

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Top Buret M/H

取扱説明書

Copyright© 2022 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found here:
www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

目次

1	使用上の注意	5
1.1	本書について	5
1.2	警告のための記号と危険レベル	5
1.2.1	警告記号	5
1.2.2	危険レベル	5
1.3	使用されている記号	5
1.4	略語	6
2	安全上の注意	7
2.1	使用目的	7
2.2	器機に付いているアイコン	7
2.3	適用制限	9
2.3.1	液体の物性	9
2.3.2	不適切な液体	9
2.3.3	適切な液体	10
2.4	使用者の制限	11
2.5	警告	11
3	製品説明	13
3.1	梱包内容	13
3.1.1	アクセサリ - ボトルアダプター	13
3.2	製品一覧	14
3.2.1	操作パネル	15
3.2.2	伸縮吸引チューブ	16
3.2.3	ネジアダプター	16
3.3	特長	17
3.4	材質	18
4	設置	19
4.1	ディスペンサーを組み立てる	19
4.2	排出チューブカバーを取り付ける	20
4.3	バッテリーを設置する	21
4.4	伸縮吸引チューブを取り付ける	22
4.4.1	伸縮吸引チューブをボトルの高さに設定する	22
4.4.2	小型ボトルに合わせるには伸縮吸引チューブを短くする	23
4.4.3	伸縮吸引チューブを中に取り付ける	23
4.5	ディスペンサーをボトルの上にねじって締め付ける	23
4.5.1	ボトルネックの直径を決定します。	24
4.5.2	ネジ山アダプターを取り付ける	24
4.6	ドライチューブの接続	25

目次

4 Top Buret M/H 日本語 (JA)

5	操作方法	26
5.1	ディスペンサーのエア抜き	26
5.2	液体を滴定する	27
5.3	滴定の間にボトルを交換する	28
5.4	ボトルを取り外します	29
5.5	ディスペンサーを空にします	29
6	キャリブレーションと調整	30
6.1	ディスペンサーの校正	30
6.2	ディスペンサーをキャリブレーションしてください	30
6.2.1	蒸留水を使用した調整	30
6.2.2	密度が異なる液体を使用した調整	31
6.3	Top Buret を出荷時設定に戻す	31
7	トラブルシューティング	32
7.1	エラー検索	32
8	メンテナンス	33
8.1	ディスペンサーのクリーニング	33
8.1.1	標準クリーニング	34
8.1.2	細部のクリーニング	34
8.2	ディスペンサーの分解	35
8.3	バッテリー交換	36
9	テクニカルデータ	37
9.1	使用および保管環境	37
9.2	誤差	37
9.3	滴定可能液体のためのパラメーター	37
9.4	キャリブレーションに関する条件	38
10	輸送、保管、廃棄	39
10.1	輸送	39
10.2	保管	39
10.3	廃棄	40
11	注文内容	41
11.1	分注器	41
11.2	交換部品	41
11.3	ネジアダプター	42
	証明書	43

1 使用上の注意

1.1 本書について

- ▶ この装置を初めて使用する前に、本書をよくお読みください。必要に応じて、アクセサリーのショートインストラクションを参照してください。
- ▶ この取扱説明書は製品の一部です。いつでも見られる場所に保管してください。
- ▶ 装置を第三者に譲渡する際は本書も添付してください。
- ▶ 各国語の最新版の取扱説明書については、www.eppendorf.com/manuals を参照してください。

1.2 警告のための記号と危険レベル

1.2.1 警告記号

この取扱説明書では、以下の警告のためのアイコンと危険レベルを表記しています：

	生物物質による危険		爆発の危険がある物質
	有毒物質による危険		危険な箇所
	物損の危険		

1.2.2 危険レベル

危険	重度の障害や死亡につながる危険があります。
警告	重度の障害や死亡につながる恐れがあります。
注意	軽度～中度の怪我の恐れがあります。
注意	物的損害の恐れがあります。

1.3 使用されている記号

記号	意味
1.	指定された順番で行う作業
2.	
▶	順番が指定されていない作業
·	リスト
テキスト	ディスプレイまたはソフトウェアのテキスト
	追加情報

1.4 略語

ETFE

エチレンテトラフルオロエチレン共重合体

FEP

テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体

FKM

フッ素ゴム

PFA

パーフルオロアルコシアルカン共重合体

PP

ポリプロピレン

PTFE

ポリテトラフルオロエチレン

PVDF

フッ化ポリビニリデン

2 安全上の注意

2.1 使用目的

Top Buret は水溶液を計量するために一般的にラボで必要とする製品です。人体内、または人体に対する使用 (In vivo 使用) は禁止します。

ディスペンサーは技術仕様値と物理的限界値以内でご使用ください。

ディスペンサーは積極的な雰囲気 (HCl 蒸気など) に曝されてはいけません。ディスペンサーをオートクレーブすることはできません。

2.2 器機に付いているアイコン

アイコン	意味
	一般的な注意
	取扱説明書を読んでください
	眼の保護具を着用してください
	手の保護具を着用してください
	保護服を着用してください

アイコン	意味
	本機は、安全性、健康保護、そして環境保護に関するヨーロッパの規程を満たすものです。
	本機は、安全性、健康保護、そして環境保護に関するイギリスの規程を満たすものです。
	本機は中華人民共和国における健康に有害な素材の使用を許可する規定を満たすものです。
	本機は専門的な処置に従って廃棄してください。
	ヨーロッパ市場における中古電気製品廃棄用アイコン

2.3 適用制限

2.3.1 液体の物性

濃度 (最高)	2, 2 g/cm
濃縮度 (最高)	1 mol/L
蒸気圧 (最高)	50 kPa

2.3.2 不適切な液体



注記！ 不適切な取り扱いによる物損

溶解しにくい沈殿が発生しピストンやバルブ、排出カニューレの修復できない損傷につながります。

▶ 許可されている液体のみご使用ください。

このディスペンサーは以下の溶液および物質、液体には適していません：

- ・ 発火点が低い液体（例えば、二硫化炭素）。
- ・ ETFE、FEP、PFA、PTFE や Boro 3.3 を刺激する液体。
- ・ フッ化水素を含有する溶液。
- ・ 懸濁液。固形粒子が機器に詰まったり損傷します（活性炭など）。
- ・ 非溶解性沈殿が発生する液体や自然分解する溶液（ビウレット試薬等）。
- ・ 煙を出すような酸または高濃度のアルカリ
- ・ 白金イリジウムと触媒反応を起こす物質（ H_2O_2 など）。
- ・ 結晶化しやすい溶液。

2.3.3 適切な液体

ディスペンサーは、最大 1 の濃度の以下の滴定液体 mol/L に適しています：

- ・ 硫酸アンモニウム鉄 (II) 溶液
- ・ チオシアン酸アンモニウム溶液
- ・ 塩化バリウム溶液
- ・ 臭素溶液
- ・ 硫酸セリウム (IV) 溶液
- ・ EDTA 溶液
- ・ 硫酸鉄 (II) 溶液
- ・ 酢酸
- ・ 水酸化カリウム溶液
- ・ 臭素酸カリウム溶液
- ・ 臭化カリウム溶液
- ・ ニクロム酸カリウム溶液
- ・ ヨウ素酸カリウム溶液
- ・ 過マンガン酸カリウム溶液
- ・ チオシアン酸カリウム溶液
- ・ 亜ヒ酸ナトリウム溶液
- ・ 炭酸ナトリウム溶液
- ・ 塩化ナトリウム溶液
- ・ 亜硝酸ナトリウム溶液
- ・ チオ硫酸ナトリウム溶液
- ・ 苛性ソーダ液
- ・ シュウ酸溶液
- ・ 過塩素酸塩酸
- ・ 硝酸
- ・ 塩酸
- ・ 硫酸
- ・ 硝酸銀 (I) 溶液
- ・ 水酸化テトラ -n- ブチルアンモニウム
- ・ 硫酸亜鉛溶液

