

# OMNIS NIR Analyzer



2.1070.0010 / 2.1071.0010 / 2.1072.0010

ハンドブック

8.1072.8101JA / v7 / 2026-05-05





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

# OMNIS NIR Analyzer

ハンドブック

8.1072.8101JA / v7 /  
2026-05-05

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。

### **商標に関する情報**

ALTEF®は ALTEFCO 社の登録商標です。

DUROPLAN®は DWK Life Sciences 社の登録商標です。

# 目次

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>概要</b>                    | <b>1</b>  |
| 1.1      | 製品説明                         | 1         |
| 1.2      | 製品のバリエーション                   | 2         |
| 1.3      | 本文書について                      | 3         |
| 1.4      | より詳しい情報                      | 4         |
| 1.5      | 付属品の表示                       | 4         |
| <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         |
| 2.3.1    | ペースメーカーおよび植込み型除細動器           | 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      | 7         |
| 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                 | 8         |
| 2.4.5    | 装置輸送時の危険性                    | 8         |
| 2.4.6    | 液体のサンプル提示 - 高温の表面および液体による危険性 | 8         |
| 2.5      | 警告表示の作成                      | 9         |
| 2.6      | 警告記号の意味                      | 9         |
| <b>3</b> | <b>機能説明</b>                  | <b>11</b> |
| 3.1      | 概要                           | 11        |
| 3.1.1    | 液体のサンプル提示と付属品 - 概要           | 13        |
| 3.1.2    | 固形物のサンプル提示 - 概要              | 16        |
| 3.2      | 機能                           | 17        |
| 3.3      | システム - シグナル                  | 20        |
| 3.4      | インターフェース                     | 20        |
| <b>4</b> | <b>納品および輸送</b>               | <b>22</b> |
| 4.1      | 納品                           | 22        |
| 4.2      | 梱包                           | 22        |
| 4.3      | OMNIS NIR Analyzer の持ち上げと輸送  | 22        |

|           |                            |           |
|-----------|----------------------------|-----------|
| <b>5</b>  | <b>据え付け</b>                | <b>26</b> |
| 5.1       | Metrohm による取り付け .....      | 26        |
| 5.2       | 設置場所 .....                 | 26        |
| 5.3       | 電源コードと LAN ケーブルの差し込み ..... | 26        |
| 5.4       | 初回セットアップ .....             | 29        |
| <b>6</b>  | <b>操作と制御</b>               | <b>30</b> |
| 6.1       | 操作 .....                   | 30        |
| 6.2       | オンにする、およびオフにする .....       | 30        |
| 6.3       | 液体のサンプル提示 .....            | 31        |
| 6.3.1     | サンプルホルダーの挿入と取り外し .....     | 32        |
| 6.3.2     | サンプル容器の挿入と取り外し .....       | 33        |
| 6.4       | 固形物のサンプル提示 .....           | 36        |
| 6.4.1     | サンプルホルダーの挿入と取り外し .....     | 37        |
| 6.4.2     | サンプル容器の挿入と取り外し .....       | 37        |
| <b>7</b>  | <b>メンテナンス</b>              | <b>39</b> |
| 7.1       | クリーニング .....               | 39        |
| 7.2       | メンテナンス .....               | 43        |
| 7.2.1     | テストとメンテナンスの間隔 .....        | 43        |
| 7.2.2     | ランプの交換 .....               | 45        |
| <b>8</b>  | <b>問題処理</b>                | <b>54</b> |
| 8.1       | 強制シャットダウン .....            | 54        |
| <b>9</b>  | <b>廃棄</b>                  | <b>55</b> |
| <b>10</b> | <b>技術仕様</b>                | <b>56</b> |
| 10.1      | 環境条件 .....                 | 56        |
| 10.2      | 動力源 .....                  | 56        |
| 10.3      | 寸法と重量 .....                | 57        |
| 10.4      | ハウジング .....                | 57        |
| 10.5      | コネクタ .....                 | 58        |
| 10.6      | 仕様 ディスプレイ .....            | 59        |
| 10.7      | 操作 .....                   | 59        |
| 10.8      | スペクトロメーターの仕様 .....         | 59        |

# 1 概要

## 1.1 製品説明

OMNIS NIR Analyzer は、分散型 NIR スペクトロメーターです。この装置は 1000 から 2250 nm の波長範囲の近赤外光の吸収を検出します。吸収は波長に応じた吸収スペクトルとして表示することができます。

OMNIS NIR Analyzer はテーブルの上に配置することができます。装置は、動力源とイーサネットネットワークに接続されます。

### 液体のサンプル提示

液体のサンプル提示は、**OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** および **OMNIS NIR Analyzer Liquid** 装置の一部です。液体のサンプル提示に対して、近赤外波長範囲における透過の測定の原則が使用されません。

サンプルホルダーの温度を調整できます。使い捨てバイアルについて、サンプルの温度を調整することもできます。最大温度は、それぞれ 80 °C です。

液体のサンプル提示により、NIR 範囲で透明である液体を測定でき、組成に応じて個々の波長はそれぞれの程度で吸収されます。

**i** 可視範囲で不透明である物質は、NIR 範囲で透明になる場合があります、その逆もあります。

### 固形物のサンプル提示

固形物のサンプル提示は、**OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** および **OMNIS NIR Analyzer Solid** の装置の一部です。固形物のサンプル提示に対して、近赤外波長範囲における反射とトランスフレクションの原理が適用されます。

固形物のサンプル提示により、次のサンプルタイプを測定できます：

- 粉末
- 粗い固形物/顆粒
- 固形物/コーティング/紙
- 高粘性液体

### OMNIS Software

OMNIS NIR Analyzer は OMNIS プラットフォームに統合されています。これにより、分光法や滴定などの補完的な技術のシームレスな稼働を実現します。OMNIS Software は外部コンピューターで作動し、装置を制御し、測定した吸収スペクトルを評価します。






OMNIS Software は、事前に作成されたモデルを使用して、測定された吸収スペクトルを分析します。モデルに応じて、以下の分析が可能です：

- **定量化:** サンプルの化学的特性または物理的特性の数値測定。  
結果: 物質の濃度など、対象パラメータの予想値。
- **識別:** 不明なサンプルの同定の確認  
結果: 算出された製品。
- **検証:** 予想されたサンプルの製品属性の確定 (OMNIS Software のバージョン 4.2 以降)。  
結果: 予想された製品にサンプルを割り当てられます (はいいいえ)。
- **適格性評価:** サンプルの品質が要求事項を満たしていることを確実化 (OMNIS Software のバージョン 4.4 以降)  
結果: サンプルは、適格性確認モデルの作成に使用した校正サンプルの品質を満たしています (はいいいえ)。

## 1.2 製品のバリエーション

製品は以下のバリエーションで入手可能です：

テーブル 1 製品のバリエーション

| 装置  | 製品番号        | 名称                              | バリエーションの特徴  |
|---|-------------|---------------------------------|---|
|  | 2.1070.0010 | OMNIS NIR Analyzer Liquid       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 液体のサンプル提示</li> </ul>                       |
|  | 2.1071.0010 | OMNIS NIR Analyzer 固体           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 固形物のサンプル提示</li> </ul>                      |
|  | 2.1072.0010 | OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 固形物のサンプル提示</li> <li>▪ 液体のサンプル提示</li> </ul> |

すべての OMNIS NIR Analyzer 液体および OMNIS NIR Analyzer 固体は、OMNIS NIR Analyzer 液体/固体にアップグレードできます。

ファンクションライセンスおよびソフトウェアライセンスに関する情報は、[Metrohm のウェブサイト](#)地域の Metrohm 販売元にて入手いただけます。

型式プレートには、製品を識別する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

3 (240) = Metrohm 製品番号

### 1.3 本文書について

文書内で考えられる表現:

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| (1)                | 図中のポジション番号への参照          |
| 1                  | 実行手順                    |
| <b>メソッド</b>        | パラメータ、メニュー項目、タブおよびダイアログ |
| <b>プロセス ▶ 作業手順</b> | メニューパス                  |
| [次へ]               | コマンドボタンまたはキー            |
| <b>i</b>           | 説明テキストに関する追加情報          |

## 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 形式の文書、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](#)、1.2 章、2 ページを参照してください
- 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 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を推奨します。

## 2 安全性

### 2.1 使用目的

OMNIS NIR Analyzer は、化学薬品、プラスチック、油、医薬品、食品、農産物などの様々なサンプルの分光分析に適しています。

装置に固形物のサンプル提示がある場合、固形物を分析することができます。装置に液体のサンプル提示がある場合、液体を分析することができます。使い捨てバイアルの中にある液体は、測定前に、設定された温度に調整することができます。

装置は屋内、一般的には研究室や生産施設（入荷検査、アットラインまたはオフラインモニタリング）で使用するように設計されています。

### 2.2 運営会社の責任

運営会社は、科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き基本的な国および国際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。
- 適用される法律、規則、規格を確実に遵守します。

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。

### 2.3.1 ペースメーカーおよび植込み型除細動器

ペースメーカーおよび植込み型除細動器の装着者には生命の危険があります。

装置内とサンプルホルダー内には、液体サンプル用に永久磁石が取り付けられています。磁石は、ペースメーカーおよび植込み型除細動器の機能に影響を及ぼす可能性があります。ペースメーカーがテストモードに切り替えられ、不快感を引き起こすおそれがあります。除細動器が起動しなくなる場合があります。

- 液体サンプル用の装置およびサンプルホルダーは、埋込型医療装置から 15 cm (6 inc)以上は離してください。

## 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。

**i** 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。液体のサンプル提示についても、ドレンホースをすすぎます。
- 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。液体のサンプル提示についても、ドレンホースをすすぎます。
  - 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。



## 2.5 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 |

| 警告記号 / 意味  | 警告記号 / 意味  |
|--|--|
|  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 概要

