Measuring Module Digital

6.02100.010

製品ハンドブック

8.0108.8013JP / 2021-09-23

Metrohm

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

Measuring Module Digital

6.02100.010

製品ハンドブック

8.0108.8013JP /
2021-09-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

1 概要 1

1.1 測定モジュール（デジタル） – 製品説明 1

1.2 Measuring Module Digital – 製品バリエーション 1

1.3 表記上の規則 2

1.4 より詳しい情報 2

1.5 付属品 2

2 安全性 4

2.1 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 5

2.4.3 可燃性の高い物質による危険性 6

2.5 警告表示の作成 6

2.6 警告記号の意味 7

3 機能説明 9

3.1 測定モジュール（デジタル） – 概要 9

3.2 測定モジュール（デジタル） – 機能の説明 9

3.3 システム – シグナル 10

3.4 測定モジュール（デジタル） – インターフェース 10

4 納品と梱包 12

4.1 納品 12

4.2 梱包 12

5 据え付け 13

5.1 測定モジュールの取付け 13

5.2 センサーを接続する 16

6 操作と制御 18

6.1 操作 18

7 メンテナンス 19

7.1 メンテナンス **19**

7.2 製品表面のクリーニング **19**

8 問題処理 21

9 廃棄 22

10 技術仕様 23

10.1 環境条件 **23**

10.2 測定モジュール - 動力源 **23**

10.3 測定モジュール - スペック **23**

10.4 測定モジュール - ハウジング **23**

10.5 Measuring Module Digital – コネクタの仕様 **24**

10.6 測定モジュール（デジタル）- ディスプレイの仕様 **24**

1 概要

1.1 測定モジュール（デジタル） – 製品説明

測定モジュール（デジタル）は、OMNIS タイトレーターまたは OMNIS タイトレーションモジュールのデジタル電極のためのインターフェースとして機能します。

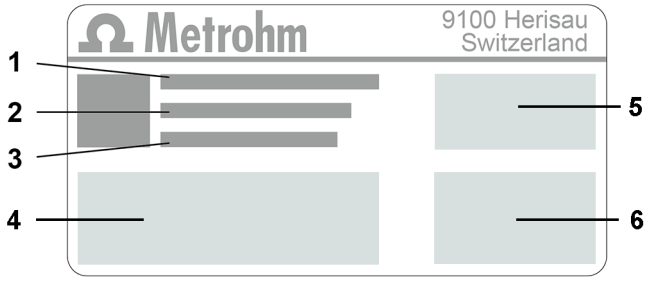
1.2 Measuring Module Digital – 製品バリエーション

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　製品バリエーション

製品番号	名称
6.02100.010	Measuring Module Digital

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**
3	**(240) = Metrohm 製品番号**	**4**	認証
5	認証	**6**	技術データ

1.3 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-**12**)*	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。
1	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、ダイアログの名前
ファイル ▸ 新規	メニューパス
[次へ]	コマンドボタンまたはキー

1.4 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。

1.5 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。

4 タブ**付属品**で PDF ダウンロードのリンクをクリックします。

付属品データが記載された PDF ファイルがダウンロードされます。

注記

Metrohm では、インターネットから付属品リストをダウンロードし、参考資料として保管しておくことを推奨しています。

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。

2.5 警告表示の作成

警告表示には 4 つの危険性レベルがあります。以下のシグナルワードは､警告表示における危険性レベルのクラス区分に用いられます:

- **危険**は、回避されなかった場合、重傷または死亡につながる危険性が非常に高い状況を示しています。
- **警告**は、回避されなかった場合、重傷または死亡につながる危険性がある状況を示しています。
- **注意**は、回避されなかった場合、軽傷から中程度の傷害を負う危険性がある状況を示しています。
- **注記**は、回避されなかった場合、物的損傷につながる危険性があることを示しています。

警告表示は、危険性レベルに応じた表示 (色と警告記号) によって区別されます：

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 2 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

警告記号	意味
	熱くなった表面の警告
	バイオハザードの警告
	有害物質の警告
	可燃性物質の警告
	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

