

ExionLC AE Pump

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分を複製することは、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(sciex.com/trademarks をご覧ください)。

AB Sciex™ はライセンスの下で使用されています。

© 2023 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

EC 認定者 AB Sciex Netherlands B.V.
1e Tochtweg 11,
2913LN Nieuwerkerk aan den IJssel
Netherlands



AB Sciex LLC
500 Old Connecticut Path
Framingham, Massachusetts 01701
USA

操作上の予防措置および制限事項

1

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。(システム)

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。

電気系統に関する注意



警告! 感電の危険。カバーを取り外さないでください。カバーが取り外されると、怪我をしたり、システムが誤動作したりする恐れがあります。日常のメンテナンス、点検、調整の際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。

- 必要な電気安全作業慣行に従ってください。
- ケーブル管理を実践して電気ケーブルを制御し、転倒の危険性を減らします。

システムの電気仕様については、*設置計画ガイド*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。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。システムに付属の主電源ケーブルのみを使用します。本システムの操作には、定格に適合し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 (フィールドサービスエンジニア)が、本システムを開梱、接続し、正しい動作電圧になるように構成します。

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。

操作上の予防措置および制限事項

- 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る必要があります。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)を設置または点検してください。



警告! 感電の危険。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。



警告! 感電の危険。質量分析装置に保護接地コネクタを慎重に接続してください。手順については、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。ポンプと質量分析装置に統合されたオートサンプラーの組み合わせでは、SCIEX の説明に従った更なる安全対策が必要になる場合があります。

環境に関する注意事項

送電線、加熱装置、換気装置、配管の供給および固定などのインストールについては資格のある担当者にお問い合わせください。すべての設置が地方条例および有害物質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、*設置計画ガイド*を参照してください。

システムをセットアップするときは、装置の周囲に十分なアクセススペースがあることを確認してください。



警告! 火災の危険。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使用することを意図したものではありません。



警告! 環境の危険。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ファイル廃棄については、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。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。

停止および廃棄



警告! 環境の危険。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ファイル廃棄については、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。

システムの使用を中止する場合は、国および地域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。次のセクションを参照: -dnu-。

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。

分別していない一般廃棄物として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を廃棄しないでください。

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、生物学的危険、イオン化放射線障害の危険、および有害化学物質の危険。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。

化学物質に関する注意



警告! イオン化放射線障害の危険、生物学的危険、または有害化学物質の危険。クリーニングやメンテナンスの前に、除染が必要かどうかを確認してください。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。システムコンポーネントを一般廃棄物として廃棄しないでください。コンポーネントを正しく廃棄するには、現地規制に従ってください。



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

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。

- 修理および定期メンテナンスの前に、システムで使用されている化学物質を特定してください。化学物質について従うべき健康および安全上の注意事項については、安全データシート (SDS) 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 の SDS または分析証明書を検索するには、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、保護メガネ、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。

- 必ず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。
- イソプロパノール、メタノール、その他の可燃性溶剤などの可燃性物質を使用する場合は、発火源に近づかないでください。
- 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と廃棄の正しい手順に従わない場合、人身傷害が発生する可能性があります。
- クリーニング時は化学物質が皮膚に触れないようにしてください。使用後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、有害廃棄物として廃棄します。
- 生物学的危険のある物質、毒性物質、および放射性物質の保管、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二次的な封じ込め用トレイを置いてこぼれる可能性のある化学物質を回収します。

システムに対して安全な液体

以下の容器は、システムを使用すれば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 によって危険を引き起こさ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**
 - 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

静電気対策

液体クロマトグラフィー(LC)は、可燃性の有機溶剤を移動相として使用します。LC システムは、可燃性物質が大量に存在する場所でよく使用されます。その結果、火災や爆発などの事故が発生する可能性があります。

その類の事故の主な原因は静電気です。静電気の予防対策は難しい場合があります。事故前に現れる症状は様々であり、容易に検出できないかもしれません。また、このような事故は複数のインシデントが同時に発生する結果、発生します。以下のセクションでは、静電気による事故を防ぐための推奨される方法を紹介しています。)を参照してください。

静電気による事故の一般的原因

一般的に静電気による事故は、次の一連の事象が原因で生じます。

操作上の予防措置および制限事項

表 1-1 : 静電気による事故——連の事象

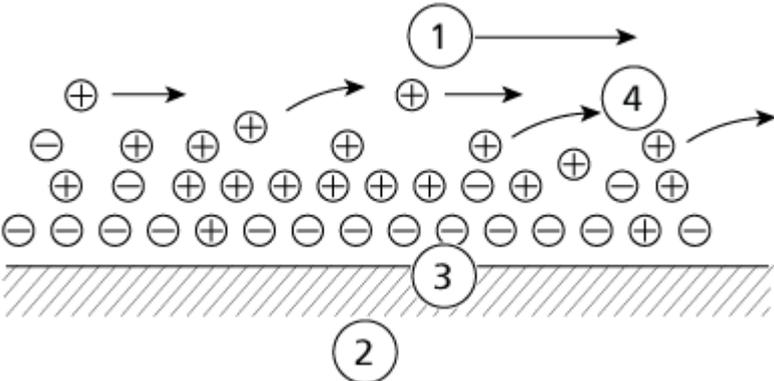
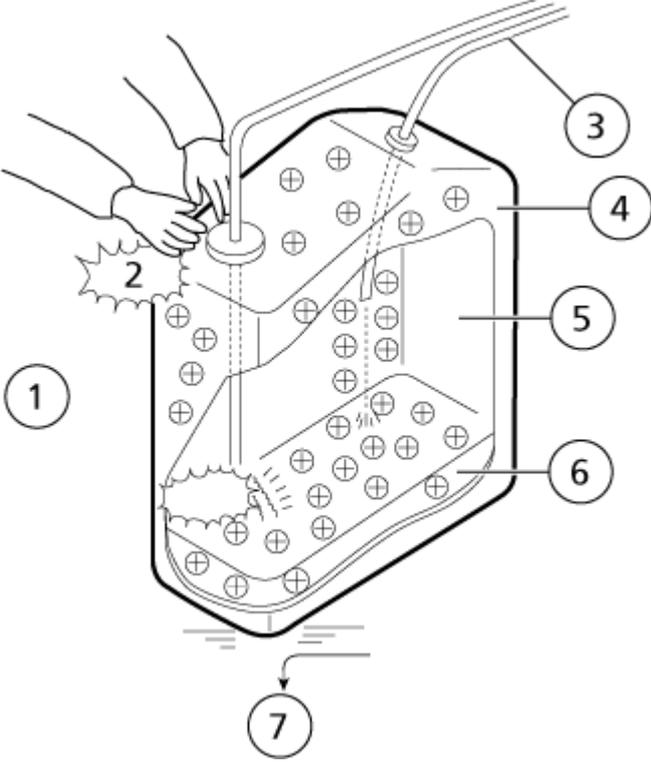
イベント	結果										
<p>静電気が発生する活動 ↓</p>	<p>液体クロマトグラフィーのように、液体が高流量で薄いチューブ材を通ると、流体の静電荷により静電気が発生します。</p> <p>図 1-1 : 固体上に液体が流れ静電気が発生</p>  <table border="1" data-bbox="566 981 1433 1249"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>流液</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>固体</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>電荷が液体の流れによって移動</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>電荷が固体表面に定着し静止</td> </tr> </tbody> </table>	項目	説明	1	流液	2	固体	3	電荷が液体の流れによって移動	4	電荷が固体表面に定着し静止
項目	説明										
1	流液										
2	固体										
3	電荷が液体の流れによって移動										
4	電荷が固体表面に定着し静止										
<p>静電気の蓄積 ↓</p>	<p>電氣的に絶縁された容器内に静電帯電した液体が蓄積されると、電荷は徐々に増加し、最終的には数千ボルトに達することがあります。</p>										
<p>放電によるエネルギー放出 ↓</p>	<p>この事象が起こり、絶縁容器から一定距離の範囲内に電気導体が入ると、電気放電が起きて熱エネルギーが放出され、発火に十分な濃度のガスが周辺にあると引火します。</p>										

表 1-1 : 静電気による事故——連の事象 (続き)

イベント	結果																
可燃性物質の発火	<p data-bbox="568 421 954 454">図 1-2 : 考えられる事故の状況</p>  <table border="1" data-bbox="568 1283 1431 1783"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>乾燥した空気</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>火花</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>液体が高流量で薄いチューブ材を通ります。液体に気泡があると静電気が発生しやすくなります。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ポリエチレン類製の絶縁容器</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>容器内の可燃性ガス</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>大量に静電帯電した可燃性有機溶媒</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ゴム類の床材は静電気を逃がすことができません。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	説明	1	乾燥した空気	2	火花	3	液体が高流量で薄いチューブ材を通ります。液体に気泡があると静電気が発生しやすくなります。	4	ポリエチレン類製の絶縁容器	5	容器内の可燃性ガス	6	大量に静電帯電した可燃性有機溶媒	7	ゴム類の床材は静電気を逃がすことができません。
項目	説明																
1	乾燥した空気																
2	火花																
3	液体が高流量で薄いチューブ材を通ります。液体に気泡があると静電気が発生しやすくなります。																
4	ポリエチレン類製の絶縁容器																
5	容器内の可燃性ガス																
6	大量に静電帯電した可燃性有機溶媒																
7	ゴム類の床材は静電気を逃がすことができません。																

静電気による事故の防止

静電気による事故を防止する最善策は、静電荷の発生と蓄積を防ぐことです。大量の可燃性溶剤を大きな容器に集める場合は、[予防措置 1](#)、[予防措置 2](#)、および [予防措置 3](#)。

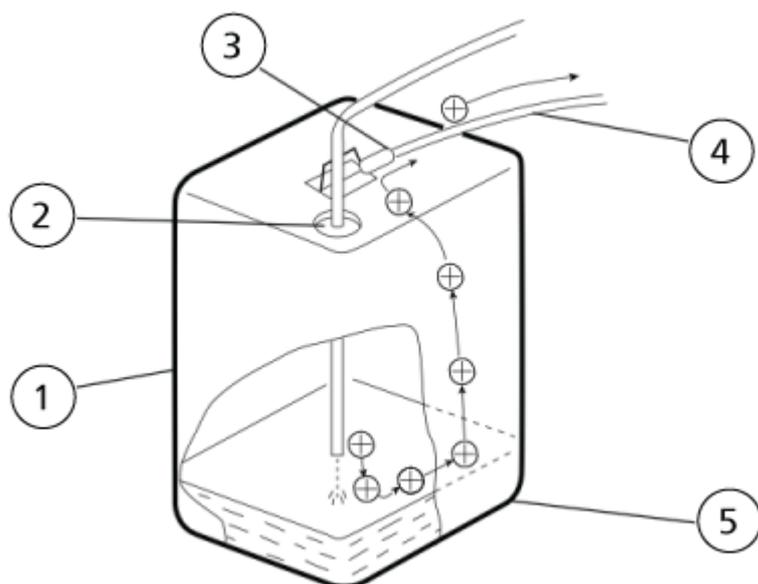
操作上の予防措置および制限事項

注意: システムに損傷を与える恐れ。複数の予防措置を同時に講じてください。室内の適切な湿度を保ってください。65%超の周囲湿度があれば、静電気を防ぐことができます。

注: 低導電率(10^{-10} S/m 未満)の液体には、予防措置 1~4 を実施してください。予防措置 5 はこの種の液体に効果がありません。

注: 帯電防止機器(帯電防止の衣類、靴、マット)および電荷測定機器(ポテンシオメーター)は、専門メーカーが販売しています。

図 1-3 : 対静電予防措置



項目	説明
1	18 L の金属缶(めっき済みが望ましい)(予防措置 1)
2	キャップで穴を小さくします。(予防措置 2)
3	クリップを金属部分に接続します。
4	保護接地端子やモジュールの他の接地ポイントに接続します。(予防措置 1) 注意: システムに損傷を与える恐れ。接地線をガス用チューブ、給水チューブ、電話線などに接続しないでください。
5	液体から発生した静電気が、容器を経由してアースに導通します。

予防措置 1

廃液には金属製の容器を使用のうえ保護接地を施し、容器と液体の電荷がかならず地絡するようにしてください。

必要な資材(付属しないもの)
<ul style="list-style-type: none"> クリップ付き接地線 18 L の金属製容器 4 L の金属製容器

ガイドライン

- 金属製の廃棄物コンテナを保護接地に正しく接続します。接地線が保護接地に正しく接続されていない場合、コンテナ内に静電気が蓄積される可能性があります。

注意: システムに損傷を与える恐れ。接地線をガス用チューブ、給水チューブ、電話線などに接続しないでください。

注: 一部の金属製の容器の表面はラミネート加工または酸化処理が施されているため、電気を伝導しません。金属製容器を保護接地に接続後、テスターを使用して電気が地面に伝導されることを確認してください。

- 廃棄物コンテナに排出する液体が実質的に非導電性 ($10 \sim 10^9$ S/m 以下) である場合は、適切な導電性液体をタンクに投入します。この導電性液体は、あらかじめ入れておくこともできます。

予防措置 2

廃棄物コンテナのインレット／アウトレットの縁とチューブとの間の隙間をキャップやその他の保護カバーで覆ってください。これにより、廃液容器の外部で発生した火花が内部に入るのを防止します。

必要な資材(付属しないもの)
<ul style="list-style-type: none"> 18 L または 4 L 容器用のキャップ(直径 3 mm の開口付き × 3 個)

予防措置 3

人体を含む静電気を帯びた物体を廃棄物コンテナから遠ざけてください。

注意: システムに損傷を与える恐れ。これ以外の静電気予防措置を講じていない場合は、廃棄物コンテナに近づく前に、保護用アースに接続されている金属体に触れて、静電気を放電してください。

ガイドライン

- 帯電防止の衣類と靴を身に付けてください。
- 帯電防止のリストストラップを巻いて、人体を保護接地に接続してください。安全のため、リストストラップは、 $1\text{ M}\Omega$ ほどの抵抗を用いて接地する必要があります。
- 帯電防止マットを床に敷き、床を導体にしてください。

予防措置 4

流量が多いドレイン管路には、内径が 2 mm 以上のチューブを使用してください。

操作上の予防措置および制限事項

ガイドライン

- チューブの接続部を定期的に点検して、漏れがないことを確認してください。液体内の気泡が含まれていると、静電荷が 20 ~ 30 倍以上になります。

予防措置 5

導電性廃棄物コンテナを使用できない場合は、次のガイドラインに従ってください。

- 流入チューブの端が常に容器の内部に浸かっていることを確認してください。また、モジュールに接続された接地ワイヤなど、保護接地に接続された金属物体も液体内に入れます。
- 万一発火した際の損害を最小に抑えるため、できるだけ小さな容器を使用してください。

装置の使用と変更



警告! 人身傷害の危険。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。カバーを取り外さないでください。カバーが取り外されると、怪我をしたり、システムが誤動作したりする恐れがあります。日常のメンテナンス、点検、調整の際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! 人身傷害の危険。SCIEX が推奨する部品のみを使用してください。SCIEX が推奨していない部品を使用したり、本来の目的以外で部品を使用したりすると、測定者が危険にさらされたり、システムのパフォーマンス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。

システムは、質量分析装置の *設置計画ガイド* 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 FSE に連絡してください。

メーカーが承認していない環境または方法でシステムが使用されると、機器によって提供される性能と保護が低下する可能性があります。

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。システム上で認定外の変更や動作を行ったために人身傷害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。推奨される環境条件以外でシステムを運用したり、不正な改造を行ったりすると、取得したデータが不正確になることがあります。

メンテナンス、点検、調整



警告! 人身傷害の危険。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。点検やメンテナンスを実施する前に、必ず電源をオフにしてからシステムを主電源から切り離してください。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ンジ、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。

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、重傷または死亡を引き起こす可能性のある行為を指します。



警告!「警告」は、注意事項に従わない場合、人身傷害を引き起こす可能性のある行為を指します。

注意:「注意」は、注意事項に従わない場合、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為を指します。

注:「注」は、手順または説明における重要な情報を提供します。

ヒント! ヒントには、手順でテクニックを適用するのに役立つ情報や、ショートカットを提供する情報が含まれていますが、手順を完了するために不可欠な情報ではありません。

2 概要

本装置は、分析精度と感度の向上を目的に開発された、パラレル型ダブルプランジャー往復動型ポンプを用いた高速液体クロマトグラフィー用送液ユニットである。

特徴

■ 低流量脈動と脈動周期が正確な送出を可能にする低流量脈動と脈動周期が正確な送出を可能にする

プランジャーストロークあたりの吐出量をマイクロリットルレベル(10 µL)に低減し、高速駆動を採用することで、流れの脈動と脈動周期を他の装置よりも大幅に低減した。

■ グラデーションモードとコントロールオプションの選択

ExionLC AE Pumpは、高圧勾配モードで使用することができます。

高圧グラジエントモードは2台のポンプを使用し、タイムラグが少なく高精度。

3つのグラジエント・モードが利用可能: システム・コントローラーの制御による高速LCモードまたはノーマル・モード、および装置の制御によるノーマル・モード。

バイナリー高圧グラジエント送液の高速LCモードは、グラジエント制御ステップを最小限に抑え、超高速高分離分析をサポートします。

■ 自動プランジャー洗浄

自動洗浄キットは、ExionLC AE

Pumpのオプション部品として提供されています。プランジャーシールの奥にあるプランジャーをすぐことができる。特に高塩濃度の緩衝液を使用する場合、結晶化によるシールの早期破損を防ぎ、プランジャーシールの寿命を延ばします。

■ 高圧フローが可能

ExionLC AE Pumpは、最大105 MPa / 15228 psi / 1050 barの超高压溶媒送液を可能にし、超高速高分離分析をサポートします。

構成部品

本器は以下の標準部品で構成されている。開梱後、このリストと部品を照合してください。

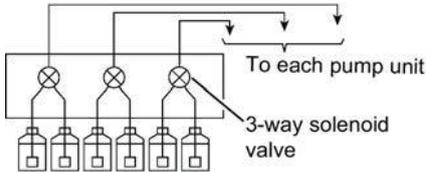
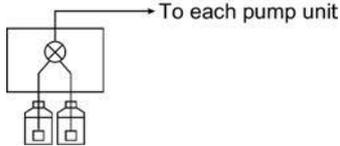
いいえ。	部品名	部品番号	Q'ty	備考
	ExionLC AE ポンプ		1	
-	ボトル、250 mL	228-74372	1	
1	サクシオンフィルター	228-45708-91	1	チューブ、ステンレス
2	リモートケーブルアッシー	228-28253-91	1	
3	ドレーンチューブSi(L1000)	228-25162-03	1	
	ストップジョイント	228-46054-91	1	
4				
	シリンジチューブ	228-46055-91	1	
5	シリンジ、SS-20ESZ	228-66048	1	
	注射針	228-18216-91	1	
6	クランプ、M9120	046-05522-02	1	
7	ドレンアダプター	228-42204	1	
8	標準アウトドレン	228-42205	1	
9	CTOアウトドレイン	228-42206	1	
10	ストレート・ジョイント	228-28163	1	
11	フィッティング、Lタイプ 1253	035-61561-12	1	

オプションパーツ

本装置で使用可能なオプション・ユニットを以下に示す。

その他のオプションユニットについては、SCIEXの担当者にお問い合わせください。

■ 共通オプション

いいえ。	オプション	部品番号	機能
1	ExionLC AE ガス抜き uユニット	228-65019-58	移動相を樹脂フィルムでできた特殊なチューブに通すことで脱気し、チューブ周囲の圧力を下げる。最大5本の流路を個別に脱気できる。ポンプユニットに接続。
2	流路選択バルブ FCV-11AL	228-65611-58	<ul style="list-style-type: none"> 最大2液の移動相の切り替え(例えば、移動相とリンス液の切り替え)。 最大3回線のスイッチングを行う。 
3	流路選択弁 FCV-11ALS	228-65610-58	<ul style="list-style-type: none"> 最大2液の切り替え(例えば、移動相とリンス液の切り替え)または2液の移動相の切り替え。 単一回線のスイッチングを行う。 

概要

いいえ。	オプション	部品番号	機能
4	リザーバー切替バルブ	228-65017-58	<ul style="list-style-type: none">• 2液の切り替え(例えば、移動相とリンス液の切り替え)または2液の移動相の切り替え。• 機器内部に設置。
5	ツールキット	228-57647-43	システム・コントローラーは装置内部に設置することができます。 準備、点検、メンテナンスに必要な工具を含むキット。
6	コラムホルダー	228-35655-94	カラムが装置に取り付けられている場合に使用する。

■ 共通オプション

いいえ。	オプション	部品番号	機能
1	リンスポンプXR	228-39625-42	リンスポンプキットは、プランジャーシールの後部をリンス液で連続的にリンスするためのものです。すすぎ量を選択できる。

2	高圧グラジエント分析用グラジエントミキサー		
3	SUS パイプ (0.3×600)	228-53184-54	ポンプアウトレットの配管。ID 0.3 mm ×600 mm、バンド
4	SUS パイプ HP (0.3×1,000)	228-53184-96	ポンプアウトレットの配管。ID 0.3 mm ×1000 mm

いいえ。	オプション	部品番号	機能
4	プランジャーシール GFP	228-52711-94	有機溶剤が供給される条件下でのプランジャーシールの寿命。 使用可能な最大圧力は44MPa。ヘキサンやアルキルスルホン酸とTFAの溶媒のような非極性有機溶媒を使用する場合は、標準プランジャーシールを使用してください。

いいえ。	オプション	部品番号	機能
6	メンテナンスキット	228-53265-45	消耗部品と配管部品のセット

■ 高圧グラジエント分析用グラジエントミキサー

高速液体クロマトグラフ用の高圧グラジエント分析用グラジエントミキサーには以下のものがあります。

グラジエント・ミキサーのみ

部品名	部品番号
ミキサー、MR 20 μ L	(ミキサー認識装置付き) 228-72652-41 (ミキサー認識装置なし) 228-45209-41
ミキサー、MR 40 μ L	(ミキサー認識装置付き) 228-72652-42 (ミキサー認識装置なし) 228-45209-42
ミキサー、MR 100 μ L	(ミキサー認識装置付き) 228-72652-43 (ミキサー認識装置なし) 228-45209-43
ミキサー、MR 180 μ L II	(ミキサー認識装置付き) 228-72652-44 (ミキサー認識装置なし) 228-45209-44

上記のミキサーはセットになっている。

部品名	部品番号
MR 40 μ LとMR 180 μ Lの2台セットII	228-45292-41
ミキサー2台セット MR 100 μ L と MR 180 μ L II	228-45292-42
ミキサー3台セット MR 40 μ L、MR 100 μ L、MR 180 μ L II	228-45292-43

推奨ミキサー

下の表は、検出器と移動相の個々の組み合わせで使用できるミキサーの中で、最も容積の小さいミキサーの一覧です。

		移動相		
		トリフルオロ酢酸 (TFA) 含有溶媒	ギ酸、酢酸等を含む 溶剤	水(緩衝液を含む)、有機溶媒またはその混合溶媒
Detector	フォトダイオードアレイ 検出器	MR 180 μ L II	MR 180 μ L II	MR 180 μ L II
	紫外線検出器*	MR 180 μ L II (MR 180 μ L)	MR 100 μ L (MR 180 μ L)	MR 40 μ L (MR 180 μ L)
	LCMS、LCMSMS	-	MR 20 μ L	MR 20 μ L

概要

上記の推奨容量より小さい容量のミキサーを使用すると、ベースラインが過度に変動する可能性があります。複数の検出器を接続する場合は、該当するミキサーの中で最も容積の大きいミキサーを使用してください。例えば、フォトダイオードアレイとLC/MSを使用する場合は、MR 180 μ L IIミキサーを推奨します。推奨値よりも大きなミキサーを使用することで、ミキシング性能を向上させることができるが、グラディエントディレイ量を増やすことにもなる。

■ 自動すすぎキット

プランジャーは、プランジャーシール後部の自動洗浄キットで洗浄できる。ExionLC AE Pumpの場合、自動洗浄キットはオプションです。緩衝液を使用する場合は、必ず自動洗浄キットを取り付けてください。自動洗浄キットと洗浄液の必要性については、以下の表を参照してください。

移動相				
	必要性	推奨すすぎ液		
緩衝液	必要	10 % 2-プロパノール 水		
ヘキサンのような順相溶媒	必要ない	-		
その他のソリューション	必要	10 % 2-プロパノール 水		

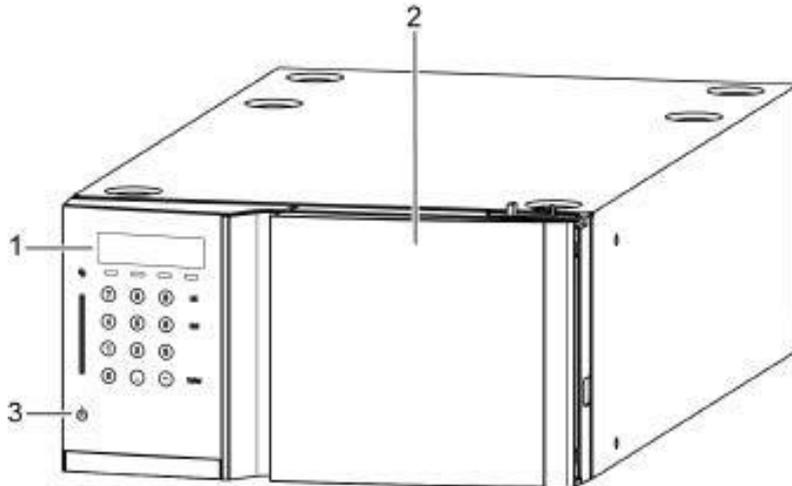
必要だ: リンスキットが必要である。

必要ない: リンスキットは使用しないでください。

- ▼ 注
- リンス液が汚れている場合は、新しいリンス液と交換してください。汚れがひどい場合は、1日1回新しい溶液と交換する。汚れていないように見えても、1週間に1度は新しい溶液と交換してください。すすぎ液に蒸留水を使用する場合は、1日1回交換する。

