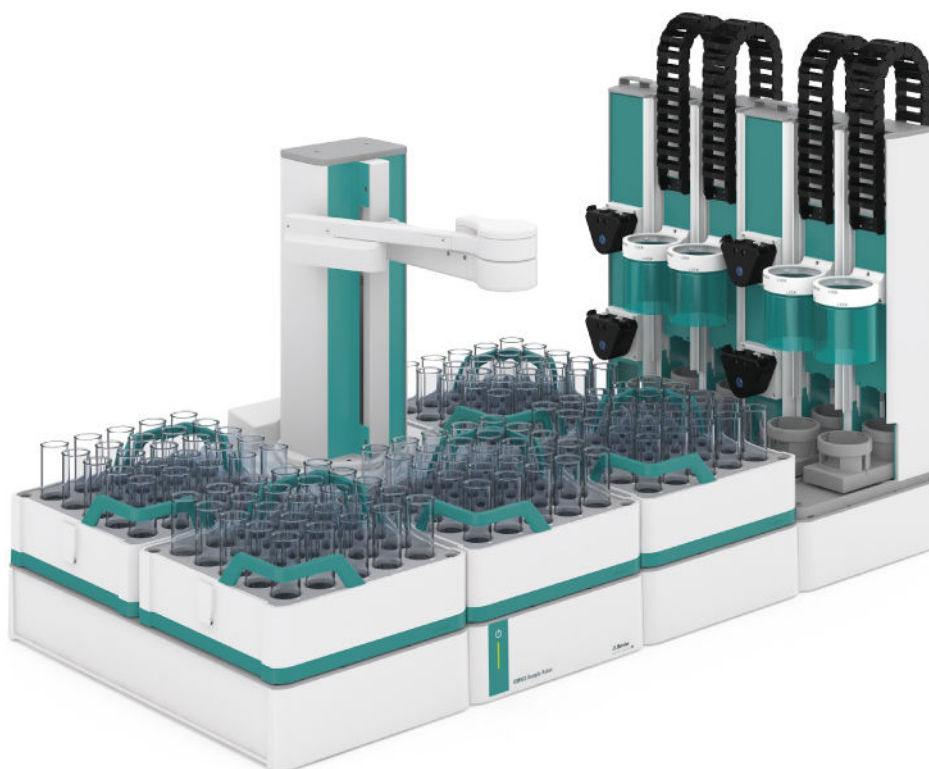


# OMNIS Sample Robot Pick&Place



2.101X.1010

製品ハンドブック

8.1012.8001JP / 2021-07-23





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

# **OMNIS Sample Robot Pick&Place**

**2.101X.1010**

**製品ハンドブック**

8.1012.8001JP /  
2021-07-23

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。

本文書は、最大限の注意を払って作成されています。それでも、誤りが含まれている場合があります。これに関して指摘がある場合は、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、メトロームは一切の保証の責任を負わないものとします。使用者側による製品の変更(改造や拡張など)の場合も、それに起因する損傷や結果においてメーカーはいかなる責任も負いません。メトロームによる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、メトロームはいかなる責任も負わないものとします。

# 目次

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>1</b>
1.1	OMNIS サンプルロボット ピック&プレイス – 製品説明 .....	1
1.2	OMNIS Sample Robot Pick&Place – 製品バリエーション .....	1
1.3	メインモジュール Pick&Place – 製品バリエーション .....	2
1.4	Pick&Place モジュール – 製品バリエーション .....	2
1.5	ポンプモジュールペリスタリック – 製品バリエーション .....	2
1.6	表記上の規則 .....	3
1.7	より詳しい情報 .....	3
1.8	付属品 .....	3
<b>2</b>	<b>安全性</b>	<b>5</b>
2.1	使用目的 .....	5
2.2	運営会社の責任 .....	5
2.3	操作員の要件 .....	6
2.4	安全に関する注意事項 .....	6
2.4.1	電圧による危険 .....	6
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 .....	7
2.4.4	漏出した液体による危険性 .....	7
2.4.5	装置運搬時の危険性 .....	8
2.4.6	自動モーションシーケンスによる危険性 .....	8
2.5	警告表示の作成 .....	8
2.6	警告記号の意味 .....	9
<b>3</b>	<b>機能説明</b>	<b>11</b>
3.1	OMNIS サンプルロボット S ピック&プレイス - 概要 .....	11
3.2	OMNIS サンプルロボット M ピック&プレイス - 概要 .....	12
3.3	OMNIS サンプルロボット L ピック&プレイス - 概要 .....	13
3.3.1	ピック&プレイス用メインモジュール – 概要 .....	14
3.3.2	メインモジュール Pick&Place – 機能概要 .....	15
3.3.3	Pick&Place モジュール – 概要 .....	16
3.3.4	ポンプモジュールペリスタリック – 概要 .....	18
3.3.5	ペリスタリックポンプ - 概要 .....	21
3.3.6	ラックベース – 概要 .....	22

IV ■■■■■■

8.4	滴定ヘッドの交換 .....	57
8.5	ポンプチューブのチェック .....	60
8.6	ポンプチューブの交換 .....	62
8.7	製品表面のクリーニング .....	68
9	問題処理 .....	70
9.1	グリッパを手動で開く .....	70
10	廃棄 .....	72
11	技術仕様 .....	73
11.1	環境条件 .....	73
11.2	メインモジュール - 動力源 .....	73
11.3	ピック&プレイスモジュール - 電源 .....	73
11.4	ポンプモジュールペリスタリック - 電源 .....	74
11.5	OMNIS サンプルラック - 動力源 .....	74
11.6	OMNIS サンプルロボット ピック&プレイス - スペック ...	74
11.7	ピック&プレイス用メインモジュール - スペック .....	75
11.8	ピック&プレイスモジュール - スペック .....	76
11.9	ポンプモジュールペリスタリック - スペック .....	76
11.10	OMNIS サンプルラック - スペック .....	77
11.11	ラックベース/モジュールベース - スペック .....	77
11.12	ピック&プレイス用メインモジュール -ハウジング .....	78
11.13	ピック&プレイスモジュール -ハウジング .....	78
11.14	ポンプモジュールペリスタリック -ハウジング .....	79
11.15	モジュールベース -ハウジング .....	79
11.16	ラックベース -ハウジング .....	79
11.17	OMNIS サンプルラック -ハウジング .....	80
11.18	メインモジュール - コネクタの仕様 .....	80
11.19	ラックベース - コネクタの仕様 .....	81
11.20	OMNIS サンプルラック - コネクタの仕様 .....	81
11.21	モジュール - コネクタの仕様 .....	81
11.22	仕様 ディスプレイ .....	81
11.23	ポンプモジュールペリスタリック - 仕様 LQH/液体ハンド リング .....	81
11.24	マグネチックスターラ - 仕様 .....	82

<b>11.25 OMNIS サンプルロボット ピック&amp;プレース - 仕様サンプルハンドリング .....</b>	<b>82</b>
<b>11.26 ピック&amp;プレイスモジュール - 仕様サンプルハンドリング .....</b>	<b>83</b>
<b>11.27 OMNIS サンプルラック - サンプル処理の仕様 .....</b>	<b>83</b>



# 1 概要

## 1.1 OMNIS サンプルロボット ピック&プレイス – 製品説明

OMNIS サンプルロボット ピック&プレイス は、滴定の際に自動的にサンプルを交換するためのモジュラーシステムです。モジュール式の構造のお陰で、システムは用途の分野に応じてコンフィグレーションすることができます。

## 1.2 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 製品バリエーション

OMNIS Sample Robot は個々にコンフィグレーション可能です。コンフィグレーションのためのフレームとして、OMNIS Sample Robot Pick&Place は以下のバリエーションで入手可能です:

テーブル 1 製品バリエーション

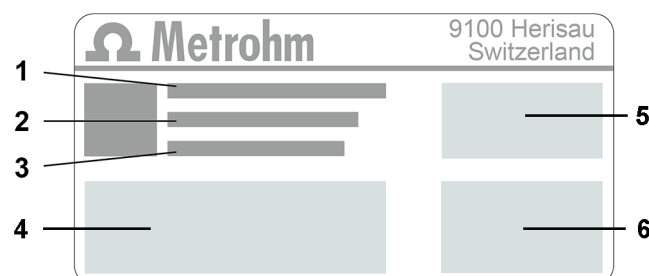
製品番号	名称	バリエーションの特徴
2.1010.1010	OMNIS Sample Robot S Pick&Place	仕様 S
2.1011.1010	OMNIS Sample Robot M Pick&Place	仕様 M
2.1012.1010	OMNIS Sample Robot L Pick&Place	仕様 L



### 注記

ファンクションライセンスに関する情報は、[Metrohm のウェブサイト](#)または地域の Metrohm 代理店にてご入手いただけます。

型式プレートには、製品の識別のための製品番号および製造番号が記載されています:



1 (01) = GS1 標準に準拠した製品番号

2 (21) = 製造番号

### 1.3 メインモジュール Pick&Place - 製品バリエーション

テーブル 2 製品バリエーション

## 1.4 Pick&Place モジュール - 製品バリエーション

テーブル 3 製品バリエーション

## 1.5 ポンプモジュールペリスタリック - 製品バリエーション

テーブル 4 製品バリエーション

製品番号	名称	バリエーションの特徴
2.1016.0010	ポンプモジュールペリスタリック (2チャンネル)	2台の取り付けペリスタリックポンプ
2.1016.0110	ポンプモジュールペリスタリック (4チャンネル)	4台の取り付けペリスタリックポンプ

## 1.6 表記上の規則

文書では以下の書式が記載されていることがあります：

(5- <b>12</b> )	図解説のクロス・レファレンス 最初の数字は図番号に相当します。二番目の数字は図に記載されている製品要素を示します。
<b>1</b>	実行手順 番号は実行手順の順序を示しています。
メソッド	パラメータ、メニュー項目、タブ、ダイアログウィンドウの名前
ファイル ▶ <b>新規</b>	メニューパス
[次へ]	コマンドボタンまたはキー

## 1.7 より詳しい情報

Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> では、この文書のそれぞれの最新バージョンをご利用いただけます。製品に応じてその他の説明書、リーフレット、Release Notes などをご覧いただけます。フルテキストとフィルタリングにより、お探しの情報、または関連する PDF 文書に直接アクセスすることができます。

## 1.8 付属品

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。これらの情報は、以下の手順でダウンロードすることができます：

### 付属品リストのダウンロード

- 1** <https://www.metrohm.com> を呼び出します。
- 2** 検索フィールドに製品番号（例えば **2.1001.0010**）を入力します。  
検索結果が表示されます。
- 3** 製品をクリックします。  
製品の詳細情報が複数のタブに表示されます。



## 2 安全性

### 2.1 使用目的

メトロームの製品は、化学薬品の分析および処理に使用します。

そのため、使用には化学薬品の取扱いに関して基本的な知識および経験を有していることがユーザーに求められます。また、実験室で規定されている防火対策に関する十分な知識が必要です。

この技術文書および保守仕様の順守は、使用目的の重要な要素を構成しています。

本書に記載する使用目的を超えるか、または別様の使用は、すべて誤った使用方法です。

動作値および個々の製品の限界値に関する仕様は、重要であれば「技術データ」の章に記載されています。

運転中、表示された制限値を超過または順守しなかった場合、人身ならびに構成部品を危険にさらすことになります。メーカーはこのような制限値の不順守により生じた損害に対して、いかなる責任も負いません。

EU 適合宣言は、製品またはコンポーネントに変更が加えられた場合、その有効性を失います。

### 2.2 運営会社の責任

運営会社は、化学実験室における作業安全性および事故防止についての基本的な規則が守られていることを確認しなければなりません。運営会社には以下の責任が課せられます：

- 製品の安全な取扱いについてのスタッフの指導。
- ユーザー文書に則った製品の取扱いにおけるスタッフの教育 (例えば設置、操作、清掃、エラーの解決など)。
- 作業安全性と事故防止についての基本的な規則に関するスタッフ。
- 個人防護具 (例えば防護メガネ、手袋など) の準備。
- 安全に作業を実施するための適切なツールおよび設備の準備。

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、毎回地域のメトロームサービス代理店に依頼してください。
- 以下に挙げる状況が少なくとも一つ生じた場合、製品を直ちに動力源から切断してください：
  - － 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。

#### 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性

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エレメントは、速やかに交換してください。
- 緩んでいる接続エレメント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。
- ビュレット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、地域 Metrohm 代理店に装置の点検をお申し付けください。







## 危険

### 危険の種類と原因

注意に従わなかった場合、場合によっては死亡の結果を伴う不可逆的傷害の危険性が非常に高くなります。

- 危険回避のための措置



## 警告

### 危険の種類または原因

注意に従わなかった場合、場合によっては死亡の結果を伴う不可逆的傷害を負う危険性があります。

- 危険回避のための措置



## 注意

### 危険の種類または原因

注意に従わなかった場合、軽傷から中程度の傷害を負うことがあります。

- 危険回避のための措置

## 2.6 警告記号の意味

この文書では以下の警告記号を使用しています:

テーブル 5 ISO 7010 に準拠した警告記号

警告記号	意味
	一般的警告記号
	電圧の警告
	手の外傷の警告
	先端が尖った物の警告

製品の使用目的に応じて、それぞれ適した警告記号ラベルを製品に取り付ける必要があります。

### 3 機能説明

#### 3.1 OMNIS サンプルロボット S ピック&プレイス - 概要

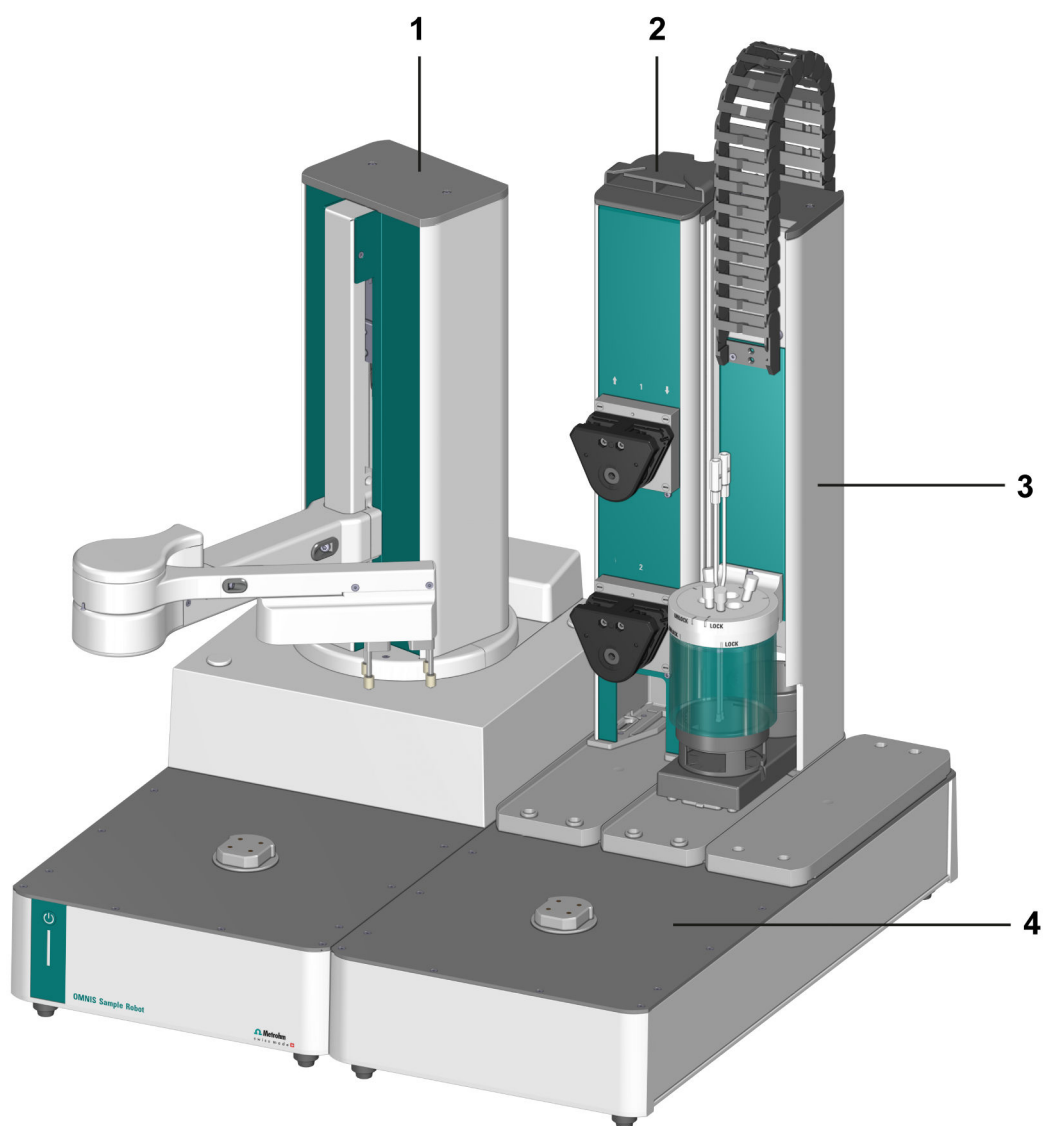


図 1 OMNIS サンプルロボット S ピック&プレイス - 概要

1 メインモジュール

2 ポンプモジュール

3 ピック&プレイスモジュール

4 複合サンプルラック - モジュールベース

## 3.2 OMNIS サンプルロボット M ピック&プレイス - 概要

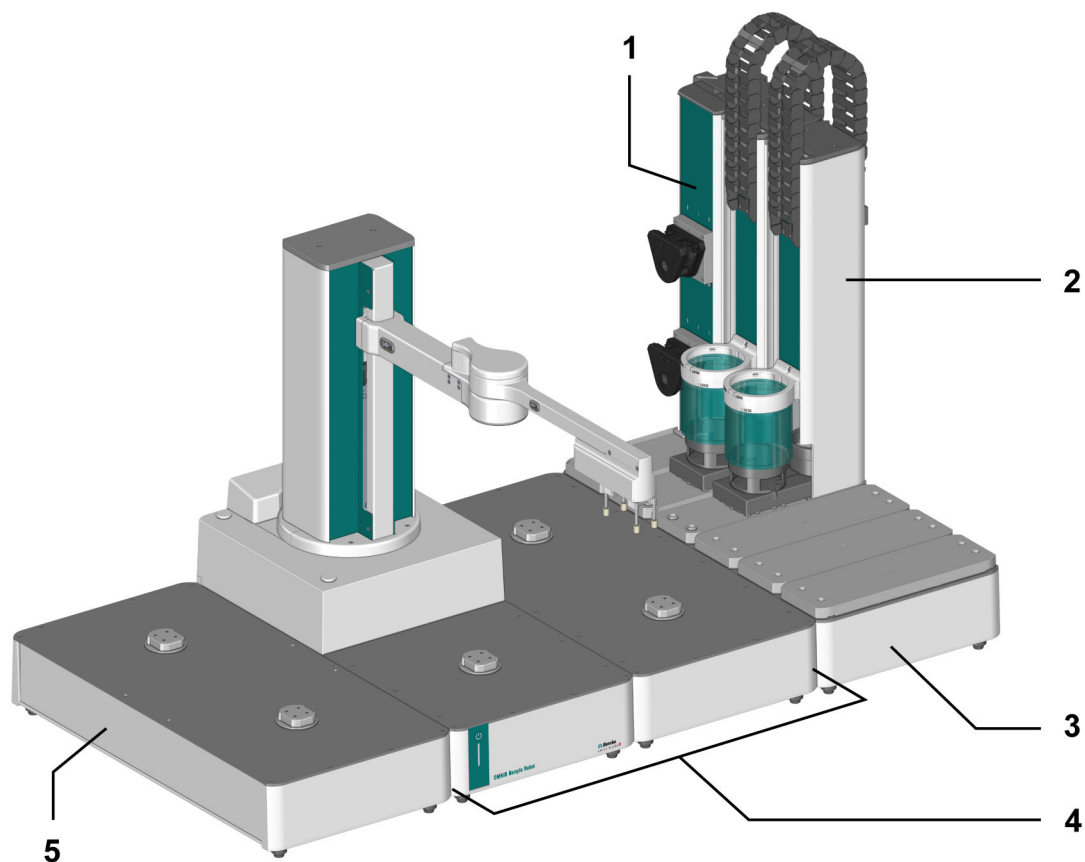


図 2 OMNIS サンプルロボット M ピック&プレイス - 概要

1 ポンプモジュール

2 ピック&プレイスモジュール

3 モジュールベース

4 メインモジュール

5 ラックベース

### 3.3 OMNIS サンプルロボット L ピック&プレイス - 概要

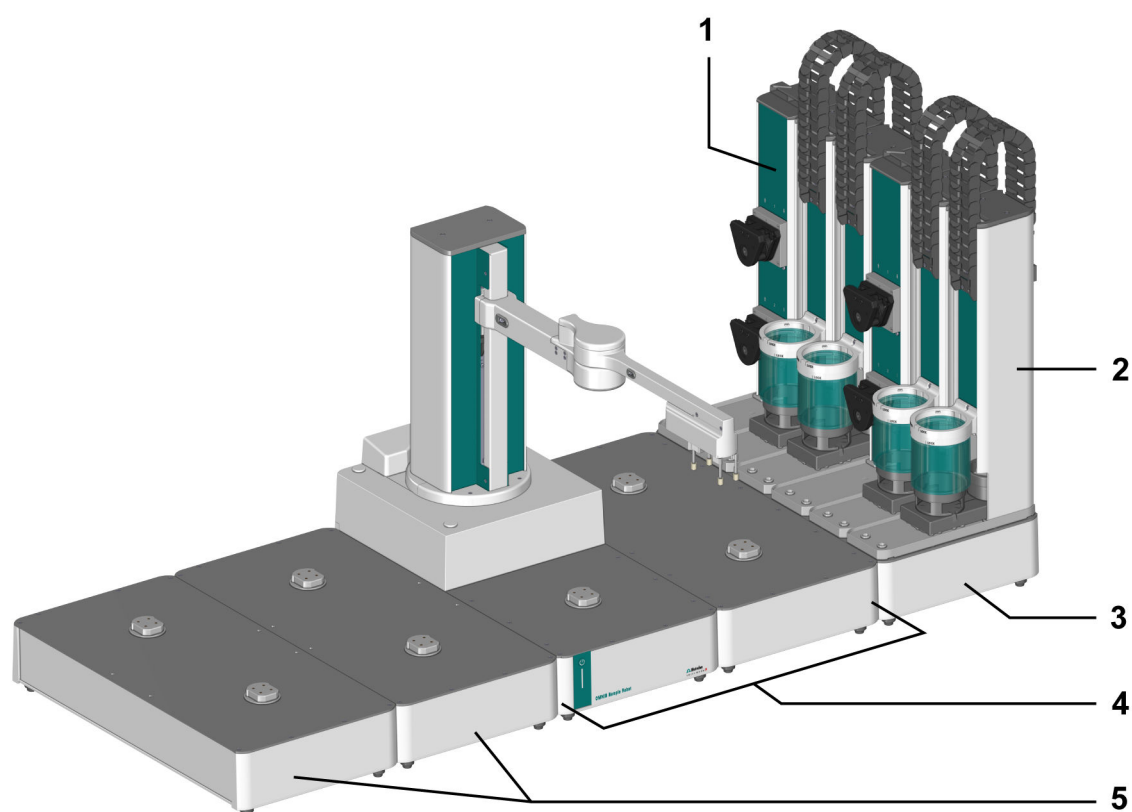


図 3 OMNIS サンプルロボット L ピック&プレイス - 概要

1 ポンプモジュール

2 ピック&プレイスモジュール

3 モジュールベース

4 メインモジュール

5 ラックベース



### 3.3.2 メインモジュール Pick&Place – 機能概要

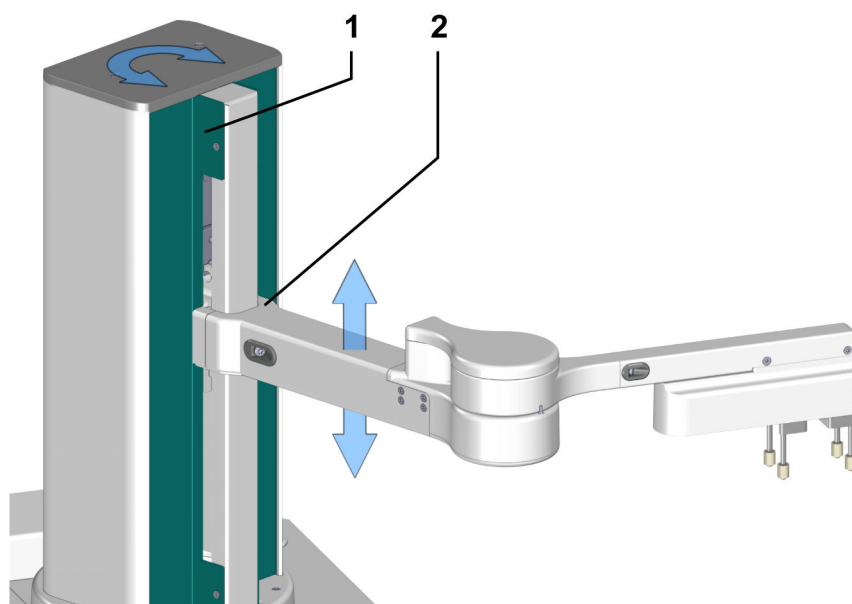


図 5 メインリフト－作動オプション

1 メインリフト

2 アームリンク

メインリフト (5-1) は左右に旋回できます。メインリフトのアームリンク (5-2) は、ロボットアームを上下に動かします。

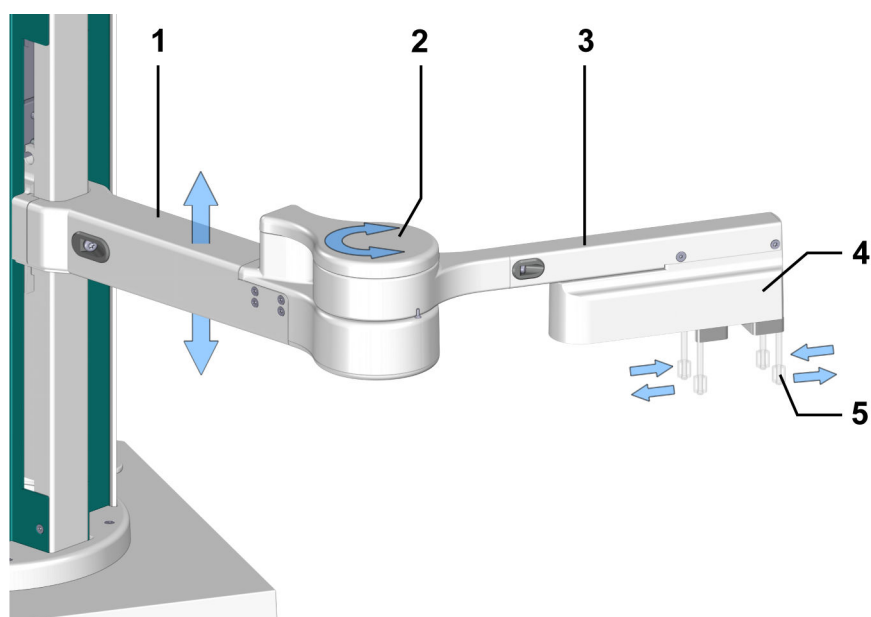


図 6 ロボットアーム－作動オプション

1 リフトアーム

2 アームジョイント

### 3 グリッパースーム

#### 4 グリッパ

## 5 グリッパーフィンガー

アームジョイントを介して、グリッパーアームを左右に回すことができます。アームジョイント (6-2) を介して、グリッパーアーム (6-3) を左右に回すことができます。サンプル容器をつかみ、固定するため、グリッパー (6-4) は、グリッパーフィンガー (6-5) を開いたり閉じたりすることができます。

