



Dispenser / Dispensers

genius²/simplex²

Gebrauchsanweisung
Operating Manual

Vor dem ersten Gebrauch das Gerät gründlich
spülen oder die ersten Dosierungen verwerfen.

Before using the instrument for the first time,
ensure it is rinsed carefully or discard the first
few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

Inhalt

1. Sicherheitsbestimmungen	4
2. Funktion und Einsatzgrenzen	5
3. Empfohlener Anwendungsbereich	6
4. Bedienelemente	7
5. Erste Schritte	8
6. Entlüften	10
7. Dosieren	11
8. Zubehör	12
9. Fehlergrenzen (Nennvolumen · Teilvolumen)	14
10. Volumen kontrollieren (Kalibrieren)	15
11. Justieren	16
12. Reinigung	17
13. Austausch der Dosierkanüle/Ventile	19
14. Autoklavieren	21
15. Bestelldaten	22
16. Zubehör und Ersatzteile	23
17. Störung – was tun?	26
18. Reparatur · Kalibrierservice	27
19. Mängelhaftung	28
20. Entsorgung	28

1. Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät kann in Kombination mit gefährlichen Materialien, Arbeitsvorgängen und Apparaturen verwendet werden. Die Gebrauchsanleitung kann jedoch nicht alle Sicherheitsprobleme aufzeigen, die hierbei eventuell auftreten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sicherzustellen und die entsprechenden Einschränkungen vor Gebrauch festzulegen.

 **Bitte unbedingt sorgfältig durchlesen!**

1. Jeder Anwender muss diese Gebrauchsanleitung vor Gebrauch des Gerätes gelesen haben und beachten.
2. Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften befolgen, z. B. Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen.
3. Angaben der Reagenzienhersteller beachten.
4. Beim Dosieren brennbarer Medien Vorkehrungen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung treffen, z. B. nicht in Kunststoffgefäße dosieren und Geräte nicht mit einem trockenen Tuch abreiben.
5. Gerät nur zum Dosieren von Flüssigkeiten und nur im Rahmen der definierten Einsatzgrenzen und -beschränkungen einsetzen. Einsatzabschlüsse beachten (siehe Seite 5)! Bei Zweifel unbedingt an den Hersteller oder Händler wenden.
6. Stets so arbeiten, dass weder der Anwender noch andere Personen gefährdet werden. Beim Dosieren Ausstoßkanüle nie auf sich oder andere Personen richten. Spritzer vermeiden. Nur geeignete Gefäße verwenden.
7. Kolben nie niederdrücken, solange die Ausstoßkanüle mit der Verschlusskappe verschlossen ist.
8. Dosierkanüle nie bei gefülltem Dosierzylinder entfernen.
9. In der Verschlusskappe der Dosierkanüle kann sich Reagenz ansammeln. Verschlusskappe daher regelmäßig reinigen.
10. Für kleine Flaschen und bei Einsatz des flexiblen Dosierschlauches eine Flaschenhalterung verwenden, um Kippen zu vermeiden.
11. Auf Reagenzienflasche montiertes Gerät nie an Zylinderhülse oder Ventilblock tragen. Bruch und Ablösen des Zylinders kann u.a. zu Verletzungen durch Chemikalien führen (Seite 9, Abb. 3).
12. Nie Gewalt anwenden. Kolben beim Dosieren stets sanft hochziehen und niederdrücken.
13. Nur Original-Zubehör und -Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen. Das Gerät nicht weiter zerlegen, als in der Gebrauchsanweisung beschrieben ist!
14. Vor Verwendung stets den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes prüfen. Sollten sich Störungen des Gerätes ankündigen (z. B. schwergängiger Kolben, verklebte Ventile oder undichte Stellen), sofort aufhören zu dosieren, und das Kapitel 'Störung – was tun' befolgen (Seite 26). Ggf. an den Hersteller wenden.

2. Funktion und Einsatzgrenzen

Die Flaschenaufsatz-Dispenser VITLAB® simplex² und genius² dienen zum Dosieren von Flüssigkeiten direkt aus der Vorratsflasche. Sie stehen in den Ausführungen Variabel und Fix zur Verfügung.

Die Geräte sind gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 8655-5 DE-M gekennzeichnet.

Bei richtiger Handhabung kommt die dosierte Flüssigkeit nur mit folgenden chemisch resistenten Materialien in Kontakt: Borosilikatglas, Al₂O₃-Keramik, ETFE, FEP, PFA, PTFE, Platin-Iridium, PP (Verschlusskappe). Falls eine höhere Chemikalienbeständigkeit gefordert wird, ETFE/PTFE Flaschenadapter verwenden („Zubehör“, Seite 23).

Zum Dosieren von Flusssäure empfehlen wir den Flaschenaufsatz-Dispenser VITLAB® Dispenser TA² mit Platin-Iridium-Ventilfeder (siehe separate Gebrauchsanleitung).

Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Dosieren von Flüssigkeiten unter Beachtung folgender physikalischer Grenzen:

- Einsatztemperatur von +15 °C bis +40 °C (von 59 °F bis 104 °F) von Gerät und Reagenz
- Dampfdruck bis max. 600 mbar. Oberhalb von 300 mbar langsam aufsaugen, um Sieden der Flüssigkeit zu vermeiden.
- kinematische Viskosität bis 500 mm²/s (dynamische Viskosität [mPas] = kinematische Viskosität [mm²/s] x Dichte [g/cm³])
- Dichte bis 2,2 g/cm³

Einsatzgrenzen

Dispenser niemals einsetzen für:

- Flüssigkeiten, die Al₂O₃-Keramik, ETFE, FEP, PFA und PTFE angreifen (z. B. gelöstes Natriumazid*)
- Flüssigkeiten, die Borosilikatglas angreifen (z. B. Fluorwasserstoffsäure)
- Flüssigkeiten, die sich an Platin-Iridium katalytisch zersetzen (z. B. H₂O₂)
- Salpetersäure > 60%
- Tetrahydrofuran
- Trifluoressigsäure
- explosive Flüssigkeiten (z. B. Schwefelkohlenstoff)
- Suspensionen, da feste Teilchen das Gerät verstopfen oder beschädigen können (z. B. Aktivkohle)
- Flüssigkeiten, die PP angreifen (Adapter)**

* Natriumazidlösung bis zu einer Konzentration von max. 0,1% zulässig.

** Falls eine höhere Chemikalienbeständigkeit gefordert wird, ETFE/PTFE-Adapter verwenden ('Zubehör', Seite 23).

Einsatzbeschränkungen

Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden, können zu schwergängigem oder festsitzendem Kolben führen (z. B. kristallisierende Lösungen oder hochkonzentrierte Laugen). Bei schwergängigem Kolben Gerät sofort reinigen (Seite 17).

Beim Dosieren brennbarer Medien Vorkehrungen zur Vermeidung statischer Aufladung treffen, z. B. nicht in Kunststoffgefäße dosieren und Geräte nicht mit einem trockenen Tuch abreiben.

Das Gerät ist für allgemeine Laboranwendungen konzipiert und entspricht den Anforderungen der einschlägigen Normen, z. B. der DIN EN ISO 8655. Der Einsatz des Gerätes für besondere Anwendungsfälle (z. B. in der Spurenanalytik, im Lebensmittelbereich etc.) ist vom Anwender selbst sorgfältig zu prüfen. Spezielle Zulassungen für besondere Anwendungen, z. B. zur Produktion oder Verabreichung von Lebensmitteln, Pharmazeutika und Kosmetika, liegen nicht vor.

Lagerbedingungen

Gerät und Zubehör nur im gereinigten Zustand kühl und trocken lagern.

Lagertemperatur: -20 °C bis +50 °C (-4 °F bis 122 °F).

3. Empfohlener Anwendungsbereich für VITLAB® genius² und VITLAB® simplex²

Die Dispenser VITLAB® genius² und simplex² bieten ein sehr breites Anwendungsspektrum zum Dosieren aggressiver Reagenzien, z.B. konzentrierte Säuren wie H₃PO₄, Laugen wie NaOH, KOH, Salzlösungen sowie einer Vielzahl organischer Lösungsmittel. Beachten Sie bitte die Einsatzausschlüsse und den empfohlenen Anwendungsbereich.

Medium
O Acetaldehyd
O Aceton
O Acetonitril
O Acetylaceton
O Acrylnitril
O Acrylsäure
O Adipinsäure
O Allylalkohol
A Aluminiumchlorid
O Ameisensäure, ≤ 100%
O Aminosäuren
A Ammoniaklösung, ≤ 20 %
A Ammoniumchlorid
A Ammoniumfluorid
A Ammoniumhydroxid, ≤ 20 %
A Ammoniumsulfat
O Amylacetat
O Amylalkohol (Pentanol)
O Amylchlorid (Chlorpentan)
O Anilin
A Bariumchlorid
O Benzaldehyd
O Benzoesäuremethylester
O Benzin
O Benzol
O Benzoylchlorid
O Benzylalkohol
O Benzylamin
O Benzylchlorid
A Borsäure, ≤ 10 %
O Brenztraubensäure
O Brombenzol
O Bromnaphthalin
O Butandiol
O 1-Butanol
O Buttersäure
O n-Butylacetat
O Butylamin
O Butylmethylether
A Calciumcarbonat
A Calciumchlorid
A Calciumhydroxid
A Calciumhypochlorit
O Chloracetaldehyd, ≤ 45 %
O Chloraceton
O Chlorbenzol
O Chlorbutan
O Chloressigsäure
O Chlornaphtalin

Medium
A Chromsäure, ≤ 50 %
A Chromschwefelsäure
O Cumol (Isopropylbenzol)
O Cyclohexanon
O Decan
O 1-Decanol
O Dibenzylether
O Dichlorbenzol
O Dichlorethan
O Dichlormethan
O Diethanolamin
O Diethylamin
O 1,2 Diethylbenzol
O Diethylen glycol
O Diethylether
O Dimethylanilin
O Dimethylformamid (DMF)
O Dimethylsulfoxid (DMSO)
O 1,4 Dioxan
O Diphenylether
O Eisessig (= Essigsäure 100 %)
O Essigsäure, ≤ 96 %
O Ethanol
O Ethanolamin
O Ethylacetat
O Ethylmethylketon
O Formaldehyd, ≤ 40 %
O Formamid
O Glycol (Ethylenglycol)
O Glycolsäure, ≤ 50%
O Glycerin
O Harnstoff
O Heizöl (Dieselöl)
O Hexan
O Hexanol
O Hexansäure
A Iod-Iodkaliumlösung
A Iodwasserstoffsäure, ≤ 57 %**
O Isoamylalkohol
O Isobutanol
O Isopropanol (2-Propanol)
O Isopropylether
A Kaliumchlorid
A Kaliumdichromat
A Kaliumhydroxid
A Kaliumpermanganat
O m-Kresol
A Kupfersulfat
A Magnesiumchlorid

Medium
O Methanol
O Methoxybenzol
O Methylbutylether
O Methylformiat
O Methylpropylketon
O Milchsäure
O Mineralöl (Motoröl)
O Monochloressigsäure, 50 %
O Natriumacetat
A Natriumchlorid
A Natriumdichromat
A Natriumfluorid
A Natriumhypochlorit
A Natronlauge, ≤ 30%
O Nitrobenzol
O Octan
O Ölsäure
O Oxalsäure
A Perchlorsäure
O Petroleum
O Phenol
O Phenylethanol
O Phenylhydrazin
A Phosphorsäure, ≤ 85%
A Phosphorsäure, 85% + Schwefelsäure, 98%, 1:1
O Piperidin
O Propanol
O Propionsäure
O Propylenglycol (Propandiol)
O Propylenoxid
O Pyridin
A Quecksilberchlorid
O Salicylaldehyd
O Salicylsäure
A Salpetersäure, ≤ 60%* **
A Salzsäure, ≤ 37%*
A Schwefelsäure, ≤ 98%
O Silberacetat
A Silbernitrat
O Terpentin
O Tetramethylammoniumhydroxid
O Toluol
O Weinsäure
O Xylol
A Zinkchlorid, ≤ 10 %
A Zinksulfat, ≤ 10 %

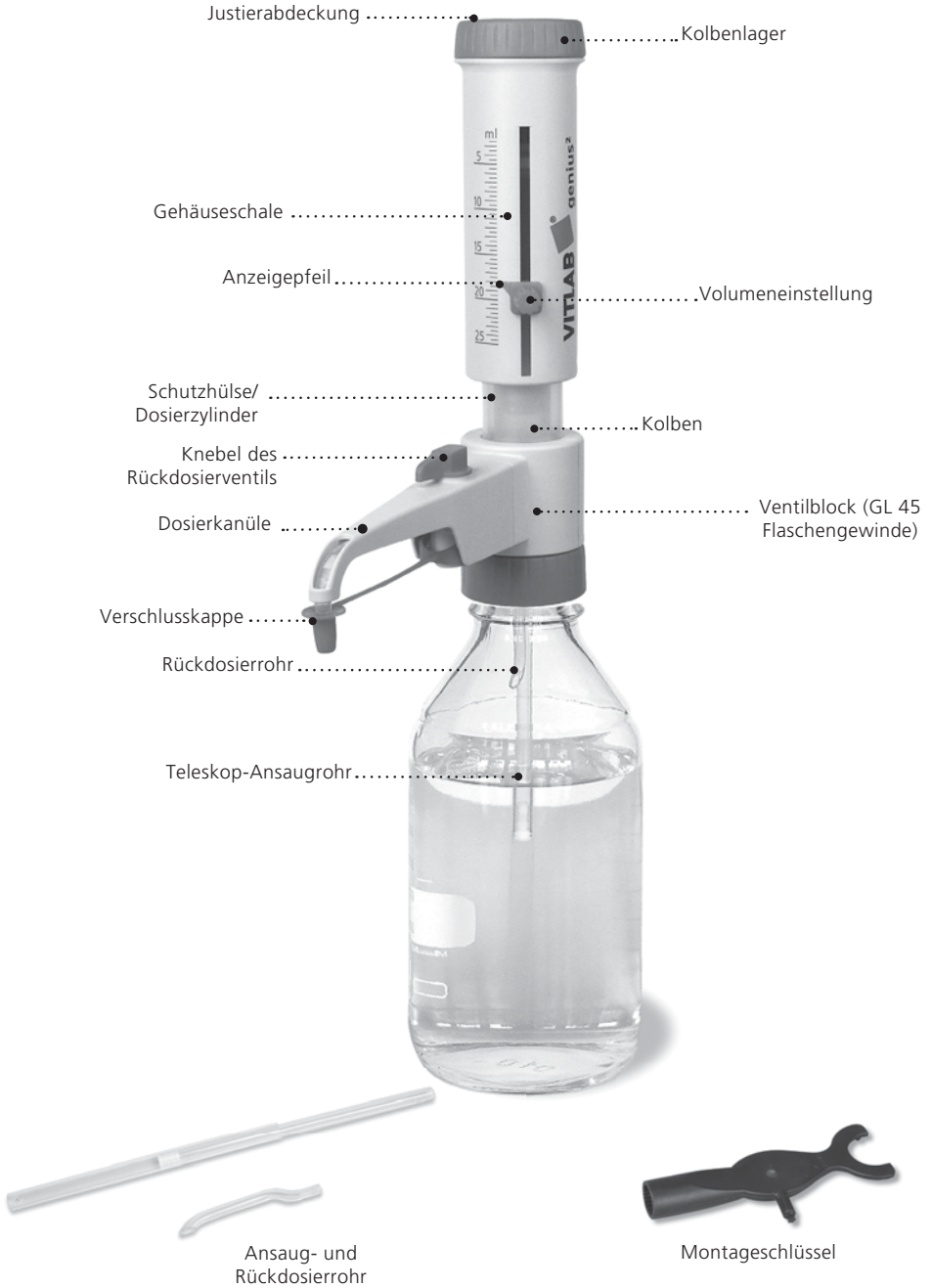
* ETFE/PTFE-Flaschenadapter verwenden

** Trockenrohr verwenden

Alle Angaben sind sorgfältig geprüft und basieren auf dem derzeitigen Kenntnisstand. Stets die Gebrauchsanleitung des Gerätes sowie die Angaben der Reagenzienhersteller beachten. Zusätzlich zu den obenaufgeführten Chemikalien können eine Vielzahl organischer oder anorganischer Salzlösungen (z. B. biologische Puffer), biologische Detergentien sowie Medien für die Zellkultur dosiert werden. Bitte rufen Sie uns an, wenn Sie Aussagen zu Chemikalien benötigen, die nicht in der Liste genannt sind. Stand: 09/16

A	Anorganische Medien
O	Organische Medien

4. Bedienelemente



5. Erste Schritte

5.1 Ist alles in der Verpackung?

In der Verpackung befinden sich:

Flaschenaufsatz-Dispenser VITLAB® simplex² mit Dosierkanüle bzw. genius² mit Dosierkanüle und integriertem Rückdosierventil, Teleskop-Ansaugrohr, Rückdosierrohr (genius²), Montageschlüssel, verschiedene Flaschenadapter, ein Qualitätszertifikat und diese Gebrauchsanleitung.

Nennvolumen, ml	Adapter für Flaschengewinde, PP	Ansaugrohr Länge, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

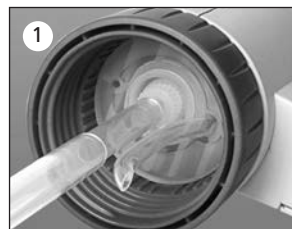
5.2 Inbetriebnahme

Warnung!

Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen! Alle Sicherheitsbestimmungen befolgen sowie Einsatzgrenzen und Einsatzbeschränkungen beachten (Seiten 4-6).

1. Ansaug-/ Rückdosierrohr montieren

Länge des Teleskop-Ansaugrohres entsprechend der Flaschenhöhe einstellen und montieren. Das Ansaugrohr zentrisch und vorsichtig aufstecken, um eine Beschädigung der Olive zu vermeiden. Wird eine Dosierkanüle mit Rückdosierventil verwendet (genius²), so muss auch das Rückdosierrohr montiert werden. Dieses mit der Öffnung nach außen einstecken (Abb. 1).



2. Gerät auf die Flasche montieren und ausrichten

Gerät (Gewinde GL 45) auf die Reagenzflasche aufschrauben und die Dosierkanüle entsprechend dem Flaschenetikett ausrichten. Dafür den Ventilblock mit der Dosierkanüle drehen (Abb. 2).

Um Kippen zu vermeiden, bei kleinen Flaschen eine Flaschenhalterung verwenden.



5.2 Inbetriebnahme (Fortsetzung)

Hinweis:

Für Flaschen mit abweichenden Gewindegrößen passenden Adapter wählen.

Im Lieferumfang sind Flaschenadapter aus Polypropylen (PP) enthalten. Diese dürfen nur für Medien eingesetzt werden, die PP nicht angreifen. Falls eine höhere Chemikalienbeständigkeit gefordert wird, ETFE/PTFE-Flaschenadapter verwenden („Zubehör“, Seite 23).

Warnung!

Gerät und Flasche nur mit Schutzhandschuhen anfassen, insbesondere wenn gefährliche Medien eingesetzt werden. Auf Reagenzflasche montiertes Gerät stets so tragen, wie in Abb. 3 gezeigt!



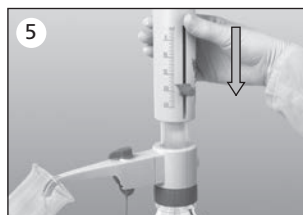
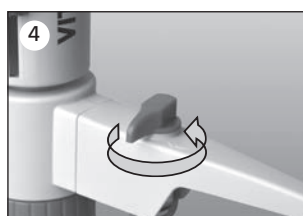
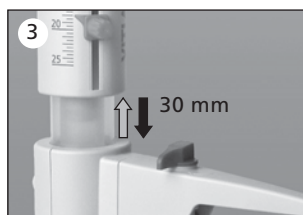
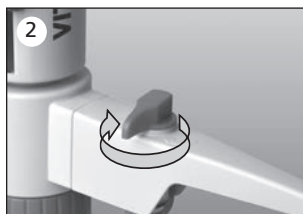
6. Entlüften

Warnung!

Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen! Kolben nie niederdrücken, solange die Dosierkanüle mit der Verschlusskappe verschlossen ist! Verspritzen von Reagenz vermeiden! In der Verschlusskappe können sich Medienreste ansammeln. Langsam dosieren, um Spritzer zu vermeiden. Alle Sicherheitsbestimmungen befolgen sowie Einsatzausschlüsse und -beschränkungen beachten (Seiten 4-6)!

Hinweis:

Vor dem ersten Gebrauch das Gerät gründlich spülen und die ersten Dosierungen verwerfen. Spritzer vermeiden.



6.1. Geräte mit Rückdosierventil

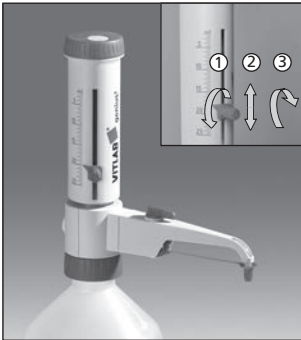
1. Verschlusskappe abziehen und Dosierkanüle öffnen (Abb. 1).
2. Ventil auf 'Rückdosieren' drehen (Abb. 2).
3. Zum Entlüften, den Kolben ca. 30 mm hochziehen und bis zum unteren Anschlag niederdrücken. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis im Zylinder keine Luftblasen mehr auftreten (Abb. 3).
4. Ventil auf 'Dosieren' drehen (Abb. 4).
5. Um Spritzer zu vermeiden, die Öffnung der Dosierkanüle an die Innenseite eines geeigneten Auffanggefäßes halten und dosieren, bis die Dosierkanüle blasenfrei entlüftet ist. Verbleibende Tropfen von der Kanüle abstreifen (Abb. 5).

6.2. Geräte ohne Rückdosierventil

1. Verschlusskappe abziehen und Dosierkanüle öffnen (siehe Gerät mit Rückdosierventil Abb. 1).
Um Spritzer zu vermeiden, die Öffnung der Dosierkanüle an die Innenseite eines geeigneten Auffanggefäßes halten.
2. Zum Entlüften den Kolben ca. 30 mm hochziehen und bis zum unteren Anschlag niederdrücken. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis im Zylinder keine Luftblasen mehr auftreten.

7. Dosieren

7.1. Volumen wählen



Variabel: Volumeneinstellschraube mit einer $\frac{3}{4}$ Umdrehung lösen (1), den Anzeigepfeil vertikal bis zum gewünschten Volumen verschieben (2) und die Volumeneinstellschraube wieder festdrehen (3).



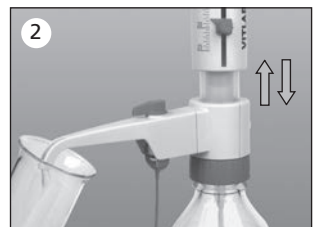
Fix: Das Volumen ist fest eingestellt und kann nicht verändert werden.

7.2. Dosieren

Warnung!

Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen! In der Verschlusskappe können sich Medienreste ansammeln. Langsam dosieren, um Spritzer zu vermeiden. Alle Sicherheitsbestimmungen befolgen sowie Einsatzausschlüsse und -beschränkungen beachten (Seiten 4-6)!

1. Verschlusskappe der Dosierkanüle abziehen (Abb. 1).
2. Bei Geräten mit Rückdosierventil das Ventil auf Dosieren drehen.
3. Die Öffnung der Dosierkanüle an die Innenseite eines geeigneten Auffanggefäßes halten.
4. Den Kolben sanft bis zum Anschlag hochziehen und anschließend gleichmäßig und ohne starken Kraftaufwand wieder bis zum unteren Anschlag niederdrücken (Abb. 2).
5. Dosierkanüle an der Gefäßinnenwand abstreifen.
6. Dosierkanüle mit der Verschlusskappe verschließen (Abb. 3).



Vorsicht!

Nach Gebrauch den Kolben stets bis zum unteren Anschlag niederdrücken.

8. Zubehör

Für die Dispenser VITLAB® simplex² und genius² ist folgendes Zubehör optional erhältlich:

8.1 Flexibler Dosierschlauch mit Rückdosierventil

Für die Seriendosierung kann der flexible Dosierschlauch für die Flaschenaufsatz-Dispenser VITLAB® simplex² und genius² eingesetzt werden ('Zubehör', Seite 23). Die für das Gerät angegebenen Werte für Richtigkeit und Variationskoeffizient werden nur dann erreicht, wenn Volumina > 2 ml dosiert werden und der obere und untere Anschlag sanft und ruckfrei angefahren wird.

Die Dehnungslänge der Schlauchwendel beträgt max. 800 mm. Der Schlauch soll ordentlich in Schlaufen liegen und darf nicht verdreht sein.

Es gelten die Einsatzausschlüsse des Gerätes (Seiten 4-6).

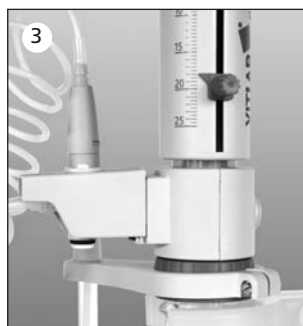
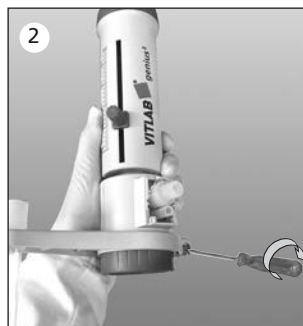
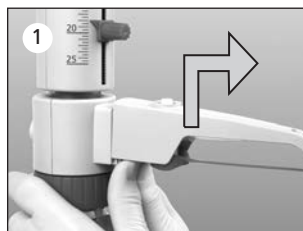
1. Montierte Dosierkanüle entfernen.
2. Bei Geräten mit Rückdosierventil Ventil auf 'Rückdosieren' stellen und Ventilknebel nach oben abziehen.
3. Gehäuse der Dosierkanüle ganz nach oben schieben (Abb. 1), dann diese unter leichten Auf- und Abbewegungen nach vorn abziehen.
4. Halter für flexiblen Dosierschlauch von unten auf den Ventilblock schieben und verschrauben (Abb. 2). Hierzu darf das Gerät nicht auf einer Flasche montiert sein. Das Auffangröhrchen montieren.
5. Gehäuse des flexiblen Dosierschlauchs auf den Ventilblock bis zum Anschlag aufschieben (Abb. 3).
6. Gehäuse ganz nach unten schieben (Abb. 4).
7. Ventilhebel in Stellung 'Rückdosieren' aufsetzen und fest eindrücken.

Hinweis:

Flaschenhalter verwenden (Zubehör, Seite 25).

Warnung!

Der Schlauch darf keine Beschädigungen (z. B. Knickstellen und dgl.) aufweisen. Dies ist vor jedem Einsatz sorgfältig zu prüfen. Sollen aggressive Flüssigkeiten dosiert werden, empfehlen wir zusätzlich zu den üblichen Sicherheitsvorkehrungen ein Schutzschild zu verwenden. Die Flasche ist mit einer Flaschenhalterung zu sichern. Um Verspritzen von Reagenz zu vermeiden, den Dosierschlauch stets festhalten und nach Gebrauch in die dafür vorgesehene Halterung stecken. Zum Reinigen den Schlauch spülen. Nicht zerlegen!



8.2 Trockenrohr

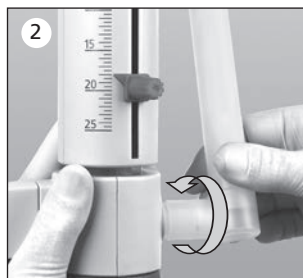
Für feuchtigkeits- oder CO₂-empfindliche Medien kann der Einsatz eines mit geeignetem Absorbens (nicht im Lieferumfang enthalten) gefüllten Trockenrohres erforderlich sein (Zubehör, Seite 25).

Montage

1. Belüftungstopfen mittels einer Münze herausschrauben (Abb. 1).
2. Das gefüllte Trockenrohr einschrauben (Abb. 2).
3. PTFE-Dichtring auf das Flaschengewinde legen (Abb. 3) und das Gerät auf die Flasche schrauben.

Hinweis:

Bei Bedarf das Gewinde des Trockenrohrs, der Flasche und/oder des Flaschenadapters ggf. mit PTFE-Band abdichten.



8.3 Dichtring für Ventilblock

Für leicht flüchtige Medien empfehlen wir die Verbindung von Ventilblock zur Flasche mit dem PTFE Dichtring und PTFE-Band abzudichten ('Zubehör', Seite 25).

Montage

Den PTFE-Dichtring auf das Flaschengewinde bzw. den aufgeschraubten Flaschenadapter legen (Abb. 3) und das Gerät auf die Flasche schrauben.



8.4 Belüftungstopfen für Mikrofilter mit Luer-Konus

Für sterile Medien empfehlen wir den Belüftungstopfen mit Luer-Konus zum Anschluss eines Mikrofilters. Dieser bietet einen erhöhten Schutz vor Kontamination durch die eingezogene Luft ('Zubehör', Seite 25).

Montage

1. Belüftungstopfen herausschrauben (siehe 'Montage Trockenrohr', Abb. 1).
2. Den Belüftungstopfen mit Luer-Konus einschrauben (Abb. 4).
3. PTFE-Dichtring auf das Flaschengewinde legen und das Gerät auf die Flasche schrauben.
4. In den Luer-Konus einen handelsüblichen Sterilfilter stecken (Abb. 5).

9. Fehlergrenzen

Fehlergrenzen bezogen auf das auf dem Gerät aufgedruckte Nennvolumen (= max. Volumen) bei gleicher Temperatur (20 °C/68 °F) von Gerät, Umgebung und H₂O dest. Die Prüfung erfolgte gemäß DIN EN ISO 8655-6 bei vollständig gefülltem Gerät und gleichmäßiger und ruckfreier Dosierung.

DE-M



20 °C
Ex

Fehlergrenzen

Nennvolumen ml	R* ≤ ± %	µl	VK* ≤ %	µl
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

Teilvolumen

Die %-Angaben für R und VK sind auf das Nennvolumen (V_N) bezogen und müssen für Teilvolumina (V_T) umgerechnet werden.

$$R_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot R_N$$

z.B.	Volumen	R* ≤ ± %	µl	VK* ≤ %	µl
V _N	25,0	0,5	125	0,1	25
V _T = 50% N	12,5	1,0	125	0,2	25
V _T = 10% N	2,5	5,0	125	1,0	25

*R = Richtigkeit, VK = Variationskoeffizient

Hinweis:

Die Fehlergrenzen der DIN EN ISO 8655-5 werden deutlich unterschritten. Aus der Summe der Fehlergrenzen FG = R + 2 VK lässt sich der maximale Gesamtfehler für eine Einzelmessung berechnen (z. B. für die Größe 25 ml: 125 µl + 2 x 25 µl = 175 µl).

10. Volumen kontrollieren (Kalibrieren)

Wir empfehlen, je nach Einsatz, alle 3-12 Monate eine gravimetrische Volumenprüfung des Gerätes durchzuführen. Dieser Zyklus sollte entsprechend den individuellen Anforderungen angepasst werden. Die ausführliche Prüfanweisung (SOP) steht unter www.vitlab.com zum Download bereit. Zusätzlich sollte auch in kürzeren Zeitabständen eine Funktionsprüfung durchgeführt werden, z. B. Dosieren des Nennvolumens in einen Prüfmesskolben.

Die gravimetrische Volumenprüfung nach DIN EN ISO 8655-6 (Messbedingungen siehe 'Fehlergrenzen' Seite 14) erfolgt in folgenden Schritten:

1. Gerät vorbereiten

Das Gerät reinigen ('Reinigung', Seite 17-18), mit destilliertem H₂O füllen und sorgfältig entlüften.

2. Volumen prüfen

- a) 10 Dosierungen mit destilliertem H₂O in 3 Volumenbereichen (100 %, 50 %, 10 %) werden empfohlen.
- b) Zum Füllen den Kolben sanft bis zum oberen Anschlag des eingestellten Volumens hochziehen.
- c) Zum Entleeren den Kolben gleichmäßig und ruckfrei bis zum unteren Anschlag niederdrücken.
- d) Dosierkanülenspitze abstreifen.
- e) Dosierte Menge mit einer Analysenwaage wiegen. (Beachten Sie bitte die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers).
- f) Das dosierte Volumen berechnen. Der Faktor Z berücksichtigt Temperatur und Luftauftrieb.

Berechnung für Nennvolumen V_N

x_i = Wäge-Ergebnisse

n = Anzahl der Wägungen

Z = Korrekturfaktor (z. B. 1,0029 µl/mg bei 20 °C, 1013 hPa)

Mittelwert

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Richtigkeit

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Mittleres Volumen

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Variationskoeffizient

$$VK\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Standardabweichung

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

11. Justieren

Nach längerem Gebrauch kann eine Justierung erforderlich werden.

- Kalibrieren, z. B. bei Nennvolumen durchführen (Seite 15).
- Mittleres Volumen (Ist-Wert) berechnen (Seite 15).
- Gerät justieren (Ist-Wert einstellen).
- Nach dem Justieren zur Kontrolle nochmals Kalibrieren.

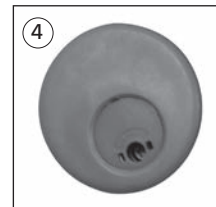
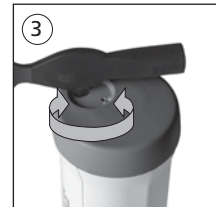
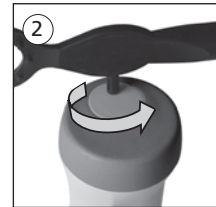
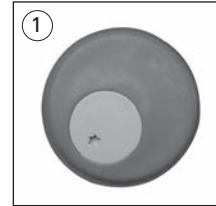
Beispiel:

Die gravimetrische Kontrolle eines 10 ml Gerätes ergibt bei eingestelltem Nennvolumen von 10,00 ml einen Ist-Wert von 9,90 ml.

1. Den Stift des Montageschlüssels in die Justierabdeckung stecken und diese durch eine Drehbewegung abbrechen (Abb. 2). Justierabdeckung entsorgen.
2. Den Stift des Montageschlüssels in die Justierschraube (Abb. 3) stecken und nach links drehen um das Dosiervolumen zu erhöhen bzw. nach rechts drehen um das Dosiervolumen zu verringern (z.B. Ist-Wert 9,97 ml ca. 1/2 Umdrehung nach links).
3. Die Änderung der Justierung wird durch eine rote Scheibe angezeigt (Abb. 4).

