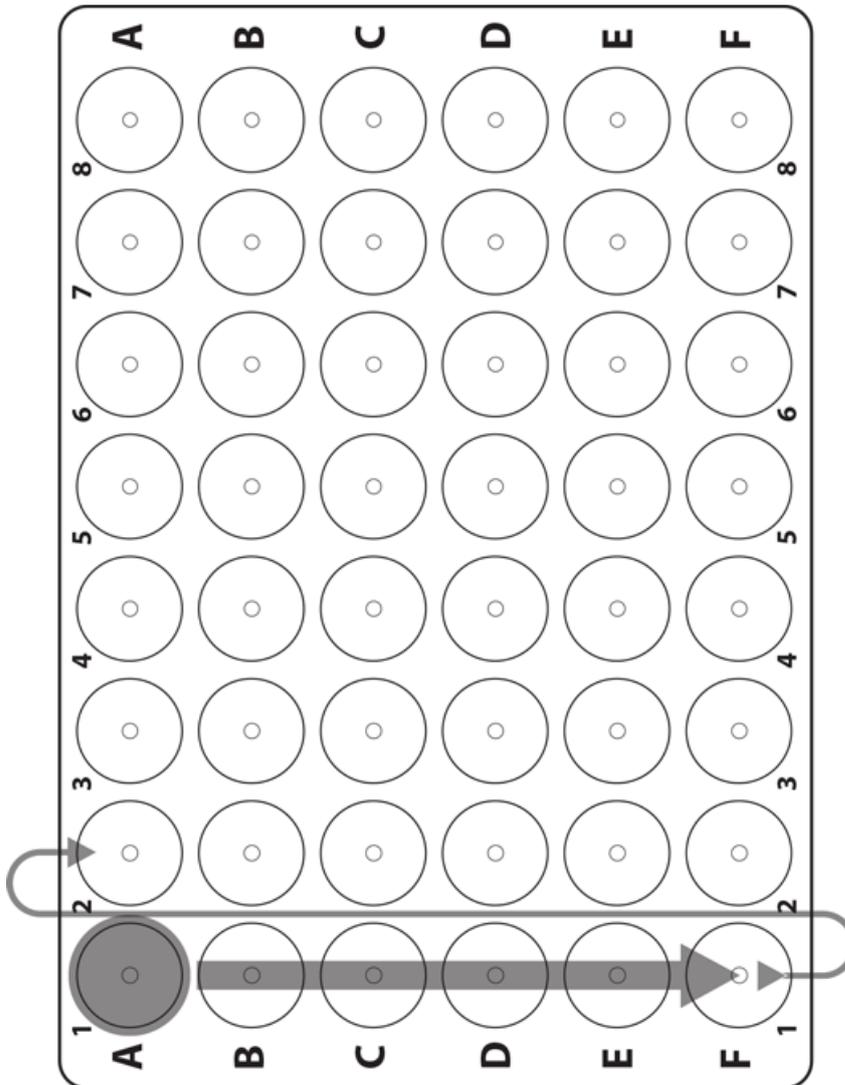
バイアル	説明
●	サンプル
●	目的
●	試薬A
●	試薬B

サンプルプレート

2×タイプのプレートにサンプルをロードするには、ソフトウェアバッチのバイアルポジション1、2、3などに対応するように、A1、B1、C1、...、A2、B2、C2、...、の順にサンプルをロードしてください。その他のプレートタイプについては、プレートの数字ラベルを参照してください。ソフトウェアバッチエディターのオートサンプラープレートレイアウトを使用して、サンプルの正しいバイアル位置を設定することもできます。

次の図を参照してください。

図 2-31 2 × 48サンプルプレートの例



2×48サンプルプレート構成の最初のサンプルプレートには、サンプル1～48が含まれています。2番目のサンプルプレートにはサンプル49～96が含まれ、位置48は次のプレートの左下隅にあります。

以下のバイアルプレートがサポートされています。

- 2×48 (2 mLバイアル)
- 2×12 (10 mLバイアル)
- 1×108バイアルプレート (2 mLバイアル)

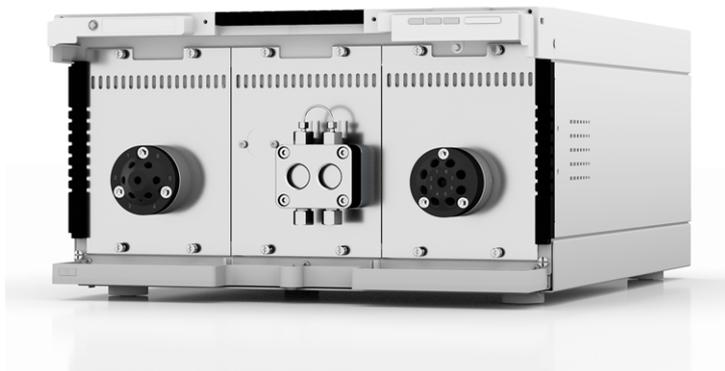
以下のマイクロタイタープレートがサポートされています。

- 2 × 96
- 2 × 384

洗浄システム

洗浄システムは、オートサンプラーのオプションの追加として使用できます。洗浄システムとオートサンプラーの組み合わせにより、非常に低いキャリーオーバー値を実現できます。高速洗浄ポンプと切り替えバルブを備えた洗浄システムが、オートサンプラーからの洗浄手順を引き継ぎます。高速洗浄ポンプにより、オートサンプラーよりも高い洗浄流量が可能になります。モジュールの左側にあるバルブ（洗浄モードバルブ）は、洗浄流路（洗浄システムまたはオートサンプラー）を選択します。モジュールの右側にあるバルブ（溶剤選択バルブ）は、洗浄サイクルに使用する溶液を選択します。

図 2-32 フロントカバーなしの洗浄システム



モジュールには、高速洗浄ポンプ、洗浄モードバルブ、および溶剤選択バルブが装備されています。洗浄システムには次の機能があります。

- 2つのバルブドライブ
- デュアルピストンテクノロジーで一定の流量を確保
- 前面からアクセス可能な4本のネジを使用してポンプヘッドを簡単に取り外して交換
- 安定した流量と高い流量精度を備えた液体輸送
- 長い耐用年数
- ステンレス鋼のポンプヘッド
- 10 mLポンプヘッド
- ピストンバックフラッシュ

- 高い物理的および化学的安定性

ポンプヘッド

ポンプヘッドには次の機能があります。

- 標準用途向けのステンレス鋼インレイ付きステンレス鋼
- ポンプヘッドサイズ：10 mL

ポンプヘッドの前面には、最大ポンプ容量：10mLのラベルが付いています。インレイ付きのポンプヘッドには、組成材料が追加でラベル付けされています。たとえば、ステンレス鋼の場合は SST となります。

バルブドライブ

ソフトウェアで制御されるバルブドライブにより、バルブの自動切り替えが可能になります。切換時間が非常に短いため、流路の遮断時間が非常に短く、圧力の乱れを最小限に抑えることができます。

モジュールの左側にあるバルブ（洗浄モードバルブ）は、1/16インチポートで6ポート/2ポジションバルブです。モジュールの右側にあるバルブ（溶剤選択バルブ）は、1/8インチポートで8ポート/8ポジションバルブです。

洗浄システムLED

動作状態により、LEDの色が異なります。洗浄システムをスタンバイ状態にするには、LEDの横にあるボタンを5秒間押します。

表 2-7 洗浄システムLED

場所	色	状態	対策
左LED	赤く点滅	未知のエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none">• システムを検査します。• LEDの横にあるボタンを短く押して、エラーメッセージを無効にします。
	赤	重大なエラーが発生しました。	<ul style="list-style-type: none">• モジュールを再起動します。• 動作条件が変わらない場合は、sciex.com/request-support にお問い合わせください。

表 2-7 洗浄システムLED (続き)

場所	色	状態	対策
	緑	プログラムまたはシーケンスが実行中か、ロードされています。	—
中央LED	オフ	モジュールの操作の準備ができていません。	—
	緑の点滅	モジュールが平衡化中です。	モジュールの準備ができるまで待ちます。
	緑	モジュールの操作の準備ができました。	—
右LED	緑	モジュールがオンになりました。	—
	青	モジュールはスタンバイ状態です。	Standby を押して、モジュールをスタンバイ状態から解除します。

ヒント！スタンバイ状態を何度も繰り返すと、システムが誤動作を起こすことがあります。この問題が発生した場合は、モジュールをオフにした後、再度オンにし、データストレージをリセットしてください。

カラムオーブン

ExionLC™ 2.0カラムオーブンは、次の構成で使用できます。

- 最大8本のカラム、寸法 125 mm × 4.6 mm内径
- 最大4本のカラム、寸法 300 mm × 4.6 mm内径
- 1本のカラム、寸法 300mm × 16mm内径
- 移動相がカラムに入る前に、移動相が設定温度であることを確認するために、溶剤プレカラム加熱カートリッジを利用できます。

5°C~85°Cの一定温度を選択できます。

検出器

次のオプションの検出器を使用できます。ExionLC™ 2.0 Diode Array ExionLC™ 2.0 Diode Array Detector HS、ExionLC™ 2.0 Multiwavelength Detector。検出器は液体中の物質を検出し、それらの濃度を決定するために使用できます。検出器の感度は、使用する流量セルによって異なります。すべての検出器は、サンプル分析の開始時に自動的にオートゼロ調整されません。

テストセルは検出器に付属しています。

検出器LED

検出器の前面に3つのLEDとボタンがあります。

動作状態により、LEDの色が異なります。ポンプをスタンバイ状態にするには、LEDの横にあるボタンを5秒間押します。

表 2-8 検出器LED

場所	色	状態	対策
左LED	赤	エラー	<ul style="list-style-type: none"> システムを検査します。 LEDの横にあるボタンを短く押して、エラーメッセージを無効にします。
	緑	データが取得されます。	—
中央LED	オフ	ランプが消灯しているか、セルフテストに失敗しました。	—
	緑の点滅	ランプが初期化中、または検証が進行中です。	ランプが点灯するか、検証が完了するまで待ちます。
	緑	重水素ランプが消灯しているか、セルフテストが失敗します。	—

表 2-8 検出器LED (続き)

場所	色	状態	対策
右LED	緑	モジュールがオンになりました。	—
	青	モジュールはスタンバイ状態です。	Standby を押して、モジュールをスタンバイ状態から解除します。

流量セルについて

検出器には数種類の流量セルが用意されています。次のコンポーネントは個別に注文できません。

- ExionLC™ 2.0検出器流量セル50 bar：これらのカートリッジは、全反射を使用した最大光透過率と最小セル容量を組み合わせ、理想的なシグナル対ノイズ比を提供します。標準バージョンは、10 mmの流路と2 µLの容量を提供します。
- ExionLC™ 2.0検出器流量セルHS 50 bar：これらのカートリッジは、全反射を使用した最大光透過率と最小セル容量を組み合わせ、理想的なシグナル対ノイズ比を提供します。高感度バージョンは、50 mmの流路と6 µLの容量を提供します。
- ExionLC™ 2.0検出器流量セル300 bar：これらのカートリッジはバイオイナートであり、圧力安定性が向上しています（最大300 bar / 4350 psi）。

注：検出器にはテストセルが付属しています。流量セルは個別に注文する必要があります。

信号感度、ピークの広がり、および応答はすべて流量セルの選択によって影響を受ける可能性があります。流量セルを選択する際に考慮すべきその他の要素には、次のものがあります。

- 容量
- パスの長さ
- 接液部の化学的適合性
- 圧力安定性
- 流量セル接続の種類

流量セルの容量

システム構成、カラム、サンプルによっては、ある流量セルの容量が他の容量よりも適切な場合があります。容量が大きすぎる場合、ピークの広がりによりピークの分解能が低下する可能性があります。容量が小さすぎると、ノイズが大きくなり、フォトダイオードに到達する光が少なくなるため、信号が小さくなる可能性があります。

したがって、理想的な流量セルのボリュームは、ピークの広がりと感度のバランスをとることができます。

目安としては、流量セルの容量が分離されたサンプルのピーク容量の3分の1を超えないようにすることです。ピークの容量を決定するには、積分結果で報告されているピーク幅に流量を乗じます。次に、理想的な流量セルの容量を計算するには、ピーク容量を3で割ってください。

検出器には、2 μL、6 μL、および10 μLの容量のカートリッジ流量セルを使用できます。内径が狭いカラム（内径2.1 mm以下）は、容量の小さい流量セルに適しています。内径が大きいカラム（内径 3.0 mm）は、流量セルの容量の影響を受けにくくなります。

流量も考慮する必要があります。流量が少ないと、軸方向および縦方向の拡散が増加し、流れプロファイルが広がり、ピークの広がりにつながる可能性があります。

パスの長さ

Beer-Lambertの法則で説明されているように、流量セルのパスの長さは、検出される光の強度に影響します。

図 2-33 パスの長さ

$$A = -\log T = \log\left(\frac{I_0}{I}\right) = \epsilon \times d \times c$$

値	説明
A	特定の波長で測定された吸収
T	サンプルを通過した後の光強度 (I) とサンプルを通過する前の初期光強度 (I ₀) の商として定義される透過率
ε	モル吸収係数 (波長と温度に依存)
d	パスの長さ
C	分析試料濃度 (温度依存)

同じ濃度の場合、パスの長さが長いほどピークの高さが高くなります。検出器には、10 mm および50 mmのパスの長さがあります。したがって、パスの長さが長いほど、メソッドの感度が向上します。検出限界はパスの長さに反比例します。

接液部

流量セルの接液部は、溶剤およびサンプルと化学的に適合している必要があります。

圧力安定性

流量セルによって、耐える最大圧力が異なります。流量セルの上限圧力は、50 bar (725 psi) または 300 bar (4351 psi) です。流量セルに長時間最大圧力をかけないでください。

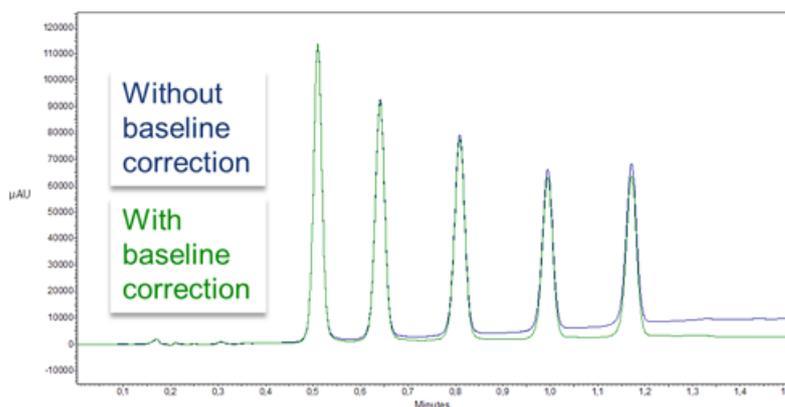
流量セルの接続

クロマトグラムの分解能の低下などの望ましくない影響を防ぐために、チューブが流量セルに正しく接続されていること、およびデッドボリュームが除去されていることを確認してください。

波長選択

- 信号波長：波長の選択は、測定の感度、選択性、および直線性に影響を与える可能性があります。選択した測定波長は、ExionLC 2.0 Diode Array Detector HS DADHS-200の場合は、190 nm～1000 nm です。ExionLC 2.0 Diode Array Detector DAD-200またはExionLC 2.0 Multiwavelength Detector MWD-200の場合は、190 nm～700 nmの範囲内で、1nm単位で選択することができます。所定の測定に最適な波長である信号波長は、移動相のUVカットオフを超える最大吸収を提供する波長です。最大吸光度が異なる複数のコンポーネントがある場合は、すべてのコンポーネントが吸収する妥協波長を選択します。
- ベースライン補正または参照波長：屈折率効果によるベースラインのドリフトを最小限に抑えるには、参照波長を設定してベースラインを補正します。次の図を参照してください。

図 2-34 ベースラインの補正



シグナル波長(UVまたはVis)と同じスペクトル領域で、分析試料が吸光度を持たない波長にリファレンスを設定します。

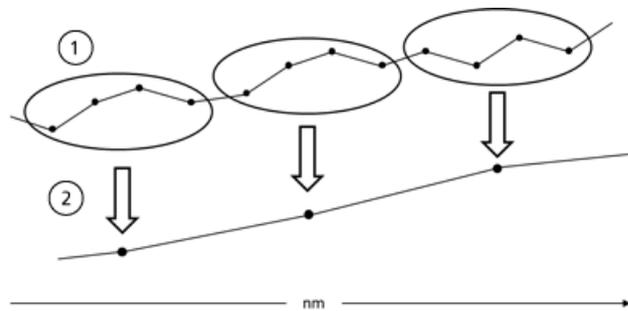
- デフォルトの参照波長：デフォルトでは、参照波長は 360 nm に設定されています（チャンネル 2 の場合）。この値は、ほとんどのアプリケーションに適しています。

信号と参照波長を選択するときは、対応する帯域幅を選択します。[帯域](#)を参照してください。

帯域

帯域幅は、特定の波長が設定されたときにフォトダイオードによって実際に登録される波長の総数を定義します。たとえば、254 nmの波長を4 nmの帯域幅で設定した場合、平均吸収は252 nm～256 nmとなります。

図 2-35 帯域



項目	説明
1	生データ
2	束データ

帯域幅を選択するときは、感度と選択性のバランスをとります。狭い帯域幅は選択性を高め、広い帯域幅は感度を高めます。

デフォルトでは、信号波長の帯域幅は 8 nm、参照波長の帯域幅は 30 nm に設定されています。

スペクトル範囲

所定の測定で選択されたスペクトル範囲は、生成されたデータを保存するために必要な容量を決定します。狭いスペクトル範囲を選択すると、信号強度が増加します。ただし、この増加はデータレートによって制限されます。

スペクトル範囲が狭いと、取得されるデータの量が減少します。ただし、範囲はすべてのコンポーネントを検出するのに十分な広さでなければなりません。また、該当する場合、スペクトル範囲には常に信号波長と参照波長が含まれている必要があります。

時定数とデータレート

応答時間

時定数は検出器の応答時間に影響を与えます。応答時間は、検出器が信号の変化に応答する速さを決定します。

時定数

時定数は信号を平滑化します。時定数が大きいほど、信号は平滑化されます。最適な時定数は通常、データレートの逆数です。

時定数の選択の適切な目安は、秒単位で、対象となる最初のピークのベースラインピーク幅の1/10以下であることです。時定数を大きくすると、信号の平均化（デジタルフィルタリング）が進み、ベースラインノイズが少なくなります。ただし、時定数を大きくしすぎると、ピークがブロードになり、ピークの高さが低くなり、ピーク形状が非対称になる可能性があります。したがって、妥協点を見つける必要があります。次の表を参照してください。

表 2-9 時定数

ピーク幅[min]	時定数[s]	データレート[Hz]
<0.003	0.01	100
>0.007	0.02	50
>0.017	0.05	20
>0.033	0.1	10
>0.067	0.2	5
>0.167	0.5	2
>0.333	1	1

感度を上げる必要がある場合、またはベースラインノイズが積分に干渉する場合は、時定数を増やします。分解能が損なわれる場合は、時定数を減らしてください。

時定数とデータレートはピーク幅に応じて調整することをお勧めします。

データレート

データ（サンプリング）レートは、検出器がデータをコンピュータに送信する1秒あたりのデータポイント数（Hz）です。

デフォルトのデータレート

検出器のデフォルトのデータレート設定は1 Hzです。最大データレート（デジタル信号）は100 Hzです。低いデータレートでは、平均的なデータポイントが保存されます。50 Hzのデータレートは平均2ポイントです。10 Hzのデータレートは平均10ポイントです。アナログデータレートは12.5 Hzに固定されています。

データレートの最適化

最適なデータレートはアプリケーションによって異なります。データレートが低いと、ピークのポイント数が少なすぎて詳細度が低下し、再現性が損なわれます。データレートが高く、

ポイントが多すぎると、システムにノイズが発生し、ファイルが大きくなります。以下に考慮すべき項目を示します。

- 各ピークは20～30点のデータポイントで定義する必要があります。共溶出ピークまたは低いシグナル対ノイズ比のクロマトグラムの場合、ピークあたり40～50データポイントを推奨します。
- すべてのピークが比較的広い場合は、より遅いデータレートを選択します。
- 関心のあるピークが数秒未満の場合は、より速いデータレートを選択します。
- データレートが低すぎる場合、ピークの開始点と終了点が正確に決定されません。データレートが高すぎると、データファイルが過剰なディスク容量を占有し、実行後の解析の処理時間が長くなる可能性があります。

積分時間（信号レベル）

積分時間は信号の強度に影響を与え、その結果、測定の感度に影響を与えます。積分時間が長くなると、センサーカウントが最大になるまで、信号の強度が増加します。ソフトウェアは、測定の開始前に積分時間を自動的に計算します。この計算は、スペクトル範囲に関連しています。[スペクトル範囲](#)を参照してください。

ベースラインクロマトグラムの減算

ベースラインの減算により、溶剤、グラジェント、またはフローのプログラミングから生じるドリフトの影響を排除できます。ベースラインプロファイルは、測定されたクロマトグラムから減算されます。これにより、理想的にフラットなベースラインを持つクロマトグラムが数学的に再処理されます。

拡張線形範囲

拡張線形範囲オプションは、内部迷光補正により検出器の線形範囲を拡張します。このオプションは、モジュールの詳細設定で使用できます。このオプションは、ファームウェアバージョン01.23（DAD-200）および01.10（DADHS-200、MWD-200）以降のデバイスで使用できます。

バルブドライブ

バルブドライブにより、バルブの自動切替ができます。切替時間が非常に短いため、流路の遮断時間が非常に短く、圧力の乱れを最小限に抑えることができます。バルブドライブはソフトウェアで制御するか、バルブドライブの前面にあるボタンを使って手動で制御します。バルブは革新的な無線周波数識別（RFID）技術を使用して識別されます。この技術により、GLPプロセスが容易になります。たとえば、自動通知により、ローターシールが適切なスケジュールで交換されていることを確認できます。

デバイスのステータスは、モジュールの前面にあるLEDで表示されます。

表 2-10 バルブの状態

LEDカラー	状態
オフ	準備ができていません。バルブ位置をホームに設定します。
緑	点滅：クロマトグラフィーソフトウェアのメソッドが一時停止します。 オン：準備完了
赤	点滅：エラー オン：重大なエラー。 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
青	スタンバイ

バルブの状態は、バルブドライブの画面に表示されます。

表 2-11 状態

LED	状態
空白	RFIDバルブが取り付けられていません
縦バー	RFIDタグが見つかりました
横ドット	RFIDタグが見つかりませんでした
横線	バルブドライブモジュールとの接続はありません

バルブはアクセサリキットに同梱されています。

バルブボタン

バルブの前面にあるボタンを使用して、デバイスを操作します。

注：10秒以内にボタンが押されないと、画面はメイン画面に戻ります。

表 2-12 バルブボタン

ボタン	名称	説明
	ナビゲーション	これらのボタンを使用して、以下の操作を行います。 <ul style="list-style-type: none"> メニューをスクロールします。 値を変更します。
	選択	このボタンを使用して、以下の操作を行います。 <ul style="list-style-type: none"> メニューを選択します。 変更する値を選択します。 メイン画面に戻ります。このボタンを3秒間長押しします。
	確認	このボタンを使用して、選択を確認します。

推奨される移動相と液体

次の表は、様々なワークフローの移動相を示しています。すべての溶剤はLC-MSグレード以上の必要があります。

表 2-13 移動相の例

ワークフロー	移動相A	移動相B
ペプチド	水+ 0.1%ギ酸	アセトニトリル+ 0.1%ギ酸
低分子	水+モディファイヤー（たとえば、ギ酸）	100%メタノールおよびモディファイヤー（たとえば、ギ酸）

表 2-14 液体の例

ピストンバックフラッシュ溶剤	Autosampler洗浄液	Autosampler輸送液
50%イソプロパノール	20%イソプロパノール（洗浄）	移動相A

SecurityLINK UHPLCチューブの長さ

ExionLC 2.0システムモジュールは、内径0.1 mmのSecurityLINKチューブを使用して互いに接続されています。標準のチューブの長さを以下の表に示します。

表 2-15 SecurityLINK UHPLCチューブの長さ

モジュール接続	チューブの長さ (mm) 標準構成	チューブの長さ (mm) オプションの検出器 を使用した標準構成	チューブの長さ (mm) オプションの検出洗浄シ ステムを使用した標準構 成
カラムスイッチングキットなし			
ポンプからオートサ ンプラーへ	500	600	600
Autosamplerから Column oven	500	500	500
カラムスイッチングキット付き			
ポンプからオートサ ンプラーへ	500	600	600
Autosamplerからカラ ムスイッチングバル ブへ	500	500	500
カラムスイッチング バルブからカラムへ (カラムあたり1個)	350	350	350
カラムからカラムス イッチングバルブへ (カラムあたり1個)	500	500	500
カラムスイッチング バルブから検出器へ	該当なし	500	該当なし

検出器と洗浄システムの両方が取り付けられているシステムのチューブの長さについては、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

ケーブルと主電源の接続

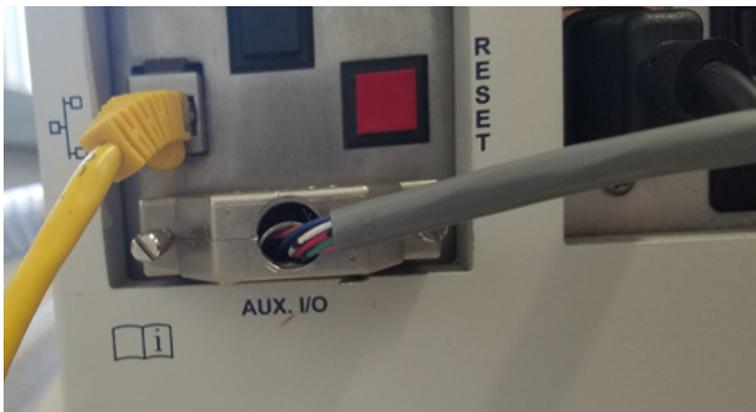
- すべてのモジュールがオフになっていることを確認してください。

2. モジュールを主電源に接続します。電源を入れしないでください。
3. (Analystソフトウェア) オートサンプラーI/Oポートと質量分析装置AUX I/Oポートの間にトリガーケーブルを接続します。

図 2-36 Autosampler I/Oポート



図 2-37 質量分析装置のAUX I/Oポート



ソフトウェアのインストール

1. ソフトウェアがまだインストールされていない場合は、Microsoft Visual C ++ 2010再頒布可能パッケージ (x86) (vcredist_x86.exe) をmicrosoft.comからダウンロードして、ホストコンピュータにインストールします。
2. ExionLC 2.0ソフトウェアのドライバーをインストールします。

イーサネットスイッチの設定

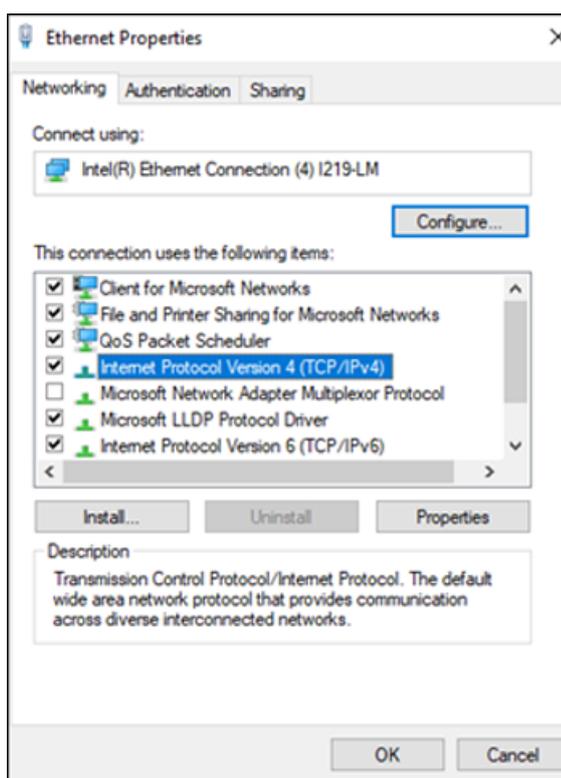
前提条件

- Windowsでは、省電力、ハイバネーション、スタンバイ、スクリーンセーバーの機能が停止しています。
- すべてのLANデバイスで、ネットワークアダプタのデバイスマネージャで**Allow the computer to turn off this device to save power**が無効になっています。

ExionLC™ 2.0システムには、バージョン4のTCP/IPプロトコル（IPv4）が必要です。IPv6はサポートされていません。

1. 測定用コンピュータでExionLC™ 2.0システムのEthernetポートを構成します。
 - a. **Control Panel > Network and Internet > Network Connections**をクリックします。
 - b. ExionLC™ 2.0システムが接続されているネットワークをダブルクリックします。
 - c. Ethernet Propertiesダイアログで、**Networking**タブをクリックし、**Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**をダブルクリックします。

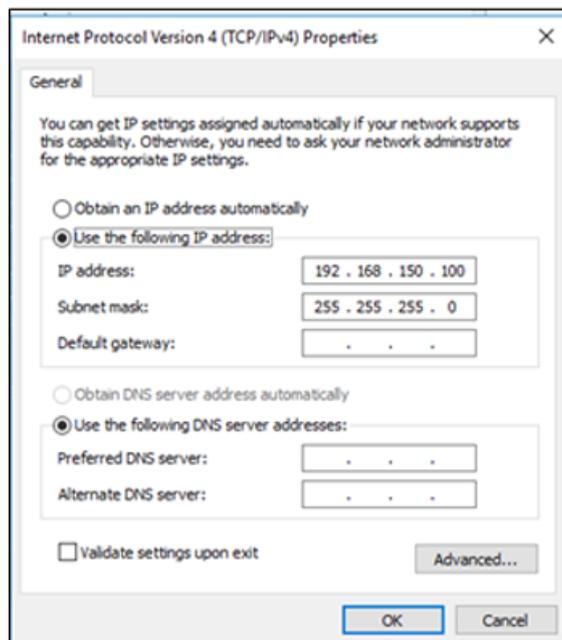
図 2-38 Ethernet Propertiesダイアログ



d. **General**タブをクリック、次に**Use the following IP address**をクリックして、次のように入力します。

- IPアドレス: **192.168.150.100**
- サブネットマスク: **255.255.255.0**

図 2-39 Ethernet Propertiesダイアログ : 全般タブ



2. **OK**をクリックします。
3. **OK**をクリックして、Ethernet Propertiesダイアログを閉じます。
4. イーサネットケーブルをイーサネットスイッチのポート1~4に接続します（バルブドライブ、検出器、または洗浄システムが取り付けられている場合は5~7を追加）。
5. 電源をイーサネットスイッチに接続します。
6. イーサネットスイッチの電源を入れます。
7. コンピュータをスイッチのポート1に接続します。
8. ポンプをスイッチのポート2に接続します。
9. オートサンプラーをスイッチのポート3に接続します。
10. Column Ovenをスイッチのポート4に接続します。
11. （該当する場合）バルブドライブのLAN 1ポートをスイッチのポート5に接続します。
12. （該当する場合）検出器をスイッチのポート6に接続します。
13. （該当する場合）Wash Systemをスイッチのポート7に接続します。

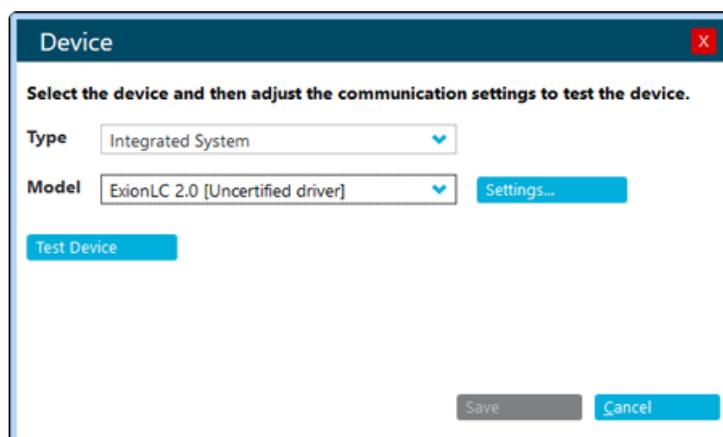
-
14. ポンプをオンにします。
 15. オートサンプラーをオンにします。
 16. Column ovenの電源を入れます。
 17. (該当する場合)バルブドライブをオンにします。
 18. (該当する場合)検出器をオンにします。
 19. (該当する場合)Wash Systemをオンにします。
 20. 質量分析装置とExionLC 2.0システムを統合システムとして含むハードウェアプロファイルを編集してアクティブにし、SCIEX OSまたはAnalystソフトウェアによってLCシステムが正しく検出されることを確認します。問題がある場合は、**Troubleshooting > LAN troubleshooting**を参照してください。

SCIEX OSソフトウェアを使用してExionLC 2.0システムを追加およびアクティブ化する

注：有効化の問題を回避するには、他のデバイスを追加する前に、必ず質量分析装置を追加してください。

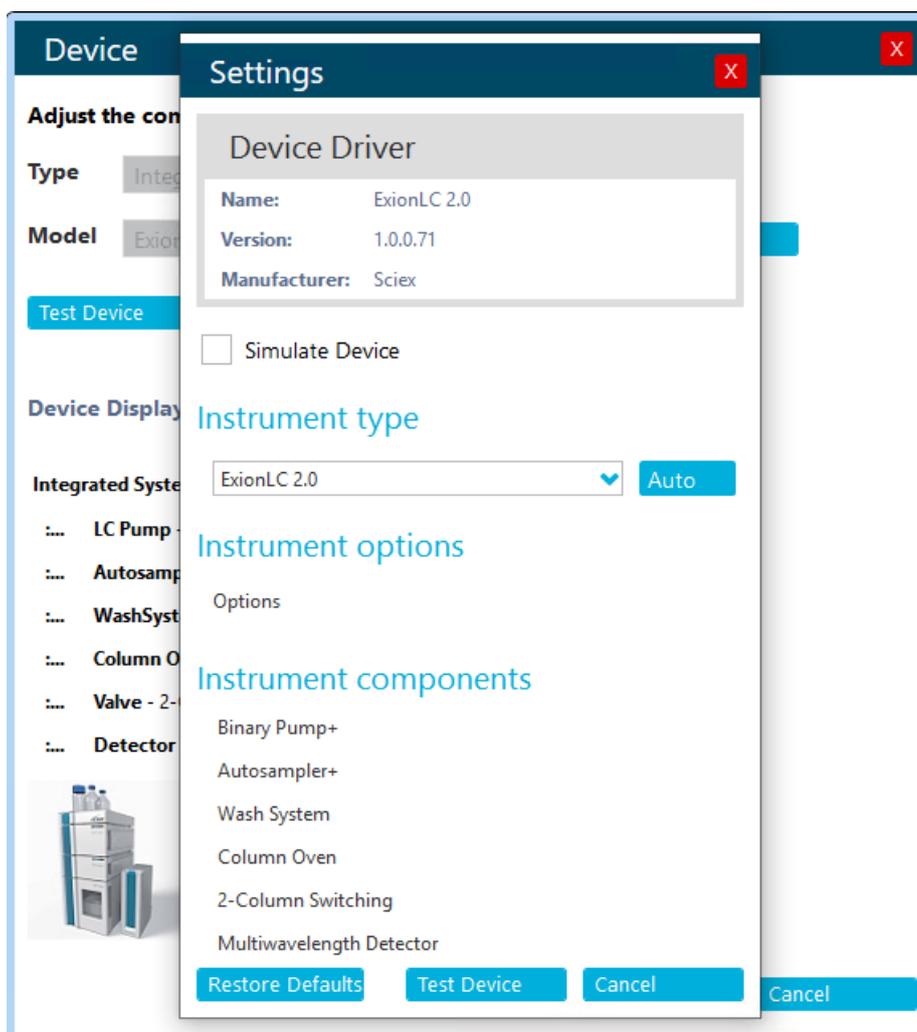
1. SCIEX OSソフトウェアを開きます。
2. Configurationワークスペースを開きます。
3. **Devices**をクリックします。
4. デバイスがアクティブな場合は、**Deactivate**をクリックします。
5. **Add**をクリックします。
Device ダイアログが開きます。
6. **Type**リストの**Integrated System**を選択します。
7. **Model**リストの**ExionLC 2.0**を選択します。

