



Pipette / Pipette

# VITLAB<sup>®</sup>

# micropipette

Gebrauchsanweisung  
Operating Manual

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

---

---



---

---

# Inhalt

1. Sicherheitsbestimmungen	4
2. 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. Sicherheitssymbole	18
19. Reparatur   Kalibrierservice	19
19.1. Reparatur	19
19.2. Kalibrierservice	19
20. Mängelhaftung	20
21. 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.

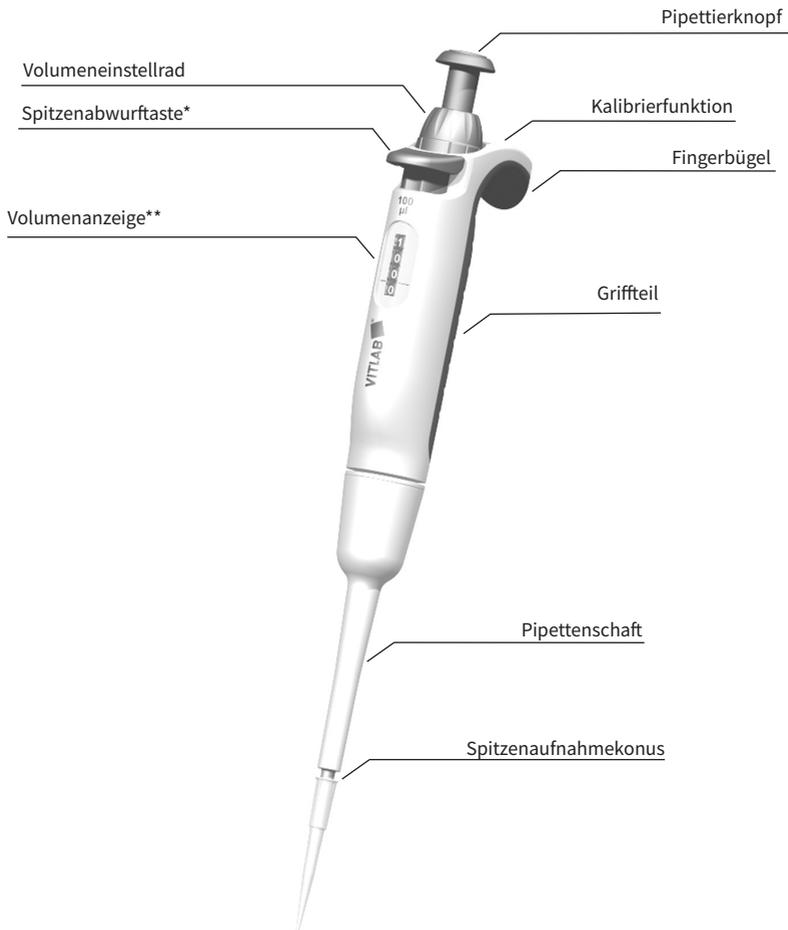
## 5. Einsatzausschlüsse

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
- für Flüssigkeiten, die Polyvinylidenfluorid 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 Spitze in die Flüssigkeit eintauchen.

Volumenbereich	Eintauchtiefe in mm	Wartezeit in s
> 1 µl - 100 µl	2 - 3	1
> 100 µl - 1000 µl	2 - 4	1
> 1000 µl	3 - 6	3



- Pipettierknopf gleichmäßig zurückgleiten lassen. Damit die Flüssigkeit ihre Endposition erreicht, Spitzen noch einige Sekunden eingetaucht lassen, damit das eingestellte Volumen vollständig aufgenommen wird. Dies ist besonders bei viskosen Medien und bei Pipetten mit großem Volumen zu beachten.



#### 4. Probe abgeben

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

#### Hinweis:

Nach DIN EN ISO 8655-2 wird ein Spitzenwechsel nach jeder Einzelmessung empfohlen. Von dieser Regel kann gemäß der DAkkS-Richtlinie DKD-R8-1 abgewichen werden.