### 3.3.3 Pick&Place モジュール - 概要

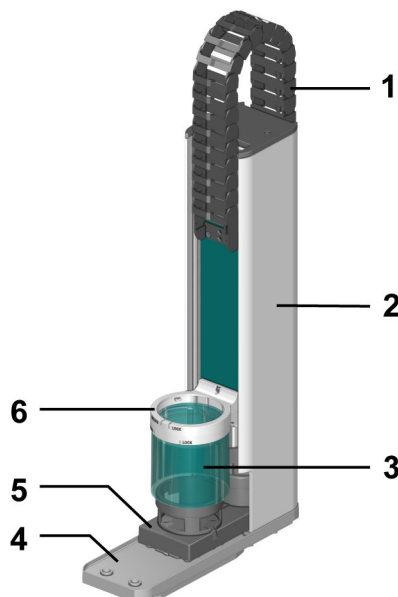


図 7 前面-Pick&Place モジュール

<b>1</b>	ガイドチェーン	<b>2</b>	リフトタワー
<b>3</b>	安全シールド	<b>4</b>	収集トレイ
<b>5</b>	スライドユニット	<b>6</b>	滴定ヘッドホルダー

スライドユニット (7-5) により、サンプルビーカーは滴定ヘッドの下に配置されます。滴定ヘッド内にはセンサー、ドージングチップ、洗浄付属品、場合によってはロッドスターラまたはホモゲナイザーがあります。

滴定ヘッドホルダー (7-6) では、サンプルビーカーに合う滴定ヘッドを使用できます。安全シールド (7-3) がサンプルビーカーを覆うようにするため、スライドユニットの両ポジション (7-5) (前・後) に、滴定ヘッドホルダー (7-6) をリフトタワーで (7-2) 下方に移動させることができます。



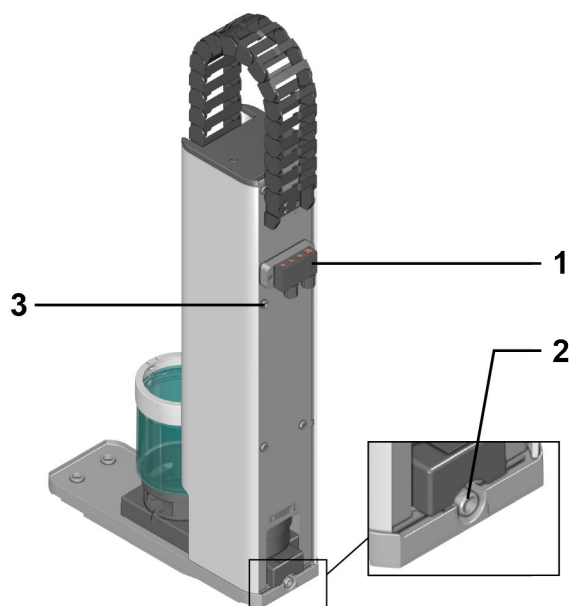


図 8 背面－Pick&amp;Place モジュール

**1 分配器****2 ドレンノズル****3 アースソケット**

分配器 (8-1) は、洗浄チューブと吸引チューブの接続に用いられます。

ドレンノズル (8-2) には、チューブアダプターを用いてチューブが接続されます。このチューブは、流出した液体を排水路を経由して廃棄タンクに導きます。Pick&Place モジュールはこのように破損から保護されています。

アースソケット (8-3) は、ビュレットチップ、または溶液に浸漬される Pt ロッドの接地に使用されます。ビュレットチップの接続にはチューブコネクタ (6.1808.030) が必要となります。

**ホモゲナイザー (Polytron PT 1300 D) での作業オプション**

サンプルの均一化のため、ホモゲナイザー (Polytron PT 1300 D) を滴定ヘッドに使用することができます。

### 3.3.4 ポンプモジュールペリスタリック - 概要

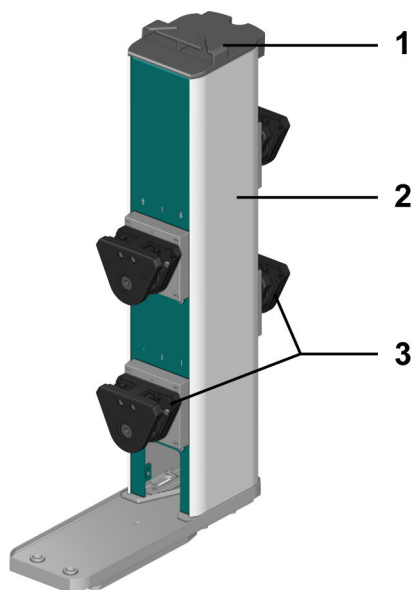


図 9 前面 - ポンプモジュールペリスタリック

- 
- |   |
|---|
| <b>1</b> チューブオーガナイザー<br><br><b>3</b> ペリスタリックポンプ |
|---|
- 

- 
- |                |
|----------------|
| <b>2</b> ハウジング |
|----------------|
- 

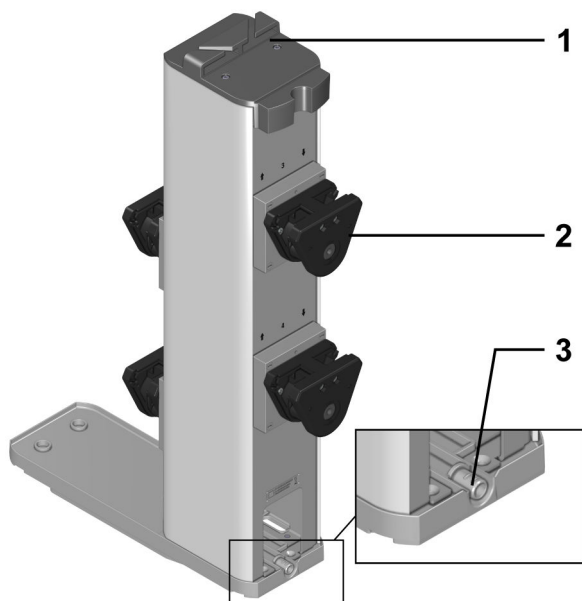


図 10 背面 - ポンプモジュールペリスタリック

- 
- |   |
|---|
| <b>1</b> チューブオーガナイザー<br><br><b>3</b> ドレンノズル |
|---|
- 

- 
- |                     |
|---------------------|
| <b>2</b> ペリスタリックポンプ |
|---------------------|
-

各ポンプモジュールペリスタリックにペリスタリックポンプ 2 台または 4 台 (10-2) の取り付けが可能です：

- 2 台のバリエーションの場合、ポンプは前面にのみ取り付けられ、1・2 と番号が振られます。
- 4 台のバリエーションの場合は、背面にも 2 台のポンプが取り付けられ、3・4 番と表記されます。

各ペリスタリックポンプ上には番号とともに、流入・流出を示す矢印があります。ペリスタリックポンプ 2 台は、ピック&プレイスモジュール 1 台のセンサーをすすぎ、洗浄できます。

ポンプモジュールペリスタリックの上部にはチューブオーガナイザーがあり (9-1)、接続されたチューブを整頓し配置し、確実に固定できるようになっています。

ポンプモジュール ペリスタリックの背面にはドレンノズルがあり (10-3)、チューブアダプタを用いてチューブが取り付けられています。必要な場合はこのチューブを通じ、流れ出す液体が廃棄タンクに導かれます。ポンプモジュールはこのようにエラーの際でも破損から保護されています。

### 蓋付きのサンプルビーカーでの作業オプション

サンプルを例えば環境の影響などから保護するためには、サンプルビーカーを Dis-Cover 蓋で密閉することができます。分析中の蓋の置き場として、蓋ホルダーを取り付けることができます。サンプルロボットの製品バリエーションにより、蓋を 2 つから 4 つまで置くことのできる様々な蓋ホルダーがあります。



### 3.3.5 ペリスタリックポンプ - 概要

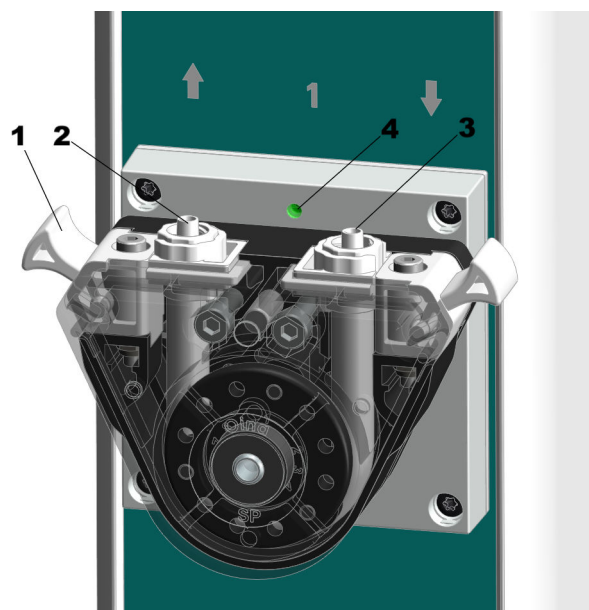


図 12 ペリスタリックポンプ - 概要

**1** プレスクランプ

**2** 出口

**3** 入口

**4** LED

ペリスタリックポンプの入口（12-**3**）および出口（12-**2**）には、給水チューブと排水チューブが接続されます。

ペリスタリックポンプ内部には、入口と出口の間に、4つのローラーで挟み止められているポンプチューブがあります。この容積排出により、供給溶媒はシステムを介して吐出されます。

プレスクランプ（12-**1**）は、ペリスタリックポンプ内のチューブを固定します。プレスクランプは、ポンプチューブの検査、および交換のために取り外すことが可能です。

ペリスタリックポンプのステータスは、LED（12-**4**）によって表示されます。

### 3.3.6 ラックベース - 概要

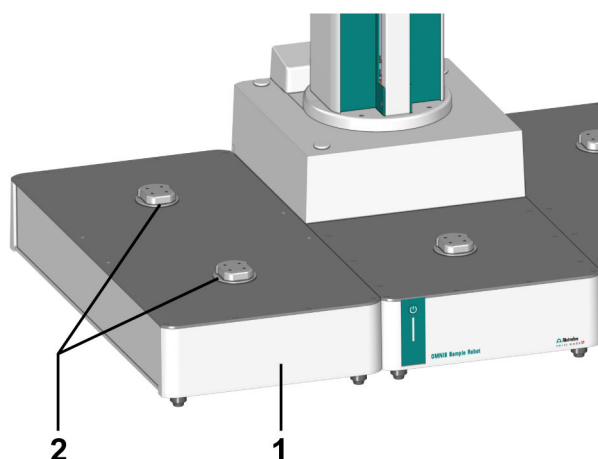


図 13 ラックベース-概要

## 1 ラックベース

## 2 ラックホルダー

各ラックベース (13-1) ではラックホルダー (13-2) に OMNIS サンプルラックを2つまで設置することができます。

### 3.3.6.1 OMNIS サンプルラック – 概要

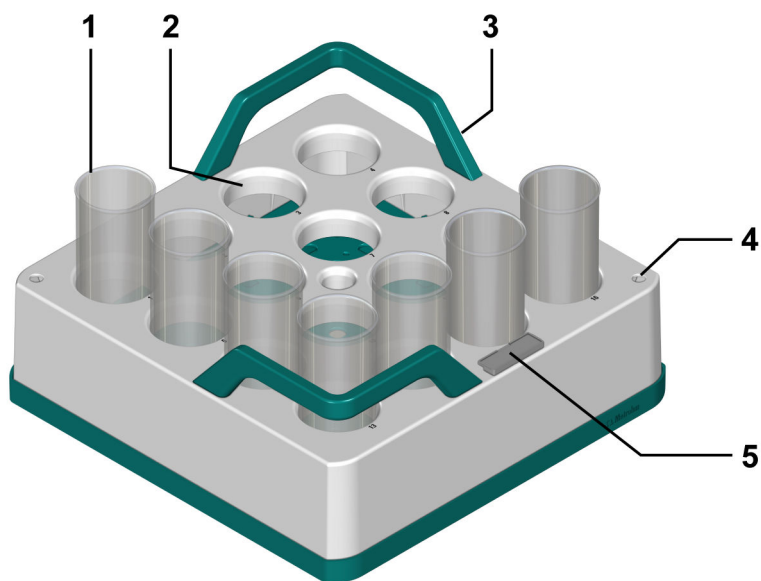


図 14 OMNIS サンプルラック-概要

## 1 サンプル容器

## 2 サンプルポジション

### 3 搬送ハンドル

#### 4 注液口

## 5 ラベルホルダー

OMNIS サンプルラックでは、サンプル容器が (14-1) サンプルポジション (14-2) に配置されます。

搬送ハンドル (14-3) を使用すると、OMNIS サンプルラックを手で搬送して、ラックベースのラックホルダー上に設置したり、またはそこから取り外したりすることができます。いくつかの空の OMNIS サンプルラックを搬送ハンドルに積み重ねることができます。

