



Dispenser / Dispenser / Distributeurs / Dosificadores

Rotilabo® II- Dispenser

Gebrauchsanweisung
Operating Manual
Mode d'emploi
Instrucciones de manejo

Carl Roth GmbH + Co. KG
Schoemperlenstraße 1-5
76185 Karlsruhe
Germany

Telefon: +49 721 5606 - 0
Fax: +49 721 5606 - 149
E-mail: info@carlroth.de
Internet: www.carlroth.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) | 13 |
| 10. Volumen kontrollieren (Kalibrieren) | 14 |
| 11. Justieren | 15 |
| 12. Reinigung | 16 |
| 13. Austausch der Dosierkanüle/Ventile | 18 |
| 14. Autoklavieren | 20 |
| 15. Bestelldaten | 21 |
| 16. Zubehör und Ersatzteile | 22 |
| 17. Störung – was tun? | 24 |
| 18. Reparatur · Kalibrierservice | 25 |
| 19. Mängelhaftung | 26 |
| 20. Entsorgung | 26 |

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 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 24). Ggf. an den Hersteller wenden.

2. Funktion und Einsatzgrenzen

Flaschenaufsatz-Dispenser dienen zum Dosieren von Flüssigkeiten direkt aus der Vorratsflasche. Sie stehen in der Ausführung Variabel 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, Al_2O_3 -Keramik, ETFE, FEP, PFA, PTFE, Platin-Iridium, PP (Verschlusskappe). Falls eine höhere Chemikalienbeständigkeit gefordert wird, ETFE/PTFE Flaschenadapter verwenden („Zubehör“, Seite 22).

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

Einsatzausschlüsse

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 und Ersatzteile', Seite 22).

Einsatzbeschränkungen

Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden, können zu schwergängigem oder feststehendem Kolben führen (z. B. kristallisierende Lösungen oder hochkonzentrierte Laugen). Bei schwergängigem Kolben Gerät sofort reinigen (Seite 16).

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

Die Dispenser bieten ein sehr breites Anwendungsspektrum zum Dosieren aggressiver Reagenzien, z.B. konzentrierte Säuren wie H_3PO_4 , 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 Chloroacetaldehyd, ≤ 45 % |
| O Chloroaceton |
| O Chlorbenzol |
| O Chlorbutan |
| O Chloressigsäure |
| O Chlornaphthalin |

| 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 Diethylenglycol |
| O Diethylether |
| O Dimethylanilin |
| O Dimethylacetat |
| 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 |

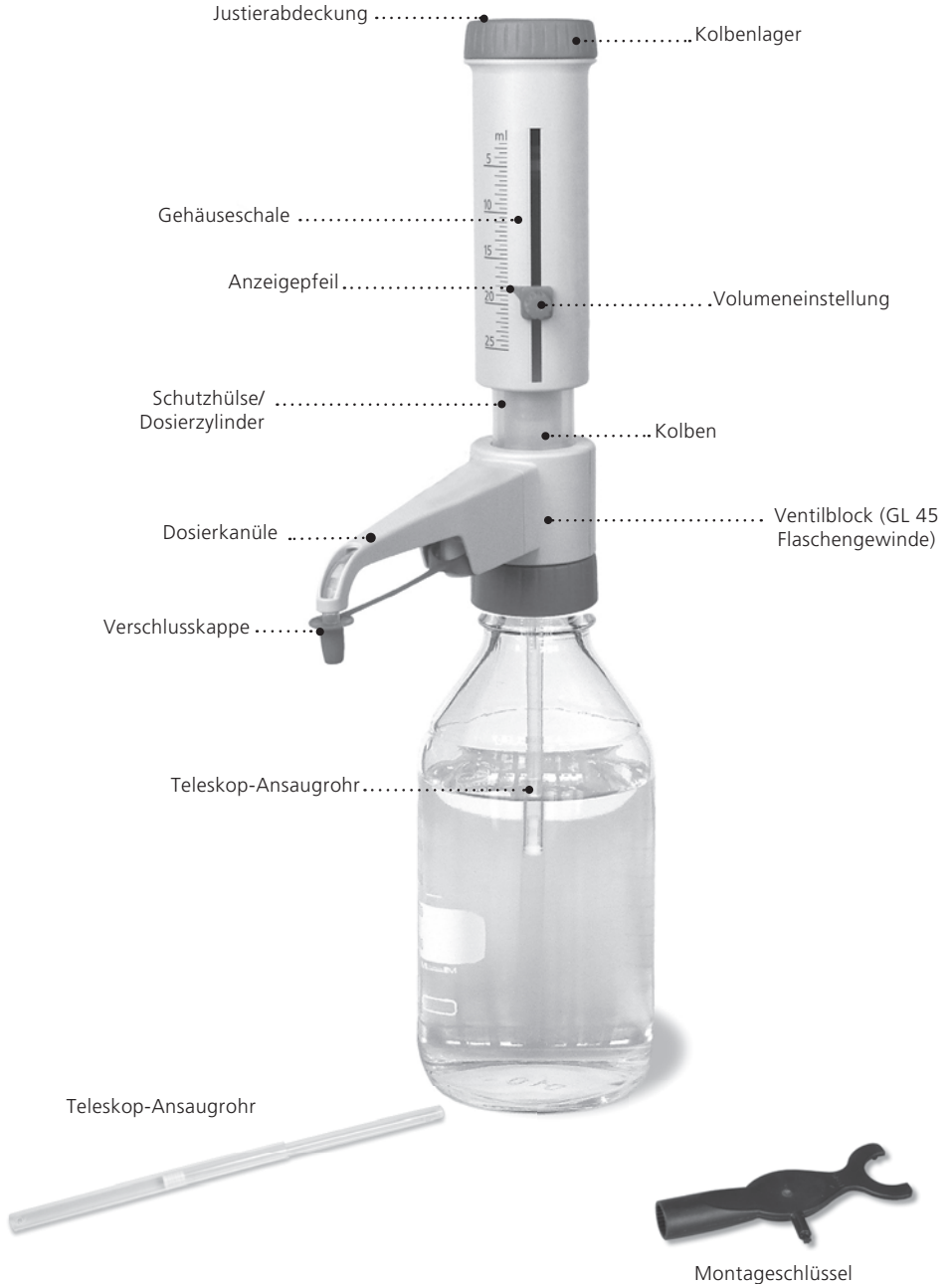
| Medium |
|--|
| O Methanol |
| O Methoxybenzol |
| O Methylbutylether |
| O Methylformiat |
| O Methylpropylketon |
| O Milchsäure |
| O Mineralöl (Motoröl) |
| O Monochloressigsäure, 50 % |
| O Natriumacetat |
| A Natriumchlorid |
| A Natriumdichromat |
| A Natriumfluorid |
| A Natriumhypochlorit |
| 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 mit Dosierkanüle, Teleskop-Ansaugrohr, Montageschlüssel, verschiedene Flaschenadapter, ein Qualitätszertifikat und diese Gebrauchsanleitung.

| Nennvolumen, ml | Adapter für Flaschengewinde, PP | Ansaugrohr Länge, mm |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------|
| 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 |

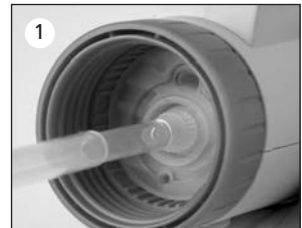
5.2 Inbetriebnahme

Warnung!

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

1. Ansaugrohr montieren

Länge des Teleskop-Ansaugrohres entsprechend der Flaschenhöhe einstellen und montieren. Das Ansaugrohr zentrisch und vorsichtig aufstecken, um eine Beschädigung der Olive zu vermeiden (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. Alternativ können ETFE/PTFE-Flaschenadapter verwendet werden („Zubehör“, Seite 22). Die Eignung von ETFE/PTFE-Flaschenadapter ist vom Anwender selbst sorgfältig zu prüfen.

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

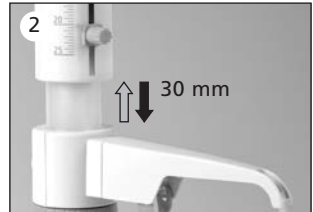
Warnung!

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:

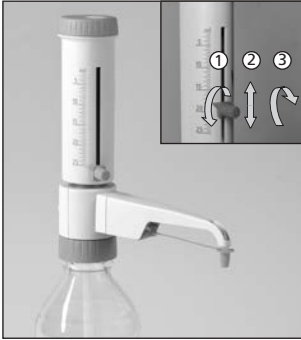
Vor dem ersten Gebrauch das Gerät gründlich spülen und die ersten Dosierungen verwerfen. Spritzer vermeiden.



1. Verschlusskappe abziehen und Dosierkanüle öffnen (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 (Abb. 2). 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).

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. Die Öffnung der Dosierkanüle an die Innenseite eines geeigneten Auffanggefäßes halten.
3. Den Kolben sanft bis zum Anschlag hochziehen und anschließend gleichmäßig und ohne starken Kraftaufwand wieder bis zum unteren Anschlag niederdrücken (Abb. 2).
4. Dosierkanüle an der Gefäßinnenwand abstreifen.
5. Dosierkanüle mit der Verschlusskappe verschließen (Abb. 3).



Vorsicht!

Nach Gebrauch den Kolben stets bis zum unteren Anschlag niederdrücken.

8. Zubehör

Für die Dispenser ist folgendes Zubehör optional erhältlich:

8.1 Trockenrohr

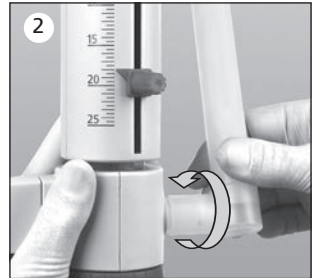
Für feuchtigkeits- oder CO₂-empfindliche Medien kann der Einsatz eines mit geeignetem Absorbens (nicht im Lieferumfang enthalten) gefüllten Trockenrohres erforderlich sein (Zubehör, Seite 23).