さまざまな製品のバリエーションを用意しております (2 ページ、[1.2 章を参照](#))。

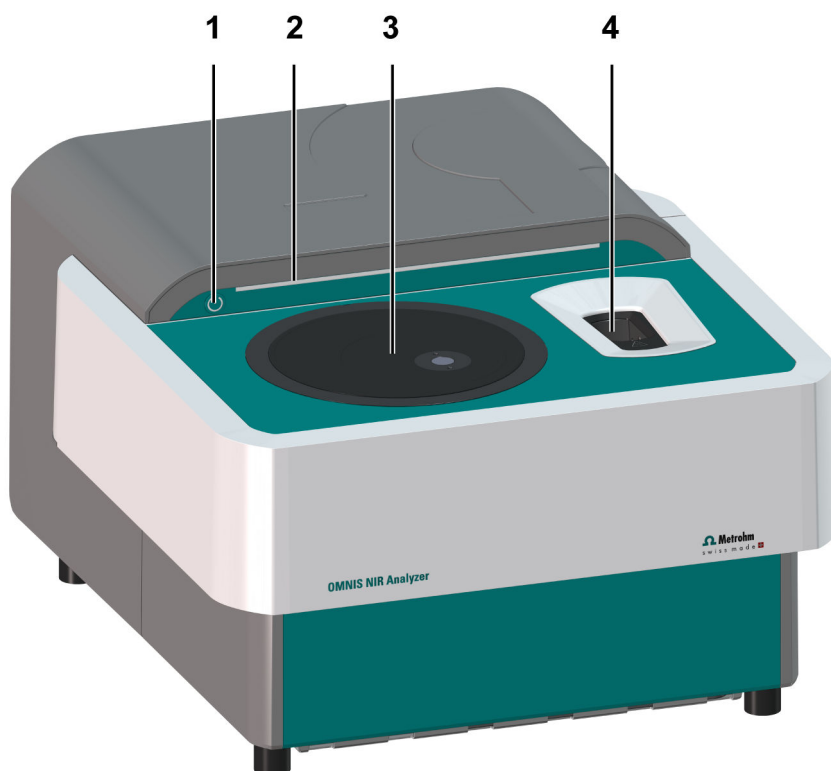


図 1 OMNIS NIR Analyzer – 前面

1 オン/オフスイッチ

2 ステータス表示

3 固形物のサンプル提示

4 液体のサンプル提示

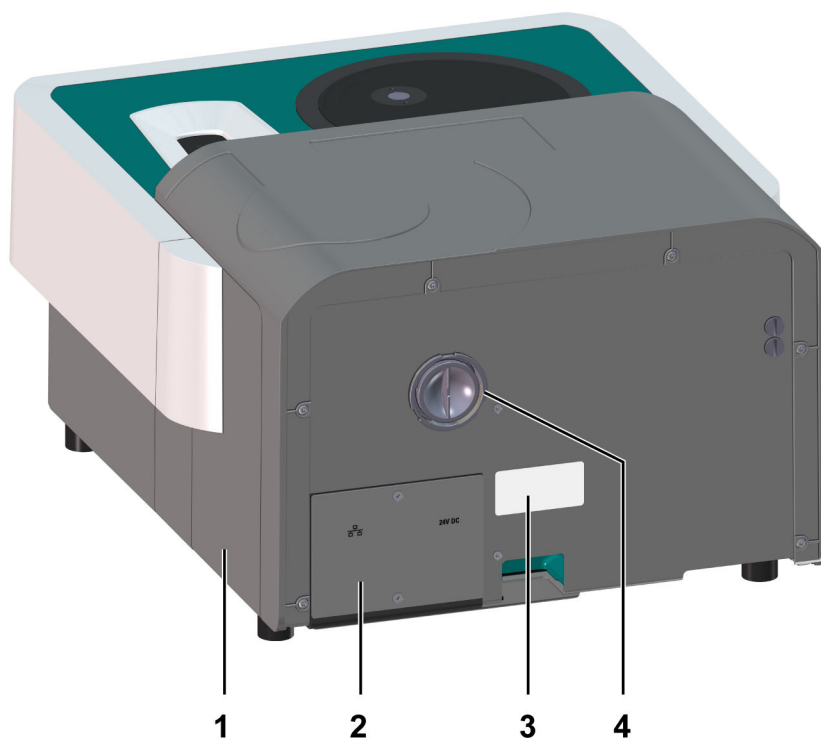


図 2 OMNIS NIR Analyzer – 背面

**1 サイドプレート**

OMNIS NIR のランプを交換する場合のみ開きます (45 ページ, 「ランプの交換」を参照)。

**2 インターフェース**

(20 ページ, 3.4 章を参照)

**3 型式プレート**

**4 スライドフィルターの取り出し口**

長距離の輸送用 (22 ページ, 「OMNIS NIR Analyzer の持ち上げと輸送」を参照)。

### 3.1.1 液体のサンプル提示と付属品 - 概要

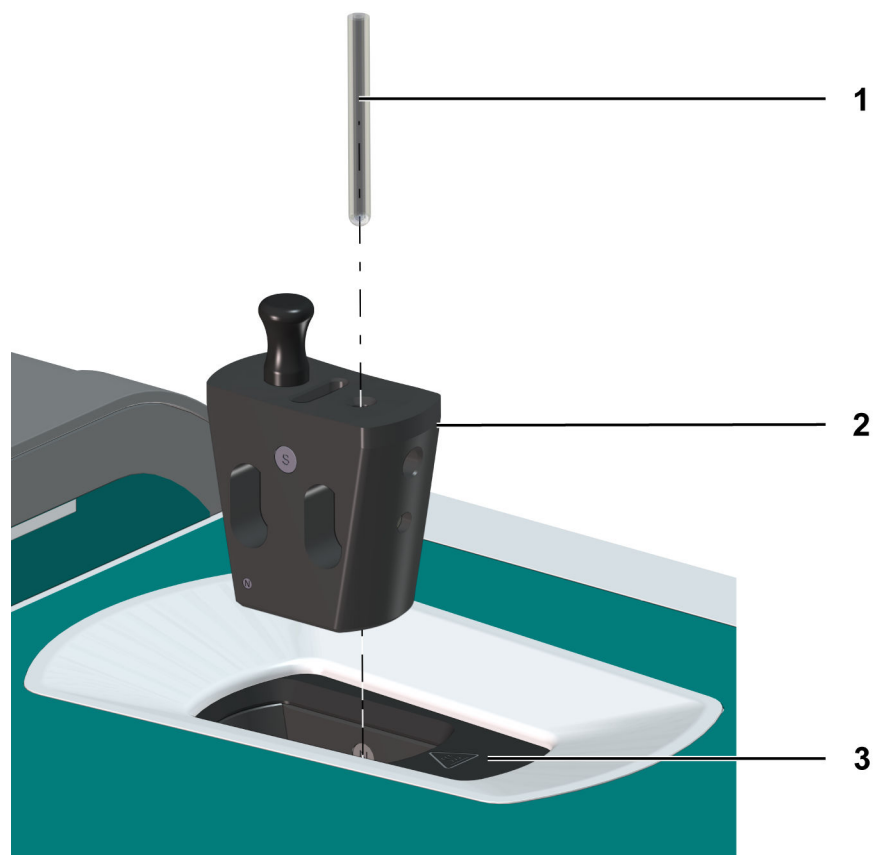


図 3 液体のサンプル提示と付属品

1 サンプル容器

2 サンプルホルダー

3 液体のサンプル提示



### 液体のサンプル提示

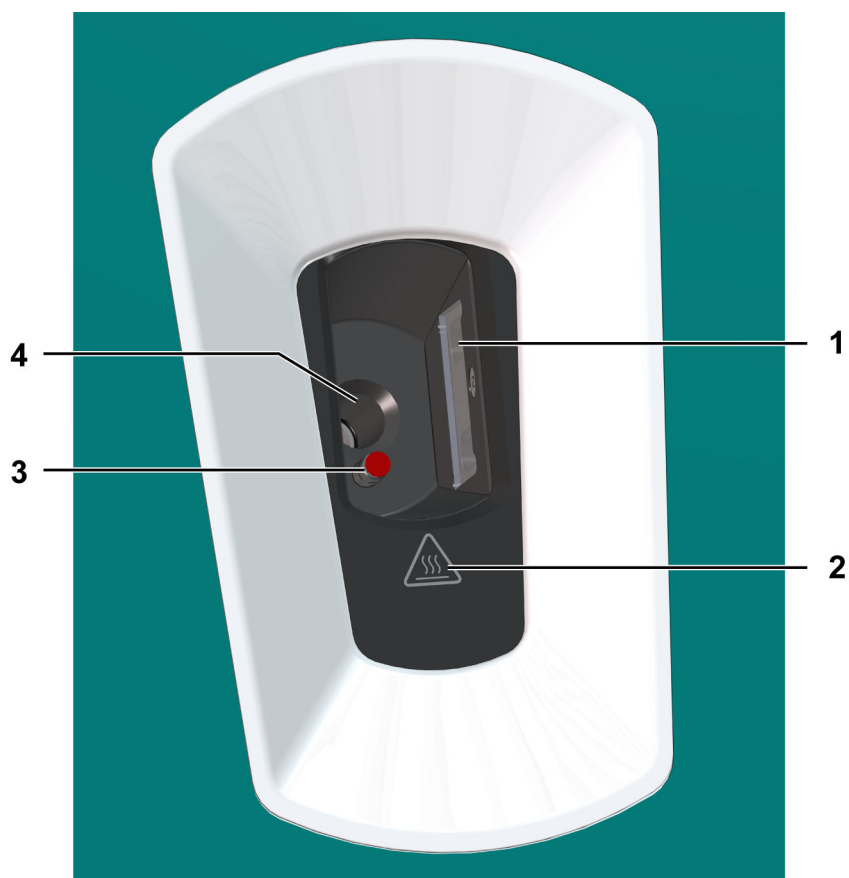


図 4 液体のサンプル提示

1 測定ウィンドウ（両側）

2 熱くなった表面の警告

3 サンプル容器検出用センサー

4 こぼれた液体のための排出部

**i** サンプル容器検出：センサーの放出は制限値を下回っており、人間の目に対しては無害です。

## サンプルホルダー

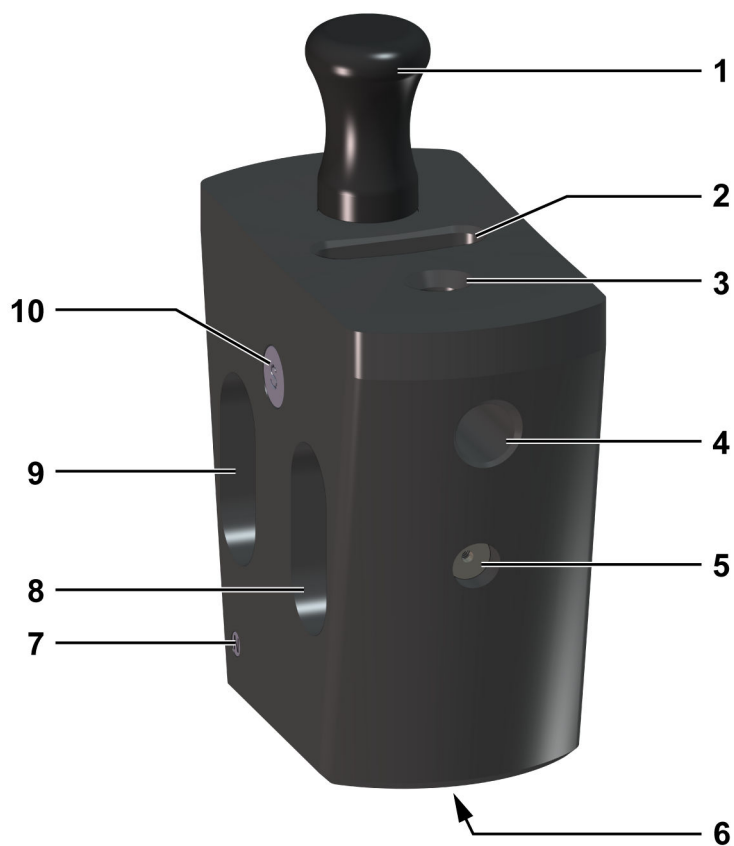


図 5 サンプルホルダー (バイアルの例)

|   |                           |    |                       |
|---|---------------------------|----|-----------------------|
| 1 | ハンドル                      | 2  | こぼれた液体のための排出部 (下側の出口) |
| 3 | サンプル容器用開口部 (バイアル 2 mm の例) | 4  | 温度センサー用開口部            |
| 5 | バイアルロック (バイアルのみ)          | 6  | サンプル容器検出用開口部          |
| 7 | サンプルホルダー識別 (磁石の数が異なる)     | 8  | サンプル付き光路              |
| 9 | サンプルなしの光路 (基準信号)          | 10 | サンプルホルダー位置決め用磁石       |

