

Pipettierhelfer / Pipette Controller

maneus[®]

Gebrauchsanleitung
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. Funktionsprinzip	5
3. Einsatzgrenzen	5
4. Einsatzausschlüsse	5
5. Lagerbedingungen	5
6. Geräteskizze	6
7. Pipettieren	7
7.1. Ansaugement entlüften	7
7.2. Pipette aufstecken	7
7.3. Pipette füllen	8
7.4. Meniskus einstellen	8
7.5. Pipette entleeren	9
7.6. Nach dem Pipettieren	9
8. Wartung / Reinigung	10
9. Austausch des Membranfilters / Reinigung des Adapters	11
10. Ventileinheit austauschen	14
11. Prüfen der Dichtigkeit	15
12. Fehlersuche	16
13. Sicherheitssymbole	17
14. Bestelldaten	17
15. Einsenden zur Reparatur	18
16. Mängelhaftung	18

1. Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät kann in Kombination mit gefährlichen Materialien, Arbeitsvorgängen und Apparaturen verwendet werden. In dieser Gebrauchsanleitung können jedoch nicht alle Sicherheitsaspekte aufgeführt werden, die bei der Anwendung des Gerätes eventuell auftreten können. Der Anwender ist für die Eignungsprüfung der vorgesehenen Anwendung und für die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften verantwortlich.

1. Jeder Anwender muss diese Gebrauchsanleitung vor Gebrauch des Gerätes lesen haben und beachten.
2. Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften befolgen, z.B. Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen.
3. Angaben der Gebrauchsanleitung und der Reagenzienhersteller beachten.
4. Gerät nur zum Pipettieren von Flüssigkeiten und nur im Rahmen der definierten Einsatzgrenzen einsetzen. Einsatzausschlüsse beachten (s. Seite 5)! Bei Zweifel unbedingt an den Hersteller oder Händler wenden.
5. Stets so arbeiten, dass weder der Anwender noch andere Personen gefährdet werden. Spritzer vermeiden. Nur geeignete Gefäße verwenden.
6. Nie Gewalt anwenden.
7. Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen. Das Gerät nicht weiter zerlegen, als in der Gebrauchsanleitung beschrieben ist!
8. Vor Verwendung stets den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes prüfen. Sollten sich Störungen des Gerätes ankündigen, sofort aufhören zu pipettieren und das Kapitel ‚Fehlersuche‘ befolgen (s. Seite 16). Ggf. an den Hersteller wenden.

2. Funktionsprinzip

Das Gerät dient zum Pipettieren mit Mess-, Voll- und Ausblaspipetten aus Glas oder Kunststoff im Volumenbereich von 0,1 ml bis 200 ml und mit einem Saugrohr-Außendurchmesser < 9,2 mm. Bei richtiger Handhabung kommt die Flüssigkeit nicht mit dem Gerät in Kontakt.

3. Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Pipettieren von Flüssigkeiten unter Beachtung folgender physikalischer Grenzen:

- +10 °C bis +40 °C (von Gerät und Reagenz)
- Dampfdruck bis max. 500 mbar.
Oberhalb von 300 mbar langsam aufsaugen, um Sieden der Flüssigkeit zu vermeiden.
- Dichte bis 2,4 g/cm³

4. Einsatzausschlüsse

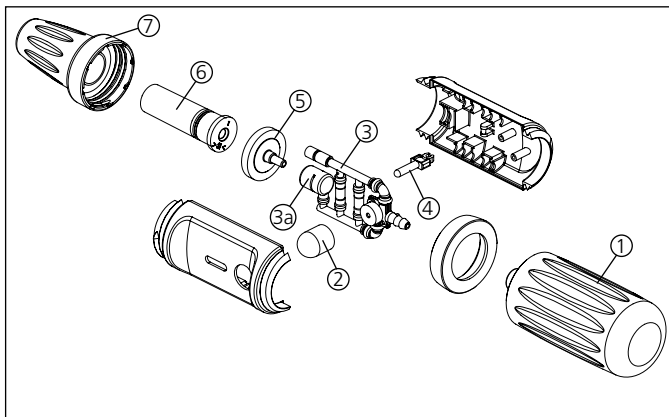
Das Gerät darf nicht mit Flüssigkeiten verwendet werden, deren Dämpfe die Werkstoffe PP, PTFE oder Silikon angreifen. Das Gerät ist nicht geeignet für den Gebrauch mit Pasteurpipetten.