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 測定モジュール（デジタル）– 概要

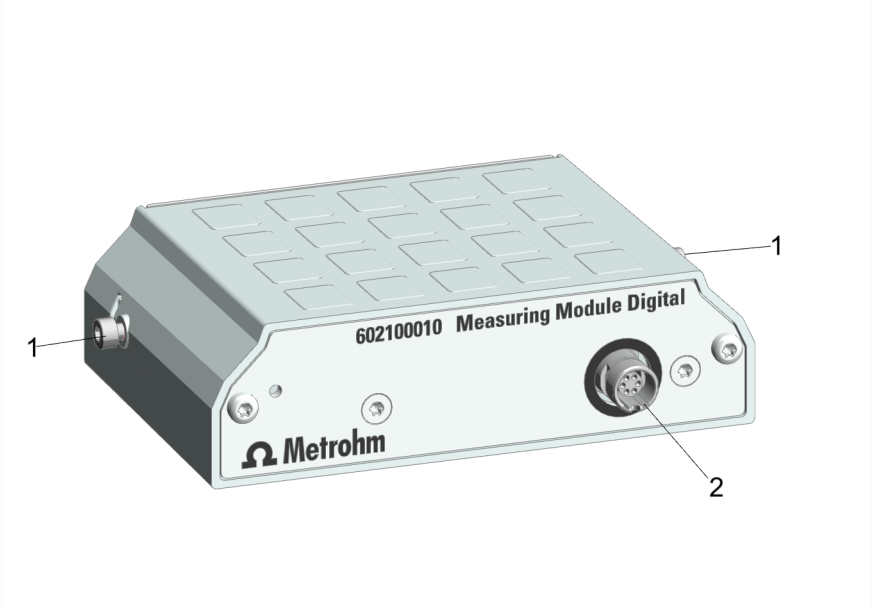


図 1　測定モジュール（デジタル）– 概要

1 固定ボルト
左右の固定ボルト。これでハウジングの測定モジュールを固定し、電子部品を接地します。

2 接続ソケット
dTrodes 用

3.2 測定モジュール（デジタル）– 機能の説明

測定モジュール（デジタル）は、OMNIS タイトレーターまたは OMNIS タイトレーションモジュールのデジタル電極のためのインターフェースとして機能します。

接続ソケットにはデジタル電極、dTrode を差し込むことができます。

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 測定モジュール（デジタル）– インターフェース

測定モジュール（デジタル）にはデジタル電極用の接続ソケットが 1 つあります。

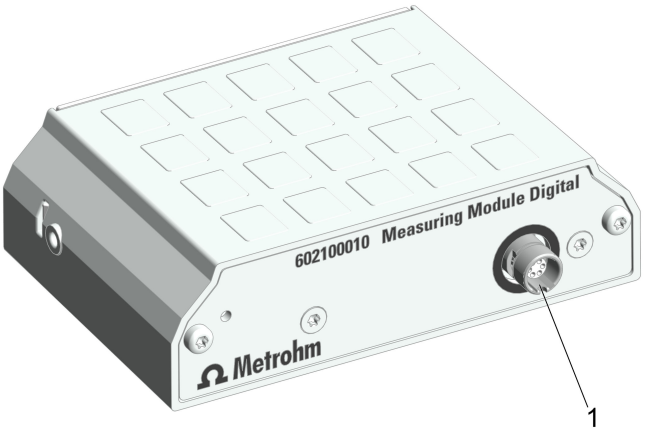


図 2　測定モジュール（デジタル）– インターフェースおよびコネクタ

1　デジタル電極用の接続ソケット

接続ソケット

接続ソケットの黒いマーキングは、ここにデジタル電極のコードのみ差し込むことができることを示しています。

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

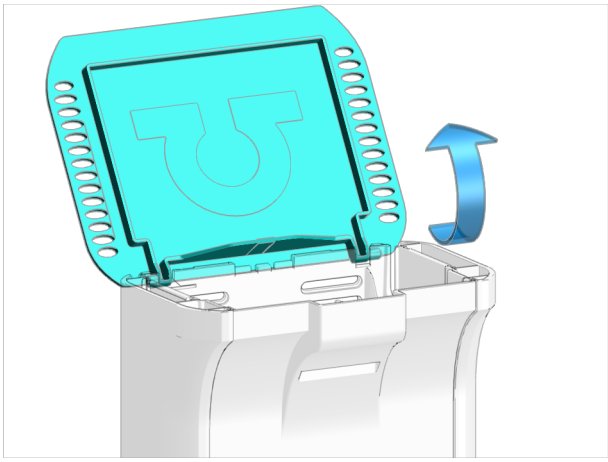
製品および付属品は、保護特性を有する特別な梱包材にて納品されます。製品の安全な輸送を保証するため、必ずこれらの梱包を保管してください。輸送用固定ボルトがある場合は、これを保管し、再利用してください。

