

Sartorius Biotrate

数字滴定管
デジタルビュレット

操作説明書
ユーザーマニュアル

Biotrate	10 ml	LH-723080
Biotrate	20 ml	LH-723081
Biotrate	50 ml	LH-723082

www.sartorius.com

Sartorius Biohit Liquid Handling Oy
Laippatie 1
00880 Helsinki
Finland
Phone +358.9.755.951
linfo.finland@sartorius.com

Sartorius Lab Instruments GmbH
Otto-Brenner-Strasse 20
37079 Goettingen
Germany
Phone +49.551.308.0
Fax +49.551.308.3289

The status of the information, specifications, and illustrations in this manual are subject to change. Sartorius reserves the right to make changes to the technology, features, specifications, and design of the equipment without notice.

目录

	页码
1. 安全操作规范.....	4
2. 零件.....	8
3. 工作原理.....	9
4. 使用禁令.....	10
5. 使用限制条件.....	11
6. 准备仪器.....	12
6.1 装入遮光窗口.....	12
6.2 吸气软管的固定.....	13
6.3 再循环软管的固定.....	14
6.4 喷射装置的固定.....	14
6.5 将仪器旋到瓶上.....	16
6.6 将仪器与瓶标签对齐.....	16
6.7 装入电池.....	17
6.8 更换电池.....	17
7. 滴定.....	18
7.1 取下封盖.....	18
7.2 使仪器通风.....	19
7.3 数字滴定管的注入.....	20
7.4 滴定.....	21
7.5 显示读数的修改.....	22
7.6 客户指定的校准 快速校准.....	23
8. 清洗.....	25
8.1 维护/清洗.....	26
8.2 强力清洗.....	30

目次

	ページ
1. 安全規則.....	4
2. 部品.....	8
3. 機能原理.....	9
4. 使用禁止事項.....	10
5. 使用制限事項.....	11
6. 装置の準備.....	12
6.1 光遮断ウィンドウの取り付け.....	12
6.2 吸引チューブの固定.....	13
6.3 還流チューブの固定.....	14
6.4 吐出ユニットの固定.....	14
6.5 装置をビンの上に回し締めて固定する.....	16
6.6 装置をビンのラベルの方向に合わせる.....	16
6.7 バッテリーを入れる.....	17
6.8 バッテリーを交換する.....	17
7. 滴定する.....	18
7.1 エンドキャップを取り外す.....	18
7.2 装置の換気.....	19
7.3 デジタルビュレットの充填.....	20
7.4 滴定.....	21
7.5 表示の修正.....	22
7.6 顧客固有の校正 Quick-Cal.....	23
8. 洗浄.....	25
8.1 保守 / 洗浄.....	26
8.2 徹底洗浄.....	30

	页码
9. 消毒灭菌.....	33
9.1 准备.....	33
9.2 拆卸.....	34
9.3 松开吸入阀/喷射阀和再循环阀.....	34
9.4 进行消毒灭菌.....	36
9.5 重新安装活塞.....	36
9.6 拧紧吸入阀/喷射阀/再循环阀.....	38
9.7 安装仪器.....	39
10. 更换阀门.....	40
10.1 更换吸入阀.....	40
10.2 更换喷射阀.....	42
10.3 更换再循环阀.....	43
11. 生产厂家进行的维修.....	43
12. 容积检查.....	45
13. 问题解决.....	47
14. 技术数据/资料.....	51

	ページ
9. 滅菌.....	33
9.1 準備.....	33
9.2 解体.....	34
9.3 吸引/吐出/還流バルブを緩める.....	34
9.4 滅菌を実行する.....	36
9.5 ピストンを再び取り付け.....	36
9.6 吸引/吐出/還流バルブを回し締めて固定する.....	38
9.7 装置を組み立てる.....	39
10. バルブを交換する.....	40
10.1 吸引バルブの交換.....	40
10.2 吐出バルブの交換.....	42
10.3 還流バルブの交換.....	43
11. メーカーによる修理.....	43
12. 容量検査.....	45
13. トラブルシューティング.....	47
14. 技術仕様 / 素材.....	51

1. 安全操作规范

注意!

使用前请仔细阅读并且遵守操作说明书和安全操作规范。在实验室工作的每位人员在使用前必须熟悉这些安全提示并且放在手头随时取用。

使用说明书不能显示出现的所有安全问题。每位使用人员必须自我负责，遵守安全规程和卫生条例并且在使用仪器前确定并遵守限制条件。

- 请遵守实验室的全部通用安全操作规范，比如在使用相关的液体时穿上防护服、佩戴防护眼镜和防护手套。

1. 安全規則

注意!

使用の前に取扱説明書と安全規則を熟読し、それらを遵守してください。ラボ内で作業する従業員は全員、装置を使用する前にこれらの安全指示について知らされている必要があり、安全指示はいつでも取り出して読めるように保管されていなければなりません。

この取扱説明書ではただし、全ての安全性に関する問題について説明することはできません。ユーザー自身が、安全性と健康に関する規則を遵守し、装置の使用に関する制限を指定してそれを遵守する責任があります。

- 例えば、特定の液体を扱う際に防護服や手袋および防護眼鏡などの着用するといったラボの一般的な安全規則は、全て遵守してください。

1. 安全操作规范

- 请遵守试剂生产厂家的提示说明和规定。
- 该仪器只能用于液体的滴定，对此必须遵守规定的使用禁令和使用限制条件（如有必要请咨询生产厂家）。
- 每次使用前必须检查所有连接处、喷射装置和吸气软管安全固定位置的密封性。运行数字滴定时，没有固定住的喷射装置可能会引起液体喷溅。
- 滴定前务必从喷射软管取下封盖。只要封盖放在上面，绝不能移动手轮。

1. 安全規則

- 試薬メーカーの指示と規則を遵守してください。
- この装置は、液体の滴定のため以外には使用しないでください。その際に、指定された使用禁止事項と制限次項を絶対遵守してください(必要に応じてメーカーに問い合わせてください)。
- 使用前に、接続部分の機密性と吐出ユニットおよび吸引チューブがしっかりと取り付けられているかどうか点検してください。しっかりと固定されていない吐出ユニットは、デジタルビュレットの使用の際に水滴を撥ね飛ばす可能性があります。
- 滴定の前に、必ずエンドキャップを吐出チューブから取り外す必要があります。ハンドルは、エンドキャップが取り付けある間は絶対に動かさないでください。

1. 安全操作规范

- 请注意，您本人以及其他人员都不能受到危害。绝不能在有人员的方向工作；避免喷洒；使用合适的收集器皿。请在收集器皿的内壁滴定，不要在其内容物上面或者底部滴定。
- 绝不能使用暴力。
- 用完喷射软管后用封盖塞上。小心！试剂可能会滴落！
- 只能使用原装配件和原装备件。
- 消毒灭菌之后（见第9点）使数字滴定管冷却至室内温度。

