

シリンダーユニット OMNIS UNF



6.01506.120 / 6.01506.150 / 6.01506.210

ハンドブック

8.0108.8050JA / v2 / 2026-06-01



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

シリンダーユニット OMNIS UNF

ハンドブック

8.0108.8050JA / v2 /
2026-06-01

本文書は、著作権法で保護されています。本文書の無断複写・転載を禁じます。

この文書はオリジナル文書です。

本文書は細心の注意を払い作成されていますが。それでも、誤りが含まれている場合があります。お気づきの点がございましたら、上記の宛先までご連絡ください。

免責条項

不適切な保管または使用などに起因する故障に対し、Metrohm は一切の保証の責任を負わないものとします。独断による製品の変更(改造または拡張など)の場合も、それに起因する損傷およびその結果に対し、メーカーはいかなる責任も負いません。Metrohm の製品文書の取扱説明書および注意には厳密に従ってください。そうでない場合、Metrohm はいかなる責任も負わないものとします。

目次

1	概要	1
1.1	シリンダーユニット OMNIS UNF – 製品説明	1
1.2	シリンダーユニット OMNIS UNF – 製品のバリエーション	2
1.3	本文書について	2
1.4	より詳しい情報	3
1.5	付属品の表示	3
2	安全性	4
2.1	シリンダーユニット OMNIS UNF – 使用目的	4
2.2	運営会社の責任	4
2.3	操作員の要件	5
2.4	安全に関する注意事項	5
2.4.1	電圧による危険	5
2.4.2	生物学的有害物質および化学有害物質による危険性	6
2.4.3	可燃性の高い物質による危険性	6
2.4.4	漏出した液体による危険	6
2.4.5	装置運搬時の危険性	7
2.5	警告表示の作成	7
2.6	警告記号の意味	8
3	機能説明	9
3.1	シリンダーユニット OMNIS UNF およびドージングデバイス – 概要	9
3.1.1	シリンダーユニット OMNIS UNF およびドージングデバイス – 機能	10
3.1.2	シリンダーユニット OMNIS UBF およびドージングデバイス – ドージングの精密性	11
3.2	シリンダーユニット OMNIS UNF – 概要	12
3.2.1	シリンダーユニット OMNIS UNF – ポート概要	13
3.2.2	シリンダーユニット OMNIS UNF – 機能	14
3.2.3	シリンダーユニット OMNIS UNF – 薬液耐性	14
4	納品および輸送	16
4.1	納品	16
4.2	梱包	16

IV ■■■■■■

1 概要

1.1 シリンダーユニット OMNIS UNF – 製品説明

シリンダーユニット OMNIS UNF は、汎用性の高いピストンビュレットであり、イオンクロマトグラフィーにおける精密なリキッドハンドリング用途に適しています。

シリンダーユニット OMNIS UNF は、以下のドージングデバイスと組み合わせて使用できます：

- OMNIS Dosing Drive Unit
- OMNIS Dosing Module
- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module

4つの入口と出口（ポート）は、適切なコントロールデバイスを使用することで柔軟に活用できます。

シリンダーユニット OMNIS UNF の透明なハウジングにより、内部でのピストンの動きやセンタリングチューブの動きを見ることができます。ゆえに、複雑なリキッドハンドリング用途でも容易に管理できます。また、シリンダーのクリアな視界により、溶液に生じる気泡の有無やシリンダーエレメントの密閉性をチェックすることもできます。

内蔵されているメモリーチップで、シリンダーユニット OMNIS UNF や試薬の情報を保存でき、適切なコントロールデバイスで読み取ることができます。

内容量 2 mL、5 mL、10 mL の 3 つのバージョンのシリンダーユニット OMNIS UNF には、いずれも 2 つの UNF 10/32 コネクタ（ポート I および III）が装備されており、イオンクロマトグラフィーにおける液体の取り扱いにおいて最適なツールとなっています。UNF コネクタにより、キャピラリーを直接接続することができます。その他のコネクタ（ポート II および IIII）は M6 コネクタで、超純水やその他の溶液を、より高い流量で吸引および吐出するために使用されます。

シリンダーユニット OMNIS 2 mL、UNF 10/32 は、直接インジェクションまたは MiPT を用いたインテリジェント可変注入テクニックに標準的に使用されます。また、シリンダーユニット OMNIS 2 mL、UNF 10/32 は、サプレッサーの再生、限外ろ過、および MiPT と組み合わせた限外ろ過にも使用できます。シリンダーユニット OMNIS 5 mL、UNF 10/32 は、希釈、希釈 - 限外ろ過、および濃縮などのさまざまなサンプル前処理技術に使用されます。



移動

グラフィックでは、青の矢印は移動方向を示します。移動する要素を青色にすることも可能です。

1.4 より詳しい情報

次のページには製品に関する詳細情報が示されています：

- Metrohm ウェブサイト <https://www.metrohm.com> – 製品ファミリーに関する概要、PDF 型式の文書、付属品に関する情報、アプリケーションに関する情報。
- OMNIS Software のヘルプ <https://guide.metrohm.com> – テーマごとにフィルタリングされた OMNIS Software に関する情報。

1.5 付属品の表示

納入品目およびオプション付属品に関する最新情報は、Metrohm のウェブサイトにてご覧いただけます。

1 製品をウェブサイトでさがす

- <https://www.metrohm.com> を呼び出します。
- 🔍 をクリックします。
- 検索フィールドに製品番号を入力し、[Enter] を押します。
 - 製品番号: [製品のバリエーション、1 章、2 ページ](#)
- 結果リストでご希望の製品をクリックします。

製品の詳細情報が表示されます。

2 付属品の表示

- 下にスクロールしてください (付属品は使用状況によって異なります):
 - 含まれている部品
 - オプション部品

3 付属品リストをダウンロードします (含まれている部品およびオプション部品)

- ⬇ をクリックして、付属品リストを PDF 形式でダウンロードします。

 Metrohm 推奨は、ダウンロードした PDF を参考資料として保管しておくことです。

製品の使用が認められるのは、状態に不具合のない場合のみに限ります。製品の安全な稼動を保証するためには、以下の措置が必要です：

- 製品の状態を使用前にチェックする。
- 欠陥や故障を直ちに修理する。
- 製品を定期的にメンテナンスし、掃除する。

2.3 操作員の要件

製品を操作できるのは資格を有するスタッフに限られます。資格を有するスタッフと見なされるのは、以下の条件を満たす人員です：

- 化学実験室のための作業安全性および事故防止についての基本的な規則を熟知し、遵守している。
- 危険な化学物質の取り扱いに関する知識を有している。スタッフは、生じ得る危険性を認識して回避する能力を有している。
- 実験室の防火対策に関する十分な知識を有している。
- 安全に関する情報を有し、理解している。スタッフは製品を安全に操作できる。
- ユーザー文書を読み、理解している。スタッフはユーザー文書の指示に従って製品を操作する。

2.4 安全に関する注意事項

2.4.1 電圧による危険

電圧との接触は、重傷または死亡事故に繋がる恐れがあります。電圧による危険を防ぐには、以下のことに注意してください：

- 製品は、状態に不具合のない場合にのみ操作します。ハウジングも無傷でなければなりません。
- 製品は、カバーが取り付けられた状態でのみ使用できます。カバーが損傷、あるいは欠損している場合は、製品を動力源から切断し、地域のメトロームサービス代理店にご連絡ください。
- 電圧のかかるパーツ (例えば電源装置、電源コード、接続ソケットなど) を湿気から保護してください。
- 電気部品のメンテナンス作業および修理は、毎回現地の Metrohm サービス担当者に依頼してください。
- 以下のいずれかの状況が発生した場合は、製品を直ちに電源から切り離してください：
 - ハウジングが損傷している、もしくは開いている。
 - 電圧のかかるパーツが損傷している。
 - 湿気が浸入している。