5 据え付け

5.1 測定モジュールの取付け

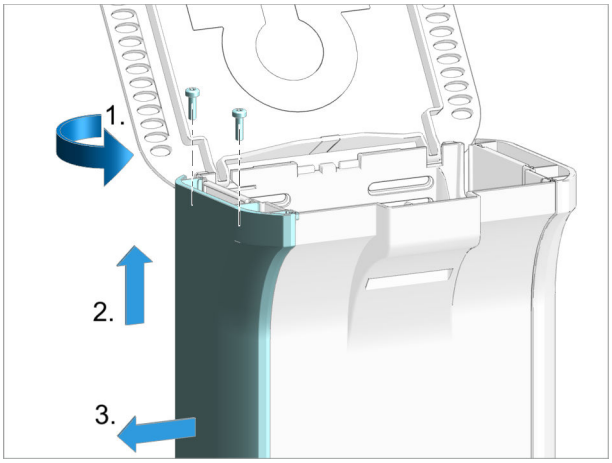
測定モジュールは固定ボルトが取り付けられた状態で納入されます。稼動中にトラブルが生じないようにするため、この固定ボルトにより測定モジュールは装置に固定されます。

1 蓋を開く



- 蓋を開きます。

2 側面パーツの取外し

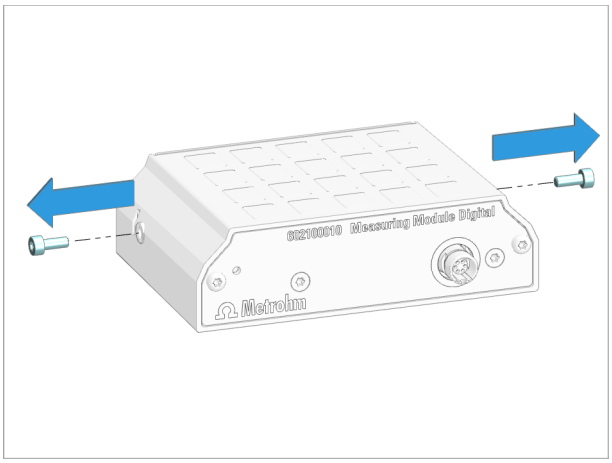


以下の手順を、装置の**両側で**実行します。

- 六角レンチを用いてネジ 2 つを上から回して緩め、取り外します。

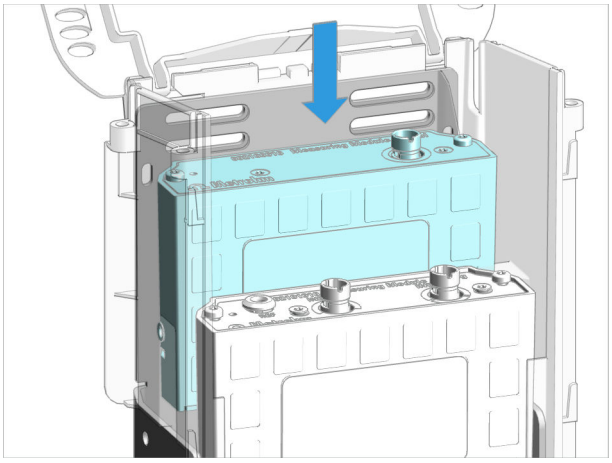
- 側面のカバーを横向きに取り外せるようになるまで上にスライドさせます。
- 側面のカバーを横向きに取り外します。

3 固定ボルトを取り外す



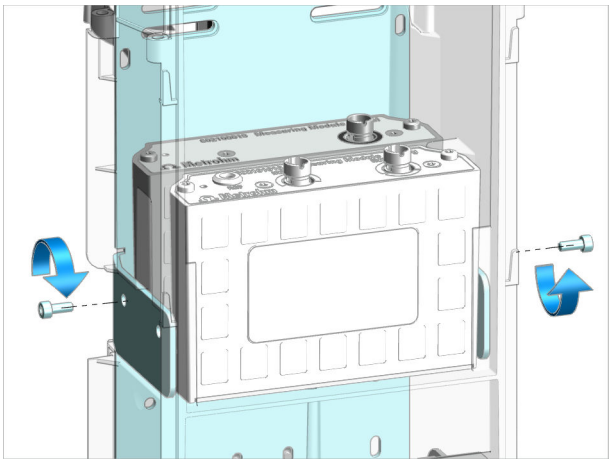
- 固定ボルト 2 本を六角レンチで測定モジュールから回して緩め、取り外します。