1. 安全規則

- 自分と他人のいずれもが危険にさらされないように注意してください。絶対に人がいる方に向かって作業しないでください。液体が撥ね飛ぶことを防いでください。適切な容器を使用してください。容器の内容物あるいは底に向けてではなく、その内壁に向けて滴定を行ってください。
- 絶対に力づくで作業を行わないでください！
- 吐出チューブの使用後は、エンドキャップで蓋をしてください。注意！試薬が外に漏れることがあります！
- オリジナル付属部品とスペアパーツ以外は使用しないでください。
- 滅菌の後は(9項を参照)、デジタルビュレットを室温まで冷却してください。

1. 安全操作规范

- 出现故障时，比如：
 - 活塞很难活动或者固定住
 - 吸入阀-/喷射阀-/再循环阀粘住或者不密封
 - 有些位置不密封
 - 部件断裂
 - 软管
 - 密封圈

立即停止工作。继续使用仪器前必须遵守关于清洗（见第8点）和问题解决（见第13点）的提示说明。如有必要，请发送至生产厂家进行维修。对此请遵守第11点说明。

- 只有使用附带的标准配件才能保证交出的容积符合标准。
- 如果旋到瓶上的仪器被送到另一个工位，其组合件不能放在仪器上。同样必须保证瓶的安全。

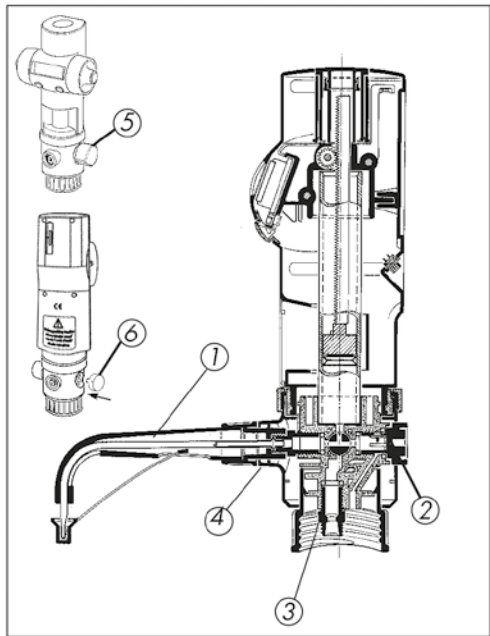
1. 安全規則

- 障害が発生した場合、例えば
 - ピストンが動きにくい、あるいは動かない
 - 貼りついた、または漏れのある吸引/吐出/還流バルブ
 - 液が漏れる
 - 部品の破損
 - チューブ
 - シールリング

その際は作業を即座に停止してください。装置の使用を再開する前に、洗浄（8項を参照）とトラブルシューティング（13項を参照）に関する指示を守ってください。必要に応じて、修理のためにメーカーに送ってください。この点に関しては、11項を参照してください。

- 規範に則った容積の分注は、同梱の標準付属部品を使用することによって初めて保証可能になります。
- ビンの上に回し締めた装置を別の作業場に運ぶ場合は、を装置のところだけ持って運ばないでください。

ビンも同様に安全に持って運ぶ 必要があります。



2. 零件

1. 整套喷射装置
2. 再循环阀
3. 吸入阀
4. 喷射阀
5. 3通旋塞，带有把手、螺母、垫片、O型圈
6. 盖子

2. 部品

1. 吐出ユニット全体
2. 還流バルブ
3. 吸引バルブ
4. 吐出バルブ
5. 取っ手、ワッシャ、ナット、Oリング付き止水栓
6. 蓋

3. 工作原理

- 该仪器时一种用于液体滴定、可手动操作并且带有数字显示的瓶盖滴定器。基础装置（螺纹A45）和转换器变型（见配件）实现商业通用试剂瓶的应用。
- 在与身体保持距离的条件下转动手轮打开吸入阀并且通过吸气软管将液体从贮存瓶吸入数字滴定管的气缸中。暂停或结束抽吸操作时关闭吸入阀。

3. 機能原理

- この装置は、液体の滴定を目的とした、デジタル表示付きの手動操作式ボトルトップ滴定器です。基本装置(ねじサイズA45)とアダプターのバリエーション(付属部品を参照)によって、市販の各種試薬ビンに対応し、その使用を可能にします。
- ハンドルを身体から反対方向に回すと、吸引バルブが開き、貯蔵用のビンから吸引チューブを通して液体がデジタルビュレットのシリンダーに吸い込まれます。吸引動作の中断および終了が、吸引バルブを再び閉めます。

3. 工作原理

- 如果滴定管注入之后手轮转动至身体方向，喷射阀就会打开并且通过喷射装置从气缸中放出液体。滴定的容积可以简单地在数字滴定管的LC显示器上读出。

4. 使用禁令

在下面的条件下不能使用该仪器：

- 氢氟酸，因为氢氟酸腐蚀玻璃
- 腐蚀玻璃、Halar (ECTFE)、FEP和哈斯特镍合金的液体
- 悬浮液，因为固体颗粒可能会堵塞阀门
- 易燃介质（请注意燃点）
- 在有爆炸危险的环境中使用

3. 機能原理

- ハンドルをビュレットの充填の後に、身体の方に向けて回した場合、吐出バルブが開かれ、シリンダーから液体が吐出ユニットを通して送り出されます。滴定された量は、液晶ディスプレイから簡単に読みとることができます。

4. 使用禁止事項

この装置は、以下のような場合には使用できません：

- フッ化水素酸、ガラスに対して腐食性を持つため
- ガラス、ハラル(ECTFE)、FEP、とハステロイに対して腐食性を持つ液体
- 懸濁液、なぜならば固体粒子がバルブに詰まる可能性があるため
- 可燃性媒体(引火点に注意)
- 爆発の危険性のある環境での使用

5. 使用限制条件

- 浓酸、碱液和盐溶液、HF。
- 数字滴定管适合+4 °C 至 +50 °C的工作温度范围。
- 仪器只能在确保不会产生爆炸危险氛围的区域中使用。
- 不能存放在有爆炸危险的区域中。

5. 使用制限事項

- 高濃度の酸、苛性アルカリ溶液、食塩水、HF
- このデジタルビュレットは、+4 °Cから+50 °Cの作業温度帯域に適しています。
- 装置の使用は、危険な爆発性の環境が発生しないことが確実な領域でのみ許されています。
- 爆発の危険性のある領域に置かないで下さい。

6. 准备仪器

注意，在安装开始前请遵守提示说明！

- 只能在应用随附的原装配件时才能保证安全、正常地运行。
 - 绝不能使用外购的或者受损的配件。
-

6.1 装入遮光窗口

为了保护光敏介质，可以用现有透明的可视窗口替换附带的染色遮光窗口。

移出透明的可视窗口首先必须在一侧将其提起，这样窗口就会从固定框中滑出，之后放到对侧。

现在只能相应地使用染色的遮光窗口（注意正确的位置）。

6. 装置の準備

注意：組み立ての前に下記の点に注意してください！

- 完璧で安全な使用は、同梱のオリジナル付属部品を使用した場合のみ保証されます。
 - 絶対に他社のまたは損傷のある部品を使用しないで下さい。
-

6.1 光遮断ウィンドウの取り付け

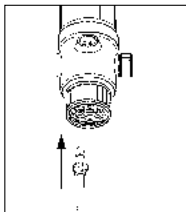
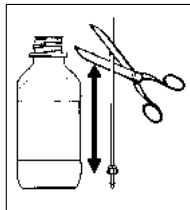
感光性媒体を保護するために、同梱の色付き光遮断ウィンドウを透明なウィンドウの代わりに取り付けることができます