### 3.1.2 固形物のサンプル提示 - 概要

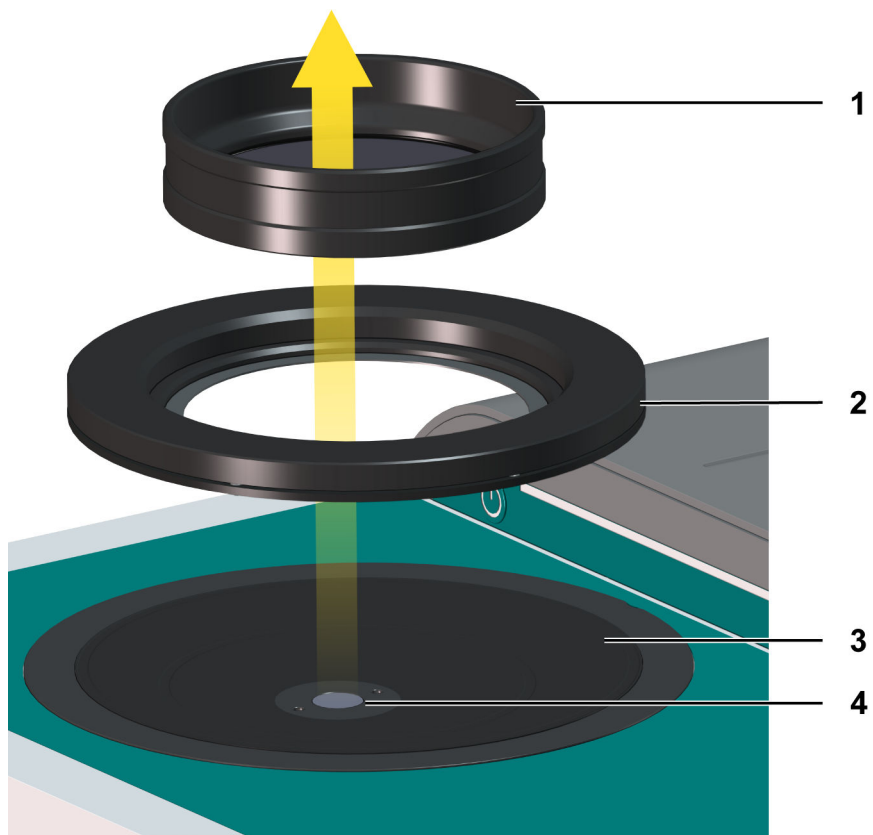


図 6 固形物のサンプル提示と付属品

|   |            |   |                  |
|---|------------|---|------------------|
| 1 | サンプル容器     | 2 | サンプルホルダー         |
| 3 | 固形物のサンプル提示 | 4 | 測定ウィンドウ (光出口開口部) |

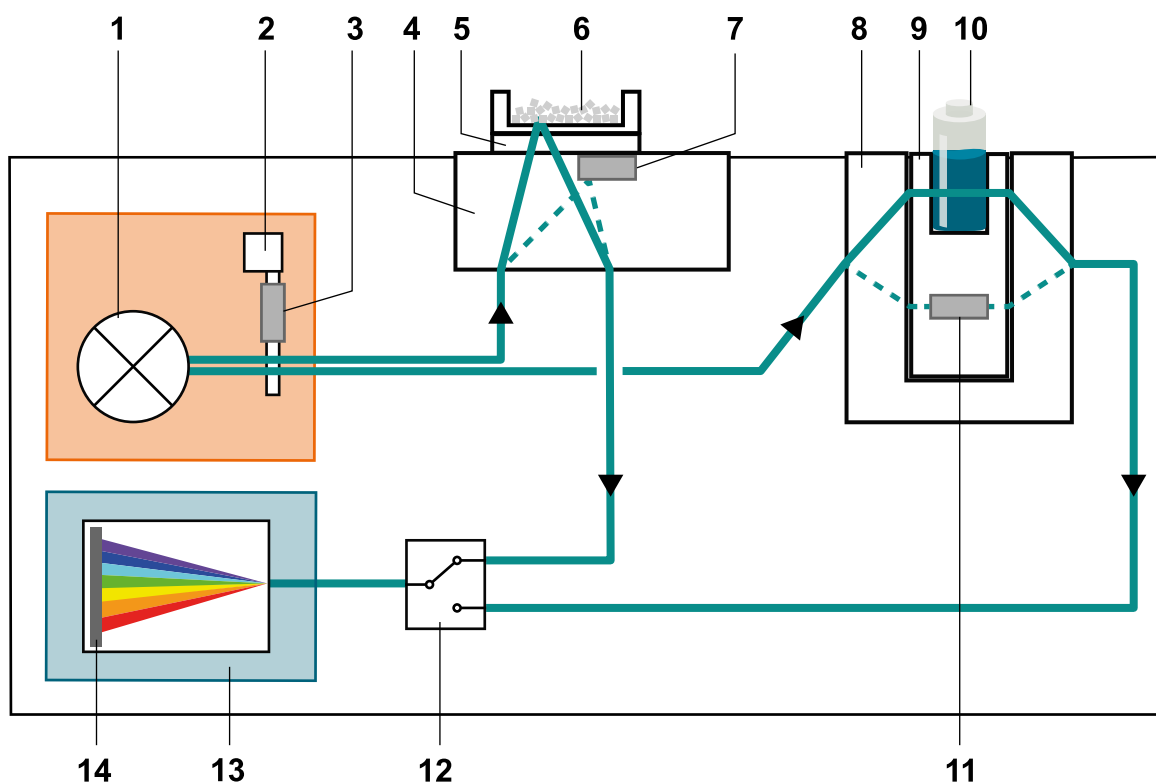
**i** 測定ウィンドウ(4)からは、目に見えない光学放射が常に放射されています。

## 3.2 機能

OMNIS NIR Analyzer は、近赤外線波長範囲の光強度を測定します。サンプルなしの測定とサンプルありの測定から、サンプルが吸収した光を求めます。

吸光度は吸収に対する尺度として使用します。吸収スペクトルは、波長に応じて吸光度を示します。

### 概要



稼働時には、光は光源からサンプルを通過して検出器に到達します。

### 光源

Wolfram ハロゲンランプ(1)は、使用する波長範囲で一定の高い光強度を放出します。

スライドフィルター(2)により、光路における光学フィルタの位置決めを行います。波長のキャリブレーションを行う場合、スライドフィルターは光路の内部波長基準(3)となります。

光はガラスファイバーケーブルを介してサンプル提示に送られます。



温度調節は、選択的にサンプルホルダーまたはサンプル内の温度を制御します。

### サンプルホルダー内の温度調節

- 使い捨てバイアル、キュベット、フローセルのサンプルホルダーをサポートしています。
- サンプルホルダーの目標温度: 25 °C~80 °C (環境温度では 5.0K 以上)。
- 温度センサーの精度: < 0.5 K

### サンプル内の温度調節

- 使い捨てバイアルをサポートしています。
- サンプルの目標温度: 25 °C~80 °C (環境温度では 5.0K 以上)。
- 温度センサーの精度: < 0.5 K
- 制御アルゴリズム:
  - 制御アルゴリズムでは、定義されたサンプルの目標温度と、センサーで測定した温度が考慮されています。サンプルのモデル化された温度が十分に安定し、差異が目標温度から 0.5 K 未満に達したら、分光測定を開始できます。必要に応じて、使い捨てバイアルを挿入した直後に分光測定を開始します。
  - 典型的な精度: 1.0 K (環境温度 23 °C、サンプル温度は 25 °C から 80 °C の水サンプルでテスト)。

**i** 温度調節は OMNIS Software でオン/オフにできます。温度調節は、120 分以内に目標温度に到達しないか、サンプルが測定されない場合、自動的に停止します。

### 検出器

サンプルと相互作用を行った後、残った光はガラスファイバーケーブルを介して実際のスペクトロメーター(13)に伝わります。装置が 2 つのサンプル提示を利用できる場合、光学スイッチ(12)は適切な光路を選択します。

スペクトロメーター温度安定性により、熱的偏差を低減し、測定の安定性を向上させます。スペクトロメーターでは、回折格子は光を個別の波長に分割します。検出器(14)ではさまざまな波長がそれぞれの光検出器の画素に当たります。光検出器 (InGaAs センサー) は入射光を電気信号に変換します。

測定した信号 (サンプルあり) と該当する基準信号 (サンプルなし) から、装置はサンプルの吸収スペクトルを算出します。

### 3.3 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。

### 3.4 インターフェース

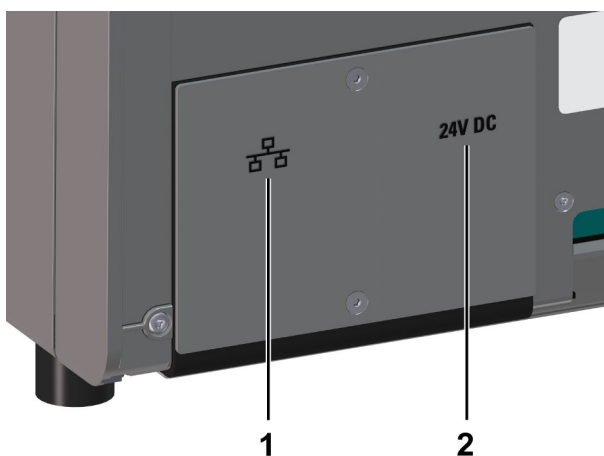


図 7 OMNIS NIR Analyzer - インターフェースとコネクタ (ケーブル接続プレートを備えた装置背面)

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p><b>1 LAN コネクタ</b><br/>ローカルネットワーク (LAN = ローカルエリアネットワーク) への接続ケーブル用の接続ソケット</p> | <p><b>2 電源接続</b><br/>電源用の接続ソケット</p> |
|--|-------------------------------------|

.....