OMNIS サンプルラックの上部には、こぼれ、あふれ、または洗浄により流入した液体を空にするための注液口 (14-4) があります。



## 注記

OMNIS サンプルラックは食器洗浄機対応ではありません。

テーブル 6 OMNIS サンプルラックのバリエーション

容器の容量	容器数	製品番号
250 mL	9	6.02041.010
200 mL	9	6.02041.020
150 mL	9	6.02041.050
120 mL	16	6.02041.030
75 mL	25	6.02041.040

## 3.4 OMNIS Sample Robot Pick&Place - 機能説明

OMNIS Sample Robot Pick&Place は、滴定の際に自動的にサンプルを交換するためのモジュラーシステムです。モジュール式の構造のお陰で、システムは用途の分野に応じてコンフィグレーションすることができます。

システムは、以下のコンポーネントで構成されています：

- メインモジュール Pick&Place
- Pick&Place モジュール
- ポンプモジュールペリスタリック
- ラックベース
- モジュールベース

### 3.4.1 メインモジュール Pick&Place – 機能説明

メインモジュールは、OMNIS サンプルロボットシステムに接続されたすべてのモジュールに電力を供給します。メインモジュールには、サンプルロボットのロボットアームを備えたメインリフトがあります。ロボットアームはサンプルビーカーをワークステーションに移送し、またサンプルラックに戻します。メインモジュールの内部には制御 HW（ハードウェア）が搭載されています。

**以下も参照**

15 ページ

### 3.4.2 ピック&プレイスモジュール - 機能説明

サンプルロボットは、サンプルビーカーをスライドユニット前部のビーカーホルダにセットします。サンプルビーカーが置かれた後で、サンプルビーカーを載せたスライドユニットは滴定ヘッドの下に移動し、滴定ヘッド内に設置されたセンサーによるサンプル分析のためにリフトが降下します。

測定後、サンプルビーカーは自動的に空にされ、センサーは洗浄されます。その際、生じた洗浄溶液は吸引されます。サンプルロボットのサンプルビーカーが再びサンプルラック上の位置に戻ることができるよう、リフトは上昇し、スライドユニットはサンプルビーカーを外に出します。

## スライドユニットのピーカーホルダ

スライドユニット上には2つのビーカーホルダがセットされています:

- 前部ビーカーホルダは、サンプルビーカーを収容します。
- 後部ビーカーホルダは、保管ビーカーを収容します。保管ビーカーは様々な用途に用いることができます：
  - センサーの乾燥を防ぐために測定シリーズ終了後にセンサーを保管溶液中で保管する。
  - 測定の合間 (サンプルビーカーがサンプルラック上の自身のポジションに戻る間) にセンサーを洗浄する。
  - サンプルのアリコートサンプルビーカーから保管ビーカーに正確にピペッティング、または移動させたあとの滴定ステーションとして。(サンプルの測定中でも、サンプルビーカーはサンプルラックの自身のポジションに戻すことができます。)



### 3.4.3 ポンプモジュールペリスタリック – 機能説明

ポンプモジュールペリスタリックは、ペリスタリックポンプを2つまたは4つ装備したコンポーネントです。OMNIS Sample Robot の各ワークステーションにはペリスタリックポンプが2つ、すなわち洗浄ポンプ1つと吸引ポンプ1つが割り当てられています。

- 上側のペリスタリックポンプ (1 または 3 の番号付き) は、使用後に毎回、溶媒によるセンサーのすすぎ洗いに使用されます。溶媒は、すすぎ用タンクから吸引されます。ご希望に応じ、このポンプを分析前に試薬を溶媒で薄めたり、溶液に溶かすために使用することもできます。
- 下側のペリスタリックポンプ (2 または 4 の番号付き) は、滴定後、サンプルビーカーからの溶液の吸引のために使用されます。吸引された溶液はそのまま廃棄タンクに入れられます。

オプションとして、ポンプモジュールにふた用トレイ 2 個を取付けることもできます。ふた用トレイには、サンプルビーカーの密閉に再び必要になるまでサンプルビーカーから外した蓋 Dis-Cover を置きます。

### 3.4.4 ペリスタリックポンプ – 機能説明

内部のポンプチューブはペリスタリックポンプの入口と出口を接続しています。このポンプチューブは4つのローラーに挟まれています。ポンプチューブのこの圧迫と、その結果生じる容量変位により、溶媒が吸引、排出されます。

### 3.4.5 ラックベース – 機能説明

ラックベースは、サンプルロボットの基礎構造です。ラックベースのラックホルダーには OMNIS サンプルラックが設置されます。ラックホルダーのセンサーにより、システムがサンプルラックの有無、およびタイプを検出します。

たとえば分析前にサンプルラックが取り外されると、システムは欠落しているサンプルラックを記録します。その結果、このサンプルラックには移動できなくなり、OMNIS Software には存在しないものとして表示されます。

### 3.5 OMNIS Sample Robot – 表示および操作エレメント

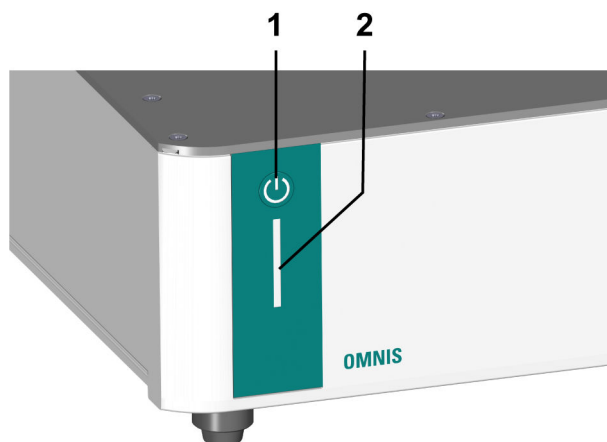


図 15 OMNIS Sample Robot - 表示および操作エレメント

- 1 オン/オフスイッチ
  - 2 ステータス表示  
マルチカラー

## 表示エレメント

装置のステータスは、ステータス表示 (15-2) によって、異なる色で表示されます。

## 操作エレメント

オン/オフスイッチ (15-1) は、OMNIS サンプルロボットのハードウェア操作に使用されます。

テーブル 7 オン/オフスイッチの動作

押す時間	音響シグナル	OMNIS Sample Robot での機能
短く押す (1 s)	ステータス表示反応後のビープ音	装置の電源をオンにする
短く押す (2 s)	2 s 後にビープ音	装置をシャットダウンする
長押し (約 5 s)	ビープ音 2 回	グリッパーが開く (ある場合)

以下も参照

27 ページ

45 ページ

### 3.6 システム – シグナル

ステータス表示エレメントがあるシステムコンポーネントでは、色および/または点滅パターンで稼働状態を表示します。色と点滅パターンの意味は以下の表に示されています。

視覚的シグナル		意味
	LED が黄色に点灯。	システム開始または初期化
	LED が黄色に点滅 (ゆっくり)。	接続構築またはカップリングの準備完了
	LED が黄色に点滅 (速く)。	接続構築が開始された、またはカップリングが進行中
	LED が緑に点灯。	作動準備完了
	LED が緑に点滅 (ゆっくり)。	作動中
	LED が赤に点滅 (速く)。	故障またはエラー

幾つかのシステムコンポーネントでは、記載されている点滅パターンの一部のみが使用されています。

### 3.7 メインモジュール – コネクタ



#### 注記

##### アイコン標示

装置を接続する際はコネクタのアイコンに注意してください。

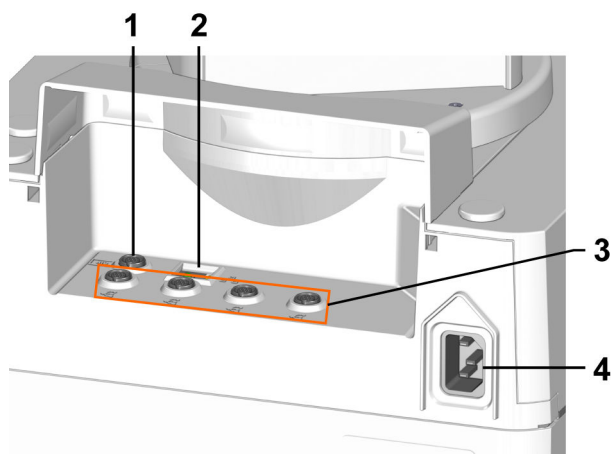


図 16 メインモジュール - コネクタ

**1 HID インターフェイスデバイス (HID)**



**2 ローカルエリアネットワーク (LAN)**



社有イーサネットにおける OMNIS サンプルロボットの統合

**3 Metrohm デバイスリンク (MDL)**



その他のモジュールのための MDL コネクタ 4 つ

**4 電源ソケット**

## 4 納品と梱包

### 4.1 納品

製品の受け取り後、直ちに確認してください：

- 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。

### 4.2 梱包

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证するため、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 据え付け

## 5.1 Metrohm による取り付け

システムの取り付けは、基本的に地域の Metrohm 代理店によって行われます。

## 5.2 設置場所

本製品は屋内での使用にのみ適しており、爆発性雰囲気では使用できません。

設置場所には以下の要件が適用されます:

- 空間は、良く換気されており、直射日光および急激な温度変化から保護されていること。
- 設置面は安定しており、振動がないこと。設置面は、コンポーネントの寸法および重量(技術データ参照)に適していなければなりません。
- 稼働中、すべてのケーブルおよびコネクタにアクセスできること。ケーブルが安全に敷設されていること(つまづく恐れがない)。
- ワークプレイスは人間工学に基づいて設計されており、支障なく製品を稼働できること。

### 5.3 OMNIS Sample Robot の吊り上げ

サンプルロボット、特に大きいモデル「M」および「L」は、初回の設置以降は、できるだけ吊り上げないようにしてください。それでもなお輸送の必要がある場合は、以下のことに注意してください：

- たわみを防ぐため、サンプルロボットを四方から持ち上げるか、あるいは一枚の板に載せて搬送します。
- 降ろした後、サンプルロボットのポジショニング精度を検査してください。
- 不正確な場合は、再調整のため、地域の Metrohm サービス代理店に連絡してください。

5.4 蓋パッキンの交換

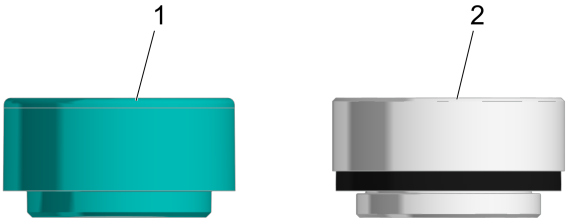



図 17 サンプルビーカーの蓋

- 1 Dis-Cover 蓋**
- 2 KF Dis-Cover 蓋**  
蓋パッキン付き

標準の蓋パッキンは水性の適用およびカル フィッシャー滴定用を想定しています。より腐食性が高い溶媒、例えばクロロベンゼンまたは氷酢酸などを使用する際には、蓋パッキン無しで使用されるサンプルビーカー蓋 (Dis-Cover 蓋) を用いることが推奨されます。

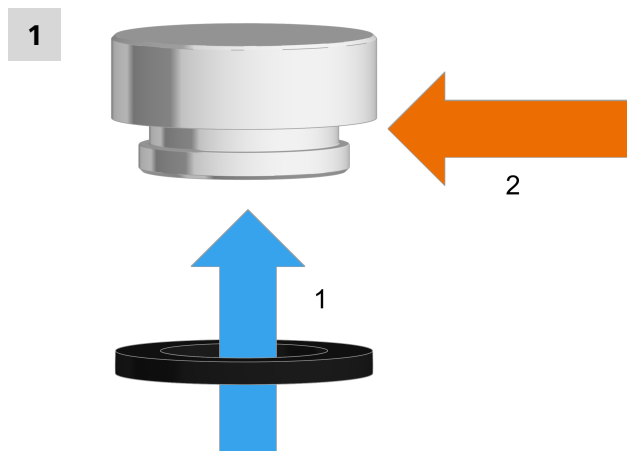
テーブル 8 使用できるサンプルビーカーの蓋

製品番号	名称	ビーカーサイズ
6.02710.000	蓋パッキン付きサンプルビーカー 75 mL (P&P) 用 KF Dis-Cover 蓋	75 mL
6.02710.010	蓋パッキン付きサンプルビーカー 120 mL (P&P) 用 KF Dis-Cover 蓋	120 mL
6.02710.030	サンプルビーカー 75 mL (P&P) 用 Dis-Cover 蓋	75 mL
6.02710.040	サンプルビーカー 120 mL (P&P) 用 Dis-Cover 蓋	120 mL
6.02710.050	サンプルビーカー 250 mL (P&P) 用 Dis-Cover 蓋	250 mL