5. Lagerbedingungen

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

Lagertemperatur: -20 °C bis +50 °C.

6. Geräteskizze



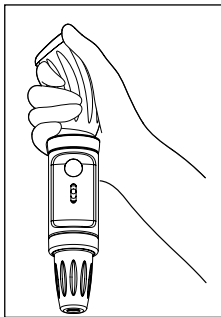
1. Ansaugelement
2. Ausblasbalg
3. Ventileinheit
- 3a. Filteradapter
4. Pipettierhebel
5. Membranfilter
6. Adapter
7. Adaptergehäuse

7. Pipettieren

7.1 Ansaugelement entlüften

- Vor dem Aufstecken der Pipette Ansaug-element (1) zusammendrücken.

Das Gerät ist jetzt bereit zum Ansaugen der Flüssigkeit.

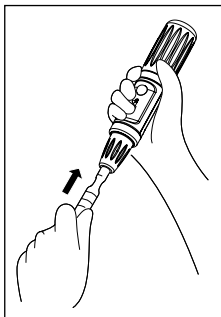


7.2 Pipette aufstecken

Achtung!

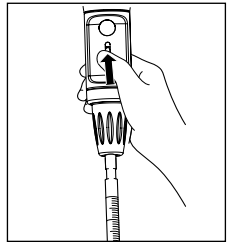
Nie Gewalt anwenden. Besonders bei dünnen Pipetten besteht Verletzungsgefahr durch Glasbruch.

- Pipette möglichst weit oben anfassen und vorsichtig in den Adapter (6) einschieben, bis sie sicher und luftdicht sitzt.
- Gerät mit eingesteckter Pipette stets senkrecht halten, Spitze nach unten.



7.3 Pipette füllen

- Die Spitze der Pipette in die Flüssigkeit eintauchen.
- Pipettierhebel (4) nach oben drücken.
- Die Pipette bis etwas über die gewünschte Marke hinaus füllen.



Achtung!

Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangt.

Die Funktion des Membranfilters (5) wird beeinträchtigt und die Saugleistung lässt nach. In diesem Fall Membranfilter (5) wechseln (S.11-13)

Hinweis:

- Je weiter der Pipettierhebel nach oben bzw. nach unten bewegt wird, desto schneller wird die Flüssigkeit angesogen bzw. abgegeben.
- Bei großen Pipetten > 50 ml reicht das im Ansaugenelement (1) befindliche Vakuum nicht aus, um die Flüssigkeitsmenge auf einmal aufzuziehen. In diesem Fall Ansaugenelement (1) erneut zusammendrücken und weiter aufziehen.

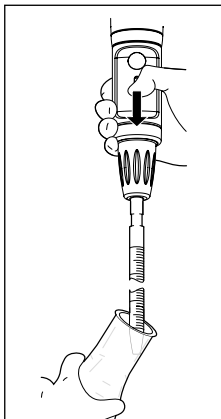
7.4 Meniskus einstellen

- Pipettenspitze mit geeignetem Tuch abwischen. Pipettierhebel (4) langsam nach unten drücken, bis der Meniskus auf die gewünschte Marke genau eingestellt ist.

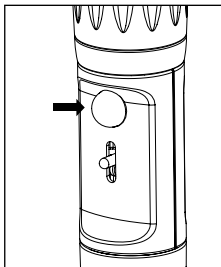
7.5 Pipette entleeren

Auffanggefäß schräg halten. Pipettenspitze an die Innenwand des Auffanggefäßes anlegen, Pipettierhebel (4) nach unten drücken und Flüssigkeit auslaufen lassen.

