

Mikro-Dispenser, fix
Micro dispenser, fix

Mikro-Dispenser, umschaltbar
Micro dispenser, dual volume

piccolo 1 piccolo 2

Gebrauchsanweisung
Operating Manual

atlantic labo 
Perform your lab

Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires

22 rue de l'Hermite 33520 BRUGES (France)
Tél. 05 56 16 20 16 - Fax. 05 56 57 68 07
info-devis@atlanticlabo-ics.fr
www.atlanticlabo-ics.fr

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

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

Inhalt

1. Sicherheitsbestimmungen	4
2. Funktion und Einsatzgrenzen	5
3. Einsatzausschlüsse	5
4. Einsatzbeschränkungen	6
5. Lagerbedingungen	6
6. Geräteskizze	7
7. Dosieren	8
7.1. Vorkehrungen zum Dosieren	8
7.2. Entlüften	8
7.3. Volumen umschalten	9
7.4. Dosieren	9
8. Reinigen	10
8.1. Entleeren	10
8.2. Standardreinigung	10
8.3. Intensivreinigung	11
9. Ventile reinigen bzw. ersetzen	12
9.1. Ansaugventil	12
9.2. Dosierventil	13
10. Kalibrieren	14
11. Störung	16
12. Technische Daten/ Bestelldaten	17
12.1. Lieferumfang	17
12.2. Zubehör und Ersatzteile	18
13. Einsenden zur Reparatur	19
14. Mängelhaftung	20
15. Entsorgung	20

1. Sicherheitsbestimmungen

Bitte unbedingt sorgfältig durchlesen!

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.

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. Gerät nur zum Dosieren von Flüssigkeiten und nur im Rahmen der definierten Einsatzgrenzen und -beschränkungen einsetzen. Einsatzausschlüsse beachten (siehe Kapitel 3)! Bei Zweifel unbedingt an den Hersteller oder Händler wenden.
5. Nie Gewalt anwenden.
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. Gerät nur im gereinigten Zustand demontieren.
8. Nur Original-Zubehör und -Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen. Das Gerät nicht weiter zerlegen, als in der Gebrauchsanweisung beschrieben ist!
9. 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 11 ‚Störung‘ befolgen. Ggf. an den Hersteller wenden.

2. Funktion und Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Dosieren von wässrigen und stark verdünnten Medien unter Beachtung folgender physikalischer Grenzen:

- Einsatztemperatur von +15 °C bis +40 °C von Gerät und Reagenz
- Dichte bis 2,2 g/cm³
- Dampfdruck bis 500 mbar
- Viskosität bis 200 mm²/s

3. Einsatzausschlüsse

Der Anwender muss die Eignung des Geräts für den Verwendungszweck selbst überprüfen.

Bei richtiger Bedienung des Gerätes kommt das Reagenz nur mit folgenden Materialien in Kontakt:

Borosilikatglas, FEP, ETFE, PFA, PTFE und Platin-Iridium.

Dispenser niemals einsetzen für:

- konzentrierte Säuren und Laugen
- Flüssigkeiten die FEP, ETFE, PFA und PTFE angreifen z. B. gelöstes Natriumazid
- Flüssigkeiten, die Borosilikatglas angreifen (z. B. Fluorwasserstoffsäure)
- Suspensionen, da feste Teilchen das Gerät verstopfen oder beschädigen können (z. B. Aktivkohle)
- Lösungen, die sich zersetzen und dabei feste Teilchen bilden (z. B. Biuret-Reagenz)
- Substanzen, die durch Platin-Iridium katalytisch verändert werden (z. B. H₂O₂)
- explosive Flüssigkeiten (z. B. Schwefelkohlenstoff)
- Tetrahydrofuran
- Trifluoressigsäure

4. Einsatzbeschränkungen

Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden, können zu schwergängigem oder festsitzendem Kolben führen (z. B. kristallisierende Lösungen oder hoch konzentrierte Laugen). Bei schwergängigem Kolben Gerät sofort reinigen (Kapitel 8).

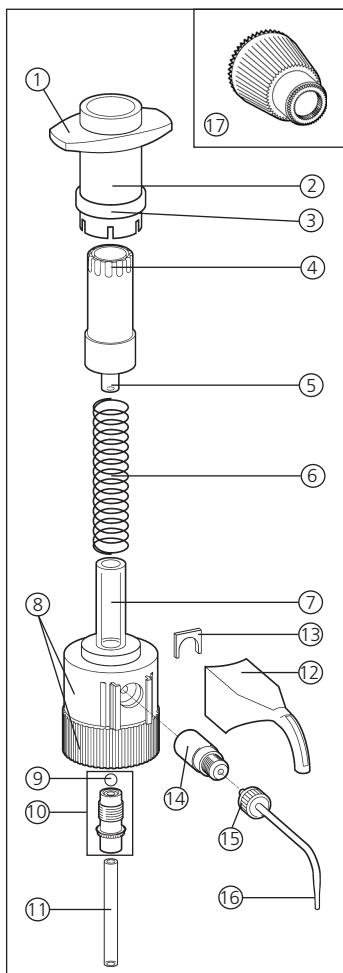
Beim Dosieren brennbarer Medien Vorkehrungen zur Vermeidung statischer Aufladung treffen, z. B. nicht in Kunststoffgefäße dosieren und Geräte nicht mit einem trockenen Tuch abreiben.

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.

5. Lagerbedingungen

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

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



6. Geräteskizze

1. Haltegriff
2. Außenhülse
3. Sicherungsring
4. Betätigungs-knopf
5. Kolben
6. Hubfeder
7. Glaszylinder
8. Ventilkopf (GL 28)
9. Ventilkugel
10. Ansaugventil
11. Ansaugrohr
12. Kanülenhalter
13. Sicherungsscheibe
14. Ausstoßventil
15. Sicherungsmutter
16. Ausstoßkanüle
17. Werkzeug

7. Dosieren

7.1. Vorkehrungen zum Dosieren

1. Einsatzbeschränkungen und allgemeine Sicherheitsbestimmungen beachten.
2. Ansaugrohr bis zum Anschlag in das Ansaugventil einschieben und entsprechend der zu verwendenden Flasche schräg abschneiden.
3. Gerät auf die Reagenzienflasche aufschrauben und das Gerät entsprechend der Position des Etiketts ausrichten.

Warnung!

Verspritzen von Reagenz vermeiden!

4. Geeignetes Auffanggefäß unter die Kanülenöffnung halten.
5. Die Ausstoßkanüle muss stets vom Bediener abgewandt sein.

7.2. Entlüften

1. Geeignetes Auffanggefäß unter die Kanülenöffnung halten.

Warnung!

Reagenz kann verspritzen!

2. Kolben mehrmals niederdrücken, bis in der Kanüle keine Luftblasen mehr zu erkennen sind.

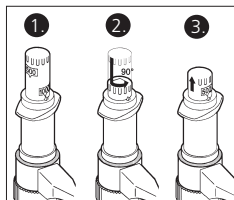
7.3. Volumen umschalten

(nur bei piccolo 2)

Warnung!

Bei der Volumenverstellung wird Medium dosiert, daher geeignetes Auffanggefäß unter die Öffnung der Ausstoßkanüle halten.

Betätigungsknopf niederdrücken und Volumen durch Drehen um 90° umschalten. Die Nase des Gehäuses zeigt nach dem Loslassen auf das eingestellte Volumen.



7.4. Dosieren

1. Geeignetes Auffanggefäß unter die Kanülenöffnung halten.
2. Kolben langsam und gleichmäßig bis zum Anschlag niederdrücken, dann den Kolben langsam und gleichmäßig bis zum oberen Anschlag zurückgleiten lassen. Beim Dosieren dürfen keine Luftblasen auftreten.