透明なウィンドウを取り外すためには、固定用の留め具からスライドして外すために、まず片側を上にならした後、向かい側をずらします。

その後、色付きの光遮断ウィンドウを取り付けることができます（正しい位置に注意）。

6.2 吸气软管的固定

- 将吸气软管放置在贮存瓶旁边，与此同时带有锁紧螺母的软管端头通向瓶底。
- 在贮存瓶保险环下边缘的高度上倾斜剪切软管。
- 将吸气软管插入到头。
- 接着将锁紧螺母转动至阀门壳体处。



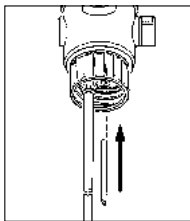
6.2 吸引チューブの固定

- 吸引チューブをサプライボトルの横に置きます。その際に、補強リングの付いたチューブの末端をボトルの底の方に向けます。
- チューブを、サプライボトルのネック上にある保護リムの下側のエッジの高さに合わせて、斜めにカットします。
- 吸引チューブを止まるまで差し込みます。
- 次に、補強リングをバルブを吸引バルブに回し締めます。

6.3 再循环软管的固定

- 用力将再循环管插入到阀块的再循环口。

6.3 還流チューブの固定

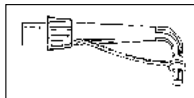


- 還流チューブをバルブブロックの還流用放水口にしっかりと差し込みます。

6.4 喷射装置的固定

- 喷射装置含有
 - 软管导向
 - 锁紧螺母
 - 喷射软管
 - 封盖

6.4 吐出ユニットの固定



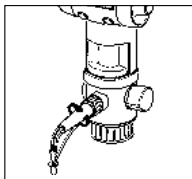
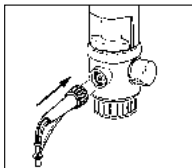
- 吐出ユニットは次の部品で構成されています：
 - チューブガイド
 - 補強リング
 - 吐出チューブ
 - エンドキャップ

6.4 喷射装置の固定

- 将喷射装置插入到头。

- 拧紧锁紧螺母并且检查固定位置。

6.4 吐出ユニットの固定



- 吐出チューブを止まるまで差し込みます。

- 補強リングを強く回し締めて、しっかりと固定されているか点検する。

注意!

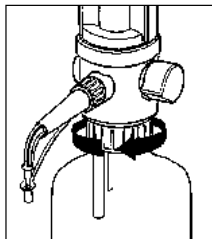
- 检查喷射装置的固定位置
- 只能使用原装喷射装置（参阅配件和备件）
- 不能置入变形的或者受损的喷射装置。

注意!

- 吐出ユニットがしっかりと固定されているか点検します
- オリジナル吐出ユニット以外は使用しないでください(付属部品とスペアパーツを参照)
- 変形もしくは損傷した吐出ユニットは使用しないでください。

6.5 将仪器旋到瓶上

- 使用螺纹转接器，如有必要，也可以不使用螺纹转接器将仪器旋到瓶上。



6.6 将仪器与瓶标签对齐

- 将仪器转动至要求与瓶标签相适应的位置

6.5 装置をビンの上に回し締めて固定する

- 装置をアダプターを付けてまたは場合によっては無しで、サプライボトルの上に回し締めます。

6.6 装置をビンのラベルの方向に合わせる

- 装置をビンのラベルに対して希望の方向に回す

警告提示!

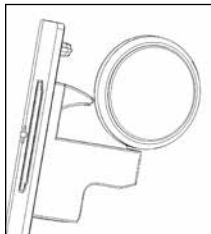
- 遵守全部安全規定、使用禁令和使用限制条件。
- 使用防护服、防护眼镜和防护手套。

警告!

- 全ての安全規則、使用禁止事項、および使用制限事項を遵守してください。
- 防護服、安全ゴーグル、防護手袋を着用してください。

6.7 装入电池

- 使用仪器前，必须将电池（型号 锂电池3V,CR-2032）放入仪器背面的电池槽中。请注意根据图示正确地对齐电池。



6.8 更换电池

- 如果电池容量已用尽，必须更换电池。请使用由生产厂家专门指定的电池（型号 锂电池3V,CR-2032）。这种电池不可充电。

对电池进行废物处理时，请遵守法律规定。

6.7 バッテリーを入れる

- 装置を使用するためには、バッテリー（リチウム 3V、CR-2032）を装置の後ろ側のバッテリーケースに入れる必要があります。図にあるように、バッテリーの極性の方向に注意してください。

6.8 バッテリーを交換する

- バッテリーが空になった場合は、バッテリーを交換してください。メーカー指定のバッテリー（リチウム 3V、CR-2032）以外は使用しないでください。このバッテリーは再チャージできません。

バッテリーの廃棄処分の際には、法的規則に則って処分してください。

7. 滴定

注意!

- 遵守安全操作规范（见第1点）
- 遵守使用禁令和使用限制条件（见第4点和第5点）。
- 操作数字滴定管时必须使喷射装置避开操作人员和其他人员。
- 封盖插在上面时，不能向下压活塞。

7. 滴定する

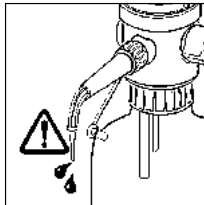
注意!

- 安全規則(1項を参照)を守ってください。
- 使用禁止事項および使用制限事項を遵守してください(4項と5項を参照)。
- デジタルビュレットは、吐出ユニットを常にオペレーターと他人がいない方向に向けて作業してください。
- ピストンは、エンドキャップが付いている時は、下に押しつけないでください。

7.1 取下封盖

- 将收集器皿放置在喷射装置下方。
- 如图所示，取下封盖。

注意：这时试剂可能会滴下！



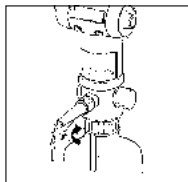
7.1 エンドキャップを取り外す

- 容器を吐出ユニットの下に置いてください。
- エンドキャップを図の様に引き抜いてください。

注意：その際に試薬が漏れることがあります！

7.1 取下封盖

- 按照图示，向后推封盖。
- 工作期间可以将封盖放置在存放位置。



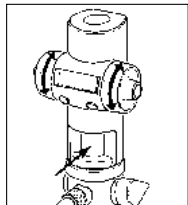
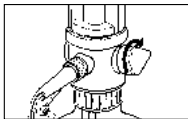
7.1 エンドキャップを取り外す