**i** ケーブルを接続するには、ケーブル接続プレートのねじを取り外します (26 ページ, 「電源コードと LAN ケーブルの差し込み」を参照)。

## 4 納品および輸送

### 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。

### 4.3 OMNIS NIR Analyzer の持ち上げと輸送

#### 注意

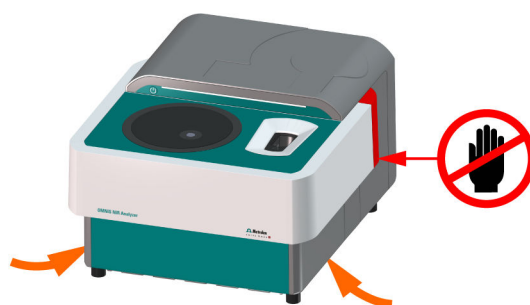
##### 不適切な持ち上げ

装置の落下による怪我の危険。白いケーシングをつかむと、サイドプレートが外れる場合があります。

重量の過小評価による背中の怪我。

- 持ち上げる前：
  - 装置をオフにします。すべての接続部とケーブルを外します。
  - サンプル容器とサンプルホルダーを取り外します。
  - 技術データにある重量に注意してください。
- 白いケーシングをつかまないでください。
- 装置をずらす、あるいは持ち上げる場合には、ベースプレート両側の中央部を持ちます。

ベースプレートで持ち上げる



## 建物内または企業敷地内での輸送

### 必要な付属品

- 輸送車

#### 1 装置を電源から切り離す

- 装置をオフにします。
- 電源コードを抜きます。

#### 2 輸送

- 固定されていない部品（例えばサンプルホルダー、サンプル容器など）は輸送前に取り外してください。
- 必要に応じて液体は取り除いてください。
- 装置は両手でベースプレートを持ち上げて、輸送車に運搬してください。

#### 3 波長のキャリブレーションとシステム性能テスト

- 輸送後は、波長のキャリブレーションとシステム性能テストを実行してください。

## 長距離輸送

### 必要な付属品

- 元の梱包材
- スライドフィルター、ランプ、ファン付きランプハウジング

### 前提条件

- 装置が OMNIS Software の [装置 ▶ 装置](#) で予約されていること。

#### 1 取り出しのためのスライドフィルターを準備する

- OMNIS Software の [装置 ▶ 装置](#) で装置をダブルクリックしてマニュアル操作を開きます。

- スライドフィルターを交換/輸送位置に移動します:  
(OMNIS Software のバージョン 4.7 以降)



## 2 装置を電源から切り離す

- 装置をオフにします。
- 電源コードを抜きます。

## 3 スライドフィルターを取り出し、別に梱包します

### 注意

#### 高温のスライドフィルター

高温のスライドフィルターと接触することによる火傷の危険。


- スライドフィルターが冷却されるまで、装置をオフにしてから 15 分の待ち時間を順守してください。

### 注記

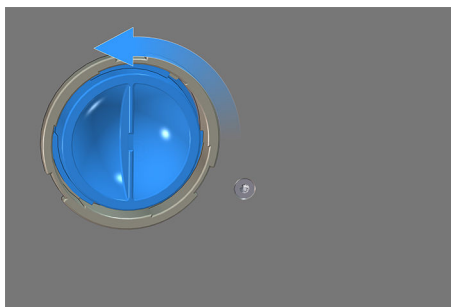
#### フィルターに付いた指紋

フィルターは、指紋と油汚れの影響を受ける場合があります。

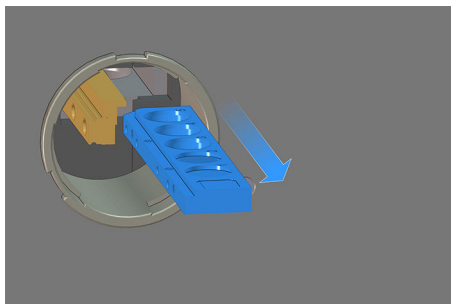
- フィルターホルダーのフィルターに指で触れないでください。

 装置の IP 保護等級は以下の手順で解除されます。

- 装置背面の蓋を反時計回りに約 45° 回し、取り外します。



- スライドフィルターを引き出し、別に梱包します。



- 再び蓋を装着し、約 45°時計回りに回します。

#### 4 ランプとファン付きランプハウジングを取り出し、別に梱包します

##### 注意

##### ランプを取り外す際の負傷の危険

- ランプとファン付きランプハウジングを [ランプの交換、ランプの交換章、45 ページ](#)に従って取り外します。
- サイドプレートを再度装着します。

#### 5 輸送

- 固定されていない部品（例えばサンプルホルダー、サンプル容器など）は輸送前に取り外してください。
- 必要に応じて液体は取り除いてください。
- 梱包時、装置は両手でベースプレートを持ち上げてください。  
スライドフィルター、ランプとファン付きランプハウジングは別に梱包します。

#### 6 現地の Metrohm サービス担当者による初回セットアップ

- 輸送後は、現地の Metrohm サービス担当者が装置の組み立てと初回セットアップを行う必要があります ([29 ページ、5.4 章を参照](#))。

## 5 据え付け

### 5.1 Metrohm による取り付け

システムの取り付けと初回セットアップは、基本的に現地の Metrohm サービス担当者によって行われます。

### 5.2 設置場所

本製品は屋内での稼働にのみ適しており、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。
- 壁やその他装置から 4 辺すべてで 10 cm 以上の距離を維持する必要があります。
- 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 電源コードと LAN ケーブルの差し込み

#### 警告

電圧による健康被害。

重傷、あるいは死亡の可能性もあります。

- 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。

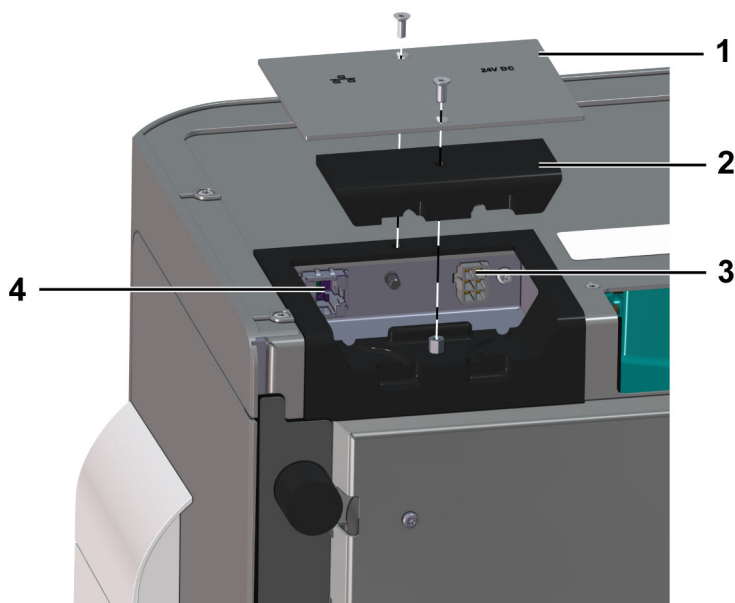


図 8 OMNIS NIR Analyzer – 下面図

1 ケーブル接続プレート

2 ケーブル接続シール

3 電源接続ソケット

4 LAN 接続ソケット

**i** ケーブル接続部は塵や水しぶきの侵入から保護されています。

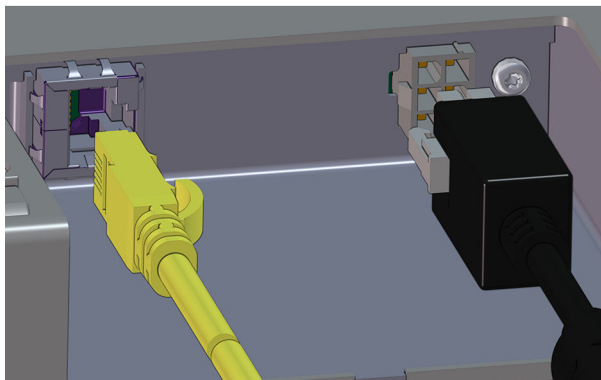
#### 必要な付属品:

- 六角レンチ 2.0 mm
- LAN ケーブル
- 電源装置 24 V, 230 W、以下を含む：
  - 装置側の接続ケーブル
  - 電源装置側の接続プラグ IEC 60320, タイプ C14, 10 A
- 電源コード：
  - 長さ: 最大 2 m
  - 導体の数: 3、保護接地付き
  - 導体断面積: 3 × 最小 1.0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
  - カップリング: IEC 60320, タイプ C13, 10 A
  - 電源プラグ: 6.2122.XX0 (顧客要求事項に従う)、最小 10 A

#### 1 ケーブル接続部のアクセスを開く

- ケーブル接続プレート(1)のねじを六角レンチ 2.0 mm を使用して外します。
- ケーブル接続シール(2)を取り外します。

## 2 LAN ケーブルと電源装置の接続



- LAN ケーブル（図では黄色で示されています）を LAN 接続ソケットに差し込みます。
- 装置側の電源接続ケーブル（図では黒色で示されています）を電源接続ソケットに差し込みます。

## 3 ケーブル接続部のアクセスを閉じる



- LAN ケーブルをくぼみ（図では黄色で示されています）に差し込みます。
- 電源接続ケーブルをくぼみ（図では黄色で示されています）に差し込みます。
- ケーブル接続シールを取り付けます。
- ケーブル接続プレートを取り付け、ねじを締めます。

## 4 接続の構築

- LAN ケーブルを LAN と接続します。
- 電源コードを電源装置および動力源に接続します。許可されている電源コードのみを使用してください。

**i** 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。

## 5.4 初回セットアップ

初回セットアップは、定義されている仕様を装置が確実に満たすようにする、文書化された工程です。現地の Metrohm サービス担当者は、必要不可欠な以下の手順を現場で実行します:

1. 各サンプル提示に対する波長のキャリブレーション
2. 固形物のサンプル提示用:
  - a. SPS 調整 (専用のサービスツールが必要です)
  - b. 規制産業では必須: 線形補正 (外部標準 OMNIS NIR Reflexion 6.0741.0030 が必要です)
3. **装置のキャリブレーションと妥当性確認**

Metrohm AG が開発した方法に従って、義務付けられている検証、および必要に応じてキャリブレーションを実行する必要があります。その後、校正証明書が作成され、ご希望の場合にご入手いただけます。

## 6 操作と制御

### 6.1 操作


OMNIS NIR Analyzer は OMNIS Software で操作されます。詳細情報は以下を参照してください <https://guide.metrohm.com>。