Warnung!

Bei schwergängigem Kolben sofort das Dosieren abbrechen und Reinigung durchführen (siehe Kapitel 8).

Achtung!

Aus der Dosierkanüle kann Reagenz austreten.

8. Reinigen

Um die einwandfreie Funktion zu erhalten, muss das Gerät gereinigt werden:

1. Sofort, wenn der Kolben sich schwerer bewegen lässt
2. Beim Wechsel des Reagenzes
3. Vor längerem Nichtgebrauch
4. Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten

Warnung!

Gerät, Ansaugrohr und Ausstoßkanüle können mit Reagenzien gefüllt sein. Um Verletzungen durch Chemikalien zu vermeiden: Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen. Öffnung der Dosierkanüle niemals auf den Körper richten.

8.1. Entleeren

1. Das aufgeschraubte Gerät mit Flasche in eine geeignete Auffangwanne stellen.
2. Das Gerät von der Flasche abschrauben und soweit herausziehen, bis das Ansaugrohr nicht mehr in die Flüssigkeit taucht.
3. Ansaugrohr vorsichtig innen gegen die Flasche klopfen, damit das Reagenz herausläuft.
4. Das Gerät von der Flasche abnehmen und auf eine weitere leere Flasche schrauben.
5. Die Ausstoßkanüle über die Öffnung der gebrauchten Flasche halten und durch wiederholtes Dosieren das Gerät entleeren.

8.2. Standardreinigung

1. Das entleerte Gerät auf eine Flasche schrauben, die mit einem geeigneten Reinigungsmittel gefüllt ist.

Warnung!

Reagenz kann verspritzen!

-
-
2. Durch mehrmaliges Dosieren das Gerät spülen. Geeignetes Auffanggefäß unter die Kanüle halten.
 3. Das Gerät durch mehrmaliges Dosieren vollständig, wie in Kapitel 8.1 beschrieben, entleeren.
 4. Das Gerät auf eine mit dest. Wasser gefüllte Flasche schrauben, gründlich spülen und anschließend wie in Kapitel 8.1 beschrieben entleeren.

8.3.Intensivreinigung

Die Intensivreinigung schließt an die Standardreinigung an und ist erforderlich, wenn sich der Kolben schwer bewegen lässt. Dazu muss das Gerät teilweise zerlegt werden.

Warnung!

Vor dem Zerlegen grundsätzlich die Standardreinigung durchführen. Um Verletzungen durch Chemikalien zu vermeiden, Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen. Verspritzen von Reagenz vermeiden.

1. Ansaugrohr (11) abziehen und mit einer weichen Flaschenbürste reinigen, ggf. ersetzen.
2. Mit einem kleinen Schraubendreher in den Spalt zwischen Sicherungsring (3) und Ventilkopf (8) greifen und den Sicherungsring (3) nach oben schieben.
3. Außenhülse (2) durch Niederdrücken des Betätigungsknopfes (4) und gleichzeitiges Hochziehen des Sicherungsringes (3) demontieren.
4. Betätigungsknopf (4) mit Kolben (5), sowie Hubfeder (6) entfernen.
5. Kolben (5) und Zylinder (7) mit einer weichen Flaschenbürste reinigen und mit Wasser spülen.

Achtung!

Kolben leicht schräg wieder einsetzen, damit die Lippendichtung nicht beschädigt wird.

6. Hubfeder (6) aufsetzen und den Kolben (5) vorsichtig wieder einsetzen.
7. Außenhülse (2) aufsetzen und nach unten drücken bis diese hörbar einrastet.
8. Sicherungsring (3) nach unten schieben.

9. Ventile reinigen bzw. ersetzen

9.1. Ansaugventil reinigen bzw. ersetzen

Hinweis:

Ventilkugel (9) kann beim Entnehmen des Ventils herausfallen.

1. Ansaugventil (10) mit dem Werkzeug (17) herausdrehen.
2. Ventil reinigen bzw. ersetzen.
3. Sollte die Ventilkugel bei der Demontage herausgefallen sein, ist diese wieder einzusetzen. Beim Montieren Ansaugventil (10) erst mit der Hand eindrehen und dann mit dem Werkzeug (17) festziehen.

9.2.Dosierventil reinigen bzw. ersetzen

1. Kanülenhalter (12) nach oben abziehen. Ventilsicherung (13) mit einem kleinen Schraubendreher nach oben herausziehen.
2. Ausstoßventil (14) nach vorn herausziehen.
3. Sicherungsmutter (15) der Ausstoßkanüle abschrauben und Ausstoßkanüle (16) herausziehen.
4. Ventil reinigen ggf. ersetzen
5. Beim Montieren Ventil (14) mit der Hand bis zum Anschlag hineinschieben und Ventilsicherung (13) einsetzen.
6. Ausstoßkanüle bis zum Anschlag hineinschieben und Sicherungsmutter (15) aufschrauben
7. In umgekehrter Reihenfolge Kanülenhalter (12) montieren.

Warnung!

Beim Demontieren und Montieren nie Gewalt anwenden. Darauf achten, dass beim Zusammenbau des Gerätes alle Teile sicher und fest sitzen. Anschließend ggf. eine gravimetrische Volumenprüfung durchführen (siehe Kapitel 10).

10. Kalibrieren

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

Die gravimetrische Volumenprüfung nach DIN EN ISO 8655-6 (Messbedingungen siehe ‚Fehlergrenzen‘ Kapitel 12) erfolgt in folgenden Schritten:

1. Gerät vorbereiten

Das Gerät reinigen (‘Reinigung’, Kap. 8), mit destilliertem H₂O füllen und sorgfältig entlüften.

2. Volumen prüfen

- a) 10 Dosierungen mit destilliertem H₂O werden empfohlen.
- b) Zum Entleeren den Kolben gleichmäßig und ruckfrei bis zum unteren Anschlag niederdrücken.
- c) Dosierkanülenspitze abstreifen.
- d) Dosierte Menge mit einer Analysenwaage wiegen. (Beachten Sie bitte die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers).
- e) Das dosierte Volumen berechnen.
Der Faktor Z berücksichtigt Temperatur und Luftauftrieb.

Berechnung für Nennvolumen V_N

x_i = Wäge-Ergebnisse

n = Anzahl der Wägungen

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

Mittelwert

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

Richtigkeit

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

Mittleres Volumen

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

Variationskoeffizient

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

Standardabweichung

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

11. Störung

Störung	Mögliche Ursache	Was tun?
Kolben schwergängig	Kristallablagerungen	Reinigen (siehe Kap. 8)
Ansaugen nicht möglich	Ansaugventil verklebt	Ansaugventil reinigen, ggf. ersetzen (siehe Kapitel 9.1)
Dosieren nicht möglich	Ausstoßventil beschädigt	Ausstoßventil reinigen, ggf. ersetzen (siehe Kapitel 9.2)
Ansaug- bzw. Ausstoßkanüle sitzt nicht fest	Kanülen beschädigt	Ansaug- bzw. Ausstoßkanüle ersetzen
Luft wird angesaugt	Ansaugventil sitzt nicht fest	Ansaugventil festschrauben, ggf. ersetzen (siehe Kapitel 9.1)
	Ansaugkanüle sitzt nicht fest oder ist beschädigt	Ansaugkanüle richtig montieren, ggf. ersetzen
	Reagenz mit hohem Dampfdruck zu schnell aufgesogen	Reagenz langsamer aufsaugen
Dosiertes Volumen zu niedrig	Ansaugventile undicht	Ansaugventil reinigen, ggf. ersetzen (siehe Kapitel 9.1)
	Ansaugkanüle sitzt nicht fest oder ist beschädigt	Ansaugkanüle richtig montieren, ggf. ersetzen

Wenn diese Maßnahmen erfolglos bleiben, Gerät zur Reparatur einsenden (siehe Kapitel 13).

