

目次

1	はじめに	5
1.1	その他の文書と情報	5
1.2	規則と記号の説明	5
1.3	コンプライアンス情報	6
2	安全性について	6
2.1	注意喚起と警告記号の定義	6
2.2	製品の安全に関する注意事項	7
3	設計と機能	8
3.1	滴定装置の概要	8
3.1.1	正面図	8
3.1.2	リアパネル	9
3.1.3	ターミナル	10
3.1.4	ステータスライト	10
3.2	ホーム画面とメニュー構造	11
3.2.1	ホーム画面	11
3.2.2	メインメニュー	12
3.2.3	メニュー構造	13
4	取り付け	15
4.1	標準付属品	15
4.2	リファレンスマニュアルのダウンロード	17
4.3	滴定装置の開梱	17
4.4	滴定装置の設置	18
4.5	ターミナルの接続、調整、取り外し	18
4.5.1	ターミナルの接続	18
4.5.2	ターミナルの角度調整	18
4.5.3	タッチパネルの取り外し	19
4.6	自動溶媒交換システムの取り付け	20
4.6.1	セットアップの概要	20
4.6.2	アクションの概要	22
4.6.3	ビュレットドライブdDriveの取り付け	23
4.6.4	溶剤ポンプdPump KFの取り付け	23
4.6.5	乾燥チューブの準備	24
4.6.6	滴定アームの取り付け	24
4.6.7	カールフィッシャーセルの取り付け	24
4.6.7.1	滴定アームを旋回します	25
4.6.7.2	アダプタプレートと容器の取り付け	25
4.6.7.3	センサーの取り付け	26
4.6.7.4	サンプル注入アダプタとM24ストッパの取り付け	26
4.6.7.5	乾燥チューブの取り付け	27
4.6.8	廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け	27
4.6.8.1	ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け	28

4.6.8.2	廃液チューブと溶媒チューブの取り付け	28
4.6.8.3	廃液ボトルの接続	28
4.6.8.4	溶媒ボトルの接続	29
4.6.9	滴定液ボトルの取り付け	30
4.6.9.1	ビュレットパーキングステーションの取り付け	31
4.6.9.2	ビュレットのビュレットパーキングステーションへの取り 付け	31
4.6.9.3	滴定液ボトルのビュレットへの接続	31
4.6.9.4	ビュレットのカールフィッシャーセルへの接続	32
4.7	電源の接続と切断	33
4.7.1	電源の接続	33
4.7.2	電源の切断	34
5	操作	34
5.1	滴定装置の起動とシャットダウン	34
5.1.1	滴定装置の起動	34
5.1.2	滴定装置のシャットダウン	34
5.2	例: エタノールの水分含有量の測定	35
5.2.1	概要	35
5.2.2	サンプルのリソースを設定	36
5.2.2.1	カールフィッシャーセルのリソース情報の編集	36
5.2.2.2	標準のリソース情報の作成と編集	37
5.2.2.3	滴定液とビュレットのリソース情報の編集	38
5.2.3	ビュレットに滴定液を充填します	38
5.2.4	カールフィッシャーセルに溶媒を充填します。	39
5.2.5	滴定液濃度の測定	40
5.2.5.1	メソッドの作成と編集	40
5.2.5.2	ショートカットの作成	40
5.2.5.3	分析の実行	41
5.2.6	エタノール中の水分含有量の測定	41
5.2.6.1	メソッドの作成と編集	41
5.2.6.2	ショートカットの作成	41
5.2.6.3	分析の実行	42
6	メンテナンス	42
6.1	メンテナンスのスケジュール	42
6.1.1	滴定装置	42
6.1.2	ターミナル	43
6.1.3	溶媒ポンプ dPump KF	43
6.2	滴定装置とアクセサリの洗浄	44
6.2.1	ハウジングの洗浄	44
6.2.2	ビュレットを空にして洗浄する	45
6.2.2.1	滴定液のビュレットを空にする	45
6.2.2.2	ビュレットとチューブを洗浄剤で洗浄します。	45
6.2.2.3	チューブを外し、ビュレットの取り外し	46
6.2.2.4	ビュレットの洗浄	47
6.2.3	カールフィッシャーセルを空にして洗浄する	47

6.2.3.1	カールフィッシャーセルを空にする.....	47
6.2.3.2	容器の取り外し.....	48
6.2.3.3	センサの取り外し.....	48
6.2.3.4	チューブの取り外し.....	49
6.2.3.5	M24ストッパとサンプル注入アダプタの取り外し.....	49
6.2.3.6	アダプタプレートとOリングの取り外し.....	49
6.2.3.7	部品の洗浄.....	50
6.2.3.8	カールフィッシャーセルの再取り付け.....	50
6.2.4	ターミナルの清掃.....	51
6.2.5	溶媒ポンプdPump KFの洗浄.....	52
6.3	チューブフェールルの交換.....	52
6.4	滴定装置の保管準備.....	52
6.5	滴定装置の輸送.....	53
7	滴定装置の廃棄	54
8	技術データ	55
8.1	滴定装置.....	55
8.2	ターミナル.....	56

1 はじめに

METTLER TOLEDOEVAの滴定装置をお選びいただきまして、誠にありがとうございます。EVA容量法カールフィッシャー滴定装置は、容量法カールフィッシャー滴定用の機器です。

この文書には、滴定装置を使用する際に必要な情報が記載されています。

以下の滴定装置に関する情報が記載されています：

- EVA V1
- EVA V3

この文書は、ソフトウェアバージョン1.0.0以降に適用されます。

スクリーンショットは、LabXコンピュータソフトウェアに接続していない、EVA V3滴定装置のユーザーインターフェイスを示しています。

このソフトウェアライセンスには、エンドユーザーライセンス契約（EULA）が適用されます。ライセンステキストに関しては、下記リンクを参照してください：

▶ www.mt.com/EULA

1.1 その他の文書と情報



滴定装置の詳細な説明については、滴定装置のリファレンスマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

アプリケーションノートおよびMETTLER TOLEDOメソッドについては、下記のリンクを参照してください。

▶ www.mt.com/analytical-application-library

第三者ライセンスとオープンソース属性ファイルに関しては、下記のリンクを参照してください：

▶ www.mt.com/licenses

その他の疑問点は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

1.2 規則と記号の説明



外部文書を参照。

説明の要素

説明には常にアクションステップが付けられており、前提条件や中間結果、結果が含まれています。説明に1つ以上のアクションステップが含まれている場合、アクションステップには番号が振り分けられています。

- 個々のアクションステップを実行する前に満たす必要がある前提条件を、実行することができません。
 - 1 アクションステップ1
 - ➔ 中間結果
 - 2 アクションステップ2
 - ➔ 結果

1.3 コンプライアンス情報

本機は適合宣言書にリストされている指令と標準に準拠しています。

▶ <https://www.mt.com/doc>

FCCサブライヤ適合宣言書といった国家承認文書はオンラインで入手可能またはおよびパッケージに含まれています。

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

機器の各国固有のコンプライアンスに関する質問については、METTLER TOLEDOにお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

EU 諸国

この製品には、EU規制no. 1907/2006 (REACH) 33条によるSVHC候補物質が含まれる場合があります。SVHC候補物質は適合宣言書 (DoC) に記載されています。

▶ <https://www.mt.com/doc>

2 安全性について

この機器には「ユーザマニュアル」と「Reference Manual」の二つの文書が添付されています。

- ユーザマニュアルは印刷版であり、本機器に同梱されています。
- Reference Manualは電子版であり、機器とその使用方法についての詳細な説明が記載されています。
- 今後の参照に備えて両方の取扱説明書を保管してください。
- 機器を第三者に譲渡するときは、取扱説明書を両方とも添付してください。

ユーザマニュアルおよびReference Manualに従い、本機器をご使用ください。取扱説明書に従って機器を使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。



ユーザマニュアルおよびリファレンスマニュアルはオンラインで入手できます。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]をご覧ください。

2.1 注意喚起と警告記号の定義

安全上の注意には、安全の問題に関する重要な情報が含まれています。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。安全上の注意には、次の注意喚起（注意を促す語）および警告記号を付けています。

注意喚起の表示

警告	死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがある、中程度の危険状態に対する注意喚起。
注記	測定装置もしくは他の器物の損傷、エラーや故障、データ喪失を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。

警告記号



一般的な危険性



通知

2.2 製品の安全に関する注意事項

用途

この機器は、トレーニングを受けたスタッフがラボで使用するよう設計されています。この滴定装置は、容量法カールフィッシャー滴定用の試薬と溶媒に適用できます。測定に使用する試薬と溶媒は、サンプルに適合する必要があります。

Mettler-Toledo GmbH の同意なしに Mettler-Toledo GmbH が指定した使用限界を超えた使用および操作はすべて、用途外とみなされます。

機器所有者の責任

機器の所有者とは、機器の法的所有権を有し、また機器を使用やその他の人が使用することの管理を行う、または法的に機器のオペレーターになるとみなされる人のことです。機器の所有者は、機器の全ユーザーおよび第三者の安全に責任があります。

Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者がユーザーに対して、仕事場で機器を安全に使用し、潜在的な危険に対応するための研修を行うことを想定しています。Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者が必要な保護用具を提供することを想定しています。

安全に関する注意事項



警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO 電源ケーブルや AC/DC アダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。




注記

部品を正しく使用しないと機器の損傷や故障を招く恐れがある

- お使いの機器専用の METTLER TOLEDO からの部品のみを使用してください。

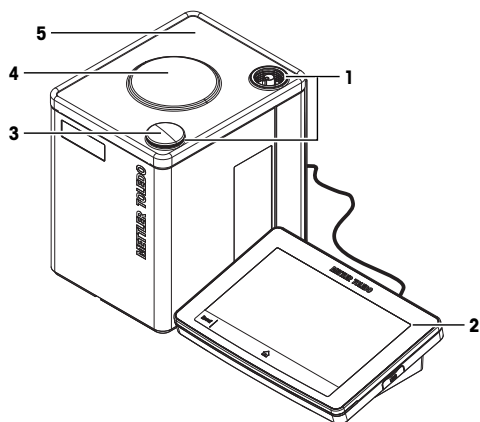
以下も参照してください

 技術データ ▶ 55 ページ

3 設計と機能

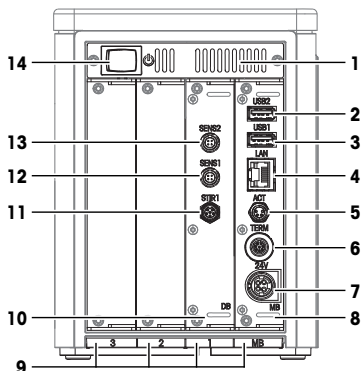
3.1 滴定装置の概要

3.1.1 正面図



番号	名称	機能
1	取り付け位置	滴定アームの取り付け位置
2	ターミナル	滴定装置を制御し、情報の入力に使用することができます
3	取り付け位置カバー	未使用の取り付け位置カバー
4	内部磁気攪拌器	カールフィッシャーセルの内容物を攪拌
5	滴定装置カバー	滴定装置の表面を保護

3.1.2 リアパネル

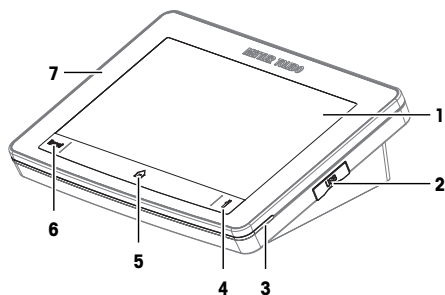


番 名称 号	機能
1 ベント	滴定装置の冷却用排気口
2 USB2	プリンタやバーコードリーダーなどのUSBデバイス接続用USB-Aソケット
3 USB1	プリンタやバーコードリーダーなどのUSBデバイス接続用USB-Aソケット
4 LAN	ネットワーク接続用RJ45ソケット
5 ACT	ピュレットドライブなどのActor Busデバイス接続用4ピンM8ソケット
6 TERM	ターミナル接続用8ピンM9ソケット
7 24V	AC/DCアダプタ接続用4ピン電源ミニDINソケット
8 メインボード (MB)	ボードスロット MB に取り付けられたメインボード
9 ボードスロット1、2、3、MB	ボード保持用スロット
10 デバイスボード (DB)	ボードスロット1に取り付けられたデバイスボード
11 STIR1	滴定装置ソフトウェアではサポートされていません
12 SENS1	デジタルセンサ接続用4ピンソケット
13 SENS2	デジタルセンサ接続用4ピンソケット
14 電源ボタン	ボタンを押すと滴定装置が起動