試薬メーカーによる記載事項に注意して下さい。ご不明の点がございましたら Eppendorf サービスにご連絡下さい。

2.4 使用者の制限

この装置およびアクセサリーは必ず訓練を受けた熟練スタッフが取扱いを行ってください。

ご使用前に取扱説明書およびアクセサリーのショートインストラクションをよく読み、装置の操作方法や機能を十分に理解してください。

2.5 警告



危険！ 爆発の危険

- ▶ 爆発性物質を取り扱う場所で本装置を運転しないでください。
- ▶ 本装置では、爆発性のある、または反応性の高い化学物質を使用しないでください。
- ▶ 本装置では、爆発性雰囲気を生成するおそれがある物質を使用しないでください。



警告！ 感染症のある液体、病原菌の取り扱いによって健康を害するおそれ

- ▶ 感染性のある液体や病原菌を扱う場合は、国内規制、使用する実験室のバイオセーフティーレベル、製造者の安全性データシートおよびアプリケーションノートを順守してください。
- ▶ 防護服を着用してください。
- ▶ リスクグループ II 以上の病原菌または生物性材料の取扱いに関する包括的な規制については「Laboratory Biosafety Manual」(出典: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual 最新版)をご参照ください。



警告！ 有害物質、放射性物質、反応性の高い物質の取り扱いにより、健康を害する場合があります。

- ▶ 防護服を着用してください。
- ▶ これらを扱う場合は、国の安全基準に従ってください。
- ▶ 関連する安全性データシートに従ってください。

**注意！ 生物および化学試薬に触れることによる汚染。**

試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 防護服を着用して下さい。
- ▶ 本製品から試薬が出ないことを確認して下さい。
- ▶ 作業を始める前に、ピストンがスムーズに動くか確認して下さい。
- ▶ 排出ニューラピペットの開口部を人に向けて下さい。
- ▶ 液体の排出を始める前に、誰にも危険が及ばないことを確認して下さい。
- ▶ 飛散防止のため、分注はゆっくり一定のペースで行って下さい。力任せに扱わないで下さい。
- ▶ 製品の分解は必ずクリーニング済みの状態で行って下さい。

**注意！ 不適切なアクセサリやスペアパーツによる安全上の欠陥**

Eppendorf が推奨するアクセサリやスペアパーツ以外を使用した場合、機器の安全性、機能、精度に影響を与えます。Eppendorf は、Eppendorf が推奨するアクセサリとスペアパーツ以外の使用または不適切な使用による損害に対する保証や責任は負いかねます。

- ▶ Eppendorf が推奨するアクセサリおよびオリジナルのスペアパーツのみを使用してください。

**注意！ 本製品を不適切な方法で運ぶことによる人体への被害。**

本製品を取り付けたボトルを不適切な方法で運ぶと、試薬が放出されます。試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 本製品をボトルに取り付けた状態で運搬する場合は、片方の手でボトル用アタッチメントを持ち、他方の手でボトルの底を支えます。
- ▶ シリンダースリーブで本製品を掴まないで下さい。

**注記！ オートクレーブによって損傷することがあります。**

- ▶ 本機器をオートクレーブにかけないで下さい。

3 製品説明

3.1 梱包内容

数量	説明
1	Top Buret
1	排出チューブカバー
1	ルレットナット付排出チューブ
1	チューブホルダー
1	伸縮吸引チューブ
2	バッテリー LR03/AAA、1.5 V
1	使用説明書

3.1.1 アクセサリー - ボトルアダプター

数量	説明
1	GL 45/S 40
1	GL 45/GL 38
1	GL 45/GL 32

3.2 製品一覧

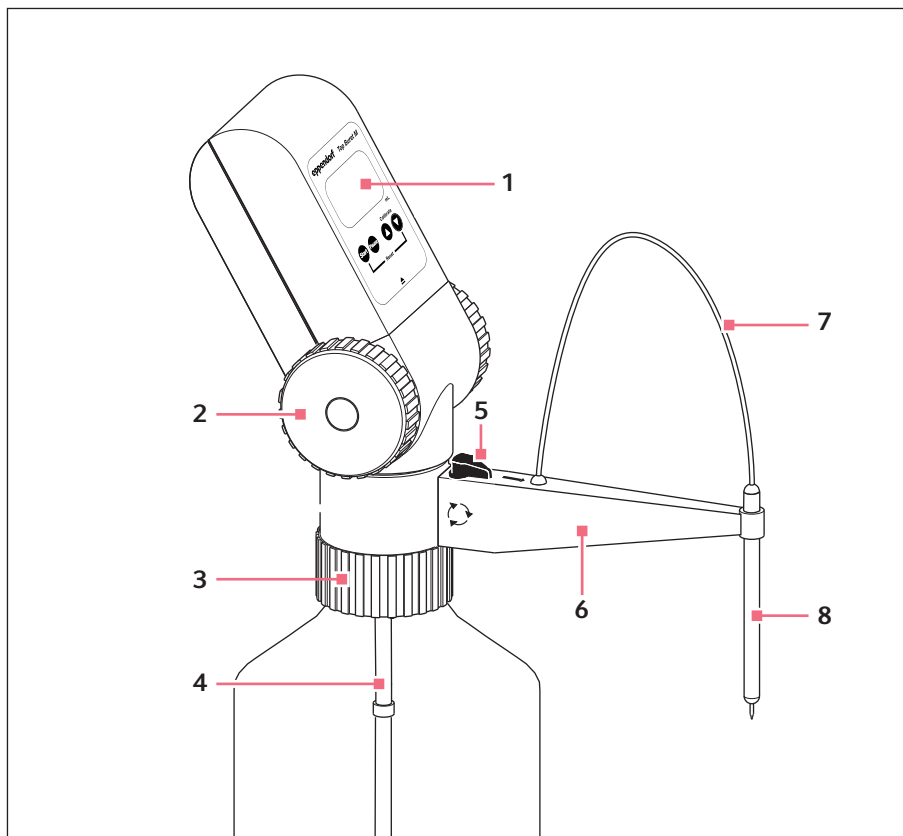


図 3-1: Top Buret M/H :

- | | |
|------------|-------------|
| 1 操作パネル | 5 バルブノブ |
| 2 分注ダイヤル | 6 排出チューブカバー |
| 3 ボトルアダプター | 7 排出チューブ |
| 4 伸縮吸引チューブ | 8 チューブホルダー |