**注記**

- KF Dis-Cover 蓋は、常にそれに適したカバーパッキンと共に使用してください。
- 蓋パッキンは、およそ 6 か月ごとに交換してください。

## 蓋パッキンの取り付け



- 蓋パッキンに損傷がないかチェックしてください。無傷の蓋パッキンのみを使用してください。
- 蓋パッキンを下から蓋の基部に差し込みます (1)。
- 蓋パッキンが周りすべてしっかりと溝にはまっていることを確認してください (2)。必要に応じて蓋パッキンを少し引き張り、溝に平らに押し込みます。

## 蓋パッキンの取り外し

- 1 ■ 蓋パッキンを蓋の基部を通して下へ引張り、取り外します。

## 5.5 安全シールドの設置



警告

## 安全シールドの欠如による負傷の危険性

安全シールドを取り付けずに作業することによる負傷の危険性。

- 装置は、絶対に安全シールド無しで稼働させないでください。
- 作業の前に、全ての安全シールドが正確に取り付けられており、使用できることを確認してください。





## 注記

安全シールドは「LOCK」で閉じた状態、「UNLOCK」で開いた状態が標示されます。

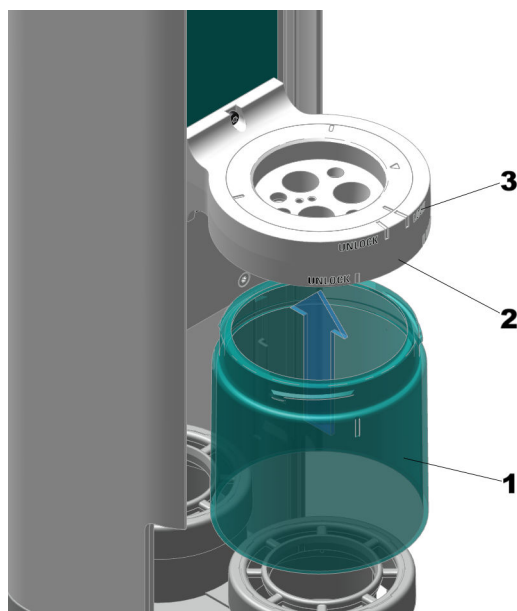


図 18 安全シールドの取り付け

**1** 安全シールド

**2** 滴定ヘッドホルダー

**3** 「LOCK」および「UNLOCK」のマーク

### 安全シールドの設置

前提条件：

- サンプルロボットのスイッチがオフになっていること

#### 1 安全シールドの取り付け

安全シールド (18-1) を下から滴定ヘッドホルダー (18-2) に装着します。



### 3 分配器

### 4 洗浄チューブ

### 5 出口側のチューブ

#### 分配器へのチューブの接続

事前準備：

- サンプルロボットをオフにする

#### 1 洗浄チューブの接続

分配器 (20-3) の M3 ボアホールに、3 本の洗浄チューブ (20-1) を手動で固定するか、接続します。



#### 注記

洗浄チューブは Pick&Place モジュールの滴定ヘッドのスプレーノズルにつながります。

#### 2 吸引チューブの接続

分配器の M3 ボアホールに吸引チューブ (20-2) を手動で固定します。

#### 3 洗浄チューブの接続

ユニオンナットを取り外します。

分配器の接続ニップル上でチューブの末端を引き、ユニオンナットを使用して所定の場所に固定します。



#### 注記

洗浄チューブ (20-4) は洗浄ポンプ (ポンプ 1 またはポンプ 3) につながります。また、適切な長さに切断することができます。

#### 4 アウトレットチューブの接続

ユニオンナットを取り外します。

分配器の接続ニップル上でチューブの末端を引き、ユニオンナットを使用して所定の場所に固定します。



## 注記

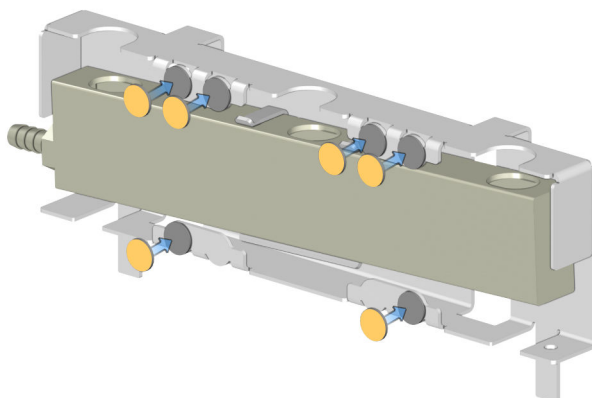
アウトレットチューブ (20-5) は、吸引チューブ (ポンプ 2 またはポンプ 4) に達します。また、適切な長さに切断することができます。

## 5.7 マグネットの貼り付け (OMNIS サンプルロボット S のレトロフィット)

OMNIS サンプルロボット S 用の排水溝のレトロフィットのため、マグネットがピック&プレイス用メインモジュールに貼り付けられます。マグネットは、排水溝を固定する際に正しいポジションに配置するのに使用されます。

OMNIS サンプルロボット M/L にはレトロフィットは不要です:  
OMNIS サンプルロボット M/L では、モジュールベースの側壁は金属製でマグネットを付着できるため、工場渡りでマグネットは排水溝に固定され、そのままの状態になっています。

1



- ピック&プレイス用メインモジュールにマグネットがあるか確認してください。必要であれば、マグネットを貼り付けてください：
  - 同梱のマグネットを、排水溝の円形の面 (図を参照) に配置します。
  - シールの裏紙を取り除き、排水溝をピック&プレイス用メインモジュールに近づけます。
  - ドレンノズルのチューブを、定められた開口部に挿入します。 (37 ページ 「排水溝の取り付け」 を参照)
  - マグネットが正しい位置に貼り付くように、排水溝をピック&プレイス用メインモジュールにさらに近づけます。

## 5.8 排水溝の取り付け

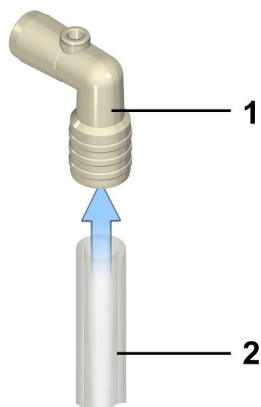
OMNIS サンプルロボットのバリエーションに応じて、排水溝のポジションは異なります：

- OMNIS サンプルロボット S の場合、排水溝はワークステーションの下方の裏側に取り付けられます。
- OMNIS サンプルロボット M および L の場合、排水溝はワークステーションの下方の右脇に取り付けられます。

**必要な付属品:**

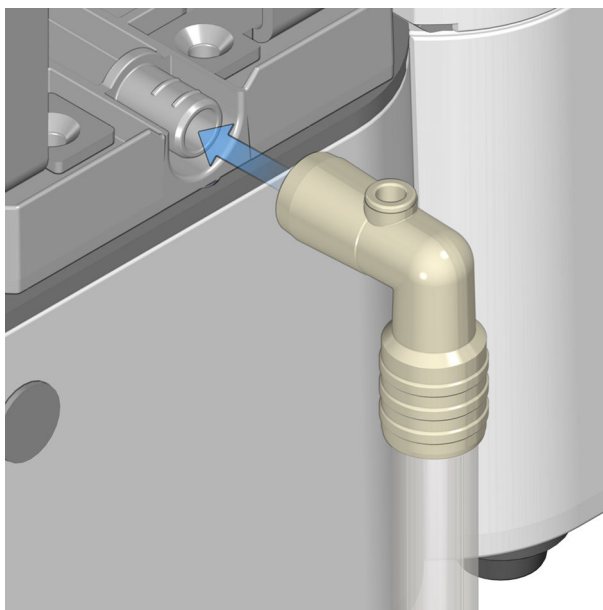
- チューブアダプターおよび廃棄タンクに接続するための 2 本のチューブ (6.01803.000)
- チューブアダプター (6.01804.500)、ピック&プレイスモジュールもしくはポンプモジュールごとにチューブアダプター 1 つずつ
- OMNIS サンプルロボット S のための排水溝 (6.01804.410) または
- OMNIS サンプルロボット M または L のための排水溝 (6.01804.430)

### 1 チューブの切断および固定



- ピック&プレイスモジュールもしくはポンプモジュールごとに、約 3~5 cm の長さにチューブ (6.01803.000) の 1 部を切り取ります。
- チューブ片 (2) をチューブアダプター (1) (6.01804.500) に差し込みます。

## 2 チューブアダプターの取り付け



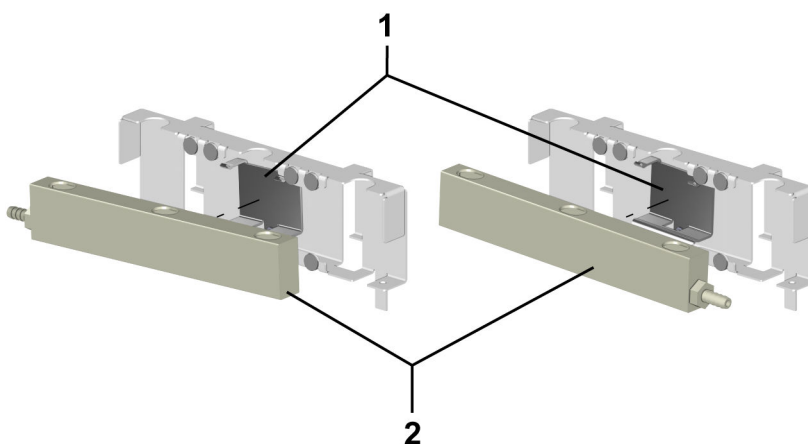
- チューブアダプター (6.01804.500) をドレンノズルに押し込みます。

## 3 排水路の調整



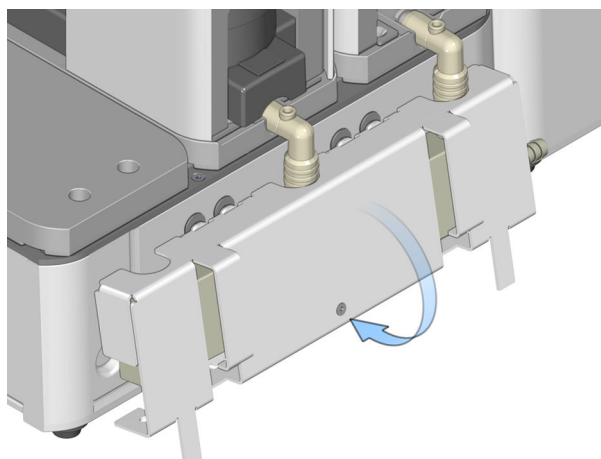
### 注記

(排水溝内の) 排水路は、その場に取り付ける排水の配置に適合するよう、2つの異なる方向に取り付けることができます。



- 排水路 (2) が正確に配置されていることを確認します。必要に応じて、排水路を逆向きに取り付けます：
  - － 排水路をリテーナークリップ (1) から取り外します。
  - － 排水路を 180°回転させ、リテーナークリップに装着します。

#### 4 排水溝の固定



#### 注記

OMNIS サンプルロボット S のレトロフィットの場合、最初にマグネットをピック&プレイス用メインモジュールに貼り付けなければいけません。(36 ページ「マグネットの貼り付け (OMNIS サンプルロボット S のレトロフィット)」を参照)

- 排水溝をピック&プレイス用メインモジュールに近づけます。
- ドレンノズルのチューブを、定められた開口部に挿入します。
- 排水溝がマグネットによって正しい方向に配置され、固定されるように、排水溝をピック&プレイス用メインモジュールにさらに近づけます。





## 5.9 入口側のチューブおよび出口側のチューブの接続

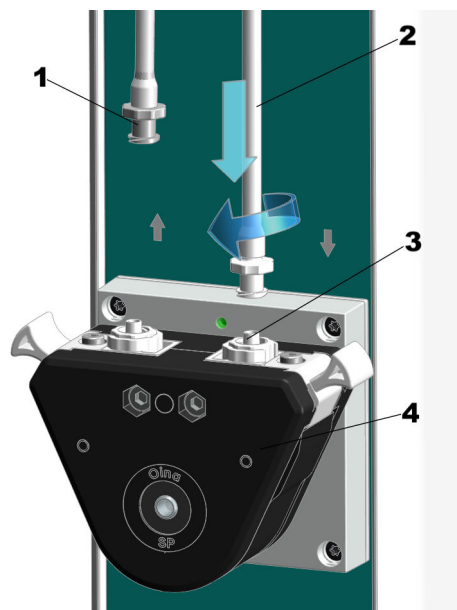


図 21 入口側のチューブおよび出口側のチューブの接続

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1 出口側のチューブ | 2 入口側のチューブ   |
| 3 要素の接続    | 4 ペリスタリックポンプ |