図 2-40 装置の構成



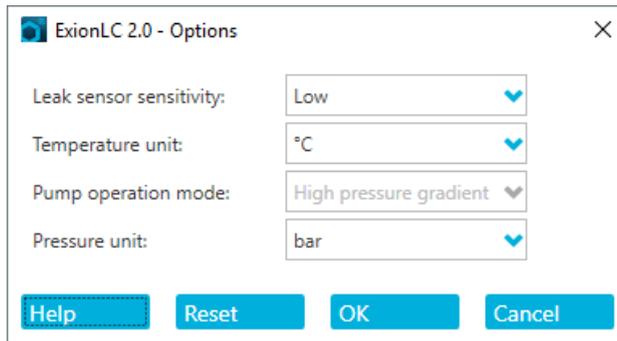
8. **Settings**をクリックします。
9. **Auto**をクリックして、LCモジュールを自動的に検出して構成します。

図 2-41 Settings ダイアログ



10. 機器オプションで**Options**をクリックし、必要に応じてオプションを選択します。フィールドの説明については、**F1**を押してヘルプを参照してください。

図 2-42 オプション

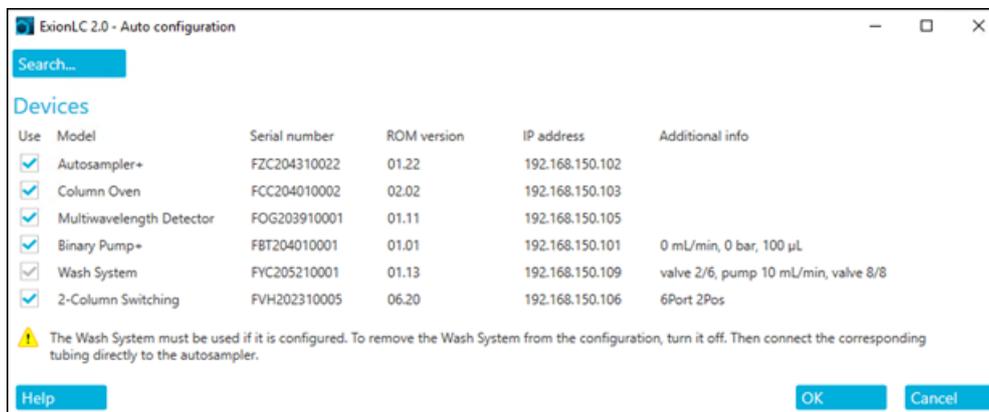


11. **OK**をクリックします。
12. 機器コンポーネントで各モジュールをクリックし、必要に応じてオプションを選択します。フィールドの説明については、**F1**を押してヘルプを参照してください。

注：洗浄システムが構成されている場合は、それを使用する必要があります。洗浄システムを構成から外すには、それをオフにします。次に、対応するチューブをオートサンプラーに直接接続します。

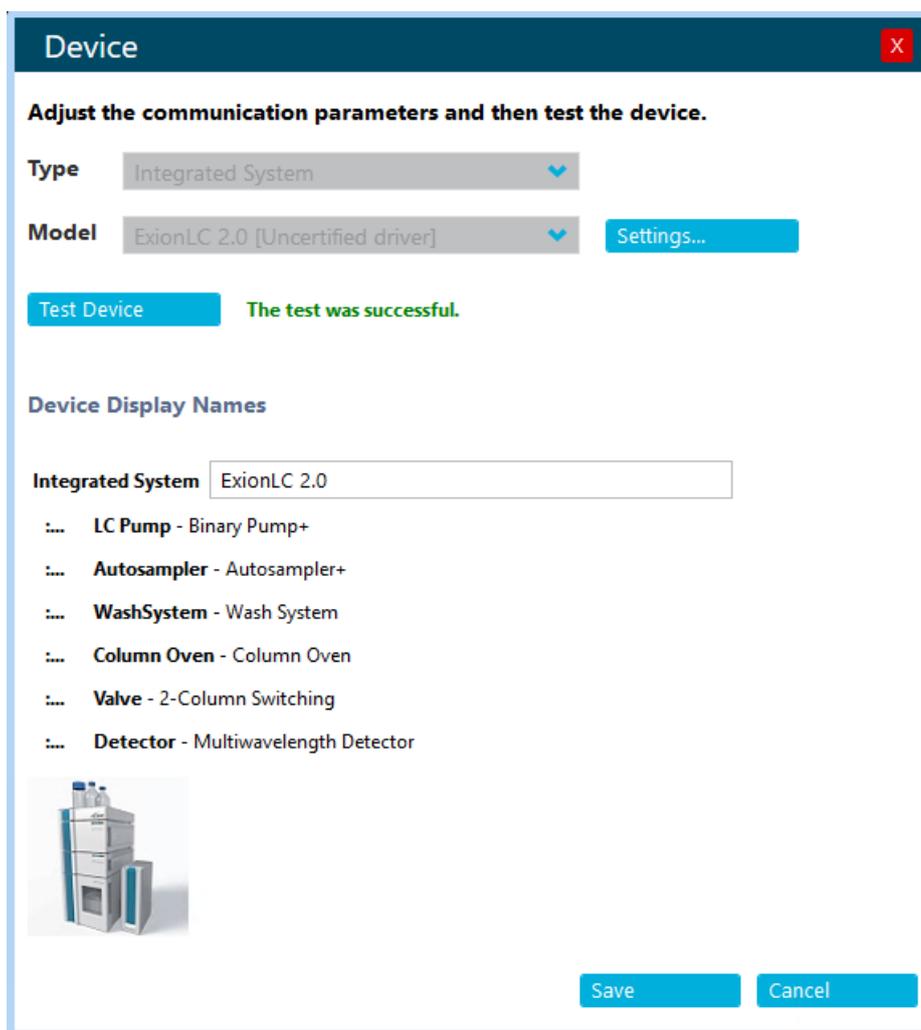
注：SCIEX OSは、ダイオードアレイ検出器（DAD）と多波長検出器（MWD）の両方からのデータ収集を同時にサポートしていません。DADとMWDが検出された場合は、1つのチェックボックスをオフにして、**OK**をクリックします。

図 2-43 Auto Configuration



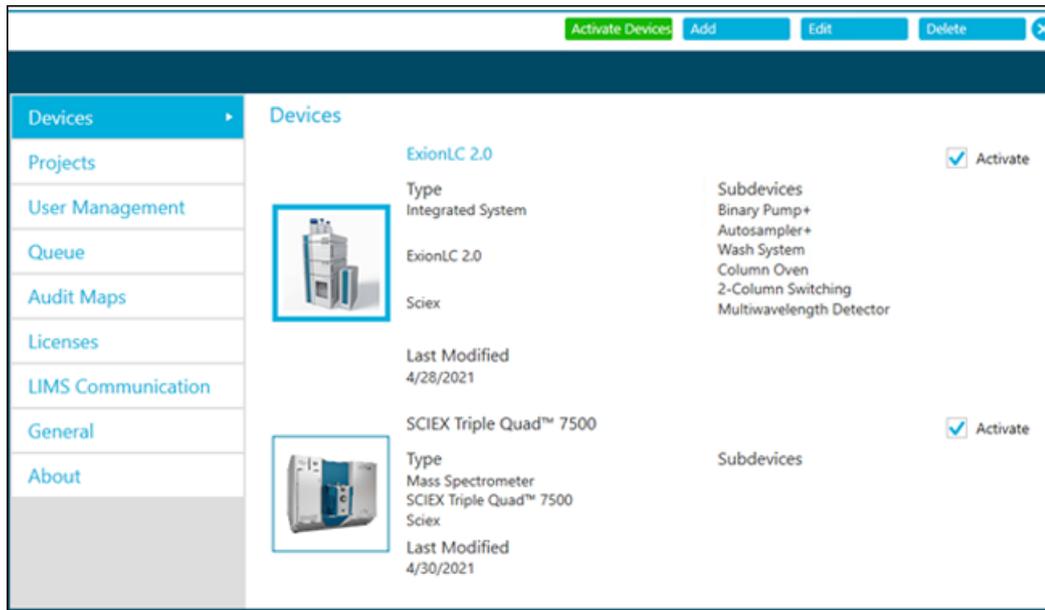
13. **Test Device**をクリックして、デバイスが正しく設定されていて使用可能であることを確認します。

図 2-44 Deviceダイアログ



14. **Save**をクリックします。
15. アクティブにする各デバイスの横にある**Activate**チェックボックスを選択して、**Activate Devices**をクリックします。

図 2-45 デバイスワークスペース



選択したすべてのデバイスがアクティブ化されます。

ヒント！ デバイスを編集や削除、フィールドの説明については、**F1**を押してヘルプを参照してください。

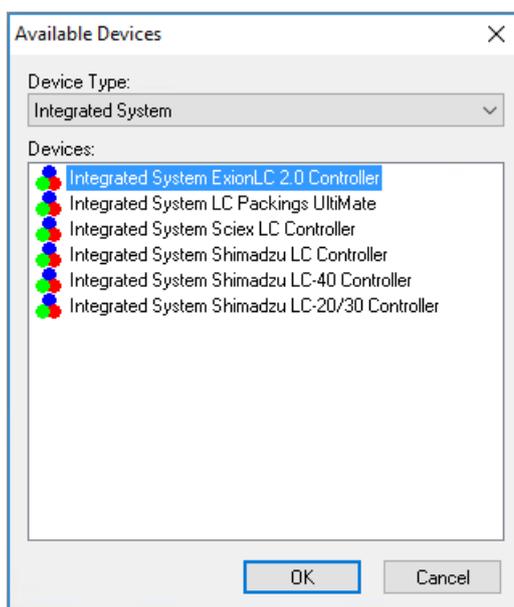
注： デバイスがアクティブ化されたら、[デバイスの詳細]で各モジュールのステータスを確認します。

Analyst Softwareを使用してExionLC 2.0 Systemを追加して有効化

1. Analystソフトウェアが開きます。
2. Navigationバーで、**Hardware Configuration**をダブルクリックします。
Hardware Configuration Editorが開きます。
3. **New Profile**をクリックします。
Create New Hardware Profileダイアログが開きます。
4. **Profile Name**フィールドに名前を入力して、**Add Device**をクリックします。
Available Devicesダイアログが開きます。**Device Type**フィールドは**Mass Spectrometer**に設定されています。

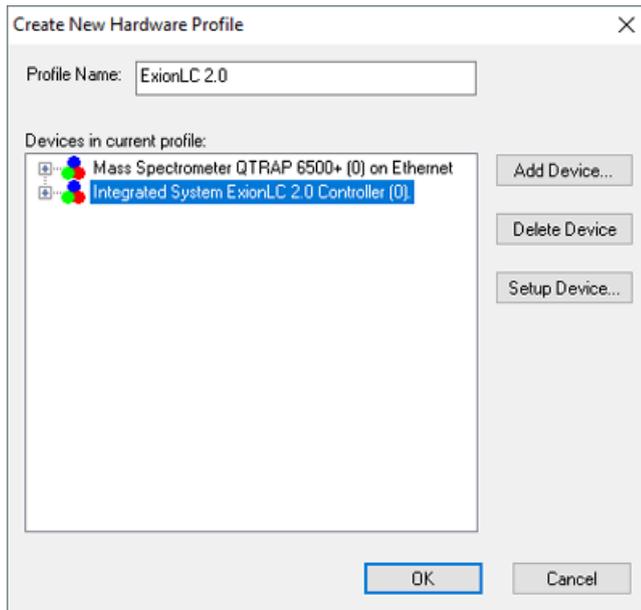
5. **Devices** リストからSCIEX質量分析装置を選択し、**OK**をクリックします。
6. (必要に応じて) 質量分析装置を構成するには、**Devices in current profile** リストで選択し、**Setup Device** をクリックします。質量分析装置の『システムユーザーガイド』を参照してください。
7. Create New Hardware Profileダイアログで、**Add Device** をクリックし、**Device Type** を**Integrated System** に設定します。

図 2-46 Available Devicesダイアログ



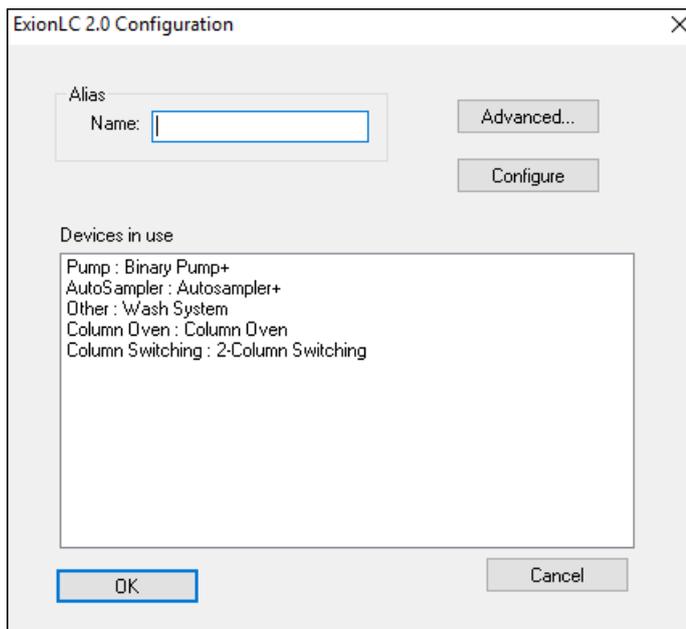
8. **Integrated System ExionLC 2.0 Controller** を選択し、**OK** をクリックします。

図 2-47 Create New Hardware Profile ダイアログ



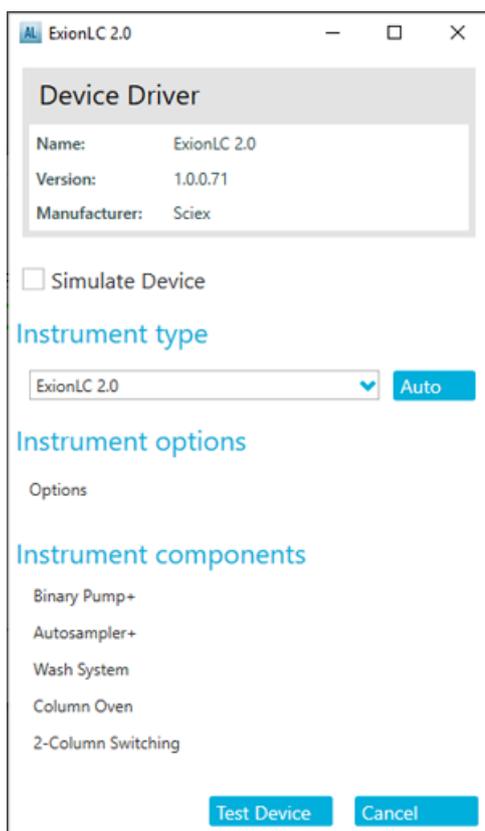
9. **Integrated System ExionLC 2.0 Controller**を選択し、**Setup Device**をクリックします。

図 2-48 ExionLC 2.0 Configuration ダイアログ



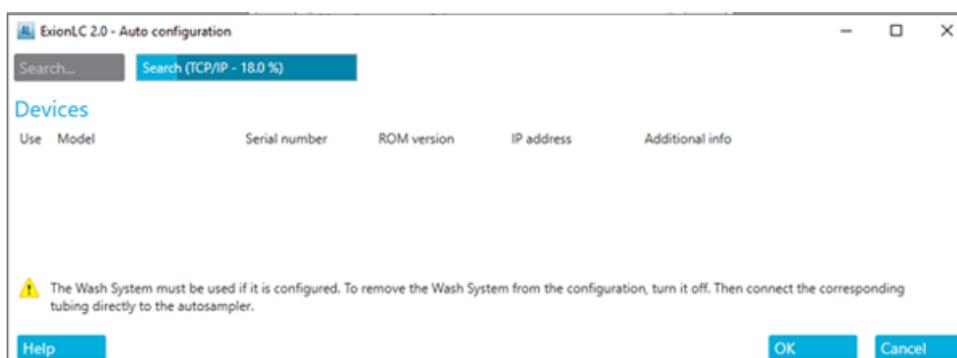
10. 必要に応じて、**Alias Name**フィールドに名前を入力して、**Configure**をクリックします。

図 2-49 Device Driver Configuration Dialog



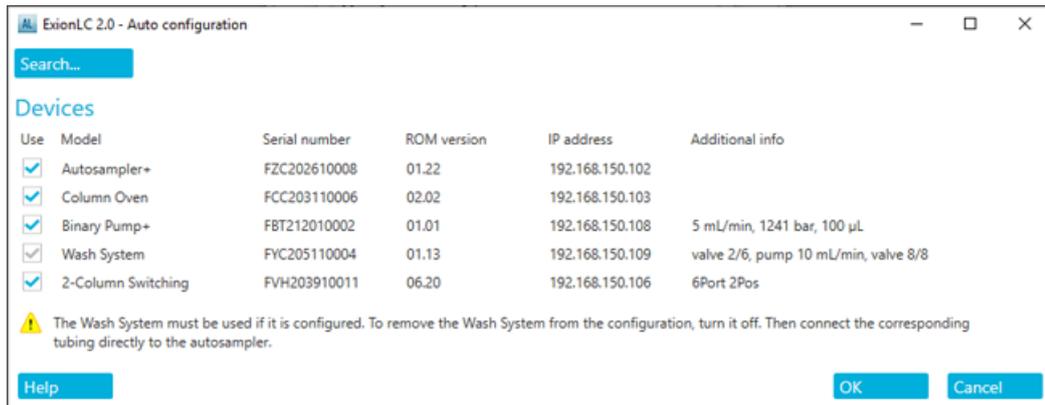
11. **Auto**をクリックします。

図 2-50 Auto Configuration



ソフトウェアが検索を終了すると、次のダイアログが開きます。

図 2-51 Auto Configuration完了

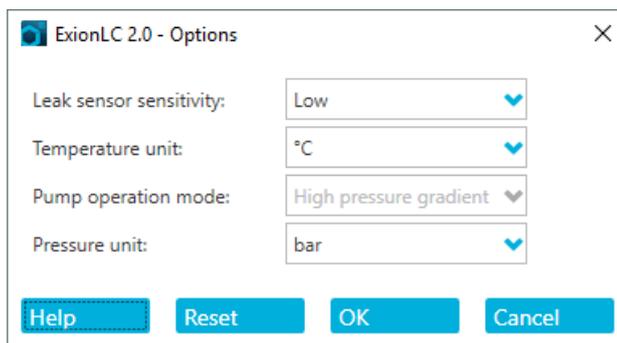


12. 構成からデバイスを除外するには、そのデバイスのチェックボックスをオフにします。

注：洗浄システムが構成されている場合は、それを使用する必要があります。洗浄システムを構成から外すには、それをオフにします。次に、対応するチューブをオートサンプラーに直接接続します。

13. **OK**をクリックします。
14. 機器オプションで**Options**をクリックし、必要に応じてオプションを選択します。フィールドの説明については、**F1**を押してヘルプを参照してください。

図 2-52 オプション



15. **OK**をクリックします。
16. 機器コンポーネントで各モジュールをクリックし、必要に応じてオプションを選択します。フィールドの説明については、**F1**を押してヘルプを参照してください。
17. **Test Device**をクリックします。
18. **Close** をクリックし、**OK** をクリックします。

19. Create New Hardware Profileダイアログで**OK**をクリックします。
システムのハードウェアプロファイルが作成されます。
20. **Activate Profile**をクリックします。
システムのハードウェアプロファイルが有効になります。



警告！高温面の危険。高温ランプが点滅している場合は、**Column oven**のドアを開かないでください。**Column oven**の内部温度は**60 °C**以上です。



警告！生物学的危険。潜在的に感染または有害の危険性のある物質（ヒト検体や試薬など）を取り扱う際、個人用保護具を着用して皮膚が触れないようにします。

サンプルワークフロー

ステップ：	目的の作業	参照先
1	オートサンプラーの移動相およびリンス液を調製	推奨される移動相と液体
2	カラムを調製	カラムの取り付け
3	LCシステムをオンにする	システムの電源投入
5	LCメソッドを作成し選択	ExionLCシステムソフトウェアユーザーガイド
6	MSメソッドを作成し選択	質量分析計のソフトウェア質量ガイドまたは質量分析装置の『システムユーザーガイド』
7	サンプルを調製	サンプルバイアル
8	測定を開始	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアユーザーガイド 質量分析装置の『システムユーザーガイド』
9	測定を終了	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアユーザーガイド 質量分析装置の『システムユーザーガイド』

カラムの取り付け



警告！高温面の危険。オーブンの動作温度が高い場合（60 °C以上）、やけどに注意してください。

注：最大1つの分離カラムを溶剤予熱システムに接続できます。

注：複数のカラムを取り付ける場合は、カラムラベルの分布を確認してください。ファンの真正面にラベルがあると、空気の循環が妨げられることがあります。

注：溶剤の流量が 500 μ L/min 以上、温度が 50 °C 以上の場合は、溶剤を予熱することをお勧めします。

1. Column ovenのドアを開きます
2. 溶剤予熱システムの2つのキャピラリーの1つをオートサンプラーまたは手動注入バルブに接続します。
3. もう一方のキャピラリーをカラムに接続します。
4. Column ovenのドアを閉じます。

Autosamplerのキャピラリーとチューブを接続



警告！可燃性化学物質の危険性、生物学的危険性、イオン化放射線障害の危険性、および有害化学物質の危険性。システムは、必ず現地規制に準拠し、実施した作業に対して適切な換気が行われる通気の良いラボ環境で使用してください。高性能液体クロマトグラフィーで使用される溶剤は可燃性であり、かつ毒性があります。廃棄物コンテナを定期的に空にして、あふれないようにします。廃棄物があふれた場合は、オーバーフロー穴をクリーニングしてください。

実施前提手順

- 前面カバーを取り外します。

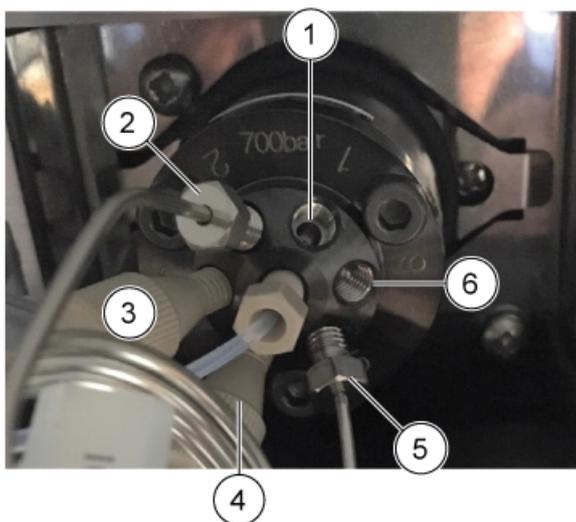
廃液排出システムは、すべての洗浄液とすべての未注入サンプル溶液を除去します。

注：チューブを交換する場合：

- チューブの端がフェルールの端と完全に一致していることを確認してください。
- ナットは締めすぎないでください。ナットがきつすぎると、流路が詰まる可能性があります。
- チューブの容量が、流路内の他の元素との使用に適していることを確認してください。

1. 次の図に示すようにチューブを接続します。

図 3-1 バルブ



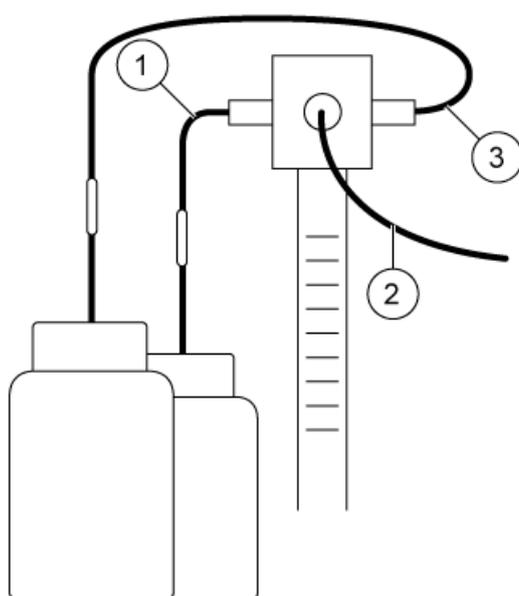
項目	説明
1	適切なSecurityLINKチューブを使用してポンプに接続されたポート1
2	ポート2および5に接続されたサンプルループ
3	接続されたバッファチューブを備えたポート3
4	接続されたニードルチューブを備えたポート4
5	ポート2および5に接続されたサンプルループ
6	適切なSecurityLINKチューブを使用してカラムに接続されたポート6

ヒント！ Phenomenex SecurityLINK UHPLCチューブとフィッティングを使用して行われるすべての接続について、フィッティングをデバイスポートに挿入し、カチッと音がするまで時計回りに回転させます。カチッと音がしない場合は、接続が安全ではなく、漏れが発生する可能性があります。

2. 次の図に示すように、チューブをシリンジバルブに接続します。

注：これらのシリンジ接続は、洗浄システムを使用しないシステムに適用できます。

図 3-2 シリンジの接続



項目	説明
1	洗浄液用チューブ
2	注入バルブに接続されたバッファチューブ
3	液体輸送用チューブ

3. オートサンプラーの左下にドレインチューブを接続します。

図 3-3 ドレインチューブ



4. モジュールの下に廃液ボトルを取り付けます。
5. ドレインチューブを廃液ボトルに接続します。液体の排出を妨げる可能性のあるチューブのねじれを検査します。
6. オートサンプラーに前面カバーを取り付けます。

Autosamplerの輸送チューブをデガッサに配管 (Binary Pump+)

1. 次の図に示すように、リンスチューブの端にフィッティングとフェルールを取り付けます。

図 3-4 フェルール付きチューブの洗浄



2. チューブ、フィッティング、フェルールをシリンジバルブの左端のポートに挿入し、フィッティングを指で締め付けます。
3. チューブをデガッサに接続します。
4. チューブを適切な長さに切断します。
5. リンスチューブの端にフィッティングとフェルールを取り付けます。
6. チューブ、フィッティング、フェルールをデガッサの左ポートに挿入し、フィッティングを指で締め付けます。

7. 別のチューブの端にフィッティングとフェルールを取り付けます。
8. チューブ、フィッティング、およびフェルールを同じデガッサの右ポートに挿入し、指で締め付けます。
9. チューブのもう一方の端を、20%イソプロパノールの洗浄液が入ったボトルに接続します。
10. チューブを適切な長さに切断します。
11. チューブの端が溶剤に沈むまで、チューブをボトルキャップに通します。
12. リンス液として%イソプロパノールを使用して、シリンジバルブの右ポートに対して手順 5から 11を繰り返します。

移動相チューブの準備

溶剤フィルターを内蔵したチューブを使用して、キャピラリーと溶剤ボトルを接続します。チューブは、フランジレスフィッティングを使用してシステムに取り付ける必要があります。

注： ツールはフィッティングを損傷する可能性があります。フィッティングは指で締め付けます。

ヒント！ Phenomenex SecurityLINK UHPLCチューブとフィッティングを使用して行われるすべての接続について、フィッティングをデバイスポートに挿入し、カチッと音がするまで時計回りに回転させます。カチッと音がしない場合は、接続が安全ではなく、漏れが発生する可能性があります。

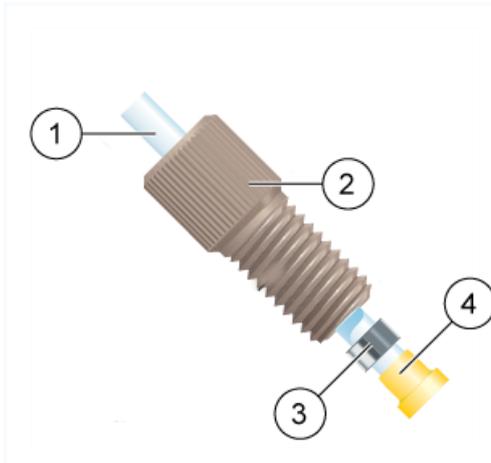
注意： システムに損傷を与える恐れ。純アセトニトリルを含む**PEEK**キャピラリーは使用しないでください。アセトニトリルは、キャピラリーに亀裂や破裂を引き起こす可能性があります。

1. フランジレスフィッティングにチューブを挿入します。
2. チューブを固定リングに挿入します。

注： フェルールの損傷を防ぐために、固定リングの広い側がフィッティングの方向を向いていることを確認してください。

3. フェルールにチューブを挿入します。
4. 組み立てたフランジレスフィッティングを手でデバイスに取り付けます。

図 3-5 チューブ接続



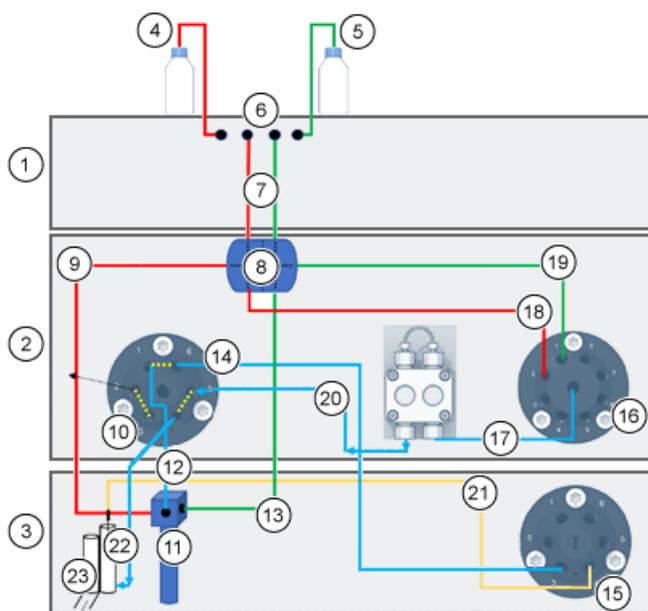
項目	説明
1	チューブ
2	フィッティング
3	固定リング 注：固定リングの幅広の側は、フィッティングに向いています。
4	フェルール

洗浄システムの接続（Binary PumpとBinary Pump+）

必要な資材
<ul style="list-style-type: none"> • 洗浄液（20%イソプロパノール水溶液） • キャピラリーホルダー • チューブ

この手順は、Binary PumpとBinary Pump+に適用されます。

図 3-6 洗浄システム接続



項目	説明
1	ポンプ
2	ExionLC 2.0洗浄システムWash System
3	Autosampler
4	洗浄液
5	輸送液
6	デガッサ
7	洗浄/輸送液をデガッサからダブルTピース（チューブ#1）に接続
8	ダブルTピース
9	ダブルTピースからシリンジバルブ（チューブ#2）に洗浄液を接続
10	洗浄バルブ
11	シリンジバルブ
12	洗浄バルブへシリンジバルブの接続（チューブ#3）
13	ダブルTピースからシリンジバルブ（チューブ#7）に輸送液を接続
14	オートサンプラーバルブへ洗浄バルブの接続（チューブ#4）

項目	説明
15	Autosamplerバルブ
16	溶剤選択バルブ
17	溶剤選択バルブExionLC 2.0洗浄システムポンプへの接続（チューブ#6）
18	ダブルTピースから溶剤選択バルブ（チューブ#5）へ洗浄液の接続
19	ダブルTピースから溶剤選択バルブ（チューブ#5）へ輸送液の接続
20	ExionLC 2.0洗浄システムポンプから洗浄バルブへの接続
21	サンプルニードル
22	洗浄バルブから洗浄ステーションへの接続（チューブ#9）
23	廃液

1. オートサンプラーのリーク管理チューブを外します。
2. ボトルに洗浄液を充填してから、ボトルをSolvent Trayに入れます。
3. 洗浄液をポンプモジュールのデガッサに接続します。
4. チューブ#1をデガッサアウトレットと、ダブルTピースのサイド1の上部ポートに接続します。
5. チューブ#2をダブルTピースのサイド1のサイドポートと、オートサンプラーのシリンジバルブの左側のポートに接続します。
6. チューブ#5をダブルTピースのサイド1の下部ポートと、洗浄システムの溶媒選択右バルブのポート#2に接続します。
7. ボトルに輸送液（移動相A）を充填してから、ボトルをSolvent Trayに入れます。
8. 輸送液をポンプモジュールのデガッサに接続します。
9. チューブ#1をデガッサアウトレットと、ダブルTピースのサイド2の上部ポートに接続します。
10. チューブ#5をダブルTピースのサイド2のサイドポートと、洗浄システムの溶媒選択右バルブのポート#1に接続します。
11. チューブ#7をダブルTピースのサイド2の下部ポートと、オートサンプラーのシリンジバルブの右側のポートに接続します。
12. チューブ#3をオートサンプラーのシリンジバルブのセンターポートと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#1に接続します。
13. チューブ#4を洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#6と、オートサンプラーのスイッチングバルブのポート#3に接続します。

14. チューブ#6を洗浄システムの溶媒選択右バルブのセンターと、洗浄システムポンプのインレットに接続します。
15. チューブ#8を洗浄システムポンプのアウトレットと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#5に接続します。
16. チューブ#9を修正済み洗浄ステーションのポートと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#4に接続します。

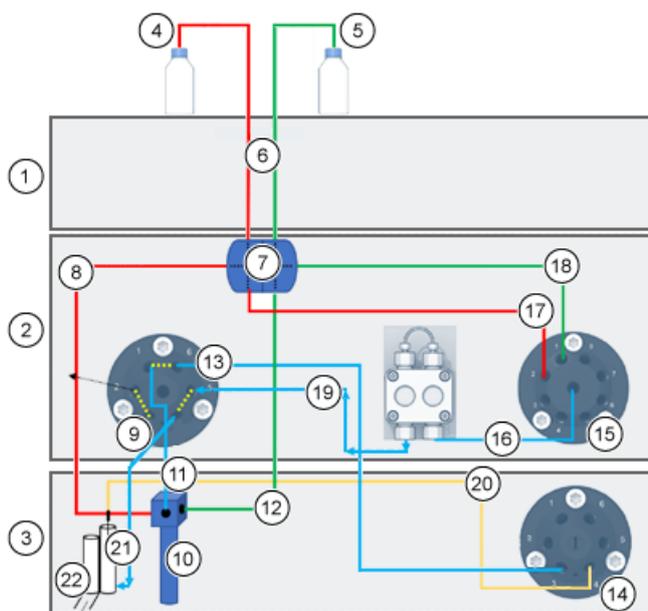
Wash System (LPG Pump) の接続

必要な資材

- キャピラリーホルダー
- チューブ

この手順は、LPG Pumpに適用されます。

図 3-7 洗浄システム接続



項目	説明
1	ポンプ
2	ExionLC 2.0洗浄システムWash System

項目	説明
3	Autosampler
4	洗浄液
5	輸送液
6	洗浄/輸送液をデガッサからダブルTピース（チューブ#1）に接続
7	ダブルTピース
8	ダブルTピースからシリンジバルブ（チューブ#2）に洗浄液を接続
9	洗浄バルブ
10	シリンジバルブ
11	洗浄バルブへシリンジバルブの接続（チューブ#3）
12	ダブルTピースからシリンジバルブ（チューブ#7）に輸送液を接続
13	オートサンプラーバルブへ洗浄バルブの接続（チューブ#4）
14	Autosamplerバルブ
15	溶剤切り替えバルブ
16	ExionLC 2.0洗浄システムポンプへ溶剤選択バルブの接続（チューブ#6）
17	ダブルTピースから溶剤選択バルブ（チューブ#5）へ洗浄液の接続
18	ダブルTピースから溶剤選択バルブ（チューブ#5）へ輸送液の接続
19	ExionLC 2.0洗浄システムポンプから洗浄バルブへの接続
20	サンプルニードル
21	洗浄バルブから洗浄ステーションへの接続（チューブ#9）
22	廃液

1. オートサンプラーのリーク管理チューブを外します。
2. ボトルに洗浄液を充填してから、ボトルをSolvent Trayに入れます。
3. チューブ#1をダブルTピースに接続します。
4. チューブ#2をダブルTピースのサイド1のサイドポートと、オートサンプラーのシリンジバルブの左側のポートに接続します。
5. チューブ#5をダブルTピースのサイド1の下部ポートと、洗浄システムの溶媒選択右バルブのポート#2に接続します。
6. ボトルに輸送液（移動相A）を充填してから、ボトルをSolvent Trayに入れます。