- Prüflüssigkeit aufnehmen und in das Wägegefäß pipettieren.
- Pipettierte Menge mit einer Analysenwaage wägen. Beachten Sie bitte die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers.
- Pipettiertes Volumen berechnen. Dabei die Temperatur der Prüflüssigkeit berücksichtigen.
- 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 µl/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 Spitzentyp, 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



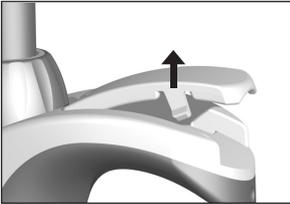
20 °C

Ex

## 10. Justieren

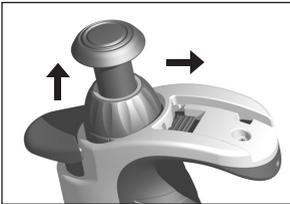
Das Gerät ist permanent justiert für wässrige Lösungen. Sollte einwandfrei feststehen, dass die Pipette ungenau arbeitet oder, um das Gerät auf Lösungen unterschiedlicher Dichte und Viskosität oder speziell geformte Pipettenspitzen einzustellen, kann es justiert werden.

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.

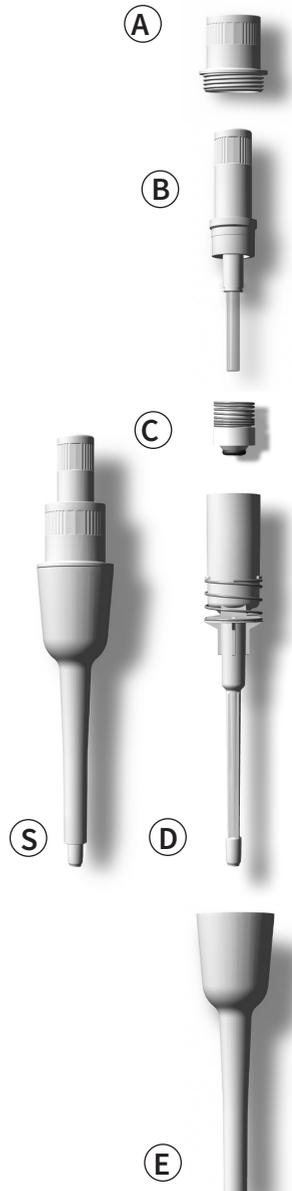
#### 2. Demontage und Reinigung

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 demon-  
tieren!

5. Kolbeneinheit (G) und Schaftunterteil (H) mit Seifenlösung oder Isopropanol reinigen, 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 | 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

VE 1 St.

Best.-Nr. 1672015

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

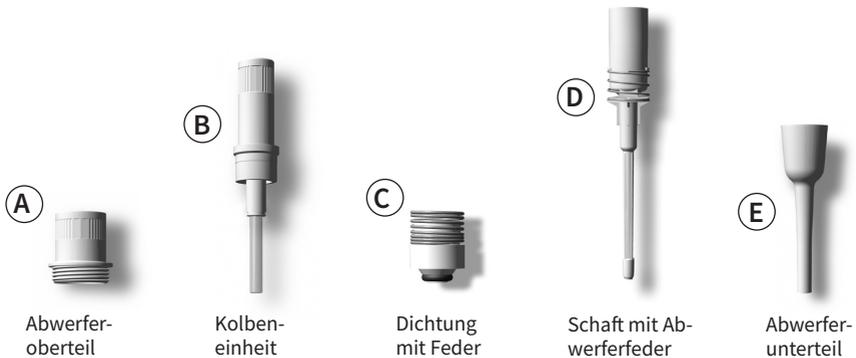
VE 1 St.

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.)