- エンドキャップを図に即して後ろに押してください。
- 作業中は、エンドキャップは保管位置に置かれます。

7.2 仪器通风

数字滴定管首次注入时或者气缸腔中有气泡形成时，将再循环旋钮设置到再循环位置上（再循环旋钮指向后面）。之后通过将手轮转动至身体方向使活塞完全处于下方。

现在必须进行几次短时间的手轮旋转运动，每次都使活塞到达下方碰停点。



7.2 装置の換気

デジタルビュレットを初めて充填する際、あるいはシリンダー内で気泡が発生した場合、還流レバーを還流の方向（還流レバーが後方に向く）に設定します。その後、ハンドルを身体の方に回してピストンを完全に下まで降ろします。そして、ハンドルを何回か短く回して、ピストンを完全に停止位置までもって行きます。

7.2 仪器通风

如果在视孔玻璃中看见没有气泡，将再循环旋钮设置到滴定上（再循环旋钮指向前面）并且开始真正的滴定操作。

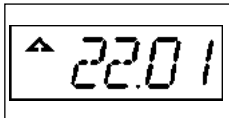
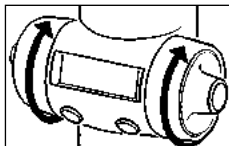
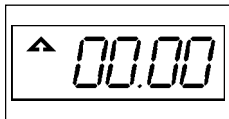
7.2 装置の換気



気泡がガラスを通して見えなくなったら、還流レバーを滴定の位置（還流レバーが前方に向く）に設定して、実際の滴定が開始できます。

7.3 数字滴定管の注入

用手指迅速地轻击两个按键中的一个，可以接通仪器。通过操纵左边的按键，可以使仪器进入注入-模式（显示器中的箭头指向上方）。与此同时显示器中的容积读数会自动设置到零。之后通过后转动手轮（远离身体）对数字滴定管进行注入。



7.3 デジタルビュレットの充填

装置をスイッチ・オンするためには、二つあるボタンのうちのの一つを短く押します。左のボタンを押して装置を充填モードにセットします（ディスプレイ表示の矢印が上に向いています）。ディスプレイの容量表示が自動的にゼロにセットされます。その後、ハンドルを後方（身体から離れる方向）に回すと、デジタルビュレットが充填されます。

7.3 数字滴定管の注入

注入可以达到总容积（10ml、20ml或50ml）或者只注入要求的部分容积。

7.4 滴定

用手指迅速地轻击两个按键中的一个，可以接通仪器。通过操纵左边的按键，可以使仪器进入滴定-模式（显示器中的箭头指向下方）。显示器中出现的是最后排出的容积量。通过操纵右边的按键，可以使读数值重置为零。通过向前转动手轮（朝向身体方向）开始输出滴定介质。



7.3 デジタルピュレットの充填

充填は、全容量までか、あるいは希望の部分容量（10 ml、20 ml、および50 ml）までのどちらでも可能です。

7.4 滴定

装置をスイッチ・オンするためには、二つあるボタンのうちの一つを短く押します。左のボタンを押して装置を滴定モードにセットします（ディスプレイ表示の矢印が下に向いています）。最後に吐出した容量が、ディスプレイに表示されます。右のボタンを押すことによって、表示された値をゼロに戻すことができます。滴定媒体の吐出は、ハンドルを前方に（身体に向けて）回すことによって開始されます。

7.4 滴定

建议在实际的滴定操作之前，将几滴介质排入垃圾桶并且在读数值重置为零后开始滴定。达到滴定终点之后，查看读数值。

7.5 显示读数的修改

向上转动时，容积读数不下降，而是停留在当前的数值上。向上转动期间，上面的“模式箭头”闪光。

启动或解除修改必须长按左边的按键6秒钟。

7.4 滴定

実際の滴定を開始する前に、数滴の媒体を捨て容器に吐出してから、表示値をゼロに戻して開始することをお勧めします。

滴定点に到達した後、表示された値を読み取ってください。

7.5 表示の修正

容量表示は、上に向けて回しても減少せず、最初の値のまま変化しません。上に向けて回している間、上の「モード矢印」が明滅します。

修正のアクティブ化と非アクティブ化のためには、左のボタンを6秒間押し続ける必要があります。

7.6 客户指定的校准 快速校准

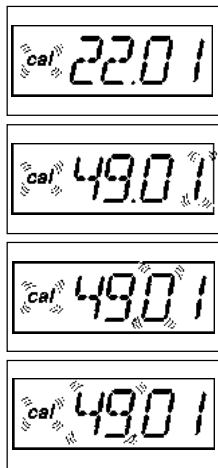
由工厂方面根据DIN EN ISO 8655将数字滴定管校准到20°C。如有需要，可以由使用人按照客户指定的应用（其他温度等）校准仪器。对此必须长按右边的按键4秒钟。显示器中出现闪光的符号“cal”和当前的校准系数。

提供10ml的仪器时，校准系数是10.00，对于20ml的仪器，校准系数是20.00并且如果是50ml的仪器，校准系数是50.00。对于10ml的仪器，校准系数可在9.00和10.99之间调整，对于20ml的仪器，校准系数可在18.00和21.99之间调整，对于50ml的仪器，校准系数可在45.00和54.99之间调整。闪光的小数位每次可以通过按压右边的按键更改。通过操纵左边的按键可以转换到下一个小数位。

7.6 顧客固有の校正 Quick-Cal

このデジタルビュレットは、工場設定としてDIN EN ISO 8655 に則って 20°C に校正されています。必要に応じて、ユーザーによる装置の顧客固有の用途に合わせた（例えば別の温度などの）校正が可能です。そのためには、右のボタンを4秒間押し続ける必要があります。ディスプレイに点滅する文字「cal」と現在有効な校正係数が現れます。

この係数は、工場設定が 10 ml 装置の場合 10.00、20 ml 装置の場合 20.00、そして 50 ml 装置の場合 50.00です。10 ml 装置の場合校正係数は 9.00 と 10.99 の間、20 ml 装置の場合 18.00 と 21.99 の間、そして 50 ml 装置の場合 45.00 と 54.99 の間で設定可能です。点滅する数の位を、それぞれ右のボタンを押すことによって変更できます。左のボタンを押すと、次の位に移動できます。



7.6 客户指定的校准 快速校准

优先称量额定容积并且在使用人条件下计算出实际输出的容积后，可以将其作为客户指定的校准系数直接输入（较高的系数表示较低的输出容积）。

通过按压左边的按键4秒钟保存调整的数值。短时间出现读数“Pro”。现在在显示器的左边缘显示符号“cal”，表示在进行客户指定的校准。

通过按压左边的按键4秒钟可以在最后保存的客户指定校准（显示器中出现“cal”）和工厂方面的校准（显示器中不显示“cal”）之间转换。

7.6 顧客固有の校正 Quick-Cal

望ましくは呼び容積の重量の定量と、ユーザーの条件の下で実際に吐出した容量の算出後、これらの値を直接顧客固有の校正係数として入力できます（より高い係数はより低い吐出容量を意味しています）。