以下も参照してください

🔗 [技術データ ▶ 55 ページ](#)

3.1.3 ターミナル



番 名称 号	機能
1 タッチスクリーン	情報が表示され、また、情報の入力に使用することができます。
2 USB	データ転送用USB-Cポート
3 ステータスライト	滴定装置の状態に関する情報を表示します。
4 情報ボタン	リファレンスマニュアルにアクセスするQRコードを表示
5 ホームボタン	ホーム画面が開きます
6 Resetボタン	現在実行中のすべてのタスクを中断、または終了します
7 ターミナルカバー	ターミナルの表面を保護

以下も参照してください

[技術データ ▶ 55 ページ](#)

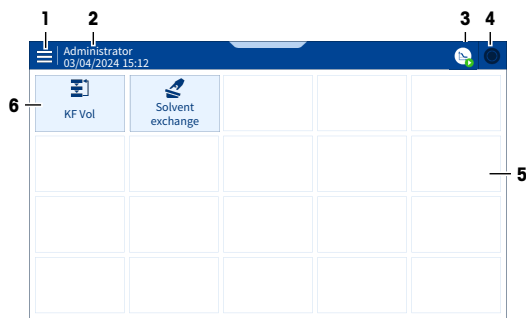
3.1.4 ステータスライト

ステータスライトは、滴定装置の状態に関する情報を示します。

ステータスライト	滴定装置の状態
緑色点灯	滴定装置を使用できます。
緑色点滅	次の2つのいずれかの状態です。 <ul style="list-style-type: none">滴定装置がユーザー操作が不要なタスクを実行しています。カールフィッシャーセルは滴定の準備ができています。滴定装置はこの状態を維持するためのKFコンディショニングアクションを実行しています。
黄色点灯	滴定装置はユーザーの操作を待機しています。
黄色点滅	カールフィッシャーセルは滴定の準備ができていません。滴定装置は、滴定のためにカールフィッシャーセルに対して KFコンディショニング のアクションを実行しています。
赤色点灯	滴定装置でエラーが発生しました。

3.2 ホーム画面とメニュー構造

3.2.1 ホーム画面






番号	名称	機能
1	メニュー	メニューを開きます
2	ユーザ名	ログインしているユーザーを表示します（ユーザー管理が有効な場合にのみ表示）
3	ワークプレイスボタン	<ul style="list-style-type: none">タスクまたはアクションの実行中を示すアイコンタスクまたはアクションの状態を示すアイコンタスクまたはアクションのウィンドウを開く
4	タスクエリアボタン	<ul style="list-style-type: none">タスクが実行中かどうかを示すアイコンタスクの状態を示すアイコンタスクエリアを開く
5	ショートカットエリア	ユーザー定義のショートカットを表示
6	ショートカットボタン	<ul style="list-style-type: none">ボタンをタップすると、タスクまたはアクションが開始します。ボタンを長押しすると、タスクまたはアクションを設定するエディタが開きます

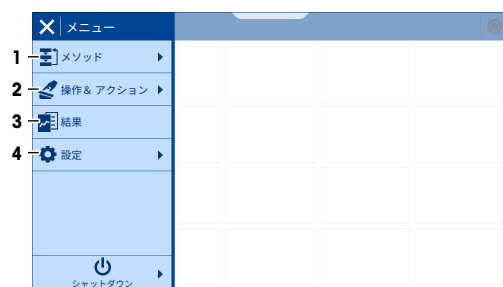
タスクエリアのアイコンの説明

アイコン	説明
	タスクエリアが空です。
	分析や操作などのタスクが実行中です。
	分析などのタスクは、中断またはブロックされています。

ワークプレイスエリアのアイコンの説明

アイコン	説明
	KFコンディショニングのアクションはバックグラウンドで実行中です。
	分析や操作などのタスクが実行中です。
	このアイコンは、以下のいずれかの状態を示します。 <ul style="list-style-type: none">分析は実行中ですが、カールフィッシャーセルは滴定を開始する準備ができていません。分析を継続するにはユーザーの操作が必要です。

3.2.2 メインメニュー



番号	名称	機能
1	メソッド	以下の機能を利用できます。 <ul style="list-style-type: none">メソッドの作成、編集、削除メソッドエディタを使ってメソッド固有の設定を行う。 メソッド設定の例: <ul style="list-style-type: none">メソッド名分析中に計算、表示される結果コントロールフォーカス
2	操作 & アクション	操作とアクションを設定して実行します。 例: <ul style="list-style-type: none">ビュレットを洗浄します。溶媒を交換します。KFコンディショニング: カールフィッシャーセルを乾燥し、状態を維持します。
3	結果	分析結果を表示、管理します。

番 名 称 号	機 能
4 設定	<p>特定のメソッド、アクション、操作ではなく、機器全体に適用される設定を構成します。</p> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 日付と時間 • 標準 • センサ

3.2.3 メニュー構造

☰メソッドのサブメニュー



KF容量法



力価測定



KF容量 外部抽出 (EVA V3のみ)



KF容量ブランク (EVA V3のみ)

🔧操作& アクションのサブメニュー



KFコンディショニング



溶剤交換



ビュレット



攪拌器



ホモジナイザー (EVA V3のみ)

📊結果結果のサブメニュー

このメニューにはサブメニューはありません。

⚙️設定のサブメニュー



試薬



滴定液



試薬



標準



数値&表 (EVA V3のみ)



ブランク値 (EVA V3のみ)

 ハードウェア	 KFセル
	 ビュレット
	 センサー
	 ポンプ
	 スターラー
	 ホモジナイザー (EVA V3のみ)
 周辺機器	 印刷&エクスポート
	 天びん
	 SmartReader
	 バーコードリーダー
	 USBシリアルデバイス
 システム設定	 タスクとリソースの挙動
	 機器
	 個人
	 ユーザー管理 (有効な場合にのみ表示)
	 ネットワーク
	 LabX
	 ショートカット
 メンテナンス& サービス	 メンテナンスサービス
	 ソフトウェアアップデート
	 インポート/エクスポート
	 工場出荷時設定にリセット
	 機器ソフトウェア履歴
	 ハードウェアソフトウェア概要

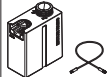
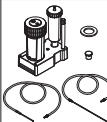

4 取り付け





アクセサリの設定方法の詳細については、リファレンスマニュアルをご覧ください。
[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

4.1 標準付属品

部品	注文番号	EVA V1 EVA V3	EVA V1ベ ース EVA V3ベ ース
 EVA滴定装置	-	•	•
 滴定装置カバー	30869313	•	•
 外部電源120W (SP) AC/DCアダプタ	30298362	•	•
 電源ケーブル (該当国仕様)	-	•	•
 ターミナルPSGT	-	•	•
 ターミナルカバー	30125377	•	•
 ターミナルケーブル 68 cm	30003971	•	•
 センサ dSens M143 <ul style="list-style-type: none"> • センサ dSens M143 • 保護スリーブ • 保護キャップ • 品質証明書 • ユーザーマニュアル 	30573200	•	•
 ケーブル dSens dVP4-T 70 cm	30635146	•	•

部品	注文番号	EVA V1 EVA V3	EVA V1ベ ース EVA V3ベ ース
	ビュレットドライブ dDrive <ul style="list-style-type: none"> • dDrive • ケーブル ACT M8/F、M8/M、20 cm • テストレポート • 適合宣言書 • ユーザーマニュアル 	30673134	• •
	ビュレット 5 mL <ul style="list-style-type: none"> • ビュレット 5 mL • ビュレットパーキングステーション M6 GL45 • 乾燥チューブ NS14 • ストッパー NS14 • 吐出チューブ M6 65 cm • 吸引チューブ M6 87 cm • フラットシール GL45 • チューブチップホルダー • ユーザーマニュアル 	30869287	• -
	滴定キット KFV L <ul style="list-style-type: none"> • アダプタプレート KFV • アダプタプレートシール KF • 容器 KFV L • サンプル注入アダプタ NS24 • セプタムセット KF • ストッパ M24 • 滴定アーム • 滴定アームストラップ • 乾燥チューブ NS14 • モレキュラーシープ 250 g • テーパーコネクタ NS7 • シリコン製エアチューブ • ストッパセット M9 • シリンジ 5 mL (2個) • 注入用ニードル 0.8 x 80 mm (2個) • 攪拌子 	30869290	• -

部品	注文番号	EVA V1 EVA V3	EVA V1ベ ース EVA V3ベ ース
 溶媒ポンプ dPump KF <ul style="list-style-type: none"> • dPump KF • ケーブル ACT M8/F、M8/M、20 cm • 透明ガラスボトル 1 L • 乾燥チューブ NS14 (2個) • ボトルアダプタ M9 GL45 (2個) • 溶剤チューブ • エアチューブ 100 cm (2個) 	30869285	•	-
 ユーザーマニュアル	-	•	•
 適合宣言書	-	•	•
 テストレポート	-	•	•

4.2 リファレンスマニュアルのダウンロード

- 1 www.mt.com/libraryのウェブサイトアクセスします。
- 2 タブ**Documentazione tecnica**を選択します。
- 3 滴定装置のハウジングに記載されている型式を検索フィールドに入力します。
- 4 検索を開始します。
- 5 結果リストからリファレンスマニュアルを選択します。
- 6 リンクを選択します。
 - ⇒ リファレンスマニュアルはブラウザの設定に応じて開くかダウンロードされます。
- 7 滴定装置にインストールされているファームウェアのバージョンを確認してください。
- 8 インストールされているファームウェアのバージョンがマニュアルに記載されていない場合、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスにご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

4.3 滴定装置の開梱

- 1 梱装箱から滴定装置を取り出します。
- 2 必要に応じて、今後の移設のために緩衝材を保管してください。
- 3 標準付属品リストに含まれるパーツが入っているかを確認してください。
- 4 部品の欠陥や損傷を目視で確認してください。

- 5 部品が不足しているか破損している場合は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

以下も参照してください

🔗 標準付属品 ▶ 15 ページ

4.4 滴定装置の設置

屋内の換気が良好な場所に滴定装置を設置してください。

設置場所には次の要件が適用されます。

- 周囲の条件は、技術データに指定された限度内であること
- 激しい振動のない場所
- 直射日光が当たらない場所
- 腐食性ガスのない環境であること
- 爆発物のない環境であること
- 強力な電場または磁場を避ける

以下も参照してください

🔗 技術データ ▶ 55 ページ

4.5 ターミナルの接続、調整、取り外し

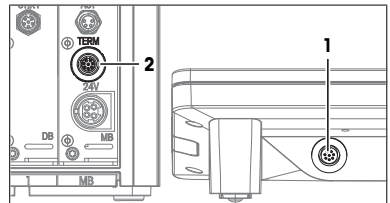
4.5.1 ターミナルの接続

滴定装置とターミナルは、ペアリング機器として設計されています。複数の滴定装置とターミナルを利用する場合、ターミナルと滴定装置の一致するペアを接続する必要があります。

手順

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。

- 1 矢印が上側に来るまで、ターミナルケーブルのプラグの片方を回転します。
- 2 プラグを端子のソケット (1) に挿入し、刻み付きナットを締めます。
- 3 矢印が上側に来るまで、もう一方のターミナルケーブルのプラグを回転します。
- 4 プラグを滴定装置のTERMソケット (2) に挿入し、刻み付きナットを締めます。

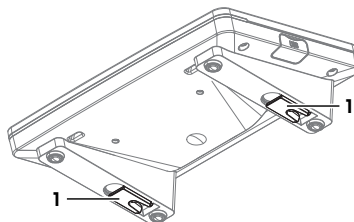


4.5.2 ターミナルの角度調整

タッチパネルの確度は2段階で調整できます。

手順

- タスクが実行されていない事を確認します。
- ターミナルの角度を上げるには、2本の脚部（1）を折りたたんでください。



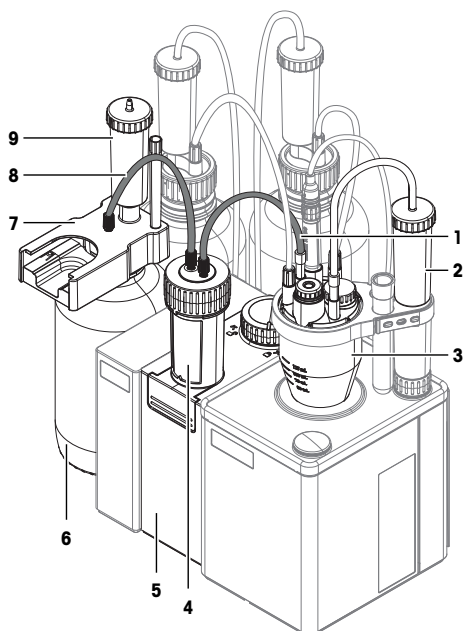
4.5.3 タッチパネルの取り外し

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
- 1 ターミナル背面のソケットからターミナルケーブルを取り外します。
 - 2 滴定装置のリアパネルにある**TERM**ソケットからターミナルケーブルを取り外します。