3 部品の識別と機能

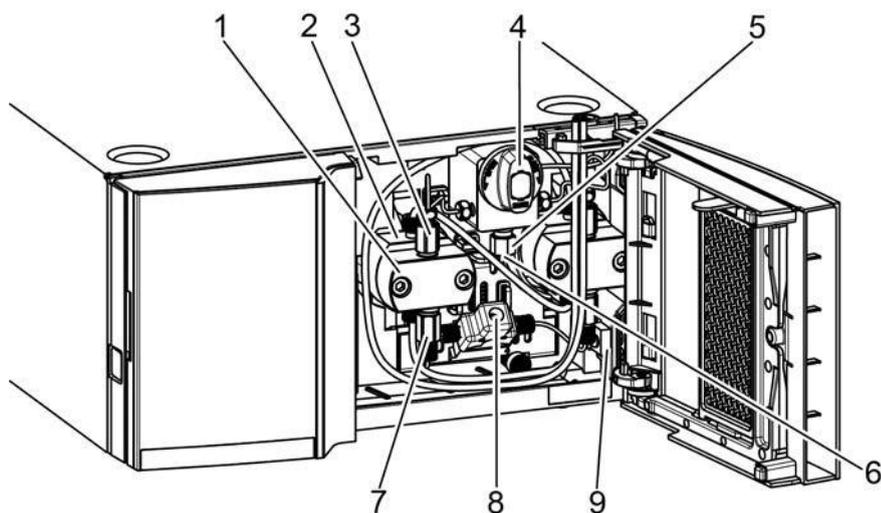
フロント



いいえ。	Name	説明
1	操作パネル	操作キーで機器の設定や操作を行います。操作パネルの中央部分をタッチすると、操作キーが表示されます。
2	表紙	これはフローラインのカバー。
3	 (電源ボタン)	電源のON/OFFを切り替えます。 電源ONでスイッチが白く点灯し、電源OFFでスイッチがオレンジ色に点灯する。 電源がオフの状態でも、スタンバイ電流は機器に供給される。主電源については 戻る 。なお、システムコントローラーを接続した場合、初期設定ではスイッチは点灯せず、スイッチへの操作は無視される。

表紙裏

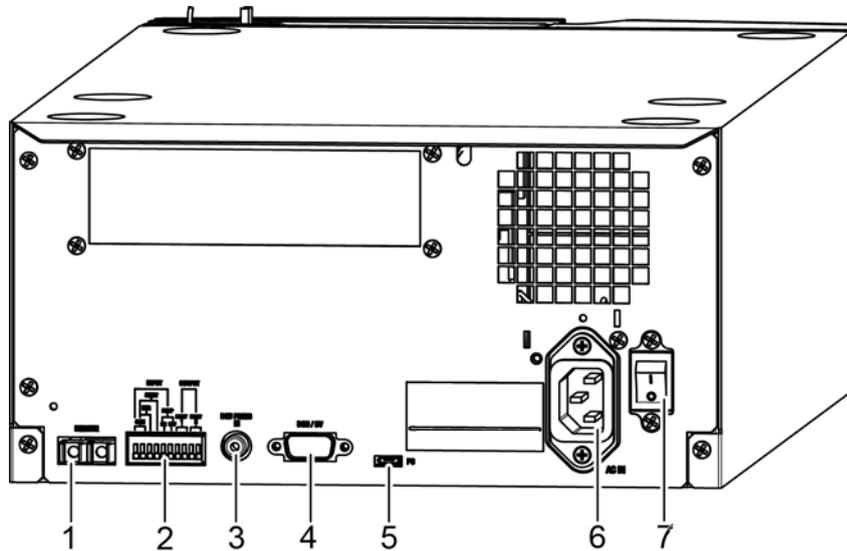
■ ExionLC AE Pump



いいえ。	Name	説明
1	ポンプヘッド*1	中のプランジャーが往復して溶剤を供給する。
2	ヘッドホルダー*1	内部にプランジャーのすずぎ流路がある。ポンプヘッドはこの部分に取り付けられている。
3	チェックバルブOUT*1	出口側の逆止弁。
4	ドレンバルブ	移動相溶媒の置換や流路からの空気の除去に使用される。内部に圧力センサーを備えている。
5	ラインフィルター	移動相溶媒から汚染物質を除去するためのカラム保護フィルター。
6	ポンプアウトレット	オートサンプラー／マニュアルインジェクターに接続されるチューブの接続口。
7	チェックバルブIN*1	インレット側の逆止弁。
8	ポンプインレット	サクションフィルターからのチューブの接続口。
9	リークセンサー	液漏れを検知する。 リークセンサーが漏れを検知すると、自動的に送出しが停止し、ディスプレイにアラームとメッセージが表示されます。 ERROR LEAK DETECTED

*1 左右ポンプヘッド共通。

バック



いいえ。	Name	説明
1	[REMOTE] コネクタ	システムコントローラ接続用のコネクタ。
2	外部入出力端子	外部機器に接続します。
3	[DGU PRESS IN]コネクタ	外部脱気ユニットからの圧力信号を入力する。
4	[DGU/SV] コネクタ	流路切替バルブ (FCVシリーズ)、リンスポンプ、脱気ユニットを接続するためのコネクタです。
5	[PC]コネクタ	サービスマン用のコネクタ。通常は未使用。
6	電源コードコネクタ	電源コードを接続する。
7	主電源スイッチ	機器の電源をON/OFFします。*1

*1 通常、電源の ON/OFF は操作パネルまたはシステムコントローラの  (電源ボタン)で行います。システムコントローラが接続され、主電源スイッチがオンになっている場合、システムコントローラの  (電源ボタン)を使用して、機器の前面から電源をオン/オフすることができます。長時間使用しない場合は、主電源スイッチを切ってください。主電源スイッチを切る前に、必ず電源ボタンで電源を切ってください。

注意

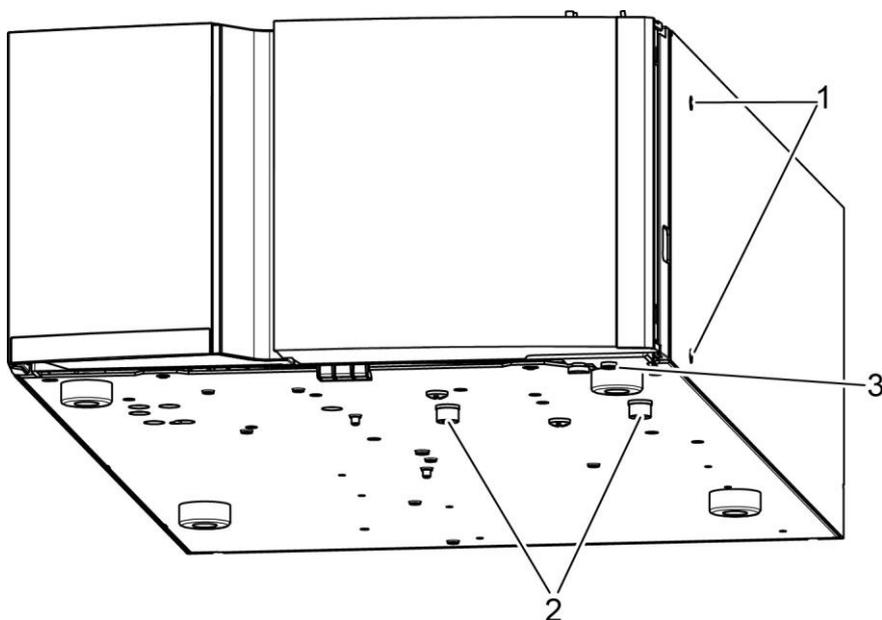


インストラクション

コンセントは必ず電源用漏電ブレーカーに接続してください。

短絡は、機器の故障や建物の火災といった大事故につながる可能性がある。

右側と下



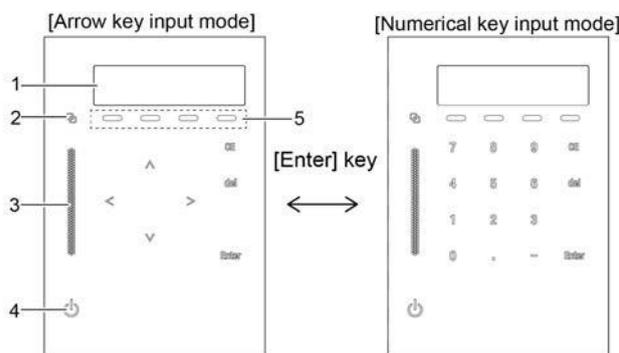
いいえ。	Name	説明
1	ミキサー取り付け穴	ミキサーとコラムホルダーの取り付けに使用。
2	出荷用ネジ(赤)	<p>輸送中の損傷を防ぐため。ExionLC AE Pumpには 3 つの出荷用ネジがあります。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>注 設置前に外してください。</p> </div>
3	漏れドレン排出口	付属のドレンチューブを接続する。

操作パネルの名称と機能

この計器は、操作エリアのキーパッドで制御する。表示エリアでは、装置の状態を確認することができます。操作エリアには2つの入力モードがある:[矢印キー入力モード]で画面転送が可能になり、[数字キー入力モード]で数値入力が可能になる。

Enter]を押すと、これらの入力モードが切り替わります。

注 パネル操作でパラメータを変更した後、本体背面の主電源スイッチを切る場合は、必ず本体前面の電源ボタンで電源を切り、主電源スイッチを切ってください。そうしないと、変更したパラメータの一部が元の値に戻る可能性がある。



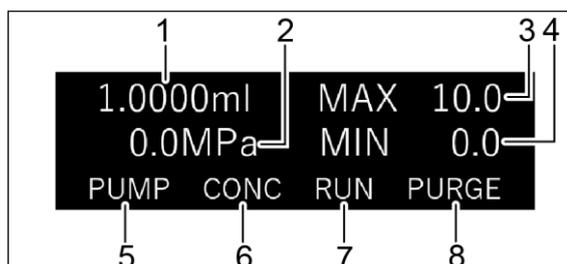
いいえ。	Name	説明
1	表示エリア	各種画面や設定を表示します。
2	リンクLED	システムコントローラで制御されているときに点灯します。
3	状態LED	<ul style="list-style-type: none"> 緑:分析準備完了 赤:エラー 青:分析中 黄色:分析準備中(溶媒が供給されていない間、インジケータは通常黄色に点灯します)。 オレンジ:睡眠
4	 (電源ボタン)	電源のON/OFFを切り替えます。 <ul style="list-style-type: none"> 電源をオンにする: 電源ボタンを3秒以上押し続ける。 電源を切る: 電源ボタンを3秒以上押し続けると、以下のような確認画面が表示されます。さらに1秒間押し続けると電源が切れる。 CE]を押して操作をキャンセルします。 <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> POWER : SHUT DOWN CE : CANCEL </div>
5	ダイレクト・キー	デリバリーの開始/停止、グラジエント濃度の設定、タイムプログラムの開始、ページは直接行うことができます。

コントローラを使用している場合、ポンプの電源ボタンを押すと、システム全体の電源がオフになります。ただし、ポンプが複数あるシステムの場合は、以下のことが適用される。

- システムの電源は、光リンク番号が最も小さいポンプの電源ボタンを使って切ることができる。

表示エリア

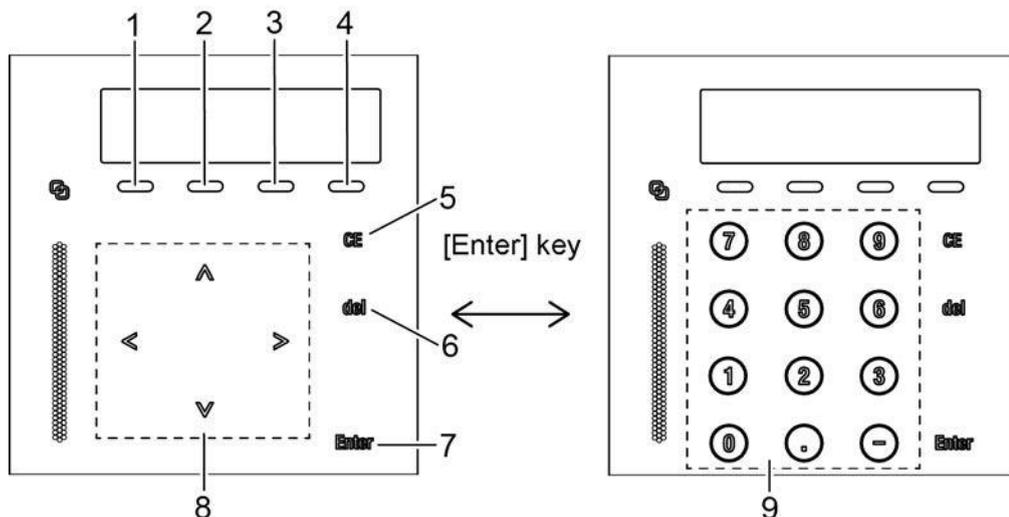
このセクションでは、初期画面の表示について説明する。



いいえ。	Name	機能
1	フロー/プレス	定流量送出モードでは、設定流量 (mL/min) が表示されます。
2	Pressure	圧力センサーの測定値を[PRESSURE UNIT]補助機能で設定した単位で表示します。
3	P.MAX	最大圧力は[PRESSURE UNIT]補助機能で設定した圧力単位で表示されます。
4	P.MIN	最低圧力は[PRESSURE UNIT]補助機能で設定した圧力単位で表示されます。
5	ポンプ	ポンプ運転中にハイライトされる。
6	CONC	低圧グラジエントモードではハイライト表示、高速LCモードでは点滅表示。
7	ラン	タイムプログラム実行中または高速 LC モード中にハイライト表示される。
8	パージ	パージ中にハイライトされる。

オペレーションエリア

前面のキーを使って、装置の操作や設定を行います。キーをタッチするとステータスLEDが点灯し、入力を受け付ける。



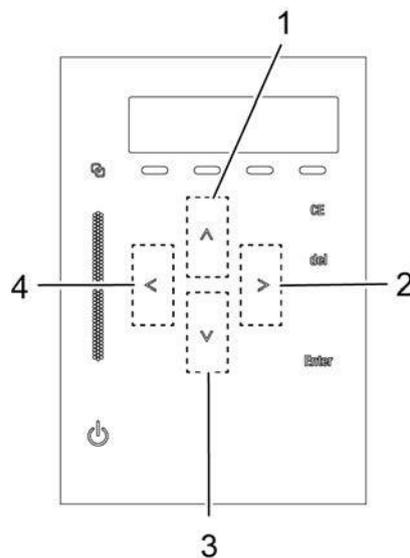
いいえ。	キー	Name	機能
1	[PUMP]	ポンプキー	ポンプを始動または停止する。
2	[CONC]	集中キー	グラジエント分析における液体濃度を設定します。
3	走れ	ラン・キー	タイムプログラムを開始または停止する。(タイムプログラムが設定されていない場合、キー操作は無視される)。
4	[パージ]	パージ・キー	パージを開始または停止する。パージは、始動の3分後に自動的に停止します。 [PUMP]はパージを停止するためにも使用できる。パージ時間は[PURGE TIME]補助機能で設定できます。
5	[CE]。	クリアキー	このキーは以下のことに使用される； <ul style="list-style-type: none"> 画面を初期化するには 数値を入力しながら、それまでの入力値をクリアする。 エラーメッセージを消去し、アラームをキャンセルする。
6	デル	削除キー	次のような場合に使用する。 <ul style="list-style-type: none"> 入力値を削除する。 タイムプログラム作成中に、表示されているタイムプログラムの行を削除する。
7	[エンター]	エンターキー	設定項目の入力値を確認する
8	[↑][→] [↓][←]	矢印キー	カーソルの移動や画面の切り替えを行う
9	[9]まで	数字キー	設定項目の値を入力します。

いいえ。	キー	Name	機能
10	[-]	マイナス・キー	使用しない

タッチパネルの矢印キーの許容範囲について。

矢印キー操作時は、操作パネル上の各キー表示の上下範囲を含む部分に触れて反応する。

いいえ。	説明
1	入力可能な[↑]キーの部分。
2	キー入力可能な部分。
3	入力可能な[↓]キーの部分。
4	キー入力可能な部分。



4 操作

基本操作の設定

本装置を操作する前に、カラムなどの流路部品を保護するため、流量と圧力限界を設定する必要があります。

ご使用前に製品仕様をご確認ください。

キー操作の前に

操作パネルの中央部分をタッチすると、ユーザーが操作できる操作キーが表示される。

流量設定

流量[FLOW]を設定する基本的な手順を以下に示す。

1

初期画面(電源ON時に表示される画面)を表示する。

初期画面が表示されていない場合は、[CE]を押して初期画面を表示します。



0.0000ml MAX 10.0
0.0MPa MIN 0.0
PUMP CONC RUN PURGE

2

[Enter]を押す。

入力位置でカーソルが点滅し、流量[FLOW]の入力が可能であることを示します。

3

テンキーで流量を入力し、[Enter]を押す。

流量[FLOW]が設定され、初期画面に戻る。



ヒント 入力値をキャンセルするには、[CE]を押します。

圧縮性の設定

1

初期画面で[→]を2回押す。

FUNCTION 設定グループが表示されます。



>PARAMETER
CONTROL

2

カーソルを[PARAMETER]に合わせ、[→]を押します。
PARAMETER設定グループが表示されます。

```
P.MAX          10.0
Input 1.0 - 70.0MPa
```

3

画面に[COMP](圧縮率補正)が表示されるまで[↓]を数回押し、[Enter]を押します。
入力位置でカーソルが点滅し、圧縮率[COMP]が入力可能であることを示します。

```
COMP          0.45
Input 0.00 - 3.00
```

4

使用する溶媒の圧縮率[COMP](水の場合は0.45)をテンキーで入力する。

最大圧力制限の設定

最大圧力限界は、フローライン内で超えてはならない圧力です。

```
P.MAX          10.0
Input 1.0 - 70.0MPa
```

圧力が上限を超えた場合、ポンピングは自動的に停止し、アラーム音とともにエラーメッセージが表示されます。

```
ERROR
PRESSURE MAX
```

■ 設定手順

以下は最高圧力[P.MAX]を15.0MPaに設定した例です。

1

初期画面で[→]を3回押す。
PARAMETER設定グループが表示されます。

2

[Enter]を押す。
入力位置でカーソルが点滅し、[P.MAX]が入力可能であることを示します。

```
P.MAX          10.0
Input 1.0 - 70.0MPa
```

3

[1]、[5]、[を押す。]、[0]、[Enter]。
最高圧力は15.0MPaに設定されている。

```
P.MAX          15.0
Input 1.0 - 70.0MPa
```

▼ **注** ExionLC AE Pumpの許容最大圧力は 105 MPa / 15228 psi / 1050 bar
です。他の機器と接続する
場合は、最大圧力をその機器の許容最大圧力の最小値に設定してください。

最低圧力制限の設定

最低圧力制限の目的は、以下のような状況の結果として発生する可能性のある圧力低下を防ぐことである：

- 移動相がなくなると、空気がフローラインに送り込まれ、その結果圧力が低下する。
- 流路に漏れが生じると、圧力低下が観察されることがある。

ポンピング中、1分後に圧力が最低制限圧力より低くなった場合、フローは自動的に停止します。すると、アラーム音とともにエラーメッセージが表示されます。

```
P.MIN          0.0
Input 0.0 - 60.0MPa
```

```
ERROR
PRESSURE MIN
```

■ 設定例

以下は最低圧力[P.MIN]を2.0MPaに設定する例です。

1

初期画面で[→]を3回押す。
PARAMETER設定グループが表示されます。

2

を[↓] 1回押し、[P.MIN] の画面で
[Enter]を押す。
入力位置にカーソルが点滅し、[P.MIN]が入力可能であることを示します。

```
P.MIN          0.0
Input 0.0 - 60.0MPa
```

3

[2] を押し、[.]、[0]、[Enter]。

最低圧力は2.0MPaに設定されている。

```
P.MIN          2.0
Input 0.0 - 60.0MPa
```

▼注 P.MIN]を "0 "に設定すると、圧力が低下しても溶剤の供給は停止せず、アラームも鳴りません。最低圧力は105 MPa / 15228 psi / 1050 barに設定できます。

オペレーション

定流量供給モードでの動作

1 ドレンバルブノブを時計方向に可能な限り回し、ドレンバルブを閉じます。

2 [CE]を押す。
初期画面が表示されます。

3 [Enter]を1回押し、送出する流量を設定する。

 **ヒント** 1 mL/min を設定するには、[1]と[Enter]を押します。

```
1 . 0000ml  MAX 15 . 0
0 . 0MPa    MIN  2 . 0
```

4 [PUMP] を押し、[ENTER] を押します。
ディスプレイの[PUMP]が強調表示され、ポンプが運転を開始します。

```
1 . 0000ml  MAX 15 . 0
0 . 0MPa    MIN  0 . 0
PUMP      CONC  RUN  PURGE
```

5 圧力表示ディスプレイでポンプ出口圧力が上昇していることを確認します。

6 動作を停止するには、[PUMP]を押し、[ENTER]を押します。
ディスプレイ上の[PUMP]が強調表示されなくなり、ポンプは運転を停止します。

注意



インストラクション

ドレン経路から排水しない場合は、ドレンバルブを閉じてください。
ドレインバルブが開いたままだと、圧力差によって移動相溶媒がドレイン出口から流れ出てしまうことがあります。

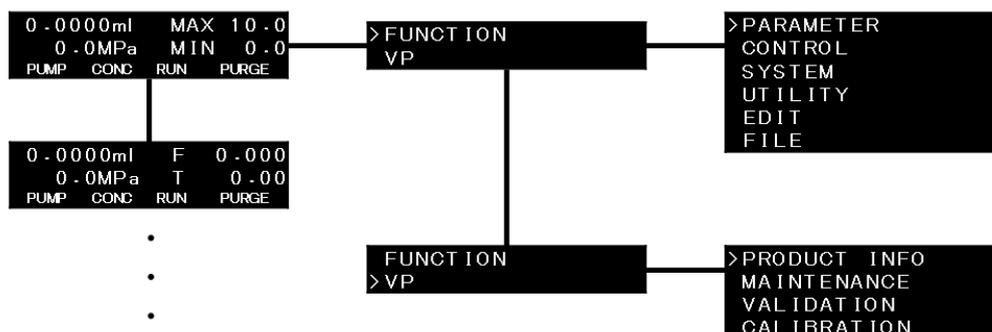
スクリーンの種類

電源を入れると初期画面が表示されます。

初期画面で[↓]と[→]の矢印を押すことで、初期画面から以下の3つの画面に切り替えることができます：

画面表示	説明
モニター画面	測定器のステータスを表示します。
補助機能画面	各種パラメータの設定や操作を行う。
VP機能画面	計器情報の表示・確認機能で計器の検証をサポート。

初期画面で[→]を押すと、補助機能画面[FUNCTION]またはVP機能画面[VP]を選択する画面が表示されます。カーソルを[↓]または[↑]で任意のオプションに移動し、[→]を押して画面を表示する。[CE]を押して初期画面に戻る。



モニタリング画面

このセクションでは、モニタリング画面について説明します。
初期画面で[**I**]を押すと、各種情報が表示されます。

```

0.0000ml  MAX 10.0
0.0MPa    MIN 0.0
PUMP CONC RUN PURGE
    
```

Name	説明	
流量／時間をモニターする	配送中の実際の流量を表示する。タイムプログラムの実行中は、経過時間が表示される。	
モニターID/SV	ポンプ ID と流路切替バルブの流路を示す。	
CONDITION	自動診断がオンのとき、自動診断の結果を表示する。自動診断がオフの場合、ポンプの配送ステータスが表示されます。  <ul style="list-style-type: none"> 自動診断は、配信障害が検出されたときに警告を表示することができます。 この画面は定圧送出モードでは表示されません。 	
デガス圧力	脱気装置の真空圧を示す。	
PC/WS ^{*1}	本機とPC/WSの接続状態を表示します。	

*1 コントローラ 接続 時のみ 表示されます。

■ モニタープログラム経過時間《MONITORFLOW/TIME》

最初の行の右側には、計器が定圧送出モードにあるとき、または[FLOW SLOPE]機能で流量が徐々に増加している間、実際に送出される流量がリアルタイムで表示されます。タイムプログラム実行中は、2行目の右側に経過時間が表示される。

```

0.0000ml  F  0.000
0.0MPa    T  0.00
PUMP CONC RUN PURGE
    
```

■ 遠隔操作時にポンプ ID と本機に接続されている流路切替弁のポートを表示する《MONITORID/SV》。

システムコントローラが接続されると、システムコントローラのポンプ接続アドレス(A、B、C、D)のいずれかが画面左下に表示されます。

```

0.0000ml  IN-SV  A
PUMP A    EX-SV  AAB
PUMP CONC RUN PURGE
    
```

画面の右側には、装置に接続されている流路切替バルブの開放ポートが表示されます。先ほどの図では、内部バルブの流路をポート A とし、外部バルブ FCV-11AL では、ポート 1 を A(左側)、ポート 2 を A(左側)、ポート 3 を B(右側)とした。システムコントローラの接続アドレスがAに設定されている。

右図は FCV-11ALS 接続時の表示です。

```

0.0000ml  IN-SV  A
PUMP A    EX-SV  A
PUMP CONC RUN  PURGE
    
```

■ コンディション《CONDITION》の表示

自動診断機能がオンの場合、解析中に配送状況の自動診断結果が画面に表示されます。

```

1.0000ml
Diag Off
PUMP CONC RUN  PURGE
    
```