左のボタンを4秒間押し続けると、入力した値が保存されます。短い時間の間、「Pro」という表示が現れます。その後ディスプレイの左の端に「cal」という文字が表示され、顧客固有の校正で作業が行われていることを示します。

左のボタンを4秒間押し続けることによって、最後に保存された顧客固有の校正（ディスプレイ上に「cal」が現れる）と工場設定の校正（ディスプレイ上の「cal」が消える）の間で切り換えることができます。

8. 清洗

为了保证数字滴定管长时间的使用寿命，必须定期对该仪器进行清洗。

在以下情况下，必须对仪器进行清洗：

- 试剂滴定之后，其使用受限制（见第5点）
- 更换试剂之前
- 消毒灭菌之前
- 更换吸入阀/喷射阀和再循环阀之前
- 较长时间贮存之前

8. 洗净

デジタルビュレットの寿命を長く維持するために、装置を定期的に洗浄する必要があります。

次のようなケースでは、装置を必ず洗浄する必要があります。

- 使用制限の対象になっている試薬の滴定の後(5項を参照)
- 試薬チェンジの前
- 滅菌の前
- 吸引/吐出/還流バルブの交換の前
- 長期間保管する前

注意!

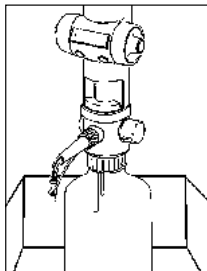
- 开始清洗之前必须穿上防护服，佩戴防护眼镜和防护手套。
- 务必遵守安全操作规范（见第1点）。
- 将吸气管、喷射管、气缸和阀门中注入液体！所有开口远离身体/人员。

注意!

- 洗净を開始する前に、防護服、安全ゴーグル、防護手袋を着用してください
- 安全規則(1項を参照)を守ってください。
- 吸引チューブ、吐出ユニット、シリンダーとバルブには液体がまだ入っています! 全て開口部を身体および他人のいる方向に向けないでください。

8.1 维护/清洗

- 结束滴定操作并且放上封盖（见第7.5点）。
- 将安装在贮存瓶上方的仪器放到清洗罐中。

**8.1 保守 / 洗净**

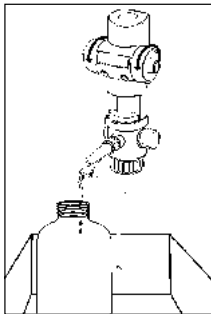
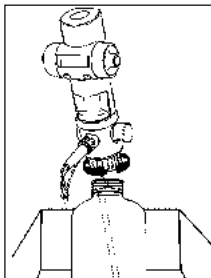
- 滴定を終了し、エンドキャップ取り付け（7.5項を参照）
- サプライボトルに取り付けた装置を洗浄容器に入れる。

- 通过合适的手部保护措施将仪器从贮存瓶旋下并且取出（吸气软管不再伸入液体中）。

注意!

液体可能从吸气软管流出。

- 使喷射装置处于贮存瓶口上方。
- 取下封盖并且向后推到存放位置。
- 将数字滴定管中剩余的液体返回到贮存瓶中。



- 適した防護手袋を着用して装置をサプライボトルから取り外します（吸引チューブはもはや液体の中に差し込まれていない）。

注意!

吸引チューブから液体が流れ出ることがあります

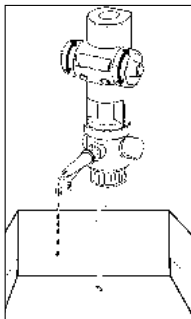
- 吐出ユニットをサプライボトルの開口部の上に持ちます。
- エンドキャップを引き抜き、後ろの保管位置に押し込みます。
- デジタルビュレットの中に残っている液体をサプライボトルの中に戻します。

- 通过来回多次转动手轮彻底排空仪器。
- 将吸气软管浸入合适的清洗液中并且通过多次抽吸和喷射该溶液彻底冲洗仪器。

注意:

剩余液体可以喷出！
工作时必须远离身体！

- 使用溶剂（比如蒸馏水或者丙酮）通过反复抽吸和排出再次冲洗数字滴定管。
- 从溶剂中拉出吸气软管并且通过反复抽吸和排出彻底排空仪器。



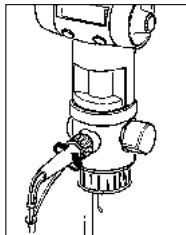
- ハンドルを何回も前後に回すことによって、装置を完全に空にします。
- 吸引チューブを適した洗浄溶液に浸し、複数回吸引と吐出を繰り返すことによって装置全体を洗浄します。

注意!

残留液体が飛び撥ねる可能性があります！
常に身体から離れた方向に向けて作業してください！

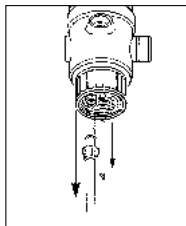
- デジタルビュレットを溶剂(例えば、蒸留水またはアセトン)で複数回吸引と吐出を繰り返してすすぎ洗浄します。
- 吸引チューブを洗浄溶液から引き抜き、複数回吸引と吐出を繰り返して装置を完全に空にします。

- 将后续的零件放进合适的清洗液中并且如下所述事先从数字滴定管中取下：
- 从数字滴定管中拧下喷射装置。



- 以下の部品をデジタルビュレットから下記の説明の通りに取り外し、適した洗浄溶液に浸します：
- 吐出ユニットをデジタルビュレットから回し外す。

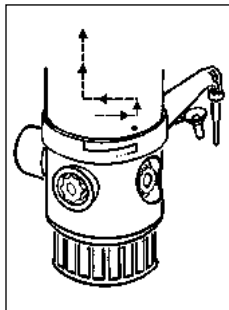
- 取下再循环软管。
- 松开吸气软管的锁紧螺母。
- 取下吸气软管。



- 還流チューブを引き抜く
- 吸引チューブの補強リングを緩めて外す。
- 吸引チューブを引き抜く。

8.2 强力清洗

- 首先根据8.1进行清洗。
- 拆卸阀块、气缸和配量活塞：
- 将仪器上部转动至右边的止挡（箭头与铬圈上面文字的右边缘叠加），之后向上拉6mm并且向左转动至相对的止挡。现在再将仪器上部带有气缸的阀块向上拉出。
- 如有需要，可以使用齿条通过转动手轮将活塞完全从仪器上部旋出。



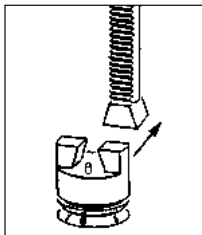
8.2 徹底洗浄

- 最初に 8.1 項の通りに洗浄を行います。
- バルブブロック、シリンダー、投与ピストンを取り外す：
- 装置の上部を右に止まるまで回し（矢印がクロムリング上の文字の右端と一致します）、その後6mm上方に引っ張り左回しに止まるまで回します。今度は、バルブブロックをシリンダーと一緒に装置の上部から上方に引っ張ります。
- 必要に応じて、ピストンをラック歯車でハンドルを回して装置の上部から完全に取り出すことができます。

提示!