Justagebereich

Nennvolumen	Variabel/Fix max. +/-	eine Umdrehung entspricht
2 ml	12 µl	~ 16 µl
5 ml	30 µl	~ 40 µl
10 ml	60 µl	~ 80 µl
25 ml	150 µl	~ 130 µl
50 ml	300 µl	~ 265 µl
100 ml	600 µl	~ 400 µl



12. Reinigung

Damit eine einwandfreie Funktion gewährleistet ist, muss das Gerät in folgenden Fällen gereinigt werden:

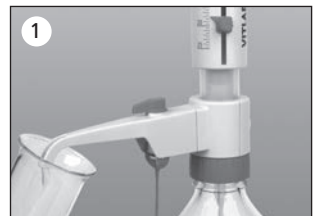
- sofort wenn der Kolben schwergängig wird
- vor Reagenzwechsel
- vor längerer Lagerung
- vor dem Zerlegen des Gerätes
- vor dem Autoklavieren
- vor dem Ventiltausch
- regelmäßig bei Verwendung von Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden (z. B. kristallisierende Lösungen)
- regelmäßig, wenn sich Flüssigkeit in der Verschlusskappe angesammelt hat.

Warnung!

Zylinder, Ventile, Teleskop-Ansaugrohr und Dosierkanüle sind mit Reagenz gefüllt! Dosierkanüle nie bei gefülltem Dosierzylinder entfernen. Öffnungen von Ansaugrohr, Dosierkanüle und Ventilen niemals auf den Körper richten. Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen!

Zur ordnungsgemäßen Reinigung und Entfernung eventueller Ablagerungen in den flüssigkeitsdurchströmten Teilen muss nach dem Spülen mit geeigneter Reinigungslösung stets auch der Kolben vollständig aus dem Zylinder gezogen werden. Gegebenenfalls können die Teile zusätzlich im Ultraschallbad gereinigt werden.

1. Gerät auf eine leere Flasche schrauben und durch Dosieren vollständig entleeren (Abb. 1). Falls das Gerät mit Rückdosierventil ausgestattet ist, muss in Dosier- und Rückdosierstellung entleert werden.
2. Gerät auf eine mit geeignetem Reinigungsmittel (z. B. entionisiertes Wasser) gefüllte Flasche schrauben und zum Spülen mehrmals vollständig füllen und entleeren.



3. Demontage des Kolbens.

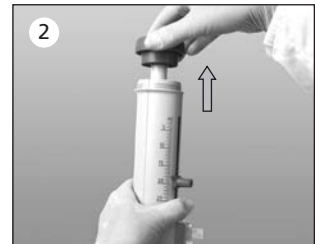
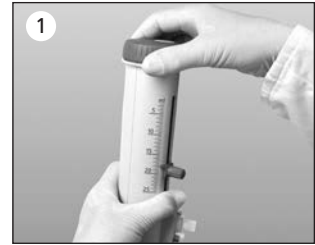
Hinweis:

Die Kolben der Geräte sind individuell eingepasst und dürfen nicht mit Kolben anderer Geräte vertauscht werden!

Gehäuseschalen festhalten und Kolbenlager durch Drehen nach links vollständig losschrauben (Abb. 1). Den Kolben vorsichtig herausziehen (Abb. 2).

Gehäuseschalen nicht entfernen!

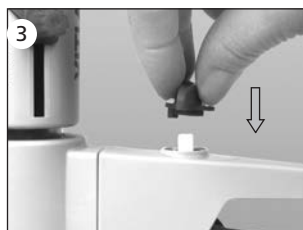
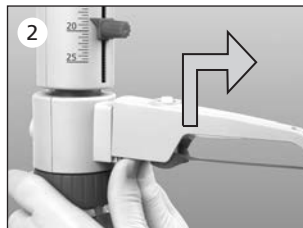
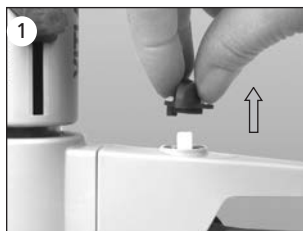
4. Kolben und Zylinder reinigen (Abb. 3).
Eventuell vorhandene Ablagerungen am oberen Rand des Dosierzylinders vorsichtig entfernen.
5. Kolben und Zylinder mit entionisiertem Wasser spülen und sorgfältig trocknen.
6. Kolben vollständig in den Zylinder einschieben und Gerät wieder zusammensetzen.



13. Austausch

13.1 Dosierkanüle austauschen

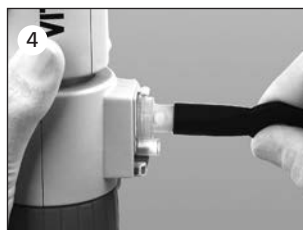
1. Bei Geräten mit Rückdosierventil Ventil auf 'Rückdosieren' stellen und Ventilknebel nach oben abziehen (Abb. 1).
2. Gehäuse der Dosierkanüle ganz nach oben schieben, dann diese unter leichten Auf- und Abbewegungen nach vorn abziehen (Abb. 2).
3. Kupplungsstück der neuen Dosierkanüle festhalten und Gehäuse nach oben ziehen. Gehäuse auf den Ventilblock bis zum Anschlag aufschieben.
4. Gehäuse der Dosierkanüle ganz nach unten schieben.
5. Bei Geräten mit Rückdosierventil den Ventilknebel in Stellung 'Rückdosieren' aufsetzen und nach unten eindrücken (Abb. 3).



13.2 Ventile austauschen

13.2.1 Ausstoßventil

1. Nach der Demontage der Dosierkanüle (siehe oben 'Dosierkanüle austauschen') das Ausstoßventil mit dem Montageschlüssel herauserschrauben (Abb. 4).
2. Das neue Ausstoßventil erst von Hand vollständig einschrauben und dann mit Montageschlüssel fest anziehen (das Gewinde darf nicht mehr sichtbar sein) (Abb. 5).



Vorsicht!

Stets für den jeweiligen Gerätetyp und -größe vorgesehene Ventile einbauen! (Siehe 'Zubehör und Ersatzteile' Seite 24)



13.2 Ventile austauschen

13.2.2 Ansaugventil

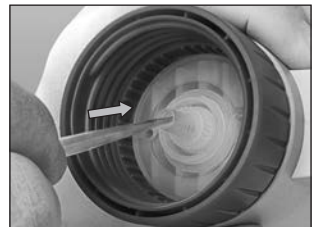
1. Rückdosierrohr und Teleskop-Ansaugrohr abziehen (Abb. 1).
2. Ansaugventil mit dem Montageschlüssel herauserschrauben (Abb. 2).
3. Neues Ansaugventil erst von Hand einschrauben und dann mit Montageschlüssel fest anziehen.



Hinweis:

Lässt sich das Gerät nicht füllen und ist ein elastischer Widerstand beim Hochziehen des Kolbens spürbar, dann sitzt evtl. die Ventilkugel fest.

In diesem Fall die Ventilkugel z. B. mit einer 200 µl Kunststoff-Pipettenspitze durch leichten Druck lösen (siehe nebenstehende Abbildung).



14. Autoklavieren

Das Gerät ist autoklavierbar bei 121 °C (250 °F), 2 bar und einer Haltezeit von mindestens 15 Minuten nach DIN EN 285.

Vorbereiten zum Autoklavieren

1. Vor dem Autoklavieren muss das Gerät sorgfältig gereinigt werden ('Reinigung', Seite 17-18).
2. Verschlusskappe der Dosierkanüle öffnen und bei Geräten mit Rückdosierventil Ventil auf 'Dosieren' stellen (Abb. 1).
3. Festen Sitz des Ansaugventils prüfen (Abb. 2).
4. Damit der Wasserdampf ungehinderten Zutritt hat und um ein mögliches Festsitzen der Ventilkugel im Ansaugventil zu vermeiden, das Gerät mit niedergedrücktem Dosierkolben senkrecht nach unten halten und leicht mit der Hand gegen die Gehäuseschalen klopfen (Abb. 3). Dann waagrecht in den Autoklaven legen.

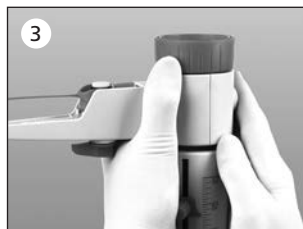
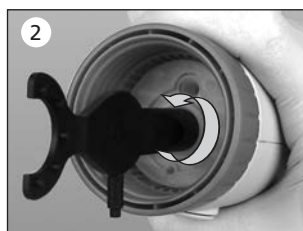
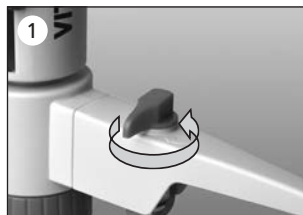
Unbedingt vermeiden, dass das Gerät im Autoklaven Kontakt mit Metallflächen hat!

Hinweis:

Gerät erst dann wieder einsetzen, wenn es Raumtemperatur erreicht hat (Abkühlzeit ca. 2 Stunden).

Nach jedem Autoklavieren alle Teile auf Verformung oder Beschädigung überprüfen, ggf. ersetzen.

Die Wirksamkeit des Autoklavierens ist vom Anwender jeweils selbst zu prüfen.



15. Bestelldaten



Dispenser variabel

Volumen ml	Teilung ml	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® genius² Best.-Nr.	VITLAB® simplex² Best.-Nr.
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1625508	1621508



Dispenser fix

Volumenbereich	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® simplex² Best.-Nr.
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

Hinweis:

Zum Dosieren von Flusssäure empfehlen wir den Flaschenaufsatzdispenser VITLAB® Dispenser TA² mit Platin-Iridium-Ventil (siehe separate Gebrauchsanleitung).

Hinweis:

Lieferumfang siehe Seite 8.

16. Zubehör und Ersatzteile

Die Verpackungseinheit ist, wenn nicht anders erwähnt, immer 1!

Flaschenadapter

PP oder ETFE/PTFE. ETFE/PTFE-Adapter bieten eine höhere Chemikalienbeständigkeit.

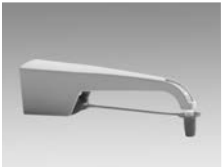
Außen- gewinde	für Flaschengewinde/ Schliffgröße	Material	Best.-Nr.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* Sägezahnengewinde



Dosierkanüle für VITLAB® simplex²

Beschreibung	Nennvolumen ml	Länge	Best.-Nr.
für VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Dosierkanüle für VITLAB® genius²

Beschreibung	Nennvolumen ml	Länge	Best.-Nr.
für VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Ansaugventil
Ventil: PFA/Borosilikat-
glas/Keramik.



Größe	Best.-Nr.
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Ausstoßventil
PFA/Borosilikatglas/
Keramik/Platin-Iridium.



Größe	Best.-Nr.
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

Teleskop-Ansaugrohre
FEP. Individuell einstell-
bare Länge.



Nennvolumen ml	Außen-Ø mm	Länge	Best.-Nr.
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678216
		250-480	1678220

Rückdosierrohr
FEP.

Best.-Nr. 1676747



Dichtring für Ventilblock
PTFE, für leicht flüch-
tige Medien.

Best.-Nr. 1671683



Verschlusskappe
mit Lasche, PP, rot.



Größe	Best.-Nr.
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

**Justier-,
Montageschlüssel**

Best.-Nr. 1676748



Flexibler Dosierschlauch
mit Rückdosierventil, PTFE
gewandelt, ca. 800 mm
lang, mit Sicherheits-
handgriff.



Nennvolumen ml	Dosierschlauch		Best.-Nr.
	Außen-Ø mm	Innen-Ø mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

*nicht geeignet für HF

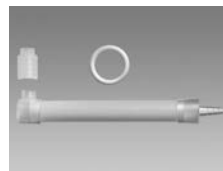
Kunststoffstativ
PP, 325 mm,
Grundplatte 220 x 160
mm.



Best.-Nr. 1671116

**Trockenrohr (ohne
Füllung)**
inklusive Dichtring
(PTFE).

Best.-Nr. 1671090



Belüftungsstopfen
für Mikrofilter mit
Luer-Konus
PP, Belüftungsstopfen
und PTFE-Dichtring.

Best.-Nr. 1671682



17. Störung – was tun

Störung	Mögliche Ursache	Was tun?
Kolben schwergängig oder sitzt fest	Kristallablagerungen, Verunreinigungen	Sofort aufhören zu dosieren. Kolben durch Drehbewegung lösen, jedoch nicht demontieren. Reinigung durchführen (Seite 17-18).
Füllen nicht möglich	Volumeneinstellung am unteren Anschlag	Gewünschtes Volumen einstellen (Seite 11).
	Ansaugventil verklebt	Ansaugventil aus Ventilblock schrauben, reinigen, evtl. festsitzende Ventilkugel mit einer 200 µl Kunststoffspitze lösen (Seite 20), ggf. Ansaugventil austauschen.
Dosieren nicht möglich	Ausstoßventil verklebt	Ausstoßventil aus Ventilblock schrauben, reinigen, ggf. Ausstoßventil austauschen, evtl. festsitzende Ventilkugel mit einer 200 µl Kunststoffspitze lösen.
Dosierkanüle bzw. Dosierkanüle mit Rückdosierventil nicht montierbar	Ausstoßventil nicht tief genug eingeschraubt	Ausstoßventil bis zum Anschlag mit Montageschlüssel festziehen, so dass das Gewinde nicht mehr sichtbar ist.
Luftblasen werden angesaugt	Reagenz mit hohem Dampfdruck zu schnell aufgezogen	Reagenz langsam aufziehen.
	Ventilverschraubungen locker	Ventile mit Montageschlüssel fest anziehen.
	Gerät nicht entlüftet	Gerät entlüften (Seite 10).
	Ansaugrohr locker oder beschädigt	Ansaugrohr fest einschieben, ggf. ca. 1 cm am oberen Rohrende abschneiden bzw. Ansaugrohr austauschen.
	Ventile verschmutzt, locker oder beschädigt	Reinigung durchführen (Seite 17-18). Ventile mit Montageschlüssel festziehen.
Dosiertes Volumen zu niedrig	Ansaugrohr locker oder beschädigt	Reinigung durchführen (Seite 17-18). Ansaugrohr fest einschieben, ggf. ca. 1 cm am oberen Rohrende abschneiden, bzw. Ansaugrohr austauschen (Seite 20).
	Ansaugventil locker oder beschädigt	Reinigung durchführen (Seite 17-18). Ansaugventil mit Montageschlüssel festziehen, ggf. Ansaugventil austauschen.
Flüssigkeitsaustritt zwischen Gerät und Flasche	Rückdosierrohr nicht montiert	Rückdosierrohr montieren (Seite 8, Abb. 1).
	leicht flüchtiges Reagenz ohne Dichtring für Ventilblock dosiert	Dichtring für Ventilblock montieren (Seite 13).
	feuchtigkeits- bzw. CO ₂ empfindliche Medien	Dichtring für Ventilblock montieren (Seite 13) und mit geeignetem Absorbens gefülltes Trockenrohr verwenden (Seite 13)

18. Reparatur - Kalibrierservice

18.1. Zur Reparatur einsenden

Vorsicht!

Der Transport von gefährlichem Material ohne Genehmigung ist gesetzlich verboten.

- Gerät gründlich reinigen und dekontaminieren!
- Fügen Sie der Rücksendung von Produkten bitte grundsätzlich eine genaue Beschreibung der Art der Störung und der verwendeten Medien bei. Bei fehlender Angabe der verwendeten Medien kann das Gerät nicht repariert werden.
- Der Rücktransport geschieht auf Gefahr und Kosten des Einsenders.
- "Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit" ausfüllen und gemeinsam mit dem Gerät an Hersteller oder Händler senden. Vordrucke können beim Händler oder Hersteller angefordert werden bzw. stehen unter www.vitlab.com zum Download bereit.

18.2. Kalibrierservice

Die ISO 9001 und GLP-Richtlinien fordern die regelmäßige Überprüfung Ihrer Volumenmessgeräte. Wir empfehlen, alle 3-12 Monate eine Volumenkontrolle vorzunehmen. Der Zyklus ist abhängig von den individuellen Anforderungen an das Gerät. Bei hoher Gebrauchshäufigkeit oder aggressiven Medien sollte häufiger geprüft werden. Die ausführliche Prüfanweisung steht unter www.vitlab.com zum Download bereit.

VITLAB bietet Ihnen darüber hinaus die Möglichkeit, Ihre Geräte durch unseren Kalibrierservice kalibrieren zu lassen.

Schicken Sie uns einfach die zu kalibrierenden Geräte mit der Angabe, welche Art der Kalibrierung Sie wünschen. Sie erhalten die Geräte nach wenigen Tagen zusammen mit einem Prüfbericht (Werkskalibrierung) bzw. mit einem DAkkS-Kalibrierschein zurück. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler oder direkt von VITLAB.

Die Bestellunterlagen stehen unter www.vitlab.com zum Download bereit.

19. Mängelhaftung

Wir haften nicht für Folgen unsachgemäßer Behandlung, Verwendung, Wartung, Bedienung oder nicht autorisierter Reparatur des Gerätes oder für Folgen normaler Abnutzung, insbesondere von Verschleißteilen wie z.B. Kolben, Dichtungen, Ventilen sowie bei Glasbruch. Gleiches gilt für die Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung. Insbesondere übernehmen wir keine Haftung für entstandene Schäden, wenn das Gerät weiter zerlegt wurde als in der Gebrauchsanleitung beschrieben oder wenn fremde Zubehör- bzw. Ersatzteile eingebaut wurden.

20. Entsorgung



Bei der Entsorgung der Geräte bitte die jeweiligen nationalen Entsorgungsvorschriften beachten.

Table of Contents

1. Safety Instructions	30
2. Functions and Limitations of Use	31
3. Dispenser Selection Chart	32
4. Operating Elements	33
5. First Steps	34
6. Priming	36
7. Dispensing	37
8. Accessories	38
9. Error Limits (Nominal Volume · Partial Volume)	40
10. Checking the Volume (Calibration)	41
11. Adjustment	42
12. Cleaning	43
13. Replacement of discharge tube/ valves	45
14. Autoclaving	47
15. Ordering Information	48
16. Accessories and Spare Parts	49
17. Troubleshooting	52
18. Repairs · Contact addresses	53
19. Warranty Information	54
20. Disposal	54

1. Safety Instructions

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations, and equipment. It is beyond the scope of this manual to address all of the potential safety risks associated with its use in such applications. It is the responsibility of the user of this instrument to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

 Please read the following carefully!

1. Every user must read and understand this operating manual before operation.
2. Follow general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves.
3. Observe all specifications provided by reagent manufacturers.
4. When dispensing inflammable media, make sure to avoid the buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.
5. Use the instrument only for dispensing liquids, with strict regard to the defined limitations of use and operating limitations. Observe operating exclusions (see page 31)! If in doubt, contact the manufacturer or supplier.
6. Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other person is endangered. When dispensing, the discharge tube must always point away from you or any other person. Avoid splashes. Only use suitable vessels.
7. Never press down the piston when the closure cap is attached.
8. Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled.
9. Reagents can accumulate in the closure cap of the discharge tube. Thus, the closure cap should be cleaned regularly.
10. For small bottles, and when using the flexible discharge tube, use a bottle stand to prevent tipping over.
11. Never carry the mounted instrument by the cylinder sleeve or the valve block. Breakage or loosening of the cylinder may also lead to personal injury from chemicals (see page 35, Fig. 3).
12. Never use force on the instrument. Use smooth gentle movements to operate the piston upwards and downwards.
13. Use only original manufacturer's accessories and spare parts. Do not attempt to make any technical alterations. Do not dismantle the instrument any further than is described in the operating manual!
14. Always check the instrument for visible damage before use. If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move, sticking valves or leakage), immediately stop dispensing. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 52), and contact the manufacturer if needed.

2. Functions and Limitations of Use

With the VITLAB® simplex² and genius² bottle-top dispensers, liquids can be dispensed directly from the supply bottle. Available in variable and fixed models.

The instruments are, according to the requirements of the DIN EN ISO 8655-5, marked DE-M.

When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following chemically resistant materials: Borosilicate glass, Al₂O₃-ceramic, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platinum- iridium, PP (closure cap). If a higher chemical resistance is required, please use a ETFE/PTFE bottle adapter ('Accessories', pages 37).

For dispensing hydrofluoric acid, we recommend the use of the VITLAB® Dispenser TA² with platinum-iridium valve spring (see separate operating manual).

Limitations of Use

This instrument is designed for dispensing liquids, observing the following physical limits:

- use temperature from +15 °C to +40 °C (from 59 °F to 104 °F) of instrument and reagent
- vapor pressure up to max. 600 mbar. Aspirate slowly above 300 mbar, in order to prevent the liquid from boiling.
- kinematic viscosity up to 500 mm²/s (dynamic viscosity [mPas] = kinematic viscosity [mm²/s] x density [g/cm³])
- Density up to 2.2 g/cm³

Operating Exclusions

Dispenser never use with:

- liquids attacking Al₂O₃-ceramic, ETFE, FEP, PFA and PTFE (e.g., dissolved sodium azide*)
- liquids attacking borosilicate glass (e.g., hydrofluoric acid)
- liquids which are decomposed catalytically by platinum-iridium (e.g., H₂O₂)
- nitric acid > 60%
- tetrahydrofuran
- trifluoroacetic acid
- explosive liquids (e.g., carbon disulfide)
- suspensions (e.g., of charcoal) as solid particles may clog or damage the instrument
- liquids attacking PP (closure cap)**

* Dissolved sodium azide permitted up to a concentration of max. 0.1%.

** When stronger chemical resistance is needed, use the ETFE/PTFE adapter („Accessories“, page 37).

Operating Limitations

Liquids, which form deposits may make the piston difficult to move or may cause jamming (e.g., crystallizing solutions or concentrated alkaline solutions). If the piston movement becomes sluggish or stiff, the instrument should be cleaned immediately (page 43).

When dispensing inflammable media, make sure to avoid to buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.

The instrument is designed for general laboratory applications and complies with the relevant standards, e.g. DIN EN ISO 8655. Compatibility of the instrument for a specific application (e.g., trace material analysis, food sector etc.) must be checked by the user. Approvals for specific applications, e.g. for production and administration of food, pharmaceuticals or cosmetics are not available.

Storage Conditions

Store the instrument and accessories only in cleaned condition in a cool and dry place. Storage temperature: from -20 °C to +50 °C (from -4 °F to 122 °F).

3. Recommended Application Range for VITLAB® genius² and VITLAB® simplex²

The dispenser VITLAB® genius² and simplex² broad range of application permits bottle dispensing of aggressive reagents, including concentrated acids such as H₃PO₄, bases like NaOH, KOH, saline solutions, as well as many organic solvents. Please observe the Operating Exclusions and the 'Application Range'.

Reagent
O Acetaldehyde
O Acetic acid, ≤ 96 %
O Acetone
O Acetonitrile
O Acetylacetone
O Acrylic acid
O Acrylonitrile
O Adipic acid
O Allyl alcohol
I Aluminium chloride
O Amino acids
I Ammonia solution, ≤ 20 %
I Ammonium chloride
I Ammonium fluoride
I Ammonium hydroxide, ≤ 20 %
I Ammonium sulphate
O Amyl acetate
O Amyl alcohol (pentanol)
O Amyl chloride (chloropentane)
O Aniline
I Barium chloride
O Benzaldehyde
O Benzene
O Benzoyl chloride
O Benzyl alcohol
O Benzyl chloride
O Benzylamine
I Boric acid, ≤10 %
O Bromobenzene
O Bromonaphthalene
O Butanediol
O 1-Butanol
O n-Butyl acetate
O Butyl methyl ether
O Butylamine
O Butyric acid
I Calcium carbonate
I Calcium chloride
I Calcium hydroxide
I Calcium hypochlorite
O Chloroacetaldehyde, ≤ 45 %
O Chloroacetic acid
O Chloroacetone
O Chlorobenzene
O Chlorobutane
O Chloronaphthalene
I Chromic acid, ≤ 50 %
I Chromic-sulphuric acid
I Copper sulphate

Reagent
O m-Cresol
O Cumene (isopropylbenzene)
O Cyclohexanone
O Decane
O 1-Decanol
O Di(ethylene glycol)
O Dibenzyl ether
O Dichlorobenzene
O Dichloroethane
O Dichloromethane
O Diethanolamine
O Diethyl ether
O Diethylamine
O 1,2 Diethylbenzene
O Dimethyl sulphoxide (DMSO)
O Dimethylaniline
O Dimethylformamide (DMF)
O 1,4 Dioxane
O Diphenyl ether
O Ethanol
O Ethanolamine
O Ethyl acetate
O Formaldehyde, ≤ 40 %
O Formamide
O Formic acid, ≤ 100 %
O Gasoline
O Glacial acetic acid (acetic acid), 100 %
O Glycerine
O Glycol (ethylene glycol)
O Glycolic acid, ≤ 50%
O Heating oil (Diesel oil)
O Hexane
O Hexanoic acid
O Hexanol
I Hydrochloric acid, ≤ 37% **
I Hydroiodic acid, ≤ 57 % **
I Iodine / potassium iodide solution
O Isoamyl alcohol
O Isobutanol
O Isopropanol (2-propanol)
O Isopropyl ether
O Lactic acid
I Magnesium chloride
I Mercury chloride
O Methanol
O Methoxybenzene
O Methyl benzoate
O Methyl butyl ether
O Methyl ethyl ketone

Reagent
O Methyl formate
O Methyl propyl ketone
O Mineral oil (motor oil)
O Monochloroacetic acid, 50%
I Nitric acid, ≤ 60% * / **
O Nitrobenzene
O Octane
O Oleic acid
O Oxalic acid
I Perchloric acid
O Petroleum
O Phenol
O Phenylethanol
O Phenylhydrazine
I Phosphoric acid, ≤ 85%
I Phosphoric acid, 85% + sulphuric acid, 98%, 1:1
O Piperidine
I Potassium chloride
I Potassium dichromate
I Potassium hydroxide
I Potassium permanganate
O Propanol
O Propionic acid
O Propylene glycol (propanediol)
O Propylene oxide
O Pyridine
O Pyruvic acid
O Salicylaldehyde
O Salicylic acid
O Silver acetate
I Silver nitrate
O Sodium acetate
I Sodium chloride
I Sodium dichromate
I Sodium fluoride
I Sodium hydroxide, ≤ 30%
I Sodium hypochlorite
I Sulphuric acid, ≤ 98%
O Tartaric acid
O Tetramethylammonium hydroxide
O Toluene
O Turpentine
O Urea
O Xylene
I Zinc chloride, ≤ 10 %
I Zinc sulphate, ≤ 10 %

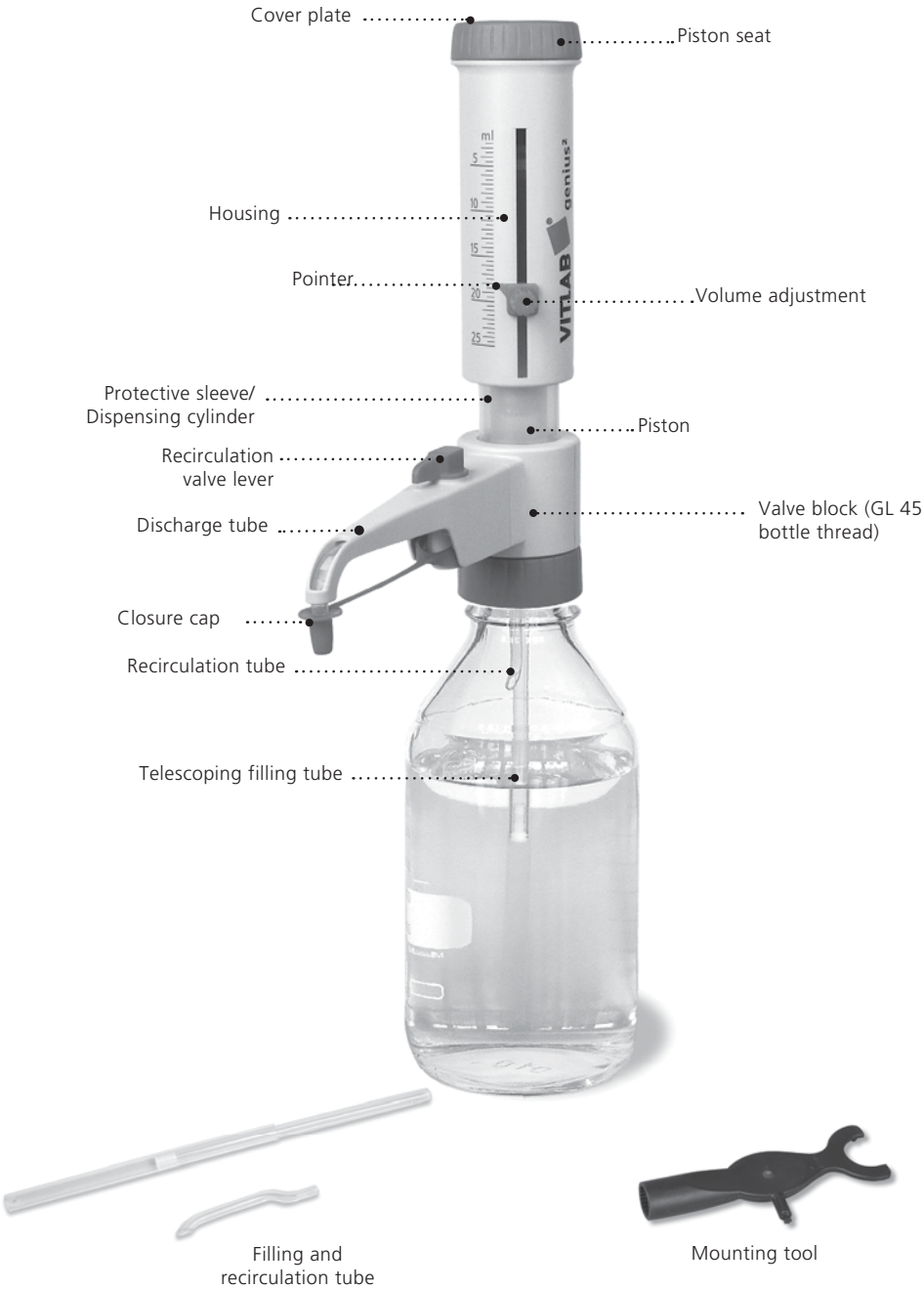
* use ETFE/PTFE bottle adapter

** use drying tube

The above recommendations reflect testing completed prior to publication. Always follow instructions in the operating manual of the instrument as well as the reagent manufacturer's specifications. In addition to these chemicals, a variety of organic and inorganic saline solutions (e.g., biological buffers), biological detergents and media for cell culture can be dispensed. Please call us if you need information on chemicals that are not named in the list. Status as of: 10/15

A	Organic solutions
O	Inorganic solutions

4. Operating Elements



5. First Steps

5.1 Is everything in the package?

Confirm that your package includes:

Bottle-top dispenser VITLAB® simplex² with discharge tube or genius² with discharge tube with recirculation valve, telescoping filling tube, recirculation tube (genius²), mounting tool, bottle adapters, a performance certificate and this operating manual

Nominal volume, ml	Adapters for bottle thread, PP	Filling tube Length, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

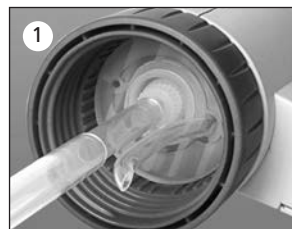
5.2 Assembly

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

1. Mounting the filling tube/ recirculation tube

Adjust the length of the telescoping filling tube to the bottle height and attach it. Center and attach the filling tube carefully to avoid damaging the nozzle. If a discharge tube with a recirculation valve is used (genius²), the optional recirculation tube must also be installed. Insert it with the opening pointing outward (Fig. 1).



2. Mounting the instrument on a bottle and alignment

Screw the instrument (GL 45 threads) onto the reagent bottle, and then align the discharge tube with the bottle label. This is done by rotating the valve block with the discharge tube (Fig. 2). To avoid tipping over, use a bottle stand for small bottles.



5.2 Assembly (continued)

Note:

For bottles with other thread sizes, select a suitable adapter.

The adapters supplied with the instrument are made of polypropylene (PP), and can only be used for media which do not attack PP.

If a higher chemical resistance is required, please use a EFTE/PTFE bottle adapter („Accessories“, page 49).

Warning!

Always wear protective gloves when touching the instrument or the bottle, especially when using dangerous liquids.

When mounted to a reagent bottle, always carry the instrument as shown in figure 3!



6. Priming

Warning!

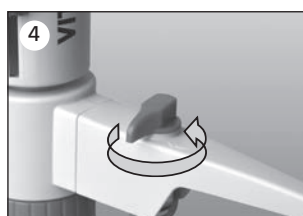
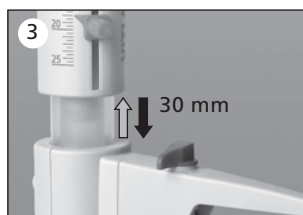
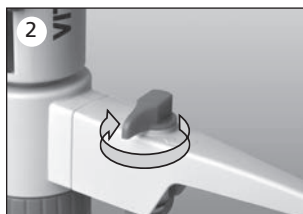
Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the closure cap is put on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the closure cap. To avoid splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

Note:

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully and discard the first few samples dispensed. Avoid splashes.

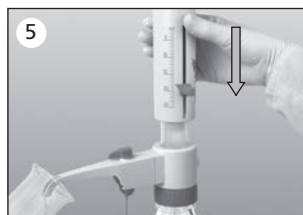
6.1. Instruments with recirculation valve

1. Remove closure cap and open discharge tube (Fig. 1).
2. Set valve to 'Recirculate' (Fig. 2).
3. For priming gently pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this work step until there are no more air bubbles in the cylinder (Fig. 3).
4. Turn valve to 'Dispense' (Fig. 4).
5. To avoid splashes when priming hold the discharge tube on the inner wall of a suitable receiving vessel and dispense liquid to prime the discharge tube until it is bubble-free. Wipe away any remaining drops from the discharge tube (Fig. 5).



6.2. Instruments without recirculation valve

1. Remove closure cap and open discharge tube (see 'instrument with recirculation valve', Fig. 1). To avoid splashes, hold discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
2. For priming pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this work step until there are no more air bubbles in the cylinder (Fig. 3).



7. Dispensing

7.1. Setting the volume



Variable: Loosen the volume selector thumb screw $\frac{3}{4}$ turn (1), set the pointer to the desired volume (2) and then retighten the volume thumb screw (3).



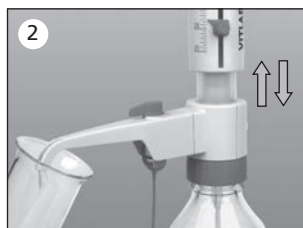
Fixed-volume: The volume is non-adjustable and cannot be changed.