表示	自動診断ステータス	
ダイアグオフ	配達状況が判定されていない。これは、配信が停止している間や、分析中でないときなどに表示される。	<pre> 1.0000ml Diag Off </pre>
ダイアグ・モニタリング	配達状況の判定中。	<pre> 1.0000ml Diag Monitoring </pre>
ダイアグが検出されない	配信障害は検出されなかった。	<pre> 1.0000ml Diag NotDetected </pre>
ダイアグ検出	配送に失敗しました。	<pre> 1.0000ml Diag Detected </pre>

▼ **注** 自動診断では、パルスが特定のしきい値を超えると警告を発します。ごくわずかな圧力変動は検出されない場合があることに注意。

```

WARNING
PUMP CONDITION
    
```

表は、自動診断機能が配送障害を正しく検出できる条件のガイドラインを示しています。

項目	仕様
ポンプ送液方法	定流量ポンプ
流量	0.1～2mL/分 * ポンプは高圧勾配モードで上記の流量範囲を満たす必要がある。
配送圧力	ExionLC AE Pump: 5～105MPa/725～15228psi/50～1050bar。
ポンピング・モード	アイソクラティック、2溶媒高圧グラジエント、2溶媒低圧グラジエント

注 自動診断機能は、ポンプヘッドに大きな気泡が入った場合など、圧力が著しく低下した場合に機能しないことがあります。このため、この機能を使用する場合は、下限圧力P.MINを設定してください。

自動診断がオフの場合、ポンプ圧力の変化が検出され、デリバリーステータスが表示されます。

```

1.0000ml
Press Stable
PUMP CONC RUN PURGE
    
```

表示	配送状況
プレスの安定性	配達は安定している。
左デッキを押す	正面から見て左側にあるポンプヘッドの圧力が吐出中に低下している。
右12月を押す	正面から見て右側にあるポンプヘッドの圧力が、吐出中に低下している。
プレス増員	圧力は5分前より少なくとも10%高い。
減少を押す	圧力は5分前より少なくとも10%低い。

- ▼ 注 [増圧]と[減圧]は、ポンプの始動時や停止時など、通常の運転時にも表示される。もし[Press Dec Right]と表示された場合は、以下のいずれかを示している可能性があります：
- 右ポンプヘッド内に空気が残っている。
 - 右ポンプヘッドのシールに漏れがある。
 - 右ポンプヘッドのインレットチェックバルブまたは左ポンプヘッドのアウトレットチェックバルブが適切に動作していない。
- Press Dec Left]と表示された場合は、左のポンプヘッドに上記の条件が発生した可能性があります。

■ 脱気装置の真空圧を監視する《DEGAS PRESSURE》。

画面には、装置に接続された脱気装置の真空圧が表示されます。

- 真空圧が正常値の場合は[(OK)]と表示されます。
- 真空圧が異常値の場合、[(NG)]と表示されます。

```
DEGAS PRESSURE
      -94 kPa (OK)
PUMP  CONC  RUN  PURGE
```

脱気ユニットが接続されていない場合は、[Disconnected]と表示されます。

```
DEGAS PRESSURE
      Disconnected
PUMP  CONC  RUN  PURGE
```

■ PC/WSとの接続状態表示《PC/WS》

PC/WSとの接続状態を表示します。

PC/WSと接続している場合は[Connected]と表示されます。

この画面は ExionLC AE コントローラーが接続されている場合のみ表示されます。

PC/WSに接続されていない場合は[Disconnected]と表示されます。

```
PC/WS Connected
PUMP  CONC  RUN  PURGE
```

補助機能画面(FUNCTION)

補助機能画面には6つの設定グループがあります。または[↑][↓]でグループを切り替え、[→]を押して目的の設定グループの画面に入ります。[CE]を押して初期画面に戻る。

設定グループ名	説明
パラメータ	このグループでは、ユーザーが分析パラメータを設定することができます。
コントロール	グループは特定の操作を可能にする。
システム	このグループでは、外部機器との接続パラメータなど、システムに関するパラメータを設定することができます。
ユーティリティ	このグループでは、表示やブザーのパラメーターなど、分析結果とは関係のないパラメーターを設定することができます。
編集	タイムプログラムは編集可能。
ファイル	作成されたタイムプログラムは、選択、コピー、削除することができる。

補助機能(FUNCTION)リスト

■ [PARAMETER] 設定グループ

Name	説明	備考
P.MAX	溶剤抽出の最大圧力限度を設定します。	初期値:10 設定値: ExionLC AE Pump:5~105MPa/ 725~15228psi/50~1050bar。
P.MIN	溶剤抽出の圧力下限を設定します。	初期値:0 設定値: ExionLC AE Pump:0~105 MPa /0~15228 psi / 0~1050 bar.MPa
COMP	溶剤の圧縮性補正を微調整します。	初期値:0.45 設定値:0.00~3.00

オペレーション

Name	説明	備考	
INT.SVポート	内部低圧グラジエントキットまたは移動相切替バルブのポートを設定します。	初期値: 1 設定値: 1:A 2:B 3:C 4:D	
外部SVポート ch1/ch2/ch3	移動相切替バルブのポートを設定します。 背面の SV コネクタに FCV-11AL/ FCV-11ALS を接続。	初期値: 1 設定値: 1:A 2:B	
イベント1	リレー接点出力 1 を設定します。	初期値: 0 設定値: 0:オフ 1:オン	
イベント2	リレー接点出力 2 を設定します。	初期値: 0 設定値: 0:オフ 1:オン	
PURGE TIME	パージ実行時間を設定します。	初期値: 3 設定値: 1~20分	
パージフロー	パージの流量を設定します。	初期値: 4.0 設定値: 0.1~10.0 mL/分	
パージ P.MAX	パージ時の最大圧カリミットを設定します。	初期値: 10.0 設定値: 1.0~10.0 MPa	
リンス操作	オプションのリンスポンプ使用時の吐出量を設定します。	初期値: 0(オフ) 設定値: 0 から 4	
フローズロープ	送出中に設定流量に達するまでの時間を設定します。	初期値: 0 設定値: 0~30.00分	

■ [CONTROL]設定グループ

Name	説明	備考	
プランジャー・セツト	プランジャーの位置を移動する。プランジャーまたはプランジャーシールを交換する。	初期値:0 設定値: 0:ストップ1:L 2:R 3:M	
ゼロ調整	圧カスクリーンのゼロ調整を行う。	-	

■ [SYSTEM]設定グループ

Name	説明	備考	
ローカルモード	単独運転またはシステムコントローラによる制御を選択。	初期値:0 設定値: 0:リモート1:ローカル	
リンクアドレス	システムコントローラを介して制御する装置のアドレスを設定します。	初期値:4 設定値:1~12	
電源ボタン	システムコントローラに接続した場合でも、機器前面の電源ボタンから個別に操作できるようにするかどうかを設定します。	初期値:0 設定値: 0:CBM 1:モジュール	
コントローラリンク	接続されているシステムコントローラのタイプを選択します。	初期値:1 設定値:0:Int 1:エクステンション	
SELECT EVENT1	EVENT1]出力をタイムプログラムのスタート信号として使用します。	初期値:0 設定値: 0:イベント1:開始	
SELECT EVENT2	EVENT2]出力をエラー時の外部機器の停止信号として使用します。	初期値:0 設定値: 0:イベント1:エラー	
ポンプコンフィグ	使用するシステムに応じて数値を入力する。	初期値:1 設定値: 1:標準 4:低圧勾配モード	
システムプロテクト	圧力がP.MAX値を超えた場合にポンプ送液を止めずに流量を下げます。	初期値:0 設定値:0:クリア 1:設定	
EXT.SVタイプ	装置背面のSVコネクタに接続するリザーバ切替バルブのタイプを設定します。	初期値:0 設定値: 0:- 1:11AL 2:11ALS	

オペレーション

Name	説明	備考	
EXT.SVシリアル	装置背面のSVコネクタに接続されている移動相切替バルブのシリアル番号を入力する。	初期値:- 設定値:-	
EXT.SVチャンネル	装置背面のSVコネクタに接続されたリザーバ切替バルブの流路を設定します。	初期値:0 設定値:0～3	
圧力ユニット	表示圧力の単位を設定します。	初期値:0 設定値: 0:MPa 1:kgf/cm ² 2: bar 3: psi	
インナーボリューム	チューブの体積を入力する。	初期値:0 設定値:0 から 9999.9	

■ [UTILITY]設定グループ

Name	説明	備考	参照
KEY CLOSE	キー入力を無効にする。	-	
BRIGHTNESS	画面の明るさを設定します。	初期値:4 設定値:1～4	
BEEP MODE	ブザー動作を設定します。	初期値:0 設定値: 0:1:アラーム2:オフ	
ボリューム	ブザーの音量を設定します。	初期値:2 設定値:1～3	
ディスプレイ・オフ・タイム	ここで設定した時間が経過すると、操作パネルの電源が切れます。	初期値:1 設定値:0～10分	
ダイレクト・キー・モード	ダイレクトキー操作時に確認画面を表示するかどうかを指定します。	初期値:0 設定値: 0:1を確認する:直接	

■ [EDIT]グループ

このグループを使ってタイムプログラムを作成する。

■ [FILE] 操作グループ

Name	説明	備考	参照
ファイル番号	プログラムファイル番号を選択します。	初期値:0 設定値:0 から 9	
ファイルコピー	ファイルをコピーする。	初期値:0 設定値:0 から 9	
ファイル削除	ファイルから時間プログラムを削除します。	-	

ファイルについて

本装置は、流量やその他のパラメータ値、時間プログラムを最大10ファイルまでメモリーに保存することができます。各ファイルにはファイルNo.0～9が割り当てられている。INT.SV PORT]と[EXT.SV PORT]以外の補助関数は共通関数である。

ファイル操作グループの[FILE NUMBER]でファイルを切り替えます。

[PARAMETER] 設定グループ

この設定グループは、溶媒供給パラメータに関連する。

■ ポンプ中の最高圧力制限の設定《P.MAX》。

吐出圧力が設定値を超えるとエラーとなり、吐出が停止します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
P.MAX          10.0
Input 1.0 - 70.0MPa
```

設定範囲

ExionLC AE Pump	設定ステップ
1.0~105.0MPa	0.1 MPa
10~1071 kgf/cm2	1 kgf/cm2
10~1050バール	1バール
142~15235 psi	1 psi

1 kgf/cm2 = 0.098 MPa = 0.98 bar = 14.2 psi

■ デリバリー時の最低圧力の設定《P.MIN》。

送出圧力が設定値を一定時間下回るとエラーとなり、送出が停止します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

P.MIN 0.0
Input 0.0 - 60.0MPa

設定範囲		設定ステップ
ExionLC AE Pump		
	0~105.0 MPa	0.1 MPa
	0~1071 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²
	0~1050バール	1バール
	0~15235 psi	1 psi

1 kgf/cm²= 0.098 MPa = 0.98 bar = 14.2 psi

■ 溶媒の圧縮率《COMP》を設定する。

本装置では、溶媒の圧縮性の影響によるパルスの上昇を抑えるために圧縮性を補正しているが、使用する溶媒に適した圧縮性を設定することで、より正確な補正が可能となる。

圧縮率(GPa)⁻¹を
テンキーで入力し、[Enter]キーを押す。
初期値は0.45。

COMP 0.45
Input 0.00 - 3.00

移動相	圧縮率 (GPa) ⁻¹
水	0.45
アセトニトリル	1.20
メタノール	1.25
エタノール	1.20
2-プロパノール	1.20
ヘキサン	1.60
ヘプタン	1.25
シクロヘキサン	1.25
酢酸エチル	1.10
クロロホルム	1.10
ベンゼン	1.00

単一溶剤

表に従って圧縮率を設定する。

水と有機溶剤の混合物

有機溶媒の濃度が50%以下の場合、水の圧縮率は「0.45」を推奨する。濃度が50%以上の場合、混合比に応じて有機溶媒の圧縮率に近い値にする。

例)水とアセトニトリルの比率が50の場合:50、「0.45」とする。水とアセトニトリルの比率が30 :70、「0.75」とする。

その他の場合、または厳密な調整が必要な場合

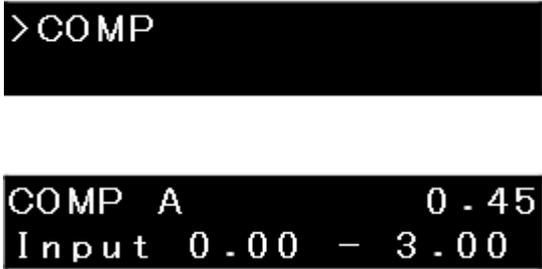
1

1.0mL/min以下で希望する送出圧力に近い圧力を発生できる抵抗チューブ(またはカラム)を接続し、送出が安定するまで待つ。

2

本器の圧力モニターで変動を確認しながら、[COMP]の設定値を0.45から0.05刻みで徐々に上げていき、圧力モニターで変動が最小となるCOMP値を探します。

を押して、[COMP A](移動相Aの圧縮率)設定画面に入ります。または[↓]または[↑]を押して、4つの溶媒(A、B、C、D)の圧縮率を設定する。
溶剤は、設定された混合比に応じて最適化された圧縮率で供給される。

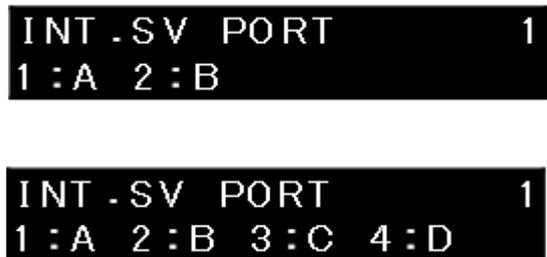


[CE]を押して初期画面に戻る。

■ 内部電磁弁のポートを設定する《INT.SV PORT》。

内部リザーバー切り替えバルブを使用する場合に、送液に使用する移動相ポートを選択します。希望する移動相ポートの値(表の設定値)をテンキーで入力し、[Enter]を押す。

(デフォルト画面)



電磁弁タイプ	設定値	移動相ポート
リザーバー切替バルブ	1	溶剤A
	2	溶剤B

ヒント 電磁弁を内蔵していない場合は入力できません。

■ 装置背面に接続されている移動相切替バルブの流路を設定する《EXT.SV PORT CH1 / CH2 / CH3》。

オプションの移動相切替バルブ FCV-11AL/FCV-11ALS を使用する場合、送液に使用する移動相ポートを選択します。

```
EXT.SV PORT CH1 1
1:A 2:B
```

希望する移動相ポートの値(表の設定値)をテンキーで入力し、[Enter]を押す。使用するFCVの全チャンネルを設定する。FCV-11ALS を使用する場合は、CH1 のみ設定してください。

電磁弁タイプ	設定値	移動相ポート
リザーバ切替バルブ FCV-11AL/FCV-11ALS	1	チャンネルをサイドA(左側)に切り替える
	2	チャンネルをサイドB(右側)に切り替える

▼注 EXT.SV PORT を設定する前に、使用するソレノイドバルブを選択するため、[EXT.SV TYPE] に値を入力します。ソレノイドバルブが選択されていないと、ユーザーはポート値を入力できません。

■ EVENT1出力端子の設定《EVENT1》

背面の[EVENT1]出力(リレー接点)の「ON」(クローズ)、「OFF」(オープン)を設定します。

設定値	EVENT1 出力
0	リレー1 OFF
1	リレー 1 ON

```
EVENT 1 0
0:O f f 1 :O n
```

■ EVENT2出力端子の設定《EVENT2》

背面の[EVENT2]出力(リレー接点)の「ON」(クローズ)、「OFF」(オープン)を設定します。

設定値	EVENT2 出力
0	リレー 2 オフ
1	リレー 2 ON

```
EVENT 2 0
0:O f f 1 :O n
```

■ パージ時間の設定《PURGETIME》

パージ時間を設定する。
1分から20分まで1分刻みで設定可能。

```
PURGE TIME      3
Input  1 - 20min
```

■ パージ流量の設定《PURGEFLOW》

パージ流量を設定する。この設定は、計器の[PURGE]操作によるパージと、システムコントローラーによるオートパージの両方に有効です。

```
PURGE FLOW      4.0
Input  0.1 - 10.0ml
```

0.1mL/min～10.0mL/minの範囲で設定可能。

注 ここで設定した流量は、ポンプ内の移動相を交換する際のおおよその流量です。

■ パージ時の最高圧力の設定《PURGEP.MAX》

自動パージ中の最高圧力を設定する。

PURGE P-MAX 10.0
Input 1.0 - 10.0MPa

本器の[PURGE]キーでパージ操作を開始した場合、最高圧カリミット機能は2.0MPaで動作し、図のようなエラーを表示するとともに、送出を停止します。

ERROR
OPEN DRAIN VALVE

設定範囲	設定ステップ
1.0~10.0 MPa	0.1 MPa
10~102 kgf/cm ²	1 kgf/cm ²
10~100バール	1バール
142~1451 psi	1 psi

1 kgf/cm²= 0.098 MPa = 0.98 bar = 14.2 psi

■ リンスポンプの吐出量を設定する《RINSINGOPERATE》。

オプションのすすぎポンプの吐出量を設定します。

送出またはパージ運転中、設定が「標準」の場合、すすぎポンプは6秒送出で開始し、その後1分間隔で2秒間すすぎ液を送出する。他の設定は、2秒の配達時間を2倍、3倍にする。

RINSING OPERATE 0
Off , Input 0-4

ユーザーは配信量を以下の4段階のいずれかに設定できる。0を選択すると、リンスポンプが無効になる。

下表の1時間あたりの分注量に基づき、分析時間に必要な量のリンス液を調製する。

<p> 注</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表中の分量はすすぎ時の目安です。 ・ リンスポンプを使用しない場合は「0」を選択してください。
---	--

- | | |
|---|--|
| <p> ヒント</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ リンス流路内のリンス液交換に必要な送液量の目安は約10mL。 ・ リンス流路内のリンス液を交換するには、「4」を選択し、ポンプを約3分間作動させます。 |
|---|--|

設定値	1時間あたりの吐出量 (mL/h)	備考
0	0	すすぎポンプが無効になっている。
1	30	スタンダードの半分
2	60	標準
3	120	標準量の2倍
4	240	標準量の4倍

■ 送液開始後、設定流量に達するまでの時間を設定する《FLOW SLOPE》

送液開始後、設定流量に達するまでの時間を設定します。
0分から30.00分まで、0.01分刻みで設定可能。
0]を選択すると、この機能は無効になる。

```
FLOW SLOPE      0.00
Input 0 - 30.00min
```

[CONTROL] 設定グループ

■ プランジャー停止位置の設定《PLUNGERSET》

プランジャーの停止位置を設定する。この設定はメンテナンス時に使用する。
ディスプレイの[PUMP]が強調表示され、プランジャーが動き出します。プランジャーが動き終わると、ディスプレイの [PUMP] は強調表示されなくなります。

```
PLUNGER SET      0
0:Stop 1:L 2:R 3:M
```

設定値	機能
0	プランジャーの動きが止まる。
1	正面から見て左側のプランジャーは後退している。 この状態では、左のポンプヘッドは取り外されている。
2	正面から見て右側のプランジャーは後退している。 この状態では、右のポンプヘッドは取り外されている。
3	プランジャーは中間位置で止まる。

■ 圧力センサーのゼロ調整《ZEROADJUST》

圧力センサーのゼロ点の基準値を設定します。

1 ドレンバルブを開け、圧力を完全に除去する。

```
ZERO ADJUST
Enter to ZeroAdj
```

2 Enter]を押す。

[SYSTEM] 設定グループ

外部機器との接続など、システム構成に関連するグループです。

■ ローカル／リモートモードの選択《LOCALMODE》

システムコントローラーが接続されている場合、ユーザーは装置を単独で操作するか、システムコントローラーと一緒に操作するかを選択できます。

```
LOCAL MODE 0
0:Remote 1:Local
```

設定値	モード	機能
0	Remote	装置はシステムコントローラーで操作する。
1	ローカル	計器は独立して操作される(ローカルモード)。

■ リンクアドレスの設定《LINKADDRESS》

システムコントローラーとの接続に使用するアドレス(チャンネル番号)を設定します。

```
LINK ADDRESS 4
1 - 12
```

住所	機能
1～12	システムコントローラーと接続するためのチャンネル番号

■ 電源ボタンの設定《POWERBUTTON》

機器前面の電源ボタンを設定します。
テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

設定値	機能
0	システムコントローラーのみの制御により、機器からの電源ボタンの操作は無効となります。(初期値)
1	システムコントローラーによる制御のほか、装置から個別に電源を切ることも可能です。

```
POWER BUTTON 0
0 : CBM 1 : Module
```



ヒント

計器がシステムコントローラーに接続されると、計器の電源制御はシステムコントローラーに従い、シャットダウンとスタートアップ機能はシステム全体を通してシステムコントローラーから動作します。



注

- 設定[1]で個別に楽器の電源を切ると、システムコントローラーとの接続も失われます。そのため、システム起動機能では計器の電源が入りません。その場合は、計器の電源ボタンを長押しして電源を入れ直す必要があります。設定[1]でもシステムシャットダウン機能は有効です。ただし、シャットダウン機能で電源を切った場合、本器の電源ボタンを押して電源を入れることはできなくなり、システムコントローラーから起動する必要があります。
- 電源ボタンはシステム全体の電源ボタンとして機能するため、以下の条件を満たすポンプではこの機能は使用できません。
 - コントローラーに接続されているポンプのうち、光リンク番号が最も小さいポンプ

■ システムコントローラのリンク先を設定する《CONTROLLERLINK》

接続されているシステムコントローラのタイプを選択します。

CONTROLLER LINK 1
0: Int 1: Ext

設定値	機能
0	ExionLCポンプには適用されません。
1	REMOTE]コネクタに接続された光ケーブルを経由して、外部システムコントローラと接続します。

LINK ADDRESS 5
Fixed by Int-CBM

■ EVENT1出力端子の機能設定《SELECTEVENT1》

EVENT1]出力(リレー1)で外部機器を制御するモードを設定します。

SELECT EVENT1 0
0: Event 1: Start

設定値	機能
0	リレー接点は[EVENT1]の設定値で制御されます。
1	リレー接点1[EVENT1]はタイムプログラムのスタート信号として使用します。

▼ **注** SELECT EVENT1 機能を使用した場合、対応する EVENT パラメータは無効となる。

■ EVENT2出力端子の機能設定《SELECTEVENT2》

EVENT2]出力(リレー2)で外部機器を制御するモードを設定します。

SELECT EVENT2 0
0: Event 1: Error

設定値	機能
0	リレー接点は[EVENT2]の設定値で制御されます。
1	リレー接点2[EVENT2]をエラー出力信号として使用します。

▼ **注** SELECT EVENT2 機能を使用した場合、対応する EVENT パラメータは無効となる。

■ システムパラメータ《PUMP CONFIG (SYS)》の設定

使用するシステムの状態に応じた値を入力する。

```
PUMP CONFIG(SYS) 1
Input 1 or 4
```

設定値	機能
1	装置は単独で、または外部装置で制御されます。
4	該当なし

注 システムは上記の値でのみ正常に機能する。上記以外の値は設定できない。

```
0.0000ml MAX 10.0
0.0MPa MIN 0.0
PUMP CONC RUN PURGE
```

■ システム保護の設定《SYSTEMPROTECT》

[P.MAX]が有効な場合、流量は1/2ずつ減少し、圧力が[P.MAX]を下回るまで供給が継続されます。

```
SYSTEM PROTECT 0
0:Clear 1:Set
```

設定値	機能
0	システムプロテクトは使用しないでください。
1	システム保護を使用する。

ヒント P.MAX]エラーをクリアするには、[CE]を押します。アラームは停止し、流量はエラー発生前の状態に戻ります。

■ 外部電磁弁《EXT.SV TYPE》のタイプ選択

装置背面の[SV]コネクタに接続されている流量切替バルブ(オプション)のタイプを選択します。

設定値	機能
0	FCVは使用しないこと。
1	FCV-11ALをご使用ください。
2	FCV-11ALSをご使用ください。

```
EXT.SV TYPE      0
0:- 1:11AL 2:11ALS
```



ヒント EXT.SV TYPE を変更後、EXT.SV SERIAL に電磁弁ユニットのシリアル番号を入力します。

■ 外部流路切替バルブのシリアル番号を入力する《EXT.SV SERIAL》。

装置背面の SV コネクタに接続されている流路切替バルブのシリアル番号を入力する。

```
EXT.SV SERIAL
C12345678901
```

■ 表示圧力の単位を設定する《PRESSUREUNIT》

表示される圧力の単位を設定します。

設定値	表示値の単位
0	MPa
1	kgf/cm ²
2	bar
3	psi

```
PRESSURE UNIT    0
0:MPa 1:kgf 2:bar 3:psi
```

1 kgf/cm²= 0.098 MPa = 0.98 bar = 14.2 psi

■ チューブ容量の入力《INNERVOLUME》

低圧勾配システムで値を入力すると、システムコントローラーがシステム容積を計算できる。使用するチューブに応じて、表を参照して適切な値を入力する。