7. チューブ#5をダブルTピースのサイド2のサイドポートと、洗浄システムの溶媒選択右バルブのポート#1に接続します。
8. チューブ#7をダブルTピースのサイド2の下部ポートと、オートサンプラーのシリンジバルブの右側のポートに接続します。
9. チューブ#3をオートサンプラーのシリンジバルブのセンターポートと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#1に接続します。
10. チューブ#4を洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#6と、オートサンプラーのスイッチングバルブのポート#3に接続します。
11. チューブ#6を洗浄システムの溶媒選択右バルブのセンターと、洗浄システムポンプのインレットに接続します。
12. チューブ#8を洗浄システムポンプのアウトレットと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#5に接続します。
13. チューブ#9を修正済み洗浄ステーションのポートと、洗浄システムの6ポート2位置左バルブのポート#4に接続します。

Binary Pumpの接続

注意：システムに損傷を与える恐れ。使用前にポンプヘッドのインレットとアウトレットからキャップフィッティングを取り外します。ポンプヘッドのインレットとアウトレットヘッドが詰まっていると、ポンプヘッド、モジュール、またはシステムに損傷を与える恐れがあります。

実施前提手順

- ポンプの電源を切ります。
- 主電源ケーブルを外します。
- 前面カバーを取り外します。

必要な資材

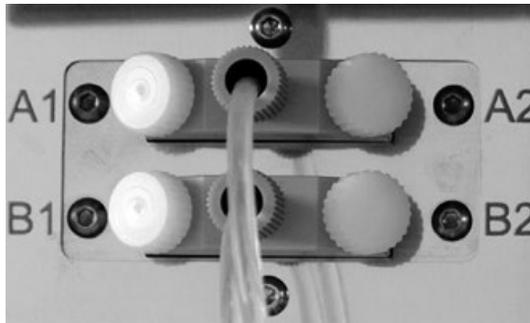
- フランジレスフィッティング
- シリコンチューブ
- 移動相チューブ

溶剤選択バルブを使用すると、チューブを再度取り付けることなく、各溶剤チャンネルAまたはBに対して2つの異なる溶剤を選択できます。溶剤AはインレットA1およびA2に接続され、溶剤BはインレットB1およびB2に接続されます。

2つのデガッサインレットは両方の溶剤を接続します。溶剤はデガッサからポンプヘッドに送られます。ポンプヘッドから、溶剤は圧力センサーを通過してミキサーに送られます。

1. 4つの溶剤ボトルからのチューブを溶剤選択バルブインレットA1、A2、B1、およびB2に接続します。

図 3-8 キャップフィッティング付き溶剤選択バルブ



2. キャップフィッティングを使用して、使用されていないインレットを密閉します。

LPG Pumpの接続

注意：システムに損傷を与える恐れ。使用前にポンプヘッドのインレットとアウトレットからキャップフィッティングを取り外します。ポンプヘッドのインレットとアウトレットヘッドが詰まっていると、ポンプヘッド、モジュール、またはシステムに損傷を与える恐れがあります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。デガッサをポンプアウトレットに接続しないでください。非常に高い圧力は、デガッサ膜を損傷する可能性があります。膜は**100 psi (7 bar)**最大圧力に耐えることができます。

実施前提手順

- ポンプの電源を切ります。
- 主電源ケーブルを外します。
- 前面カバーを取り外します。

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • フランジレスフィッティング • シリコンチューブ • 移動相チューブ |
|--|

混合溶剤は、デガッサからバルブブロックを通してポンプヘッドに送られます。ポンプヘッドから溶液がミキサーに運ばれます。ミキサーはLCシステム接続されています。

1. チューブを交換する必要がある場合は、次の手順を実行します。
 - a. デガッサアウトレットからバルブブロックにチューブを接続します。フランジレスフィッティングにチューブを挿入します。
 - b. バルブブロックからのチューブをポンプヘッドの下部にある空きインレットに挿入し、フィッティングを指で締め付けます。
2. 4つの溶剤ボトルからのチューブをデガッサA、B、C、およびDの4つのインレットに接続します。
3. キャップフィッティングを使用して、使用されていないインレットを密閉します。
4. 中央のアウトレットの接続を変更するには、別のキャピラリーを取り付けます。バルブブロックの外側のフランジレスフィッティングの少なくとも2つを緩めて、中央に手で接続を取り付けます。

注：バルブブロックインレットは事前に取り付けられています

ピストンバックフラッシュの接続

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • バックフラッシュ溶液：50%イソプロパノール |
|--|

この手順は、Binary PumpとLPG Pumpに適用できます。Binary Pump+の場合は、接続済みのチューブの端を溶剤ボトルに入れます。

ピストンバックフラッシュポンプとフラッシュポンプの間のシリコンチューブは事前に取り付けられています。フラッシュポンプのインレットとアウトレットは、モジュールの前面にあります。フラッシュポンプはデバイスの内部にあり、外部からは見えません。チューブを交換する必要がある場合は、この手順を使用します。

注：バックピストンシリンダーのレベルが変動している場合は、ポンプヘッドのシールまたは接続部に問題があることを示している可能性があります。

1. ピストンバックフラッシュチューブを接続するには、シリコンチューブの一端をフラッシュポンプのインレットに接続し、もう一端を洗浄液ボトルに接続します。
2. 別のシリコンチューブの一端をフラッシュポンプの空のキャピラリーコネクタに接続し、もう一端を洗浄液ボトルに接続します。

Binary Pump+の接続

実施前提手順
<ul style="list-style-type: none">• ポンプをオフにし主電源から切断します。• 前面カバーを取り外します。

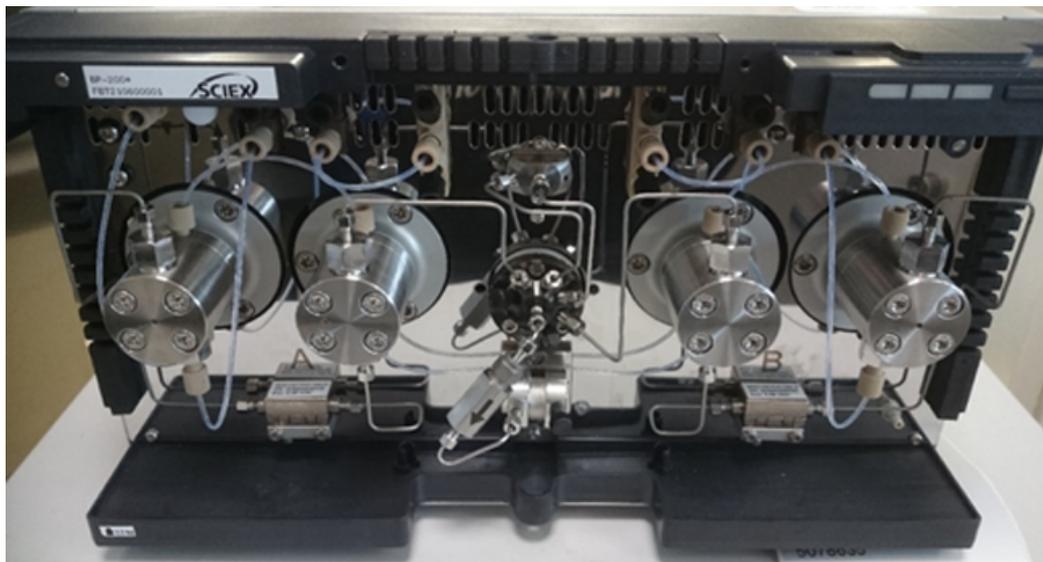
必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• トルクレンチ• オープンエンドレンチ

ほとんどのチューブとキャピラリーは事前に取り付けられています。例外は、溶媒ボトルから溶剤選択バルブまでのチューブです。

溶剤選択バルブを使用すると、チューブを再構成することなく、各溶媒チャンネルで2つの異なる溶媒を切り替えることができます。AとBの2つの溶媒チャンネルでは、2つの溶媒の一方を個別に選択できます。溶媒AはポートA1とA2に、溶媒BはポートB1とB2に接続します。

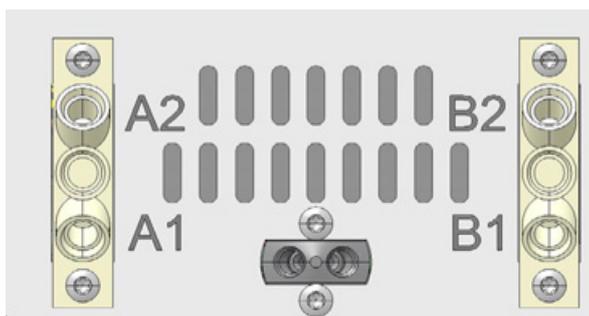
1. 次の図に示すように、キャピラリーとチューブを接続します。

図 3-9 キャピラリーとチューブの接続



2. 4つの溶媒ボトルからのチューブをポートA1、A2、B1、およびB2に接続します。

図 3-10 溶剤選択バルブ



3. 未使用のポートはプラグで閉じてください。
4. キャピラリーをポンプヘッドAのアウトレットからパージバルブのポート1に接続します。
5. キャピラリーをポンプヘッドBのアウトレットからパージバルブのポート6に接続します。
6. 圧力センサーをパージバルブのポート7と8に接続します。
7. 中央ポートを介して、キャピラリーを備えた混合チャンバーにパージバルブを接続します。
8. 廃液チューブをパージバルブのポート2と5に接続します。

オプションの検出器に流量セルを取り付け



警告！ 目の損傷の危険。流量セルを設置する前に、必ず検出器またはランプをオフにしてください。高エネルギーのUV光が流量セルから漏れ、網膜に刺激を与える可能性があります。

この手順は、オプションの検出器が使用されている場合にのみ適用できます。溶剤を満たした流量セルを操作する前に、使用する溶剤が以前に使用した溶剤と混和性があることを確認してください。混和性がない場合は、両方の溶剤に混和性のある媒体で流量セルをパージします。

ヒント！ キャピラリーを外して取り扱いを簡単にします。

前提条件

- 流量セルまたはテストセルは取り付けられていません。
- モジュールはオフになっています。

1. フローセルの側面にある光ポートからカバーを取り外します。
2. 流量セルを開口部に挿入し、カチッと所定の位置に収まるまでモジュールの背面に向かって押します。
3. フィッティングでキャピラリーを押します。
キャピラリーは、検出器をカラム、廃液、および後続の操作中の検出器に接続します。PEEKキャピラリーとPEEKフィッティングの使用をお勧めします。
4. チューブをロックリングに挿入します。

注： ロックリングの先細りの端は、シールリングに最も近い必要があります。

5. シールリングを取り付けます。
6. 流量セルにキャピラリーを指でしっかりと固定します。
7. 検出器の電源を入れます。
PEEKフィッティングは最高圧力400 bar（5800 psi）に耐えることができます。

システムの電源投入

ポンプの準備

ソフトウェアでデバイスまたはハードウェアプロファイルが有効になっていることを確認します。

ポンプを使用する前に、キャピラリーから余分な空気を取り除くためにポンプをパージする必要があります。

次の時間にポンプをフラッシュします。

- 最初の起動時。チューブとキャピラリーから気泡を除去します。
- 溶剤の交換時。
- 緩衝液の使用後。塩の残留物を除去します。
- モジュールがすぐに開始されない場合、モジュールをオフにする前。

ポンプの電源投入

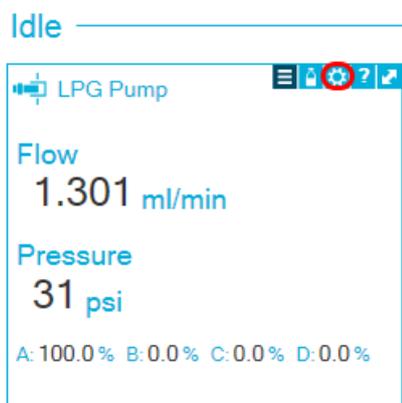
注意：システムに損傷を与える恐れ。ラボで一定の温度を維持してください。環境温度の変化により、モジュール内部が結露する可能性があります。モジュールを電源に接続して動作させる前に、3時間ほどモジュールを馴染ませてください。

注：ポンプの電源がオンになると、自動的に15秒間バックフラッシュされます。

1. システムに付属のプラスチック製シリンジを使用して、キャピラリーとチューブから空気を取り除きます。
 2. 主電源ケーブルを主電源コンセントに接続します。
 3. モジュールの電源スイッチをオンにします。
 4. ポンプがセルフテストを完了するまで待ちます。
 5. ポンプを4mL/minの流量で始動します。
- SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。

- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス（）のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 3-11 デバイスの制御



- ポンプセクションで、流量を入力し、 をクリックします。

図 3-12 ポンプ流量



Binary PumpまたはLPG Pumpをパーズ

注意：システムに損傷を与える恐れ。パーズプロセス中にカラムを損傷しないように、パーズバルブを開き、カラムを取り外します。

前提条件

- 設置が完了しています。
- キャピラリーとチューブが接続されています。
- ポンプの電源が入りました。

必要な資材

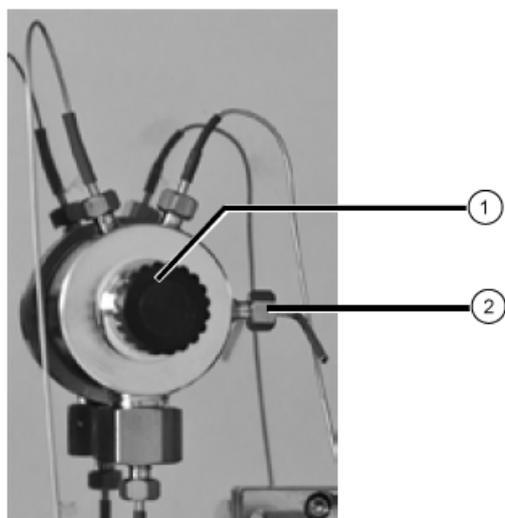
- ルアーロック付きシリンジ
- 洗浄液

注：緩衝液を使用する場合は、緩衝液が溶解する洗浄溶剤を選択します。

- シリコンチューブ

1. 圧力センサーのパーズバルブを開きます（項目1）。
2. シリンジをシリコンチューブで圧力センサーのベントに接続します（項目2）。

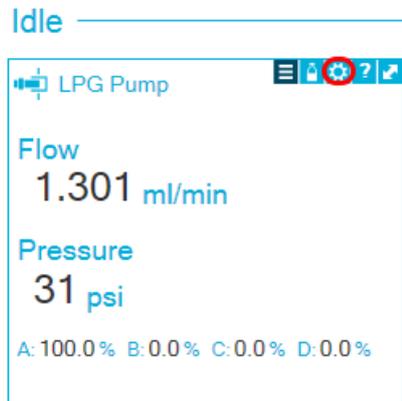
図 3-13 圧力センサー



3. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** () をクリックします。

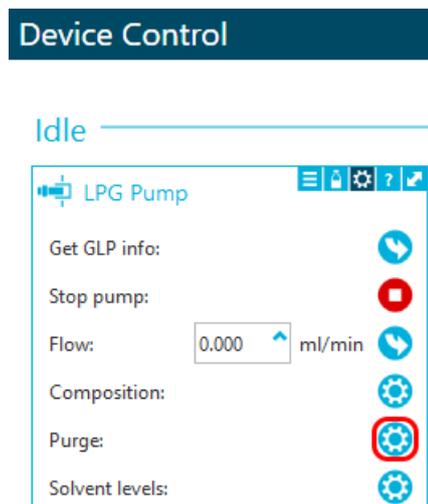
- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス（）のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 3-14 デバイスの制御



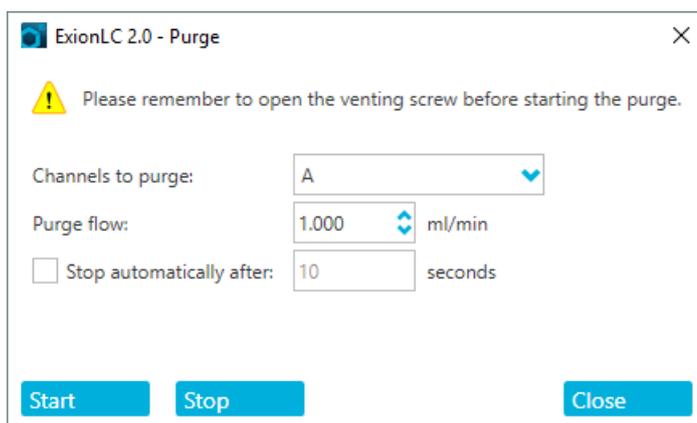
- Pumpセクションで、アイコンをクリックしてページを開始します。

図 3-15 ページの開始



- ページするチャンネルを選択し、4 mL/minの流量でポンプを始動します。

図 3-16 パージダイアログ



6. シリンジを使用して、パージポートから液体を慎重に吸引してください。
7. 吸引された液体が連続的に流れる場合は、吸引を停止します。
ポンプのパージプロセスは、最大圧力が725 psi (50 bar) に制限されています。パージプロセス中にこの値を超えると、ポンプは自動的に液体の流れを停止します。
キャピラリーに気泡が含まれている場合、流れは脈動します。流量が一定になるとすぐにパージが完了し、パージプロセスを停止できます。
8. パージバルブを閉じ、ポンプの流れを停止します。

Binary Pump+のパージ

前提条件

- 設置が完了しています。
- キャピラリーとチューブが接続されています。
- ポンプの電源が入り、フローモードです。

必要な資材

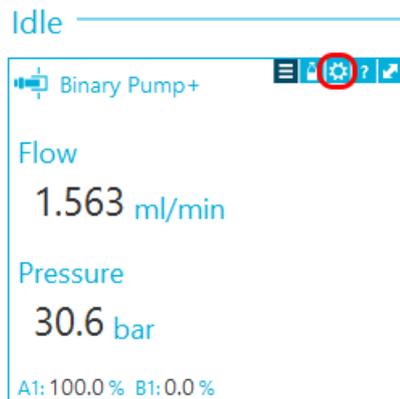
- 洗浄液

注：緩衝液を使用する場合は、緩衝液が溶解する洗浄溶剤を選択します。

1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。

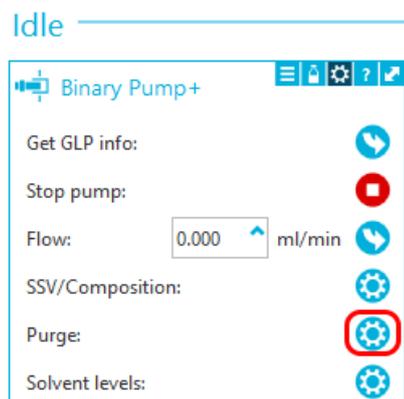
- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス（）のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 3-17 デバイスの制御



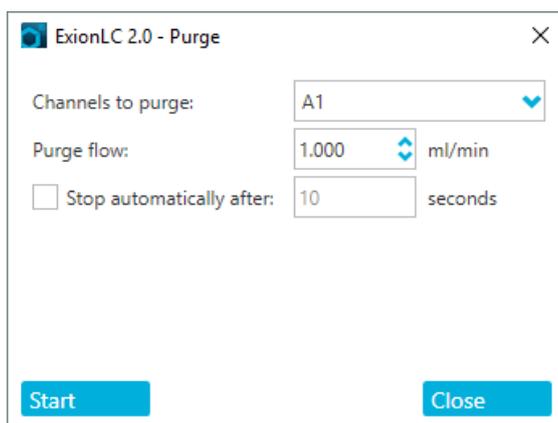
- ポンプセクションで、 をクリックしてページダイアログを開きます。

図 3-18 パージの開始



- パージするチャンネルを選択し、4 mL/minの流量でポンプを始動します。

図 3-19 パージダイアログ

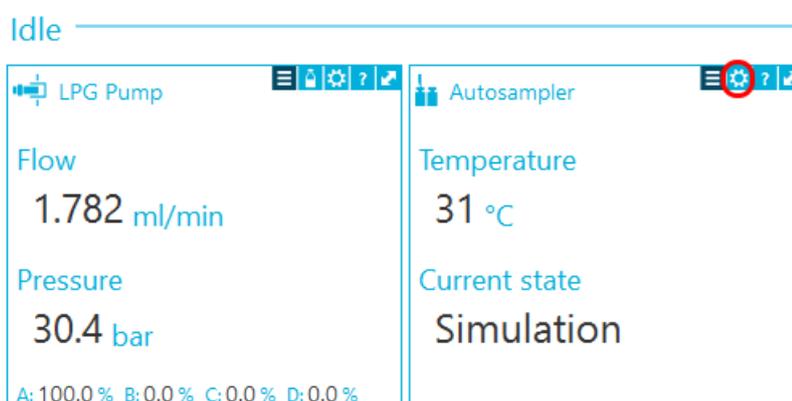


Autosamplerをフラッシュ

注：キャピラリーフィッティングを正しく取り付けした後で漏れが発生した場合は、これ以上締め付けずに、新しい接続フィッティングに交換してください。

1. オートサンプラーをオンにします。
2. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** () をクリックします。
 - Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 3-20 デバイスの制御



- Autosamplerセクションで、**Needle rinsing**の横にある  をクリックして、すすぎの高度な手順ダイアログを開きます。
- Rinse steps** フィールドで、2を選択します。
- 1回目の洗浄には**100 µL**と入力し、2回目の洗浄には、4× 取り付けられているシリンジの容量を入力します。
- 2回目の洗浄では、**Rinse valve** チェックボックスを選択します。
- OK** をクリックしてシステムをフラッシュします。
- オートサンプラーシリンジに空気が残っている場合は、手順 7を繰り返します。

洗浄システムの電源投入

注意：システムに損傷を与える恐れ。純粋な蒸留水のみを使用してシステムを操作しないでください。ピストンとピストンシールの著しい摩耗を避けるために、常に添加剤または改質剤と混合した水を使用してください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。キャピラリーが詰まっていないことを確認します。ユーザーエラーとキャピラリーの詰まりは、高圧スパイクを引き起こす可能性があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドが空になった場合の損傷を防ぐために、溶剤がポンプヘッドとピストンのバックフラッシュを通して流れることを確認してください。

前提条件

- インストールが完了しています。
- 電源ケーブルが接続されています。
- 溶剤ボトルのキャピラリーにはフィルターインサートがあります。
- キャピラリー、チューブ、ケーブルが接続されています。
- 輸送液容器がいっぱいです。
- 洗浄液容器がいっぱいです。

- 背面の電源スイッチを使用してモジュールの電源を入れます。
- モジュールがセルフテストを完了するまで待ちます。
セルフテストが正常にすると、右から2番目のランプが緑色に点灯します。

モジュールの電源を入れた後、3つのLEDすべてが約1秒間赤、緑、青に変わると、ファームウェアは正常に初期化されています。テストが失敗すると、エラーメッセージが表示されます。

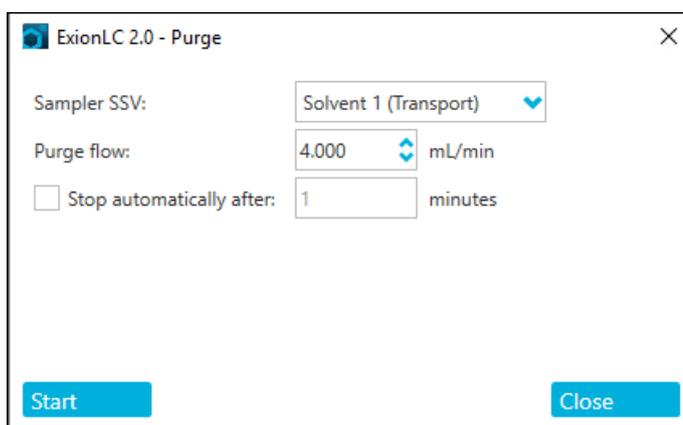
3. 洗浄システムポンプをパージします。
4. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。
 - Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。
5. 洗浄システムセクションで、 をクリックしてパージダイアログを開きます。

図 3-21 洗浄システムセクション



6. パージするチャンネルを選択し、4 mL/minの中流量でポンプを始動します。

図 3-22 パージダイアログ



検出器の電源投入

前提条件

- インストールが完了しています。
- 電源ケーブルが接続されています。
- クリーン流量セルが取り付けられています。
- キャピラリーが接続されています。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ラボで一定の温度を維持してください。環境温度の変化により、モジュール内部が結露する可能性があります。モジュールを電源に接続して動作させる前に、3時間ほどモジュールを馴染ませてください。

検出器は、オプションのモジュールです。

- 背面の電源スイッチを使用してモジュールの電源を入れます。
検出器はセルフテストを開始します。セルフテストが完了すると、右側と中央の緑色のLEDが点灯します。

検出器の準備

検出器の性能は、LCシステムの性能に大きく依存します。

- ノイズは、ポンプの安定性、流量セルの清浄度、ランプの品質、移動相の組成、およびその他の要因に関連している可能性があります。
 - ドリフトは通常、検出器のウォームアップや温度や移動相組成の変動など、環境の長期的な変化に関連しています。
1. ランプの電源を入れます。
 2. 検出器が温まるまで30分待ちます。

Column ovenの電源投入

注意：システムに損傷を与える恐れ。ラボで一定の温度を維持してください。環境温度の変化により、モジュール内部が結露する可能性があります。モジュールを電源に接続して動作させる前に、3時間ほどモジュールを馴染ませてください。

前提条件

- インストールが完了しています。
- 電源ケーブルが接続されています。

1. 電源スイッチを使用してモジュールの電源を入れます。
2. 必要に応じて、ソフトウェアで温度を設定します。
サーモスタットが作動していないときは、加熱要素と冷却要素はオフになっています。4~5分後、室内ファンも停止します。外部ファンとコントローラの電源のみが電力を消費し続けます。

バルブドライブをオン

1. 主電源ケーブルを主電源に接続し、バルブをオンにします。
スタート画面が開きます。
2. セルフテストが完了するまで待ちます。
情報メッセージが表示される場合があります。メッセージの説明、またはローターシールを交換する必要がある場合は、[トラブルシューティング](#)を参照してください。
3. いずれかのキーを押してメッセージをクリアします。
メイン画面が表示されます。

バルブ位置をすぐに設定

確認モードパラメータがOFFに設定されている場合、バルブ位置はすぐに設定されます。パラメータがオンに設定されている場合、ユーザーは確認を求められます。

- メイン画面で、ナビゲーションボタンを使用して位置を設定し、ナビゲーションボタンを離します。
 - 確認モードがオフの場合、バルブ位置が設定されます。
 - 確認モードがオンの場合、システムは確認を求めます。Confirm ()を押します。

確認後にバルブ位置を設定

1. 確認モードに変更するには、**Main Display > Drive Setup > Confirmation Mode** クリックします。
2. **Select** ()を押します。

3. ナビゲーションボタンを使用して、設定を**OFF**から**ON**に変更します。
4. **Confirm** ()を押します。
5. メイン画面に移動します。表 C-1を参照してください。
6. ナビゲーションボタンを使用して位置の値を設定します。
7. **Confirm**を押します。

バルブドライブ制御を構成

プロセス	処置
LAN制御	<p>LAN制御をマニュアル (MANL) またはDHCPに設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Main Display > Drive Setup > Controlを選択します。 b. Selectを押します。 c. ナビゲーションボタンを使用して、設定をDHCP/MANLに変更します。 d. Confirmを押します。
IPポート	<p>IPポートを設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Main Display > Drive Setup > IP Portを選択します。 b. Selectを押します。 c. ナビゲーションボタンを使用して、変更する値に移動します。 d. Selectを押します。 e. ナビゲーションボタンを使用して値を設定します。 f. Confirmを押します。
LAN 設定	<p>IPアドレス、ネットマスク、およびゲートウェイを設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Main Display > Drive Setup > LAN Setupを選択します。 b. Selectを押します。 c. IP Addr、NetmaskまたはGWを選択します。 d. ナビゲーションボタンを使用して、変更する値に移動します。 e. Selectを押します。 f. ナビゲーションボタンを使用して値を設定します。 g. Confirmを押します。

プロセス	処置
入力	<p>入力制御を手動（入力）またはバイナリ（BinCod）に設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> Main Display > Drive Setup > In.Pinsを選択します。 Selectを押します。 ナビゲーションボタンを使用して値を設定します。 Confirmを押します。
出力	<p>出力制御をイベントまたはトリガーに設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> Main Display > Drive Setup > Out.Pinsを選択します。 Selectを押します。 ナビゲーションボタンを使用して値を設定します。 Confirmを押します。

バルブをスタンバイ状態

- Select** () を3秒間押し続けます。
 画面にスタンバイが表示され、デバイスのステータスLEDが青色に変わります。

注：通常の操作に戻るには、**Select** を3秒間押し続けます。デバイスのステータスLEDが緑色に変わります。

バルブ位置をホームに設定

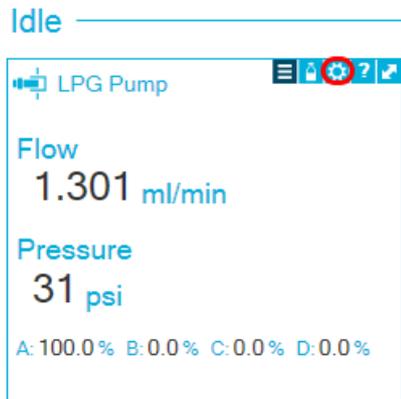
- メインメニューに変更して、ドライブをリホームにします。
- Confirm** () を押します。

ポンプのスタンバイ状態

- 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** () をクリックします。

- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス（）のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 3-23 デバイスの制御



2. 流量を停止するには、**Stop pump** アイコンをクリックします。

図 3-24 ポンプの停止



3. ポンプで、**Standby** を5秒間押します。
4. LED が青色に変わるまで待ちます。
5. もう一度 **Standby** を押して、ポンプをスタンバイ状態から解除します。



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。フローライン内の部品を取り外す前に、**LCポンプ**を停止して、移動相の圧力がゼロまで低下していることを確認してください。



警告！ 生物学的危険。潜在的に感染または有害の危険性のある物質（ヒト検体や試薬など）を取り扱う際、個人用保護具を着用して皮膚が触れないようにします。



警告！ 高温面の危険。高温ランプが点滅している場合は、**Column oven**のドアを開かないでください。**Column oven**の内部温度は**60 °C**以上です。

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

このセクションには、システムのメンテナンス、手入れ、保管に関する情報が含まれていません。また、お客様が実行できるメンテナンス作業についても説明しています。このガイドに含まれていないメンテナンス手順については、sciex.com/request-supportまでお問い合わせください。

特に明記されていない限り、コンポーネントを取り付けるには、手順を逆の順序で実行してコンポーネントを取り外します。

メンテナンスタスクの実施時期

LCシステムのメンテナンスタスクでは、システムコンポーネントやコンポーネント部品の清掃または交換を行います。下記のいずれかに該当する場合、コンポーネントや部品の清掃または交換が必要です。

- 点検の際、モジュールまたはその周辺が、漏液で目に見えて汚れていたり、汚れやほこりが積もっていたりする場合。
- モジュールが、システムパフォーマンスの低下の原因であると判断される場合。
- モジュールの使用状況が追跡され、パーツが使用された回数が、推奨される最大使用量に達したか超えた場合。
- モジュールの定期的な清掃または交換の間隔が終了した場合。

メンテナンスタスクの担当者

各LC関連のメンテナンスタスクは、メンテナンスタスクを実行できる担当者の必要な資格によって分類されます。

表 4-1 メンテナンスタスク

タスクの分類	最低限必要な資格	次の手順
使用者	システムに付属の道具の他に特別な道具は必要ありません。特別な訓練もサービス専門員並みのレベルも必要ありません。	記載のリンクをクリックし、タスクを行う手順にアクセスします。
FSE限定	特別な道具が必要になる場合がありますが、SCIEXのフィールドサービスエンジニア（FSE）認定が必要です。	サービス コールを予約 sciex.com/request-support .