如有必要，可以通过在一侧拉动齿条移出活塞。

- 检查活塞密封唇口是否损坏（如有必要进行更换）并且将第8.1点列出的零件放入清洗液中。
- 使用刷子和清洗液清洗气缸并且用水洗溶液再次冲洗。
- 重新安装上活塞、齿条、阀块和气缸。
- 在齿条上拉动活塞。
进行安装必须对准齿条，直到显示与可视窗口啮合并且通过向后转动手轮（注入方向）将齿条导入传动机构。

**指示!**

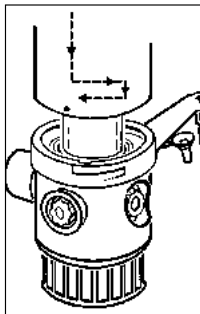
必要に応じて、ピストンをラック歯車から横方向に押し取り外すことができます。

- ピストンをシールリップが損傷していないか点検してから（場合によっては交換する）、8.1項でリストアップされた部品と一緒に洗剤の中に入れる。
- シリンダーをブラシと洗剤で洗淨し、リンス用の洗淨溶液ですすぎ洗います。
- ピストン、ラック歯車、バルブブロック、そしてシリンダーを再び組み込む。
- ピストンをラック歯車の上に挿入する。
ラック歯車を取り付ける際は、歯の部分がウィンドウの方に向かうように入れ、後方（充填方向）にハンドルを回しながらラック歯車を歯車システムに挿入します。

8.2 強力清洗

- 将仪器上部插入到带有气缸阀块上。使仪器上部的箭头和铬圈上面标记的左边缘叠加。
将仪器上部推入到带有气缸的阀块上面第一个止挡前6mm处并且转动至右边的止挡，之后继续推动6mm。现在使流出装置处于要求的工作位置。

8.2 徹底洗浄



- 装置の上部をシリンダーとバルブブロックの上に挿入します。装置の上部の矢印の位置をクロムリング上のマークの左端と一致させます。装置の上部を6mmシリンダーとバルブブロックの上に止まるまで挿入し、右に止まるまで回した後、さらに6mm押し入れます。吐出ユニットを希望の作業位置に設定します。

注意!

将活塞小心地插入玻璃量筒中，否则密封唇可能会受损。

这会产生系统不密封的结果。

- 检查仪器功能。

注意!

ピストンを注意深くガラスシリンダーに挿入してください。そうしないと、シールリップに損傷が生じることがあります。

システムの機密性がそのことによって損なわれることになります!

- 装置の機能を点検してください。

9. 消毒灭菌

输送介质的数字滴定管零件可以耐受121°C以下/2巴以及作用时间为DIN te=20分钟条件下的蒸汽消毒。

9.1 准备

- 消毒前进行清洗（见第8.1点）。

9. 滅菌

デジタルビュレットの部分で媒体と接触のある部品は、高圧蒸気滅菌で121°C/2バールまで、およびDIN teによる滞留時間20分まで耐久性があります。

9.1 準備

- 滅菌の前に洗浄を行ってください(8.1項を参照)。

9.2 拆卸

- 除了第8.1点中列出的零件，第8.2中说明的其他输送介质的滴定管零件也要拆卸并且清洗。

9.3 松开吸入阀/喷射阀和再循环阀

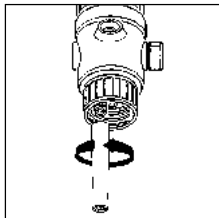
- 通过在逆时针方向使用安装扳手转动半圈松开吸入阀。

9.2 解体

- 8.1項で説明されている部品以外に、デジタルビュレットの部分で媒体と接触のある部品は、8.2項で説明されているように解体および洗浄します。

9.3 吸引/吐出/還流バルブを緩める

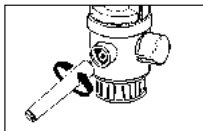
- 吸引バルブをレンチで時計の反対回り方向に半回転回して緩めます。



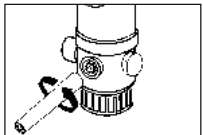
9.3 松开吸入阀/喷射阀和再循环阀

- 通过在逆时针方向使用安装扳手转动半圈松开喷射阀。
- 通过在逆时针方向使用安装扳手转动半圈松开再循环阀。
- 从一侧拿起盖子并且取下。
- 在逆时针方向旋转半圈打开螺母并且按压螺母松开旋塞。

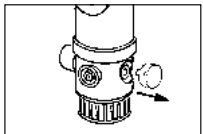
9.3 吸引/吐出/還流バルブを緩める



- 吐出バルブをレンチで時計の反対回り方向に半回転回して緩めます。



- 還流バルブをレンチで時計の反対回り方向に半回転回して緩めます。



- 蓋の側面を持って引っ張ります。



- ナットを時計の反対回り方向に半回転回し、ナットに圧力をかけて栓を緩めます。

9.4 进行消毒灭菌

所有输送介质的零件进行蒸汽消毒
(121°C以下/2巴, 作用时间按照DIN
te=20分钟)。



9.4 滅菌を実行する

媒体と接触のある全ての部品を高圧蒸気
滅菌します(121°C/2バールまで、DIN te
による滞留時間=20分)

注意!

- 使仪器冷却至室内温度, 之后开始装配。
- 检查所有零件是否受损, 如有必要, 进行更换。

注意!

- 装置が室温まで冷却してから組み立てを開始してください。
- 全ての部品を損傷がないか点検し、必要に応じ交換します。

9.5 重新安装活塞

- 安装活塞、齿条、阀块和气缸
在齿条上拉动活塞

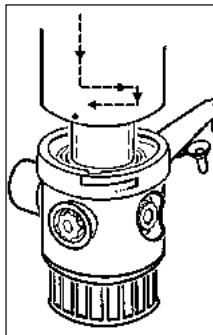
9.5 ピストンを再び取り付ける

- ピストン、ラック歯車、バルブブロック、そしてシリンダーを再び組み込む:
ピストンをラック歯車の上に挿入する。

9.5 重新安装活塞

进行安装必须对准齿条，直到显示与可视窗口啮合并且通过向后转动手轮（注入方向）将齿条导入传动机构。

- 将仪器上部插到带有气缸的阀块上。仪器上部的箭头与铬圈上面标记的左边缘叠加。将仪器上部推入到带有气缸的阀块上面第一个止挡前6mm处并且转动至右边的止挡，之后继续推动6mm。现在使流出装置处于要求的工作位置。



9.5 ピストンを再び取り付け

ラック歯車を取り付ける際は、歯の部分がウィンドウの方に向かうように入れ、後方（充填方向）にハンドルを回しながらラック歯車を歯車システムに挿入します。

- 装置の上部をシリンダーとバルブブロックの上に挿入します。装置の上部の矢印の位置をクロムリング上のマークの左端と一致させます。装置の上部を6mmシリンダーとバルブブロックの上に止まるまで挿入し、右に止まるまで回した後、さらに6mmに押し入れます。吐出ユニットを希望の作業位置に設定します。

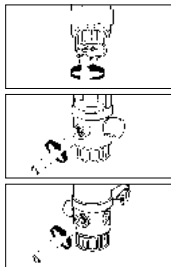
注意!