```
INNER VOLUME 0.0
Input 0.0 - 9999.9
```

低圧勾配モード以外のモードでは "0" を入力する。

ExionLC AE Pump

ソレノイドバルブとポンプインレットの間のチューブ	ポンプアウトレットとミキサーインレット間のチューブ	設定値
標準チューブ (OUTチューブ、310mm)	チューブ (ID 0.3 × 600)	200 µL
	チューブ (ID 0.3 × 300)	180 µL
緩衝液用チューブ (OUTチューブ、400mm)	チューブ (ID 0.3 × 600)	355 µL
	チューブ (ID 0.3 × 300)	335 µL
ミキサー取り付けキット (228-65020-41, -43) を使用します。	ミキサー設置キットのチューブ	0 µL

-  **ヒント**
- 上記の値は、ミキサー認識装置を使用する場合を想定しています。ミキサー認識装置を使用しない場合は、ミキサーに応じた容量を追加してください。ミキサー認識装置を使用すると、コラムオープンが自動的にミキサーの容量を認識する。
 - 上記の数値は推奨チューブを想定したものです。上記以外のチューブを使用する場合は、チューブに応じて容量を増減してください。

例

- 標準チューブ + チューブ (内径0.3×600) + ミキサーMR40 LPGE (ミキサー認識装置なし) をご使用ください。
→ 設定値: 240 (200 L (上の表より) + 40 µL (ミキサー容量))
- 緩衝液用チューブ + チューブ (内径0.3×600) + ミキサーMR40 LPGE (ミキサー認識装置付) を使用する。
→ 設定値: 355 (上の表より) (ミキサーの容量はコラムオープンが自動的に認識します)
- ミキサー取り付けキットを使用する (ミキサー認識装置なし)
→ 設定値: 40 (0 µL (上の表より) + 40 µL (ミキサー容量))

[UTILITY] 設定グループ

この設定グループはディスプレイモニターに関連する。

■ キー入力を無効にする《KEYCLOSE》

キー入力を無効にするには、[Enter]キーを押します。
この時点から、キーボード入力は無効になる。

```
KEY CLOSE
Enter to Close
```



ヒント この機能を解除するには、[CE]を押しながら[Enter]を押します。

■ 画面の明るさを設定する《BRIGHTNESS》

ディスプレイ画面の明るさを設定します。
値の範囲は1から4で、4が最も明るい。

```
BRIGHTNESS 4
Input 1 - 4
```

■ ブザーの動作を設定する《BEEP MODE》

ブザー音を設定します。

```
BEEP MODE 0
0:On 1:Alarm 2:Off
```

設定値	機能
0	キー入力音とエラー発生時のアラーム音が鳴る。(初期設定)
1	エラー発生時に鳴るアラーム音のみが作動する。
2	ブザー音はすべて解除される。

■ ブザー音量の操作設定《VOLUME》

ブザー音のレベルを設定します。設定値を大きくすると、サウンドレベルが上がります。

```
VOLUME 2
Input 1 - 3
```

■ 操作パネルの電源を自動的に切る時間を設定する《DISPOFF TIME》

操作パネルが自動的にスリープモードに移行するまでの時間を設定します。

```
DISP OFF TIME 1
Input 0 - 10min
```

設定範囲は0～10(分)で、分単位での設定が可能です。0(min)が入力された場合、操作パネルは点灯したままです。

▼ **注** 0"分を設定すると、表示画面は常にオンとなる。ディスプレイ画面が常時点灯している場合、頻繁に点灯するドットの一部は、より短時間で輝度が低下する。

💡 **ヒント** 計器の[PURGE]キーを押してパージを実行している間は消灯しません。

■ ダイレクト・キーの設定《DIRECTKEY MODE》

意図しない操作を防ぐため、ダイレクトキー([PUMP]、[RUN]、[PURGE])を押したときに確認画面を表示することができます。

```
DIRECT KEY MODE 0
0:Confirm 1:Direct
```

例えば、この機能を「0」(確認)に設定し、[PUMP]を押すと、図のような確認画面が表示されます。[Enter]を押すと操作が開始されます。

```
ENTER:PUMP ON
CE :CANCEL
```

💡 **ヒント** オプションのリザーバ切替バルブが内部に設置されている場合、パージ開始時に[PURGE]を押しても確認画面は表示されません。ただし、確認画面はパージが中止されたときに表示される。

[FILE] オペレーション・グループ

このグループは解析ファイルの操作に関する。

■ ファイル番号の指定《FILENUMBER》

最大10個のタイムプログラムを作成し、保存することができる。プログラムファイルはパラメータで選択できる。

 **ヒント** ファイル番号を0から9まで選択する。

テンキーでファイル番号を入力し、[Enter]キーを押す。



```
FILE NUMBER
Input 0-9
```

■ ファイルコピー先の指定《FILECOPY》

現在選択されているファイル(上記[FILE NUMBER]の番号で示される)の番組内容を、指定された番号のファイルにコピーする。

テンキーでファイル番号を入力し、[Enter]を押す。



```
FILE COPY
Input 0-9
```

■ ファイルの削除《FILEDELETE》

現在選択されているファイルのタイムプログラムが削除されます。

Enter]を押す。



```
FILE DELETE
Enter to Delete
```

VP機能画面

VP機能画面には4つの設定グループがある。または[↑]または[↓]でグループを切り替え、[→]を押して目的の設定グループの画面に入ります。CE]を押して初期画面。

設定グループ名	説明
製品情報	グループは楽器の情報に関連している。
メンテナンス	このグループは、楽器のメンテナンスに関連している。
バリデーション	このグループによって、ユーザーは機器が正しく動作しているかどうかを確認することができます。
キャリブレーション	このグループは測定器の校正用である。

VPの機能一覧

■ 製品情報グループ [PRODUCT INFO]

Name	機能
SERIAL NUMBER	装置のシリアル番号を表示します。
S/W ID	S/Wのバージョン番号を表示します。

■ メンテナンス情報グループ[MAINTENANCE]

Name	機能
TOTAL OP TIME	計器の総運転時間を表示します。
Lシール使用	現在使用中のプランジャーシールの総吐出量と、交換が必要な吐出量(左シール分)を表示またはリセットします。
Rシール使用	現在使用中のプランジャーシールの総吐出量と、交換が必要な吐出量(右シール分)を表示またはリセットします。
モバイルフェーズ*1	移動相の残量を表示し、量を設定する。
ALARM LEVEL	移動相レベル低下のアラームを発生させる閾値を指定する。
PART REPLACEMENT	部品交換時に交換した部品の品番を入力する。
MAINTENANCE LOG	メンテナンスログを表示します。
OPERATION LOG	パスワード変更、パラメータリセット等のログを表示します。
ERROR LOG	エラーログを表示します。
DGU OP TIME	本器に接続された脱気ユニットの運転時間を表示またはリセットします。

*1 移動相レベルモニター機能には、通常1種類の溶媒を設定できます。

■バリデーション支援情報グループ[VALIDATION]

Name	機能	
DATE	日付を表示または設定する。	
TIME	時刻を表示または設定する。	
MEMORY CHECK	ROM/RAMをチェックする。	
リークセンサー点検	リークセンサーの動作をチェックする。	
PULSE CHECK	脈拍をチェックする。	
FLOW CHECK	流量をチェックする。	
プレスリミットチェック	最高圧力と最低圧力の機能が正しく機能するかチェックします。	

■校正支援情報グループ[CALIBRATION]

Name	機能	
パスワード入力 ^{*1}	パスワードを入力する。	
操作モード	動作モードを選択します。	
日付形式	年、月、日の表示順を変更する。	
INITIALIZE PARAM	パラメータを初期化します。	
PARAMETER LOCK	パラメータの変更を禁止する。	
部品管理ツール	部品管理ツールの使用方法を設定します。	
パスワード設定	パスワードを変更します。	
CBM PARAMETER	接続されているシステムコントローラのパラメータを表示または設定します。	
リーク・トールド	漏れセンサーの作動レベルを調整します。	
流量コンプ係数	流量補正パラメータ(ALPHA)を入力する。	
プレスコンプファクター	圧力センサーの感度補正係数を入力する。	
ブランジャーシール	ブランジャーシールの交換時期を設定します。	
P.MAXオーバーライド	最大圧力のオーバーライドを設定します。	
SVセレクト	互換モードで使用する移動相切替バルブを選択します。	
自動診断	自動診断のオン／オフを切り替えます。	

*1 校正支援グループでは、パスワードが無効の場合、[Enter]を押しても[OPERATION MODE]以降に進めません。

製品情報グループ (PRODUCT INFO)

グループは楽器の情報に関連している。

■ シリアルナンバーの表示《SERIALNUMBER》

装置のシリアル番号を表示します。

SERIAL NUMBER
L2213550010

■ S/Wバージョン番号の表示《S/WID》

画面にはS/W名(モデル名)とバージョンが表示されます。

LC-40D XR
Version:V1.00

メンテナンス情報グループ (MAINTENANCE)

このグループは機器のメンテナンス情報に関連する。

■ 総運転時間を示す《TOTAL OP TIME》。

装置の累積動作時間の合計を表示します。

TOTAL OP TIME
12 h

■ 左プランジャーシールの吐出量を表示《LSEAL USED》。

画面には、現在使用中のプランジャーシールの総配送量と、交換が必要な配送量(単位:L)。

L SEAL USED
15 / 60L

部品管理ツール(PARTS MGMT TOOL)を使用しない場合は、シール交換後に[del]を押す。総配送量は「0」にリセットされ、リセット日がメンテナンスログに記録される。



ヒント

- 正面から見て左側のプランジャーシールを「L」と示す。
- PARTS MGMT TOOLが有効な場合、操作パネルで配送量をリセットすることはできません。PARTS MGMT TOOLからリセットする。操作手順については、PARTS MGMT TOOLの取扱説明書を参照してください。

■ 右プランジャーシールの納入量を表示《RSEAL USED》。

画面には、現在使用中のプランジャーシールの総配送量と、交換が必要な配送量(単位:L)。

```
R SEAL USED
      15 / 60L
```

部品管理ツール(PARTS MGMT TOOL)を使用しない場合は、シール交換後に[del]を押す。総配送量は「0」にリセットされ、リセット日がメンテナンスログに記録される。



ヒント

- 正面から見て右側のプランジャーシールを「R」と示す。
- PARTS MGMT TOOLが有効な場合、操作パネルで配送量をリセットすることはできません。PARTS MGMT TOOLからリセットする。操作手順については、PARTS MGMT TOOLの取扱説明書を参照してください。

■ 移動相残量の表示と設定《MOBILEPHASE》

画面には、現在の移動相の残量と設定量が表示されます。

移動相を交換する場合は、移動相の設定量を mL 単位で入力し、[Enter]キーを押します。

残額は溶剤納入時に自動計算される。

通常、対応する溶剤は1種類のみ。

```
MOBILE PHASE
      1000 / 1000ml
```

```
MOBILE PHASE
      999 / 1000ml
```

```
MOBILE PHASE A1
      1000 / 1000ml
```

■ 移動相レベル低下のアラームを発生させる閾値を設定する《ALARM LEVEL》。

移動相レベルが設定されたパーセンテージまで低下すると、警告画面が表示されます。なお、配信は継続される。

テンキーで設定値を入力し、[Enter]キーを押します。値を0%に設定すると、移動相レベル低下アラームが無効になります。

```
ALARM LEVEL      20%
Input 1 - 99,0:Off
```

```
WARNING
MOBILE PHASE
```

■ 交換部品番号の入力《PARTREPLACEMENT》

部品管理ツール(PARTS MGMT TOOL)を使用しない場合は、一般部品を交換する際に部品番号を入力する。

入力された部品番号はメンテナンスログに保存されます。



ヒント

PARTS MGMT TOOLが有効な場合、操作パネルで配送量をリセットすることはできません。PARTS MGMT TOOLからリセットする。

操作手順については、PARTS MGMT TOOLの取扱説明書を参照してください。

```
PART REPLACEMENT
P/N: 228-48249-96
```

```
PART REPLACEMENT
SAVED
```

■ メンテナンスログの表示《MAINTENANCELOG》

これは、過去に交換された部品の20の記録と交換日を表示します。[→]を押した後、[↓]を数回押すと、交換した部品が順番に表示されます。

図は部品番号228-48249-96を2019年4月1日に交換した例です。

```
>MAINTENANCE LOG
```

```
# 1          19-04-01
P/N:228-48249-96
```

この表は、メンテナンス・ログの2行目に表示されるメッセージを示しています。

メッセージ	説明
シール交換	左のプランジャーシールを交換。
rシール交換	右のプランジャーシールを交換した。
P/N:XXX-XXXX-XXX	表示された品番を入れ替えた。
DGU OP TIME:*****	DGU OP TIMEに設定値(*****)が入力された。

■ 操作ログの表示《OPERATIONLOG》

これは、パスワードの変更やパラメータのリセットなど、過去に行われた変更の記録を、変更日とともに10件表示するものである。[→]を押した後、[↓]を数回押すと、操作ログの記録が順番に表示されます。

図は2019年4月1日にパスワードが変更された例です。

```
>OPERATION LOG
```

```
# 1          19-04-01
CHANGE PASSWORD
```

この表は、メンテナンス・ログの2行目に表示されるメッセージを示しています。

メッセージ	説明
INITIALIZE PARAM	パラメータは初期化された。
ロックオン	パラメータロック機能が ON になった。
ロック・オフ	パラメータロック機能がオフになった。
ログイン	パラメータロック機能がONの場合、パスワードを入力して次の画面に移る。
CHANGE PASSWORD	パスワードが変更された。
ユーズ・パーツ・マネジメント	PARTS MGMT TOOLが "Use"に設定されている。
部品管理は使わない	PARTS MGMT TOOLが "NotUse"に設定されていた。

■ エラーログの表示《ERRORLOG》

これは、過去のエラーの記録を日付とともに10件表示する。

を押した後→を押してください。↓を数回押すと、エラーログの記録が順番に表示されます。

図は、2019年4月1日に最大圧力エラーが発生した例である。

ERROR LOG]に表示されるメッセージについては、システムガイドを参照してください。



■ 脱気装置の運転時間を表示《DGUOP TIME》。

画面に接続されている脱気ユニットの運転時間が表示されます。

運転時間を入力すると、入力した時間から脱気装置の運転時間のカウントを開始する。入力設定値はメンテナンスログに保存されます。

999999 h]を設定すると、"*****"と表示され、運転時間はカウントされません。



- ▼ 注
- この機能を作動させるには、装置から脱気ユニットに電源を供給し、圧力信号ケーブルが正しく接続されていることを確認します。複数のポンプを使用する場合は、必ず電源ケーブルと圧力信号ケーブルを同じポンプに接続してください。接続方法はシステムガイドを参照。
 - コントローラーのシャットダウン機能により、脱気装置を停止させることができます。詳しくは、システムコントローラーの取扱説明書をご参照ください。
 - 脱気装置の真空ポンプの交換時期の目安は3年または8000時間です。真空ポンプの交換が必要な場合は、SCIEXの担当者にご連絡ください。

バリデーション支援情報グループ (VALIDATION)

このグループによって、ユーザーは機器が正しく動作しているかどうかを確認することができます。

■ 日付の入力《DATE》

これにより、ユーザーはこの画面で日付を表示または入力することができます。背面の電源スイッチをオフにすると、値はデフォルトの「00-00-00」にリセットされる。この値は、システムコントローラーが制御用に接続されているときに送信される。入力値を削除するには、[del]を押します。



DATE
YY-MM-DD 19-04-01

 ヒント 図は2019年4月1日の例。

■ 入場時間《TIME》

これにより、ユーザーはこの画面で時刻を表示したり、入力したりすることができます。電源を切ると初期値「00:00:00」に戻る。この値は、システムコントローラーが制御用に接続されているときに送信される。入力値を削除するには、[del]を押します。



TIME
HH:MM:SS 15:01:01

 ヒント 図は午後3時1分1秒の例である。

■ メモリのチェック《MEMORYCHECK》

ROMとRAMのメモリチェックを行う。[Enter]を押すとメモリーチェックを開始します。
チェックが終わると、結果が表示される。

```
MEMORY CHECK
Enter to Start
```

```
MEMORY CHECK
ROM OK / RAM OK
```

■ リークセンサーのチェック《LEAKSENSOR CHECK》

リークセンサーの動作テストを行います。

- 1 水を満たした注射器でリークセンサー底部のセンサーユニットを濡らします。

```
LEAK SENSOR CHECK
Soak and Enter
```

- 2 約10秒待ってから[Enter]キーを押してください。
センサーが漏れを検知すると、[Good]と表示されます。
そうでない場合は[No Good]と表示される。

```
LEAK SENSOR CHECK
Sensor Good
```

```
LEAK SENSOR CHECK
Sensor No Good
```

- 3 CE]を押す。
結果表示がクリアされる。
結果が[No Good]の場合は、校正支援グループの[LEAK THOLD]機能で検出レベルを調整してください。

▶▶ 参考 「リークセンサー《LEAK THOLD》の動作レベル設定

▼ 注 リークセンサーを濡らしてテストした後、トレイ上の水を完全に拭き取る。センサーユニットが壁に触れると感度が低下します。

▶▶ 参考 "4.16 リークトレイの清掃"

■パルスのチェック《PULSECHECK》

動作確認の際は、ポンプ吐出口に抵抗チューブを接続し、吐出時に1mL/minで5MPa～10MPaの圧力を発生させる。

1 [Enter]を押す。

```
PULSE CHECK
Enter to Start
```

2 圧力変動(パルス)の許容基準(MPa)を設定します。

テンキーで設定値を入力し、[Enter]キーを押します。1mL/分で投与を開始する。

値の範囲は0.05～1.00MPa。

```
CRITERIA
0.20MPa
```

 **ヒント** 0.20MPaを合格基準とする場合は、図のように入力します。

ポンピング中は1分後に測定を開始する。測定中は、設定流量(1mL/min)、測定圧力、圧力変動、残時間が表示されます。

```
1.000 Wait...
1.99min left
```

```
1.000 7.0 0.08
0.99min left
```

測定後、測定された圧力変動をパネルに合格・不合格で表示し、測定結果と測定日時を計器のメモリに保存します。

```
PULSATION 0.08 OK
Recorded
```

 **注** 測定前に、溶媒の圧縮性補正パラメータが正しく設定されていることを確認してください。

■ 流量チェック《FLOWCHECK》

作動を確認する場合、ポンプ出口に抵抗チューブを接続し、吐出時に 5 - 10 MPa / 725 - 1450 psi / 50 - 100 barの 圧力を発生させます。

測定方法に従って、以下の手順で流量を測定してください。

設定値	測定方法
0	流量は、指定された量を供給するのに要した時間に基づいて測定される。(容積法)
1	流量は、指定された時間に供給される水の重量に基づいて測定される。(重量法)
2	流量計は測定に使用される

▼ **注** 測定前に、溶媒の圧縮性補正パラメータが正しく設定されていることを確認してください。

容積法を使うには

1 流量を設定し、送出を開始する。

2 送液が安定したことを確認した後、メスフラスコに溶媒が5mL溜まるまでの時間を測定する。

3 [FLOW CHECK]画面で、[Enter]を押す。

```
FLOW CHECK
Enter to Start
```

4 測定方法選択画面で「0」を入力。

```
FLOW CHECK METHOD0
0:Vol 1:Wt 2:Flow
```

5 測定した流量を入力する。
設定値は0.1mL/min~3.0mL/min。

```
SET FLOW RATE
1.000ml
```

- 6** 流量精度の受入基準を「ML」に設定する。
値は0.001mLから1.000mLの間で設定できます。

CRITERIA
0.020ml

 **ヒント** 例えば、設定流量が1mL/minで基準が±2%の場合、0.02mLと入力します。

- 7** 測定時間(秒)を入力します。

COLLECTION TIME
300.0sec

流量精度(%)と合否結果が表示されます。

ACCURACY +0.0% OK
Recorded 1.000ml

容積法を使うには

- 1** 配送前に重量(g)を測定する。

- 2** 流量を設定し、送出を開始する。

- 3** 送液が安定したことを確認後、メスフラスコに一定時間水を溜める。

- 4** 配送前に重量(g)を測定する。

- 5** [FLOW CHECK]画面で、[Enter]を押す。

FLOW CHECK
Enter to Start

- 6** 測定方法選択画面で「1」を入力。

FLOW CHECK METHOD1
0:Vol 1:Wt 2:Flow

- 7** 測定した流量を入力する。
設定値は0.1mL/min~3.0mL/min。

SET FLOW RATE
1.000ml

8

流量精度の許容基準を mL
単位で設定する。

値は0.001mLから1.000mLの間で設定でき
ます。



ヒント 例えば、設定流量が1mL/minで基準が±2%の場合、0.02mLと入力します。

CRITERIA

0.020ml

9

配送前に測定した重量(g)を入力します。

WEIGHT (BEFORE)

XX.XXXg

10

測定時間(秒)を入力します。

MEASUREMENT TIME

300.0sec

11

配送後に測定した重量(g)を入力します。

WEIGHT (AFTER)

XX.XXXg

流量精度(%)と合否結果が表示されます。

ACCURACY +0.0% OK
Recorded 1.000ml

流量計を使用するには

1

流量を設定し、送出を開始する。

2

吐出量が安定したことを確認した後、流量を測定する。

3

[FLOW CHECK]画面で、[Enter]を押す。

FLOW CHECK

Enter to Start

4

測定方法選択画面で「2」を入力。

FLOW CHECK METHOD2

0:Vol 1:Wt 2:Flow

5

測定した流量を入力する。
設定値は0.1mL/min～3.0mL/min。

SET FLOW RATE
1.000ml

6

流量精度の許容基準を mL
単位で設定する。
値は0.001mLから1.000mLの間で設定でき
ます。

CRITERIA
0.020ml

 **ヒント** 例えば、設定流量が1mL/minで基準が±2%の場合、0.02mLと入力します。

7

流量計で測定した流量を入力する。

ACTUAL FLOW RATE
1.000ml

流量精度 (%) と合否結果が表示されます。

ACCURACY +0.0% OK
Recorded 1.000ml

■ 最高・最低圧力機能《PRESS LIMIT CHECK》の動作確認。

動作確認時には、ポンプ出口に抵抗チューブを接続し、吐出時に1mL/minで5~10MPa/725~1450psi/50~100barの圧力を発生させます。

1

[Enter]を押す。

```
PRESS LIMIT CHECK
Enter to Start
```

1mL/分で投与を開始する。圧力は1分間モニターされ、最高圧力(P.MAX)と最低圧力(P.MIN)が自動的に設定されます。

```
1.000 Monitoring
3.99min left
```

その後、流量が自動的に1.5mL/minと0.5mL/minに設定され、P.MAXとP.MINの機能が正しく働いているかがチェックされる。

```
1.500 Upper Limit
2.99min left
```

```
1.000 Monitoring
1.99min left
```

```
0.5000 Lower Limit
0.99min left
```

チェックが完了すると結果が表示される。

```
PRESSURE LIMIT OK
Recorded
```

校正支援情報グループ (CALIBRATION)

このグループは測定器の校正用である。

注 楽器は出荷前に調整される。不必要に値を変更しないこと。

■ パスワードの入力《InputPASSWORD》

パスワードはシステム管理者が入力しなければならない。

テンキーで5桁の数字を入力し、[Enter]キーを押す。

```
Input PASSWORD
*****
```



ヒント

必ず5つの数字を入力してください。デフォルトのパスワードは[00000]である。
パスワードが一致すると、以下の[OPERATION MODE]画面が表示されます。
パスワードが一致しない場合、ユーザーはそれ以上進むことができない。

■ 動作モードの設定《OPERATIONMODE》

接続されているシステムコントローラに応じた値を設定します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
OPERATION MODE 0
0:40DXR 1:20ADXR
```

設定値	システムコントローラ		
	ExionLC AE Pump		
0	ExionLC AEコントローラ		
		以下のように特定され、運用されている ExionLC AE Pump	

■ 年、月、日の表示順を変更する《DATEFORMAT》

年、月、日の表示順を変更する。
 テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

設定値	表示
0	年・月・日(YMD)
1	日、月、年(DMY)
2	月・日・年(MDY)

```
DATE FORMAT      0
0:YMD 1:DMY 2:MDY
```

■ パラメータの初期化《INITIALIZEPARAM》

パラメータとタイムプログラムを初期化する。
 Enter]を押すとパラメーターのデフォルト値に戻り、
 タイムプログラムが削除されます。
 パラメータの初期化が完了すると、装置は自動的に、再起動されます。

```
INITIALIZE PARAM
Enter to Init
```

```
INITIALIZE PARAM
Completed
```

■ パラメータロックの設定《PARAMETERLOCK》

補助機能画面やVP機能画面への画面遷移を禁止することで、管理者以外のユーザが流量以外のパラメータを変更できないようにした。

PARAMETER LOCK 0
0:Off 1:On

1](On)に設定すると、設定画面に入る際にパスワード入力画面が表示されます。ユーザーが設定を変更したり、パスワードを入力して設定画面に入ったりすると、その操作が操作ログに記録される。

■ 部品管理ツール《PARTS MGMT TOOL》の使用方法を設定する。

部品管理ツールの使用方法を設定します。
部品管理ツール(PARTS MGMT TOOL)の詳細については、PARTS MGMT TOOLの取扱説明書をご参照ください。

PARTS MGMT TOOL 1
0:NotUse 1:Use

設定値	説明
0	PARTS MGMT TOOLは使用しないでください。
1	PARTS MGMT TOOLを使用する。

設定を変更すると、操作ログに変更内容が記録される。

■ パスワードの変更《PASSWORDSETTING》

パスワードを変更できるようにする。

1

[Enter]を押す。
入力画面が表示されます。



```
PASSWORD SETTING
Enter to Change
```

2

テンキーで5桁の数字を入力し、[Enter]を押す。



```
Input PASSWORD
█
```

3

確認のため、手順2で入力したのと同じパスワードをもう一度入力する。

入力が完了し、パスワードが変更されると「PASSWORD CHANGED」と表示されます。その後、パスワードの変更が操作ログに記録される。

パスワード入力が正しくない場合は、「PASSWORD WRONG」と表示されます。この段階では、パスワードはまだ変更されていない。



```
Input Again
█
```



```
Input Again
PASSWORD CHANGED
```



```
Input Again
PASSWORD WRONG
```