点検とメンテナンス準備

モジュールのメンテナンス、分解、または廃棄の前に、検出器の流量セルなど、モジュールのすべての接液部品をイソプロパノールで洗い、次に水でフラッシュします。

- 両流量通路内の移動相をLC-MSグレード水に入れ替えます。
- 前面パネルとメインカバーからほこりを拭き取ります。
- ティッシュペーパーまたは水に浸した柔らかい布でキーパッドからほこりを拭き取ります。
- メンテナンスを行う前にポンプを止めます。

推奨されるメンテナンススケジュール



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！ イオン化放射線障害の危険性、生物学的危険、または有害化学物質の危険性。クリーニングやメンテナンス前に、汚染除去が必要かどうかを判断します。放射性物質、生物学的病原体、または有害化学物質が質量分析装置に使用された場合、お客様はクリーニングまたはメンテナンス前にシステムに対して汚染除去を行う必要があります。

すべての消耗品の購入および交換はお客様の責任となります。これには、フィルター、ランプ、ローターシール、サンプルニードル、シリンジ、サンプルループ、ピストンシール、およびチェックバルブが含まれますが、これらに限定されません。これらの部品は、契約で特に明記されていない限り、サービス契約の保証の対象外です。SCIEXで交換された消耗品については、サービス料が発生します。

次の表に、システムのクリーニングとメンテナンスの推奨スケジュールを示します。

表 4-2 メンテナンス作業

コンポーネント	頻度	タスク	詳細な情報については...
検出器: ランプ	毎週	検査	ランプの交換 を参照してください。
検出器: 流量セル	6,000時間稼働後	交換	流量セルの交換 を参照してください。
ポンプ	1,000時間稼働後	<ul style="list-style-type: none"> ポンプのピストンをクリーニング ポンプヘッドのチェックバルブを点検 	ポンプフィッティングを点検 および チェックバルブ を参照してください。
ポンプ (洗浄システムポンプにも適用可能)	5,000時間稼働後	<ul style="list-style-type: none"> すべてのシールを交換 ポンプヘッドのチェックバルブをクリーニング 	ポンプフィッティングを点検 および チェックバルブ を参照してください。

表 4-2 メンテナンス作業 (続き)

コンポーネント	頻度	タスク	詳細な情報については...
ポンプ (洗浄システムポンプにも適用可能)	10,000時間稼働後	<ul style="list-style-type: none"> ポンプヘッドのスペアパーツを交換 ポンプヘッドのチェックバルブを交換 	ポンプフィッティングを点検およびチェックバルブを参照してください。
洗浄システム: ローターシール	約3年ごと	ローターシールを交換します。	ローターシール交換記録の更新を参照してください。
バルブドライブ: ローターシール	約3年ごと	ローターシールを交換します。	ローターシール交換記録の更新を参照してください。
Autosampler: シリンジ	必要に応じて	シリンジを交換します。	シリンジの交換を参照してください。
Autosampler: サンプルループ	必要に応じて	サンプルループを交換します。	サンプルループの交換を参照してください。
Autosampler: サンプルニードル	必要に応じて	サンプルニードルを交換します。	サンプルニードルの交換を参照してください。
Autosampler: ローターシール	約1年ごと	ローターシールを交換します。	ローターシール交換記録の更新を参照してください。
Autosampler: バルブリークビン	必要に応じて	腐食性のない洗浄液が入った湿った布で、注入バルブの下にあるバルブリークビンをクリーニングします。たとえば、水やメタノール。	該当なし
Autosampler: サンプルラック	必要に応じて	こぼれたもののクリーニングします。	モジュール表面のクリーニングを参照してください。
Autosampler: ドレインチューブ	必要に応じて	目詰まりを防ぎ、液体や凝縮物が確実に除去されるように、定期的に溶剤で洗い流してください。	該当なし

定期点検を行い、システムが安全に使用できることを確認してください。これらの定期点検は、契約に基づいて SCIEX フィールドサービスエンジニア (FSE) が行うことができます。点検とメンテナンスについては、SCIEX の担当者にお問い合わせください。

必要な道具

注：米国のお客様は、877-740-2129 までお電話での資料請求およびお問い合わせが可能です。米国以外のお客様は sciex.com/contact-us をご覧ください。

- パウダーフリーグローブ（ニトリルまたはネオプレンを推奨）
- 安全メガネ
- 実験用白衣
- 新鮮な LC-MS グレード水。古い水には不純物が含まれており、質量分析装置の汚染を進行させる可能性があります。
- LC-MS グレードメタノール、イソプロパノール（2-プロパノール）、アセトニトリル
- 洗浄液は、次のうちひとつを使用してください。
 - 100%メタノール
 - 100%イソプロパノール
 - 1：1比のアセトニトリル：水の溶液（新規調製すること）
 - 1：1比のアセトニトリル：水に0.1%酢酸を加えた溶液（新規調製すること）
- 洗浄液を準備するために、1 L または 500 mL のガラス製ビーカーを洗浄します。
- 使用済の溶剤を入れるための 1 L ビーカー
- 有機廃棄物容器
- 糸くずの出ない布。製造業者から入手可能なツールとサプライを参照してください。
- （オプション）ポリエステル綿棒

製造業者から入手可能なツールとサプライ

説明	部品番号
小さなポリスワブ、熱接着。クリーニングキットにも同梱されています。	1017396
糸くずの出ない布（11 cm x 21 cm、4.3 インチ x 8.3 インチ）。クリーニングキットにも同梱されています。	018027

モジュール表面のクリーニング

必要な資材

- 乾いた柔らかい布またはティッシュペーパー
- がんこな汚れには: 水

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

1. モジュール表面を布またはティッシュペーパーで拭きます。
2. 汚れががんこな場合、下記の手順を行ってください。
 - a. 布を水で湿らせ、絞って乾かします。
 - b. モジュール表面を拭きます。
 - c. 乾拭きします。

システムの準備

バックフラッシュチューブのプライミング（低圧ポンプ）

1. ポンプAのバックフラッシュインレットからバックフラッシュチューブを外します。
2. チューブアダプタ付きのシリンジをこのチューブに接続します。
3. プランジャーをゆっくりと引いて、バックフラッシュ溶液をチューブから吸引します。
4. チューブがいっぱいになったら、シリンジからチューブを外し、ポンプAのバックフラッシュインレットに取り付けます。
5. バックフラッシュポンプのインレットに接続したチューブにもこの手順を繰り返します。

Binary Pumpを移動相でフラッシュ

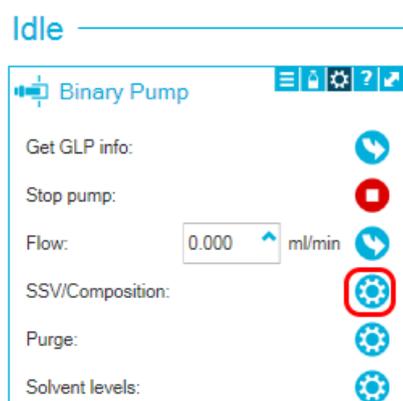
1. 廃液ラインをポンプアウトレットに接続します。
2. SCIEX OSまたは Analystソフトウェアを開きます。
3. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。

- SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。

- Analystソフトウェアのステータス・バーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、Binary Pumpセクションで  をクリックすると、利用可能な制御オプションが表示されます。

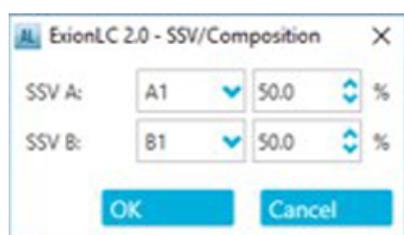
- SSV/組成アイコン () をクリックします。

図 4-1 SSV/組成アイコン



- 次の図に示すように情報を入力します。

図 4-2 SSV/組成ダイアログ



- OKをクリックします。
- Flowフィールドに、4 mL/minの流量を入力し、  をクリックします。
- ポンプを10分間フラッシュします。
- 元のチューブをポンプのアウトレットに再接続します。

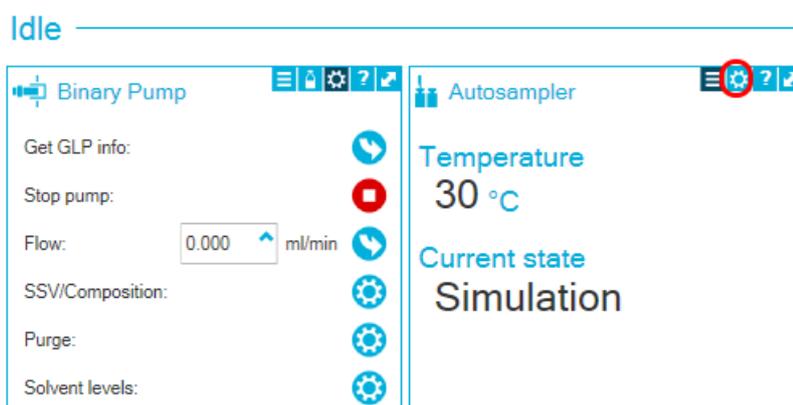
Autosamplerを輸送液および洗浄液でフラッシュ

オートサンプラーをフラッシュして、特に非常に少量のサンプルや低濃度の分析対象物を分析する場合、システムが最適に動作することを確認します。

1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。

- SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。
- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、Autosamplerセクションの  をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 4-3 デバイスの制御



2. Autosamplerセクションで、 をクリックして、すすぎの高度な手順ダイアログを開きます。

図 4-4 ニードル洗浄ダイアログアイコンを表示

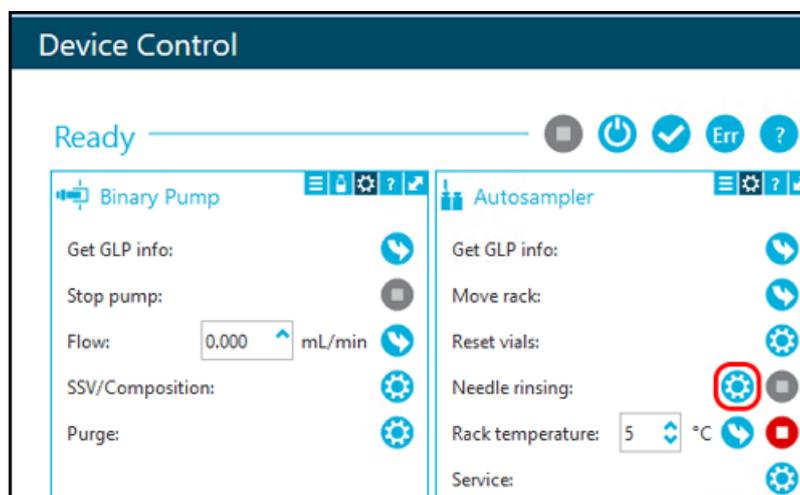


図 4-5 すすぎの高度な手順ダイアログ

	Position	Volume (µL)	Rinse valve
1	Wash	250	<input type="checkbox"/>
2	Transport	750	<input type="checkbox"/>

3. **Rinse steps**フィールドで、**2**を選択します。
4. ステップ 1 では、**Wash**を選択し、**1000** µL と入力して**Rinse valve**チェックボックスをオフにします。
5. ステップ 2 では、**Transport**を選択し、**1000** µL と入力して**Rinse valve**チェックボックスを選択します。
6. **OK** をクリックしてシステムをすすぎます。
7. シリンジ内にまだ空気がある場合は、手順 6 を繰り返します。
8. **Close** をクリックして、デバイス制御ダイアログを閉じます。

ポンプのメンテナンス



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！有害化学物質の危険性があります。フローライン内の部品を取り外す前に、LCポンプを停止して、移動相の圧力がゼロまで低下していることを確認してください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

ポンプの前面カバーの取り外し



警告！生物学的危険、有害化学物質の危険性。モジュールでメンテナンス作業を行う場合は、適切な個人用保護具を着用してください。部品が生物学的危険のある物質または有毒物質で汚染されていることがあります。

1. ポンプの電源を切ります。
2. 両側の前面カバーを持って、前に引きます。

ポンプフィッティングを点検

注：キャピラリーフィッティングを正しく取り付けした後で漏れが発生した場合は、これ以上締め付けずに、新しい接続フィッティングに交換してください。

必要な資材

- トルクレンチ

注：トルクレンチは、SCIEXが提供したりメンテナンスしたりするものではありません。

- トルクレンチを使用して、次の表に記載されているすべてのフィッティングが締まっていることを確認します。表のトルク仕様を満たしていないフィッティングを締めます。

表 4-3 トルク仕様

フィッティングタイプ	資材	トルク仕様(Nm)
ポンプヘッドのインレット継手: 10 mL	ステンレススチール	7.5
ポンプヘッドのアウトレット継手: 10 mL	ステンレススチール	5
インラインフィルター	ステンレススチール製フィッティング	7.5
キャピラリー設定	ステンレススチール製フィッティング	5
ミキサー	ステンレススチール製フィッティング	5

Binary PumpおよびLPG Pump

Binary PumpまたはLPG Pumpの洗い流し

実施前提手順

- キャピラリーとチューブを接続。[Binary Pumpの接続](#)または[LPG Pumpの接続](#)を参照してください。
- [ポンプの電源投入](#)。

必要な資材

- 洗浄液

 注：
 - バッファを使用した場合は、水で洗い流してください。
 - 刺激性の強い溶剤を使用した場合は、イソプロパノールで洗い流してください。順相のアプリケーションでは、洗浄液としてイソプロパノールのみを使用してください。

- シリコンチューブ

次の時間にポンプとバルブとデガッサを含むすべてのコンポーネントを洗い流します。

- 各操作の後

メンテナンス

- 溶剤交換前
 - キャピラリーとチューブから気泡を除去
1. 溶剤チューブの一端を洗浄液に入れます。
 2. シリコンチューブを圧力センサーのベントノズルに接続します。
 3. SCIEX OSまたはAnalystソフトウェアで、パージ機能を使用してポンプのパージを開始します。 [Binary Pump](#)または[LPG Pump](#)を[パージ](#)を参照してください。

バイナリポンプヘッドまたはLPGポンプヘッドの取り外し



警告！ 有害化学物質の危険性があります。白衣、手袋、保護メガネなどの身体保護具を着用して、皮膚や目を危険物質にさらさないようにします。

注意： システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドを傾けないように注意してください。ポンプピストンの損傷を防ぐために、ネジを1度に1回転ずつ均等にまたは斜めに緩めるか締めます。

実施前提手順

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Binary PumpまたはLPG Pumpをパージ。 |
|---|

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 3 mm六角レンチ• 1/4インチオープンエンドレンチ• 13 mmオープンエンドレンチ |
|--|

1. ポンプのインレットから手で締めるフィッティング（項目1）を緩め、チューブを取り外します。

図 4-6 ポンプヘッド



2. ポンプアウトレットから 1/4 インチ (項目 2) のフィッティングを緩め、キャピラリーを取り外します。
3. ポンプヘッドのピストンバックフラッシュ用チューブ(項目3)の接続を取り外します。
4. 4本の3 mm六角ネジを1回転ずつ緩めます。
5. 片手でポンプヘッドを持ちながら、ネジを取り外します。
6. ポンプからポンプヘッドを持ち上げます。

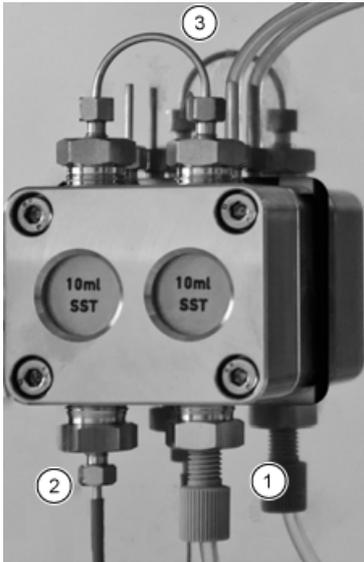
Binary PumpまたはLPG Pumpの取り付け

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドの損傷を防ぐため、キャピラリーフィッティングを締めすぎないでください。

必要な資材

- 3 mm六角レンチ
- 1/4インチオープンエンドレンチ
- 13 mmオープンエンドレンチ
- トルクスドライバー

図 4-7 ポンプヘッド



1. ポンプヘッドを片手で持ちながら、4本のトルクスネジを交互に締めます。
2. ピストンシール洗浄チューブ（アイテム3）を取り付けます。
3. インレットフィッティング（アイテム1）とアウトレットフィッティング（アイテム2）を締めます。

フィルターカートリッジ（Binary PumpおよびLPG Pump）

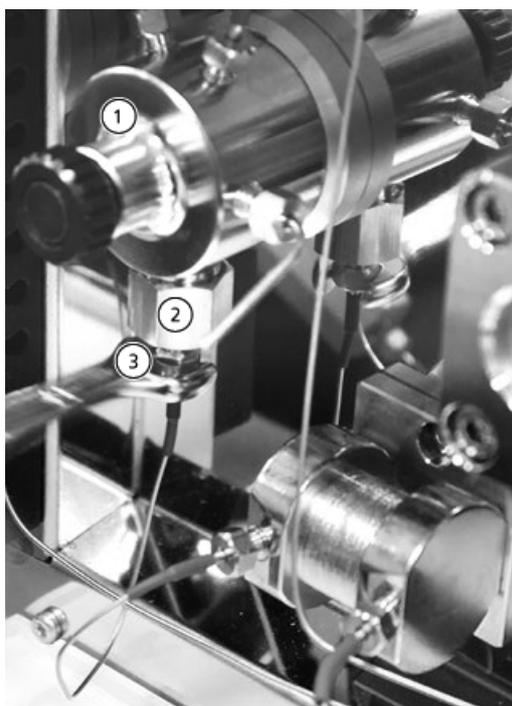
圧力センサー内のフィルターカートリッジが詰まっていると、圧力変動や不規則な流れが発生する可能性があります。インラインフィルターはクリーニングされませんが、アセンブリとして交換されます。フィルターカートリッジは圧力センサーの下にあります。

フィルターカートリッジが詰まっている場合は、取り外します。

フィルターカートリッジの取り外し

必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• 1/4インチオープンエンドレンチ• 13 mmオープンエンドレンチ

図 4-8 カートリッジ下のキャピラリー



項目	説明
1	圧力センサー
2	アウトレットブッシング
3	フィルターカートリッジフィッティング

1. 13 mmのオープンエンドレンチを使用して、アウトレットブッシングを保持します。
2. フィルターカートリッジフィッティングの下にある圧力センサーフィッティング（項目3）を1/4インチオープンエンドレンチで緩めます。
3. 13 mmオープンエンドレンチでアウトレットブッシング（項目2）を緩め、手動で取り外します。
4. フィルターカートリッジをアウトレット継手から取り外します。

フィルターカートリッジの取り付け

注意：システムに損傷を与える恐れ。適切な技術を使用して、トルクレンチでネジを締めます。圧力が開放されたらすぐにトルクレンチの回転を止めます。

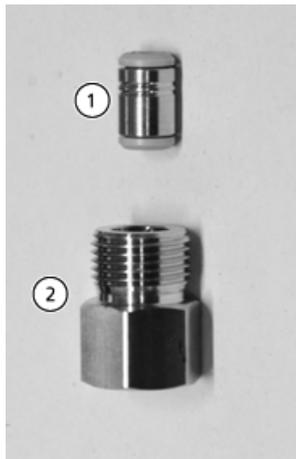
必要な資材

- トルクレンチ

フィルターカートリッジのノッチは、流れの方向を示します。ノッチを上に向けて、フィルターカートリッジとフィッティングを圧力センサーに挿入します。

1. ノッチを上に向けて、フィルターカートリッジをアウトレット継手に挿入します。ノッチのないチタンフィルターはディスクが下を向いていることを確認してください。

図 4-9 フィルターカートリッジとフィッティング



項目	説明
1	フィルターカートリッジ
2	アウトレットブッシング

2. フィルターカートリッジを含むブッシングを反時計回りに回転させて手動で取り付けます。
3. トルクレンチを使用して、ブッシングを5 Nmのトルクで締めます。
4. キャピラリーをフィルターカートリッジブッシングの下の圧力センサーに接続します。

ミキサーの交換 (Binary PumpおよびLPG Pump)

実施前提手順

- イソプロパノールでフローラインをすすぎます。

必要な資材

- プラグ
- サイズ1/4インチオープンエンドレンチ
- 2 mm六角レンチ
- トルクレンチ

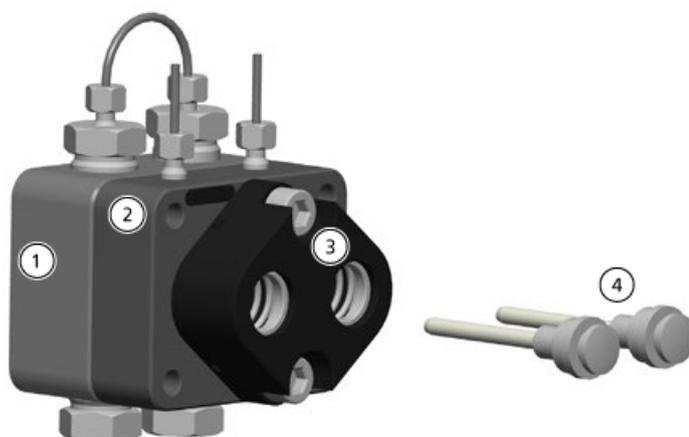
ミキサーが詰まっていると、圧力変動や不規則な流れが発生する可能性があります。ミキサーは完全なアセンブリとして交換されます。

1. ミキサーからチューブを外します。
2. 2 mmの六角ネジを外し、ミキサーを取り外して脇に置きます。
3. 新しいミキサーを取り付け、2 mmの六角ネジで固定します。
4. ミキサーにキャピラリーフィッティングを取り付けます。
5. フィッティングをレンチで締めます。

Binary Pump、LPG Pump、Wash System Pump Headのメンテナンス

日常のメンテナンス中、またはポンプが故障した場合、ポンプヘッドを分解してクリーニングすることができます。この手順では、シール、ワッシャ、スプリング、またはピストンを交換できます。

図 4-10 10mLポンプヘッドの背面図



メンテナンス

項目	説明
1	チェックバルブ付プレッシャープレート（高圧側）
2	ピストンバックフラッシュ用コネクタ付きプレッシャープレート（低圧側）
3	ピストンガイド
4	ピストン

1. ポンプヘッドを保管する場合は、適切な洗浄液またはイソプロパノールでポンプヘッドをフラッシュします。
2. ポンプヘッドを取り外します。
3. ポンプヘッドを取り外します。[10mL分析ポンプヘッドを分解](#)を参照してください。
4. コンポーネントを検査し、必要に応じて交換します。
5. ポンプヘッドを正しい順序で組み立てます。

Binary Pump+

Binary Pump+の洗い流し

実施前提手順
<ul style="list-style-type: none">• キャピラリーとチューブを接続。Binary Pump+の接続を参照してください。• ポンプの電源投入。

必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• 洗浄液 <hr/> <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">• バッファを使用した場合は、水で洗い流してください。• 刺激性の強い溶剤を使用した場合は、イソプロパノールで洗い流してください。順相のアプリケーションでは、洗浄液としてイソプロパノールのみを使用してください。 <hr/> <ul style="list-style-type: none">• シリコンチューブ

次の時間にポンプとバルブとデガッサを含むすべてのコンポーネントを洗い流します。

- 各操作の後
- 溶剤交換前

- キャピラリーとチューブから気泡を除去

1. 溶剤チューブの一端を洗浄液に入れます。
2. SCIEX OSまたはAnalystソフトウェアで、パージ機能を使用してポンプのパージを開始します。 [Binary Pump](#)または[LPG Pump](#)を[パージ](#)を参照してください。
パージバルブが自動的に切り替わり、ポンプヘッドアウトレットがパージバルブに取り付けられた廃液チューブに接続されます。
3. パージが終了したら、ポンプを始動します。

Binary Pump+ヘッドの取り外し

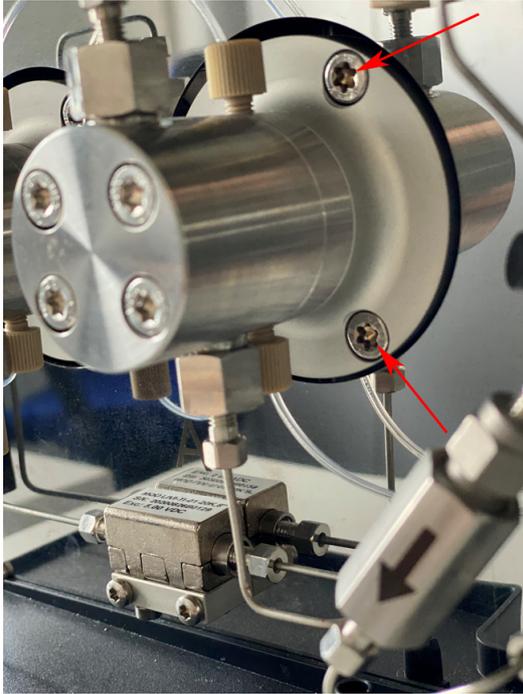


警告！ 有害化学物質の危険性があります。白衣、手袋、保護メガネなどの身体保護具を着用して、皮膚や目を危険物質にさらさないようにします。

注意： システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドを傾けないように注意してください。ポンプピストンの損傷を防ぐために、ネジを1度に1回転ずつ均等にまたは斜めに緩めるか締めます。

必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• 1/4インチオープンエンドレンチ• T25トルクスドライバー

図 4-11 ポンプヘッド (3本のネジのうち2本が示されています)



1. 手で締めたフィッティングを緩めてから、チューブを取り外します。
2. 1/4インチのフィッティングを緩め、キャピラリーを取り外します。
3. 3本のT25ネジを交互に1つずつ緩めます。
4. 片手でポンプヘッドを持ちながら、ネジを取り外します。
5. ポンプヘッドを取り外します。

ステーターの削除 (Binary Pump+)

必要な資材
• T20トルクスドライバー

1. パージバルブの接続の写真を撮るか、その接続を描きます。
2. パージバルブからすべてのフィッティングを取り外します。
3. T20ネジを3本外します。
4. そっとステーターをバルブ本体から取り外します。

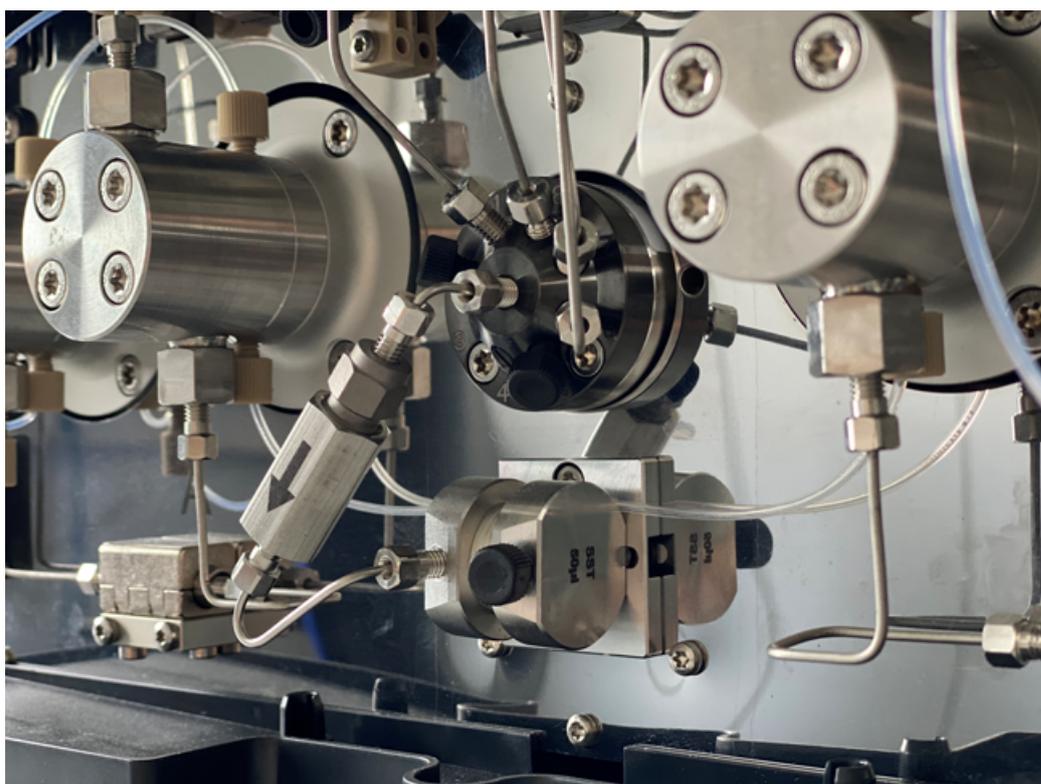
ステーターを取り付けるためのヒント

- ネジを交互に半回転ずつ締めます。1本のネジを完全に締め切らないで、他のネジに移ってください。

ミキサーの交換 (Binary Pump+)

必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• T10トルクスドライバー• トルクレンチ

図 4-12 ミキサー



1. フィルターアセンブリチューブをミキサーとパージバルブから外します。
2. ミキサーブラケットから2本のT10ネジを取り外します。
3. ミキサーをポンプから取り外します。
4. ミキサーを裏返し、ミキサーをブラケットに固定している2本のT10ネジを外します。
5. 新しいミキサーを取り付け、2本のT10ネジで固定します。
6. ミキサーにキャピラリーフィッティングを取り付けます。
7. フィッティングをレンチで締めます。

Binary Pump+ヘッドのメンテナンス

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• T25トルクスドライバー |
|--|

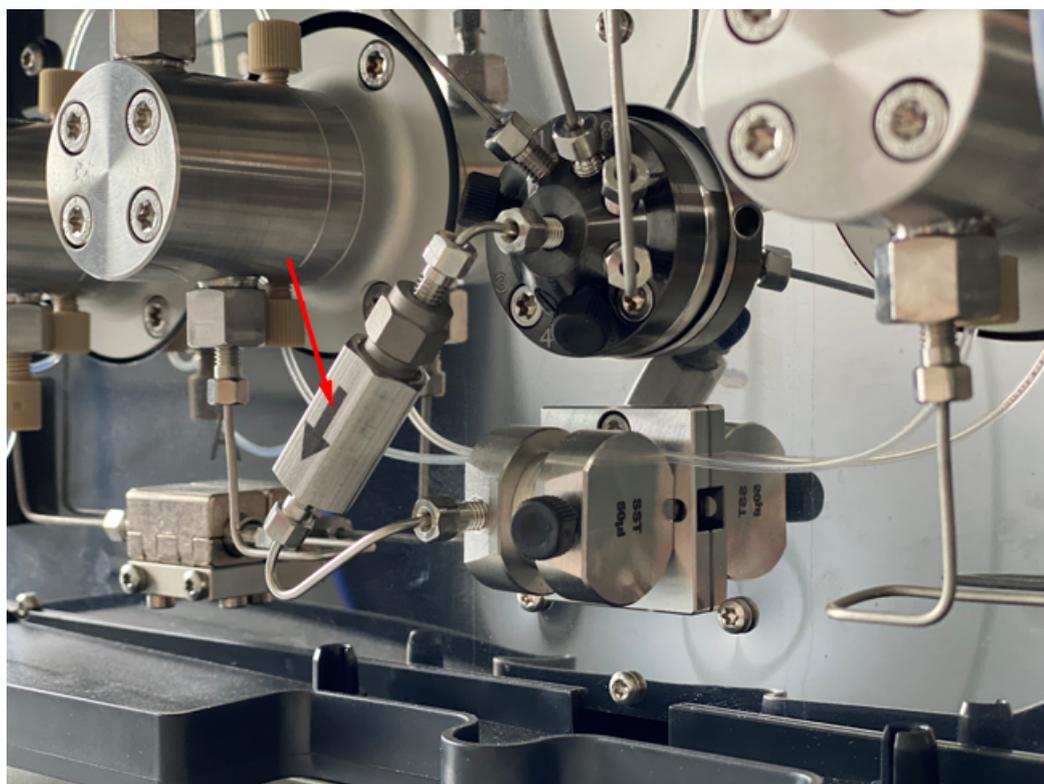
日常のメンテナンス中、またはポンプが故障した場合、ポンプヘッドを分解してクリーニングすることができます。この手順では、シール、ワッシャ、スプリング、またはピストンを交換できます。

1. 移動相のインレットチューブとアウトレットチューブを取り外します。
2. バックフラッシュポンプのインレットチューブとアウトレットチューブを取り外します。
3. ポンプアセンブリの前面にある4本のT25ネジを取り外します。
4. ポンプアセンブリからバックリングを慎重に取り外します。
5. バックリングをポンプアセンブリから直接慎重に引き離します。
6. 必要に応じてシールを交換します。
7. ピストンを交換する場合は、3本のT25ネジを取り外して、ポンプヘッドの残りの部分を取り外します。

インラインフィルターの交換 (Binary Pump+)

1. パージバルブの中央にある1/4インチナットを取り外します。
2. ミキサーインレットの1/4インチのナットを取り外します。
3. 可動レンチ2本を使って、フィルターホルダーを分解します。
4. フィルターホルダーからフィルターを取り外します。

図 4-13 高圧インラインフィルター



5. 溝がインレットの流れに面するように、新しいフィルターをホルダーに取り付けます。
6. フィルターホルダーの2つの部分を締めます。
7. フィルターホルダーの上部にある1/4インチのナットを緩めます。
8. 1/4インチナットをミキサーに挿入して締めます。
9. 1/4インチナットをパージバルブのセンターポートに挿入して締めます。
10. フィルターホルダーの2つの部分を締めます。
11. 漏れテストを行ってください。

ローターシールの取り外し

実施前提手順

- 洗浄システムをオフ
- スターターの取り外し

この手順は、両方のバルブに適用されます。

- ローターからローターシールを慎重に取り外します。

ポンプヘッドの運転開始手順を実行

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドの損傷を防ぐために、ポンプヘッドの運転開始手順を正しく実行してください。手順の正しい背圧と流量を設定します。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドが空になった場合の損傷を防ぐために、溶剤がポンプヘッドとピストンのバックフラッシュを通して流れることを確認してください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。使用する前に、必ずインレットとアウトレットからキャップフィッティングを取り外してください。ポンプヘッドが詰まっていると、ポンプヘッドとシステムが損傷する可能性があります。

実施前提手順
<ul style="list-style-type: none">• ポンプをプライミングしてパージします。

初めてポンプを使用する前、ポンプヘッドのメンテナンス後、または新しいポンプヘッドを取り付けた場合は、運転開始手順を実行してください。

出荷後など、ポンプが長期間使用されていない場合、最適なポンプ性能を得るため運転開始手順が必要になることもあります。この手順は製造工程で行われます。

注：すべてのポンプヘッドは、出荷前にイソプロパノールで満たされています。

フラッシングプロセス中に、モジュール内に高圧が発生します。

正しい溶剤が取り付けられていることを確認します。[システムに対して安全な液体](#)を参照してください。

1. ポンプの主電源ケーブルを主電源コンセントに接続します。
 2. 電源スイッチを入れます。
 3. 漏れを防ぐために、すべてのチューブとキャピラリーが接続され、すべてのプラグがパージバルブから取り外されていることを確認してください。
 4. ポンプのセルフテストが完了するまで待ちます。
LEDが青色に点灯します。
 5. 制限キャピラリーを接続して、Binary PumpまたはLPG Pumpの場合は約8700 psi（600バール）、Binary Pump+の場合は11,600 psi（800バール）を生成します。
-

6. ポンプを4mL/minで15分間始動します

チェックバルブ

チェックバルブが詰まっていると、チェックバルブの開閉が正常に行われず、圧力変動や不規則な流量が発生します。チェックバルブをクリーニングできない場合は、チェックバルブ全体を交換します。

逆相の場合、チェックバルブのノッチは下を向いています。順相の場合、チェックバルブのノッチは上を向いています。

注：アセトニトリルを使用する場合は、アセトニトリルポリマーの形成が原因で流量が低下する可能性があります。この問題を回避するには、溶剤に5%の水を追加します。

また、50%メタノールと50%アセトンの混合液を用いて数時間システムをすすぐことをお勧めします。または、50%イソプロパノールの溶液を使用して、システムを1時間すすぎます。

必要な資材

- 13 mmオープンエンドレンチ
- ビーカー
- イソプロパノールなどの溶剤
- 超音波洗浄機
- トルクレンチ

チェックバルブの削除 (Binary PumpおよびLPG Pump)

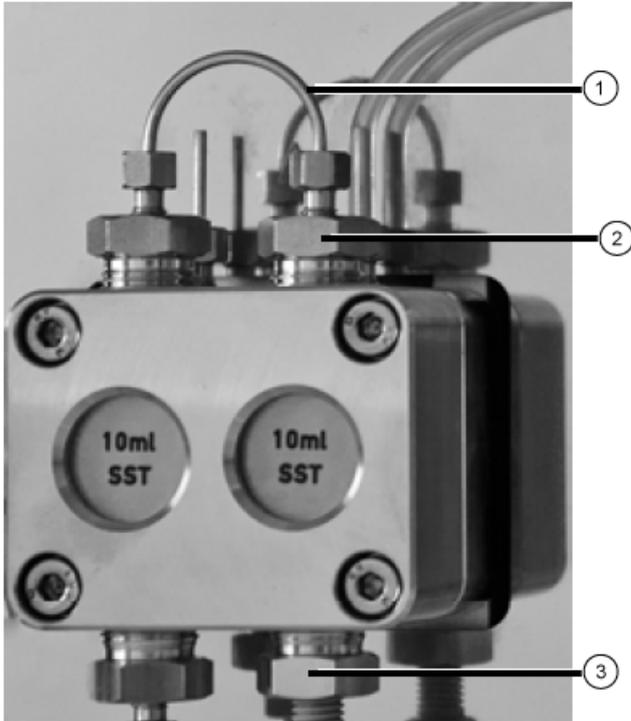
実施前提手順

- [Binary Pump](#)または[LPG Pump](#)を**パージ**。

注：チェックバルブはポンプの右側にあります。ダミーチェックバルブは左側にあります。

ポンプヘッドには2つのチェックバルブが装備されています。チェックバルブを取り外す前に、ノッチの位置に注意してください。

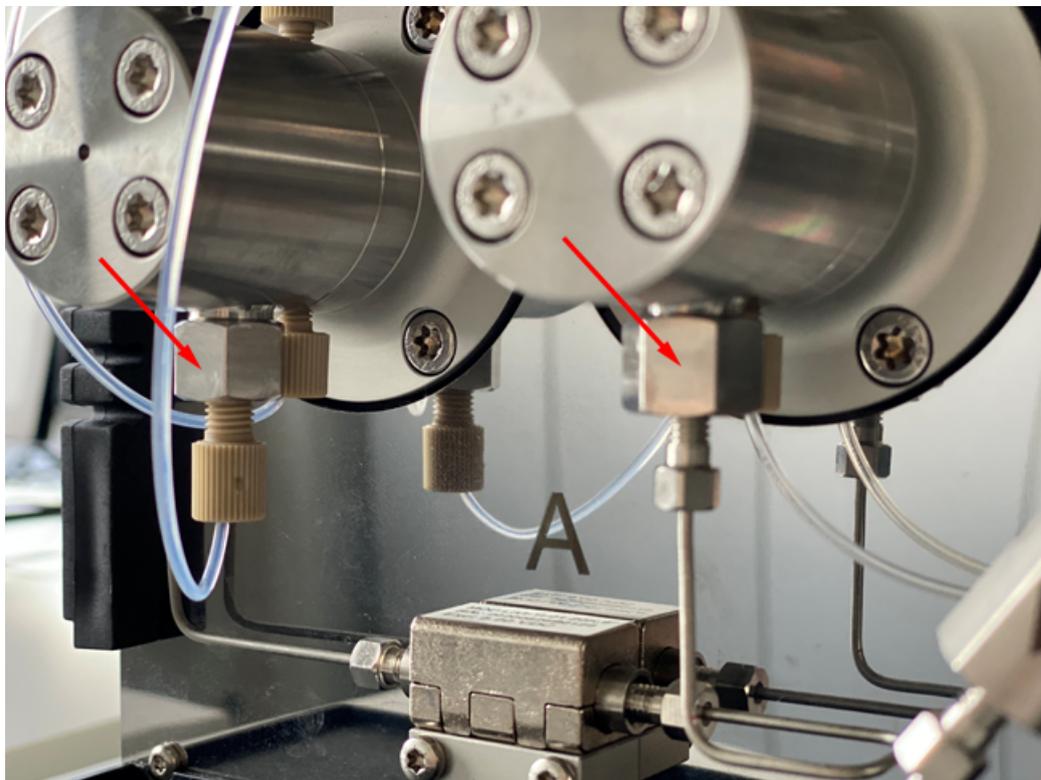
図 4-14 ポンプヘッドのチェックバルブ (Binary Pump)