12. Technische Daten / Bestelldaten

12.1 Lieferumfang

VITLAB® piccolo 1 bzw. VITLAB® piccolo 2 komplett mit Ausstoßkanüle, Ansaugrohr und Werkzeug.

VITLAB® piccolo 1

(Mikro-Dispenser, fix), GL 28

Volumen	System. Mess- abweichung* R%	Zufällige Mess- abweichung* VK%	Best.-Nr.
100 µl	$\leq \pm 3,0$	$\leq 0,4$	1610501
200 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1610502
250 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1610503
500 µl	$\leq \pm 1,5$	$\leq 0,3$	1610504
1000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1610506

* Werte sind auf das Nennvolumen bezogen.

Weitere Volumina auf Anfrage lieferbar!

VITLAB® piccolo 2

(Mikro-Dispenser, umschaltbar), GL 28

Volumen	System. Mess- abweichung* R%	Zufällige Mess- abweichung* VK%	Best.-Nr.
100/250 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1611503
500/1000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1611506
1000/2000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1611508

* Werte sind auf das Nennvolumen bezogen.

Justierbedingungen:

Destilliertes Wasser, Ex $20 \pm 0,5$ °C

Anzahl der Bestimmungen:

10 nach DIN EN ISO 8655

(Technische Änderungen vorbehalten!)

12.2 Zubehör und Ersatzteile für VITLAB® piccolo 1 + 2

Ansaugrohr 150 mm lang	1650010
Ansaugventil kpl. mit Kugel (ETFE/Borosilikatglas)	1655011
Ausstoßkanüle	1650145
Austoßventil (PFA/Borosilikatglas/ Platin-Iridium)	1655090
Gewindeflasche, 100 ml, beschichtet, GL28	1671505

13. Einsenden zur Reparatur

Achtung!

Der Transport von gefährlichem Material ohne Genehmigung ist gesetzlich verboten.

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

14. 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.

15. Entsorgung



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

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Contents

1. Safety Instructions	22
2. Application and Operating Limitations	23
3. Operating Exclusions	23
4. Operating Limitations	24
5. Storage Conditions	24
6. Components	25
7. Dispensing	26
7.1. Preparation for dispensing	26
7.2. Priming	26
7.3. Adjusting the volume	27
7.4. Dispensing	27
8. Cleaning	28
8.1. Emptying	28
8.2. Standard cleaning	28
8.3. Intensive cleaning	29
9. Cleaning/replacing the valves	30
9.1. Intake valve	30
9.2. Discharge valve	31
10. Calibration	32
11. Troubleshooting	34
12. Technical Data / Ordering Information	34
12.1. Items supplied	34
12.2. Accessories and Spare Parts	35
13. Repair service	37
14. Warranty	38
15. Disposal	38

1. Safety Instructions

Please read the following carefully!

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.

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. Use the instrument only for dispensing liquids, with strict regard to the defined limitations of use and operating limitations. Observe operating exclusions (see chapter 3)! If in doubt, contact the manufacturer or supplier.
5. Never use force on the instrument.
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. Clean the instrument before disassembling.
8. 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!
9. 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 chapter 11), and contact the manufacturer if needed.

2. Application and Operating Limitations

This instrument is designed for dispensing of aqueous and highly diluted agents, observing the following physical limits:

- use temperature from +15 °C to +40 °C of instrument and reagent
- density up to 2.2 g/cm³
- vapor pressure up to 500 mbar
- viscosity up to 200 mm²/s

3. Operating Exclusions

The user has to ensure the compatibility of the instrument with the intended application.

When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following materials:

Borosilicate glass, FEP, ETFE, PFA, PTFE and Platinum-Iridium.

Never use Dispenser with:

- Concentrated acids and alkalis
- Liquids which attack FEP, ETFE, PFA and PTF; e.g., dissolved sodium azide
- Liquids attacking borosilicate glass (e.g., hydrofluoric acid)
- Suspensions (e.g., of charcoal) as solid particles may clog or damage the instrument
- Solutions which decompose and form solid particles (e.g., Biuret reagent);
- Substances which undergo catalytic transformation or react with Platinum-Iridium (e.g., H₂O₂);
- Explosive liquids (e.g., carbon disulfide)
- Tetrahydrofuran
- Trifluoroacetic acid

4. Operating Limitations

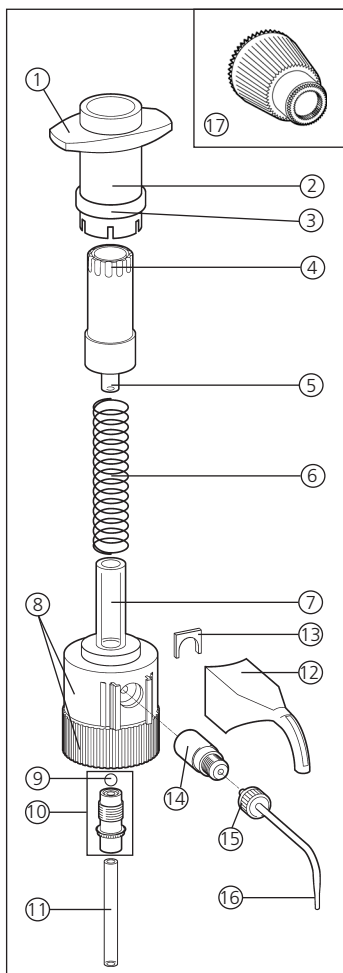
Liquids, which form deposits may make the piston difficult to move or may cause jamming (e.g., crystallizing solutions or concentrated alkaline solutions). If the piston movement becomes sluggish or stiff, the instrument should be cleaned immediately (chapter 8).

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.

5. 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).



6. Components

1. Handle
2. Outer sleeve
3. Securing ring
4. Operating knob
5. Piston
6. Lifting spring
7. Glass cylinder
8. Valve head (GL 28)
9. Valve ball
10. Intake valve
11. Intake tube
12. Discharge tube support
13. Securing clip
14. Discharge valve
15. Discharge tube securing nut
16. Discharge tube
17. Valve tool

7. Dispensing

7.1. Preparation for dispensing

1. Observe Operating Limitations and general safety regulations.
2. Push the intake tube into the intake valve as far as possible and cut the lower end at an angle.
3. Screw the dispenser on to the reagent bottle and align it with the bottle label.

Warning!

Avoid splashing of reagent!

4. Place a suitable vessel below the discharge tube.
5. The discharge tube must point away from the user at all times.

7.2. Priming

1. Place a suitable vessel below the discharge tube.

Warning!

Reagent may splash!

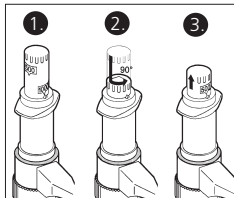
2. Gently push down the piston several times until air bubbles have disappeared from the discharge tube.

7.3.Adjusting the volume (only piccolo 2)

Warning!

Reagent will dispense while volume is being adjusted. Hold a suitable vessel below the discharge tube outlet.

To set the volume, push down the operating knob and twist handle 90°. The nose of the housing indicates the volume after releasing operating knob.



7.4.Dispensing

1. Place a suitable vessel below the discharge tube.
2. Slowly steadily depress piston, release gently. No air bubbles should be visible during dispensing.

Warning!

If the piston moves stiffly or is difficult to move, stop dispensing immediately and clean the instrument (see chap. 8).