7.2. Dispensing

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the closure cap is put on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the closure cap. To avoid! splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

1. Remove closure cap of the discharge tube (Fig. 1).
2. When using instruments equipped with the recirculation valve, turn the valve to 'Dispensing'.
3. Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
4. Gently lift the piston until the upper stop and then depress piston slowly and steadily with minimal force until the lower stop (Fig. 2).
5. Wipe off the discharge tube against the inner wall of the receiving vessel.
6. Close discharge tube with the closure cap (Fig. 3).



Caution!

After using the piston, always press it down to the lower stop.

8. Accessories

For dispenser VITLAB® simplex² and genius² the following optional accessories are available:

8.1 Flexible discharge tube with recirculation valve

For serial dispensing the flexible discharge tube can be used for the bottle-top dispenser VITLAB® simplex² and genius² („Accessories“, page 51). The specified accuracy and coefficient of variation of the instrument are only obtained for volumes > 2 ml and by gently approaching the upper and lower stops.

The coil of the tubing can be stretched to a length of the 800 mm max. The entire coil must lie in regular loops and must not be twisted.

The applicable operating exclusions are those for the corresponding instrument used (page 32).

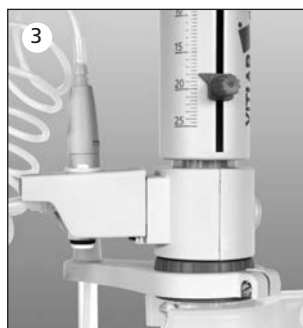
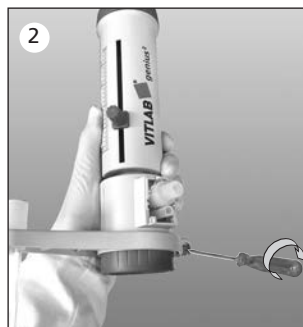
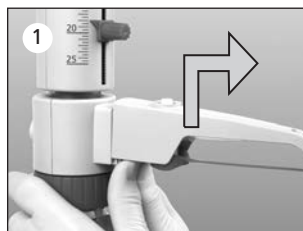
1. Remove installed discharge tube.
2. The applicable operating exclusions are those for the corresponding instrument used.
3. Slide the discharge tube housing all the way up, then pull it forward with gentle up and down motions (Fig. 1).
4. Push the flexible discharge tube holder from the bottom of the valve block (Fig. 2) and tighten it. For this, the instrument must not be mounted on the bottle. Install the receiver tube.
5. Slide the flexible discharge tube housing into the valve block up to the stop (Fig. 3).
6. Slide the discharge tube housing all the way down (Fig. 4).
7. Place valve lever in position “Recirculate” and press in firmly.

Note:

Use a bottle stand („Accessories“, page 51).

Warning!

There should be no visible damage to the discharge tube (e.g. kinks or the like). Each time you are going to use the tubing, examine it carefully! To dispense aggressive liquids, you should take safety measures in addition to the normal precautions. We recommend use of a protective shield. The bottle must be supported using a bottle stand. To help avoid reagent splashing from the tube, always grip the tube firmly by the handle and replace into the holder after use. For cleaning rinse the tube carefully. Do not dismantle!



8.2 Drying tube

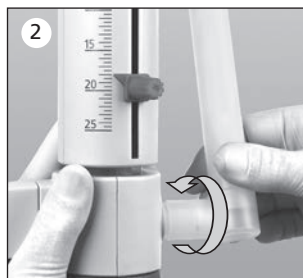
Use of a drying tube, filled with a suitable absorbent (purchased separately), might be necessary for moisture- and CO₂-sensitive media („Accessories“, page 51).

Assembly

1. Use a coin to unscrew the air vent cap (Fig. 1).
2. Screw the filled drying tube in (Fig. 2).
3. Place the PTFE sealing ring on the bottle thread (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.

Note:

If necessary, seal the threads of the drying tube, the bottle and/or the bottle adapter with PTFE tape.



8.3 Sealing ring for valve block

For highly volatile media we recommend to seal the connection from valve block to bottle with the PTFE sealing ring and PTFE tape (see „Accessories“, page 51).

Assembly

Place the PTFE sealing ring on the bottle thread or the screwed-on adapter (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.



8.4 Air vent cap for micro filter with Luer-cone

For sterile media we recommend the air vent cap with Luer-cone to attach a micro filter. This provides increased protection against contamination by displacement air (see „Accessories“, page 51).

Assembly

1. Unscrew the air vent cap (see „Assembly Drying tube“, Fig. 1).
2. Screw in the air vent cap with a Luer cone (Fig. 1).
3. Place the PTFE sealing ring on the bottle thread and screw the instrument onto the bottle.
4. Insert a commercially available sterile filter into the Luer cone (Fig. 2).



9. Error Limits

Error limits related to the nominal capacity (= maximum volume) indicated on the instrument, obtained when instrument and distilled water are equilibrated at ambient temperature (20 °C/68 °F). Testing takes place according DIN EN ISO 8655-6 with a completely filled instrument and with uniform and smooth dispensing.

DE-M



20 °C
Ex

Error limits

Nominal volume ml	A* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
2	0.5	10	0.1	2
5	0.5	25	0.1	5
10	0.5	50	0.1	10
25	0.5	125	0.1	25
50	0.5	250	0.1	50
100	0.5	500	0.1	100

Partial volume

The percentage values for A and CV are relative to the nominal volume (V_N) and must be converted for partial volumes (V_p).

$$A_T = \frac{V_N}{V_p} \cdot A_N$$

e.g.	Volume	A* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
V_N	25.0	0.5	125	0.1	25
$V_T = 50\% N$	12.5	1.0	125	0.2	25
$V_T = 10\% N$	2.5	5.0	125	1.0	25

*A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

Note:

The error limits in DIN EN ISO 8655-5 are satisfied with a significant margin. The maximum error for a single measurement is calculated from the sum of error limits $EL = A + 2 \times CV$ (e.g., for the 25 ml size: $125 \mu l + 2 \times 25 \mu l = 175 \mu l$).

10. Checking the Volume (Calibration)

Depending on use, we recommend that gravimetric testing of the instrument be carried out every 3-12 months. This time frame should be adjusted to correspond with individual requirements. The complete testing procedure (SOP) can be downloaded at www.vitlab.com. In addition, you can also perform a function test at shorter intervals, e.g. dispensing the nominal volume into a volumetric test flask.

Gravimetric volume testing according to DIN EN ISO 8655-6 (for measurement conditions, see 'Error Limits', page 40) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument ('Cleaning', page 43-44), fill it with distilled H₂O and then prime it carefully.

2. Check the volume

- a) 10 dispensing operations with distilled H₂O in 3 Volume ranges (100 %, 50 %, 10 %) are recommended.
- b) For filling pull up the piston gently until the upper stop of the volume set.

- c) For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.
- d) Wipe off the tip of discharge tube.
- e) Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. (Please follow the operating manual of the balance manufacturer.)
- f) Calculate the dispensed volume. The Z factor takes account of the temperature and air buoyancy.

Calculations for nominal volume V_N

x_i = results of weighings

n = number of weighings

Z = correction factor

(e. g., 1.0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

Mean value

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Mean volume

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Standard deviation

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Accuracy

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Coefficient of variation

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

11. Adjustment

After a long period of usage an adjustment of the instrument might be necessary.

- Calibrate for example at nominal volume (see page 41).
- Calculate mean volume (result of weighing) (see page 41).
- Adjust the instrument (to the calculated mean volume).
- After the adjustment, further calibration is necessary to confirm appropriate adjustment.

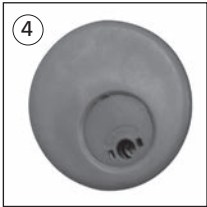
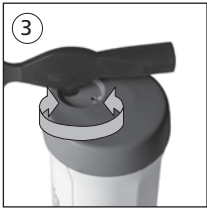
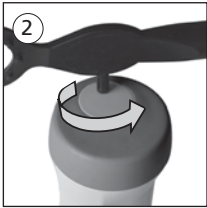
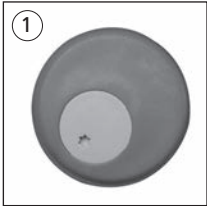
Example:

The gravimetric check gives an actual value of 9.90 ml for a 10 ml instrument set for a nominal volume of 10.00 ml.

1. Insert the pin of the mounting tool into the cover plate, and break it off with a rotating motion (Fig. 2). Discard the adjustment cover.
2. Insert the pin of the mounting tool into the adjustment screw (Fig. 3) and rotate to the left in order to increase the dispensing volume, or rotate to the right to decrease the dispensing volume (e.g. for an actual value of 9.97 ml, rotate approx. 1/2 turn to the left).
3. The change in the adjustment is indicated by a red disk (Fig. 4).

Adjustment range

Nominal volume	Variable/Fix max. +/-	One rotation corresponds to
2 ml	12 µl	~ 16 µl
5 ml	30 µl	~ 40 µl
10 ml	60 µl	~ 80 µl
25 ml	150 µl	~ 130 µl
50 ml	300 µl	~ 265 µl
100 ml	600 µl	~ 400 µl



12. Cleaning

The instrument must be cleaned in the following situations to assure correct operation:

- immediately when the piston is difficult to move
- before changing the reagent
- prior to long term storage
- prior to dismantling the instrument
- prior to autoclaving
- prior to changing the valve
- regularly when using liquids which form deposits (e.g., crystallizing liquids)
- regularly when liquids accumulate in the closure cap

Warning!

The cylinder, valves, telescoping filling tube and discharge tube contain reagent! Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled. Point the valves and tube openings away from your body. Wear protective clothing, eye protection and appropriate hand protection.

For proper cleaning and removal of any deposits in the parts through which liquids pass, also always completely withdraw the piston from the cylinder after rinsing with a suitable cleaning solution. If necessary, the parts can also be cleaned in an ultrasonic bath.

1. Screw the instrument onto an empty bottle and empty it completely by dispensing (Fig. 1). If the instrument is equipped with a recirculation valve, it must be emptied in both the 'dispense' and 'recirculate' settings.
2. Screw the instrument onto a bottle filled with a suitable cleaning agent (e.g. deionized water) and rinse the instrument several times by completely filling and emptying it.



3. Disassembly of the piston.

Note:

The pistons and cylinders are individually matched, and should not be interchanged with piston from other instruments!

Hold the housing securely and unscrew the piston seat completely by turning it to the left (Fig. 1). Carefully pull out the piston (Fig. 2).

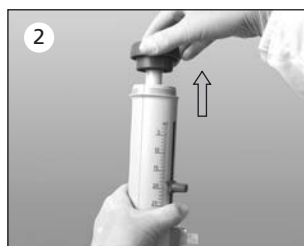
Do not remove the housing!

4. Clean piston and cylinder (Fig. 3).

If necessary carefully remove deposits at the edge of the glass cylinder.

5. Rinse the piston and cylinder with deionized water, and dry them carefully.

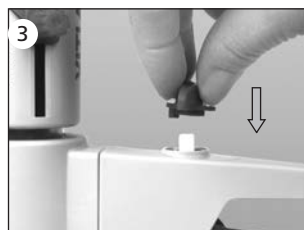
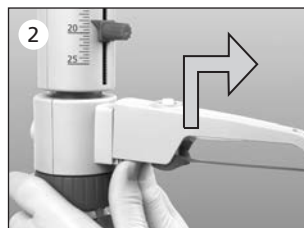
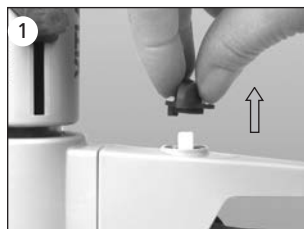
6. Insert the piston completely into the cylinder and then reassemble the instrument.



13. Replacement

13.1 Replacing the discharge tube

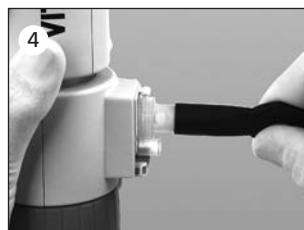
1. Instruments with a recirculating valve should be set to 'Recirculate', and the valve lever pulled upwards to remove (Fig. 1).
2. Slide the discharge tube housing all the way up, then pull it forward with gentle up and down motions (Fig. 2).
3. Hold coupling piece of the new discharge tube and pull housing up. Push housing into the valve block until it meets the stop.
4. Slide the discharge tube housing all the way down.
5. For instruments with a recirculation valve, pull up the valve lever to the 'Recirculate' position, and press it in tightly (Fig. 3).



13.2 Replacing valves

13.2.1 Discharge valve

1. After disassembling the discharge tube (see 'Replacing the discharge tube' above), use the mounting tool to unscrew the discharge valve (Fig. 1).
2. Screw in the new discharge valve first by hand, then tighten it securely with the mounting tool (the threads should no longer be visible) (Fig. 5).



Caution!

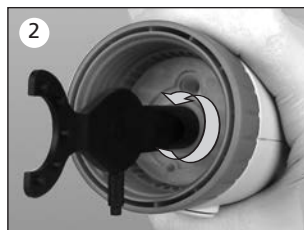
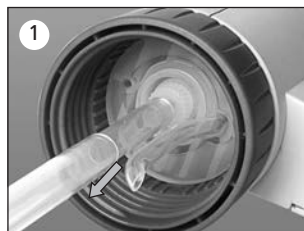
Always install the valve intended for the particular type and size of instrument! (see page 50 for 'ordering information').



13.2 Replacing the discharge tube

13.2.2 Filling valve

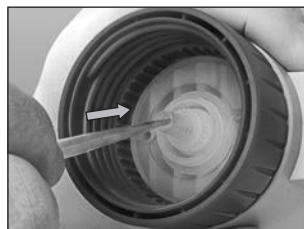
1. Pull out the recirculation tube and the telescoping filling tube (Fig. 1).
2. Use the mounting tool to unscrew the filling valve (Fig. 2).
3. Screw in the new filling valve first by hand and then tighten it with the mounting tool.



Note:

If the instrument does not fill up, and if some elastic resistance is evident when the piston is pulled upward, then it is possible that the ball valve is stuck.

In this case, loosen the ball valve using light pressure, for example, with a 200 µl plastic pipette tip (see the figure at the side).



14. Autoclaving

The instrument can be autoclaved at 121 °C (250 °F), 2 bar with a hold time of at least 15 minutes according to DIN EN 285.

Preparation for autoclaving

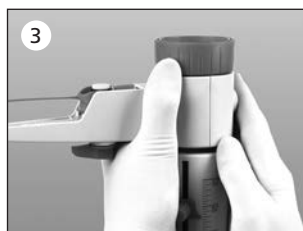
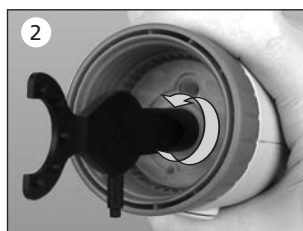
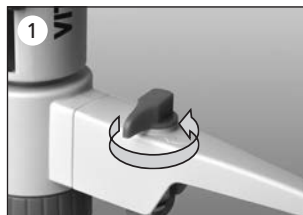
1. The instrument must be carefully cleaned prior to autoclaving (see 'Cleaning', page 43-44).
2. Open the closure cap on the discharge tube, and for instruments with a recirculation valve, set the valve to 'Dispense'.
3. Check that the filling valve is securely seated (Fig. 2).
4. To ensure unhindered access for the steam and to prevent the ball valve in the filling valve from possibly becoming stuck, hold the instrument with the discharge piston pressed vertically downward, and gently tap against the casing with your hand (Fig. 3).

Then lay it horizontally in the autoclave. Be sure to avoid the instrument coming into contact with metal surfaces in the autoclave!

Note:

Do not reassemble the instrument until it has cooled down to room temperature (Cooling time approx. 2 hours). After every autoclaving, inspect all parts for deformities or damage. If necessary, replace them.

It is the user's responsibility to ensure effective autoclaving.



15. Ordering Information



Dispenser variable

Capacity ml	Subdivision ml	A* ± %	CV* ± %	VITLAB® genius² Cat. No.	VITLAB® simplex² Cat. No.
0.2 - 2.0	0.05	0.5	0.1	1625503	1621503
0.5 - 5.0	0.10	0.5	0.1	1625504	1621504
1.0 - 10.0	0.20	0.5	0.1	1625505	1621505
2.5 - 25.0	0.50	0.5	0.1	1625506	1621506
5.0 - 50.0	1.00	0.5	0.1	1625507	1621507
10.0 - 100.0	2.00	0.5	0.1	1625508	1621508



Dispenser fix

Capacity	A* ± %	CV* ± %	VITLAB® simplex² Cat. No.
1	0.5	0.1	1622502
5	0.5	0.1	1622504
10	0.5	0.1	1622505

Note:

For dispensing hydrofluoric acid, we recommend the use of bottle-top dispenser VITLAB® Dispenser TA² with platinum-iridium valve spring (see separate operating manual).

Note:

Items supplied see page 34.

16. Accessories and Spare Parts

The packaging unit is always 1 unless otherwise indicated!

Bottle adapters

PP or ETFE/PTFE. Adapters of ETFE/PTFE offer higher chemical resistance.

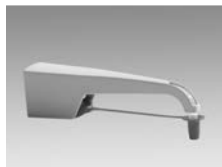
Outer thread	for bottle thread/ ground joint	Material	Cat. No.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* buttress thread



Discharge tube for VITLAB® simplex²

Description	Nominal volume ml	Length	Cat. No.
for VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Discharge tube for VITLAB® genius²

Description	Nominal volume ml	Length	Cat. No.
for VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Filling valve

Valve: PFA/Boro 3.3/
ceramic.



Volume	Cat. No.
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Discharge valve

PFA/Boro 3.3/ceramic/
platinum-iridium.



Volume	Cat. No.
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

Telescoping filling tubes

FEP. Adjusts to various
bottle heights.



Nominal volume ml	Outer-Ø mm	Length	Cat. No.
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678216
		250-480	1678220

Recirculation tube FEP.

Cat. No. 1676747



Sealing ring for the
valve block
PTFE, for highly volatile
media.

Cat. No. 1671683



Closure cap

with fastener, PP, red.



Volume	Cat. No.
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

Calibrating-, mount- ingtool

Cat. No. 1676748



Flexible discharge tubing
with recirculation valve,
PTFE, coiled, length
800 mm, with safety
handle.

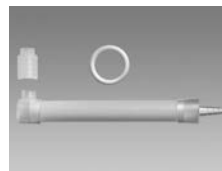


Nominal volume ml	Discharge tube		Cat. No.
	Outer Ø mm	Inner Ø mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4.5	3	1678134*

*not suitable for hydrofluoric acid

**Drying tube (without
drying agent)**
incl. PTFE-sealing ring
(PTFE).

Cat. No. 1671090



Bottle Stand
PP, 325 mm,
base plate
220 x 160 mm.

Cat. No. 1671116



**Air vent cap for
micro filter with
Luer-cone**
PP, air vent cap and
PTFE-sealing ring.

Cat. No. 1671682



17. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Piston moves with difficulty or is stuck	Formation of crystals, dirty	Stop dispensing immediately. Loosen piston with circular motion, but do not disassemble. Follow all cleaning instructions (page 43-44).
Filling not possible	Volume adjusted to minimum setting	Set to required volume (see page 37).
	Filling valve stuck	Unscrew the filling valve from the valve block, clean it, replace the filling valve if necessary. If the valve is stuck use a 200 µl pipette tip to loosen it (see page 46). If necessary replace the filling valve with sealing washer.
Dispensing not possible	Discharge valve stuck	Unscrew the discharge valve from the valve block, clean it, replace the discharge valve if necessary (see page 45), use a 200 µl plastic tip to loosen any ball valve that is stuck.
Discharge tube or discharge tube with recirculation valve cannot be mounted sufficiently	Discharge valve is not screwed in deeply enough	Tighten the discharge valve with the mounting tool until it meets the stop so that the threads are no longer visible.
Air bubbles in the instrument	Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Slowly draw in reagent.
	Valve screw connections loose	Tighten the valves firmly with the mounting tool.
	The instrument has not been primed	Prime the instrument (see page 36).
	Filling tube is loose or damaged	Push the filling tube on firmly. If necessary cut off approx. 1 cm of tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube.
	Valves not firmly connected or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Tighten the valves using the mounting tool.
Dispensed volume is too low	Filling tube is loose or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Push the filling tube on firmly. If necessary, cut off approx. 1 cm of the tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube (see page 46).
	Filling valve is loose or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Tighten the valves using the mounting tool. If necessary, replace filling valves.
Leaking liquid between instrument and bottle	Recirculation tube not connected	Connect recirculation tube (see page 34, Fig. 3).
	Volatile reagent dispensed without sealing ring	Mount sealing ring (see page 39).
	moisture-sensitive or CO ₂ sensitive media	Mount the seal ring for the valve block (see page 39) and use a drying tube filled with suitable absorbent (see page 39).

18. Repairs - Kalibrierservice

18.1. Return for repair

Caution!

Transporting of hazardous materials without a permit is a violation of federal law.

- Clean and decontaminate the instrument carefully.
- It is essential always to include an exact description of the type of malfunction and the media used. If information regarding media used is missing, the instrument cannot be repaired.
- Shipment is at the risk and the cost of the sender.
- Complete the “Declaration on Absence of Health Hazards” and send the instrument to the manufacturer or supplier. Ask your supplier or manufacturer for the form. The form can also be downloaded from www.vitlab.com.

18.2. Calibration Service

ISO 9001 and GLP-guidelines require regular examinations of your volumetric instruments. We recommend checking the volume every 3-12 months. The interval depends on the specific requirements on the instrument. For instruments frequently used or in use with aggressive media, the interval should be shorter. The detailed testing instruction can be downloaded on www.vitlab.com.

VITLAB also offers you the possibility to have your instruments calibrated by the VITLAB Calibration Service.

Just send in the instruments to be calibrated, accompanied by an indication of which kind of calibration you wish. Your instruments will be returned within a few days together with a test report (VITLAB calibration service) or with a DAkkS Calibration Certificate. For further information, please contact your dealer or VITLAB. The order documents are ready for download under www.vitlab.com.

19. Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operation or unauthorized repairs of the instrument or the consequences of normal wear and tear especially of wearing parts such as pistons, seals, valves and the breakage of glass as well as the failure to follow the instructions of the operating manual. We are not liable for damage resulting from any actions not described in the operating manual or if non-original spare parts or components have been used.

20. Disposal



For the disposal of instruments, please observe the relevant national disposal regulations.

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.



Distributeurs / Dispensers

genius²/simplex²

Mode d'emploi
Operating Manual

Avant le premier emploi de l'appareil rincer
l'appareil soigneusement ou jeter les premiers
volumes dosés.

Before using the instrument for the first time,
ensure it is rinsed carefully or discard the first
few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

Table des matières

1. Règles de sécurité	4
2. Fonction et limites d'emploi	5
3. Guide pour la sélection des appareils	6
4. Eléments de commande	7
5. Premiers Pas	8
6. Purge de l'appareil	10
7. Distribution	11
8. Accessoires	12
9. Limites d'erreur (Capacité · Volume partiel)	14
10. Contrôle du volume (Calibrage)	15
11. Ajustage	16
12. Nettoyage	17
13. Remplacement de la canule de distribution/ soupapes	19
14. Autoclavage	21
15. Données de commande	22
16. Accessoires et pièces de rechange	23
17. Déangement – que faire	26
18. Réparation · Service de calibration	27
19. Garantie	28
20. Destruction	28

1. Règles de sécurité

Cet appareil peut être utilisé avec des matériaux dangereux ou en relation avec des appareillages ou procédés dangereux. Le livret mode d'emploi n'a pas pour but d'exposer tous les problèmes de sécurité pouvant en résulter. Ce sera donc de la responsabilité de l'utilisateur d'être sûr que les consignes de sécurité et de santé seront respectées. C'est à lui de déterminer les restrictions correspondantes avant l'emploi de l'appareil.

A lire attentivement!

1. Chaque utilisateur doit avoir lu et compris le mode d'emploi avant d'employer l'appareil.
2. Tenir compte des avertissements de danger et suivre les règles de sécurité générales, comme par ex. en portant des vêtements de protection, protection des yeux et des mains.
3. Observer les données des fabricants de réactifs.
4. Pour la distribution de liquides inflammables prendre les mesures pour éviter les charges électrostatiques, par ex. ne jamais distribuer dans des récipients en plastique, ne jamais frotter l'appareil avec un chiffon sec.
5. N'utiliser l'appareil que pour distribuer des liquides en respectant strictement les limites et restrictions d'emploi définies. Observer les interdictions d'emploi (voir page 5). En cas de doute, se renseigner auprès du fabricant et/ou du fournisseur.
6. Toujours travailler de façon à ne mettre en danger ni vous-même ni autrui. Ne jamais diriger la canule de distribution vers vous ou une autre personne lors de la distribution. Eviter les éclaboussures. Utiliser uniquement des récipients appropriés.
7. Ne jamais appuyer sur le piston tant que la canule de distribution est fermée avec le capuchon à vis.
8. Ne jamais dévisser la canule de distribution tant que le cylindre de distribution est rempli.
9. Du réactif risque de s'accumuler dans le capuchon à vis de la canule de distribution. Pour cela, nettoyer le capuchon régulièrement.
10. Pour empêcher les petits flacons de basculer et pour travailler avec le tuyau de distribution flexible: utiliser un support de flacon.
11. Quand l'appareil est monté sur le flacon, ne jamais le porter en le tenant par le douille de cylindre au le bloque de soupapes. Si l'appareil se casse ou se détache du flacon il y a, entre autres, risque de blessures dues aux substances chimiques (p. 9, Fig. 3).
12. Ne jamais employer la force. Toujours tirer et appuyer doucement sur le piston.
13. Employer uniquement les accessoires et pièces de rechange originaux. Ne pas effectuer de modifications techniques. Ne pas démonter l'appareil plus que ce qui est indiqué dans le mode d'emploi.
14. Avant l'utilisation vérifier l'état correct de l'instrument. Si des dérangements se manifestent (par ex. piston grippé, soupapes collées, ou non-étanchéité), arrêter immédiatement la distribution et consulter le chapitre 'Dérangement, que faire?' (voir page 26). Si besoin est, contacter le fabricant.

2. Fonction et limites d'emploi

Les distributeurs adaptables sur flacon VITLAB® simplex² et genius² servent à distribuer les liquides directement à partir du flacon de réserve. Ils sont disponibles dans les versions variable et Fixe.

Les appareils sont identifiés par DE-M aux dispositions de DIN EN ISO 8655-5.

Quand on utilise l'appareil correctement, le liquide distribué n'entre en contact qu'avec les matériaux d'une bonne résistance chimique suivants: Verre borosilicaté, Al₂O₃-céramique, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platine iridiée, PP (capuchon). Si une résistance chimique plus élevée est nécessaire utiliser couvercle à adaptateur de flacon à vis en ETFE/PTFE ('Accessories', page 23).

Pour le dosage de acide fluorhydrique, nous recommandons le distributeur adaptable sur flacon VITLAB® Dispenser TA² à ressort de soupape en platine-iridiée (voir mode d'emploi individuel).

Restrictions d'emploi

L'appareil sert à la distribution de liquides compte tenu des limites physiques suivantes:

- température de emploi de +15 °C à +40 °C (de 59 °F à 104 °F) de l'appareil et du réactif
- tension de vapeur jusqu'à max. 600 mbar.
Au-dessus d'une pression de 300 mbar, aspirer lentement pour éviter l'ébullition du liquide.
- viscosité cinématique jusqu'à 500 mm²/s (viscosité dynamique [mPas] = viscosité cinématique [mm²/s] x densité [g/cm³])
- densité: jusqu'à 2,2 g/cm³

Interdictions d'emploi

Distributeurs ne jamais utiliser pour:

- les liquides attaquant Al₂O₃, ETFE, FEP, PFA et PTFE (par ex. acide de sodium dissous*)
- les liquides attaquant le verre borosilicaté (par ex. acide fluorhydrique)
- les liquides se décomposant au platine iridié (par ex. H₂O₂)
- acide nitrique > 60%
- le tétrahydrofurane
- l'acide trifluoracétique
- liquides explosifs (par ex. sulfure de carbone)
- les suspensions (par ex. de carbone actif) parce que les particules solides risquent de boucher l'appareil ou de l'abîmer
- les liquides attaquant PP (adaptateur)**

* La solution d'azoture de sodium est admissible jusqu'à une concentration maximale de 0,1 %.

** Si une plus grande résistance aux produits chimiques est exigée, utiliser adaptateur en ETFE/PTFE („Accessoires“, page 23).

Limites d'emploi

Les liquides qui produisent des dépôts peuvent gripper ou bloquer le piston (par ex. des solutions cristallisantes ou des solutions alcalines concentrées). Si le piston coulisse difficilement, nettoyer immédiatement l'appareil (page 17).

Pour la distribution de liquides inflammables prendre les mesures pour éviter les charges électrostatiques, par ex. ne jamais distribuer dans des récipients en plastique, ne jamais frotter l'appareil avec un chiffon sec.

Le appareil est conçu pour des applications générales de laboratoire et elle est conforme aux dispositions des normes applicables, par ex. DIN EN ISO 8655. L'utilisateur doit vérifier si l'instrument est apte pour son applications (par ex. pour l'analyse de traces, au secteur agro-alimentaire etc.). Il n'existe pas d'homologations spéciales pour des applications particulières par ex. pour la production et l'administration de produits alimentaires, pharmaceutiques ou cosmétiques.

Conditions de stockage

Stocker l'appareil et les accessoires seulement une fois nettoyé dans un endroit sec et frais.

Température de stockage : de -20 °C à +50 °C (de -4 °F à 122 °F).

3. Domaines d'application recommandés pour VITLAB® genius² et VITLAB® simplex²

VITLAB® genius² und simplex² offre un très large éventail d'applications pour la distribution de réactifs corrosifs tels que des acides très concentrés comme H₃PO₄, lessives alcalines comme NaOH, KOH, solutions salines, ainsi qu'un grand nombre de solvants organiques. Voir 'domaines d'application recommandés' et les interdictions d'emploi.