3.2.1 操作パネル

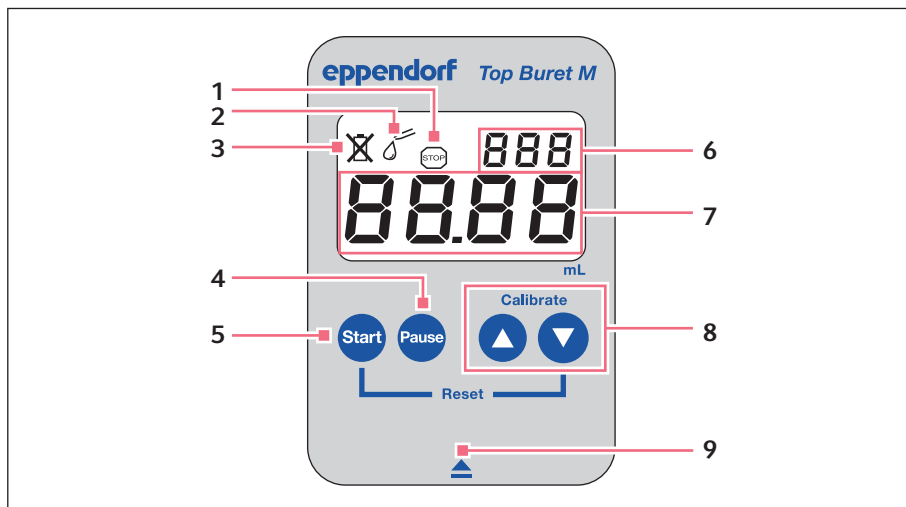


図 3-2: ディスプレイとボタンを備えたコントロールパネル

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Pause (ポーズ) のマーク | 6 キャリブレーションモード |
| 2 滴定モードのマーク | 7 容量表示 |
| 3 バッテリーが空のマーク | 8 矢印キー |
| 4 操作キー Pause (ポーズ) | 9 オープンのマーク |
| 5 操作キー Start (スタート) | |

3.2.2 伸縮吸引チューブ

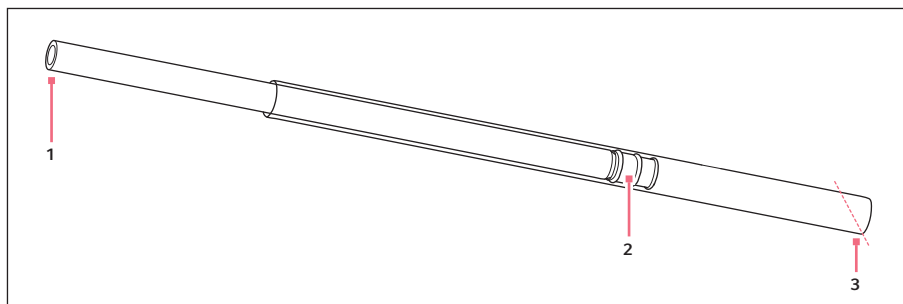


図 3-3: 伸縮吸引チューブ

1 接続口
内側パイプ

3 吸引穴
外側パイプ

2 シーリング

3.2.3 ネジアダプター

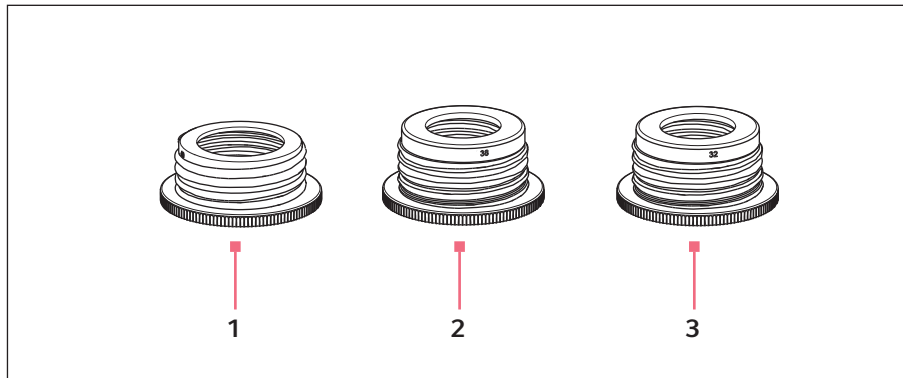


図 3-4: ネジアダプター

1 45 mm→40 mm の削減

3 45 mm→32 mm の削減

2 45 mm→38 mm の削減

3.3 特長

Top Buret は、液体を脈動なく連続して排出できるボトルトップビュレットです。Top Buret は、最大濃度が 1 mol/L のとき液体を排出できます。

分注ダイヤルを完全に回転させると次の容量が排出されます。

- ・ Top Buret M : 2.5 mL
- ・ Top Buret H : 5.0 mL

Top Buret には、2 つの分注ポジションがあります。分注ポジションは、排出チューブカバーのレバーによって設定します。

- ・ **分注ポジション** ➡

液体をボトルから対象容器に排出します。

- ・ **再循環ポジション** ↻

気泡を取り除くなどのために、液体を排出バルブを通じてボトルに流します。

3.4 材質



注記！ 反応性の高い物質は、部品、消耗品および付属品を損傷させることがあります。

- ▶ 有機溶媒あるいは反応性の高い溶液を使用する前に、チップ材質の耐薬品性を確認して下さい。
- ▶ 使用素材を損なう蒸気を出す液体は使用できません。それ以外の液体だけを使って下さい。



注意！ 刺激のある蒸気による物損

ディスペンサーの電気構成部品は刺激性の化学薬品の蒸気によって腐食することがあります。

- ▶ ディスペンサーを長時間刺激のある蒸気に触れないようにしてください。

ディスペンサーのコンポーネントは、以下の材料で構成されています：

構成部品	材質
吸気管	エチレンフルオロエチレン (ETFE)、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン (FEP)
排出チューブ	テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン (FEP)
排出バルブ、再循環バルブ	パーフルオロアルコキシシララン (PFA)、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)
バルブブロック	ホウケイ酸ガラス、PFA、プラチナイリジウム (Pt-Ir)
バルブ球	ホウケイ酸ガラス
ピストン / シリンダー	PFA/ ホウケイ酸ガラス
アダプター	ポリプロピレン (PP)、ETFE、PTFE

4 設置

4.1 ディスペンサーを組み立てる

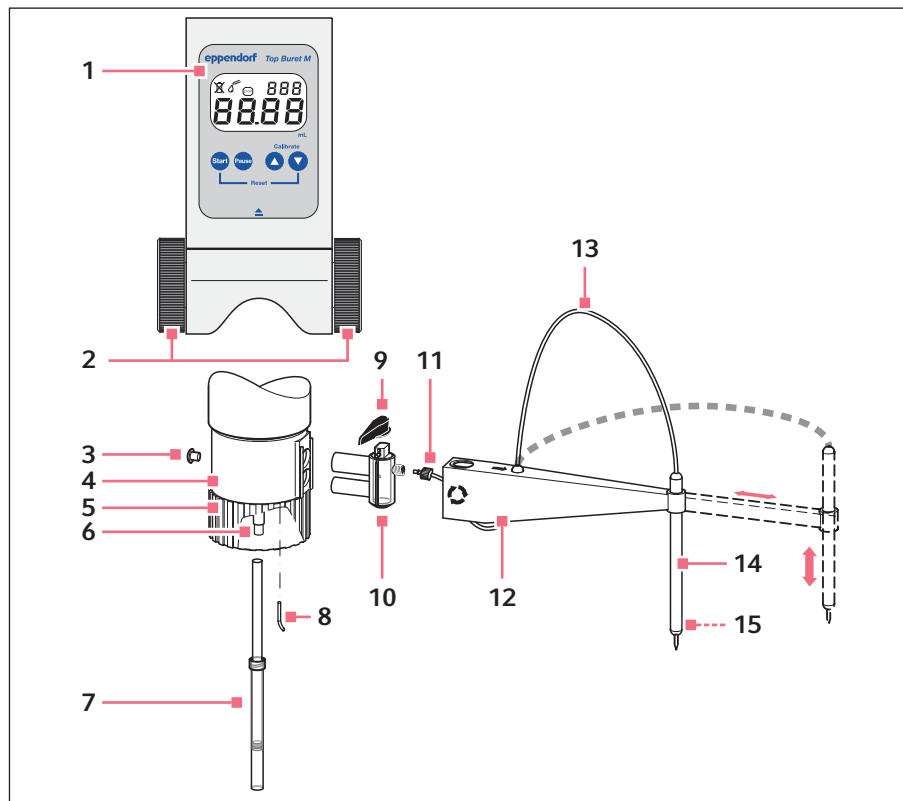
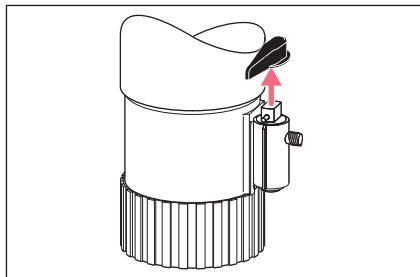