Attention!

Reagent may escape from the discharge tube.

8. Cleaning

Instrument will only function safely if cleaned regularly. Be sure to clean the instrument:

1. Immediately, if the piston moves stiffly;
2. Before changing reagents
3. Before longer breaks in use
4. Before any maintenance and repair work

Warning!

Dispenser, intake tube and discharge tube may be filled with reagent. To prevent injury from chemicals, always wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Always point the discharge tube outlet away from the user or other people.

8.1. Emptying

1. While the dispenser is still mounted on the bottle, place into a suitable basin.
2. Unscrew the dispenser and lift it high enough so that the intake tube is no longer immersed in liquid.
3. Cautiously tap the intake tube against the inside of the bottle so that any remaining reagent runs out.
4. Remove the dispenser from the bottle and mount it on another empty bottle.
5. Hold the discharge tube outlet over the opening of the first bottle. Empty the discharge tube by repeated dispensing movements.

8.2. Standard cleaning

1. Mount the empty dispenser on a bottle filled with a suitable cleaning solution.

Warning!

Reagent may splash!

-
-
2. Rinse the dispenser by repeated dispensing movements. Place a suitable vessel below the discharge tube.
 3. Completely empty the instrument by repeated dispensing movements, as described in chapter 8.1.
 4. Mount the dispenser on a bottle filled with distilled water and rinse it by repeated dispensing movements. Then empty the instrument as described in chapter 8.1.

8.3.Intensive cleaning

Intensive cleaning must be preceded by a standard cleaning. This procedure must be followed if the piston is difficult to move. For this purpose, the dispenser must be partially disassembled.

Warning!

Before disassembling, always perform the standard cleaning procedure. To prevent injury from chemicals, always wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Avoid splashing of reagent.

1. Pull off the intake tube (11) and clean it with a soft bottle brush. Replace if necessary, especially if cracked or worn.
2. Use a small screw driver to gently pry between the securing ring slot (3) and valve head (8) and carefully push up the securing ring (3).
3. Disassemble outer sleeve (2) by pressing down operating knob (4) and pulling the securing ring (3) simultaneously.
4. Remove the operating knob (4) with the piston (5) and the "Lifting spring".
5. Clean the piston and the cylinder with a soft bottle brush and rinse with water.

Attention!

Insert the piston at a slight angle to avoid damage to the lip seal.

6. Mount the lifting spring (6) and carefully reinsert the piston (5).
7. Replace the outer sleeve (2) and press it down until it audibly locks in place.
8. Push down the securing ring (3).

9. Cleaning/replacing the valves

9.1. Cleaning/replacing the intake valve

Note:

Valve ball (9) may fall out when valve is removed

1. Unscrew the intake valve (10) using the valve tool (17).
2. Clean or replace the valve.
3. Make sure that valve ball is still in place. To reassemble, handtighten valve (10) and complete using valve tool (17).

9.2.Cleaning/replacing the discharge valve

1. Remove the discharge tube support (12).
Pull out securing clip (13) with a small screwdriver.
2. Pull out the discharge valve (14).
3. Unscrew the discharge tube securing nut (15) and pull out the discharge tube (16).
4. Clean or replace the valve.
5. To reassemble push in valve (14) by hand and insert securing clip (13).
6. Push in the discharge tube as far as possible and tighten the securing nut (15).
7. In reverse order mount the discharge tube support (12).

Warning!

Never use force during disassembly and assembly. Verify that all components fit tightly and securely. Subsequent to reassembly, gravimetrically check volume (see chapter 10).

10. Calibration

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

Gravimetric volume testing according to DIN EN ISO 8655-6 (for measurement conditions, see 'Error Limits', chapter 12) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument ('Cleaning', chapter 8), fill it with distilled H₂O and then prime it carefully.

2. Check the volume

- a) 10 dispensing operations with distilled H₂O in 3 Volume ranges (100 %, 50 %, 10 %) are recommended.
- b) For filling pull up the piston gently until the upper stop of the volume set.
- c) For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.
- d) Wipe off the tip of discharge tube.
- e) Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. (Please follow the operating manual of the balance manufacturer.)
- f) Calculate the dispensed volume. The Z factor takes account of the temperature and air buoyancy.

Calculations for nominal volume V_N

x_i = results of weighings

n = number of weighings

Z = correction factor

(e. g., 1.0029 $\mu\text{l}/\text{mg}$ at 20 °C, 1013 hPa)

Mean value

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

Accuracy

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

Mean volume

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

Coefficient of variation

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

Standard deviation

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

11. Troubleshooting

Trouble	Possible causes	Action to be taken
Piston is difficult to move	Formation of crystals	Clean instrument (see chapter 8)
Reagent is not aspirated	Sticking filling valve	Clean intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)
Cylinder does not fill	Discharge valve damaged	Clean discharge valve; replace if necessary (see chapter 9.2)
Intake-/discharge tube not firmly connected	Tubes damaged	Replace intake-/discharge tube
Air is aspirated	Intake valve not firmly connected	Tighten intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)
	Intake tube not firmly connected or damaged	Push intake tube on firmly; replace if necessary
	Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Aspirate reagent more slowly
Dispensed volume is too low	Intake valve leaks	Clean intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)
	Intake tube not firmly connected or damaged	Push intake tube on firmly; replace if necessary

If these measures do not help, return instrument for repair (see chap. 13).

12. Technical data / Ordering information

12.1 Items supplied

VITLAB® piccolo 1 or VITLAB® piccolo 2 complete with discharge tube, intake tube and tool.

VITLAB® piccolo 1

(micro dispenser, fix), GL 28

Volume	Systematic error* A%	Random error* CV%	Cat. No.
100 µl	≤ ± 3,0	≤ 0,4	1610501
200 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1610502
250 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1610503
500 µl	≤ ± 1,5	≤ 0,3	1610504
1000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1610506

* Values based on nominal volume.

Further volumes are available on request!

VITLAB® piccolo 2

(micro dispenser, dual volume), GL 28

Volume	Systematic error* A%	Random error* CV%	Cat. No.
100/250 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1611503
500/1000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1611506
1000/2000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1611508

* Values based on nominal volume.

Calibration conditions:

Distilled water delivered at, 20 ± 0.5 °C

Number of testing procedures:

10 according to DIN EN ISO 8655

(Technical specifications subject to change!)

12.2 Accessories and Spare Parts for VITLAB® piccolo 1 + 2

Intake tube length 150 mm	1650010
Intake valve complete with ball (ETFE/Borosilicate glass)	1655011
Discharge tube	1650145
Discharge valve (PFA/Borosilicate glass/ Platinum-Iridium)	1655090
Threaded bottles, 100 ml, coated, GL28	1671505

13. Repair Service

Attention!

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

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

14. 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.

15. 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	4
2. Fonction et restrictions d'emploi	5
3. Interdictions d'ensemble	5
4. Restrictions d'emploi	6
5. Conditions de stockage	6
6. Dessin d'ensemble	7
7. Dosage	8
7.1. Préparatifs pour le dosage	8
7.2. Déaéragé	8
7.3. Changer le volume	9
7.4. Dosage	9
8. Nettoyage	10
8.1. Vidange	10
8.2. Nettoyage standard	10
8.3. Nettoyage intensif	11
9. Nettoyage/remplacement des soupapes	12
9.1. La soupape d'aspiration	12
9.2. La soupape d'éjection	13
10. Calibrage	14
11. Débranchement	16
12. Données techniques/ Données de commande	17
12.1. Emballage standard	17
12.2. Accessoires et pièces de rechange	18
13. Retour pour réparation	19
14. Garantie	20
15. Destruction	20

1. Règles de sécurité

A lire attentivement!