	Milieu
O	Acétaldéhyde
O	Acétate d'éthyle
O	Acétate d'amyle
O	Acétate d'argent
O	Acétate de n-butyle
O	Acétate de sodium
O	Acétone
O	Acétonitrile
O	Acétylacétone
O	Acide acétique, ≤ 96 %
O	Acide acétique glacial (= Acide acétique 100 %)
O	Acide acrylique
O	Acide adipique
I	Acide borique, ≤ 10 %
O	Acide butyrique
O	Acide chloracétique
I	Acide chlorhydrique, ≤ 37 %**
I	Acide chromique, ≤ 50 %
O	Acide formique, ≤ 100 %
O	Acide glycolique, ≤ 50 %
O	Acide hexanoïque
I	Acide iodhydrique, ≤ 57 %**
O	Acide lactique
O	Acide monochloroacétique, 50 %
I	Acide nitrique, ≤ 60 %***
O	Acide oléique
O	Acide oxalique
I	Acide perchlorique
I	Acide phosphorique, ≤ 85 %
I	Acide phosphorique, 85 % + acide sulfurique, 98 %, 1:1
O	Acide propionique
O	Acide pyruvique
O	Acide salicylique
I	Acide sulfochromique
I	Acide sulfurique, ≤ 98 %
O	Acide tartrique
O	Acides aminés
O	Acrylonitrile
O	Alcool allylique
O	Alcool amylique (pentanol)
O	Alcool benzylrique
O	Alcool isoamylique
O	Amine de butyle
O	Aniline
O	Benzaldéhyde
O	Benzène
O	Benzylamine

	Milieu
O	Bromobenzène
O	Bromo-naphtalène
O	Butanédiol
O	Butanol-1
O	Butyl méthyl éther
I	Carbonate de calcium
O	Chloracétone
O	Chloroacétaldéhyde, ≤ 45 %
O	Chlorobenzène
O	Chlorobutane
O	Chloronaphtalène
I	Chlorure d'aluminium
I	Chlorure d'ammonium
O	Chlorure d'amyle (chloropentane)
I	Chlorure de baryum
O	Chlorure de benzoyle
O	Chlorure de benzyle
I	Chlorure de calcium
I	Chlorure de magnésium
I	Chlorure de mercure
I	Chlorure de potassium
I	Chlorure de sodium
I	Chlorure de zinc, ≤ 10 %
O	m-Crésol
O	Cumène (isopropylbenzène)
O	Cyclohexanone
O	Décane-1-ol
O	Décane
O	Dichlorobenzène
O	Dichloroéthane
O	Dichlorométhane
I	Dichromate de potassium
I	Dichromate de sodium
O	Diéthanolamine
O	Diéthyl-1,2-benzène
O	Diéthylamine
O	Diéthylèneglycol
O	Diéthyléther
O	Diméthylaniline
O	Diméthylformamide (DMF)
O	Diméthylsulfoxyde (DMSO)
O	1,4 Dioxane
O	Essence
O	Éthanol
O	Éthanolamine
O	Éther dibenzylrique
O	Éther diphenylique
O	Éther isopropylique
O	Ethylméthylcétone

	Milieu
I	Fluorure d'ammonium
I	Fluorure de sodium
O	Formaldéhyde, ≤ 40 %
O	Formamide
O	Formiate de méthyle
O	Fuel (gazole)
O	Glycérine
O	Glycol (éthylèneglycol)
O	Hexane
O	Hexanol
O	Huile minérale (huile moteur)
I	Hydroxyde d'ammonium, ≤ 20 %
I	Hydroxyde de calcium
I	Hydroxyde de potassium
O	Hydroxyde de tétraméthylammonium
I	Hypochlorite de calcium
I	Hypochlorite de sodium
O	Isobutanol
O	Isopropanol (2-propanol)
O	Méthanol
O	Méthoxybenzène
O	Méthyl butyl éther
O	Méthylbenzoate
O	Méthylpropylcétone
I	Nitrate d'argent
O	Nitrobenzène
O	Octane
O	Oxyde de propylène
I	Permanganate de potassium
O	Pétrole
O	Phénol
O	Phényléthanol
O	Phénylhydrazine
O	Pipéridine
O	Propanol
O	Propylène glycol (propanediol)
O	Pyridine
O	Salicyaldéhyde
I	Solution d'ammoniaque, ≤ 20 %
I	Solution d'iode de potassium iodée
I	Soude caustique, ≤ 30 %
I	Sulfate d'ammonium
I	Sulfate de cuivre
I	Sulfate de zinc, ≤ 10 %
O	Térébenthine
O	Toluène
O	Urée
O	Xylène

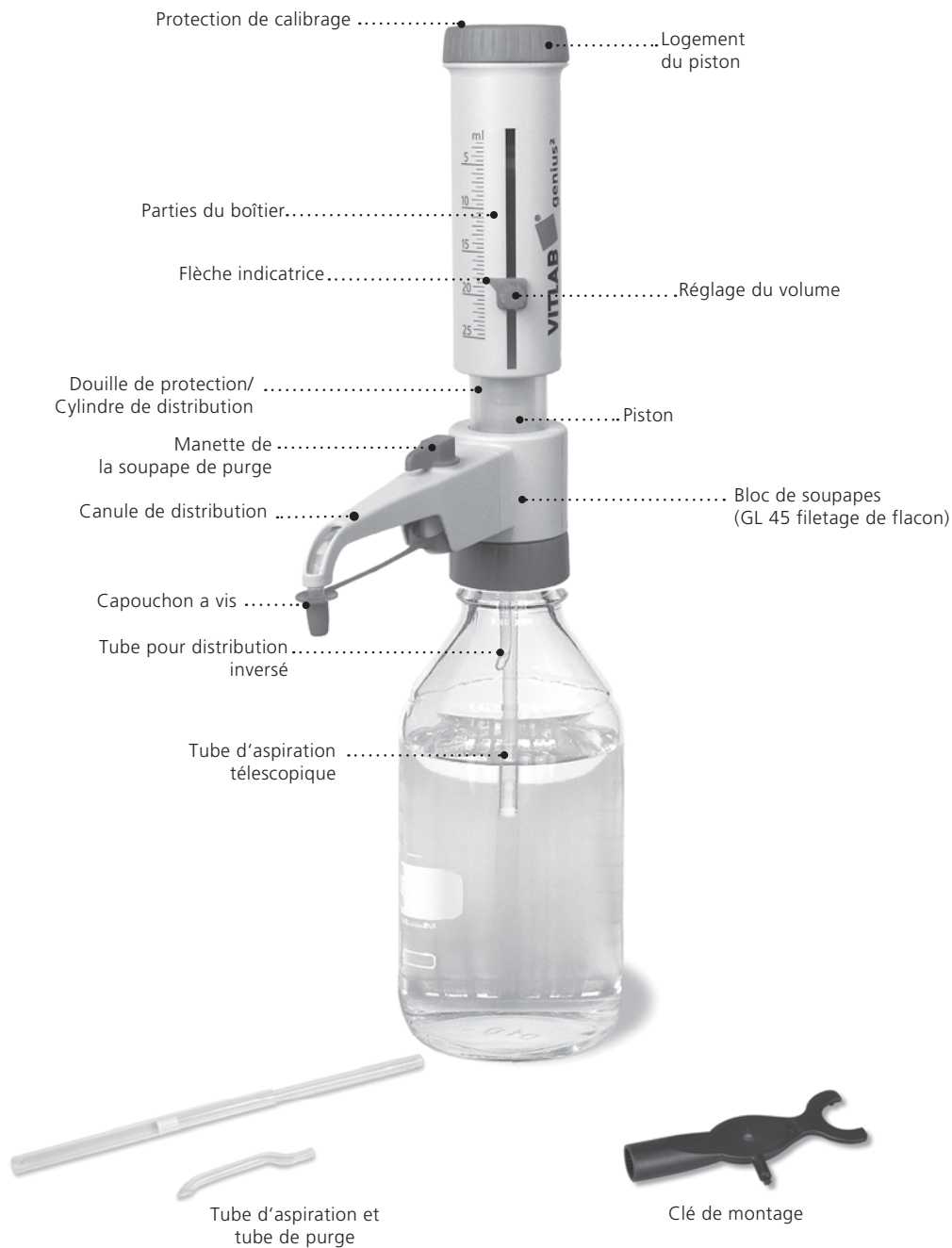
* utiliser adaptateur pour flacon en ETFE/PTFE

** utiliser tube de séchage

Cette table a été élaborée et vérifiée avec les plus grands soins et est basée sur les connaissances actuelles. Toujours observer le mode d'emploi de l'appareil ainsi que les données des fabricants de réactifs. En outre des produits chimiques ci-dessus mentionnés, il est possible de distribuer un grand nombre de solutions salines organiques et inorganiques (par ex. réactifs tampon biologiques), des détergents biologiques, ainsi que des milieux pour la culture de cellules. Veuillez nous appeler si vous avez besoin de renseignements à propos de substances chimiques qui ne figurent pas dans la liste. Edition: 10/15

I	Milieux inorganiques
O	Milieux organiques

4. Éléments de commande



5. Premiers pas

5.1 Tout est-il dans l’emballage.

L’emballage contient:
Distributeur adaptable sur flacon VITLAB® simplex² avec canule de distribution ou genius² avec canule de distribution avec soupape de purge, tube d’aspiration télescopique, tube pour distribution inversée (genius²), clé de montage, différents adaptateurs de flacon, ainsi qu’ un certificat de qualité et le mode d’emploi.

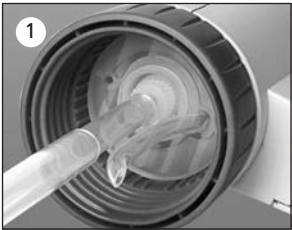
Capacité nominal, ml	Adaptateur pour filetage de flacon, PP	Tube d’aspiration longueur, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

5.2 Mise en service

Avertissement!
Porter des vêtements de protection, protection des yeux et des mains! Suivre toutes les règles de sécurité et tenir compte des limites d’emploi et restrictions d’emploi (voir page 4-6).

1. Montage du tube d’aspiration/ du tube de purge

Régler la longueur du tube d’aspiration télescopique en fonction de la hauteur du flacon et le monter. Mettre en place le tube d’aspiration de manière centrée et avec précaution afin d’éviter d’endommager l’olive. En cas d’utilisation d’une canule de distribution avec soupape de purge (genius²), il convient de monter également le tube de purge (en option). L’introduire avec l’orifice orienté vers l’extérieur (Fig. 1).



2. Montage et orientation de l’appareil sur le flacon

Visser l’appareil (filetage GL 45) sur la bouteille et orienter la canule de distribution en fonction de l’étiquette du flacon. Tourner pour cela le bloc de soupapes avec la canule de distribution (Fig. 2). Afin d’éviter tout risque de basculement, utiliser un support de flacon pour les petits flacons.



5.2 Mise en service (continuation)

Remarque:

Pour les flacon avec des filetages de taille différente choisir l'adaptateur approprié.

Les adaptateurs inclus dans l'emballage standard sont en polypropylène (PP) et ne doivent être utilisés que pour les milieux n'attaquant pas le PP. S'il faut une résistance plus élevée aux produits chimiques, utiliser un adaptateur de flacon en ETFE/PTFE (v. 'Accessoires', page 23).

Avertissement!

Ne jamais manipuler ni l'instrument ni le flacon sans gants protecteurs, spécialement pour liquides dangereux.

Ne transporter l'appareil monté sur le flacon de réactif que de la façon indiquée sur la figure 3!



6. Purge de l'appareil

Avertissement!

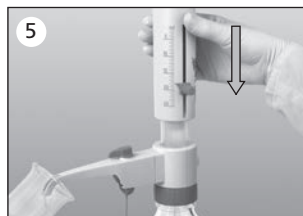
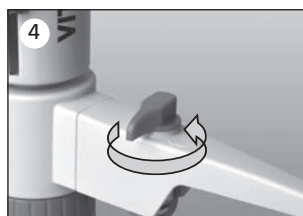
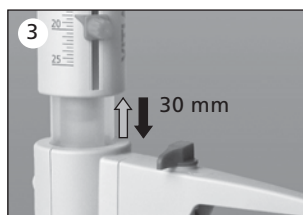
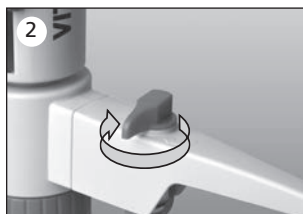
Porter des vêtements de protection, protection des yeux et des gants protecteurs. Ne jamais appuyer sur le piston tant que le capuchon est monté. Éviter les éclaboussures de réactif. Des restes de fluide peuvent s'accumuler dans le capuchon. Distribuer lentement, pour éviter les éclaboussures. Suivre toutes les règles de sécurité et tenir compte des interdictions (page 4-6).

Remarque:

Avant le premier emploi de l'appareil rincer l'appareil soigneusement et jeter les premiers volumes distribués. Éviter les éclaboussures.

6.1. Appareil avec soupape

1. Retirer le capuchon et ouvrir la canule de distribution (Fig. 1).
2. Régler la soupape sur 'distribution inversé' (Fig. 2).
3. Pour purger, tirer le piston d'environ 30 mm vers le haut, puis le pousser rapidement vers le bas jusqu'à la butée inférieure. Répéter cette opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air dans le cylindre (Fig. 3).
4. Tourner la soupape sur 'distribuer' (Fig. 4).
5. Pour éviter les éclaboussures, tenir l'ouverture de la canule de distribution contre la paroi d'un récipient approprié et distribuer jusqu'à ce que la canule de distribution ne contienne plus de bulles. Enlever les gouttes résiduelles de la canule (Fig. 5).



6.2. Appareil sans soupape

1. Retirer le capuchon de fermeture et ouvrir la canule de distribution (voir 'appareil avec soupape', Fig. 1). Pour éviter les éclaboussures, tenir l'ouverture de la canule de distribution contre la paroi d'un récipient approprié.
2. Pour purger, tirer le piston d'environ 30 mm vers le haut, puis le pousser rapidement vers le bas jusqu'à la butée inférieure. Répéter cette opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air dans le cylindre.

7. Distribution

7.1. Réglage du volume



Variable: Desserrer la vis de réglage du volume d'un $\frac{3}{4}$ (1), déplacer la flèche indicatrice verticalement jusqu'au volume souhaité (2) et resserrer la vis de réglage du volume (3).



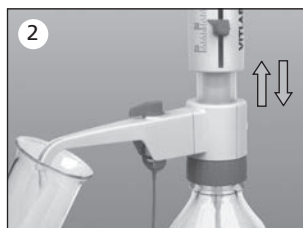
Fixe: Le volume est réglé de manière fixe et ne peut pas être modifié.

7.2. Distribution

Avertissement!

Porter des vêtements de protection, protection des yeux et des gants protecteurs. Ne jamais appuyer sur le piston tant que le capuchon est monté. Éviter les éclaboussures de réactif. Des restes de fluide peuvent s'accumuler dans le capuchon à vis. Distribuer lentement, pour éviter les éclaboussures. Suivre toutes les règles de sécurité et tenir compte des interdictions (page 4-6).

1. Dévisser le capuchon de la canule de distribution (Fig. 1).
2. Dans le cas d'appareils avec soupape de purge, tourner la soupape sur distribution.
3. Tenir l'ouverture de la canule de distribution contre la paroi d'un récipient approprié.
4. Tirer le piston doucement vers le haut jusqu'en butée, puis le pousser vers le bas uniformément et sans forcer jusqu'à la butée inférieure (Fig. 2).
5. Essuyer la canule de distribution sur la paroi intérieure du récipient.
6. Fermer la canule de distribution avec le capuchon (Fig. 3).



Attention!

Toujours enfoncer le piston jusqu'à la butée inférieure après utilisation.

8. Accessoires

Pour le distributeur adaptable sur flacon VITLAB® simplex² et genius², les accessoires suivants sont disponibles en option.

8.1 Tuyaux de distribution flexible avec soupape

Pour la distribution en série, il est possible d'utiliser le tuyau flexible de distribution pour le distributeur adaptable sur flacon VITLAB® simplex² et genius² (voir 'Accessoires', page 23). Les valeurs de l'exactitude et du coefficient de variation indiquées de l'appareil ne sont obtenues que pour la distribution de volumes > 2 ml, l'opération vers les butées supérieure et inférieure étant régulière et sans à-coups.

La longueur maximum du tuyau flexible étiré est de max. 800 mm. Le tuyau flexible doit être parfaitement enroulé en spires régulières et ne doit pas être plié. Il convient d'observer les restrictions d'utilisation de l'appareil utilisé (page 4-6).

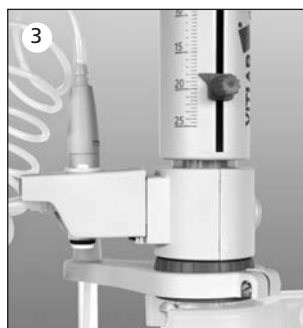
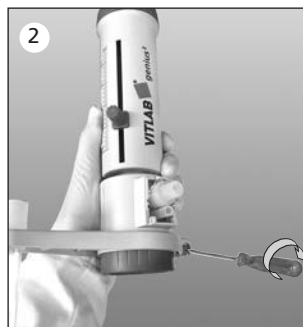
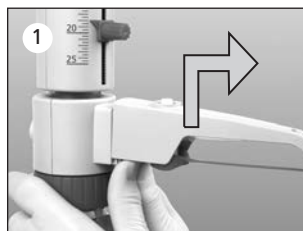
1. Enlever la canule de distribution montée.
2. Sur les appareils équipés d'une soupape de purge, régler la soupape en position 'purge' et retirer le levier de soupape par le haut.
3. Pousser le boîtier de la canule de distribution entièrement vers le haut et retirer cette dernière par l'avant en lui imprimant de légers mouvements de va-et-vient vers le haut et vers le bas (Fig. 1).
4. Pousser le support du tuyau de distribution flexible à partir du fond du bloc de soupapes et visser (Fig. 2). Le appareil ne doit pas être montée sur la flacon. Monter le tube collecteur.
5. Emmancher le boîtier de tuyau de distribution flexible jusqu'en butée sur le bloc de soupapes (Fig. 3).
6. Abaisser complètement le boîtier (Fig. 4).
7. Placer le levier de soupape en position 'distribution inversée' et l'enfoncer fermement.

Note:

Utiliser un support pour flacon ('Accessoires', page 25).

Avertissement!

Le tuyau flexible ne doit pas avoir de dommages (pliures ou similaires). Cela doit être vérifié avant chaque utilisation. En cas de distribution prévu de liquides corrosifs, tels que les acides ou les sives concentrés, nous recommandons – en outre de l'application des mesures de sécurité usuelles d'utiliser une vitre protectrice. Le flacon doit être fixé avec un support de flacon. Pour éviter des éclaboussures de réactif, garder le tuyau et toujours le remettre dans la manette prévue après l'emploi. Pour nettoyer: rincer le tuyau flexible. Ne pas désassembler.



8.2 Tube de séchage

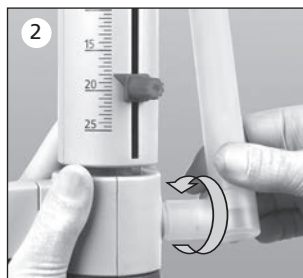
Dans le cas de milieux sensibles à l'humidité et à CO_2 , l'utilisation d'un tube de séchage d'un absorbant approprié (non inclus dans l'emballage standard) peut être nécessaire (voir 'Accessoires', page 25).

Montage

1. Dévisser le bouchon d'aération à l'aide d'une pièce de monnaie (Fig. 1).
2. Visser le tube de séchage rempli (Fig. 2).
3. Poser le joint en PTFE sur le filetage du flacon (Fig. c) et visser l'appareil sur le flacon.

Note:

En cas de besoin, étouper le filetage du tube de séchage, le filetage du flacon et/ou celui de l'adaptateur à vis à l'aide d'un ruban en PTFE.



8.3 Joint pour bloc de soupapes

Pour milieux très volatils nous recommandons d'étouper la connexion du bloc de soupape vers le flacon à l'aide du joint en PTFE et un ruban en PTFE (voir 'Accessoires', page 25).

Montage

Poser le joint en PTFE sur le filetage du flacon ou l'adaptateur du flacon vissé (Fig. 3) et visser l'appareil sur le flacon.



8.4 Bouchon d'aération pour filtre microporeux avec cône Luer

Pour les fluides stériles, nous recommandons le bouchon d'aération avec cône Luer pour le raccordement d'un filtre microporeux. Il offre une protection renforcée contre la contamination par l'air aspiré (voir 'Accessoires', page 25).

Montage

1. Dévisser le bouchon d'aération (ver 'Montage tube de séchage', Fig. 1).
2. Visser par le bouchon d'aération avec cône Luer (Fig. 4).
3. Poser le joint en PTFE sur le filetage du flacon et visser l'appareil sur le flacon.
4. Introduire un filtre stérile disponible dans le commerce dans le cône Luer (Fig. 5).



9. Limites d'erreur

Les limites d'erreur se réfèrent au volume nominal (= volume max.) imprimé sur l'appareil, la température de l'appareil, la température ambiante et celle de l'eau dist. étant les mêmes (20 °C/68 °F). L'essai a été effectué conformément à la norme DIN EN ISO 8655-6 avec l'appareil complètement rempli et une distribution régulière et sans à-coups.

DE-M



20 °C
Ex

Limites d'erreur

Capacité ml	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

Volume partiel

Les indications pour E et CV se rapportent au volume nominal (V_N) et doivent être converties pour les volumes partiels (V_T).

$$E_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot A_N$$

par ex.	Capacité	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
V_N	25,0	0,5	125	0,1	25
$V_T = 50\% N$	12,5	1,0	125	0,2	25
$V_T = 10\% N$	2,5	5,0	125	1,0	25

* E = Exactitude, CV = Coefficient de variation

Note:

Les limites d'erreur sont largement inférieures à celles indiquées dans la norme DIN EN ISO 8655-5. La somme des limites d'erreur $FG = E + 2 \cdot VK$ permet de calculer l'erreur totale maximale pour une mesure individuelle (par ex. pour un volume de 25 ml : $125 \mu l + 2 \times 25 \mu l = 175 \mu l$).

10. Contrôle du volume (Calibrage)

Selon l'utilisation, nous recommandons l'exécution d'un contrôle gravimétrique du volume de l'appareil tous les 3-12 mois. Ce cycle doit être adapté en fonction des exigences individuelles. Les instructions d'essai détaillées (SOP) peuvent être téléchargées sur www.vitlab.com. Il convient de plus de procéder à un contrôle de fonctionnement à des intervalles plus brefs, par ex. en distribuant le volume nominal dans une fiole jaugée d'essai.

Le contrôle gravimétrique du volume selon DIN EN ISO 8655-6 (pour les conditions de mesure, voir 'Limites d'erreur' page 14) se déroule selon les étapes suivantes:

1. Préparation de l'appareil

Nettoyer le distributeur adaptable sur flacon (voir 'Nettoyage', page 17-18), la remplir avec de H₂O distillée et le purger soigneusement.

2. Contrôle du volume

- a) 10 distributions avec de H₂O distillée sur 3 plages de volume (100%, 50%, 10%) sont conseillées.
- b) Pour le remplissage, tirer le piston doucement vers la butée supérieure du volume réglé.

- c) Pour la vidange, pousser le piston uniformément et sans à-coups jusqu'à la butée inférieure.
- d) Nettoyer la pointe de la canule de distribution.
- e) Peser la quantité distribuée avec une balance d'analyse. (Respecter également le mode d'emploi du fabricant de la balance.)
- f) Calculer le volume distribué. Le facteur Z tient compte de la température et de la poussée aérostique.

Calcul volume nominal V_N

x_i = résultats des pesages

n = nombre de pesages

Z = facteur de correction

(par ex. 1,0029 µl/mg à 20 °C, 1013 hPa)

Valeur moyenne

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Volume moyen

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Déviation standard

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Exactitude*

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Coefficient de variation*

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

11. Ajustage

Après l'usage prolongé l'ajustage est nécessaire.

- Calibrer par ex. au volume nominal (voir page 15).
- Calculer le volume moyen (valeur réelle) (voir page 15).
- Ajuster l'appareil (régler sur la valeur réelle).
- Après l'ajustage un nouveau calibrage nécessaire pour le contrôle!

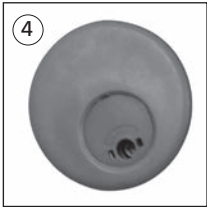
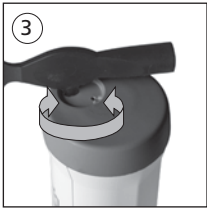
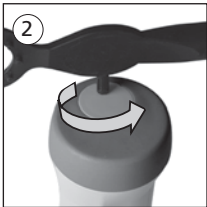
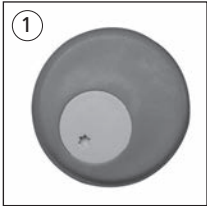
Exemple:

Pour un volume nominal de 10,00 ml, le contrôle gravimétrique d'un appareil de 10 ml donne une valeur réelle de 9,90 ml.

1. Introduire la tige de la clé de montage dans le couvercle d'ajustement et rompre ce dernier par un mouvement de rotation (Fig. 2). Éliminer le couvercle d'ajustement.
2. Introduire la tige de la clé de montage dans la vis d'ajustage rouge (Fig. 3) et la tourner vers la gauche pour augmenter le volume de distribution ou vers la droite pour réduire le volume de distribution (par ex. pour la valeur réelle de 9,97 ml, tourner d'environ 1/2 de tour vers la gauche).
3. La modification de l'ajustage est indiquée par un disque rouge (Fig. 4).

Gamme l'ajustage

Capacité nominal	Variable/Fix max. +/-	un tour correspond
2 ml	12 µl	~ 16 µl
5 ml	30 µl	~ 40 µl
10 ml	60 µl	~ 80 µl
25 ml	150 µl	~ 130 µl
50 ml	300 µl	~ 265 µl
100 ml	600 µl	~ 400 µl



12. Nettoyage

Pour assurer le fonctionnement correct de l'appareil le nettoyer:

- immédiatement quand le piston est grippé
- avant de changer de réactif
- avant un stockage prolongé
- avant le démontage de l'appareil
- avant l'autoclavage
- avant de remplacer les soupapes
- régulièrement, en cas d'utilisation de liquides qui forme des dépôts (p. ex. des milieux cristallisants)
- régulièrement, quand du liquide est accumulé dans le capouchon

Avertissement!

Le cylindre, les soupapes, le tube d'aspiration télescopique et la canule de distribution sont remplis de réactif. Ne jamais dévisser la canule de distribution ou la soupape tant que le cylindre de distribution est rempli. Ne jamais diriger les orifices du tube d'aspiration, de la canule de distribution et des soupapes vers le corps. Porter des vêtements de protection, protection des yeux et une protection des mains adéquate.

Pour le nettoyage correct et l'élimination d'éventuels dépôts dans les pièces traversées par les liquides, il faut toujours sortir complètement le piston du cylindre après le rinçage avec une solution de nettoyage adaptée. Le cas échéant, il est possible de nettoyer de plus les pièces dans un bain à ultrasons.

1. Visser l'appareil sur un flacon vide et vider complètement l'appareil par distribution (Fig. 1). Si l'appareil est équipé d'une soupape de purge, il se vide également en position de distribution et de purge.
2. Visser l'appareil sur un flacon rempli avec un produit de nettoyage approprié (p. ex. d'eau déionisée) et vider entièrement l'appareil plusieurs fois pour le rincer.



3. Dépose du piston

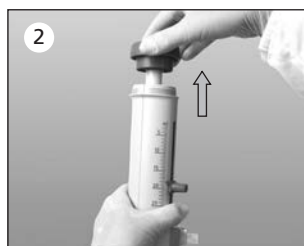
Note:

Les pistons des appareils sont ajustés de manière individuelle et ne doivent pas être échangés contre des pistons d'autres appareils!

Maintenir les éléments du boîtier et desserrer complètement le support du piston en le tournant vers la gauche. Sortir le piston avec précaution (Fig. 1).

Ne pas enlever les éléments du boîtier!

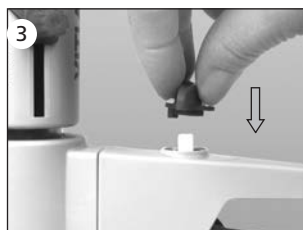
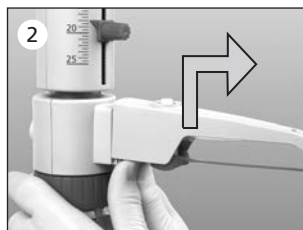
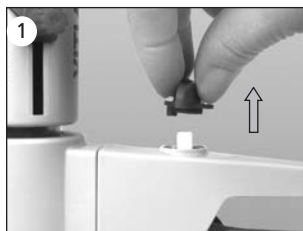
4. Nettoyer le piston et le cylindre (Fig. 3).
Eventuell vorhandene Eventuellement éliminer prudemment les dépôts au bord du cylindre de distribution.
5. Rincer le piston et le cylindre avec de l'eau déionisée et les sécher soigneusement.
6. Introduire le piston entièrement dans le cylindre et remonter l'appareil.



13. Remplacement

13.1 Remplacement de la canule de distribution

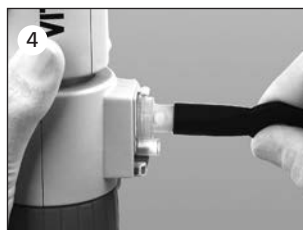
1. Sur les appareils équipés d'une soupape de purge, régler la soupape en position ,purge' et retirer le levier de soupape par le haut (Fig. 1).
2. Pousser le boîtier de la canule de distribution entièrement vers le haut, puis retirer cette dernière par l'avant en lui imprimant de légers mouvements de va-et-vient vers le haut et vers le bas (Fig. 2).
3. Maintenez pièce d'accouplement de la nouvelle canule de distribution et abriter jusqu'à. Pousser jusqu'en butée sur le bloc de soupapes.
4. Abaisser complètement le boîtier de la canule de distribution.
5. Sur les appareils équipés d'une soupape de purge, monter le levier de soupape en position ,purge' et l'enfoncer vers le bas (Fig. 3).



13.2 Remplacement des soupapes

13.2.1 Soupape d'éjection

1. Après la dépose de la canule de distribution (pour ,Remplacement de la canule de distribution', voir ci-dessus), dévisser la soupape d'éjection à l'aide de la clé de montage (Fig. 4).
2. Visser complètement la nouvelle soupape d'éjection à la main avant de la serrer à l'aide de la clé de montage (le filet ne doit plus être visible) (Fig. 5).



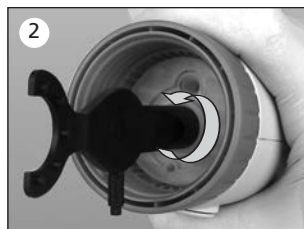
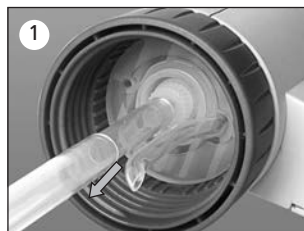
Attention!

Toujours monter les soupapes prévues pour le type et la taille de l'appareil ! (voir ,les données de commande' à la page 24).

13.2 Remplacement des soupapes

13.2.2 Soupape d'aspiration

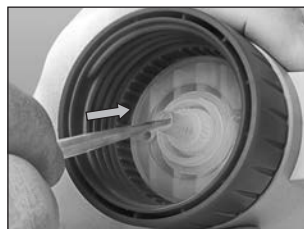
1. Extraire le tube d'aspiration télescopique et le tube pour distribution inversé (Fig. 1).
2. Dévisser la soupape d'aspiration à l'aide de la clé de montage (Fig. 2).
3. Visser la soupape d'aspiration neuve d'abord à la main, puis la serrer à l'aide de la clé de montage.



Remarque:

Si l'appareil ne peut pas être rempli et qu'une résistance élastique se fait sentir pendant la montée du piston, il se peut que la bille de la soupape soit bloquée.

Dans ce cas, débloquer la bille de la soupape, par ex. par une légère pression à l'aide d'une pointe de pipette jaune en matière plastique (200 µl) (voir Fig. ci-contre).



14. Autoclavage

L'appareil est autoclavable à une température de 121 °C (250 °F), 2 bars et avec une durée de maintien d'eau moins 15 minutes, conformément à la norme DIN EN 285.

Préparation à l'autoclavage

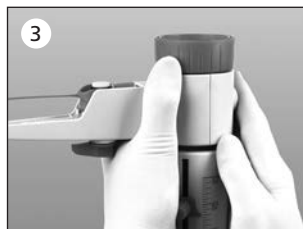
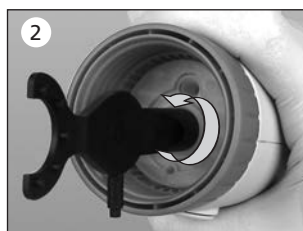
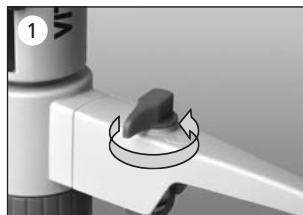
1. Avant de passer dans l'autoclave, l'appareil doit être nettoyé soigneusement („Nettoyage“, pages 17-18).
2. Ouvrir le capuchon de la canule de distribution et, sur les appareils équipés d'une soupape de purge, régler la soupape en position „distribution“.
3. Vérifier la bonne tenue de la soupape d'aspiration (Fig. 2).
4. Pour que la vapeur d'eau puisse pénétrer librement et afin d'éviter le blocage éventuel de la bille de soupape dans la soupape d'aspiration, tenir l'appareil verticalement vers le bas (le piston de distribution étant enfoncé) et tapoter légèrement contre les éléments du boîtier (Fig. 2). Puis le poser à l'horizontale dans l'autoclave.

Éviter absolument que l'appareil soit en contact avec des surfaces métalliques dans l'autoclave !

Note:

Ne remonter l'appareil que lorsqu'il a atteint la température ambiante. (Temps de refroidissement env. 2 heures). Après chaque autoclavage, contrôler une éventuelle déformation ou détérioration de toutes les pièces. Si besoin est, les remplacer.

L'efficacité de la stérilisation en autoclave est à vérifier par l'utilisateur lui-même.



15. Données de commande



Dispenser variable

Capacité ml	Subdivision ml	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® genius² Réf.	VITLAB® simplex² Réf.
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1625508	1621508



Dispenser fixe

Capacité	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® simplex² Réf.
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

Remarque:

Pour le dosage de acide fluorhydrique, nous recommandons le distributeur adaptable sur flacon VITLAB® Dispenser TA² à ressort de soupape en platine-iridiée (voir mode d'emploi individuel).

Remarque:

Emballage standard voir page 8.

16. Accessoires et Pièces de rechange

Si rien d'autre n'est spécifié, l'unité d'emballage est toujours 1 !

Adaptateurs pour flacon

PP ou ETFE/PTFE. Les adaptateurs en ETFE/PTFE offrent une résistance chimique plus élevée.

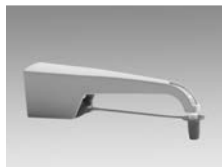
Filetage ext.	Pour filetage de flacon/ pour rodage	Matériau	Réf.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* filet en dent de scie



Canules de distribution pour VITLAB® simplex²

Description	Capacité nominale ml	Long.	Réf.
für VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Canules de distribution pour VITLAB® genius²

Description	Capacité nominale ml	Long.	Réf.
für VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Soupape d'aspiration
Soupape: PFA/Boro 3.3/
céramique.



Capacité	Réf.
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Soupape d'éjection
PFA/Boro 3.3/céramique/
platine iridiée.



Capacité	Réf.
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

**Tubes d'aspiration
télescopiques**
FEP. Longueur réglable
de façon individuelle.



Capacité nominal ml	Ø ext mm	Longueur	Réf.
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678216
		250-480	1678220

**Tube pour distribu-
tion inversé**
FEP.



Réf. 1676747

**Joint pour bloc de
soupapes**
PTFE, pour milieux très
volatils.



Réf. 1671683

Capuchon
avec fixation, PP, rouge.



Capacité	Réf.
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

**Clé d'ajustage,
montage**



Réf. 1676748

Tuyau de distribution flexible

avec soupape de purge, PTFE, env. 800 mm de long, avec manette de sécurité.



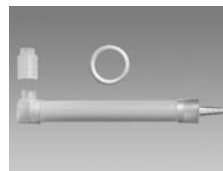
Capacité nominal ml	Tuyau de distribution		Réf.
	Ø ext mm	Ø int mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

* non approprié pour acide fluorhydrique

Tube de séchage (sans granulé)

inc. joint en PTFE (PTFE).

Réf. 1671090



Support de flacon

PP, 325 mm,
Socle 220 x 160 mm.

Réf. 1671116



Bouchon d'aération pour filtre microporeux avec cône Luer

PP, Bouchon d'aération et joint, PTFE.

Réf. 1671682



17. Störung – was tun

Dérangement	Cause possible	Que faire?
Piston se déplace difficilement ou est bloqué	Formation de cristaux, salissures	Arrêter immédiatement la distribution. Libérer le piston en le tournant. Ne pas démonter l'appareil. Procéder à un nettoyage (voir p. 17-18).
Remplissage impossible	Bouton de réglage du volume à la butée inférieure	Régler sur le volume souhaité (voir p. 11).
	Soupape d'aspiration collée	Dévisser la soupape d'aspiration du bloc de soupapes, nettoyer. Si la bille de la soupape est collée, décoller à l'aide d'une 200 µl pointe de pipette en matière plastique (voir p. 20). Si besoin est, remplacer la soupape d'aspiration avec son joint.
Distribution impossible	Soupape d'éjection collée	Dévisser la soupape d'éjection du bloc de soupapes, nettoyer, éventuellement remplacer la soupape d'éjection (voir p. 71), si la bille de soupape est bloquée, la détacher à l'aide d'une pointe en plastique de 200 µl.
Impossible de monter la canule de distribution ou la canule de distribution avec soupape de purge	Soupape d'éjection pas vissée assez profondément	Serrer la soupape d'éjection de la clé de montage jusqu'en butée, de manière à ce que le filet ne soit plus visible
L'appareil tire de l'air	Réactif d'une haute pression de vapeur a été aspiré trop rapidement	Aspirer le réactif lentement.
	Soupapes desserrées	Serrer fermement les soupapes à l'aide de la clé de montage.
	L'appareil n'est pas purgé	Purger l'appareil (voir p. 10).
	Tube d'aspiration desserré ou endommagé	Enfoncer le tube d'aspiration bien fermement. Si besoin est, couper env. 1 cm au haut du tube, ou remplacer le tube d'aspiration.
	Soupapes souillées, mal serrées ou détériorées	Procéder à un nettoyage (voir p. 17-18). Visser bien fermement les soupapes à l'aide de la clé de montage serrer la canule de distribution.
Volume distribué trop réduit	Tube d'aspiration desserré ou endommagé	Procéder à un nettoyage (voir p. 17-18). Enfoncer le tube d'aspiration bien fermement. Si besoin est, couper env. 1 cm au haut du tube, ou remplacer le tube d'aspiration (voir p. 20).
	Soupape d'aspiration desserré ou endommagé	Procéder à un nettoyage (voir p. 17-18). Visser bien fermement la soupape d'aspiration à l'aide de la clé de montage; si besoin est, remplacer la soupape d'aspiration.
Sortie de liquide entre appareil et flacon	Tube pour distribution inversé n'est pas monté	Monter le tube pour distribution inversée (voir p. 8, fig. 3).
	Réactif très volatil distribué sans joint pour bloc de soupapes	Monter le joint pour bloc de soupapes (voir p. 13).
	Milieus sensibles à l'humidité ou au CO ₂	Monter joint pour le bloc de soupapes (voir p. 13) et utiliser un tube de séchage rempli d'un absorbant approprié (voir p. 13).