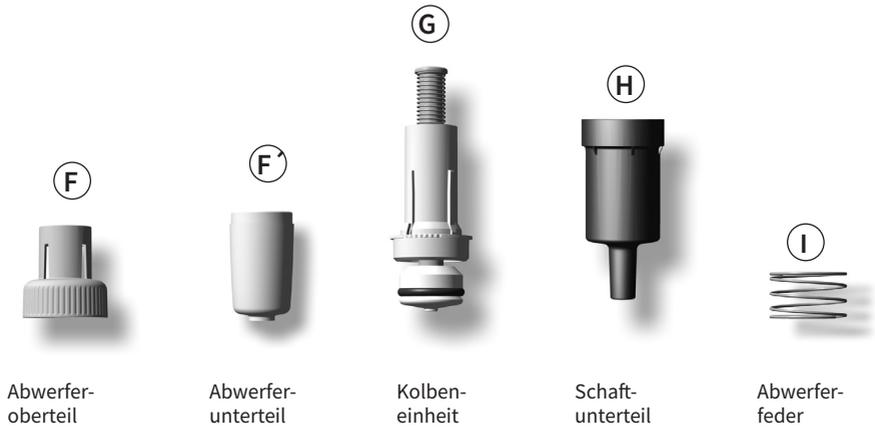


Volumen	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 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  - Spitze sitzt nicht fest	- Nur Qualitätsspitzen verwenden  - Spitze fester aufdrücken
Gerät saugt nicht oder zu wenig auf, abgegebenes Volumen zu klein	- Dichtung verunreinigt  - Dichtung oder Konus beschädigt  - Kolben verunreinigt oder beschädigt	- Dichtung reinigen  - Dichtung oder Schaft ersetzen  - Kolben reinigen oder ersetzen
Ansaugen sehr langsam	- Schaft verstopft  - Bei 5 ml und 10 ml Geräten Filter verschmutzt	- Schaft reinigen  - 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 Fett	- Kolben reinigen und fetten

## 18. Sicherheitssymbole

Zeichen oder Nummer	Bedeutung
	Gebrauchsanleitung lesen.
XXZXXXXX	Seriennummer
	Bis zur dargestellten Temperatur autoklavierbar.

---

---

## 19. 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!**

### 19.1. 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.

### 19.2. 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.

---

---

## 20. 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.

## 21. Entsorgung

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

---

---

# Contents

<b>1. Safety Instructions</b>	<b>22</b>
<b>2. Purpose</b>	<b>23</b>
<b>3. Limitations of use</b>	<b>23</b>
<b>4. Operating Limitations</b>	<b>23</b>
<b>5. Operating Exclusions</b>	<b>23</b>
<b>6. Operating and Control Elements</b>	<b>24</b>
<b>7. Pipetting</b>	<b>25</b>
<b>8. Checking the Volume</b>	<b>27</b>
<b>9. Accuracy Table</b>	<b>28</b>
<b>10. Adjustment</b>	<b>29</b>
<b>11. Autoclaving</b>	<b>30</b>
<b>12. UV sterilisation</b>	<b>30</b>
<b>13. Filter pipette 5 ml / 10 ml</b>	<b>30</b>
<b>14. Servicing and Cleaning</b>	<b>31</b>
14.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl	31
14.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	32
<b>15. Ordering Information   Accessories</b>	<b>33</b>
15.1. Ordering Information	33
15.2. Accessories	33
<b>16. Spare Parts</b>	<b>34</b>
16.1. VITLAB® micropipette up to 1000 µl	34
16.2. VITLAB® micropipette 5 ml / 10 ml	35
<b>17. Troubleshooting</b>	<b>36</b>
<b>18. Safety Symbols</b>	<b>36</b>
<b>19. Repairs   Calibration Service</b>	<b>37</b>
19.1. Return for repair	37
19.2. Calibration Service	37
<b>20. Warranty Information</b>	<b>38</b>
<b>21. Disposal</b>	<b>38</b>

---

---

# 1. Safety Instructions

**Please read the following carefully!**

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations, and equipment. It is beyond the scope of this manual to address all of the potential safety risks associated with its use in such applications. It is the responsibility of the user of this 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.