4

[Enter]を押してタイトル画面に戻る。

■ コントローラ パラメータの表示/設定《CBM PARAMETER》

これにより、ユーザーは機器を制御するコントローラのパラメータを表示または設定することができます。

>CBM PARAMETER

CBMパラメータ設定画面に入るには[→]を押します。または[↓]または[↑]を数回押して選択します。画面内の項目で[←]を押すと、図のような画面に戻ります。

コントローラ パラメータ一覧

表示	説明
SERIAL NUMBER	コントローラのシリアル番号を表示します。
S/W ID	コントローラのプログラムバージョン番号を表示します。
INTERFACE	データ処理ユニットへの送信プロトコルを設定します。
ETHERNET SPEED	イーサネットの伝送速度を設定します。 ^{*1}
USE GATEWAY	デフォルトゲートウェイまたはDHCPサーバーの使用方法を設定します。 ^{*1}
IP ADDRESS	のIPアドレスを設定します。コントローラ。 ^{*1}
SUBNET MASK	サブネットマスクを設定します。 ^{*1}
DEFAULT GATEWAY	デフォルトゲートウェイを設定します。 ^{*1,*2}
TRS MODE	LCワークステーションまたはクロマトパックに接続する場合は、通信ディストリビューションを選択します。

*1 ExionLC AEコントローラで変更できない場合にのみ表示可能。ExionLC AEコントローラ

*2 [USE GATEWAY]が "Do not use Default Gateway "の場合は使用できません。

注 各パラメータは、システムコントローラが再起動した後に有効になります。

参考 各パラメータの詳細は取扱説明書をご参照ください。

シリアル番号の表示《SERIALNUMBER》

本器を制御するシステム・コントローラのシリアル番号を表示します。

SERIAL NUMBER
L22105600001

S/Wバージョン番号の表示《S/W ID》

機器を制御するコントローラのS/W名(モデル名と同じ名前)とバージョンを表示します。

```
CBM-40
FW V1.00
```

データ処理ユニット《INTERFACE》に送信プロトコルを設定する。

データ処理ユニットと装置を制御するシステムコントローラ間の伝送プロトコルを設定する。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
INTERFACE 2
0:OPT 1:RS 2:ETH
```

設定値	送信プロトコル
0	光ケーブルで接続する場合。
1	シリアル伝送で接続する。(RS-232C)
2	イーサネット接続する。

イーサネットの伝送速度を設定する《ETHERNET SPEED》

測定器を制御するシステムコントローライーサネットの送信速度を設定します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
ETHERNET SPEED 0
Input 0,1-4
```

設定値	送信速度
0	自動検出
1	10 Mbps、半二重
2	10 Mbps、全二重
3	100 Mbps、半二重
4	100 Mbps、全二重

デフォルトゲートウェイまたはDHCPサーバーの使用設定《USE GATEWAY》

機器を制御するシステムコントローラのデフォルトゲートウェイまたはDHCPサーバの使用方法を設定します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
USE GATEWAY 0
0:NO 1:GW 2:DHCP
```

設定値	説明
0	デフォルトゲートウェイは使用しないでください。
1	デフォルトゲートウェイを使用する。
2	DHCPサーバーからIPアドレスを自動取得。

IPアドレスの設定《IPADDRESS》

装置を制御するコントローラのIPアドレスを設定します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
IP ADDRESS
192 . 168 . 12 . 50
```

サブネットマスクの設定《SUBNET MASK》

測定器を制御するコントローラのサブネットマスクを設定します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
SUBNET MASK
255 . 255 . 255 . 0
```

デフォルトゲートウェイの設定《DEFAULT GATEWAY

装置を制御するコントローラのデフォルトゲートウェイを設定する。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
DEFAULT GATEWAY
192 . 168 . 12 . 50
```

送信モードの設定《TRS MODE

コントローラを LC ワークステーションに接続する場合の通信ディストリビューションを選択します。

テンキーで数値を入力し、[Enter]を押す。

```
TRS MODE
Input 0 , 1 - 19
```

設定値	説明
0	システムコントローラのマニュアル設定で接続。
2	使用不可。
3	LCsolution/LabSolutionsに接続。

注 上記の設定値以外は設定しないでください。さもないと、楽器は正しく動作しません。

■ リークセンサー動作レベルの設定《LEAKTHOLD》

漏れセンサーのしきい値を設定できるようにする。
リークセンサー検査でエラーが発生した場合は、
再度値を設定してください。

```
LEAK THOLD      175
Actual level 100
```

▼ **注** リークセンサーの較正は、システム管理者が行わなければならない。リークセンサーは、プランジャーシールやチューブから移動相が漏れたときに液滴を検出する。センサーの出力値が所定の「しきい値」を超えると、センサーはエラーを発生し、ポンプを停止する。

1 リークセンサー下部のセンサーユニットを水に浸す。
水を検知すると、画面内のリークセンサー値(実レベル)が上昇する。

2 リークセンサー値の最大値(実レベル)を読み取る。
例)ここでの最大値は「160」である。

3 リークセンサー付近の水を拭き取る。
リークセンサー値(実測値)が減少します。

▼ **注** 水を拭き取る際、漏水センサーのセンサーユニットに圧力をかけないでください。センサーユニットが機器の壁面に触れると感度が低下します。

4 ステップ 2 で読み取った値に基づいてリークセンサの閾値を計算する。
リークセンサーしきい値の計算式:
 $しきい値 = (最大値 - 100) \times 0.7 + 100$
例)ここで得られる値は「142」である。

5 [Enter]を押し、手順4で得た値を入力し、
[Enter]を押す。
新しい「しきい値」が保存される。

```
LEAK THOLD      142
Actual level 100
```

■ 流量補正パラメータ(ALPHA)の設定《FLOW COMP FACTOR》

これにより、流量補正パラメータを設定することができます。

- 流量が正しくない場合は修正してください。
- 流量を増やすには、現在の値に増分(%)を加えた値を入力します。を入力する。
- 流量を減らす場合は、現在値からデクリメント値を引いた値を入力する。

例えば、実測流量が設定流量より1.45%少なく、現在の流量補正パラメータが5.00の場合、 $5.00 + 1.45 = 6.45$ を計算し、実流量を約1.45%増加させる結果を入力する。

FLOW COMP FACTOR
5.00

■ 圧力センサー感度補正係数の設定《PRESSCOMP FACTOR》

これにより、ユーザーは圧力センサーの感度補正係数を設定できます。

圧力センサーの交換時に値をリセットする。圧力センサーのデータラベルの数字のうち、[1:]にはPRS-1[XX.XX]を、[5:]にはPRS-5[XX.XX]を入力してください。

PRESS COMP FACTOR
1:10.76 5:63.06

■ プランジャーシール交換時期の設定《PLUNGERSEAL》

これにより、プランジャーシールの交換時期を設定できる(単位:L)。

PLUNGER SEAL
Alert Lvl 60L

■ 最高圧力の設定方法を選択する《P.MAX OVERRIDE》。

これにより、[OPERATION MODE]を "1" に設定し、システムコントローラで制御している場合でも、ポンプのキーで最高圧力を設定することができます。

P.MAX OVERRIDE 0
0:Off 1:On

OPERATION MODE]が "0" の場合、設定値は "0" となります。

設定値	設定方法
0	システムコントローラで値を設定するには
1	ポンプの値を設定する。

■ 流路切替バルブ《SV SELECT》の選択

OPERATION MODE]を "1"(互換モード)に設定し、システムコントローラで制御する場合に使用するバルブを選択することができます。

SV SELECT 0
0: Int 1: Ext



ヒント

互換モードでは、内部流路切替弁、FCV-11AL/FCV-11ALSのみ使用可能です。ユーザーはどのバルブを使うかを選択する必要があります。

設定値	設定方法
0	内部流路切替弁を採用。
1	FCV-11AL/FCV-11ALSを使用。

■ 自動診断のオン/オフ《AUTODIAGNOSTICS》

これにより、ユーザーは自動診断のオン/オフを切り替えることができます。

AUTO DIAGNOSTICS 1
0: Off 1: On

設定値	設定方法
0	自動診断がオフ。
1	自動診断がオンになっている。

時間プログラムの作成

本装置は、流量およびその他のパラメーターを含む時間プログラムを実行することができる。作成されたタイムプログラムはファイルに保存される。タイムプログラムを作成する前に、使用中のファイル番号をチェックする。

タイムプログラムコマンドリスト

タイムプログラムのコマンドは以下の通り。

コマンド	説明	設定範囲	備考	
フロー	流量を設定します(定流量溶剤供給モードでのみ使用可能)。	0~10.0000 mL/分	最小単位:0.0001 mL/分	

コマンド	説明	設定範囲	備考
INT.SV	内部リザーバ切替弁の電磁弁を開閉する(オプション)	1, 2, 3, 4	-
EXT.SV	FCV-11AL/FCV-11ALSの電磁弁を開閉する。(オプション)	0, 1, 2, 3, 12, 13, 23, 123	各数字はFCV-11AL/FCV-11ALS.のチャンネル1、2、3を表します。B側に切り替えるバルブの設定値を入力する。
EVENT	背面のイベント出力(リレー接点)のON/OFFを設定します。	0, 1, 2, 12	0:EVENT1とEVENT2はOFFに設定されています。 1:EVENT1がオンに設定される。 2:EVENT2がオンに設定されている。 12:EVENT1とEVENT2がONに設定される。
ループ	リピートプログラム	0~255 * 0は256回を意味する。	-
ストップ	プログラム停止	該当なし	-
後藤	他のプログラムへの切り替え(10ファイルまで)	0 から 9	-

タイムプログラム設定画面

タイムプログラムを作成するには、以下のように編集画面にアクセスする。

1

[CE]を押す。

初期画面が表示されます。

2

を2回押す。
補助機能画面[FUNCTION]が表示されます。

```
>PARAMETER
CONTROL
```

3

画面に[EDIT]が表示されるまで[↓]を数回押し、[EDIT]にカーソルを合わせて[→]を押します。

タイムプログラム編集画面が表示されます。図は、すでに10ステップが作成され、残り310ステップが使用可能なタイムプログラムの例である。

```
USED    LEFT
10 / 310
```

表示	説明
中古	選択したファイルの作成ステップ数
LEFT	残りステップ数

4

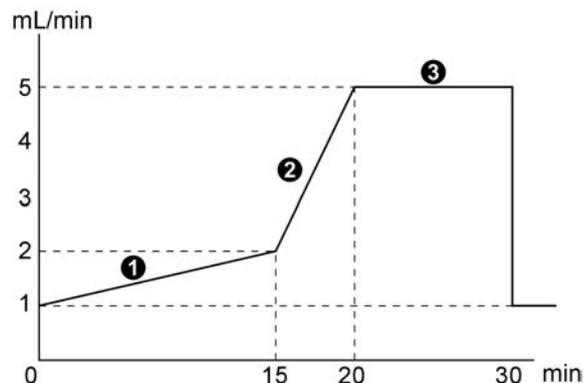
もう一度[Enter]を押して、タイムプログラムのステップを編集します。

```
TIME    FUNC    VALUE
0.01 - 999.99min
```

ディスプレイ	説明
TIME	ステップ開始からの経過時間(分)
ファンク	コマンド名
値	設定値

タイムプログラムの作成

下表は、図のように流量を変化させるタイムプログラムの例である(初期流量:1 mL/分)。



ステップ	時間(分) 設定	FUNCコマンドオプション	VALUE(mL/min) コマンド値の入力
①	15.00	フロー	2.0000
②	20.00	フロー	5.0000
③	30.00	ストップ	-

1 タイムプログラム設定画面を表示します。

```
USED    LEFT
0 / 320
```

2 [Enter]を押す。
時間(分)設定画面が表示されます。

```
TIME    FUNC    VALUE
0.01 - 999.99min
```

ステップ1を設定するには

3 [1]、[5]、[Enter]の順に押します。

```
15.00>FLOW
SELECT COMMAND
```

4 [Enter]を押す。
FLOW]コマンドを選択し、流量を入力する。

```
15.00>FLOW
0.0 - 10.0000ml
```

5 [2]を押し、[Enter]を押す。
流速を2mL/minに設定し、編集ステップ1を終了する。

```
15.00 FLOW    2.0
1 / 319
```

ステップ2を設定するには

- 6** [2]、[0]、[Enter]の順に押して時間を設定します。

```
20.00>FLOW
SELECT COMMAND
```

- 7** [Enter]を押す。
FLOW]コマンドを選択し、流量を入力する。

- 8** [5]を押し、[Enter]を押して流量を設定する。

```
20.00 FLOW      5.0
 2 / 318
```

ステップ3を設定するには

- 9** [3]、[0]、[Enter]の順に押します。

```
30.00>FLOW
SELECT COMMAND
```

- 10** コマンド選択画面で[STOP]が表示されるまで [↓]を 数回押す。

```
30.00>STOP
SELECT COMMAND
```

- 11** [Enter]を押す。

```
30.00 STOP
 3 / 317
```

- 12** [CE]を押してタイムプログラムを保存します。すると初期画面が表示される。

```
1.0000ml  MAX 10.0
 0.0MPa   MIN 0.0
PUMP CONC RUN PURGE
```



ヒント

複数のステップを入力する場合、自動的にソートされるため、ユーザーは時間順に入力する必要はない。

ステップを削除するには、そのステップを表示して[del]を押します。

で作成したプログラムの最初のステップを削除する例を以下に示す。[タイムプログラムの作成](#)。

- 1** プログラム作成と同じ要領で、目的のステップを表示する。

```
15.00 FLOW 2.0
1 / 317
```



ヒント 2行目以降を表示するには、希望のステップが表示されるまで[↓]を数回押す。

- 2** [del]を押す。
プログラムの最初のステップが削除され、2番目のステップが表示される。

```
20.00 FLOW 5.0
1 / 318
```

タイムプログラムの開始と停止

■ タイムプログラムの開始

タイムプログラムを設定した後に開始するには、以下のようにする。

[RUN]を押してプログラムを開始する。ディスプレイの[RUN]が強調表示されます。

```
1.0000ml MAX 10.0
0.0MPa MIN 0.0
PUMP CONC RUN PURGE
```

■ タイムプログラムの停止

プログラムを停止するには2つの方法がある。

- 実行中のプログラムを強制的に停止させる

[RUN]を押してプログラムを停止させる。

ディスプレイ上の[RUN]がハイライトされなくなり、プログラムが停止します。

- [STOP]コマンドによるプログラムの停止

タイムプログラムのみに使用されるコマンド

タイムプログラムのみに設定できるコマンドについて説明します。

■ タイムプログラムのループ回数設定《LOOP》

[LOOP]コマンドは、指定した回数だけプログラムを繰り返すことができる。

```
30-00 LOOP 3
0 - 255
```

① ② の手順を30分間隔で3回繰り返す。

ステップ	TIME 分	ファンク	値 (mL/min)
①	15.00	フロー	2.0000
②	20.00	フロー	5.0000
③	30.00	ループ	3

- ▼ 注
- [LOOP]を指定回数繰り返すと、自動的に停止します。[LOOP]コマンドの後に[GOTO]コマンドがあるかどうかで、プログラムの停止方法が異なる。
[GOTO]コマンドがある場合、LOOP終了時の値は[GOTO]コマンドの時点まで保持され、[GOTO]コマンドが実行される前にプログラムが停止する。
[GOTO]コマンドがない場合、[LOOP]が終わるとプログラムは停止する。
 - [LOOP]コマンドの後に設定された[GOTO]コマンド以外のステップは無視される。
 - [LOOP]コマンドは最大255まで設定可能。なお、"0"に設定すると、LOOPは256回実行される。

■ タイムプログラムに[STOP]コマンドを設定する《STOP》

これにより、ユーザーはタイムプログラムを停止する時間を設定することができる。タイムプログラムの最終ステップの時間を入力し、[STOP]が表示されるまで[↓]を数回押します。

[Enter]を押して[STOP]コマンドを設定する。

```
30-00>STOP
SELECT COMMAND
```

- ▼ 注
- 以下の場合は、プログラム終了時に[STOP]コマンドを設定しないでください。
 - ① タイムプログラムが連続して実行される場合
 - ② [GOTO]コマンドでプログラムファイルをリンクする場合

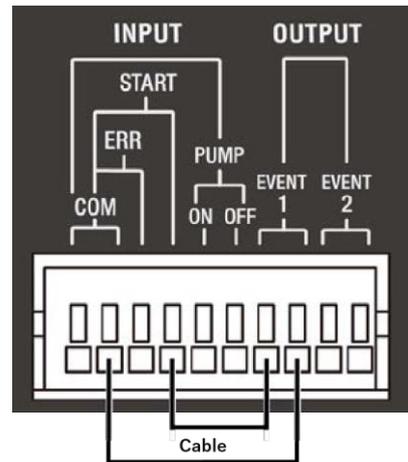
■ 次のファイルへの切り替え設定《GOTO》

[GOTO]コマンドは、現在のファイルから次に指定されたファイルに処理を切り替える。

```
30-00 GOTO 2
Set File Num:0-9
```

デスティネーション・ファイルに処理が切り替わった後、機器はデスティネーション・ファイルの初期画面で待機する。[GOTO]コマンド実行後に停止しているプログラムを再実行するには、以下の手順1~6を行う。

- 1 イベントケーブルを図のように「外部I/O端子」に差し込む。



- 2 処理を切り替えるファイルのタイムプログラムに次のステップを追加する。
 - ① [GOTO]コマンドより少し前の時間を入力する。
 - ② [EVENT]を表示する。
 - ③ 値を "0" にする。

```
29-90 EVENT 0
0,1,2 or 12
```

- 3 [CE]を押してタイムプログラムの作成を終了します。

- 4 次に開始するファイル番号を選択する。

```
FILE NUMBER
Input 0 - 9
```

- 5 手順4で選択したデスティネーションファイルのEVENT出力端子を「1」に設定する。

```
0-01 EVENT 1
0,1,2 or 12
```

- 6 直前のファイル番号を再度選択する。

システムコントローラーとの接続

楽器のセッティング

コントローラから 装置を制御するには、以下のようにパラメータを設定します：

設定パラメータ	設定値	備考
ローカルモード	0: Remote	
リンクアドレス	リンクアドレス	
コントローラーリンク	0:イント 1:エクステンション	
オペレーションモード	0:ExionLC AE Pump ^{*5} 1:20ADXR ^{*4}	*4 LC-20ADXRとして識別・運用。 *5 ExionLC AE Pumpとして識別・運用

基本パラメータ

、最大4台のポンプユニットを接続できます。コントローラー、流量(圧力)、最大圧力制限、最小圧力制限、ソレノイドバルブ、ポンピングON/OFF、タイムプログラムなどを設定することができ、システム構成に応じて二元的、三元的な高圧勾配分析を制御することができる。また、オートサンプラーと組み合わせることで、オートパージ機能も利用できる。詳細は、コントローラの取扱説明書を参照してください。

操作上の注意

[OPERATION MODE]を "1"(20ADXR)に設定して ExionLC AE Pump 使用する場合、LC-20ADXR 互換モードで動作しますが、以下の制限があります。

1) 最高吐出圧力は66.0MPaです。

[P.MAX OVERRIDE]機能を使用して、ポンプのリミットを 105 MPa、15228 psi、1050 barまで上げることができます。

外部入出力端子との接続

外部入出力端子は、付属のイベントケーブルでイベント出力装置などの外部機器に接続する。端子と配線の詳細は以下の通り。

警告



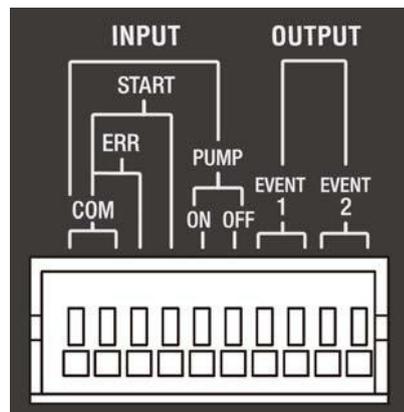
インストラクション

ケーブルを接続する前に、電源を切り、機器のプラグを抜いてください。指定されたケーブルのみを使用してください。

指定された通りに接続する。

火災、感電、故障の原因となります。

外部入出力端子



信号	説明	備考
イベント1	リレー接点出力。プログラムまたは[EVENT]補助機能の設定値でオン/オフできます。	リレー接点の定格値はDC30V、1A。
イベント2		
ポンプオン	ポンプは外部接点信号で始動する。	外部機器の接点を介して信号とCOMMON端子を短絡し、動作を制御する。短絡時間(tc)は以下を満たす必要がある。 0.5秒<tc<10秒
ポンプオフ	ポンプは外部接点信号で停止する。	
スタート	計器の時間プログラムは、外部接点信号で開始されます。タイムプログラム実行中にスタート信号を受信した場合、タイムプログラムは0分からスタートします。	
誤り検出符合	外部エラー信号によるエラー検出状態にする。	
COM	[PUMP ON]、[PUMP OFF]、[START]、[ERR]の共通端子です。	

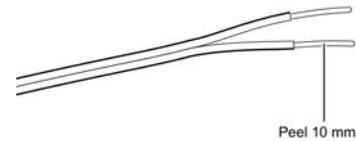
リモートケーブルの接続

1 ケーブルの端から10mmほど剥がす。



ヒント

付属のイベントケーブルの場合は、この準備は不要です。



2 ケーブルの芯線が単線の場合は、そのまま端子穴に挿入する。

ケーブルの芯線が撚り線の場合は、端部を強く撚り、マイナスドライバーで端子のボタンを押しさえながら端子穴に挿入する。

ケーブルを引き抜くときは、端子のボタンも押しながら引き抜く。

- ▼ 注 本機にはリモートケーブルセット(228-28253-91)が1本付属しています。3回路以上の端子にケーブルを接続する場合は、別途ケーブルを用意するか、以下のようなケーブルを使用する:
- 単線ケーブル: $\varphi 0.4 \sim \varphi 1.2$ (AWG26~16)
 - 撚り線を使用したケーブル: $0.3\text{mm}^2 \sim 1.25\text{mm}^2$ (AWG22~16), 単線の直径 $\varphi 0.18$ 以上
断線を防ぐため、撚り線を使用したケーブルを推奨する。

- ▼ 注 [EVENT1]または[EVENT2]信号を使用する場合は、[EVENT1]または[EVENT2]と[SELECT [EVENT1]または[SELECT EVENT2]]を設定してください。

- ▶▶ 参考 「EVENT1出力端子の設定《EVENT1》
「EVENT2出力端子の設定《EVENT2》
"EVENT1 "出力端子の機能設定《EVENT1を選択》
"EVENT2 "出力端子の機能設定《EVENT2を選択》

5 メンテナンス

定期点検とメンテナンス

本装置を安全に使用するためには、定期的な点検が必要です。これらの定期検査は、SCIEXの サービス担当者が契約に基づいて実施することも可能です。保守点検契約については、SCIEXの 担当者にお問い合わせください。

警告



インストラクション

特に指示がない限り、点検・保守の前には必ず装置の電源を切り、電源プラグを抜いてください。火災、感電、故障の原因となります。

注意



インストラクション

部品交換の際は、以下のリストにある部品と工具を使用してください。"構成部品" および「メンテナンス部品」。

それ以外の部品や工具を使用すると、部品の損傷、けが、故障の原因となることがあります。



禁止

カバーは絶対に外さないでください。

怪我や機器の故障の原因となります。

メインカバーを取り外す必要がある場合は、SCIEX の 担当者にご連絡ください。

点検とメンテナンスの前に

- フローラインの移動相を水に置き換える。
- 前部パネルとメインカバーからほこりを拭き取ります。
- 作業を始める前に、右パネルカバーとフィルターホルダーを取り外してください。作業の邪魔にならないよう、右手前に束ねたチューブをチューブホルダーから外す。作業終了後、返却すること。

定期的な検査およびメンテナンスのリスト

▼ **注** この表に記載されているメンテナンスと交換の期間は、あくまでもガイドラインとして提示されている。これらは保証期間ではない。これらは使用状況によって異なる。

点検・整備項目	交換期間	備考				
プランジャーシールの交換	1年	<ul style="list-style-type: none"> • シールが磨耗すると密閉効果が低下します。 • ガイドラインとしては、下記の量にそれぞれ到達した際にシールを交換してください。 (VP機能の[L(R)SEAL USED]は、総送油量を表示する) <table border="1" style="width: 100%; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">ポンプ圧</th> <th style="background-color: #cccccc;">合計供給量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">80 MPa (816kgf/cm²)</td> <td style="text-align: center;">30 L</td> </tr> </tbody> </table> <p>高圧(100MPa以上)と低圧(10MPa以下)のポンピングを繰り返すと、シールの寿命を縮める恐れがある。</p>	ポンプ圧	合計供給量	80 MPa (816kgf/cm ²)	30 L
		ポンプ圧	合計供給量			
		80 MPa (816kgf/cm ²)	30 L			
プランジャーの点検(交換)	1年	プランジャー交換時には、プランジャーシールとダイヤフラムを交換すること。				
ダイヤフラムの点検(交換)	1年	-				

点検・整備項目	交換期間	備考	
アウトレットチェックバルブの点検(交換)	1年	-	
インレットチェックバルブの点検(交換)	1年	-	
ラインフィルターの点検(交換)	2年	移動相中の微粒子がフィルターに詰まったら交換する。	
サクションフィルターの点検(交換)	2年	移動相中の微粒子がフィルターに詰まったら交換する。	
ドレンバルブの交換	3年	ドレンバルブから液漏れがある場合は交換する。	
エアフィルター交換(右パネル用)	1年	-	
エアフィルター交換(ファン用)	1年	SCIEXの 担当者にお問い合わせください。	
ポンプASSY潤滑	3年	SCIEXの 担当者にお問い合わせください。	
ヒューズの交換	3年	SCIEXの 担当者にお問い合わせください。	
自動洗浄キットの洗浄	1年	-	
ポンプヘッドの交換	(2年)	トリフルオロ酢酸やギ酸などの酸を含む移動相混合液を送液すると、ポンプヘッドの内部損傷により漏れが発生することがあります。そのような場合、一般的なガイドラインでは、2年毎にポンプヘッドを交換することになっています。(酸を添加しない移動相のみを送液する場合は、ポンプヘッドを交換する必要はない)。	