18. Réparation - Service de calibration

18.1. Envoyer en réparation

Attention!

Transporter des matériaux dangereux sans autorisation est interdit par la loi.

- Nettoyer et décontaminer soigneusement l'appareil.
- Veuillez renvoyer l'appareil, de principe joindre une description précise du type de dysfonctionnement et des fluides utilisés. Si les liquides utilisés ne sont pas indiqués, l'instrument ne peut pas être réparé.
- Tout retour est aux périls et aux frais de l'expéditeur.
- Remplir l'«Attestation de Décontamination» et la retourner avec l'appareil au fabricant ou au fournisseur. Demander le formulaire au fournisseur ou au fabricant ou bien en téléchargement gratuit sous www.vitlab.com.

18.2. Service de calibration

Les normes ISO 9001 et les directives BPL exigent des contrôles réguliers de vos appareils de volumétrie. Nous recommandons de contrôler les volumes régulièrement tous les 3-12 mois. Les intervalles dépendent des exigences individuelles de l'appareil. Plus l'appareil est utilisé et plus les produits sont agressifs, plus les contrôles doivent être fréquents.

Les instructions de contrôle détaillées sont disponibles en téléchargement gratuit sur www.vitlab.com.

VITLAB vous offre également la possibilité de faire calibrer vos instruments par notre service de calibration.

Envoyer simplement les appareils à calibrer et indiquer, quelle sorte de calibration vous désirez. Vous recevrez vos appareils avec un rapport de calibration (service de calibration VITLAB) resp. avec une attestation de calibration DAkkS. Pour des informations détaillées, veuillez vous renseigner auprès de votre fournisseur ou directement chez VITLAB.

Les documents de commande peuvent être téléchargés sous www.vitlab.com.

19. Garantie

Nous déclinons toute responsabilité en cas de conséquences d'un traitement, d'une utilisation, d'un entretien et d'une manipulation incorrecte, d'une réparation non-autorisée de l'appareil ou d'une usure normale, notamment des pièces d'usure, telles que les pistons, les joints d'étanchéité, les soupapes et de rupture de pièces en verre. Ceci vaut pour l'inobservation du mode d'emploi. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant d'actions non décrites dans le mode d'emploi ou si des pièces de rechange ou accessoires qui ne sont pas d'origine, ont été utilisés.

20. Destruction



Respecter les prescriptions nationales d'élimination correspondant à l'élimination des appareils.

Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs ou errata.



Dosificadores / Dispensers

genius²/simplex²

Instrucciones de manejo
Operating Manual

Antes del primer uso enjuagar cuidadosamente el aparato o desechar las primeras dosificaciones.

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully or discard the first few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

Contenido

1. Normas de seguridad	4
2. Función y limitaciones de empleo	5
3. Tabla de selección de dispensadores	6
4. Elementos de manejo	7
5. Primeros pasos	8
6. Purgar el aire	10
7. Dosificación	11
8. Accesorios	12
9. Límites de errores (Volumen nominal · Volumen parcial)	14
10. Controlar el volumen (Calibrar)	15
11. Ajustar	16
12. Limpieza	17
13. Cambio de la cánula de dosificación/ válvulas	19
14. Autoclavar	21
15. Referencias	22
16. Accesorios et Recambios	23
17. ¿Qué hacer en caso de avería?	26
18. Reparación · Service de calibración	27
19. Garantía	28
20. Eliminación	28

1. Normas de seguridad

Este aparato puede entrar en contacto con instalaciones, aplicaciones o materiales peligrosos. Estas instrucciones de manejo no tienen por objeto enumerar todas las limitaciones de seguridad que pueden presentarse durante el uso. El usuario del aparato tiene responsabilidad de tomar las medidas suficientes para su seguridad y su salud, así como determinar las limitaciones de uso correspondientes antes de su utilización.

 ¡Rogamos lea este documento cuidadosamente!

1. Todo usuario debe haber leído estas instrucciones de manejo antes de utilizar el aparato y debe seguir las.
2. Observar las advertencias de peligro y las reglas de seguridad generales, como por ejemplo utilizar vestimenta, protección de los ojos y guantes de protección.
3. Observar las indicaciones del fabricante de los reactivos.
4. Para la dosificación de medios inflamables, tomar las medidas adecuadas para evitar cargas electrostáticas, por ej. no dosificar en recipientes de plástico, no frotar los aparatos con un pano seco.
5. Utilizar el aparato únicamente para dosificar líquidos observando estrictamente las limitaciones de empleo y de uso. Observar las excepciones de uso (véase pág. 5). En caso de duda, dirigirse sin falta al fabricante o al distribuidor.
6. Trabajar siempre de tal manera que no corran peligro ni el operador ni otras personas. No dirigir nunca la cánula de dosificación hacia usted ni hacia otras personas al dosificar. Evitar salpicaduras. Utilizar solamente recipientes adecuados.
7. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo si la cánula de dosificación lleva colocada la caperuza de cierre.
8. No desenroscar nunca la cánula de dosificación o la válvula, si está lleno el cilindro dosificador.
9. En la caperuza de cierre de la cánula de dosificación puede acumularse reactivo. Por lo tanto, limpie la caperuza de cierre periódicamente.
10. Para frascos pequeños y en el caso de uso del tubo de dosificación flexible, utilizar el soporte, con objeto de evitar que se vuelque el frasco.
11. No transportar nunca el aparato montado sujetándolo por la camisa del cilindro o el bloque de válvulas. La rotura o el desprendimiento del cilindro puede causar, por ejemplo, lesiones debidas a los productos químicos (véase pág. 9, fig. 3).
12. No emplear nunca la fuerza. Siempre desplazar el émbolo suavemente hacia arriba y hacia abajo.
13. Utilizar sólo accesorios y recambios originales. No efectúe ninguna modificación técnica. ¡No desmonte el aparato más allá de lo descrito en las instrucciones de manejo!
14. Antes de cada uso, comprobar el estado correcto de aparato. En el caso de que se produzcan averías en el aparato (por ej. desplazamiento difícil del émbolo, válvulas adheridas, falta de hermeticidad), inmediatamente dejar de dosificar, limpiar y seguir las instrucciones del capítulo „¿Qué hacer en caso de avería?“ (véase pág. 26). En caso necesario dirigirse al fabricante.

2. Función y limitaciones de empleo

Los dosificadores acoplables a frasco VITLAB® simplex² y genius² se emplean para la dosificación de líquidos directamente desde el frasco de reserva. Están disponibles en los modelos variable y Fix.

Los aparatos disponen de un marcaje De-M según los requisitos de la norma DIN EN ISO 8655-5.

Con un manejo correcto del aparato, el líquido dosificado sólo entra en contacto con los siguientes materiales de buena resistencia química: Vidrio borosilicato, Al₂O₃-cerámica, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platino-iridio, PP (caperuza de cierre). Para conseguir una resistencia química más elevada es necesario utilizar un adaptador para frasco en ETFE/PTFE („Accesorios“, pág. 23).

Para dosificación de ácido fluorhídrico recomendamos el dosificador acoplable a frasco VITLAB® Dispenser TA² con resorte de válvula de platino-iridio (véase instrucciones de manejo separadas).

Limitaciones de empleo

El aparato se emplea para dosificación de medios teniendo en cuenta los siguientes límites físicos:

- Temperatura de empleo de +15 °C a +40 °C (de 59 °F a 104 °F) del aparato y del reactivo
- presión de vapor hasta max. 600 mbar. Por encima de 300 mbares aspire lentamente para evitar la ebullición del líquido.
- viscosidad cinemática hasta 500 mm²/s (viscosidad dinámica [mPas] = viscosidad cinemática [mm²/s] x densidad [g/cm³])
- densidad hasta 2,2 g/cm³

Excepciones de uso

Dispensador no utilizar con:

- líquidos que atacan Al₂O₃, ETFE, FEP, PFA y PTFE (por ej. ácido de sodio disuelto*)
- líquidos que atacan vidrio borosilicato (por ej. ácido fluorhídrico)
- líquidos que se descomponen al contacto con platino-iridio a través de un proceso catalítico (por ej. H₂O₂)
- ácido nítrico > 60%
- tetrahidrofurano
- ácido trifluoroacético
- líquidos explosivos (por ej. sulfuro de carbono)
- suspensiones (por ej. de carbón activo) porque las partículas sólidas pueden obstruir o dañar el aparato
- líquidos que atacan PP (caperuza a rosca)**

* Las soluciones de azida sódica son permisibles sólo hasta un máximo de 0,1%.

**En el caso de que se requiera una resistencia química más alta, utilice el adaptador de ETFE/PTFE (‘Accesorios’, página 23).

Limitaciones de uso

Líquidos que originan depósitos pueden dificultar o imposibilitar el desplazamiento del émbolo (por ej. soluciones cristalizantes o soluciones alcalinas concentradas). Si el émbolo se mueve con dificultad limpie el aparato de inmediato (pág. 17).

Para la dosificación de medios inflamables, tomar las medidas adecuadas para evitar cargas electrostáticas, por ej. no dosificar en recipientes de plástico, no frotar los aparatos con un paño seco.

El aparato está concebido para aplicaciones generales de laboratorio y cumple con los requisitos de las normas correspondientes, p. ej. de la norma DIN EN ISO 8655. El propio usuario tiene que comprobar la idoneidad del aparato para su caso concreto de aplicación (por ej. análisis de trazas, en el sector de alimentación etc.). No existen permisos para aplicaciones especiales por ej. para la producción y administración de alimentos, de productos farmacéuticos o cosméticos.

Condiciones de almacenamiento

Almacene el aparato y los accesorios solamente en lugares frescos y secos.

Temperatura de almacenamiento:

de - 20 °C a +50 °C (de -4 °F a 122 °F).

3. Tabla de selección de dosificadores VITLAB® genius² y VITLAB® simplex²

Die Dispenser VITLAB® genius² und simplex² ofrece un muy amplio campo de aplicaciones para dosificar reactivos agresivos, por ej. ácidos fuertemente concentradas como H₃PO₄, soluciones alcalinas como NaOH, KOH, soluciones salinas, así como un gran número de disolventes orgánicos. Véase 'Tabla de selección de dispensadores' y las excepciones de uso.

Medio	Medio	Medio
O Aceite mineral (aceite para motores)	O Benzaldehído	O Fenilhidracina
O Acetaldehído	O Benzoato de metilo	O Fenol
O Acetato amílico	O Bromobenceno	I Fluoruro de amonio
O n-acetato butílico	O Bromonaftalina	I Fluoruro de sodio
O Acetato de etilo	O Butandiol	O Formaldehído
O Acetato de plata	O 1-butanol	O Formamida
O Acetato de sodio	O Butilamina	O Formiato de metilo
O Acetilacetona	I Carbonato de calcio	O Fuel-oil (aceite diesel)
O Acetona	O Ciclohexanona	O Glicerina
O Acetonitrilo	O Cloroacetaldehído	O Glicol (glicol etilénico)
O Ácido acético	O Cloroacetona	O Glicol de propileno (propandiol)
O Ácido acético glacial	O Clorobenceno	O Glicol dietilénico
O Ácido acrílico	O Clorobutano	O Hexano
O Ácido adipínico	O Cloronaftaleno	O Hexanol
I Ácido bórico	I Cloruro de aluminio	I Hidróxido de amonio
O Ácido butírico	O Cloruro de amilo (cloropentano)	I Hidróxido de calcio
O Ácido capríco	I Cloruro de amonio	I Hidróxido de potasio
O Ácido cloracético	I Cloruro de bario	I Hidróxido de sodio, 30%
I Ácido clorhídrico, 37%	O Cloruro de benceno	O Hidróxido de tetrametilamonio
I Ácido crómico	I Cloruro de calcio	I Hipoclorito de calcio
O Ácido fórmico	I Cloruro de cinc	I Hipoclorito de sodio
I Ácido fosfórico, 85%	I Cloruro de magnesio	O Isobutanol
I Ácido fosfórico, 85% + ácido sulfúrico, 98%, 1:1	I Cloruro de mercurio	O Isopropanol (2-propanol)
O Ácido glicólico, 50%	I Cloruro de potasio	O Metanol
I Ácido iohídrico	I Cloruro de sodio	O Metil-butil éter
O Ácido láctico	O m-Cresol	O Metilpropilcetona
O Ácido monocloroacético, 50%	O Cumol (isopropilbenceno)	O Metoxibenceno
I Ácido nítrico, 60%	O Decano	O Monoclorurotolueno
O Ácido oleico	O 1-decanol	I Nitrato de plata
O Ácido oxálico	O Diclorobenceno	O Nitrobencina
I Ácido perclórico	O Dicloroetano	O Octano
O Ácido pirúvico	O Diclorometano	O Óxido de dimetilsulfuro (DMSO)
O Ácido propiónico	I Dicromato de potasio	O Óxido de propileno
O Ácido salicílico	I Dicromato de sodio	I Permanganato de potasio
I Ácido sulfocrómico	O Dietanoamina	O Petróleo
I Ácido sulfúrico, 98%	O Dietilamina	O Piperidina
O Ácido tartárico	O 1,2 dietilbencina	O Piridina
O Ácidos fórmicos	O Dimetilalanina	O Propanol
O Acrilonitrilo	O Dimetilformamida (DMF)	I Solución de amoníaco
O Alcohol alílico	O 1,4 dioxano	I Solución de yodo-yoduro de potasio
O Alcohol amílico (pentanol)	O Etanol	I Sulfato de amonio
O Alcohol bencílico	O Etanolamina	I Sulfato de cinc
O Alcohol isoamílico	O Éter butil-metilico	I Sulfato de cobre
O Aldehído salicílico	O Éter dibencénico	O Terpentina
O Anilina	O Éter dietilénico	O Tolueno
O Benceno	O Éter difenílico	O Úrea
O Bencilamina	O Éter isopropílico	O Xileno
O Bencina	O Etilmetilcetona	
	O Feniletanol	

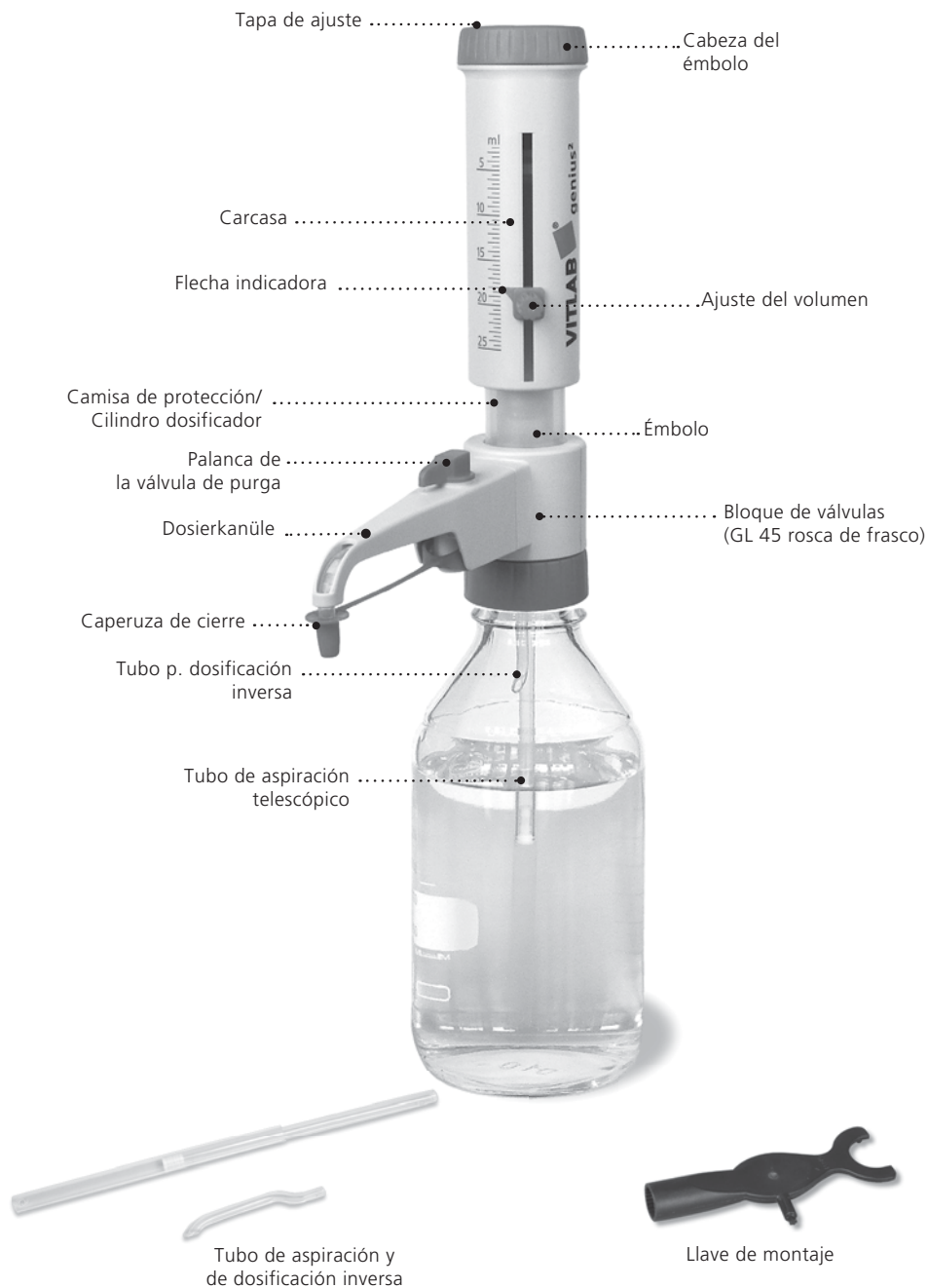
* utilizar adaptador de ETFE/PTFE

** utilizar tubo de secado

Esta tabla ha sido comprobada cuidadosamente y se basa en los conocimientos actuales. Observar siempre las instrucciones de manejo del aparato y las indicaciones del fabricante de los reactivos. Además de los productos químicos arriba mencionados pueden ser dosificados un gran número de soluciones salinas orgánicas e inorgánicas (por ej. reactivos tampón biológicos), detergentes biológicos, así como medios para el cultivo de células. Si necesita informaciones sobre sustancias químicas que no están mencionadas en la lista, por favor llámenos por teléfono. Edición: 10/15

I	Medios inorgánicos
O	Medios Orgánicos

4. Elementos de manejo



5. Primeros pasos

5.1 Contenido del embalaje

El embalaje contiene:
Dosificador acoplable a frasco VITLAB® simplex² con cánula de dosificación or genius² con cánula de dosificación con válvula de purga montada, tubo de aspiración telescópico, tubo para dosificación inversa (genius²), llave de montaje, varios adaptadores para frasco, un certificado de calidad y estas instrucciones de manejo.

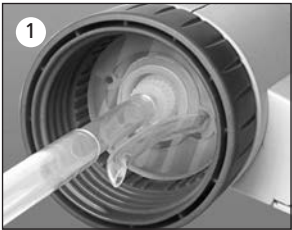
Volumen nominal, ml	adaptadores para rosca de frasco, PP	tubo de aspiración longitud, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

5.2 Puesta en marcha

¡Advertencia!
Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. Observar todas las reglas de seguridad así como las limitaciones de empleo y limitaciones de uso (véase pág. 4-6).

1. Montaje del tubo de aspiración/ del tubo de dosificación inversa

Monte y ajuste la longitud del tubo de aspiración telescópico de acuerdo con la altura del frasco. Para evitar dañar la oliva coloque el tubo de aspiración en el centro y con cuidado. Si se utilizara una cánula de dosificación con válvula de purga (genius²), deberá también montarse un tubo de dosificación inversa (optativo). Insértelo con la abertura hacia afuera (fig. 1).



2. Montaje y alineación del aparato en el frasco

Enrosque el aparato (rosca GL 45) en el frasco del reactivo y alinee la cánula de dosificación de acuerdo con la etiqueta del frasco. Para ello, gire el bloque de válvulas con la cánula de dosificación (fig. 2).

Para evitar vuelcos, con las botellas pequeñas utilice un soporte para las mismas.



5.2 Puesta en marcha (continuación)

Nota:

Para frascos con tamaños de rosca diferente, utilice un adaptador apropiado.

Los adaptadores suministrados con el aparato son de polipropileno (PP). Sólo se deben utilizar con medios que no atacan PP. En el caso de que se requiera una mayor resistencia química, utilice un adaptador para frasco de ETFE/PTFE (véase 'Accesorios', pág. 23).

¡Advertencia!

Utilizar el instrumento solamente con guantes de protección especialmente en el caso de uso de medios peligrosos.

¡Transporte el aparato montado sobre el frasco de reactivo únicamente de la forma indicada en la ilustración 3!



6. Purgar el aire

¡Advertencia!

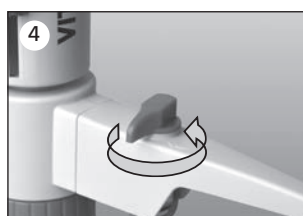
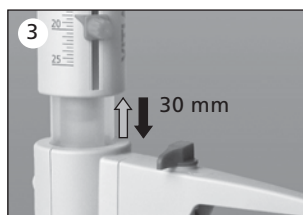
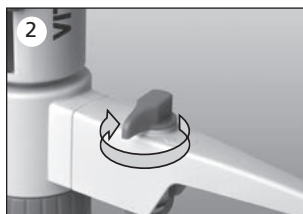
Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo estando colocada la caperuza de cierre! Evitar salpicaduras de reactivo! En la caperuza de cierre pueden acumularse restos de medios. ¡Dosificar despacio para evitar salpicaduras! Observar todas las reglas de seguridad así como las excepciones y limitaciones de uso (pág. 4-6).

Nota:

Antes del primer uso enjuagar cuidadosamente el aparato y desechar las primeras dosificaciones. Evitar salpicaduras.

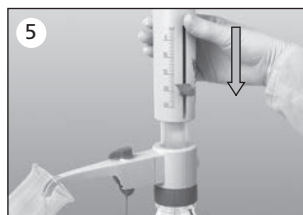
6.1. Aparato con válvula

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (fig. 1).
2. Gire la válvula hasta la posición de dosificación inversa (fig. 2).
3. Para purgar, levante el émbolo aproximadamente 30 mm y empújelo rápidamente hacia abajo hasta el tope inferior. Repetir este proceso hasta que en el cilindro no queden burbujas de aire (fig. 3).
4. Gire la válvula a la posición 'dosificar' (fig. 4).
5. Para purgar, colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado y dosificar hasta que la cánula no contenga más burbujas de aire. Quite las gotas restantes en la cánula (fig. 5).



6.2. Aparato sin válvula

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (véase 'aparato con válvula', fig. 1). Para evitar salpicaduras, colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado.
2. Para purgar, levante el émbolo aproximadamente 30 mm y empújelo rápidamente hacia abajo hasta el tope inferior. Repetir este proceso hasta que en el cilindro no queden burbujas de aire.



7. Dosificación

7.1. Ajustar el volumen



Variable: Mediante $\frac{3}{4}$ giro suelte el tornillo de regulación de volumen (1), desplace la flecha indicadora verticalmente hasta el volumen deseado (2) y vuelva a apretar el selector de volumen (3).



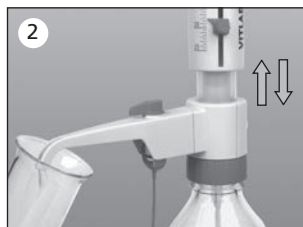
Fijo: El volumen queda regulado de forma fija y no puede modificarse.

7.2. Dosificación

¡Advertencia!

Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo estando colocada la caperuza de cierre! Evitar salpicaduras de reactivo! En la caperuza de cierre pueden acumularse restos de medios. ¡Dosificar despacio para evitar salpicaduras! Observar todas las reglas de seguridad así como las excepciones y limitaciones de uso (pág. 4-6).

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (fig. 1).
2. En los aparatos con válvula de purga gire la válvula a la posición de dosificar.
3. Colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado.
4. Suba el émbolo suavemente hasta el tope y después bájele uniformemente hasta el tope inferior sin ejercer mucha presión (fig. 2).
5. Quite las gotas de la cánula de dosificación apoyándola en la pared interior del recipiente.
6. Tapar la cánula de dosificación con la caperuza de cierre (fig. 3).



¡Atención!

Después del uso empuje siempre el émbolo hacia abajo hasta el tope inferior.

8. Accesorios

Para los dosificadores acoplables a frascos VITLAB simplex² y genius², y de forma opcional, están disponibles los siguientes accesorios.

8.1 Tubo de dosificación flexible con válvula

Para la dosificación en serie puede utilizarse el tubo de dosificación flexible para los dosificadores acoplables a frascos VITLAB® simplex² y genius² (véase ‘Accesorios’, pág. 23). Los valores de exactitud y coeficiente de variación indicados del aparato sólo se alcanzan en caso de una dosificación de volúmenes > 2 ml y con un manejo regular hacia el tope superior e inferior, sin sacudidas.

La longitud máxima del tubo flexible extendido es de max. 800 mm. El tubo flexible debe estar perfectamente colocado en espirales regulares y no debe estar retorcido.

Tienen validez en todos los casos las excepciones de uso del aparato utilizado (pág. 4-6).

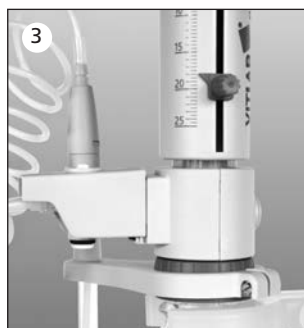
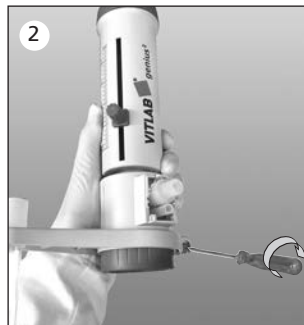
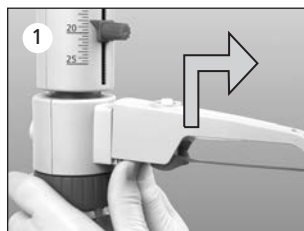
1. Quitar la cánula de dosificación montada.
2. En aparatos con válvula de purga ponga la válvula en la posición, dosificación inversa’ y coloque la palanca de la válvula hacia arriba.
3. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia arriba y retírela mediante movimientos suaves hacia arriba y abajo (fig. 1).
4. Deslice el soporte del tubo de dosificación flexible desde la parte inferior del bloque de válvulas (fig. 2) y enrosque. El aparato no debe ser montado en la botella. Monte el tubito de recogida.
5. Introduzca la carcasa del tubo de dosificación flexible en el bloque de válvulas hasta hacer tope (fig. 3).
6. Deslice la carcasa totalmente hacia abajo (fig. 4).
7. Colocar la palanca de la válvula en posición de ‘dosificación inversa’ y presionar para ajustar.

Nota:

Utilice un soporte de frasco (‘Accesorio’, véase pág. 25).

¡Advertencia!

El tubo flexible no debe estar dañado (con dobleces y pliegues o similares). Esto debe verificarse antes de cada uso. Si se desea efectuar la dosificación de líquidos corrosivos recomendamos, además de las medidas de seguridad habituales, usar un cristal protector. El frasco debe asegurarse mediante un soporte de frasco. Para evitar salpicaduras de reactivo por el extremo de la cánula, mantener siempre sujeto el tubo de dosificación y, después de su utilización, colocarlo en el soporte. Para limpiar, enjuagar el tubo. No desmontar!



8.2 Tubo de secado

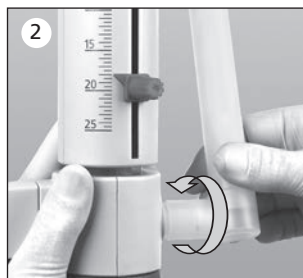
Con medios sensibles a la humedad y al CO₂ puede ser necesario utilizar un tubo de secado con un medio absorbente adecuado (no incluido en el suministro) (véase ‘Accesorios’, pág. 25).

Montaje

1. Desenrosque el tapón de aireación con una moneda (fig. 1).
2. Enrosque el tubo de secado lleno (fig. 2).
3. Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco (fig. 3) y enrosque el aparato sobre el frasco.

Nota:

Si fuera necesario, cerrar herméticamente la rosca del tubo de secado, la rosca del frasco y/o la del adaptador a rosca con una cinta de PTFE.



8.3 Junta anular para bloque de válvulas

Para medios altamente volátiles recomendamos cerrar la conexión de bloque de válvulas al frasco con la junta de anular de PTFE y la cinta de PTFE (véase ‘Accesorios’, pág. 25).

Montaje

Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco o en el adaptador roscado (fig. 3) y enrosque el aparato sobre el frasco.



8.4 Tapón de aireación para microfiltro con cono Luer

Para medios estériles recomendamos un tapón de aireación con cono Luer para conexión de un microfiltro. Éste proporciona una mayor protección contra contaminaciones a través del aire aspirado (véase ‘Accesorios’, pág. 25).

Montaje

1. Desenrosque el tapón de aireación (véase ‘Montaje de tubo de secado’, fig. 1).
2. Enrosque el tapón de aireación con cono Luer (fig. 4).
3. Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco y enrosque el aparato sobre el frasco.
4. En el cono Luer inserte un filtro estéril habitual (fig. 5).



9. Límites de errores

Límites de errores admisibles referidos al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C/68 °F) del aparato, del ambiente, y del agua destilada. La prueba se realizó según DIN EN ISO 8655-6 con el aparato completamente lleno y dosificación uniforme y sin sacudidas.



Límites de errores

Volumen nominal ml	E* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

Volumen parcial

Los datos en % de E y CV están referidos al volumen nominal (V_N) y deberán convertirse para el volumen parcial (V_P).

$$E_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot E_N$$

p. ej.	Volumen	E* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
V_N	25,0	0,5	125	0,1	25
$V_T = 50\% N$	12,5	1,0	125	0,2	25
$V_T = 10\% N$	2,5	5,0	125	1,0	25

* E = exactitud, CV = coeficiente de variación

Nota:

Los límites de error están significativamente por debajo de la norma DIN EN ISO 8655-5. De la suma de los límites de error $LE = E$ (exactitud) + 2 CV (coeficiente de variación) puede calcularse el error total máximo para una medición individual (p. ej. para el tamaño de 25 ml: 125 μl + 2 x 25 μl = 175 μl).

10. Controlar el volumen (Calibrar)

Dependiendo de la aplicación, recomendamos realizar un control gravimétrico de volumen del aparato cada 3 a 12 meses. La periodicidad debe adaptarse a los requisitos individuales. Las instrucciones detalladas de calibración (SOP) pueden descargarse en www.vitlab.com. Adicionalmente debe efectuarse una prueba de funcionamiento en periodos de tiempo cortos, p. ej. dosificando el volumen nominal en un matraz aforado de prueba.

El control gravimétrico de volumen según DIN EN ISO 8655-6 (véase ‘Límites de errores’ en la pág. 14 referente a las condiciones de medición), se realiza en tres pasos:

1. Preparación del aparato

Limpie el dosificador (véase ‘Limpieza’, pág. 17-18), llénelo con H₂O destilada y púrguelo cuidadosamente.

2. Prueba de volumen

- a) Se recomiendan 10 dosificaciones con H₂O destilada en 3 rangos de volumen (100%, 50%, 10%).
- b) Para llenar, suba el émbolo suavemente hasta el tope superior del volumen ajustado.
- c) Para vaciar, baje el émbolo hasta el tope inferior de forma uniforme y sin sacudidas.
- d) Quite el líquido restante en la punta de la cánula de dosificación.
- e) Pese el volumen dosificado con una balanza analítica. (Tenga en cuenta las instrucciones de manejo del fabricante de la balanza).
- f) Calcule el volumen dosificado. El factor Z considera la temperatura y la presión.

Cálculo para el volumen nominal V_N

x_i = resultados de las pesadas

n = número de pesadas

Z = factor de corrección (por ej. 1,0029 µl/mg a una temperatura de 20 °C, 1013 hPa)

Valor medio

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Volumen medio

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Desviación standard

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Exactitud

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Coeficiente de variació

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

11. Ajustar

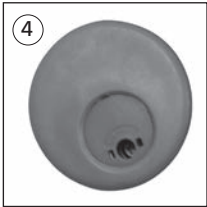
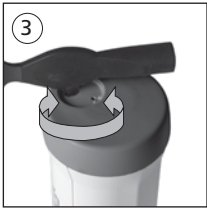
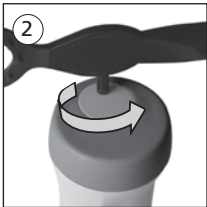
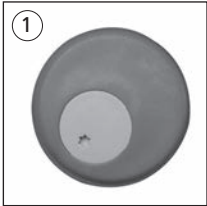
Después de un uso prolongado puede ser necesario un ajuste.

- Calibrar p. ej. después del ajuste del volumen nom. (pág. 15).
- Calcular el volumen medio (valor real) (pág. 15).
- Ajustar el aparato (ajustar el valor real).
- Después del ajuste es necesario otro calibrado para control.

Ejemplo:

El control gravimétrico de un aparato de 10 ml con un volumen nominal ajustado de 10,00 ml da como resultado un valor real de 9,90 ml.

1. Insertar el vástago de la llave de montaje en la tapa del dispositivo de ajuste (fig. 1) y quíebrela mediante un movimiento giratorio (fig. 2). Retire la tapa del dispositivo de ajuste.
2. Insertar el vástago de la llave de montaje en el tornillo de ajuste rojo (fig. 3) y gírelo hacia la izquierda para aumentar el volumen a dosificar o hacia la derecha para disminuirlo (p. ej., para un valor real de 9,97 ml, gire aproximadamente 1/2 de giro hacia la izquierda).
3. La modificación del ajuste se visualiza mediante una arandela roja (fig. 4).