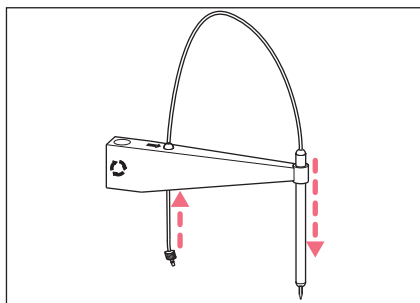
図 4-1: アイテムの概要

- | | |
|-------------|------------------|
| 1 コントロールパネル | 9 バルブノブ |
| 2 分注ダイヤル | 10 排出バルブ |
| 3 ダミーストッパー | 11 ルレットナット |
| 4 バルブヘッド | 12 排出チューブカバー |
| 5 ボトルアダプター | 13 排出チューブ |
| 6 接続口 | 14 チューブホルダー |
| 7 伸縮吸引チューブ | 15 グリップスタッド (内側) |
| 8 リバースチューブ | |

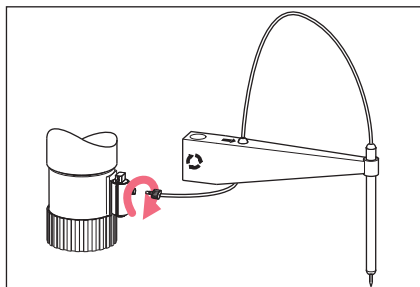
4.2 排出チューブカバーを取り付ける



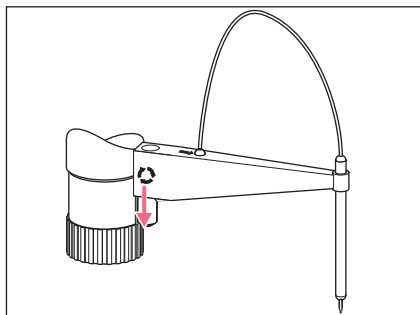
1. バルブノブをエア抜きの位置に回します。
2. バルブノブを取り外します。



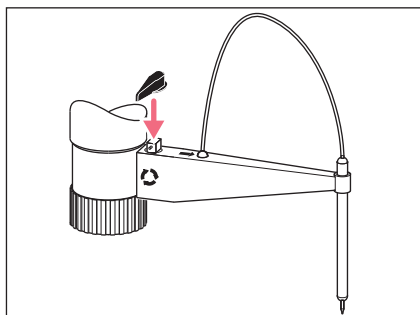
3. グリップスタッドを持ったチューブホルダーを排出チューブカバーに挿入します。
4. 排出チューブを排出チューブカバーのボアを通して下方からガイドします。
5. 排出チューブをチューブホルダーを通して上方からガイドします。
排出チューブは、チューブホルダーからわずかに突出するはずである。



6. ルレットナットを排出バルブにねじって留めます。



7. 排出チューブを上から排出バルブを通じて突き当たりまでスライドさせます。



8. バルブノブをはめ込みます。

4.3 バッテリーを設置する

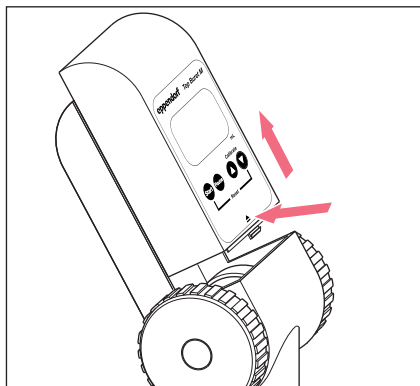


注記！ バッテリーの挿入を誤ったために起こるバッテリーケースの破損

- ▶ バッテリーの極に誤りがないかに注意して下さい。
- ▶ 力任せに扱わないで下さい。



バッテリー（1.5 V、LR03/AAA）を設置すると、ディスプレイが自動的にオンになります。本製品を使用しないと、ディスプレイは約5分後にオフになります。



1. オープンのマークを押し続けます。
2. 操作パネルを上にもスライドさせ、取り外します。
3. 操作パネルの裏側のバッテリーケースカバーを取り外します。
4. バッテリーを挿入します。
5. バッテリーケースカバーを設置します。
6. 操作パネルを設置し、かみ合うまで下にもスライドさせます。

4.4 伸縮吸引チューブを取り付ける

ディスペンサーは、その液体を吸引チューブを通じて、ボトルから液体を排出します。吸引チューブの長さをボトルの高さに合わせ設置します。

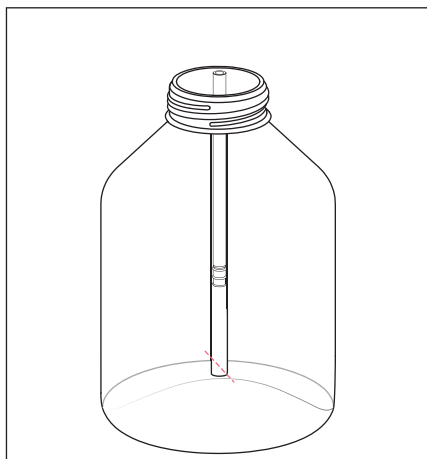
4.4.1 伸縮吸引チューブをボトルの高さに設定する

条件

- ・ 伸縮吸引チューブを縮めた長さより、ボトルが深い



伸縮吸引チューブを空のボトルで設定します。



1. ボトルわきの伸縮吸引チューブを持ちます。
2. 伸縮吸引チューブを引き抜きます。
伸縮吸引チューブはボトルからボトルボトムの上までわずかに届くはずです。
3. 外側のチューブの下端を斜めにカットします。

4.4.2 小型ボトルに合わせるには伸縮吸引チューブを短くする

条件

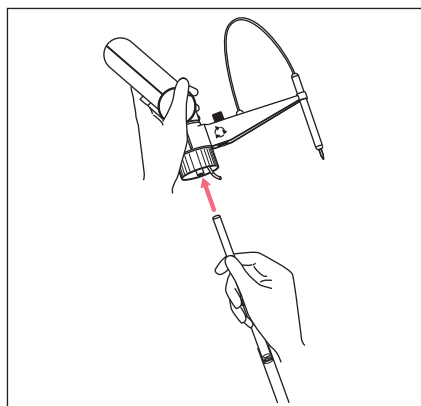
・ 伸縮吸引チューブを縮めた長さより、ボトルが浅い。

1. 内側パイプを短縮するか。
2. 外側パイプを短縮するか。
3. 外側のチューブの下端を斜めにカットします。

4.4.3 伸縮吸引チューブを中に取り付ける

条件

・ 伸縮吸引チューブはボトルの高さに適合しています。



1. 外側のチューブの下端を斜めにカットします。
2. 内側のチューブが止まるまで接続口の上にスライドさせます。

4.5 ディスペンサーをボトルの上にねじって締め付ける



注意！ ぶとによる人体への被害。

組み立てたビュレットを不適切な方法で運ぶと試薬が分注されます。試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 組み立てたビュレットを運ぶには、片方の手でビュレットをつかみ、他方の手でボトルをつかみます。
- ▶ ビュレットをハウジングにかけないでください。