 **本製品を電源から切り離すには、電源プラグを抜いてください。**

2.4.2 生物学的有害物質および化学有害物質による危険性

生物学的有害物質との接触により、毒による中毒または微生物による感染を引き起こすことがあります。腐食性化学物質との接触は、中毒または化学熱傷の原因となることがあります。生物学的有害物質および化学有害物質による危険を回避するため、以下のことに注意してください：

- 潜在的に化学的危険性を持ち、危険物に関する法令によって一般的に制限が課せられている物質を製品で使用する場合は、規則に従って製品を標示してください。
- 個人用保護具 (例えば防護メガネ、手袋など) を着用してください。
- 蒸発する危険物質の作業の際は吸引設備を使用してください。
- 規則に従って危険物質を廃棄してください。
- 汚染された表面をクリーニングし、殺菌してください。
- クリーニングする材料に対して望ましくない副反応を起こさない洗剤のみを使用してください。
- 化学的に汚染された物質 (例えば洗浄用の材料) は規定に従って廃棄してください。
- Metrohm AG または地域の Metrohm 代理店に返送する場合は、以下の手順で行ってください：
 - 製品または製品コンポーネントを除染します。
 - 危険物質の標示を取り除きます。
 - 除染告知書を作成し、製品に添付します。

2.4.3 可燃性の高い物質による危険性

可燃性の高い物質またはガスの使用は、火災または爆発の原因となることがあります。可燃性の高い物質による危険を防ぐには、以下のことに注意してください：

- 着火源を避ける。
- 保護接地を使用する。
- 吸引装置を使用する。

2.4.4 漏出した液体による危険

漏出した液体は、負傷の原因となったり、また製品を損傷したりすることがあります。漏出した液体による危険を防ぐには、以下のことに注意してください：

- 製品および付属品の漏洩と接続のゆるみを定期的に点検してください。
- 漏れがある部品および接続要素は、速やかに交換してください。
- 容器のサイズに合った長さの撈拌子のみを使用してください。
- 緩んでいる接続要素は締め付けてください。
- チューブ接続部を圧力がかかった状態で緩めないでください。

- 吸引チューブを圧力がかかった状態で取り外さないでください。
- チューブの終端を慎重に容器から引き抜きます。
- チューブから液体を慎重に適切な容器に流します。
- チューブチップを完全に容器内に挿入します。
- 漏出した液体を取り除き、規則に従って廃棄してください。
- 装置に液体が入り込んだ疑いがある場合には、必ず装置を動力源から切断してください。その後、現地の Metrohm サービス担当者に装置の点検をお申し付けください。

2.4.5 装置運搬時の危険性

製品の運搬の際に、化学物質または生物学的物質がこぼれることがあります。製品の一部が落下し、損傷することがあります。化学薬品および/または生物試料、ならびに破損したガラス部品により負傷する危険性があります。安全な運搬を保証するため、以下のことに注意してください：

- 固定されていない部品（たとえばサンプルラック、サンプル容器、ボトルなど）は運搬前に取り外してください。
- 液体は取り除いてください。
- 製品を両手で底板から持ち上げて運搬してください。
- 重量のある製品は、説明書に従って吊り上げ、運搬してください。

2.5 警告表示の作成

本文書では次のような警告を使用します。

構成

1. 危険の重大性（シグナルワード）
2. 危険の種類と原因
3. 危険を無視した結果
4. 危険を回避するための措置

危険性レベル

シグナルの色とシグナルワードは危険性レベルを示します。

危険

差し迫った危険を示します。回避しない場合、死亡または重傷を負います。

警告

潜在的に差し迫った危険を示します。回避しない場合、死亡または重傷を負う可能性があります。



⚠ 注意

潜在的に差し迫った危険を示します。回避しない場合、死亡または重傷を負う可能性があります。

注記

潜在的に有害な状況を示します。回避しない場合、製品または周囲のものが損傷する可能性があります。

2.6 警告記号の意味

製品または文書に記載されている警告記号は潜在的な危険を示していたり、自己や損傷を回避するために特定の行動に注意を促すものです。

使用目的に応じて、事業主は追加の警告記号を製品に取り付けます。
事業主からの対応する指示に従ってください。

テーブル 2 ISO 7010 に従う警告記号 (例)

警告記号 / 意味	警告記号 / 意味
 一般的警告記号	 熱くなった表面の警告
 先端が尖った物の警告 (切り傷 / 刺し傷)	 手の外傷の警告 (挫傷)
 電圧の警告	 腐食性物質の警告
 光学的放射の警告	 レーザー放射の警告
 可燃性物質の警告	 バイオハザードの警告
 有害物質の警告	