1. チェックバルブのキャピラリー接続を緩めてから取り外します (項目1)。
2. レンチを使用してインレットフィッティング (項目3) を取り外し、次にインレットチェックバルブを取り外します。
3. 各チェックバルブのノッチの向きに注意してください。
4. レンチを使用してアウトレット継手 (項目2) を取り外し、次にチェックバルブを取り外します。

チェックバルブの削除 (Binary Pump+)

図 4-15 高圧チェックバルブ



1. チェックバルブホルダーから移動相チューブを外します。
2. 可動レンチを使用して、チェックバルブナットを緩めてから取り外します。
3. ナットからチェックバルブを取り外します。

チェックバルブをクリーニングします。

実施前提手順

- チェックバルブの削除 (Binary PumpおよびLPG Pump) または チェックバルブの削除 (Binary Pump+) 。

必要な資材

- イソプロパノール

チェックバルブを分解してクリーニングすることはできません。それらはユニットとしてクリーニングします。

1. 各チェックバルブをイソプロパノールを含むビーカーに入れます。

メンテナンス

2. チェックバルブの入ったビーカーを超音波洗浄機に入れ、少なくとも10分間音波洗浄します。
3. チェックバルブを乾燥します。

チェックバルブの取り付け（Binary PumpおよびLPG Pump）

注意：システムに損傷を与える恐れ。コンポーネントの損傷を防ぐため、フィッティングを締めすぎないでください。

実施前提手順

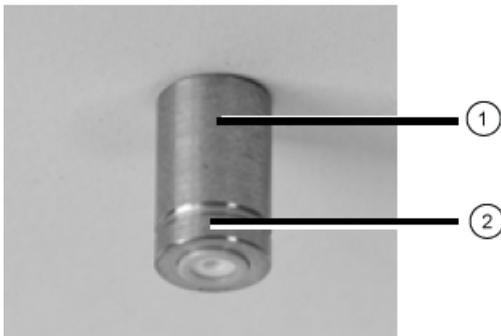
- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• チェックバルブが乾燥していることを確認します。 |
|---|

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• トルクレンチ |
|--|

1. インレットとアウトレット継手にチェックバルブ（項目1）を挿入し、ノッチ（項目2）が正しい方向に向いていることを確認します。[チェックバルブ](#)を参照してください。

図 4-16 チェックバルブ



2. インレットとアウトレット継手をポンプヘッドに手で取り付け、7.5Nmで締め付けます。
3. キャピラリーを接続します。
4. システムをパージしてフラッシュします。

チェックバルブの取り付け（Binary Pump+）

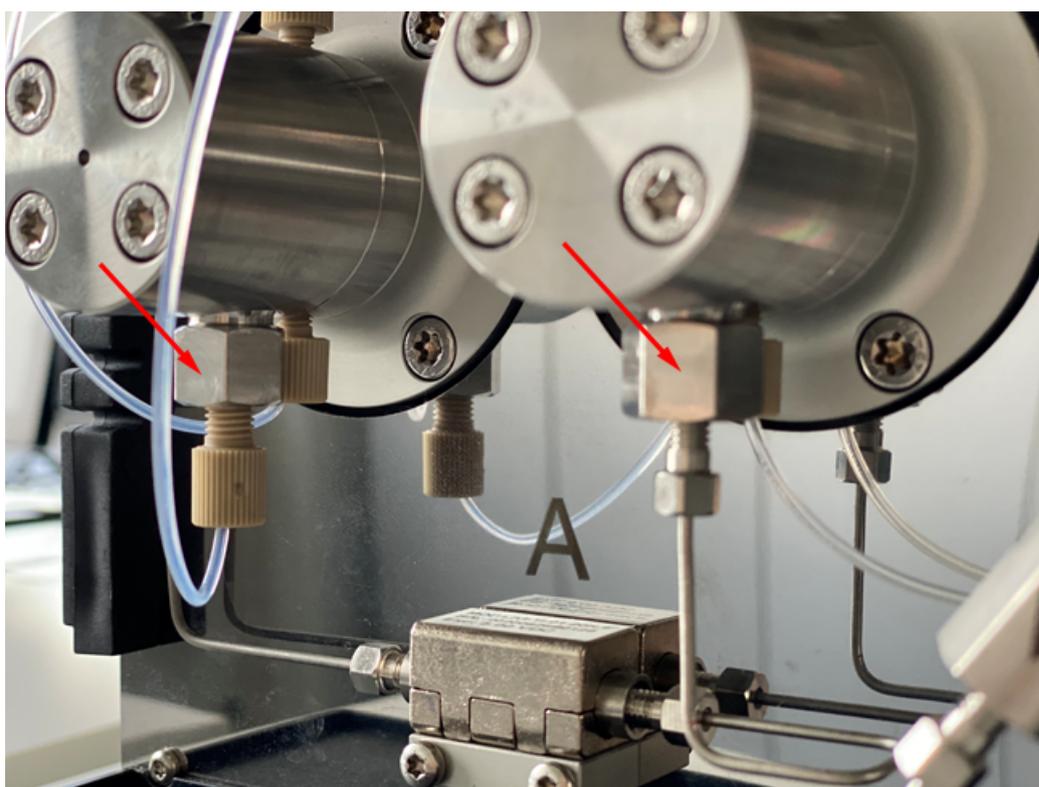
実施前提手順

- チェックバルブが乾燥していることを確認します。

必要な資材

- トルクレンチ

図 4-17 高圧チェックバルブ



1. 新しいチェックバルブを、ノッチがポンプから離れるようにして、ナットに取り付けます。
2. 5 Nmでチェックバルブナットを締め付けます。
3. 移動相チューブを交換します。
4. システムをパージしてフラッシュします。
5. 漏れチェックを行います。

メンテナンス

ダミー チェックバルブの取り外し

実施前提手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• キャピラリーとチューブをポンプから取り外します。 |
|--|

必要な資材

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 13 mmオープンエンドレンチ |
|---|

1. レンチを使用して、ポンプヘッドピストンからポンプヘッドインレットフィッティングを取り外します。
2. ダミー チェックバルブの取り外します。

ダミー チェックバルブの取り付け

注意：システムに損傷を与える恐れ。コンポーネントの損傷を防ぐため、フィッティングを締めすぎないでください。

実施前提手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ダミー チェックバルブの取り外し。 |
|--|

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• トルクレンチ |
|--|

1. ポンプヘッドピストンにダミーチェックバルブを取り付けます。
2. フィッティングをポンプヘッドピストンに取り付け、7.5 Nmで締めます。
3. ポンプヘッドピストンを洗い流します。

10mL分析ポンプヘッドを分解

実施前提手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ポンプヘッドを取り外します。 |
|--|

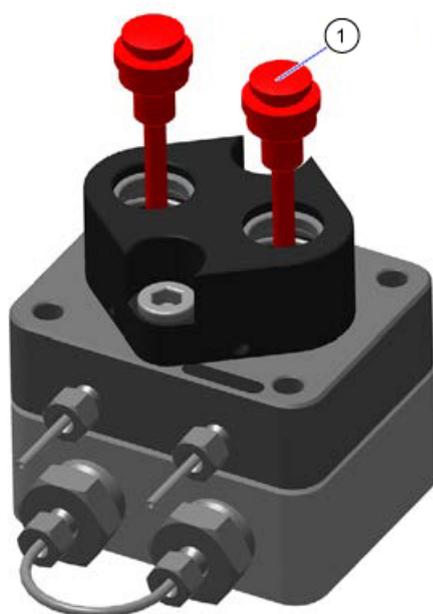
必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• シール取り外しツール |
|--|

注意：システムに損傷を与える恐れ。2つのピストンロッドの破損を防ぐために、ポンプヘッドを分解する前に、ピストンロッドを取り外し、正しい向きにしてください。ポンプヘッドを組み立てるときは、ピストンロッドを取り外した側と同じ側に挿入します。

1. 柔らかい面でポンプヘッドを分解します。
2. 平ペンチなどの適切な工具を使用して、ピストンガイドからピストンロッド（アイテム1）を取り外します。

図 4-18 ピストンロッド

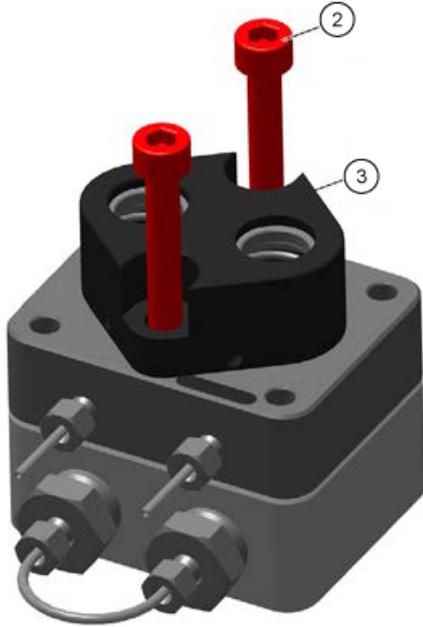


3. ピストンロッドに傷がないか点検します。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプヘッドを分解する前に、2本のピストンロッドを取り外し、正しい向きにしてください。ピストンロッドが破損する場合があります。ポンプヘッドを組み立てる際には、ピストンロッドを取り外した側と同じ側に挿入する必要があります。

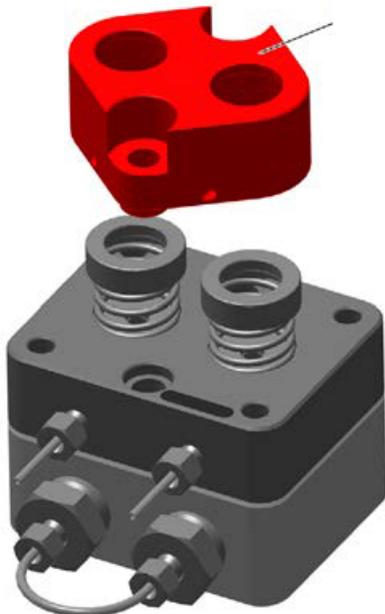
4. 圧縮ばねが飛び出さないようにピストンガイド（アイテム3）を押し下げながら、ピストンガイドの両方のネジ（アイテム2）を一度に1回転ずつ交互に緩めます。

図 4-19 ピストンガイドとネジ



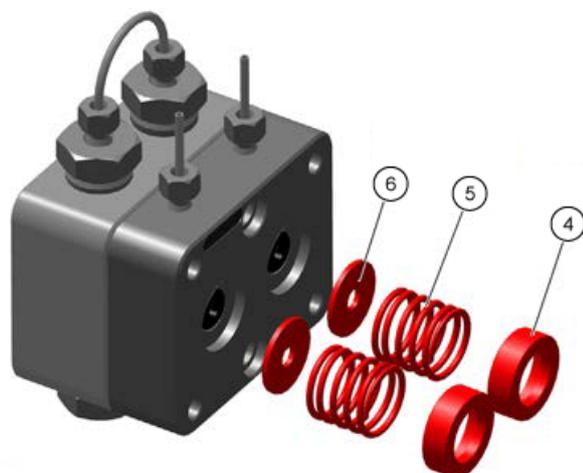
5. 低圧側からピストンガイド（アイテム3）を取り外します。

図 4-20 ピストンガイド、取り外し



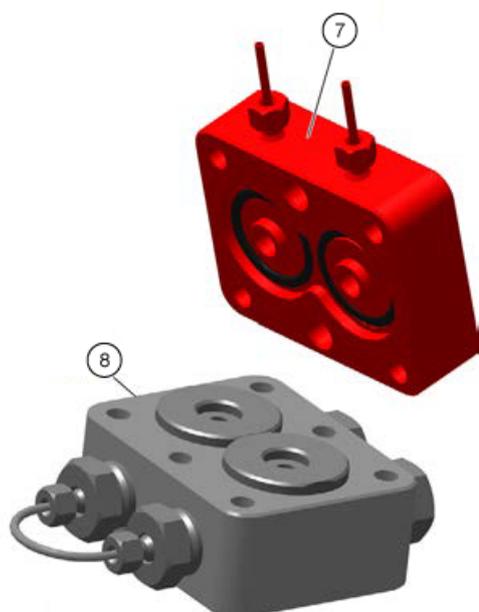
6. 圧カリング（アイテム4）、圧縮スプリング（アイテム5）、およびワッシャー（アイテム6）を取り外します。それらを正しい向きでベンチに置きます。

図 4-21 圧カリング、圧縮スプリング、およびワッシャー



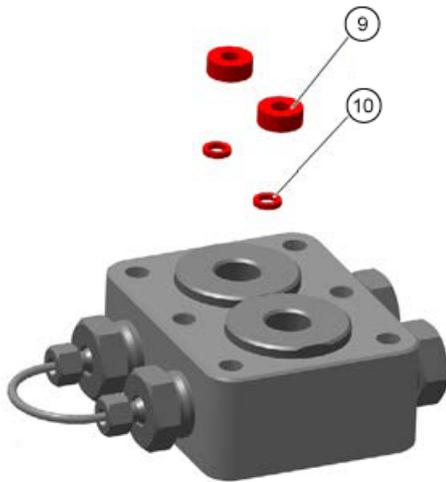
7. 低圧側（アイテム7）を高圧側（アイテム8）から取り外します。

図 4-22 低圧側と高圧側



8. 高圧側から調整リング（アイテム9）とバックリング（アイテム10）の両方を手動で取り外し、ベンチに置きます。

図 4-23 調整リングとバックリング



ポンプを停止



警告！有害化学物質の危険性があります。刺激性の強い溶剤や有毒溶剤による皮膚損傷を避けるため、保護手袋を着用し、ポンプヘッドを取り外す前に洗い流してください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ポンプピストンの損傷を防ぐため、次のガイドラインに従ってください。

- ポンプヘッドの取り外しおよび取り付け時には、ポンプヘッドを傾けてください。
- ネジを一度に1回転ずつ、十字形に緩めて均等に締めます。

実施前提手順

- [Binary Pump](#)または[LPG Pump](#)の洗い流し または [Binary Pump+](#)の洗い流し。
- ポンプの電源を切ります。
- 主電源コンセントから主電源ケーブルを取り外します。

必要な資材

- シリンジ
- イソプロパノール

このポンプは様々な溶剤に対応できるように設計されています。ポンプを数週間使用しないと、溶剤の残留物がポンプを損傷する可能性があります。したがって、ポンプのすべてのコンポーネントを洗い流して使用済みの溶剤を完全に除去し、ポンプのすべてのコンポーネントとチューブをイソプロパノールで満たしておくことをお勧めします。開いている接続をすべて閉じます。ポンプの個々のコンポーネントを接続しているキャピラリーとチューブを取り外さないでください。

モジュールを保管する場合は、すべてのチューブとキャピラリーが空になっているか、イソプロパノールなどの洗浄液で満たされていることを確認してください。藻類の形成を防ぐため、純水は使用しないでください。すべてのインレットとアウトレットをプラグで閉じます。

1. シリンジを洗浄液で満たし、ポンプヘッドインレットのキャピラリーに溶液を注入します。
2. 5分間待ちます。
3. 適切なパーズ液でモジュールを洗い流します。
4. ポンプヘッドをイソプロパノールで満たします。
5. フィッティングを緩め、インレットチューブとアウトレットチューブを取り外します。
6. インレットとアウトレットをプラグで密閉します。
7. 電源ケーブルをモジュールと一緒に梱包します。
8. ポンプヘッドピストンを取り外します。[バイナリポンプヘッドまたはLPGポンプヘッドの取り外し](#)または[Binary Pump+ヘッドの取り外し](#)を参照してください。
9. 残りの電気接続をすべて取り外し、すべての付属品を取り外します。

オートサンプラーのメンテナンス



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！ 生物学的危険。潜在的に感染または有害の危険性のある物質（ヒト検体や試薬など）を取り扱う際、個人用保護具を着用して皮膚が触れないようにします。

注意： システムに損傷を与える恐れ。前面パネルでオートサンプラーを持ち上げないでください。

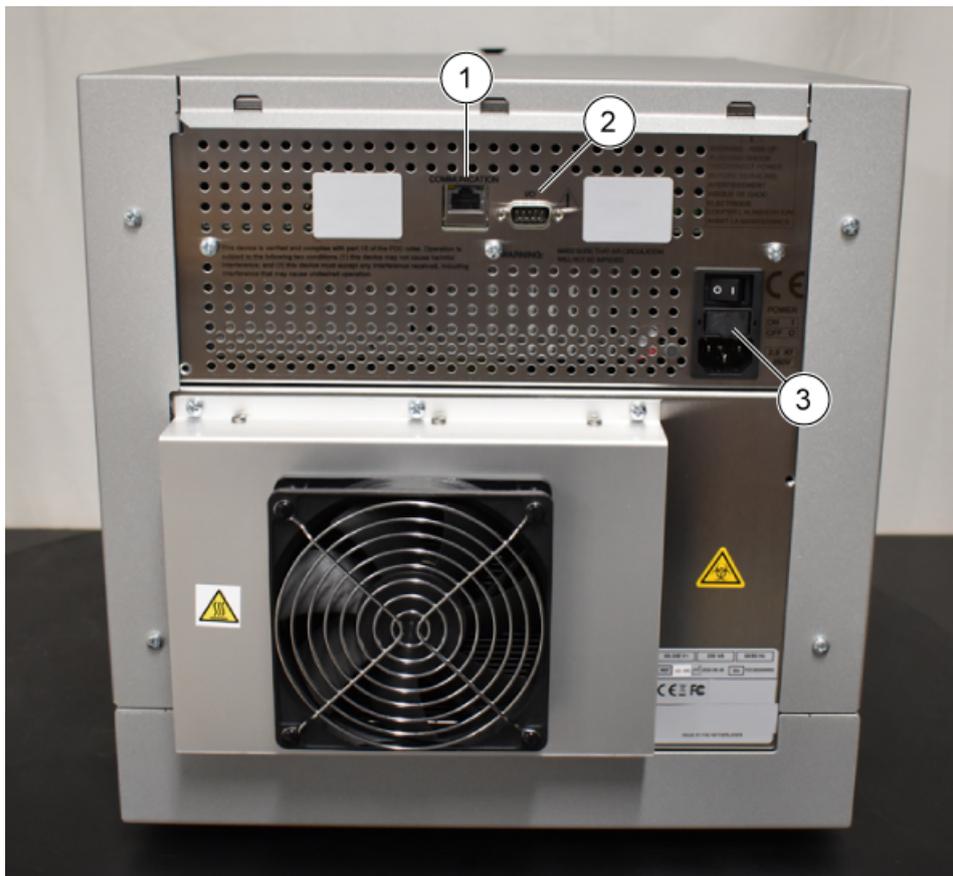
注意： システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

注：このモジュールの定期点検を行い、モジュールが安全に使用されていることを確認し、最高のパフォーマンスを維持してください。

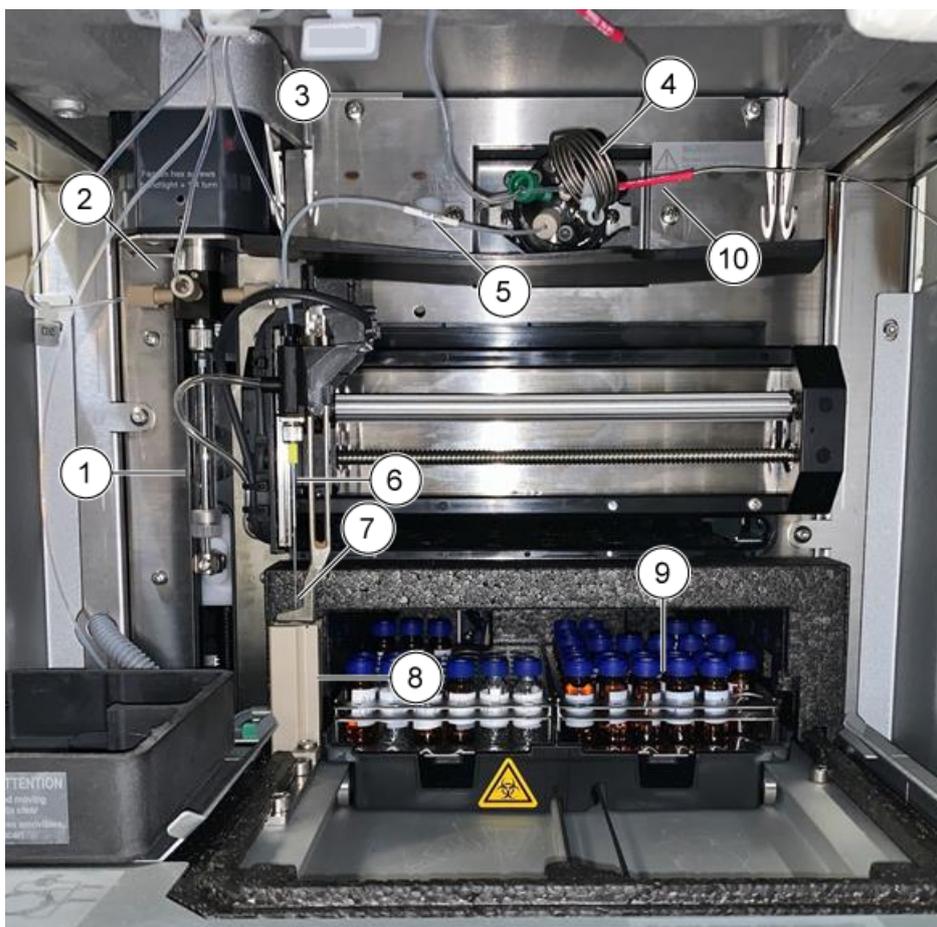
Autosamplerの概要

図 4-24 Autosamplerの背面



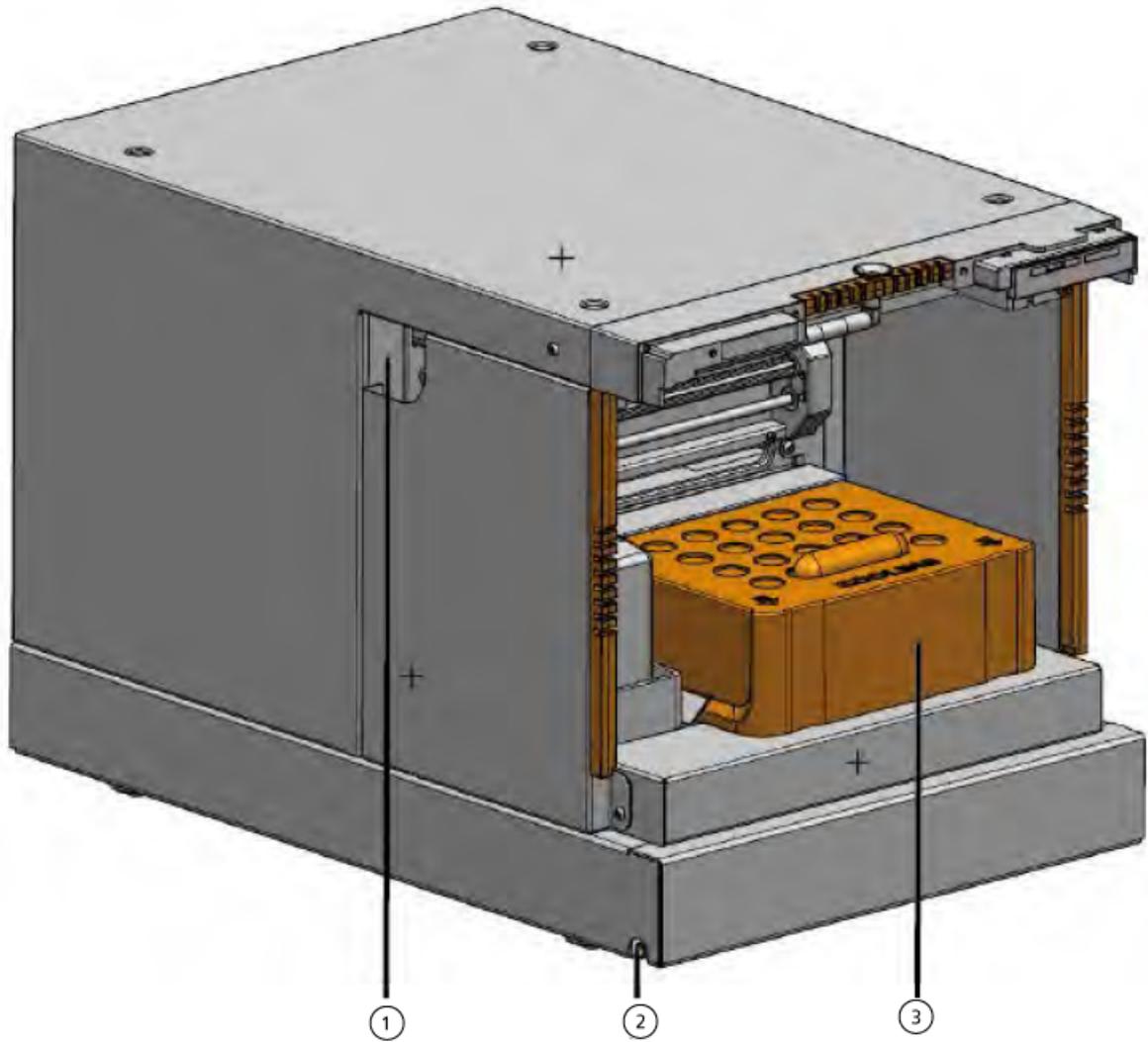
項目	説明
1	イーサネットコネクタ
2	9ピンオスコネクタ（入力/出力）
3	電源スイッチ

図 4-25 Autosampler : フロントカバーを取り外した状態



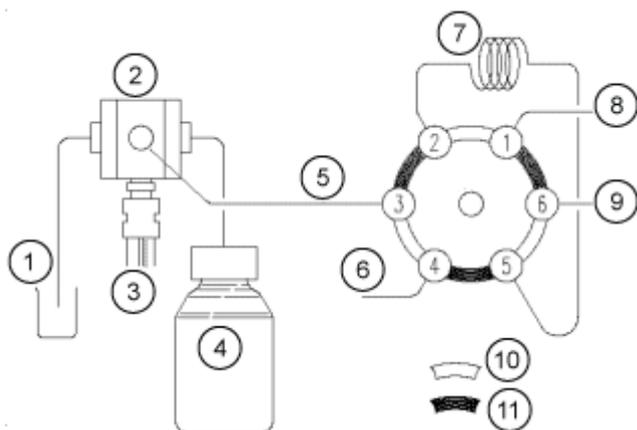
項目	説明
1	シリンジ
2	シリンジバルブ
3	パッファチューブ (サンプルバルブとシリンジバルブを接続)
4	注入バルブ (サンプルループを含む)
5	サンプルニードルチューブ
6	エアニードル
7	サンプルニードル
8	洗浄ステーション
9	冷却されたサンプルコンパートメント
10	トラップ、カラム、バルブ、検出器などに接続されたチューブ

図 4-26 Autosampler : フロントカバーを取り外した状態



項目	説明
1	チューブガイド
2	洗浄や廃棄物および凝縮水や漏れの出口
3	冷却カバー

図 4-27 流体接続



項目	説明
1	洗浄液
2	シリンジバルブ
3	シリンジ
4	輸送ボトル
5	バッファチューブ
6	ニードル
7	ループ
8	ポンプ
9	カラム
10	注入位置
11	ロード位置

注入バルブの交換

必要な資材

- 3 mm六角レンチ
- プラスドライバー

注：取り外しの際は、外せる状態になるまで連続して半回転ずつネジを緩めてください。バルブに対して斜めのカバープレート穴のネジを外さないでください。

1. オートサンプラーに前面カバーを取り外します。
2. キャピラリーをバルブから取り外します。
3. 注入バルブハウジングの両側にあるプラスネジを取り外します。
4. 注入バルブを取り外します。

取り外したバルブのシャフトのピンの位置に注意してください。ユニットにバルブを再取り付けするときは、ピンが同じ位置にあることを確認してください。

図 4-28 バルブ



5. ポート6と1を上向きにして注入バルブを取り付けます。次に、ネジでバルブを固定し、ネジが完全に締まるまで、ネジを交互に、半回転ずつ締めます。
6. キャピラリーとサンプルループを接続し、洗浄を実行します。

ステーターの取り外し

実施前提手順
<ul style="list-style-type: none">• モジュールの電源を切ります。• 主電源ケーブルを外します。• オートサンプラーに前面カバーを取り外します。• キャピラリーとサンプルループをバルブから取り外します。
必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• 3 mm六角レンチ

1. バルブの前面にある3本の六角ネジを取り外します。スプリングアセンブリの張力が解放されるまで、ネジを半回転ずつ交互に緩めるように注意してください。
2. ステーターを取り外します。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ステーターのシール面を傷つけないように、ステーターを外面に置いてください。

ローターシールの取り外し

実施前提手順

- オートサンプラーに前面カバーを取り外します。
- キャピラリーとサンプルループをバルブから取り外します。

必要な資材

- 3 mm六角レンチ
- プラスドライバー

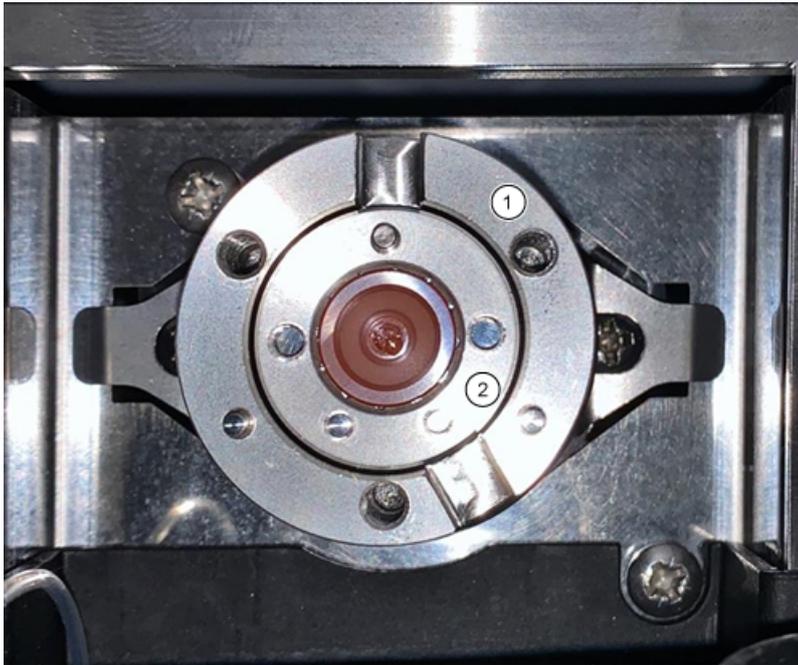
注：取り外しの際は、外せる状態になるまで連続して半回転ずつネジを緩めてください。バルブに対して斜めのカバープレート穴のネジを外さないでください。

注入バルブのローターシールを定期的にクリーニングしてください。

1. バルブの前面にある3本の六角ネジを取り外します。スプリングアセンブリの張力が解放されるまで、ネジを半回転ずつ交互に緩めるように注意してください。
2. ステーターを取り外します。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ステーターのシール面を傷つけないように、ステーターを外面に置いてください。

図 4-29 バルブのコンポーネント



項目	説明
1	バルブ本体
2	ローターシール

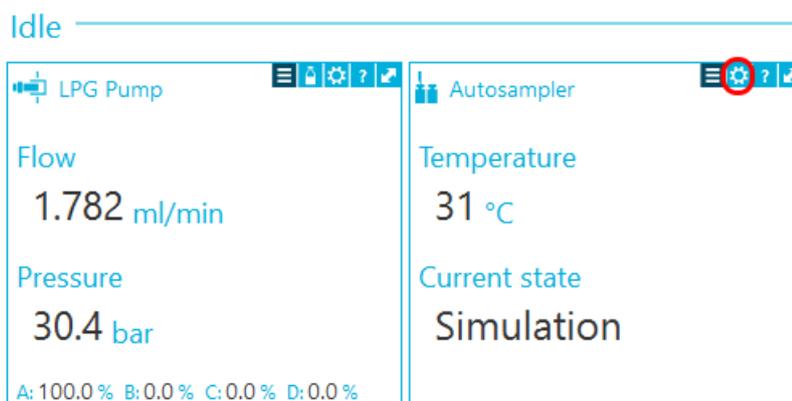
3. ローターからニードルシールを取り外します。
4. ローターシールをイソプロパノールで10分間超音波洗浄するか、交換します。

ローターシールの取り付け

1. バルブ本体にローターシールを取り付けます。
2. バルブボディにステーターを取り付け、六角ネジで固定します。
3. キャピラリーを接続します。
4. 洗浄します。
5. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。

- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 4-30 デバイスの制御



- Autosamplerセクションで、 をクリックして、すすぎの高度な手順ダイアログを開きます。

図 4-31 ニードル洗浄ダイアログアイコンを表示

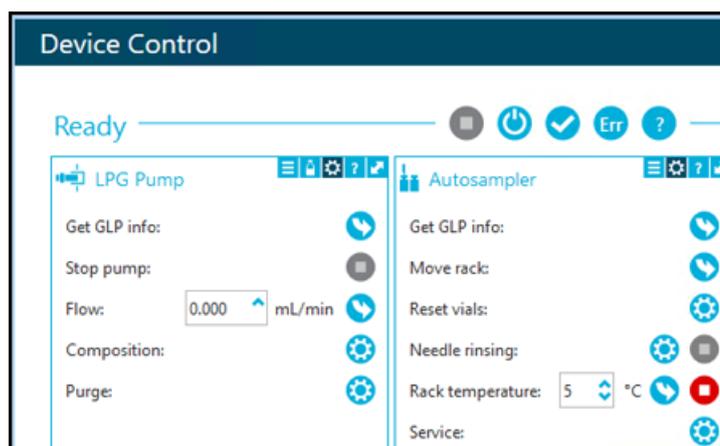
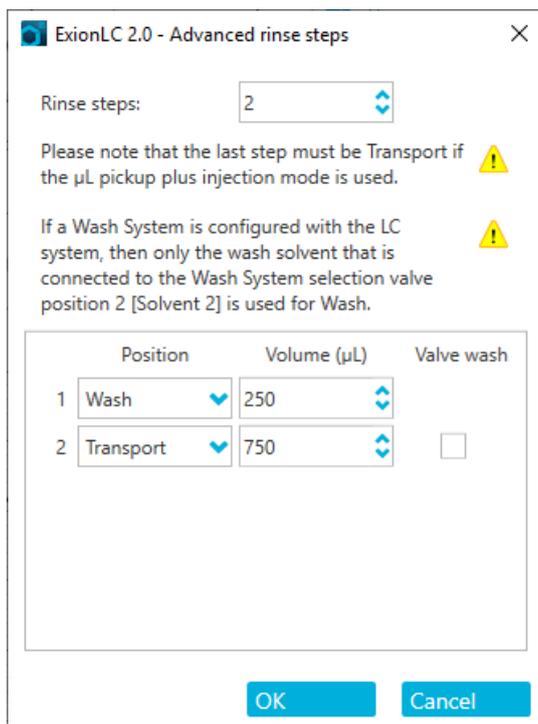


図 4-32 すすぎの高度な手順ダイアログ



7. **Rinse steps** フィールドで、2を選択します。
8. 1回目の洗浄には10 µLと入力し、2回目の洗浄には4 × 取り付けられているシリンジの容量を入力します。
9. 2回目の洗浄では、**Rinse valve** チェックボックスを選択します。
10. **OK**をクリックしてシステムを洗い流し、すすぎが完了するまで待ちます。

サンプルループの交換

サンプルループを容量の異なるループに交換する場合は、適切なシリンジとバッファチューブを使用し、ソフトウェアの設定を適切に行ってください。サンプル needles、シリンジ、バッファチューブの物理的な容量は、ソフトウェアの容量と一致している必要があります。『ソフトウェアユーザーガイド』を参照してください。