- **Freier Ablauf (z. B. Pipetten mit Wartezeit, Aufdruck: Ex + 15 s)**
 - Sobald der Meniskus in der Pipette zum Stillstand kommt, die auf der Pipette angegebene Wartezeit (hier 15 sec.) einhalten.
 - Pipettenspitze einige Millimeter an der Gefäßwand hochziehen.



- **Ausblaspipetten (Aufdruck "ausblasen – blow out"):**
 - Sobald der Meniskus in der Pipettenspitze zum Stillstand gekommen ist, einmal den Ausblasbalg (2) drücken.
 - Pipettenspitze einige Millimeter an der Gefäßwand hochziehen.



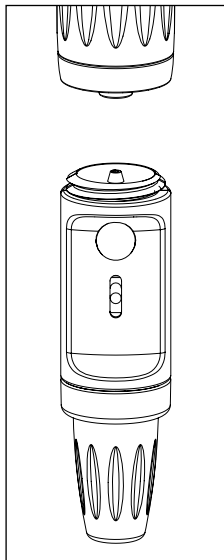
7.6 Nach dem Pipettieren

Die Pipette möglichst weit oben anfassen und vorsichtig aus dem Adapter (6) herausdrehen.

8. Wartung & Reinigung

Bei normalem Gebrauch ist das Gerät wartungsfrei. Das Gehäuse mit einem feuchten Tuch abwischen. Das komplette Gerät ist autoklavierbar bei 121 °C (2 bar) und einer Haltezeit von mindestens 15 Minuten nach DIN EN 285.

Zum Autoklavieren das Ansaugelement (1) abschrauben.



9. Austausch des Membranfilters / Reinigung des Adapter

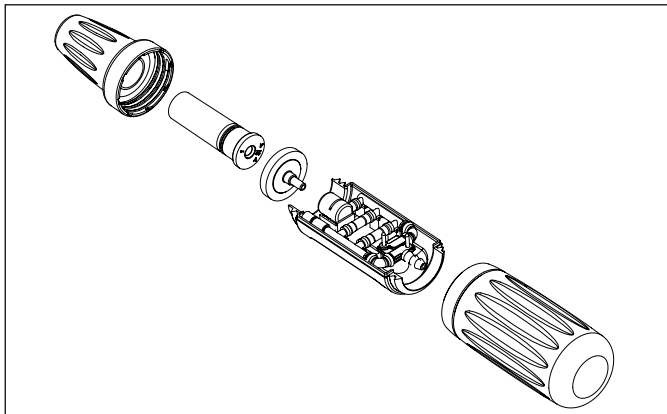
Achtung!

Zur Reinigung und zum Austausch des Membranfilter (5) Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Spritzgefahr bzw. Infektionsgefahr. Evt. enthaltene Flüssigkeit kann auslaufen.

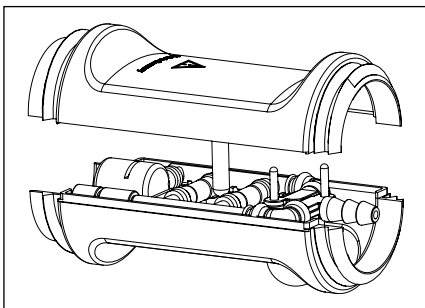
Sollte einmal Flüssigkeit bis in den Adapter (6) bzw. den Membranfilter (5) gelangt sein, oder sich die Saugleistung verringern, dann wie folgt vorgehen:

1. Gerät über ein geeignetes Auffanggefäß halten, damit evtl. enthaltene Flüssigkeiten gefahrlos ablaufen.
2. Pipette möglichst weit oben anfassen und aus dem Gerät herausdrehen.
3. Adaptergehäuse (7) abschrauben.
4. Benetzten Membranfilter (5) abziehen.
5. Adapter (6) nach oben aus dem Adaptergehäuse (7) herausdrücken.
6. Zur Reinigung Adapter (6) sorgfältig mit einer Spritzflasche ausspülen, die mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit, z.B. Wasser, gefüllt ist.
Anschließend ausblasen und trocknen.
7. Neuen Membranfilter (5) mit dem dickeren Anschluss nach unten zuerst in den Adapter (6) eindrücken (die dünnere, konische Seite nach oben).