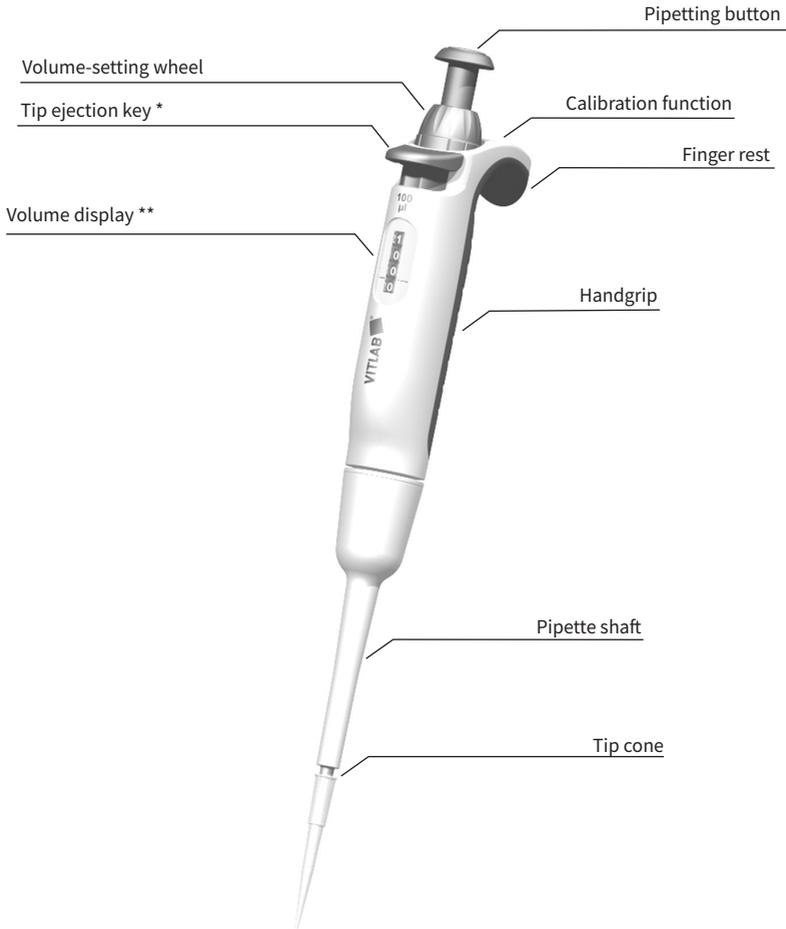
This instrument cannot be used:

- 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)
- for liquids incompatible with polyvinylidene fluoride

---

---

## 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

- Press pipetting button to the first stop.
- Hold the pipette vertically and immerse the tip 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



- Leave the tip immersed in the liquid for a few seconds, so that the set volume is aspirated completely. This is especially important when pipetting viscous media and when using pipettes with large volumes.



#### 4. Discharge sample

- a) Place the pipette tip against the wall of the vessel. Hold the pipette at an angle of 30-45° relative to the container wall.
- b) 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.



- c) The blow-out stroke empties the tip completely: Press the pipetting button down to the second stop.
- d) While doing this, wipe the pipette tip against the wall of the container.
- e) 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

**Note:**

In accordance with DIN EN ISO 8655-2, a tip change is recommended after each individual measurement. An exception to this rule can be made, according to DAkkS guideline DKD-R8-1.

- 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

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

#### Accuracy\*

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

#### Mean volume

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

#### Coefficient of Variation\*

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

#### Standard Deviation

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

\*) = 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



20 °C

Ex

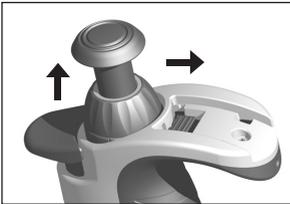
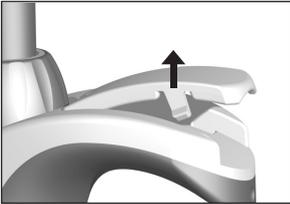
---

---

## 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.

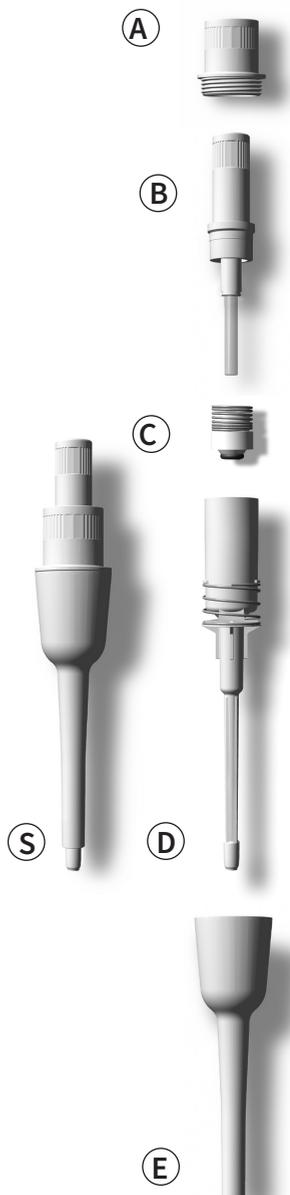
#### 2. Disassembly and cleaning

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 | 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