4.6 自動溶媒交換システムの取り付け

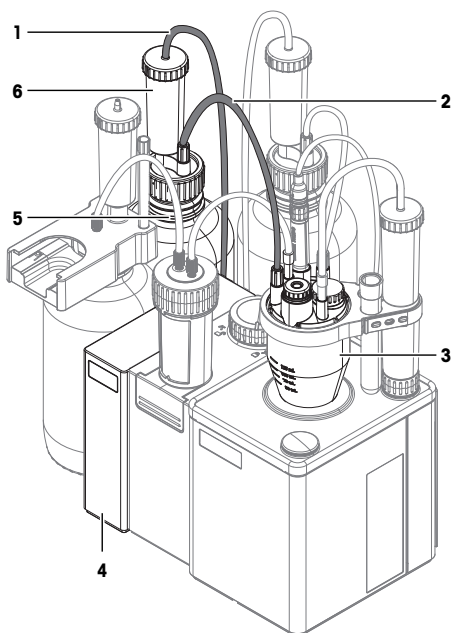
4.6.1 セットアップの概要

滴定液の取り付け



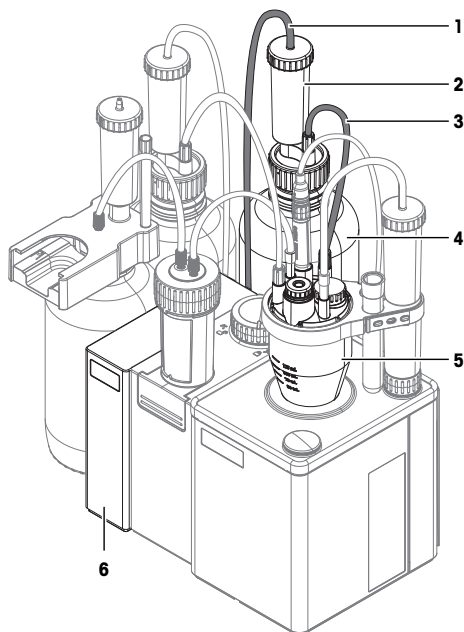
番号	名称	機能
1	吐出チューブ	ビュレットをカールフィッシャーセルに接続します。
2	乾燥チューブ	カールフィッシャーセルに導入されるエア中の水分を除去します。
3	カールフィッシャーセル	カールフィッシャー滴定用の容器（組立て済）。
4	ビュレット	分注ユニットは、ビュレットドライブとビュレットで構成されています。分注ユニットは滴定液ボトルから滴定液を吸引し、カールフィッシャーセルに滴定液を吐出します。
5	ビュレットドライブ	
6	滴定液ボトル	滴定液を含みます。
7	ビュレットパーキングステーション	ビュレットがカールフィッシャーセルに接続されていないときにビュレットを保持します。
8	吸引チューブ	滴定液ボトルをビュレットに接続します。
9	乾燥チューブ	滴定液ボトルに入るエアから水分を除去します。

溶媒の取り付け



番号	名称	機能
1	エアチューブ	溶媒ボトルをポンプに接続します。
2	溶剤チューブ	溶媒ボトルをカールフィッシャーセルに接続します。
3	カールフィッシャーセル	カールフィッシャー滴定用の容器（組立て済）。
4	溶媒用ポンプ	溶媒ボトルにエアーを送ります。溶媒ボトル内が陽圧になり、溶媒がカールフィッシャーセルに排出されます。
5	溶媒ボトル	溶媒を含みます。
6	乾燥チューブ	溶媒ボトルに送り込まれるエアーから水分を除去します。

廃液の方法



番号	名称	機能
1	エアチューブ	廃液ボトルを溶媒ポンプに接続します。
2	乾燥チューブ	廃液ボトルに入るエアから水分を除去します。
3	廃液チューブ	廃液ボトルをカールフィッシャーセルに接続します。
4	廃液ボトル	廃液が含まれます。
5	カールフィッシャーセル	カールフィッシャー滴定用の容器（組立て済）。
6	溶媒用ポンプ	廃液ボトルからエアを吸引します。廃液ボトル内が陰圧となり、使用済みの溶媒がカールフィッシャーセルから吸引されます。

4.6.2 アクションの概要

- 1 ピュレットドライブを取り付けます。[ピュレットドライブdDriveの取り付け ▶ 23 ページ]を参照してください。
- 2 溶媒用ポンプを取り付けます。[溶剤ポンプdPump KFの取り付け ▶ 23 ページ]を参照してください。
- 3 乾燥チューブを準備します。[乾燥チューブの準備 ▶ 24 ページ]を参照してください。
- 4 滴定アームを取り付けます。[滴定アームの取り付け ▶ 24 ページ]を参照してください。
- 5 カールフィッシャーセルを取り付けます。[カールフィッシャーセルの取り付け ▶ 24 ページ]を参照してください。

- 6 廃液ボトルと溶媒ボトルを取り付けます。[廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け ▶ 27 ページ]を参照してください。
- 7 滴定液ボトルを取り付けます。[滴定液ボトルの取り付け ▶ 30 ページ]を参照してください。
- 8 ビュレットドライブにビュレットを取り付けます。[ビュレットのカールフィッシャーセルへの接続 ▶ 32 ページ]を参照してください。
- 9 電源を接続します。[電源の接続と切断 ▶ 33 ページ]を参照してください。

4.6.3 ビュレットドライブdDriveの取り付け

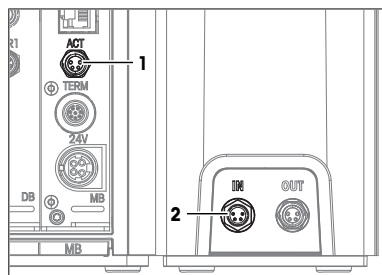


ビュレットドライブの詳細については、ビュレットドライブのユーザーマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

手順

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
- ACTケーブルの長さは2.4 m未満です。
- ビュレットドライブの温度は、ラボの室温と同じです。

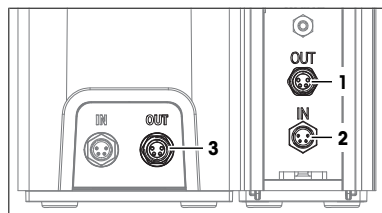
- 1 矢印が上側になるまでACTケーブルのメスプラグを回転します。
- 2 ビュレットドライブのINソケット (2) にプラグを挿入します。
- 3 刻み付きナットを締めて、接続を固定します。
- 4 ビュレットドライブを滴定装置の左側に設置します。
- 5 ビュレットドライブを滴定装置に押しこみます。
 - ➔ 内部のマグネットによりビュレットドライブを所定の位置で固定されます。
- 6 矢印が上側になるまでACTケーブルのオスプラグを回転します。
- 7 滴定装置のACTソケット (1) にプラグを挿入します。
- 8 刻み付きナットを締めて、接続を固定します。



4.6.4 溶剤ポンプdPump KFの取り付け

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
- ACTケーブルの長さは2.4 m未満です。
- ビュレットドライブは滴定装置に接続されています。

- 1 ビュレットドライブのOUTソケット (3) からソケットカバーを取り外します。
- 2 ポンプのOUTソケット (1) にソケットカバーを取り付けます。
- 3 矢印が上側になるまでACTケーブルのオスプラグを回転します。
- 4 ビュレットドライブのOUTソケット (3) にプラグを挿入します。
- 5 刻み付きナットを締めて、接続を固定します。



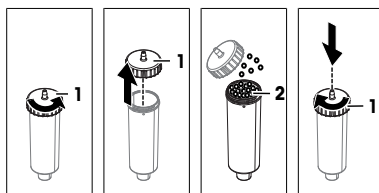
- 6 ポンプをビュレットドライブの左側に配置します。
- 7 ポンプをビュレットドライブに押しこみます。
 - ➡ 内部のマグネットによりポンプを所定の位置で固定されます。
- 8 矢印が上側になるまでACTケーブルのメスプラグを回転します。
- 9 ポンプのINソケット (2) にプラグを挿入します。
- 10 刻み付きナットを締めて、接続を固定します。

4.6.5 乾燥チューブの準備

容器の内側の水分を除去するために乾燥チューブを使用できます。水分を除去するには、乾燥チューブに乾燥剤を充填する必要があります。

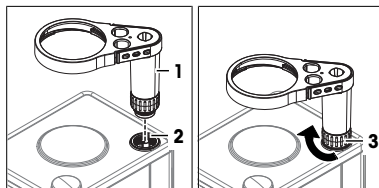
乾燥チューブの充填

- 1 蓋 (1) を反時計回りに回して緩め、乾燥チューブから蓋を持ち上げます。
- 2 乾燥チューブに乾燥剤 (2) を充填します。
- 3 蓋 (1) を時計回りに回して、乾燥チューブにねじ込み、締め付けます。



4.6.6 滴定アームの取り付け

- 1 取り付け位置カバーを後部取り付け位置 (2) から引き出します。
- 2 カラム (1) を取り付け位置 (2) に配置します。
- 3 取り付け位置にスライドするまでカラムを回転します。
 - ➡ 回転できなくなるまでカラムを回転します。
- 4 コネクタ (3) を時計回りに締めます。



4.6.7 カールフィッシャーセルの取り付け

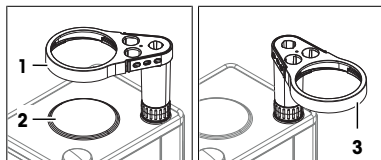
アクションの概要

- 1 アダプタプレートと容器を取り付けます。[滴定アームを旋回します ▶ 25 ページ]と[アダプタプレートと容器の取り付け ▶ 25 ページ]を参照してください。
- 2 センサーを取り付けます。[センサーの取り付け ▶ 26 ページ]を参照してください。
- 3 サンプル注入アダプタとMS24ストッパを取り付けます。[サンプル注入アダプタとM24ストッパの取り付け ▶ 26 ページ]を参照してください。
- 4 乾燥チューブを取り付けます。[乾燥チューブの取り付け ▶ 27 ページ]を参照してください。

4.6.7.1 滴定アームを旋回します

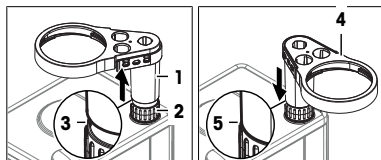
滴定アームを所定の位置に旋回することができます。

- 内側に旋回: カールフィッシャーセル (1) の取り付け位置は、内部マグネチックスターラー (2) の中心になるように設置します。
- 外側に旋回: カールフィッシャーセル (3) の取り付け位置は、滴定装置の右側です。この位置で容器の取り付け、または取り外すことができます。



手順

- 1 コネクタ (2) とカラム (1) の間に数mmの隙間 (3) ができるまで、カラム (1) を上方にゆっくりに引きます。
- 2 滴定アーム (4) を適切な位置に回転します。
➔ 滴定アーム (4) が所定の位置になると、カラムはコネクタに取り付きます (5)。



4.6.7.2 アダプタプレートと容器の取り付け

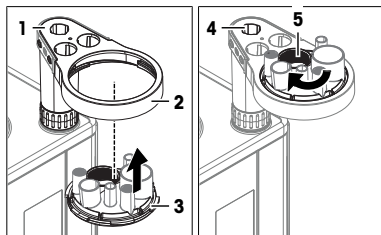
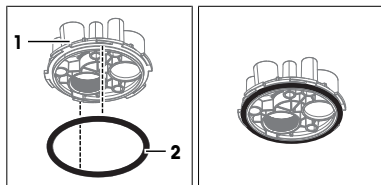
以下の表は、容器サイズと攪拌子の正しい組み合わせを示しています。

