

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Eppendorf Reference[®] 2

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.

epT.I.P.S.®, and Reference® 2 are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

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

目次

1	使用上の注意	7
1.1	本書について	7
1.2	警告のための記号と危険レベル	7
1.2.1	警告記号	7
1.2.2	危険レベル	7
1.3	使用されている記号	7
1.4	その他の文書	8
2	安全上の注意	9
2.1	使用目的	9
2.2	警告	9
3	製品説明	11
3.1	特長	11
3.1.1	ピペットモデル	11
3.2	梱包内容	11
3.2.1	シングルチャンネルピペットのアクセサリー	11
3.2.2	マルチチャンネルピペットのアクセサリー	11
3.3	製品概観	12
3.4	材質	14
4	操作方法	15
4.1	容量の設定	15
4.2	チップの装着	15
4.3	最適な浸水深度	16
4.4	フォワードピペッティング	16
4.4.1	液体の吸引	16
4.4.2	液体の排出	16
4.4.3	チップのエジェクト	16
4.5	リバースピペッティング	17
4.5.1	液体の吸引	17
4.5.2	液体の排出	17
4.5.3	チップのエジェクト	17
4.6	ピペットの保管	17
5	トラブルシューティング	18
5.1	プッシュボタン	18
5.2	分注	18
5.3	チップ	19
5.4	ノーズコーン	19

目次

4 Eppendorf Reference® 2 日本語 (JA)

6	メンテナンス	20
6.1	サービスオプション	20
6.2	シングルチャンネルピペットの取外し (1000 µL 以下)	20
6.2.1	ボトムパーツの取外し	20
6.2.2	ボトムパーツの分解	21
6.3	シングルチャンネルピペットの取外し (2 mL 以上)	22
6.3.1	ボトムパーツの取外し	22
6.3.2	ボトムパーツの分解	23
6.4	シングルチャンネルピペットの取付け (1000 µL 以下)	23
6.5	シングルチャンネルピペットの取付け (2 mL 以上)	23
6.5.1	ボトムパーツの取付け	23
6.5.2	機能のチェック	24
6.6	プロテクトフィルターの交換 (2 mL 以上)	24
6.7	マルチチャンネルピペットの取外し	25
6.7.1	ボトムパーツの取外し	25
6.7.2	ボトムパーツを開く	25
6.7.3	チャンネルの取外し	25
6.7.4	マルチチャンネルのボトムパーツの取付け	26
6.7.5	機能のチェック	26
6.8	0リングの交換	26
6.8.1	0リングの取外し	26
6.8.2	0リングの装着	27
6.9	ノーズコーンのスプリングローディングアクションをオフにする	27
6.9.1	スプリングローディングアクションのオフ - シングルチャンネル ピペット (1000 µL 以下) 27	
6.9.2	スプリングローディングアクションのオフ - マルチチャンネルピ ペット 27	
6.10	ピペットの調整	27
6.11	クリーニング	28
6.11.1	ピペットのクリーニングおよび消毒	28
6.11.2	ボトムパーツのクリーニングおよび消毒	29
6.11.3	UV ライトによるピペットの滅菌	29
6.12	ピペットのオートクレーブ	30
6.12.1	オートクレーブ	30
6.13	搬送前の汚染除去	31
7	テクニカルデータ	32
7.1	シングルチャンネルピペットおよびマルチチャンネルピペットの刻み	32
7.2	環境条件	32
8	Eppendorf SE が定めた測定誤差	33
8.1	容量固定のシングルチャンネルピペット	33
8.2	容量可変のシングルチャンネルピペット	34
8.3	マルチチャンネルピペット	36
8.4	テスト環境	36

9	注文情報	37
9.1	容量可変のシングルチャンネルピペット	37
9.2	容量固定のシングルチャンネルピペット (固定)	37
9.3	マルチチャンネルピペット	38
9.4	スペアパーツ、アクセサリ、チップ	38

目次

6 Eppendorf Reference® 2
日本語 (JA)

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、この取扱説明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場合は、この取扱説明書も添付してください。
- ▶ 各国語の最新版の取扱説明書は弊社ウェブページ 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



本書の安全上の注意には、以下の警告記号と危険レベルが使用されています。

	バイオハザード		危険な箇所
	有毒物質		物的損害の危険

1.2.2 危険レベル

危険	重傷または死亡につながります。
警告	重傷または死亡につながるおそれがあります。
注意	軽度もしくは中程度の傷害につながるおそれがあります。
注記	物的損害につながるおそれがあります。

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
	動作の方向
Text	ディスプレイまたはソフトウェア上のテキスト
	追加情報

使用上の注意

8 Eppendorf Reference® 2 日本語 (JA)

1.4 その他の文書

- ・ Reference 2 の耐薬品性
- ・ Reference 2 の調整
- ・ SOP - 手動分注システム用標準点検ガイド

2 安全上の注意

2.1 使用目的

ピペット「Eppendorf Reference 2」は一般的な実験用機器です。対応するチップと組み合わせ、指定された容量範囲の液体を移動させるために使用します。本機は In-vivo アプリケーション（体内または人体へのアプリケーション）用には使用できません。ピペット「Eppendorf Reference 2」を使用できるのは、取扱説明書に従ってトレーニングを受けた使用者のみです。使用者は取扱説明書を良く読み、本機の機能を十分に理解してください。

2.2 警告



警告！ 感染性のある液体、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！ 粗暴な取り扱いによって人を危険にさらすおそれ

- ▶ 機器の口を絶対に自分や他の人に向けてください。
- ▶ 安全を確認してから液体を排出してください。
- ▶ 分注を行う際、自身や他の人に危険が及ばないことを必ず確認してください。



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。



注記！ チップなしで使用すると機器が損傷します。

- ▶ ピペットは、必ずチップを装着した状態で使用してください。



注記！ 特殊な液体や温度差による誤った分注容量

物理的性質が水と極端に異なる溶液を取り扱う場合、またはピペット、チップ、液体間で温度差がある場合、誤った分注容量になるおそれがあります。

- ▶ ピペット、チップ、液体間で温度差が生じないようにしてください。



注記！ 液体の浸入による機器の損傷

- ▶ チップのみを液体に浸してください。
- ▶ 充填したチップを付けたままピペットを置かないでください。
- ▶ ピペット本体は液体と接触させないでください。