1. 既存のサンプルループを取り外します。
2. 新しいサンプルループを注入バルブのポート2と5に接続します。
3. サンプルループを洗い流します。[Autosampler](#)を輸送液および洗浄液でフラッシュを参照してください。
4. 必要に応じて、ソフトウェアでループ容量を更新します。

サンプルニードルの交換

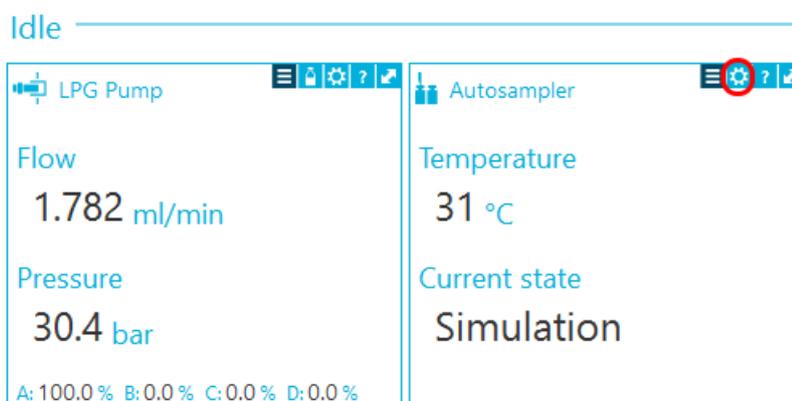
サンプルニードルを容量の異なるニードルに交換する場合は、適切なシリンジとキャピラリーを使用し、適切な設定を行ってください。サンプルニードル、シリンジ、バッファチューブの物理的な容量は、ソフトウェアの容量と一致している必要があります。

12、48、108サンプルバイアルのサンプルプレートを使用する場合は、ニードルがサンプルバイアルの底に接触しないように、ニードルのオフセット（ニードルの先端からバイアルまたはウェルの底までの距離）の設定が2mm以上になるようにしてください。

1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。

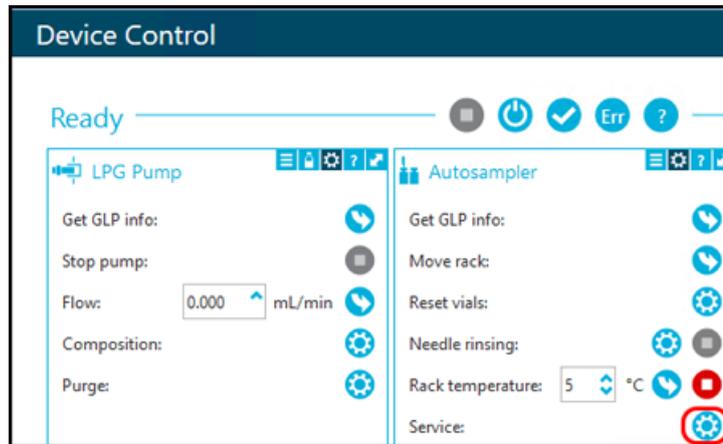
- SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。
- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 4-33 デバイスの制御



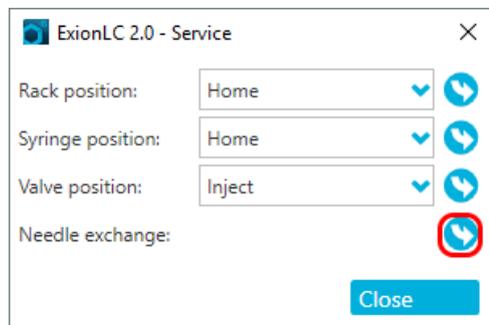
2. Autosamplerセクションで、 をクリックしてServiceダイアログを開きます。

図 4-34 サービスアイコン



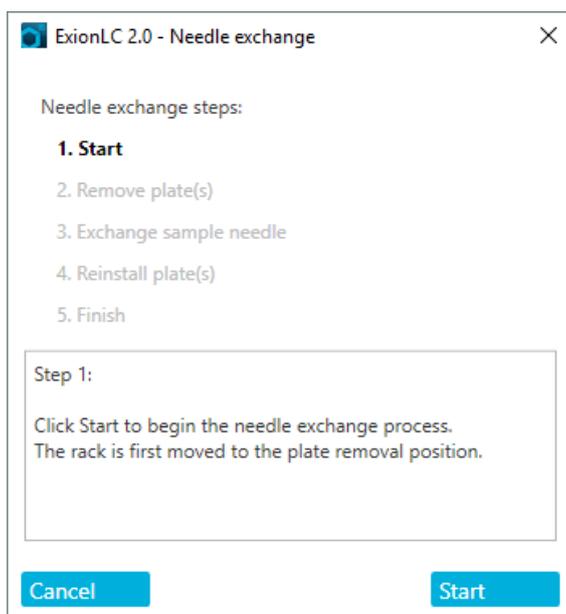
3. ニードル交換アイコン  をクリックします。

図 4-35 ニードル交換アイコン



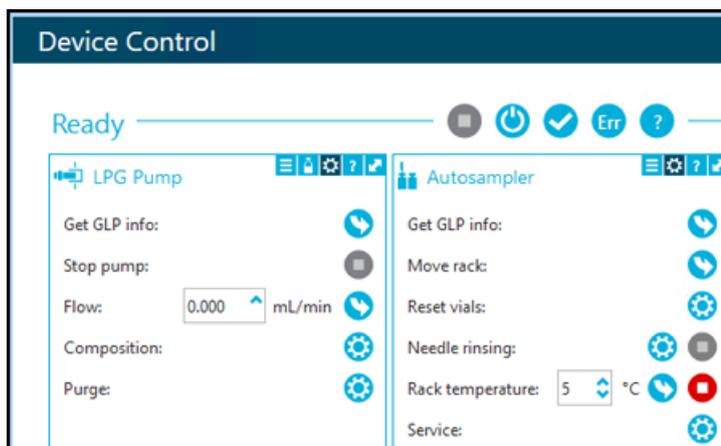
4. **Start** をクリックして、画面の指示に従います。

図 4-36 ニードル交換の手順



5. ソフトウェアの指示に従ってサンプルプレートを取り外します。
6. エアナットを緩めます。
7. サンプルニードルを注入バルブに固定しているフィッティングを取り外します。
8. サンプリングニードルを取り外します。
9. サンプルニードルをサンプルニードルアセンブリに押し込んで、新しいサンプルニードルを取り付けます。
10. エアナットを締めます。ナットを交差させないように注意してください。
11. 注入バルブのサンプルニードルをポート4に接続します。
12. 必要に応じて、ソフトウェアでサンプルニードル容量を更新します。
13. Autosamplerセクションで、 をクリックして、すすぎの高度な手順ダイアログを開きます。

図 4-37 ニードル洗浄アイコン



14. **Rinse steps** フィールドで、2を選択します。
15. 1回目の洗浄には100 μ Lと入力し、2回目の洗浄には4 × 取り付けられているシリンジの容量を入力します。
16. 2回目の洗浄では、**Rinse valve** チェックボックスを選択します。
17. **OK**をクリックしてシステムを洗い流し、すすぎが完了するまで待ちます。

エアニードルの交換

実施前提手順

- エアニードルを交換する際は、新しい高さ調整ネジのネジ山が保持ナットの下端と面一になっていることを確認してください。
- シールリングが保持ナットに取り付けられていることを確認してください。

1. サンプルニードルを取り外します。[サンプルニードルの交換](#)のステップ 1からステップ 8を参照してください。
2. エアニードルの保持ナットを緩め、エアニードルと一緒に引き下げます。
3. 高さ調整ネジから保持ナットを取り外します
4. 新しいエアニードルを、新しい高さ調整ネジで保持ナットに取り付けます。
5. 保持ナットを取り付けます。
6. サンプルニードルを交換します。[サンプルニードルの交換](#)のステップ 9からステップ 17を参照してください。

シリンジの取り外し

実施前提手順

- 前面カバーを取り外します。

必要な資材

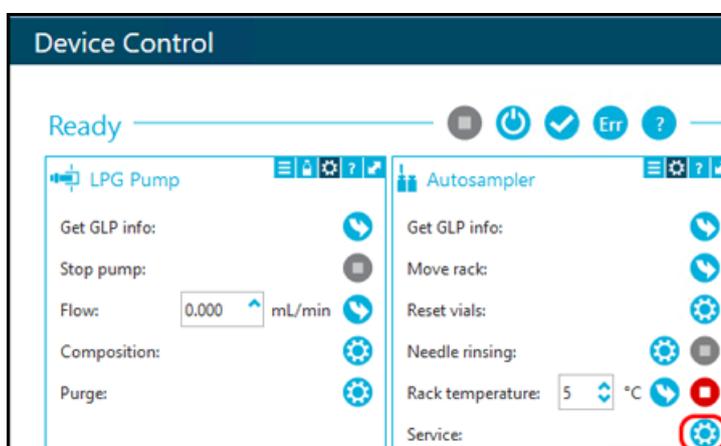
- 2.5 mm六角レンチ
- プラスドライバー、サイズ1

シリンジバルブは消耗品なので、定期的に交換する必要があります。バルブが摩耗すると、システムのパフォーマンスが低下する可能性があります。

注：シリンジバルブを交換する前に、シリンジバルブを洗浄ポート2の位置に置きます。この位置では、取り付けネジが穴と一致しています。

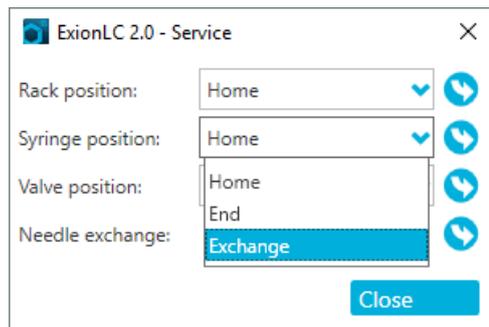
1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** () をクリックします。
 - Analyst ソフトウェアのステータスバーで、デバイスのアイコンをダブルクリックします () 。
2. Autosamplerセクションで、  をクリックしてServiceダイアログを開きます。

図 4-38 サービスアイコン



3. **Syringe position** リストから、**Exchange** をクリックします。

図 4-39 シリンジ位置リスト



シリンジが半分ほど下に移動します。

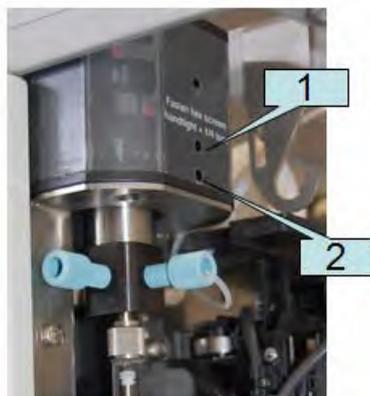
- シリンジを取り外します。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。キャピラリーまたはチューブのフィッティングの作業をする際は、適切な安全措施を取ってください。溶剤供給業者が提供する安全性データシート（SDS）の説明に従って、安全メガネ、安全手袋、防護服を着用してください。溶剤は漏れることがあります。

- シリンジバルブからすべてのチューブを外します。
- 下部のソケットヘッドネジ（項目2）を反時計回りに1回転緩めます。
- 上部のソケットヘッドネジ（項目1）を反時計回りに1回転緩めます。

図 4-40 シリンジバルブ



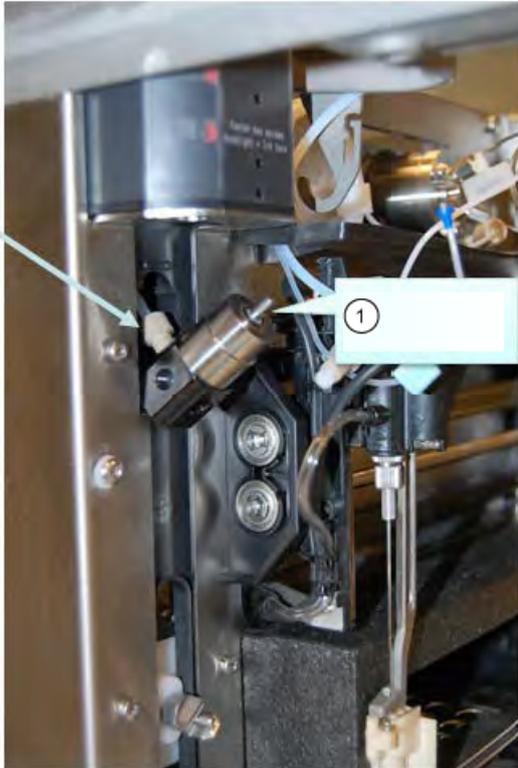
- シリンジバルブを引き下げて、モジュールから取り外します。
- 廃液チューブを外してから、シリンジバルブを取り外します。

シリンジバルブを取り付けるためのヒント

- a. 廃液チューブを新しいバルブの背面に接続します。

- b. 新しいシリンジバルブを、バルブの平らな面(項目1)が前方を向いていることを確認しながら取り付けます。

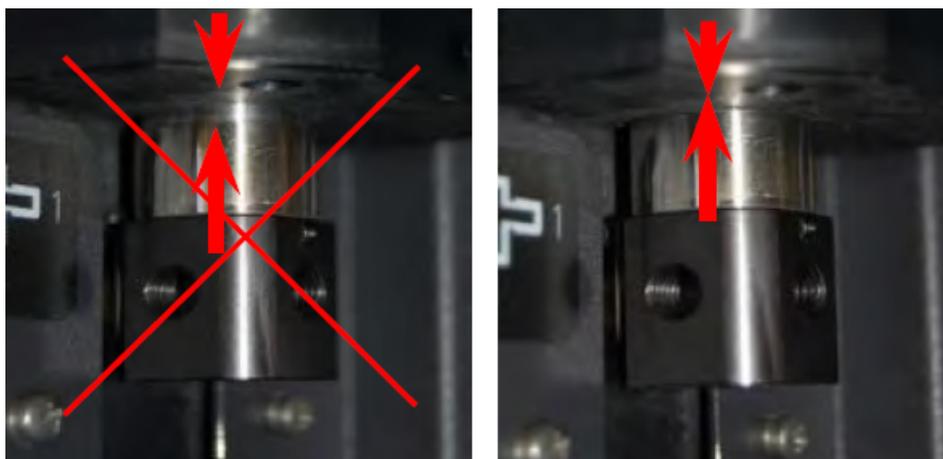
図 4-41 バルブ



注：バルブが完全に上になっていることを確認してから、2本のネジを締めてください。

注意：システムに損傷を与える恐れ。ネジを指で締め付け、さらに1/4回転させます。ネジを締めすぎると、シリンジアセンブリが修理不能になる可能性があります。

図 4-42 バルブの取り付け



c. 新しいPTFEシールでシリンジを取り付けます。

図 4-43 PTFEシール



d. すべてのチューブを接続します。

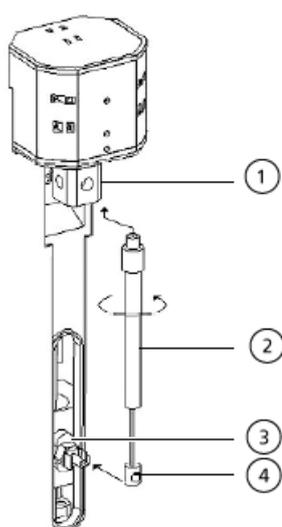
シリンジの交換

必要な資材

- イソプロパノール、メタノール、エタノール、水などのLC-MSグレードの洗浄液を使用してください。

シリンジを容量の異なるシリンジと交換する場合は、適切なバッファチューブとサンプルニードルを使用し、ソフトウェアを適切に構成してください。サンプルニードル、シリンジ、バッファチューブの物理的な容量は、ソフトウェアの容量と一致している必要があります。

図 4-44 シリンジ交換



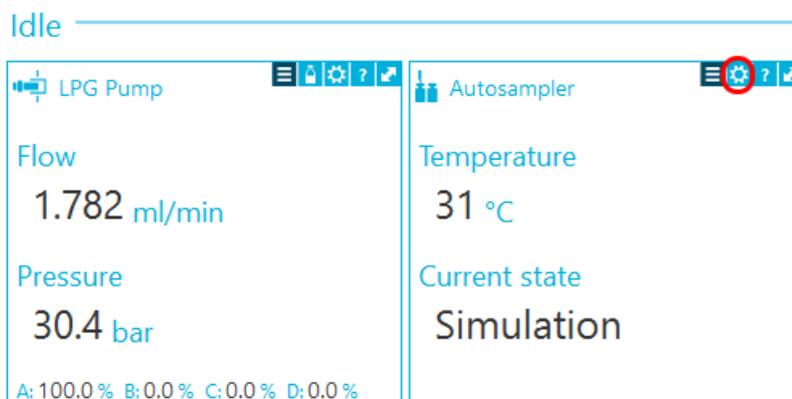
項目	説明
1	シリンジバルブ
2	シリンジ
3	シリンジバルブ
4	シリンジプランジャー

1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。

- SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。

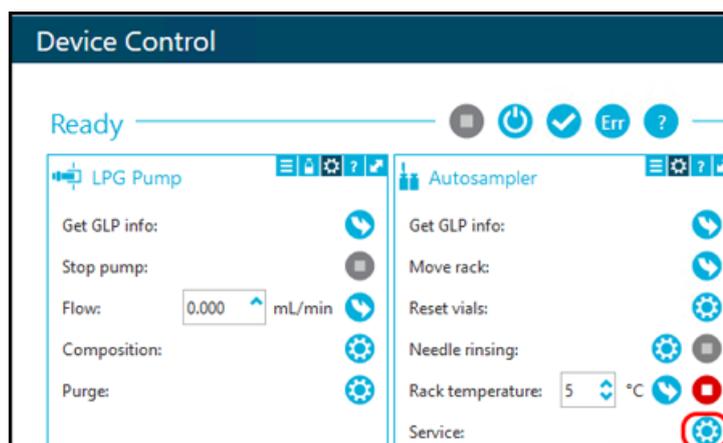
- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス () のアイコンをダブルクリックし、 をクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 4-45 デバイスの制御アイコン



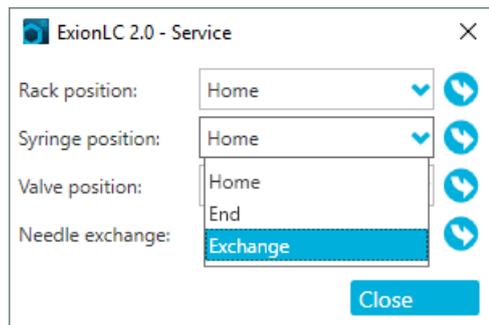
- Autosamplerセクションで、 をクリックしてServiceダイアログを開きます。

図 4-46 サービスアイコン



- Syringe position** リストから、**Exchange** をクリックし、次に  をクリックします。

図 4-47 シリンジ位置リスト



シリンジプランジャーが下がります。

4. シリンジを時計回りに回して、シリンジドライブからシリンジを取り外します (図 4-44、項目2)。
5. ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) シールを取り外します。
シリンジを取り外す際に PTFE シールが脱落したり、シリンジバルブの内側に引っかかったりすることがあります。PTFE シールを取り外すときは、シリンジバルブを傷つけないように注意してください。
6. 新しいシリンジに洗浄液を満たします。
7. プランジャーをシリンジドライブに挿入します。
8. 新しいシリンジに付属の新しいPTFEシールをシリンジの上に置きます。
9. シリンジをシリンジバルブに取り付けてから、シリンジを反時計回りに回転させて固定します。
10. 必要に応じて、ソフトウェアでシリンジ容量を更新します。
11. **Syringe position** リストの **Home** をクリックします。
シリンジの内容物がドレインチューブから空になります。
12. シリンジをフラッシュします。Autosamplerを輸送液および洗浄液でフラッシュを参照してください。

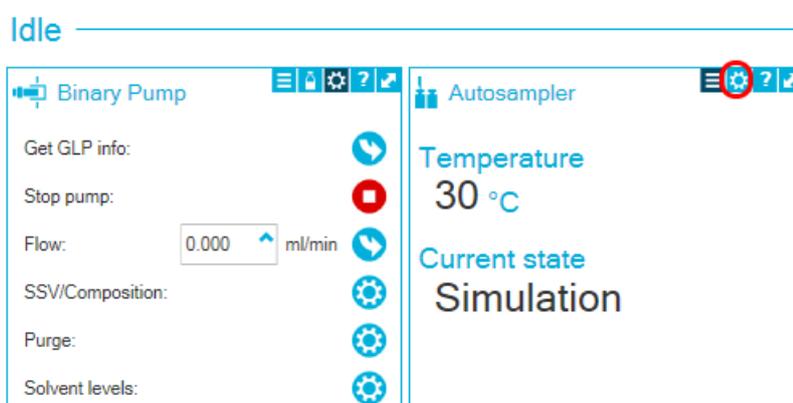
Autosamplerを輸送液および洗浄液でフラッシュ

オートサンプラーをフラッシュして、特に非常に少量のサンプルや低濃度の分析対象物を分析する場合、システムが最適に動作することを確認します。

1. 次のいずれかの方法でデバイス制御ダイアログを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** () をクリックします。

- Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイス（）のアイコンをダブルクリックし、Autosamplerセクションのをクリックして、使用可能な制御オプションを表示します。

図 4-48 デバイスの制御



- Autosamplerセクションで、をクリックして、すすぎの高度な手順ダイアログを開きます。

図 4-49 ニードル洗浄ダイアログアイコンを表示

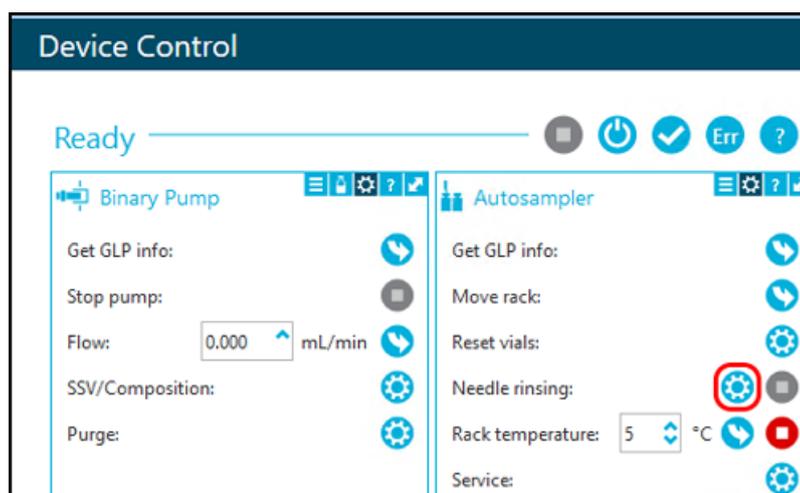
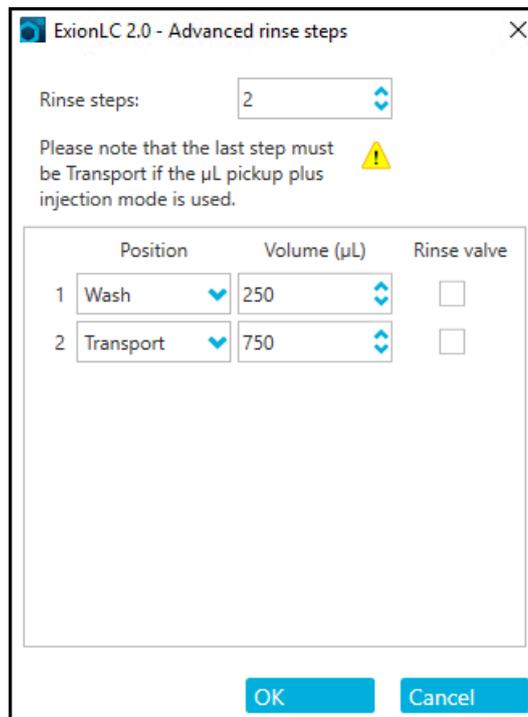


図 4-50 すすぎの高度な手順ダイアログ



3. **Rinse steps**フィールドで、**2**を選択します。
4. ステップ 1 では、**Wash**を選択し、**1000** µL と入力して**Rinse valve**チェックボックスをオフにします。
5. ステップ 2 では、**Transport**を選択し、**1000** µL と入力して**Rinse valve**チェックボックスを選択します。
6. **OK** をクリックしてシステムをすすぎます。
7. シリンジ内にまだ空気がある場合は、手順 6 を繰り返します。
8. **Close** をクリックして、デバイス制御ダイアログを閉じます。

オートサンプラーのヒューズの交換



警告！火災または感電の危険性。ヒューズを交換する前に、電源を切り、システムを主電源から切り離してください。交換には、適切な種類および定格のヒューズのみを使用してください。これらのガイドラインに従わないと、火災、感電、または機器の不具合を引き起こす恐れがあります。

実施前提手順

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• オートサンプラーの電源を切ります。• 主電源コンセントから主電源ケーブルを取り外します。 |
|---|

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ヒューズ : 2 × 2.5 A |
|--|

1. モジュールの背面にあるヒューズボックスからヒューズを取り外します。
2. ヒューズホルダーをコンパートメントから引き出します。
3. 新しいヒューズを取り付けます。
4. 主電源を接続し、モジュールの電源を入れます。

オートサンプラーの保管



警告！ 有害化学物質の危険性があります。白衣、手袋、保護メガネなどの身体保護具を着用して、皮膚や目を危険物質にさらさないようにします。



警告！ 環境の危険性。生物学的危険、有毒性、放射性がある廃棄物、および電子廃棄物の処分に関しては確立された手順に従ってください。化学物質、廃油および電子部品を含む危険物質の廃棄については、お客様が地域の法律および規制に従って行う責任があります。

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• イソプロパノール |
|--|

1. システムをイソプロパノールで完全に洗い流します。
2. サンプルループ以外のすべてのチューブを取り外します。
3. オートサンプラーの電源を切り、主電源から切断します。
4. フォームブロックをラックの場所に取り付けます。
5. オートサンプラーを元の梱包材に入れて保管してください。 [停止および廃棄](#)を参照してください。

洗浄システム



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。フローライン内の部品を取り外す前に、LCポンプを停止して、移動相の圧力がゼロまで低下していることを確認してください。

注意： システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

注意： システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

ExionLC 2.0 Wash Systemでのポンプのメンテナンス手順については、[ポンプのメンテナンス](#)のBinary Pumpメンテナンス手順を参照してください。

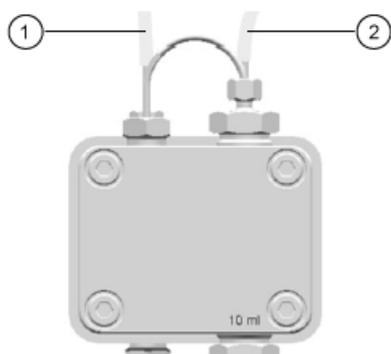
ピストンシールのフラッシュ

必要な資材

- 水
- 80:20 水：イソプロパノール
- チューブ
- シリンジ

定期的にピストンシールを洗浄して、シールとピストンの寿命を延ばします。ピストンシールをフラッシュすると、バックフラッシュスペースから汚染物質が洗い流されます。

図 4-51 バックフラッシュ洗浄



項目	説明
1	廃棄物容器に接続
2	シリンジに接続

1. アウトレットから廃棄物容器にチューブを接続します。
2. インレットから廃棄物コンテナにチューブを接続します。
3. シリンジを使用して、気泡が廃液ボトルに流れなくなるまで、ポンプヘッドを洗浄液で洗浄します。
4. バックフラッシュチューブを取り外します。

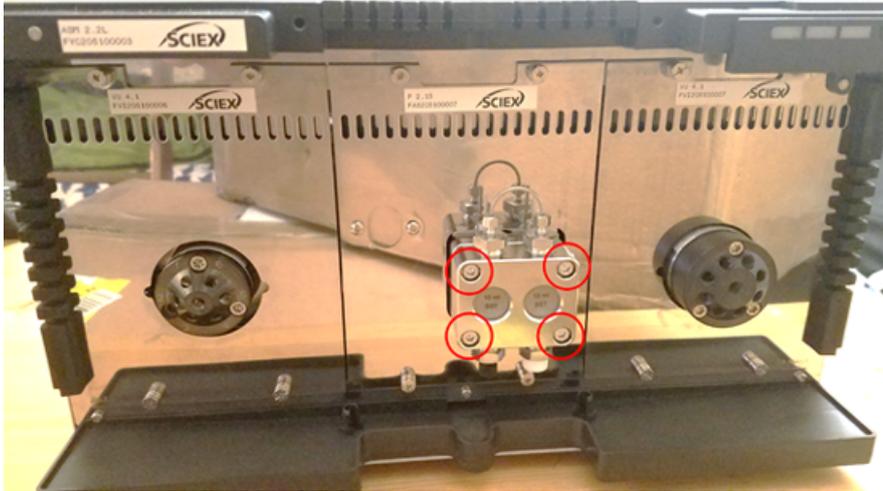
ポンプヘッドの取り外し

必要な資材

- 3 mm六角レンチ
- 80:20 水 : イソプロパノール
- チューブ
- シリンジ

1. ポンプヘッドからインレットチューブとアウトレットチューブを外します。
2. ポンプヘッドからピストンシール洗浄チューブを外します。
3. ポンプヘッドをポンプドライブに取り付けている4本の3mmネジを取り外します。

図 4-52 ポンプヘッドのボルト



4. ポンプヘッドをポンプドライブから慎重に引き離します。

ポンプヘッドを開く

必要な資材

- 4 mm六角レンチ

実施前提手順

- [洗浄システムをオフ](#)
- [ポンプヘッドの取り外し](#)

注：メンテナンス手順については、[Binary Pump](#)および[LPG Pump](#)を参照してください。

1. 2本の4mmネジを取り外します。
2. バルブヘッドから黒いバックアッププレートを慎重に持ち上げます。
これで、ピストン、スプリング、シール、およびその他のコンポーネントを取り外すことができます。

ステーターの取り外し

実施前提手順

- [洗浄システムをオフ](#)

必要な資材

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• T20トルクスドライバー |
|--|

この手順は、両方のバルブに適用されます。

1. ラベルを付けてから、すべてのチューブを外します。
2. T20ネジを3本外します。

図 4-53 ステーターのネジ



3. ステーターをバルブ本体から取り外します。

ローターシールの取り外し

実施前提手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 洗浄システムをオフ• ステーターの取り外し |
|--|

この手順は、両方のバルブに適用されます。

- ローターからローターシールを慎重に取り外します。

洗浄システムをオフ

前提条件
<ul style="list-style-type: none">• ポンプがすすがれました。長期の廃炉措置の前、または保管の準備のためにイソプロパノールを使用してください。• ピストンシールのフラッシュ。
必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• イソプロパノール

1. 流量を停止します。
2. モジュール背面の電源スイッチをオフにします。

カラムオーブンのメンテナンス



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！ 高温面の危険。高温ランプが点滅している場合は、**Column oven**のドアを開かないでください。**Column oven**の内部温度は**60 °C**以上です。

注意： システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

Column oven ヒューズの交換



警告！ 火災または感電の危険性。ヒューズを交換する前に、電源を切り、システムを主電源から切り離してください。交換には、適切な種類および定格のヒューズのみを使用してください。これらのガイドラインに従わないと、火災、感電、または機器の不具合を引き起こす恐れがあります。

実施前提手順

- Column ovenをオフにします。
- Column ovenを電源から外します。
- モジュールの背面がアクセス可能であることを確認してください。

注：Column ovenには、モジュールの背面、電源スイッチと主電源ケーブルのコネクタの間にヒューズホルダーがあります。ヒューズホルダーには、作動ヒューズと予備ヒューズの2つのヒューズが含まれています。

必要な資材

- 小型マイナスドライバー
- 交換用ヒューズ

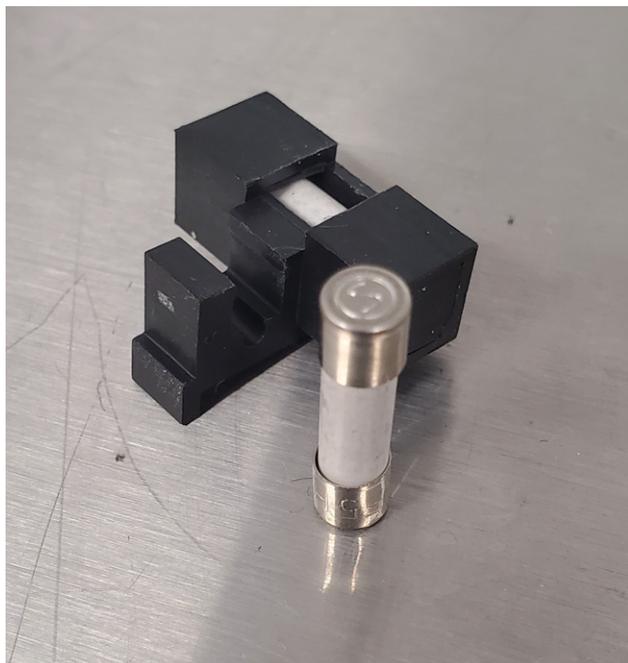
1. ドライバーのヘッドをヒューズホルダーのフラップの裏側に下から差し込みます。ドライバーを慎重に引き上げると、フラップが開きます。フラップが緩むと、ヒューズホルダーがわずかに飛び出します。

図 4-54 ヒューズホルダー



ヒューズホルダーは正しい方向にのみ取り付けすることができます。

図 4-55 ヒューズとヒューズホルダー



2. ヒューズホルダーをコンパートメントから引き出します。
3. 古いヒューズを取り外します。
4. 新しいヒューズを取り付けます。
5. コンパートメントにヒューズホルダーを取り付けてから、フラップを閉じます。
6. 主電源ケーブルを接続し、モジュールの電源を入れます。

検出器のメンテナンス



警告！ 感電の危険性。カバーを取り付けないで、モジュールを操作しないでください。すべての電気安全作業規範を遵守します。



警告！ 人的危害の危険。目の怪我を防ぐために、操作ランプを直視しないでください。UVランプRG3（リスクグループ3 – IEC TR 62471-2）



警告！ 火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！高温面の危険。ランプの電源を切り、少なくとも15分間温度が下がるのを待ち、モジュールの電源を切り、主電源から切断します。

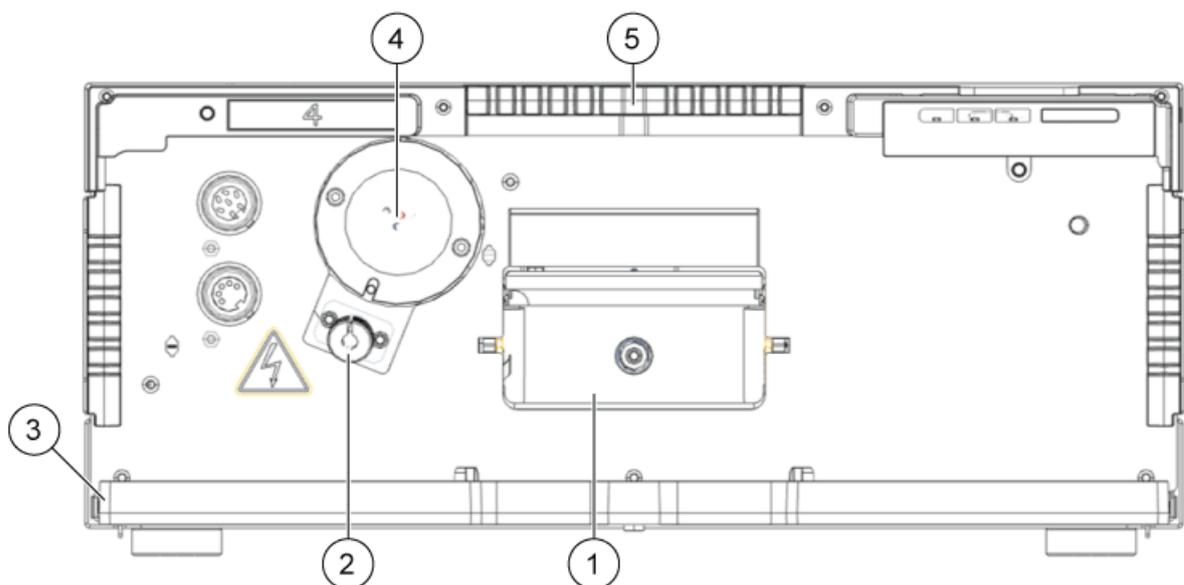


警告！生物学的危険。潜在的に感染または有害の危険性のある物質（ヒト検体や試薬など）を取り扱う際、個人用保護具を着用して皮膚が触れないようにします。

注意：システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

図 4-56 検出器前面



項目	説明
1	流量セル
2	ハロゲンランプ
3	漏れトレイ
4	重水素ランプ
5	キャピラリーホルダー

流量セルのクリーニング



警告！目の損傷の危険。流量セルを設置する前に、必ず検出器またはランプをオフにしてください。高エネルギーのUV光が流量セルから漏れ、網膜に刺激を与える可能性があります。