Gama del ajuste

Volumen nominal	Variable/Fijo max. +/-	un giro corresponde a
2 ml	12 µl	~ 16 µl
5 ml	30 µl	~ 40 µl
10 ml	60 µl	~ 80 µl
25 ml	150 µl	~ 130 µl
50 ml	300 µl	~ 265 µl
100 ml	600 µl	~ 400 µl

12. Limpieza

Para garantizar el funcionamiento correcto del aparato, debe limpiarse en los casos siguientes:

- inmediatamente si el émbolo se mueve con dificultad
- antes de cambiar el reactivo
- antes de un almacenaje prolongado
- antes de desmontar el aparato
- antes de autoclavar
- antes de cambiar una válvula
- periódicamente si se utilizan fluidos que forman depósitos (p. ej. medios cristalizantes)
- periódicamente, si se acumulan fluidos en la caperuza de cierre

¡Advertencia!

El cilindro, las válvulas, el tubo de aspiración telescópico y la cánula de dosificación contienen reactivo. No desenroscar nunca la cánula de dosificación o la válvula si está lleno el cilindro dosificador. No dirigir nunca los orificios del tubo de aspiración, de la cánula de dosificación y de las válvulas hacia el cuerpo. Utilizar protección de ojos, vestimenta adecuada y además una protección suficiente para las manos.

Para una limpieza adecuada y eliminación de eventuales depósitos en las piezas en contacto con líquidos, después del enjuague con una solución de limpieza apropiada siempre debe retirarse el émbolo del cilindro. Si fuera necesario, las piezas pueden limpiarse adicionalmente en un baño de ultrasonido.

1. Enrosque el aparato en un frasco vacío, llene y vacíe para dosificación (fig. 1). En el caso de que el aparato esté equipado con válvula de purga, debe vaciarse en la posición de dosificación y de dosificación inversa.
2. Enrosque el aparato sobre un frasco lleno con un producto de limpieza adecuado (p. ej. agua desionizada), llene y vacíe el aparato varias veces para enjuagarlo.



3. Desmontaje del émbolo.

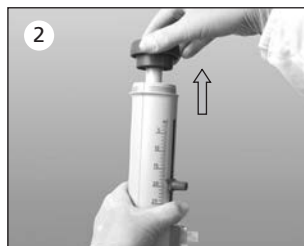
Nota:

Los émbolos del aparato están ajustados individualmente y no deben intercambiarse por émbolos de otros aparatos.

Sujete las distintas partes de la carcasa y desenrosque el apoyo del émbolo girándolo totalmente hacia la izquierda (fig. 1). Retire el émbolo cuidadosamente (fig. 2).

¡No retire los componentes de la carcasa!

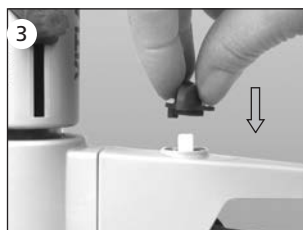
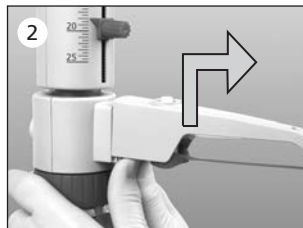
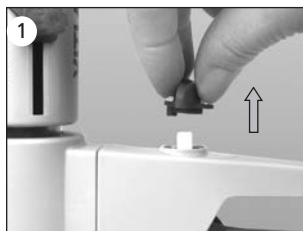
4. Limpiar émbolo y cilindro (fig. 3). Retire con cuidado los depósitos existentes en el borde superior del cilindro de dosificación.
5. Enjuague el émbolo y el cilindro con agua desionizada y séquelos cuidadosamente.
6. Insertar totalmente el émbolo en el cilindro y montar nuevamente el aparato.



13. Cambio

13.1 Cambio de la cánula de dosificación

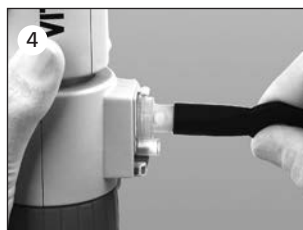
1. En aparatos con válvula de purga ponga la válvula en la posición, 'dosificación inversa' y coloque la planca de la válvula hacia arriba (fig. 1).
2. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia arriba, después retírela mediante movimientos suaves hacia arriba y abajo (fig. 2).
3. Empuñar el enganche de la nueva cánula de dosificación y tirar la carcasa hacia arriba. Introduzca la carcasa en el bloque de válvulas hasta hacer tope.
4. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia abajo.
5. En aparatos con válvula de purga coloque la palanca de la válvula en la posición 'dosificación inversa' y presione hacia abajo (fig. 3).



13.2 Cambio de válvulas

13.2.1 Válvula de salida

1. Después del desmontaje de la cánula de dosificación (para 'Cambio de la cánula de dosificación' véase arriba), desatornille la válvula de salida con la llave de montaje (fig. 4).
2. Primero atornille totalmente la válvula de salida con la mano y después apriete con firmeza mediante la llave de montaje (la rosca debe quedar oculta) (fig. 5).



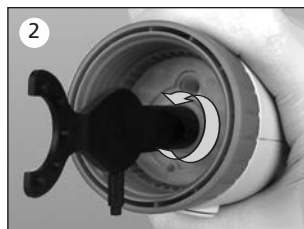
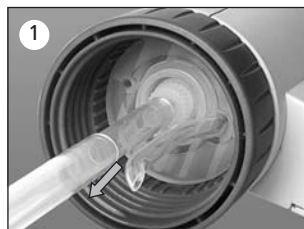
¡Atención!

Siempre monte las válvulas previstas para cada modelo y tamaño de aparato. (Véase 'datos para pedidos' en la pág. 24).

13.2 Cambio de válvulas

13.2.2 Válvula de aspiración

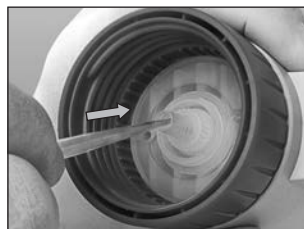
1. Retire el tubo de aspiración telescópico y el tubo de dosificación inversa (fig. 1).
2. Desatornille la válvula de aspiración con la llave de montaje (fig. 2).
3. Atornille la válvula de aspiración nueva inicialmente de forma manual y después apriétela con la llave de montaje.



Nota:

En el caso de que no pueda llenarse el aparato y de que al subir el émbolo se sienta una resistencia elástica, es posible que la bola de la válvula esté atascada.

En tal caso, libere la bola de la válvula con la punta de una pipeta de plástico amarilla (200 µl) presionando suavemente (véase la ilustración al lado).



14. Autoclavar

El aparato puede esterilizarse en autoclave a 121 °C (250 °F), 2 bar durante como mínimo 15 minutos, según DIN EN 285.

Preparación para esterilización en autoclave

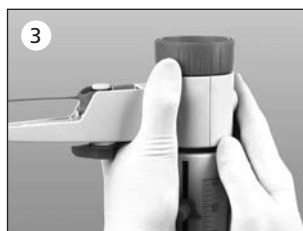
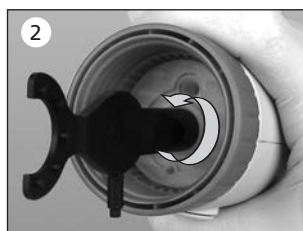
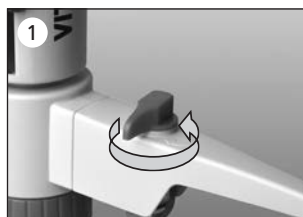
1. Antes de esterilizar en autoclave, el aparato debe limpiarse cuidadosamente (para 'limpieza' véase pág. 17-18).
2. Abra la caperuza de cierre de la cánula de dosificación y en los aparatos con válvula de purga coloque la válvula en la posición 'dosificar'.
3. Verifique que la válvula de aspiración esté ajustada con firmeza (fig. 2).
4. Para que el vapor de agua tenga acceso sin impedimentos y para evitar un posible atasco de la bola en la válvula de aspiración, mantenga el aparato con el émbolo de dosificación presionado en posición vertical hacia abajo, y golpéelo suavemente con la mano contra las partes de la carcasa (fig. 2). Después colóquelo dentro del autoclave en posición horizontal.

Evite a toda costa que el aparato tenga contacto con superficies metálicas dentro del autoclave.

Nota:

Montar el aparato nuevamente sólo cuando éste ya ha alcanzado la temperatura ambiente. (Tiempo de enfriamiento aprox. 2 horas). Después de cada autoclavado comprobar si alguno de los componentes del aparato está dañado o deformado. En caso necesario cambiarlo.

La efectividad de la esterilización en autoclave debe ser comprobada en cada caso por el usuario.



15. Referencias



Dispenser variable

Volumen ml	graduación ml	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® genius² ref.	VITLAB® simplex² ref.
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1625508	1621508



Dispensador fijo

Volumen	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® simplex² ref.
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

Nota:

Para dosificación de ácido fluorhídrico recomendamos el dosificador acoplable a frasco VITLAB® Dispenser TA² con resorte de válvula de platino-iridio (véase instrucciones de manejo separadas).

Nota:

Alcance del suministro véase página 8.

16. Accesorios y Recambios

Si no se indica de otro modo, la unidad de embalaje es siempre 1.

Adaptadores para frasco

PP o ETFE/PTFE. Los adaptadores en ETFE/PTFE ofrecen una resistencia química más elevada.

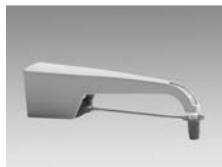
rosca exterior	para rosca de frasco/ para esmerilado NS	material	ref.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* rosca dentada



Cánulas de dosificación para VITLAB® simplex²

descripción	volumen nominal ml	long.	ref.
para VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Dosierkanüle für VITLAB® genius²

descripción	volumen nominal ml	long.	ref.
para VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Válvula de aspiración
Válvula: PFA/Boro 3.3/
 cerámica.



volumen nominal	ref.
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Válvula de salida
 PFA/Boro 3.3/cerámica/
 platino-iridio.



volumen nominal	ref.
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

Tubos de aspiración
telescopícos
 FEP. Longitud ajustable
 de manera individual.



volumen nominal	ml	Ø exterior mm	long.	ref.
2/5/10		6	70-140	1678210
			125-240	1678212
			195-350	1678214
			250-480	1678216
25/50/100		7,6	170-330	1678216
			250-480	1678220

Tubo para dosifica-
ción inversa
 FEP.

ref. 1676747



Junta anular para
bloqueo de válvulas
 PTFE, para medios alta-
 mente volátiles.

ref. 1671683



Caperuza de cierre
 con fijación, PP, roja.



volumen nominal	ref.
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

Llave de ajuste, mon-
taje

ref. 1676748



Tubo de dosificación flexible

con válvula de purga, PTFE, en espiral, longitud aprox. 800 mm, con pieza de sujeción de seguridad.



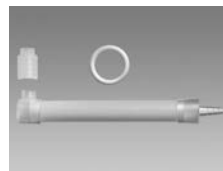
volumen nominal ml	tubo de dosificación		ref.
	Ø ext. mm	Ø int. mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

* no apropiado para ácido fluorhídrico

Tubo de secado (sin granulado)

incl. junta anular (PTFE).

ref. 1671090



Soporto frascos

PP, 325 mm, Place base 220 x 160 mm.

ref. 1671116



Tapón de aireación para microfiltro con cono Luer

PP, Tapón de aireación y anillo de junta en PTFE.

ref. 1671682



17. ¿Qué hacer en caso de avería?

Avería	Causa probable	¿Qué hacer?
Émbolo se mueve con dificultad o se pega	Formación de cristales, suciedad	Inmediatamente abstenerse de dosificar. Soltar el émbolo con movimientos giratorios, pero no desmontar. Proceder a una limpieza (pág. 17-18).
Imposible aspirar líquido	Botón de ajuste del volumen en posición inferior	Ajustar el volumen deseado (pág. 11).
	Válvula de aspiración adherida	Desenrosque la válvula de aspiración del bloque de válvulas, límpiela. Si la bola de la válvula está pegada, movilizarla con la ayuda de una punta de 200 µl de pipeta de plástico (pág. 20). Si es necesario, reemplazar la válvula de aspiración con su junta.
Imposible dosificar líquido	Válvula de expulsión pegada	Desenrosque la válvula de expulsión del bloque de válvulas, límpiela, event. cambie la válvula de expulsión, suelte la bola de la válvula, si está atascada, con una punta de plástico de 200 µl.
Cánula de dosificación o cánula de dosificación con válvula de purga no se pueden montar	Válvula de expulsión no se ha enroscado lo suficiente	Apriete la válvula de salida con la llave de montaje hasta hacer tope, de forma que la rosca no sea visible.
Se aspiran burbujas de aire	Se ha aspirado demasiado rápido reactivo de alta presión de vapor	Aspirar el reactivo lentamente.
	Uniones roscadas de la válvula sueltas	Apriete con firmeza las válvulas con la llave de montaje.
	Aparato purgado insuficientemente	Purgue el aparato (pág. 10).
	Tubo de aspiración flojo o dañado	Montar mejor el tubo de aspiración. Si es necesario, cortar aprox. 1 cm del extremo superior del tubo, o cambiarlo.
	Las válvulas están sucias, dañadas o no correctamente colocadas	Limpieza (pág. 17-18). Apretar las válvulas o no correctamente colocadas con la llave de montaje.
Volumen dosificado demasiado bajo	Tubo de aspiración flojo o dañado	Limpieza (pág. 17-18). Montar mejor el tubo de aspiración. Si es necesario, cortar aprox. 1 cm del extremo superior del tubo, o cambiarlo (pág. 20).
	Válvula de aspiración floja o dañada	Limpieza (pág. 17-18). Apretar la válvula de aspiración con la llave de montaje, si es necesario cambiar la válvula de aspiración.
Salida de fluido entre el aparato y el frasco	El tubo para dosificación inversa no montado	Montar el tubo para dosificación inversa (pág. 8, fig. 3).
	Reactivo altamente volátil dosificado sin la junta anular	Montar la junta anular (pág. 13).
	Medios sensibles a la humedad o al CO ₂	Montar la junta anular para el bloque de válvulas (pág. 13) y utilizar con un tubo de secado con un medio absorbente adecuado (pág. 13).

18. Reparación - Servicio de calibración

18.1. Envíos para reparación

¡Atención!

Transportar materiales peligrosos sin autorización está prohibido por la ley.

- Limpiar y descontaminar el aparato con cuidado.
- Devuelva el instrumento incluya generalmente una descripción exacta del tipo de avería y de los medios utilizados. En caso de no indicar los medios usados no se puede reparar el instrumento.
- Los gastos y riesgos de la devolución corren a cargo del remitente.
- Rellenar la “Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud” y enviarla con el aparato al fabricante o al distribuidor. Pedir el formulario al proveedor o al fabricante, se puede descargar en www.vitlab.com para un download.

18.2. Servicio de calibración

Las normas ISO 9001 y las directivas BPL exigen el control regular de sus aparatos volumétricos. Nosotros recomendamos un control cada 3-12 meses. El intervalo depende de las exigencias individuales al instrumento. En el caso de uso frecuente o del uso de medios agresivos, se debe de controlar en intervalos más cortos.

Las instrucciones de calibrado detalladas se pueden descargar de la página www.vitlab.com para un download.

Además, VITLAB le ofrece la posibilidad de calibrar sus instrumentos por medio del servicio de calibrado de VITLAB.

Mándenos sencillamente los instrumentos a calibrar con la información qué tipo de calibrado desea. Recibirá los instrumentos con un certificado de fábrica o con un certificado de calibrado DAkkS después de pocos días. Puede obtener informaciones detalladas de su proveedor o directamente de VITLAB.

En www.vitlab.com pueden descargarse todos los formularios de pedidos.

19. Garantía

No seremos responsables de las consecuencias derivadas del trato, manejo, mantenimiento, uso incorrecto o reparación no autorizada del aparato, ni de las consecuencias derivadas del desgaste normal, en especial de partes susceptibles de abrasión, tales como émbolos, juntas hermeticas, valvulas, ni de la rotura de partes de vidrio o del incumplimiento de las instrucciones de manejo. Tampoco seremos responsables de los daños provocados de acciones no descritas en las instrucciones de manejo o por el uso piezas no originales.

20. Eliminación



Respetar las correspondientes normas nacionales de eliminación al eliminar los aparatos.

Salvo cambios técnicos, errores y errores de impresión.



Диспенсер / Dispensers

genius²/simplex²

Инструкция по эксплуатации
Operating Manual

Перед первым использованием следует тщательно промыть прибор и сбросить жидкость при первом дозировании.

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully or discard the first few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

Содержание

1. Указания по технике безопасности	4
2. Функция и пределы эксплуатации	5
3. Рекомендуемая сфера применения	6
4. Элементы управления	7
5. Первые шаги	8
6. Удаление воздуха	10
7. Дозирование	11
8. Принадлежности	12
9. Пределы погрешности (номинальный объем / парциальный объем)	14
10. Контроль объема (калибровка)	15
11. Юстировка	16
12. Очистка	17
13. Замена дозирующей канюли/клапанов	19
14. Автоклавирование	21
15. Информация для заказа	22
16. Комплектующие и запасные части	23
17. Устранение неисправностей	26
18. Ремонт · сервис по калибровке	27
19. Ответственность за качество	28
20. Утилизация	28

1. Указания по технике безопасности

Данный прибор можно использовать в комбинации с опасными материалами, рабочими процессами и аппаратами. Однако, в данной инструкции по эксплуатации невозможно продемонстрировать все проблемы и риски, которые могут возникнуть при работе с изделием. Обеспечение соблюдения предписаний по технике безопасности и охране здоровья, а также определение соответствующих ограничений перед эксплуатацией вменяются в обязанности пользователя.



Просим Вас в обязательном порядке внимательно прочитать данную информацию!

1. Каждый пользователь должен ознакомиться с данной инструкцией по эксплуатации перед работой с прибором, а также соблюдать все указания.
2. Выполнять общие указания о возможной опасности и указания по технике безопасности, например, следует носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки.
3. Соблюдать указания производителей реагентов.
4. При дозировании горючих сред следует принять меры по предотвращению накопления электростатических зарядов, например, не выполнять дозирование в пластиковые сосуды и не протирать приборы сухой салфеткой.
5. Прибор использовать исключительно для дозирования жидкостей и только в рамках установленных границ и ограничений его эксплуатации. Обратите внимание на исключения из области применения изделия (см. стр. 5)! В случае возникновения сомнений следует обязательно связаться с производителем или дилером.
6. Всегда следует работать так, чтобы возможность создания опасности по отношению к пользователю или другим лицам была исключена. При дозировании никогда не направлять эжекторную канюлю на себя или другие лица. Предотвращать разбрызгивание. Использовать только подходящие сосуды.
7. Никогда не нажимать на поршень, если эжекторная канюля закрыта колпачком.
8. Никогда не удалять дозирочную канюлю, если дозирующий цилиндр заполнен жидкостью.
9. В колпачке дозирочной канюли может скопиться реагент. Поэтому следует регулярно очищать колпачок.
10. При работе с небольшими бутылками или гибкими шлангами для дозирования следует использовать кронштейн для бутылки для предотвращения опрокидывания.
11. Смонтированный на бутылке с реагентом прибор никогда не переносить, удерживая за гильзу цилиндра или клапанный блок. Разрушение и отсоединение цилиндра может привести, в частности, к травмированию химикатами (стр. 9, рис. 3).
12. Никогда не прилагать излишнего усилия. При дозировании поршень следует всегда плавно поднимать вверх и плавно опускать.
13. Следует использовать только оригинальные комплектующие и запасные части производителя. Не изменять конструкцию прибора. Не разбирать прибор на более мелкие части, чем это описано в инструкции по эксплуатации!
14. Перед использованием всегда контролировать прибор на предмет его исправного состояния. Как только появятся признаки неисправности прибора (например, тяжелый ход поршня, забитые клапаны или места утечки жидкости), необходимо в незамедлительном порядке прекратить дозирование и следовать указаниям, приведенным в главе „Устранение неисправностей” (стр. 26). В случае необходимости связаться с производителем.

2. Функция и пределы эксплуатации

Бутылочные дозаторы VITLAB® simplex² и genius² используются для дозирования жидкостей непосредственно из бутылки. Дозаторы поставляются в исполнениях Variabel (с регулируемым объемом дозирования) и Fix (с постоянным объемом дозирования).

Приборы имеют маркировку согласно требованиям нормы DIN EN ISO 8655-5 DE-M.

При правильном обращении с прибором дозируемая жидкость имеет контакт только лишь со следующими материалами, которые обладают устойчивостью к химикатам: боросиликатное стекло, керамика Al₂O₃, ETFE, FEP, PFA, PTFE, платиновый иридий, PP (колпачок). В случае, если необходима повышенная химическая устойчивость, следует использовать адаптеры для бутылок ETFE/PTFE („Комплектующие”, стр. 23). Для дозирования плавиковой кислоты мы рекомендуем использовать бутылочный дозатор VITLAB® Dispenser TA² с клапанной пружиной из платинового иридия (см. отдельную инструкцию по эксплуатации).

Границы рабочего диапазона

Прибор используется для дозирования жидкостей с учетом следующих физических ограничений:

- Рабочая температура прибора и реагента +15 °C до +40 °C (от 59 °F до 104 °F)
- Давление пара до макс. 600 мбар. При давлении свыше 300 мбар закачивать медленно во избежание вскипания жидкости.
- Кинематическая вязкость до 500 мм²/с (динамическая вязкость [мПа·с] = кинематическая вязкость [мм²/с] × плотность [г/см³])
- Плотность до 2,2 г/см³

Границы рабочего диапазона

Никогда не использовать дозатор для:

- жидкостей, которые разъедают керамику Al₂O₃, ETFE, FEP, PFA и PTFE (например, растворы азиды натрия*)
- Жидкости, разъедающие боросиликатное стекло (например, плавиковая кислота)
- Жидкости, характеризующиеся каталитическим распадом при реакции с платинистым иридием (например, H₂O₂)
- Азотная кислота > 60%
- Тетрагидрофуран
- Тетрагидрофуран
- Взрывоопасные жидкости (например, сероуглерод)
- Суспензии, т.к. твердые частицы могут вызвать засорение или повреждение прибора (например, активированный уголь)
- Жидкости, разъедающие PP (адаптер)**

* Допускается контакт с раствором азиды натрия с макс. концентрацией 0,1%.

** В случае, если необходима повышенная химическая устойчивость, следует использовать адаптеры ETFE/PTFE („Комплектующие“, стр. 23).

Границы рабочего диапазона

Жидкости, которые способствуют образованию отложений, могут привести к тяжелому ходу поршню или его блокировке (например, кристаллические растворы или высококвалифицированные щелочи). При тугом ходе поршня следует в незамедлительном порядке произвести очистку прибора (стр. 17).

При дозировании горючих сред следует принять меры по предотвращению накопления статических зарядов, например, не выполнять дозирование в пластиковые сосуды и не протирать приборы сухой салфеткой.

Прибор сконструирован для выполнения общих рабочих задач в лаборатории и соответствует требованиям соответствующих норм, например, DIN EN ISO 8655. Пользователь обязан тщательно проконтролировать возможность использования прибора для специальных приложений (например, для микроанализа, при работе с пищевыми продуктами и т.п.). Специальные допуски для специальных приложений, например, для производства и дозировки продуктов питания, фармацевтических или косметических изделий, отсутствуют.

Условия хранения

Прибор и комплектующие следует хранить только в очищенном виде в прохладном и сухом месте.

Температура хранения: от -20 °C до +50 °C.

3. Рекомендуемые области применения продуктов VITLAB® genius² и VITLAB® simplex²

Дозаторы VITLAB® genius² и simplex² отличаются широким спектром применения при дозировании агрессивных реагентов, например, концентрированных кислот типа H_3PO_4 , щелочей типа NaOH, KOH, солевых растворов, а также целого ряда органических растворителей. Обратите внимание на исключения из области применения и рекомендуемую сферу применения.

Среда
О Адипиновая кислота
А Азотная кислота, 60%
О Акриловая кислота
О Акрилонитрил
О Аллиловый спирт
А Алюминия хлорид
О Амил хлористый (хлорпентан)
О Амилацетат
О Амиловый спирт (пентанол)
О Аминокислоты
А Аммоний хлористый
А Аммония гидроокись
А Аммония сульфат
А Аммония фторид
О Анилин
О Ацетальдегид
О Ацетилацетонат
О Ацетон
О Ацетонитрил
А Бария хлорид
О Бензальдегид
О Бензиламин
О Бензиловый спирт
О Бензилхлорид
О Бензин
О Бензоилхлорид
О Бензол
А Борная кислота
О Бромбензол
О Бромнафталин
О Бутандиол
О 1-бутанол
О Бутиламин
О Бутилметилловый эфир
О Винная кислота
А Водный раствор аммиака
О Гексан
О Гексановая кислота
О Гексанол
А Гипохлорит кальция
А Гипохлорит натрия
О Гликолевая кислота, 50%
О Гликоль (этиленгликоль)
О Глицерин
О Декан
О 1-деканол
О Дибензиловый эфир
О Диметиланилин
О Диметилсульфоксид (DMSO)

Среда
О Диметилформамид (DMF)
О 1,4-диоксан
О Дифениловый эфир
О Дихлорбензол
О Дихлорметан
О Дихлорэтан
О Диэтилоламин
О Диэтиламин
О 1,2-диэтилбензол
О Диэтиленгликоль
О Диэтиловый эфир
О Жидкое топливо (дизельное топливо)
О Изоамиловый спирт
О Изобутанол
О Изопропанол (2-пропанол)
О Изопропиловый эфир
А Йодоводородная кислота
А Калия бихромат
А Калия гидроокись
А Калия перманганат
А Кальция гидроксид
А Кальция карбонат
А Кальция хлорид
О Керосин
О Крезол
О Ксилол
О Кумол (изопропилбензол)
О Ледяная уксусная кислота
А Магния хлорид
О Масляная кислота
А Меди сульфат
О Метанол
О Метилбутиловый эфир
О Метилпропилкетон
О Метилформиат
О Метоксибензол
О Минеральное масло (моторное масло)
О Молочная кислота
О Монохлоруксусная кислота, 50%
О Мочевина
О Муравьиная кислота
О Натрия ацетат
А Натрия дихромат
А Натрия фторид
О н-Бутилацетат
О Нитробензол
О Октан
О Олеиновая кислота

Среда
А Перхлорная кислота
О Пиперидин
О Пиридин
О Пировиноградная кислота
О Пропанол
О Пропилен окись
О Пропиленгликоль (пропандиол)
О Пропионовая кислота
А Раствор едкого натра, 30%
А Раствор йода в водном растворе иодида калия
А Ртуть хлористая
О Салициловая кислота
О Салициловый альдегид
О Серебра ацетат
А Серебра нитрат
А Серная кислота, 98%
О Скипидар
О Сложный метиловый эфир бензойной кислоты
А Соляная кислота, 37%
О Тетраметиламмония гидроксид
О Топуол
О Уксусная кислота
О Фенилгидразин
О Фенилэтанол
О Фенол
О Формальдегид
О Формамид
А Фосфорная кислота, 85%
А Фосфорная кислота, 85% + серная кислота, 98%, 1:1
О Хлорацетальдегид
О Хлорацетон
О Хлорбензол
О Хлорбутан
А Хлористый калий
А Хлористый натрий
О Хлорнафталин
О Хлоруксусная кислота
А Хромовая кислота
А Хромсерная кислота
О Циклогексанон
А Цинка сульфат
А Цинка хлорид
О Щавелевая кислота
О Этанол
О Этилоламин
О Этилацетат
О Этилметилкетон

Все данные были тщательно проверены и соответствуют современному уровню знаний. Следует всегда обращать внимание на инструкции по применению оборудования, а также информацию производителя реактивов. В дополнение к приведенным выше химикатам с помощью диспенсеров можно осуществлять дозирование большого количества органических или неорганических солевых растворов (например, биологических буферов), биологических детергентов, а также сред для клеточных культур. Пожалуйста, свяжитесь с нами, если Вам требуется информация по химикатам, которые не приведены в списке. По состоянию на: 10/15.

А	Неорганические среды
О	Органические среды

* Использовать адаптер для бутылок ETFE/PTFE

** Использовать осушительную трубку

5. Первые шаги

5.1 Проверьте упаковку

В упаковке находятся:

Бутылочный дозатор VITLAB® simplex² с дозировочной канюлей или genius² с дозировочной канюлей и интегрированным рециркуляционным клапаном, телескопическая всасывающая трубка, трубка обратного слива (genius²), монтажный ключ, различные адаптеры для бутылок, сертификат качества и данная инструкция по эксплуатации.

Номинальный объем, мл	Адаптер для резьбы бутылки, PP	Всасывающая трубка Длина, мм
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

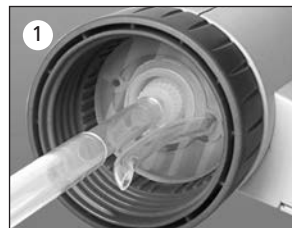
5.2 Ввод в эксплуатацию

Предупреждение!

Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на установленные границы и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 6).

1. Монтаж всасывающей трубки / трубки обратного слива

Отрегулировать длину телескопической всасывающей трубки в соответствии с высотой бутылки и выполнить монтаж. Всасывающую трубку установить по центру, соблюдая осторожность во избежание повреждения оливы. В случае, если используется дозировочная канюля с рециркуляционным клапаном (genius²), следует смонтировать также и трубку обратного слива. Трубку обратного слива следует установить так, чтобы отверстие показывало наружу (рис. 1).



2. Монтаж и выверка прибора на бутылке

Навинтить прибор на бутылку с реагентом (размер резьбы GL 45) и расположить дозировочную канюлю в соответствии с этикеткой на бутылке. Для этого следует повернуть клапанный блок с канюлей (рис. 2).

В целях предотвращения опрокидывания при работе с небольшими бутылками следует использовать кронштейн для бутылки.



5.2 Ввод в эксплуатацию (продолжение)

Указание:

При работе с бутылками, имеющими другой размер резьбы, выбрать подходящий адаптер.

В комплект поставки изделия входят бутылочные адаптеры из полипропилена (PP). Данные адаптеры разрешается использовать только с такими средами, которые не разъедают PP. В случае, если необходима повышенная химическая устойчивость, следует использовать адаптеры для бутылок ETFE/PTFE („Комплектующие“, стр. 23).

Предупреждение!

При работе с прибором и бутылкой следует обязательно использовать защитные перчатки, в особенности при дозировании опасных сред.

Смонтированный на бутылке с реагентом прибор следует всегда переносить только так, как это показано на рис. 3!



6. Удаление воздуха

Предупреждение!

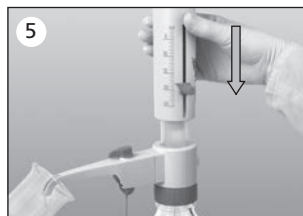
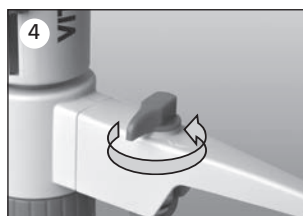
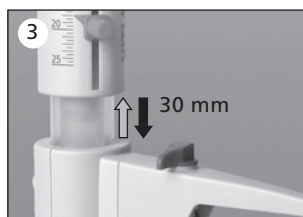
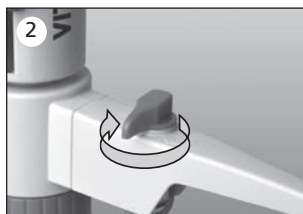
Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! Никогда не нажимать на поршень, если дозировочная канюля закрыта колпачком! Избегать разбрызгивания реагента! В колпачке могут скопиться остатки рабочей среды. В целях предотвращения разбрызгивания, дозирование следует осуществлять медленно. Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на исключения из области применения и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 6)!

Указание:

Перед первым использованием следует тщательно промыть прибор и сбросить жидкость при первом дозировании. Предотвращать разбрызгивание.

6.1. Приборы с рециркуляционным клапаном

1. Снять колпачок и открыть дозировочную канюлю (рис. 1).
2. Развернуть клапан в положение 'Обратное дозирование' (рис. 2).
3. Для удаления воздуха поршень поднять примерно на 30 мм и утопить вниз до нижнего упора. Повторять данное действие до тех пор, пока в цилиндре не будут больше появляться воздушные пузырьки (рис 3).
4. Развернуть клапан в положение 'Дозирование' (рис. 4).
5. В целях предотвращения разбрызгивания расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда и выполнить дозирование вплоть до удаления всех воздушных включений из дозировочной канюли. Сбросить с канюли оставшиеся капли реагента (рис.5).



6.2. Приборы без рециркуляционного клапана

1. Снять колпачок и открыть дозировочную канюлю (см. рис 1 в описании работы приборов с рециркуляционным клапаном). В целях предотвращения разбрызгивания расположить отверстие дозировочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда.
2. Для удаления воздуха поршень поднять примерно на 30 мм и утопить вниз до нижнего упора. Повторять данное действие до тех пор, пока в цилиндре не будут больше появляться воздушные пузырьки.

7. Дозирование

7.1. Выбрать требуемый объем



Прибор с регулируемым объемом дозирования: винт установки объема ослабить на $\frac{3}{4}$ оборота (1), сместить указательную стрелку по вертикали до отметки нужного объема (2) и вновь прочно затянуть винт установки объема (3).



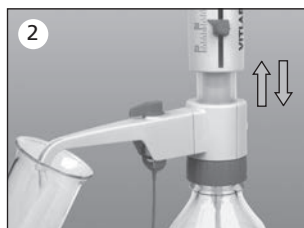
Прибор с постоянным объемом дозирования: установлена постоянная величина объема, которая не может быть изменена.

7.2. Дозирование

Предупреждение!

Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки! В колпачке могут скопиться остатки рабочей среды. В целях предотвращения разбрызгивания, дозирование следует осуществлять медленно. Соблюдать все указания по технике безопасности, обращать внимание на исключения из области применения и ограничения в эксплуатации изделия (стр. 4 – 6).

1. Снять колпачок с дозирочной канюли (рис. 1).
2. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, развернуть клапан в положение дозирования.
3. Расположить отверстие дозирочной канюли на внутренней стороне подходящего сосуда.
4. Поршень медленно поднять вверх до упора и затем равномерно, без излишнего усилия вновь утопить вниз до нижнего упора (рис. 2).
5. Удалить капли с дозирочной канюли, сбросив их на внутренней стороне сосуда.
6. Закрыть дозирочную канюлю колпачком (рис. 3).