3 製品説明

3.1 特長

ピペット「Reference 2」は、液体を吸引して排出するためのピストンストローク式ピペットです。ピペットはエアークッション方式で作動します。使用前に適切なチップを取り付ける必要があります。分注、容量設定、チップのエジェクトはプッシュボタンで行います。モデルに応じて、0.1 µL ~ 10 mL の容量を分注できます。

3.1.1 ピペットモデル

様々な種類があります：

- ・ 容量固定のシングルチャンネルピペット (固定)
- ・ 容量可変のシングルチャンネルピペット
- ・ 容量可変の 8 または 12 チャンネルのマルチチャンネルピペット

3.2 梱包内容

数量	説明
1	Reference 2
1	取扱説明書
1	証明書
1	一時的調整のためのキャリブレーションシール
2	出荷時設定のためのキャリブレーションシール
1	ピン (キャリブレーションシール除去用)
1	ピペットグリース

3.2.1 シングルチャンネルピペットのアクセサリー

数量	説明
1	ロッキングリング (≤ 1000 µL)
1	フィルタースリーブ (≥ 2 mL)
10	フィルターカートリッジ (≥ 2 mL)
1	レンチ (≥ 2 mL)
1	チップ付き再利用可能なチップボックス (≤ 1000 µL)
1	チップ付きバッグ (≥ 2 mL)

3.2.2 マルチチャンネルピペットのアクセサリー

数量	説明
1	O リングツール (100 µL と 300 µL)

製品説明

12 Eppendorf Reference® 2 日本語 (JA)

3.3 製品概観

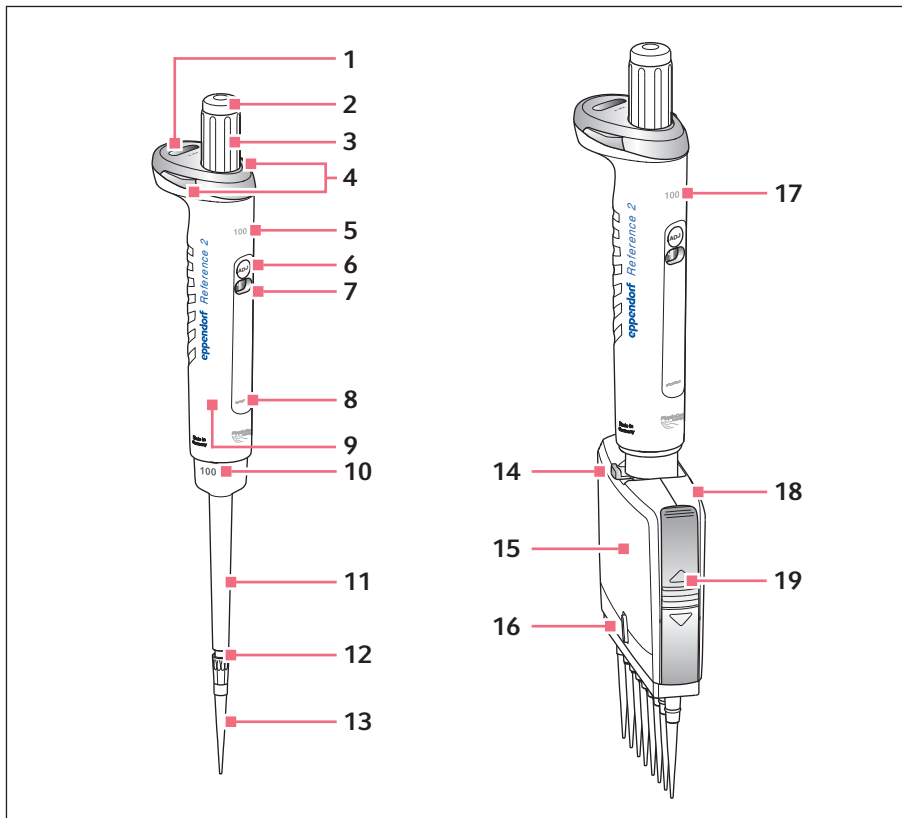


図 3-1: シングルチャンネルピペットおよびマルチチャンネルピペット

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 容量表示窓 | 11 エジェクタースリーブ |
| 2 カラーコード | 12 ノーズコーン |
| 3 プッシュボタン | 13 チップ |
| 4 容量ロックキー | 14 レバー |
| 5 公称容量付きシングルチャンネルの上部
パーツ | 15 マルチチャンネルのボトムパーツ |
| 6 一時的調整 | 16 スプリングスイッチ (On/Off) |
| 7 一時的調整用表示窓 | 17 公称容量付きマルチチャンネルの上部
パーツ |
| 8 シリアル番号 | 18 ハウジングリッド |
| 9 RFID チップ | 19 ラッチ |
| 10 公称容量付きシングルチャンネルのボト
ムパーツ | |

3.4 材質



注記！ 高反応性の物質は部品、消耗品、アクセサリーを損傷させることがあります。

- ▶ 有機溶剤および高反応性の薬品は使用前に耐薬品性を確認してください。
- ▶ 使用材料に影響を及ぼす蒸気を発する液体は使用しないでください。

使用者がアクセスできる部品は、次の材質でできています：

部品	材質
上部パーツの外表面	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポリプロピレン (PP) ・ ポリカーボネート (PC) ・ ポリエーテルイミド (PEI) ・ ステンレス
表示窓	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポリカーボネート (PC)
ボトムパーツの内装と外装	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポリプロピレン (PP) ・ ポリフッ化ビニリデン (PVDF) ・ ポリエーテルイミド (PEI) ・ ポリフェニレンサルファイド (PPS) ・ ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) ・ ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) ・ エチレンプロピレンジエンゴム (EPDM) ・ シリコン ・ スチール (ステンレスとスプリング鋼)