8. Adaptergehäuse (7) von Hand festschrauben.
9. Das komplette Gerät inkl. Membranfilter ist autoklavierbar bei 121 °C (2 bar) nach DIN EN 285.
Zum Autoklavieren den Saugbalg (1) abschrauben.

**Hinweis:**

Nicht jeder Membranfilter ist geeignet! Nur Original Zubehör verwenden. Serienmäßig ist das Gerät mit Membranfiltern der Porenweite 3 µm ausgestattet. Der Membranfilter ist bis zu 5 mal dampfsterilisierbeständig bei 121 °C, 2 bar abs. (1 bar Überdruck) und 20 min. Einwirkzeit (t_e) nach DIN. Die Wirksamkeit des Autoklavierens ist vom Anwender jeweils selbst zu prüfen.



Achtung!

Niemals Gewalt anwenden! Beim Zusammensetzen des Gehäuses ist darauf zu achten, dass der Pipettierhebel locker hängend an der dafür vorgesehenen Stelle zwischen den Ventilen durchgeführt wird (s. Abbildung). Hängt der Pipettierhebel nicht locker, sondern hat sich verkantet, kann die Ventileinheit beim Zusammenbau nachhaltig beschädigt werden!

10. Auf Dichtigkeit prüfen.

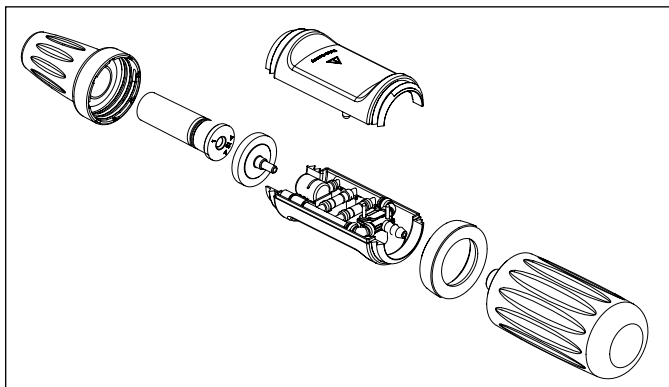
10. Ventileinheit austauschen

Achtung!

Zur Reinigung und zum Austausch der Ventileinheit Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Spritzgefahr bzw. Infektionsgefahr. Evt. enthaltene Flüssigkeit kann auslaufen.

Sollte einmal Flüssigkeit bis in die Ventileinheit gelangt sein dann wie folgt vorgehen:

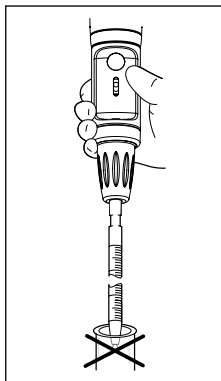
1. Saugbalg (1) und Adaptergehäuse (7) abschrauben.
2. Zum Austauschen Oberteil des Gehäuses abnehmen. Vorsichtig das Ventilsystem herausnehmen und austauschen.
3. Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder komplettieren und Dichtigkeit prüfen.



11. Prüfen der Dichtigkeit

Bei gefüllter Pipette darf ohne Betätigung des Pipettierhebels keine Flüssigkeit aus der Pipette tropfen. Sollte jedoch die Pipette tropfen, diese am Adapter herausnehmen und das Gerät wieder auseinandernehmen und korrekt zusammensetzen.

Gegebenenfalls Membranfilter (5) austauschen, Adapter (6) reinigen oder Ventileinheit (3) austauschen.