注意！ 試薬に触れたことによる人体被害

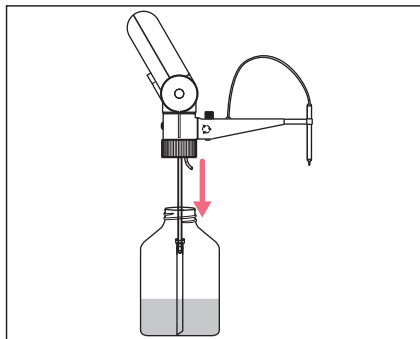
試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 防護服を着用して下さい。
- ▶ 本製品から試薬が出ないことを確認して下さい。

ディスペンサーのスレッドポートは 45 mm のボトルスレッド用仕様です。他のボトルスレッドについてはスレッドアダプターをご使用ください。

条件

- ・ 伸縮吸引チューブが中に取り付けられています。
- ・ 吸引チューブの長さを、ボトルに合わせて調節します。



1. バルブノブを再循環ポジションに回します。
2. ディスペンサーをボトルの上に置きます。
3. ディスペンサーをボトルの上にねじって締め付けます。

4.5.1 ボトルネックの直径を決定します。

条件

- ・ 適合するスレッドアダプターは同梱されています。

数種類のスレッドアダプターが同梱されています。それ以外の直径についてはご注文ください。スレッドアダプターの直径はアダプターに刻印されています。ボトルスレッドが 32 mm 未満の場合、第二アダプターをご使用ください。

1. ボトルキャップの内径かボトルネックの外径を測ります。
2. 適合するスレッドアダプターをお選びください。

4.5.2 ネジ山アダプターを取り付ける

条件

- ・ 適合するスレッドアダプターは同梱されています。

1. ネジ山アダプターをボトルネックに回して取り付けます。
2. バルブノブを再循環ポジションに回します。
3. ディスペンサーをボトルの上に置きます。
4. ディスペンサーをボトルの上にねじって締め付けます。

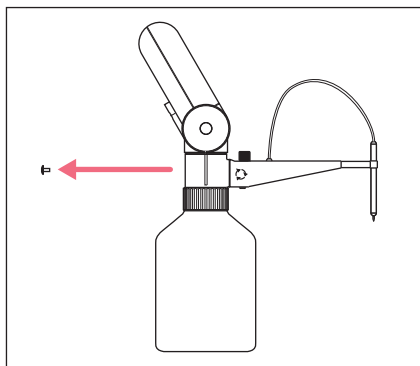
4.6 ドライチューブの接続

吸湿性液体を滴定するには、適切な液体吸収剤を含むドライチューブが必要です。

このドライチューブは、梱包内容に含まれていません、付属品（充填 / 液体吸収剤無し）として注文することができます。

適切な液体吸収剤：

- ・ シリカゲル、粒サイズ 1mm ～ 3mm
- ・ CaCO_2
- ・ NaOH 錠剤（直径 5 mm、 CO_2 吸収用）



1. ダミーストッパーを取り外します。
2. ドライチューブを開口部にスライドさせます。
3. ドライチューブを液体吸収剤で満たします。

5 操作方法



最初に使用する前にディスペンサーを徹底的にすすぐ、または最初の用量を捨てる。

5.1 ディスペンサーのエア抜き



注意！ 試薬に触れたことによる人体被害

試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 防護服を着用して下さい。
- ▶ 先端を人の方に向けしないで下さい。
- ▶ 試薬が跳ねるのを避けるため、注射針ホルダーから噴射注射針を取り出さないでください。

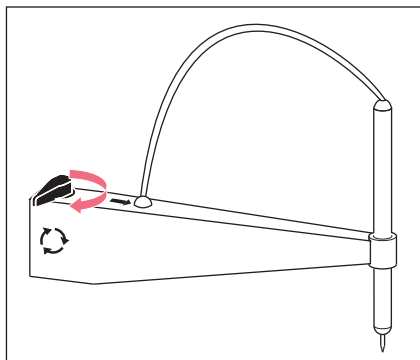
チューブおよびシリンダーの中に気泡がある場合、測定結果に影響が及ぶおそれがあります。

ディスペンサーは、以下の状況で通気する必要があります：

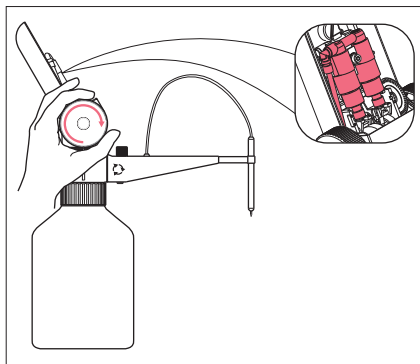
- ・ 初めて使用する前
- ・ 細部のクリーニングを行った後
- ・ ボトルを交換した後
- ・ 長い間使わなかった場合

条件

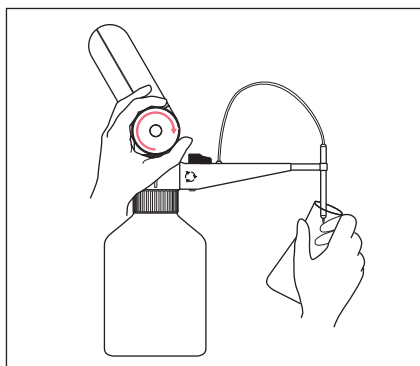
- ・ ディスペンサーを完全に組み立てます。



1. バルブノブを再循環ポジションに回します。



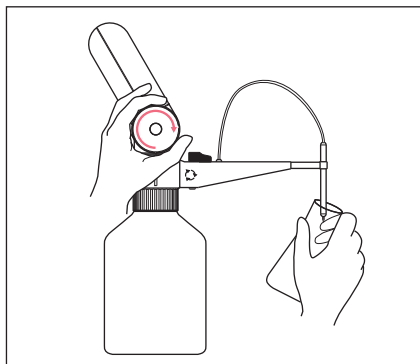
2. 操作パネルを取り外します
3. 分注ダイヤルをゆっくりと同じ速さで、システムと計量ホース内から空気がなくなるまで前に回します。



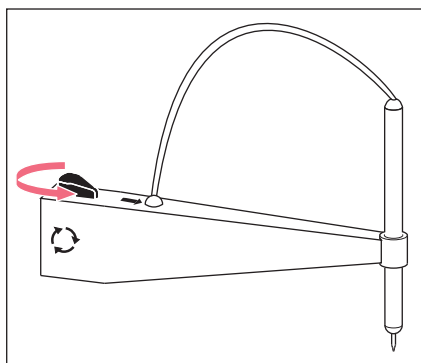
4. バルブノブを分注ポジションに回します。
5. 受け容器をチューブの下に保持します。
6. 分注ダイヤルを、液体が排出チューブの開口部から出てくるまで回します。
7. 操作パネルを取り付けます。
8. 残った薬品を排出チューブから払い落とします。

5.2 液体を滴定する

- i** 分注ダイヤルを逆に回すと、自由に動きます。液体を分注せず、体積をカウントしません。
- i** 滴定を終了または中断する場合、想定していない液体が放出しないように再循環にノブを合わせます。
- i** ディスペンサーを使用しないでおくと、ディスプレイは5分後にオフになります。滴定の容量の値は保存されています。