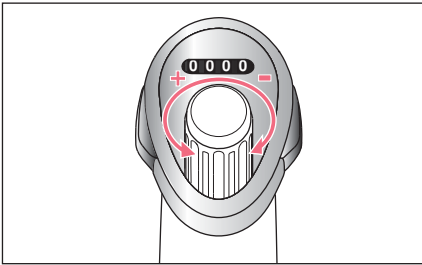


耐薬品性に関する情報は、当社のウェブページ www.eppendorf.com/manuals をご覧ください。

4 操作方法

4.1 容量の設定

- i** 容量は大きい値から小さい値へ設定してください。必要に応じて、希望の容量以上まで回してから戻します。

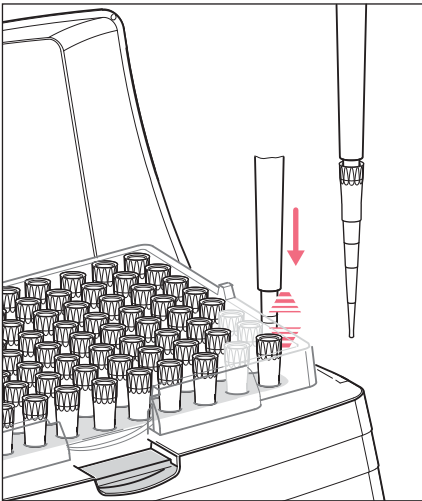


1. 容量ロックキーを押したままにします。
2. プッシュボタンを回します。

4.2 チップの装着

チップは手で差し込むか、ピペットを使ってチップホルダー（トレー）から直接取り付けることができます。

- i** チップはシングルユース製品です。
- i** プッシュボタンおよびトレーは色分けされています。色はピペットのサイズおよびチップ（epT. I. P. S.）の容量を示しています。



1. ノーズコーンをチップに軽く押し付けて差し込みます。

4.3 最適な浸水深度

容量	浸水深度
0.1 µL ~ 1 µL	1 mm
1 µL ~ 100 µL	2 mm ~ 3 mm
100 µL ~ 1000 µL	2 mm ~ 4 mm
1 mL ~ 10 mL	3 mm ~ 5 mm

4.4 フォワードピペッティング

4.4.1 液体の吸引

条件

- ・ チップが装着されていること。

i 最高の精度と正確性を得るために、チップをピペッティングする液体でプレウエットイングしてください。

1. プッシュボタンを第一ストップまで押し下げます。
2. チップを液体に垂直に浸します。
3. 浸水深度を守りながら、プッシュボタンをゆっくり戻します。
液体がチップに吸引されます。
4. 液体の吸引が完了するまで待ちます。
5. チップを液体から抜きます。

i 必要に応じて、チップをチューブの内壁に当てて液を切ります。

4.4.2 液体の排出

1. チップをチューブの内壁に対して急角度で当てます。
2. プッシュボタンを第一ストップまでゆっくりと押し下げます。
液体が排出されます。
3. 液体が落ちなくなるまで待ちます。
4. プッシュボタンを第二ストップまで押し下げます。
チップを完全に空にします。
5. プッシュボタンを押したまま、チップをチューブの内壁から離します。

4.4.3 チップのエジェクト

- ▶ プッシュボタンを完全に下まで押し下げます。
チップがエジェクトされます。

4.5 リバースピペッティング

リバースピペッティングにより、追加容量（ブローアウト）が吸引されます。それによって、粘性または発泡性の液体での分注結果を向上させることができます。フィルターチップを使用すると、容量が制限されるおそれがあります。

4.5.1 液体の吸引

1. プッシュボタンを第二ストップまで押し下げます。
 2. チップを垂直に液体に浸します。
 3. 浸水深度を守りながら、プッシュボタンをゆっくり戻します。
液体がチップに吸引されます。
 4. 約 3 秒間待ちます。
 5. チップを液体から抜きます。
- i** 必要に応じて、チップをチューブの内壁に当てて液を切ります。

4.5.2 液体の排出

1. チップをチューブの内壁に対して急角度で当てます。
2. プッシュボタンを第一ストップまでゆっくりと押し下げます。
液体が排出されます。
3. 液体が落ちなくなるまで待ちます。
4. プッシュボタンを押したまま、チップをチューブの内壁から離します。
残留液体がチップに残ります。
分注の際、追加容量（ブローアウト）は分注容量に含まれません。

4.5.3 チップのエジェクト

1. プッシュボタンを第二ストップまで押し下げます。
残留液体が排出されます。
残留液体を捨てることができます。
2. プッシュボタンを完全に下まで押し下げます。
チップがエジェクトされます。

4.6 ピペットの保管

ピペットは、ピペットスタンドに立てるか、壁掛けホルダーに掛けるか、水平に置いて保管できます。

トラブルシューティング

5 トラブルシューティング 5.1 プッシュボタン

状況/メッセージ	原因	解決法
プッシュボタンの動きが悪い。	ボトムパーツが汚れている。	ボトムパーツをクリーニングし、グリースを塗布します。
	シールが壊れている。	シールを交換してください。
	プロテクトフィルターが詰まっている。	プロテクトフィルターを交換します (2 mL ~ 10 mL)。

5.2 分注

状況/メッセージ	原因	解決法
液体が滴る。	チップがしっかりと取り付けられていない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チップをしっかりと取り付けます。 ▶ スプリングローディングアクションを Off にします。 ▶ チップ epT, I. P. S. を使用します。
	シールが壊れている。	シールを交換してください。
	Oリングに不具合がある。	Oリングを交換してください。
	分注された液体の蒸気圧が高い。	チップを複数回プレウェットingします。
	ノーズコーンが損傷している。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ボトムパーツを交換してください (シングルチャンネルピペット)。 ▶ チャンネルを交換してください (マルチチャンネルピペット)。
分注容量が正しくない。	分注液は蒸気圧が高い、密度が異なる。	使用する液体用にピペットを調整します。

5.3 チップ

状況/メッセージ	原因	解決法
チップがしっかりと取り付けられていない。	チップに互換性がない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チップ epT, I. P. S. を使用します。 ▶ 適切なサイズを使用してください。
	差し込みが弱い・浅い。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チップをしっかりと取り付けます。 ▶ スプリングローディングアクションを Off にします。