3 機能説明

3.1 シリンダーユニット OMNIS UNF およびドージングデバイス – 概要

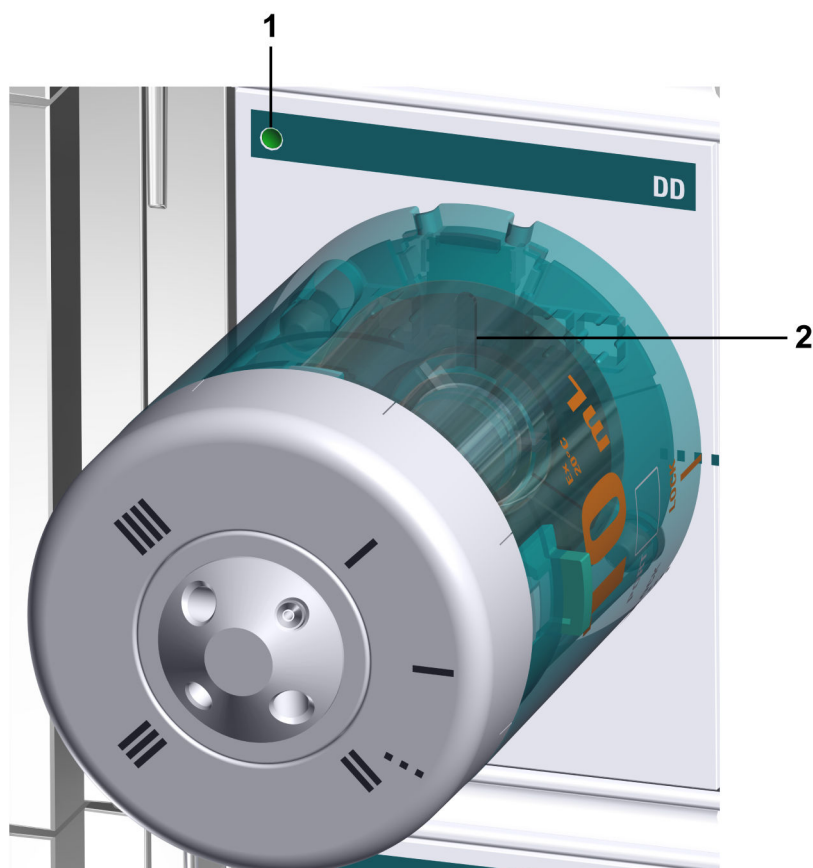


図 1 OMNIS Dosing Drive Unit 上のシリンダーユニット OMNIS UNF – 概要

1 OMNIS Dosing Drive Unit
納品内容に含まれません

2 シリンダーユニット OMNIS UNF

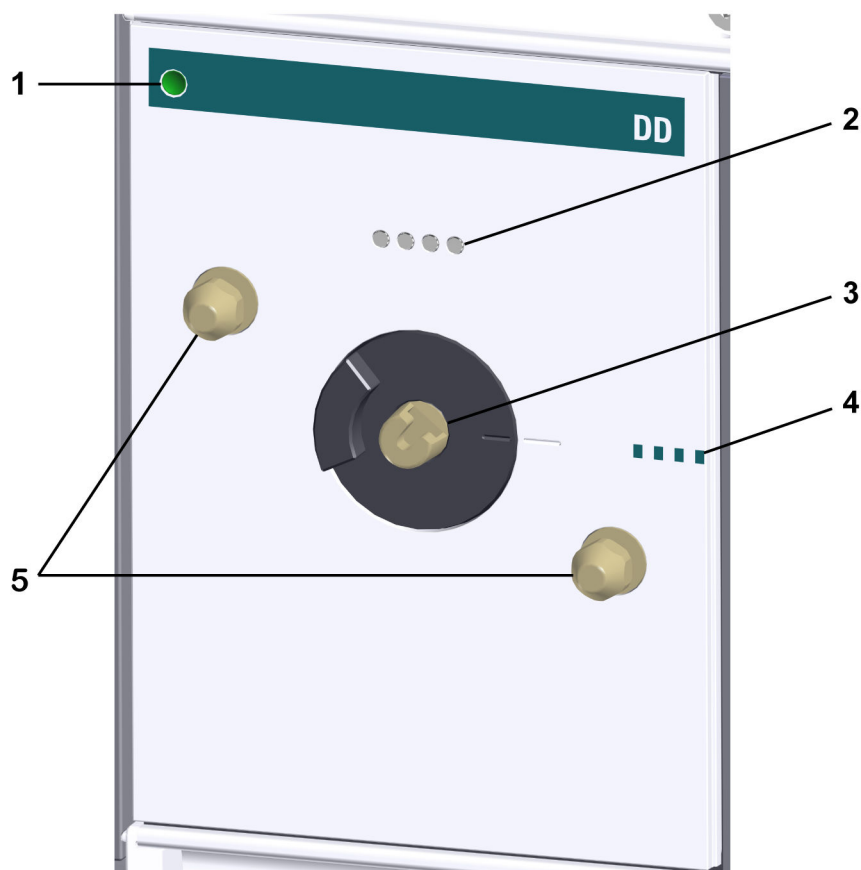


図 2 OMNIS Dosing Drive Unit - 概要

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 ステータス表示
カラー LED | 2 コンタクトピン
シリンダーユニット OMNIS UNF との通信用 |
| 3 プッシュロッド
ピストンの移動用 | 4 位置決めガイド
シリンダーユニット OMNIS の取り付け用 |
| 5 錠ピン
シリンダーユニット OMNIS のロック用 | |

3.1.1 シリンダーユニット OMNIS UNF およびドージングデバイス - 機能

OMNIS Dosing Drive Unit にシリンダーユニット OMNIS UNF を接続することで、ソフトウェア制御により液体の量を正確に吐出および吸引することができます。これにより、液体の流れが途切れることなく維持されます。

OMNIS Dosing Drive Unit は、OMNIS IC System におけるドージングデバイスとして機能します。シリンダーユニット OMNIS は、必要な液量を供給します。シリンダーユニット OMNIS には 4 つのポートを有するディストリビューターが装備されています。各種シリンダーユニットは、それぞれ容量が異なります。

シリンダーユニット OMNIS UNF (1-1) がドージングデバイス (1-2) 上に取り付けられると、ドージングデバイスは以下の機能を実行します：

- **ピストンを前後に動かす：**
 ピストン (3-9) が後方に移動すると、溶液が吸引されます。シリンダー (3-8) は充填されます。
 ピストンが前方に移動すると、溶液が吐出されます。シリンダーは空になります。
- **シリンダーエレメントの回転：**
 シリンダーエレメント (3-14) の回転は、4つのポートのどこから溶液が出るかを制御します。
 シリンダーベースの中心には開口部が1つ付いたバルブディスク (3-6) があります。
 シリンダーアタッチメントの下部には開口部4つが付いたディストリビューターディスク (3-5) があり、ディストリビューターの4つのポート (3-1) に対応しています。
 ドージングデバイスはシリンダーを90°ずつ回転させ、バルブディスク開口部がディストリビューターディスク開口部に合うようにします。それにより溶液がディストリビューターの適切なポートに流入します。

3.1.2 シリンダーユニット OMNIS UBF およびドージングデバイス – ドージングの精密性

ドージングデバイスには、ハブあたり 250000 ステップの分解能があります。

シリンダー全体が充填されている限り、この 250000 ステップは以下の代表的な整数容量を正確に吸引し吐出します。

シリンダー容量	マイクロリットル単位で正確に吐出可能な容量の例	理論的な最小容量ステップ
2 mL	1 µL、2 µL、5 µL、...	8 nL
5 mL	4 µL、10 µL、20 µL、...	20 nL
10 mL	10 µL、20 µL、50 µL、...	40 nL

理論上最小の容量ステップの倍数でない量が吐出されるまたは吸引されると、次の容量ステップで切り上げられます。

求められる容量との最大のずれは最小の容量ステップになります。

3.2.1 シリンダーユニット OMNIS UNF – ポート概要

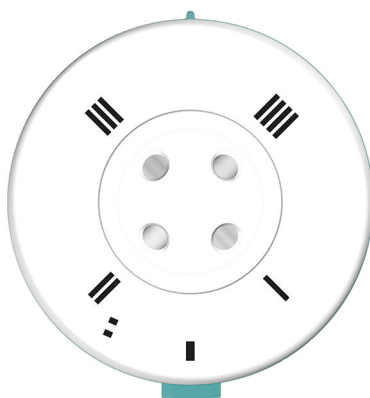


図 4 シリンダーユニット OMNIS UNF – ポート概要

次のテーブルは、4つのポートの標準的な用途を示しています。ポートの用途は OMNIS Software で変更できます。これを行うには、装置の概要で **Dosing Drive Unit ▶ プロパティ ▶ 固有データ** を選択し、必要に応じてポートを定義します。[OMNIS ヘルプ](#) を参照してください。

テーブル 3 ポートの標準割り当て

ポート	用途	コネクタ
I	サンプルポート	UNF 10/32 コネクタまたは M6 コネクタ (10 ページ, 3.1.1 章を参照)
II	超純水ポート	M6 コネクタ
III	その他	UNF 10/32 コネクタまたは M6 コネクタ (10 ページ, 3.1.1 章を参照)
IIII	廃棄物ポート	M6 コネクタ

吐出速度を選択する

最大吐出速度はシリンダー容量によって異なります：

テーブル 4 吐出速度を選択する

シリンダー容量	吐出速度
2 mL	12 mL/min
5 mL	30 mL/min
10 mL	60 mL/min
20 mL	120 mL/min
50 mL	300 mL/min