Montage

1. Belüftungsstopfen 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.



8.2 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 23).

Montage

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



8.3 Belüftungsstopfen für Mikrofilter mit Luer-Konus

Für sterile Medien empfehlen wir den Belüftungsstopfen mit Luer-Konus zum Anschluss eines Mikrofilters. Dieser bietet einen erhöhten Schutz vor Kontamination durch die eingezogene Luft ('Zubehör', Seite 23).

Montage

1. Belüftungsstopfen herausschrauben (siehe 'Montage Trockenrohr', Abb. 1).
2. Den Belüftungsstopfen 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 $FG = R + 2 \text{ VK}$ lässt sich der maximale Gesamtfehler für eine Einzelmessung berechnen (z. B. für die Größe 25 ml: $125 \mu\text{l} + 2 \times 25 \mu\text{l} = 175 \mu\text{l}$).

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. 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 13) erfolgt in folgenden Schritten:

1. Gerät vorbereiten

Das Gerät reinigen ('Reinigung', Seite 16-17), 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

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

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 14).
- Mittleres Volumen (Ist-Wert) berechnen (Seite 14).
- Gerät justieren (Ist-Wert einstellen).
- Nach dem Justieren zur Kontrolle nochmals Kalibrieren.

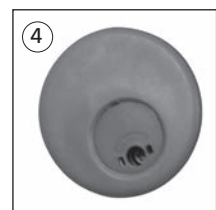
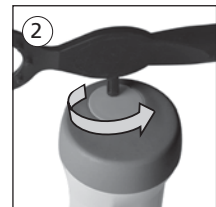
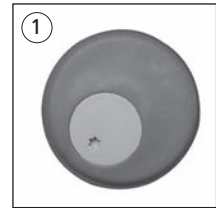
Beispiel:

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).
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!

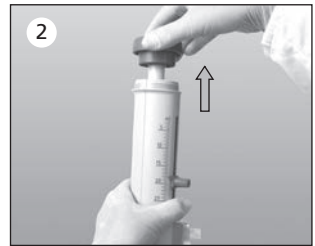
Gehäuseschalen festhalten und Kolbenlager durch Drehen nach links vollständig losschrauben (Abb. 1). Den Kolben vorsichtig herausziehen (Abb. 2). Anschließend die Gehäuseschalen entfernen.

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.

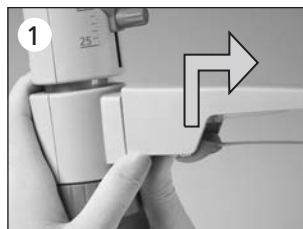
6. Gehäuseschalen wieder zusammensetzen und danach den Kolben vollständig in den Zylinder einschieben und Gerät wieder zusammensetzen.



13. Austausch

13.1 Dosierkanüle austauschen

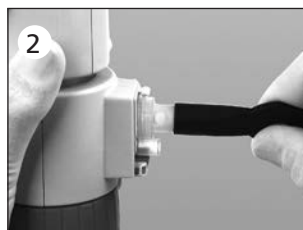
1. Gehäuse der Dosierkanüle ganz nach oben schieben, dann diese unter leichten Auf- und Abbewegungen nach vorn abziehen (Abb. 1).
2. Kupplungsstück der neuen Dosierkanüle festhalten und Gehäuse nach oben ziehen. Gehäuse auf den Ventilblock bis zum Anschlag aufschieben.
3. Gehäuse der Dosierkanüle ganz nach unten schieben.



13.2 Ventile austauschen

13.2.1 Ausstoßventil

1. Nach der Demontage der Dosierkanüle (siehe oben 'Dosierkanüle austauschen') das Ausstoßventil mit dem Montageschlüssel herausschrauben (Abb. 2).
2. Das neue Ausstoßventil erst von Hand vollständig einschrauben und dann mit Montageschlüssel fest anziehen (das Gewinde darf nicht mehr sichtbar sein) (Abb. 3).



Vorsicht!

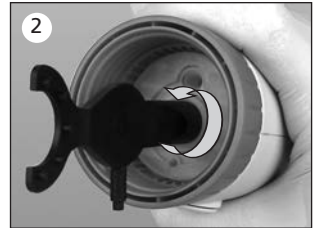
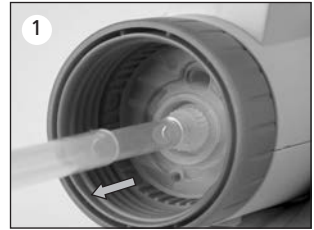
Stets für den jeweiligen Gerätetyp und -größe vorgesehene Ventile einbauen! (Siehe 'Zubehör und Ersatzteile' Seite 23)



13.2 Ventile austauschen

13.2.2 Ansaugventil

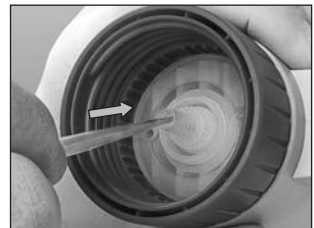
1. Teleskop-Ansaugrohr abziehen (Abb. 1).
2. Ansaugventil mit dem Montageschlüssel herauserschrauben (Abb. 2).
3. Neues Ansaugventil erst von Hand einschrauben und dann mit Montageschlüssel fest anziehen.



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).

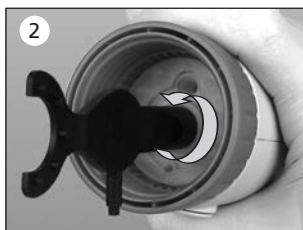


14. Autoklavieren

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 16-17).
2. Verschlusskappe der Dosierkanüle öffnen (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* ± % | Rotilabo® II-Dispenser Best.-Nr. |
|---------------|---------------|-----------|------------|-------------------------------------|
| 0,2 - 2,0 | 0,05 | 0,5 | 0,1 | HAC6.1 |
| 0,5 - 5,0 | 0,10 | 0,5 | 0,1 | HAC7.1 |
| 1,0 - 10,0 | 0,20 | 0,5 | 0,1 | HAC8.1 |
| 2,5 - 25,0 | 0,50 | 0,5 | 0,1 | HAC9.1 |
| 5,0 - 50,0 | 1,00 | 0,5 | 0,1 | HAC0.1 |
| 10,0 - 100,0 | 2,00 | 0,5 | 0,1 | HAC1.1 |

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.

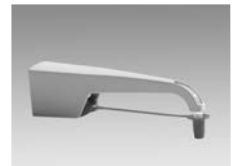
| Außen- gewinde | für Flaschengewinde/ Schliffgröße | Material |
|-------------------|--------------------------------------|----------|
| GL 32 | GL 25 | PP |
| GL 32 | GL 28/S 28 | PP |
| GL 32 | GL 38 | PP |
| GL 32 | GL 45 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 38 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 38 | PP |
| GL 45 | S* 40 | PP |
| <hr/> | | |
| GL 32 | GL 25 | ETFE |
| GL 32 | GL 28/S 28 | ETFE |
| GL 32 | GL 38 | ETFE |
| GL 32 | S 40 | ETFE |
| GL 32 | GL 45 | ETFE |
| GL 38 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 38 | ETFE |
| GL 45 | S* 40 | PTFE |

* Sägezahnengewinde



Dosierkanüle

| Nennvolumen ml | Länge |
|-------------------|-------|
| 2/5/10 | 105 |
| 25/50/100 | 135 |



Ansaugventil
Ventil: PFA/Borosilikat-
glas/Keramik.



Größe

2/5/10 ml
25/50/100 ml

Ausstoßventil
PFA/Borosilikatglas/
Keramik/Platin-Iridium.



Größe

2 ml
5/10 ml
25/50/100 ml

Teleskop-Ansaugrohre
FEP. Individuell einstell-
bare Länge.



| Nennvolumen ml | Außen-Ø mm | Länge |
|-------------------|---------------|---------|
| 2/5/10/ 25/50 | 6 | 70-140 |
| | | 125-240 |
| | | 195-350 |
| | | 250-480 |
| 100 | 7,6 | 170-330 |
| | | 250-480 |

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



**Justier-,
Montageschlüssel**



Verschlusskappe
mit Lasche, PP, rot.



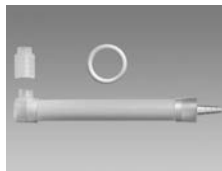
Größe

2/5/10 ml
25/50/100 ml

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



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



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



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 16-17). |
| 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 19), 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 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 16-17). Ventile mit Montageschlüssel festziehen. |
| Dosiertes Volumen zu niedrig | Ansaugrohr locker oder beschädigt | Reinigung durchführen (Seite 16-17). Ansaugrohr fest einschieben, ggf. ca. 1 cm am oberen Rohrende abschneiden, bzw. Ansaugrohr austauschen (Seite 19). |
| | Ansaugventil locker oder beschädigt | Reinigung durchführen (Seite 16-17). Ansaugventil mit Montageschlüssel festziehen, ggf. Ansaugventil austauschen. |
| Flüssigkeitsaustritt zwischen Gerät und Flasche | leicht flüchtiges Reagenz ohne Dichtring für Ventilblock dosiert | Dichtring für Ventilblock montieren (Seite 12). |
| | feuchtigkeits- bzw. CO ₂ empfindliche Medien | Dichtring für Ventilblock montieren (Seite 12) und mit geeignetem Absorbens gefülltes Trockenrohr verwenden (Seite 12) |

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.

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 kann beim Hersteller angefordert werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Geräte durch einen Kalibrierservice kalibrieren zu lassen.