5.4 ノーズコーン

状況/メッセージ	原因	解決法
ノーズコーンのスプリングローディングアクションが動かない。	サスペンションがブロックされている。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ロッキングリングを取り外します (シングルチャンネル)。 ▶ ロッキングクリップを取り外します (マルチチャンネル)。
	サスペンションのスイッチがオフになっている (マルチチャンネル)。	サスペンションのスイッチをオンにします。

6 メンテナンス

6.1 サービスオプション

Eppendorf は訓練を受けた専門スタッフによる機器の定期的な点検とメンテナンスを推奨します。

Eppendorf では、お客様のご希望に合わせて機器の予防メンテナンス、認証、キャリブレーションといったサービスソリューションをご提供いたします。各情報、販売製品、お問い合わせについては次のリンクをご参照ください：www.eppendorf.com/epservices。

6.2 シングルチャンネルピペットの取外し (1000 µL 以下)

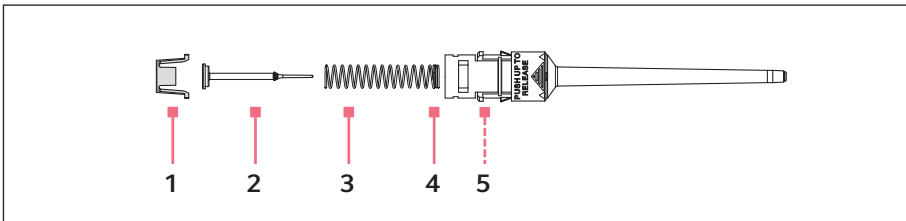
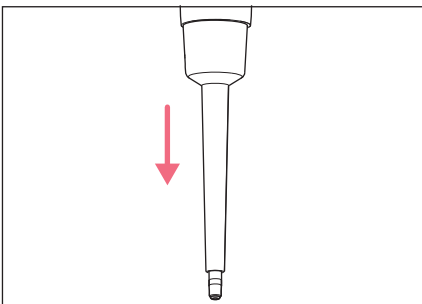


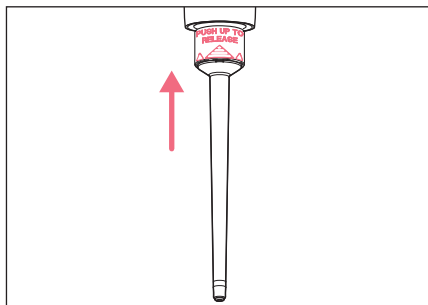
図 6-1: 1000 µL 以下のシングルチャンネルのボトムパーツ

- | | |
|-------------|--------------|
| 1 ピストンマウント | 4 ダブルコイル |
| 2 ピストン | 5 シリンダー (内部) |
| 3 ピストンスプリング | |

6.2.1 ボトムパーツの取外し



1. プッシュボタンを完全に下まで押し下げ、押したまま保持します。
2. エジェクタースリーブを外し、プッシュボタンを放します。

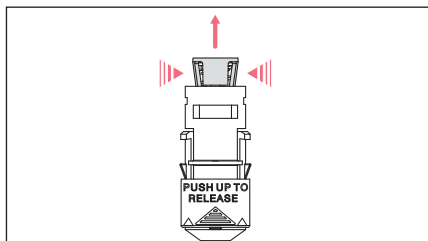


3. ボトムパーツが緩むまで、リング **PUSH UP TO RELEASE** を押し上げます。
4. ボトムパーツを取り外します。

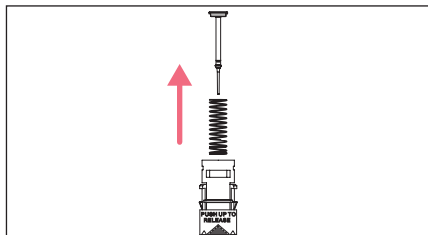
6.2.2 ボトムパーツの分解

条件

- ・ エジェクタースリーブが抜かれていること。
- ・ ボトムパーツが上部パーツから取り外されていること。



1. ピストンマウントのストップピンを軽くつまみます。
2. ピストンマウントを取り外します。



3. ピストンとピストンスプリングを取り外します。
4. ピストンをピストンスプリングから取り外します (青いプッシュボタンの付いたピペットでは不可)。

6.3 シングルチャンネルピペットの取外し (2 mL 以上)

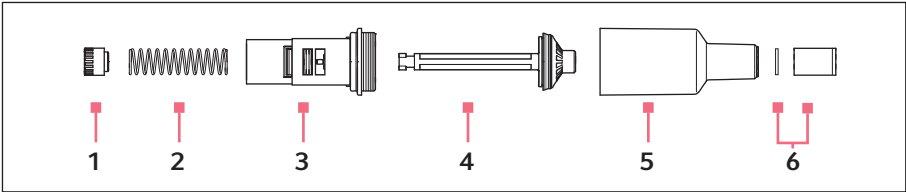
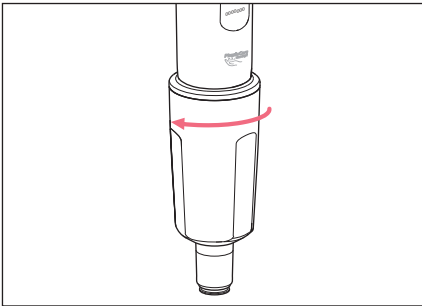


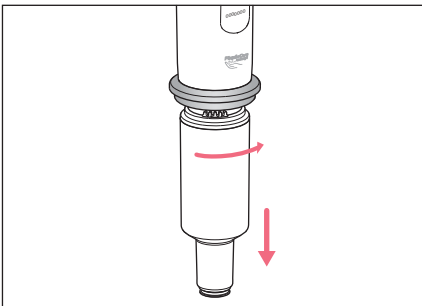
図 6-2: シングルチャンネルのボトムパーツ (2 mL 以上)

- | | | | |
|---|-----------|---|-----------------------|
| 1 | ピストンマウント | 4 | ピストン |
| 2 | ピストンスプリング | 5 | ノーズコーン付きシリンダー |
| 3 | ピストンガイド | 6 | プロテクトフィルター付きフィルタースリーブ |

