

Mikro-Dispenser, fix  
Micro dispenser, fix

**piccolo 1**

Mikro-Dispenser, umschaltbar  
Micro dispenser, dual volume

**piccolo 2**

Gebrauchsanweisung  
Operating Manual

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

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

**VITLAB GmbH**

Linus-Pauling-Str.1  
63762 Grossostheim  
Germany

tel.: +49 6026 97799-0

fax: +49 6026 97799-30

info@vitlab.com

www.vitlab.com

---

---



---

---

# Inhalt

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

---

---

# 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/cm<sup>3</sup>
- Dampfdruck bis 500 mbar
- Viskosität bis 200 mm<sup>2</sup>/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. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- explosive Flüssigkeiten (z. B. Schwefelkohlenstoff)
- Tetrahydrofuran
- Trifluoressigsäure

---

---

## 4. Einsatzbeschränkungen

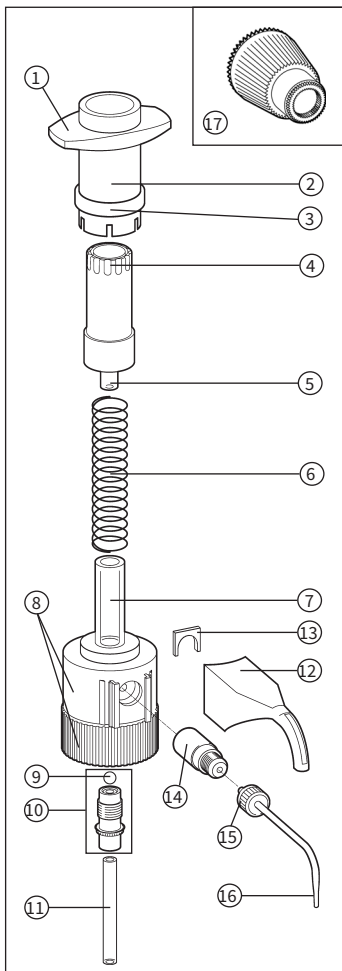
Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden, können zu schwergängigem oder feststitzendem Kolben führen (z. B. kristallisierende Lösungen oder hoch konzentrierte Laugen). Bei schwergängigem Kolben Gerät sofort reinigen (Kapitel 8).

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. Betätigungsknopf
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.



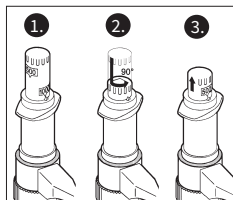
### 7.3. Volumen umschalten

(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](http://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 H<sub>2</sub>O füllen und sorgfältig entlüften.

### 2. Volumen prüfen

- a) 10 Dosierungen mit destilliertem H<sub>2</sub>O 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 Waagenhersteller).
- 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  $\mu\text{l}/\text{mg}$   
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 Reagenz mit hohem Dampfdruck zu schnell aufgesogen	Ansaugkanüle richtig montieren, ggf. ersetzen 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	≤ ± 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

\* Werte sind auf das Nennvolumen bezogen.

#### VITLAB® piccolo 2

(Mikro-Dispenser, umschaltbar), GL 28

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

\* Werte sind auf das Nennvolumen bezogen.

#### Justierbedingungen:






Destilliertes Wasser, Ex 20 ± 0,5 °C

#### Anzahl der Bestimmungen:

10 nach DIN EN ISO 8655

(Technische Änderungen vorbehalten!)

## 12.2 Sicherheitssymbole

Symbol auf Gerät	
	Allgemeines Warnzeichen
	Gebrauchsanleitung beachten
	Augenschutz benutzen
	Handschutz benutzen
	Schutzkleidung benutzen

## 12.3 Zubehör und Ersatzteile für VITLAB® piccolo 1 + 2

<b>Ansaugrohr</b> 150 mm lang	1650010
<b>Ansaugrohr</b> 180 mm lang	1650011
<b>Ansaugventil kpl. mit Kugel</b> (ETFE/Borosilikatglas)	1655011
<b>Ausstoßkanüle</b>	1650145
<b>Austoßventil</b> (PFA/Borosilikatglas/ Platin-Iridium)	1655090
<b>Gewindflasche,</b> 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](http://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

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

---

---

## 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/cm<sup>3</sup>
- vapor pressure up to 500 mbar
- viscosity up to 200 mm<sup>2</sup>/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., H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>);
- 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).

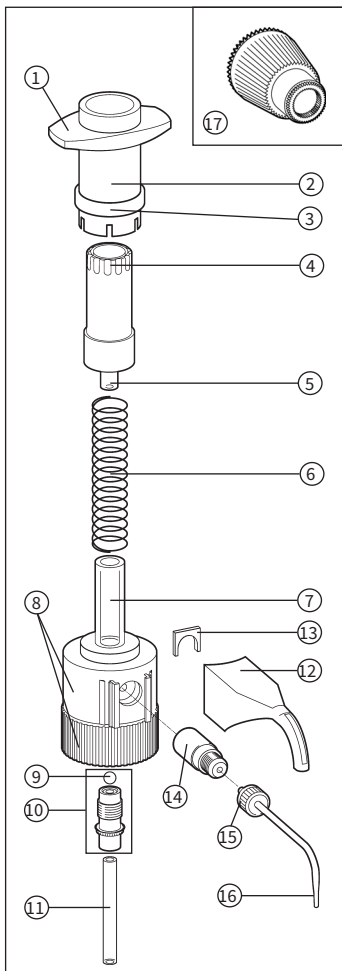
When dispensing inflammable media, make sure to avoid to buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.

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.

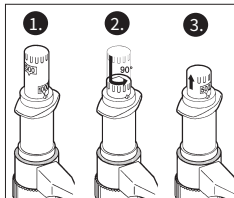
### 7.3.Adjusting the volume

(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](http://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 H<sub>2</sub>O and then prime it carefully.

### 2. Check the volume

- a) 10 dispensing operations with distilled H<sub>2</sub>O 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
<b>Piston is difficult to move</b>	Formation of crystals	Clean instrument (see chapter 8)
<b>Reagent is not aspirated</b>	Sticking filling valve	Clean intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)
<b>Cylinder does not fill</b>	Discharge valve damaged	Clean discharge valve; replace if necessary (see chapter 9.2)
<b>Intake-/discharge tube not firmly connected</b>	Tubes damaged	Replace intake-/discharge tube
<b>Air is aspirated</b>	Intake valve not firmly connected  Intake tube not firmly connected or damaged  Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Tighten intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)  Push intake tube on firmly; replace if necessary  Aspirate reagent more slowly
<b>Dispensed volume is too low</b>	Intake valve leaks  Intake tube not firmly connected or damaged	Clean intake valve; replace if necessary (see chapter 9.1)  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.

#### 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 Safety symbols

Symbol on Device	
	General warning sign
	Observe the operating manual
	Use eye protection
	Use hand protection
	Use protective clothing

## 12.3 Accessories and Spare Parts for VITLAB® piccolo 1 + 2

<b>Intake tube</b> length 150 mm	1650010
<b>Intake tube</b> length 180 mm	1650011
<b>Intake valve complete with ball</b> (ETFE/Borosilicate glass)	1655011
<b>Discharge tube</b>	1650145
<b>Discharge valve</b> (PFA/Borosilicate glass/ Platinum-Iridium)	1655090
<b>Threaded bottles,</b> 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](http://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.