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 | 28 |
| 2. Functions and Limitations of Use | 29 |
| 3. Dispenser Selection Chart | 30 |
| 4. Operating Elements | 31 |
| 5. First Steps | 32 |
| 6. Priming | 34 |
| 7. Dispensing | 35 |
| 8. Accessories | 36 |
| 9. Error Limits (Nominal Volume · Partial Volume) | 37 |
| 10. Checking the Volume (Calibration) | 38 |
| 11. Adjustment | 39 |
| 12. Cleaning | 40 |
| 13. Replacement of discharge tube/ valves | 42 |
| 14. Autoclaving | 44 |
| 15. Ordering Information | 45 |
| 16. Accessories and Spare Parts | 46 |
| 17. Troubleshooting | 48 |
| 18. Repairs · Contact addresses | 49 |
| 19. Warranty Information | 50 |
| 20. Disposal | 50 |

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 29)! 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 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 33, 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 48), and contact the manufacturer if needed.

2. Functions and Limitations of Use

With bottle-top dispensers, liquids can be dispensed directly from the supply bottle. Available in variable 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 46).

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 and Spare Parts”, page 46).

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 40).

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

The dispenser broad range of application permits bottle dispensing of aggressive reagents, including concentrated acids such as H_3PO_4 , bases like NaOH, KOH, saline solutions, as well as many organic solvents. Please observe the Operating Exclusions and the 'Application Range'.

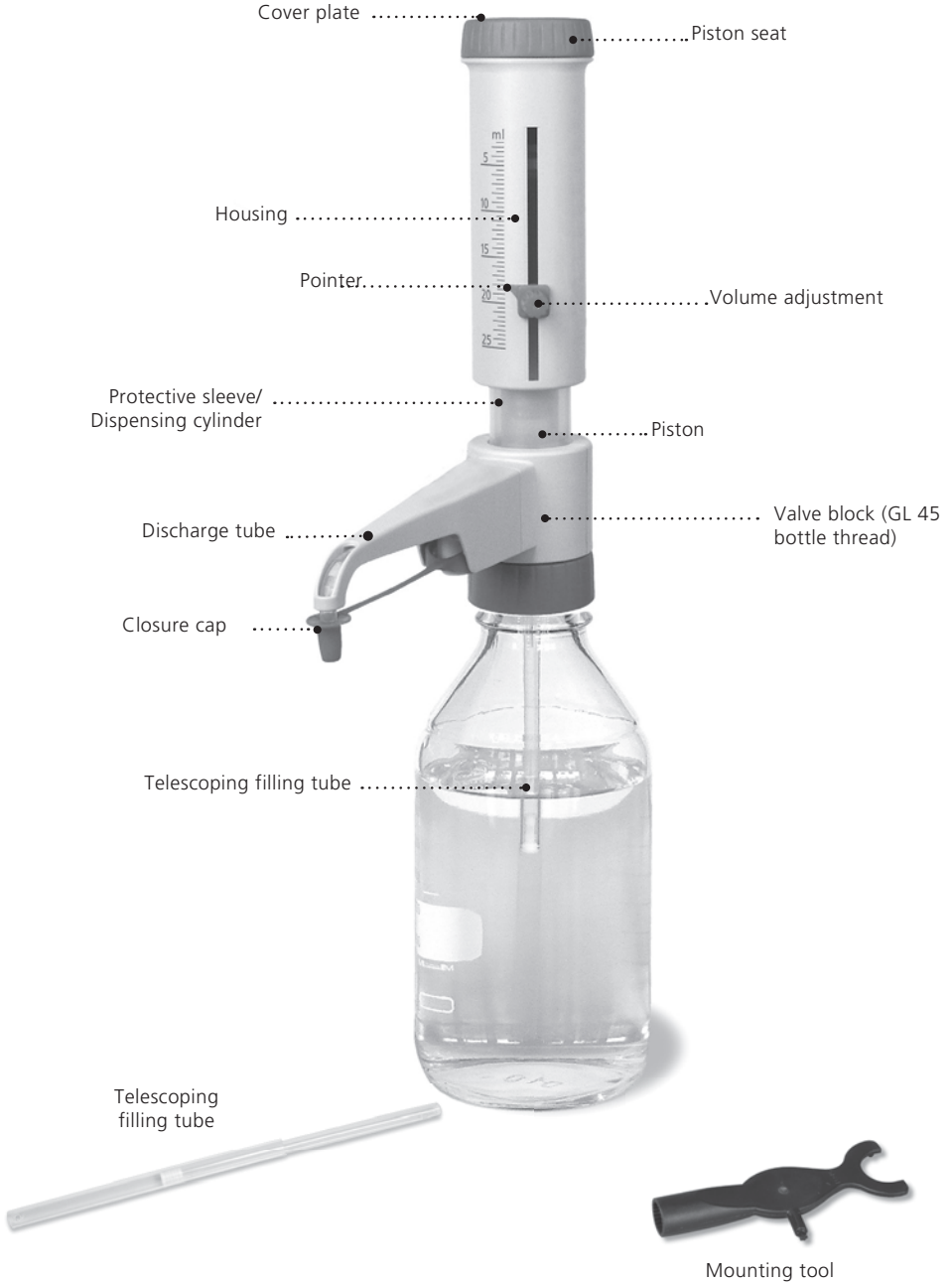
| Reagent | Reagent | Reagent |
|---------------------------------|--|--|
| O Acetaldehyde | O m-Cresol | O Methyl formate |
| O Acetic acid, ≤ 96 % | O Cumene (isopropylbenzene) | O Methyl propyl ketone |
| O Acetone | O Cyclohexanone | O Mineral oil (motor oil) |
| O Acetonitrile | O Decane | O Monochloroacetic acid, 50% |
| O Acetylacetone | O 1-Decanol | I Nitric acid, ≤ 60%* ** |
| O Acrylic acid | O Di(ethylene glycol) | O Nitrobenzene |
| O Acrylonitrile | O Dibenzyl ether | O Octane |
| O Adipic acid | O Dichlorobenzene | O Oleic acid |
| O Allyl alcohol | O Dichloroethane | O Oxalic acid |
| I Aluminium chloride | O Dichloromethane | I Perchloric acid |
| O Amino acids | O Diethanolamine | O Petroleum |
| I Ammonia solution, ≤ 20 % | O Diethyl ether | O Phenol |
| I Ammonium chloride | O Diethylamine | O Phenylethanol |
| I Ammonium fluoride | O 1,2 Diethylbenzene | O Phenylhydrazine |
| I Ammonium hydroxide, ≤ 20 % | O Dimethyl sulphoxide (DMSO) | I Phosphoric acid, ≤ 85% |
| I Ammonium sulphate | O Dimethylaniline | I Phosphoric acid, 85% + sulphuric acid, 98%, 1:1 |
| O Amyl acetate | O Dimethylformamide (DMF) | O Piperidine |
| O Amyl alcohol (pentanol) | O 1,4 Dioxane | I Potassium chloride |
| O Amyl chloride (chloropentane) | O Diphenyl ether | I Potassium dichromate |
| O Aniline | O Ethanol | I Potassium hydroxide |
| I Barium chloride | O Ethanolamine | I Potassium permanganate |
| O Benzaldehyde | O Ethyl acetate | O Propanol |
| O Benzene | O Formaldehyde, ≤ 40 % | O Propionic acid |
| O Benzoyl chloride | O Formamide | O Propylene glycol (propanediol) |
| O Benzyl alcohol | O Formic acid, ≤ 100 % | O Propylene oxide |
| O Benzyl chloride | O Gasoline | O Pyridine |
| O Benzylamine | O Glacial acetic acid (acetic acid), 100 % | O Pyruvic acid |
| I Boric acid, ≤10 % | O Glycerine | O Salicylaldehyde |
| O Bromobenzene | O Glycol (ethylene glycol) | O Salicylic acid |
| O Bromonaphthalene | O Glycolic acid, ≤ 50% | O Silver acetate |
| O Butanediol | O Heating oil (Diesel oil) | I Silver nitrate |
| O 1-Butanol | O Hexane | O Sodium acetate |
| O n-Butyl acetate | O Hexanoic acid | I Sodium chloride |
| O Butyl methyl ether | O Hexanol | I Sodium dichromate |
| O Butylamine | I Hydrochloric acid, ≤ 37% ** | I Sodium fluoride |
| O Butyric acid | I Hydroiodic acid, ≤ 57% ** | I Sodium hydroxide, ≤ 30% |
| I Calcium carbonate | I Iodine / potassium iodide solution | I Sodium hypochlorite |
| I Calcium chloride | O Isoamyl alcohol | I Sulphuric acid, ≤ 98% |
| I Calcium hydroxide | O Isobutanol | O Tartaric acid |
| I Calcium hypochlorite | O Isopropanol (2-propanol) | O Tetramethylammonium hydroxide |
| O Chloroacetaldehyde, ≤ 45 % | O Isopropyl ether | O Toluene |
| O Chloroacetic acid | O Lactic acid | O Turpentine |
| O Chloroacetone | I Magnesium chloride | O Urea |
| O Chlorobenzene | I Mercury chloride | O Xylene |
| O Chlorobutane | O Methanol | I Zinc chloride, ≤ 10 % |
| O Chloronaphthalene | O Methoxybenzene | I Zinc sulphate, ≤ 10 % |
| I Chromic acid, ≤ 50 % | O Methyl benzoate | |
| I Chromic-sulphuric acid | O Methyl butyl ether | |
| I Copper sulphate | O Methyl ethyl ketone | |

* 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: 09/16

| |
|-----------------------|
| 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 with discharge tube, telescoping filling tube, mounting tool, bottle adapters, a performance certificate and this operating manual

| Nominal volume, ml | Adapters for bottle thread, PP | Filling tube Length, mm |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 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 |

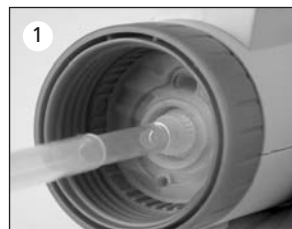
5.2 Assembly

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 28-30).

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 (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.