### ペリスタリックポンプの入口側のチューブと出口側のチューブの接続

事前準備：

- サンプルロボットをオフにする

- 1 ペリスタリックポンプ (21-4) の接続要素 (21-3) に入口側のチューブ (21-2) を手で挿入して、ぴったり合うまで時計回りに回転させます。



### 注記

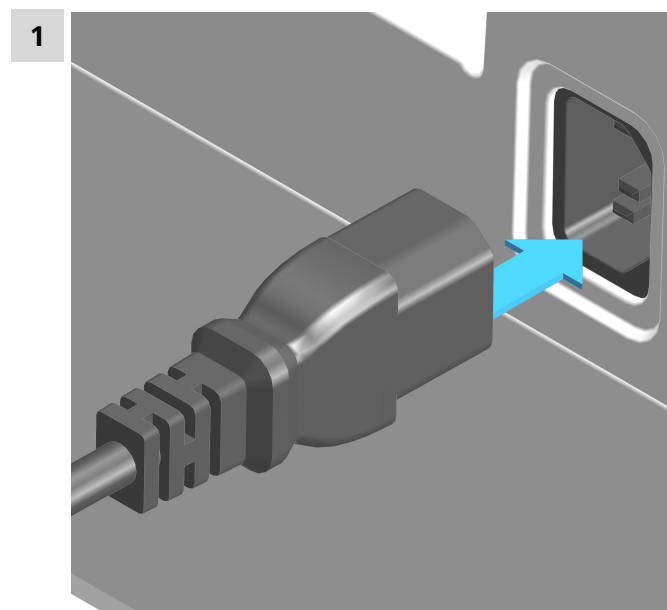
ペリスタリックポンプの入口側と出口側のチューブ接続が「Luer Lock System」に一致します。

ペリスタリックポンプは時計回りに回転します。

- 2 同じ手順に従って出口側のチューブ (21-1) を接続します。



- 電源プラグ:
  - 6.2122.XX0 (顧客要求事項に応じて)、最小 10 A



- 電源コードを製品の電源ソケットに差し込みます。許可されている電源コードのみを使用してください。
- 電源コードを動力源に接続します。
- 製品を無電流に切り替えるには、電源コードを動力源から切断します。

## 6 スタートアップ

## 6.1 Metrohm によるスタートアップ

システムのスタートアップは、基本的に地域の Metrohm 代理店によって行われます。

## 7 操作と制御

### 7.1 操作

製品は OMNIS Software により操作することができます。OMNIS Software に関する詳細情報は [OMNIS Help](#) をご覧ください。


### 7.2 OMNIS Sample Robot をオン・オフにする

#### 1 OMNIS Sample Robot をオンにする

オン/オフスイッチ  を 1 秒間押します。

- ステータス表示が黄色に点灯します。その後、単純なビーブ信号が鳴ります。取り付けられたサンプルラックごとに、別のビーブ号が鳴ります。
- OMNIS Sample Robot と OMNIS Software との接続準備が整うと、ステータス表示は黄色に点滅します。
- OMNIS Sample Robot と OMNIS Software が接続され、使用可能な状態になると、ステータス表示は緑色に点灯します。

#### 2 OMNIS Sample Robot をオフにする

オン/オフスイッチ  を単純なビーブ音が鳴るまで 2 秒間押します。

- ステータス表示は消え、OMNIS Sample Robot はオフになります。

以下も参照

26 ページ

### 7.3 OMNIS サンプルラックの取付けと取り外し

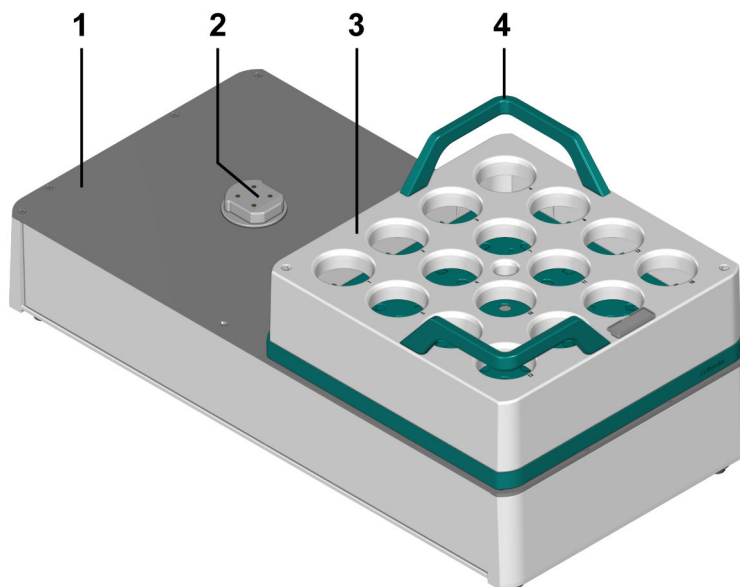


図 22 概要- ラックベースと OMNIS サンプルラック

<b>1</b>	<b>ラックベース</b>	<b>2</b>	<b>ラックホルダー</b>
<b>3</b>	<b>OMNIS サンプルラック</b>	<b>4</b>	<b>搬送ハンドル</b>



## 注意

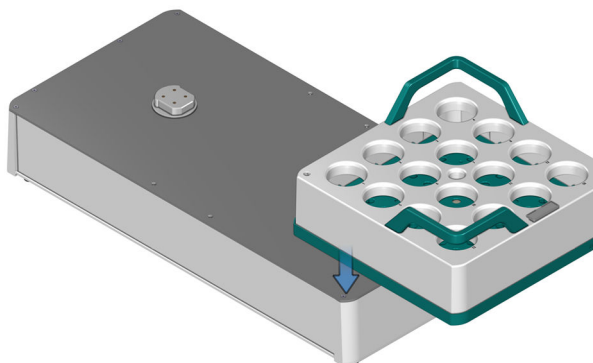
## 未許可のサンプル容器の使用

サンプルロボットは特定のサンプル容器との使用のために設計されています。そのため、許可されたサンプル容器によってのみ、正常かつ安全な稼働が保証されます。未許可のサンプル容器の使用は、傷害および/またはサンプルロボットの損傷の原因となることがあります。

- Metrohm から許可されたサンプル容器のみを使用してください。

## OMNIS サンプルラックの取り付け

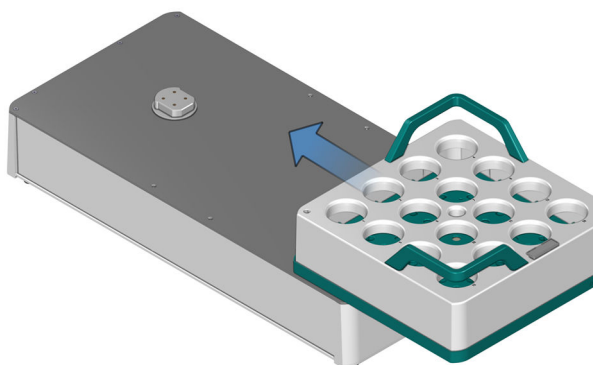
1



OMNIS サンプルラック (22-3) を搬送ハンドル (22-4) で両手で握り、ラックベース (22-1) に取り付けます。

OMNIS サンプルラックは、ラックホルダーと OMNIS サンプルラックの対象物の形状により、一つのポジションでのみ、ラックベースに取り付けることができます。

2



OMNIS サンプルラックを、ラックホルダー上にしっかりと (22-2) 固定されるまで前にずらします。

OMNIS サンプルラックが正しくラックホルダーに固定されると、短いシグナルが鳴ります。

## OMNIS サンプルラックの取り外し

1

OMNIS サンプルラック (22-3) を搬送ハンドル (22-4) で両手で握り、上に取り外します。

OMNIS サンプルラックが取り外されると、短いシグナルが鳴ります。



## 8 メンテナンス

### 8.1 メンテナンス

誤動作を防ぎ、長い耐用期間を保証するため、製品を定期的にメンテナンスしてください。

- Metrohm では、年間サービスの枠内で Metrohm AG の専門スタッフに製品のメンテナンスを実施させることを推奨しています。頻繁に腐食性化学物質で作業が行われる場合は、より短い間隔でのメンテナンスが必要です。
- この説明書に記載されているメンテナンス作業のみを行ってください。その他のメンテナンス作業および修理は、地域の Metrohm サービス代理店にお問い合わせください。地域の Metrohm サービス代理店では、いつでも全 Metrohm 製品のメンテナンスおよび維持に関する専門的な助言を提供しております。
- メーカーの技術要件に適合するスペアパーツのみを使用してください。純正のスペアパーツはこの要件を常に満たしています。

### 8.2 グリッパーのフィンガーチップの交換

#### フィンガーチップおよびスライドスリーブの交換

多くのサンプルビーカータイプのグリッパーフィンガーでは、フィンガーチップとスライドスリーブを常に同時に交換することが必要です。

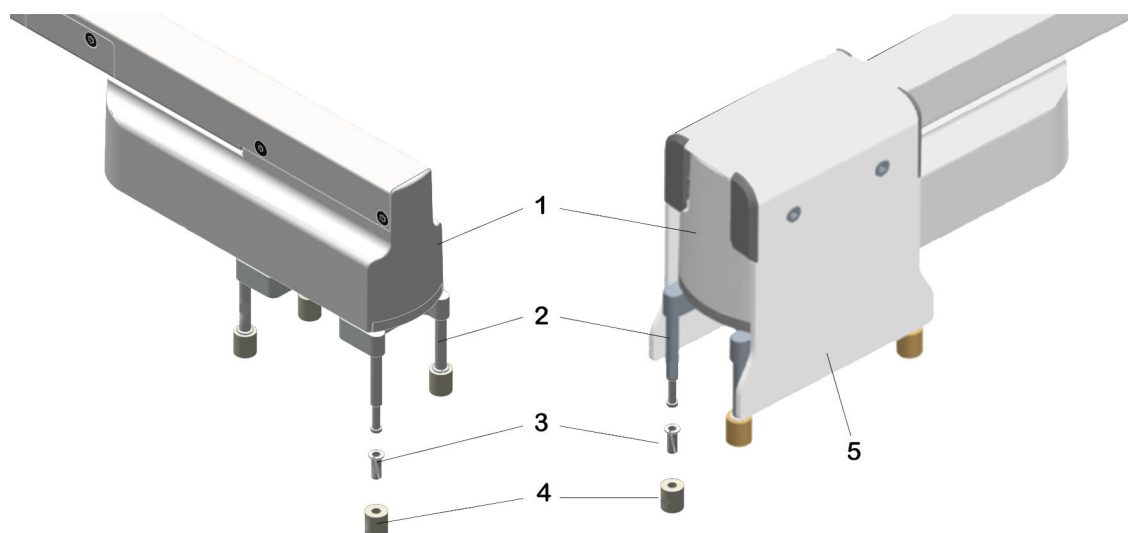


図 23 フィンガーチップおよびスライドスリーブの交換

**1** グリッパー

**2** グリッパーフィンガー

43 ～ 65 mm 用(6.02601.010)、50 ～ 72 mm 用(6.02601.020)、28 ～ 48 mm 用(6.02601.040)

**3** スライドスリーブ

**4** フィンガーチップ

消耗品キット OMNIS グリッパー  
(6.05700.000)

**5** ダウンホルダー

### フィンガーチップおよびスライドスリーブの取り外し

#### 前提条件

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている。
- グリッパーにサンプルビーカーがない。



### 注記

ダウンホルダー付のグリッパーが (23-5) 使用される場合、まずダウンホルダーを持ち上げて外すことを推奨します。

- 1** グリッパーを (23-1) 片手で上から包み込み、保持します。
- 2** 逆の手でフィンガーチップを (23-4) 少しの旋回運動によりグリッパーフィンガーから下に (23-2) 引き抜きます。
- 3** スライドスリーブを (23-3) 回し、下へ引き抜きます。



## 注記

スライドスリーブには取り付けと取り外しが行えるようスリットがあります。このスリットを通じて、スライドスリーブを例えば、小さなドライバーまたは爪で回し、その後グリッパーフィンガーの突出部から取り出すことができます。

### フィンガーチップおよびスライドスリーブの取り付け

#### 前提条件

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている。
- フィンガーチップのスライドスリーブが取り外されている。

- 1 グリッパーを片手で上から包み込み、保持します。
- 2 スライドスリーブを回し、下からグリッパーフィンガーにずらしします。



## 注記

スライドスリーブには取り付けと取り外しを簡単に行えるようスリットがあります。このスリットを通じて、スライドスリーブを例えば、小さなドライバーまたは爪で回し、その後グリッパーフィンガーの突出部からずらすことができます。

- 3 フィンガーチップを少し旋回運動により下からスライドスリーブへずらしします。
- 4 フィンガーチップがグリッパーフィンガーにしっかりと止まっていて、まだ旋回できることを確認します。
- 5 指定のように、ダウンホルダーを再度ダウンホルダー付グリッパーにセットします。



## 注意

ダウンホルダー付のグリッパーは常にダウンホルダー付で操作してください！

それにより、ビーカーを常に正しくつかむことを保証できます。

## フィンガーチップの交換

特にグリッパーフィンガー用の外径 48 - 64 mm のサンプルビーカーに対しては、フィンガーチップだけを交換してください。

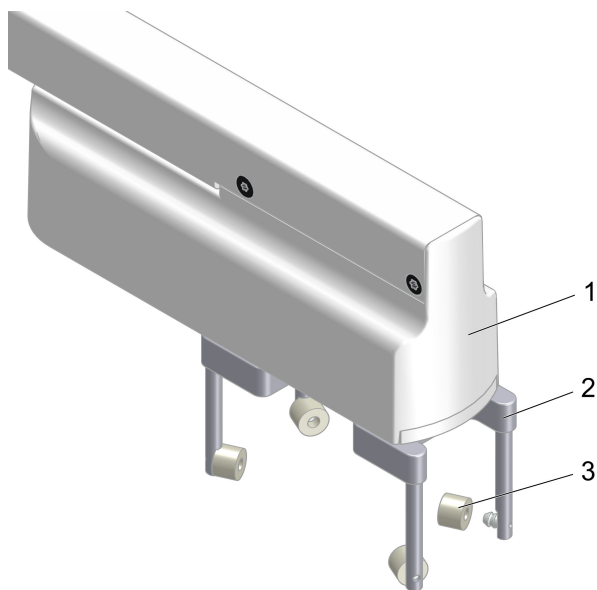


図 24 フィンガーチップの交換

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> グリッパ<br><br><b>3</b> フィンガーチップ<br>(6.05700.250) | <b>2</b> グリッパフィンガー<br>48 ~ 64 mm(6.02601.030)向け |
|---|---|

