



Pipette / Pipette

**VITLAB®**

**micropipette**

Gebrauchsanweisung  
Operating Manual

**atlantic labo**   
*Perform your lab*

Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires

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

---

---

---

---

# Inhalt

1. Sicherheitsbestimmungen	4
2. Verwendungszweck	5
3. Einsatzgrenzen	5
4. Einsatzbeschränkungen	5
5. Einsatzausschlüsse	5
6. Funktions- und Bedienelemente	6
7. Pipettieren	7
8. Volumen kontrollieren	9
9. Genauigkeitstabelle	10
10. Justieren	11
11. Autoklavieren	12
12. UV Entkeimung	12
13. Filter Pipette 5 ml / 10 ml	12
14. Wartung und Reinigung	13
14.1. VITLAB® micropipette bis 1000 µl	13
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	14
15. Bestelldaten · Zubehör	15
15.1 Bestelldaten	15
15.2 Zubehör	15
16. Ersatzteile	16
16.1. VITLAB® micropipette bis 1000 µl	16
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	17
17. Störung - was tun?	18
18. Reparatur · Kalibrierservice	19
18.1. Reparatur	19
18.2. Kalibrierservice	19
19. Mängelhaftung	20
20. 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). Beim Arbeiten mit infektiösen oder gefährlichen Proben müssen die Standardlaborvorschriften und -vorkehrungen eingehalten werden.
3. Angaben der Reagenzienhersteller beachten.
4. Gerät nur zum Pipettieren von Flüssigkeiten im Rahmen der definierten Einsatzgrenzen und -beschränkungen einsetzen. Einsatzabschlüsse beachten (s. Seite 5)! Bei Zweifel unbedingt an den Hersteller oder Händler wenden.
5. Stets so arbeiten, dass weder Anwender noch andere Personen gefährdet werden. Spritzer vermeiden. Nur geeignete Gefäße verwenden.
6. Die Berührung der Spitzenöffnung ist beim Arbeiten mit aggressiven Medien zu vermeiden.
7. Nie Gewalt anwenden.
8. Nur Original-Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen. Das Gerät nicht weiter zerlegen, als in der Gebrauchsanleitung beschrieben ist!
9. Vor Verwendung stets den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes prüfen. Sollten sich Störungen des Gerätes ankündigen (z.B. schwergängiger Kolben, Undichtigkeit), sofort aufhören zu pipettieren und das Kapitel ‚Störung – was tun‘ befolgen (s. Seite 18). Ggf. an den Hersteller wenden.

---

---

## 2. Verwendungszweck

Luftpolsterpipette zum Pipettieren von wässrigen Lösungen mittlerer Dichte und geringer bis mittlerer Viskosität.

## 3. Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Pipettieren von Proben unter Beachtung folgender Grenzen:

- Einsatz zwischen +15 °C und +40 °C von Gerät und Reagenz – andere Temperaturen auf Anfrage
- Dampfdruck bis 500 mbar
- Viskosität: 260 mPa s

## 4. Einsatzbeschränkungen

Viskose und benetzende Flüssigkeiten können die Genauigkeit des Volumens beeinträchtigen. Ebenso Flüssigkeiten, deren Temperatur mehr als  $\pm 1$  °C von der Raumtemperatur abweicht.

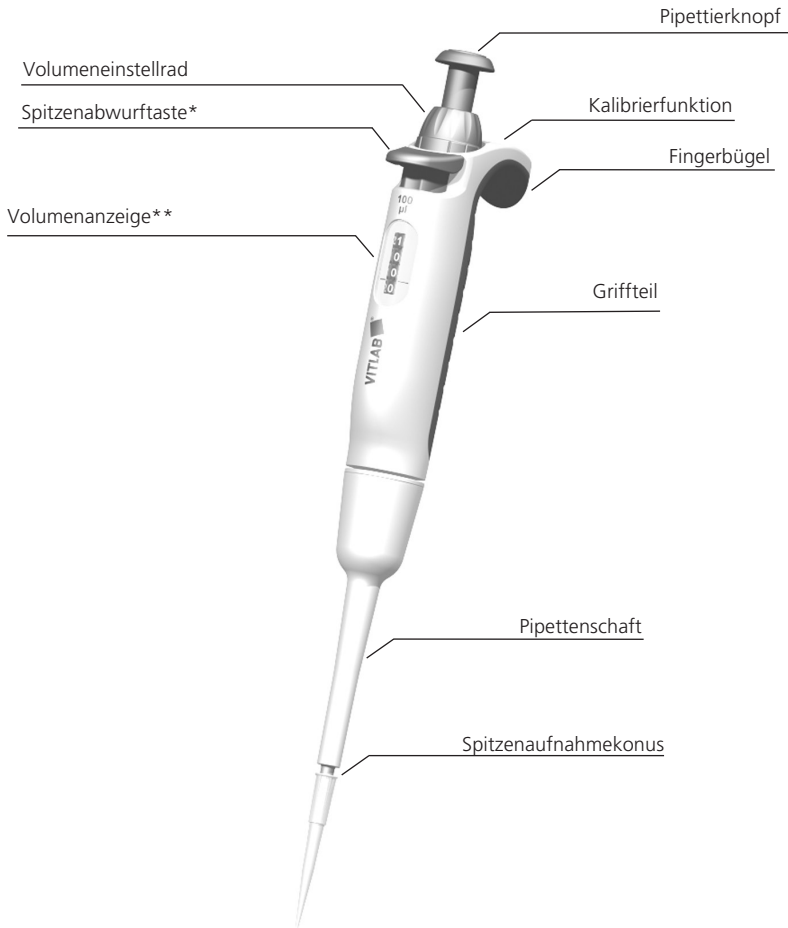
## 5. Einsatzausschlüsse

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

Das Gerät kann nicht eingesetzt werden:

- für Flüssigkeiten, die Polypropylen angreifen
- für Flüssigkeiten, die Polycarbonat angreifen (Sichtfenster)
- für Flüssigkeiten mit sehr hohem Dampfdruck
- für Flüssigkeiten, die FKM und Polyetheretherketon (PEEK) angreifen

## 6. Funktions- und Bedienelemente



(Abb.: VITLAB® micropipette 100 µl)

**\*Spitzenabwurfaste**

Die Seriennummer befindet sich hinter der Spitzenabwurfaste.

**\*\*Volumenanzeige**

Die Ziffern in der Anzeige werden von oben nach unten gelesen, der Strich entspricht dem Dezimalpunkt.

**Hinweis:**

Einwandfreie Analysenergebnisse sind nur mit Qualitäts-Spitzen zu erreichen. Wir empfehlen VITLAB®-Pipettenspitzen.

# 7. Pipettieren

- 5 ml- und 10 ml-Geräte sollten nur mit eingebautem PE-Filter verwendet werden (s. Seite 12)!
- Pipettenspitzen sind Einmalartikel!



## 1. Spitzen aufstecken

Richtige Spitzen entsprechend dem Volumenbereich bzw. Color-Code verwenden!  
Auf dichten und festen Spitzensitz achten.



## 2. Volumen einstellen

Volumeneinstellrad zur Auswahl des gewünschten Volumens drehen. Dabei gleichmäßig drehen und abrupte Drehbewegungen vermeiden.



## 3. Probe aufnehmen

- Pipettierknopf bis zum ersten Anschlag drücken.
- Gerät senkrecht halten und Spitzen 2-3 mm in die Flüssigkeit eintauchen.

Volumenbereich	Eintauchtiefe in mm	Wartezeit in s
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3



- Pipettierknopf gleichmäßig zurückgleiten lassen. Damit die Flüssigkeit ihre Endposition erreicht, Spitzen noch ca. 1-2 s eingetaucht lassen.
- Spitzen kurz an die Gefäßwand führen.



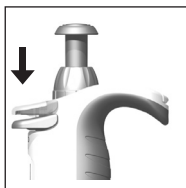
#### 4. Probe abgeben

- a) Pipettenspitze an Gefäßwand anlegen. Pipette im Winkel von 30-45° zur Gefäßwand halten.
- b) Pipettierknopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zum ersten Anschlag drücken und festhalten. Bei Seren, hochviskosen oder entspannten Medien entsprechende Wartezeit einhalten, um Genauigkeit zu verbessern.
- c) Spitzen durch Überhub völlig entleeren: Pipettierknopf bis zum zweiten Anschlag drücken.
- d) Pipettenspitze dabei an der Gefäßwand abstreifen.
- e) Pipettenspitze von der Gefäßwand zurücknehmen und Pipettierknopf zurückgleiten lassen.



#### 5. Spitzen abwerfen

Pipettenschaft über einen geeigneten Entsorgungsbehälter halten und die Spitzenabwurf-taste bis zum Anschlag niederdrücken.



#### Hinweis:

Die ISO 8655 schreibt vor, die Pipettenspitzen vor dem eigentlichen Pipettiervorgang einmal mit der Probenflüssigkeit vorzuspülen.

#### Wichtig!

Gerät mit gefüllten Spitzen nicht hinlegen, da sonst Medium in das Gerät fließen und dieses kontaminieren kann! Gerät stets aufrecht und ohne Spitze im separat zu bestellenden Regalhalter bzw. Tischständer aufbewahren.

---

---

## 8. Volumen kontrollieren

Wir empfehlen, je nach Einsatz, alle 3-12 Monate eine Prüfung des Gerätes. Der Zyklus kann aber den individuellen Anforderungen angepasst werden.

Die gravimetrische Volumenprüfung der Pipette erfolgt durch nachfolgende Schritte und entspricht der DIN EN ISO 8655, Teil 6.

### 1. Nennvolumen einstellen

Maximales angegebenes Gerätevolumen einstellen (Vorgehensweise siehe Seite 7).

### 2. Pipette konditionieren

Pipette vor der Prüfung konditionieren, indem mit einer Pipettenspitze fünfmal die Prüflüssigkeit (H<sub>2</sub>O dest.) aufgenommen und abgegeben wird.

### 3. Prüfung durchführen

a) Neue Pipettenspitze aufstecken und einmal mit Prüflüssigkeit vorspülen.

b) Prüflüssigkeit aufnehmen und in das Wägegefäß pipettieren.

c) Pipettierte Menge mit einer Analysenwaage wägen. Beachten Sie bitte die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers.

d) Pipettiertes Volumen berechnen. Dabei die Temperatur der Prüflüssigkeit berücksichtigen.

e) Mindestens 10 Pipettierungen und Wägungen in 3 Volumenbereichen (100%, 50%, 10%) werden empfohlen.

### Berechnung für Nennvolumen $V_0$

$x_i$  = 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\*

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Mittleres Volumen

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

#### Variationskoeffizient\*

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

#### Standardabweichung

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

\*) = Berechnung von Richtigkeit (R%) und Variationskoeffizient (VK%): R% und VK% werden nach den Formeln der statistischen Qualitätskontrolle berechnet.

#### Hinweis:

Prüfanweisungen (SOPs) stehen unter [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) zum Download zur Verfügung.



# 9. Genauigkeitstabelle

VITLAB® micropipette, Typ variabel

Volumenbereich µl	Teilvolumen µl	R* ≤ ± %	VK* ≤ %	Teilschritte µl	Empfohlener Spizentyp, µl
0,5 - 10	10	1	0,5	0,01	0,5 - 20
	5	1,6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0,8	0,4	0,02	2 - 200
	10	1,2	0,7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0,6	0,2	0,1	2 - 200
	50	0,8	0,4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0,6	0,2	0,2	2 - 200
	100	0,8	0,3		
	20	3	0,6		
100 - 1000	1000	0,6	0,2	1	50 - 1000
	500	0,8	0,3		
	100	3	0,6		
500 - 5000	5000	0,6	0,2	5	500 - 5000
	2500	0,8	0,3		
	500	3	0,6		
1000 - 10000	10000	0,6	0,2	10	1000 - 10000
	5000	0,8	0,3		
	1000	3	0,6		

Endprüfwerte bezogen auf das auf dem Gerät aufgedruckte Nennvolumen (= max. Volumen) bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und aqua dest., gemäß der DIN EN ISO 8655.

\* R = Richtigkeit

\* VK = Variationskoeffizient

**DE-M**

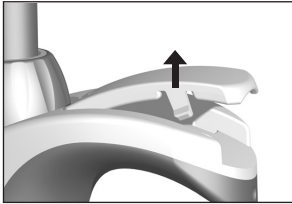


20 °C  
Ex

## 10. Justieren

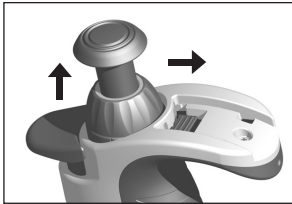
Das Gerät ist permanent justiert für wässrige Lösungen. Sollte einwandfrei feststehen, dass die Pipette ungenau arbeitet oder, um das Gerät auf Lösungen unterschiedlicher Dichte und Viskosität oder speziell geformte Pipettenspitzen einzustellen, kann es justiert werden.

1. Volumenkontrolle durchführen, Ist-Wert ermitteln (s. Seite 9).

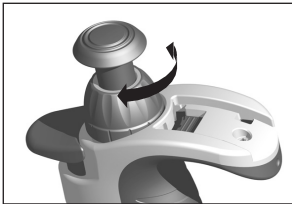


2. Abdeckung entfernen: Haken nach vorn drücken, leicht anheben und nach hinten ziehen.

3. Mit einer Büroklammer oder einer unbenutzten Pipettenspitze die Schutzfolie entfernen (die Schutzfolie wird nicht weiter benötigt).

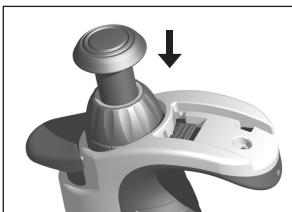


4. Roten Justageschieber vollständig nach hinten schieben, Volumeneinstellrad hochziehen (Entkopplung) und Justageschieber loslassen.



5. Justagewert einstellen:

Den zuvor ermittelten Ist-Wert mit dem Volumeneinstellrad einstellen. Es wird eine Volumenkontrolle nach jeder Justage empfohlen.



6. Justageschieber erneut vollständig nach hinten schieben, das Volumeneinstellrad nach unten drücken und den Justageschieber loslassen. Abdeckung wieder montieren.

### Hinweis:

Die Änderung der Werkseinstellung wird durch den dann sichtbaren roten Justageschieber angezeigt.

---

---

## 11. Autoklavieren

Die Pipette ist komplett autoklavierbar bei 121 °C (2 bar) und einer Haltezeit von mindestens 15 Minuten nach DIN EN 285.

1. Pipettenspitze abwerfen.
2. Ohne weitere Demontage die komplette Pipette autoklavieren.  
Bei Pipette 5 ml und 10 ml den Filter vor dem Autoklavieren entfernen.
3. Pipette vollständig abkühlen und trocknen lassen.

### Hinweis:

Die Wirksamkeit des Autoklavierens ist vom Anwender selbst zu prüfen. Höchste Sicherheit wird durch Vakuumsterilisation erreicht. Wir empfehlen die Verwendung von Sterilisationsbeuteln.

### Achtung!

Vor dem Autoklavieren muss die Volumeneinstellung auf einen mit Ziffern versehenen Wert eingestellt werden (z.B. auf 11,25 oder 11,26, aber nicht dazwischen).

Bei häufigem Autoklavieren sollten Kolben und Dichtung zur besseren Gängigkeit mit Silikonfett gefettet werden. Bitte nur empfohlenes Silikonfett verwenden, s. Zubehör Seite 15. Gegebenenfalls nach dem Autoklavieren Schraubverbindung zwischen Griffteil und Pipettiereinheit festziehen.

## 12. UV-Entkeimung

Das Gerät ist gegen die übliche Belastung einer UV-Entkeimungslampe beständig. Infolge der UV-Einwirkung ist eine Farbänderung möglich.

## 13. Filter Pipette 5 ml / 10 ml

Der hydrophobe PE-Filter dient als Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeit in die Pipette.

Filter wechseln, sobald der Filter benetzt oder verschmutzt ist.

- Flachen Gegenstand, z. B. Schraubendreher verwenden.
- Filter vorsichtig herausziehen, ohne den Spitzenkonus zu beschädigen.

Vor dem Autoklavieren Filter entfernen!

Das Gerät kann auch ohne Filter betrieben werden.

## 14. Wartung und Reinigung

### 14.1. VITLAB® micropipette bis 1000 µl

#### 1. Wartung

Pipettenaufnahmekonus auf Beschädigung prüfen. Kolben und Dichtung auf Verschmutzung untersuchen.

Dichtheit des Geräts prüfen: Dazu Probe aufsaugen und Gerät ca. 10 s senkrecht halten. Falls sich an der Pipettenspitze ein Tropfen bildet: Störung – was tun? Seite 18.

#### 2. Demontage und Reinigung

1. Pipettenschaft (S) vom Griffteil durch Abschrauben lösen.
2. Abwerferoberteil (A) aus dem Pipettenschaft herauserschrauben.
3. Schaft (B, C u. D) aus dem Abwerferunterteil (E) herausziehen.
4. Kolbeneinheit (B) herauserschrauben.

**Hinweis:**

Kolben bleibt mit Kolbeneinheit (B) verbunden!

5. Dichtung mit Feder (C) entnehmen (bei Pipette 10 µl nicht möglich!).
6. Abgebildete Teile mit Seifenlösung oder Isopropanol reinigen, anschließend mit aqua dest. spülen.
7. Teile trocknen (max. 120 °C).
8. Kolben und Dichtung hauchdünn mit Silikonfett nachfetten. Bitte nur empfohlenes Silikonfett verwenden, s. Zubehör Seite 15.
9. Abgekühlte Teile wieder in umgekehrter Reihenfolge montieren. Kolbeneinheit und Abwerferoberteil (A, B) nur handfest anziehen.



(Abbildung beispielhaft)

## 14.2. VITLAB® micropipette 5 ml und 10 ml

### 1. Wartung

Pipettenaufnahmekonus auf Beschädigung prüfen. Kolben und O-Ring-Dichtung auf Verschmutzung untersuchen. Dichtheit des Geräts prüfen. Dazu Probe aufsaugen, Gerät ca. 10 s senkrecht halten. Falls sich an der Pipettenspitze ein Tropfen bildet: „Störung – was tun?“, Seite 18.

### 2. Demontage und Reinigung

1. Kompletten Schaft (S) durch Drehen am Abwerferoberteil (F) vom Griffteil lösen und Filter (K) aus Schaftunterteil (H) herausziehen.
2. Abwerferunterteil (F') durch Abschrauben vom Abwerferoberteil (F) trennen.
3. Kolbeneinheit (G) mit Abwerferfeder (I) und Schaftunterteil (H) auseinander-schrauben.
4. O-Ring von Kolbeneinheit abziehen und reinigen.