容器サイズ	攪拌子の長さ
小	20 mm
大	30 mm

アダプタプレートの取り付け

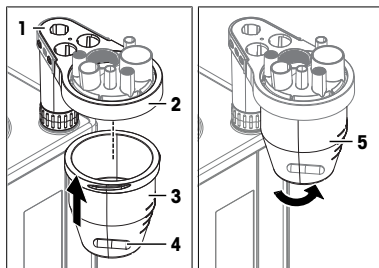
- 滴定アームは外側に回転されています。

- 1 アダプタプレートシール (2) をアダプタプレート (1) の底部に取り付けます。
- 2 片手で滴定アーム (1) を固定します。
- 3 アダプタプレート (3) を取り付け位置 (2) まで持ち上げます。
- 4 アダプタプレートを回転して、M24取り付け位置 (5) を乾燥チューブ (4) の取り付け位置に合わせます。
- 5 アダプタープレートを取り付け位置に挿入します。
- 6 アダプタープレートを時計回りに回して締め付けます。

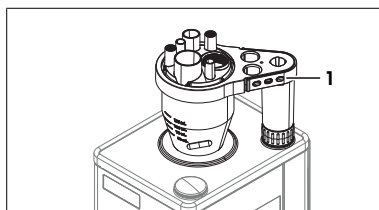


容器の取り付け

- 1 適切な攪拌子 (4) を容器 (3) に入れます。
- 2 片手で滴定アーム (1) を固定します。
- 3 容器 (3) を取り付け位置 (2) まで持ち上げます。
- 4 容器 (5) を反時計回りに締めます。

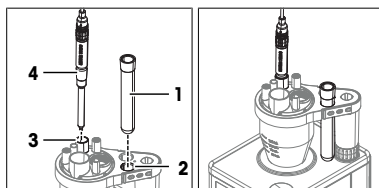


- 5 滴定アーム (1) を回転します。



4.6.7.3 センサーの取り付け

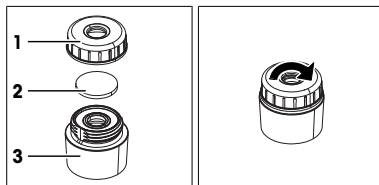
- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
 - センサはそのまま使用できます。
- 1 センサーケーブルプラグの赤い点を、滴定装置のリアパネルにある**SENS1**ソケットの赤い点に合わせます。
 - 2 ソケットプラグを挿入します。
 - 3 保護スリーブ (1) からセンサー (4) を取り外します。
 - 4 センサー (4) を取り付け位置 (3) に挿入します。
 - 5 センサをゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。
 - 6 保護スリーブ (1) をホルダー (2) に挿入します。



4.6.7.4 サンプル注入アダプタとM24ストッパの取り付け

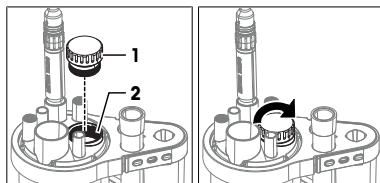
サンプル注入アダプタの組み立て

- 1 サンプル注入アダプタ (3) の底部中央にセプタム (2) を設置します。
- 2 サンプル注入アダプタ (1) の上部を底部 (3) に置きます。
- 3 アダプタの上部を時計回りに回してねじ込み、締め付けます。

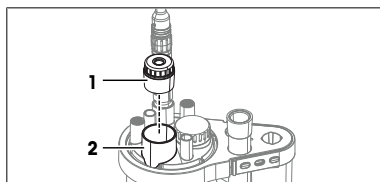


サンプル注入アダプタとM24ストッパの取り付け

- 1 M24ストッパー (1) を時計回りに回して、取り付け位置 (2) にねじ込みます。
- 2 M24ストッパを時計回りに締め付けます。

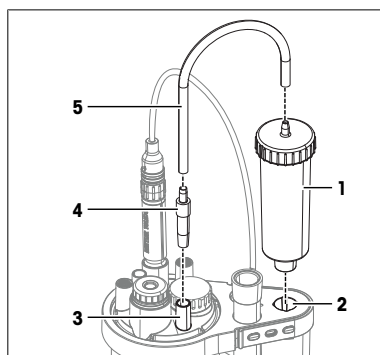


- 3 NS24取り付け位置 (2) にサンプル注入アダプタ (1) を挿入します。
- 4 サンプル注入アダプタをゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。



4.6.7.5 乾燥チューブの取り付け

- 乾燥チューブは付属されています。
- 1 エアチューブ (5) の片側をテーパコネクタ (4) の継手に押し込みます。
 - 2 テーパーコネクタ (4) をNS7取り付け位置 (3) にしっかりと挿入します。
 - 3 乾燥チューブ (1) を取り付け位置 (2) に挿入します。
 - 4 エアチューブ (5) の反対側 (自由端) を継手 (1) の上に押し込みます。



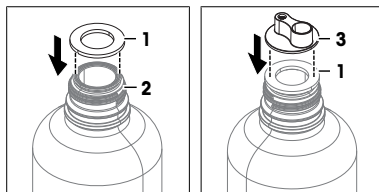
4.6.8 廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け

アクションの概要

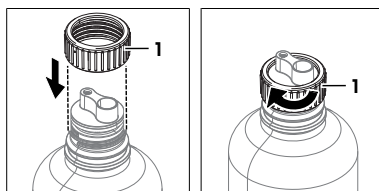
- 1 ボトルアダプタと乾燥チューブを溶媒ボトルと廃液ボトルに取り付けます。[ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け ▶ 28 ページ]を参照してください。
- 2 廃液チューブと溶媒チューブを取り付けます。[廃液チューブと溶媒チューブの取り付け ▶ 28 ページ]を参照してください。
- 3 廃液ボトルを接続します。[廃液ボトルの接続 ▶ 28 ページ]を参照してください。
- 4 溶媒ボトルを接続します。[溶媒ボトルの接続 ▶ 29 ページ]を参照してください。

4.6.8.1 ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け

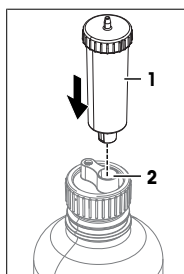
- 乾燥チューブは付属されています。
- 1 ボトル (2) の上にフラットシール (1) を設置します。
 - 2 フラットシール (1) の上にインサート (3) を設置します。



- 3 ねじリング (1) をインサートとフラットシールの上にスライドします。
- 4 ねじリング (1) を時計回りに回して、ボトルの上になじみ、締め付けます。



- 5 乾燥チューブ (1) を取り付け位置 (2) に挿入します。



4.6.8.2 廃液チューブと溶媒チューブの取り付け

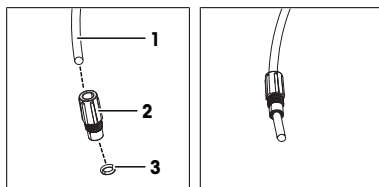
溶媒チューブと廃液チューブは同一のチューブであり、同じ方法で取り付けます。

必要品リスト

- 溶媒チューブ 2本
- M9コネクタ 4個
- Oリング 4個

手順

- 1 M9コネクタ (2) の1つを溶媒チューブ (1) の一端にスライドします。
- 2 Oリング (3) の1つを溶媒チューブの端に押し込みます。
- 3 溶媒チューブのもう一方の端で手順を繰り返します。



4.6.8.3 廃液ボトルの接続

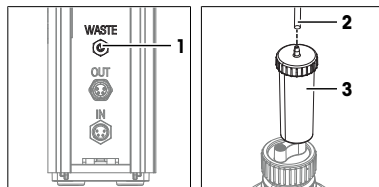
必要品リスト

- エアチューブ

- 廃液チューブ: 組み立て済みの溶剤チューブ (1個)
- 組み立て済みの廃液ボトル

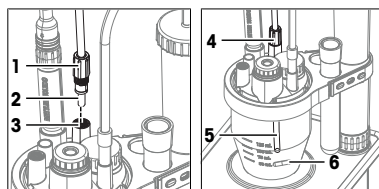
溶媒ポンプへの廃液ボトルの接続

- 1 エアチューブの一方をポンプのWASTE継手 (1) に押し込みます。
- 2 廃液ボトルをビュレットドライブの後ろに配置します。
- 3 廃液ボトルが接触しないことを確認してください。
- 4 エアチューブ (2) のもう一方 (自由端) を乾燥チューブ (3) の継手に押し込みます。



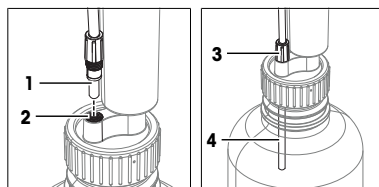
カールフィッシャーセルへの廃液チューブの接続

- カールフィッシャーセルは付属されています。
- 1 廃液チューブ (2) の一方をM9取り付け位置 (3) に挿入します。
 - 2 M9コネクタ (1) を時計回りに回して、M9取り付け位置 (3) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
 - 3 攪拌子 (6) を妨げないように、チューブ先端 (5) をカールフィッシャーセルの底まで差し込みます。
 - 4 M9コネクタ (4) を時計回りに締め付けます。



廃液チューブの廃液ボトルへの接続

- 1 廃液チューブ (1) のもう一方 (自由端) をチューブ取り付け位置 (2) に挿入します。
- 2 M9コネクタ (3) を時計回りに回して、チューブ取り付け位置 (2) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 チューブの端がボトルアダプタの下に見えるようになるまで、廃液チューブ (4) を廃液ボトルにスライドします。
- 4 M9コネクタ (3) を時計回りに締め付けます。



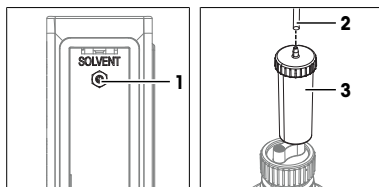
4.6.8.4 溶媒ボトルの接続

必要品リスト

- エアチューブ
- 溶媒チューブ: 組み立て済みの溶剤チューブ (1個)
- 溶媒ボトルの組立て

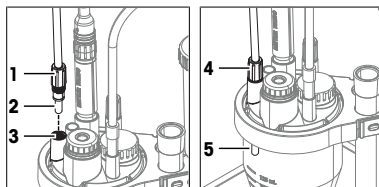
溶媒ボトルのポンプの接続

- 1 エアチューブの一方をポンプの**SOLVENT**継手 (1) に押し込みます。
- 2 溶媒ボトルをポンプの後ろに設置します。
- 3 溶媒ボトルが倒れないことを確認してください。
- 4 エアチューブ (2) のもう一方 (自由端) を乾燥チューブ (3) の継手に押し込みます。



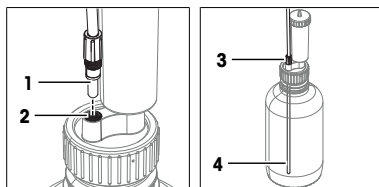
溶媒チューブのカールフィッシャーセルへの接続

- カールフィッシャーセルは付属されています。
- 1 溶媒チューブ (2) の一方をM9取り付け位置 (3) に挿入します。
 - 2 M9コネクタ (1) を時計回りに回して、M9取り付け位置 (3) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
 - 3 チューブチップ (5) がアダプタプレートの下に見えるようになるまで、溶媒チューブをカールフィッシャーセルに差し込みます。
 - 4 M9コネクタ (4) を時計回りに締め付けます。



溶媒チューブと溶媒ボトルの接続

- 1 溶剤チューブ (1) のもう一方 (自由端) をチューブ取り付け位置 (2) に挿入します。
- 2 M9コネクタ (3) を時計回りに回して、チューブ取り付け位置 (2) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 溶媒チューブ (4) を溶媒ボトルの底に接触するまで挿入します。
- 4 M9コネクタ (3) を時計回りに締め付けます。



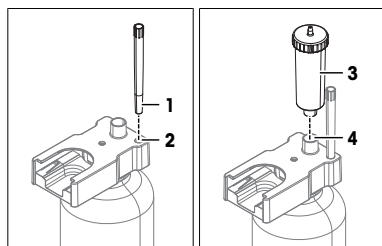
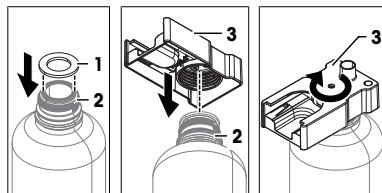
4.6.9 滴定液ボトルの取り付け