Alternatively ETFE/PTFE bottle adapters can be used („Accessories’, page 46). The suitability of ETFE/PTFE bottle adapters must be checked by the user.

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!



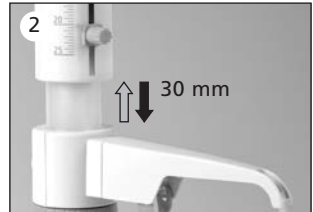
6. Priming

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 28-30).

Note:

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



1. Remove closure cap and open discharge tube (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 (Fig. 2). Repeat this work step until there are no more air bubbles in the cylinder.

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).

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 28-30).

1. Remove closure cap of the discharge tube (Fig. 1).
2. Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
3. Gently lift the piston until the upper stop and then depress piston slowly and steadily with minimal force until the lower stop (Fig. 2).
4. Wipe off the discharge tube against the inner wall of the receiving vessel.
5. 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 the following optional accessories are available:

8.1 Drying tube

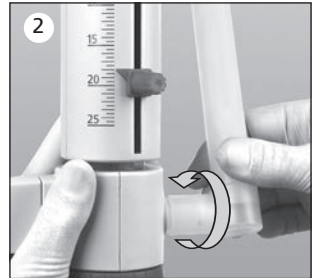
Use of a drying tube, filled with a suitable absorbent (purchased separately), might be necessary for moisture- and CO₂- sensitive media („Accessories“, page 47).

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.



8.2 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 47).

Assembly

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



8.3 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 47).

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 to 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: $125 \mu\text{l} + 2 \times 25 \mu\text{l} = 175 \mu\text{l}$).

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. 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 37) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument ('Cleaning', page 40-41), fill it with distilled H₂O and then prime it carefully.

2. Check the volume

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

- For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.
- Wipe off the tip of discharge tube.
- Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. (Please follow the operating manual of the balance manufacturer.)
- 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 38).
- Calculate mean volume (result of weighing) (see page 38).
- Adjust the instrument (to the calculated mean volume).
- After the adjustment, further calibration is necessary to confirm appropriate adjustment.

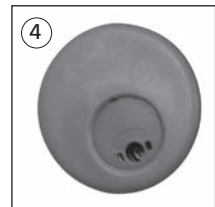
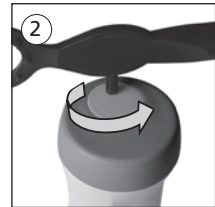
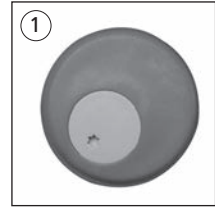
Example:

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 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. 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).
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!

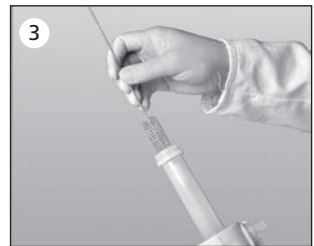
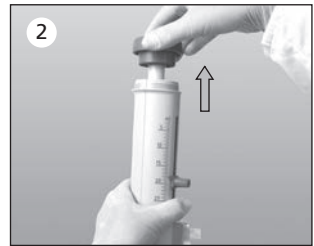
Hold the housing securely and unscrew the piston seat completely by turning it to the left (Fig. 1). Carefully pull out the piston (Fig. 2). Remove the housing.

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.

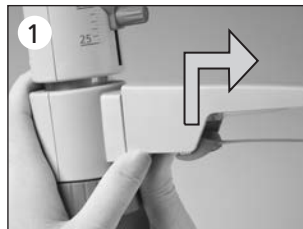
6. Reassemble the housing and then insert the piston completely into the cylinder and then reassemble the instrument.



13. Replacement

13.1 Replacing the discharge tube

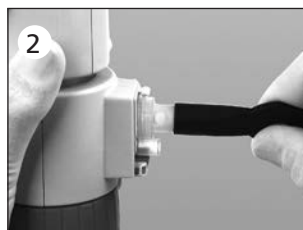
1. Slide the discharge tube housing all the way up, then pull it forward with gentle up and down motions (Fig. 1).
2. Hold coupling piece of the new discharge tube and pull housing up. Push housing into the valve block until it meets the stop.
3. Slide the discharge tube housing all the way down.



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. 2).
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. 3).



Caution!

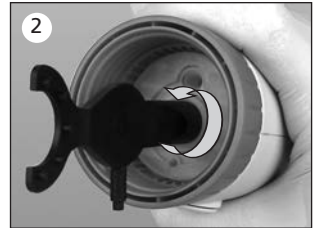
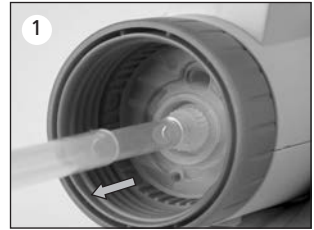
Always install the valve intended for the particular type and size of instrument! (see page 47 for 'ordering information').



13.2 Replacing the discharge tube

13.2.2 Filling valve

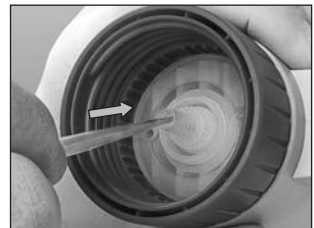
1. Pull out the telescoping filling tube (Fig. 1).
2. Use the mounting tool to unscrew the filling valve (Fig. 2).
3. Screw in the new filling valve first by hand and then tighten it with the mounting tool.



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 μ l plastic pipette tip (see the figure at the side).



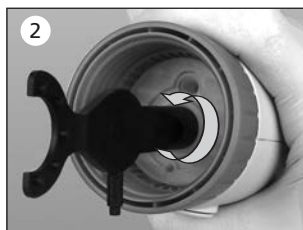
14. Autoclaving

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 40-41).
2. Open the closure cap on the discharge tube (Fig. 1).
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* ± % | Rotilabo® II-Dispenser Cat. No. |
|--------------|----------------|--------|---------|---------------------------------|
| 0.2 - 2.0 | 0.05 | 0.5 | 0.1 | HAC6.1 |
| 0.5 - 5.0 | 0.10 | 0.5 | 0.1 | HAC7.1 |
| 1.0 - 10.0 | 0.20 | 0.5 | 0.1 | HAC8.1 |
| 2.5 - 25.0 | 0.50 | 0.5 | 0.1 | HAC9.1 |
| 5.0 - 50.0 | 1.00 | 0.5 | 0.1 | HAC0.1 |
| 10.0 - 100.0 | 2.00 | 0.5 | 0.1 | HAC1.1 |

Note:

Items supplied see page 32.

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 |
|--------------|------------------------------------|----------|
| GL 32 | GL 25 | PP |
| GL 32 | GL 28/S 28 | PP |
| GL 32 | GL 38 | PP |
| GL 32 | GL 45 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 38 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 38 | PP |
| GL 45 | S* 40 | PP |
| GL 32 | GL 25 | ETFE |
| GL 32 | GL 28/S 28 | ETFE |
| GL 32 | GL 38 | ETFE |
| GL 32 | S 40 | ETFE |
| GL 32 | GL 45 | ETFE |
| GL 38 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 38 | ETFE |
| GL 45 | S* 40 | PTFE |

* buttress thread



Discharge tube

| Nominal volume ml | Length |
|----------------------|--------|
| 2/5/10 | 105 |
| 25/50/100 | 135 |



Filling valve
Valve: PFA/Boro 3.3/
ceramic.



Volume

2/5/10 ml
25/50/100 ml

Discharge valve
PFA/Boro 3.3/ceramic/
platinum-iridium.



Volume

2 ml
5/10 ml
25/50/100 ml

**Telescoping filling
tubes**
FEP. Adjusts to various
bottle heights.



| Nominal volume ml | Outer-Ø mm | Length |
|----------------------|---------------|---------|
| 2/5/10/ 25/50 | 6 | 70-140 |
| | | 125-240 |
| | | 195-350 |
| | | 250-480 |
| 100 | 7,6 | 170-330 |
| | | 250-480 |

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



Closure cap
with fastener, PP, red.



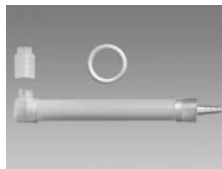
Volume

2/5/10 ml
25/50/100 ml

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



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



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



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 40-41). |
| Filling not possible | Volume adjusted to minimum setting | Set to required volume (see page 35). |
| | 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 43). 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 42), use a 200 µl plastic tip to loosen any ball valve that is stuck. |
| Discharge tube 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 34). |
| | 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 40-41). Tighten the valves using the mounting tool. |
| Dispensed volume is too low | Filling tube is loose or damaged | Cleaning procedure (see page 40-41). 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 43). |
| | 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 | Volatile reagent dispensed without sealing ring | Mount sealing ring (see page 36). |
| | moisture-sensitive or CO ₂ sensitive media | Mount the seal ring for the valve block (see page 36) and use a drying tube filled with suitable absorbent (see page 36). |

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.

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 requested from the manufacturer. Also there is the possibility to have your instruments calibrated by an Calibration Service.

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.

Table des matières

| | |
|---|----|
| 1. Règles de sécurité | 52 |
| 2. Fonction et limites d'emploi | 53 |
| 3. Guide pour la sélection des appareils | 54 |
| 4. Éléments de commande | 55 |
| 5. Premiers Pas | 56 |
| 6. Purge de l'appareil | 58 |
| 7. Distribution | 59 |
| 8. Accessoires | 60 |
| 9. Limites d'erreur (Capacité · Volume partiel) | 61 |
| 10. Contrôle du volume (Calibrage) | 62 |
| 11. Ajustage | 63 |
| 12. Nettoyage | 64 |
| 13. Remplacement de la canule de distribution/ soupapes | 66 |
| 14. Autoclavage | 68 |
| 15. Données de commande | 69 |
| 16. Accessoires et pièces de rechange | 70 |
| 17. Déangement – que faire | 72 |
| 18. Réparation · Service de calibration | 73 |
| 19. Garantie | 74 |
| 20. Destruction | 74 |

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 54). 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 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 ou 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. 57, 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 72). Si besoin est, contacter le fabricant.