取り扱い上の注記

 固形物 (塩または水酸化物など) の溶液は、激しいピストンの摩耗を引き起こします。これにより、漏れが生じる可能性があります。

装置の停止前に一連の測定を終えたら、シリンダーユニット OMNIS に超純水を充填してください。

3.2.2 シリンダーユニット OMNIS UNF - 機能

シリンダーユニット OMNIS UNF は分析に必要な液体容量を準備し、異なる容量で装備することができます。4ポート付きディストリビューターにより、シリンダーを充填および空にすることができます。

シリンダーユニット OMNIS UNF は、各種液体の極めて正確な吐出や吸引を可能にします：

- 水性アルカリ溶液
- 超純水
- 再生溶液
- 溶離液
- PCR 溶液

その高い精度により、シリンダーユニット OMNIS UNF は、イオンクロマトグラフィーでの用途に特に適しています。

3.2.3 シリンダーユニット OMNIS UNF - 薬液耐性

シリンダーユニット OMNIS UNF を用いて、一般に使われる試薬や媒質を吐出することができます。吐出される液体に触れるシングルパートの素材は、可能な限り薬液耐性と機能を考慮して選ばれています。

イオンクロマトグラフィーのアプリケーションの大部分において、シリンダーユニット OMNIS UNF 内部には超純水のみが流入するようにメソッドがプログラミングされています。これにより、腐食性または高濃度のサンプルによって、シリンダーユニット OMNIS UNF 内部に損傷や交差汚染が生じるのを防ぐことができます。

とは言え、どのような刺激性のある試薬や高濃度の試薬でも問題なく給送できるわけではありません。ユーザーには、自らの責任において様々なシングルパートにおける特殊かつ刺激性ある媒質に対する耐性を理解しておくことが求められます。

シリンダーユニット OMNIS UNF の機能を活用するには、以下の注記を遵守してください:

- 晶出の可能性がある無機系強アルカリおよび濃縮溶液を使用する場合、必ずハウジングに関する記載を遵守してください (15 ページ 3.2.3.1 章を参照)。
- 媒質の温度は 50°C を超えてはなりません。

- 腐食性の溶媒による問題を防ぐため、シリンダーユニット OMNIS UNF を定期的にクリーニング、チェックしてください。 (22 ページ, 6.1 章を参照)

i シリンダーユニット OMNIS UNF のシリンダーエレメントは、毎年交換してください。

以下も参照

[取り扱い上の注記、ページ17](#)

3.2.3.1 シリンダーユニット OMNIS UNF - ハウジングの薬液耐性

シリンダーユニット OMNIS UNF のその他のコンポーネントと異なり、ハウジングは限定的な薬液耐性を有しています。

優れた耐性	■ 水性溶液 ■ 希釈済み酸 ■ アルコール ■ 炭化水素 ■ IC 陰イオン溶離液 ■ IC 陽イオン溶離液 ■ 再生溶液 (H_2SO_4, H_3PO_4)
条件付き耐性	■ 濃縮済み有機酸 ■ 希釈済み水性アルカリ (応力亀裂) ■ アセトン ■ イソプロパノール ■ テトラヒドロフラン ■ 温水 (> 50 °C)
非耐性	■ 濃縮済み無機酸およびアルカリ液 ■ 塩素系溶媒 ■ 臭素 (Br_2) ■ フェノール ■ 蒸気 (> 100 °C)

以下も参照

[12 ページ](#)

4.1 納品

- 納品書を基に、納品内容が完全に揃っているか確認します。
- 製品に損傷がないかチェックします。
- 納品内容が不完全である、または損傷している場合は、地域の Metrohm 代理店に連絡してください。

製品および付属品は、保護特性を有する特別な梱包材にて納品されます。製品の安全な輸送を保証するため、必ずこれらの梱包を保管してください。輸送用固定ボルトがある場合は、これを保管し、再利用してください。

5 操作と制御

5.1 シリンダーユニット OMNIS UNF の操作

i 製品は OMNIS Software により操作することができます。
詳細情報は、[OMNIS ヘルプ](#)に記載されています。

取り扱い上の注記

溶液の連続的な供給が確保できない場合は、シリンダーを超純水でクリーニングし、充填ポジションに移動させてください。特に、以下の使用において：

- PCR 溶液
- KOH 溶液
- NaOH 溶液

注記

固形物の溶液によるピストンの摩耗

固形物 (塩または水酸化物など) の溶液は、漏出の原因となり得る、ドージングピストンの激しい摩耗を引き起こします。

- 同じサンプルシリーズ内で、シリンダーに溶液を充填し、充填ポジションに移動させます。

Metrohm は、短いダウンタイム (一晩など) の前に、「ベストプラクティス」に従ってシリンダーユニット OMNIS UNF を洗浄液ですすぎ、位置交換で補充して保管することを推奨します。

シリンダーユニット OMNIS UNF の長期間の保管 (保存) について：

キャピラリーの使用

ドージングユニットにおける吐出速度および吸引速度は、キャピラリー、チューブ、ニードル、および切替弁のコンフィグレーション、長さ、内径により、OMNIS UNF ディストリビューターの特定のコネクタに限定されます。推奨される吐出速度および吸引速度は、IC のメソッド例に記載されています。

5.2 シリンダーユニット OMNIS UNF の装着

ポート 1 および 2 のための標準設定

標準では、シリンダーユニット OMNIS UNF のメモリチップではポート 1 は吐出ポート、そしてポート 2 はフィルポートとして定義されています。以下の説明書では標準について記載しています。

ポートが規格とは異なって使用される場合、OMNIS ソフトウェアでポートを **プロパティ ▶ 固有データ** にて調整します。

取り付け準備

- 1 OMNIS Software で**マニュアル操作**を開きます。
- 2 機能**初期化**を開始します。

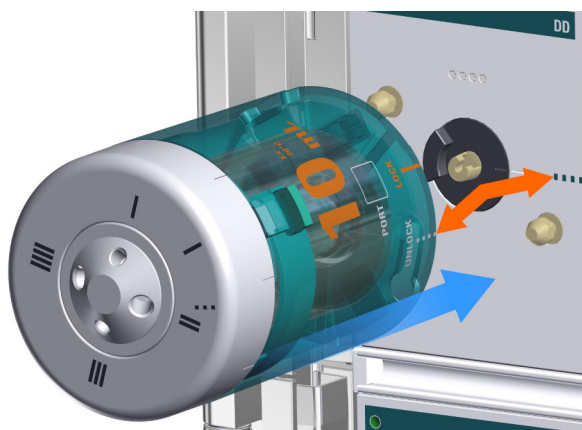
シリンダーユニット OMNIS UNF の装着

 この説明書は、取り付けがどのように OMNIS Software で標準として設定されているかを記述しています。

前提条件:

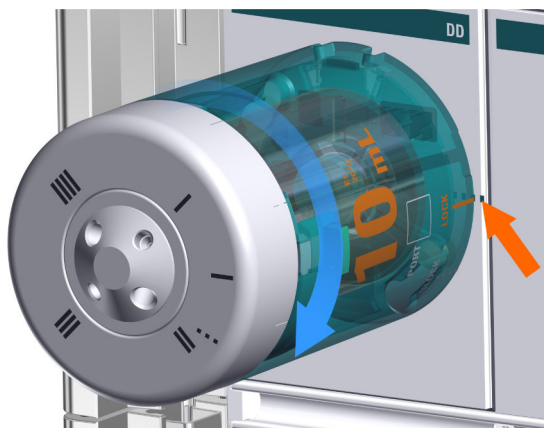
- ドージングデバイス：初期化済みであること。
- シリンダーユニット OMNIS UNF：ピストンペグがハウジングの下面と同一平面上にあること。センタリングチューブが正しいポジションにあること：ポート 2 はポート表示で視認できます (3-4)。