6.3.1 ボトムパーツの取外し



1. エジェクタースリーブを回して外します。

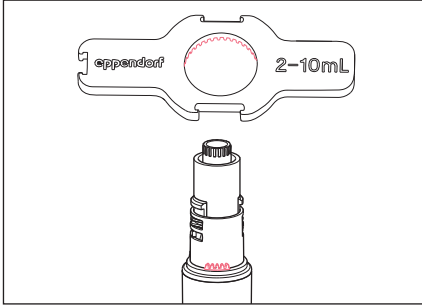


2. プッシュボタンを完全に押したまま保持します。
3. ボトムパーツを約 30° 右に回します。ボトムパーツが上部パーツから外れます。

6.3.2 ボトムパーツの分解

条件

- ・ ボトムパーツが取り外されていること。



1. ボトムパーツの上にレンチをかぶせませす。
2. シリンダーを固定しながらボトムパーツを緩めると、シリンダーが外れます。

6.4 シングルチャンネルピペットの取付け (1000 μ L 以下)

1. ピストンスプリングを挿入します。



ダブルコイルのピストンスプリングの場合、ダブルコイルを下に向ける必要があります。

2. ピストンを上からシリンダー内へ慎重に挿入します。
3. ピストンを押し、ピストンスプリングを圧縮し、押し下げたままにします。
4. ピストンマウントのストップピンをつまんでピストンマウントを取り付けます。
5. 上からピストンを押し、支障なく動くことをチェックします。
ピストンは抵抗なく自由に動かなければなりません。
6. ボトムパーツを上部パーツに差し込み、はめ込みます。
7. エジェクタースリーブを差し込みます。

6.5 シングルチャンネルピペットの取付け (2 mL 以上)

6.5.1 ボトムパーツの取付け

1. ピストンをピストンガイドに挿入します。
2. ピストンスプリングをピストンガイドに挿入します。
3. ピストンマウントを取り付け、ピストンスプリングをピストンガイド内へ押します。
4. ピストンマウントを 90° 回転させ、かみ合わせます。
5. ボトムパーツを上部パーツに差し込み、はめ込みます。
6. エジェクタースリーブを取り付け、締めて固定します。

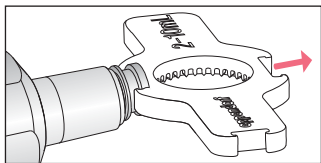
6.5.2 機能のチェック

チェックすることで、ピペットが正しく組み立てられているかを確認します。

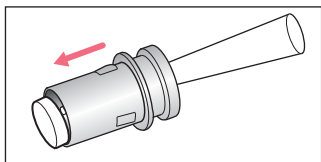
- ▶ 系統誤差と確率誤差の秤量テストを行います。

6.6 プロテクトフィルターの交換 (2 mL 以上)

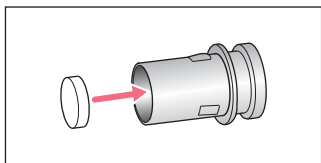
ノーズコーンのプロテクトフィルターは、液体に触れるたびに交換する必要があります。



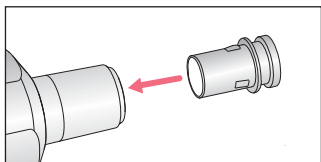
1. レンチの対応する凹部をフィルタースリーブにはめ込みます。
2. フィルタースリーブを抜き取ります。



3. チップでフィルターを押し出します。



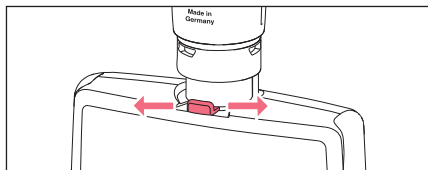
4. フィルタースリーブを洗います。
5. 新しいプロテクトフィルターをフィルタースリーブに挿入します。



6. フィルタースリーブをノーズコーンに取り付けます。

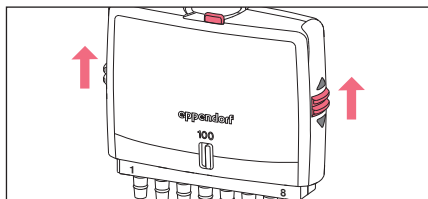
6.7 マルチチャンネルピペットの取外し

6.7.1 ボトムパーツの取外し



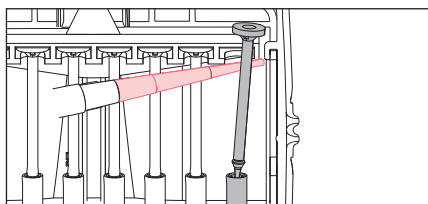
1. 容量を公称容量に設定します。
2. スプリングローディングアクションのスイッチを **On** に設定します。
3. レバーを片側に押して保持します。ボトムパーツのロックを解除します。
4. ボトムパーツを取り外します。

6.7.2 ボトムパーツを開く

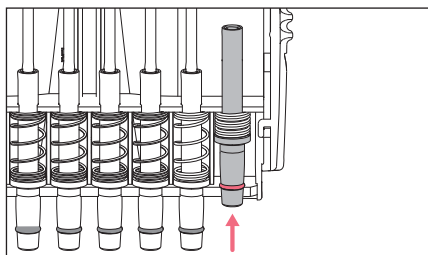


1. レバーを下に向けてボトムパーツを持ちます。
2. サイドラッチを上スライドさせ、ラッチを外します。
3. カバープレートを取り外します。

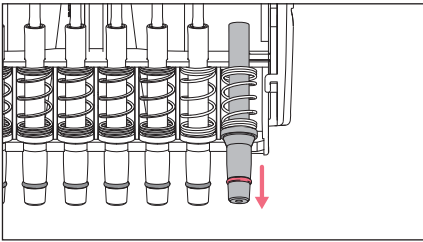
6.7.3 チャンネルの取外し



1. 上方のレールからピストンを慎重に外し、上に引き出します。



2. ノーズコーンを軽く押し、下方のレールから取り外します。



3. スプリングを緩め、スプリングとシリンダーを中央のレールから抜き取ります。

6.7.3.1 チャンネルの取付け

1. スプリングが付いたシリンダーを中央のレールに挿入します。
2. シリンダーでスプリングを圧縮し、シリンダーを下方のレールに挿入します。
3. ピストンをシリンダーに挿入します。
4. ピストンを上方のレールに挿入します。