1. 操作キー **Start (スタート)** を押します。
ディスプレイが点きます。
ディスプレイには、0.00 または最後の滴
定の容量が表示されます。
2. 操作キー **Start (スタート)** を押します。
容量表示は 0.00 に設定されています。
3. 排出チューブカバーを希望の長さに引き
出します。
4. 受け容器を排出チューブの下に保ちま
す。



5. バルブノブを排出ポジションに合わせま
す。
6. 分注ダイヤルを均等に前に回します。
液体が排出されます。
7. 滴定の後、バルブノブを再循環ポジショ
ンに回します。

5.3 滴定の間にボトルを交換する

一回の滴定の間に、表示された容量を変更せずにボトルを交換できます。

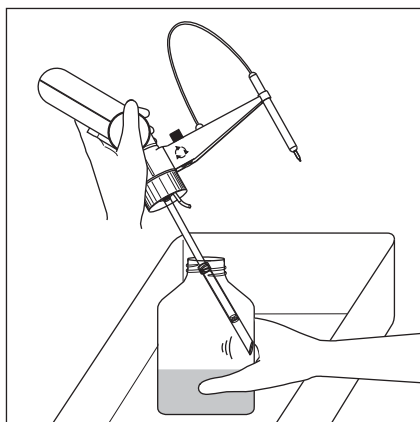
条件

- ・ 同じ化学物質が使用されます。

1. 操作キー **Pause (ポーズ)** を押します。
ディスプレイに **Stop (ストップ)** アイコンが表示されます。
滴定値が上書き保存されます。
2. ボトルを取り外します。
3. 新しいボトルを取り付けます。
4. ディスペンサーのエア抜き。

5. 操作キー **Pause (ポーズ)** を改めて押します。
ディスプレイが操作できる状態になります。ディスプレイには、上書き保存された値と滴定のマークが表示されます。
6. 滴定を継続します。

5.4 ボトルを取り外します。



1. バルブノブを再循環ポジションに回します。
2. ディスペンサーとボトルを流し台などの容器の中に置きます。
3. ディスペンサーを反時計回りに回してボトルから外します。
4. ディスペンサーを伸縮吸引チューブが液体に浸からなくなるまで持ち上げます。
5. 吸引チューブをボトルの内側に軽くトントンとあてます。
伸縮吸引チューブからの残余の液体をボトルに流します。

5.5 ディスペンサーを空にします

液体を交換する前、およびクリーニングの前には、必ずディスペンサーを空にします。

条件

- ・ ボトルはねじをゆるめて取り外された状態です。

1. ディスペンサーを空のボトルに取り付けます。
2. 受け容器をチューブの下に保持します。
3. バルブノブを排出ポジションに合わせます。
4. 分注ダイヤルを、排出チューブから液体が流れなくなるまで、前に回します。
5. バルブノブを再循環ポジションに合わせます。
6. 分注ダイヤルを、リバースチューブから液体が流れなくなるまで、前に回します。



試薬を完全に空にするには、ディスペンサーをクリーニングして下さい。

6 キャリブレーションと調整

6.1 ディスペンサーの校正

重量測定検査と容量測定値の換算については「*手動ディスペンシングシステムの標準説明書 (SOP)*」をご参照ください。文書はウェブページ www.eppendorf.com/manuals からダウンロードできます。

6.2 ディスペンサーをキャリブレーションしてください

ディスペンサーは工場ですでに DI 水の物性に合わせて調整されています。

ディスペンサーは後からキャリブレーション可能です：

- ・ 液体の物性が水から解離した場合。
- ・ ディスペンスした容量の測定誤差が公差範囲外になった場合。

キャリブレーションが可能なのは、精度チェック容量が 10mL ～ 90mL の場合のみです。

精度チェック容量が 10 mL 未満の時には、ディスプレイに次のように表示されます：



精度チェック容量が 90 mL 超の時には、ディスプレイに次のように表示されます：



設定されている調整値を表示するには、滴定モードで矢印キー▲または▼を押します。キーから指を離すと、表示は自動的に最後の容量表示に戻ります。

6.2.1 蒸留水を使用した調整

条件

- ・ 「*手動ディスペンシングシステムの標準説明書 - (SOP)*」は存在します。

1. SOPに記載されている方法に従って精度チェック容量を測定する。
2. キャリブレーションの容量の平均値を使用します。
3. 操作キー **Pause (ポーズ)** を押します。
容量が保存されます。
4. 矢印キー▲および▼を3秒間同時に押し続けます。
ディスプレイにCALが表示されます。
5. 矢印キー▲および▼で、算定された容量の平均値を設定します。

6. 操作キー **Start** (スタート) を押します。

- ・ 設定された値が入力されます。
- ・ 表示がゼロに戻ります。
- ・ 調整が完了します。
- ・ ディスプレーには、右上に C と表示されます。ディスプレーには、出荷時設定が変更されたことが表示されます。

6.2.2 密度が異なる液体を使用した調整

- ・ 「手動ディスペンシングシステムの標準説明書 - (SOP)」は存在します。

1. キャリブレーションされた天秤を振動と風のない場所に設置します。
2. ビーカーを秤の上に置きます。
3. Top Buret M でテストしたい溶液を 25 mL ビーカーに滴定し、その重量を記録します。
4. ステップ 3 を 10 回繰り返します。
5. Top Buret H でテストしたい溶液を 50 mL ビーカーに滴定し、その重量を記録します。
6. ステップ 5 を 10 回繰り返します。
7. SOP に従って標準溶液の容量を算定します。
8. SOP に従って容量の平均値を算定します。
9. 操作キー **Pause** (ポーズ) を押します。
容量が保存されます。
10. 矢印キー  および  を 3 秒間同時に押し続けます。
ディスプレーには、右上に CAL と表示されます。
11. 矢印キー  および  で、算定された容量の平均値を設定します。
12. 操作キー **Start** (スタート) を押します。
 - ・ 設定された値が入力されます。
 - ・ 表示がゼロに戻ります。
 - ・ 調整が完了します。
 - ・ ディスプレーに C が表示されます。ディスプレーには、出荷時設定が変更されたことが表示されます。

6.3 Top Buret を出荷時設定に戻す

リセット機能を使うと出荷時設定が復元されます。本製品を調整した場合、ディスプレーに C と表示されます。出荷時設定を復元するとこの C が消えます。

1. 操作キー **Start** (スタート) を押し、Top Buret をオンにします。
2. 操作キー **Start** (スタート) と  を 3 秒間同時に押し続け、リセット機能をアクティブにします。
 - ・ 表示 C が消えます。
 - ・ 出荷時設定が復元されました。

7 トラブルシューティング

7.1 エラー検索

状況／メッセージ	原因	解決法
・ 空気が吸引される。 ・ 滴定された液体に、気泡が入っている。	・ ディスペンサーは十分にエア抜きされていません。	▶ ディスペンサーのエア抜き（参照： 頁 26）。
	・ 吸引チューブの組み立てが不完全です。	▶ 吸引チューブを接続口の上にしっかりとスライドさせます。
	・ 吸引チューブが損傷しています。	▶ 吸引チューブを短縮するか、交換して下さい。
	・ 吸引チューブが液体の中に浸かっていません。	▶ 吸引チューブを液体に浸かるまで伸ばします。
	・ 接続口が損傷しています。	▶ 修理のためにディスペンサーを認定サービス担当に送付してください。
液体が吸引されない。	・ 接続口が詰まっています。	▶ ディスペンサーを洗浄してください。
排出量が少ない。	・ 吸引チューブの組み立てが不完全です。	▶ 吸引チューブを接続口の上にしっかりとスライドさせます。
	・ 吸引チューブが損傷しています。	▶ 吸引チューブを短縮するか、交換して下さい。
	・ ディスペンサーが不正に校正されています。	▶ ディスペンサーを出荷時設定にセットします。
	・ 接続口が損傷しています。	▶ 修理のためにディスペンサーを認定サービス担当に送付してください。
ディスプレイにアイコン  が表示されます。	・ バッテリーの容量が空です。	▶ バッテリーを交換して下さい。
分注ダイヤルが回りにくい。	・ ピストンが動きにくい。	▶ 計量を中断し、器械を洗浄します。