1 シリンダーユニット OMNIS UNF の装着



- シリンダーユニット OMNIS を水平ポジションから回転させ、**UNLOCK** と書かれたラインが、ドージングデバイスのマーキングと一致するようにします。
- シリンダーユニット OMNIS UNF を前から真っすぐ両側の錠ピンに装着します。

2 シリンダーユニット OMNIS UNF をロックする



- シリンダーユニット OMNIS UNF をカチッと音がするまで時計回りに回します。
- 文字 **LOCK** の付いたラインが目安となります。

以下も参照

[12 ページ](#)

5.3 シリンダーユニット OMNIS UNF の取り出し

取り外しの準備

- 1 OMNIS Software で**マニュアル操作**を開きます。
- 2 機能**初期化**を開始します。

シリンダーユニット OMNIS UNF の取り出し

前提条件:

- ドージングデバイス：バルブカップリングとプッシュロッドが初期化ポジションにありこと（ポート2 が設定されていること）。
- シリンダーユニット OMNIS UNF：ピストンペグがハウジングの下面と同一平面上にあること。センタリングチューブが正しいポジションにあること。



 注意

化学薬品との接触による健康被害

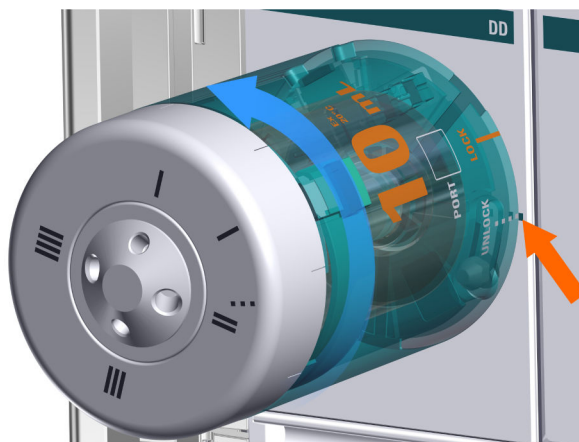
シリンダーユニット OMNIS UNF の化学薬品は、化学熱傷を引き起こすことがあります。

- シリンダーユニットを取り外す前に、OMINIS UNF スペシャルを空にしてクリーニングしてください。
- 保護具、特に手袋などを着用してください。

1 接続を取り外す

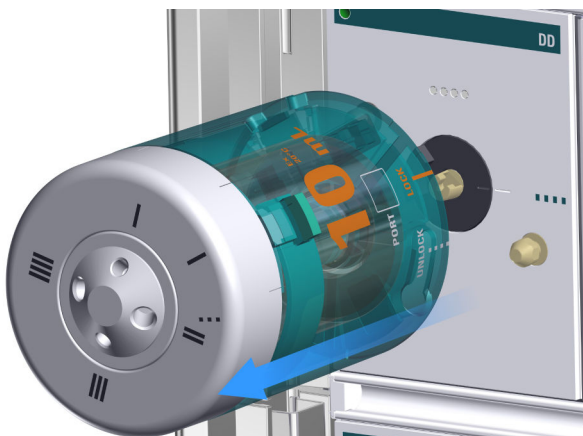
- すべての接続を外し、すべてのチューブとキャピラリーにストッパーが取り付けられているかチェックします。これにより、漏れを防ぐことができます。

2 シリンダーユニット OMNIS UNF のロックを解除する



- シリンダーユニット OMNIS UNF を **UNLOCK** 位置まで反時計回りに回します。

3 シリンダーユニット OMNIS UNF を持ち上げる



- シリンダーユニット OMNIS UNF を、水平方向から前方へ持ち上げます。

以下も参照

[12 ページ](#)

5.4 シリンダーユニット OMNIS UNF の装備変更

シリンダーユニット OMNIS UNF はさまざまなバリエーションで入手可能です ([2 ページ](#), [1.2 章を参照](#))。

装置に別のシリンダーユニット OMNIS UNF を装着する場合:

- 希望する容量のシリンダーユニット OMNIS UNF を注文してください ([2 ページ](#), [1.2 章を参照](#))。
- 既存のシリンダーユニット OMNIS UNF を取り外します ([19 ページ](#), 「シリンダーユニット OMNIS UNF の取り出し」を参照)。
- 新しいシリンダーユニット OMNIS UNF を装着します ([18 ページ](#), 「シリンダーユニット OMNIS UNF の装着」を参照)。

6 メンテナンス

6.1 シリンダーユニット OMNIS UNE のメンテナンス

注記

腐食性の化学薬品による損傷

隙間のある場所から化学物質が漏洩する恐れがあります。腐食性の化学物質は、データチップとドージングデバイスに損傷を与えます。

- シリンダーユニット OMNIS UNF シリンダーから液体が漏れていないか(センタリングチューブやシリンダーユニット OMNIS UNF の床上など)、定期的にチェックしてください。
- シリンダーとピストンの摩耗を定期的に点検してください。
(31 ページ「シリンダーユニット OMNIS NF のチェックおよび交換」を参照)
- 故障したシリンダーユニット OMNIS UNF は直ちに交換し、続けて使用しないでください。

一部のアプリケーションでは、シリンダーユニット OMNIS UNF の下に重大ではない結晶化が生じる場合があります。このような場合、ドリップコレクターが他のユニットへの汚染を防ぎます。

用途によって、シリンダーとピストンにはそれぞれ異なる激しい負担がかかります。例えばアルカリ性の試薬、高濃度の試薬、あるいは晶出し得る試薬などに頻繁に用いられるシリンダーユニット OMNIS UNF は、激しい摩耗の対象となります。こういった場合、メンテナンスの間隔は相応に短くなります。さらに、シリンダーユニット OMNIS UNF はより頻繁に新しいものと交換する必要があります。

長期間の稼働停止後、シリンダーユニット OMNIS UNF の機能が損なわれ、手動の制御コマンドでは稼働できなくなることがあります。これを防ぐため、Metrohm 推奨は、定期的にシリンダーユニット OMNIS スペシャルのメンテナンスを行うことです。

メンテナンス作業	メンテナンスの間隔
ハウジングの汚れを点検し、クリーニング します (24 ページ「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照)。	毎日

メンテナンス作業	メンテナンスの間隔
シリンダーの外側と内側の晶出を点検し、クリーニングします (24 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照)。 シリンダーユニット OMNIS UNF をドージングデバイスから取り外して装置の晶出を点検し、必要に応じてクリーニングします (24 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照)。 適切な洗浄液でシリンダーをクリーニングします (24 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照)。 使用しない時間帯 (例: 夜間) には、シリンダーに洗浄液を充填してください。 「ベストプラクティス」に従ってシリンダーユニット OMNIS UNF を洗浄液で自動クリーニングします (少なくとも 6 クリーニングサイクル以上)。 シリンダーユニット OMNIS UNF を一晩洗浄液につけ、充填ポジションに置いておきます。	腐食性または結晶化した試薬を使用する場合、毎日
電気接点の汚れを点検し、クリーニングします (24 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照)。 シリンダーアタッチメントとバルブディスクをクリーニングします。センタリングチューブとバルブディスクに塗油してください (29 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニングおよび塗油」を参照)。 シリンダーとピストンをチェックします (31 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS NF のチェックおよび交換」を参照)。	以下を使用する場合は毎週: - 核生成する傾向のある高濃度の溶液 - 高純度の溶媒ならびに超純水 - 有機溶媒 - アルカリ性 (KOH またはイソプロピルアルコールなど)、腐食性または高濃度の試薬 問題とならない試薬を使用する場合は 6 か月ごと。
キャピラリーとチューブを点検し、クリーニングします。	定期的