### 6.2 オンにする、およびオフにする

#### 注記

##### データの消失

(例えば端子台を介してなど) OMNIS 装置の電源を切断すると、不可逆的なデータの消失につながる可能性があります。装置を使用できなくなった場合、現地の Metrohm サービス担当者にお問い合わせください。


- 装置を安全にシャットダウンするためには、オン/オフスイッチ  を 2 秒間押します。
- ステータス表示が消えるまで待ち、それから電源を切断してください。

#### 1 OMNIS メイン装置をオンにする

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: 開始プロセスが進行中です。
- ステータス表示が黄色で点滅します: 装置は OMNIS システムにより予約できます。
- ステータス表示が緑色で点灯します: 装置は OMNIS システムにより予約され、運転準備が整っています。

#### 2 OMNIS メイン装置をオフにする

単純なピープ音になるまで、オン/オフスイッチ  を 2 秒間押します。

- ステータス表示は消え、OMNIS メイン装置はオフになります。

## 6.3 液体のサンプル提示

### 注意

#### 高温の液体のサンプル提示

高温表面と接触することによる火傷の危険。液体のサンプル提示は、温度が最高 85 °C まで達することがあります。

- 液体のサンプル提示の金属部分には触れないでください。
- 個人用保護具と耐熱性の保護手袋を着用します。

### 測定ウィンドウ

光路にある測定ウィンドウは特に注意してください。液体のサンプル提示には 2 つの測定ウィンドウが含まれています。キュベットおよびフローセルにも 2 つの測定ウィンドウが含まれています。

### 注記

#### 傷が付いた測定ウィンドウまたは壊れている測定ウィンドウ

測定ウィンドウの傷、指紋、油汚れ、その他損傷は装置の性能に影響を及ぼす可能性があります。

- 測定ウィンドウに指で触れないでください。
- 測定ウィンドウに液体やその他物体が付着しないようにしてください。
- 必要である場合のみ測定ウィンドウを洗浄します。

### サンプルホルダーとサンプル容器

サンプルホルダーとサンプル容器に関する情報は、Metrohm のホームページでご覧いただけます (4 ページ、「付属品の表示」を参照)。

### 注記

#### サンプル容器の品質が低い

熱、温度変化、温度センサーの機械的影響によるサンプル容器の破損。

液体が流出します。

- 純正付属品のみを使用します。


### 6.3.1 サンプルホルダーの挿入と取り外し

#### 注意

##### 高温のサンプルホルダー

高温の表面と接触することによる皮膚の火傷。サンプルホルダーは、温度が最高 85 °C まで達することがあります。

- サンプルホルダーのハンドルのみを持ってください。
- サンプルホルダーを可燃性表面に置かないでください。
- 個人用保護具と耐熱性の保護手袋を着用します。

 サンプルホルダーを使用するサンプル容器（バイアル、キュベットまたはフローセル）に適合する必要があります。

#### サンプルホルダーの挿入

##### 1 サンプルホルダーの位置調整


- サンプルホルダーのハンドルを持ち、ハンドルが後ろにくるように回転させます。

##### 2 サンプルホルダーの挿入

- サンプルホルダーを液体のサンプル提示に対して垂直に挿入します。

サンプルホルダーは磁氣的に嵌合します。

#### サンプルホルダーの取り外し

 サンプル容器に温度センサーがある場合、サンプルホルダーの取り外しがブロックされています。

##### 前提条件:

- 測定が正常に終了し、温度センサーをサンプル容器から取り外した。
- サンプル容器をサンプルホルダーから取り外した。

##### 1 サンプルホルダーの引き抜き

- サンプルホルダーのハンドルを持ち、垂直に引き上げます。
- サンプルホルダーを不燃性表面に置きます。

### 6.3.2 サンプル容器の挿入と取り外し

#### 警告

##### 高温表面の可燃性物質

可燃性物質がこぼれることによる火事や火傷の危険。サンプル、サンプルバイアル、サンプルホルダー、サンプル提示は、温度が最高 85 °C まで達することがあります。

- 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。
- 液体がこぼれたり固形物が落下したりした場合は、早急に除去してください。

#### 注意

##### 熱いサンプルバイアル

高温の表面や液体と接触することによる火傷。サンプル、サンプルバイアル、サンプルホルダー、サンプル提示は、温度が最高 85 °C まで達することがあります。

- 個人用保護具と耐熱性の保護手袋を着用します。
- 液体がこぼれたり固形物が落下したりした場合は、早急に除去してください。

#### 6.3.2.1 バイアルまたはキュベット

#### 注意

##### こぼれた有害物質

有害物質がこぼれたり、サンプル容器が破損したことによる負傷や健康被害

- サンプル容器を閉じます。
- 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。
- 漏出した物質を取り除き、規則に従って廃棄します。

#### 注意

##### 加熱によるサンプルの堆積膨張

サンプル容器からあふれたり破損したり、ストッパーが吹き飛ぶことによる負傷や健康被害。

- サンプル容器は 2 cm の最低高さまでのみ充填します。液体は、残った空気中で膨張する可能性があります。あるいは、毛細血管のあるストッパーを使用します。
- サンプル容器が損傷しないようにストッパーを軽く押し込みます。

## バイアルまたはキュベットの挿入

### 前提条件:

- サンプル容器に適合したサンプルホルダーが挿入されている (32 ページ, 「サンプルホルダーの挿入と取り外し」を参照)。
- 使い捨てバイアルや洗浄済みで損傷していないキュベットの準備ができています。

**i** キュベットは破損しやすいので、慎重に取り扱ってください。

研磨された測定ウィンドウに傷がつかないようにしてください。

- キュベットをサンプルホルダーに挿入する場合には注意してください。
- ピペットを用いて溶液を充填する場合には、ビュレットチップを研磨された測定ウィンドウに当てないでください。
- キュベットを持ち運んだり保持する場合には、金属製のピンセットやトングを使用しないでください。

### 1 サンプル容器の充填

- サンプルをサンプル容器に充填します。
  - 光がサンプルを通過できるようにするため、最小充填高さは **2 cm** です。
  - 最大充填高さは、ガラスの上端から **1 cm** 下です。

### 2 サンプル容器の挿入

- サンプル容器を慎重にサンプルホルダーに挿入します。

## バイアルまたはキュベットの取り外し

### 注記

#### サンプル容器の温度調節時の温度センサーの損傷

センサーがサンプル容器と直接接触している間にサンプル容器を取り外す場合、センサーが損傷するおそれがあります。

- 測定が完了し、温度センサーをサンプル容器から取り外してから、サンプル容器を取り外します。

### 1 サンプル容器をホルダーから取り外す

- サンプル容器を慎重に垂直に引き上げます。

## 2 サンプル容器の洗浄（キュベット）

**i** キュベットを超音波で取り扱わないでください。極端な温度変化を避けてください。

- キュベットは測定後ただちに空にして洗浄します。
- クリーニング後、キュベットは基本的に超純水ですすぎます。
- キュベットを乾燥させます。きれいな空気でブローし、ほこりのない環境で乾燥させます。

**i** 研磨した測定ウィンドウを長時間液体と接触したままにしないでください。

キュベットを容器に保管します。腐食性雰囲気では保管しないでください。

### 6.3.2.2 フローセル

#### 注意

##### 漏出した有害物質

漏出した有害物質は、負傷や物損の原因となる場合があります。

- 液体を取り扱うコンポーネント（ホース、ポンプ、容器など）をメーカーの指示に従って使用します。
- 使用されるコンポーネントが、供給する物質に対して耐性があることを確認してください。
- すべてのコンポーネントの漏洩と接続のゆるみを定期的に点検してください。
- 漏れがあるコンポーネントは、速やかに交換してください。
- 漏出した液体を取り除き、規則に従って廃棄します。
- 健康被害のある物質や可燃性物質を監督なしで稼働する場合には、それぞれの国内の法規制を遵守してください。安全な稼働に対する責任はシステムオペレータにあります。

#### 注記

##### 誤った取り扱い

フローセルの損傷。フローセルの耐温度性と耐圧性には限度があります。

- フローセルに付属の取扱説明書を遵守してください。
- サンプルホルダーの温度が制御されている場合、フローセルの耐温度性に注意してください。

#### フローセルの挿入

前提条件:

- サンプル容器に適合したサンプルホルダーが挿入されている (32 ページ、「サンプルホルダーの挿入と取り外し」を参照)。
- 洗浄済みでその損傷していないフローセルの準備ができています。

#### 1 フローセルの接続

- 取扱説明書に従ってフローセルを接続します。

#### 2 フローセルの挿入

- フローセルの測定ウィンドウがホルダーの開口部に合うように、フローセルをサンプルホルダーに挿入します。

### フローセルの取り外し

#### 1 フローセルをホルダーから取り外す

- フローセルを慎重に垂直に引き上げます。

### フローセルの洗浄

#### 1 フローセルの洗浄

- 取扱説明書に従ってフローセルを洗浄します。

## 6.4 固形物のサンプル提示

### 注意

#### 光学放射

目および皮膚を害する可能性。

- 眼や皮膚が非可視光線にさらされることを回避してください。
- 装置がオンになっている場合には、光出口開口部を垂直方向で見ないでください。

#### 測定ウィンドウ

測定ウィンドウ (6-4) には特に注意してください。

**注記**

傷が付いた測定ウィンドウまたは壊れている測定ウィンドウ

測定ウィンドウの傷、指紋、油汚れ、その他損傷は装置の性能に影響を及ぼす可能性があります。

- 測定ウィンドウに指で触れないでください。
- 測定ウィンドウに液体やその他物体が付着しないようにしてください。
- 必要である場合のみ測定ウィンドウを洗浄します。

**サンプルホルダーとサンプル容器**

サンプルホルダーとサンプル容器に関する情報は、Metrohm のホームページでご覧いただけます (4 ページ, 「付属品の表示」を参照)。

**6.4.1 サンプルホルダーの挿入と取り外し**

**i** サンプルホルダーは、使用するサンプル容器に適合している必要があります。

透明反射にはサンプルホルダーは不要です。

**サンプルホルダーの挿入**

- 1 ▪ サンプルホルダーを固形物のサンプル提示のガイド溝に置きます。
- 磁氣的に嵌合するまでサンプルホルダーを回転させます。

**サンプルホルダーの取り外し**

- 1 ▪ サンプルホルダーを取り外します。

**6.4.2 サンプル容器の挿入と取り外し****⚠ 注意**

**こぼれた有害物質**

有害物質がこぼれたり、サンプル容器が破損したことによる負傷や健康被害

- サンプル容器を閉じます。
- 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。
- 漏出した物質を取り除き、規則に従って廃棄します。

**サンプル容器の挿入**

前提条件:

- サンプル容器に適合したサンプルホルダーが挿入されている (37ページ、「サンプルホルダーの挿入と取り外し」を参照)。
- 洗浄済みのサンプル容器が準備されている。