Осторожно!

После работы поршень всегда опускать вниз до нижнего упора.

8. Принадлежности

Для дозаторов VITLAB® simplex² и genius² опционально поставляются следующие комплектующие:

8.1 Гибкий дозировочный шланг с рециркуляционным клапаном

Для серийного дозирования с бутылочными дозаторами VITLAB® simplex² и genius² можно использовать гибкий дозировочный шланг („Комплектующие“, стр. 23). Указанные в отношении прибора величины правильности и коэффициенты вариации достигаются только в случае дозировании объемов > 2 мл и движения поршня до верхнего и нижнего упоров плавно и без рывков.

Длина удлинения витков шланга составляет макс. 800 мм. Шланг должен располагаться правильными витками и не быть перекрученным.

На эксплуатацию распространяются исключения из области применения (стр. 4 – 6).

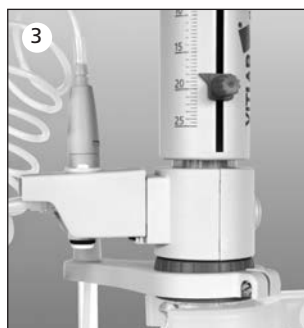
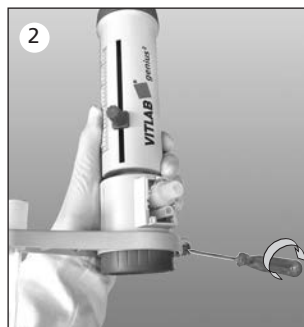
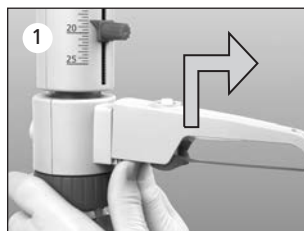
1. Удалить смонтированную дозировочную канюлю.
2. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить клапан в положение „Обратное дозирование“ и снять кулачок клапана движением вверх.
3. Корпус дозировочной канюли переместить полностью вверх (рис. 1), затем снять ее движением вперед, совершив несколько возвратно-поступательных движений.
4. Держатель гибкого дозировочного шланга завести в клапанный блок снизу и закрепить (рис. 2). При этом прибор не должен быть смонтирован на бутылке. Смонтировать каплеуловитель.
5. Корпус гибкого дозировочного шланга ввести в клапанный блок до упора.
6. Корпус переместить полностью вниз (рис. 4).
7. Кулачок клапана вставить в положение „Обратное дозирование“ и полностью утопить его вниз.

Указание:

Использовать кронштейн для бутылки (Комплектующий, стр. 25).

Предупреждение!

Шланг не должен иметь повреждений (например, мест перегиба). Каждый раз перед применением следует тщательно контролировать шланг на наличие повреждений. При дозировании агрессивных жидкостей мы рекомендуем вам, помимо обычных мер безопасности, использовать защитный щиток. Зафиксировать бутылку с помощью кронштейна. Для предотвращения разбрызгивания реагента дозировочный шланг следует всегда удерживать и после использования размещать в предусмотренном держателе. Для очистки шланг следует промывать. Не разбирать на части!



8.2 Осушительная трубка

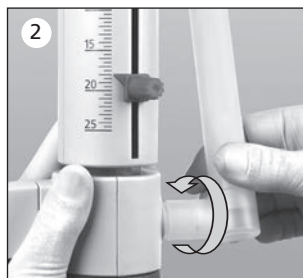
При работе со средами, обладающими чувствительностью ко влаге или CO_2 может потребоваться использование осушительной трубки, заполненной абсорбирующим агентом (не входит в комплект поставки) (Комплектующие, стр. 25).

Монтаж

1. Вывернуть пробку вентиляционного отверстия с помощью монеты (рис. 1).
2. Прикрутить заполненную абсорбирующим агентом осушительную трубку (рис. 2).
3. На бутылочной резьбе разместить уплотнительное кольцо из PTFE (рис. 3) и закрепить прибор на бутылке.

Указание:

В случае необходимости для герметизации резьбы осушительной трубки, бутылки и/или бутылочного адаптера использовать ленту из PTFE.



8.3 Уплотнительное кольцо для клапанного блока

При работе с легколетучими средами мы рекомендуем выполнить герметизацию места соединения клапанного блока с бутылкой с помощью уплотнительного кольца и ленты из PTFE („Комплектующие“, стр. 25).

Монтаж

Уплотнительное кольцо из PTFE разместить на бутылочной резьбе или навинченном бутылочном адаптере (рис. 3), затем закрепить прибор на бутылке.

8.4 Пробка вентиляционного отверстия для микрофильтра с конусом Люэра

При работе со стерильными средами мы рекомендуем использовать пробку вентиляционного отверстия с конусом Люэра для подключения микрофильтра. Фильтр обеспечивает повышенную защиту от контаминаций благодаря втянутому воздуху „Комплектующие“, стр. 25).

Монтаж

1. Вывернуть пробку вентиляционного отверстия (см. „Монтаж осушительной трубки“, рис. 1).
2. Вернуть пробку вентиляционного отверстия с конусом Люэра (рис. 4).
3. На бутылочной резьбе разместить уплотнительное кольцо из PTFE и закрепить прибор на бутылке.
4. К конусу Люэра подсоединить обычный стерильный фильтр (рис. 5).



9. Погрешности

Погрешности измерений в соответствии с номинальным объемом, указанным на приборе (= макс. объем) при постоянной температуре (20 °C/68 °F) устройства, окружающей среды и дистиллированной воды H₂O. Испытание осуществляется в соответствии со стандартом DIN EN ISO 8655-6 с полностью заполненным средой устройством, а также при равномерном и плавном дозировании.

DE-M



20 °C
Ex

Погрешности

Номинальный объем, мл	R* ≤ ± %	мкл	VK* ≤ %	мкл
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

Парциальный объем

Данные R и VK в % относятся к номинальному объему (V_N) и должны быть пересчитаны для парциальных объемов (V_T).

$$R_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot R_N$$

например	Объем	R* ≤ ± %	мкл	VK* ≤ %	мкл
V_N	25,0	0,5	125	0,1	25
$V_T = 50\% N$	12,5	1,0	125	0,2	25
$V_T = 10\% N$	2,5	5,0	125	1,0	25

*R = правильность, VK = коэффициент вариации

Указание:

Погрешности измерений значительно ниже величин, установленных стандартом DIN EN ISO 8655-5. На основе суммы погрешностей $FG = R + 2 \cdot VK$ можно рассчитать максимальную суммарную погрешность отдельного изменения (например, при объеме 25 мл: 125 мкл + 2 x 25 мкл = 175 мкл).

10. Контроль объема (калибровка)

В зависимости от эксплуатации прибора, мы рекомендуем каждые 3 – 12 месяцев проводить контроль объема прибора гравиметрическим методом. Интервал контроля должен соответствовать индивидуальным требованиям. Подробные указания по проведению контроля (стандартные предписания) можно загрузить на сайте www.vitlab.com. В дополнение к этому следует в короткие интервалы времени проводить функциональную проверку прибора, например, путем дозирования номинального объема в контрольную измерительную колбу.

Контроль объема с применением гравиметрического метода согласно требованиям стандарта DIN EN ISO 8655-6 (условия измерений см. „Погрешности“, стр. 14) выполняется в следующей последовательности:

1. Подготовить прибор

Выполнить очистку прибора („Очистка“, стр. 17-18), заполнить прибор дистиллированной водой H_2O и тщательно удалить воздух.

2. Проконтролировать объем

- а) Рекомендуется выполнить 10 порций дозирования дистиллированной воды H_2O в трех величинах объема (100 %, 50 %, 10 %).
- б) Для наполнения поршень плавно переместить до верхнего упора с учетом установленного объема дозирования.

- в) Для слива жидкости поршень равномерно и без рывков утопить вниз до нижнего упора.
- г) Сбросить капли с дозирочной канюли.
- д) Измерить полученную порцию с помощью аналитических весов. (Обратите внимание на инструкцию по эксплуатации производителя весов).
- е) Рассчитать объем дозирования. Коэффициент Z учитывает температуру и подъемную силу воздуха.

Расчет номинального объема V_N

x_i = результат взвешивания

n = количество взвешиваний

Z = поправочный коэффициент

(например, 1,0029 мкл/мг при 20 °C, 1013 гПа)

Среднее значение

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Средний объем

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Стандартное отклонение

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Правильность

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

Коэффициент вариации

$$VK\% = \frac{100 \cdot s}{\bar{V}}$$

11. Юстировка

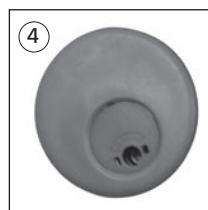
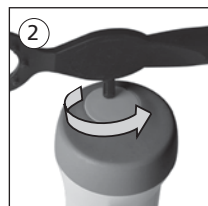
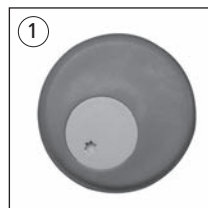
После длительного применения может возникнуть необходимость в юстировке.

- Выполнить калибровку, например, при номинальном объеме (стр. 15).
- Рассчитать средний объем (фактическое значение) (стр. 15).
- Выполнить юстировку прибора (настройка величины фактического значения).
- После юстировки в целях контроля еще раз выполнить калибровку.

Пример:

При гравиметрическом контроле прибора на 10 мл с учетом установленного номинального объема 10,00 мл обнаружено фактическое значение, равное 9,90 мл.

1. Штифт монтажного ключа вставить в крышку механизма юстировки и вырвать ее путем проворачивания штифта в гнезде (рис. 2). Утилизировать крышку механизма юстировки.
2. Штифт монтажного ключа вставить в юстировочный болт (рис. 3) и повернуть влево для увеличения объема дозирования или вправо для уменьшения объема дозирования (например, при фактической величине 9,97 мл следует выполнить 1/2 оборота влево).
3. Изменения вследствие юстировки отображаются с помощью красной шайбы (рис. 4).



Диапазон юстировки

Номинальный объем	Регулируемый объем дозирования/постоянный объем дозирования макс. +/-	Один оборот соответствует
2 ml	12 µl	~ 16 µl
5 ml	30 µl	~ 40 µl
10 ml	60 µl	~ 80 µl
25 ml	150 µl	~ 130 µl
50 ml	300 µl	~ 265 µl
100 ml	600 µl	~ 400 µl

12. Очистка

Для обеспечения безупречной работы следует выполнять очистку прибора в следующих случаях:

- при тугом ходе поршня
- перед сменой реагента
- перед продолжительным хранением
- перед разборкой прибора
- перед автоклавированием
- перед заменой клапана
- регулярно при работе с жидкостями, которые способствуют накоплению отложений (например, кристаллические растворы)
- регулярно в случае накопления жидкости в колпачке.

Предупреждение!

Цилиндр, клапан, телескопическая всасывающая трубка и дозировочная канюля заполнены реагентом! Никогда не удалять дозировочную канюлю, если дозирующий цилиндр заполнен жидкостью. Отверстия всасывающей трубки, дозировочной канюли и клапанов никогда не направлять на свое тело. Носить защитную одежду, защиту для глаз и защитные перчатки!

Для надлежащего выполнения очистки и удаления возможных отложений в проводящих жидкости деталях после промывки подходящим чистящим раствором следует всегда полностью извлекать поршень из цилиндра. В случае необходимости детали можно дополнительно очищать в ультразвуковой ванне.

1. Закрепить прибор на пустой бутылке и полностью опорожнить, выполняя дозирование (рис. 1). Если прибор укомплектован рециркуляционным клапаном, следует выполнить опорожнение в положении дозирования и обратного дозирования.
2. Прибор закрепить на бутылке, заполненной подходящим чистящим средством (например, деионизированной водой) и выполнить промывку многократным заполнением и сливом.



3. Демонтаж поршня.

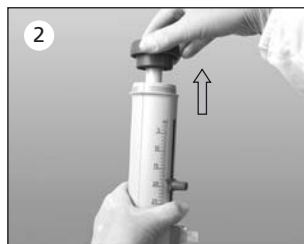
Указание:

Поршни прибора разработаны специально для этого дозатора, не разрешается использовать поршни других приборов!

Прочно удерживать крышку корпуса и полностью открутить опору поршня путем поворачивания влево (рис. 1). Осторожно извлечь поршень (рис. 2).

Не удалять крышку корпуса!

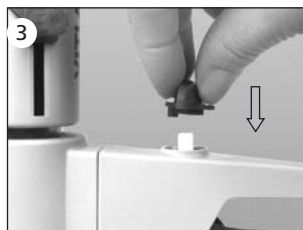
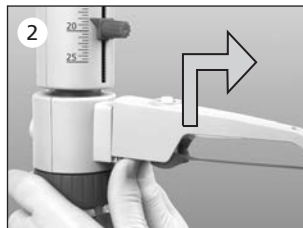
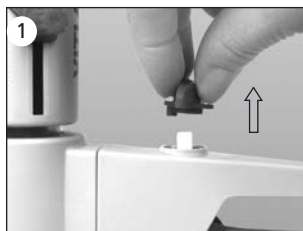
4. Выполнить очистку поршня и цилиндра (рис. 3). Если на верхней кромке дозирующего цилиндра имеются отложения, осторожно удалить их.
5. Выполнить промывку поршня и цилиндра с помощью деионизированной воды и тщательно просушить.
6. Полностью вставить поршень в цилиндр и вновь собрать прибор.



13. Замена деталей

13.1 Замена дозировочной канюли

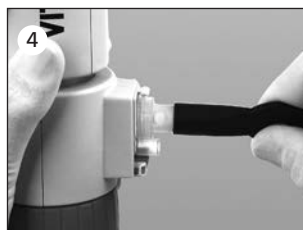
1. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить клапан в положение 'Обратное дозирование' и снять кулачок клапана движением вверх (рис. 1).
2. Корпус дозировочной канюли переместить полностью вверх, затем снять ее движением вперед, совершив несколько возвратно-поступательных движений (рис. 2).
3. Удерживать соединительную деталь новой дозировочной канюли и переместить корпус вверх. Корпус ввести в клапанный блок до упора.
4. Корпус дозировочной канюли полностью сместить вниз.
5. При работе с приборами, укомплектованными рециркуляционным клапаном, установить кулачок клапана в положение 'Обратное дозирование' и утопить вниз (рис. 3).



13.2 Замена клапанов

13.2.1 Сливной клапан

1. После демонтажа дозировочной канюли (см. выше 'Замена дозировочной канюли') сливной клапан выкрутить с помощью монтажного ключа (рис. 4).
2. Новый сливной клапан вначале полностью ввернуть рукой и затем прочно затянуть монтажным ключом (так, чтобы резьбу не было видно) (рис. 5).



Осторожно!

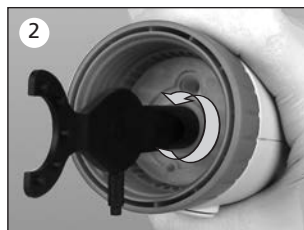
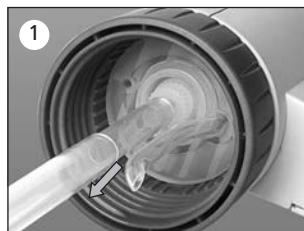
Всегда использовать клапаны соответствующих размеров, предусмотренные для соответствующего типа прибора! (см. „Комплектующие и запасные части“, стр. 24)



13.2 Замена клапанов

13.2.2 Всасывающий клапан

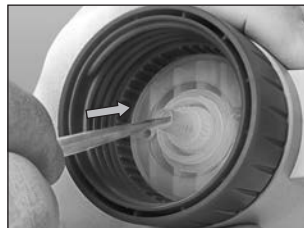
1. Снять трубку обратного слива и телескопическую всасывающую трубку (рис. 1).
2. Вывернуть всасывающий клапан с помощью монтажного ключа (рис. 2).
3. Новый всасывающий клапан вначале ввернуть рукой, а затем прочно затянуть монтажным ключом.



Указание:

Если прибор невозможно заполнить жидкостью и при вытягивании поршня чувствуется упругое сопротивление, то, вероятно заблокирован шарик клапана.

В этом случае следует освободить шарик клапана, например, слегка нажимая на него с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл (см. рисунок рядом).



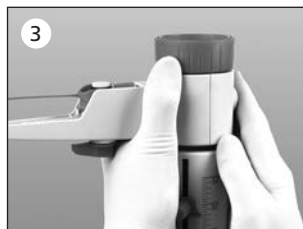
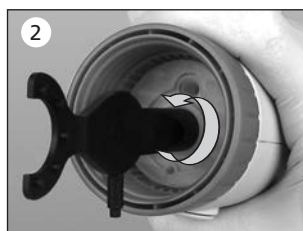
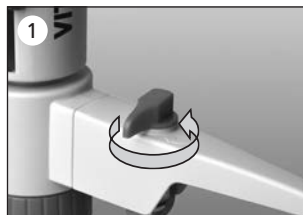
14. Автоклавирование

Прибор пригоден для автоклавирования при 121 °C (250 °F), 2 бар, с учетом времени пребывания в автоклаве мин. 15 минут согласно требованиям стандарта DIN EN 285.

Подготовка к автоклавированию

1. Перед автоклавированием прибор необходимо тщательно очистить („Очистка“, стр. 17 – 18).
2. Открыть колпачок дозированной канюли, а в приборах с рециркуляционным клапаном установить клапан в положение „Дозирование“ (рис. 1).
3. Проконтролировать прочную посадку всасывающего клапана (рис. 2).
4. Для беспрепятственного прохода водяного пара и во избежание возможной блокировки шарика клапана во всасывающем клапане прибор с опущенным поршнем развернуть и удерживать вертикально, слегка постукивая рукой по крышкам корпуса (рис. 3). Затем разместить горизонтально в автоклаве.

В обязательном порядке следить за тем, чтобы в автоклаве прибор не имел контакта с металлическими поверхностями!



Указание:

Прибор использовать только после достижения им комнатной температуры (время охлаждения ок. 2 часов).

Каждый раз после автоклавирования контролировать все детали на предмет деформации и наличие повреждений, в случае необходимости заменить поврежденные детали.

Эффективность автоклавирования вменяется в обязанности пользователя.

15. Информация для заказа



Дозатор с регулируемым объемом дозирования

Объем, мл	деление шкалы, мл	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® genius² № для заказа	VITLAB® simplex² № для заказа
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1625508	1621508



Дозатор с постоянным объемом дозирования

Объем, мл	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® simplex² № для заказа
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

Указание:

Для дозирования плавиковой кислоты мы рекомендуем использовать бутылочный дозатор VITLAB® Dispenser TA²с клапаном из платинового иридия (см. отдельную инструкцию по эксплуатации).

Указание:

Комплект поставки – см. стр. 8.

16. Комплектующие и запасные части

Если не указано ничего иного, то единица упаковки всегда 1!

Бутылочный адаптер

PP или ETFE/PTFE. Адаптеры ETFE/PTFE обладают более высокой химической устойчивостью.

Внешняя резьба	Для бутылок с резьбой/ размер грани	Материал	Кат. №
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* Пилообразная резьба



Дозировочная канюля для VITLAB® simplex²

Описание	Номинальный объем мл	Длина	Кат. №
для VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Дозировочная канюля для VITLAB® genius²

Описание	Номинальный объем мл	Длина	Кат. №
для VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Всасывающий клапан, клапан:
PFA/боросиликатное
стекло/керамика.



Размер	Кат. №
2/5/10 мл	1676734
25/50/100 мл	1676735

Сливной клапан
PFA/боросиликатное
стекло/керамика.



Размер	Кат. №
2 мл	1676749
5/10 мл	1676727
25/50/100 мл	1676728

Телескопические всасывающие трубки
FER. Индивидуально
регулируемая длина



Номинальный объем ml	Внешний Ø	Длина	Кат. №
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678216
		250-480	1678220

Трубка обратного слива
FER.

Кат. № 1676747



Прокладка клапанного блока
PTFE, для легколетучих сред.

Кат. № 1671683



Колпачок с язычком,
PP, красный.



Размер	Кат. №
2/5/10 мл	1676018
25/50/100 мл	1676019

Юстировочный монтажный ключ

Кат. № 1676748



Гибкий дозировочный шланг

с рециркуляционным клапаном, PTFE, спиральный, длина ок. 800 мм, с безопасной рукояткой.



Номинальный объем мл	дозировочного шланга Внешний Ø мм	Внутренний Ø мм	Кат. №
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

*не подходит для HF

Пластиковый штатив

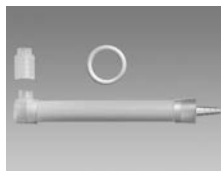
PP, 325 мм, опора
220 x 160



Кат. № 1671116

Осушительная трубка (без наполнителя) включая уплотнительное кольцо (PTFE).

Кат. № 1671090



Пробка вентиляционного отверстия с конусом Люэра для подсоединения микрофилтра
PP, пробка вентиляционного отверстия с уплотнительным кольцом PTFE.

Кат. № 1671682



17. Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Как устранить
Тугой ход или блокировка поршня	Отложения кристаллов, загрязнение	Немедленно прекратить дозирование. Поршень ослабить раскручиванием, но не выполнять демонтаж. Выполнить очистку (стр. 17 – 18).
Невозможно выполнить заполнение жидкостью	Механизм настройки объема дозирования находится на нижнем ограничителе	Установить нужный объем дозирования (стр. 11)
	Забит всасывающий клапан	Выкрутить всасывающий клапан из клапанного блока, очистить, в случае блокировки шарика клапана освободить с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл (стр. 20), в случае необходимости заменить всасывающий клапан.
Дозирование не представляется возможным	Забит сливной клапан	Выкрутить сливной клапан из клапанного блока, очистить, в случае необходимости заменить сливной клапан, в случае блокировки шарика клапана освободить с помощью пластикового наконечника для пипеток на 200 мкл.
Дозировочную канюлю или дозирочную канюлю с рециркуляционным клапаном невозможно смонтировать с затяжкой	Недостаточно глубокая посадка сливного клапана	С помощью монтажного ключа прочно затянуть сливной клапан до упора так, чтобы резьбу не было видно.
Засасываются воздушные пузырьки	Слишком быстрая закачка реагента с высоким давлением реагента	Закачивать реагент медленно
	Ослаблено резьбовое соединение клапана	Выполнить затяжку клапанов с помощью монтажного ключа.
	Из прибора не удален воздух	Удалить воздух из прибора (стр. 10).
	Непрочная посадка или повреждение всасывающей трубки	Прочно ввести всасывающую трубку, в случае необходимости укоротить на ок. 1 см на верхнем конце трубки или заменить всасывающую трубку.
	Загрязнение, непрочная посадка или повреждение клапанов	Выполнить очистку (стр. 17 – 18). Выполнить затяжку клапанов с помощью монтажного ключа.
Низкий объем дозирования	Непрочная посадка или повреждение всасывающей трубки	Выполнить очистку (стр. 17 – 18). Прочно ввести всасывающую трубку, в случае необходимости укоротить на ок. 1 см на верхнем конце трубки или заменить всасывающую трубку (стр. 20).
	Непрочная посадка или повреждение всасывающего клапана	Выполнить очистку (стр. 17 – 18). Прочно затянуть всасывающий клапан с помощью монтажного ключа, в случае необходимости заменить всасывающий клапан.
Утечка жидкости между прибором и бутылкой	Не смонтирована трубка обратного слива	Смонтировать трубку обратного слива (стр. 8, рис. 1).
	Дозирование легколетучего реагента без уплотнительного кольца клапанного блока или работа	Смонтировать уплотнительное кольцо клапанного блока (стр. 13).
	со средами, обладающими чувствительностью к CO ₂	Смонтировать уплотнительное кольцо клапанного блока (стр. 13) или использовать осушительную трубку, заполненную подходящим абсорбирующим агентом (стр. 13).

18. Ремонт - сервис по калибровке

18.1. Отправка на ремонт

Осторожно!

Законодатель запрещает выполнять транспортировку опасного материала без специального разрешения.

- Выполнить тщательную очистку и деконтаминацию прибора!
- Всегда при отправке изделий следует прилагать точное описание типа неисправности, а также информацию о рабочих средах. Если информация о рабочих средах не будет предоставлена, ремонт прибора не выполняется.
- Обратная транспортировка осуществляется за счет и риск отправителя.
- Заполнить „Заявление о санитарной безопасности“ и отправить вместе с прибором производителю или дилеру. Формуляры заявления можно получить у дилера или производителя, а также загрузить на сайте www.vitlab.com.

18.2. Сервис по калибровке

Стандарт ISO 9001, а также предписания GLP требуют проведения регулярного контроля ваших приборов для измерения объема. Мы рекомендуем проводить такой контроль каждые 3 – 12 месяцев. Интервал контроля зависит от индивидуальных требований к прибору. При частом использовании или работе с агрессивными средами такой контроль следует проводить чаще. Подробное указание по проведению контроля можно загрузить на сайте www.vitlab.com.

Компания VITLAB предлагает вам также воспользоваться нашим сервисом по калибровке ваших приборов.

Вы можете отправить нам приборы с указанием типа калибровки, который вам необходим. Уже через несколько дней мы отправим вам ваши приборы обратно вместе с протоколом испытаний (заводская калибровка) или сертификатом калибровки DAkkS. Подробную информацию вы можете получить у вашего дилера или непосредственно в компании VITLAB.

Бланки для заказа вы можете загрузить на сайте www.vitlab.com.

19. Ответственность за качество

Мы не несем ответственности за последствия ненадлежащего обращения, использования, технического обслуживания, обслуживания или неавторизованного ремонта прибора, или за последствия нормального износа, в особенности быстроизнашивающихся деталей, например, поршней, прокладок, клапанов, а также в случае излома стекла. Это же распространяется на случаи пренебрежения положениями инструкции по эксплуатации. В частности, мы не берем на себя ответственность за возникший ущерб, если прибор был разобран на более мелкие детали, чем это было описано в инструкции по эксплуатации, или в случае монтажа комплектующих и/или запасных частей других производителей.

20. Утилизация



При утилизации приборов просим обращать внимание на национальные предписания по утилизации.

Мы оставляем за собой права на технические изменения, ошибки и опечатки.



分液器 / Dispensers

genius²/simplex²

操作手册
Operating Manual

在仪器首次使用前，请确保它已经被仔细清洗过或者不保留最先使用的几种试剂。

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully or discard the first few samples dispensed.

VITLAB GmbH
Linus-Pauling-Str. 1
63762 Grossostheim
Germany
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com

目录

1. 安全法规	4
2. 功能和使用条件	5
3. 建议的应用范围	6
4. 操作元件	7
5. 第一步	8
6. 排气	10
7. 排液	11
8. 配件	12
9. 误差极限 (额定体积 部分体积)	14
10. 检查体积 (校准)	15
11. 校准	16
12. 清洁	17
13. 更换排液管/阀门	19
14. 高压灭菌	21
15. 订购数据	22
16. 配件和备件	23
17. 清除故障	26
18. 修理 · 校准服务	27
19. 责任条例	28
20. 废弃产品的处理	28

1. 安全法规

仪器使用有时需要面对危险物质、危险操作和危险设备。但是，本手册不可能展示这些应用中所有可能发生的安全问题。所以，用户必须在使用前确保遵守安全和卫生法规，确定适用性。

请认真阅读!

1. 每个用户必须在使用该仪器之前，阅读并遵守本操作手册。
2. 遵守一般安全说明和安全法规，例如穿戴防护服、防护眼镜和防护手套。
3. 遵守试剂制造商的说明。
4. 移取可燃试剂时，请采取措施防止静电放电，如勿将可燃试剂移入塑料容器内；勿用干布擦拭该仪器。
5. 该仪器仅可用作移液操作，并仅用在定义的使用条件和范围内。遵守操作限制（见第5页）！如有疑问，请联系制造商或经销商。
6. 请始终以对使用者及他人均安全的方式使用该仪器。操作时切勿将排液管指向自己或他人。避免喷溅。只使用合适的容器。
7. 只要排液管的旋盖未取下，不能按压活塞。
8. 在活塞腔装有液体时切勿取下排液管。
9. 试剂可能积聚在排液管旋盖内。所以要定期清洗旋盖。
10. 若使用小试剂瓶或伸缩软管时，请使用瓶底座以防止翻倒。
11. 切勿握着活塞套或阀块移动安装在试剂瓶上的分液器。活塞腔破裂和脱离可能导致化学损伤（见9页，图3）。
12. 切勿使用武力。排液时总是将活塞轻拉起和压下。
13. 只使用原产配件和备件。禁止做任何技术更改。不要进行超出本操作手册描述范围的拆卸！
14. 使用前检查仪器的正常状态。如果仪器发生故障（例如，活塞移动困难，阀门堵塞或泄漏），应立即停止使用，按“清除故障”一章进行排障（见26页）。如果有必要，联系制造商。

2. 功能和使用条件

瓶口分液器 VITLAB® simplex² 和 genius² 被设计用于直接从储液瓶中移取液体。提供Variable（可调）和Fix（固定）两种规格。

仪器符合 DIN EN ISO 8655-5 DE-M 的要求。

正确操作仪器时，移取液体仅会与以下耐化学腐蚀的材料接触：硼硅玻璃、氧化铝陶瓷、ETFE、FEP、PFA、PTFE、铂铱、PP（旋盖）。如果要求更高的耐化学腐蚀性，使用ETFE/ PTFE瓶口适配器（见“配件”，23页）。

若是移取氢氟酸，我们建议使用带铂铱阀门弹簧的瓶口分液器 VITLAB® Dispenser TA²（参见单独的使用说明书）。

使用条件

该仪器被用于在遵守以下物理条件的前提下移取液体：

- 仪器和试剂的使用温度从+15℃至+40℃（59°F至104°F）
- 最大蒸气压力 600毫巴 超过300毫巴时慢慢移液，以避免液体沸腾。
- 运动粘度达 500mm²/s（动力粘度[mPas] = 运动粘度 [mm²/s] x 密度 [g/cm³]
- 密度达 2.2 g/cm³

使用条件

切勿将分液器用于下列物质

- 腐蚀氧化铝陶瓷、ETFE、FEP、PFA 和 PTFE 的液体（例如溶解的叠氮化钠*）
- 腐蚀硼硅玻璃的液体（如氢氟酸）
- 可被铂铑催化分解的液体（如：H₂O₂）
- 硝酸 > 60%
- 四氢呋喃
- 三氟乙酸
- 爆炸性液体（如二硫化碳）
- 悬浮液，因为其中的固体颗粒可能会堵塞或损坏该仪器（例如，活性炭）
- 腐蚀PP的液体（适配器）**

* 叠氮化钠的最大允许浓度为 0.1%。

**如果要求更高的耐化学腐蚀性，使用ETFE/ PTFE瓶口适配器（“配件”，23页）。

使用限制

形成沉淀物的液体可能导致活塞移动困难或停止不动（如结晶性液体或高浓缩碱溶液）。活塞移动困难时立即清洗仪器（17页）。

移取可燃试剂时，请采取措施防止静电放电，如勿将可燃试剂移入塑料容器内；勿用干布擦拭该仪器。

该仪器专为普通实验室设计，符合相关标准的要求，例如 DIN EN ISO 8655。如果将仪器用于特殊应用情况（例如，用在痕量分析、食品工业中等），必须由用户认真检查其可用性。不具备特殊应用，如食品、如食品、制药和化妆品的生产或管理上的特别许可。

存放条件

将仪器和配件在清洗干净的状态下存放在阴凉干燥的地方。

存放温度：-20℃至+50℃（-4°F至122°F）。

3. genius² 和 VITLAB® simplex² 的推荐应用范围

分液器 VITLAB® genius² 和 simplex² 该仪器应用范围广泛，可移除腐蚀性试剂，包括浓酸如 H₃PO₄，碱如 NaOH、KOH，盐溶液以及许多有机溶剂。请遵守相应的操作限制和推荐应用范围。