## フィンガーチップの取り外し

### 前提条件

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている。
- グリッパーにサンプルビーカーがない。

- 1 グリッパーを (24-1) 片手で上から包み込み、保持します。
- 2 逆の手でフィンガーチップを (24-3) 少しの旋回運動によりグリッパーフィンガーから水平に (24-2) 引き抜きます。

## フィンガーチップの取り付け

## 前提条件

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている。

- フィンガーチップが取り外されている。

- 1 グリッパーを片手で上から包み込み、保持します。
- 2 フィンガーチップを少しの旋回運動によりグリッパーフィンガーに水平にずらします。
- 3 フィンガーチップがグリッパーフィンガーにしっかりと止まっていることを確認します。

### 8.3 ビーカーアダプタの交換

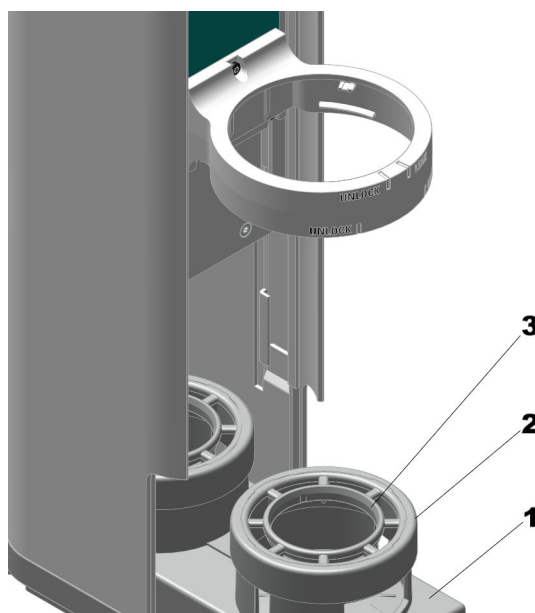


図 25 ビーカーアダプタの交換

1 スライドユニット

2 リング

3 ビーカーアダプタ

テーブル 9 利用可能なビーカーアダプタと設定

ビーカー容量	ビーカー径	ビーカーの高さ	製品番号
75 mL	35.5 mm	113 mm	6.01404.040
120 mL	47.3 mm	113 mm	6.01404.030
150 mL	62 mm	96 mm	6.01404.050
200 mL	70 mm	100 mm	6.01404.020
250 mL	64.7 mm	113 mm	アダプター不要

## ビーカーアダプタの交換

前提条件:

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている
- スライドユニットが外に移動されている

## 1 リングの取り外し

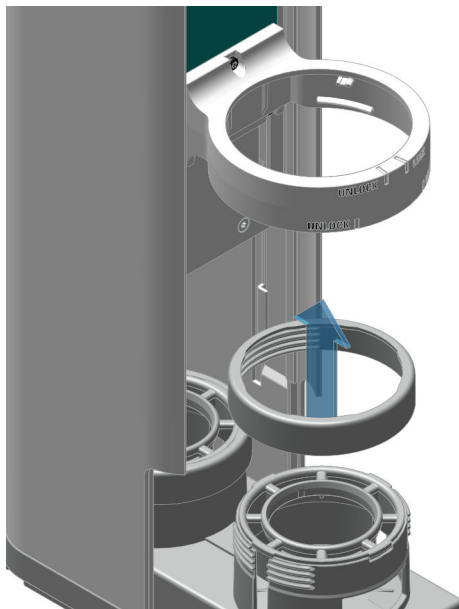


図 26 リングの取り外し

リング (25-2) を手で反時計回りに回して、スライドユニット (25-1) から上方に取り外します。

## 2 ビーカーアダプタの取り外し

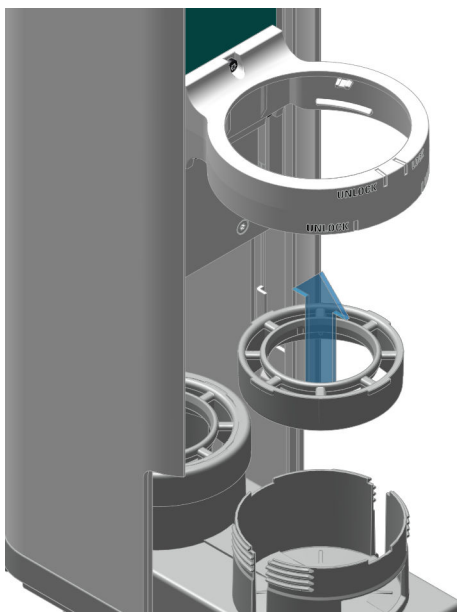


図 27 ビーカーアダプタの取り外し

ビーカーアダプタ (25-3) を上から手でスライドユニットより取り出します。

## 3 ビーカーアダプタの取り付け

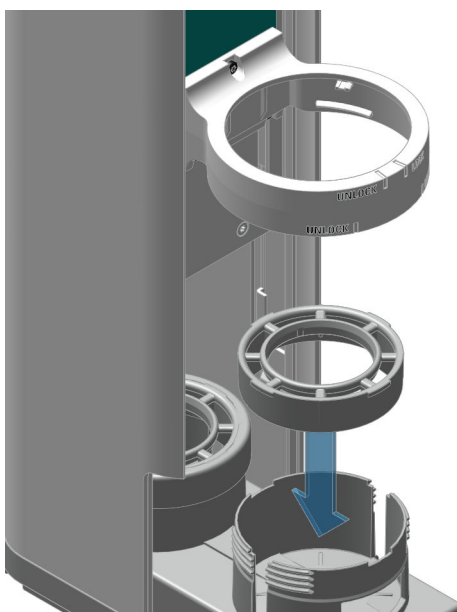


図 28 ビーカーアダプタの取り付け

当該のピック&プレイスモジュールモジュールに対して、正しいビーカー径とビーカー高さの値が OMNIS ソフトウェアに入力されていることを確認してください (「利用可能なビーカーアダ

プタと設定」の表を参照)。装置エリアのプロパティ / 固有データで値を変更できます。



注記

他のビーカーサイズに変更する場合は、滴定ヘッドも考慮してください。

150 mL のビーカーサイズには、200 mL のビーカー容量にも使用される滴定ヘッド (6.01403.060) の使用を推奨しています。

ビーカーアダプタを上からスライドユニットに取り付けてください。その際、4つのラグがスライドユニットの切り欠きに滑り込むように、ビーカーアダプタを回してください。

## 4 リングの固定

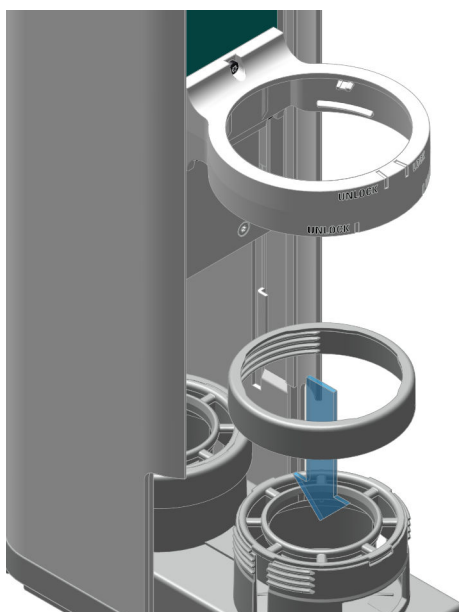


図 29 リングの固定

リングを手でスライドユニットの上に置き、時計回りに締めます。



## 8.4 滴定ヘッドの交換

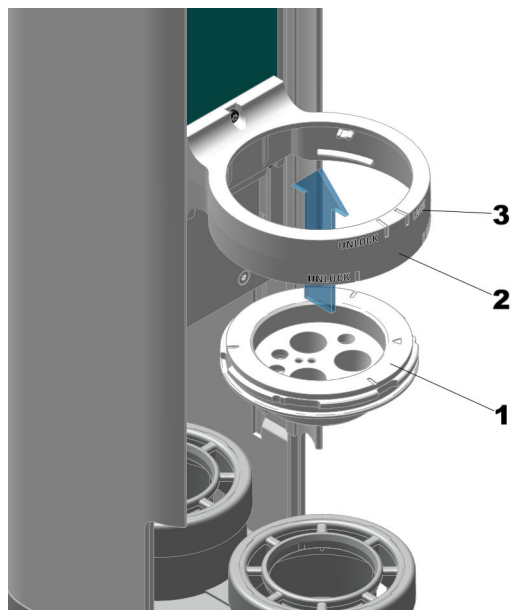


図 30 滴定ヘッドの交換

1 滴定ヘッド

2 滴定ヘッドホルダー

3 「LOCK」 および 「UNLOCK」 のマーク

### 滴定ヘッドの交換

前提条件:

- サンプルロボットのスイッチがオフになっている。
- 滴定ヘッドのすべてのセンサーが取り外されている。



滴定ヘッドを下から滴定ヘッドホルダーに装着します。

### 3 滴定ヘッドの固定

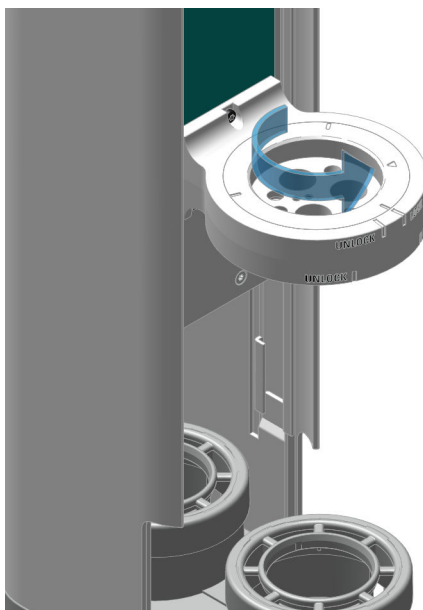


図 33 滴定ヘッドの固定

滴定ヘッドをマーキングが「LOCK」に来るまで手で回します。

テーブル 10 使用可能な滴定ヘッド

ビーカー容量	プロペラスター ラ	開口部 / 名称	製品番号
75 mL	6.01900.020	4xM10	6.01403.010
75 mL		カール フィッシャー 滴定用	6.01403.020
75 mL		4xM10	6.01403.040
		2xNS14、1xM10	
120 mL	6.01900.030	3xNS14、4x6.4 mm	6.01403.030
120 mL		1xNS14、2xM6、1xM10、 1x6.4 mm	6.01403.050
150 mL	6.01900.010	3xNS14、4x6.4 mm	6.01403.060
200 mL	6.01900.030	3xNS14、4x6.4 mm	6.01403.060
250 mL	6.01900.010	6xNS14、3xNS9	6.01403.000



## ポンプチューブのチェック

前提条件：

- サンプルロボットが電源から切断されていること。



## 注記

### 毎日/定期的なチェック

ポンプチューブは消耗品であり、漏洩や損傷が発生しやすい部品です。

- ポンプチューブは毎日/または定期的にチェックしてください。
- 摩耗した/または損傷したポンプチューブは交換してください。
- ポンプチューブを交換する場合、できるだけプレスクランプも交換してください。

- 1 ポンプチューブの目視点検を実施してください。その際、亀裂と液体の漏洩に注意してください。

ポンプチューブに損傷が見られる場合、ただちに交換してください。

(62 ページ, 「ポンプチューブの交換」を参照)

## プレスクランプの取り付け

前提条件：

- サンプルロボットが電源から切断されていること。

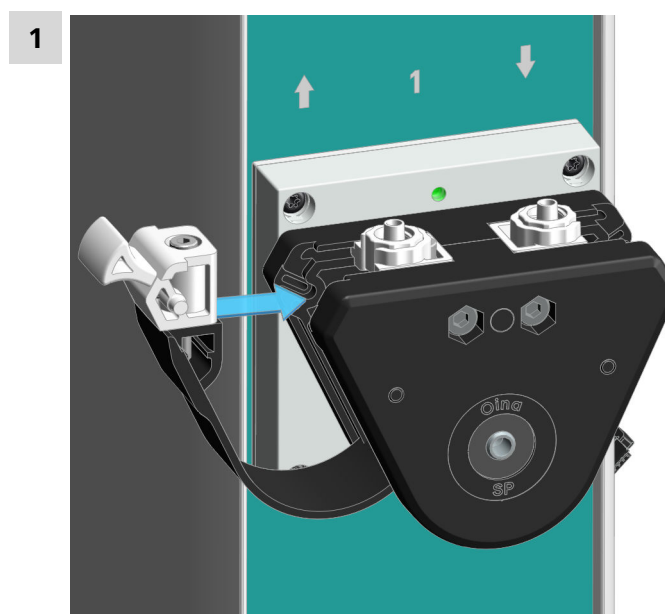


図 35 プレスクランプの取り付け

- プレスクランプの片側を、ノーズで所定のガイドレールに挿入して押し込みます。
- 反対側も同様に、ノーズでガイドレールに挿入して押し込みます。
- プレスクランプが平らに、かつきちんと配置されていることを確認します。