pack of 1

Cat. No. 1672015

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

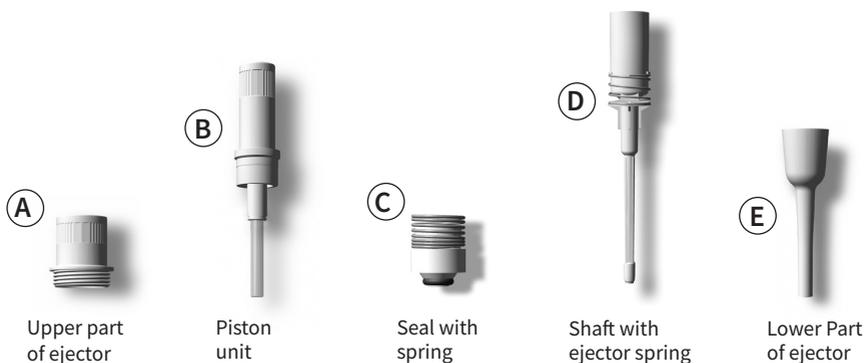
pack of 1

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.)

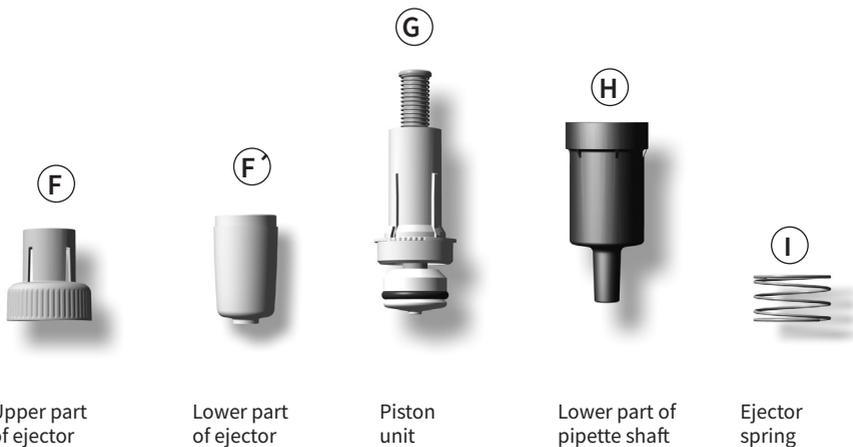


Volume	A	B	C	D	E
0.5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

\* 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.)

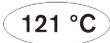


Volume	F + F'	G	H	I
0.5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

## 17. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Tip dripping (instrument leaks)	- Unsuitable tip - Tip not seated tightly	- Only use high-quality tips - Press tip on firmly
The instrument does not aspirate or aspirates too little; the discharged volume is too low	- Seal contaminated - The seal or cone is damaged - The piston is contaminated or damaged	- Clean seal - Replace seal or shaft - Clean or replace piston
Aspiration is too slow	- Shaft clogged - The filter in the 5 ml and 10 ml models is contaminated	- Clean shaft - Change the filter
Discharged volume is too large	- Pipetting button pressed too far into the blow-out position before sample uptake	- Operate properly. See 'Pipetting', page 25.
Piston is difficult to move	- The piston is contaminated or needs grease	- Clean and grease piston

## 18. Safety Symbols

Symbol or number	Meaning
	Read the user manual.
XXZXXXXX	Serial number
	Autoclavable up to the temperature shown

---

---

## 19. 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!**

### 19.1. 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.

### 19.2. 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.

---

---

## 20. 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.

## 21. 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.