**Hinweis:**

Die Kolbeneinheit (G) nicht weiter demontieren!

5. Kolbeneinheit (G) und Schaftunterteil (H) mit Seifenlösung oder Isopropanol reingen, anschließend mit aqua dest. spülen.
6. Teile trocknen (max. 120 °C) und abkühlen lassen.
7. O-Ring sorgfältig innen und außen fetten und auf Kolben aufziehen.
8. Die Einzelkomponenten wieder in umgekehrter Reihenfolge montieren.



(Abbildung beispielhaft!)

---

---

## 15. Bestelldaten und Zubehör

### 15.1. Bestelldaten

#### VITLAB® micropipette

Volumen	Best.-Nr.
0,5 - 10 µl	1641000
2 - 20 µl	1641002
10 - 100 µl	1641004
20 - 200 µl	1641006
100 - 1000 µl	1641008
0,5 - 5 ml	1641010
1,0 - 10 ml	1641012

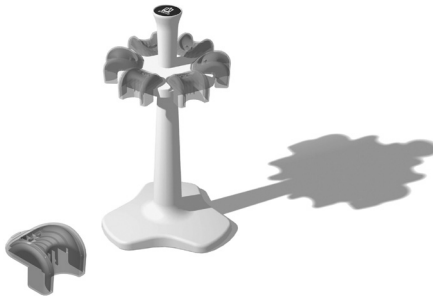
### 15.2. Zubehör

#### Tischständer für 6 VITLAB® micropipette

Best.-Nr. 1672002

#### Regalhalter für 1 VITLAB® micropipette

Best.-Nr. 1672000



#### Filter für VITLAB® micropipette 5 ml

VE 25 Stk.

Best.-Nr. 1672010

#### Filter für VITLAB® micropipette 10 ml

VE 25 Stk.

Best.-Nr. 1672012

#### Silikonfett für VITLAB® micropipette bis 1000 µl

mit Edelstahlkolben, VE 1 St.

Best.-Nr. 1672015

#### Silikonfett für VITLAB® micropipette 5 ml/10 ml

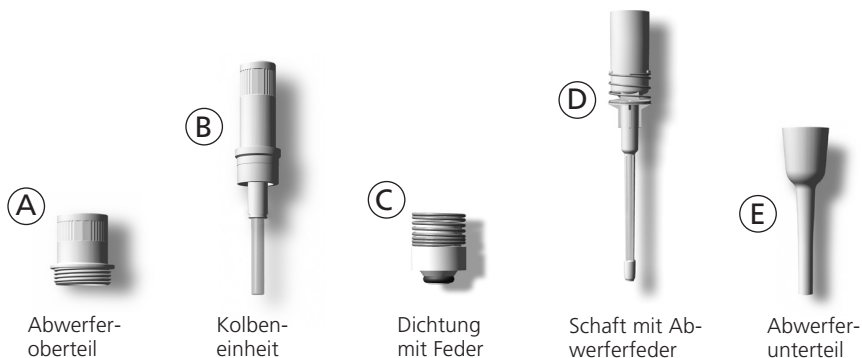
VE 1 St.

Best.-Nr. 1672016

## 16. Ersatzteile

### 16.1. VITLAB® micropipette bis 1000 µl

Vor dem Nachbestellen einer Kolbeneinheit oder Dichtung mit Feder für Ihre VITLAB® micropipette mit Glaskolben (bis Seriennummer 08N) wenden Sie sich bitte an [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com). (Abbildung beispielhaft, Aussehen und Abmessungen der Ersatzteile entsprechen dem jeweiligen Nennvolumen.)

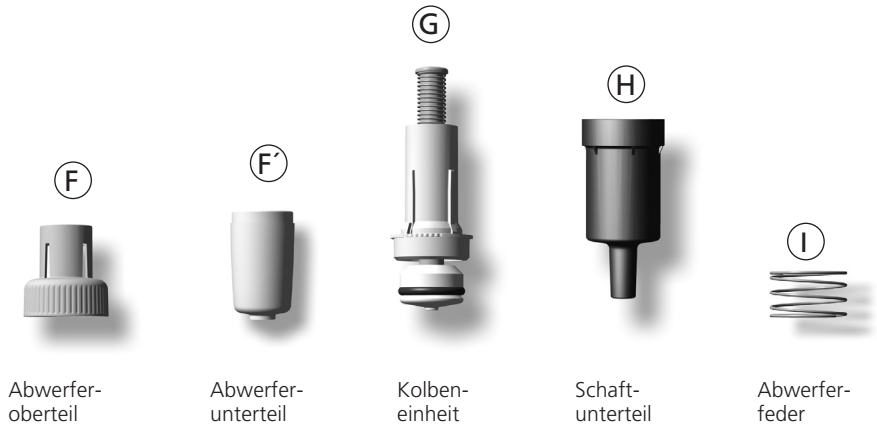


Volumen	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0,5-10 µl inkl. Dichtung

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml und 10 ml

(Abbildung beispielhaft, Aussehen und Abmessungen der Ersatzteile entsprechen dem jeweiligen Nennvolumen.)



Volumen	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465



---

---

## 17. Störung - was tun?

Störung	Mögliche Ursache	Was tun?
Spitze tropft (Gerät undicht)	- Ungeeignete Spitze	- Nur Qualitätsspitzen verwenden
	- Spitze sitzt nicht fest	- Spitze fester aufdrücken
Gerät saugt nicht oder zu wenig auf, abgegebenes Volumen zu klein	- Dichtung verunreinigt	- Dichtung reinigen
	- Dichtung oder Konus beschädigt	- Dichtung oder Schaft ersetzen
	- Kolben verunreinigt oder beschädigt	- Kolben reinigen oder ersetzen
Ansaugen sehr langsam	- Schaft verstopft	- Schaft reinigen
	- Bei 5 ml und 10 ml Geräten Filter verschmutzt	- Filter wechseln
Abgegebenes Volumen zu groß	- Pipettierknopf vor dem Ansaugen zu weit bis in den Überhub gedrückt	- Auf korrekte Handhabung achten. Siehe ‚Pipettieren‘, Seite 7.
Kolben schwergängig	- Kolben verschmutzt oder ohne Öl	- Kolben reinigen und ölen

---

---

---

---

## 18. Reparatur - Kalibrierservice

Sollte eine evtl. Funktionsstörung nicht im eigenen Labor durch einfachen Austausch von Ersatzteilen zu beheben sein, muss das Gerät zur Reparatur eingesandt werden.

**Dabei ist zu beachten, dass aus Sicherheitsgründen nur saubere und dekontaminierte Geräte geprüft und repariert werden können!**

### 18.1. Zur Reparatur einsenden

- a) Gerät gründlich reinigen und dekontaminieren.
- b) Formular „Erklärungen zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit“ ausfüllen (Vordrucke können beim Händler oder Hersteller angefordert werden bzw. stehen unter [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) zum Download bereit).
- c) Ausgefülltes Formular gemeinsam mit dem Gerät an den Hersteller bzw. Händler senden mit genauer Beschreibung der Art der Störung und der verwendeten Medien.

Der Rücktransport geschieht auf Gefahr und Kosten des Einsenders.

### 18.2. Kalibrierservice

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

Die ausführliche Prüfanweisung steht unter [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) zum Download bereit.

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

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

---

---

## 19. Mängelhaftung

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

## 20. Entsorgung

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

---

---

# Contents

1. Safety Instructions	22
2. Purpose	23
3. Limitations of use	23
4. Operating Limitations	23
5. Operating Exclusions	23
6. Operating and Control Elements	24
7. Pipetting	25
8. Checking the Volume	27
9. Accuracy Table	28
10. Adjustment	29
11. Autoclaving	30
12. UV sterilisation	30
13. Filter pipette 5 ml / 10 ml	30
14. Servicing and Cleaning	31
14.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl	31
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	32
15. Ordering Information · Accessories	33
15.1. Ordering Information	33
15.2. Accessories	33
16. Spare Parts	34
16.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl	34
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	35
17. Troubleshooting	36
18. Repairs · Calibration Service	37
18.1. Return for repair	37
18.2. Calibration Service	37
19. Warranty Information	38
20. 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 pipette 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 prior to using the instrument and observe these instructions during use.
2. Follow general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves. When working with infectious or other hazardous samples, all appropriate regulations and precautions must be followed.
3. Observe all specifications provided by reagent manufacturers.
4. Only use the instrument for pipetting liquids that conform to the specifications defined in the limitations of use and operating limitations. Observe operating exclusions (see page 23). If in doubt, contact the manufacturer or supplier.
5. Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other person is endangered. Avoid splashes. Use only suitable vessels.
6. Avoid touching the tip orifices when working with hazardous samples.
7. Never use force on the instrument!
8. Use only original 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. Before use check the instrument for visible damages. If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move, leakage), immediately stop pipetting. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 36), and contact the manufacturer if needed.

---

---

## 2. Purpose

Air-displacement pipette for pipetting aqueous solutions of medium density and low to medium viscosity.

## 3. Limitations of Use

The instrument is intended for the pipetting of liquids within the following limitations:

- Temperature of both the instrument and solution should be between 15 °C to 40 °C (59 °F to 104 °F). Consult the manufacturer for use in temperatures outside of this range.
- Vapor pressure up to 500 mbar
- Viscosity: 260 mPa s (260 cps)

## 4. Operating Limitations

Viscous and highly adhesive liquids may impair volumetric accuracy. Volumetric accuracy may also be impaired when pipetting liquids that differ from ambient temperature by more than  $\pm 1$  °C/ $\pm 1.8$  °F.

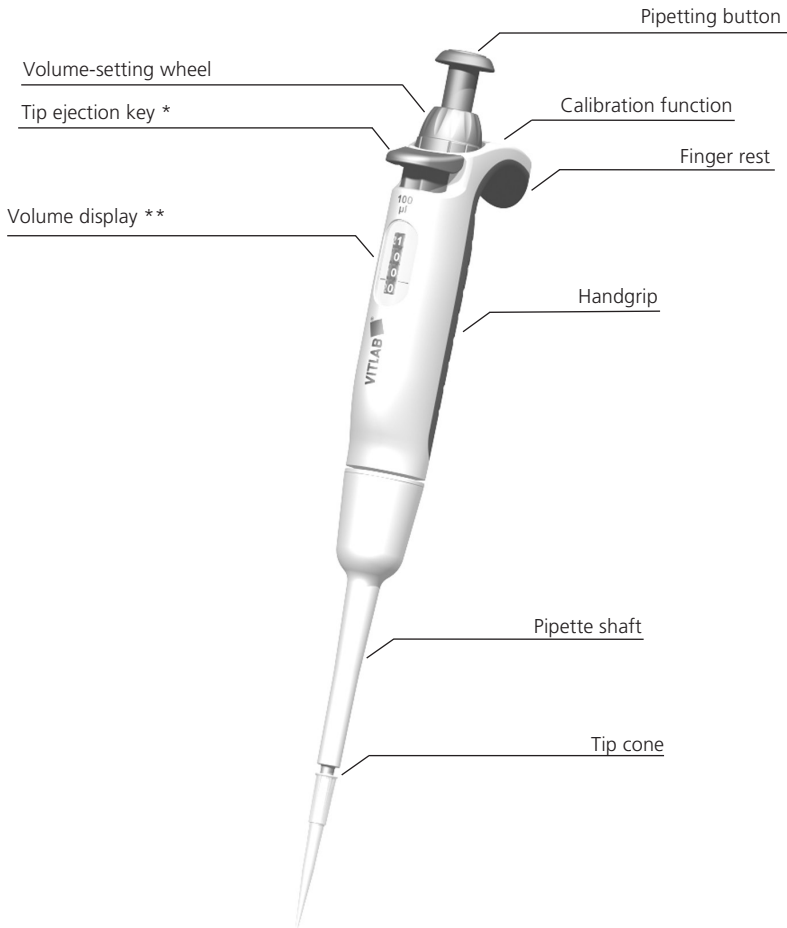
## 5. Operating Exclusions

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

This instrument cannot be used:

- for liquids incompatible with polypropylene
- for liquids incompatible with polycarbonate (inspection window)
- for liquids of a very high vapor pressure
- for liquids incompatible with FKM and polyetheretherketone (PEEK)

## 6. Operating and Control Elements



(Fig. shows VITLAB® micropipette 100 µl)

**\*Tip ejection key**

The serial number is behind the tip ejection key.

**\*\*Volume display**

The figures in the display are read from top to bottom, the dash represents the decimal point.

**Note:**

Optimum analysis results can only be obtained with quality tips. We recommend VITLAB® pipette tips.

## 7. Pipetting

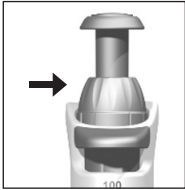
- 5 ml and 10 ml instruments should only be used with the PE filter installed (see page 30).
- Pipette tips are disposable items!



### 1. Fitting the tip

Use the correct tips according to the volume range or the color code.

Ensure that the tip is securely seated.



### 2. Volume setting

Select the desired volume by rotating the volumes setting wheel. Avoid twisting and abrupt rotating motions during this adjustment.



### 3. Aspirate sample

a) Press pipetting button to the first stop.

b) Hold the pipette vertically and immerse the tip 2 to 3 mm into the liquid.

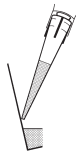
Volume range	Immersion depth in mm	Waiting time in s
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3



c) Let the pipetting button slide back slowly. In order for the liquid to reach its end position, leave the tip immersed for another 1-2 s.

d) Touch the tip against the container wall.





#### 4. Discharge sample

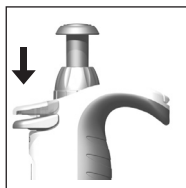
- Place the pipette tip against the wall of the vessel. Hold the pipette at an angle of 30-45° relative to the container wall.
- Press the pipetting button slowly to the first stop and hold it down. For serum and liquids of high viscosity or low surface tension, observe adequate waiting time to improve accuracy.



- The blow-out stroke empties the tip completely: Press the pipetting button down to the second stop.
- While doing this, wipe the pipette tip against the wall of the container.
- Remove the pipette tip from the container wall and let the pipetting button slide back.

#### 5. Ejecting the tip

Hold the pipette shaft over a suitable disposal container and press the tip ejection key to the stop.



#### Note:

ISO 8655 prescribes rinsing the pipette tip once with the sample liquid prior to the actual pipetting process.

#### Important!

Don't lay the instrument horizontal when the tip is filled. Liquid may enter and contaminate the instrument. The instrument should be stored without tips, placed upright in the shelf/rack mount or bench top rack which can be ordered separately.

---

---

## 8. Checking the Volume

Depending on use, we recommend inspection of the instrument every 3 to 12 months. The cycle can, however, be adjusted to individual requirements.

The gravimetric testing of the pipette volume is performed according to the following steps and is in accordance with DIN EN ISO 8655, Part 6.

### 1. Set nominal volume

Set volume to the maximum volume indicated on the instrument (see page 25 for procedure).

### 2. Condition the pipette

Condition the pipette before testing by using a pipette tip to aspirate and discharge the test liquid (distilled H<sub>2</sub>O) five times.

### 3. Carry out the test

- Attach new pipette tip and prerinse one time with test liquid.
- Aspirate liquid and pipette it into the weighing vessel.

- Weigh the pipetted quantity with an analytical balance. Please follow the operating manual instructions from the balance manufacturer.
- Calculate the volume, taking the temperature of test liquid into account.
- At least 10 pipettings and weighings in three volume ranges (100%, 50%, 10% of nominal volume) are recommended for statistical analysis.

### Calculation for nominal volume $V_0$

$x_i$  = Weighing results

$n$  = Number of weighings

$Z$  = Correction factor (e.g. 1,0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

#### Mean value

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

#### Mean volume

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

#### Standard Deviation

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

#### Accuracy\*

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Coefficient of Variation\*

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

\*) = Calculation of accuracy (A%) and variation coefficient (CV%): A% and CV% are calculated according to the formulas for statistical control.

#### Note:

Testing instructions (SOPs) are available for download at [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

## 9. Accuracy Table

VITLAB® micropipette, Digital adjustable

Volume range µl	Volume step µl	A* ≤ ± %	CV* ≤ %	Increment µl	Recommended type of tip, µl
0.5 - 10	10	1	0.5	0.01	0.5 - 20
	5	1.6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0.8	0.4	0.02	2 - 200
	10	1.2	0.7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0.6	0.2	0.1	2 - 200
	50	0.8	0.4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0.6	0.2	0.2	2 - 200
	100	0.8	0.3		
	20	3	0.6		
100 - 1000	1000	0.6	0.2	1	50 - 1000
	500	0.8	0.3		
	100	3	0.6		
500 - 5000	5000	0.6	0.2	5	500 - 5000
	2500	0.8	0.3		
	500	3	0.6		
1000 - 10000	10000	0.6	0.2	10	1000 - 10000
	5000	0.8	0.3		
	1000	3	0.6		

Final test values related to the nominal capacity (maximum volume) indicated on the instrument, obtained when instrument and distilled water are equilibrated at ambient temperature (20 °C/68 °F) and with smooth operation. According to DIN EN ISO 8655.

\* A = Accuracy

\* CV = Coefficient of Variation

**DE-M**

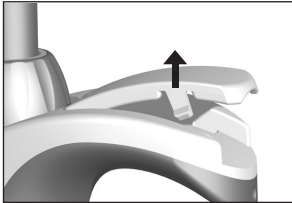


20 °C  
Ex

## 10. Adjustment

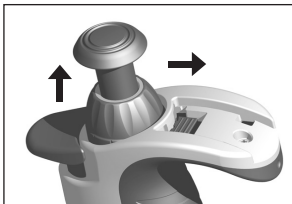
The instrument is permanently adjusted for aqueous solutions. If the pipette operation is clearly inaccurate, or if the instrument must be adjusted for solutions of different densities and viscosities or specially-shaped pipette tips, adjustments can be made.

1. Check the volume, determine actual value (see page 27).

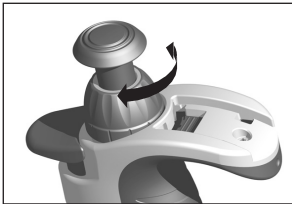


2. Remove the cover: Push the hook forward, raise it slightly and then pull it back.

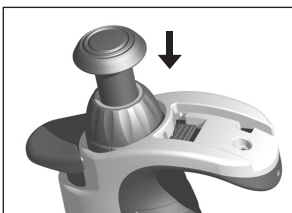
3. Using a paperclip or an unused pipette tip, remove the protective film (this protective film can be discarded).