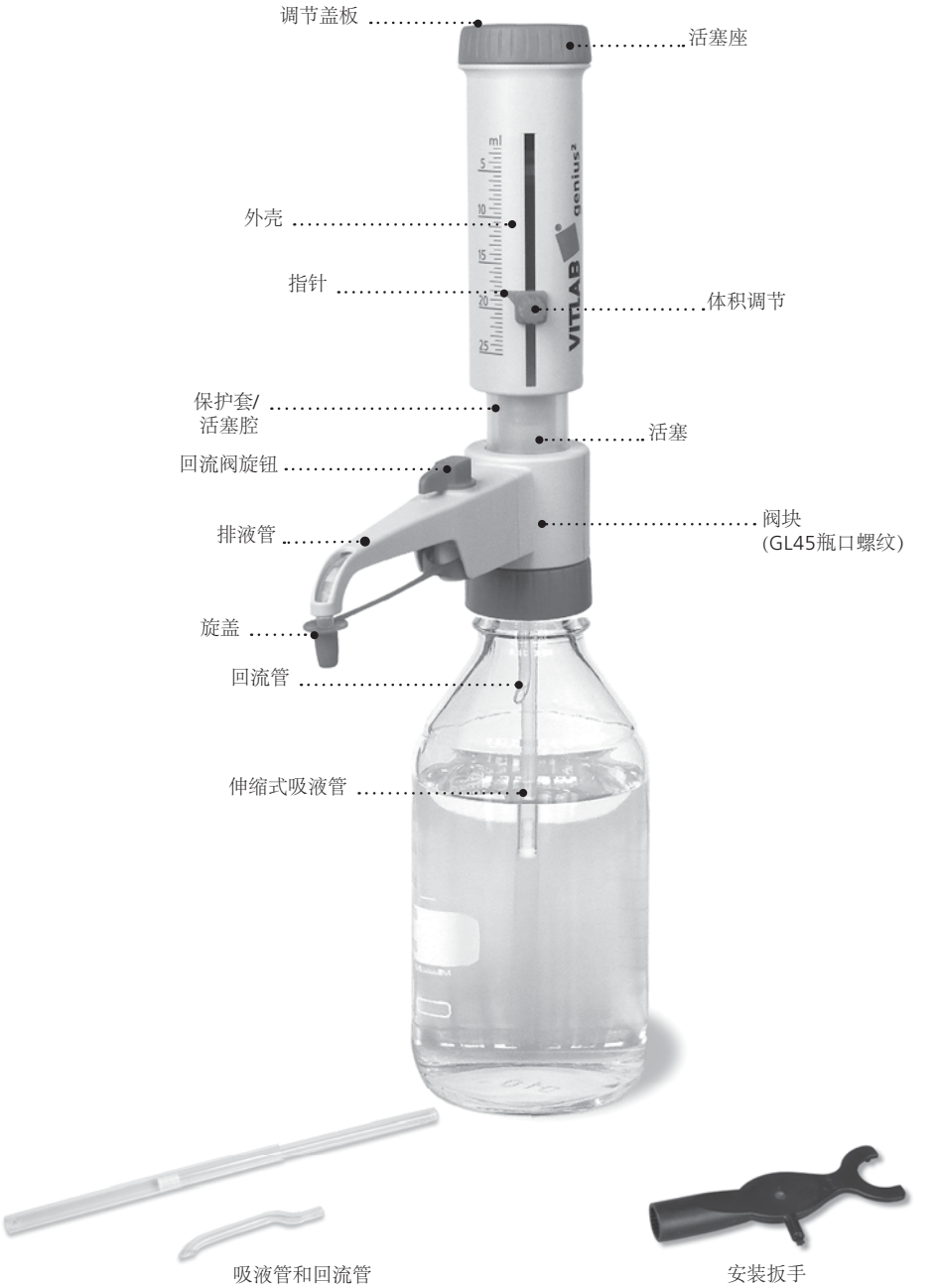
试剂	试剂	试剂
O Acetaldehyde 乙醛	O 1-Decanol 1癸醇	O Mineral oil (motor oil) 机油
O Acetic acid, ≤ 96 % 醋酸, ≤ 96%	O Di(ethylene glycol) 乙二醇	O Monochloroacetic acid, 50% 一氯醋酸
O Acetone 丙酮	O Dibenzyl ether 二苄醚	O n-Butyl acetate 醋酸正丁酯
O Acetonitrile 乙腈	O Dichlorobenzene 二氯苯	I Nitric acid, ≤ 60% */** 硝酸, ≤ 60 % */**
O Acetylacetone 乙酰丙酮	O Dichloroethane 二氯乙烷	O Nitrobenzene 硝基苯
O Acrylic acid 丙烯酸	O Dichloromethane 二氯甲烷	O Octane 辛烷
O Acrylonitrile 丙烯腈	O Diethanolamine 二乙醇胺	O Oleic acid 十八烯酸
O Adipic acid 己二酸	O Diethyl ether 二乙醚	O Oxalic acid 草酸
O Allyl alcohol 烯丙醇	O Diethylamine 二乙胺	I Perchloric acid 高氯酸
I Aluminium chloride 氯化铝	O 1,2 Diethylbenzene 二乙苯	O Petroleum 石油
O Amino acids 氨基酸	O Dimethyl sulphoxide (DMSO) 二甲基亚砜 (DMSO)	O Phenol 苯酚
I Ammonia solution, ≤ 20 % 氨水, ≤ 20%	O Dimethylaniline 二甲基苯胺	O Phenylethanol 苯乙醇
I Ammonium chloride 氯化铵	O Dimethylformamide (DMF) 二甲基甲酰胺 (DMF)	O Phenylhydrazine 苯肼
I Ammonium fluoride 氟化铵	O 1,4 Dioxane 二氧己环	I Phosphoric acid, ≤ 85% 磷酸, ≤ 85%
I Ammonium hydroxide, ≤ 20 % 氢氧化铵, ≤ 20 %	O Diphenyl ether 二苯醚	I Phosphoric acid, 85% + sulphuric acid, 98%, 1:1 磷酸 85% + 硫酸 98%, 1:1
I Ammonium sulphate 硫酸铵	O Ethanol 乙醇	O Piperidine 哌啶
O Amyl acetate 醋酸戊酯	O Ethanolamine 乙醇胺	I Potassium chloride 氯化钾
O Amyl alcohol (pentanol) 戊醇	O Ethyl acetate 乙酸乙酯	I Potassium dichromate 重铬酸钾
O Amyl chloride (chloropentane) 氯戊烷	O Formaldehyde, ≤ 40 % 甲醛, ≤ 40 %	I Potassium hydroxide 氢氧化钾
O Aniline 苯胺	O Formamide 甲酰胺	I Potassium permanganate 高锰酸钾
I Barium chloride 氯化钡	O Formic acid, ≤ 100 % 甲酸, ≤ 100 %	O Propanol 丙醇
O Benzaldehyde 苯甲醛	O Gasoline 汽油	O Propionic acid 丙酸
O Benzene 苯	O Glacial acetic acid (= Acetic acid 100 %) 冰醋酸 (= 醋酸 100%)	O Propylene glycol (propanediol) 丙二醇
O Benzoyl chloride 苯甲酰氯	O Glycerine 丙三醇	O Propylene oxide 氧化丙烯
O Benzyl alcohol 苄醇	O Glycol (ethylene glycol) 乙二醇	O Pyridine 吡啶
O Benzyl chloride 氯化苄	O Glycolic acid, ≤ 50 % 乙醇酸, ≤ 50 %	O Pyruvic acid 丙酮酸
O Benzylamine 苄胺	O Heating oil (Diesel oil) 柴油	O Salicylaldehyde 水杨醛
I Boric acid, ≤ 10 % 硼酸, ≤ 10%	O Hexane 己烷	O Salicylic acid 水杨酸
O Bromobenzene 溴苯	O Hexanoic acid 己酸	O Silver acetate 乙酸银
O Bromonaphthalene 溴萘	O Hexanol 己醇	I Silver nitrate 硝酸银
O Butanediol 丁二醇	I Hydrochloric acid, ≤ 37% ** 盐酸, ≤ 37% **	O Sodium acetate 乙酸钠
O 1-Butanol 正丁醇	I Hydroiodic acid, ≤ 57 % */** 氢碘酸, ≤ 57 % */**	I Sodium chloride 氯化钠
O Butyl methyl ether 甲醚	I Iodine / potassium iodide solution 碘/碘化钾溶液	I Sodium dichromate 重铬酸钠
O Butylamine 丁胺	O Isoamyl alcohol 异戊醇	I Sodium fluoride 氟化钠
O Butyric acid 丁酸	O Isobutanol 异丁醇	I Sodium hydroxide, ≤ 30% 氢氧化钠, ≤ 30 %
I Calcium carbonate 碳酸钙	O Isopropanol (2-propanol) 异丙醇	I Sodium hypochlorite 次氯酸钠
I Calcium chloride 氯化钙	O Isopropyl ether 异丙醚	I Sulphuric acid, ≤ 98% 硫酸, ≤ 98%
I Calcium hydroxide 氢氧化钙	O Lactic acid 乳酸	O Tartaric acid 酒石酸
I Calcium hypochlorite 次氯酸钙	I Magnesium chloride 氯化镁	O Tetramethylammonium hydroxide 羟化四甲铵
O Chloroacetaldehyde, ≤ 45 % 氯乙醛, ≤ 45 %	I Mercury chloride 氯化汞	O Toluene 甲苯
O Chloroacetic acid 氯乙酸	O Methanol 甲醇	O Turpentine 松节油
O Chloroacetone 氯丙酮	O Methoxybenzene 茴香醚	O Urea 尿素
O Chlorobenzene 氯苯	O Methyl benzoate 苯甲酸甲酯	O Xylene 二甲苯
O Chlorobutane 氯丁烷	O Methyl butyl ether 丁基醚	I Zinc chloride 氯化锌
O Chloronaphthalene 氯萘	O Methyl ethyl ketone 甲基乙基酮	I Zinc sulphate 硫酸锌
I Chromic acid, ≤ 50 % 铬酸, ≤ 50%	O Methyl formate 甲酸甲酯	O Xylene 二甲苯
I Chromic-sulphuric acid 硫酸	O Methyl propyl ketone 甲基丙基酮	I Zinc chloride, ≤ 10 % 氯化锌, ≤ 10 %
I Copper sulphate 硫酸铜		I Zinc sulphate, ≤ 10 % 硫酸锌, ≤ 10 %
O m-Cresol 甲酚		
O Cumene (isopropylbenzene) 异丙基苯 (茴香素)		
O Cyclohexanone 环己酮		
O Decane 癸烷		

* 使用ETFE/PTFE-瓶口适配器
** 使用干燥管

A	无机试剂
O	有机试剂

所有说明都经过仔细检查且基于当时最新的知识状态。请始终遵守仪器的操作手册及试剂供应商的说明。除上表所列试剂外，还可用于多种有机或无机盐溶液（例如，生物缓冲液）、生物清洗剂以及用于细胞培养试剂的移液操作。如果您需要在上列表中未提及的化学品的信息，请联系我们。更新于 10/15.

4. 操作元件



5. 第一步

5.1 所有的组件都在包装内吗？

包装盒内有：
瓶口分液器 VITLAB® simplex² 带排液管或 genius² 带排液管和集成回流阀、伸缩式吸液管、回流管 (genius²)，安装扳手、不同类型的瓶口适配器、

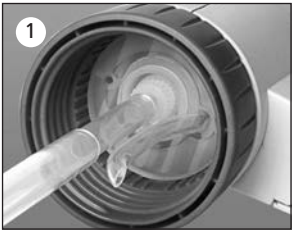
额定体积, ml	适瓶口 螺纹适配器, PP	吸液管 长度, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

5.2 操作

警告！
请穿戴防护服、戴防护手套和防护镜！请遵守所有安全规定、使用条件以及使用限制（见4-6页）。

1. 组装吸液管/回流管

根据试剂瓶高度调整伸缩式吸液管的长度，并进行安装。将吸液管对准中心，然后小心插入，以免损坏橄榄状喷嘴。若使用带回流阀的排液管 (genius²)，则还必须安装回流管。将回流管开口朝外插入 (图1)。



2. 将该仪器安装在瓶上，并对齐

将分液器 (GL 45 螺纹) 旋在试剂瓶上，将排液管按照试剂瓶标签对齐。为此，将阀块与排液管一起转动 (图2)。为防止翻倒，小试剂瓶请使用瓶底座。



5.2 操作 (续)

提示:

为其他螺纹尺寸的瓶子选择合适的适配器。

仪器供货中附有聚丙烯 (PP) 瓶口适配器, 但这些仅可用于不腐蚀PP的试剂。如果要求更高的耐化学腐蚀性, 使用ETFE/ PTFE瓶口适配器 (见“配件”, 23页)。

警告!

请务必佩戴防护手套才能触摸该仪器或试剂瓶, 特别是使用危险液体时。

如图3移动安装在试剂瓶上的分液器!



6. 排气

警告!

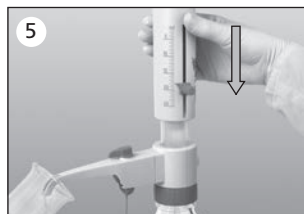
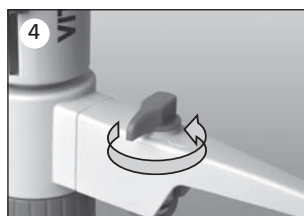
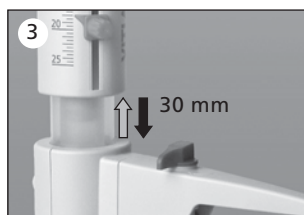
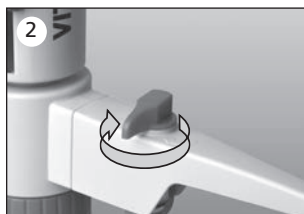
请穿戴防护服、戴防护手套和防护镜! 只要排液管的旋盖未取下, 不能按压活塞。防止试剂飞溅! 在旋盖中可能积聚残余试剂。慢慢移液, 以避免喷溅。请遵守所有安全规定、操作限制以及使用限制 (见4-6页)。

提示:

第一次使用前彻底冲洗该仪器并将前几次所移取的液体弃置不用。避免喷溅。

6.1. 带回流阀的仪器

1. 取下旋盖, 打开排液管 (图1)。
2. 将阀门转至“回流” (图2)。
3. 为排气, 将活塞向上拉高约30毫米, 然后向下推至终点。重复这一过程, 直到管中不再有气泡出现 (图3)。
4. 将阀门转至“排液” (图4)。
5. 为了避免喷溅, 将排液管管口靠在合适的收集容器内壁上, 然后排液, 直至排液管中没有气泡, 擦去排液管外粘附的液滴 (图5)。



6.2. 不带回流阀的仪器

1. 取下旋盖, 打开排液管 (参见带回流阀的图1)。为了避免喷溅, 将排液管管口靠在合适的收集容器内壁上。
2. 为排气, 将活塞向上拉高约 30 毫米, 然后向下推至终点。重复这一过程, 直到管中不再有气泡出现 (图3)。

7. 排液

7.1. 选择体积



可调型：将体积调节螺栓旋松 $\frac{3}{4}$ 圈
(1)，将指针垂直移动至所需体积
(2)，然后重新拧紧体积调节螺栓
(3)。



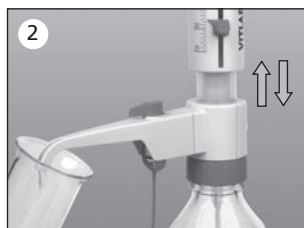
固定型：固定的体积设定，不能被改变。

7.2. 排液

警告！

请穿戴防护服、戴防护手套和防护镜！
在旋盖中可能积聚残余试剂。慢慢移液，以避免喷溅。请遵守所有
安全规定、操作限制以及使用限制（见4-6页）。

1. 取下排液管旋盖（图1）。
2. 在带回流阀的仪器将阀门转至吸液。
3. 将排液管管口靠在合适的收集容器内壁上。
4. 轻柔地将活塞拉升至顶点，然后不费力、匀速地将活塞向下压至终点（图2）。
5. 将排液管在收集容器内壁擦干。
6. 重新将旋盖旋拧在排液管上（图3）。



小心！

使用后，总是将活塞压至最低位置。

8. 配件

为分液器 VITLAB® simplex² 和 genius² 提供下列选配件：

8.1 带回流阀的伸缩排液软管

为系列移液，可在瓶口分液器 VITLAB® simplex² 和 genius² 使用伸缩排液软管（“附件”，23页）只有当移液体积 > 2 ml，活塞轻柔平稳地在上下终点之间运行时，才能达到仪器的准确度和变异系数。

线圈软管的最大延伸长度为 800 毫米。软管必须以规则环状放置，不得出现扭曲缠绕。

遵守仪器的操作限制（见4-6页）。

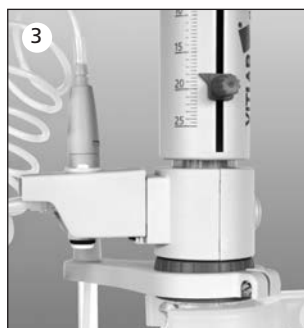
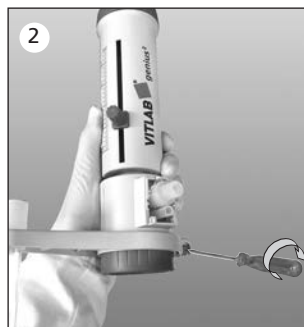
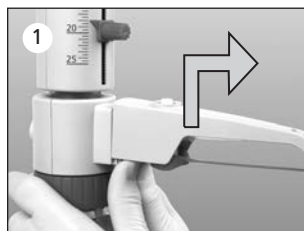
1. 取下安装的排液管。
2. 在带回流阀的仪器将阀门转至“回流”，阀门钮向上拉。
3. 将排液管壳推至最上端（图1），然后轻轻向上和向下移动，向前拉出。
4. 将伸缩排液软管架从底部推入阀块然后拧紧（图2）。为此，该仪器不得安装在瓶上。安装收集管。
5. 伸缩排液软管壳体推入阀块，直至终点。
6. 将壳体推至最底部（图4）。
7. 阀杆设至“回流”，然后用力按压。

提示：

使用瓶底座（“附件”，25页）。

警告！

软管不应有明显损坏（如：打结扭曲等）。必须在每次使用前进行检查。如需移除腐蚀性液体，我们建议除常规安全防护措施之外还使用防护罩。使用瓶底座稳定试剂瓶。为防止试剂喷溅，请牢牢握住排液软管，并在使用后将其插入指定的托架上。冲洗软管。请勿拆卸！



8.2 干燥管

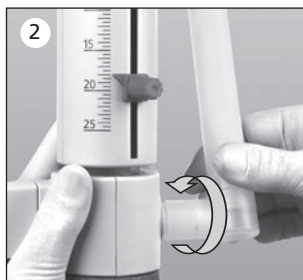
若是对湿气或 CO_2 敏感的试剂，可能要使用装有合适吸收剂（不在供货范围内）的干燥管（“附件”，25页）。

安装

1. 用一枚硬币拧下通风塞（图1）。
2. 拧入装有吸收剂的干燥管（图2）。
3. 将PTFE密封圈放置在瓶口螺纹上（图3），然后将仪器拧在瓶上。

提示：

如有必要，请使用PTFE胶带密封干燥管、试剂瓶和/或瓶口适配器螺纹。



8.3 阀块的密封圈

对于易挥发性试剂，我们建议在阀块与瓶子的连接处使用PTFE密封圈和PTFE胶带密封（“附件”，25页）。

安装

将PTFE密封圈放置在瓶口螺纹或旋拧瓶口适配器上（图3），然后将仪器拧在瓶上。



8.4 用于带鲁尔接头微滤器的通风塞

对于无菌介质，建议在微滤器接头上使用带鲁尔接头的通风塞。这可增加防止吸入空气被污染的保护（“附件”，25页）。

安装

1. 将通风塞旋出（见“安装干燥管”，图1）。
2. 旋入带鲁尔接头的通风塞（图4）。
3. 将PTFE密封圈放置在瓶口螺纹上，然后将仪器拧在瓶上。
4. 在鲁尔接头插入一个市售的无菌过滤器（图5）。



9. 误差极限

误差极限基于打印在仪器的额定体积 (=最大体积)，在仪器、环境和 H₂O 蒸馏水温度相同 (20°C/68°F) 条件下。测试根据 DIN EN ISO 8655-6，仪器完全注满，匀速平稳分液时进行。

DE-M



20 °C
Ex

误差极限

额定体积 ml	R* ≤ ± %	μl	VK* ≤ %	μl
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

部分体积

R和VK的%值基于额定体积 (V_N)，必须为部分体积 (V_T) 进行换算。

$$R_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot R_N$$

如	体积	R* ≤ ± %	μl	VK* ≤ %	μl
V _N	25,0	0,5	125	0,1	25
V _T = 50% N	12,5	1,0	125	0,2	25
V _T = 10% N	2,5	5,0	125	1,0	25

*R = 准确度, VK = 变异系数

提示:

DIN EN ISO 8655-5 的误差极限明显低于下限。通过误差极限总和 FG = R + 2 VK 可计算单次测量的最大总误差: (如体积为 25 ml: 125 μl + 2 x 25 μl = 175 μl)。

10. 检查体积 (校准)

我们建议, 根据具体情况每 3~12 个月执行仪器的重力法测试。这个周期应根据情况自行调整。详细的测试指令 (SOP) 可从网站 www.vitlab.com 下载。此外, 应在更短的时间间隔内进行功能检查, 比如将额定容积的液体排入测试瓶。

根据DIN EN ISO 8655-6 的重力法体积测试 (测试条件, 参见第14页的“误差极限”) 操作如下:

1. 准备仪器

清洁仪器 (“清洁”, 17-18页), 装入蒸馏水 H₂O, 然后小心排气。

2. 检查体积

- a) 建议用蒸馏水 H₂O 在 3 个体积范围 (100%、50%、10%) 各进行10次分液操作。
- b) 为注液轻柔地将活塞向上拉至设定体积的顶点。

- c) 为排液将活塞匀速平稳地向下压至终点。
- d) 擦净排液管端口。
- e) 用分析天平称量移取液体量。(请遵守天平制造商的操作手册)。
- f) 计算移取的液体体积。因子Z考虑到温度和空气浮力。

计算额定体积 V_N

x_i = 称量结果
n = 称量次数
Z = 校正因子 (如 在 20 °C 时为 1.0029 µl/mg,
1013 hPa)

平均值

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

平均体积

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

标准偏差

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

准确度

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_N}{V_N} \cdot 100$$

变异系数

$$VK\% = \frac{100 \cdot s}{\bar{V}}$$

11. 校准

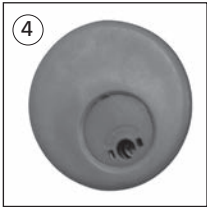
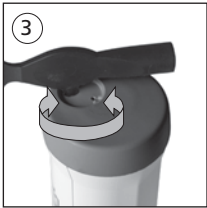
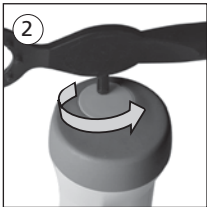
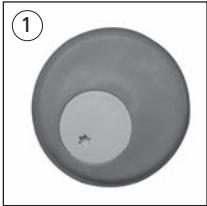
长时间使用后，可能需要进行调整。

- 校准，如在额定体积执行（见15页）。
- 计算平均体积（实际值）（见15页）。
- 调整仪器（设置实际值）。
- 调整后为了检查再次进行校准。

例如:

在设定的 10 ml 额定体积，10 ml 仪器的重力测试得出的结果为 9.97 ml。

1. 将安装扳手的插脚插入调节盖板内，通过转动将其折断（图2）。清除调节盖板
2. 将安装扳手的插脚插入调节盖板内（图3），向左转动增加分液体积，向右转动减少分液体积（如：实际值为 9.97 ml，需要向左转动约 1/2 圈）。
3. 调整的变化通过一个红盘（图4）显示。



调整范围

额定体积	可调型/固定型 最大 +/-	一圈相当于
2 ml	12 μ l	~ 16 μ l
5 ml	30 μ l	~ 40 μ l
10 ml	60 μ l	~ 80 μ l
25 ml	150 μ l	~ 130 μ l
50 ml	300 μ l	~ 265 μ l
100 ml	600 μ l	~ 400 μ l

12. 清洁

为了确保功能正常，在下列情况下必须清洗该仪器：

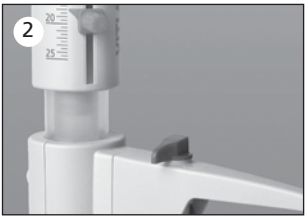
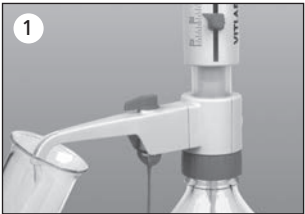
- 活塞移动困难时立即清洗
- 更换试剂之前
- 长期保存之前
- 拆卸仪器之前
- 高压灭菌之前
- 更换阀门之前
- 使用会产生沉淀物的液体（如结晶性液体）时要定期清洗
- 液体在旋盖内积聚时要定期清洗。

警告！

活塞腔、阀门、伸缩式吸液管和排液管内都有试剂！在活塞腔装有液体时切勿取下排液管。切勿将吸液管、排液管和阀门的开口指向身体。请穿戴防护服、戴防护手套和防护镜！

为确保正确清洗并去除液体流经部件中的沉淀物，必须在用合适的清洁剂清洗后将活塞完全推出活塞腔。如有必要，这些部分还可以在超声波水浴中再次清洗。

1. 将仪器拧在一个空瓶上，通过排液操作完全排空活塞（图1）。若仪器配有回流阀，则必须在“排液”和“回流”设置状态下排空。
2. 将仪器拧在装有合适清洗剂（如去离子水）的瓶上，通过注满然后完全排空的方法进行多次灌注。



3. 拆卸活塞。

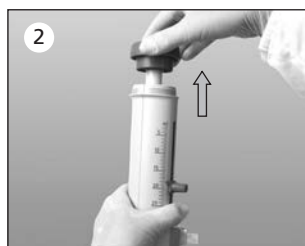
提示:

该仪器的活塞都是按具体情况调整匹配的，不能与其他仪器的活塞互换！

牢牢握住外壳，向左转动活塞座将其完全旋出（图1）。小心拔出活塞（图2）。

请勿取下外壳！

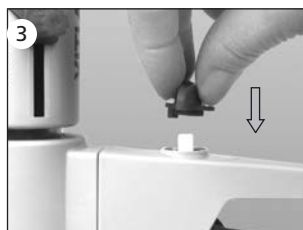
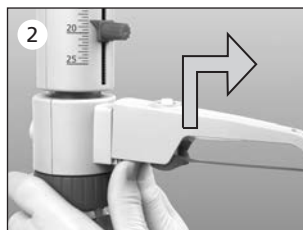
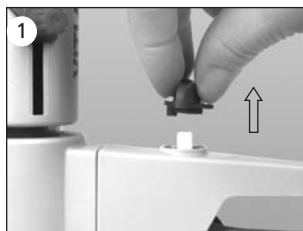
4. 清洗活塞和活塞腔（图3）。小心去除活塞腔上缘可能累积的沉淀物。
5. 用去离子水冲洗活塞和活塞腔，然后小心擦干。
6. 将活塞完全插入活塞腔，然后重新组装该仪器。



13. 更换

13.1 更换排液管

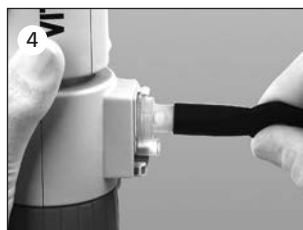
1. 在带回流阀的仪器将阀门转至“回流”，阀门钮向上拉（图1）。
2. 将排液管壳推至最上端，然后轻轻向上和向下移动，向前拉出（图2）。
3. 牢牢握住新排液管的连接件，将壳体向上拉。将壳体推入阀块，直至终点。
4. 将排液管壳推至最底部。
5. 在带回流阀的仪器将阀门钮设在“回流”，然后向下按压（图3）。



13.2 更换阀门

13.2.1 排液阀

1. 拆卸排液管后（见上文“更换排液管”）用装配扳手拧松排液阀（图4）。
2. 首先用手完全拧紧排液阀，然后用安装扳手拧紧（不能看见螺纹）（图5）。



小心!

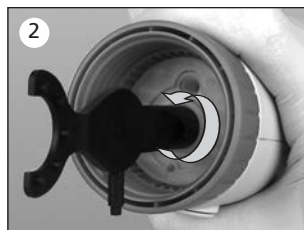
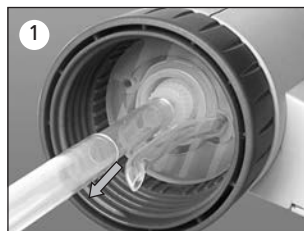
总是安装与仪器类型和大小相配的阀门！安装阀门！（见“配件和备件”，24页）。



13.2 更换阀门

13.2.2 吸液阀

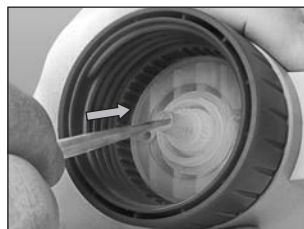
1. 拔出回流管和伸缩式吸液管（图1）。
2. 用安装扳手拧出吸液阀（图2）。
3. 先用手拧入吸液阀，然后用安装扳手拧紧。



提示:

若仪器不能吸液，并且向上拉活塞时有明显的弹性阻力，则球阀可能卡住了。

在这种情况下，可通过施加轻微的压力，如用 200 μl 的塑料吸管头，松开球阀（见右图）。



14. 高压灭菌

依据 DIN EN 285，本仪器可在121℃（250°F），2 bar 以及保温时间至少 15 分钟的条件下进行高温高压灭菌。

准备高压灭菌

1. 高压灭菌之前必须仔细清洗仪器（参见“清洁”，17-18页）。
2. 打开排液管的旋盖，在带回流阀的仪器将阀门设在“排液”（图1）。
3. 检查吸液阀是否牢固（图2）。
4. 为了让水蒸汽畅通无阻，以避免阀球在吸液阀中被卡住，将活塞被推到底部的仪器垂直向下握住，用手轻轻敲打外壳（图3）。然后水平放入高压釜中。

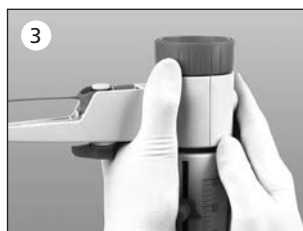
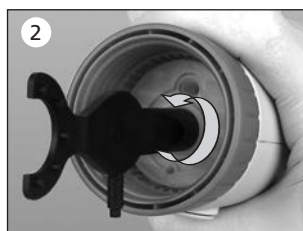
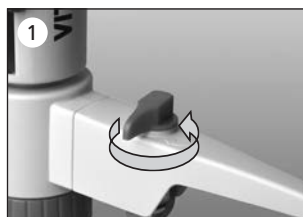
避免仪器在高压釜中与金属表面接触！

提示：

在仪器再次达到室温之前不使用仪器（冷却时间约 2 小时）。

每次高温高压灭菌之后，请检查所有部件是否有变形或损坏。必要时请更换。

检查灭菌效果是用户的责任。



15. 订购数据



分液器 可调型

体积 ml	分刻度 ml	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® genius² 订货号	VITLAB® simplex² 订货号
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1625508	1621508



分液器 固定型

体积范围	R* ± %	VK* ± %	VITLAB® simplex² 订货号
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

提示:

若是移取氢氟酸，我们建议使用带铂铱阀的瓶口分液器 VITLAB® Dispenser TA² (参见单独的使用说明书)。

提示:

供货范围见第8页。

16. 配件和备件

除另有注明外，包装单元始终为 1!

瓶口适配器

PP 或 ETFE/PTFE. ETFE/PTFE-适配器提供更高的耐化学腐蚀性。

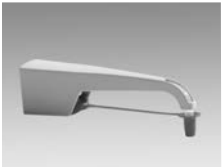
外螺纹	用于瓶口螺纹/磨口尺寸	材质	订货号
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* 锯齿螺纹



排液管，用于 VITLAB® simplex²

说明	额定体积 ml	长度	订货号
排液管，用于 VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



排液管，用于 VITLAB® genius²

说明	额定体积 ml	长度	订货号
排液管，用于 VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



吸液阀

阀门: PFA/硼硅玻璃/
陶瓷



大小	订货号
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

排液阀

PFA/硼硅玻璃/ 陶瓷/
铂铱



大小	订货号
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

伸缩式吸液管

FEP. 长度可单独调节



额定体积 ml	外径-Ø mm	长度	订货号
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678216
		250-480	1678220

回流管

FEP.

订货号 1676747



阀块的密封圈

PTFE, 用于易挥发性
试剂。

订货号 1671683



旋盖

带鱼尾板, PP, 红色



大小	订货号
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

调整和安装扳手

订货号 1676748



带回流阀的伸缩软管
PTFE 材质，长约 800，
带安全手柄。



额定体积 ml	排液软管 外径-Ø mm	内径-Ø mm	订货号
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

* 不适用于 HF

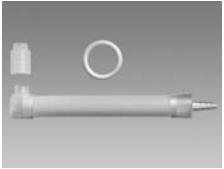
塑料三角架
PP, 325 mm,
底板 220 x 160 mm.



订货号 1671116

干燥管 (未装吸收剂)
包括密封圈 (PTFE)

订货号 1671090



带鲁尔接头微滤器的
通风塞
PP, 带 PTFE -密封圈的
通风塞

订货号 1671682



17. 清除故障

故障	可能的原因	清除方法
活塞移动困难或卡住不动	结晶沉积物，脏污	立即停止移液。通过转动拧松活塞，但不要拆下。 执行清洁（参见17-18页）。
无法进液	体积设置在最低点	设定所需体积（参见11页）。
	吸液阀堵塞	将吸液阀从阀块拧出，并清洗，必要时用一个 200 µl 的塑料吸管头松开卡住的阀球（见20页），如有必要，更换吸液阀。
无法排液	排液阀堵塞	将排液阀从阀块拧出，如有必要，更换排液阀，必要时用一个 200 µl 的塑料吸管头松开卡住的阀球。
排液管或带回流阀的排液管不能被拧入安装	排液阀不够深	用安装扳手将排液阀拧紧至终点，以致螺纹不再可见。
气泡被吸入	带高蒸气压力的试剂被过快吸入	缓缓吸入试剂。
	阀门螺栓松动	用安装扳手拧紧阀门
	仪器未排气	仪器排气（见 10页）
	吸液管松动或损坏	将吸液管牢固推入，如有必要，从上端切去约1厘米或更换吸液管。
	阀门脏污、松动或损坏	执行清洁（参见17-18页）。用安装扳手拧紧阀门。
移液体积太少	吸液管松动或损坏	执行清洁（参见17-18页）。将吸液管牢固推入，如有必要，从上端切去约1厘米或更换吸液管（见 20页）。
	吸液阀松动或损坏	执行清洁（参见17-18页）。用安装扳手拧紧吸液阀，如有必要，更换吸液阀。
仪器与瓶之间液体泄漏	未安装回流管	安装回流管（参见图1，8页）。
	挥发性试剂，取液时阀块没有密封圈	为阀块安装密封圈（参见13页）。
	对湿气或 CO ₂ 敏感的试剂	为阀块安装密封圈（参见13页），使用装有合适吸收剂的干燥管（参见13页）

18. 修理 - 校准服务

18.1. 发送回厂家进行修理

小心!

法律禁止未持有许可证运输危险材料。

- 彻底地清洗和净化仪器!
- 在产品返修单中请准确描述故障类型与所使用的试剂。如果缺少所使用试剂的说明将无法修复仪器。
- 返修的风险和费用由发送者承担。
- 填写“无健康危害申明”，然后将其与仪器一起发送给制造商或经销商。表格可从经销商或制造商索取，或从网站 www.vitlab.com 下载。

18.2. 校准服务

ISO 9001 和 GLP 指令要求定期检查体积测量设备。我们建议每隔 3~12 个月进行一次体积检查。周期取决于对仪器的不同要求。如若使用频繁或使用具有侵蚀性的试剂，则间隔应该短一些。详细的测试指令可从网站 www.vitlab.com 下载。此外，您还可以利用由 VITLAB 提供的校准服务校准您的仪器。

只需寄回需要校准的仪器及需要哪种校准服务的说明。几天后您就可收到经过校准的仪器和所附测试报告（厂方校准）或 DAKKS 校准证书。需要了解更多信息，请联系您的经销商或 VITLAB。

订购文档可从网站 www.vitlab.com 下载。

19. 责任条例

我们不为下列情况的后果承担责任：不当的处理、使用、保养、操作或未授权修理仪器；还有正常磨损后果，尤其是易损件如活塞、密封圈、阀门以及玻璃破裂。这条同样适用于因为未遵守操作手册操作而产生的后果。我们尤其不能为这些情况承担任何责任：对仪器进行超出本手册描述范围的拆卸或安装了第三方的附件或备件。

20. 废弃产品的处理



处理报废仪器时请遵守当地的处理法规。

保留技术改进的权利，不对其中的印刷或书写错误负责。