6.7.4 マルチチャンネルのボトムパーツの取付け

1. カバープレートを取り付けます。
2. サイドラッチを取り付け、下にスライドさせます。
3. ボトムパーツを上部パーツに、かみ合うまで差し込みます。

6.7.5 機能のチェック

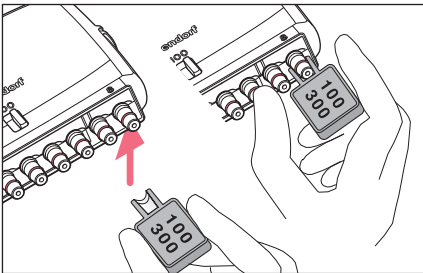
チェックすることで、ピペットが正しく組み立てられているかを確認します。

- ▶ 系統誤差と確率誤差の秤量テストを行います。

6.8 Oリングの交換

Oリングが損耗または破損した場合、交換する必要があります。

6.8.1 Oリングの取外し



1. ノーズコーンのスプリングローディングアクションをOffにします。
2. マルチチャンネルツールをチップコーンの開口部に取り付けます。
3. マルチチャンネルツールを親指で支えながら、ノーズコーンに押し付けます。Oリングが切断されます。
4. マルチチャンネルツールとOリングを取り外します。

6.8.2 Oリングの装着

1. 新しいOリングをノーズコーンにのせ、指で溝に押し込みます。
2. チップを差し込みます。
3. チップがしっかりと取り付けられ、密封性があるかをチェックします。

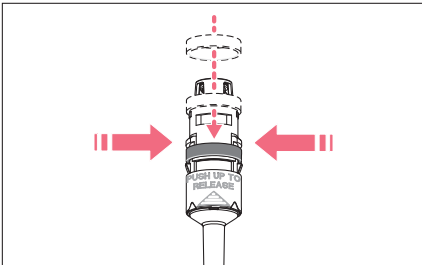
6.9 ノーズコーンのスプリングローディングアクションをオフにする

公称容量が 1000 µL 以下のピペットのノーズコーンは、ノーズコーンを取り付けたときにバネで固定されます。これにより、ノーズコーンの最適なフィットが確保され、差し込み力が小さくなります。より大きな差し込み力が必要な場合は、スプリングローディングアクションを Off にすることができます。

6.9.1 スプリングローディングアクションのオフ - シングルチャンネルピペット (1000 µL 以下)

条件

- ・ エジェクタースリーブが取り外されていること。
- ・ ボトムパーツが取り外されていること。



1. ボトムパーツのクランプを軽くつまみ、黒いロックリングを上からボトムパーツにスライドさせます。
2. ボトムパーツを挿入し、エジェクタースリーブを差し込みます。

6.9.2 スプリングローディングアクションのオフ - マルチチャンネルピペット

- ▶ スプリングローディングアクションのスイッチを **Off** に設定します。

6.10 ピペットの調整



一時的調整および出荷時設定の変更手順は、当社のウェブページ www.eppendorf.com/manuals に記載されています。

6.11 クリーニング



注記！ 不適切な洗剤または鋭利なものによる機器の損傷

不適切な洗剤を使用すると、機器を損傷させることがあります。

- ▶ 腐食性の洗剤、強溶剤、研磨剤を使用しないでください。
- ▶ 材質の互換性を確認してください。
- ▶ 耐薬品性に関する情報に注意してください。
- ▶ 機器のクリーニングには、アセトンや類似効果のある有機溶剤を**使用しない**でください。
- ▶ 機器のクリーニングには、鋭利なものを**使用しない**でください。



注記！ 液体の浸入による機器の損傷

- ▶ チップのみを液体に浸してください。
 - ▶ 充填したチップを付けたままピペットを置かないでください。
 - ▶ ピペット本体は液体と接触させないでください。
-

6.11.1 ピペットのクリーニングおよび消毒

シングルチャンネルおよびマルチチャンネルのボトムパーツは、すべて摩耗部品です。ピペットが汚染された場合、高反応性の薬品を扱う場合、過剰な負荷がかかった場合は、クリーニングを行ってください。ボトムパーツが摩耗したり破損したりしている場合は、適切な部品と交換してください。

1. 洗剤および汚染除去剤で布を湿らせます。
2. 表面の汚れを取り除きます。
3. 新しい布を水で湿らせます。
4. ハウジングを拭きます。

6.11.2 ボトムパーツのクリーニングおよび消毒

条件

- ・ 液体の浸入による激しい汚れが取り除かれていること。
 - ・ ボトムパーツが取り外されていること。
1. ピストングリースを除去します。
 2. ボトムパーツを洗剤または汚染除去剤ですすぐか、またはその中に浸します。
 - i** メーカーが推奨する反応時間を守ってください。
 3. ボトムパーツを脱塩水でよくすすぎます。
 4. 乾燥させます。
 5. ピストンまたはシリンダーにグリースを塗布してください。
 - i** ショートインストラクション「Grease for pipettes」を参照してください。
 6. ボトムパーツを組み立てます。

6.11.3 UV ライトによるピペットの滅菌

ピペットは、UV ライト (254 nm) で滅菌することができます。

6.12 ピペットのオートクレーブ



注記！ 誤った取り扱いによる機器の損傷

- ▶ オートクレーブまたはUV放射の際に消毒剤、除染剤または次亜塩素酸ソーダを使用しないでください。
-

6.12.1 オートクレーブ



フィルタースリーブおよびプロテクトフィルターは分けてオートクレーブしません。



上部パーツおよびボトムパーツは、一体のままオートクレーブすることができます。ボトムパーツの分解は必要ありません。

条件

- ・ ピペットがクリーニングされていること。
 - ・ 洗剤残留物が除去されていること。
 - ・ プロテクトフィルターが取り外されていること。
1. ピペットを 121° C、1 bar で 20 分間オートクレーブします。
 2. ピペットを周辺温度まで冷まし、乾燥させます。
- 再現性と正確性を最大限に高めるには、オートクレーブ後に秤量テストを行うことをお勧めします。
 - オートクレーブ後、ピストンにグリースを塗布する**必要はありません**。