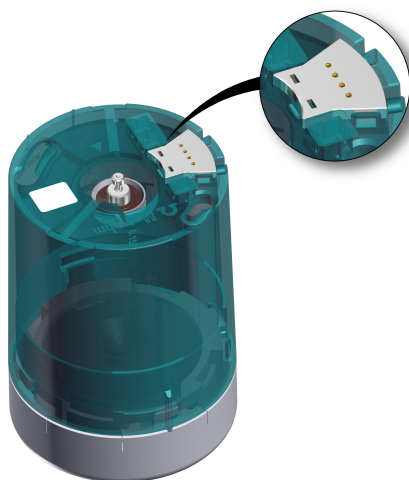
■ 洗剤

1 ハウジングの清掃

- ハウジングを、ぬるま湯と洗剤でクリーニングします。
ディストリビューターが固着している場合は、シリンダーユニット OMNIS UNF とディストリビューターを逆さにして、ぬるま湯（必要に応じて少量の食器用洗剤を加える）に少なくとも 30 分間浸してください。

i ハウジングはクリーニング機に対応していません。

2 シリンダーユニット OMNIS UNF の電気接点のクリーニング

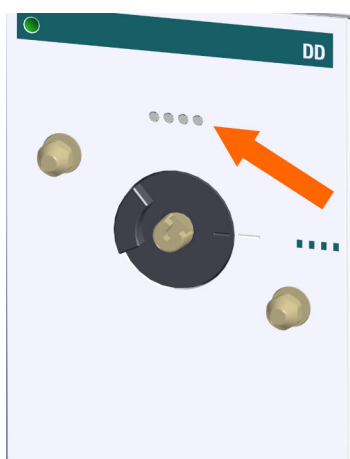


- 電気接点が軽く汚れているだけの場合は、布を水で湿らせ電気接点をクリーニングします。
- 電気接点がひどく汚れている場合:
 - 湿らせた布を洗剤またはエタノールで濡らし電気接点を清掃します。
 - または、少量の洗剤またはエタノールを加えた超音波洗浄器にて電気接点をクリーニングします。

i 超音波洗浄器でクリーニングする場合は、最初にシリンダーユニット OMNIS UNF を分解してください。

- 乾燥させる際は 50 °C を超えてはいけません。必要に応じて圧縮空気を用います。

3 ドージングデバイスの電気接点の清掃



- 電気接点が軽く汚れているだけの場合は、布を水で湿らせ電気接点を清掃します。
- 電気接点がひどく汚れている場合は、水で湿らせた布を洗剤またはエタノールで濡らし電気接点をクリーニングします。

6.3 シリンダーユニット OMNIS UNF の分解

前提条件:

- シリンダーが空であること。
- シリンダーユニット OMNIS UNF がドージングデバイスから取り外されていること。(19 ページ「シリンダーユニット OMNIS UNF の取り出し」を参照)

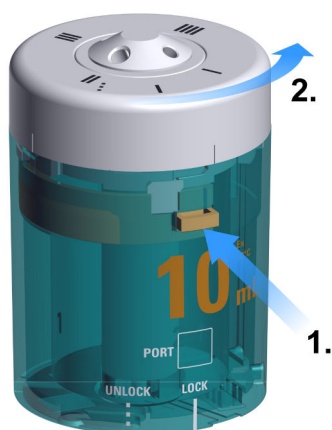
1 シリンダーアタッチメントの取り外し

注記

不適切な取り扱いによる損傷

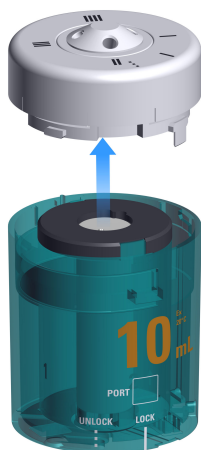
不適切な取り扱いにより、シリンダーユニット OMNIS UNF またはピストンが損傷する恐れがあります。

- シリンダーアタッチメントを回すのに無理に力を入れないでください。そのかわりに、シリンダーユニット OMNIS UNF を水に浸してください。(41 ページ、「シリンダーユニット OMNIS UNF - 障害の除去」を参照)
- シリンダーユニット OMNIS UNF の分解に関する説明書に従ってください。
- シリンダーをシリンダーベースから外さないでください。
- ピストンをシリンダーから取り外さないでください。



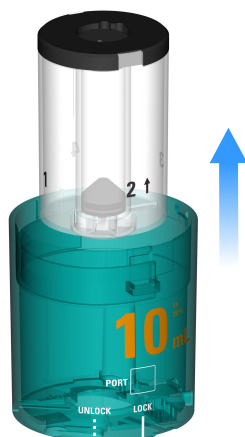
- ロック解放ボタンを押さえて保ちます。
- シリンダーアタッチメントを、カチッと音がするまで反時計回りに回します。

2 シリンダーアタッチメントの取り外し



- ディストリビューターを取り外します。

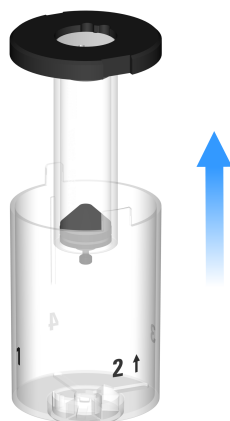
3 シリンダーエレメントの取り出し



- シリンダーエレメント (シリンダーを含むセンタリングチューブ) を取り出します。

4 シリンダーの取り出し

-  シリンダーをシリンダーベースから外さないでください。
ピストンをシリンダーから取り外さないでください。



- 黒いシリンダーベースをつかみます。
- ピストンごとシリンダーをセンタリングチューブから取り出します。
- シリンダーを回転させ、シリンダーベースを平らな面に置きます。

6.4 シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニングおよび塗油

コンポーネントのクリーニング

前提条件:

- ディストリビューターおよびシリンダーエレメントが取り外されていること。[\(26 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF の分解」を参照\)](#)

1 ディストリビューターのクリーニング



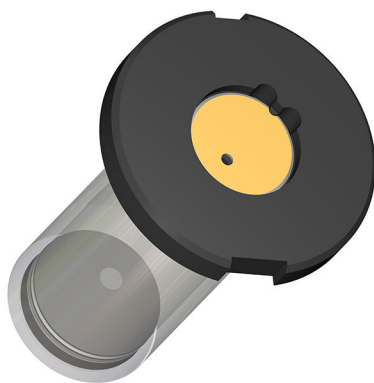
- ディストリビューターを超純水でクリーニングします。

i ディストリビューターディスクはディストリビューターから取り外さないでください。

2 センタリングチューブとシリンダーのクリーニング

i シリンダーをシリンダーベースから外さないでください。

- センタリングチューブを超純水ですすぎ、エタノールで拭き取ります。
- バルブディスクの接触面をエタノールでクリーニングします:



3 ハウジングのクリーニング

ハウジングを水ですすぎ、エタノールで拭き取ります。

コンポーネントのチェック

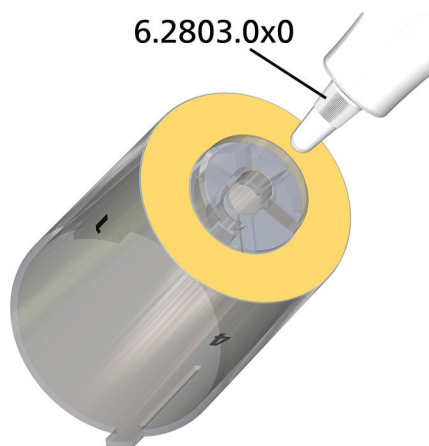
- 1 (31 ページ「シリンダーユニット OMNIS NF のチェックおよび交換」を参照)

コンポーネントの塗油

必要な付属品:

- グリース (6.2803.010 または 6.2803.000)
- 糸くずの出ない布

1 センタリングチューブの塗油



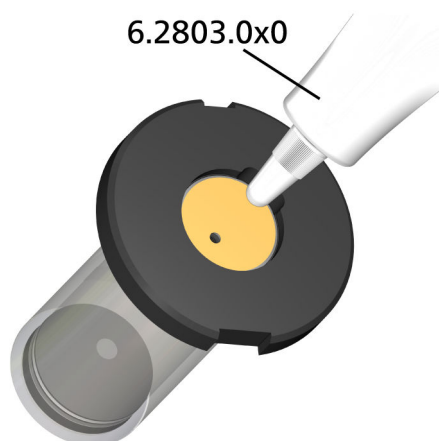
- センタリングチューブの示された面に塗油します。

2 バルブディスクの塗油

i Metrohm 推奨としては、バルブディスクには PTFE ペースト (6.2803.050) の使用することです。

PTFE ペーストを塗布する際は、この手順での汚染を防ぐため、必ず新しい使い捨て手袋を使用してください。

穴にグリースが入らないようにしてください。



- バルブディスクの示された表面に非常に薄くグリースの層を塗布します。
- 余ったグリースは布で拭きます。

シリンダーユニット OMNIS UNF の組み立て

- 1 (32 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF の組み立て」を参照)

6.5 シリンダーユニット OMNIS NF のチェックおよび交換

前提条件:

シリンダーユニット OMNIS UNF が分解されていること。(26 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF の分解」を参照)

1 シリンダーのチェック

- シリンダーにザラザラした箇所や擦れた跡が目につきますか？

2 ピストンのチェック

- ピストン表面に擦れた跡は目につきますか？

- ピストンのシールに不均一な箇所は目に付きませんか？
- シリンダーとピストンは密着していますか？

3 シリンダーユニット OMNIS UNF の交換

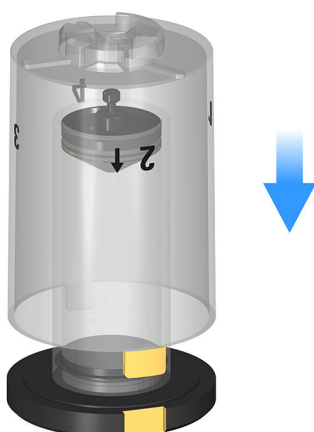
- これらの欠陥の一つが目につくようであれば、シリンダーユニット OMNIS UNF 全体を交換してください。

6.6 シリンダーユニット OMNIS UNF の組立て

シリンダーユニット OMNIS UNF の組立て

1 シリンダーエレメントの組立て

- シリンダーベースをシリンダーとピストンと共に平らな面に置きます。
- センタリングチューブをシリンダーの上にかぶせ、センタリングチューブの突起部がシリンダーベースのくぼみに配置されるように調整します。



- ハウジングをセンタリングチューブに取り付けます。
- ハウジングを均等かつ真直ぐに (ピストンペグはセンタリングチューブの小さい開口部に通っている必要があります) 下端まで押し下げます:



- 再びハウジングを取り外します。

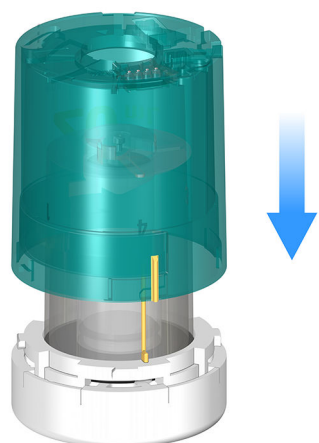
センタリングチューブはシリンダーベースに完全に接していて、ピストンはセンタリングチューブによって小さい開口部でセンタリングされています。

2 シリンダーエレメントをディストリビューター上に配置する

- ディストリビューターをポートと共に平らな面に下向きに置きます。
- シリンダーエレメントをディストリビューター上に立てます。
- シリンダーエレメントを、センタリングチューブとディストリビューターのマーキングが重なるように回します。



3 ハウジングの装着



- ハウジングを装着します。
- ハウジング、センタリングチューブ、ディストリビューターのマーキングが重なり合っている必要があります。

7 問題処理

障害やエラーのメッセージは、制御ソフトウェアまたは組込ソフトウェア (たとえば装置のディスプレイ上など) に表示され、以下の情報が含まれています：

- 障害の原因の説明 (たとえばブロックされている駆動システムなど)
- 制御における問題の説明 (たとえば足りないパラメータ、または無効なパラメータなど)
- 問題解決に関する情報

ステータス表示エレメントを有するシステムコンポーネントでは、さらに赤色の点滅 LED によって障害およびエラーに対して信号を出します。

製品における問題処理は、ほとんどの場合、制御ソフトウェアあるいはエンベデッドソフトウェアによってのみ可能です (たとえば初期化、定義されたポジションに移動するなど)。

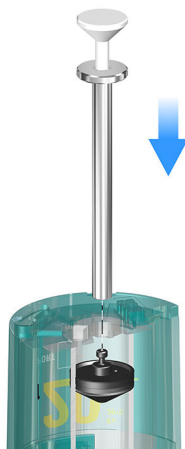
7.1 シリンダーユニット OMNIS UNF - 故障

問題	原因	修正
吐出の際、シリンダーユニット OMNIS UNF 全体が回転します。	摩擦面に塗油されていません。	センタリングチューブとバルブディスクに塗油してください。 (29 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニングおよび塗油」を参照)
ピストンの下、センタリングチューブまたはシリンダーユニット OMNIS UNF の床下に液体が溜まっています。	ピストンが消耗、または故障しています。	シリンダーユニット OMNIS UNF を交換します。
	シリンダーに漏れがあります。PCR アプリケーションにおいて、ごく少量の液体が滴下して結晶化が生じて問題はありません。	シリンダーユニット OMNIS UNF を交換します。
ディストリビューターディスクに漏れがあります。		バルブディスクとディストリビューターディスクを清掃してください。 (29 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニングおよび塗油」を参照)