注意：システムに損傷を与える恐れ。光ファイバーの端に触れないでください。端に触れると、皮膚の残留物が付着し、流量セルと検出器の性能を大幅に損なう可能性があります。この問題を診断するには、ソフトウェアを使用して強度スペクトルを生成します。光ファイバーの端が汚れていると、UV光がほとんどまたはまったく発生しません。

ベースラインノイズの増加と感度の低下は、流量セルの汚れが原因である可能性があります。多くの場合、流量セルをすすぐことで最適な感度が回復します。すすぎには次の溶剤をお勧めします。

- 1 M HCl
- 1 M NaOH、水
- エタノール
- アセトン

注：アセトニトリルまたはアセトニトリルを含む混合物を流量セルの移動相として使用する場合、セルの性能を維持するために定期的に流量セルをクリーニングしてください。取り付けたカラムを取り外し、流量セルを1 mL / minの純メタノールで2週間ごとに約15分間洗い流します。

必要な資材
<ul style="list-style-type: none">• シリンジ• LC-MSグレードの水

注：

- 流量セルを油滴で汚染しないでください。
- 乾燥に圧縮空気を使用しないでください。

1. シリンジに水を入れます。
2. 流量セルの入口に水を注入します。
3. 5分間待ちます。
4. きれいになるまで、シリンジと水で繰り返し洗い流します。

5. 検出器から流量セルを取り外します。
6. 窒素気流で流量セルを乾燥させます。

高度なクリーニング



警告！ 有害化学物質の危険性があります。溶剤を注入または蒸発させる際、ガス換気フードを使用します。化学製品の安全性データシートを参照し、化学物質の取り扱い、保管、処理についての推奨安全手順に従ってください。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。白衣、手袋、保護メガネなどの身体保護具を着用して、皮膚や目を危険物質にさらさないようにします。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。洗面器などの給水設備が使用可能であることを確認してください。溶剤が目や皮膚に接触した場合、速やかにフラッシュしてください。

実施前提手順

- 必要なクリーニング液を準備します。
- オプションの検出器に流量セルを取り付け。

必要な資材

すべての化学試薬はLC-MSグレードの必要があります。

- 100%エタノール中の0.5 M水酸化カリウム。十分に混合した後、溶液を20 µmのポアサイズフィルターで処理します。（溶液A）
- 100%メタノール（溶液B）
- 水（溶液C）
- 適切な容量のシリンジ2本（約10mL）または蠕動ポンプ

シリンジを使用した高度なクリーニング

1. キャピラリーを流量セルから取り外します。
2. 1本のシリンジに0.5Mの水酸化カリウムをエタノール（溶液A）で満たします。
3. シリンジを流量セルの液体ポートに接続します。
4. 溶液Aを流量セルに導入します。
5. シリンジ間で溶液Aを10～12回洗い流します。

6. 溶液Bを使用してステップ2からステップ5を繰り返し、次に溶液Cを使用して流量セルのパフォーマンスが著しく向上しなくなるまで繰り返します。
その後のクリーニングサイクルで流量セルの性能が向上しなくなったポイントを特定します。
7. 流量セルを少なくとも15分間水で洗い流して、流量セルのパフォーマンスや安定性に影響を与える可能性のあるすべてのクリーニング液およびすべての残留物を完全に除去します。
8. 次のアプリケーションで使用する溶液で流量セルを洗い流します。
これでアプリケーションを開始できます。

流量セルクリーニングプロトコル

流量セルの寿命を延ばすには、定期的にクリーニングしてください。アセトニトリルを含む溶剤を使用する場合は、2週間ごとに流量セルをクリーニングしてください。

クリーニング液の準備

必要な資材

- 水酸化カリウム（ペレット）
- 過酸化水素溶液（30%）
- LC-MSグレードの水



警告！ 有害化学物質の危険性があります。溶剤を注入または蒸発させる際、ガス換気フードを使用します。化学製品の安全性データシートを参照し、化学物質の取り扱い、保管、処理についての推奨安全手順に従ってください。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。白衣、手袋、保護メガネなどの身体保護具を着用して、皮膚や目を危険物質にさらさないようにします。



警告！ 有害化学物質の危険性があります。洗面器などの給水設備が使用可能であることを確認してください。溶剤が目や皮膚に接触した場合、速やかにフラッシュしてください。

最適な性能を得るには、使用直前に必ずクリーニング液を準備してください。

1. 注意深く攪拌しながら、水酸化カリウム5.7 gを水10 mLに加熱溶解します。
2. 注意深く攪拌し、6 mLの過酸化水素溶液をゆっくりと加えます。
3. 水10 mLを加えて混ぜます。

流量セルのクリーニング（メンテナンスクリーニング）

実施前提手順

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">流量セルに有機溶剤の残留物が含まれている場合は、クリーニング液でクリーニングする前に、まず流量セルを水ですすぎます。 |
|--|

必要な資材

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">洗浄液は、クリーニング液の準備を参照してください。UNF 10/32スレッド用のルアーロックアダプター付きシリンジ（容量：少なくとも5 mL）。ドレインチューブと廃棄物容器。プラグ（2）。 |
|---|

- ルアーロックアダプター付きシリンジを少なくとも5 mLのクリーニング液で満たし、流量セルのインレットポートに接続します。
- 流量セルのアウトレットポートから廃棄物容器にドレインチューブを接続します。
- 流量セルをクリーニング液でゆっくりと注意深く洗い流します。
- 流量セルからドレインチューブを取り外し、プラグでポートを閉じます。
- インレットポートからシリンジを取り外し、プラグで閉じます。
- クリーニング液を流量セルに少なくとも2時間放置します。

注：より徹底的にクリーニングするには、クリーニング液を少なくとも12時間作用させます。

- プラグを取り外し、ルアーロックシリンジに少なくとも5 mLの水を満たし、シリンジをインレットポートに接続します。
- アウトレットポートから廃棄物容器にドレインチューブを接続します。
- 流量セルを水でゆっくりと注意深く洗い流します。
- システムに流量セルを取り付け、1 mL / minの流量で15分間水で洗い流します。
- 220 nmでの光強度が少なくとも3500 ADCカウントであることを確認してください。
- 必要に応じて、手順 [2](#)～ [11](#)を繰り返します。

流量セルの交換



警告！ 目の損傷の危険。流量セルを設置する前に、必ず検出器またはランプをオフにしてください。高エネルギーのUV光が流量セルから漏れ、網膜に刺激を与える可能性があります。

実施前提手順

- キャピラリーを取り外します。
- 検出器の電源を切ります。

時間の経過とともに、紫外線にさらされると流量セルは使用に適さない状態になります。約6,000時間稼働後に流量セルを交換することをお勧めします。

1. 流量セルからチューブを外します。
2. リリースレバーを押し下げます。
3. 流量セルを引き出します。
4. 新しい流量の側面にある光ポートからカバーを取り外します。
5. 新しい流量セルを取り付けて、所定の位置に固定されるまで押し込みます。
6. キャピラリーを接続します。

ランプの交換



警告！ 感電の危険性。ランプを交換する前に、モジュールを主電源から切り離してください。ソフトウェアおよびLEDのランプの状態を確認します。検出器内部の高電圧は生命を脅かす危険性があります。



警告！ 高温面の危険。ランプの電源を切り、少なくとも15分間温度が下がるのを待ち、モジュールの電源を切り、主電源から切断します。

注意： システムに損傷を与える恐れ。ランプの損傷や不正確な結果を避けるために、以下のガイドラインに従ってください。

- 手袋を着用してください。素手でガラス体に触れないでください。
- クリーニングには清潔で柔らかい布を使用してください。

メンテナンス

実施前提手順

- 検出器の電源を切ります。
- ランプが冷めるのを待ちます。

必要な資材

- 2.5 mm六角レンチ

ランプが故障したり、輝度が低い場合は、ランプを交換してください。

注：モジュールが動作中の場合、ランプカバーを開けると、内蔵のセキュリティスイッチが自動的にランプを消灯します。エラーメッセージが表示され、赤いLEDが点灯し、中央のLEDは点灯しません。

注：新しい重水素ランプを検出器に取り付けた後は、約24時間の稼働時間を確保してください。

表 4-4 推奨ランプ稼働時間

モジュール	ランプ	推奨稼働時間
すべて	重水素	2,000時間
ExionLC™ 2.0 Diode Array Detector HS	ハロゲン	1,000時間

1. ランプカバーのネジを緩め、カバーを取り外します。
2. ランプケーブルのロックリングを緩め、ケーブルを引き出します。
3. ランプソケットの2つの2.5 mm六角ネジを緩め、ランプを取り外します。
4. 新しいランプをランプソケットで保持し、ガラス体をランプポッドに挿入します。

ヒント！ ハロゲンランプを少し斜めに差し込んでください。

注：重水素ランプのボルトは、ランプソケットのノッチにあります。

5. ランプソケットの2本の2.5 mm六角ネジを締めます。
6. ランプケーブルを接続し、ロックリングを締めます。
7. ランプカバーを取り付け、ネジで固定します。
8. モジュールの電源を入れます。

注：ランプをクリーニングするには、糸くずの出ない布とイソプロパノールを使用します。

バルブドライブメンテナンス



警告！火災または感電の危険性。点検およびメンテナンスを実施する前には、必ずシステムの電源をオフにしてから取り外します。そうしないと、火災、感電、または故障が発生することがあります。



警告！生物学的危険。潜在的に感染または有害の危険性のある物質（ヒト検体や試薬など）を取り扱う際、個人用保護具を着用して皮膚が触れないようにします。

注意：システムに損傷を与える恐れ。機器の表面に水をこぼしたままにしないでください。また、アルコールやシンナータイプの溶剤を使用して表面をクリーニングしないでください。さびや色落ちの原因となる場合があります。

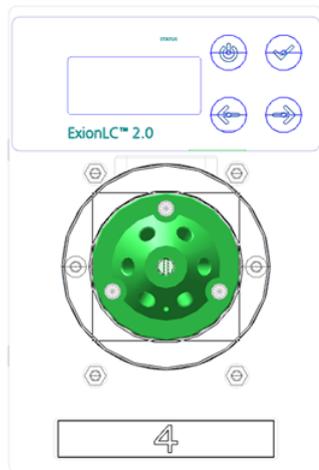
注意：システムに損傷を与える恐れ。システムの付属文書に指定されている交換用部品のみを使用してください。それ以外の部品を使用すると、機器の損傷や誤動作が発生する可能性があります。

バルブドライブのローターシールとステーターの交換

必要な資材
• T20トルクスドライバー

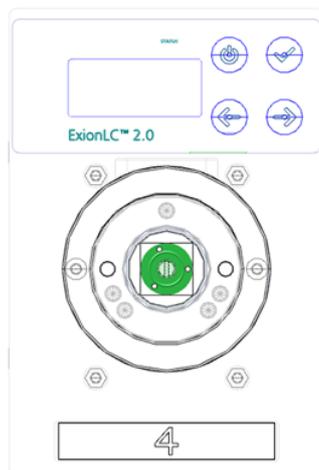
1. ステーターを取り外すには、スプリングアセンブリの張力が解放されるまで、ネジを交互に半回転ずつ慎重に緩めます。

図 4-57 ステーター



2. ステーターをバルブ本体から取り外します。
3. ローターシールの取り外し

図 4-58 ローターシール



ローターシール交換記録の更新

実施前提手順

- [ローターシールの取り外し](#)。

この手順は、バルブドライブ内のバルブに適用されます。

開始画面が開いた後、<REPLACE SEAL!>というメッセージが表示されます。

1. いずれかのキーを押すとメッセージが消えます。
メイン画面が表示されます。左上隅のインジケータは、ローターシールを交換する必要があることを示します。
2. シール数画面を開くには、**Main Display > Valve GLP > Seals count**をクリックします。

3. **Select** () を3秒間長押しします。
<Set new seal?>というメッセージが表示されます。

4. **Confirm** () を押します。

ヒント！ 任意のキーを押すと、プロセスをキャンセルして総サイクル数画面に戻ります。

シール数画面が表示されます。

漏れトレイのクリーニング

実施前提手順

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 装置内に液体が入っている場合は、装置の主電源ケーブルを主電源コンセントから抜いてください。 |
|---|

必要な資材

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 布 |
|---|

漏れトレイが液体で満たされている場合、または装置内に液体が入っている場合は、漏れの点検と修理を行ってください。

1. 漏れを止めます。
2. トレイを乾燥させます。
3. エラーメッセージをクリアします。

保管と取り扱い



警告！ 環境の危険性。システムコンポーネントを一般廃棄物として処分しないでください。コンポーネントを処分する際は、現地規制に従います。

ExionLC™ 2.0システムの保管と輸送に関する環境要件は下記のとおりです。

- 高度：海拔1,828 m（6,000フィート）以下
- 設置環境温度4 °C～35 °C（39.2 °F～95 °F）
温度の変化率を毎時2 °C（3.6 °F）以下に抑える必要があります。これらの限界値を超えて設置環境温度が変動すると、信号が大きく変化した検出器のベースライン信号の一貫性が失われます。
4 °C～30 °Cの温度範囲では、結露が生じないように相対湿度を20%～85%に保つ必要があります。
30 °C～35 °Cの温度範囲では、結露が生じないように相対湿度を20%～70%に保つ必要があります。

注： 加熱装置や冷却ダクトの近辺や直射日光の当たる場所にシステムを設置しないでください。

このセクションに記載されている対策を講じても問題が解決しない場合、または問題がこのセクションの表に記載されていない場合は、SCIEXのサービス担当者に連絡してください。

LANトラブルシューティング

コンピュータがモジュールと通信しない場合は、次の手順を実行します。各ステップの後、問題が解決されたかどうかを判断してから進めます。

- すべての接続を検査します。
 - パッチケーブルはWANポートではなくLANポートに接続されていますか？
 - すべてのモジュールがイーサネットスイッチに正しく接続されていますか？
 - ケーブルはしっかり接続されていますか？
- 次の手順に従って、コンピュータがモジュールと通信できることを確認します。
 - 次のいずれかの方法でDirect Controlウィンドウを開きます。
 - SCIEX OSで、**Direct device control** ()をクリックします。
 - Analystソフトウェアのステータスバーで、デバイスのアイコンをダブルクリックします ()。
 - Direct Controlウィンドウで、**Initialize**をクリックします。
 - WindowsタスクバーでLAN接続のステータスを表示します。

コンピュータとモジュールの間で通信を確立できない場合は、次の手順に進みます。
- イーサネットスイッチがオンになっていることを確認してください。
- イーサネットスイッチとコンピュータ間のパッチケーブルが正しく接続されていることを確認してください。
- イーサネットスイッチが企業ネットワークに統合されている場合は、パッチケーブルをWANポートから外します。イーサネットスイッチが社内ネットワークから切断されていても、モジュールはコンピュータと通信できますか？
- モジュールとコンピュータを再起動します。

- a. すべてのモジュール、イーサネットスイッチ、およびコンピュータの電源を切ります。
 - b. イーサネットスイッチをオンにして、セルフテストが正常に完了するまで待ちます。
 - c. 次に、モジュールとコンピュータの電源を入れます。
7. 接続が確立できなかったモジュールのパッチケーブルを交換します。
 8. モジュールのIPポートがソフトウェアで設定されたポートと一致していることを確認します。
- 問題を解決できない場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

Autosampler

表 5-1 Autosampler : 分析エラー

考えられる原因	修正アクション
分析エラー	<ul style="list-style-type: none"> • アプリケーションが以前にエラーなしで実行されたこと、および前回の正常な実行以降に分析システムに変更が加えられていないことを確認します。 • 障害の原因がシステム内のオートサンプラーか他のモジュールかを確認します。
摩耗は、注入とメソッド構成のエラーが原因です。	<ul style="list-style-type: none"> • 特にローターシールとシリンジが摩耗していないか点検してください。
サンプルループ、バッファチューブ、シリンジの容量に互換性がありません。	<ul style="list-style-type: none"> • 互換性のある容量のサンプルループ、バッファチューブ、シリンジを取り付けます。 • シリンジ、バッファチューブ、サンプルニードルのソフトウェア設定が、物理的に設置されている部品の容量と一致していることを確認してください。
環境条件が要件を満たしていません。	<ul style="list-style-type: none"> • ラボの条件が設置計画概要書の要件を満たしていることを確認してください。
光に敏感なサンプルには、光レベルが高すぎます。	<ul style="list-style-type: none"> • 露光レベルが適切であることを確認してください。

表 5-2 Autosampler : 再現性が悪い

考えられる原因	修正アクション
流路に空気が入っています。	<ul style="list-style-type: none"> オートサンプラーを初期化します。
シリンジが漏れています。	<ul style="list-style-type: none"> シリンジの上部に漏れがある場合は、PTFEシールを含め、シリンジが正しく取り付けられていることを確認してください。 シリンジが下部から漏れている場合は、シリンジを交換します。
シリンジバルブが漏れています。	<ul style="list-style-type: none"> シリンジバルブを交換します。 バルブを点検してから、sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ローターシールが摩耗しています。	<ul style="list-style-type: none"> ローターシールを交換し、バルブのステーターを点検します。
キャピラリー接続にデッドボリュームが含まれています。	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリー接続に新しいフィッティングを取り付けます。

表 5-3 Autosampler : ブランクサンプルのピークが大きすぎる

考えられる原因	修正アクション
サンプルの溶解性に問題があります。	<ul style="list-style-type: none"> サンプルを変更するか、キャリアオーバーを受け入れます。
ブランクサンプルとハードウェア間の相互作用が正しくありません。	<ul style="list-style-type: none"> 針の内外をフラッシュするか、別のタイプのニードル（スチール、PEEK、ガラスコーティング）を取り付けてください。 ローターシールを別の材質のシールに交換します。 交換するか、またはオートサンプラーとカラム（スチールまたはPEEK）または他の洗浄液の間で異なるチューブとフィッティングを使用します。
ブランクサンプルが汚染されています。	<ul style="list-style-type: none"> 新しいブランクサンプルを使用してください。
原因は不明です。	<ul style="list-style-type: none"> 異なる溶剤と液体を使用して問題を解決してください。

表 5-4 Autosampler : 注入なし

考えられる原因	修正アクション
<p>流路が詰まっています。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注入バルブからニードルのフィッティングを外します。 2. システムのフラッシュを開始します。 3. 空いているポート（ポート4）から溶剤が流出する場合は、ニードルを検査します。 4. 空いているポート（ポート4）から溶剤が流出しない場合は、バッファチューブを注入バルブ（ポート3）から取り外します。 5. システムのフラッシュを開始します。 6. 溶剤がバッファチューブの開口端から流出する場合は、ローターシールとステーターを点検します。 7. 溶剤がバッファチューブの開口端から流出しない場合は、シリンジバルブから取り外します。 8. システムのフラッシュを開始します。 9. 溶剤がシリンジバルブから流出する場合は、バッファチューブを点検し、必要に応じて交換します。 10. 溶剤がシリンジバルブから流出しない場合は、流路の接続部を点検して、締め付けすぎていないかどうかを判断し、シリンジバルブを点検してください。
<p>バルブに漏れがあります。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注入バルブからニードルとバッファチューブを外します 2. ポンプを注入バルブのポート1に接続し、ブラインドプラグでポート6をブロックします。 3. バルブをロード位置（初期位置）に設定し、低流量でポンプを始動します。 4. ポート3と4に漏れがないか検査します。 5. 漏れがある場合は、ローターシールとステーターを点検します。 6. 漏れがない場合は、新しいキャピラリーを取り付け、に漏れがないか再度検査します。

Autosamplerメッセージ

エラーが発生すると、繰り返し信号音が鳴ります。モジュールに以下のエラーメッセージ以外のエラーメッセージが表示された場合は、モジュールを1回再起動してください。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

エラーを解決したら、**ENTER**を押して続行します。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Autosampler is in run mode.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアを閉じてから再度開きます。モジュールをオフにしてから再度オンにします。
Autosampler is not responding. Please check communication settings and ensure the device is online.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。ネットワーク構成を確認します。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Cannot run autosampler.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。ネットワーク構成を確認します。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Cannot set destination vial to (number).	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Cannot set first transport vial to (number).	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Cannot set last transport vial to (number).	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Cannot stop autosampler.	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク構成を確認します。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Communication port for autosampler was not initialized. Please check the configuration settings.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Configuration settings do not match with the device. Run cannot start.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Destination position not reached.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Deviation of more than ± 2 mm towards home.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルプレートの詰まりを検査します。バイアルプレートのベルトの張力を調べます。
Dispenser error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Electronics error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
EEPROM error in adjustments.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
EEPROM error in log counter.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
EEPROM error in settings.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
EEPROM write error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error 369.	<ul style="list-style-type: none"> 店内に十分な輸送液がありません。輸送液の追加。
Error 370.	<ul style="list-style-type: none"> 店内に十分な試薬がありません。試薬を追加。
Error by setting Mix&Dilute vials.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Error occurred during initialization, the Autosampler cannot start.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error resetting output.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error running user defines program.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting injection mode.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting injection mode.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting syringe speed.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the analysis time.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the auxiliaries.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the flush volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the injection volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Error setting the loop volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the prep. mode.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the syringe volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting timed events.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the tray configuration.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the tray temperature.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting the vial number.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting tubing volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Error setting wash volume.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Flush volume error.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Home sensor activated when not expected.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Home sensor not de-activated.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルプレートの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルプレートの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Horizontal: home sensor activated when not expected.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Horizontal: home sensor not de-activated.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルユニットの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Horizontal: home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルユニットの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Horizontal: needle position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアを使用してニードルユニットを初期化します。
Illegal sensor readout.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Incorrect amount of steps executed to reach the home position	<ul style="list-style-type: none"> 水平方向の動きに障害物がないか、または動きのトルクが高すぎるかどうかを調べます。
Incorrect first destination vial.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Injection needle unit error.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルユニットの詰まりを検査します。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Injection valve or ISS unit error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Injection volume (number) is invalid.For specified injection method, volume should be within the range %.2f μ L-%.2f μ L, with (number). μ L increments.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Injection volume error.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid (number) vial position (number).The vial position must be between 01 and (number).	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid combination of the trays.The combination of different trays for the Mix&Dilute mode is not allowed.	<ul style="list-style-type: none"> 正しいバイアルプレートを取り付けます。ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid combination of the trays.The combination of plates 384 low and 96 high is not allowed.	<ul style="list-style-type: none"> 正しいバイアルプレートを取り付けます。ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid configuration.ISS option not installed on autosampler.Please switch off this option in configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid configuration.SSV option not installed on autosampler.Please switch off this option in configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid flush volume (number) μ L. The flush volume should be between 0 and (number) μ L.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid instrument is detected.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid loop volume (number) μ L. The loop volume should be between 0 and (number) μ L.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Invalid mix program: no Destination vial is specified in the configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid mix program: no Reagent A vial is specified in the configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid mix program: no Reagent B vial is specified in the configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid mix times. The time should be between 1 and 9.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid needle height (number) mm. The needle height should be between (number) and (number) mm.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid time-based method. Several AUX events have the same time.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid time-based method. Several SSV events have the same time.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid tray temperature (number) °C. The temperature should be between 4 °C and 22 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid loop volume (number) µL. The loop volume should be between 0 and (number) µL.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid loop volume (number) µL. The loop volume should be between 0 and (number) µL.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid wait time. The time should be between 0 and 9 h 50 min 59 sec.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Invalid loop volume (number) µL. The volume should be between the 0 and the syringe volume (%d µL).	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
ISS valve error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Missing destination vial.	<ul style="list-style-type: none"> サンプルバイアルの位置を検査します。ソフトウェアのパラメータを修正します。
Missing reagent vial.	<ul style="list-style-type: none"> サンプルバイアルの位置を検査します。ソフトウェアのパラメータを修正します。
Missing transport vial.	<ul style="list-style-type: none"> サンプルバイアルの位置を検査します。ソフトウェアのパラメータを修正します。
Needle movement error.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルのユニット位置を検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。
Missing vial.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルのユニット位置を検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。
No destination vial is specified in the configuration.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
No reagent A vial is specified in the configuration.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
No reagent B vial is specified in the configuration.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
No user defined or mix program is running.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Not enough reagent liquid.	<ul style="list-style-type: none"> 液量を点検し、必要に応じて変更してください。
Not enough transport liquid available due to missing transport vials.	<ul style="list-style-type: none"> 液量を点検し、必要に応じて変更してください。
Please specify inject marker or AUX event to be able to trigger the run.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Selecting transport position failed.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Serial number is not valid.Please check the configuration.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Setting mix program error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Setting service mode failed.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Syringe dispenser unit error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Syringe home sensor not de-activated.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Syringe home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Syringe position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアを使用してシリンジユニットを初期化します。
Syringe rotation error.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Syringe valve did not find destination position.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Temperature above 48 °C at cooling ON.	<ul style="list-style-type: none"> 冷却をオフにして、周囲温度センサーが正しく機能していることを確認します。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
ISS option not installed on autosampler. Please switch off ISS-B option in configuration dialog.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
The autosampler is not ready. Please try later.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
The injection volume of (number) μ L is invalid.For the specified injection method, volume should equal (number) μ L.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Tray error.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Tray position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。
Valve error.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。
Vertical: home sensor not de-activated.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルユニットの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Vertical: home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> ニードルユニットの詰まりを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Vertical: needle position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアで機器を初期化します。
Vertical: stripper did not detect plate (or wash/ waste).Missing vial.	<ul style="list-style-type: none"> サンプルバイアルとプレートを検査します。モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Vertical: stripper stuck.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
Vertical: The sample needle arm is at an invalid position.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-5 Autosamplerエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明
Wear-out limit reached.	<ul style="list-style-type: none"> モジュールをオフにしてから再度オンにします。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportバルブを交換する必要があります。
Wrong tubing volume.The largest tubing volume for standard injections is 200 µL.	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアのパラメータを修正します。

シリンジディスペンサーユニットのエラーメッセージ

表 5-6 シリンジディスペンサーユニットのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Syringe valve didn't find wanted position.	<ul style="list-style-type: none"> シリンジバルブプーリーに損傷がないか調べます。
Syringe home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> スピンドルとトランスポートブロックを点検します。 ダイレクトコントロールを使用して洗浄を行い、フローに制限がないか点検します。
Syringe home sensor not de-activated.	<ul style="list-style-type: none"> スピンドルとトランスポートブロックを点検します。 ダイレクトコントロールを使用して洗浄を行い、フローに制限がないか点検します。
Asked syringe load volume is too high.	<ul style="list-style-type: none"> プログラムとシステム設定でシリンジの容量を確認します。
Ask syringe unload volume is too high.	<ul style="list-style-type: none"> プログラムとシステム設定でシリンジの容量を確認します。
Syringe position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ダイレクトコントロールを使用してモジュールを初期化します。
Syringe rotation error.	<ul style="list-style-type: none"> ダイレクトコントロールを使用して洗浄を行い、フローに制限がないか点検します。

ニードルユニットのエラーメッセージ

表 5-7 ニードルユニットのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Horizontal: needle position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ダイレクトコントロールを使用してモジュールを初期化します。
Horizontal: home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> ニードル動きのあらゆるユーザー詰まりを検査します。
Horizontal: home sensor not deactivated.	<ul style="list-style-type: none"> ニードル動きのあらゆるユーザー詰まりを検査します。
Incorrect amount of steps executed to reach the home position	<ul style="list-style-type: none"> ニードルの水平方向の動きに障害物がないか検査します。
Vertical: needle position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ダイレクトコントロールを使用してモジュールを初期化します。
Vertical: home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> ニードル動きのあらゆるユーザー詰まりを検査します。
Vertical: home sensor not deactivated.	<ul style="list-style-type: none"> ニードル動きのあらゆるユーザー詰まりを検査します。
Vertical: home sensor activated when not expected.	<ul style="list-style-type: none"> sciex.com/request-support
Vertical: stripper did not detect plate (or wash/waste).	<ul style="list-style-type: none"> プレートまたはバイアルが取り付けられていることを確認します。
Vertical: stripper stuck.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルストリッパーが完全に下の位置にあることを確認してください。 ストリッパーのスプリング機構を点検します。 バイアルストリッパーに障害物や汚れがないか調べます。
Vertical: The sample needle arm is at an invalid position.	<ul style="list-style-type: none"> sciex.com/request-support

トレイのエラーメッセージ

表 5-8 トレイのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
No reagent vial.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルを試薬バイアルの位置に取り付けます。
Missing reagent A vial.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルを試薬バイアルの位置に取り付けます。
Missing reagent B vial.	<ul style="list-style-type: none"> バイアルを試薬バイアルの位置に取り付けます。

トレイユニットのエラーメッセージ

表 5-9 トレイユニットのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Home sensor not reached.	<ul style="list-style-type: none"> トレイを前後に動かして、トレイの動きが妨げられていないか調べます。
Deviation of more than +/-2mm towards home.	<ul style="list-style-type: none"> トレイ領域に目に見える障害物がないか調べます。
Home sensor not de- activated.	<ul style="list-style-type: none"> 輸送用フォームがトレイコンパートメントから取り外されていることを確認してください。 トレイを前後に動かして、トレイの動きが妨げられていないか調べます。
Tray position is unknown.	<ul style="list-style-type: none"> ダイレクトコントロールを使用してモジュールを初期化します。

電子機器エラーメッセージ

表 5-10 電子機器エラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
EEPROM write error.	<ul style="list-style-type: none"> アップロード手順に従ったことを確認します。
EEPROM error in settings.	<p>オートサンプラーは、起動時にEEPROMから設定値を読み取ることができませんでした。</p> <ul style="list-style-type: none"> モジュールを再起動します。 エラーが再発する場合は、ボードを交換します。
EEPROM error in adjustments.	<p>オートサンプラーは、起動時にEEPROMから調整値を読み取ることができませんでした。</p> <ul style="list-style-type: none"> モジュールを再起動します。 エラーが再発する場合は、ボードを交換します。
EEPROM error in log counter.	<p>オートサンプラーは、起動時にEEPROMからログカウンター値を読み取ることができませんでした。</p> <ul style="list-style-type: none"> モジュールを再起動します。 エラーが再発する場合は、ボードを交換します。
Error occurred during initialization, Autosampler cannot start.	<p>起動時にエラーが発生しました。オートサンプラーの動作は継続しますが、サンプルの注入ができないなど、他の機能が正常に動作しません。</p> <ul style="list-style-type: none"> モジュールを再起動し、エラーコードを確認します。

冷却ユニットのエラーメッセージ

表 5-11 冷却ユニットのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Temperature above 48 °C at cooling ON.	<ul style="list-style-type: none"> 冷却をオフにし、30分待ってから、温度センサーを調べて、周囲温度を示していることを確認します。確認できない場合は、センサーを交換します。 ペルチェユニットが氷で満たされていないことを確認します。

注入バルブユニットのエラーメッセージ (Autosampler)

表 5-12 注入バルブユニットのエラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
Indicated position not reached.	<ul style="list-style-type: none"> • sciex.com/request-supportにお問い合わせください
Wear-out limit reached.	<ul style="list-style-type: none"> • 注入バルブに漏れや摩耗がないか調べます。 sciex.com/request-supportにお問い合わせください
Illegal sensor readout.	<ul style="list-style-type: none"> • sciex.com/request-supportにお問い合わせください

Column oven

表 5-13 Column oven

症状	修正アクション
モジュールをオンにできません。	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源ケーブルが主電源に接続されていることを確認してください。
漏れは警報を発生しません。	<ul style="list-style-type: none"> • 漏れセンサーの設定を確認してください。
目に見える漏れがないにもかかわらず、アラームがトリガーされます。	<p>漏れセンサーの感度が高すぎます。漏れセンサーの設定を確認してください。</p> <hr/> <p>注：長期保管後または輸送後は、ドアを少し開けて ExionLC™ 2.0システムを換気してください。</p>
目標温度に達していません。	<ul style="list-style-type: none"> • ドアがしっかり閉じていることを確認してください。 • 背面と側面の換気スロットに障害物がないことを確認してください。 • モジュールの内側と外側のファンが作動していることを確認してください。 • 長めのプラトー相を設定します。 • 温度を修正します。
システム障害が発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> • モジュールの電源を切り、もう一度起動してください。

ポンプ（すべてのポンプ）

表 5-14 ポンプ（すべてのポンプ）

症状	修正アクション
モジュールをオンにできません。	<ul style="list-style-type: none"> 主電源ケーブルが主電源に接続されていることを確認してください。
パージ中はポンプが停止します。	<ul style="list-style-type: none"> 圧力センサーのパージバルブを調べて、開いているかどうかを確認します。
ポンプは溶剤を輸送しません。	<ul style="list-style-type: none"> ポンプヘッドをパージして気泡を取り除きます。 チェックバルブを清掃します。 チェックバルブを交換します。 ポンプヘッドのメンテナンスについては、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。 <p>注：溶剤がピストンのバックフラッシュシステムに入った場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。ポンプヘッドのシールが不良です。</p>
圧力と流量は異なります。	<ul style="list-style-type: none"> ポンプヘッドをパージして気泡を取り除きます。 ポンプヘッドのインレットとアウトレット継手をレンチで締めます。 チェックバルブを清掃します。 チェックバルブを交換します。 ポンプヘッドを交換します。 ポンプヘッドのメンテナンスについては、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
ポンプヘッドが漏れています。	<ul style="list-style-type: none"> ポンプヘッドのインレットおよびアウトレット継手を点検します。 ポンプヘッドを交換します。 シールに欠陥があり、液体がピストンのバックフラッシングに入る場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

表 5-14 ポンプ（すべてのポンプ）（続き）

症状	修正アクション
流量が正しくありません。	<ul style="list-style-type: none"> • 溶剤の圧縮率のデータを点検してください。 • チェックバルブを清掃します。 • チェックバルブを交換します。
システム障害が発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> • モジュールの電源を切り、再起動してください。
流れない、圧力の問題。	<p>ポンプの保管が不適切な場合、チェックバルブが詰まることがあります。これらの問題の発生を防ぐには、保管前にポンプヘッドにエタノールを充填します。チェックバルブが詰まっている場合は、以下の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 適切な溶剤で満たされたシリンジをポンプヘッドのインレット継手に接続します。パージバルブが開いていることを確認します。 2. シリンジを使用して、ポンプヘッドにエタノールを注入します。 3. チェックバルブが機能している場合、液体はポンプヘッドに入り、パージバルブのアウトレットから排出されます。チェックバルブは一方向にしか機能しないため、液体を吸引することはできません。

バルブドライブ

表 5-15 バルブドライブ

症状	考えられる原因	修正アクション
モジュールの電源が入らない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外部電源がモジュールに正しく接続されていません 2. 外部電源が故障しています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. モジュールを外部電源に正しく接続します 2. 外部電源を交換してください。
モジュールの電源は入っていますが、ディスプレイには何も表示されません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ソフトウェアとの接続がない場合は、インターフェースボードに欠陥があります。 2. ディスプレイ、ディスプレイケーブル、またはアダプタボードに欠陥があります。 	<ul style="list-style-type: none"> • sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
モジュールの電源は入っていますが、LEDが点灯しません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. これが起動中に発生する場合は、キーパッドのLEDに欠陥があります。 2. これが通常の操作中に発生した場合、必要に応じてバルブを再装着します。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. キーパッドを交換してください。 2. バルブをリホームします。
モジュールはソフトウェアと通信しません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. インターフェースボードに欠陥があります。 2. LANの接続エラーが発生しました。 3. USBの接続モードを使用している場合は、モジュールの構成が間違っています。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. sciex.com/request-supportにお問い合わせください。 2. sciex.com/request-supportにお問い合わせください。 3. 正しいボーレート9600が選択されていることを確認します。