6.13 搬送前の汚染除去



注意！ 汚染された機器による人的被害と装置の損傷

- ▶ 機器を発送または保管する前にクリーニングの注意に従ってクリーニングしてください。
-

危険な素材：

- ・ 健康を害するおそれのある溶液
 - ・ 感染性のある試薬
 - ・ 有機溶媒と試薬
 - ・ 放射性物質
 - ・ 健康を害するおそれのあるタンパク質
 - ・ DNA
1. 「輸送前汚染除去証明書」の指示に従ってください。
証明書は弊社ウェブサイト www.eppendorf.com/decontamination で PDF ファイルとして入手できます。
 2. 輸送前汚染除去証明書（デコンタミネーション証明書）には本製品のシリアル番号を記入してください。
 3. 記入した輸送前汚染除去証明書（デコンタミネーション証明書）を送付する製品に添付してください。
 4. 本製品を Eppendorf SE または権限を持つサービス担当者へ送付してください。

7 テクニカルデータ

7.1 シングルチャンネルピペットおよびマルチチャンネルピペットの刻み

モデル	刻み
0.1 µL ~ 2.5 µL	0.002 µL
0.5 µL ~ 10 µL	0.01 µL
2 µL ~ 20 µL	0.02 µL
2 µL ~ 20 µL	0.02 µL
10 µL ~ 100 µL	0.1 µL
20 µL ~ 200 µL	0.2 µL
30 µL ~ 300 µL	0.2 µL
100 µL ~ 1000 µL	1 µL
0.25 mL ~ 2.5 mL	0.002 mL
0.5 mL ~ 5 mL	0.005 mL
1 mL ~ 10 mL	0.01 mL

7.2 環境条件

	温度範囲	相対的湿度
輸送用梱包なしで保管	-5 ° C ~ 45 ° C	10 % ~ 95 %
作動条件	5 ° C ~ 40 ° C	10 % ~ 95 %

8 Eppendorf SE が定めた測定誤差

8.1 容量固定のシングルチャンネルピペット

モデル	測定チップ epT. I. P. S.	測定誤差			
		系統誤差		確率誤差	
		± %	± µL	± %	± µL
1 µL ダークグレー	0.1 µL ~ 10 µL ダークグレー	2.5	0.025	1.8	0.018
2 µL ダークグレー	34 mm	2.0	0.04	1.2	0.024
5 µL ミディアムグレー	0.1 µL ~ 20 µL ミディアムグレー	1.2	0.06	0.6	0.03
10 µL ミディアムグレー	40 mm	1.0	0.1	0.5	0.05
20 µL ライトグレー	0.5 µL ~ 20 µL L ライトグレー 46 mm	0.8	0.16	0.3	0.06
10 µL 黄色	2 µL ~ 200 µL 黄色 53 mm	1.2	0.12	0.6	0.06
20 µL 黄色		1.0	0.2	0.3	0.06
25 µL 黄色		1.0	0.25	0.3	0.075
50 µL 黄色		0.7	0.35	0.3	0.15
100 µL 黄色		0.6	0.6	0.2	0.2
200 µL 黄色		0.6	1.2	0.2	0.4
200 µL 青色		50 µL ~ 1000 µL 青色	0.6	1.2	0.2
250 µL 青色	71 mm	0.6	1.5	0.2	0.5
500 µL 青色		0.6	3.0	0.2	1.0
1000 µL 青色		0.6	6.0	0.2	2.0

モデル	測定チップ epT. I. P. S.	測定誤差			
		系統誤差		確率誤差	
		± %	± μL	± %	± μL
2.0 mL 赤色	0.25 mL ~ 2.5 mL 赤色	0.6	12	0.2	4
2.5 mL 赤色	115 mm	0.6	15	0.2	5

8.2 容量可変のシングルチャンネルピペット

モデル	測定チップ epT. I. P. S.	精度チェック容量	測定誤差			
			系統誤差		確率誤差	
			± %	± μL	± %	± μL
0.1 μL ~ 2.5 μL ダークグレー	0.1 μL ~ 10 μL ダークグレー 34 mm	0.1 μL	48.0	0.048	12.0	0.012
		0.25 μL	12.0	0.03	6.0	0.015
		1.25 μL	2.5	0.031	1.5	0.019
		2.5 μL	1.4	0.035	0.7	0.018
0.5 μL ~ 10 μL ミディアムグレー	0.1 μL ~ 20 μL ミディアムグレー 40 mm	0.5 μL	8.0	0.04	5.0	0.025
		1 μL	2.5	0.025	1.8	0.018
		5 μL	1.5	0.075	0.8	0.04
		10 μL	1.0	0.10	0.4	0.04
2 μL ~ 20 μL ライトグレー	0.5 μL ~ 20 μL L ライトグレー 46 mm	2 μL	3.0	0.06	1.5	0.03
		10 μL	1.0	0.10	0.6	0.06
		20 μL	0.8	0.16	0.3	0.06
2 μL ~ 20 μL 黄色	2 μL ~ 200 μL 黄色 53 mm	2 μL	5.0	0.10	1.5	0.03
		10 μL	1.2	0.12	0.6	0.06
		20 μL	1.0	0.2	0.3	0.06
10 μL ~ 100 μL 黄色	2 μL ~ 200 μL 黄色 53 mm	10 μL	3.0	0.3	0.7	0.07
		50 μL	1.0	0.5	0.3	0.15
		100 μL	0.8	0.8	0.2	0.2
20 μL ~ 200 μL 黄色	2 μL ~ 200 μL 黄色 53 mm	20 μL	2.5	0.5	0.7	0.14
		100 μL	1.0	1.0	0.3	0.3
		200 μL	0.6	1.2	0.2	0.4