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.

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. 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 chapitre 3). En cas de doute, se renseigner auprès du fabricant et/ou du fournisseur.
5. Ne jamais employer la force.
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 démonter l'appareil que lorsqu'il est nettoyé.
8. 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.
9. 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 chapitre 11). Si besoin est, contacter le fabricant.

2. Fonction et restrictions d'emploi

L'appareil sert à doser des liquides milieux aqueux et fortement dilués en respectant les limites physiques suivantes:

- température de emploi de +15 °C à +40 °C de l'appareil et du réactif
- densité jusqu'à 2,2 g/cm³
- tension de vapeur jusqu'à 500 mbar
- viscosité jusqu'à 200 mm²/s

3. Interdictions d'emploi

C'est à l'utilisateur de vérifier si l'appareil est approprié pour l'emploi qu'il veut en faire.

Quand on utilise l'appareil correctement, le réactif n'entre en contact qu'avec les matériaux suivants: verre borosilicaté, FEP, ETFE, PFA, PTFE et platine iridié.

Distributeurs ne jamais utiliser pour:

- acides forts ou concentrés et lessives alcalines
- des liquides attaquant le FEP, ETFE, PFA et PTFE, par ex. acide de sodium dissous
- les liquides attaquant le verre borosilicaté (par ex. acide fluorhydrique)
- les suspensions (par ex. de carbone actif) parce que les particules solides risquent de boucher l'appareil ou de l'abîmer
- des solutions qui se décomposent en formant des particules solides (par ex. réactif de Biuret)
- des substances qui subissent une modification par réaction catalytique avec le platine iridié (H₂O₂ par ex.)
- liquides explosifs (par ex. sulfure de carbone)
- le tétrahydrofurane
- l'acide trifluoracétique

4. Restrictions 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 coulisserait difficilement, nettoyer immédiatement l'appareil (chapitre 8).

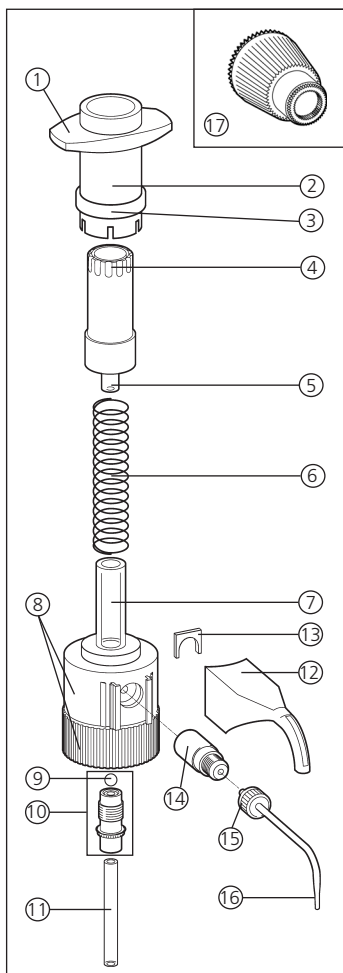
Pour la distribution de liquides inflammables prendre les mesures pour éviter les charges électrostatiques, par ex. ne jamais distribuer dans des récipients en plastique, ne jamais frotter l'appareil avec un chiffon sec.

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.

5. 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).



6. Dessin d'ensemble

1. Poignée barre
2. Cylindre extérieur
3. Circlip extérieur
4. Bouton de dosage
5. Piston
6. Ressort
7. Cylindre de verre
8. Bloc de soupape (GL 28)
9. Bille de soupape
10. Soupape d'aspiration
11. Tube d'aspiration
12. Support de la canule d'éjection
13. Clip de sécurité
14. Soupape d'éjection
15. Écrou de sécurité
16. Canule d'éjection
17. Auxiliaire de montage

7. Dosage

7.1. Préparatifs pour le dosage

1. Tenir compte des restrictions d'emploi et règles de sécurité générales.
2. Enfoncer le tube d'aspiration jusqu'à la butée dans la soupape d'aspiration et couper obliquement à mesure du flacon utilisé.
3. Visser l'appareil sur le flacon de réactif selon la position de l'étiquette.

Avertissement!

Eviter les éclaboussures de réactif!

4. Placer un récipient adéquat sous l'ouverture de la canule d'éjection.
5. La canule d'éjection doit toujours être dirigée dans le sens opposé à l'utilisateur.

7.2. Désaérag

1. Tenir un récipient adéquat sous l'ouverture de la canule d'éjection.

Avertissement!

Du réactif peut gicler de la canule d'éjection!

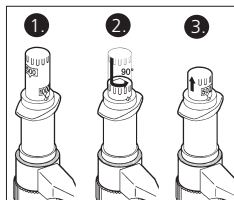
2. Appuyer le piston vers le bas, jusqu'à ce qu'aucune bulle d'air ne soit présente dans le piston.

7.3. Changer le volume (piccolo 2 seulement)

Avertissement!

En changeant le volume, du liquide sera dosé; donc mettre un récipient adéquat sous l'ouverture de la canule d'éjection.

Pour changer de volume: appuyer sur le bouton de dosage et ajuster le volume en le tournant de 90°. En lâchant le bouton, la came latérale indique le volume.



7.4. Dosage

1. Tenir un récipient adéquat sous la canule d'éjection.
2. Appuyer le piston doucement et de façon régulière vers le bas, jusqu'à la butée, ensuite le laisser revenir doucement et de façon régulière vers le haut, jusqu'à la butée supérieure. Aucune bulle d'air ne doit être présente lors du dosage.

Avertissement!

En cas d'un piston grippé, arrêter immédiatement le dosage et nettoyer l'appareil (voir chapitre 8).

Attention!

La canule d'éjection peut laisser goutter du réactif.

8. Nettoyage

Afin de conserver le fonctionnement parfait de l'appareil, le nettoyer:

1. immédiatement quand le piston a tendance à se gripper
2. avant de changer de réactif
3. avant une longue interruption d'utilisation
4. avant d'effectuer l'entretien ou la réparation de l'appareil

Avertissement!

L'appareil, le tube d'aspiration et la canule d'éjection peuvent être remplis de réactifs. Afin d'éviter les blessures causées par des produits chimiques, porter une protection des yeux, ainsi que des vêtements et gants protecteurs. Ne jamais diriger l'ouverture de la canule d'éjection vers le corps.

8.1. Vidange

1. Placer l'appareil monté avec le flacon dans une cuvette adéquate.
2. Dévisser l'appareil du flacon et le retirer jusqu'à ce que le tube d'aspiration (11) ne trempe plus dans le réactif.
3. Tapoter le tube d'aspiration avec précaution contre l'intérieur du flacon pour que le réactif s'écoule.
4. Retirer l'appareil du flacon et le visser sur un autre flacon vide.
5. Tenir la canule d'éjection sur l'ouverture du premier flacon utilisé et vider l'appareil en répétant le mouvement de dosage.

8.2. Nettoyage standard

1. Visser l'appareil sur un flacon rempli d'un détergent approprié.

Avertissement!

Du réactif peut gicler de la canule d'éjection!

-
-
2. Rincer l'appareil en répétant le mouvement de dosage. Tenir un récipient adéquat sous la canule d'éjection.
 3. Vider l'appareil complètement en répétant le mouvement de dosage, comme décrit dans chapitre 8.1.
 4. Visser l'appareil sur un flacon rempli d'eau distillée, rincer soigneusement et ensuite le vider, comme décrit dans chapitre 8.1.

8.3. Nettoyage intensif

Le nettoyage intensif suit le nettoyage standard et est nécessaire lorsque le piston a tendance à se gripper. Pour ce faire, l'appareil doit être partiellement démonté.