表 5-15 バルブドライブ (続き)

症状	考えられる原因	修正アクション
ドライブがバルブの種類を認識できません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. バルブが正しく取り付けられていません。 2. バルブのRFIDタグに障害があります。 3. RFIDボードに欠陥があります。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. sciex.com/request-supportにお問い合わせください。
ドライブが位置を切り替えることはできません。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ドライブはホームポジションを見つけることができませんでした。 2. バルブが正しく取り付けられていません。 3. バルブに障害があります。 4. ドライブに障害があります。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バルブをリホームします。 2. sciex.com/request-supportにお問い合わせください。 3. バルブローターシールを交換します。 4. sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

バルブドライブ

エラーが発生すると、繰り返し信号音が鳴ります。モジュールに以下のエラーメッセージ以外のエラーメッセージが表示された場合は、モジュールを1回再起動してください。エラーメッセージが繰り返し表示される場合は、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。

エラーを解決したら、**ENTER**を押して続行します。

表 5-16 バルブドライブのエラーメッセージ

エラーメッセージ	原因	溶液
スタンドアロンモードの機器。	このコマンドは、リモートモードのデバイスに対してのみ実行可能です。	リモートモードに変更します。
機器がスタンバイモードになっています。	スタンバイモードのデバイスでは、このコマンドを実行できません。	モジュールを起動します。
機器がエラー状態です。	モジュールがエラー状態です。	現在のエラーをクリアして、モジュールをリホームします。

表 5-16 バルブドライブのエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	原因	溶液
デバイスがビジー状態です。	モジュールは、再配置、初期化、またはCANバス操作の実行でビジー状態です。	操作が完了するのを待ってから、再試行してください。
操作はサポートされていません。	現在の通信インターフェースでサポートされていない操作。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ダイナミックメモリが不足しています。	モジュールの内部メモリリソースが使い果たされています。	モジュールを再起動します。
FRAMメモリが使い果たされました。	不揮発性モジュールのメモリガスが排出されました。	sciex.com/request-support にお問い合わせください。
OSリソースを割り当てることができません。	モジュールの内部リソースが使い果たされています。	モジュールを再起動します。
RTCを読み取ることができません。	リアルタイムクロックコンポーネントは使用できません。	リクエストを繰り返すか、モジュールを再起動します。
操作がタイムアウトしました。	一部のオンボードコンポーネントは反応していません。	リクエストを繰り返すか、モジュールを再起動します。
このインターフェースでは許可されていません。	この通信インターフェースではコマンドを実行できません。デバイスには別のインターフェースでアクティブなりモートモードがあります。プライマリインターフェースが閉じられていない限り、セカンダリインターフェースで要求できるのは基本情報のサブセットのみです。RS-232/USB通信を開くと、LANインターフェースが制限モードになり、その逆も可能です。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
CANバス転送に失敗しました。	ドライブコンポーネントとの通信が一時的に失敗しました。	sciex.com/request-support にお問い合わせください。

表 5-16 バルブドライブのエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	原因	溶液
操作はできません。	BinCodeで制御されるデバイスでは、バルブの再配置制御要求は許可されていません。	モジュールを再構成します。
RFIDの初期化に失敗しました。	バルブRFIDタグ通信ハードウェアが正しく起動していません。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
RFIDアンテナの故障。	バルブRFIDタグ通信の初期化に失敗しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
RFIDタグの読み取りに失敗しました。	バルブRFIDタグの読み取り化に失敗しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
RFIDタグの書き込みに失敗しました。	バルブRFIDタグの書き込み化に失敗しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
表示モジュールに障害が発生しました。モジュールが存在しません。	モジュールの起動中に表示コンポーネントが見つかりませんでした。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
表示モジュールに障害が発生しました。初期化に失敗しました。	表示コンポーネントを初期化できませんでした。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ホーミングに失敗しました。エンコーダインデックスが見つかりません。	ドライブコンポーネントを初期化できませんでした。エンコーダインデックスが見つかりません。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ホーミングに失敗しました。エンコーダがロックされています。	ドライブコンポーネントを初期化できませんでした。ドライブがロックされました。	sciex.com/request-support にお問い合わせください。

表 5-16 バルブドライブのエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	原因	溶液
ドライブが故障しました。過熱限界に達しました。	ドライブコンポーネントの過熱制限が変更されました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ドライブが故障しました。過熱により停止	ドライブコンポーネントが過熱したため、異常に停止しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ドライブが故障しました。接地状態への位相短絡が検出されました。	過負荷または不適切な設定により、ドライブコンポーネントが異常停止しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
バルブはホットスワップされました。再装着が必要。	バルブを交換しました。	ドライブをリホームします。
バルブRFIDタグが見つかりませんでした。	バルブRFIDタグが見つかりませんでした。	バルブが取り外されている場合は、バルブを元に戻し、ドライブをリホームします。
ドライブモジュールがリセットされました。再装着が必要。	過負荷または不適切な設定により、ドライブコンポーネントリセットされました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ドライブモジュールの電圧不足を検出しました。再装着が必要。	低電圧検出のため、ドライブコンポーネントが停止しました。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。

表 5-16 バルブドライブのエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	原因	溶液
要求された位置に到達していません。再装着が必要。	ドライブコンポーネントは、要求された位置に移動できませんでした。ドライブがロックされているか、過負荷になっています。	モジュールを再起動するか、 sciex.com/request-support にお問い合わせください。
ホーミングに失敗しました。エンコーダインデックスが到達していません。	ドライブコンポーネントを初期化できませんでした。エンコーダインデックスが到達していませんでした。ドライブまたは速度の設定が正しくありません。	sciex.com/request-support にお問い合わせください。

検出器

表 5-17 検出器

症状	修正アクション
モジュールをオンにできません。	<ul style="list-style-type: none"> 主電源ケーブルが主電源に接続されていることを確認してください。
検出器が機能していません。	<ul style="list-style-type: none"> すべてのケーブルを点検してください。 すべてのネジ金具を点検します。 供給線に空気が入っていないか点検します。 漏れがないかどうかを点検します。 システムメッセージを読み取ります。
UV光のレベルが低い。	<ul style="list-style-type: none"> フローセルホルダーの光ファイバーの端をアルコールで清掃します。内部光ファイバーをクリーニングするには、sciex.com/request-supportにお問い合わせください。 ランプを交換します。
モジュールのキャリブレーションができません。	<ul style="list-style-type: none"> テストセルを取り付けます。 弱い吸収性の溶剤でキャリブレーションをテストします。

表 5-17 検出器 (続き)

症状	修正アクション
ベースラインがドリフトします。	<ul style="list-style-type: none"> 測定中、ラボの温度が一定に保たれていることを確認してください。
ベースラインにノイズが含まれています。	<ul style="list-style-type: none"> 流量セルアセンブリを点検します。 欠陥のある流量セルを交換します。 ソフトウェアでランプの寿命を点検します。 デガッサを使用して、流量セル内の空気を減らします。
信号と光路リファレンスとの関係が非常に低い。	<ul style="list-style-type: none"> 流量セルをフラッシュします。 ランプを交換します。

次の表は、エラーが発生した場合にコントロールユニットに表示されるエラー番号と関連するインデックスです。

注：システムに接続されたモジュールによって生成されたすべてのエラーメッセージは、ソフトウェアに表示されます。

表 5-18 検出器のエラーメッセージ

エラー番号	説明
Error_10	漏れが検出されました。
Error_13	スペクトル出力がビジーであるか、準備ができていません。 現在、3Dデータ収集を開始することはできません。モジュールはデータの送信でビジーです。
Error_16	コマンドが無効です。 誤ったコマンドがモジュールに送信されました。
Error_17	パラメータが無効です。 有効なコマンドが送信されましたが、パラメータが正しくありません。例えば、必要なパラメータがない場合や、パラメータの値が限度を超えている場合などです。
Error_18	CRC障害が発生しました。 通信中に障害が発生しました。このモジュールは現在アクティブではありません。

表 5-18 検出器のエラーメッセージ (続き)

エラー番号	説明
Error_19	ユーザーには、この操作に必要なアクセス権がありません。 ユーザーはランプ電源データを編集できません。サービスモードを使用します。
Error_20	機器はローカルモードです。 このコマンドはローカルモードでは実行できません。
Error_24	I2C操作が失敗しました。 漏れセンサーまたはランプ電源ファームウェアのアップロード中にエラーが発生したか、EEPROM I2C通信障害が発生しました。
Error_28	エラー入力が有効になりました。 エラー入力は外部ハードウェアによって有効になりました。
Error_30	タイムプログラムの行数が多すぎます。 プログラムは200行を超えることはできません。
Error_33	プログラムステップが145.6時間を超えています。 波長/帯域幅/DO変更の間の時間が145.6時間（145時間38分7秒）を超えることはできません。
Error_35	プログラムはすでに実行されています。 すでにモジュールで実行されているため、プログラムを開始することができません。
Error_47	ウェイクアップ時間が経過しました。 ウェイクアップ時間が経過しているため、モジュールをウェイクアップモードに変更できませんでした。
Error_50	波長インデックスはプログラムで有効になっていません。 プログラムには、PROG_INITコマンドによって初期化されなかったチャンネルの波長/帯域幅の変更が含まれています。
Error_54	プログラムが実行されていません。 プログラムが実行されていないため、HOLDまたはUNHOLDコマンドは実行できません。
Error_55	プログラムが初期化中されていません。 プログラムは、開始する前にPROG_INITコマンドで初期化する必要があります。

表 5-18 検出器のエラーメッセージ (続き)

エラー番号	説明
Error_87	漏れセンサーが故障しました。 漏れセンサーは検出されなかったか、応答しません。
Error_91	重水素ランプが発熱しています。 重水素ランプの点火中は手動検証を実行できません。
Error_93	重水素ランプが点灯しませんでした。
Error_115	通信タイムアウトが発生しました。 RS-232 (5 s) または漏れセンサー (0.5 s) で通信タイムアウトが発生したか、ランプ電源、EEPROM、またはGUIを備えたI2Cでハードウェア通信障害が発生しました。
Error_116	光のレベルが低い。 積分時間が制限値を超えたため、検証に失敗しました。
Error_117	重水素ランプは消灯しています。 重水素ランプが消灯している間は、手動検証を実行できません。
Error_138	モジュールがビジー状態です。
Error_187	通信バッファがオーバーフローしました。 RS-232通信が中断されました。
Error_219	重水素ランプの故障が発生しました。 重水素ランプがない場合、手動検証は実行できません。
Error_220	ランプカバーが開いています。 ランプカバーが正しく取り付けられていないか、マイクロスイッチが故障しています。
Error_221	ランプの温度センサーが故障しました。 ランプ温度センサーが検出されなかったか、応答しません。
Error_222	周囲温度センサーが故障しました。 メインボードの温度センサーが検出されなかったか、応答しません。
Error_223	温度制御障害が発生しました。 ランプの最高温度を超えました。
Error_224	ランプの電源に障害が発生しました。 ランプ電源が取り付けられていないか、応答しません。

表 5-18 検出器のエラーメッセージ (続き)

エラー番号	説明
Error_225	ランプの温度制限を超えました。 ランプの上限温度に達しました。
Error_226	ランプ電源の温度制限を超えました。 ランプ電源の上限温度に達しました。
Error_227	実行中のリンクからプログラムを編集することはできません。 重水素ランプの推奨寿命を超えました。
Error_228	モジュールはスタンバイモードです。 このコマンドは、スタンバイモードでは許可されていません。
Error_229	波長/帯域幅がスペクトル範囲外です。 選択した波長と帯域幅がスペクトル範囲外です。
Error_230	この通信モードでは、この機能は使用できません。 RS-232では、3Dデータの取得やシングルスキャンはできません。
Error_231	波長検証に失敗しました。 精度テストに失敗しました。酸化ホルミウム、H α 、または H β ラインは仕様外です。
Error_232	スペクトルバッファがオーバーフローしました。 LAN接続不良のため、内部3Dデータバッファが使い果たされています。
Error_233	シャッター位置の不具合が発生しました。 シャッターフィルターのモーターが故障しています。
Error_234	ランプが取り付けられていません。 重水素またはハロゲンランプが取り付けられていない場合、GLPデータを取得できず、ランプ操作を実行できません。
Error_235	機器は検証されていません。 機器が検証されていない場合、データ収集/シングルスキャンは実行できません。
Error_236	ランプが消えています。 データを取得できません。
Error_237	ハロゲンランプの推奨寿命を超えました。

I/O接続を制御

A

オートサンプラーには、次の入力/出力（I/O）接続があります。

- シリアル通信用RS232コネクタ
- 接点閉出力コネクタ
接点閉出力は、**Inject Marker**、**Auxiliary**、**Alarm**のようにプログラムできます。
- 残存期間（TTL）入力コネクタ、アクティブハイまたはアクティブロー
TTL入力は、**Next Injection Input**、**Freeze Input**、**Stop Input**としてプログラムできます。これらの入力を使用して、他のデバイスがオートサンプラーを制御できるようにすることができます。



警告！ このモジュールを、該当する安全基準を満たしていない機器に接続しないでください。本モジュールを関連する安全規格に適合しない機器に接続したことにより直接または間接的に生じた損害については、メーカーは一切の責任を負いません。

I/Oコネクタはシステム設定で設定可能です。

接点閉出力とTTL入力

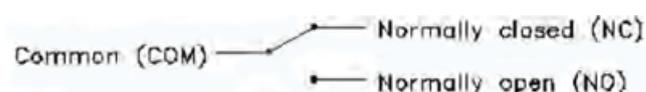
表 A-1 接点閉出力とTTL入力

ピン番号	説明	ケーブル色
1	出力-共通	赤（3線式）
2	出力-通常開	黒（3線式）
3	入力*1	赤（4線式）
4	入力*2	黒（4線式）
5	GND	—
6	出力-通常閉	茶（3線式）
7	GND	—
8	GND	オレンジ（4線式）
9	GND	茶（4線式）

接点閉出力は次のように定義できます。

- 注入マーカー出力（デフォルト）：注入マーカー出力は、注入バルブがロードから注入に切り替わるときに生成されます。注入マーカー出力の持続時間は、注入マーカーパルスの持続時間と同じです。注入マーカーパルスは、0.1秒から2.0秒まで可能です。ユーザープログラム（オプション）では、マーカー注入パルスはユーザープログラムマーカーアクションを使用してプログラムされることに注意してください。
- アラーム出力：エラーが発生するたびにアラーム出力がアクティブになります。オートサンプラーのエラーコードの説明については、[トレイユニットのエラーメッセージ](#)を参照してください。
- 補助：接点閉出力は、最大4回のオン/オフのタイムベースでプログラムできる補助出力として使用されます。

図 A-1 接点閉

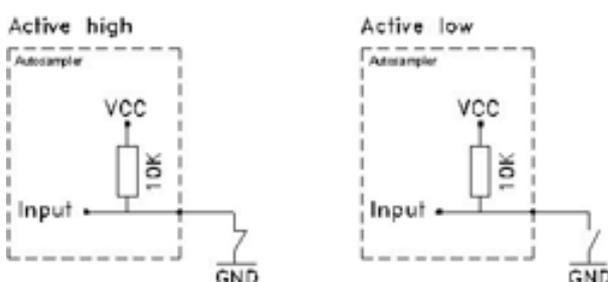


注：接点閉出力： $V_{max} = 28 \text{ Vdc / Vac}$ 、 $I_{max} = 0.25 \text{ A}$

TTL入力は次のように定義済みである：

- 次の注入入力（デフォルト）：次の注入シーケンスを開始します。注入シーケンスが終了すると、オートサンプラーは次の注入入力を待ちます。
- フリーズ入力: この入力 that アクティブな場合、分析をフリーズします。フリーズ入力がアクティブなときに分析が実行されていない場合、オートサンプラーはプログラムされたすべての注入前のサンプル処理（サンプルループ）を実行します。ただし、オートサンプラーは、フリーズ入力がアクティブでなくなるまでサンプルを注入しません。
- 入力の停止：オートサンプラーの実行をただちに停止します。

図 A-2 TTL入力



IP アドレスメンテナンス

B

次の表は、各ExionLC 2.0システムモジュールで使用する推奨IPアドレスを示しています。

表 B-1 ExionLC 2.0モジュールとIPアドレス

Device	モデル	IPアドレス
ポンプ	LPGP-200	192.168.150.101
ポンプ	BP-200 (ポンプA)	192.168.150.101
ポンプ	BP-200 (ポンプB)	192.168.150.110
ポンプ	BP-200+	192.168.150.101
第2ポンプ	BP-200, BP-200+ or LPGP-200	192.168.150.107
第2ポンプ	BP-200 (ポンプB)	192.168.150.121
洗浄システム	WS-200	192.168.150.109
Autosampler	AS-200	192.168.150.102
Autosampler	AS-200+	192.168.150.102
バルブドライブ	DR-200	192.168.150.106
第2バルブドライブ	DR-200	192.168.150.108
Column oven	CO-200	192.168.150.103
検出器	MWD-200	192.168.150.105
検出器	DAD-200	192.168.150.104
検出器	DADHS-200	192.168.150.104

バルブドライブのメニューリファレンス

C

表 C-1 メニュー

メニュー	説明
スタート画面	モジュールの電源を入れた後、初期化中に表示されます。この画面には、モジュール名が表示されます。初期化が完了すると、メイン画面が表示されます。
メイン画面	初期化が完了すると、メイン画面が表示されます。メイン画面はモジュールのデフォルト画面です。メニューの任意のポイントからメイン画面に戻るには、次のいずれかのオプションを使用します。 <ul style="list-style-type: none">• 10秒間待ってください。• Confirmを押します。• Selectを3秒間押します。 メイン画面には、RFIDの状態、現在のバルブ位置、およびバルブ位置の総数が表示されます。
メイン画面	デバイスメニューへのアクセスを提供します。このメニューを開くには、メイン画面で Select を押します。サブメニューを開くには、ナビゲーションボタンでサブメニューに移動し、 Select を押します。
メインメニュー：ドライブ設定	バルブドライブを設定します。
メインメニュー：ドライブGLP	バルブドライブのGLPデータを取得します。
メインメニュー：バルブGLP	バルブのGLPデータを取得します。
メインメニュー：ドライブのリホーム	バルブドライブ位置をホームに設定します。

表 C-2 サブメニュー：ドライブ設定

メニュー	説明
制御	LAN設定を Manual または DHCP に設定します。
IPポート	IPポートを設定します。
LANのセットアップ	IPアドレス、サブネットマスク、またはゲートウェイを構成します。
In.Pins	入力コントロールを Manually または Binary に構成します。
Out.Pin	出力制御を Via Event または Via Trigger として構成します。
Out.Mode	出力制御を Via OC または Via TTL として構成します。
確認モード	バルブ位置の変更をすぐに適用する（OFF）か、確認後に適用する（ON）かを選択します。

表 C-3 サブメニュー：ドライブGLP

メニュー	説明
Mot.revs.	バルブドライブのスイッチングサイクル数を示します。
シリアル番号	バルブドライブのシリアル番号を表示します。
ファームウェア	ファームウェアのバージョンを表示します。
サービス日	最終サービス日を表示します。

表 C-4 サブメニュー：バルブGLP

メニュー	説明
スイッチングサイクル	現在のローターシールで取り付けられたバルブのスイッチングサイクル数を表示します。
シール数	ローターシールの交換数を示します。
総サイクル数	取り付けられたバルブの合計スイッチングサイクル数を示します。
シリアル番号	取り付けられたバルブのシリアル番号が表示されます。
バルブ情報	取り付けられたバルブの位置とポートの数が表示されます。
最大圧力	取り付けられたバルブの最大圧力に関する情報が表示されます。
部品番号	取り付けられたバルブの部品番号が表示されます。

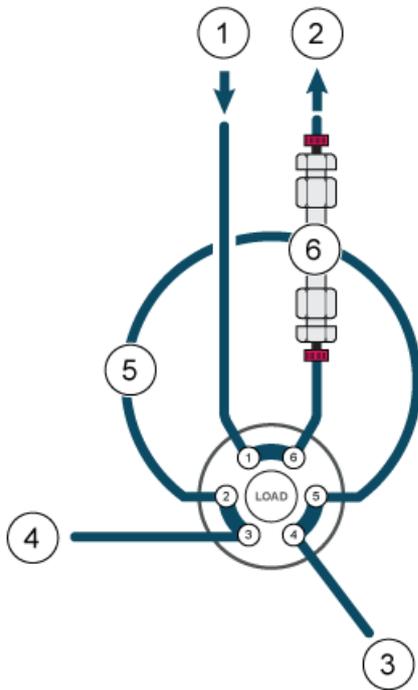
配管図

D

次の図は、構成例を示しています。これらの構成はすべてのアプリケーションに適しているわけではありませんが、適切な構成を作成するための開始点として使用できます。

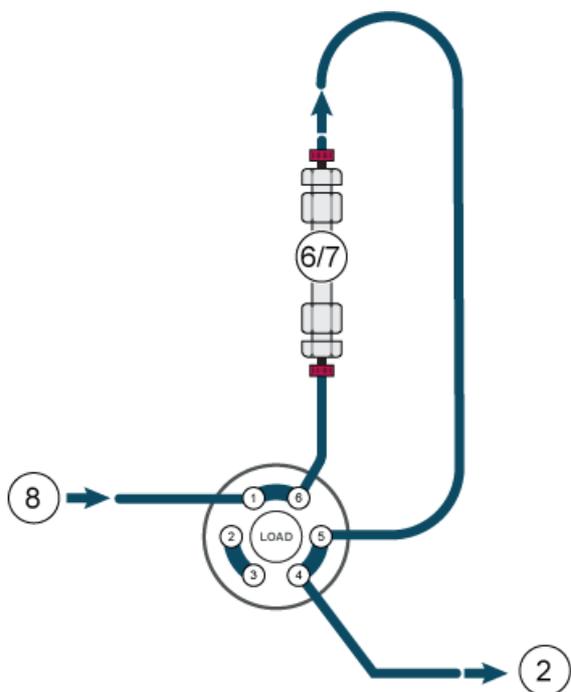
項目	説明
1	ポンプ
2	イオン源
3	サンプルニードル
4	バッファチューブ/シリンジ
5	ループ
6	カラム
7	予熱器
8	オートサンプーラポート6
9	廃液
10	トラップ

図 D-1 1つのポンプ、バルブドライブなし、直接注入



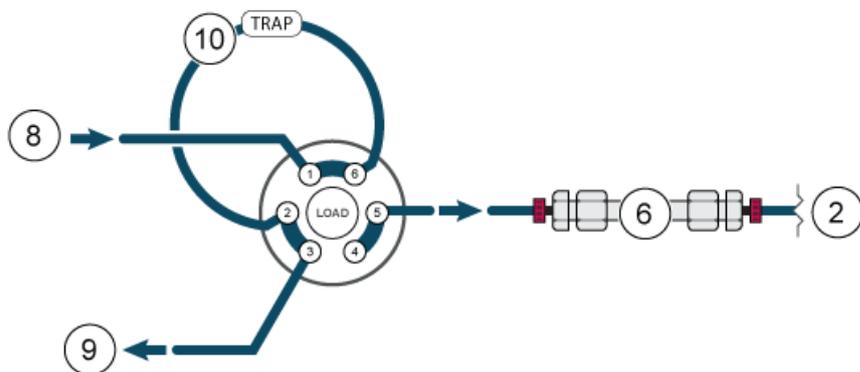
注：この構成のバルブは、バルブドライブのバルブを指します。図 D-2を参照してください。

図 D-2 1つのポンプ、1つのバルブドライブ、1つのコラム



注：トラップの流れ方向を反転図 D-3を参照してください。

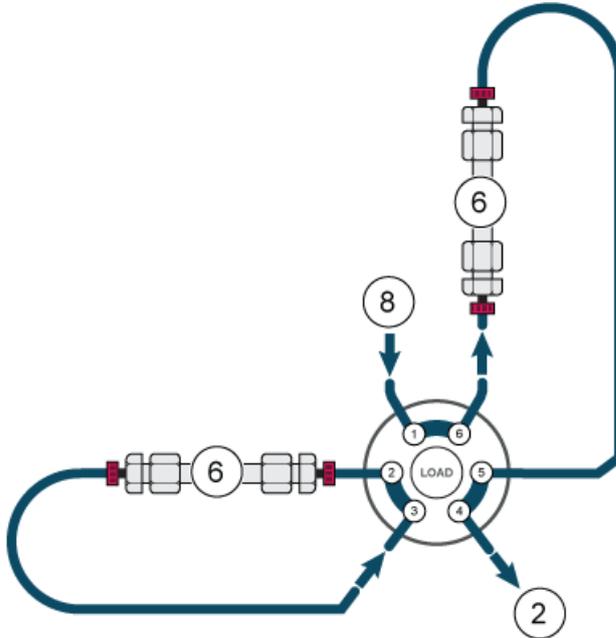
図 D-3 1つのポンプ、1つのバルブドライブ、1つのトラップ、1つのコラム



注：予熱器は使用していません。図 D-4を参照してください。

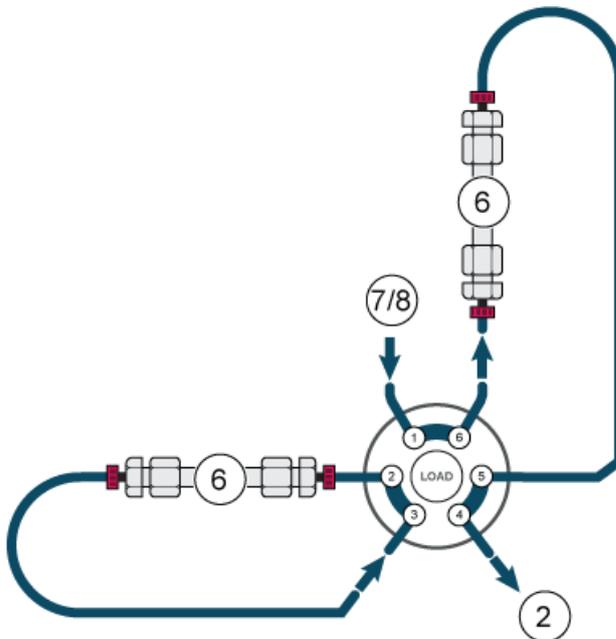
配管図

図 D-4 1つのポンプ、1つのバルブドライブ、2つのカラム



注：予熱器はカラム1でのみ使用されます。継手部が必要です。図 D-5を参照してください。

図 D-5 1つのポンプ、1つのバルブドライブ、2つのカラム



注：予熱器は使用していません。図 D-6を参照してください。

図 D-6 2つのポンプ、1つのバルブドライブ、1つのカラム

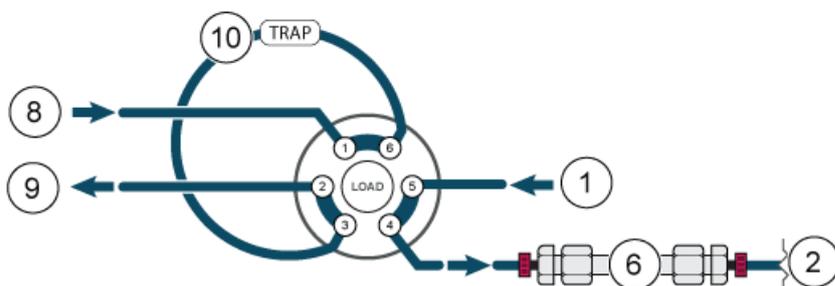
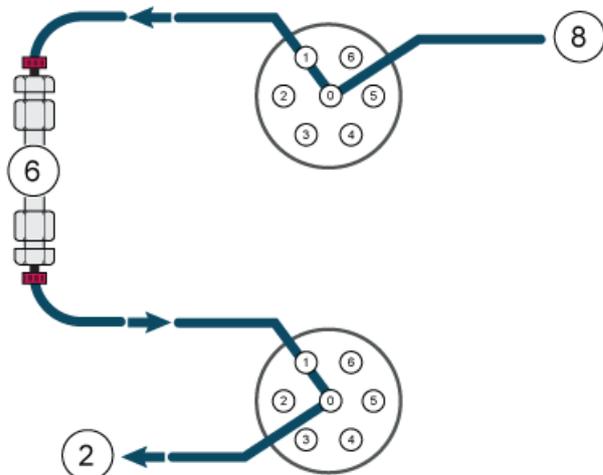


図 D-7 1つのポンプ、2つのマルチドライブ、8カラム（見やすくするために、列1のみを示しています）



シンボルについての用語集

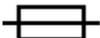
E

注：以下の表のすべてのシンボルが、すべての機器に適用されるものではありません。

シンボル	説明
	オーストラリアの監督法規の遵守マーク。本製品が、Australian Communications Media Authority (ACMA) のEMC要件を満たしていることを表します。
	交流
A	アンペア（電流）
	窒息の危険
	ヨーロッパ共同体の公認代表者
	生物学的危険
	CE適合マーキング
	cCSAusマーク。カナダおよび米国での電気安全認証を示します。
	カタログ番号
	注意。起こりうる危険についての情報は、説明書を参照してください。 注：SCIEXマニュアルでは、このシンボルは人的危害の危険を示します。

シンボル	説明
	中国RoHS注意ラベル。電子情報製品は特定の毒性または有害物質を含んでいます。中央に書かれている数字は、環境保護使用期限（EFUP）の日付であり、製品の操作可能暦年を数字で示すものです。EFUPの期限が切れた際は、製品は速やかにリサイクルされなければなりません。回転矢印は、製品がリサイクル可能であることを示します。ラベルまたは製品にある日付コードは、製造年月日を示します。
	中国RoHSロゴ。装置は最大濃度値を超える毒性および有害物質または元素を含んでおらず、リサイクルおよびリユース可能な環境に優しい製品です。
	使用説明書を参照してください。
	圧碎の危険性
	TUV Rheinland of North America用のcTUVusマーク
	ユニークデバイス識別子（UDI）を取得するためにバーコードリーダーでスキャンできるData Matrixシンボル。
	環境の危険
	イーサネット接続
	爆発の危険性
	眼球傷害の危険
	火災の危険

シンボルについての用語集

シンボル	説明
	可燃性化学物質の危険
	壊れ物
	ヒューズ
Hz	ヘルツ
	内部安全シンボル「注意－感電の危険あり」（ISO 3864）、別名高電圧シンボル メインカバーを取り外す必要がある場合は、感電を避けるためにSCIEXの代理店に連絡してください。
	高温面の危険
	実験室用診断機器
	イオン化放射の危険
	濡らさないでください。 雨にさらさないでください。 相対湿度は99%以下でなければなりません。
	上部を上にしてください。
	引き裂き/重篤な危険
	レーザー放射線障害の危険
	吊り上げ時の危険性

シンボル	説明
	磁気の危険性
	メーカー
	可動部品の危険
	ペースメーカーの危険。ペースメーカーを持っている人には接触できません。
	挟み込みの危険性
	加圧ガスの危険
	保護接地（アース）
	穿刺災害の危険
	反応性化学物質の危険
	シリアル番号
	有害化学物質の危険性
	システムの輸送および保管は66 kPa～103 kPa以内で行ってください。
	システムの輸送および保管は75 kPa～101 kPa以内で行ってください。

シンボルについての用語集

シンボル	説明
	システムの輸送および保管は指定された相対湿度の最小（min）および最大（max）レベルの間で、結露が発生しない状態で行ってください。
	システムの輸送および保管は-30 °C~+45 °C以内で行ってください。
	システムの輸送および保管は-30 °C~+60 °C以内で行ってください。
	USB 2.0接続
	USB 3.0接続
	紫外線放射の危険
	英国適合性評価マーク
VA	ボルトアンペア（皮相電力）
V	ボルト（電圧）
	WEEE.分別されていない一般廃棄物として機器を廃棄しないでください。 環境の危険
W	ワット
	yyyy-mm-dd 製造年月日

警告についての用語集

F

注：コンポーネントの識別に使用されるラベルのいずれかが剥がれた場合は、フィールドサービスエンジニア（FSE）にお問い合わせください。

ラベル	翻訳（該当する場合）
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	FOR RESEARCH USE ONLY.診断手段としての使用は想定されていません。

期間	説明
吸収	溶質がチューブ、サンプルバイアルなどの固定表面に結合する保持プロセス。
分析	液体クロマトグラフィー（LC）サンプルの容量に関する分析と決定。
バックフラッシュ	液体クロマトグラフィーにおいて、カラムの先端に強く保持されている化合物を除去するためにされるプロセス。また、内部のシールを維持または洗浄する目的で、ポンプヘッドに液体を流すこと。
キャリブレーション	測定デバイスが標準から逸脱する量を決定し、それによって測定値を調整することにより、測定値を修正するプロセス。
キャピラリー	LCシステム内のコンポーネントとデバイスを接続し、流れを適切な場所に導く、PEEK、金属、またはフューズドシリカ製の薄いチューブ。
Chromatogram (クロマトグラム)	時間に対してプロットされた測定信号を示す、検出器信号の記録。
カラム	移動相が流れてクロマトグラフィー分離が行われるチューブ、フィッティング、および固定相。
デッドボリューム	溶質がクロマトグラフィーシステムを通過する際に発生する余分な量、特に移動相の流れにさらされた掃引されていない量。
デガッサ	使用前または使用中に移動相から溶存ガスを除去するプロセス。
検出器	物質の組成や量を測定する装置。
GLP	Good Laboratory Practice（適正なラボの実践）。ラボの品質保証システム。
勾配（グラジェント）	時間の関数として溶剤強度を変更するプロセス。通常は溶剤組成を変更することにより、保持率の高い分析対象成分を徐々に溶出します。
HPLC	高圧液体クロマトグラフィー（HPLC）
アイソクラティック	溶剤の組成が一定のままのサンプル分離モード。
ルアーロック	シリンジとカニューレの接続に使用される標準化されたコネクタ。
移動相	溶質をカラムを介して移動させる液体。

期間	説明
ピーク	ディファレンシャルクロマトグラムの検出器による分析試料の検出。
ポンプ	移動相を制御された量の流量でLCシステムに供給するデバイス。
応答時間	検出器が流入する溶質量の約90%に応答する時間。応答時間は、一般的に時定数の2~4倍とされています。
保持時間	物質を注入してから、その物質の最高濃度が視認できるようになるまでの時間。
サンプル	液体クロマトグラフィーを使用して分離される異なる成分の混合物。コンポーネントは移動相によって移動され、カラムから溶出されます。
サンプルループ	バルブによってシステムから分離されたループで、サンプルは最初にシステムに入ります。バルブを切り替えた後、溶剤はループを流れ、カラムにフラッシュされます。
溶剤	LCカラムまたはCEキャピラリーに注入するためのサンプルを溶解し、分離および分離のためにシステムを介して輸送するために使用される液体。
バルブ	サンプルを溶剤フローに挿入するメカニズム。

お問い合わせ先

お客様のトレーニング

- 北米 : NA.CustomerTraining@sciex.com
- ヨーロッパ : Europe.CustomerTraining@sciex.com
- ヨーロッパおよび北米以外 : sciex.com/education

オンライン学習センター

- [SCIEX University™](#)

SCIEXサポート

SCIEX およびその代理店は、十分に訓練を受けた保守／技術専門要員を世界中に有しています。システムまたは起こり得る技術的問題に関するご質問にお答えします。詳細な情報については、SCIEX ウェブサイト (sciex.com) を参照するか、以下の連絡先までお問い合わせください。

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

サイバーセキュリティ

SCIEX製品のサイバーセキュリティに関する最新のガイダンスについては、sciex.com/productsecurityを参照してください。

ドキュメント

このバージョンのドキュメントは、以前のすべてのバージョンのドキュメントに優先します。

このドキュメントを電子的に閲覧するにはAdobe Acrobat Readerが必要です。最新バージョンをダウンロードするには、<https://get.adobe.com/reader>にアクセスします。

ソフトウェア製品のドキュメントについては、ソフトウェアに付属のリリースノートまたはソフトウェアインストールガイドを参照してください。

ハードウェア製品のドキュメントを検索するには、システムまたはコンポーネントに付属のカスタマーリファレンス DVD を参照してください。

ドキュメントの最新版はSCIEXのwebサイト (sciex.com/customer-documents) で入手できます。

注：このドキュメントの無料の印刷版を請求するには、sciex.com/contact-usまでお問い合わせください。