将活塞小心地插入玻璃量筒中，
否则密封唇可能会受损。这会产生系统不密封的结果。

- 检查仪器功能。

9.6 拧紧吸入阀/喷射阀和再循环阀

- 使用安装扳手在顺时针方向拧紧吸入阀。
- 使用安装扳手在顺时针方向拧紧喷射阀。
- 使用安装扳手在顺时针方向拧紧再循环阀。

**注意!**

ピストンを注意深くガラスシリンダーに挿入してください。

そうしないと、シールリップに損傷が生じることがあります。システムの機密性がそのことによって損なわれることとなります!

- 装置の機能を点検してください。

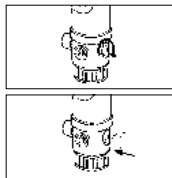
9.6 吸引/吐出/還流バルブを回し締めて固定する

- 吸引バルブをレンチで時計回り方向に回して締めます。
- 吐出バルブをレンチで時計回り方向に回して締めます。
- 還流バルブをレンチで時計回り方向に回して締めます。

9.6 拧紧吸入阀/喷射阀和再循环阀

- 用手在顺时针方向拧紧阀轴上面的螺母。
- 插上盖子。

9.6 吸引/吐出/還流バルブを締める



- ナットをバルブシャフト上で時計回り方向に手で回します。
- 蓋を取り付けます。

9.7 安装仪器

- 安装仪器（见第6点）并且检查功能（见第7点）。关于故障，请参阅问题解决（第13点）。

9.7 装置を組み立てる

- 装置を組み立てて（6項を参照）、機能を点検します（7項を参照）。問題がある場合は、トラブルシューティングを参照してください（13項）。

10. 更换阀门

不密封或者受损的吸入阀、喷射阀和再循环阀必须立即更换（见第15点 配件和备件）。

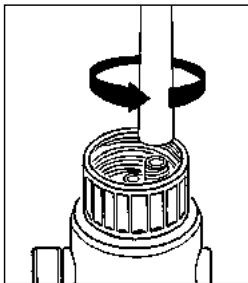
10.1 更换吸入阀

- 进行清洗（见第8点）。
- 拧下吸气软管。
- 将仪器放置到顶端上面，否则进行更换操作时阀球会掉出。
- 使用安装扳手拧开吸入阀并且取出阀球。

10. バルブを交換する

漏れたり損傷のあるバルブは直ちに交換してください(15項の付属部品とスペアパーツを参照)。

10.1 吸引バルブの交換



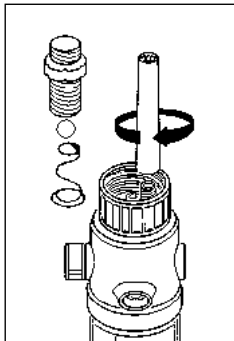
- 洗浄を行ってください(8項を参照)。
- 吸引チューブを取り外す。
- 装置を逆さ向きにします。そうしないと、バルブボールが交換時に落ちてしまいます。
- 吸引バルブをレンチで取り外し、バルブボールと一緒に取り出します。

10.1 更换吸入阀

- 放入阀球，旋入新的吸入阀并且使用安装扳手拧紧。

10.1 吸引バルブの交換

- ボールを挿入し、新しい吸引バルブを取り付けてレンチで締めます。

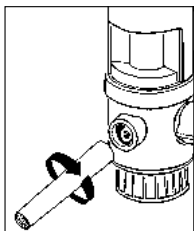
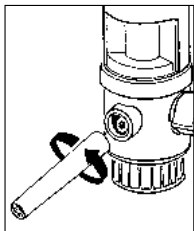


- 将吸气软管插入到头并且将锁紧螺母转动至阀门壳体处（见第6.2点）。

- 吸引チューブを止まるまで差し込み、補強リングをバルブのカバーの上に回して留めます(6.2項を参照)

10.2 更换喷射阀

- 进行清洗（见第8点）。
- 拧下喷射装置（见第8点）。
- 使用安装扳手拧开并且取下喷射阀。
- 旋入新的喷射阀并且使用安装扳手拧紧。
- 将喷射装置插入到头并且拧紧锁紧螺母（见第6.4点）。注意固定位置！



10.2 吐出バルブの交換

- 洗浄を行う(8項を参照)。
- 吐出ユニットを取り外す(8項を参照)。
- 吐出バルブをレンチで取り外す。
- 新しい吐出バルブを取り付けてレンチで締めます。
- 吐出ユニットを止まるまで差し込み、補強リングを回してしっかりと締めます(6.4項を参照)。しっかりと固定されているか注意してください！

10.3 更换再循环阀

- 使用安装扳手拧开并且取下再循环阀。
- 旋入新的再循环阀并且使用安装扳手拧紧。

11. 生产厂家进行的维修

- 发送损坏的仪器前，由使用人对其仔细地清洗（见第8点）。
- 仪器经过清洗后才能进行维修。

10.3 還流バルブの交換

- 還流バルブをレンチで取り外す。
- 新しい還流バルブを取り付けてレンチで締めます。

11. メーカーによる修理

- 故障した装置をメーカーに送る前に、装置を丁寧に洗浄してください(8項を参照)。
- 洗浄された装置しか修理されません。

11. 生产厂家进行的维修

- 未清洗的仪器在未修理的情况下返回至发送人。
- 对出现的故障进行准确的说明。
- 注明使用的液体（重要！）。
- 如果不遵守说明对仪器进行干预（比如使用暴力），不提供保修。

11. メーカーによる修理

- 洗浄されていない装置は、修理されずに送り主に返品されます。
- 故障を正確に描写してください。
- 使用した液体を明示してください(重要!)
- 説明されている装置の扱い方以外に装置に対して変更などの介入が行われた場合は、補償義務が消滅します。

12. 容积检查

对第14点下面给出的仪器参数的准确性(R%)和变化系数(CV%)的检查如下:

1. 称量操作 (比如参阅 DIN 8655-6) :

- 数字滴定管中注满去离子水并且排出额定容积量。
- 在分析天平上称量排出量。
- 将该排出量换算成容积。

注意:

考虑温度和空气压力和材料。

2. 重复称量

- 为了获得关于仪器准确性和变化系数的可靠数据, 至少重复5次第1.点说明的称量操作。

12. 容量検査

14項で言及されている装置の正しさのパラメータ(R%)とバリエーション係数(CV%)は、次のように検証できます:

1. 秤量(例えばDIN 8655-6 規格を参照):

- 脱イオン水でデジタルビュレットを完全に充填し、呼び容量を吐出する。
- 吐出した量を化学天秤で測る
- その量を体積に換算する

注意!