8 メンテナンス

8.1 ディスペンサーのクリーニング



注意！ 試薬に触れたことによる人体被害

シリンダー、弁、伸縮吸引チューブ、排出チューブは、試薬で満たされています。試薬は洗浄液でボトルへ排出して下さい。
試薬に触れることにより目や皮膚へ被害が及ぶことがあります。

- ▶ 防護服を着用して下さい。
- ▶ クリーニング後は、クリーニング液を捨てて下さい。



排出機構はハウジング内にあり、チューブとバルブで構成されています。チューブやバルブは汚れがひどい場合があります。運搬機構のクリーニングが許されるのは、認定を受けた専門スタッフだけです。運搬機構のクリーニングを依頼するには、認定サービス担当者へご連絡下さい。



排出チューブが汚れている、または損傷している場合には、それを交換して下さい。



分注器を適切な殺菌剤、例えば70%のエタノールでクリーニングして下さい。

以下の場合に分注器のクリーニングを行って下さい：

- ・ 試薬交換前
- ・ 保管前
- ・ 長期間未使用だった場合
- ・ メンテナンスや修理の前
- ・ 毎日、濃縮したアルカリを使用した場合。
- ・ 毎日、結晶化する傾向がある溶液が使用された場合。
- ・ 毎週、ディスペンサーが長期間保管ボトルの上に取り付けられていた場合。
- ・ 分注ダイヤルが回りにくい場合
- ・ ディスペンサーは非常に汚れている。

8.1.1 標準クリーニング

条件

- ・ ディスペンサーがセットされています。
 - ・ 中性洗剤がある。
 - ・ 蒸留水がある。
1. ディスペンサーを、薄めた中性洗剤を満したボトルに取り付けます。
 2. 受け容器を排出チューブの下に置きます。
 3. バルブノブを排出ポジションに合わせます。
 4. 分注ダイヤルを少なくとも 10 倍ゆつくりと、かつ均等に前へ回します。
 5. バルブノブを再循環ポジションに合わせます。
 6. 分注ダイヤルを少なくとも 10 倍ゆつくりと、かつ均等に前へ回します。
 7. ディスペンサーをボトルから取り出します。
 8. 分注ダイヤルを、ディスペンサーが完全に空になるまで回します。
 9. ディスペンサーを、蒸留水で満したボトルに取り付けます。
 10. ステップ 2～6 を繰り返します。
 11. ディスペンサーをボトルから取り出します。
 12. 分注ダイヤルを、ディスペンサーが完全に空になるまで回します。

8.1.2 細部のクリーニング

次の状況では、細部のクリーニングを実施して下さい。

- ・ ディスペンサーは非常に汚れている。
- ・ 分注ダイヤルが回りにくい場合
- ・ 結晶化しやすい液体を滴定した場合

条件

- ・ ディスペンサーが標準の手順に沿ってクリーニングされている。
 - ・ ディスペンサーは分解された状態。
1. 吸引チューブは、やわらかい洗浄ブラシでクリーニングします。
 2. 部品はすべて、やわらかいブラシと中性洗剤でクリーニングします。
 3. ハウジングは操作パネルを取り外し、湿らせた布と中性洗剤で拭きます。
 4. 部品はすべて蒸留水ですすぎます。
 5. すべての構成部品を乾かします。
 6. ディスペンサーを組み立てます。
組み立ては、分解と逆の手順で実行します。
 7. ディスペンサーの気密性および適切な機能のテストは蒸留水で行って下さい。
 8. ディスペンサーをキャリブレーションしてください。

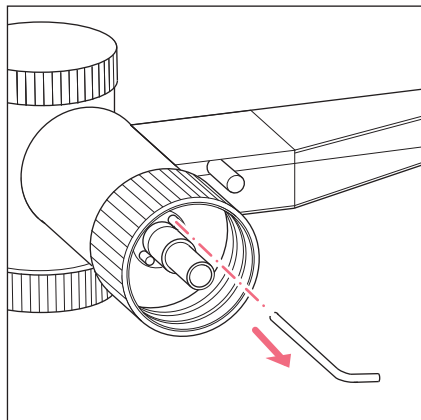
8.2 ディスペンサーの分解



排出チューブカバーを分解する場合、排出チューブを折り曲げないように注意して下さい。

条件

- ・ ディスペンサーが標準の手順に沿ってクリーニングされている。



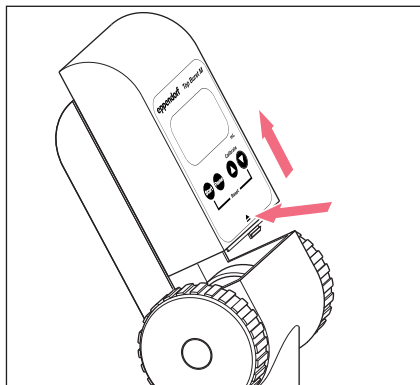
1. ディスペンサーを反時計回りに回してボトルから外します。
2. 接続口から伸縮式吸引チューブを取り外します。
3. リバースチューブをバルブヘッドの前部の孔から外します。
4. バルブノブを再循環ポジションに回し、引き上げます。
5. 排出チューブカバーを引き上げます。
6. 排出チューブのレットナットを回して排出バルブのスレッドから緩めます。
7. 排出チューブを排出バルブから外します。
8. 排出チューブをチューブホルダーと排出チューブカバーから外します。
9. チューブホルダーを排出チューブカバーから外します。
10. 排出バルブをバルブヘッドから引き抜きます。

8.3 バッテリー交換

条件

- ・ 新しい電池を使用できます。

バッテリーの容量がなくなると、アイコンがディスプレイに表示されます。バッテリーを交換する必要があります。



1. オープンのマークを押し続けます。
2. 操作パネルを上スライドさせ、取り外します。
3. 操作パネルの裏側のバッテリーケースカバーを取り外します。
4. バッテリーを交換します。
5. バッテリーケースカバーを設置します。
6. 操作パネルを設置し、かみ合うまで下にスライドさせます。
7. 古いバッテリーは、環境を汚染しない方法で廃棄して下さい。

9 テクニカルデータ

9.1 使用および保管環境

環境	室内でのみ使用すること。
範囲温度	15 °C ~ 40 °C
相対湿度	0 % ~ 90 %、結露なきこと。
気圧	海拔 2000 m 以下の高度で使用するここと。

9.2 誤差

モデル M	精度チェック容量	測定誤差			
		系統誤差		確率誤差	
		± %	± mL	± %	± mL
0.01 mL ~ 999.9 mL	2.5 mL	2.0	0.05	1.0	0.025
	12.5 mL	0.4	0.05	0.2	0.025
	25 mL	0.2	0.05	0.1	0.025

モデル H	精度チェック容量	測定誤差			
		系統誤差		確率誤差	
		± %	± mL	± %	± mL
0.01 mL ~ 999.9 mL	5 mL	2.0	0.1	1.0	0.05
	25 mL	0.4	0.1	0.2	0.05
	50 mL	0.2	0.1	0.1	0.05