Avertissement!

Avant de démonter l'appareil, toujours procéder à un nettoyage standard. Afin d'éviter les blessures causées par des produits chimiques, porter une protection des yeux, ainsi que des vêtements et gants protecteurs. Éviter les éclaboussures de réactif.

1. Retirer le tube d'aspiration (11) et le nettoyer à l'aide d'une brosse souple pour bouteilles; si besoin est, le remplacer.
2. Avec un petit tournevis lever le circlip (3) extérieur du bloc de soupape (8).
3. Démonter le cylindre extérieur en poussant le bouton de dosage et en tirant en même temps le circlip extérieur vers le haut.
4. Démonter le bouton de dosage (4) avec piston (5) et le ressort (6).
5. Nettoyer le piston (5) et le cylindre de verre (7) à l'aide d'une brosse souple pour bouteilles et rincer avec de l'eau.

Attention!

Remettre le piston de façon légèrement incliné pour empêcher que le joint à lèvres soit endommagé.

6. Remettre le ressort (6) et doucement remettre le piston (5).
7. Remettre le cylindre extérieur (2) à ce qu'il clique en place.
8. Remettre circlip extérieur (3).

9. Nettoyage/remplacement des soupapes

9.1. Nettoyage/remplacement de la soupape d'aspiration

Remarque:

La bille de soupape (9) peut tomber lors de l'enlèvement de la soupape.

1. Desserrer la soupape d'aspiration (10) à l'aide de l'auxiliaire (17) et la retirer.
2. Nettoyer la soupape ou bien la remplacer.
3. Si la bille de soupape sort pendant le démontage, il est nécessaire de la replacer. En montant la soupape d'aspiration (10), la visser d'abord à la main, ensuite la serrer fermement à l'aide de l'auxiliaire (17).

9.2. Nettoyage/remplacement de la soupape d'éjection

1. Retirer le support de la canule d'éjection (12) vers le haut. Retirer le clip de sécurité avec un petit tournevis.
2. Retirer la soupape d'éjection (14) vers l'avant.
3. Dévisser l'écrou de sécurité (15) de la canule d'éjection et retirer la canule d'éjection (16).
4. Nettoyer la soupape; si besoin est, la remplacer.
5. En remontant l'appareil, enfoncer la soupape (14) à la main jusqu'à la butée) et placer le clip de sécurité (13).
6. Enfoncer la canule d'éjection jusqu'à la butée et visser fermement l'écrou de sécurité (15).
7. Remonter, dans l'ordre inverse, le support de la canule d'éjection (12).

Avertissement!

Ne jamais employer la force lors du montage et démontage de l'appareil. S'assurer que toutes les pièces sont bien fixées lors de l'assemblage de l'appareil. Ensuite, si besoin est, effectuer un contrôle gravimétrique des volumes (voir chapitre 10).

10. Calibrage

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

Le contrôle gravimétrique du volume selon DIN EN ISO 8655-6 (pour les conditions de mesure, voir 'Limites d'erreur' chapitre 12) se déroule selon les étapes suivantes:

1. Préparation de l'appareil

Nettoyer le distributeur adaptable sur flacon (voir 'Nettoyage', chapitre 8), 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

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

Exactitude*

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

Volume moyen

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

Coefficient de variation*

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

Déviati on standard

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

11. Dérangement

Dérangement	Cause possible	Que faire?
Piston grippé	Formation de cristaux	Procéder à un nettoyage (voir chapitre 8)
Aspiration impossible	Soupape d'aspiration collée	Nettoyer la soupape d'aspiration. Si besoin est, remplacer la soupape (voir chapitre 9.1)
Dosage impossible	Soupape d'éjection détériorée	Nettoyer la soupape d'éjection. Si besoin est, remplacer la soupape (voir chapitre 9.2)
Tube d'aspiration/ canule d'éjection mal positionnés	Tube d'aspiration/canule d'éjection détériorées	Remplacer le tube d'aspiration/la canule d'éjection
L'appareil tire de l'air	Soupape d'aspiration mal positionnée	Visser bien fermement la soupape d'aspiration. Si besoin est, remplacer la soupape (voir chap. 9.1)
	Tube d'aspiration mal positionné ou détérioré	Monter correctement le tube d'aspiration. Si besoin est, remplacer le tube.
	Réactif d'une haute pression de vapeur a été aspiré trop rapidement	Aspirer le réactif lentement
Volume dosé trop réduit	Soupapes d'aspiration non étanches	Nettoyer la soupape d'aspiration. Si besoin est, remplacer la soupape (voir chapitre 9.1)
	Tube d'aspiration mal positionné ou détérioré	Monter correctement le tube d'aspiration. Si besoin est, remplacer le tube.

Si ces mesures n'ont pas l'effet souhaité, renvoyer l'appareil pour réparation (voir chapitre 13).

12. Données techniques/ Données de commande

12.1 Emballage standard

VITLAB® piccolo 1 resp. VITLAB® piccolo 2 complet avec canule d'éjection, tube d'aspiration et auxiliaire de montage.

VITLAB® piccolo 1

(micro-distributeur, fixe), GL 28

Capacité	Déviationsystématique*, E %	Déviationsaccidentelle*, CV %	Réf.
100 µl	≤ ± 3,0	≤ 0,4	1610501
200 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1610502
250 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1610503
500 µl	≤ ± 1,5	≤ 0,3	1610504
1000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1610506

* Les valeurs se réfèrent au volume nominal.

Autre volumes sur demande!

VITLAB® piccolo 2

(micro-distributeur, à 2 volumes), GL 28

Volumen	Déviationsystématique*, E %	Déviationsaccidentelle*, CV %	Réf.
100/250 µl	≤ ± 2,0	≤ 0,4	1611503
500/1000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1611506
1000/2000 µl	≤ ± 1,0	≤ 0,2	1611508

* Les valeurs se réfèrent au volume nominal.

Conditions d'ajustage:

Eau distillée à 20 °C, $\pm 0,5$ °C, constante

Nombre de procédés de contrôle à la norme

10 conformément DIN EN ISO 8655

(Sauf modifications techniques.)

12.2. Accessoires et pièces de rechange pour VITLAB® piccolo 1 + 2

Tube d'aspiration	1650010
Longeur 150 mm	
Soupape d'aspiration Complet avec bille	1655011
(ETFE/verre borosilicaté)	
Canule d'éjection	1650145
Soupape d'éjection	1655090
(PFA/verre borosilicaté/Platin-Iridium)	
Flacons à vis	1671505
100ml, revêtus, GL28	

13. Retour pour réparation

Attention!

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

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

14. 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.

15. Destruction



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

atlantic labo
Perform your lab
Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires

22 rue de l'Hermite 33520 BRUGES (France)
Tél. 05 56 16 20 16 - Fax. 05 56 57 68 07
info-devis@atlanticlabo-ics.fr
www.atlanticlabo-ics.fr

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

Contenido

1. Normas de seguridad	4
2. Función y limitaciones de uso	5
3. Excepciones de uso	5
4. Limitaciones de uso	6
5. Condiciones de almacenamiento	6
6. Dibujo de conjunto	7
7. Dosificación	8
7.1. Preparar la dosificación	8
7.2. Purgar el aire	8
7.3. Cambiar el volumen	9
7.4. Dosificar	9
8. Limpieza	10
8.1. Vaciar	10
8.2. Limpieza estándar	10
8.3. Limpieza a fondo	11
9. Limpieza/cambio de las válvulas	12
9.1. La válvula de aspiración	12
9.2. La válvula de expulsión	13
10. Calibración	14
11. Averías	16
12. Datos técnicos/Referencias	17
12.1. Alcance del suministro	17
12.2. Accesorios y piezas de recambio	18
13. Envíos para reparación	19
14. Garantía	20
15. Eliminación	20

1. Normas de seguridad

¡Rogamos lea este documento cuidadosamente!