### 1 サンプル容器の充填

- サンプルをサンプル容器に充填します。最低高さ **1 cm**。  
測定エラーを防ぐために、サンプル容器のガラス底部を完全に覆う必要があります。

### 2 サンプル容器の挿入

- サンプル容器をサンプルホルダーに挿入します。

## 透明反射容器の挿入

### 前提条件:

- 洗浄済みの透明反射容器が準備されている。

### 1 透明反射容器の充填

- サンプルを透明反射容器に入れます。十分な量を充填してください – 推奨される充填レベルは 1 cm です。
- 空気が入ることを防いで、リフレクタをサンプル内に置きます。

### 2 透明反射容器の挿入

- 透明反射容器を固形物のサンプル提示の丸いくぼみに挿入します。

## サンプル容器/透明反射容器の取り外し

### 1 サンプル容器の取り外し

- サンプル容器を取り外します。

### 2 サンプル容器の洗浄

- サンプル容器を洗浄し、乾燥させます。  
ガラス底部を、きれいで乾燥した空気または窒素でブローします。  
または、糸くずの出ない柔らかい布でガラス底部を慎重にクリーニングします。
- トランスフレクション：リフレクタも洗浄し、乾燥させます。

## 7 メンテナンス

### 7.1 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。

#### 警告

電圧による健康被害。

重傷、あるいは死亡の可能性もあります。

- 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。

#### 警告

化学有害物質

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。

- 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。
- 汚れた表面をクリーニングします。
- 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。

#### 注記

液体の装置への流入

建設的な措置を施すことによって、液体の装置内部への浸入を大幅に防ぐことができます。それにもかかわらず、腐食性流体が装置内部へ浸入した疑いがある場合は、直ちに電源プラグを抜いてください。これにより、装置の電子システムが多大な損傷を被ることを回避することができます。現地の Metrohm サービス担当者にご連絡ください。

### 測定ウィンドウの洗浄

液体サンプル提示の測定ウィンドウ (4-1) および固形物のサンプル提示の測定ウィンドウ (6-4) を必要な場合のみ洗浄します。

**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 (柔らかく、毛羽立ちがないもの)、眼鏡拭きなど

#### 1 クリーニング

- 測定ウィンドウを、きれいで乾燥した空気または窒素でブローします。
- または、糸くずの出ない柔らかい布で測定ウィンドウを慎重にクリーニングします。

#### 2 装置の性能テスト

- 液体のサンプル提示: Metrohm は、測定ウィンドウをクリーニングした後、装置の性能テストを実行することを推奨します。
- 固形物のサンプル提示: 外部の装置の性能テストが利用できる場合、測定ウィンドウをクリーニングした後、これを実行してください。

### 製品表面のクリーニング

**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 (柔らかく、毛羽立ちがないもの)
- 水またはエタノール

## 注記

アセトンはプラスチックを浸食します。

ハウジングの損傷。

- ハウジングを洗浄する場合には、アセトンを含んだ溶媒を使用しないでください。

### 1 割れたガラス

- 測定ウィンドウを傷つけないようにするため、ガラスの破片やその他固形物を慎重に取り除きます。

### 2 表面の洗浄

- 表面（測定ウィンドウを除く）を湿った布で洗浄します。大まかな汚れはエタノールで取り除きます。
- 液体サンプル提示：サンプル室（測定ウィンドウを除く）を同じ方法で洗浄します。

### 3 表面の乾燥

- 表面（測定ウィンドウを除く）を乾いた布で拭き上げます。
- 液体サンプル提示：サンプル室（測定ウィンドウを除く）を同じ方法で乾かします。

### 4 コネクタの乾燥

- プラグ接続を汚れから保護してください。
- コネクタを乾いた布でクリーニングします。

## サンプルホルダーと固形物サンプル容器の洗浄

- i** サンプルホルダーと固形物サンプル容器には黒の酸化層があります。  
この部品を洗浄機で洗浄しないでください。酸化層が破損するおそれがあります。

- i** 液体のサンプル提示  
汚れがひどい場合にはサンプルホルダーを超音波洗浄器で洗浄します。

### 必要な付属品:

- クリーニングクロス (柔らかく、毛羽立ちがないもの)



- 水またはエタノール

### 1 表面の洗浄

- 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 表面の乾燥

- 表面を乾いた布で拭き上げます。

## 液体のサンプル提示：ドレンホースのすすぎ

こぼれた液体は、液体のサンプル提示のサンプル室からドレンホースを介して、制御された方法で装置に導かれます。その後、液体は装置の下に排出されます。

液体が、液体のサンプル提示のサンプル室に入った場合、サンプル室とドレンホースを次のようにすすぐ必要があります。

#### 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 (柔らかく、毛羽立ちがないもの)
- 水またはエタノール

### 1 液体の排除

- 漏出した液体と、装置の下から漏れた液体をすぐに排除してください。

### 2 サンプル室とドレンホースのすすぎ

- サンプル室とドレンホースを十分にすすぎます。すすぎ液をサンプル室に入れ、装置の下で回収します。

### 3 サンプル室の乾燥

- 表面（測定ウィンドウを除く）を乾いた布で拭き上げます。
- 測定ウィンドウを、きれいで乾燥した空気または窒素でブローします。
- または、糸くずの出ない柔らかい布で測定ウィンドウを慎重にクリーニングします。

#### 4 現地の Metrohm サービス担当者への問い合わせ

次の場合、現地の Metrohm サービス担当者にお問い合わせください:

- ドレンホースに危険物質が入った場合。
- 漏出した液体が他の物質と混合する可能性がある場合。
- ホースの腐食が疑われる場合。
- 割れたガラスやその他固形物がチューブに入る可能性がある場合。

#### 5 装置の性能テスト

- 液体のサンプル提示: Metrohm は、測定ウィンドウをクリーニングした後、装置の性能テストを実行することを推奨します。
- 固形物のサンプル提示: 外部の装置の性能テストが利用できる場合、測定ウィンドウをクリーニングした後、これを実行してください。

## 7.2 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現地の Metrohm サービス担当者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。頻繁に腐食性化学薬品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。

### 7.2.1 テストとメンテナンスの間隔

#### 7.2.1.1 装置の性能テスト

装置の性能テストは定期的実施する必要があります。



| タスク    | OMNIS コマンド                        | 推奨の実施間隔  | 結果                    |
|--------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| 波長テスト  | <b>TEST WL</b>                    | 非制御箇所: 1 ~ 2 週間ごと (測定モード内部)<br>制御箇所:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 毎日: 測定モード内部</li> <li>▪ 毎週: 測定モード外部</li> </ul>             | 波長の正確度と精度は許容誤差内にあります。 |
| ノイズテスト | <b>TEST NOISE</b>                 | 非制御箇所: 1 ~ 2 週間ごと (測定モード内部)<br>制御箇所:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 毎日: 測定モード内部</li> <li>▪ 毎週: 低フラックステストと高フラックステスト</li> </ul> | ノイズは指定許容誤差内にあります。     |
| 測光直線性  | <b>TEST PHOTOMETRIC LINEARITY</b> | 制御箇所: 毎週   | 測光直線性は指定許容誤差内にあります。   |

テストに失敗した場合：

- 液体のサンプル提示: 測定ウィンドウの汚れを確認し、必要に応じて洗浄します。 (40 ページ, 「測定ウィンドウの洗浄」を参照)
- ランプモジュールの稼働時間を確認します。必要に応じてランプを交換します。 (45 ページ, 「ランプの交換」を参照)
- 装置の性能テストを繰り返します。
  - 波長テストに失敗した倍、波長のキャリブレーションを繰り返します。それでも波長テストに失敗した場合、現地の Metrohm サービス担当者にお問い合わせください。
  - ノイズテストに失敗した場合、現地の Metrohm サービス担当者にお問い合わせください。
  - 測光直線性テストに失敗した場合、現地の Metrohm サービス担当者にお問い合わせください。

### 7.2.1.2 波長のキャリブレーション

特定のアクションの後、OMNIS Software では装置に対して波長のキャリブレーションを実施する必要があります。

| タスク          | OMNIS コマンド                      | 推奨の実施間隔                         | 結果                         |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 波長のキャリブレーション | <b>CAL WL</b> および <b>VAL WL</b> | ハードウェアコンポーネントの交換後。<br>装置の長期輸送後。 | スペクトルの x 軸がキャリブレーションされました。 |

### 7.2.1.3 装置のメンテナンス

装置を定期的にメンテナンスする必要があります。

| タスク                          | 実施間隔                 | 結果   |
|------------------------------|----------------------|--|
| 現地の Metrohm サービス担当者によるメンテナンス | 毎年。<br>必要に応じて頻度を上げる。 | 装置は引き続き技術仕様に準拠しています。<br>フィルターマットは点検され、必要に応じて交換されています。<br>内部波長基準が再認証を受けました。 |

#### **i** 外部参照基準の再認証

外部の装置の性能テストに参照基準を使用する場合、定期的にこの基準を再認証する必要があります。

- 認証書の、最も近い推奨校正日時を順守してください。

### 7.2.2 ランプの交換

ランプは NIR 波長範囲の光源として使用します。次の理由によりランプを交換できます。

- ランプが機能しなくなった。
- 装置の性能テストが失敗した。

寿命前または寿命の終わりに予防的に交換することも可能です。ランプの寿命は 8,000 時間です。

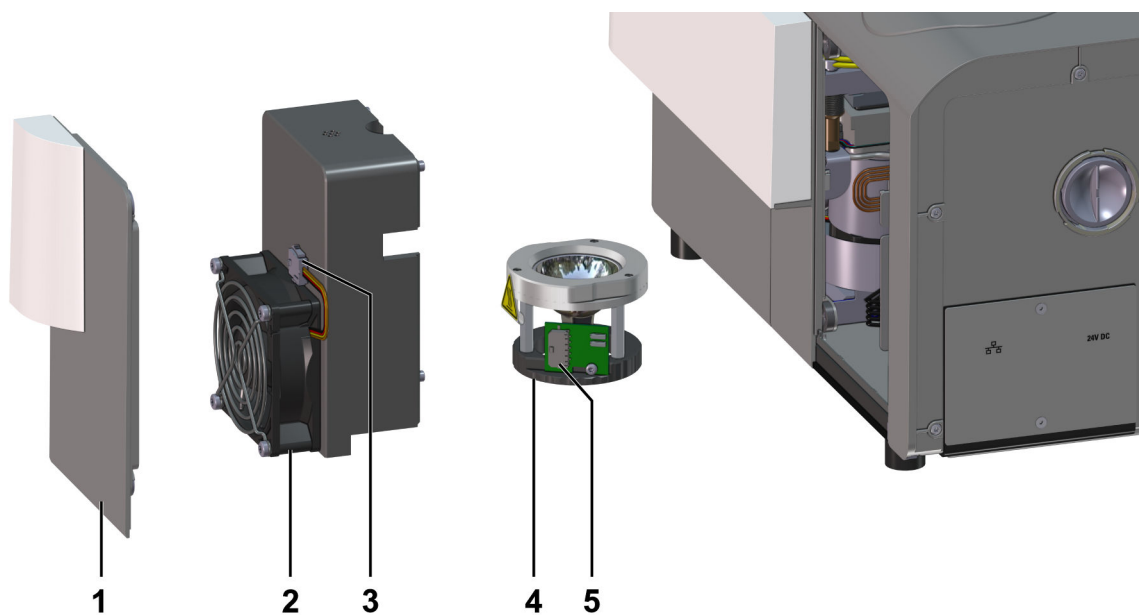
#### **i** 交換用ランプは、ランプ OMNIS NIR、製品番号 6.07410.000 として、地域の Metrohm 販売元より購入いただけます。