モデル	測定チップ epT. I. P. S.	精度チェック容量	測定誤差			
			系統誤差		確率誤差	
			± %	± μ L	± %	± μ L
30 μ L ~ 300 μ L オレンジ	20 μ L ~ 300 μ L オレンジ 55 mm	30 μ L	2.5	0.75	0.7	0.21
		150 μ L	1.0	1.5	0.3	0.45
		300 μ L	0.6	1.8	0.2	0.6
100 μ L ~ 1000 μ L 青色	50 μ L ~ 1000 μ L 青色 71 mm	100 μ L	3.0	3.0	0.6	0.6
		500 μ L	1.0	5.0	0.2	1.0
		1000 μ L	0.6	6.0	0.2	2.0
0.25 mL ~ 2.5 mL 赤色	0.25 mL ~ 2.5 mL 赤色 115 mm	0.25 mL	4.8	12	1.2	3
		1.25 mL	0.8	10	0.2	2.5
		2.5 mL	0.6	15	0.2	5
0.5 mL ~ 5 mL 紫色	0.1 mL ~ 5 mL 紫色 120 mm	0.5 mL	2.4	12	0.6	3
		2.5 mL	1.2	30	0.25	6.25
		5.0 mL	0.6	30	0.15	7.5
1 mL ~ 10 mL ライトブルー	0.5 mL ~ 10 mL ライトブルー 165 mm	1.0 mL	3.0	30	0.6	6
		5.0 mL	0.8	40	0.2	10
		10.0 mL	0.6	60	0.15	15

8.3 マルチチャンネルピペット

モデル	測定チップ epT. I. P. S.	精度チェック容量	測定誤差			
			系統誤差		確率誤差	
			± %	± µL	± %	± µL
0.5 µL ~ 10 µL ミディアムグレー	0.1 µL ~ 20 µL ミディアムグレー 40 mm	0.5 µL	12.0	0.06	8.0	0.04
		1 µL	8.0	0.08	5.0	0.05
		5 µL	4.0	0.2	2.0	0.1
		10 µL	2.0	0.2	1.0	0.1
10 µL ~ 100 µL 黄色	2 µL ~ 200 µL 黄色 53 mm	10 µL	3.0	0.3	2.0	0.2
		50 µL	1.0	0.5	0.8	0.4
		100 µL	0.8	0.8	0.3	0.3
30 µL ~ 300 µL オレンジ	20 µL ~ 300 µL オレンジ 55 mm	30 µL	3.0	0.9	1.0	0.3
		150 µL	1.0	1.5	0.5	0.75
		300 µL	0.6	1.8	0.3	0.9

8.4 テスト環境

テスト環境および手法は、DIN EN ISO 8655-6:2002-12 に定められている条件に基づきます。テストには蒸発防止装置を備えた公認の分析天びんを用いてください。

i 各チップにおける3点の精度チェック最大容量（公称容量の10%、50%、100%）は、DIN EN ISO 8655のパート2とパート5に準拠しています。この規定に従って系統誤差および確率誤差を検証するため、上記3点の容量でテストを行ってください。追加情報として、設定可能な最小容量を記載しています。

- ・ 容量ごとの測定回数：10
- ・ ISO 3696:1991-06 に定められた蒸留水
- ・ 20 °C ~ 27 °C でテスト
測定中の温度変動が最大 ±0.5 °C
- ・ チューブの内壁に分注

9 注文情報
9.1 容量可変のシングルチャンネルピペット

Order no. (International)	Order no. (North America)	品名
		Eppendorf Reference 2 Single-channel, variable; serial number on upper and lower part
4924 000.010	4924000010	0.1 - 2.5 µL, dark gray
4924 000.029	4924000029	0.5 - 10 µL, medium gray
4924 000.037	4924000037	2 - 20 µL, light gray
4924 000.045	4924000045	2 - 20 µL, yellow
4924 000.053	4924000053	10 - 100 µL, yellow
4924 000.061	4924000061	20 - 200 µL, yellow
4924 000.070	4924000070	30 - 300 µL, orange
4924 000.088	4924000088	100 - 1000 µL, blue
4924 000.096	4924000096	0.25 - 2.5 mL, red
4924 000.100	4924000100	0.5 - 5 mL, violet
4924 000.118	4924000118	1 - 10 mL, turquoise

9.2 容量固定のシングルチャンネルピペット (固定)

Order no. (International)	Order no. (North America)	品名
		Eppendorf Reference 2 Single-channel, fixed; serial number on upper and lower part
4925 000.014	4925000014	1 µL, dark gray
4925 000.022	4925000022	2 µL, dark gray
4925 000.030	4925000030	5 µL, medium gray
4925 000.049	4925000049	10 µL, medium gray
4925 000.057	4925000057	10 µL, yellow
4925 000.065	4925000065	20 µL, light gray
4925 000.073	4925000073	20 µL, yellow
4925 000.081	4925000081	25 µL, yellow
4925 000.090	4925000090	50 µL, yellow
4925 000.103	4925000103	100 µL, yellow
4925 000.111	4925000111	200 µL, yellow
4925 000.120	4925000120	200 µL, blue
4925 000.138	4925000138	250 µL, blue
4925 000.146	4925000146	500 µL, blue
4925 000.154	4925000154	1000 µL, blue

Order no. (International)	Order no. (North America)	品名
4925 000.162	4925000162	2 mL, red
4925 000.170	4925000170	2.5 mL, red

9.3 マルチチャンネルピペット

Order no. (International)	Order no. (North America)	品名
		Eppendorf Reference 2 8-channel, variable; serial number on upper and lower part
4926 000.018	4926000018	0.5 - 10 µL, medium gray
4926 000.034	4926000034	10 - 100 µL, yellow
4926 000.050	4926000050	30 - 300 µL, orange
		Eppendorf Reference 2 12-channel, variable; serial number on upper and lower part
4926 000.026	4926000026	0.5 - 10 µL, medium gray
4926 000.042	4926000042	10 - 100 µL, yellow
4926 000.069	4926000069	30 - 300 µL, orange

9.4 スペアパーツ、アクセサリ、チップ



注文情報の詳細は、当社のウェブページ www.eppendorf.com をご覧ください。



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