4 測定モジュールの取付け



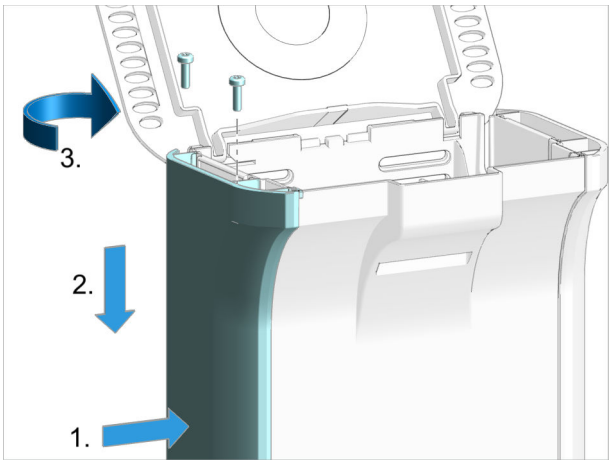
- 測定モジュールを空いているシャフトに取り付けます。シャフトは 1（奥）および 2（手前）と呼ばれます。

5 測定モジュールをネジ止めする



- 固定ボルトを取り付けます。測定モジュールを六角レンチを使い**両側から**ハウジングにネジ止めします。

6 側面パーツの取付け



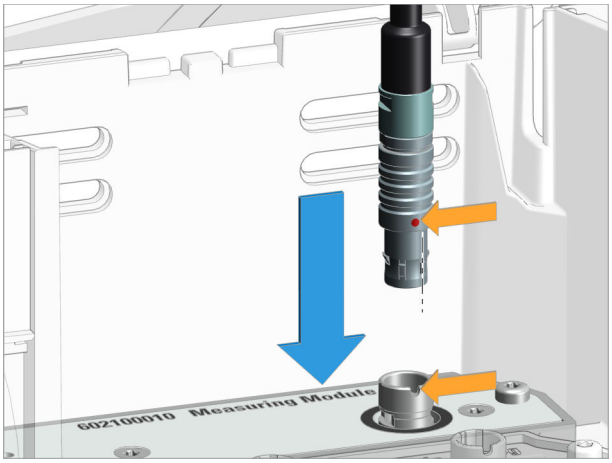
以下の手順を、装置の**両側で**実行します。

- 側面のカバーを横から高い位置に取り付けます。
- 側面のカバーをガイドレールにはめ、下にスライドさせます。
- 六角レンチを用いてネジ 2 つを上からはめて、締めます。

5.2 センサーを接続する

1 電極ケーブルを差し込む

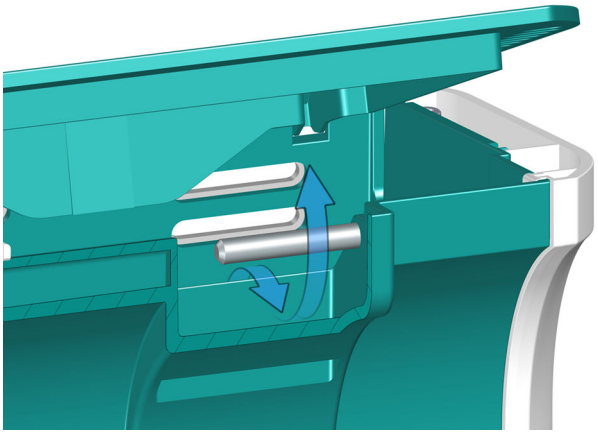
- 装置の蓋を開きます。
- プラグの赤い点を接続ソケットの刻み目に合わせます。
- 電極ケーブルのプラグを、カチッとはまるまで差し込みます。



注記

プラグを容易に差し込めない場合は、プラグがソケットにはまるまで、軽く力を入れてプラグを右または左に回します。

2 ケーブルを外に引き出す



- ケーブルをブリッジの下を通して外に引き出します。

- 蓋を閉じます。

6 操作と制御

6.1 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 メンテナンス

7.1 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。

7.2 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。

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。

警告

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。

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

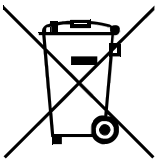
ステータス表示エレメントを有するシステムコンポーネントでは、さらに赤色の点滅 LED によって障害およびエラーに対して信号を出します。

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

10 ページ

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

10.2 測定モジュール - 動力源

消費電力	最大 0.6 W	-
エネルギー伝達	-	誘導結合

10.3 測定モジュール - スペック

寸法

幅	105 mm
高さ	31 mm
奥行	72 mm

重量	およそ 420 g

10.4 測定モジュール - ハウジング

材質

蓋	AW-5754 H12 / H22	アルミニウム、塗装仕上げ
後部パネル	PBT	ポリブチレンテレフタレート
カバー	GD-ZnAl4Cu1	亜鉛ダイキャスト、ニッケル加工

IP 保護等級	IP40

10.5 Measuring Module Digital – コネクタの仕様

デジタル電極用の接続ソケット

タイプ	丸型プラグ 6 極、 サイズ 0、60°

10.6 測定モジュール（デジタル）- ディスプレイの仕様

ステータス表示	LED	緑