アクションの概要

- 1 ビュレットパーキングステーションと乾燥チューブを取り付けます。[ビュレットパーキングステーションの取り付け ▶ 31 ページ]を参照してください。
- 2 ビュレットをビュレットパーキングステーションに取り付けます。[ビュレットのビュレットパーキングステーションへの取り付け ▶ 31 ページ]を参照してください。
- 3 滴定液ボトルをビュレットに接続します。[滴定液ボトルのビュレットへの接続 ▶ 31 ページ]を参照してください。
- 4 ビュレットをカールフィッシャーセルに接続します。[ビュレットのカールフィッシャーセルへの接続 ▶ 32 ページ]を参照してください。

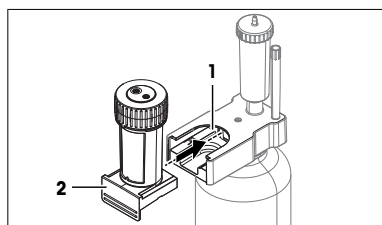
4.6.9.1 ビュレットパーキングステーションの取り付け

- 乾燥チューブは付属されています。
 - 1 ボトル (2) の上にフラットシール (1) を設置します。
 - 2 ビュレットパーキングステーション (3) を時計回りに回して、ボトル (2) にねじ込みます。
 - 3 ビュレットパーキングステーション (3) を締めます。
-
- 4 チューブチップホルダー (1) の下端を取り付け位置 (2) に挿入します。
 - 5 乾燥チューブ (3) を取り付け位置 (4) に挿入します。



4.6.9.2 ビュレットのビュレットパーキングステーションへの取り付け

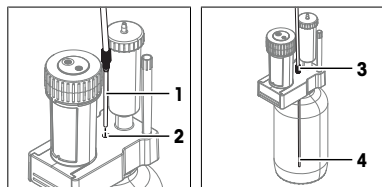
- カチッと音がするまでビュレット (2) を取り付け位置 (1) にスライドします。



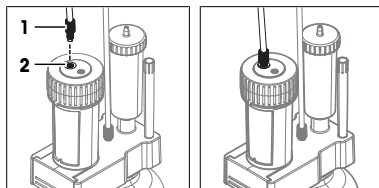
4.6.9.3 滴定液ボトルのビュレットへの接続

吸引チューブの接続

- 1 滴定液ボトルを溶媒ポンプの隣に置きます。
- 2 滴定液ボトルが接触しないことを確認してください。
- 3 吸引チューブ (1) の透明で露出した端をチューブ取り付け位置 (2) に挿入します。
- 4 吸引チューブ (4) を滴定液ボトルの底まで差し込みます。
- 5 M6コネクタ (3) を時計回りに回して、チューブ取り付け位置 (2) にねじ込み、締め付けます。

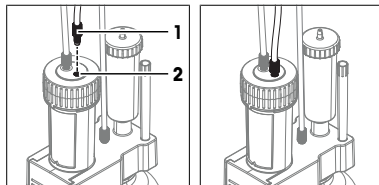


- 6 他のM6コネクタ (1) を時計回りに回して、インレットポート (2) にねじ込み、締め付けます。

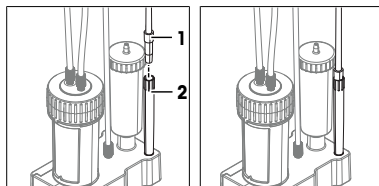


吐出チューブの接続

- 1 吐出チューブのM6コネクタ (1) を時計回りに回して、アウトレットポート (2) にねじ込み、締め付けます。

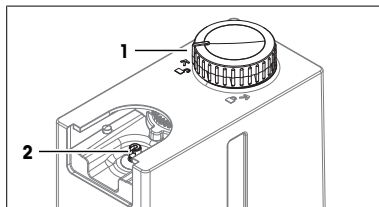


- 2 テーパーコネクタ (1) をチューブチップホルダー (2) に挿入します。

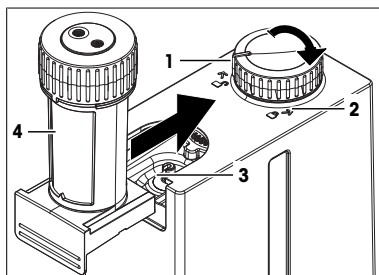


4.6.9.4 ビュレットのカールフッシャーセルへの接続

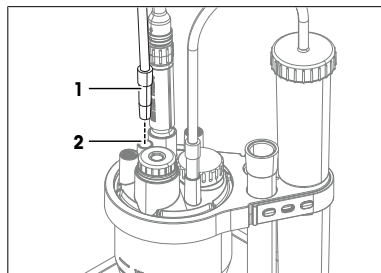
- 滴定液ボトルをビュレットに接続します。
- ピストンロッド (2) は下部の位置にあります。
- 固定つまみのロックを解除します。(1)



- 1 ビュレットをビュレットパーキングステーションから取り外します。
- 2 ビュレット (4) を取り付け位置 (3) にスライドします。
- 3 固定つまみ (1) を時計回りに回し固定します。(2)
- 4 ビュレットパーキングステーションのチューブチップホルダーからテーパーコネクタを取り外します。



- 5 テーパーコネクタ (1) をNS7取り付け位置 (2) にしっかりと挿入します。



4.7 電源の接続と切断



注記

主要機器とアクセサリの損傷

- ターミナルとすべてのアクセサリを取り付けた後、電源を滴定装置に接続します。

4.7.1 電源の接続

AC/DCアダプタはAC100~240 V、50~60 Hzのすべて範囲の電源電圧に対応しています。



警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO電源ケーブルやAC/DCアダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。



注記

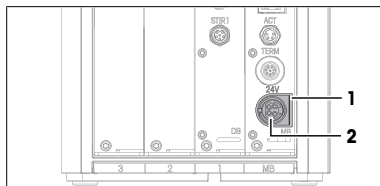
過熱のために、AC/DCアダプタを損傷する危険

AC/DCアダプタの周囲に適切な空気の循環がない場合は、適切に冷却されず過熱します。

- AC/DCアダプタをカバーしないでください。

- 1 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
- 2 電源ケーブルのプラグをAC/DCアダプタのソケットに挿入します。

- 3 リアパネルのマーク (1) に合わせて、AC/DCアダプタのプラグを回します。
- 4 プラグを**24V**ソケット (2) に挿入します。
- 5 電源ケーブルのプラグを、手の届きやすい場所にある接地付き電源コンセントに挿入します。



4.7.2 電源の切断

- 滴定装置はシャットダウンされています。

 - 1 コンセントから電源ケーブルを抜きます。
 - 2 滴定装置の背面にある**24V**ソケットからACアダプタケーブルのコネクタを抜きます。

5 操作

5.1 滴定装置の起動とシャットダウン

5.1.1 滴定装置の起動

起動中、滴定装置は接続されたデバイスを検出します。滴定装置がデバイスを検出すると、検出されたデバイスの設定オプションを含むメッセージが開きます。検出されたデバイスによって、利用可能なオプションは異なります。以下のリストに、2つの一般的なオプションを示します。

- ユーザーはメッセージを確認でき、滴定装置はデフォルト値でデバイスを使用します。測定条件に合わせて、ユーザーは後でこれらのデフォルト値を変更できます。
- ユーザーは、滴定装置のエディタを開いて設定を編集することができます。

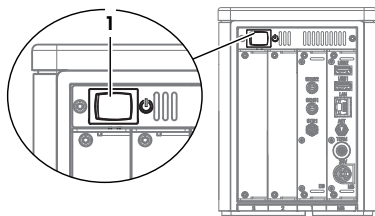


接続されたデバイスの設定方法の詳細については、リファレンスマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

手順

- 滴定装置はセットアップし、電源に接続します。

 - 1 電源ボタン (1) を押します。
 - ➔ 滴定装置が起動し、接続されているデバイスを検出します。
 - ➔ 滴定装置がデバイスを検出すると、メッセージが開きます。
 - 2 テストを実行する場合、各メッセージを**OK**で確認してください。
 - ➔ ホーム画面が開きます。






以下も参照してください

🔗 例: エタノールの水分含有量の測定 ▶ 35 ページ

5.1.2 滴定装置のシャットダウン

- タスク領域が空、またはタスク領域のすべてのタスクが中断しています。
- 実行中のアクションはありません

 - 1 ユーザー管理が無効になっている場合、**☰** > **🔌** シャットダウンに移動します。

- 2 ユーザー管理が有効な場合、 >  ログアウト >  シャットダウンに移動します。
 - ➔ 滴定装置は保存されていない変更を破棄し、シャットダウンします。
 - ➔ AC/DCアダプタと電源ボタンの制御回路は通電状態です。滴定装置の他の部分への通電は停止します。

緊急時の滴定装置のシャットダウン

- コンセントから電源ケーブルを抜きます。

5.2 例: エタノールの水分含有量の測定

この例では、**KF容量法**メソッドタイプのメソッドを使用してエタノールの水分含有量を測定する方法を示します。

説明と指示は、取り付けのページに記載されている溶媒ポンプによる自動溶媒交換の設定に基づいています。

以下も参照してください

- 🔗 自動溶媒交換システムの取り付け ▶ 20 ページ

5.2.1 概要

分析では、滴定装置は一連のステップを実行しますが、ユーザーの操作が必要となる場合があります。分析が終了すると、結果が得られます。分析を実行するために、滴定装置はメソッドとセンサなどのリソースを必要とします。メソッドは、分析中に実行されるステップの順序を定義します。

この例では、2つのメソッドが必要です。

- 滴定液濃度の測定メソッド
- サンプル中の水分含有量の測定メソッド

滴定液濃度の測定

力価測定メソッドタイプのメソッドを使用して、滴定液濃度を測定します。濃度測定は系統誤差を補正し、正確な結果を得るために不可欠です。メソッドの終了時に、実際の滴定液濃度が計算され、滴定液のリソース情報に保存されます。

エタノール中の水分含有量測定

KF容量法メソッドタイプのメソッドは、サンプル中の水分含有量の測定に使用されます。

必要品リスト

- 滴定液: 一液型容量法カールフィッシャー滴定液、5 mg/mL
- 溶媒: 無水メタノール
- 標準 水溶液濃度、1%
- サンプル: エタノール

この例では、危険物質を使用します。使用する化学物質の安全データシートと、作業場所の安全規則で要求されている保護具を着用します。

使用する化学物質の安全データシートと、ワークスペースの安全規則で要求されている方法で廃液を廃棄します。

アクションの概要

- 1 リソースの設定 [サンプルのリソースを設定 ▶ 36 ページ]を参照してください。

- 2 ビュレット、吸引チューブ、吐出チューブを充填します。[ビュレットに滴定液を充填します ▶ 38 ページ]を参照してください。
- 3 カールフィッシャーセルに溶媒を充填します。[カールフィッシャーセルに溶媒を充填します。 ▶ 39 ページ]を参照してください。
- 4 滴定液濃度を測定します。[滴定液濃度の測定 ▶ 40 ページ]を参照してください。
- 5 エタノール中の水分含有量を測定します。[エタノール中の水分含有量の測定 ▶ 41 ページ]を参照してください。

5.2.2 サンプルのリソースを設定

この例では、以下のリソースが必要です。

- センサ
- ポンプ
- ビュレット
- 滴定液
- カールフィッシャーセル
- 標準

一部のリソースは起動時に自動的に検出されます。リソースが検出されると、メッセージが開きます。**OK**でこれらのメッセージを確認した場合、以下のリストのリソースはデフォルト値で設定されます。例えば、これらのリソースをデフォルト値で使用できます。

- センサ
- ポンプ
- ビュレット
- 滴定液

カールフィッシャーセルのリソース情報は滴定装置で事前に定義されています。滴定装置はカールフィッシャーセルを検出しないため、定義済みの設定を確認する必要があります。