4. Push the red adjustment slider completely back, raise the volume-setting wheel (decoupling) and release the adjustment slider.



5. Set the adjustment value: set the volume-setting wheel to the previously determined actual value. A volume check is recommended after every adjustment.



6. Push the adjustment slider completely back again, push the volume-setting wheel downwards and release the adjustment slider. Re-insert the cover.

**Note:**

The change to the factory settings is indicated by the red adjustment slider now visible in the label window.

---

---

## 11. Autoclaving

The pipette is completely autoclavable at 121 °C (250 °F), 2 bar absolute (30 psi) with a holding time of at least 15 minutes, according to DIN EN 285.

1. Eject the pipette tip.
2. Autoclave the complete pipette without any further disassembling. Remove the filter of pipette 5 ml and 10 ml before autoclaving.
3. Allow the pipette to completely cool and dry.

### Note:

The effectiveness of the autoclaving must be verified by the user. Maximum reliability is obtained with vacuum sterilization. We recommend the use of sterilization bags.

### Attention!

Prior to autoclaving, the volume adjustment must be set on an available numbered volume (e.g., 11.25 or 11.26 but not between).

If the pipette is autoclaved frequently, the piston and the seal should be greased with silicone grease in order to preserve smooth movement. Please use only the recommended silicone grease, see accessories page 33. If necessary after sterilization, tighten the connection between the hand grip and the pipette shaft.

## 12. UV sterilization

The unit can withstand the usual output of a UV sterilization lamp. The effects of the UV may cause some color change.

## 13. Filter pipette 5 ml / 10 ml

A hydrophobic PE filter is used as a safeguard against liquid entering the pipette.

Change the filter if it becomes wet or contaminated.

- Use a flat object such as a screwdriver
- Remove the filter without damaging the tip cone.

Remove the filter before autoclaving!

The instrument can be operated without a filter.

## 14. Servicing and Cleaning

### 14.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl

#### 1. Servicing

Inspect the pipette tip cone for damage.

Inspect the piston and seal for contamination.

Test the instrument's piston seal. To do this affix a tip, and aspirate a sample. Hold the instrument vertically, with the sample in the tip for approximately 10 s. If a drop forms at the tip orifice, see the troubleshooting guide on page 36.

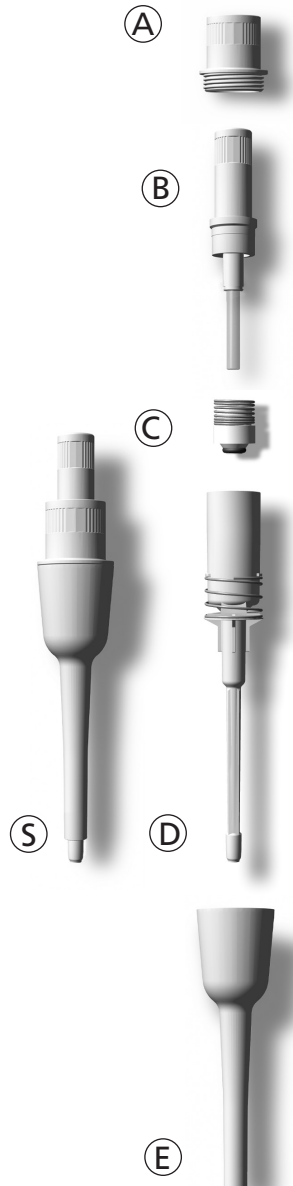
#### 2. Disassembly and cleaning

1. Unscrew the pipette shaft (S) from the hand grip.
2. Unscrew the upper part of the ejector (A) from the pipette shaft.
3. Pull the shaft (B, C and D) out of the lower part (E) of the ejector.
4. Unscrew the piston unit (B).

**Note:**

Piston remains connected with piston unit (B)!

5. Remove the seal with spring (C) (this is non-removable on 10 µl pipette models).
6. Clean the parts shown with a mild soap solution or isopropanol and then rinse with distilled water.
7. Allow the parts to dry (max. 120 °C/ 248 °F).
8. Grease piston and seal with a very thin layer of silicone grease. Please use only the recommended silicone grease, see accessories page 33.
9. Assemble the ambient temperature parts in reverse order from above. Piston unit and upper part of the ejector (A, B) should only be hand-tight.



(For illustration purposes only)

## 14.2. VITLAB® micropipette 5 ml and 10 ml

### 1. Servicing

Inspect the pipette tip cone for damage.

Inspect the piston and O-Ring-seal for contamination.

Test the instrument's piston seal. To do this, affix a tip, and aspirate a sample. Hold the instrument vertically, with the sample in the tip for approximately 10 s. If a drop forms at the tip orifice, see the troubleshooting guide on page 36.

### 2. Disassembly and cleaning

1. Remove the entire shaft (S) from the handgrip by rotating at the upper end of the ejector (F) and remove the filter (K) from the bottom part of the shaft (H).
2. Separate the bottom part of the ejector (F') by unscrewing it from the upper part of the ejector (F).
3. Unscrew and dismantle the piston unit (G) with the ejector spring (I) and the bottom part of the shaft (H).
4. Remove the O-Ring-seal from the piston unit and clean it.

**Note:**

Do not disassemble piston unit (G) any further!

5. Clean piston unit (G) and lower part of pipette shaft (H) with a soap solution or isopropanol and then rinse with distilled water.
6. Allow the parts to dry (max. 120 °C / 248 °F) and to cool down.
7. Carefully lubricate the inside and outside of the O-ring and mount it on the piston.
8. Assemble the individual components in the reverse order from that described above.



(For illustration purposes only)

---

---

## 15. Ordering Information and Accessories

### 15.1. Ordering Information

#### VITLAB® micropipette

Volume	Cat. No.
0.5 - 10 µl	1641000
2 - 20 µl	1641002
10 - 100 µl	1641004
20 - 200 µl	1641006
100 - 1000 µl	1641008
0.5 - 5 ml	1641010
1.0 - 10 ml	1641012

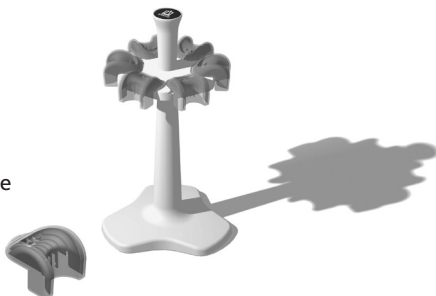
### 15.2. Accessories

#### Bench-top rack for 6 pipettes

Cat. No. 1672002

#### Shelf/rack mount for 1 pipette

Cat. No. 1672000



#### Filter for VITLAB® micropipette 5 ml,

pack of 25

Cat. No.1672010

#### Filter for VITLAB® micropipette 10 ml,

pack of 25

Cat. No. 1672012

#### Silicone grease for VITLAB® micropipette up to 1000 µl

with stainless steel piston, pack of 1 Cat. No. 1672015

#### Silicone grease for VITLAB® micropipette 5 ml/10 ml

pack of 1

Cat. No. 1672016

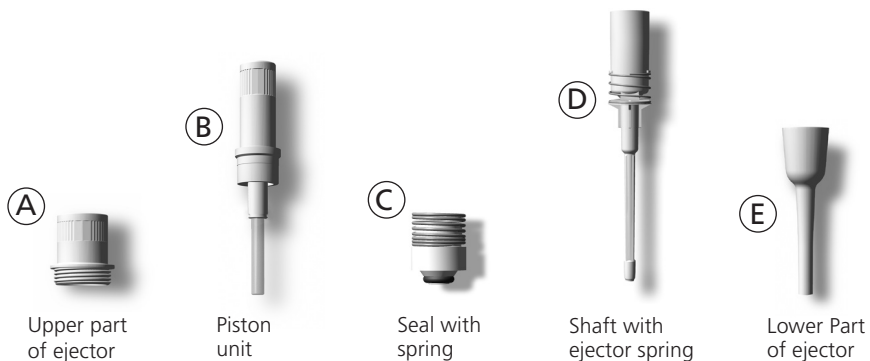


## 16. Spare parts

### 16.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl

Before reordering a piston unit or seal and spring for your VITLAB® micropipette with glass piston (up to serial number 08N), please contact [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com).

(For illustration purposes only, parts will differ slightly depending on nominal volume of instrument.)

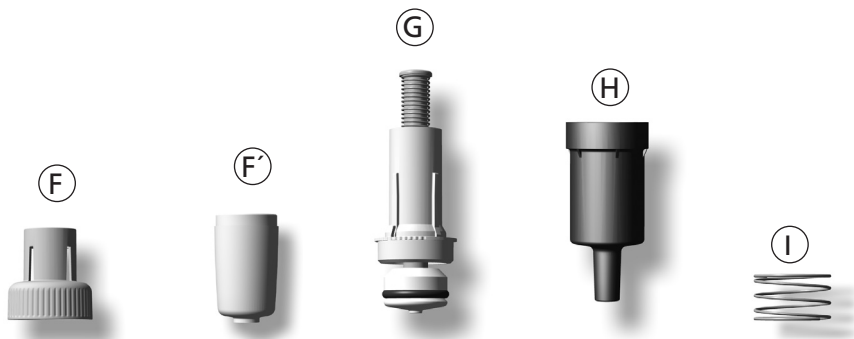


Volume	A	B	C	D	E
0.5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0.5-10 µl including seal

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml and 10 ml

(For illustration purposes only, parts will differ slightly depending on nominal volume of instrument.)



Upper part  
of ejector

Lower part  
of ejector

Piston  
unit

Lower part  
of pipette  
shaft

Ejector  
spring

Volume	F + F'	G	H	I
0.5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

---

---

## 17. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Tip dripping (instrument leaks)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Unsuitable tip</li><li>- Tip not seated tightly</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Only use high-quality tips</li><li>- Press tip on firmly</li></ul>
The instrument does not aspirate or aspirates too little; the discharged volume is too low	<ul style="list-style-type: none"><li>- Seal contaminated</li><li>- The seal or cone is damaged</li><li>- The piston is contaminated or damaged</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clean seal</li><li>- Replace seal or shaft</li><li>- Clean or replace piston</li></ul>
Aspiration is too slow	<ul style="list-style-type: none"><li>- Shaft clogged</li><li>- The filter in the 5 ml and 10 ml models is contaminated</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clean shaft</li><li>- Change the filter</li></ul>
Discharged volume is too large	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pipetting button pressed too far into the blow-out position before sample uptake</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Operate properly. See 'Pipetting', page 25.</li></ul>
Piston is difficult to move	<ul style="list-style-type: none"><li>- The piston is contaminated or needs oil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clean and oil piston</li></ul>

---

---

---

## 18. Repairs - Calibration Service

If a problem cannot be fixed by following the troubleshooting guide, or by replacing spare parts, then the instrument must be sent in for repair.

**For safety reasons, instruments returned for checks and repairs must be clean and decontaminated!**

### 18.1. Return for repair

- a) Clean and decontaminate the instrument carefully.
- b) Complete the „Declaration on Absence of Health Hazards“ (ask your supplier or manufacturer for the form. The form can also be downloaded from [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Send the completed form along with the instrument to the manufacturer or to the dealer with an exact description of the type of malfunction and the media used.

The return transport of the instrument is at risk and cost of the sender.

### 18.2. Calibration Service

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

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

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

---

---

## 19. Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operating 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 parts have been used.

## 20. Disposal

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

Subject to technical modification without notice.  
We will not be held responsible for printing or typographical errors.

---

---

## Table de matières

1. Règles de sécurité	4
2. Utilisation	5
3. Limites d'emploi	5
4. Restrictions d'emploi	5
5. Interdictions d'emploi	5
6. Eléments de fonction et de commande	6
7. Pipetage	7
8. Réglage du volume	9
9. Table de précision	10
10. Ajustage	11
11. Autoclavage	12
12. Désinfection aux rayons UV	12
13. Filtre pipette 5 ml / 10 ml	12
14. Entretien et nettoyage	13
14.1. VITLAB® micropipette jusqu'à 1000 µl	13
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	14
15. Données de commande · Accessoires	15
15.1. Données de commande	15
15.2. Accessoires	15
16. Pièces de rechange · Accessoires	16
16.1. VITLAB® micropipette jusqu'à 1000 µl	16
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	17
17. Dé rangement – que faire?	18
18. Réparation · Service de calibration	19
18.1. Envoyer en réparation	19
18.2. Service de calibration	19
19. Garantie	20
20. Elimination	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 ce livret mode d'emploi avant l'emploi de l'appareil et en observer les instructions.
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. Lors du de travaux avec d'échantillons infectieux ou dangereux, les consignes ainsi que les mesures de précaution standards en vigueur dans les laboratoires doivent être observées.
3. Observer les données des fabricants de réactifs.
4. Employer uniquement l'appareil pour le pipetage de liquides en observant les limites et restrictions d'emploi définies. Observer les interdictions d'emploi (voir page 5). En cas de doute, se renseigner auprès du fabricant et/ou du fournisseur.
5. Toujours travailler de façon à ne mettre en danger ni vous-même ni autrui. Eviter les éclaboussures. Employer un collecteur approprié.
6. Eviter tout contact avec les orifices des pointes lors de travaux avec des fluides agressifs.
7. Ne jamais employer la force.
8. Employer uniquement les 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, non-étanchéités), arrêter immédiatement le pipetage et consulter le chapitre 'Dérangement, que faire?' (voir page 18). Si besoin est, contacter le fabricant.

---

---

## 2. Utilisation

Pipette à coussin d'air, faite pour pipeter des solutions aqueuses de densité moyenne et de viscosité faible à moyenne.

## 3. Limites d'emploi

Cet appareil a été conçu pour le pipetage d'échantillons sous réserve des limites suivantes:

- emploi entre +15 °C et +40 °C de l'appareil et du réactif (d'autres plages température sur demande)
- pression de vapeur jusqu'à 500 mbar
- viscosité: 260 mPa s

## 4. Restrictions d'emploi

Les liquides visqueux ou mouillants peuvent influencer l'exactitude du volume. De même pour les liquides dont la température diffère de plus  $\pm 1$  °C de la température ambiante.

## 5. Interdictions d'emploi

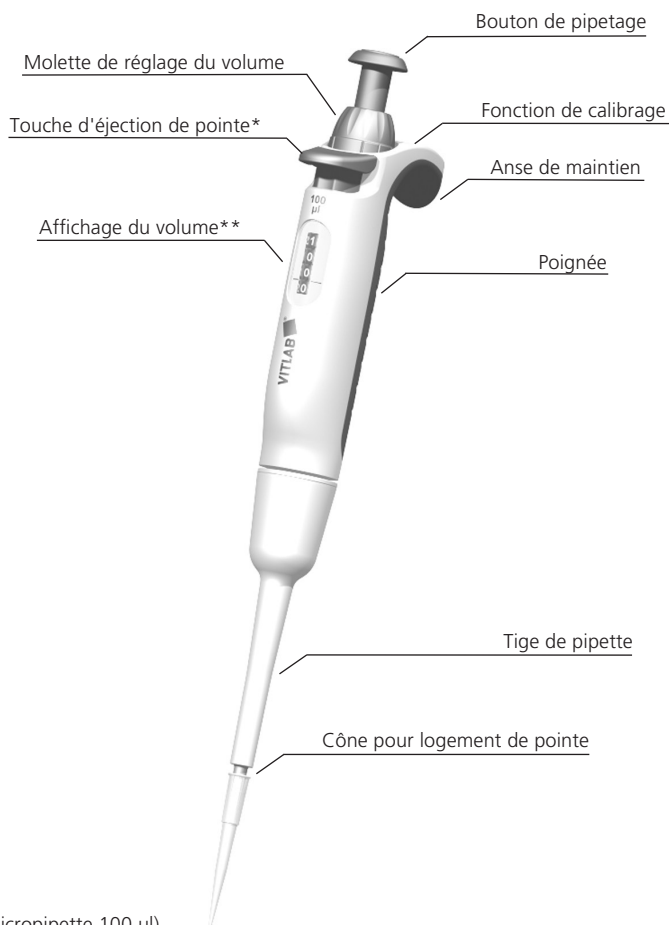
C'est à l'utilisateur de vérifier si l'appareil est approprié pour l'emploi qu'il veut en faire.

On ne doit pas utiliser l'appareil:

- pour les liquides qui attaquent le polypropylène
- pour les liquides qui attaquent le polycarbonate (fenêtre)
- pour les liquides à très haute pression de vapeur
- pour les liquides qui attaquent FKM et le poly-étheréthercétone (PEEK)



## 6. Éléments de fonction et de commande



\*Touche d'éjection de pointe  
Le numéro de série se trouve derrière la touche d'éjection de pointe.

\*\*Affichage du volume  
Les chiffres de l'affichage sont lus de haut en bas, le trait correspond à un point décimal

### Remarque:

Des résultats d'analyse exacts ne peuvent être obtenus qu'avec des pointes de qualité. Nous conseillons les pointes de pipette de VITLAB.

## 7. Pipetage

- Les appareils de 5 ml et 10 ml ne devraient être utilisés qu'avec des filtres PE intégrés (voir page 12)!
- Les pointes de pipette sont des articles à usage unique.



### 1. Pose de la pointe

N'utiliser que des pointes appropriées correspondant au volume ou au code couleur!

Veiller à l'étanchéité et à la mise en place correcte des pointes.

Les pointes de pipette sont des articles à usage unique.



### 2. Réglage du volume

Tourner la molette de réglage du volume pour sélectionner le volume souhaité. Mais tourner régulièrement, et éviter les mouvements de rotation brusques.



### 3. Aspiration de l'échantillon

- Appuyer sur la bouton de pipetage jusqu'à la première butée.
- Tenir l'appareil à la verticale et immerger la pointe 2 à 3 mm dans le liquide.

Gamme de volume	Profondeur d'immersion in mm	Temps d'attente en s
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3

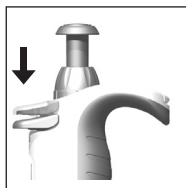


- Afin que le liquide atteigne sa position finale, laisser encore la pointe plongée env. 1 à 2 s.
- Amener la pointe près de la paroi du récipient.



#### 4. Ejection de l'échantillon

- a) Placer la pointe de la pipette contre la paroi du récipient. Maintenir la pipette avec un angle de 30 à 45° par rapport à la paroi du récipient.
- b) Appuyer le bouton de pipetage jusqu'à la première butée et l'y maintenir. Pour améliorer l'exactitude en travaillant avec des sérums, liquides visqueux ou à basse tension superficielle: observer le temps d'attente approprié.
- c) Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la deuxième butée pour que la pointe se vide totalement.
- d) Essuyer la pointe de pipette contre la paroi du récipient.
- e) Eloigner la pointe de pipette de la paroi du récipient et laisser revenir le bouton de pipetage.