2. Fonction et limites d'emploi

Les distributeurs adaptables sur flacon servent à distribuer les liquides directement à partir du flacon de réserve. Ils sont disponibles dans le version variable.

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, Al_2O_3 -céramique, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platine iridié, PP (capuchon). Si une résistance chimique plus élevée est nécessaire utiliser couvercle à adaptateur de flacon à vis en ETFE/PTFE ('Accessories', page 71).

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 et pièces de rechange, page 71).

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 64).

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

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.

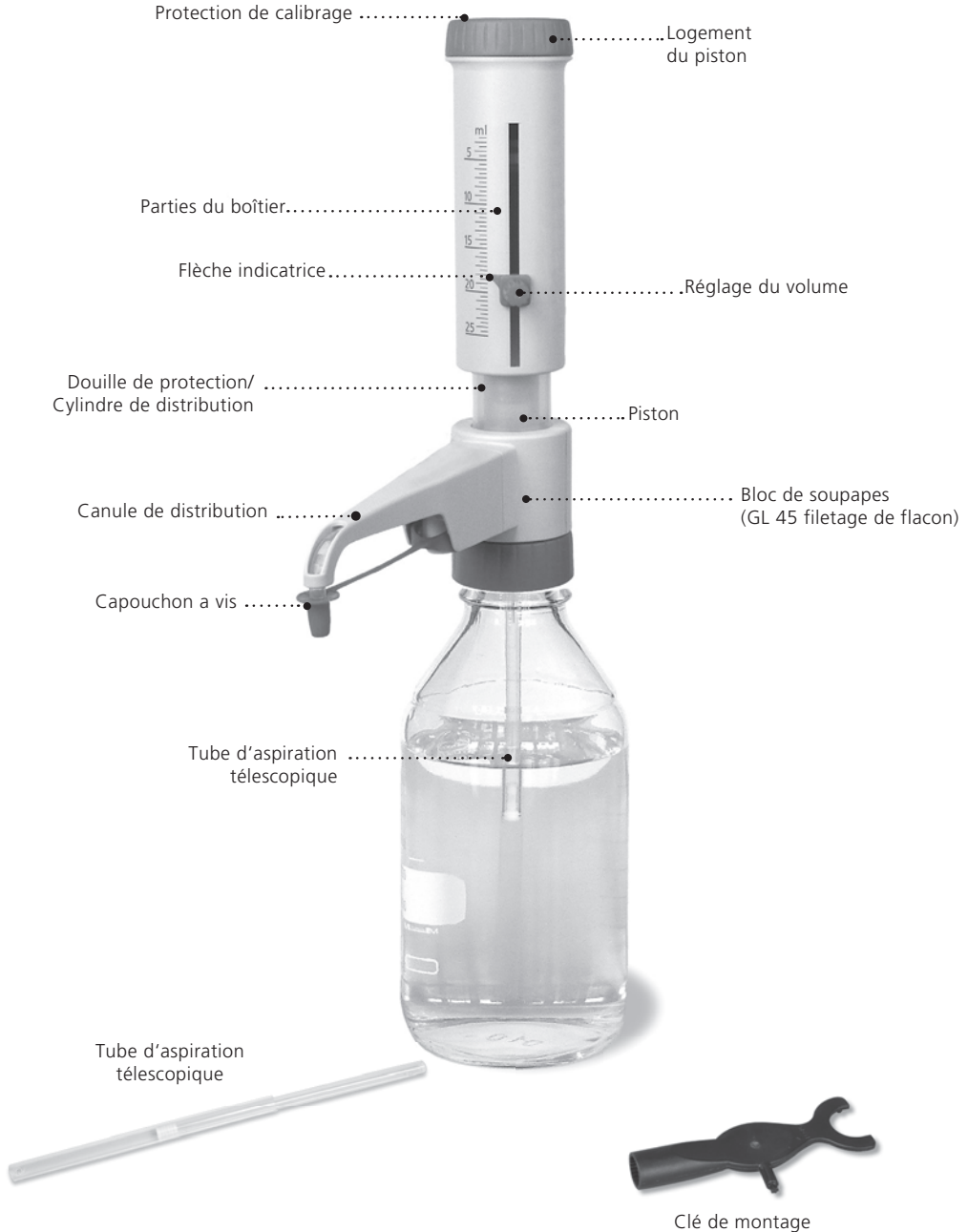
| Milieu | Milieu | Milieu |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> Acétaldéhyde | <input type="radio"/> Bromobenzène | <input type="checkbox"/> Fluorure d'ammonium |
| <input type="radio"/> Acétate d'éthyle | <input type="radio"/> Bromo-naphtalène | <input type="checkbox"/> Fluorure de sodium |
| <input type="radio"/> Acétate d'amyle | <input type="radio"/> Butanédiol | <input type="checkbox"/> Formaldéhyde, ≤ 40 % |
| <input type="radio"/> Acétate d'argent | <input type="radio"/> Butanol-1 | <input type="checkbox"/> Formamide |
| <input type="radio"/> Acétate de n-butyle | <input type="radio"/> Butyl méthyl éther | <input type="checkbox"/> Formiate de méthyle |
| <input type="radio"/> Acétate de sodium | <input type="checkbox"/> Carbonate de calcium | <input type="checkbox"/> Fuel (gazole) |
| <input type="radio"/> Acétone | <input type="checkbox"/> Chloracétone | <input type="checkbox"/> Glycérine |
| <input type="radio"/> Acétonitrile | <input type="checkbox"/> Chloroacétaldéhyde, ≤ 45 % | <input type="checkbox"/> Glycol (éthylèneglycol) |
| <input type="radio"/> Acétylacétone | <input type="checkbox"/> Chlorobenzène | <input type="checkbox"/> Hexane |
| <input type="radio"/> Acide acétique, ≤ 96 % | <input type="checkbox"/> Chlorobutane | <input type="checkbox"/> Hexanol |
| <input type="radio"/> Acide acétique glacial (= Acide acétique 100 %) | <input type="checkbox"/> Chloronaphtalène | <input type="checkbox"/> Huile minérale (huile moteur) |
| <input type="radio"/> Acide acrylique | <input type="checkbox"/> Chlorure d'aluminium | <input type="checkbox"/> Hydroxyde d'ammonium, ≤ 20 % |
| <input type="radio"/> Acide adipique | <input type="checkbox"/> Chlorure d'ammonium | <input type="checkbox"/> Hydroxyde de calcium |
| <input type="checkbox"/> Acide borique, ≤ 10 % | <input type="checkbox"/> Chlorure d'amyle (chloropentane) | <input type="checkbox"/> Hydroxyde de potassium |
| <input type="checkbox"/> Acide butyrique | <input type="checkbox"/> Chlorure de baryum | <input type="checkbox"/> Hydroxyde de tétraméthylammonium |
| <input type="checkbox"/> Acide chloracétique | <input type="checkbox"/> Chlorure de benzoyle | <input type="checkbox"/> Hypochlorite de calcium |
| <input type="checkbox"/> Acide chlorhydrique, ≤ 37 %** | <input type="checkbox"/> Chlorure de benzyle | <input type="checkbox"/> Hypochlorite de sodium |
| <input type="checkbox"/> Acide chromique, ≤ 50 % | <input type="checkbox"/> Chlorure de calcium | <input type="checkbox"/> Isobutanol |
| <input type="checkbox"/> Acide formique, ≤ 100 % | <input type="checkbox"/> Chlorure de magnésium | <input type="checkbox"/> Isopropanol (2-propanol) |
| <input type="checkbox"/> Acide glycolique, ≤ 50 % | <input type="checkbox"/> Chlorure de mercure | <input type="checkbox"/> Méthanol |
| <input type="checkbox"/> Acide hexanoïque | <input type="checkbox"/> Chlorure de potassium | <input type="checkbox"/> Méthoxybenzène |
| <input type="checkbox"/> Acide iodydrique, ≤ 57 %** | <input type="checkbox"/> Chlorure de sodium | <input type="checkbox"/> Méthyl butyl éther |
| <input type="checkbox"/> Acide lactique | <input type="checkbox"/> Chlorure de zinc, ≤ 10 % | <input type="checkbox"/> Méthylbenzoate |
| <input type="checkbox"/> Acide monochloroacétique, 50 % | <input type="checkbox"/> m-Crésol | <input type="checkbox"/> Méthylpropylcétone |
| <input type="checkbox"/> Acide nitrique, ≤ 60 %*** | <input type="checkbox"/> Cumène (isopropylbenzène) | <input type="checkbox"/> Nitrate d'argent |
| <input type="checkbox"/> Acide oléique | <input type="checkbox"/> Cyclohexanone | <input type="checkbox"/> Nitrobenzène |
| <input type="checkbox"/> Acide oxalique | <input type="checkbox"/> Décane-1-ol | <input type="checkbox"/> Octane |
| <input type="checkbox"/> Acide perchlorique | <input type="checkbox"/> Décane | <input type="checkbox"/> Oxyde de propylène |
| <input type="checkbox"/> Acide phosphorique, ≤ 85 % | <input type="checkbox"/> Dichlorobenzène | <input type="checkbox"/> Permanganate de potassium |
| <input type="checkbox"/> Acide phosphorique, 85 % + acide sulfurique, 98 %, 1:1 | <input type="checkbox"/> Dichloroéthane | <input type="checkbox"/> Pétrole |
| <input type="checkbox"/> Acide propionique | <input type="checkbox"/> Dichlorométhane | <input type="checkbox"/> Phénol |
| <input type="checkbox"/> Acide pyruvique | <input type="checkbox"/> Dichromate de potassium | <input type="checkbox"/> Phényléthanol |
| <input type="checkbox"/> Acide salicylique | <input type="checkbox"/> Dichromate de sodium | <input type="checkbox"/> Phénylhydrazine |
| <input type="checkbox"/> Acide sulfochromique | <input type="checkbox"/> Diéthanolamine | <input type="checkbox"/> Pipéridine |
| <input type="checkbox"/> Acide sulfurique, ≤ 98 % | <input type="checkbox"/> Diéthyl-1,2-benzène | <input type="checkbox"/> Propanol |
| <input type="checkbox"/> Acide tartrique | <input type="checkbox"/> Diéthylamine | <input type="checkbox"/> Propylène glycol (propanediol) |
| <input type="checkbox"/> Acides aminés | <input type="checkbox"/> Diéthylène glycol | <input type="checkbox"/> Pyridine |
| <input type="checkbox"/> Acrylonitrile | <input type="checkbox"/> Diéthyléther | <input type="checkbox"/> Salicyaldéhyde |
| <input type="checkbox"/> Alcool allylique | <input type="checkbox"/> Diméthylaniline | <input type="checkbox"/> Solution d'ammoniacale, ≤ 20 % |
| <input type="checkbox"/> Alcool amylique (pentanol) | <input type="checkbox"/> Diméthylformamide (DMF) | <input type="checkbox"/> Solution d'iode de potassium iodée |
| <input type="checkbox"/> Alcool benzylrique | <input type="checkbox"/> Diméthylsulfoxyde (DMSO) | <input type="checkbox"/> Soude caustique, ≤ 30 % |
| <input type="checkbox"/> Alcool isoamylique | <input type="checkbox"/> 1,4 Dioxane | <input type="checkbox"/> Sulfate d'ammonium |
| <input type="checkbox"/> Amine de butyle | <input type="checkbox"/> Essence | <input type="checkbox"/> Sulfate de cuivre |
| <input type="checkbox"/> Aniline | <input type="checkbox"/> Éthanol | <input type="checkbox"/> Sulfate de zinc, ≤ 10 % |
| <input type="checkbox"/> Benzaldéhyde | <input type="checkbox"/> Éthanolamine | <input type="checkbox"/> Térébenthine |
| <input type="checkbox"/> Benzène | <input type="checkbox"/> Éther dibenzylrique | <input type="checkbox"/> Toluène |
| <input type="checkbox"/> Benzylamine | <input type="checkbox"/> Éther diphenylique | <input type="checkbox"/> Urée |
| | <input type="checkbox"/> Éther diphénylique | <input type="checkbox"/> Xylène |
| | <input type="checkbox"/> Ethylméthylcétone | |