点検整備後のチェック

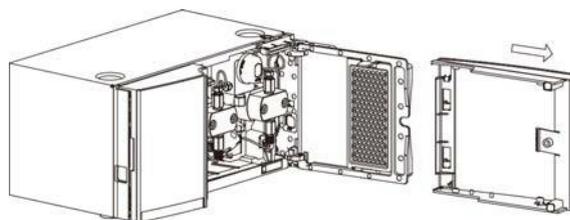
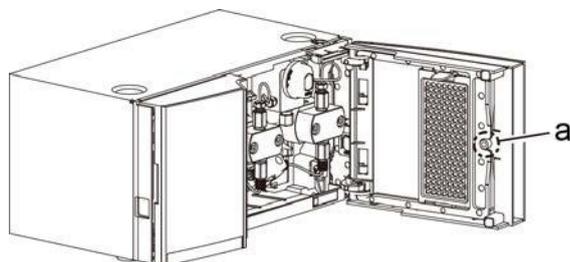
点検整備後、ポンピング時の漏れをチェックする。

右パネルカバーとフィルターホルダーの取り外し

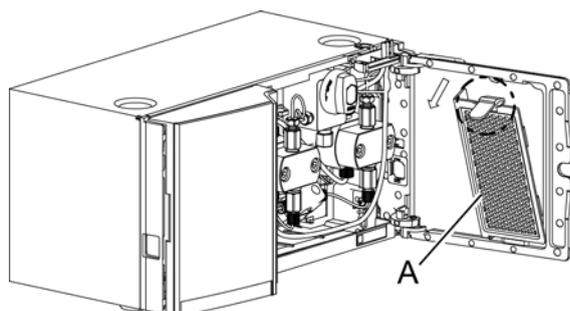
1 右のパネルを開く。

2 右パネルカバーを外す。

右パネルカバーの内側にある円柱状の突起(a)を軽く押しながら、カバーを手前にスライドさせる。



3 フィルターホルダー(A)の上部にあるつまみを押しながら、手前に外します。



ポンプヘッドの着脱

このセクションでは、右側ポンプヘッドの着脱方法について説明します。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002
六角レンチ(M5)	1	086-03805
シリンジ	1	046-00038-01
シリンジニードル	1	228-18216-91

■ ポンプヘッドの取り外し

1

ポンプ周辺のチューブを取り外す際、移動相溶媒が吸引チューブやポンプヘッドから流れ出るのを防ぐため、以下のいずれかを行ってください。

- リザーバーボトルをポンプ注入口より低い位置に置きます。
- リザーバーボトルと吸引チューブの移動相溶媒を空にし、吸引フィルターのブッシングを緩め、ポンプインレットから取り外します。

2

[CE]を押して初期画面を表示する

```
0.0000ml  MAX 10.0
0.0MPa    MIN  0.0
PUMP CONC RUN  PURGE
```

3

を2回押す。

FUNCTION グループが表示されます。

```
>PARAMETER
CONTROL
```

4

を1回押し、[CONTROL]にカーソルを合わせて[→]を押します。

```
PARAMETER
>CONTROL
```

5

[Enter]を押す。

カーソルが入力位置で点滅する。

```
PLUNGER SET
0:Stop 1:L 2:R 3:M
```

6

[2]を押し、[Enter]を押す。(左のプランジャーシールを交換するには、[1]と[Enter]を押します)。

ディスプレイ上の[PUMP]が強調表示され、しばらくすると強調表示が消えます。右のプランジャーは一番後ろの位置にある。

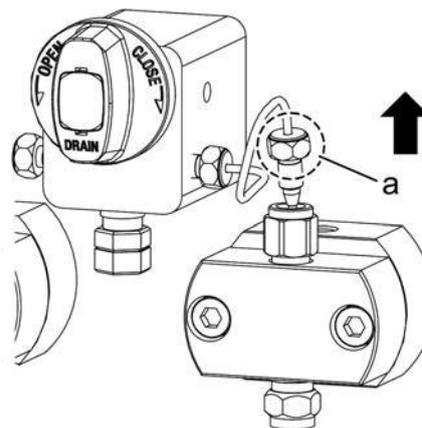
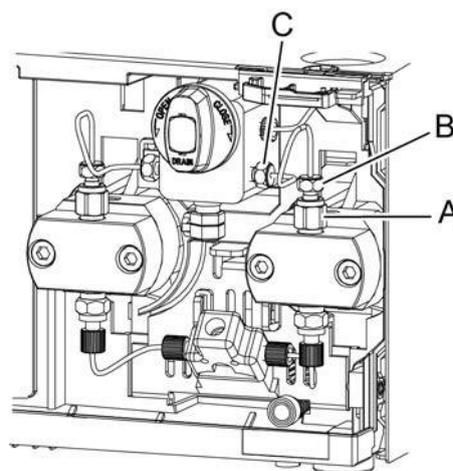
PLUNGER SET 2
0:Stop 1:L 2:R 3:M

その状態で、右のポンプヘッドを取り外す。右のポンプヘッドを取り付ける際も、手順2～6を行ってください。

7

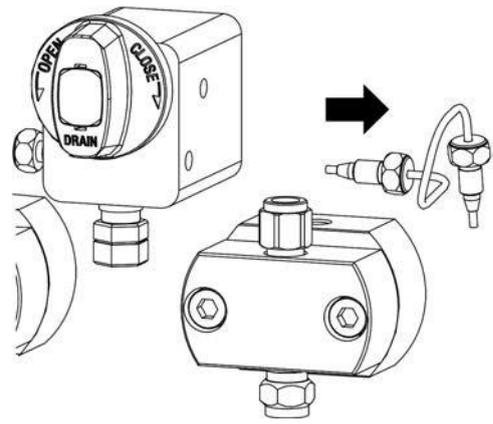
以下の手順に従ってチューブを取り外してください。

- 1 逆止弁OUT(A)を10mmのスパナで押さえながら、SUSパイプRの逆止弁OUT側オスナット(B)を8mmのスパナで緩める。
- 2 SUSパイプRの圧力センサ側オスナット(C)を8mmスパナで緩める。
- 3 SUSパイプRの逆止弁OUT側オスナット(図中 "a")を持ち、SUSパイプRを少し持ち上げて引き抜く。



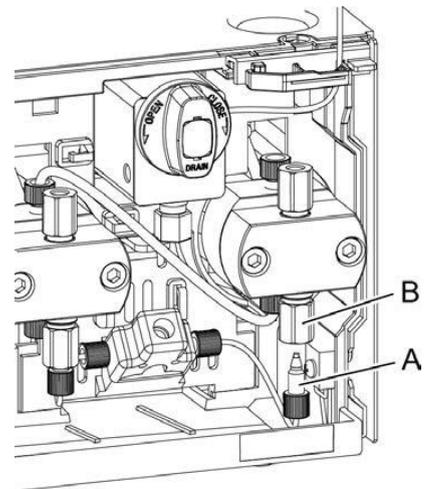
4 SUSパイプRを右に引いて外す。

 **ヒント** 右管(SUS管R)とは向きが逆だが、左管(SUS管L)も同様の手順で取り外す。



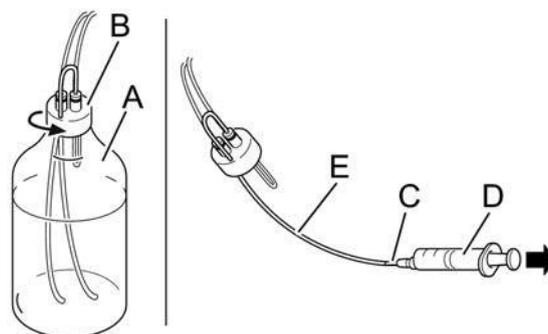
8

インレットチューブのオスナットPEEK (A)を手で緩め、チェックバルブIN (B)から取り外します。



-
- 9** シール洗浄キットが付属している場合は、洗浄液ボトル(A)からシール洗浄キットのキャップ(B)を取り外します。

-
- 10** シリンジ針(C)を出口FEPチューブ(E)の端に取り付け(上向きU字型)、シリンジ(D)を使ってリンス流路からリンス液を吸引します。

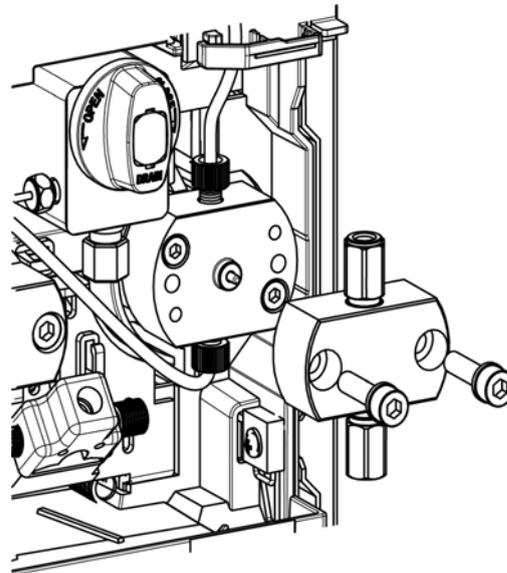


-
- 11** 外したキャップ(B)とリンス液ボトルを装置上部のリザーバートレイに置きます。

12

以下の手順に従ってポンプヘッドを取り外してください。

六角レンチ(M5)を使って2本の六角穴付ネジを左右交互に徐々に緩め、ポンプヘッドを取り外します。



⚠ 注意



インストラクション

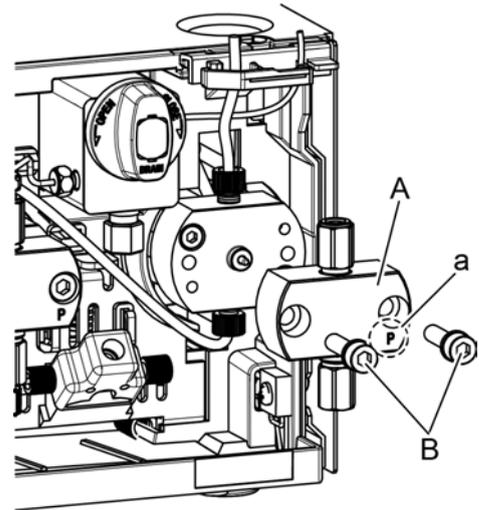
ポンプヘッドをプランジャーに沿ってゆっくりと水平に引く。
ポンプヘッドを無理に挿入すると、プランジャーが破損することがあります。

■ ポンプヘッドの取り付け

1 "ポンプヘッドの取り外し" のステップ2~6に従い、プランジャーの位置を設定します。

2 ポンプヘッドを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

マーク(a)が右下に来るようにポンプヘッドを持ち、六角レンチ(M5)で六角穴付ネジ(B)2本を左右交互に締め付け、ポンプヘッド(A)を取り付けます。



⚠ 注意



インストラクション

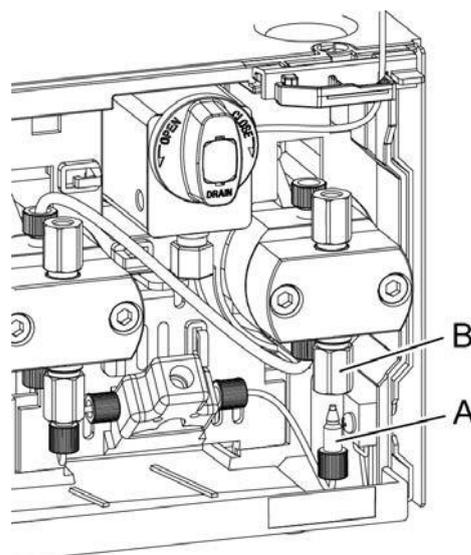
ポンプヘッドをプランジャーに沿ってゆっくりと水平に挿入する。
ポンプヘッドを無理に挿入すると、プランジャーが破損することがあります。



注 左右の六角穴付きネジを90度ずつ締め、六角レンチの長い方を使ってしっかりと締める。

3

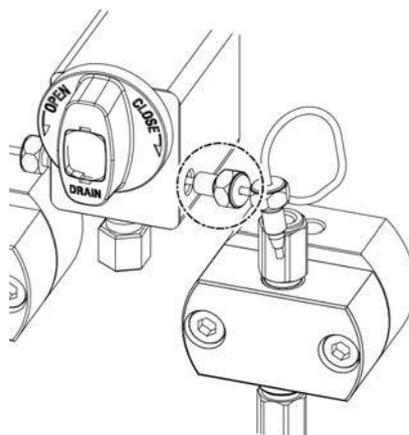
インレットチューブのオスナットPEEK (A) をインレットチェックバルブ (B) に手で締めます。



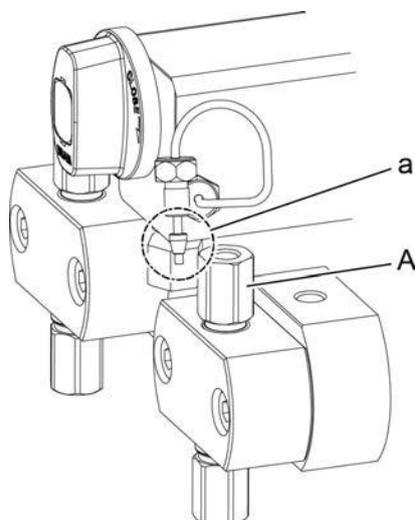
4

以下の手順に従ってチューブを取り付けてください。

- 1 SUSパイプRの先端を圧力センサーの穴に挿入する。

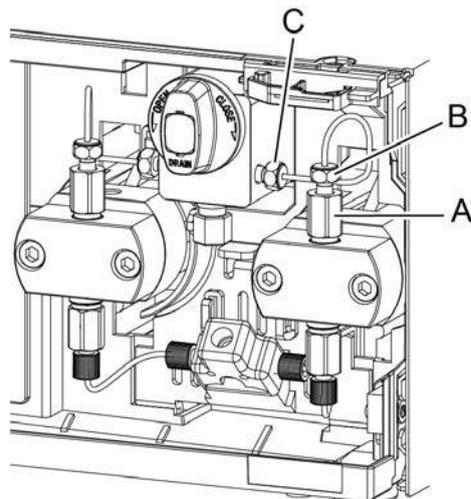


- 2 SUSパイプRの逆止弁側端部(図中 "a")を持ち、雄ナットを逆止弁OUT (A) に挿入する。



- 3 逆止弁OUT側(A)を10mmのスパナで押さえながら、逆止弁OUT側のSUSパイプRオスナットを8mmのスパナで締め付ける(B)。
- 4 SUSパイプRの圧力センサ側オスナット(C)を8mmスパナで締め付ける。

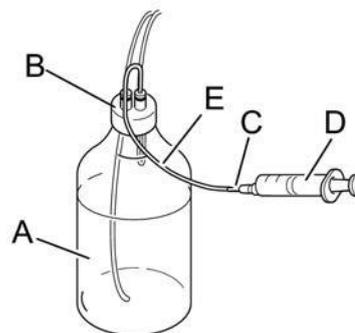
 **ヒント** 右管(SUS管R)とは向きが逆だが、左管(SUS管L)も同じ要領で取り付け。



-
- 5** リンス液ボトル(A)に元のリンスキットキャップ(B)を取り付け、リンス液ボトルから排出口FEPチューブ(E)(上向きU字型)を取り外します。

-
- 6** シリンジ針(C)をFEPチューブ(E)の端(上向きU字型)に取り付け、シリンジ(D)を使ってリンス液をリンス流路から吸引します。

-
- 7** リンスキットをリザーバートレイに戻します。



プランジャーシールの交換

左右のポンプヘッド内には、プランジャーシールとバックアップリングが取り付けられている。以下では、(正面から見て)右側のプランジャーシールとバックアップリングの交換方法を説明する。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002
六角レンチ(M5)	1	086-03805
シール・インストーラー／リムーバー	1	228-62458-41

必要部品

部品名	部品の種類	部品番号
プランジャーシール(UHP)(バックアップリング付き)	消耗品	228-52711-93

プランジャーシールとバックアップリングの交換

- 1 "ポンプヘッドの取り外し"の指示に従って、ポンプヘッド、パイプ、インレットチューブを取り外します。

- 2 以下の手順で、プランジャーシールとバックアップリングを交換します。
プランジャーシールとバックアップリングはポンプヘッド内に取り付けられている。付属のシールインストーラー／リムーバーを使用して取り外します。

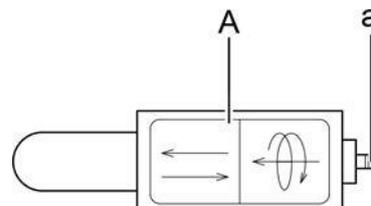
⚠ 注意



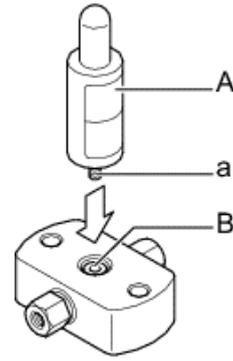
禁止

シールインストーラー／リムーバーを使用する際は、絶対に落とさないでください。
シールの取り付け／取り外しが破損している可能性がある。

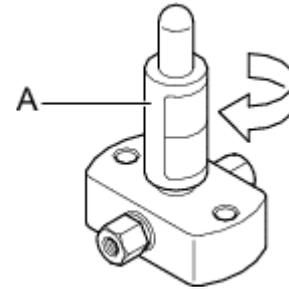
- 1 を染み込ませたワイピング・ペーパーで、シール取付け・取外し器(A)の金属部分(a)のネジ先端を拭き取る。で拭き取る。
プロパノールで拭き取る。



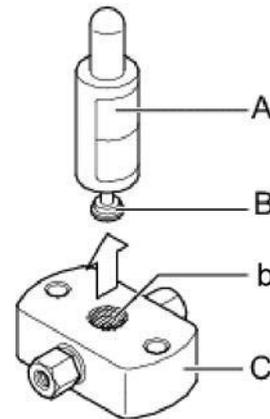
- 2 シールインストーラー／リムーバー(A)の金属部分(a)を下向きにして、シールインストーラー／リムーバー(A)をバックアップリング(B)に垂直に挿入します。



- 3 シール着脱装置(A)を時計回りに180度から360度回転させる。

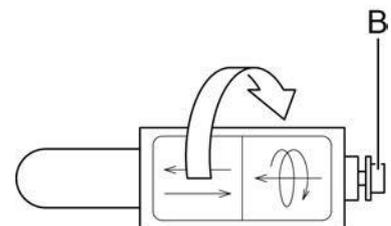


- 4 シールインストーラー／リムーバー(A)を上方に引き抜く。
バックアップリング(B)は、ポンプヘッド(C)のプランジャーシール穴(b)から外れます。

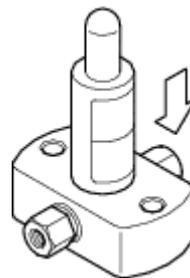


注 バックアップ・リングがまだ固着している場合は、ステップ3に戻り、シール取り付け／取り外し機をさらに180度回転させてから、このステップをやり直してください。

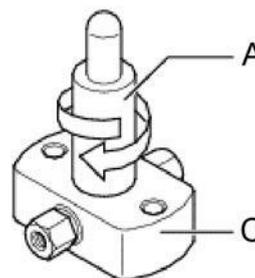
- 5 バックアップ・リング(B)を2本の指でつかみ、シールを反時計回りに回し、バックアップリングをシールインストーラー／リムーバから取り外します。
- 6 シール／リムーバーの金属部分にあるネジ山の先端を、2-プロパノールを染み込ませたワイパーで拭き取る。を2-プロパノールに浸したワイピングペーパーで拭き取る。



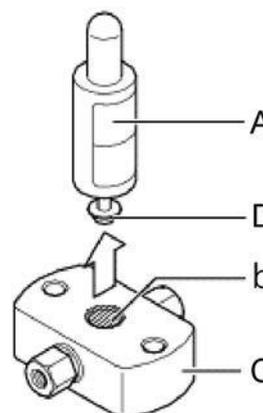
- 7 シールインストーラー/リムーバーの金属部分を下向きにして、シールインストーラー/リムーバーをプランジャーシールの上に垂直に置き、シールに少し押し込む。



- 8 ポンプヘッド (C) に接触するまで、シール取り付け/取り外し装置 (A) を時計回りに回します。

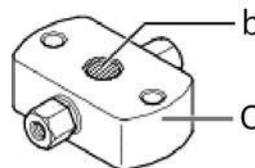


- 9 シールインストーラー/リムーバー (A) を上方に引き抜く。
プランジャーシール (D) は、ポンプヘッド (C) のプランジャーシール穴 (b) から外れます。



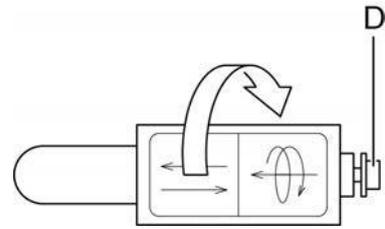
- 10 ポンプヘッドを2-プロパノールの入った清潔なビーカーに入れ、超音波洗浄器で10分間洗浄する。

- 11 2-プロパノールに浸した拭き取り紙を使用して、ポンプヘッド (C) 内のプランジャー取り付け部 (b) を拭きます。



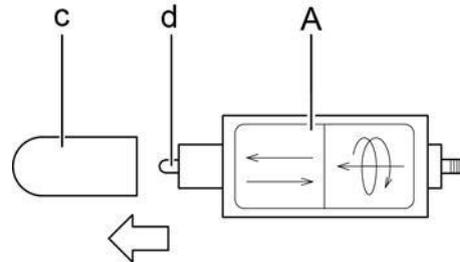
- ▼ 注
- ポンプヘッドのプランジャー取付部にシール材が付着すると、気密性が保てなくなる。
 - ポンプヘッドのプランジャー取付部に傷がある場合は、ポンプヘッドを交換してください。

- 12 プランジャーシール(D)を2本の指でつかみ、シール取り付け/取り外し装置を反時計回りに回し、シール取り付け/取り外し装置からプランジャーシールを取り外します。

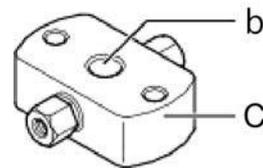


- 13 シール・インストーラー/リムーバーの金属部分のネジ先端を、2-プロパノールを染み込ませたワイパーで拭き取る。を2-プロパノールに浸したワイピングペーパーで拭き取る。

- 14 キャップ (c) をシール取り付け/取り外し装置 (A) から外します。
15 2-プロパノールに浸したワイピングペーパーで、白い突起(d)とシール施工・剥離剤(A)の周囲を拭き取る。



- 16 ポンプヘッド(C)のプランジャーシール穴(b)に2-プロパノールを数滴、2-プロパノールがこぼれないように注意しながら入れる。-プロパノールを滴下する。



⚠ 注意

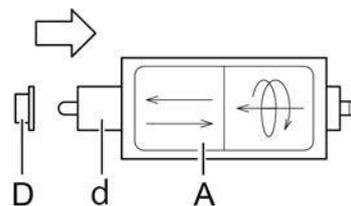
禁止 2-プロパノールを入れる前に、逆止弁(E)をポンプヘッド(C)にねじ込み、2-プロパノールが逆止弁の穴から漏れないようにします。

- 17 清潔なビーカーで、新しいプランジャーシールと新しいバックアップリングを2-プロパノールに浸す。

⚠ 注意

禁止 プランジャーシールをピンセットでつかむときは、内孔の表面に触れないでください。また、損傷を防ぐため、プランジャーシールやバックアップリングをピンセットで強く握らないでください。

- 18 新しいプランジャーシール(D)をビーカーから取り出し、シール着脱装置(A)の白い突起(d)に貼る。



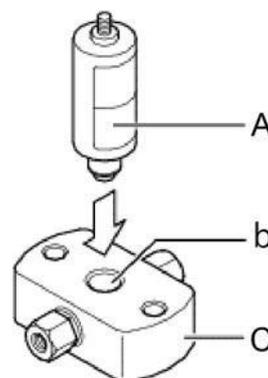
⚠ 注意



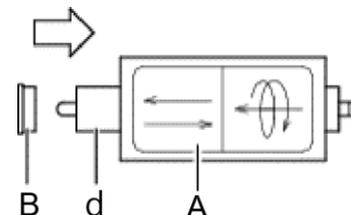
プランジャーシールをシールインストーラー/リムーバーに装着する際は、2-プロパノールで湿らせてください。

インストラクション

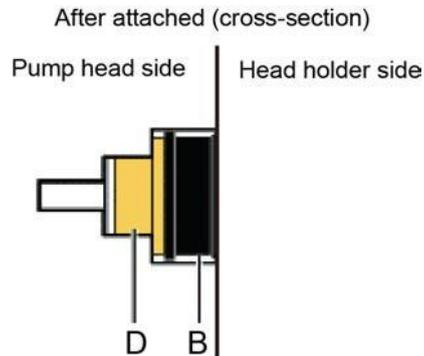
- 19 シールインストーラー/リムーバー (A) ポンプヘッド(B)のプランジャーシール穴(b)に垂直に最後まで挿入し、ゆっくりとシールインストーラー/リムーバーを上を引きます。プランジャーシールはポンプヘッドに取り付けられる。



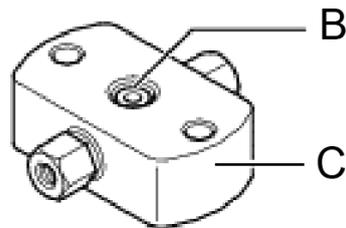
- 20 新しいバックアップリング(B)をビーカーから取り出し、直径の小さい方をシール取り付け・取り外し機(A)に向けて、バックアップリングを白い突起(d)に置きます。



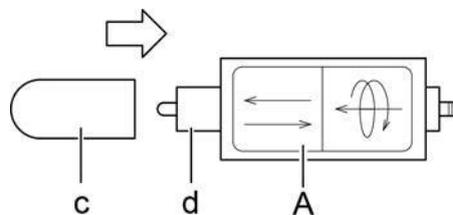
⚠ 注意	
<p>!</p> <p>インストラクション</p>	<p>バックアップリングは必ず正しい向きで取り付けてください。</p> <p>バックアップリング(B)がポンプヘッドに正しく取り付けられると、大径側がプランジャーシール(D)に接触します。</p>
<p>!</p> <p>インストラクション</p>	<p>バックアップ・リングをシール・インストーラー／リムーバーに装着する際は、必ず2-プロパノールで湿らせてください。</p>



- 21 シールインストーラー／リムーバーをプランジャーシールに垂直に奥まで挿入し、シールインストーラー／リムーバーをゆっくりと上方に引き抜きます。新しいバックアップリング (B) をポンプヘッド (C) に取り付けます。



- 22 キャップ(c)をシール取り付け／取り外し器の白い突起(d)にかぶせる。



3

ポンプヘッド、SUSパイプ、インレットチューブの取り付けは、"ポンプヘッドの取り付け"の指示に従ってください。

配達金額のリセット

1

VP機能の[MAINTENANCE]情報グループを表示する。

> MAINTENANCE
VALIDATION

2

[R SEAL USED]が表示されるまで[↓]を数回押します。

3

[del]を押す。

交換前のプランジャーシールのデリバリー量はリセットされ、リセット日はメンテナンスログに記録される。

R SEAL USED
0 / 60L



注 PARTS MGMT TOOLが有効な場合、操作パネルで配送量をリセットすることはできません。PARTS MGMT TOOLからリセットする。



ヒント 左プランジャーシールを交換するには、[L SEAL USED]を表示させ、[del]を押します。

交換後のチェック

プランジャーシールを交換した後、以下をチェックする:

- ポンプピング(圧力)は安定しているか?
- ポンプヘッドとヘッドホルダの隙間から液体が漏れていませんか?
- リンスフローラインから液体が漏れていませんか?