## 8.6 ポンプチューブの交換



注記

次のポンプチューブを使用してください:

- 白いプレスクランプ (6.02703.000) を備えた Pharm-A-Line™ (6.01801.020) 製の淡色のチューブ。

メトロームより認可を受けたポンプチューブのみを使用できます！



## 注記

ポンプチューブを交換する場合、できるだけプレスクランプも交換してください！

### ポンプチューブの取り外し

前提条件：

- サンプルロボットが電源から切断されていること。

#### 1 ペリスタリックポンプのチューブの取り外し

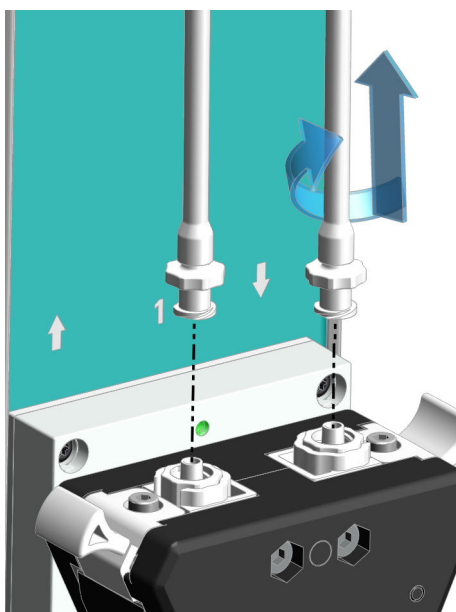


図 36 入口および出口チューブの取り外し

チューブを反時計回りに回し、ペリスタリックポンプから上方に取り外します。







## 注記

ポンプチューブは最適な溶媒の搬送のために内側のローラーにぴったりとはまります。そのため、最初の接続要素を取り外すためにある程度の力を加える必要があります。

ポンプチューブとその接続要素は、この力に対して設計されています。

### ポンプチューブの取り付け

前提条件：

- サンプルロボットが電源から切断されていること。
- ポンプチューブが取り外されていること。

#### 1 ポンプチューブの挿入

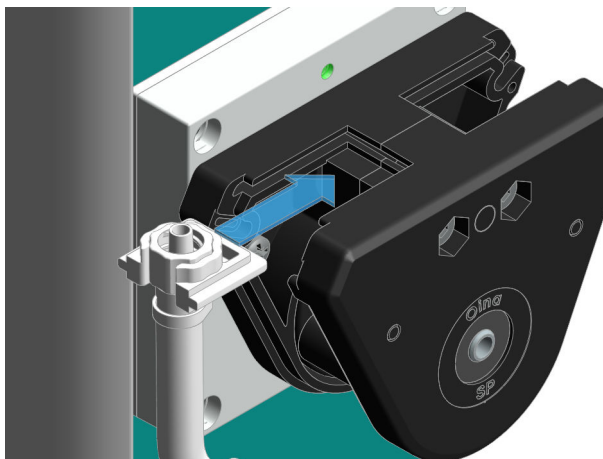


図 39 ポンプチューブの挿入

一方の側の接続要素をガイドレールに止まるまで挿入します。

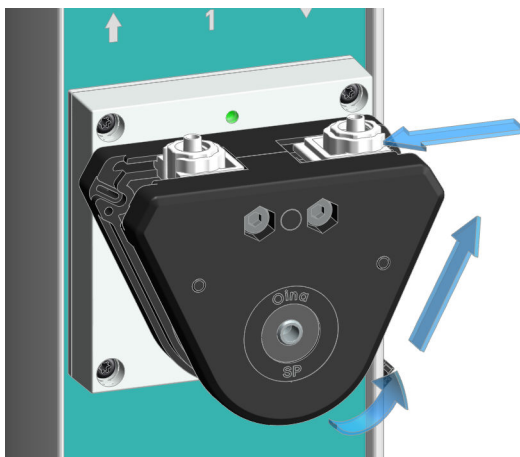


図 40 ローラーの周りにポンプチューブを配置

ポンプチューブをローラーの周りに配置し、反対側の 2 番目の接続要素をガイドレールに止まるまで押し込みます。



注記

溶媒を最適に搬送するため、ポンプチューブはローラー上にぴったり、きれいに配置されていなければなりません。そのため、2 番目の接続要素を取り付けるためにある程度の力を加える必要があります。

ポンプチューブとその接続要素は、この力に対して設計されています。

## 2 プレスクランプの取り付け

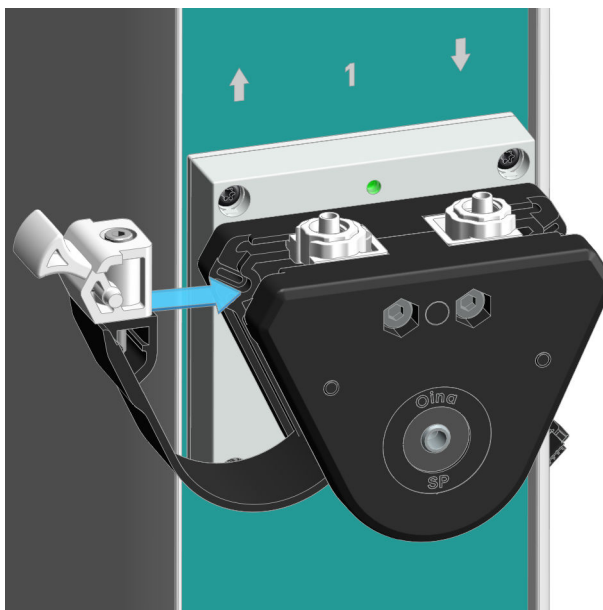


図 41 プレスクランプの取り付け



### 注記

プレスクランプの六角穴付きネジを締めたり緩めたりしないでください。

- プレスクランプの片側を、ノーズで所定の溝に挿入して押し込みます。
- 反対側も同様に、ノーズで溝に挿入して押し込みます。
- プレスクランプが平らに、かつきちんと配置されていることを確認します。

## 3 チューブをペリスタリックポンプに接続

(41 ページ「入口側のチューブおよび出口側のチューブの接続」を参照) を参照してください。

## 8.7 製品表面のクリーニング

誤動作を防ぎ、長い耐用期間を保証するため、製品を定期的にクリーニングしてください。

- こぼれた化学物質溶媒は、即座に取り除いてください。
- プラグ接続を汚れから保護してください。



## Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.



電圧

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。

- 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。
- 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、毎回地域の Metrohm サービス代理店に依頼してください。

前提条件：

- 製品のスイッチがオフになっており、動力源から切断されていること。

必要な付属品：

- クリーニングクロス (柔かく、毛羽立ちがないもの)

- 水またはエタノール

- 1 表面を湿った布でクリーニングします。大まかな汚れはエタノールで取り除きます。
- 2 表面を乾いた布で拭き上げます。
- 3 コネクタを乾いた布でクリーニングします。

## 9 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)。

以下も参照

27 ページ

## 9.1 グリッパーを手動で開く

前提条件：

- OMNIS Sample Robot Pick&Place が静止していること。

## 1




## 注意

固定されていないサンプルビーカー

グリップパーを開くと、固定されていないサンプルビーカーが落下することがあります。こぼれた化学薬品は、傷害の原因となることがあります。侵入した液体により、製品が損傷する可能性があります。

- グリップパーを手動で開く場合は、常にサンプルビーカーを片手で押さえてください。
- 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。

片手でサンプルビーカーを押さえます。

- 2 2 回ビープ音が鳴るまで、オン/オフスイッチ  を 5 秒間押し続けます。

グripperが開き、サンプルビーカーを取り外すことができます。



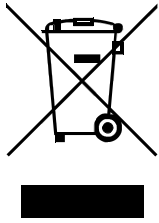
## 注記

障害が発生した際は、サンプルビーカーを手動で取り外さなければなりません。Gripperにサンプルビーカーを持ったサンプルロボットの初期化はできません。

## 以下も参照

26 ページ

## 10 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。



## 11 技術仕様

### 11.1 環境条件

公称機能範囲	+5 ～ +45 °C	相対湿度最高 80%において、無結露
保管	+5 ～ +45 °C	

### 11.2 メインモジュール – 動力源

定格電圧範囲	100～240 VAC	
定格周波数の範囲	50～60 Hz	
消費電力	最大 200 W	
保護		
内部ヒューズ	4 ATH	ユーザーによる交換禁止

### 11.3 ピック&プレイスモジュール – 電源

定格電圧	24 VDC	内部
消費電力	最大 30 W	
保護		
内部ヒューズ	1.5 ATH	ユーザーによる交換禁止

定格電圧	24 VDC	内部
消費電力		
ペリスタリックポンプ	最大 10 W	ポンプ 1 台あたり
保護		
内部ヒューズ	1.5 ATH	ユーザーによる交換 禁止

定格電圧	5 VDC	内部
消費電力	最大 0.5 W	

OMNIS サンプルロボット ピック&プレイス S は、それぞれピック & プレイス用メインモジュール S 1 つ、ピック&プレイスモジュール 1 つ、およびポンプモジュールペリスタリック (2 チャンネル) 1 つから構成されています。

幅	558 mm
高さ	765 mm
奥行	564 mm

29.3 kg

## 11.7 ピック&プレイス用メインモジュール – スペック

### 寸法

#### 幅

メインモジュール S	558 mm
メインモジュール M	1,161 mm
メインモジュール L	1,441 mm

#### 高さ

メインモジュール S、M、L ワークステーションなし	585 mm
メインモジュール S、M、L ワークステーション付き	758 mm

#### 奥行

メインモジュール S ワークステーションなし	564 mm
ワークステーション付き	604 mm
メインモジュール M、L	564 mm

### 重量

メインモジュール S ワークステーションなし	21.0 kg
メインモジュール M ワークステーションなし	21.5 kg
メインモジュール L ワークステーションなし	22.7 kg



## 11.10 OMNIS サンプルラック – スペック

### 寸法

幅	277 mm
高さ	125 mm
奥行	277 mm

### 重量

#### バリエーション

9 x 250 mL	1038 g
9 x 200 mL	1086 g
9 x 150 mL	1620 g
16 x 120 mL	1051 g
25 x 75 mL	1071 g

## 11.11 ラックベース/モジュールベース – スペック

### 寸法

幅	280 mm
高さ	115 mm
奥行	564 mm

### 重量

ラックベース	3.9 kg
モジュールベース M/L	4.6 kg

## 11.12 ピック&プレイス用メインモジュール - ハウジング

## 素材

蓋	PBT	ポリブチレンテレフタレート
後部パネル	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ
床	AlSi12Cu1	アルミニウム、塗装仕上げ
カバー	PBT	ポリブチレンテレフタレート
	PP	ポリプロピレン
フロントホイール	PET	ポリエチレンテレフタレート、マット加工

**IP 保護等級**

IP20

### 11.13 ピック&プレイスモジュール – ハウジング

## 素材

蓋	PBT	ポリブチレンテレフタレート
後部パネル	1.4301	ステンレススチール、塗装仕上げ
床	PBT	ポリブチレンテレフタレート
カバー	PP	ポリプロピレン

**IP 保護等級**

IP 20

## 11.14 ポンプモジュールペリスタリック –ハウジング

### 素材

蓋	PBT	ポリブチレンテレフタレート
後部パネル	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ
底部	PBT	ポリブチレンテレフタレート
カバー	PP	ポリプロピレン
蓋ホルダー	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ

IP 保護等級 IP 20

## 11.15 モジュールベース –ハウジング

### 材質

蓋	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ
床	AlSi12Cu	アルミニウム、塗装仕上げ

IP 保護等級 IP40

## 11.16 ラックベース –ハウジング

### 材質

蓋	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ
床	AlSi12Cu	アルミニウム、塗装仕上げ

IP 保護等級 IP20





## 11.19 ラックベース – コネクタの仕様

接点	4	ラックベース用の接 触面
----	---	-----------------

## 11.20 OMNIS サンプルラック – コネクタの仕様

接点	4	バネ接点
----	---	------

## 11.21 モジュール – コネクタの仕様

電源		内部より MDL 経由
MDL	メトロームデバイスリン ク	内部 4 コネクタ

## 11.22 仕様 ディスプレイ

ステータス表示	LED	マルチカラー式
---------	-----	---------

## 11.23 ポンプモジュールペリスタリック – 仕様 LQH/液体ハンドリング

作動モジュールポンプ		
タイプ		ペリスタリック
個数	2 / 4	
ポンプ		
添加	150 mL/min	
吸引	300 mL/min	

## OMNIS 製品のバリエーション

回転数設定範囲	+1～+15	(上から見て) 反時計 回転方向
	-1～-15	(上から見て) 時計回 転方向
レベル毎の速度変化	120 U/Minute	
最大回転数	1800 U/Minute	
攪拌子の長さ	8、12、16、25、30 mm	

## ロボットアーム

ビーカー径付きグリッパタイプ

エリア	25.6 mm ~ 71.6 mm	Metrohm 付属品から
-----	-------------------	---------------

サンプルロボットS	1～2
サンプルロボットM	1～5
サンプルロボットL	1～7

## ピック&プレイスワークステーション

はい/いいえ

## バリエーション

Metrohm 付属品から