* 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: 09/16

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Milieux inorganiques |
| <input type="checkbox"/> Milieux organiques |

4. Eléments de commande



5. Premiers pas

5.1 Tout est-il dans l'emballage.

L'emballage contient:

Distributeur adaptable sur flacon avec canule de distribution, tube d'aspiration télescopique, 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 |
|----------------------|--|--------------------------------|
| 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 |

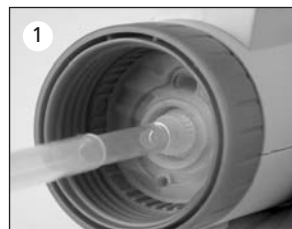
5.2 Mise en service

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 52-54).

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 (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. Alternativement des adaptateurs de flacon en ETFE/PTFE peuvent être utilisés (v. 'Accessoires', page 70).

L'utilisateur doit vérifier si les adaptateurs de flacon en ETFE/PTFE sont aptes.

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. Eviter 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 52-54).



Remarque:

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



1. Retirer le capuchon de fermeture et ouvrir la canule de distribution (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 (Fig. 2). 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).

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 52-54).

1. Dévisser le capuchon de la canule de distribution (Fig. 1).
2. Tenir l'ouverture de la canule de distribution contre la paroi d'un récipient approprié.
3. 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).
4. Essuyer la canule de distribution sur la paroi intérieure du récipient.
5. 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 les accessoires suivants sont disponibles en option.

8.1 Tube de séchage

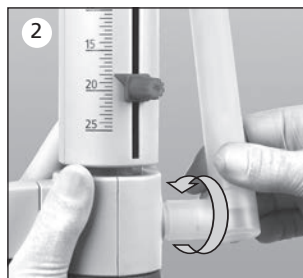
Dans le cas de milieux sensibles à l'humidité et à CO_2 , l'utilisation d'un tube de séchage d'un absorbant approprié (non inclus dans l'emballage standard) peut être nécessaire (voir 'Accessoires', page 71).

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, etouper 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.



8.2 Joint pour bloc de soupapes

Pour milieux très volatils nous recommandons d'etouper la connexion du bloc de soupape vers le flacon à l'aide du joint en PTFE et un ruban en PTFE (voir 'Accessoires', page 71).

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.



8.3 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 71).

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 VK permet de calculer l'erreur totale maximale pour une mesure individuelle (par ex. pour un volume de 25 ml : 125 μl + 2 x 25 μl = 175 μl).

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. 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 61) se déroule selon les étapes suivantes:

1. Préparation de l'appareil

Nettoyer le distributeur adaptable sur flacon (voir 'Nettoyage', page 64-65), 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 aérostatique.

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

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

Déviatiion 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 variatiion*

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

11. Ajustage

Après l'usage prolongé l'ajustage est nécessaire.

- Calibrer par ex. au volume nominal (voir page 62).
- Calculer le volume moyen (valeur réelle) (voir page 62).
- Ajuster l'appareil (régler sur la valeur réelle).
- Après l'ajustage un nouveau calibrage nécessaire pour le contrôle!

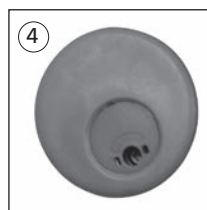
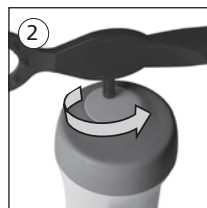
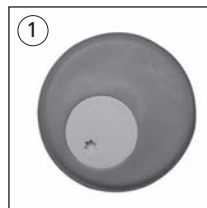
Exemple:

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 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. 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).
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!

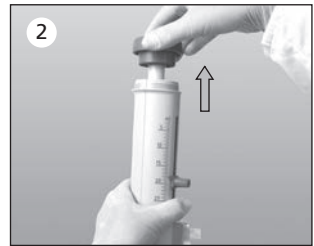
Maintenir les éléments du boîtier et desserrer complètement le support du piston en le tournant vers la gauche. Sortir le piston avec précaution (Fig. 1). Ensuite retirer les parties du boîtier.

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.

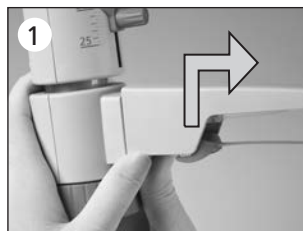
6. Remonter les parties du boîtier et introduire le piston entièrement dans le cylindre et remonter l'appareil.



13. Remplacement

13.1 Remplacement de la canule de distribution

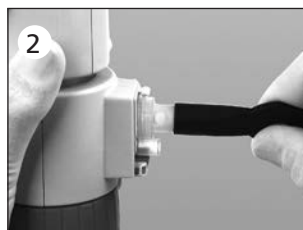
1. Pousser le boîtier de la canule de distribution entièrement vers le haut, puis retirer cette dernière par l'avant en lui imprimant de légers mouvements de va-et-vient vers le haut et vers le bas (Fig. 1).
2. Maintenez pièce d'accouplement de la nouvelle canule de distribution et abritant jusqu'à. Pousser jusqu'en butée sur le bloc de soupapes.
3. Abaisser complètement le boîtier de la canule de distribution.



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. 2).
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.3).



Attention!

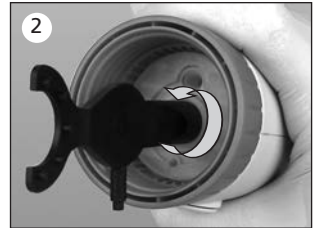
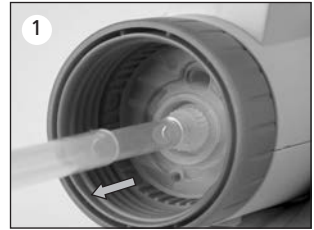
Toujours monter les soupapes prévues pour le type et la taille de l'appareil ! (voir 'les données de commande' à la page 71).



13.2 Remplacement des soupapes

13.2.2 Soupape d'aspiration

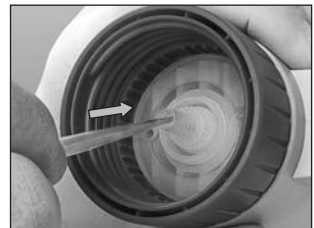
1. Extraire le tube d'aspiration télescopique (Fig. 1).
2. Dévisser la soupape d'aspiration à l'aide de la clé de montage (Fig. 2).
3. Visser la soupape d'aspiration neuve d'abord à la main, puis la serrer à l'aide de la clé de montage.



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'au moins 15 minutes, conformément à la norme DIN EN 285.

Préparation à l'autoclavage

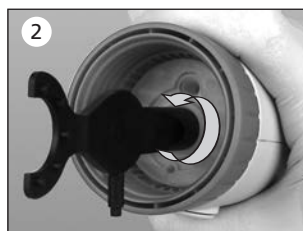
1. Avant de passer dans l'autoclave, l'appareil doit être nettoyé soigneusement (,Nettoyage', pages 64-65).
2. Ouvrir le capuchon de la canule de distribution (Fig. 1).
3. Vérifier la bonne tenue de la soupape d'aspiration (Fig. 2).
4. Pour que la vapeur d'eau puisse pénétrer librement et afin d'éviter 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* ± % | Rotilabo®II-Dispenser Réf. |
|--------------|----------------|--------|---------|----------------------------|
| 0,2 - 2,0 | 0,05 | 0,5 | 0,1 | HAC6.1 |
| 0,5 - 5,0 | 0,10 | 0,5 | 0,1 | HAC7.1 |
| 1,0 - 10,0 | 0,20 | 0,5 | 0,1 | HAC8.1 |
| 2,5 - 25,0 | 0,50 | 0,5 | 0,1 | HAC9.1 |
| 5,0 - 50,0 | 1,00 | 0,5 | 0,1 | HAC0.1 |
| 10,0 - 100,0 | 2,00 | 0,5 | 0,1 | HAC1.1 |

Remarque:

Emballage standard voir page 56.