注 プランジャーシールを交換しても上記の現象が発生する場合は、プランジャー表面に傷がついている可能性があります。プランジャーに傷がある場合は、新しいプランジャーと交換してください。

プランジャーとダイヤフラムの清掃／点検(交換)

左右のポンプ本体にはプランジャーとダイヤフラムが取り付けられている。以下では、正面から見て右側のプランジャーとダイヤフラムの清掃・点検(交換)方法を説明する。

プランジャーを交換する際は、必ずプランジャーシール とダイヤフラムも交換してください。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002
レンチ、40l(LC-40i専用)	1	228-79981
六角レンチ M4	1	086-03804
六角レンチ M5	1	086-03805
ボックスドライバー	1	228-28767-91
ダイヤフラム治具	1	228-54852
プランジャープレスプレート	1	228-70388

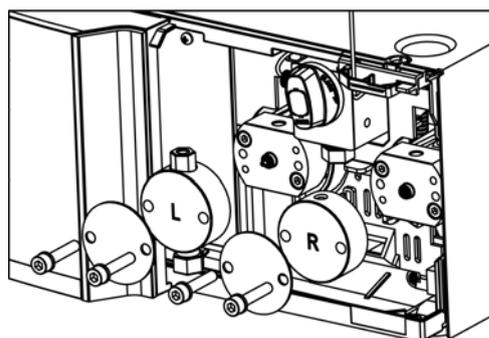
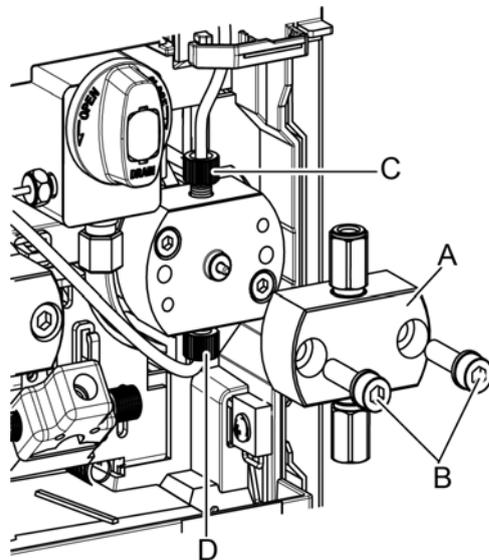
必要部品

対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号	備考
ExionLC AE Pump	プランジャーホルダー	消耗品	228-52069-44	ダイヤフラム付き

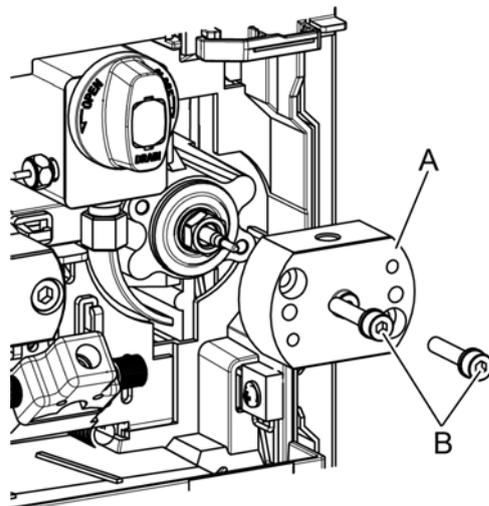
ポンプヘッドとヘッドホルダの取り外し

1 "ポンプヘッドの取り外し"の指示に従ってポンプヘッドとパイプを取り外します。

2 ヘッドホルダー上下の金具(C、D)を緩め、リンスチューブを取り外します。



3 六角レンチ(M4)を使ってヘッドホルダー(A)の六角穴付きネジ(B)2本を左右交互に少しずつ緩めます。



4

ヘッドホルダーを外す。

注意



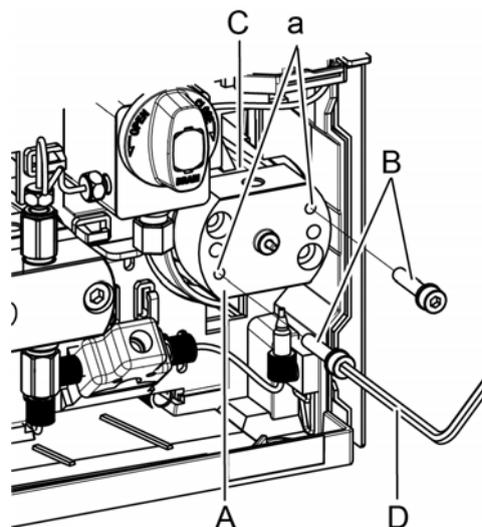
ヘッドホルダーをプランジャーに沿ってゆっくりと水平に引く。
 ヘッドホルダーを慎重に取り外さない、プランジャーが破損する恐れがあります。

インストラクション

■ ヘッドホルダーの取り外しが困難な場合

ヘッドホルダーM4ボルト穴(a)に、取り外した六角穴付きネジ(B)2本を差し込み、六角レンチ(M4)(D)を使って左右を少しずつ締め付ける。

ヘッドホルダー(A)は、2個の六角穴付きネジ(B)を使ってポンプ本体(C)を押すことで緩めることができます。



プランジャーとダイヤフラムの洗浄と点検(交換)

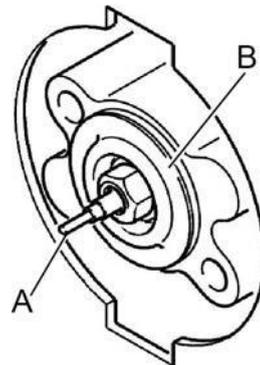
▼注 プランジャーを交換する際は、必ずプランジャーシールとダイヤフラムも交換してください。

1

次の手順で、プランジャーとダイヤフラムの清掃または点検(交換)を行います。

- 1 2-プロパノールを染み込ませたワイピング・ペーパーで、プランジャー(A)に付着したシールや汚れを取り除く。

▼注 シール材が表面に付着すると気密性が保てなくなる。



- 2 プランジャー(A)またはダイヤフラム(B)に目に見える傷がないことを確認します。
 - 目視検査で傷が見つかった場合は、新しいプランジャーと交換してください。次のステップ3に進む。
 - 目視検査で傷が見つからなければ、ステップ2に進む。

▲ 注意



禁止

ヘッドホルダーに異物や結晶を入れないでください。
移動相溶液の異物や緩衝液の結晶がヘッドホルダーに入り込むと、プランジャー表面に傷がつくことがあります。

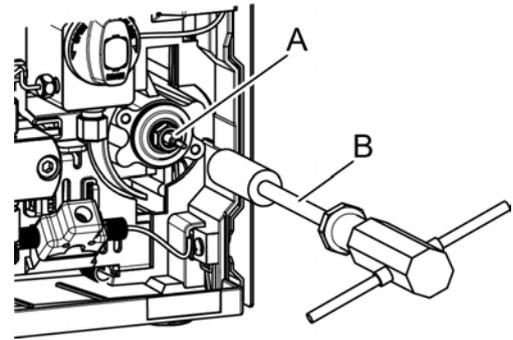
- 3 ボックスドライバー(B)をプランジャーホルダー(A)に挿入し、反時計回りに回転させて取り外します。

注意



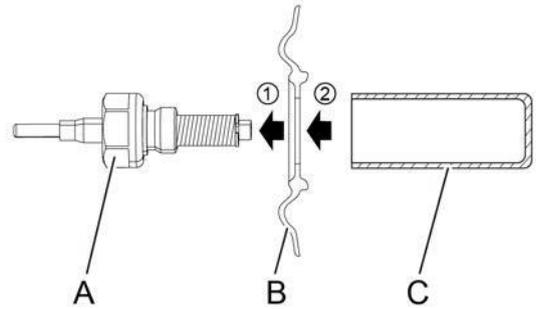
インストラクション

ボックスドライバーをプランジャーにゆっくと挿入する。
無理に差し込むとプランジャーが破損する恐れがあります。

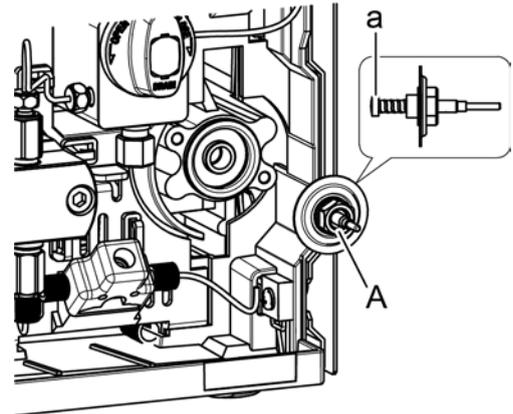


- 6 新しいプランジャーホルダー (A) に、ダイヤフラム治具 (C) を使って新しいダイヤフラム (B) を取り付けます。

注 ダイヤフラムの取り付け方向を確認する。



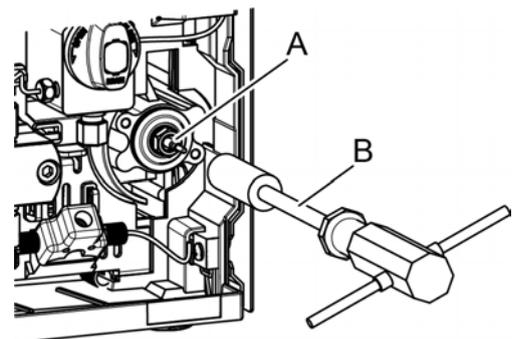
- 7 プランジャホルダ ASSY に付属のグリス(黒色:約 5 mm 角)をプランジャ(a)の後端面に塗布した後、手順 6 でダイヤフラムを取り付けたプランジャホルダ(A)をポンプボディに挿入する。手順 6 でダイヤフラムを取り付けたプランジャホルダ (A) をポンプ本体に挿入する。



注

- ダイヤフラムや本体にグリスが付着しないように注意すること。
- ダイヤフラムがプランジャーホルダーから外れないように取り付ける。ダイヤフラムが外れた場合は、グリスを拭き取り、手順 6 から再度行ってください。

- 8 ボックスドライバー (B) を使用してプランジャーホルダー (A) を締めます。
- 9 プランジャホルダーの 後端に塗布したグリスが均等に行き渡るように、プランジャーの端を2本の指でつまみ、上下左右、時計回り、反時計回りに5回ずつ動かす。その後、2-プロパノールに浸したワイパーペーパーでプランジャー表面を拭き取り、きれいにする。



2

コントロール設定グループの[PLUNGER SET]画面で、[2]を押し、[Enter]を押す。(左のプランジャーを交換するには、[1]と[Enter]を押します)。

ディスプレイ上の[PUMP]が強調表示され、しばらくすると強調表示が消えます。右のプランジャーが一番後ろの位置にある。

3 ヘッドホルダーをポンプ本体に取り付ける。

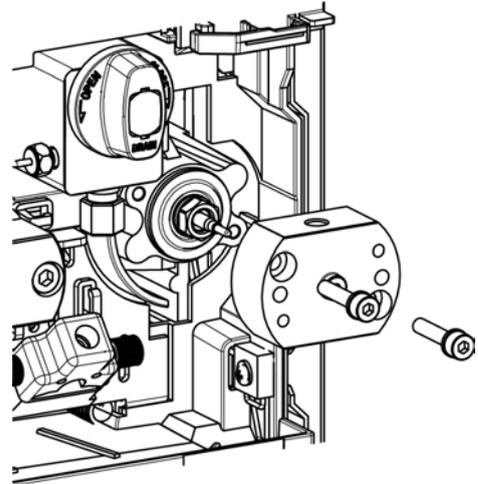
注意



イン
スト
ラク
シ
ョ
ン

ヘッドホルダーをプランジャーに沿ってゆっくりと押し込む。

ヘッドホルダーを無理に押し込むと、プランジャーが破損する恐れがあります。



4 六角穴付きネジ2本をヘッドホルダーに取り付け、六角レンチで締めます。



注 左右の六角穴付きボルトを90°刻みで交互に締めます。最後に六角レンチの長い方を持ってしっかりと締める。

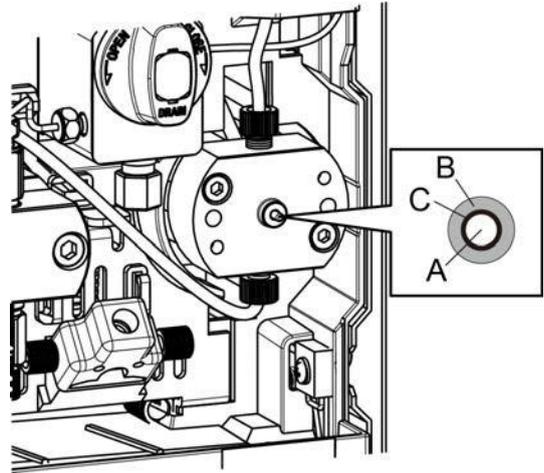
5 ヘッドホルダーの上下にリンスタチューブを取り付ける。

6 [PLUNGER SET]画面で[1]を押し、[Enter]を押す。
(左のプランジャーを交換するには、[2]と[Enter]を押します)。

ディスプレイ上の[PUMP]が強調表示され、しばらくすると強調表示が消えます。右のプランジャーが一番手前の位置にある。

7

ヘッドホルダーから突き出ているプランジャーの先端を指でつまみ、ヘッドホルダーの突起(B)の穴の中にあるプランジャー(A)の周りの隙間(C)が均等になるように位置を調整します。プランジャーを固定したまま、2-プロパノールに浸した清潔なワイパーペーパーでプランジャー表面を拭き取る。



⚠ 注意

! プランジャーを静かに動かす。
 プランジャーを急に動かすと、プランジャーの表面に傷がついたり、プランジャーが折れたりする恐れがあります。

8

PLUNGER

[SET]画面で[2]を押し、[Enter]を押します。(左プランジャーシール、バックアップリング、ポンプヘッドを取り付けるには、[1]と[Enter]を押します)。

ディスプレイ上の[PUMP]が強調表示され、しばらくすると強調表示が消えます。右のプランジャーが一番後ろの位置にある。

9

ポンプヘッドとパイプを取り付け、"**ポンプヘッドの取り付け**"の指示に従ってシール洗浄キットを元の位置にセットします。

チェックバルブのすすぎ

このセクションでは、2-プロパノールを汲み上げ、逆止弁をすすぐ方法を説明する。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002

必要部品

部品名	部品の種類	部品番号	数量
抵抗管、洗浄用コイル	交換部品	228-57908-41	1

1

リザーバーボトルの溶媒を2-プロパノールに入れ替えます。

⚠ 注意



禁止

緩衝液を移動相として使用した後、水で置換せずに2-プロパノールなどの有機溶媒に置換しないでください。

リザーバーボトルに緩衝液を使用する場合は、蒸留水または精製水に交換し、少なくとも20mLを装置に注入した後、新しい2-プロパノールに交換する。緩衝液をそのまま2-プロパノールに置き換えると結晶が析出し、プランジャーシールの破損や逆止弁のトラブルの原因となります。

▶▶ 参考 システムガイド "移動相交換時の注意事項"

2

カラム入口と出口のオスナット(AとC)を8mmのレンチで緩め、カラム(B)を流路から外します。

3

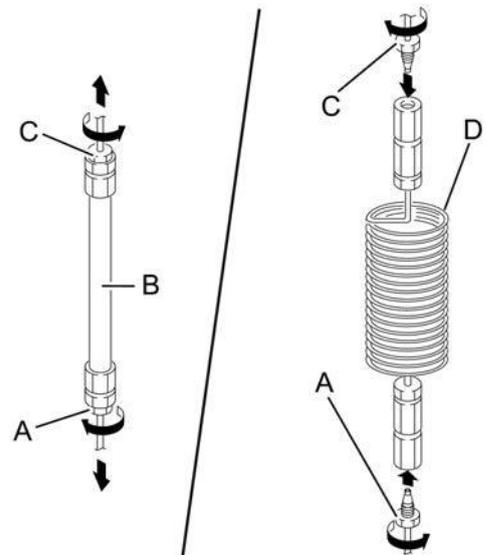
取り外したカラムのインレットとアウトレットのオスナット(AとC)を抵抗管(D)に取り付け、8mmのレンチで締めます。

4

[CE]を押して初期画面を表示します。

5

[Enter]を1回押す。
FLOW]入力位置でカーソルが点滅します。

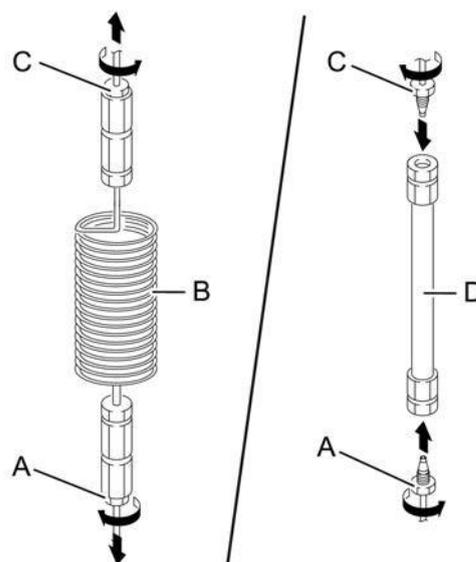


- 6** [2]を押し、[.]、[0]、[Enter]。
[FLOW]を "2.0000 "に設定し、確認する。

- 7** [PUMP]を押し。
ディスプレイの[PUMP]が強調表示され、2-プロパノールの供給が2 mL/分で開始されます。
少なくとも1時間は配達を続ける。

- 8** 抵抗管入口と出口のオスナット(AとC)を8mmのレンチで緩め、抵抗管(B)をフローラインから取り外します。

- 9** 取り外した抵抗管入口と出口のオスナット(AとC)を8mmのスパナでコラム(D)に取り付け、8mmのスパナで締め付けます。



- 10** リザーバーボトル内の溶媒を元の移動相に戻す。
▶▶ 参考 システムガイド "移動相交換時の注意事項"

- 11** 吸引フィルターをリザーバーボトルに挿入します。

逆止弁の超音波洗浄の実施

ExionLC AE Pump

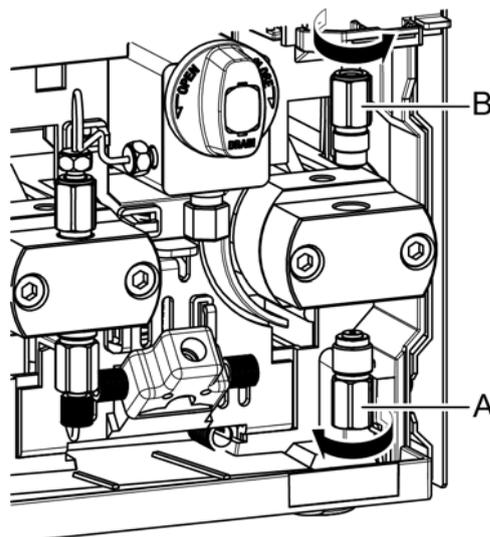
チェックバルブは左右のポンプヘッドに取り付けられている。以下、右側（正面から見て）の逆止弁の超音波洗浄の方法を説明する。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002

1 "ポンプヘッドの取り外し"の指示に従って、パイプとインレットチューブを取り外します。

2 10 mm レンチを使用して、インレットチェックバルブ (A) とアウトレットチェックバルブ (B) を取り外します。



⚠ 注意



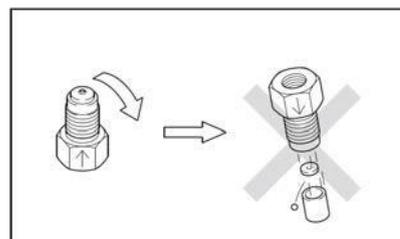
禁止

チェックバルブは絶対に分解しないでください。
分解した場合の性能は保証できません。



禁止

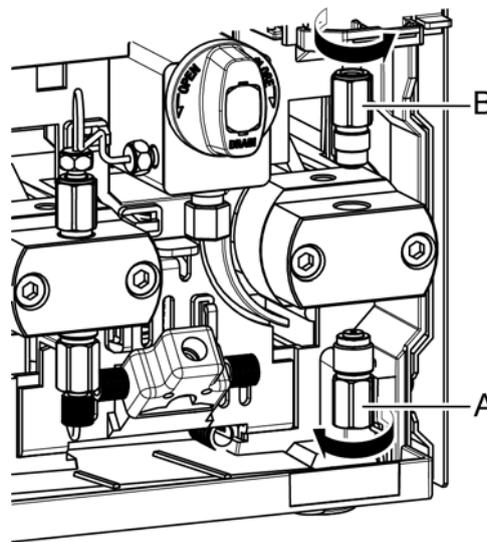
インレットチェックバルブ (A) を逆さにしないでください。
そうすると内部の部品が落ちてしまう。



-
- 3** インレットチェックバルブ(A)とアウトレットチェックバルブ(B)を2-プロパノールに浸し、超音波洗浄器で5分間洗浄する。

-
- 4** インレットチェックバルブ(A)とアウトレットチェックバルブ(B)を時計回りに回転させ、ポンプヘッドに取り付け、手で締めた後、10mmのレンチを使い、以下のように締めてください。

- インレットチェックバルブ
 - 手締めと120° スパナ
- アウトレットチェックバルブ。
 - 手締めと60~90° レンチで



-
- 5** "ポンプヘッドの取り付け"の指示に従って、パイプとインレットチューブを取り付けてください。

チェックバルブの点検(交換)

ExionLC AE Pumpの場合、逆止弁は左右のポンプヘッドに取り付けられています。以下、(正面から見て)右側のチェックバルブの点検(交換)方法を説明する。

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002

必要部品

対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号
ExionLC AE Pump	インレットチェックバルブASSY	消耗部品	228-52964-42
ExionLC AE Pump			228-53334-96
	アウトレットチェックバルブASSY		

1

ポンピングの安定性をチェックする。

システムチェックの結果が "Pass "であれば、正常とみなされる。

システム・チェックの結果が "Fail "であった場合、次の操作を行う。"チェックバルブの洗浄" または「逆止弁の超音波洗浄」を行ってください。を行い、再度送液の安定性を確認してください。それでもポンピング(圧力)が不安定な場合は、以下の手順でチェックバルブを取り外し、新しいものと交換してください。

2 "逆止弁の超音波洗浄の実施"の指示に従い、逆止弁を取り外し、新しい逆止弁を取り付けます。

3 "ポンプヘッドの取り付け"の指示に従ってパイプを取り付けます。

4 ドレンバルブを反時計回りに回して開きます。

5 [Enter]を1回押す。
FLOW]入力位置でカーソルが点滅します。

6 [2]を押し、[.]、[0]、[Enter]。
[FLOW]を "2.0000 "に設定し、確認する。

7 [PUMP]を押す。
ディスプレイの [PUMP] が強調表示され、溶剤がドレンチューブから流れ出します。
溶剤が流出し続けるのであれば、バルブに問題はない。