12. Fehlersuche

Fehler	Ursache	Fehlerbeseitigung
Saugleistung vermindert	<ul style="list-style-type: none">– Membranfilter (5) be- netzt oder– Ventileinheit (3) defekt	<ul style="list-style-type: none">– Membranfilter (5) erneuern oder– Ventileinheit (3) erneuern
Pipette tropft	<ul style="list-style-type: none">– Pipette nicht weit genug eingeschoben oder– Membranfilter (5) sitzt nicht richtig oder– Ventileinheit (3) defekt	<ul style="list-style-type: none">– Pipette vorsichtig weiter einschieben oder– Membranfilter (5) richtig einsetzen oder– Ventileinheit (3) austauschen
Pipette hält nicht	<ul style="list-style-type: none">– Adapter (6) beschädigt	<ul style="list-style-type: none">– Adapter (6) austauschen
Ansaugement (1) belüftet selbständig	<ul style="list-style-type: none">– Ansaugement (1) oder– Ventileinheit (3) beschädigt	<ul style="list-style-type: none">– Ansaugement (1) oder– Ventileinheit (3) austauschen

Hinweis: Wenn Sie das Problem mittels obiger Störungstabelle nicht lösen können, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

13. Sicherheitssymbole

Symbol auf Gerät	
	Allgemeines Warnzeichen
	Gebrauchsanleitung beachten

14. Bestelldaten

maneus® 1630500
komplett mit Membranfilter

Ersatzteile:

Ersatz-Membranfilter (5), 1670650
3 µm, unsteril, hydrophob,
PTFE (10 Stück)

Ansaugement (1), 1670201
komplett, rot

Adapter (6), 1670301
Silikon

Ventileinheit (3) 1655590
komplett

Adaptergehäuse (7) 1661281
PP

15. Einsenden zur Reparatur

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen können nur saubere/dekontaminierte Geräte geprüft/repariert werden.

Das Gerät sorgfältig reinigen. Ist nicht auszuschließen, dass das Gerät mit infektiösen, genetisch manipulierten, biologisch aktiven oder radioaktiven Substanzen kontaminiert ist, muss das Gerät zusätzlich dekontaminiert werden.

Anschließend mit Beschreibung der Störung, Angaben zu den pipettierten Flüssigkeiten und der ausgefüllten „Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit“ an den Fachhändler einsenden.

Vorlagen hierzu können beim Händler angefragt werden bzw. stehen unter www.vitlab.com zum Download bereit.

16. 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.

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Contents

1. Safety Instructions	20
2. Application	21
3. Limitations of use	21
4. Operating Exclusions	21
5. Storage conditions	21
6. Components	22
7. Pipetting	23
7.1. Compress the suction bellows	23
7.2. Attach the pipet	23
7.3. Fill the pipet	24
7.4. Adjust the meniscus	24
7.5. Discharge the pipet	25
7.6. After pipetting	25
8. Maintenance / Cleaning	26
9. Replacing the membrane filter / Cleaning the adapter	27
10. Replace the valve unit	30
11. Checking for leaks	31
12. Troubleshooting	32
13. Safety Symbols	33
14. Ordering Information	33
15. Repair service	34
16. Warranty	34

1. Safety Instructions

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations and equipment. This Manual does not purport to address every safety issue which may arise during use. It is the responsibility of the user of this instrument to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

1. Every user must read and understand this operating manual before operation.
2. Observe general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves.
3. Carefully observe the operating manual and information from reagent manufacturers.
4. Use the instrument only for pipetting liquids, with strict regard to the defined limitations of use. Observe operating exclusions (s. page 21)! 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. Only use suitable vessels.
6. Never use force on the instrument!
7. Use only original manufacturer's accessories and spare parts. Do not attempt to make any technical alterations. Do not dismantle the instrument any further than is described in the operating manual!
8. Always check the instrument for visible damage before use. If there is a sign of a potential malfunction, immediately stop pipetting. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 32), and contact the manufacturer if needed.

2. Application

The instrument serves to facilitate the pipetting of liquids with graduated pipettes, volumetric pipettes and blow-out pipettes made of glass or plastic within the volume range of 0.1 ml to 200 ml with a suction tube outer diameter < 9.2 mm for measuring liquids. If the instrument is correctly used, the liquid will not come in contact with the instrument.