#### 5. Ejecter la pointe de pipette

Tenir la tige de pipette au-dessus d'un collecteur de déchets approprié puis enfoncer la touche d'éjection de pointe jusqu'à la butée.

#### Remarque:

La norme ISO 8655 prescrit de rincer la pointe de pipette avec le liquide d'essai avant l'opération de pipetage elle-même.

#### Important!

Un appareil avec une pointe remplie ne doit jamais être posé à l'horizontale! Du liquide pénétrerait à l'intérieur de l'appareil et pourrait le contaminer. Toujours conserver l'appareil debout et sans pointe dans le support pour étagère ou support de table à commander séparément.

## 8. Réglage du volume

En fonction de l'usage, nous recommandons de faire contrôler l'appareil tous les 3 à 12 mois. Mais le cycle peut être adapté aux exigences individuelles.

L'essai volumétrique gravimétrique des pipettes s'effectue de la manière suivante et satisfait aux exigences de la 6<sup>ème</sup> partie de la norme DIN EN ISO 8655.

### 1. Réglage du volume nominal

Mettre au volume maximum de l'appareil (déroulement, voir page 7).

### 2. Conditionnement de la pipette

Conditionner la pipette avant l'essai en aspirant et éjectant cinq fois le liquide d'essai (H<sub>2</sub>O dist.) à l'aide de la pointe de la pipette.

### 3. Réalisation de l'essai

a) Insérer des nouvelles pointes sur la pipette et la rincer une fois à l'aide du liquide d'essai.

b) Aspirer le liquide puis l'éjecter dans le récipient de pesée.

c) Peser ensuite la quantité pipetée à l'aide d'une balance chimique. Veuillez observer le mode d'emploi du fabricant de la balance.

d) Calculer le volume pipeté. Tenir compte de la température du liquide d'essai.

e) Il est recommandé d'effectuer au minimum 10 pipetages et pesées dans 3 plages de volume (100%, 50%, 10%).

### Calcul volume nominal $V_0$

$x_i$  = résultats des pesages

$n$  = nombre de pesages

$Z$  = facteur de correction

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

#### Valeur moyenne

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

#### Volume moyen

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

#### Déviatoin standard

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

#### Exactitude\*

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Coefficient de variation\*

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

\*) = calcul de l'exactitude (E%) et du coefficient de variation (CV%): E% et CV% seront calculés selon les formules utilisés pour le contrôle statistique de qualité.

#### Remarque:

Des instructions de contrôle (SOPs) peuvent être téléchargées sur le site [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

## 9. Table de précision

VITLAB® micropipette, type digital

Gamme de volume µl	Volume de la fraction µl	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	Pas intermédiaires µl	Type de pointe rec. µl
0,5 - 10	10	1	0,5	0,01	0,5 - 20
	5	1,6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0,8	0,4	0,02	2 - 200
	10	1,2	0,7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0,6	0,2	0,1	2 - 200
	50	0,8	0,4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0,6	0,2	0,2	2 - 200
	100	0,8	0,3		
	20	3	0,6		
100 - 1000	1000	0,6	0,2	1	50 - 1000
	500	0,8	0,3		
	100	3	0,6		
500 - 5000	5000	0,6	0,2	5	500 - 5000
	2500	0,8	0,3		
	500	3	0,6		
1000 - 10000	10000	0,6	0,2	10	1000 - 10000
	5000	0,8	0,3		
	1000	3	0,6		

Les valeurs d'essai finales se rapportent au volume nominal imprimé sur l'appareil (= volume maxi) à température identique (20 °C) de l'appareil, de l'environnement et de l'eau distillée. Conformément aux exigences de la norme DIN EN ISO 8655.

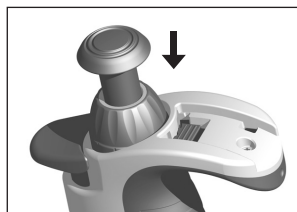
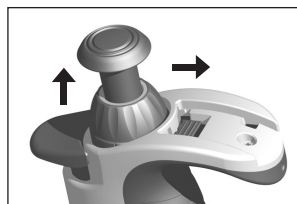
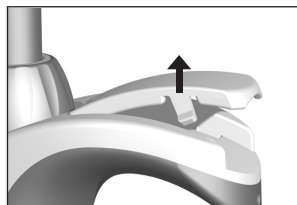
\* E = exactitude

\* CV = coefficient de variation



## 10. Ajustage

Cet appareil est ajusté pour les solutions aqueuses. S'il est établi avec certitude que la pipette ne fonctionne pas précisément, ou s'il faut ajuster l'appareil pour des densités et des viscosités différentes ou pour des pointes de pipettes spéciales, les réglages correspondants peuvent être effectués grâce à la technique de calibrage.



1. Contrôler le volume, déterminer la valeur nominale (voir page 9).
2. Enlever la chape: pousser le fermoir vers l'avant, soulever légèrement et tirer vers l'arrière.
3. Enlever le film de protection avec un trombone ou une pointe de pipette (le film de protection ne sera plus utilisé).
4. Pousser complètement le curseur d'ajustement rouge vers l'arrière, tirer la molette de réglage de volume vers le haut (découplage) et lâcher le curseur d'ajustement.
5. Régler la valeur d'ajustage: régler la valeur réelle déterminée précédemment avec la molette de réglage du volume. Un contrôle de volume est conseillé après chaque ajustement.
6. Repousser complètement le poussoir d'ajustement vers l'arrière, pousser la molette de réglage de volume vers le bas et lâcher le poussoir d'ajustement. Remonter la chape.

### Remarque:

La modification des réglages d'usine est affichée par le curseur d'ajustement rouge visible.

---

---

## 11. Autoclavage

La pipette est complètement autoclavable à 121 °C (2 bares) et une durée de maintien d'au moins 15 minutes selon la norme DIN EN 285.

1. Jeter les pointes de la pipette.
2. Autoclaver la pipette complète sans rien démonter de plus.  
Dans le cas des pipettes de 5 ml et 10 ml, retirer le filtre avant l'autoclavage.
3. Laisser complètement refroidir et sécher la pipette.

### Remarque:

L'efficacité de l'autoclavage doit être contrôlée par l'utilisateur. Une sécurité élevée est atteinte par stérilisation sous vide. Nous conseillons l'utilisation de poches de stérilisation.

### Attention:

Le volume doit être réglé sur une valeur de volume disponible avant l'autoclavage (p. ex. 11.25 ou 11.26, mais non pas entre les deux).

En cas d'autoclavage fréquent de la tige de la pipette, il est recommandé de graisser le piston et le joint à l'aide graisse de silicone. Veuillez utiliser seulement le graisse de silicone que nous avons recommandé dans Accessoires sur le page 15. Le cas échéant, serrer fermement la liaison vissée entre la poignée et la pipette après l'autoclavage.

## 12. Désinfection aux rayons UV

L'appareil est résistant contre la charge usuelle d'une lampe de désinfection aux rayons UV. L'action des rayons UV peut causer un changement de couleur.

## 13. Filtre pipette 5 ml / 10 ml

Le filtre hydrophobe en polyéthylène évite l'introduction de liquide dans la pipette. Remplacer le filtre dès qu'il est mouillé ou sale:

- utiliser un objet plat, par ex. un tournevis.
- retirer le filtre précautionneusement, sans endommager le cône porte-pointe.

Enlever le filtre avant l'autoclavage!

L'appareil peut être également utilisé sans filtre.

## 14. Entretien et nettoyage

### 14.1. VITLAB® micropipette jusqu'à 1000 µl

#### 1. Entretien

Contrôler l'absence de détérioration au niveau du cône pour le logement de la pointe. Contrôler la propreté du piston et du joint d'étanchéité. Contrôlez l'étanchéité de l'appareil. Pour ce faire, aspirer l'échantillon puis tenir l'appareil à la verticale pendant env. 10 s. Lorsqu'une goutte se forme à l'extrémité de la pointe de la pipette: consulter la section «Dérangement – que faire?» en page 18.

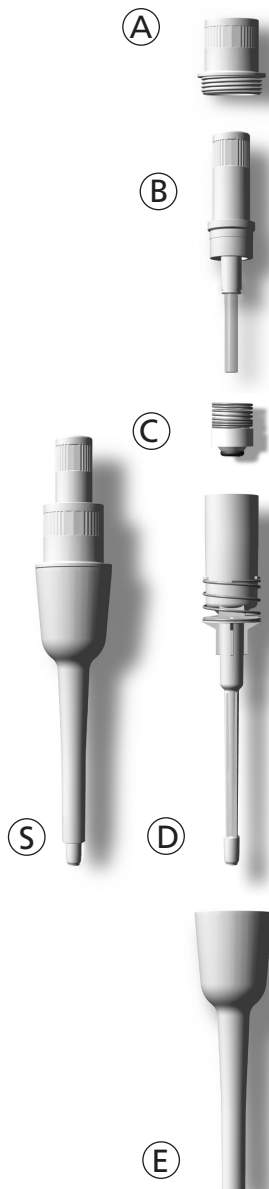
#### 2. Démontage et nettoyage

1. Dévisser la tige de la pipette (S) de la poignée.
2. Dévisser la partie supérieure de l'éjecteur (A) de la tige de la pipette.
3. Retirer la tige de la pipette (B, C et D) de la partie inférieure de l'éjecteur (E).
4. Dévisser l'unité piston (B).

#### Remarque:

Le piston reste relié à l'unité piston (B)!

5. Retirer le joint d'étanchéité (C) avec le ressort (pas possible pour la pipette 10 µl!).
6. Nettoyer les pièces représentées à l'aide d'une solution savonneuse ou d'isopropanol puis les rincer à l'eau distillée.
7. Sécher les pièces (120 °C maxi).
8. Graisser soigneusement le piston et le joint avec graisse de silicone. Veuillez utiliser seulement la graisse de silicone que nous avons recommandé dans Accessoires sur le page 15.
9. Remonter les pièces refroidies dans l'ordre inverse. Uniquement serrer l'unité du piston et la partie supérieure de l'éjecteur (A, B) à la main.



(Illustration en exemple!)



## 14.2. VITLAB® micropipette 5 ml, 10 ml

### 1. Entretien

Contrôler l'absence de détérioration au niveau du cône pour le logement de la pointe. Contrôler la propreté du piston et du joint torique. Contrôlez l'étanchéité de l'appareil. Pour ce faire, aspirer l'échantillon puis tenir l'appareil à la verticale pendant env. 10 s. Lorsqu'une goutte se forme à l'extrémité de la pointe de la pipette: consulter la section «Dérangement – que faire?» en page 18.

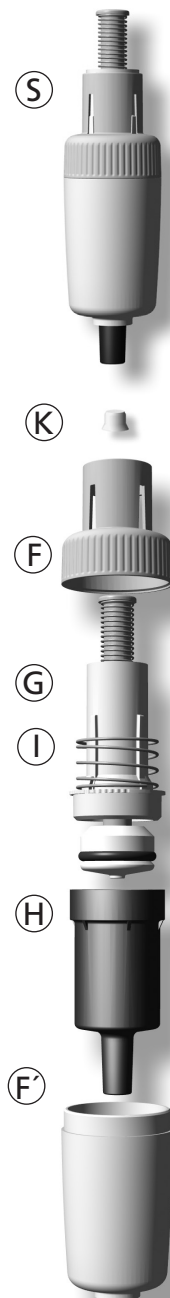
### 2. Démontage et nettoyage

1. Déposer le corps complet (S) en dévissant la partie supérieure de l'éjecteur (F) de la poignée et retirer le filtre (K) de la partie inférieure du corps (H).
2. Séparer la partie inférieure de l'éjecteur (F') de la partie supérieure de l'éjecteur (F).
3. Dévisser l'unité piston (G) du ressort de l'éjecteur (I) et de la partie inférieure du corps (H).
4. Retirer le joint torique du piston et le nettoyer.

**Remarque:**

Ne pas démonter complètement l'unité du piston (G)!

5. Nettoyer l'unité du piston (G) et la partie inférieure de l'éjecteur (H) à l'aide d'une solution savonneuse ou d'isopropanol puis les rincer à l'eau distillée.
6. Sécher les pièces (120 °C maxi) et laisser refroidir.
7. Lubrifier le joint torique à l'intérieur et à l'extérieur, puis le remonter sur le piston.
8. Remonter l'ensemble des composants dans l'ordre inverse.



(Illustration en exemple!)

---

---

## 15. Données de commande · Accessoires

### 15.1. Données de commande

#### VITLAB® micropipette

Volume	Réf.
0,5 - 10 µl	1641000
2 - 20 µl	1641002
10 - 100 µl	1641004
20 - 200 µl	1641006
100 - 1000 µl	1641008
0,5 - 5 ml	1641010
1,0 - 10 ml	1641012

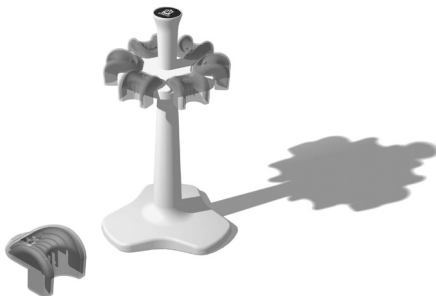
### 15.2. Accessoires

#### Support de table pour 6 pipettes

Réf. 1672002

#### Support pour étagère pour 1 pipette

Réf. 1672000



#### Filtre pour VITLAB® micropipette 5 ml

emb. standard 25

Réf. 1672010

#### Filtre pour VITLAB® micropipette 10 ml,

emb. standard 25

Réf. 1672012

#### Graisse de silicone pour VITLAB® micropipette, jusqu'à 1000 µl

pour piston acier inoxydable, emb. standard 1 Réf. 1672015

#### Graisse de silicone pour VITLAB® micropipette, 5 ml/10 ml

emb. standard 1

Réf. 1672016

## 16. Pièces de rechange

### 16.1. VITLAB® micropipette jusqu'à 1000 µl

Avant de commander une nouvelle unité de piston ou un nouveau joint avec ressort pour votre VITLAB® micropipette avec bulbe de verre (jusqu'au numéro de série 08N), veuillez vous adresser [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com).

(Illustration en exemple, aspect visuel et dimensions des pièces de rechange conformément au volume nominal correspondant.)

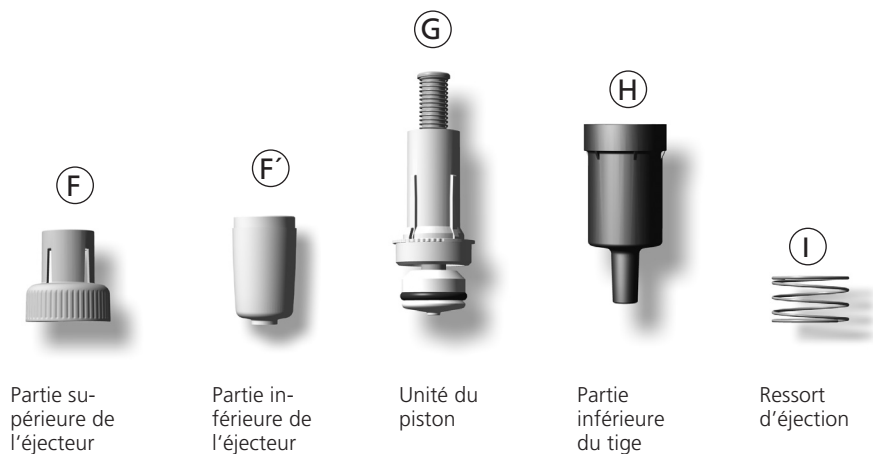


Volume	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0,5-10 µl joint inclus

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml, 10 ml

(Illustration en exemple, aspect visuel et dimensions des pièces de rechange conformément au volume nominal correspondant.



Volume	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

---

---

## 17. Dérangement – que faire?

Dérangement	Cause possible	Que faire?
Pointe goutte (l'appareil n'est pas étanche)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pointe inadéquate</li><li>- La pointe n'est pas fixée correctement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Employer uniquement des pointes de qualité</li><li>- Resserrer la pointe</li></ul>
L'appareil n'aspire pas ou trop peu, volume fourni trop faible	<ul style="list-style-type: none"><li>- Joint d'étanchéité encrassé</li><li>- Joint ou cône</li><li>- Piston encrassé ou endommagé</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoyer le joint</li><li>- Remplacer le joint ou le corps</li><li>- Nettoyer ou remplacer le piston</li></ul>
Aspiration trop lente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tige bouchée</li><li>- Filtre encrassé (appareils de 5 ml et 10 ml)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoyer le corps</li><li>- Remplacer le filtre</li></ul>
Volume donné trop grand	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bouton de pipetage poussée trop loin (jusqu'à la deuxième butée) avant l'aspiration</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manipuler correctement, voir „Pipetage”, page 7.</li></ul>
Piston grippé	<ul style="list-style-type: none"><li>- Piston encrassé ou sans huile</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoyer et lubrifier le piston</li></ul>

---

---

---

## 18. Réparation · Service de calibration

L'appareil doit être envoyé en réparation dans la mesure où il n'est pas possible de remédier à une panne dans le laboratoire en remplaçant simplement les pièces.

**Veillez observer que, pour des raisons de sécurité, seuls les appareils propres et décontaminés seront contrôlés et réparés!**

### 18.1. Envoyer en réparation

- a) Nettoyer et décontaminer soigneusement l'appareil.
- b) Remplir le formulaire «Attestation de Décontamination» (les imprimés peuvent être demandés auprès du distributeur ou du fabricant et peuvent également être téléchargés sur [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Envoyer l'appareil accompagné du formulaire dûment complété au fabricant ou au distributeur avec une description précise du type de panne et des fluides utilisés.

Le renvoi est effectué aux dépens et risques de l'expéditeur.

### 18.2. Service de calibration

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

Les instructions de contrôle détaillées sont disponibles en téléchargement gratuit sur [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

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

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

---

---

## 19. Garantie

Nous déclinons toute responsabilité en cas de conséquences d'un traitement, d'une utilisation, d'un entretien et d'une manipulation incorrecte ou 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. Le même vaut pour inobservation du mode d'emploi. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant d'actions non décrites dans le mode d'emploi ou bien si des pièces de rechange ou accessoires qui ne sont pas d'origine du fabricant, ont été utilisés.

## 20. Elimination

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



Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires

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

Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs et de fautes d'impression.