滴定装置には標準液が事前に定義されていません。標準のリソース情報を作成して設定する必要があります。



リソースの設定方法の詳細については、リファレンスマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

以下も参照してください

リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ

5.2.2.1 カールフィッシャーセルのリソース情報の編集

- 1 > 設定 > ハードウェア > KFセルの順に選択します。



- 2 取り付けられているカールフィッシャーセル (1) を選択します。

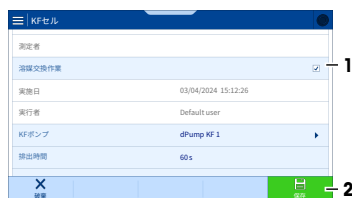


- 3 カテゴリ (1) の場合、取り付けられた容量のサイズを選択します。



- 4 溶媒交換作業 (1) までスクロールダウンして有効にします。

- 5 保存 (2) をタップします。



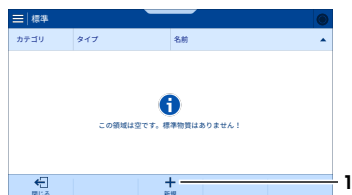
5.2.2.2 標準のリソース情報の作成と編集

必要品リスト

- 1%水標準液の証明書

手順

- 1 > 設定 > 試薬 > 標準の順に選択します。
- 2 新規 (1) をタップします。



- 3 汎用テンプレートタブ (1) でKF liquid standard (2) を選択します。

⇒ 標準タブを含む作成: 標準ウィンドウが開きます。

- 4 名前に名前を入力します。
- 5 水分量に証明書に記載されている水分含有量を入力します。
- 6 必要であれば単位を変更します。
- 7 作成をタップします。



5.2.2.3 滴定液とビュレットのリソース情報の編集

この章では、滴定液名とビュレット容量を変更する方法について説明します。どちらの変更も任意です。

滴定液名の変更

- 実行中のタスクまたはアクションが無いことを確認ください。

- ホーム画面が開いています。

1 ビュレットドライブからビュレットを取り外します。

2 ビュレットをビュレットドライブに再度取り付けます。

- ➔ 滴定液の設定オプションを含むメッセージが開きます。

3 **編集**をタップします。

- ➔ **滴定液**タブを含む**認識処理: 滴定液**ウィンドウが開きます

4 **名前** (1) に滴定液の名前を入力します。

5 **保存**をタップします。

- ➔ ビュレットの設定オプションを示すメッセージが開きます。



ビュレット容量の変更

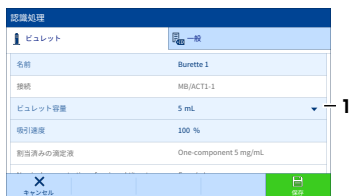
1 **編集**をタップします。

- ➔ **ビュレット**タブを含む**認識処理: ビュレット**ウィンドウが開きます。

2 **ビュレット容量** (1) で、正しい容量を選択します。

3 **保存**をタップします。

- ➔ ホーム画面が開きます。



5.2.3 ビュレットに滴定液を充填します

ビュレットを洗淨操作により、ビュレットとチューブの充填が自動化されます。ビュレットとチューブを完全に充填するために、4回の洗淨サイクルが奨励されています。

滴定液は、チューブとビュレットが完全に充填されている場合のみ正確に吐出されます。滴定液の吐出が不正確な場合、正しい分析結果が得られません。

ビュレットを洗淨操作の設定

- ビュレットはカールフィッシャーセルと滴定液ボトルに接続されています。

1 > **操作 & アクション** > **ビュレット**の順に選択します。

- ➔ **操作: ビュレット**ウィンドウが開きます。

2 **モード**で**ビュレット**を**洗淨**を選択します。

3 **ビュレット**で適切なビュレットを選択します。

4 **サイクル**に「4」を入力します。

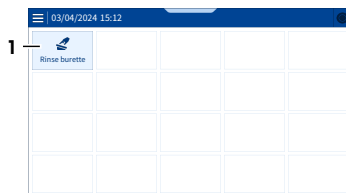
操作のショートカットの作成

- 1 ショートカットの作成 (1) をタップします。
- 2 名前にショートカットの名前を入力します。
- 3 作成をタップします。
- 4 ホーム画面を開くには、 をタップします。



ビュレットの充填

- 1 ショートカット (1) をタップします。
- 2 開始をタップします。
 - ⇒ 滴定装置は洗浄サイクルを実行します。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。
- 3 チューブやビュレットにエアが混入していないことを確認します。



混入したエアを除去

- 1 ビュレット洗浄のショートカットをタップします。
- 2 サイクルに「1」を入力します。
- 3 開始をタップします。
- 4 洗浄サイクル中、チューブを指で軽く叩きます。
- 5 チューブとビュレットに滴定液が完全に満たされるまで、手順を繰り返します。

5.2.4 カールフィッシャーセルに溶媒を充填します。

溶剤交換操作により、カールフィッシャーセルの排出と充填が自動化されます。

- 排出: ビュレット充填時にカールフィッシャーセルに吐出された滴定液を除去します。
- 充填: カールフィッシャーセルに溶媒を充填します。

溶剤交換操作の設定とショートカットの作成

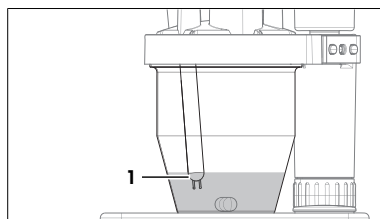
- カールフィッシャーセルを溶媒ボトルと廃液ボトルに接続します。

- 1 > 操作 & アクション > 溶剤交換の順に選択します。
- 2 ショートカットの作成をタップします。
- 3 名前にショートカットの名前を入力します。
- 4 即時開始を有効にします。
- 5 作成をタップします。
- 6 ホーム画面を開くには、 をタップします。

カールフィッシャーセルの排出と充填

- 1 溶媒交換のショートカットをタップします。

- ➡ カールフィッシャーセルからポンプで滴定液を排出します。
- 2 排出を停止して充填を開始するには、**充填開始** (1) をタップします。
 - ➡ ポンプによって溶媒がカールフィッシャーセルに注入されます。
- 3 溶媒がセンサの先端 (1) まで充填されたら、**停止** をタップします。
 - ➡ ポンプが停止します。
 - ➡ ホーム画面が開きます。

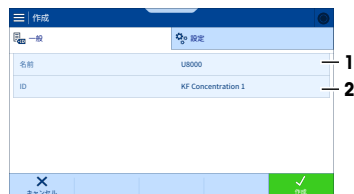


5.2.5 滴定液濃度の測定

5.2.5.1 メソッドの作成と編集

メソッドの作成

- 1 **メニュー** > **メソッド** > **力価測定** の順に選択します。
- 2 **+ 新規** をタップします。
- 3 **汎用テンプレート** タブで、テンプレート **KFT009 KF conc speed (std mg/g)** を選択します。
- 4 **名前** (1) に名前を入力します。
- 5 **ID** (2) にIDを入力します。
- 6 **作成** をタップします。
 - ➡ メソッドが保存され、名前とIDとともにリストアップされます。




メソッドの編集

- 1 **設定** タブ (1) を選択します。
- 2 **滴定液** (2) までスクロールダウンします。
- 3 **滴定液** で、編集した情報を選択します。
- 4 **標準** (3) で、作成した情報を選択します。
- 5 **KFセル** (4) で、編集した情報を選択します。
 - ➡ メソッドの設定は、リソース情報の最新の設定で更新されます。
- 6 **保存** (5) をタップします。
- 7 **タスクの作成** をタップします。





5.2.5.2 ショートカットの作成

- 1 **ショートカットの作成** をタップします。
- 2 **名前** にショートカットの名前を入力します。






- 3 即時開始を有効にします。
- 4 作成をタップします。
- 5 ホーム画面を開くには、 をタップします。
➔ ホーム画面が開きます。

5.2.5.3 分析の実行



- 1 濃度測定メソッドのショートカットをタップします。
- 2  標準物質を開始が緑色に変わったら、 標準物質を開始をタップします。
- 3 タッチスクリーンの指示に従います。

5.2.6 エタノール中の水分含有量の測定






5.2.6.1 メソッドの作成と編集

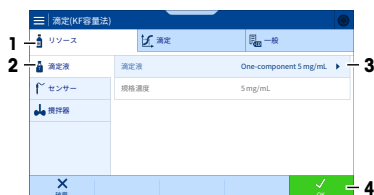
- 1  >  メソッド >  KF容量法の順に選択します。
- 2  新規をタップします。
- 3  汎用テンプレートタブで、テンプレートKFT001 KF vol speed (%)を選択します。
- 4 名前に名前を入力します。
- 5 IDにIDを入力します。
- 6 作成をタップします。
➔ メソッドが保存され、名前とIDとともにリストアップされます。

メソッドの編集


- 1  設定タブを選択します。
- 2 KFセルまでスクロールダウンします。
- 3 KFセルで、編集した情報を選択します。
➔ メソッドの設定は、リソース情報の最新の設定で更新されます。
- 4  シーケンスタブ (1) を選択します。
- 5 滴定(KF容量法)メソッド関数 (2) を選択します。





- 6  リソース (1) >  滴定液 (2) を選択し、編集した滴定液 (3) 情報を選択します。
- 7 OK (4) をタップします。
- 8  戻るをタップします。
- 9  保存をタップします。
- 10  タスクの作成をタップします。





5.2.6.2 ショートカットの作成

- 1  ショートカットの作成をタップします。
- 2 名前にショートカットの名前を入力します。

- 3 即時開始を有効にします。
 - 4  作成をタップします。
 - 5 ホーム画面を開くには、 をタップします。
- ➔ ホーム画面が開きます。

5.2.6.3 分析の実行

- 1 メソッドのショートカットをタップします。
- 2  サンプル開始が緑色に変わったら、 サンプル開始をタップします。
- 3 タッチスクリーンの指示に従います。

6 メンテナンス

この章では、自分で行うべき機器のメンテナンスタスクについて説明します。他のメンテナンスタスクはすべて、METTLER TOLEDO認定のサービス技術者によって実行する必要があります。

機器に問題がある場合は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

METTLER TOLEDOでは、少なくとも年1回、METTLER TOLEDO認定のサービス担当者または代理店を通じて予防的メンテナンスおよび校正認証を実施することを推奨しています。

[▶ www.mt.com/contact](http://www.mt.com/contact)

6.1 メンテナンスのスケジュール

ユーザー標準業務手順書に別段の定めがない限り、下記メンテナンススケジュールに従って下さい。

6.1.1 滴定装置

測定前

タスク	リンク
ビュレットが完全に充填されていることを確認します。	[ビュレットに滴定液を充填します ▶ 38 ページ]
1 吸引チューブと吐出チューブに滴定液が充填されていることを確認します。	[ビュレットに滴定液を充填します ▶ 38 ページ]
2 吸引チューブまたは吐出チューブにエアが混入していないことを確認します。	
1 乾燥チューブ内の乾燥剤が水分で飽和していないかどうかを確認します。	[乾燥チューブの準備 ▶ 24 ページ]
2 水分で飽和している乾燥剤を交換します。	
1 セプタムに穴がないか確認します。	[サンプル注入アダプタとM24ストッパの取り付け ▶ 26 ページ]
2 穴の空いている場合、セプタムを交換します。	

毎日

タスク	リンク
始業時に滴定液の濃度を測定します。	[滴定液濃度の測定 ▶ 40 ページ]

毎月

タスク	リンク
ハウジング（筐体）と滴定装置のカバーを清掃してください。	[ハウジングの洗浄 ▶ 44 ページ]
カールフィッシャーセルを洗浄します。	[カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 47 ページ]
乾燥チューブの乾燥剤を交換します。	[乾燥チューブの準備 ▶ 24 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ハウジング（筐体）と滴定装置のカバーを清掃してください。	[ハウジングの洗浄 ▶ 44 ページ]
吸引チューブと吐出チューブを洗浄します。	[ピュレットとチューブを洗浄剤で洗浄します。 ▶ 45 ページ]
ピュレットとチューブを空にして洗浄します。	[ピュレットを空にして洗浄する ▶ 45 ページ]
カールフィッシャーセルを洗浄します。	[カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 47 ページ]

6.1.2 ターミナル

毎月

タスク	リンク
ターミナルとターミナルカバーを清掃してください。	[ターミナルの清掃 ▶ 51 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ターミナルとターミナルカバーを清掃してください。	[ターミナルの清掃 ▶ 51 ページ]

6.1.3 溶媒ポンプ dPump KF

毎月

タスク	リンク
ハウジング（筐体）の清掃	[溶媒ポンプdPump KFの洗浄 ▶ 52 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ハウジング（筐体）の清掃	[溶媒ポンプdPump KFの洗浄 ▶ 52 ページ]
溶媒チューブと廃液チューブを空にします。	[カールフィッシャーセルを空にする ▶ 47 ページ]