- Metrohm は、交換用ランプを在庫しておくことをお勧めします。
- 装置には、純正のランプ OMNIS NIR のみを使用してください。

#### **i** リフレクタをほこりから保護するため、ランプ交換前に装置を掃除してください。



### 概要



1 サイドプレート

2 ファン付きランプハウジング

3 ファンケーブルのコネクタ

4 ランプ

5 取付プラグ

**i** サイドプレート(1)、ランプハウジング(2)、ランプ(4)は磁気的に固定されており、工具なしで取り外し/取り付けを行うことができます。

### ランプの取り外し

#### **⚠** 警告

#### 光学放射

EN 62471 に準拠したリスクグループ 3: 2006

眼や皮膚の負傷。

- 稼働時にはサイドプレート(1)を開かないでください。
- ランプを交換する前に、装置を電源から切り離します。

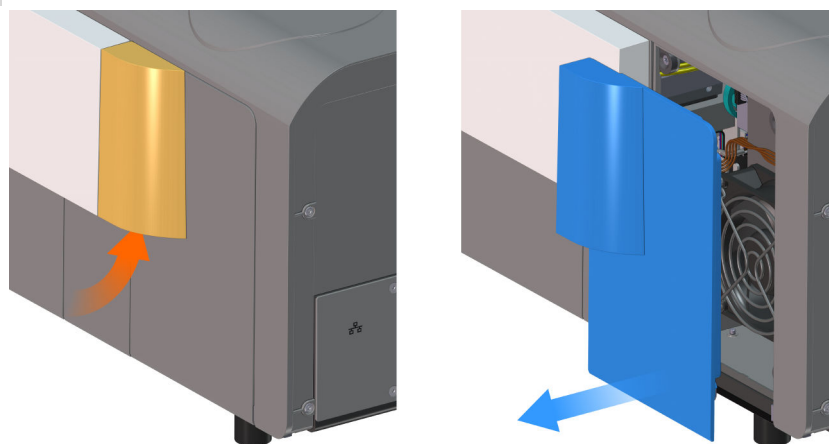
**注意****高温のランプ部品**

高温のランプ部品と接触することによる火傷の危険。

- ランプ部品が冷却されるのは、装置をオフにしてから 30 分の待ち時間が必要です。
- 冷却が必要なランプを取り外す必要がある場合、耐熱性の保護手袋を着用してください。

**1 装置を電源から切り離す**

- 装置をオフにします。
- 電源コードを抜きます。

**2 サイドプレートの取り外し**

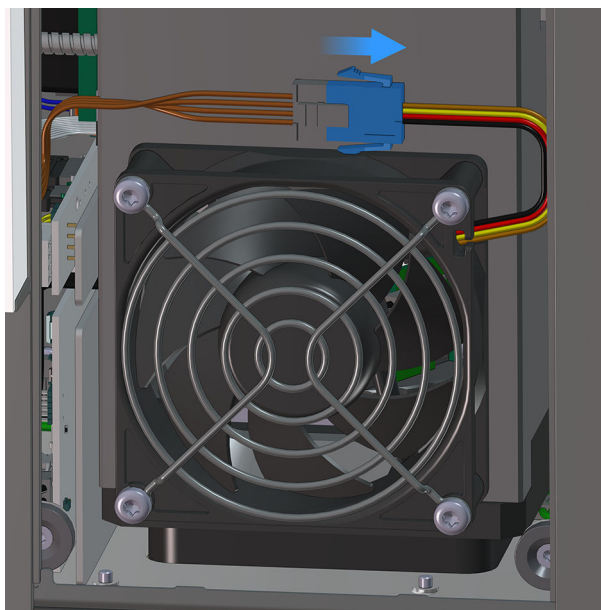
- サイドプレートをつかみます（オレンジの矢印）。
- サイドプレートを取り外します。

**3 ランプの冷却**

- ランプ部品が冷却されるよう 30 分間待ちます。

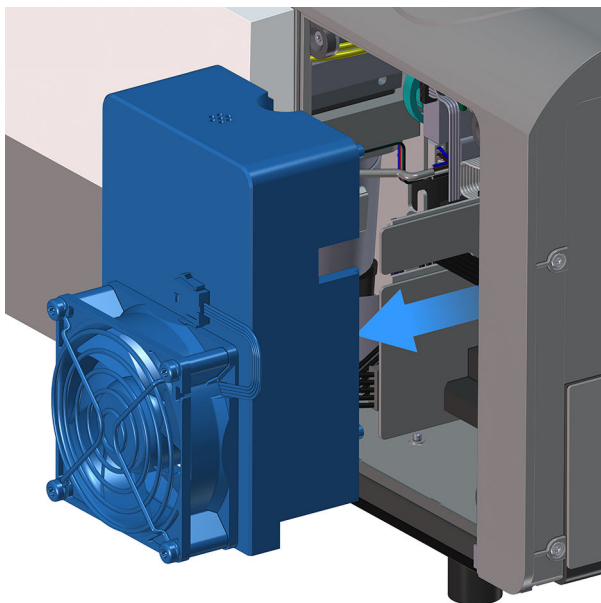


4 ファンケーブルを外す



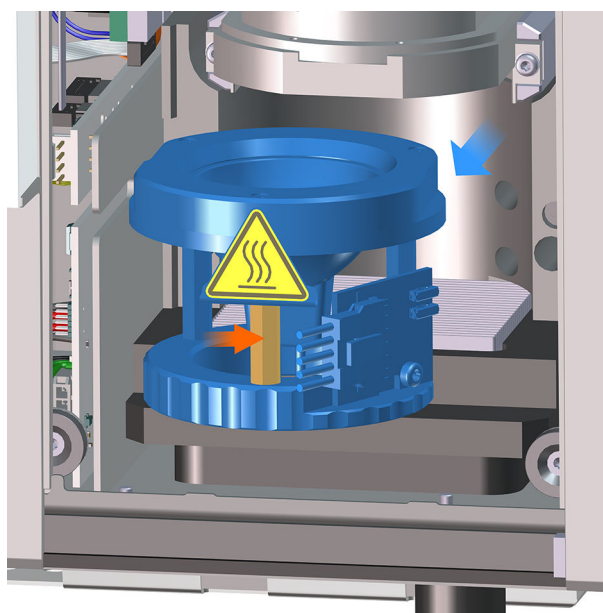
- ファンケーブルの途中にあるプラグ接続を外します。
  - プラグ接続のロックボタンを押します。
  - 同時にプラグ接続の両方の部品を互いに切り離します。

5 ランプハウジングの引き抜き

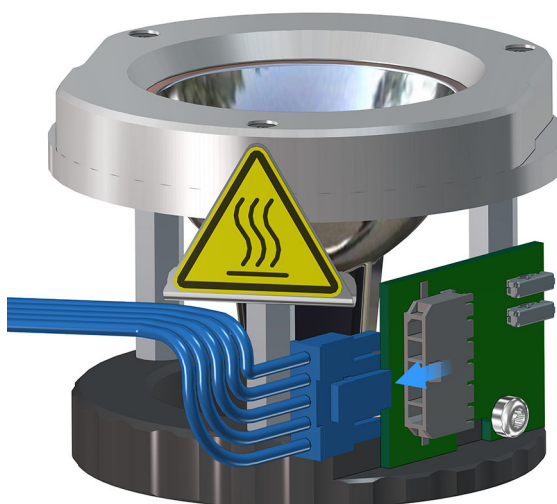


- ランプハウジングをファンと共に引き抜き、装置の脇に置きます。



**6 ランプの引き抜き**

- フロントスペーサー（赤の矢印）にあるランプをつかみ、装置から引き抜きます。

**7 ランプケーブルを外す**



- 黒色のランプケーブル（図では赤で表示）をランプから外します。
  - 黒色のリングにあるランプをつかみます。
  - カップリングのロックボタンを押します。
 同時に、カップリングと取付プラグを互いに切り離します。