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 |
|---------------|--------------------------------------|----------|
| GL 32 | GL 25 | PP |
| GL 32 | GL 28/S 28 | PP |
| GL 32 | GL 38 | PP |
| GL 32 | GL 45 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 38 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 38 | PP |
| GL 45 | S* 40 | PP |
| GL 32 | GL 25 | ETFE |
| GL 32 | GL 28/S 28 | ETFE |
| GL 32 | GL 38 | ETFE |
| GL 32 | S 40 | ETFE |
| GL 32 | GL 45 | ETFE |
| GL 38 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 38 | ETFE |
| GL 45 | S* 40 | PTFE |

* filet en dent de scie



Canules de distribution

| Capacité nominale ml | Longueur |
|----------------------|----------|
| 2/5/10 | 105 |
| 25/50/100 | 135 |



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



Capacité

2/5/10 ml
 25/50/100 ml

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



Capacité

2/5 ml
 10/25 ml
 50/100 ml

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



| Capacité nominal ml | Ø ext mm | Longueur |
|------------------------|-------------|----------|
| 2/5/10/ 25/50 | 6 | 70-140 |
| | | 125-240 |
| | | 195-350 |
| | | 250-480 |
| 100 | 7,6 | 170-330 |
| | | 250-480 |

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



**Clé d'ajustage,
 montage**



Capuchon
 avec fixation, PP, rouge.

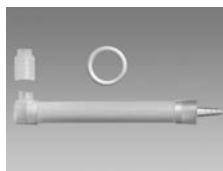


| Capacité | Réf. |
|--------------|---------|
| 2/5/10 ml | 1676018 |
| 25/50/100 ml | 1676019 |

**Bouchon d'aération
 pour filtre micropo-
 reux avec cône Luer**
 PP, Bouchon d'aération
 et joint, PTFE.



**Tube de séchage
 (sans granulé)**
 inc. joint en PTFE
 (PTFE).



Support de flacon
 PP, 325 mm,
 Socle 220 x 160 mm.



17. Störung – was tun

| Dérangement | Cause possible | Que faire? |
|--|---|--|
| Piston se déplace difficilement ou est bloqué | Formation de cristaux, salissures | Arrêter immédiatement le distribution. Libérer le piston en le tournant. Ne pas démonter l'appareil. Procéder à un nettoyage (voir p. 64-65). |
| Remplissage impossible | Bouton de réglage du volume à la butée inférieure | Régler sur le volume souhaité (voir p. 59). |
| | Soupape d'aspiration collée | Dévisser la soupape d'aspiration du bloc de soupapes, nettoyer. Si la bille de la soupape est collée, decoller à l'aide d'une 200 µl pointe de pipette en matière plastique (voir p. 57). 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. 66), 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 | 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. 58). |
| | 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. 64-65). 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. 64-65). 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. 67). |
| | Soupape d'aspiration desserré ou endommagé | Procéder à un nettoyage (voir p. 64-65). 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 | Réactif très volatil distribué sans joint pour bloc de soupapes | Monter le joint pour bloc de soupapes (voir p. 60). |
| | Milieux sensibles à l'humidité ou au CO ₂ | Monter joint pour le bloc de soupapes (voir p. 60) et utiliser un tube de séchage rempli d'un absorbant approprié (voir p. 60). |

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.

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 peuvent être obtenues auprès du fabricant.

Également Il est possible de faire calibrer vos instruments par un service de calibration.

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.

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Normas de seguridad | 76 |
| 2. Función y limitaciones de empleo | 77 |
| 3. Tabla de selección de dispensadores | 78 |
| 4. Elementos de manejo | 79 |
| 5. Primeros pasos | 80 |
| 6. Purgar el aire | 82 |
| 7. Dosificación | 83 |
| 8. Accesorios | 84 |
| 9. Límites de errores (Volumen nominal · Volumen parcial) | 85 |
| 10. Controlar el volumen (Calibrar) | 86 |
| 11. Ajustar | 87 |
| 12. Limpieza | 88 |
| 13. Cambio de la cánula de dosificación/ válvulas | 90 |
| 14. Autoclavar | 92 |
| 15. Referencias | 93 |
| 16. Accesorios et Recambios | 94 |
| 17. ¿Qué hacer en caso de avería? | 96 |
| 18. Reparación · Service de calibración | 97 |
| 19. Garantía | 98 |
| 20. Eliminación | 98 |

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 seguirlas.
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. 77). 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 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. 81, 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. 96). En caso necesario dirigirse al fabricante.

2. Función y limitaciones de empleo

Los dosificadores acoplables a frasco se emplean para la dosificación de líquidos directamente desde el frasco de reserva. Están disponibles en el modeloo variable.

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, Al_2O_3 -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. 94).

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%
- tetrahydrofurano
- 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 et Recambios’, página 94).

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. 88).

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

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.

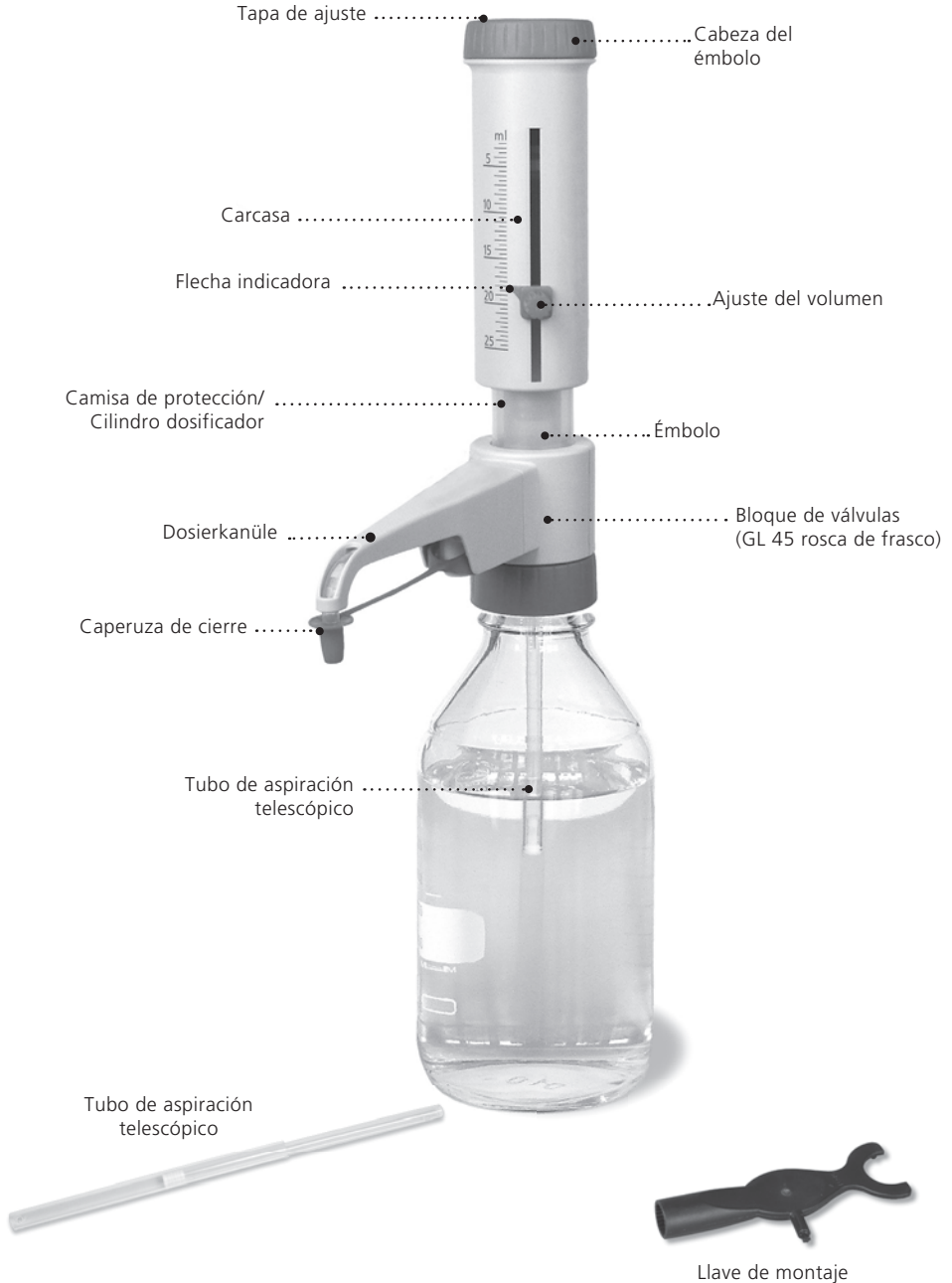
| Medio | Medio | Medio |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| O Aceite mineral (aceite para motores) | O Benzaldehído | O Fenilhidracina |
| O Acetaldehído | O Benzoato de metilo | O Fenol |
| O Acetato amílico | O Bromobenceno | I Fluoruro de amonio |
| 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 caproico | 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 iodhídrico | 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 Dimetilaniлина | O Propanol |
| O Acrilonitrilo | O Dimetilformamida (DMF) | I Solución de amoniaco |
| 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-metílico | 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: 09/16

| |
|----------------------|
| 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 con cánula de dosificación, tubo de aspiración telescópico, 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 |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 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 |

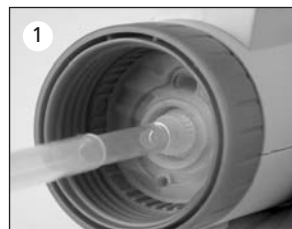
5.2 Puesta en marcha

¡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. 76-78).