---

---

# Contenido

1. Normas de seguridad	4
2. Aplicación	5
3. Limitaciones de empleo	5
4. Limitaciones de uso	5
5. Excepciones de uso	5
6. Elementos funcionales y operativos	6
7. Pipetear	7
8. Controlar el volumen	9
9. Tabla de precisión	10
10. Ajustar	11
11. Autoclavage	12
12. Esterilización con UV	12
13. Filtro pipeta 5 ml / 10 ml	12
14. Mantenimiento y limpieza	13
14.1. VITLAB® micropipette hasta 1000 µl	13
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	14
15. Referencias · Accesorios	15
15.1. Referencias	15
15.2. Accesorios	15
16. Recambios	16
16.1. VITLAB® micropipette hasta 1000 µl	16
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	17
17. ¿Qué hacer en caso de avería?	18
18. Reparación · Servicio de calibración	19
18.1. Envíos para reparación	19
18.2. Servicio de calibración	19
19. Garantía	20
20. 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. Al trabajar con muestras infecciosas o peligrosas, deberán seguirse las normativas estándar de laboratorios y tomar las medidas pertinentes.
3. Observar las indicaciones del fabricante de los reactivos.
4. El aparato deberá utilizarse exclusivamente para pipetear líquidos cumpliendo siempre con las limitaciones de empleo y de uso. Observar las excepciones de uso (véase pág. 5). En caso de duda, dirigirse sin falta al fabricante o al distribuidor.
5. Trabajar siempre de tal manera que no corran peligro ni el operador ni otras personas. Evitar salpicaduras. Utilizar un recipiente apropiado.
6. Al trabajar con medios agresivos, evitar el contacto con la abertura de las puntas.
7. No emplear nunca la fuerza.
8. Utilizar sólo 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, falta de hermeticidad), inmediatamente dejar de pipetear y seguir las instrucciones del capítulo „¿Qué hacer en caso de avería?“ (véase pág. 18). En caso necesario dirigirse al fabricante.

---

---

## 2. Aplicación

Pipeta con cojín de aire para pipeteado de soluciones acuosas densidad medias y de viscosidad baja a media.

## 3. Limitaciones de empleo

El aparato sirve para pipetear muestras teniendo en consideración las siguientes limitaciones:

- emplear entre +15 °C et +40 °C (de aparato y reactivos: pueden obtenerse otras temperaturas si así se desea)
- Presión de vapor de hasta 500 mbar
- Viscosidad: 260 mPa s

## 4. Limitaciones de uso

Los líquidos viscosos y humectantes pueden afectar a la exactitud del volumen. Al igual que los líquidos cuya temperatura difiera en más de  $\pm 1$  °C de la temperatura ambiente.

## 5. Excepciones de uso

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

El aparato no debe ser utilizado:

- con líquidos que ataquen el polipropileno
- con líquidos que ataquen el policarbonato (visor de inspección)
- con líquidos que tengan una alta presión de vapor
- con líquidos que ataquen FKM y la polieteretercetona

## 6. Elementos funcionales y operativos



(Ilustr.: VITLAB® micropipeta 100 µl)

\*Tecla de eyección de puntas

El número de serie se encuentra detrás de la tecla de eyección de puntas.

\*\*Indicación de volumen

Las cifras del visor se leen de arriba hacia abajo, el trazo corresponde al punto decimal.

### Indicación:

Los resultados analíticos perfectos sólo se logran con puntas de alta calidad. Recomendamos puntas de pipetas de VITLAB.

## 7. Pipetear

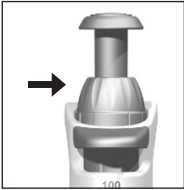
- Los aparatos de 5 ml y 10 ml sólo deben utilizarse teniendo un filtro PE instalado (ver pág. 12).
- Puntas de pipeta son artículos desechables!



### 1. Acoplar la punta

Utilizar la punta apropiada, de acuerdo con el rango de volumen y el código de color. Verificar que el asiento de la punta sea hermético y esté bien firme.

Puntas de pipeta son artículos desechables!



### 2. Ajuste de volumen

Para fijar el volumen requerido, girar el selector de volumen. Haga el giro de forma uniforme y evite movimientos bruscos.



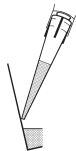
### 3. Aspirar la muestra

- Oprimir el mando de pipeteado hasta el primer tope.
- Mantenga el aparato en posición vertical y sumerja la punta 2-3 mm en el líquido.

Gamma de ajuste	Profundidad de inmersión en mm	Tiempo de espera en s
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3



- Soltar lentamente el pulsador de pipeteado. Para que el líquido alcance su posición final, dejar la punta sumergida durante 1-2 segundos más.
- Tocar ligeramente la pared del recipiente con la punta.



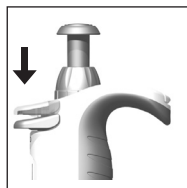
#### 4. Expulsar la muestra

- a) Apoyar la punta de la pipeta en la pared del recipiente. So-  
stener la pipeta contra la pared del recipiente en un ángulo de  
30-45°.
- b) Apretar el pulsador de pipeteado hasta el primer tope y  
mantenerlo así. Con sueros, líquidos de alta viscosidad o hume-  
cantes seleccionar tiempo de espera adecuado para mejorar la  
exactitud.
- c) Apretar hasta el segundo tope para vaciar completamente la  
punta.
- d) Al hacerlo, escurrir la punta de la pipeta contra la pared del  
recipiente.
- e) Retirar la punta de la pipeta de la pared del recipiente y dejar  
retroceder el pulsador.



#### 5. Expulsar la punta

Mantenga el vástago de pipeta sobre un recipiente de residuos  
adecuado y pulse hacia abajo la tecla de eyección de la punta  
hasta el tope.



#### Indicación:

La norma ISO 8655 prescribe que la punta de la pipeta, antes  
del proceso de pipeteado propiamente dicho, debe enjuagarse  
con el líquido de la muestra.

#### Importante!

¡No colocar nunca el aparato con la punta llena en posición  
horizontal! Ya que introduciría el líquido en el interior del  
mismo y puede contaminarlo. Guardar el aparato siempre  
derecho y sin punta dentro del soporte para estantería o so-  
porte de mesa que debe pedirse por separado.

## 8. Controlar el volumen

Recomendamos, dependiendo del uso, que el aparato pase por un control cada 3-12 meses. No obstante, el ciclo puede adaptarse a sus necesidades individuales.

La comprobación de volumen gravimétrica de la pipeta se realiza en pasos subsiguientes y cumple con la norma DIN EN ISO 8655, parte 6.

### 1. Ajustar el volumen nominal

Ajuste el volumen al máximo volumen indicado en el instrumento (para informarse sobre el modo de proceder, véase la página 7).

### 2. Condicionar la pipeta

Condicionar la pipeta antes de realizar la comprobación, aspirando y sacando el líquido de comprobación (H<sub>2</sub>O dest.) cinco veces con una punta de pipetear.

### 3. Realizar la comprobación

a) Acople la nueva punta de pipetear y enjuague una vez con el líquido de comprobación.

b) Aspire el líquido de comprobación y pipeteelo en el recipiente de pesar.

c) Pese la cantidad pipeteada con una balanza de análisis. Siga las instrucciones de manejo del fabricante de la balanza.

d) Calcule el volumen pipeteado. A la hora de hacerlo, tenga en cuenta la temperatura de líquido de comprobación.

e) Se recomienda hacer al menos 10 pipeteados y pesarlos en 3 márgenes de volumen (100%, 50%, 10%).

### Cálculo para el volumen nominal $V_0$

$x_i$  = resultados de las pesadas

$n$  = número de pesadas

$Z$  = factor de corrección

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

Valor medio

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

Exactitud\*

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

Volumen medio

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

Coefficiente de variación\*

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

Desviación standard

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

\*) = Cálculo de la exactitud (E%) y el coeficiente de variación (CV%): E% y CV% se calculan según las fórmulas de control estadístico de calidad.

#### Indicación:

Bajo [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) se encuentran instrucciones de ensayo disponibles (SOPs).

## 9. Tabla de precisión

VITLAB® micropipette, tipo digital

Gama de ajuste $\mu\text{l}$	Volumen parcial $\mu\text{l}$	E* $\leq \pm \%$	CV* $\leq \%$	Pasos parciales $\mu\text{l}$	Tipo de punta rec. $\mu\text{l}$
0,5 - 10	10	1	0,5	0,01	0,5 - 20
	5	1,6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0,8	0,4	0,02	2 - 200
	10	1,2	0,7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0,6	0,2	0,1	2 - 200
	50	0,8	0,4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0,6	0,2	0,2	2 - 200
	100	0,8	0,3		
	20	3	0,6		
100 - 1000	1000	0,6	0,2	1	50 - 1000
	500	0,8	0,3		
	100	3	0,6		
500 - 5000	5000	0,6	0,2	5	500 - 5000
	2500	0,8	0,3		
	500	3	0,6		
1000 - 10000	10000	0,6	0,2	10	1000 - 10000
	5000	0,8	0,3		
	1000	3	0,6		

Los valores finales de comprobación referentes al volumen nominal impreso en el aparato (= vol. máximo) a la misma temperatura (20 °C) del aparato, entorno y agua dest. según la norma DIN EN ISO 8655

\* E = Exactitud

\* CV = Coeficiente de variación

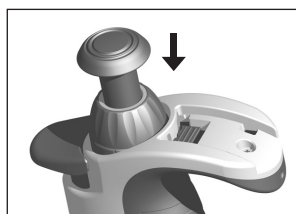
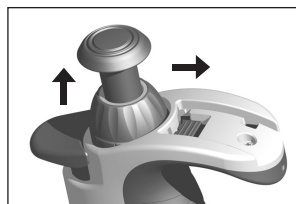
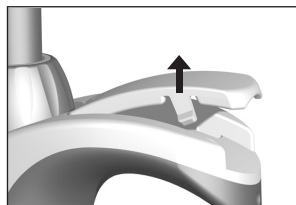
**DE-M**



20 °C  
Ex

## 10. Ajustar

El aparato está ajustado permanentemente para soluciones acuosas. Si la pipeta no funcionara de forma exacta, o fuera necesario regularla para trabajos con densidades o viscosidades distintas, o para emplear puntas de pipeta con formatos especiales, puede ajustarse.



1. Realizar el control de volumen, determinar el valor real (ver pág. 9).
2. Quitar la cubierta: empujar el gancho hacia adelante, elevarlo ligeramente y después tirar hacia atrás.
3. Quitar la lámina de protección con un clip o con una punta de pipeta no utilizada (la lámina de protección no es más necesaria).
4. Desplazar la corredera roja de ajuste completamente hacia atrás, levantar el anillo de ajuste de volumen (desacople) y soltar la corredera de ajuste.
5. Regular el valor de ajuste: regule el valor real determinado con anterioridad mediante el anillo de ajuste de volumen. Se recomienda un control de volumen después de cada ajuste.
6. Desplazar la corredera de ajuste completamente hacia atrás, presionar el anillo de ajuste de volumen hacia abajo y soltar la corredera. Montar la cubierta en su lugar.

### Indicación:

Se visualizará la modificación respecto al ajuste de fábrica de la corredera de ajuste roja.



---

---

## 11. Autoclavage

La pipeta es completamente autoclavable a 121 °C (2 bares) y con un tiempo de detención de como mínimo 15 minutos según la norma DIN EN 285.

1. Expulsar la punta de la pipeta.
2. Sin desmontarlo adicionalmente, autoclavar la pipeta completo  
En el caso de las pipetas de 5 ml y 10 ml, extraer el filtro antes de esterilizarlas en autoclave.
3. Dejar que la pipeta se enfríe y seque completamente.

### Indicación:

La eficacia del autoclavado deberá ser comprobada por el propio usuario. La esterilización al vacío proporciona la máxima seguridad. Recomendamos el uso de bolsas de esterilización.

### Atención:

Antes de realizar el autoclavado, el regulador de volumen debe ajustarse en un volumen disponible (por ejemplo 11,25 u 11,26, pero no entre medio de ambos valores).

En caso de que se autoclave el vástago de la pipeta con frecuencia, el émbolo y la junta deberán engrasar con grasa de silicona para mejorar el paso. Por favor sólo usar grasa de silicona recomendado, véase página 15 de accesorios. Eventualmente, después del autoclavado apretar la conexión roscada entre la empuñadura y la parte dosificador.

## 12. Esterilización con UV

El aparato es resistente contra el proceso habitual de esterilización con lámpara UV. Debido a la acción de la radiación UV, puede producirse un cambio de color.

## 13. Filtro pipeta 5 / 10 ml

El filtro hidrófobo de PE se emplea como protección contra la entrada de líquido en la pipeta.

Si el filtro se humedece o ensucia, cámbielo de inmediato:

- Utilice un objeto plano, por ejemplo un destornillador.
- Retire el filtro cuidadosamente, sin dañar la punta cónica.

¡Saque el filtro antes de autoclavar!

El aparato también puede utilizarse sin filtro.

## 14. Mantenimiento y limpieza

### 14.1. VITLAB® micropipette hasta 1000 µl

#### 1. Mantenimiento

Compruebe que el cono de acoplamiento de puntas de pipetas no está dañado. Compruebe también si los émbolos y la obturación están limpios. Compruebe la hermeticidad del aparato. Para ello, absorba una muestra y mantenga el aparato en posición vertical durante unos 10 segundos. En caso de que en la punta de la pipeta se forme una gota de la pipeta se forme una gota: consulte el apartado „¿Qué hacer en caso de avería?“ pág. 18.

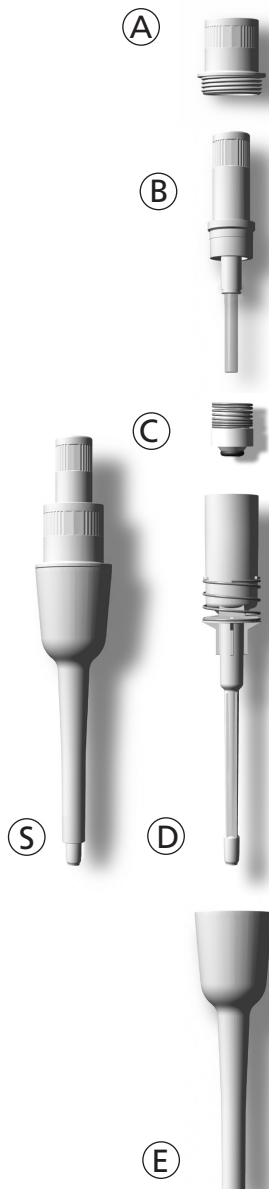
#### 2. Desmontaje y limpieza

1. Desenrosque el vástago de la pipeta (S) de la empuñadura.
2. Destornille la parte superior de eyección (A) del vástago de la pipeta.
3. Extraiga el vástago (B, C y D) de la parte inferior de eyección (E).
4. Desenrosque la unidad (B) del émbolo.

#### Indicación:

El émbolo debe permanecer dentro de la unidad (B).

5. Saque la junta (C) con el muelle (en la pipeta de 10 µl esto no es posible).
6. Limpie las piezas ilustradas con una solución jabonosa o con isopropanol, y a continuación, aclárelas con agua destilada.
7. Seque las piezas (temperatura máx. 120 °C)
8. Engrasa ligeramente el émbolo y la junta con grasa de silicona. Por favor sólo usar grasa de silicona recomendado, véase página 15 de accesorios.
9. Vuelva a montar las piezas enfriadas en el orden inverso al desmontaje. Apriete la unidad de émbolo y la pieza superior de eyección (A, B) sólo con las manos.



(¡Figura sólo a título de ejemplo!)

## 14.2. VITLAB® micropipette 5 ml, 10 ml

### 1. Mantenimiento

Compruebe que el cono de acoplamiento de puntas de pipetas no está dañado. Compruebe también que el émbolo y la junta (anillo O) estén limpios. Compruebe la hermeticidad del aparato. Para ello, aspire una muestra y mantenga el aparato en posición vertical durante unos 10 segundos. En caso de que en la punta de la pipeta se forme una gota: consulte el apartado „¿Qué hacer en caso de avería?” pág. 18.

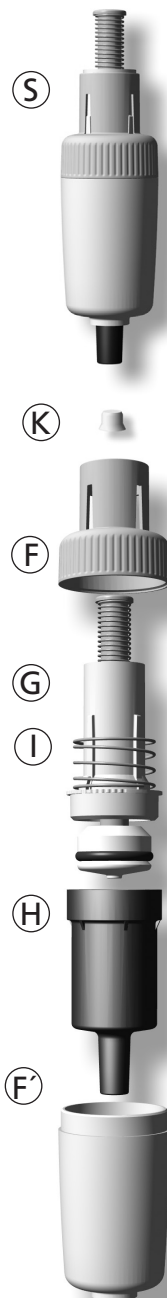
### 2. Desmontaje y limpieza

1. Girando la pieza superior de eyección (F) separe el vástago completo (S) de su unión con la empuñadura, luego retire el filtro (K) de la parte inferior del vástago (H).
2. Separe la pieza superior de eyección (F') desenroscándola de la pieza inferior de eyección (F).
3. Desenrosque la unidad de émbolo (G) con el resorte (I) y la parte inferior del vástago (H), separándolos.
4. Retirar el anillo O de la unidad de émbolo y limpiarlo.

#### Indicación:

¡No desmontar la unidad de émbolo (G) más de lo indicado!

5. Limpie unidad de émbolos (G) y la parte inferior del vástago (H) con una solución jabonosa o con isopropanol, y a continuación, aclárelas con agua destilada.
6. Seque las piezas (max. 120 °C) y dejar enfriar.
7. Lubricar el anillo O adentro y afuera y volver a montarlo.
8. Vuelva a montar los componentes individuales en el orden inverso al desmontaje.



(¡Figura sólo a título de ejemplo!)

---

---

## 15. Referencias · Accesorios

### 15.1. Referencias

#### VITLAB® micropipette

Volumen	Ref.
0,5 - 10 µl	1641000
2 - 20 µl	1641002
10 - 100 µl	1641004
20 - 200 µl	1641006
100 - 1000 µl	1641008
0,5 - 5 ml	1641010
1,0 - 10 ml	1641012

### 15.2. Accesorios

#### Soporte de mesa para hasta

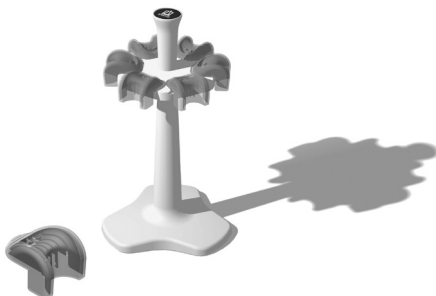
6 pipetas

Ref. 1672002

#### Soporte de estante para

1 pipeta

Ref. 1672000



#### Filtro para VITLAB® micropipette 5 ml

25 unidades por emb.

Ref. 1672010

#### Filtro para VITLAB® micropipette 10 ml

25 unidades por emb.