6.2 滴定装置とアクセサリの洗浄



注記

不適切な洗浄方法による滴定装置の損傷

不適切な洗浄剤を使用すると、滴定装置のハウジングや他の部品が損傷する可能性があります。水やその他の液体がハウジング（筐体）に入ると、滴定装置が損傷する可能性があります。

- 1 洗浄剤が清掃する部品の材質に対応していることを確認してください。
- 2 滴定装置の内部に液体が浸入しないように注意してください。



注記

不適切な洗浄方法による電子デバイスの損傷

不適切な洗浄剤を使用すると、電子デバイス、ハウジングや他の部品が損傷する可能性があります。水やその他の液体がハウジングに入ると、電子デバイスが損傷する可能性があります。

- 1 洗浄剤が清掃する部品の材質に対応していることを確認してください。
- 2 電子デバイス（基板）内部に液体が浸入しないように注意してください。

推奨される洗浄剤のいくつかは危険物質です。使用する洗浄剤の安全データシートと、ワークスペースの安全規則で要求されている保護具を着用します。

洗浄剤の適合性についてのご質問は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

6.2.1 ハウジングの洗浄

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
 - 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
- 1 滴定装置のカバーを取り外します。
 - 2 洗浄剤で湿らせた布で滴定装置のカバーを拭きます。
 - 3 滴定装置のカバーを自然乾燥するか、柔らかいティッシュで拭きます。
 - 4 洗浄剤で湿らせた布でハウジングを拭きます。
 - 5 ハウジングを自然乾燥するか、柔らかいティッシュで拭きます。
 - 6 滴定装置のカバーを取り付けます。

6.2.2 ビュレットを空にして洗浄する

複数のビュレットを空にするとビュレットを洗浄の操作によって、ビュレットを空にして、滴定液の残留物を除去できます。

- **複数のビュレットを空にする**: 1つ、または複数のビュレットを自動で空にします。2サイクル後、ビュレットと両方のチューブが空になります。
 - 最初のサイクルで、ビュレットと吐出チューブが空になります。
 - 2回目のサイクルで、吸引チューブが空になります。
- **ビュレットを洗浄**: ビュレット、吸引チューブ、吐出チューブを自動洗浄します。ビュレットとチューブを洗浄剤で洗浄すると、滴定液の残留物が除去されます。





アクションの概要

- 1 **複数のビュレットを空にする**でビュレットとチューブから滴定液を除去します。
- 2 滴定液ボトルからビュレットパーキングステーションを洗浄剤入りボトルに移します。
- 3 ビュレットとチューブを洗浄剤で洗浄するために**ビュレットを洗浄**を使用します。
- 4 **複数のビュレットを空にする**でビュレットとチューブから洗浄剤を除去します。
- 5 ビュレットを取り外して洗浄します。

以下も参照してください

- ◇ ビュレットとチューブを洗浄剤で洗浄します。▶ 45 ページ
- ◇ 滴定液のビュレットを空にする ▶ 45 ページ
- ◇ チューブを外し、ビュレットの取り外し ▶ 46 ページ
- ◇ ビュレットの洗浄 ▶ 47 ページ

6.2.2.1 滴定液のビュレットを空にする

- ビュレットは滴定液ボトルとカールフィッシャーセルに接続されています。
 - 実行中のタスクまたはアクションが無いことを確認してください。
- 1  >  **操作 & アクション** >  **ビュレット**の順に選択します。
 - 2 **モード**で**複数のビュレットを空にする**を選択します。
 - 3 適切なビュレットを有効にします。
 - 4 **サイクル**に「2」を入力します。
 - 5  **開始**をタップします。
 - ➔ 滴定装置は洗浄サイクルを実行します。
 - ➔ ホーム画面が開きます。

6.2.2.2 ビュレットとチューブを洗浄剤で洗浄します。

METTLER TOLEDOでは、次の洗浄剤を推奨しています。

- エタノール

洗浄剤の推奨量

洗浄剤の量はビュレットの容量によって異なります。





ビュレット容量	洗浄液の量
2 mL	6 mL
5 mL	15 mL

ビュレット容量	洗浄液の量
10 mL	30 mL





準備

- 1 洗浄液の量を測定します。
- 2 空のボトルに洗浄液を注ぎます。
- 3 ビュレットパーキングステーションを滴定液ボトルから反時計回りに回して外します。
- 4 クリーンなワイブでで吸引チューブの端を拭きます。
- 5 ビュレットパーキングステーションを時計回りに回して、洗浄液入りボトルにねじ込みます。
- 6 吸引チューブが洗浄液に浸漬されていることを確認してください。

ビュレットの洗浄

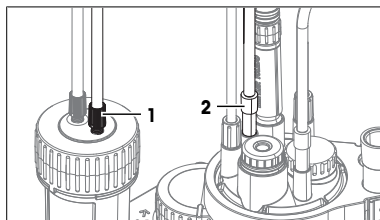
- ビュレットは洗浄液入りボトルとカールフィッシャーセルに接続されています。
 - 実行中のタスクまたはアクションが無いことを確認ください。
- 1  >  操作& アクション >  ビュレットの順に選択します。
 - 2 モードでビュレットを洗浄を選択します。
 - 3 ビュレットで適切なビュレットを選択します。
 - 4 サイクルに「3」を入力します。
 - 5  開始をタップします。
 - ➔ 滴定装置は洗浄サイクルを実行します。
 - ➔ ホーム画面が開きます。

ビュレットを空にする

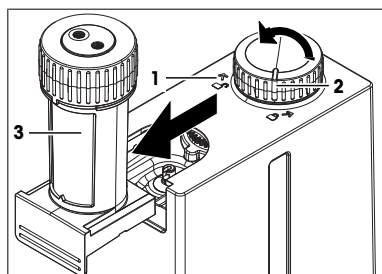
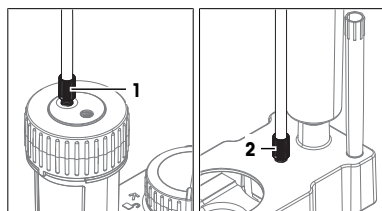
- ビュレットは洗浄液入りボトルとカールフィッシャーセルに接続されています。
- 1  >  操作& アクション >  ビュレットの順に選択します。
 - 2 モードで複数のビュレットを空にするを選択します。
 - 3 適切なビュレットを有効にします。
 - 4 サイクルに「2」を入力します。
 - 5  開始をタップします。
 - ➔ 滴定装置は洗浄サイクルを実行します。
 - ➔ ホーム画面が開きます。

6.2.2.3 チューブを外し、ビュレットの取り外し

- 1 滴定装置をシャットダウンします。
- 2 M6コネクタ (1) を反時計回りに緩めて、ビュレットから取り外します。
- 3 テーパーコネクタ (2) をアダプタプレートから引き抜き、吐出チューブをカールフィッシャーセルから持ち上げて取り出します。
- 4 クリーンなワイブでで吐出チューブの端を拭きます。



- 5 M6コネクタ (1) を反時計回りに緩めて、ビュレットから取り外します。
- 6 ビュレットパーキングステーションを反時計回りに回して、洗浄液入りボトルから取り外します。
- 7 クリーンなワイブでで吸引チューブの端を拭きます。
- 8 M6コネクタ (2) を反時計回りに緩めて、吸引チューブをビュレットパーキングステーションから持ち上げて取り出します。
- 9 固定つまみを (2) を反時計回りに回します。
(1)
- 10 ビュレット (3) を取り付け位置からスライドします。



6.2.2.4 ビュレットの洗浄



注記

不適切な再組み立てによる誤った結果

ビュレット容量は、製造中にビュレットのRFIDチップに保存されています。異なる容量の複数のビュレットを同時に洗浄すると、再組み立て中に不一致が発生する可能性があります。

- RFIDチップに保存済みのビュレット容量を確認し、必要に応じて修正してください。



ビュレットの洗浄方法については、ビュレットのユーザーマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

以下も参照してください





- 🔗 滴定液とビュレットのリソース情報の編集 ▶ 38 ページ
- 🔗 滴定液ボトルの取り付け ▶ 30 ページ

6.2.3 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する





6.2.3.1 カールフィッシャーセルを空にする

溶媒チューブを空にする

- アクションKFコンディショニングは実行中ではありません。
- 1 溶媒ボトルのM9コネクタを反時計回りに緩めます。
- 2 溶媒に浸漬しなくなるまで、チューブを溶媒ボトルから引き出します。
- 3 M9コネクタを時計回りに締め付けます。

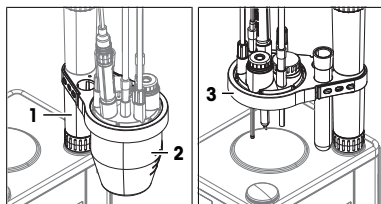
- 4  >  操作& アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 5 排出を無効にします。
- 6 充填を有効にします。
- 7 充填時間を10秒に設定します。
- 8  開始をタップします。
 - ➡ エアーがチューブを通してカールフィッシャーセルに押し込まれます。
 - ➡ ホーム画面が開きます。

カールフィッシャーセルと廃液チューブを空にする

- 1  >  操作& アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 2 排出を有効にします。
- 3 充填を無効にします。
- 4 排出時間を60秒に設定します。
- 5  開始をタップします。
 - ➡ 溶媒がカールフィッシャーセルと廃液チューブから排出されます。
 - ➡ ホーム画面が開きます。

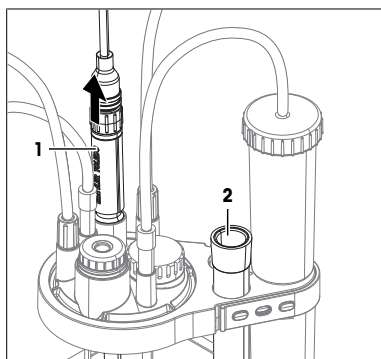
6.2.3.2 容器の取り外し

- 1 滴定装置をシャットダウンします。
- 2 滴定アームをゆっくりと外側に回転して、チューブに張力がつかないようにします。
- 3 片手で滴定アーム (1) を固定し、もう一方の手で容器 (2) を時計回りに回して取り外します。
- 4 容器を取り外します。
- 5 クリーンなワイブでチューブの両端を拭きます。
- 6 クリーンなワイブでセンサのピンとシャフトを拭きます。
- 7 安全データシートと職場のルールに従って、容器内の溶媒を廃棄します。
- 8 滴定アーム (3) をゆっくりと回転して、チューブに張力がつかないようにします。



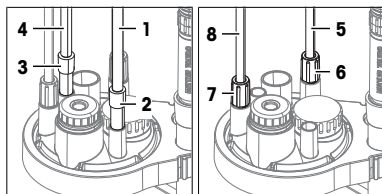
6.2.3.3 センサの取り外し

- 1 センサー (1) をアダプタプレートから引き出します。
- 2 適切な廃液容器の上にセンサを固定して、洗浄液で洗浄します。
- 3 センサを保護スリーブ (2) に挿入します。



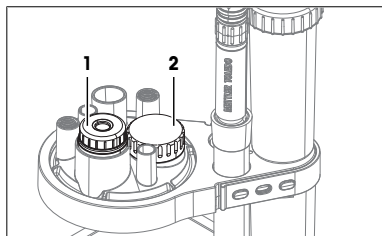
6.2.3.4 チューブの取り外し

- 滴定装置はシャットダウンされています。
 - カールフィッシャーセル、溶剤チューブ、廃液チューブは空であることを確認ください。
- 1 テーパーコネクター (2) を引き抜き、エアチューブ (1) を取り外します。
 - 2 テーパーコネクタ (3) を引き抜き、吐出チューブ (4) をカールフィッシャーセルから持ち上げて取り出します。
 - 3 吐出チューブ (4) のテーパーコネクタをビュレットパーキングステーションのチューブチップホルダーに挿入します。
 - 4 M9コネクタ (7) を反時計回りに回して取り外します。
 - 5 溶媒チューブ (8) をカールフィッシャーセルから持ち上げ、M9コネクタ (7) をボトルアダプタまでスライドして戻します。
 - 6 M9コネクタ (6) を反時計回りに回して取り外します。
 - 7 廃液チューブ (5) をカールフィッシャーセルから持ち上げ、M9コネクタ (6) をボトルアダプタまでスライドして戻します。