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 (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.

Alternativo puede utilizar los adaptadores para frasco de EFTE/PTFE (véase ‚Accesorios‘, pág. 94). El propio usuario tiene que comprobar la idoneidad de los adaptadores para frasco de EFTE/PTFE.

¡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. 76-78).



Nota:

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



1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (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 empujelo rápidamente hacia abajo hasta el tope inferior (fig. 2). 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).

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. 76-78).

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (fig. 1).
2. Colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado.
3. Suba el émbolo suavemente hasta el tope y después bájelolo uniformemente hasta el tope inferior sin ejercer mucha presión (fig. 2).
4. Quite las gotas de la cánula de dosificación apoyándola en la pared interior del recipiente.
5. 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

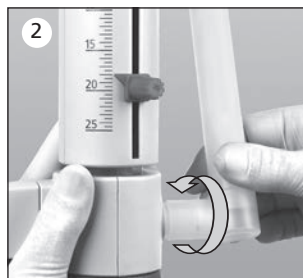
Para los dosificadores acoplables a frascos, y de forma opcional, están disponibles los siguientes accesorios.

8.1 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. 95).

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.

8.2 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. 95).

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.



8.3 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. 95).

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.

DE-M



20 °C
Ex

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: $125 \mu\text{l} + 2 \times 25 \mu\text{l} = 175 \mu\text{l}$).

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. 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. 85 referente a las condiciones de medición), se realiza en tres pasos:

1. Preparación del aparato

Limpie el dosificador (véase ‚Limpieza‘, pág. 88-89), llénelo con H₂O destilada y púrguelo cuidadosamente.

2. Prueba de volumen

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

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

Exactitud

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

Volumen medio

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

Coefficiente de variació

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

Desviación standard

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

11. Ajustar

Después de un uso prolongado puede ser necesario un ajuste.

- Calibrar p. ej. después del ajuste del volumen nom. (pág. 86).
- Calcular el volumen medio (valor real) (pág. 86).
- Ajustar el aparato (ajustar el valor real).
- Después del ajuste es necesario otro calibrado para control.

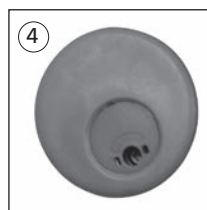
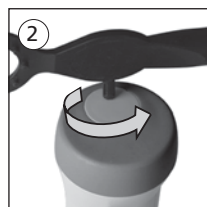
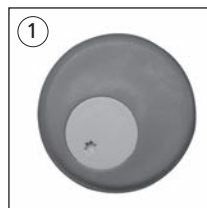
Ejemplo:

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 quíbreala 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).
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.



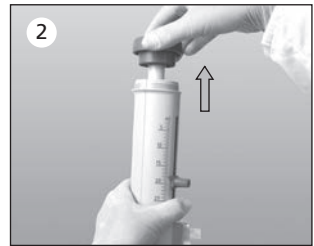
3. Desmontaje del émbolo.

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). Después retirar la carcasa.

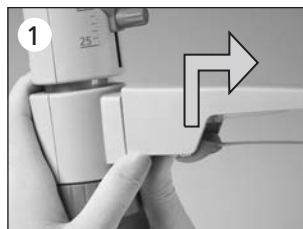
4. Limpiar émbolo y cilindro (fig. 3). Retire con cuidado los depósitos existentes en el borde superior del cilindro de dosificación.
5. Enjuague el émbolo y el cilindro con agua desionizada y séquelos cuidadosamente.
6. Montar nuevamente la carcasa y después insertar totalmente el émbolo en el cilindro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



13. Cambio

13.1 Cambio de la cánula de dosificación

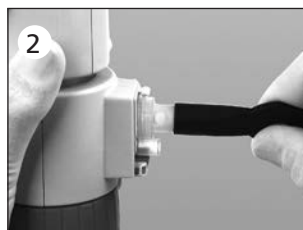
1. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia arriba, después retírela mediante movimientos suaves hacia arriba y abajo (fig. 1).
2. Empujar el enganche de la nueva cánula de dosificación y tirar la carcasa hacia arriba. Introdúzca la carcasa en el bloque de válvulas hasta hacer tope.
3. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia abajo.



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. 2).
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. 3).



¡Atención!

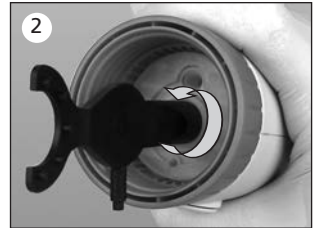
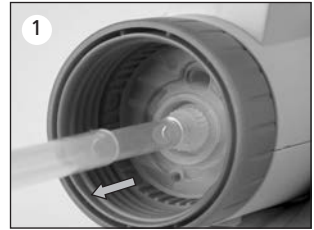
Siempre monte las válvulas previstas para cada modelo y tamaño de aparato. (Véase 'datos para pedidos' en la pág. 95).



13.2 Cambio de válvulas

13.2.2 Válvula de aspiración

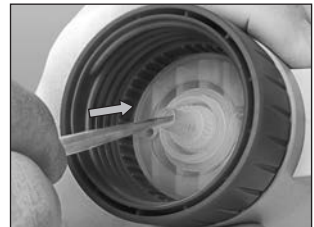
1. Retire el tubo de aspiración telescópico (fig. 1).
2. Desatornille la válvula de aspiración con la llave de montaje (fig. 2).
3. Atornille la válvula de aspiración nueva inicialmente de forma manual y después apriétela con la llave de montaje.



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 μ l) presionando suavemente (véase la ilustración al lado).



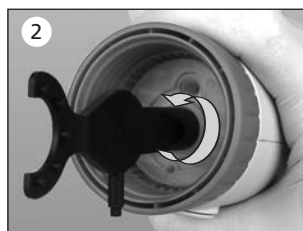
14. Autoclavar

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. 95-96).
2. Abra la caperuza de cierre de la cánula de dosificación (fig. 1).
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* ± % | Rotilabo®II-Dispenser ref. |
|--------------|---------------|--------|---------|----------------------------|
| 0,2 - 2,0 | 0,05 | 0,5 | 0,1 | HAC6.1 |
| 0,5 - 5,0 | 0,10 | 0,5 | 0,1 | HAC7.1 |
| 1,0 - 10,0 | 0,20 | 0,5 | 0,1 | HAC8.1 |
| 2,5 - 25,0 | 0,50 | 0,5 | 0,1 | HAC9.1 |
| 5,0 - 50,0 | 1,00 | 0,5 | 0,1 | HAC0.1 |
| 10,0 - 100,0 | 2,00 | 0,5 | 0,1 | HAC1.1 |

Nota:

Alcance del suministro véase página 80.

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 |
|----------------|---|----------|
| GL 32 | GL 25 | PP |
| GL 32 | GL 28/S 28 | PP |
| GL 32 | GL 38 | PP |
| GL 32 | GL 45 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 38 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 32 | PP |
| GL 45 | GL 38 | PP |
| GL 45 | S* 40 | PP |
| GL 32 | GL 25 | ETFE |
| GL 32 | GL 28/S 28 | ETFE |
| GL 32 | GL 38 | ETFE |
| GL 32 | S 40 | ETFE |
| GL 32 | GL 45 | ETFE |
| GL 38 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 32 | ETFE |
| GL 45 | GL 38 | ETFE |
| GL 45 | S* 40 | PTFE |

* rosca dentada



Cánulas de dosificación

| volumen nominal ml | long. |
|-----------------------|-------|
| 2/5/10 | 105 |
| 25/50/100 | 135 |



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



volumen nominal

2/5/10 ml
 25/50/100 ml

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



volumen nominal

2/5 ml
 10/25 ml
 50/100 ml

**Tubos de aspiración
 telescópicos**
 FEP. Longitud ajustable
 de manera individual.



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

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



Caperuza de cierre
 con fijación, PP, roja.



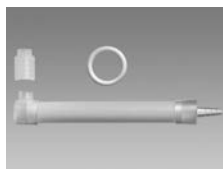
volumen nominal

2/5/10 ml
 25/50/100 ml

**Tapón de aireación
 para microfiltro con
 cono Luer**
 PP, Tapón de aireación
 y anillo de junta
 en PTFE.



**Tubo de secado (sin
 granulado)**
 incl. junta anular
 (PTFE).



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



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. 88-89). |
| Imposible aspirar líquido | Botón de ajuste del volumen en posición inferior | Ajustar el volumen deseado (pág. 84). |
| | 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. 91). 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 (pág. 90), suelte la bola de la válvula, si está atascada, con una punta de plástico de 200 µl. |
| Cánula de dosificación 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. 82). |
| | 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. 88-89). Apretar las válvulas o no correctamente colocadas con la llave de montaje. |
| Volumen dosificado demasiado bajo | Tubo de aspiración flojo o dañado | Limpieza (pág. 88-89). Montar mejor el tubo de aspiración. Si es necesario, cortar aprox. 1 cm del extremo superior del tubo, o cambiarlo (pág. 91). |
| | Válvula de aspiración floja o dañada | Limpieza (pág. 88-89). 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 | Reactivo altamente volátil dosificado sin la junta anular | Montar la junta anular (pág. 84). |
| | Medios sensibles a la humedad o al CO ₂ | Montar la junta anular para el bloque de válvulas (pág. 84) y utilizar con un tubo de secado con un medio absorbente adecuado (pág. 84). |

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.

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 obtener del fabricante.

Además es posible calibrar sus instrumentos por un servicio de calibrado.

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.