温度、気圧、および素材を考慮に入れてください

2. 反復秤量

- 装置の正しさとバリエーション係数についての信頼できるデータを得るためには、1. で説明されている秤量の手順を最低5回は反復する必要があります。

12. 容积检查

3. 计算准确性和变化系数

- 按照统计学上的质量控制公式计算仪器的准确性(R%)和变化系数(CV%)。

12. 容量検査

3. 正しさとバリエーション係数の算出

- 装置の正しさ (R%) とバリエーション係数 (CV%) は、統計学的品質検査の方程式で計算する必要があります。

13. 问题解决

问题	可能原因	解决办法
吸入阀或喷射阀和阀块之间的缝隙中有液体流出。	<ul style="list-style-type: none">- 阀门松动或者受损	<ul style="list-style-type: none">- 使用安装扳手拧紧阀门。 注意:消毒灭菌之后(见第9点)必须使用安装扳手拧紧吸入阀和喷射阀。
喷射阀和喷射装置之间有液体流出。	<ul style="list-style-type: none">- 喷射装置松动或者受损- 错误的喷射装置	<ul style="list-style-type: none">- 正确地安装原装喷射装置(见第6.4点)。- 只能使用原装喷射装置。
仪器吸入空气	<ul style="list-style-type: none">- 仪器没有通风- 吸气软管松动- 吸气软管或锁紧螺母受损	<ul style="list-style-type: none">- 使仪器通风(见第7.2点)。- 拧紧吸气软管(见第6.2点)。- 更换原装吸气软管(见配件-备件第15点)。
再循环阀上面(仪器背面)流出液体	<ul style="list-style-type: none">- 再循环阀松动	<ul style="list-style-type: none">- 使用安装扳手拧紧再循环阀。

13. 问题解决

再循环阀和阀块之间
(盖子已取下) 流出液体

- 阀轴松动
- 拧紧阀轴上面的螺母

配量容积不正确

- 喷射装置松动或者受损
- 吸气软管松动或者受损
- 吸入阀/喷射阀松动或者受损
- 正确地安装原装喷射装置 (见第6.4点)。只能使用原装喷射装置
- 拧紧吸气软管 (见第6.2点)。
- 使用安装扳手拧紧阀门。
- 进行清洗 (见第8.1点)。
- 如有必要, 更换阀门 (见第10点)。

显示器中没有显示读数

- 仪器没有接通
- 通过短时间按压仪器两个按钮中的一个接通仪器。
- 电池耗尽
- 必须更换电池。

13. トラブルシューティング

問題	可能な原因	解決策
吸引および吐出バルブとバルブブロックの間から液体が流出する	<ul style="list-style-type: none">- バルブが緩んでいるか損傷がある	<ul style="list-style-type: none">- バルブをレンチでしっかりと締める。 注意:滅菌の後は、吸引バルブと吐出バルブをレンチでしっかりと締める必要があります。
吐出バルブと吐出ユニットの間から液体が流出する	<ul style="list-style-type: none">- 吐出ユニットが緩んでいるか損傷がある- 吐出ユニットが正しくない	<ul style="list-style-type: none">- オリジナル吐出ユニットを正しく取り付ける(6.4項を参照)。- オリジナル吐出ユニット以外にはは使用しないでください。
装置が空気を吸い込む	<ul style="list-style-type: none">- 装置が排気されていない- 吸引チューブが緩んでいる- 吸引チューブおよび補強リングに損傷がある	<ul style="list-style-type: none">- 装置の空気を抜く(7.2項を参照)。- 吸引チューブをしっかりと締める(6.2項を参照)。- オリジナル吸引チューブを交換する(15項の付属部品とスペアパーツを参照)。

13.トラブルシューティング

還流バルブ(装置の背面)
から液体が流出する

- 還流バルブが緩んでいる
- 還流バルブをレンチでしっかりと締める。

還流バルブとバルブブロッ
ク(蓋を取った状態)の間
から液体が流出する

- バルブシャフトが緩んでいる
- バルブシャフト上にナットをしっかりと締める。

計量体積が正しくない

- 吐出ユニットが緩んでいるか損傷がある
- 吸引チューブが緩んでいるか損傷がある
- 吸引/吐出バルブが緩んでいるか損傷がある
- オリジナル吐出ユニットを正しく取り付ける(6.4項を参照)。オリジナル吐出ユニット以外は使用しないでください。
- 吸引チューブをしっかりと締める(6.2項を参照)。
- バルブをレンチでしっかりと締める。
- 洗浄を行う(8.1項を参照)。
- 必要に応じてバルブを交換する(10項を参照)

ディスプレイに表示が現
れない

- 装置がスイッチオンされていない
- バッテリーが空
- 二つあるボタンのうちの一つを短く押し、装置をスイッチ・オンする
- バッテリーの交換が必要

14. 技术数据/资料

数字滴定管

Volumen ml	R* %	CV* %
10 ml	* 0.3	* 0.1
20 ml	* 0.2	* 0.1
50 ml	* 0.2	* 0.1

* 在以下条件下以最大容积为基础给定的准确性 (R) 和变化系数 (CV) 数值

- 仪器的相同温度(20 °C)、周围环境和液体 (去离子水)
- 均衡平稳的操作

14. 技術仕様 / 素材

デジタルビュレット

容量 ml	R* %	CV* %
10 ml	* 0.3	* 0.1
20 ml	* 0.2	* 0.1
50 ml	* 0.2	* 0.1

* 最大容量に対する正しさ (R) とバリエーション係数 (CV) の値

- 装の置、環境、および液体(脱イオン水)の温度は同じ場合
- 均一でスムーズな操作の場合

14. 技术数据/资料

按照德国的检定规程规定对数字滴定管进行符合性证明（附件12）。

仪器和液体的工作温度范围在+4 °C 和 +50 °C之间。

14. 技術仕様 / 素材

このデジタルビュレットは、校正規制に則った準拠証明を取得しています（添付資料12）。

装置と液体の作業温度範囲は +4 °C と +50 °Cの間です。

材料

素材

材料	活塞	气缸	阀块	阀套	阀球	阀座	阀门 弹簧	软管	密封圈
	ピストン	シリンダー	バルブ ブロック	バルブ ハウジング	バルブ ボール	バルブ 台座	バルブ スプリング	チューブ	シール リング

数字滴 定管

PTFE化合物 Halar (ECTFE)	硼硅玻璃 3.3	Halar (ECTFE)	Halar (ECTFE)	高純度の Al ₂ O ₃ -陶瓷 (99.7%)	高純度の Al ₂ O ₃ -陶瓷 (99.7%)	ハステ ル合金	FEP	PTFE
--------------------------	-------------	------------------	------------------	---	---	------------	-----	------

デジタル ビューレ ット

PTFE 化合物 Halar (ECTFE)	ホウケイ 酸ガラス 3.3	Halar (ECTFE)	Halar (ECTFE)	高純度 Al ₂ O ₃ -セ ラミック (99,7%)	高純度 Al ₂ O ₃ -セ ラミック (99,7%)	ハステ ルロイ	FEP	PTFE
---------------------------	---------------------	------------------	------------------	---	---	------------	-----	------