6.2.3.5 M24ストップとサンプル注入アダプタの取り外し

- 1 サンプル注入アダプタ (1) をアダプタプレートから引き出します。
- 2 M24ストップ (2) を反時計回りに緩めて取り外します。



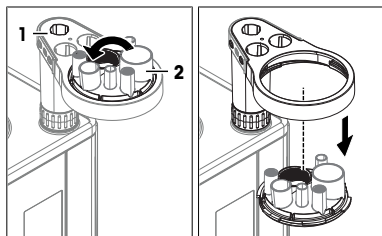
6.2.3.6 アダプタプレートとOリングの取り外し

必要品リスト

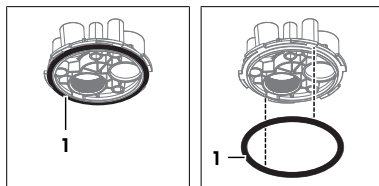
- ・ 小型ドライバーなど先端が丸い細い工具

アダプタープレートの取り外し

- 1 滴定アーム (1) を外側に回転します。
- 2 片手で滴定アーム (1) を固定します。
- 3 アダプタプレート (2) を反時計回りに回し、軽く押し下げて取り外します。

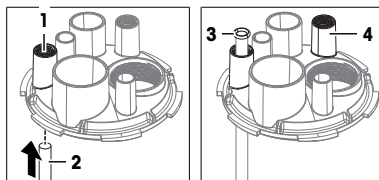


- 4 アダプタプレートの底部からアダプタプレートシール (1) を取り外します。



M9取り付け位置からOリングを取り外す

- 1 先端が丸いツール (2) を下からM9取り付け位置 (1) に挿入します。
- 2 Oリング (3) を下からM9取り付け位置から押し出します。
- 3 他のM9取り付け位置 (4) で手順を繰り返します。



6.2.3.7 部品の洗浄

カールフィッシャーセルの内壁表面に吸着した水分はドリフトの原因となります。この種のドリフトを減らすには、無水の洗浄液で部品を洗浄します。水性洗浄液を使用する場合は、カールフィッシャーセルを再度取り付ける前に部品を完全に乾かしてください。

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- エタノール
- メタノール

手順

- 1 洗浄液で湿らせたワイプで容器を拭きます。
- 2 洗浄液でアダプタプレートを洗浄します。
- 3 アダプタプレートと容器を自然乾燥します。

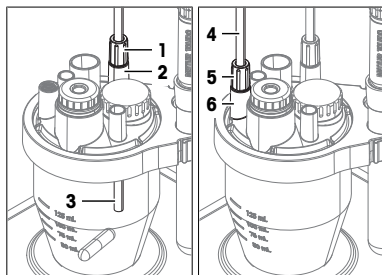
6.2.3.8 カールフィッシャーセルの再取り付け

容器、アダプタプレート、ストッパーの取り付け

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 1 アダプタプレートと容器を取り付けます。[アダプタプレートと容器の取り付け ▶ 25 ページ]を参照してください。
 - 2 M24ストッパーとサンプル注入アダプタを取り付けます。[サンプル注入アダプタとM24ストッパーの取り付け ▶ 26 ページ]を参照してください。

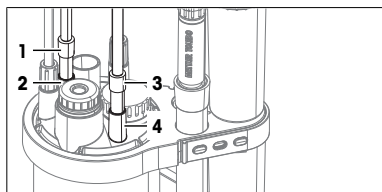
溶媒ボトルと廃液ボトルの接続

- 廃液ボトルを組み立てます。
 - 溶媒ボトルを組み立てます。
- 1 廃液チューブ (3) の一方をM9取り付け位置 (2) に挿入します。
 - 2 廃液チューブのM9コネクタ (1) をボトルアダプタからM9取り付け位置 (2) にスライドします。
 - 3 M9コネクタ (1) を時計回りに回して、M9取り付け位置 (2) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
 - 4 廃液チューブ (3) をカールフィッシャーセルの底まで差し込みます。
 - 5 M9コネクタ (1) を時計回りに締め付けます。
 - 6 溶剤チューブ (4) のもう一方 (自由端) をM9取り付け位置 (6) に挿入します。
 - 7 溶媒チューブのM9コネクタをボトルアダプタからアダプタプレートのM9取り付け位置 (6) にスライドします。
 - 8 M9コネクタ (5) を時計回りに回して、M9取り付け位置 (6) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
 - 9 チューブの先端が見えて容器内の液体に接触しなくなるまで、溶媒チューブをカールフィッシャーセルに差し込みます。
 - 10 M9コネクタ (5) を時計回りに締め付けます。



ビュレットと乾燥チューブの接続

- 滴定液ボトルを組み立て、ビュレットに接続します。
- 1 吐出チューブ (1) のテーパコネクタをNS7取り付け位置 (2) に挿入します。
 - 2 エアチューブ (3) のテーパコネクタをNS7取り付け位置 (4) にしっかりと挿入します。



センサーの取り付け

- センサーを取り付けます。[センサーの取り付け ▶ 26 ページ]を参照してください。

6.2.4 ターミナルの清掃

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 1 ターミナルカバーを取り外します。
 - 2 洗浄液で湿らせたワイブでターミナルカバーを拭きます。

- 3 ターミナルカバーを自然乾燥するか、柔らかいワイプで拭きます。
- 4 洗浄液で湿らせたワイプでターミナルを拭きます。
- 5 ターミナルを自然乾燥するか、柔らかいワイプで拭きます。
- 6 ターミナルカバーを取り付けます。

6.2.5 溶媒ポンプdPump KFの洗浄

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 洗浄剤で湿らせた布でハウジングを拭きます。

6.3 チューブフェルールの交換

チューブフェルールは、吸引チューブと吐出チューブのシール材です。

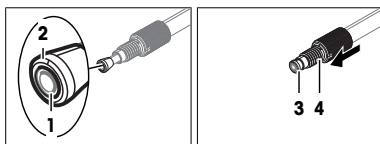
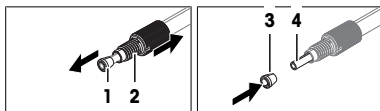
チューブフェルールの接続部に漏れがある場合、チューブフェルールを交換する必要があります。

必要品リスト

- チューブフェルール
- チューブカッター

手順

- 1 ビュレットを空にして洗浄します。
- 2 チューブをボトルまたはビュレットから取り外します。
- 3 チューブフェルール (1) と透明なチューブの先端部分が見えるまで、M6コネクタ (2) を押し戻します。
- 4 チューブから古いチューブフェルール (1) を取り外します。
- 5 チューブの先端が損傷している場合、チューブカッターを使用して損傷した部分を垂直に切断します。
- 6 新しいチューブフェルール (3) を透明なチューブ (4) の端に押し込みます。
- 7 チューブフェルール (2) の端を内側チューブ (1) の端に合わせます。
- 8 M6コネクタ (4) をチューブフェルール (3) のテーパー端に押し込みます。



以下も参照してください

🔗 ビュレットを空にして洗浄する ▶ 45 ページ

6.4 滴定装置の保管準備

- 1 ビュレットを空にして洗浄します。

- 2 カールフィッシャーセルを空にします。
- 3 すべてのチューブを空にします。
- 4 滴定装置をシャットダウンします。
- 5 ターミナルを切断します。
- 6 滴定装置の電源を切ります。
- 7 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 8 すべてのケーブルを取り外します。
- 9 ビュレットを取り外して洗浄します。
- 10 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 乾燥した清潔な場所で滴定装置を保管してください。

以下も参照してください

- 🔗 技術データ ▶ 55 ページ
- 🔗 ビュレットを空にして洗浄する ▶ 45 ページ
- 🔗 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 47 ページ
- 🔗 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 34 ページ
- 🔗 タッチパネルの取り外し ▶ 19 ページ
- 🔗 電源の切断 ▶ 34 ページ
- 🔗 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 44 ページ

6.5 滴定装置の輸送

滴定装置の輸送についてのご質問は、METTLER TOLEDOの代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

手順

- 1 ビュレットを空にして洗浄します。
- 2 カールフィッシャーセルを空にします。
- 3 すべてのチューブを空にします。
- 4 滴定装置をシャットダウンします。
- 5 ターミナルを切断します。
- 6 滴定装置の電源を切ります。
- 7 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 8 すべてのケーブルを取り外します。
- 9 ビュレットを取り外して洗浄します。
- 10 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 滴定装置を遠距離輸送するには、純正の梱包材を使用してください。
- 13 機器を新しい場所に移動します。

以下も参照してください

- ④ ビュレットを空にして洗浄する ▶ 45 ページ
- ④ カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 47 ページ
- ④ 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 34 ページ
- ④ タッチパネルの取り外し ▶ 19 ページ
- ④ 電源の切断 ▶ 34 ページ
- ④ 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 44 ページ

7 滴定装置の廃棄

電気・電子機器廃棄物 (WEEE) に関する欧州指令2012/19/EUに従い、この機器は生活廃棄物に含めて処分することはできません。これはEU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または購入店へお問い合わせください。この機器が第三者に譲渡される場合、この規制の内容も説明される必要があります。



手順

- 1 ビュレットを空にして洗浄します。
- 2 カールフィッシャーセルを空にします。
- 3 すべてのチューブを空にします。
- 4 滴定装置をシャットダウンします。
- 5 ターミナルを切断します。
- 6 滴定装置の電源を切ります。
- 7 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 8 すべてのケーブルを取り外します。
- 9 ビュレットを取り外して洗浄します。
- 10 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 滴定装置は地域の法律および規制に従って廃棄してください。

以下も参照してください

- ④ ビュレットを空にして洗浄する ▶ 45 ページ
- ④ カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 47 ページ
- ④ 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 34 ページ
- ④ タッチパネルの取り外し ▶ 19 ページ
- ④ 電源の切断 ▶ 34 ページ
- ④ 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 44 ページ

8 技術データ



他の技術データについては、リファレンスマニュアルをお読みください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

8.1 滴定装置

電源

項目		値
滴定装置	入力範囲	DC24 V、5 A
	ソケット	電源ミニDIN、4ピン、メス
AC/DCアダプタ	入力範囲	AC100~240 V、1.5 A
	電源ラインの電圧変動	±10 %
	入力周波数	50~60 Hz
	出力範囲	DC24 V、5 A、120 W

機器

項目		値
寸法	幅	135 mm
	奥行き	177 mm
	滴定アームを含まない高さ	185 mm
重量		2.8 kg
材質	ハウジング	PBT (ポリブチレンテレフタレート)、ステンレス鋼 (1.4301)、クロムメッキ ZnAl ₂ Cu ₁ 、EPDM Mクラス (エチレンプロピレンジエンモノマー (Mクラス) ゴム)
	滴定装置カバー	PET (ポリエチレンテレフタレート)
	取り付け位置カバー	PBT (ポリブチレンテレフタレート)

設置現場に関する要件

項目		値
周辺環境	周囲温度	5...40 °C
	推奨動作温度 ¹⁾	18~28°C
	相対湿度	結露なきこと、温度31°Cまで最大80%、40°Cで50%まで直線的に減少
	高度	海拔5,000mまで
	使用	屋内
	過電圧カテゴリー	II
	汚染度	2
保管条件	温度	-20~+70°C、凍結なし
	相対湿度	10~90 %、結露なきこと

¹⁾ METTLER TOLEDOは、この温度範囲で認証されたテストツールを使用して機器を製造およびテストします。指定の範囲外で使用すると、ビュレットの漏れなど性能が低下する可能性があります。

8.2 ターミナル

項目		値
寸法	幅	194 mm
	奥行き	129 mm
	高さ	51 mm
重量		1.12 kg
材質	上部ハウジング	クロムメッキZnAl ₄ Cu ₁
	下部ハウジング	PBT (ポリブチレンテレフタレート)
	カバーガラス	アルミノケイ酸ガラス
	USB-Cソケットカバー	TPV (熱可塑性加硫物)
	ターミナルカバー	PET (ポリエチレンテレフタレート)

いつまでもベストコンディション

メトラー・トレドのサービスによって、長年に渡りその品質と測定精度、価値の維持を保証させていただきます。

弊社の魅力的なサービスの全詳細について是非お問い合わせください。

▶ www.mt.com/service

www.mt.com/EVA-titration

詳細はこちらをご覧ください

Mettler-Toledo GmbH
Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

技術的な変更が加えられる可能性があります。
© 03-2024 METTLER TOLEDO. 無断転載を禁じます。
30913231A



30913231