## ランプの取り付け

### 注記

#### リフレクタに付いた指紋

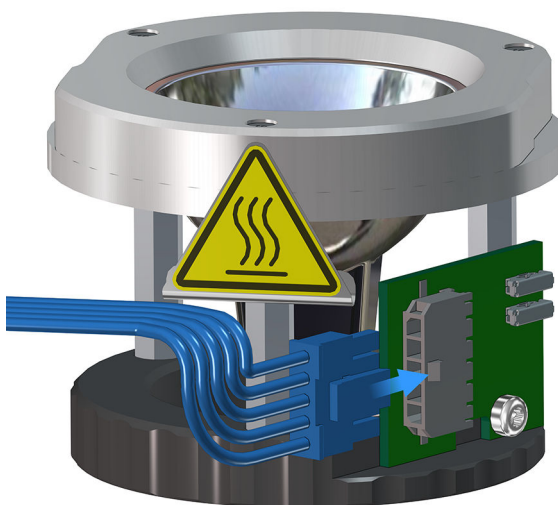
リフレクタの放射特性は、指紋と油汚れの影響を受ける場合があります。

- パラボリフレクタを指で触れないでください。

#### 前提条件:

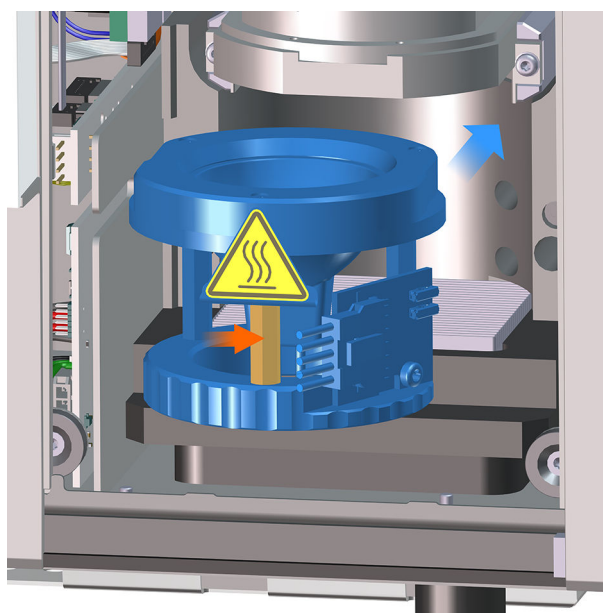
- 装置はオフになっており、電源から切り離されている。

### 1 ランプケーブルをランプに接続



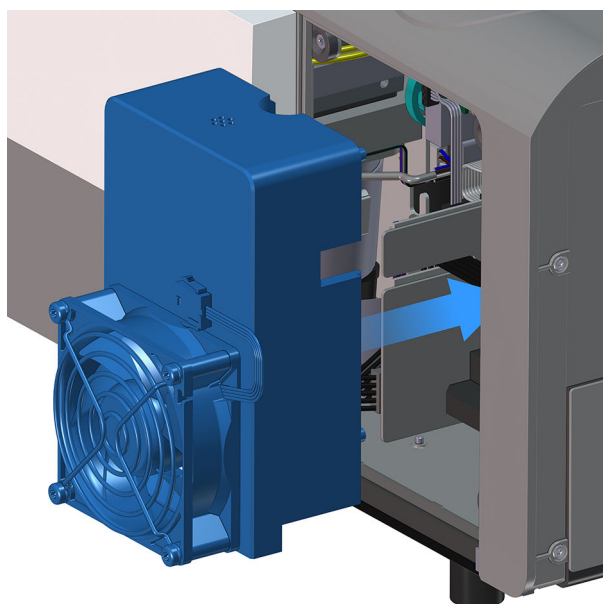
- 黒色のランプケーブル（図では赤で表示）をランプに接続します。
  - カップリングと取付プラグを互いに接続します。
 カップリングは所定の位置に収まっている必要があります。

## 2 ランプの取り付け



- ランプは、黒色のプラスチックリングが下であり、回路基板が右（つまり装置背面方向）にあるように位置を調整します。
  - フロントスペーサーのランプをつかみます。
  - ランプを挿入します。磁石がカチッと所定の位置に収まる必要があります。

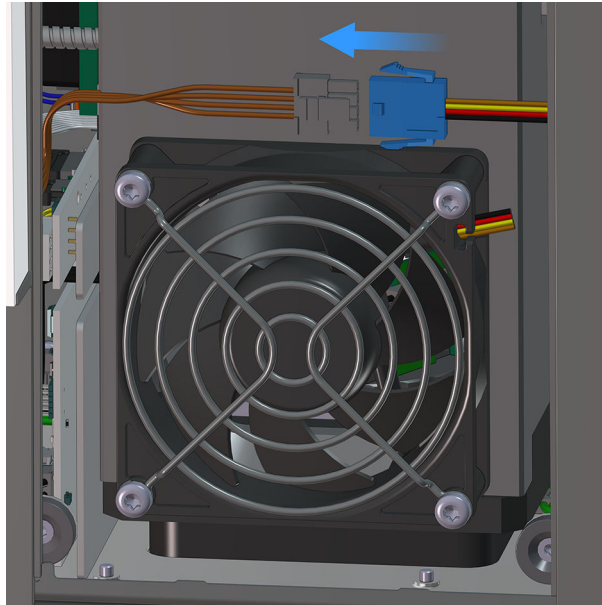
## 3 ランプハウジングの取り付け





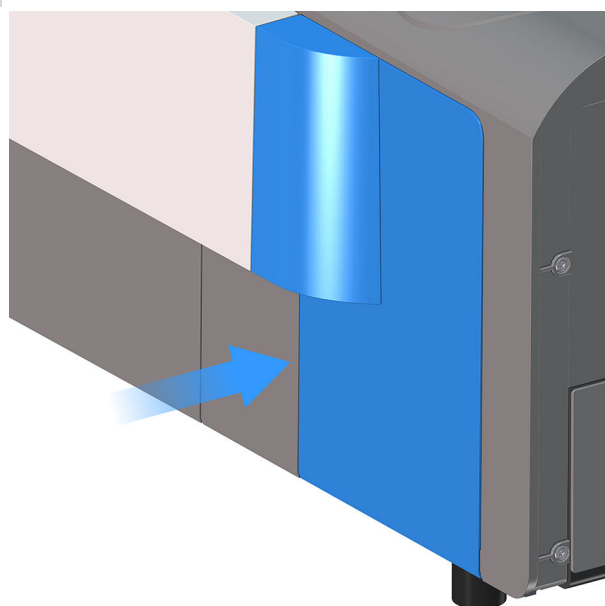
- 黒色のランプケーブルが板金と回路基板のくぼみにおさま収まっていることを確認してください。
- カラーのファンケーブルを左側に保持し、ランプハウジングを取り付けるスペースを確保します。
- ランプハウジングを所定のポジションに置き、後ろにずらします。この場合、黒色のランプケーブルがランプハウジングのくぼみに配置されていることを確認してください。
- 確実に取り付けられているかを確認します。

#### 4 ファンケーブルの接続



- ファンケーブルのプラグ接続を接続します。
- ファンをファンケーブルの上に配置します。

## 5 サイドプレートの配置



- サイドプレートを配置します。磁石はカチッと所定の位置に収まる必要があります。

## 6 波長のキャリブレーションと装置性能テスト

- 電源コードを差し込み、装置をオンにします。
- ウォームアップするまで待機してください。
- OMNIS Software では、波長のキャリブレーションと装置性能テストを実行します。

**i** Metrohm は、波長のキャリブレーションを開始する前に、装置をオンにしてから 1 時間待つことを推奨します。

## 8 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

[20 ページ](#)

### 8.1 強制シャットダウン

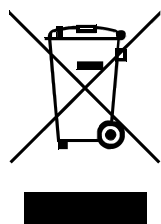
#### 前提条件:

OMNIS メイン装置がオフにならないこと。

- 1 オン/オフスイッチ  をビープ音が短い間隔で鳴るまで 8 秒間押します。

ビープ音が 2 秒間なります。ステータス表示は消え、OMNIS メイン装置はオフになります。

## 9 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。



## 10 技術仕様

### 10.1 環境条件

|           |                               |   |
|-----------|-------------------------------|---|
| 公称機能範囲    | +5 ~ +40 °C                   | 最大相対湿度、結露なし：<br>100 %、最高温度 25 °C、その後は次のとおりに減少：<br>85 %、30 °Cの場合<br>65 %、35 °Cの場合<br>50 %、40 °Cの場合 |
| 保管        | +5 ~ +40 °C                   | 最大相対湿度、結露なし：公称機能範囲を参照   |
| 使用高さ/圧力範囲 | 最高 海拔 3000 m /<br>最低 700 mbar |   |
| 過電圧等級     | II                            |   |
| 汚染レベル     | 2                             |   |

### 10.2 動力源

#### 外部電源装置

##### 入口

|        |               |
|--------|---------------|
| 定格電圧範囲 | 100 ~ 240V AC |
| 周波数範囲  | 47 ~ 63 Hz    |
| 電流     | 最大 3 A        |

##### 出口

|      |               |
|------|---------------|
| 定格電圧 | 24 V DC (±5%) |
| 電流   | 9.58 A        |

電力供給 230 W

### 装置

#### 入口

定格電圧 24 V DC

消費電力 170 W

### 保護

#### 内部ヒューズ

T4A

ユーザーによる交換  
禁止

電源スイッチ 24V ま  
ではヒューズなし、電  
源装置の過電圧保護  
を使用

## 10.3 寸法と重量

### 寸法

幅 360 mm

高さ 235 mm

奥行 425 mm

重量 18.2 kg

## 10.4ハウジング

### 材質

#### ハウジング

PC-ABS

ポリカーボネート +  
アクリルニトリル ブ  
タジエン スチロール

#### 後部パネル

1.4301

ステンレススチール

#### 床

1.4301

ステンレススチール

#### フロントホイル

PET

ポリエチレンテレフ  
タレート、マット加工

#### 液体のサンプル提示

## コネクタ

アルミニウム部品 (サンプルホルダーを含む) ALTEF® コーティング PTFE 含有酸化アルミニウム層

排水チューブ シリコン

パッキン PTFE ポリテトラフルオロエチレン

### 固形物のサンプル提示

装置のアルミニウム部品 ALTEF® コーティング PTFE 含有酸化アルミニウム層

付属品のアルミニウム部品 アルミニウムの陽極酸化  
パッキン EPDM エチレン プロピレン ジエン モノマー

## ランプの安全性

固形物のサンプル提示 リスクグループ 0 EN 62471 に準拠

## IP 保護等級

ハウジング IP54

外部電源装置 IP20

## 10.5 コネクタ

### 外部電源装置

ソケット

電源接続による

IEC 60320、  
タイプ C14、10 A

電源コード

長さ 最大 2m

導体の数 3 保護接地付き

導体断面積 最小 0.75 mm<sup>2</sup> / 18 AWG

プラグ

装置側 IEC 60320、  
タイプ C13、10 A

建物側 国特有の

## 電力入力

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| ソケット          |              | プラグ 6 ピン      |
| <b>イーサネット</b> | LAN          | ローカルエリアネットワーク |
| タイプ           | イーサネット CAT 6 |               |
| ソケット          | RJ45         | 被覆された         |
| ケーブルタイプ       | 最小 F/FTP     | 被覆された         |
| ケーブル長         | 最大 10m       |               |

## 10.6 仕様 ディスプレイ

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

## 10.7 操作

|     |        |
|-----|--------|
| ボタン | on/off |
|-----|--------|

## 10.8 スペクトロメーターの仕様

### NIR の仕様

|           |                        |  |
|-----------|------------------------|--|
| 波長範囲      | 1,000~2,250 nm         |  |
| 検出器       | 3TE 冷却 InGaAs ダイオードアレイ |  |
| 最小積分時間    | 0.02 ms                |  |
| データ収集速度   | <10 s                  | 一般的、単一測定                                       |
| キャリブレーション |                        | 内部   |
|           |                        | サーモスタット付き<br>スペクトロメーター<br>キャリブレーション<br>で温度補正済み |

### 光源

|      |              |
|------|--------------|
| 定格電圧 | 12 V DC      |
| 消費電力 | 50 W         |
| ランプ  | Wolfram ハロゲン |

## スペクトロメーターの仕様



|        |          |                      |
|--------|----------|----------------------|
| ランプの寿命 | >8,000 h |                      |
| 基準材料   | SRM2035b | NIST トレーサブルフ<br>ィルター |

## 温度調節（液体のサンプル提示）

|           |            |                     |
|-----------|------------|---------------------|
| 目標温度      | 25 ~ 80 °C | 環境温度では 5.0 K 以<br>上 |
| ディスプレイ解像度 | 0.1 K      |                     |
| 温度センサーの精度 | <0.5 K     |                     |

## フローセル

技術データは、フローセルに付属の  
取扱説明書を参照してください。