9.3 滴定可能液体のためのパラメーター

溶媒温度	15 °C ~ 40 °C
最高濃度	2.
最高蒸気圧	50 kPa

9.4 キャリブレーションに関する条件

テスト環境及び手法は、ISO 8655 第6章で定められている条件に基づいて行います。蒸発保護を備えた度量衡検定局認可の天秤でテストして下さい。

誤差は、次の条件で測定されます：

液体	ISO 3696 に準拠した水
測定回数	10
範囲温度	20 °C ~ 25 °C; ±0,5 °C
液体の吐出	チューブの内壁分注

10 輸送、保管、廃棄

10.1 輸送

搬送前の汚染除去

この装置を修理のために弊社の技術サービスに、または廃棄のために契約のある取り扱い業者に送る際には、次に挙げる事項にご注意下さい。

**警告！ 汚染された装置による健康被害**

1. 汚染除去証明書の記載に従ってください。弊社ウェブページ (www.eppendorf.com/decontamination) に PDF 文書として公開されています。
2. 発送するすべての部品の汚染除去を行ってください。
3. 必要事項をすべて記入した汚染除去証明書を同封して発送してください。

**注記！ 不適切な梱包による装置の損傷**

不適切な梱包が原因で発生した損害について、Eppendorf SE は責任を負いかねますのでご注意ください。

▶ 本装置は、必ず購入時の梱包材に入れて保管、輸送してください。

	温度	相対湿度	気圧
通常輸送	15 °C ~ 40 °C	0 % ~ 90 %, 結露なきこと。	海拔 2000 m 以下の高度。
空輸	-20 °C ~ 50 °C	0 % ~ 90 %, 結露なきこと。	海拔 12200 m 以下の高度。

10.2 保管

	温度	相対湿度	気圧
保管	15 °C ~ 40 °C	0 % ~ 90 %, 結露しないこと。	海拔 2000 m 以下の高度。

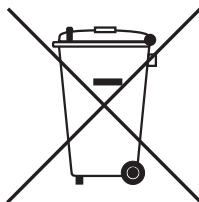
10.3 廃棄

製品の廃棄については関連の法的規制を順守する必要があります。

欧州連合における電気・電子器具の廃棄処分に関する注意：

欧州連合では、電気製品の廃棄処分は、廃電気・電子製品 (WEEE) についての EU ガイドライン 2012/19/EU に基づいた各国の規則によって規定されています。

この規定によれば、本製品が属する、2005 年 8 月 13 日以降に企業間取引で納入された器具はすべて、もはや自治体廃棄物、あるいは家庭ごみとして廃棄することができなくなりました。この規定を記録しておくために、対象となる器具には次のマークが付いています：



警告！ バッテリーを加熱すると、爆発や火災を引き起こす恐れがあります。

▶ バッテリーを 60 °C 以上に加熱したり、火気に近づけたりしないで下さい。

バッテリーは家庭ごみと一緒に廃棄しないこと。バッテリーは現地の規定に沿って廃棄してください。

廃棄規定は欧州連合内において、国ごとに異なることがあるので、必要な場合は代理店にお問い合わせ下さい。

11 注文内容

11.1 分注器

Order no. (International)	品名
4965 000.017	Eppendorf Top Buret M 25 mL
4965 000.025	Eppendorf Top Buret H 50 mL

11.2 交換部品

Order no. (International)	品名
4965 612.004	Discharge tube with knurled nut
4965 611.008	Tube holder
4965 616.000	Discharge valve with toggle
4960 805.009	Telescopic aspirating tube 2.5 mL, 5 mL, 10 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL
4960 851.000	Drying tube without drying agent
4965 620.007	Air vent cover/filter connection
4965 625.009	Battery LR03/AAA, 1.5 V, 2 pieces

11.3 ネジアダプター

- ・ GL - ガラススレッド用 DIN 138 丸スレッド。数値は外側スレッドの最大外径です。
- ・ S - のこ歯ねじ。振動により不意に緩むのを阻止するガラスボトル閉鎖用スレッドタイプ。
- ・ NS - 規格研磨されたガラス容器。1. 数字はくもりガラスの内径、2. 数字は容器の中への侵入長さ。

Order no. (International)	品名
	Bottle thread adapter PP
4960 800.040	from GL 32 to GL 25,
4960 800.139	from GL 32 to GL 27
4960 800.058	from GL 32 to GL/S 28
4960 800.120	from GL 45 to GL 32
4960 800.155	from GL 45 to GL 38
4960 800.147	from GL 45 to S 40
4960 800.082	from GL 32 to NS 19/26
4960 800.090	from GL 32 to NS 24/29
4960 800.104	from GL 32 to NS 29/32

Eppendorf Certificate

Declaration of Conformity – China RoHS 2 for Eppendorf Top Buret® M/H

Eppendorf has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in the Eppendorf Top Buret M/H.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a “Product Conformity Assessment” (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the “Maximum Concentration Value” limits (MCV) apply to these restricted substances:

- > Lead (Pb): 0.1%
- > Mercury (Hg): 0.1%
- > Cadmium (Cd): 0.01%
- > Hexavalent Chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- > Polybrominated Biphenyls (PBB): 0.1%
- > Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not cause serious environmental pollution, serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Eppendorf Top Buret M/H is 40 years.



Products manufactured by Eppendorf may become components of other devices or can be used with other appliances. With these third-party products and devices in particular, please note the EFUP labeled on these products. Eppendorf will not take responsibility for the EFUP of those products and devices.

Eppendorf Certificate

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定所制定的。

This table is created according to SJ/T 11364-2014.

MATERIAL CONTENT DECLARATION (产品中有有害物质名称和含量表)

有害物质 / Hazardous Substances

部件名称 Part Name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE	环保期限标识 EFUP
包装 / Packaging	O	O	O	O	O	O	
塑料外壳 / 组件 Plastic Housing/ Parts	O	O	O	O	O	O	
电池 / Battery	O	O	O	O	O	O	
玻璃 / Glass	O	O	O	O	O	O	
电子电气组件 / Electrical and Electronic Parts	X	O	O	O	O	O	
金属外壳 / 组件 Metal Housing / Parts	X	O	O	O	O	O	
电机 / Motor	X	O	O	O	O	O	
配件 / Accessories	X	O	O	O	O	O	

注释：电池，玻璃制品和配件可能不属于此设备的一部分且/或可能有它自己的EFUP标志且/或可能包含更改EFUP标志的部件。

Note: Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and/or may have their own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572-2011规定的限量要求以下。

O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572-2011规定的限量要求。

X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图铅 (Pb)、汞 (Hg)、铬 (Cd)、六价铬 (Cr(+VI))、多溴联苯 (PBB) 或多溴二苯醚 (PBDE) 来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), hexavalent Chromium (Cr(+VI)), polybrominated Biphenyls (PBB), and polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE).

Date: Hamburg, July 21, 2022

Page 2 of 2



Monika Schneider
Vice President Global Quality Management
& Regulatory Affairs



Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf, the Eppendorf Brand Design and Top Buret® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. Copyright 2022 © by Eppendorf SE.

www.eppendorf.com

1812TopBuretCRoHS2-02

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Eppendorf Top Buret M/H 4965

Product type:

Bottletop Buret

Relevant directives / standards:

2014/30/EU: EN 61326-1

2011/65/EU: EN IEC 63000
(incl. EU 2015/863)

Date: December 3rd, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2021 © by Eppendorf SE.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

4965 900.999-06

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com