問題	原因	修正
	メモリチップが機械的損傷を受けているか、あるいは化学物質による障害が生じています。	▪ (24 ページ, 「シリンダーユニット OMNIS UNF のクリーニング」を参照) ▪ それでも引き続き問題が生じる場合は、地域の Metrohm 販売元に連絡してください。
シリンダーやキャピラリー、あるいはチューブの中に気泡が入っています。	接続に隙間があると空気が侵入します。	▪ チューブの先端、特に吸引チューブの先端をチェックしてください。 ▪ 接続ポートにあるキャピラリーまたはチューブを、レンチ (6.2739.000) で締め付けます。 ▪ Metrohm 推奨は、吸引時間および吸引後の待ち時間を調整することです。
	試薬は激しく脱気し、発生した気体が気泡を形成する。	▪ 充填速度を落としてください。 ▪ 脱気装置、超音波、窒素、または真空を用いて試薬の脱気を行います。
	ピストンが消耗している。	▪ シリンダーユニット OMNIS UNF を交換します。
シリンダーユニット OMNIS UNF が吐出する容量が間違っています。	シリンダーユニット OMNIS UNF の組み立てに誤りがあるか、または吐出ユニットに問題があります。使用された値が、誤って計算された可能性もあります。	ハウジングの公称容量とシリンダー容量が一致しているかチェックし、必要に応じて適切な容量を有するハウジングを使用してください。
シリンダーユニット OMNIS UNF が吐出しません。	チューブ接続部とバルブ開口部のいずれか、もしくは両方が遮断されています。	▪ ポートがストッパーで閉じられているかチェックしてください。 ▪ バルブの開口部がふさがれているかチェックしてください。必要であれば、バルブの開口部をクリーニングしてください。
	ドージングデバイスのプッシュロッドがピストンを把持していません。	シリンダーユニット OMNIS UNF を取り外し、ピストンのポジションを点検します。ピストンペグがハウジングの下面と同一平面上にない場合、ピストンのポジションをエキストラクターロッドで修正してください。(38 ページ, 「シリンダーユニット

- エキストラクターロッド (6.1546.030)

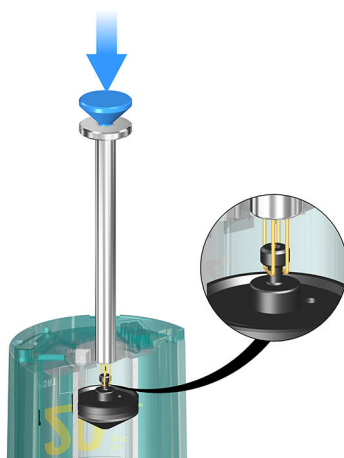
1 エキストラクターロッドを差し込む



- エキストラクターロッドをシリンダーの開口部に差し込みます。

i 図は任意のピストンのポジションを示しています。ただし、ピストンは他のポジションにあることもあります。

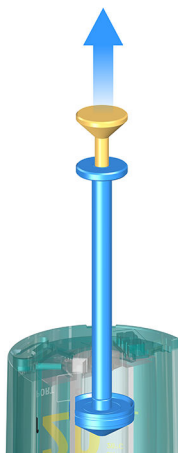
2 ピストンをつかむ



- エキストラクターロッドのスティック (青色) を押し、押した状態を保ちます。
- エキストラクターロッドは、ワイヤーループがピストンストッパーをつかむよう位置調整してください (拡大図参照)。
- エキストラクターロッドのスティックを離します。

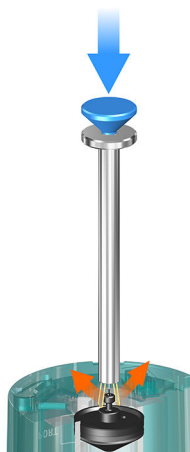
エキストラクターロッドがピストンをつかみます。

3 ピストンの位置決め



- エキストラクターロッドが完全にピストンの上に接しているかチェックしてください。
- シリンダーユニット OMNIS UNF を把持します。
- エキストラクターロッドのスティック (オレンジ) をしっかり持って、ピストンを上端まで慎重に引き上げます。

4 エキストラクターロッドを取り外す



- エキストラクターロッドのスティック (青色) を押し、押した状態を保ちます。
- ワイヤーループが広がり (オレンジの矢印)、エキストラクターロッドを取り外せるようになります。

5 ピストンペグのポジションのチェック

ピストンペグがハウジングから飛び出ている場合 (下の拡大図を参照)、以下の手順を行ってください:



- シリンダーユニット OMNIS UNF を平らな台の上に置きます (実験台など)。
- シリンダーユニット OMNIS UNF を注意深く下に向けて垂直に台に押し付けます。

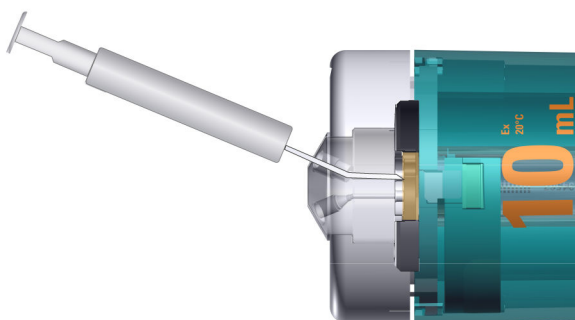
ピストンペグはハウジングと同一平面上に配置されています。シリンダーユニット OMNIS UNF を装着できます。

7.3 シリンダーユニット OMNIS UNF - 障害の除去

シリンダーアタッチメントが回りにくい、もしくは全く回らない場合、バルブディスクとディストリビューターディスクが固着しています。ソフトウェアはエラーを知らせます。

装着されたシリンダーユニット OMNIS UNF の障害の除去

- 1 チューブを取り外します。
- 2 液体をすべてのポートからシリンジを用いて取り除きます。
- 3 シリンジ (ニードル付き) を用いて、すべてのポートを超純水または適切な溶媒で満たしてください。ニードルがバルブディスクに達しているよう、注意してください (ポートに差し込まれた状態)。



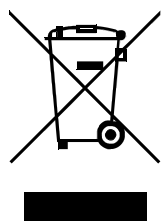
- 4 シリンダーユニット OMNIS UNF を 2 時間そのままにしておきます。
- 5 OMNIS UNF ソフトウェアでドージングデバイスを初期化するか、バルブの切り替えを強制してください。
 バルブ切替えは何度も強制しないでください。
- 6 シリンダーユニット OMNIS UNF になお障害が生じている場合、手順 2~5 を繰り返してください。

装着されていないシリンダーユニット OMNIS UNF の障害の除去

- 1 障害が生じているシリンダーユニット OMNIS を、最低 30 分間ディストリビューターとともに湯の中に下向きに置きます。
- 2 シリンダーユニット OMNIS UNF を水から取り出し、よく拭きます。
- 3 シリンダーユニット OMNIS UNF になお障害が生じている場合、手順を繰り返してください。

エラーが解決しない場合は、現地の Metrohm サービス担当者に連絡するか、シリンダーユニット OMNIS UNF 全体を交換してください。

8 廃棄



環境と健康に与える悪影響を減らすため、化学薬品および製品を適正に処分してください。地方自治体、廃棄物処理サービスまたは業者は、廃棄に関する詳細情報を提供しています。欧州連合内における中古電気機器の適正な廃棄では、WEEE-EU 指令 (WEEE = 電気機器の廃棄とリサイクル) を遵守してください。

シリンダー	ホウケイ酸 3.3	
バルブディスク	シリコンカーバイド	
ディストリビューターディスク	Al ₂ O ₃ セラミック	
ディストリビューター	PCTFE	PCTFE (ポリクロトリフルオロエチレン)

保護等級	IP40
------	------

9.4 シリンダーユニット OMNIS UNF – コネクタの仕様

電気接点	4	バネ接点
------	---	------

9.5 シリンダーユニット OMNIS UNF – リキッドハンドリングの仕様

シリンダー容量	2、5、10 mL
---------	-----------