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.

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. Utilizar el aparato únicamente para dosificar líquidos observando estrictamente las limitaciones de empleo y de uso. Observar las excepciones de uso (véase capítulo 3). En caso de duda, dirigirse sin falta al fabricante o al distribuidor.
5. No emplear nunca la fuerza.
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. Desmontar el aparato únicamente cuando esté limpio.
8. 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!
9. 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 capítulo 11). En caso necesario dirigirse al fabricante.

2. Función y limitaciones de uso

El aparato sirve para dosificar con medios acuosos o fuertemente diluidos observando los siguientes límites físicos:

- Temperatura de empleo de +15 °C a +40 °C del aparato y del reactivo
- densidad hasta 2,2 g/cm³
- presión de vapor hasta 500 mbar
- viscosidad hasta 200 mm²/s

3.Excepciones de uso

El usuario debe asegurarse de la compatibilidad del aparato para cada aplicación.

Con un manejo correcto del aparato, el reactivo sólo entra en contacto con los siguientes materiales: vidrio borosilicato, FEP, ETFE, PFA, PTFE y platino-iridio.

Dispensador no utilizar con:

- ácidos fuertes o concentrados y lejías
- líquidos que ataquen al FEP, ETFE, PFA y PTFE, por ej. ácido de sodio disuelto
- líquidos que atacan vidrio borosilicato (por ej. ácido fluorhídrico)
- suspensiones (por ej. de carbón activo) porque las partículas sólidas pueden obstruir o dañar el aparato
- soluciones que se descomponen formando partículas sólidas (por ej. reactivo de Biuret)
- sustancias en las cuales el platino-iridio provoca por catálisis una alteración (por ej. H₂O₂)
- líquidos explosivos (por ej. sulfuro de carbono)
- tetrahidrofurano
- ácido trifluoroacético

4. 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 (capítulo 8).

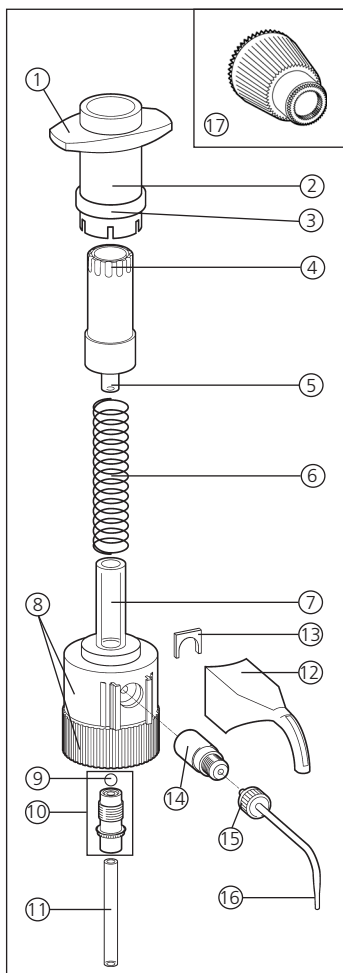
Para la dosificación de medios inflamables, tomar las medidas adecuadas para evitar cargas electrostáticas, por ej. no dosificar en recipientes de plástico, no frotar los aparatos con un paño seco.

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.

5. 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).



6. Dibujo de conjunto

1. Empuñadura
2. Cilindro de externo
3. Anillo de seguridad
4. Botón de operación
5. Émbolo
6. Muelle elevador
7. Cilindro de vidrio
8. Bloque de válvula (GL 28)
9. Bola de la válvula
10. Válvula de aspiración
11. Tubo de aspiración
12. Soporto de la cánula expulsión
13. Pinza de seguridad
14. Válvula de expulsión
15. Tuerca de seguridad
16. Cánula de expulsión
17. Herramienta de montaje

7. Dosificación

7.1. Preparar la dosificación

1. Observar las limitaciones de uso y reglas de seguridad generales.
2. Encajar el tubo de aspiración hasta el tope en la válvula de aspiración y efectuar un corte inclinado de acuerdo a la altura del frasco a ser utilizado.
3. Enroscar el aparato en el frasco de reactivo orientando el aparato con respecto a la posición de la etiqueta.

¡Advertencia!

Evitar salpicaduras del reactivo.

4. Colocar un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.
5. La cánula de expulsión debe estar orientada siempre en sentido opuesto al usuario.

7.2. Purgar el aire

1. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.

¡Advertencia!

¡Puede salpicar reactivo!

2. Desplazar el émbolo un poco hacia abajo, hasta que ya no se presenten burbujas de aire en el cilindro.

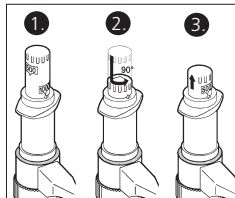
7.3. Cambiar el volumen

(sólo piccolo 2)

¡Advertencia!

Al cambiar el volumen se dosifica líquido; por lo tanto mantener un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.

Desplazar el botón de operación hacia abajo y ajustar el volumen deseado girando el botón en un ángulo 90°. Después de soltarlo, la nariz de la carcasa indica el volumen ajustado.



7.4. Dosificar

1. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo de la cánula de expulsión.
2. Desplazar el émbolo suavemente y de manera uniforme hacia abajo, hasta llegar al tope, dejarlo retroceder, hasta llegar al tope superior. Al dosificar no deben estar presentes burbujas de aire.

¡Advertencia!

En caso de un desplazamiento difícil del émbolo inmediatamente abstenerse de dosificar y proceder a la limpieza del aparato (véase cap. 8).

¡Atención!

Puede gotear reactivo de la cánula de expulsión.

8. Limpieza

Para mantener el funcionamiento perfecto del aparato, debe limpiarse éste:

1. inmediatamente al desplazarse el émbolo con dificultad
2. antes de cambiar el reactivo
3. antes de una larga interrupción en el uso del aparato
4. antes de efectuar el mantenimiento o la reparación del aparato

¡Advertencia!

El aparato, el tubo de aspiración y la cánula de expulsión pueden contener reactivos. Para evitar lesiones debidas a productos químicos, utilizar una protección para los ojos, así como vestimenta y guantes de protección. No dirigir nunca el orificio de la cánula de expulsión hacia el cuerpo.

8.1. Vaciar

1. Colocar el aparato montado con el frasco en una cubeta de recogida apropiada.
2. Desenroscar y separar el aparato del frasco retirándolo hacia arriba hasta que el tubo de aspiración (11) ya no se encuentre sumergido en el reactivo.
3. Golpear cuidadosamente el tubo de aspiración contra el interior del frasco a fin de que salga el reactivo.
4. Retirar el aparato del frasco y enroscarlo en otro frasco vacío.
5. Mantener la cánula de expulsión sobre la boca del primer frasco utilizado y vaciar el aparato con reiterados movimientos de dosificación.

8.2. Limpieza estándar

1. Enroscar el aparato en un frasco lleno de un detergente apropiado.

¡Advertencia!

¡Puede salpicar reactivo!

2. Enjuagar el aparato con reiterados movimientos de dosificación. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo de la cánula de expulsión.
3. Vaciar el aparato completamente con reiterados movimientos de dosificación, como descrito en el capítulo 8.1.
4. Enroscar el aparato en un frasco lleno de agua destilada, enjuagar a fondo y después vaciarlo como descrito en el capítulo 8.1.