Ref. 1672012

#### Grasa de silicona para VITLAB® micropipette, hasta 1000 µl

para émbolos en acero, 1 unidades por emb. Ref. 1672015

#### Grasa de silicona para VITLAB® micropipette, 5 ml/10 ml

1 unidades por emb.

Ref. 1672016

## 16. Recambios

### 16.1. VITLAB® micropipette hasta 1000 µl

Antes de realizar un pedido adicional de una unidad del émbolo o de una junta con resorte para su VITLAB® micropipette con émbolo de vidrio (hasta el número de serie 08N), por favor dirigirse [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com).

(¡Figura sólo a título de ejemplo, aspecto y dimensiones de las piezas de repuesto según el volumen nominal correspondiente!)

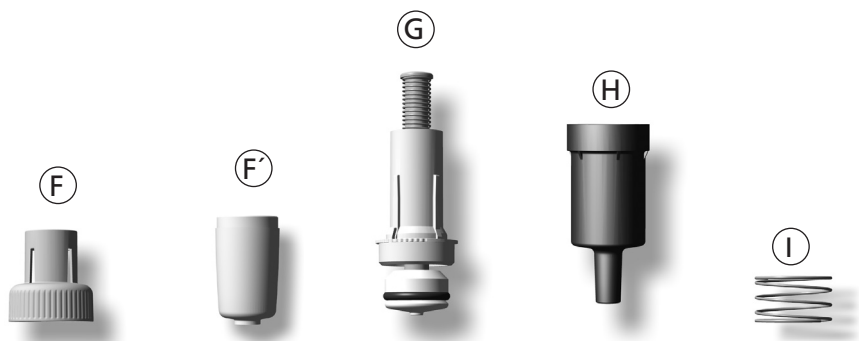


Volumen	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0,5-10 µl inclusive junta

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml y 10 ml

(¡Figura sólo a título de ejemplo, aspecto y dimensiones de las piezas de repuesto según el volumen nominal correspondiente!)



Pieza superior de eyección

Pieza inferior de eyección

Unidad de émbolo

Parte inferior del vástago

Muelle de eyección

Volumen	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

---

---

## 17. ¿Qué hacer en caso de avería?

Avería	Causa probable	¿Qué hacer?
La punta gotea (el aparato no es hermético)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Punta no adecuada</li><li>- La punta no está bien sujeta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar sólo puntas de calidad</li><li>- Apretar más fuerte la punta</li></ul>
El aparato no aspira o aspira muy poco, el volumen dispensado es muy pequeño.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La junta está sucia</li><li>- Junta o cono dañado</li><li>- Embolo sucio o dañado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpiar las juntas</li><li>- Reemplazar junta o vástago</li><li>- Limpiar o reemplazar el émbolo</li></ul>
Aspiración muy lenta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vástago está obstruido</li><li>- En aparatos de 5 ml y 10 ml, el filtro está sucio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpiar el vástago</li><li>- Cambiar el filtro</li></ul>
Volumen dispensado demasiado grande	<ul style="list-style-type: none"><li>- Opresión del pulsador de pipeteado antes de aspirar el líquido hasta el segundo tope (sobre embralada)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar un pipeteado correcto ver „Pipetear“, pág. 7.</li></ul>
El émbolo se mueve con dificultad	<ul style="list-style-type: none"><li>- Embolo sucio o sin aceite</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpiar el émbolo y engrasar</li></ul>

---

---

## 18. Reparación · Servicio de calibración

En caso de que no sea posible solucionar una avería de funciones en el propio laboratorio mediante la sustitución de piezas de repuesto, deberá enviarse el aparato a reparación.

**Rogamos tenga en cuenta que, por motivos de seguridad, sólo podrán comprobarse y repararse los aparatos limpios y descontaminados.**

### 18.1. Envíos para reparación

- a) Limpiar y descontaminar el aparato con cuidado.
- b) Rellenar el formulario „Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud“ (podrá solicitar los formularios al comerciante o fabricante, y también están a su disposición listos para ser descargados en [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Enviar el formulario cumplimentado junto con el aparato al fabricante o comerciante, adjuntando una descripción detallada del tipo de avería y de los medios utilizados.

El remitente será quien corra con la responsabilidad y los costes del envío de vuelta.

### 18.2. Servicio de calibración

Las normas ISO 9001 y las directivas BPL exigen el control regular de sus aparatos volumétricos. Nosotros recomendamos un control cada 3-12 meses. El intervalo depende de las exigencias individuales al instrumento. En el caso de uso frecuente o del uso de medios agresivos, se debe de controlar en intervalos más cortos. Las instrucciones de calibrado detalladas se pueden descargar de la página [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) para un download.

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

Mándenos sencillamente los instrumentos a calibrar con la información qué tipo de calibrado desea. Recibirá los instrumentos con un certificado

de fábrica o con un certificado de calibrado DAkkS después de pocos días. Puede obtener informaciones detalladas de su proveedor o directamente de VITLAB.



---

---

## 19. Garantía

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

## 20. Eliminación

Respectar las correspondientes normas nacionales de eliminación al eliminar los aparatos y las puntas.

---

---

## Содержание

<b>1. Инструкции по безопасности</b>	<b>4</b>
<b>2. Назначение</b>	<b>5</b>
<b>3. Ограничения по использованию</b>	<b>5</b>
<b>4. Ограничения по эксплуатации</b>	<b>5</b>
<b>5. Исключения в эксплуатации</b>	<b>5</b>
<b>6. Элементы управления</b>	<b>6</b>
<b>7. Пипетирование</b>	<b>7</b>
<b>8. Проверка объема</b>	<b>9</b>
<b>9. Таблица погрешностей</b>	<b>10</b>
<b>10. Юстировка</b>	<b>11</b>
<b>11. Автоклавирование</b>	<b>12</b>
<b>12. UV стерилизация</b>	<b>12</b>
<b>13. Фильтр для пипеток 5 ml / 10 ml</b>	<b>12</b>
<b>14. Обслуживание и очистка</b>	<b>13</b>
14.1. VITLAB® micropipette до 1000 µl	13
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	14
<b>15. Информация для заказа и аксессуары</b>	<b>15</b>
15.1 Информация для заказа	15
15.2 Аксессуары	15
<b>16. Запасные части</b>	<b>16</b>
16.1. VITLAB® micropipette до 1000 µl	16
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	17
<b>17. Устранение неполадок</b>	<b>18</b>
<b>18. Ремонт - Служба калибровки</b>	<b>19</b>
18.1. Ремонт	19
18.2. Служба калибровки	19
<b>19. Гарантия</b>	<b>20</b>
<b>20. Утилизация</b>	<b>20</b>

---

---

# 1. Инструкции по безопасности

## Пожалуйста, прочтите внимательно!

Эти приборы могут быть использованы в агрессивных средах и работать с агрессивными субстанциями. Из-за этого в данной инструкции мы хотим предупредить всех пользователей пипеток о том, что необходимо соблюдать все нормы безопасности согласно лабораторной практики и действующего законодательства.

1. Каждый пользователь должен прочитать и принять к сведению это руководство перед тем, как использовать прибор, а также пользоваться данным руководством при дальнейшей работе с прибором.
2. Следуйте инструкциям техники безопасности, например, используйте спецодежду, перчатки и т.д. При работе с инфекционными и другими опасными образцами, строго соблюдайте все исключения и ограничения.
3. Изучите инструкции по эксплуатации производителей реагентов.
4. Используйте прибор только для дозирования жидкостей со строгим соблюдением исключений и ограничений (см. стр. 5). Если возникают сомнения в возможности применения прибора, проконсультируйтесь с производителем.
5. Всегда используйте прибор таким образом, чтобы пользователь или другие лица не подвергались опасности. Избегайте разбрызгиваний. Используйте только соответствующие емкости.
6. Избегайте контакта отверстия наконечника при работе с агрессивными образцами.
7. Не применяйте чрезмерную силу при работе с прибором.
8. Используйте только оригинальные аксессуаров и запчасти. Не проводите работ по разборке дальше, чем это описано в инструкции.
9. В случае нештатных ситуаций (поршень двигается трудно, есть протечки), немедленно прекратите дозирование. Перед дальнейшим использованием приведите прибор в рабочее состояние согласно инструкции. Ознакомьтесь разделом “Устранение неполадок” (стр. 18) и, если нужно, свяжитесь с производителем.

---

---

## 2. Назначение

Предназначены для пипетирования водных растворов средней плотности и низкой / средней вязкости.

## 3. Ограничения по использованию

Прибор предназначен для пипетирования жидкостей со следующими ограничениями:

- Температура прибора и жидкости +15 °C ...+40 °C.  
Проконсультируйтесь с производителем, если планируете использовать прибор вне диапазона.
- Давление пара до 500 mbar, Вязкость: 260 mPa s

## 4. Ограничения по эксплуатации

Вязкие и высокоадгезивные жидкости могут ухудшить точность объёма. Также на точность объема могут негативно повлиять жидкости, температура которых отличается от комнатной температуры более чем на  $\pm 1$  °C.

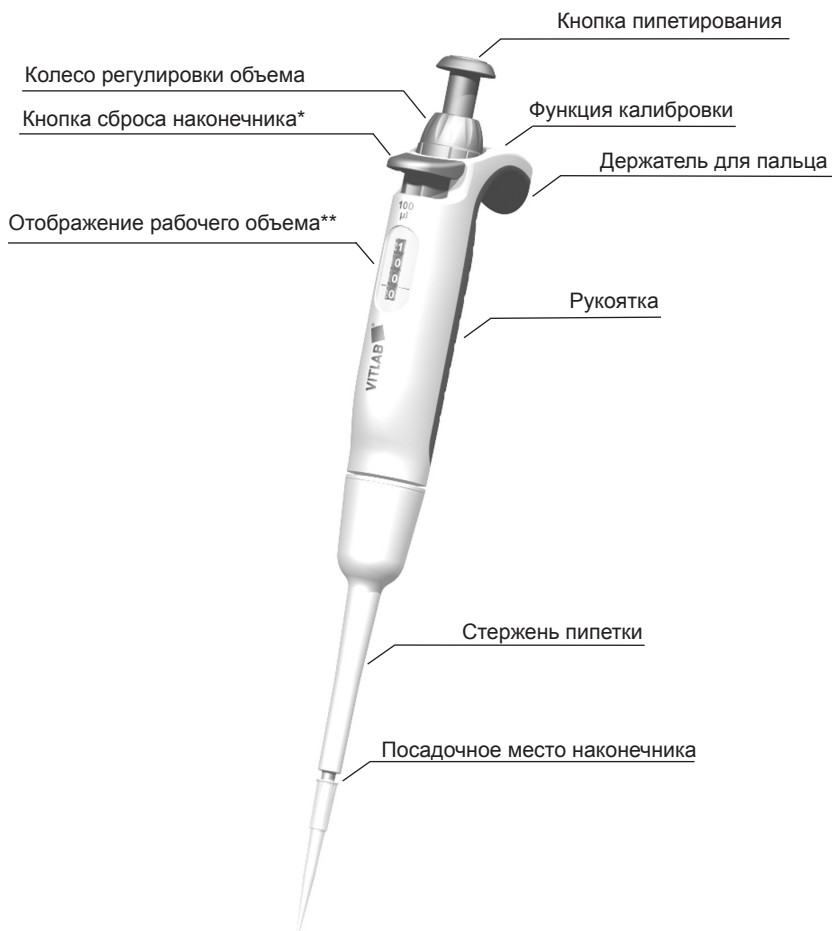
## 5. Исключения по работе

Пользователь должен убедиться в том, что прибор соответствует его задачам.

Прибор нельзя использовать:

- для жидкостей, агрессивных к полипропилену
- для жидкостей, агрессивных к поликарбонату (смотровое окошко)
- для жидкостей с высоким давлением пара
- для жидкостей, несовместимых с FKM и полиэфирэфиркетон (ПЭЭК)

## 6. Элементы управления



(Рис.: VITLAB® micropipette 100 µl)

\* Кнопка сброса наконечника  
Серийный номер находится за кнопкой сброса наконечника

\*\* Отображение объема  
Цифры следует читать сверху вниз, а линия внизу является десятичной запятой.

### Внимание:

Оптимальные результаты анализа могут обеспечить только качественные наконечники. Мы рекомендуем VITLAB®

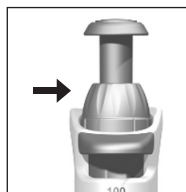
## 7. Пипетирование

- 5 ml и 10 ml пипетки должны использоваться с установленным PE фильтром (см. стр. 12)!
- наконечники пипеток являются продуктом одноразового использования



### 1. Посадка наконечника

Используйте правильно подобранные по объему или цветовому коду наконечники. Убедитесь, что наконечник посажен плотно. Наконечники пипеток - это расходный материал.



### 2. Установка объема

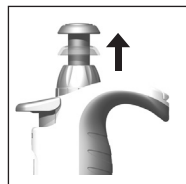
Выберите нужный объем, поворачивая колесо установки объема. Избегайте давления и резких движений во время установки объема.



### 3. Забор образца

- Нажмите на кнопку пипетки до первой остановки.
- Удерживайте пипетку вертикально. Погрузите наконечник на 2-3 мм в жидкость.

пределы объема, мкл	глубина проникновения, мм	период ожидания, сек
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3

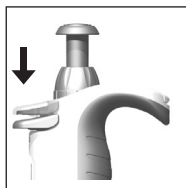


- Медленно отпустите кнопку. Для того, чтобы вся жидкость попала в наконечник, удерживайте его в жидкости еще 1-2 сек.
- Выньте пипетку из емкости, прижимая наконечник к ее стенке.



#### 4. Слив образца

- а) Удерживайте наконечники пипетки под углом 30-45°.
- б) Медленно нажмите кнопку пипетки до первой остановки и удерживайте в таком положении. При использовании жидкостей с высокой вязкостью или малым поверхностным натяжением, необходимо большее время дозирования для достижения большей точности.
- в) Нажмите на кнопку до второй остановки - это полностью опорожнит наконечник.
- г) В это время проведите наконечником по стенке емкости.
- е) Выньте пипетку из емкости и дождитесь, пока кнопка пипетки вернется в верхнее положение.



#### 5. Сброс наконечников

Удерживайте пипетку над емкостью для утилизации наконечников. Нажмите кнопку сброса до упора.

#### Внимание:

Согласно стандарту ISO 8655 рекомендуется перед началом дозирования промыть наконечники образцом пипетируемой жидкости.

#### Важно!

Не оставляйте пипет-дозатор с заполненным наконечником в горизонтальном положении - это может привести к проникновению реагента (жидкости) внутрь устройства и вызвать контаминацию! Старайтесь держать пипетку в вертикальном положении и храните устройство без наконечника в отдельно заказываемом держателе для полки или в настольной подставке.

## 8. Проверка объема

В зависимости от частоты использования, мы рекомендуем проверять прибор каждые 3-12 месяцев. Однако, эта периодичность может быть и другой, в зависимости от индивидуальных нужд. Гравиметрическое тестирование объема пипетки выполняется по инструкциям, указанным ниже (в соответствии с DIN EN ISO 8655, часть 6).

### 1. Установка номинального объема

Установите максимальное значение объема, указанное на приборе (описание см. на стр. 7)

### 2. Состояние пипетки

Проверьте состояние пипетки перед тестированием - 5 раз произведите набор / сброс жидкости (дистиллированная вода).

### 3. Проведение теста

а) Установите новый наконечник, сделайте набор / сброс тестируемой жидкости.

- b) Наберите жидкость и отдозировуйте в емкость для взвешивания.
- c) Взвесьте количество пипетируемой жидкости на аналитических весах (Следуйте руководству по эксплуатации аналитических весов).
- d) Вычислите объем пипетирования, принимая во внимание температуру исследуемой жидкости.
- e) Для статистического анализа рекомендуется производить как минимум 10 дозирования и взвешиваний в трех диапазонах (100%, 50%, 10% номинального объема).

### Вычисление номинального объема $V_0$

$x_i$  = результаты взвешивания

$n$  = количество взвешиваний

$Z$  = поправочный коэффициент (например, 1,0029  $\mu\text{l}/\text{mg}$  при 20 °C, 1013 hPa)

#### Среднее значение

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

#### Точность\*

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Средний объем

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

#### Коэффициент вариации\*

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

#### Средняя погрешность

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

\*) = Вычисление точности (A%) и коэффициент вариации (CV%): A% и CV% вычисляются по формулам для статистического учета.

#### Внимание:

Инструкции по тестированию (SOPs) доступны для загрузки на [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).



## 9. Таблица погрешностей

VITLAB® micropipette

Диапазон объема $\mu\text{l}$	Шаг объема $\mu\text{l}$	A*	CV*	Приращение $\mu\text{l}$	Рекомендуемый тип наконечника $\mu\text{l}$
		$\leq \pm \%$	$\leq \%$		
0,5 - 10	10	1	0,5	0,01	0,5 - 20
	5	1,6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0,8	0,4	0,02	2 - 200
	10	1,2	0,7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0,6	0,2	0,1	2 - 200
	50	0,8	0,4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0,6	0,2	0,2	2 - 200
	100	0,8	0,3		
	20	3	0,6		
100 - 1000	1000	0,6	0,2	1	50 - 1000
	500	0,8	0,3		
	100	3	0,6		
500 - 5000	5000	0,6	0,2	5	500 - 5000
	2500	0,8	0,3		
	500	3	0,6		
1000 - 10000	10000	0,6	0,2	10	1000 - 10000
	5000	0,8	0,3		
	1000	3	0,6		

Результаты анализов на номинальных объемах (максимальный объём), указанные на приборе, достигаются, когда прибор и дистиллированная вода сбалансированы при окружающей температуре (20°C) и при правильной работе с прибором. В соответствии с DIN EN ISO 8655.

\* A = Точность

\* CV = Коэффициент вариации

**DE-M**

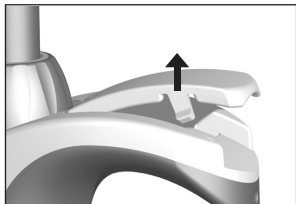


20 °C  
Ex

## 10. Юстировка

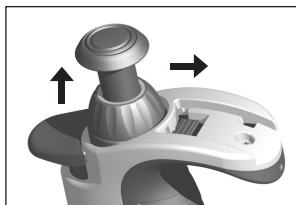
Прибор поставляется с заводской юстировкой для работы с водными растворами. Если в работе пипетка явно неточна, или прибор нужно юстировать для работы с растворами другой плотности и вязкости или с наконечниками особой формы - можно провести юстировку.

1. Проверьте объем и определите актуальную величину (см. стр. 9).