ラインフィルター／フリットの点検

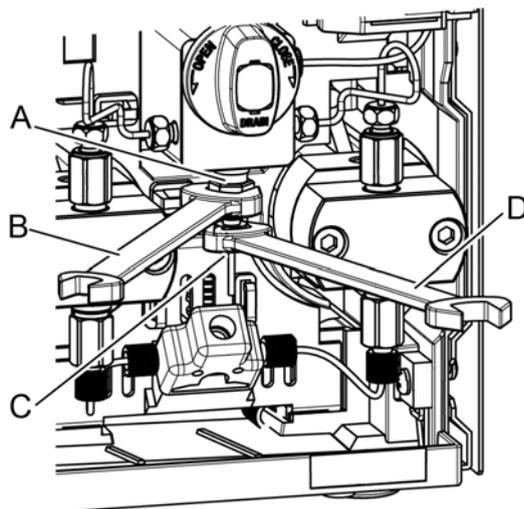
必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ (8mmと10mm)	2	086-03002

1

以下の手順に従って、ポンプアウトレットチューブを取り外してください。

ラインフィルター(A)を10mmのレンチ(B)で固定し、ポンプアウトレットチューブのオスナット(C)を8mmのレンチ(D)で緩めて取り外します。



2

リザーバーボトルに水を入れ、流速を1mL/minに設定する。

3

無負荷の状態、1mL/分の速度で水を汲み上げる。

- 圧力が0.3MPa以下であれば正常とみなされる。
- 圧力が0.3MPa以上の場合は、ラインフィルターを交換してください。

▼ 注 PEEKフリット(部品番号228-48607-91)は、高圧ポンピング中に破損する可能性があるため、使用しないでください。

- ゴーストピーク発生時のすすぎ方法。トリフルオロ酢酸などの移動相を使用すると、ラインフィルターからゴーストピークが発生することがある。この場合、以下の手順でラインフィルターをすすいでください。
 - 1) 17%リン酸溶液を1mL/分の流速で約30分間供給する。(ポンプ圧:1 MPa ~ 5 MPa)
 - 2) 精製水を10mL/minの流速で約30分間流す。(ポンプ圧:1 MPa ~ 5 MPa)
- イオンクロマトグラフィー
通常、イオンクロマトグラフィーではPEEK樹脂チューブを使用しますが、ExionLC AE Pumpでは高圧で送液するため、PEEK樹脂チューブが破損することがあります。イオンクロマトグラフには使用しないでください。

ラインフィルター／フリットの交換

必要な道具

部品名	数量	部品番号
レンチ(8mmと10mm)	2	086-03002

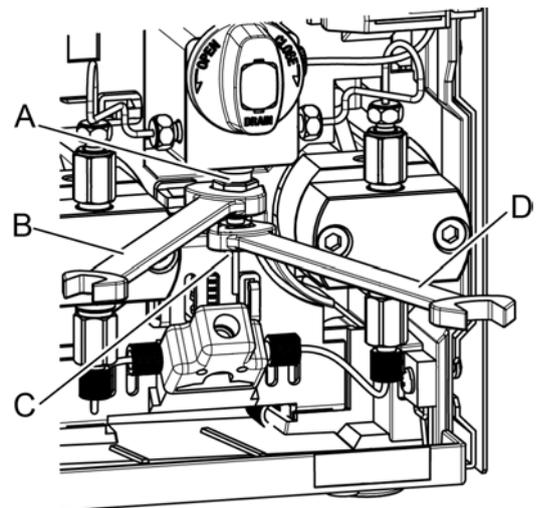
必要部品

対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号
ExionLC AE Pump	ラインフィルター	消耗品	228-57501-92

ExionLC AE Pump

1

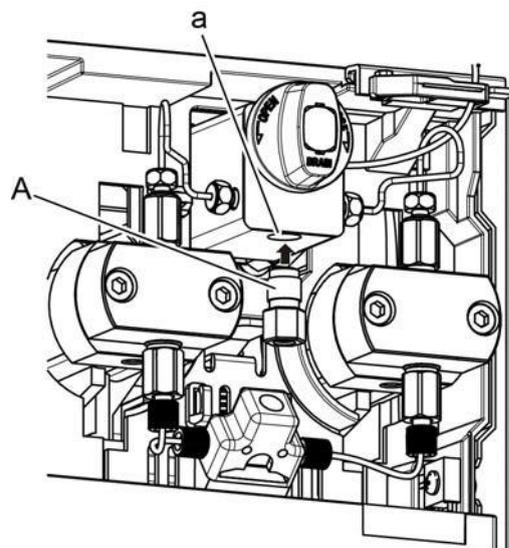
ラインフィルター(A)を10mmのレンチ(B)で固定し、ポンプアウトレットチューブのオスナット(C)を8mmのレンチ(D)で緩めて取り外します。



2 ラインフィルター(A)を10mmのレンチで緩めて外します。

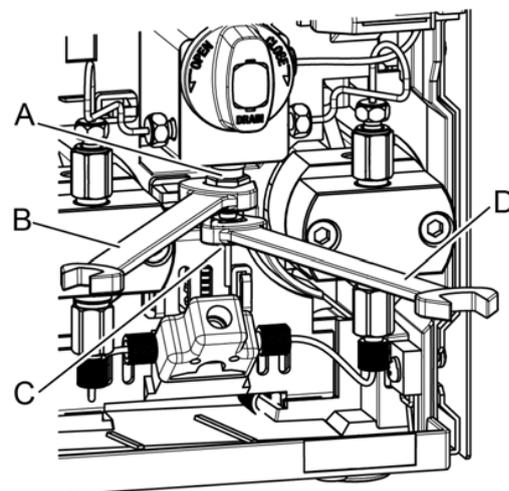
3 ラインフィルターポート(a)の汚れを綿棒等で拭き取る。

4 新しいラインフィルター(A)をラインフィルターポート(a)に手で取り付け、10mmのレンチを使って45°締め付ける。



5 ポンプアウトレットチューブのオスナット(C)をラインフィルター(A)に手で取り付けます。

6 ラインフィルター(A)を10mmのレンチ(B)で固定し、ポンプアウトレットチューブのオスナット(C)を8mmのレンチ(D)で締めます。



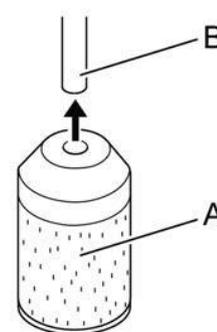
吸引フィルターの清掃／交換

必要な部品

対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号	数量
ExionLC AE Pump	フィルターエレメント	消耗品	228-45707-91	1

1

吸引フィルター(A)を吸引チューブ(B)から引き抜く。



2

吸引フィルターを2-プロパノールの入った清潔な容器に入れ、超音波洗浄器で5分間洗浄する。

▲ 注意



禁止

緩衝液を移動相として使用した後、水で置換せずに2-プロパノールなどの有機溶媒に置換しないでください。

緩衝液を使用する場合は、蒸留水または精製水に交換し、少なくとも20mLを装置に注入した後、新しい2-プロパノールに交換する。緩衝液をそのまま2-プロパノールに置き換えると結晶が析出し、プランジャーシールの破損や逆止弁のトラブルの原因となります。

▶▶ 参考 システムガイド "移動相交換時の注意事項"

3

吸引チューブ(A)を吸引フィルター(B)に挿入する。

4

リザーバーボトルAの溶剤を水で置換し、吸引チューブをボトルに戻します。

5

[CE]を押して初期画面を表示します。

6

水を1mL/分で10分間供給する。

7

吸引チューブ内に気泡がないか確認する。

気泡がある場合は吸引フィルターを交換する。

ドレンバルブの交換

必要な道具

部品名	数量	部品番号
プラスドライバー	1	-

必要部品

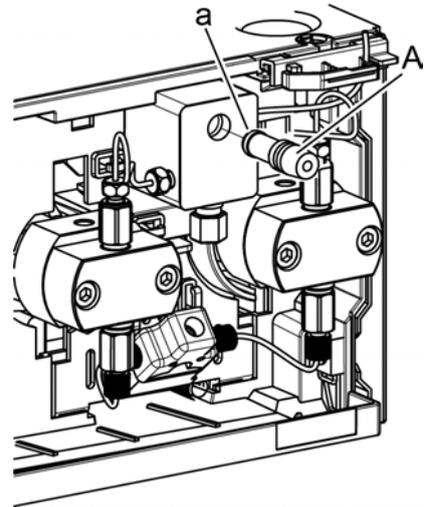
対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号
ExionLC AE Pump	ドレンバルブアッシー	交換部品	228-51229-93

1 ドレンバルブASSYを反時計回りに最低3回転させ、真っ直ぐ引き抜きます。

▼ **注** 穴に異常がないことを確認する。

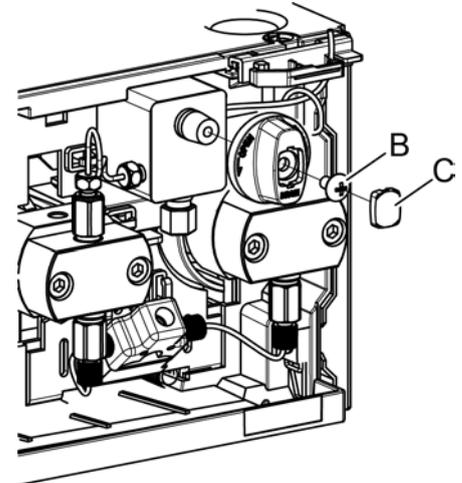
2 新しいドレンバルブASSY(A)のシール部(a)を2-プロパノール等で濡らし、穴に挿入する。

▼ ドレンバルブASSYを無理に挿入したり、まっすぐ挿入しないとシール部が変形し、漏れが
注 発生する場合があります。



3 ドレンバルブ ASSY を時計回りに締め付けます。

4 ドレンバルブASSYを締め付けた後、ネジ(B)でノブを垂直になるように取り付け、キャップ(C)を取り付けます。



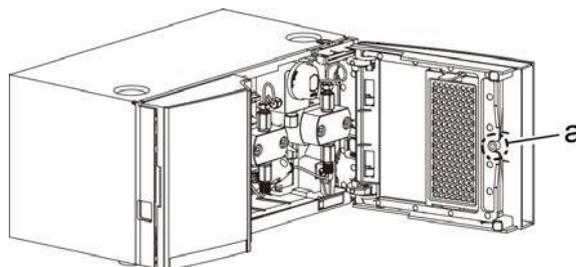
エアフィルターの交換(右パネル)

右パネルのエアフィルターの交換について説明します。

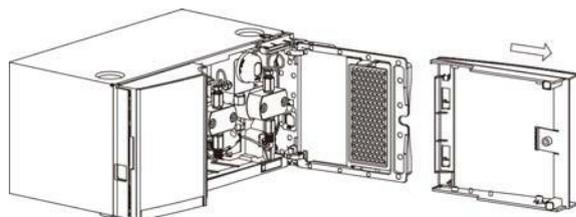
必要部品

対象モデル	部品名	部品の種類	部品番号
ExionLC AE Pump	エアフィルタエレメント、不織布、右パネル用	消耗品	228-53924-06

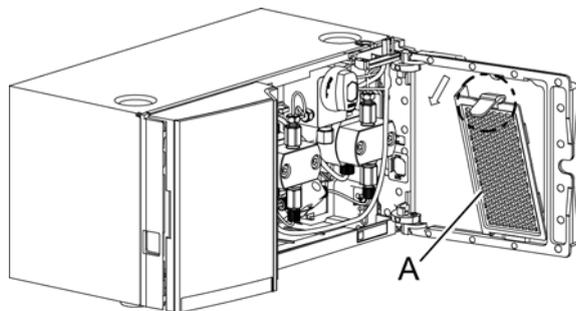
1 右のパネルを開く。



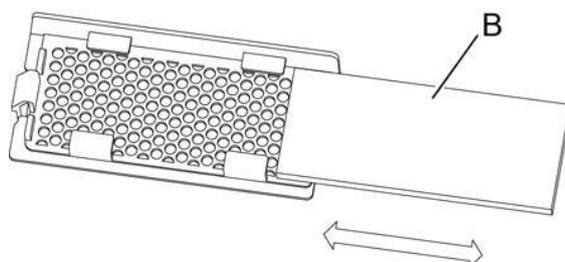
2 右パネルカバーを外す。
右パネルカバーの内側にある円柱状の突起(a)を軽く押しながら、カバーを手前にスライドさせる。



3 フィルターホルダー(A)の上部にあるつまみを押しながら、手前に外します。



4 エアフィルタ(B)をスライドさせて着脱します。



リークトレイの清掃

▼ 注 漏れが発生した場合は、以下のようにリークトレイ内の漏れを完全に拭き取ってください。緩衝液として使用した移動相溶液の漏れは、乾燥して結晶化し、リークトレイを詰まらせる可能性があります。このような結晶化した緩衝液でリークトレイが汚染された場合は、下記と同様に水に浸したワイパー紙で拭き取ってください。

1 リークセンサー周辺またはリークトレイ上の漏れをワイパーペーパーで完全に拭き取ります。

▼ 注

- リークセンサーを曲げたり引っ張ったりしないでください。
- 結晶化した緩衝液などの汚れがある場合は、水に浸したワイパー紙で拭き取る。

外装のクリーニング

外装が汚れている場合は、乾いた柔らかい布かティッシュペーパーで拭いてください。汚れがひどい場合は、以下のように清掃してください。

1 薄めた中性洗剤を染み込ませ、固く絞った布で拭いてください。

2 水に浸して固く絞った布で洗剤を拭き取り、乾いた布で水分を拭き取る。

▼ 外装を濡れたまま放置したり、洗浄にアルコールやシンナーを使用しないでください。錆や変色の原因となります。

注

自動洗浄キットの洗浄

必要部品

部品名	部品の種類	部品番号	数量
洗浄ポンプシールキット	交換部品	228-56201-41	1

注 リンス液ボトルの10%2-プロパノール水が汚れている場合は、新しい溶液と交換してください。汚れがひどい場合は、1日1回新しい溶液と交換する。汚れていないように見えても、1週間に1度は新しい溶液と交換してください。

- 1 リンス液ボトルから自動リンスキットのリンスキャップを取り外します。
- 2 リンス液ボトルに蒸留水を注ぎ、リンス液ボトルの内側をブラシなどで洗浄する。
- 3 リンス液ボトルに蒸留水を入れ、超音波洗浄器でリンス液ボトル内を約5分間洗浄する。
- 4 新しい10% 2-プロパノール水をリンス液ボトルに注ぎ、キャップとリンス液ボトルを元の位置に戻す。
▶▶ 参考 システムガイド2.9 "溶剤供給ポンプ自動シール洗浄キットの洗浄液の交換"
- 5 内部が汚れている場合は、リンスチューブを交換してください。

6 技術情報

ExionLC AE Pump仕様

項目		仕様	
		ExionLC AE Pump	
ポンプの種類		微量ダブルプランジャーポンプ (約10 µL/ストローク)	
ポンプ送液方法		定流量ポンピングと定圧ポンピング	
許容最大圧力			105 MPa / 15228 psi / 1050 bar
定量ポン プ送液	流量設定範 囲	0.0001~10.0000mL/分	
	最大デリバリー 圧力	105 MPa / 15228 psi / 1050 bar (0.0001~3.0000mL/分) 80 MPa / 11603 psi / 800 bar (5.0000mL/min) 22 MPa / 3190 psi / 220 bar (10.0000mL/min)	
	流量の正確度	±1 % (水と室温を20~30°Cで一定とし、水を80MPaで送液した場合、1mL/分)	
	流量精度	0.06%RSDまたは0.02min SDのいずれか大きい値	
圧力表示精度		2 %または±2.4 MPaのいずれか大きい方の値	
吸引フィルター		10 µm	
ラインフィルター		5 µm	
時間プログラム		流量、圧力、[LOOP](プログラム繰り返し用)、320ステップ(合計10プログラムファイル)用コマンド	

*1 水温・室温を20~30°C一定とし、10~40MPaで送水した場合。

*2 40~60MPaで送水し、水温・室温を20~30°C一定とした場合。

高圧勾配システム

■ システムコントローラーで制御される高圧勾配システム

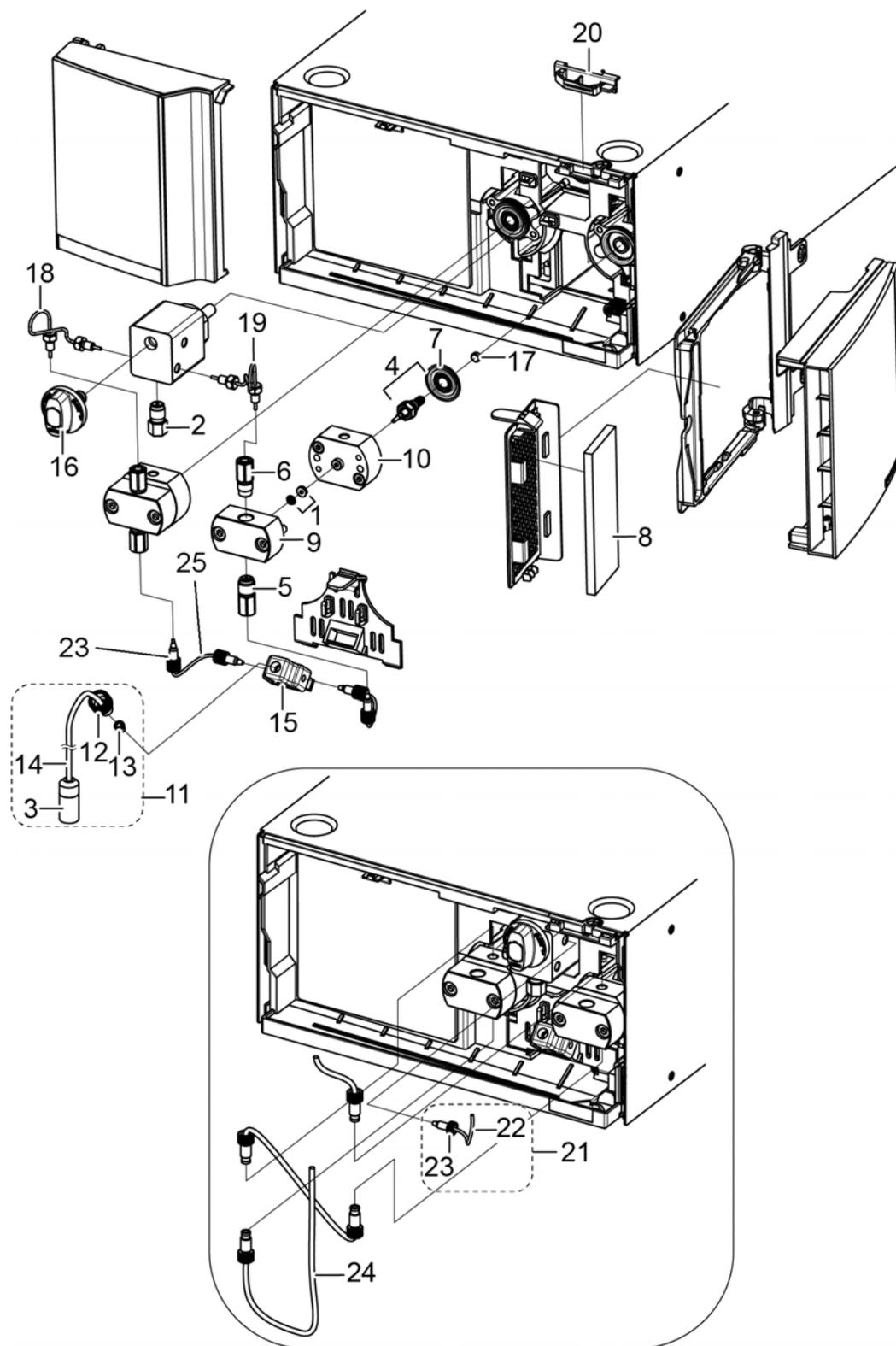
項目	仕様	
	ExionLC AE Pump	
混合溶剤数	2または3	
グラジエントプロファイル	ステップ、リニア、指数関数 (LCワークステーションで制御する場合のみ) 複数レベルで可能	
最大プログラム・ステップ数	400ステップ (合計20プログラムファイル)	
プログラム期間	0.01~9999.90分 (0.01分単位)	
設定濃度の範囲	0%~100% (0.1%単位)	
濃度精度*1	±0.5% (1 mL/分、80 MPa)	
可能流量	0.0001~10mL/分	

*1 水/カフェイン溶液によるバイナリーグラジエントの場合

その他の仕様

項目	仕様	
	ExionLC AE Pump	
液体接触部品材料	SUS316L、PEEK、ルビー、サファイア、ハステロイC、PE	
動作温度範囲	4 °C～35 °C	
湿度範囲	20 %～85	
使用可能なpH範囲	1～14	
寸法	W260 mm ´ H140 mm ´ D500 mm (突起部含まず)	
質量	12kg	
電源	電源電圧(機器に表示)	AC100V～AC240V * 電源電圧の変動は、公称電源電圧の10%を超えてはなりません。
	消費電力	150 VA
	頻度	50/60 Hz
	定格遮断容量	50 A * 記載の値以下で電流が遮断されるブレーカーを備えた電源コンセントに接続してください。
設置環境(IEC)	設置カテゴリ II、汚染度2、高度2000m以下 屋内に設置する。	
プランジャー洗浄ライン	オプション	
圧カリミッター操作	上限／下限を設定可能	
エラー表示	あり(故障時エラー表示・停止)	

メンテナンスパーツ



■ 消耗部品

いいえ。	部品名	部品番号	備考
1	プランジャーシール	228-52711-93	ポンプヘッド用シール、バックアップリング付き
2	ラインフィルターASSY	228-57501-92	
3	サクシヨンフィルター(フィルター本体のみ)	228-45707-91	
4	プランジャーホルダーASSY	228-52069-44	ダイヤフラム付き
5	インレットチェックバルブASSY	228-52964-42	
6	アウトレットチェックバルブASSY	228-53334-96	
7	ダイヤフラム 2個	228-55272-41	
8	右パネル用エアフィルター	228-53924-06	フィルターのみ

■ 交換部品

いいえ。	部品名	部品番号	備考
9	ポンプヘッド	228-55230-45	
10	ヘッドホルダー,2030	228-38022-01	
11	サクシオンフィルターASSY	228-45708-91	
12	PEEKブッシュ継手 3	228-39084	サクシオンフィルター用
13	フェルール,3.0F-T	228-12493	サクシオンフィルター用
14	フェップチューブ 3.0(外径)×1.5(内径)	670-10321-05	サクシオンフィルター用
15	インレット・ブロック・ピーク	228-47518	ポンプインレット
16	ドレンバルブアッシー	228-51229-93	
17	スラスト	228-34469	
18	SUSパイプL	228-70472-01	左ポンプヘッド用
19	SUSパイプR	228-70472-02	適切なポンプヘッド
20	チューブホルダー	228-70044	
21	ドレーンチューブ	228-25495-93	
22	ETFEチューブ 1.6(外径)×1.0(内径)	228-18495-03	ドレンチューブ
23	オスナット 1.6 ピーク	228-35403	インレットブロックとチェックバルブおよびドレンチューブ間の配管用
24	フェップチューブ 3.0(外径)×1.5(内径)	670-10321-05	
25	ETFEチューブ 1.6(外径)×0.8(内径)	228-18495-01	インレットブロックとチェックバルブの間に使用

メンテナンスキット

消耗品一式をメンテナンスキットとして提供

■ メンテナンスキット

部品名	部品番号	数量	備考
プランジャーシール、バックアップリング UHP	228-52711-93	2	バックアップリング付き
ラインフィルター-ASSY	228-57501-92	1	
サクシヨンフィルター-ASSY	228-45708-91	1	
プランジャーホルダー-ASSY	228-52069-44	2	ダイヤフラム付き
インレットチェックバルブASSY	228-52964-42	2	
アウトレットチェックバルブASSY	228-53334-96	2	
右パネル用エアフィルター	228-53924-06	1	

シンボルについての用語集

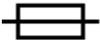
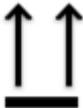
A

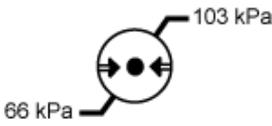
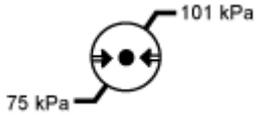
注: 以下の表のすべてのシンボルが、すべての装置に適用されるものではありません。

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 および電気安全性の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
	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、このシンボルは人身傷害の危険を示します。
	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。

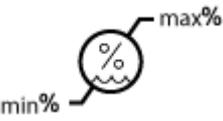
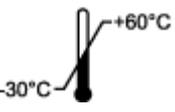
シンボル	説明
	中国 RoHS ロゴ。装置は最大濃度値を超える毒性および有害物質または元素を含んでおらず、リサイクルおよびリユース可能な環境に優しい製品です。
	使用説明書を参照してください。
	圧碎の危険
	TUV Rheinland of North America 用の cTUVus マーク
	ユニークデバイス識別子(UDI)を取得するためにバーコードリーダーでスキャンできる Data Matrix シンボル
	環境の危険
	イーサネット接続
	爆発の危険
	眼球傷害の危険
	火災の危険
	可燃性化学物質の危険
	壊れ物

シンボルについての用語集

シンボル	説明
	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
	インビトロ診断機器
	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/切断の危険
	レーザー放射線障害の危険
	持ち上げ時の危険
	磁気の危険

シンボル	説明
	メーカー
	可動部品の危険
	ペースメーカーの危険。ペースメーカーを使用している人はアクセスできません。
	挟み込みの危険
	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
	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。
	紫外線放射の危険
	英国適合性評価マーク
UKRP	英国責任者
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(電力)
	yyyy-mm-dd 製造年月日

警告についての用語集

B

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、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。

ラベル	翻訳(該当する場合)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	研究専用。診断手段としての使用は想定されていません。
WARNING: CANCER AND REPRODUCTIVE HARM. www.P65Warnings.ca.gov	警告: 癌および生殖器への障害。 www.P65Warnings.ca.gov

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 Now Learning Hub](#)

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配置しています。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 web 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。

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マニュアルについては、システムまたはコンポーネントに付属の説明書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。