8.3.Limpieza a fondo

La limpieza a fondo sigue a la limpieza estándar y es necesaria cuando el émbolo se desplace con dificultad. Para ello, el aparato debe ser en parte desmontado.

¡Advertencia!

Antes de desmontar el aparato, proceder siempre a una limpieza estándar.

Para evitar lesiones debidas a productos químicos, utilizar una protección para los ojos, así como vestimenta y guantes de protección. Evitar salpicaduras del reactivo.

1. Retirar el tubo de aspiración (11) y limpiarlo con un cepillo blando para botellas; si es necesario, reemplazarlo.
2. Introducir un destornillador pequeño en la ranura entre el anillo de seguridad (3) y el bloque de válvula (8) y empujar hacia arriba el anillo de seguridad (3).
3. Desmontar el cilindro externo oprimiendo el botón de operación y tirando hacia arriba el anillo de seguridad al mismo tiempo.
4. Extraer el botón de operación (4) con el émbolo (5), así como el muelle elevador (6).
5. Limpiar el émbolo (5) y el cilindro (7) con un cepillo blando para botellas y enjuagar con agua.

¡Atención!

Introducir el émbolo manteniéndolo en posición ligeramente inclinada para evitar que se dañe el retén labial.

6. Montar el muelle elevador (6) e introducir nuevamente el émbolo (5) con cuidado.
7. Colocar el cilindro externo (2) y empujarlo hacia abajo para encajarlo en su posición, hasta que se escuche un „clic”.
8. Empujar hacia abajo el anillo de seguridad (3).

9. Limpieza/cambiode las válvulas

9.1.Limpiar/cambiar la válvula de aspiración

Nota:

Al retirar la válvula puede caerse la bola de la válvula (9).

1. Aflojar la válvula de aspiración (10) con la herramienta de montaje (17) y retirarla.
2. Limpiar la válvula o bien reemplazarla.
3. En caso de que la bola de la válvula se cayese fuera durante el desmontaje, es necesario reemplazarla otra vez. Al montar la válvula de aspiración (10), primero enroscarla con la mano, después apretarla con la herramienta de montaje (17).

9.2.Limpiar/cambiar la válvula de expulsión

1. Retirar el soporte de la cánula (12) hacia arriba.
Retirar la pinza de seguridad hacia arriba utilizando un pequeño destornillador.
2. Retirar hacia delante la válvula de expulsión (14).
3. Desenroscar la tuerca de seguridad (15) de la cánula de expulsión y retirar la cánula de expulsión (16).
4. Limpiar la válvula; en caso necesario, reemplazarla.
5. Al montar el aparato nuevamente, introducir la válvula (14) hasta el tope con la mano reemplazar la pinza de seguridad (13).
6. Introducir la cánula de expulsión hasta el tope y enroscar la tuerca de seguridad (15).
7. Montar, procediendo de manera inversa, el soporte de la cánula de expulsión (12).

¡Advertencia!

Nunca ejercer fuerza al montar y desmontar el aparato. Asegurarse de que todas las piezas tengan un asiento seguro y fijo al montar el aparato. Después de montar el aparato, proceder, en caso necesario, a un control gravimétrico del volumen (véase capítulo 10).

10. Calibración

Dependiendo de la aplicación, recomendamos realizar un control gravimétrico de volumen del aparato cada 3 a 12 meses. La periodicidad debe adaptarse a los requisitos individuales. Las instrucciones detalladas de calibración (SOP) pueden descargarse en www.vitlab.com. Adicionalmente debe efectuarse una prueba de funcionamiento en períodos 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 el capítulo 12 referente a las condiciones de medición), se realiza en tres pasos:

1. Preparación del aparato

Limpie el dosificador (véase 'Limpieza', capítulo 8), llénelo con H₂O destilada y púrguelo cuidadosamente.

2. Prueba de volumen

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

Cálculo para el volumen nominal V_N

x_i = resultados de las pesadas

n = número de pesadas

Z = factor de corrección (por ej. 1,0029 $\mu\text{l}/\text{mg}$ 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 variación

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

Desviación standard

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

11. Averías

Avería	Causa probable	Solución
Desplazamiento difícil del émbolo	Formación de cristales	Proceder a una limpieza (véase capítulo 8).
Imposible aspirar líquido	Válvula de aspiración adherida	Limpiar la válvula de aspiración. Si necesario, reemplazar la válvula (véase capítulo 9.1).
Imposible dosificar líquido	Válvula de expulsión está dañada	Limpiar la válvula de expulsión. Si necesario, reemplazar la válvula (véase capítulo 9.2).
Tubo de aspiración/cánula de expulsión no correctamente colocadas	Tubo de aspiración dañada/cánula de expulsión dañada	Cambiar el tubo de aspiración/la cánula de expulsión.
Se aspiran burbujas de aire	Válvula de aspiración no correctamente colocada Tubo de aspiración está dañada o no correctamente colocado Se ha aspirado demasiado rápido reactivo de alta presión de vapor	Apretar la válvula de aspiración. Si necesario, reemplazar la válvula (véase capítulo 9.1). Montar el tubo de aspiración correctamente. Si necesario, reemplazar el tubo. Aspirar el reactivo lentamente.
Volumen dosificado demasiado bajo	Válvula de aspiración no cierra herméticamente Tubo de aspiración está dañada o no correctamente colocado	Limpiar la válvula de aspiración. Si necesario, reemplazar la válvula (véase capítulo 9.1). Montar el tubo de aspiración correctamente. Si necesario, reemplazar el tubo.

Si estas medidas no dan los resultados deseados, enviar el aparato para reparación (véase capítulo 13).

12. Datos técnicos / Referencias

12.1 Alcance del suministro

VITLAB® piccolo 1 o VITLAB® piccolo 2 completo con cánula de expulsión, tubo de aspiración y herramienta de montaje.

VITLAB® piccolo 1

(microdosificador, fijo), GL 28

Capacidade	desviación sistemática*, E %	desviación aleatoria*, CV %	Ref.
100 µl	$\leq \pm 3,0$	$\leq 0,4$	1610501
200 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1610502
250 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1610503
500 µl	$\leq \pm 1,5$	$\leq 0,3$	1610504
1000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1610506

* Los valores se refieren al volumen nominal.

Otros volúmenes suministrables sobre demanda.

VITLAB® piccolo 2

GL 28/(microdosificador, dual), GL 28

Volume	desviación sistemática*, E %	desviación aleatoria*, CV %	Ref.
100/250 µl	$\leq \pm 2,0$	$\leq 0,4$	1611503
500/1000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1611506
1000/2000 µl	$\leq \pm 1,0$	$\leq 0,2$	1611508

* Los valores se refieren al volumen nominal.

Condiciones de ajuste

agua destilada a 20 °C, $\pm 0,5$ °C, constante

número de procedimientos de control

10 según la norma DIN EN ISO 8655

(Modificaciones técnicas reservadas.)

12.2 Accesorios y piezas de recambio para VITLAB® piccolo 1 + 2

Tubo de aspiración	1650010
Longitud 150 mm	
Válvula de aspiración completo con bola	1655011
(ETFE/vidrio borosilicato)	
Cánula de expulsión	1650145
Válvula de expulsión	1655090
(PFA/vidrio borosilicato/platinum-iridium)	
Frascos con rosca	1671505
100ml, recubiertos, GL28	

13. Envíos para reparación

¡Atención!

Transportar materiales peligrosos sin autorización está prohibido por la ley.

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

14. 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 herméticas, válvulas, 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 de repuesto o componentes no originales.

15. Eliminación



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

Salvo cambios técnicos, errores y errores de impresión.