2. Снимите крышку: подайте крюк на себя, медленно поднимите вверх, а затем вытяните на себя.

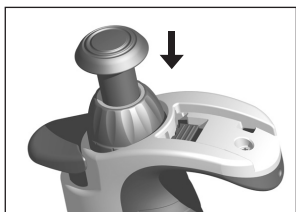
3. С помощью скрепки или наконечника удалите защитную пленку (после этого ее можно выбросить).



4. Потяните красный слайдер полностью на себя, поднимите колесико установки объема (разъедините) и отпустите слайдер.



5. Установка величины юстировки:  
Установите колесико установки на актуальное значение, высчитанное ранее в п.1. Рекомендуется проводить проверку объема после каждой юстировки.



6. Снова потяните слайдер полностью на себя, верните колесико установки объема в исходное положение и отпустите слайдер. Установите крышку назад.

### **Внимание:**

Индикатор возврата к заводским настройкам – это видимый красный слайдер.

---

---

## 11. Автоклавирование

Пипетки Vitlab® являются полностью автоклавируемыми при 121 °С, давление 2 bar, время выдержки не менее 15 минут, согласно DIN EN 285.

1. Сбросьте наконечник.
2. Автоклавируйте пипетку полностью, без разборки. У пипет-дозаторов с номинальным объемом 5 ml и 10 ml перед автоклавированием должен быть удален фильтр.
3. Дождитесь, пока пипетка остынет и высохнет.

### **Внимание:**

Эффективность автоклавирования должна проверяться пользователем. Максимальная эффективность достигается вакуумной стерилизацией. Мы рекомендуем мешки для стерилизации.

### **Внимание!**

Перед автоклавированием, объем, установленный на пипетке, должен быть установлен корректно (например, на 11,25 или 11,26 - но НЕ между ними!)

В случае, если пипетка подвержена частому автоклавированию, поршень и прокладку необходимо смазать силиконовой смазкой, для того, чтобы сохранить плавность движения пипетки. Пожалуйста, используйте только рекомендованную силиконовую смазку (см. стр. 15). После стерилизации, если необходимо, подтяните соединение между рукояткой и стержнем пипетки.

## 12. UV стерилизация

Устройство может выдерживать нормальную нагрузку ультрафиолетовой бактерицидной лампы. Влияние ультрафиолета может вызвать изменение цвета.

## 13. Фильтр для пипеток 5 ml / 10 ml

Гидрофобный PE-фильтр служит защитой против проникновения жидкости в пипет-дозатор.

Необходимо заменить фильтр в случае смачивания или загрязнения.

- Используйте плоский объект, например отвертку.
- Осторожно вытяните фильтр, не повреждая конус наконечника.

Перед автоклавированием удалите фильтр!

Также допускается эксплуатация пипет-дозатора без использования фильтра.

## 14. Обслуживание и очистка

### 14.1. VITLAB® micropipette до 1000 µl

#### 1. Обслуживание

Осмотрите пипетку и наконечник, убедитесь, что нет повреждений. Также убедитесь, что поршень и прокладка не загрязнены. Проверьте прокладку поршня. Для этого оденьте наконечник и наберите образец. Удерживайте В пипетку вертикально около 10 секунд. Если на выходном отверстии наконечника начинает формироваться капля, см. раздел „Устранение неполадок“ на стр. 18.

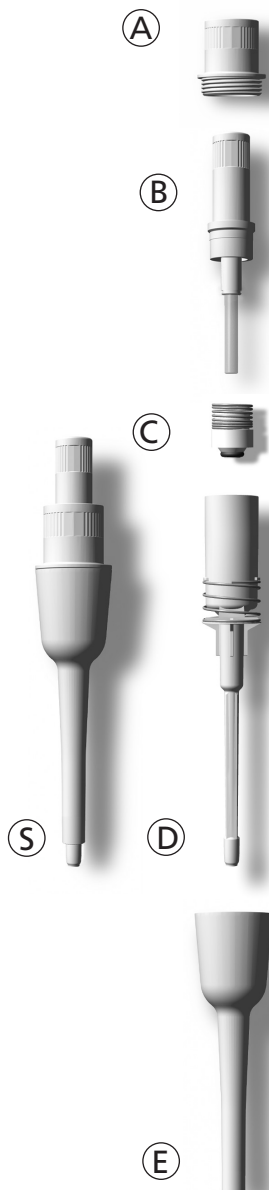
#### 2. Разборка и очистка

1. Выкрутите стержень пипетки (S) из рукоятки.
2. Выкрутите верхнюю часть сбрасывателя (A) из стержня пипетки.
3. Выкрутите / выньте стержень (B, C и D) из нижней части (E) сбрасывателя.
4. Выкрутите блок поршня (B).

#### Внимание:

Поршень остается присоединенным к блоку (B)!

5. Выньте прокладку с пружиной (C) (у пипеток 10мкл она несъемная!).
6. Очистите детали, изображенные на рисунках, мягким моющим средством или изопропанолом, а затем промойте дистиллированной водой.
7. Высушите детали (макс. 120°C).
8. Смажьте поршень и прокладку тонким слоем силиконовой смазки. Используйте только рекомендованную силиконовую смазку (см. стр. 15).
9. После остывания деталей до комнатной температуры, соберите их в обратном порядке. Блок поршня и верхняя часть сбрасывателя (A, B) нужно затягивать только вручную.



(примерная иллюстрация)

## 14.2. VITLAB® micropipette 5 ml и 10 ml

### 1. Обслуживание

Осмотрите пипетку и наконечник, убедитесь, что нет S повреждений. Также убедитесь, что поршень и O-образное кольцевое уплотнение (прокладка) не загрязнены. Проверьте прокладку поршня. Для этого оденьте наконечник и наберите образец. Удерживайте пипетку вертикально около 10 секунд. Если на выходном отверстии наконечника начинается формироваться капля, см. раздел „Устранение неполадок“ на стр. 18.

### 2. Разборка и очистка

1. Выньте стержень пипетки (S) из рукоятки, выкрутив верхнюю часть сбрасывателя (F) и удалите фильтр (K) из K нижней части стержня (H).
2. Отделите нижнюю часть сбрасывателя (F'), выкрутив ее из верхней части сбрасывателя (F).
3. Выкрутите и разберите блок поршня (G), пружину сбрасывателя (I) и нижнюю часть стержня (H).
4. Выньте кольцевое уплотнение из блока поршня и очистите его.

#### Внимание:

Не разбирайте поршень (G) дальше!

5. Очистите блок поршня (G) и нижнюю часть стержня пипетки (H) мягким моющим средством или изопропанолом, а затем промойте дистиллированной водой.
6. Высушите детали (макс. 121°C) и дайте им остыть.
7. Нанесите на внутреннюю и внешнюю поверхность кольцевого уплотнения тонкий слой силиконовой смазки и установите его в поршень.
8. Соберите детали в обратном порядке.



(примерная иллюстрация)

---

---

## 15. Информация для заказа и аксессуары

### 15.1. Информация для заказа

#### VITLAB® micropipette

Объем	Кат. №
0,5 - 10 µl	1641000
2 - 20 µl	1641002
10 - 100 µl	1641004
20 - 200 µl	1641006
100 - 1000 µl	1641008
0,5 - 5 ml	1641010
1,0 - 10 ml	1641012

### 15.2. Аксессуары

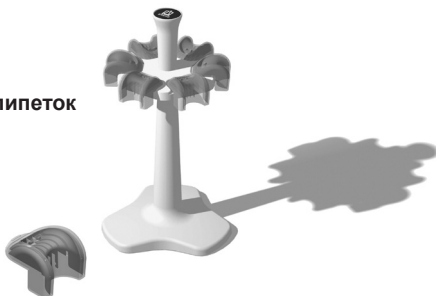
#### Настольный штатив для 6 пипеток

##### Vitlab® micropipette

Кат. № 1672002

#### Крепеж для 1 VITLAB® micropipette

Кат. № 1672000



#### Фильтр для пипетки 5 мл

Упак. ед. 25 шт.

Кат. № 1672010

#### Фильтр для пипетки 10 мл

Упак. ед. 25 шт.

Кат. № 1672012

#### Силиконовая смазка для пипеток до 1000 мкл

поршень из нержавеющей стали, VE 1 Stk. Кат. № 1672015

#### Силиконовое масло для пипеток 5 мл/ 10 мл

Упак. ед. 1 шт.

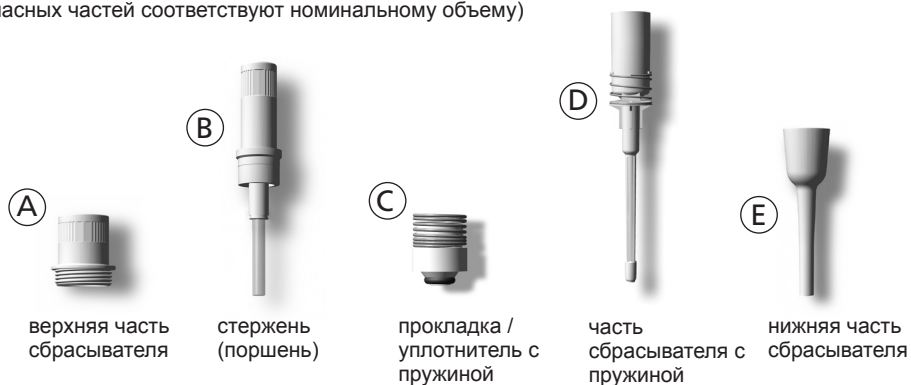
Кат. № 1672016

## 16. Запасные части

### 16.1. VITLAB® micropipette до 1000 µl

Перед заказом блока поршня, прокладки или пружины для вашей VITLAB® микропипетки с поршнем из стекла (до серийного номера 08N), пожалуйста, [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com) к производителю.

(Примерная иллюстрация, внешний вид и габариты запасных частей соответствуют номинальному объему)

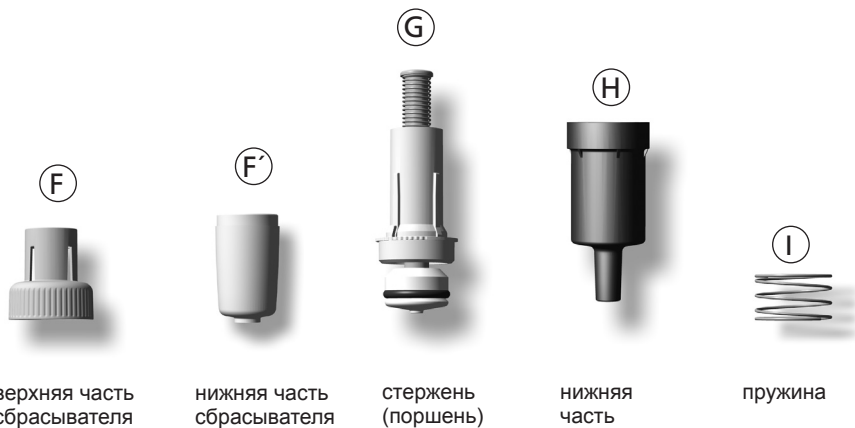


Объем	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0,5 - 10 µl включая прокладку

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml и 10 ml

(Примерная иллюстрация, внешний вид и габариты запасных частей соответствуют номинальному объему)



Объем	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465



## 17. Устранение неполадок

<b>Проблема</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Решение проблемы</b>
Образец капает из наконечника (прибор не герметичен)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Несовместимый наконечник</li><li>- Наконечник посажен не плотно</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Используйте качественные наконечники</li><li>- Наденьте наконечник плотнее</li></ul>
Прибор не набирает образец или набирает мало, объем слитого образца очень мал	<ul style="list-style-type: none"><li>- Загрязнена прокладка</li><li>- Прокладка или конус повреждены</li><li>- Поршень загрязнен или поврежден</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Очистите прокладку</li><li>- Замените прокладку или конус</li><li>- Очистите или замените поршень</li></ul>
Набор очень медленный	<ul style="list-style-type: none"><li>- Стержень загрязнен</li><li>- В случае устройств на 5 мл и 10 мл фильтр загрязнен</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Очистите стержень</li><li>- Замените фильтр</li></ul>
Объем слитого образца очень большой	<ul style="list-style-type: none"><li>- Кнопка пипетирования была зажата до точки слива перед забором образца</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Работайте правильно, согласно инструкции. См. раздел „пипетирование“, стр. 7.</li></ul>
Поршень двигается с трудом	<ul style="list-style-type: none"><li>- Поршень загрязнен или требует смазки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Очистите и смажьте поршень</li></ul>

---

---

## 18. Ремонт - Служба калибровки

Если проблема не устраняется с помощью предыдущего раздела или замены запасных частей, то прибор следует передать на ремонт.

**Из соображений безопасности, приборы, переданные на ремонт, должны быть очищены и обеззаражены!**

### 18.1. Возврат для ремонта

- a) Проведите тщательную очистку и обеззараживание прибора.
- b) Заполните „Декларацию об отсутствии угроз здоровью“ (спросите у поставщика или производителя бланк. Также бланк можно загрузить с [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Пошлите заполненную форму вместе с прибором производителю или дилеру с точным описанием неисправности и типа используемых субстанций.

Расходы и риски при транспортировке прибора возлагаются на отправителя.

### 18.2. Служба калибровки

Согласно нормам ISO 9001 и GLP нужно регулярно проводить проверку средств измерительной техники. Мы рекомендуем проверку каждые 3-12 месяцев. Интервал зависит от требований к прибору. Для часто используемых приборов или приборов, работающих с агрессивными субстанциями, интервал должен быть меньше. Подробную инструкцию по тестированию можно загрузить с [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

VITLAB также предоставляет возможность калибровать ваши приборы в Службе Калибровки VITLAB.

При пересылке приборов для калибровки просто укажите, какой тип калибровки нужно произвести. Ваш прибор вернется через несколько дней с отчетом о тестировании (Служба Калибровки VITLAB) или с сертификатом калибровки DAkkS. Для подробной информации, обратитесь к дилеру или в VITLAB.

---

---

## 19. Гарантия

Мы не несем ответственность за последствия неправильного обращения, использования, обслуживания или неавторизованного ремонта прибора или за последствия естественного износа, особенно таких деталей, как поршни, прокладки, клапана, а также за сбой стеклянных частей и неспособность следовать инструкциям руководства по эксплуатации. Мы также не несем ответственность за любой ущерб, произошедший от любых действий, не описанных в инструкции по эксплуатации или из-за использования неоригинальных запчастей.

## 20. Утилизация

При утилизации приборов и наконечников соблюдайте соответствующее государственное законодательство.

Возможны технические изменения без предварительного уведомления. Мы не несем ответственности за ошибки при печати или типографические неточности.

---

---

## 目录

1. 安全说明	4
2. 用途	5
3. 使用限制	5
4. 操作限制	5
5. 禁止操作	5
6. 操作和控制原理	6
7. 移液	7
8. 体积检查	9
9. 精确度表	10
10. 调节	11
11. 高压灭菌	12
12. UV 紫外灭菌	12
13. 过滤型移液器	12
14. 服务和清洗	13
14.1. VITLAB微量移液器 1000 $\mu$ l	13
14.2. VITLAB微量移液器 5 ml / 10 ml	14
15. 订购信息·附件	15
15.1. 订购信息	15
15.2. 附件	15
16. 零部件	16
16.1. VITLAB微量移液器 1000 $\mu$ l	16
16.2. VITLAB微量移液器 5 ml / 10 ml	17
17. 故障排除	18
18. 维修，校准服务	19
18.1. 仪器送修	19
18.2. 校准服务	19
19. 质保信息	20
20. 处理	20

---

---

# 1. 安全说明

## 请仔细阅读下列内容!

该装置可能与有害的物质、操作和设备一起使用。由于仪器可能用到有害材料，本手册不能包含使用过程中可能发生的每一个安全问题。使用前，使用者应查阅并建立相应的安全标准并决定规章限制的适用范围。

1. 每位用户请在使用仪器前详细阅读本说明书，并在使用时严格遵守。
2. 遵守危险物防护的一般规则和安全守则；例如，穿防护服，佩戴护目镜和防护手套。操作具有感染性或其他危险样品时，需遵守所有适当的规则和防范措施。
3. 遵守生产商提供的试剂信息
4. 只用来移取符合使用限制和操作限制的液体。遵守操作限制（5 页）。如有疑问，请联系生产商或供货商。
5. 操作时务必注意使用者或其他人的安全。避免喷溅。只可使用合适的容器。
6. 操作危险物质时避免接触管口
7. 不要使用蛮力
8. 只能使用原厂零部件。不能试图做任何技术上的改动。除了操作说明提及到的，不要进行进一步的拆卸。
9. 使用前检查仪器是否有外观上的损坏。若有潜在故障信号（如，活塞移动困难，泄漏）立即停止移液。参考说明书的“故障排除”一章（见 18 页），如有需要，请联系生产商。

---

---

## 2. 目的

排气型移液器，用于移取中等密度的水溶液，或将粘度降到中等。

## 3. 使用限制

适用本仪器进行移液操作时，需遵循以下使用限制：

- 仪器和溶液温度应在15 °C - 40 °C 之间 (59 °F - 104 °F)，如需在这个温度区间外使用，请咨询生产商。
- 最高气压 500 mbar
- 粘度：260 mPa s (260 cps)

## 4. 操作限制

粘性和高粘度液体有可能降低体积精确度。当被移取液体温度与室温差为  $\pm 1$  °C /1。8 °F 时，体积精确度也有可能受影响。

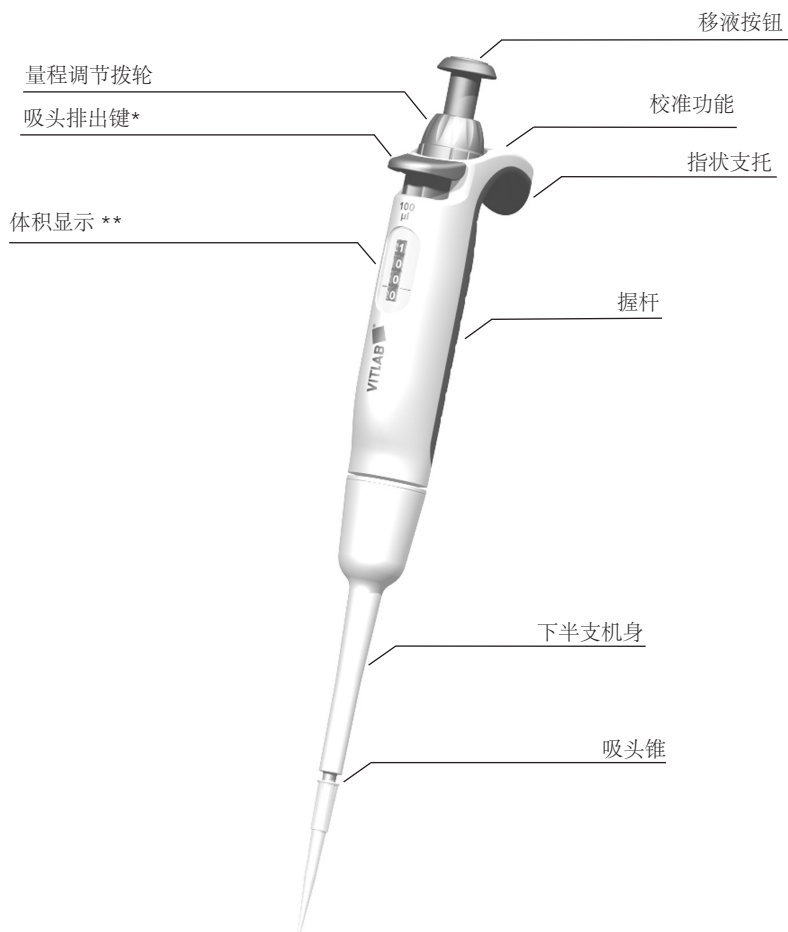
## 5. 操作限制

使用者应确保仪器和计划应用之间的兼容性。

仪器不能用于：

- 不与聚丙烯兼容的液体
- 不与聚碳酸酯兼容的液体（检查窗）
- 蒸汽压很高的液体
- 对氟橡胶（FKM）和聚醚醚酮（PEEK）不相容的液体

## 6. 操作和控制原理



(插图: VITLAB® 微量移液器 100 µl)

\* 吸头排出键  
编号在吸头排出键后面。

\*\* 体积显示  
数字由顶部读至底部，白色破折号代表小数点。

**注意：**  
只有高质量的吸头才能得出最优分析结果，  
我们向您推荐 VITLAB 移液器吸头。

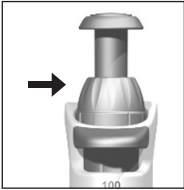
## 7. 移液器

- 5 ml 和 10 ml 仪器只能安装使用聚乙烯适配器。  
(详见 12 页)。
- 移液器吸头是一次性用品!



### 1. 充填吸头

依据体积范围或彩色标记选择正确的吸头。确保吸头牢固安装。



### 2. 体积设定

旋转体积设定轮选择所需体积，调节过程中避免扭曲或突变旋转。



### 3. 吸入样品

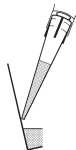
- a) 按压移液按钮至第一档
- b) 垂直把握移液器，将吸头浸入液面下 2-3 mm.

量程范围	浸入深度 ( mm )	等待时间 (s)
> 1 $\mu$ l - 100 $\mu$ l	2 - 3	1
> 100 $\mu$ l - 1000 $\mu$ l	2 - 4	1
> 1000 $\mu$ l	3 - 6	3



- c) 使移液按钮缓慢弹回。为了使液体达到目标位置，吸头在液体中多停留 1-2 s。
- d) 吸头接触容器壁。





#### 4. 样品放液

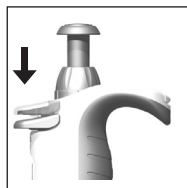
- 吸头靠着容器壁放置。移液器与容器壁成  $30-45^\circ$  角。
- 缓慢按下移液按钮至第一挡并保持。对于血清和高粘度液体或表面张力的液体，遵守适当的停留时间，提高精确度。



- 吹出杆将吸头完全放空：按压移液按钮至第二挡
- 同时，将吸头靠在容器壁上。
- 将吸头从容器壁拿开，使移液按钮弹回。

#### 5. 吸头喷射

将移液杆置于合适容器上方，按压吸头喷射键。



#### 注意：

ISO 8655规定实际移液操作前需要用样品液润洗吸头一次。

#### 重要！

请不要在吸头充满时把仪器水平放置。液体可能会进入和污染仪器。仪器应在没有吸头时存放，直立倒置在移液器支架上可以便单独拿取。

## 8. 检查体积

取决于不同的使用，我们建议每 3-12 月进行一次检查。可以调整仪器使之适应个别要求。移液体积的重力测试根据以下步骤进行，并与 DIN EN ISO 8655，第6部分。

### 1. 设定标准体积

将体积设定为仪器所示最大体积（详见7页步骤）。

### 2. 适应移液器

检测前适应移液器，用吸头吸放检测液体（蒸馏水）5 次。

### 3. 执行检测

a) 安装好新的移液吸头，并用检测液体润洗一次。

b) 吸取液体并转移至称量瓶

c) 分析天平称量移取液体的量。依照分析天平生产商的操作说明。

d) 吸取测试液体，并将其排至称量容器内。

e) 建议取至少3个体积范围内（名义体积的 100%，50%，10%）的 10 个移取和称量值，来做统计分析。

### 名义体积 $V_0$ 计算

$x_i$  = 称量值

$n$  = 称量次数

$Z$  = 校正系数（例如，1.0029  $\mu\text{l}/\text{mg}$ ，20 °C，1013hPa）

平均值

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

平均量

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

标准偏差

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

精确度\*

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

变异系数\*

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

\*) = 精确度和变异系数的计算：用统计管理的公式计算。

**注意：**

测试说明（SOPs）可在 [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) 下载。

## 9.精确度表

VITLAB® 微量移液器，数字可调式

量程范围 μl	体积 μl	A* ≤ ± %	CV* ≤ %	最小增量 μl	建议吸头类型 μl
0.5 - 10	10	1	0.5	0.01	0.5 - 20
	5	1.6	1		
	1	7	4		
2 - 20	20	0.8	0.4	0.02	2 - 200
	10	1.2	0.7		
	2	5	2		
10 - 100	100	0.6	0.2	0.1	2 - 200
	50	0.8	0.4		
	10	3	1		
20 - 200	200	0.6	0.2	0.2	2 - 200
	100	0.8	0.3		
	20	3	0.6		
100 - 1000	1000	0.6	0.2	1	50 - 1000
	500	0.8	0.3		
	100	3	0.6		
500 - 5000	5000	0.6	0.2	5	500 - 5000
	2500	0.8	0.3		
	500	3	0.6		
1000 - 10000	10000	0.6	0.2	10	1000 - 10000
	5000	0.8	0.3		
	1000	3	0.6		

最终名义容量的相关测试值，用蒸馏水在室温（20 °C / 68 °F）下测得，标记于仪器上。依据DIN EN ISO 8655.

\* A = 精确度

\* CV = 变异系数

**DE-M**

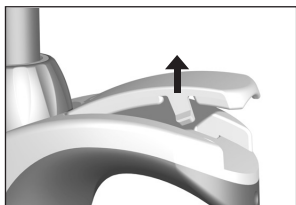


20 °C  
Ex

## 10. 调节

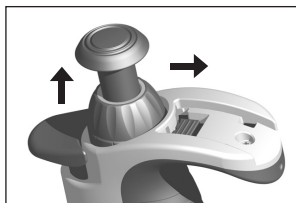
当移液操作不准确，或需要为不通密度、粘度的溶液进行调节，或使用不同形状的吸头时，都需要进行调节。

1. 体积检查，测定实际体积（见第9页）



2. 拆下盖子：把钩子向前推，轻轻提起并拉回

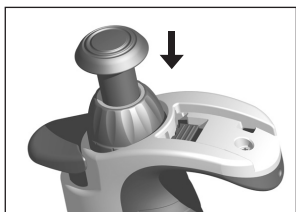
3. 用曲别针或移液管吸头，移除保护膜（可丢弃）。



4. 将红色调节滑块完全推回，提起体积设定轮（去耦），释放调节滑块。



5. 设定调节值：调节体积设定轮至预先测定的实际值。建议每次调节前都做体积检测。



6. 将调节滑块完全推回，体积设定轮下推，释放调节滑块。重新装上盖子。

### 注意：

红色调节滑块可设回至出厂设置。

---

---

## 11. 高压灭菌

移液器在 121 °C (250 °F), 2 bar (30 psi)下保持 15 分钟, 根据 DIN EN 285.

1. 弹出移液器吸头
2. 移液器整支进行高压灭菌, 不需要进一步的拆卸。在灭菌前请把 5 ml 和 10 ml 移液器的滤器取下。
3. 完全冷却, 干燥。

### 小贴士：

应由用户自己确认高压灭菌的有效性。最大的可靠性由真空灭菌条件下得到。我们建议使用消毒袋。

### 注意！

高压灭菌前, 体积调节须设定为有效体积。(如 11.25 或 11.26 而非之间)。

如果移液器经常自动灭菌, 为了保持其平顺的移动, 活塞和密封圈需要用硅脂润滑。请务必使用附件15页上所推荐的硅脂。灭菌后如有需要, 请拧紧手柄和移液管轴之间的连接头。

## 12. UV紫外灭菌

该仪器可耐受通常的紫外灭菌灯照射。UV紫外照射可能导致一些颜色改变。

## 13. 过滤移液器 5 ml / 10 ml

疏水性聚乙烯过滤器用来保护防止液体浸入移液器。如果过滤器潮湿或收到污染, 应更换过滤器。

- 用圆盘状物例如螺丝刀
- 不要损坏吸头顶锥的前提下拆下过滤器

高压灭菌前请拆下过滤器!  
仪器可不带过滤器操作。

## 14. 服务和清洗

### 14.1. VITLAB®微量移液器，最大 1000 µl

#### 1. 服务

检查移液器吸头顶锥损坏。

检查活塞和密封垫污染。检查仪器活塞密封垫时，按上吸头，吸入样品液。垂直握住仪器，样品液在吸头中保持 10 s。若在吸头口处出现液滴，详见 18 页故障排除。

#### 2. 拆卸和清洗

1. 从把手上将移液器杆 (S) 旋松。
2. 从移液器杆上将喷射器 (A) 上端部分旋松。
3. 将杆 (B, C 和 D) 推出喷射器的下端部分 (E)。
4. 旋松活塞部件 (B)。

#### 小贴士：

活塞与活塞组件 (B) 是连接的！

5. 拆下带弹簧 (C) 的密封垫 (10 µl 移液器的密封垫是不可拆下的)
6. 用温和的肥皂水或丙醇清洗展示部分，然后用蒸馏水冲洗。
7. 干燥 (最高 120 °C / 248 °F)
8. 使用非常薄的硅脂涂层润滑活塞和密封圈时，请务必使用附件 15页所推荐的硅脂。
9. 相反的顺序安装组装室温部件。活塞组件和喷射器的上端 (A, B) 只允许用手拧紧。



(仅供参考，请以实物为准)

## 14.2. VITLAB® 微量移液器 5 ml 和10 ml

### 1. 服务

检查移液器尖端顶锥是否损坏

检查活塞和 O-形密封垫是否污染

检查仪器活塞密封垫时，按下吸头，吸入样品液。垂直握住仪器，样品液在吸头中保持 10 s。若在吸头口处出现液滴，详见 18 页故障排除。

### 2. 拆卸和清洗

1. 旋转喷射器 (F) 上端，从把手上拆下整个移液器杆 (S)；从杆 (H) 的底端拆下过滤器 (K)。
2. 通过旋松，使喷射器 (F') 的上半部分与下半部分分离。
3. 旋松并拆下活塞部件 (G)，喷射器弹簧 (I) 和杆 (H) 的底部。
4. 将 O-形密封垫从活塞部件上拆下，清洗。

#### 小贴士：

不可进一步的拆卸活塞部件(G)!

5. 用温和的肥皂水或丙醇清洗活塞部件和移液器杆的底部，然后用蒸馏水冲洗。
6. 干燥（最高温度 120 °C / 248 °F），冷却。
7. 仔细润滑 O-形密封垫的内外部分，然后将其安装在活塞上。
8. 按相反的顺序依次装好其他部件。



(仅供参考，请以实物为准)

---

---

## 15. 订购信息和附件

### 15.1. 订购信息

#### VITLAB® 微量移液器

体积	货号
0,5 - 10 $\mu$ l	1641000
2 - 20 $\mu$ l	1641002
10 - 100 $\mu$ l	1641004
20 - 200 $\mu$ l	1641006
100 - 1000 $\mu$ l	1641008
0,5 - 5 ml	1641010
1,0 - 10 ml	1641012

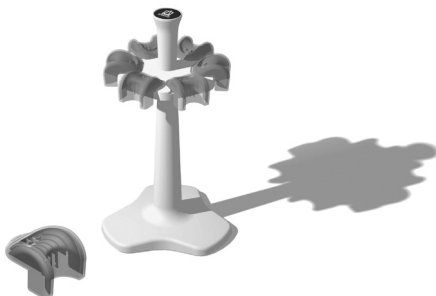
### 15.2. 附件

试验台上支架—6支移液器

货号 1672002

搁板/架子—1支移液器

货号 1672000



VITLAB微量移液器 5 ml 的过滤器

每包 25支

货号 1672010

VITLAB微量移液器10 ml 的过滤器

每包 25支

货号 1672012

硅油, 适用于最大量程为 1000  $\mu$ l 的 VITLAB®

micropipette移液器

带不锈钢活塞, 1个/包装

货号 1672015

硅油, 适用于VITLAB® micropipette 5 ml/10 ml 量程移液器

1个/包装

货号 1672016

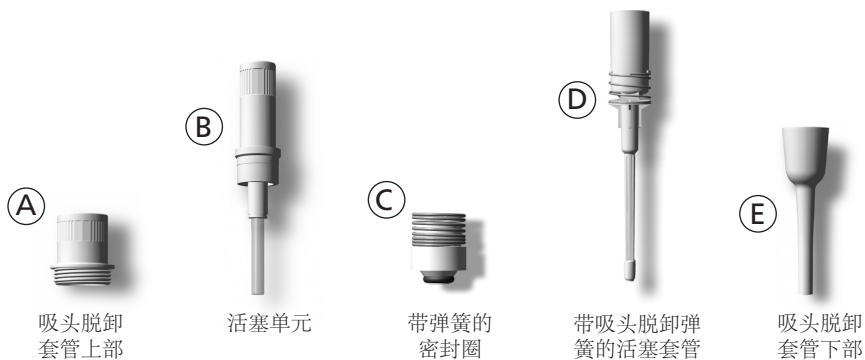


## 16. 零备件

### 16.1. 大量程至 1000 $\mu\text{l}$ 的 VITLAB® 移液器

在重新为您的带玻璃活塞（直到序列号08N）的 VITLAB® 移液器订购活塞或密封圈和弹簧前，请联系 [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com)。

(仅供参考，请以实物为准，各仪器的部件会因标称量程不同而略有不同。)

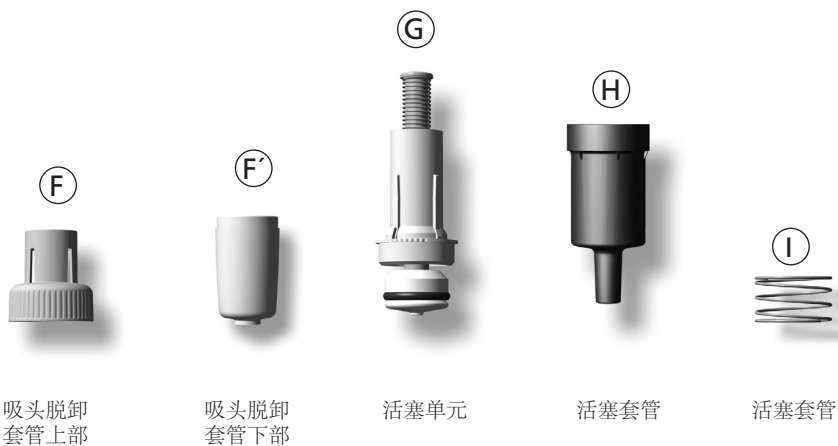


体积	A	B	C	D	E
0,5 - 10 $\mu\text{l}$	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 $\mu\text{l}$	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 $\mu\text{l}$	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 $\mu\text{l}$	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 $\mu\text{l}$	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 0.5-10  $\mu\text{l}$  含密封圈

## 16.2. VITLAB® micropipette 5 ml 和 10 ml 量程移液器

(仅供参考, 请以实物为准, 各仪器的部件会因标称量程不同而略有不同。)



体积	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

---

---

## 17. 故障排除

故障	可能原因	正确措施
吸头滴液 仪器泄漏	- 不合适的吸头 - 吸头安装不牢固	- 只可使用优质吸头 - 固定吸头
仪器不吸液或吸取量过小；排出量太小	- 密封垫被污染 - 密封垫或顶锥损坏 - 活塞被污染或损坏	- 清洁密封垫 - 更换密封垫或移液器杆 - 清洁或更换活塞
吸入量过低	- 移液器杆堵塞 - 5 ml 或 10 ml 型的过滤器被污染	- 清洗移液器杆 - 更换过滤器
排出量过大	- 吸取样品前，移液按钮按入吹出位置过深	- 正确操作，详见第 7 页“吸液”。
活塞移动困难	- 活塞被污染或需要润滑油	- 清洗，涂抹润滑油

---

---

## 18. 维修—校准服务

如果按照故障排除操作或更换零部件后，问题仍未解决，仪器需要送回维修。

出于安全考虑，送回维修的仪器必须经过清洗和去污。

### 18.1. 维修

- a) 仔细清洗仪器，去污。
- b) 完成“无健康危害声明”（向经销商或生产商所要表格，或从 [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) 下载）。
- c) 将故障描述、分配液体和仪器，连同“无健康危害声明”（向经销商或生产商所要表格，或从 [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) 下载），一起送至供货商或者生产商。

退回风险和运费由发送人承担。

### 18.2. 校准服务

ISO 9001 和 GLP-准则要求定期检查体积测定仪器。我们建议每 3-12 个月进行一次体积检查。具体间隔时间取决于仪器的具体要求。对于经常使用或使用腐蚀介质的仪器，间隔时间应短一些。具体的检测说明可在 [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) 上下载。

VITLAB 还将为您的仪器提供 VITLAB 校准服务。

送回希望校准的仪器，说明校准的类型。几天后您的仪器将连同一份检测报告（VITLAB 校准服务）或 DAKKS 校准证书一起送回。更详尽的信息，请联系经销商或 VITLAB。

---

---

## 19. 质量保证

对于不正确的操作使用，检修和未经授权的修理造成的后果，正常磨损特别是消耗型部件如活塞，密封垫，阀门和玻璃渗漏等，以及未遵从操作说明，使用非原厂零部件所造成的后果，我方将不予负责。

## 20. 处理

对于仪器和吸头的处理，请遵守相关国际处理法规。

技术改造恕不另行通知。我们将不对打印或印刷错误负责。