3. Limitations of use

The instrument is designed for pipetting liquids, observing the following physical limits:

- +10 °C to +40 °C (50 °F to 104 °F)
(of instrument and reagent)
- Vapor pressure up to max. 500 mbar.
Aspirate slowly above 300 mbar, in order to prevent the liquid from boiling.
- Density up to 2.4 g/cm³

4. Operating Exclusions

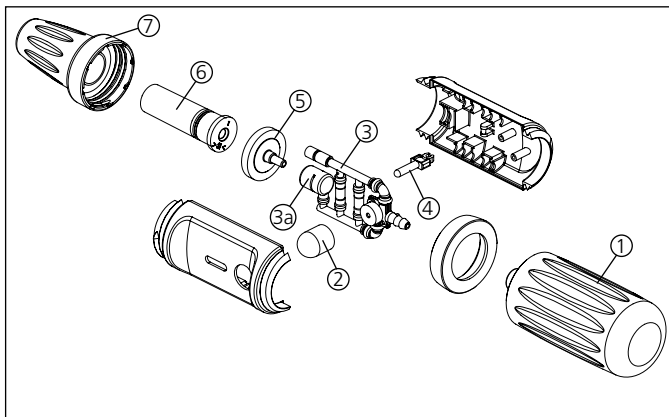
The instrument must never be used with liquids that may release vapors which attack PP, PTFE or silicone. The instrument is not designed for Pasteur pipettes.

5. Storage conditions

Store the instrument and accessories only in cleaned condition in a cool and dry place.

Storage temperature: -20 °C to +50 °C (-4 °F to +122 °F).

6. Components



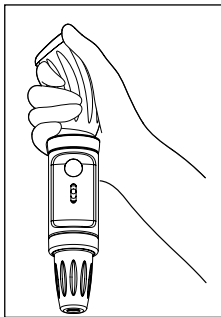
1. suction bellows
2. blow-out button
3. valve unit
- 3a. filteradapter
4. pipetting knob
5. membrane filter
6. adapter
7. adapter support

7. Pipetting

7.1 Compress the suction bellows

- Before attaching the pipette, squeeze the suction bellows (1).

The instrument is now ready to aspirate liquid.

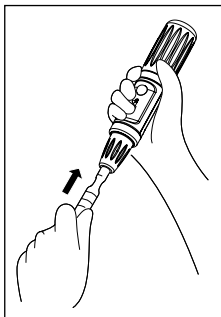


7.2 Attaching the pipet

Attention!

Never use force. Glass and plastic pipets can break and cause injury.

- Hold the pipet near the top and insert into the adapter (6) until it fits tightly.
- Once the pipette has been attached, always hold the instrument in a vertical position, tip pointing downwards.

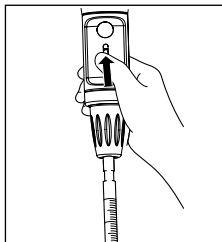


7.3 Filling the pipet

- Immerse the tip of the pipet into the liquid.
- Move the pipetting lever (4) upwards.
- Fill the pipet to just above the desired mark.

Attention!

Do not over aspirate and allow any liquid to enter the instrument. This would impair the filtering function (5) and reduce the suction capacity. If liquid does enter the instrument, exchange the membrane filter (5) (pages 27-29).



Note:

- The fill/delivery rate is continuously variable with the upward/downward pressure on the pipetting lever.
- In the case of large pipettes > 50 ml the vacuum contained in the suction bellows (1) is not sufficient to draw in all the liquid at once. Therefore, squeeze the suction bellows (1) again and continue drawing up liquid.

7.4 Adjusting the meniscus

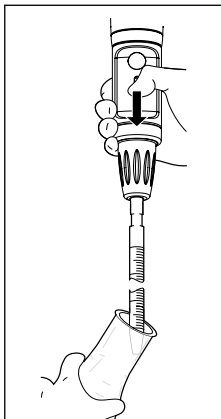
- Use a suitable tissue to wipe the pipet tip. Push down the pipetting lever (4) slowly until the meniscus is exactly level with the desired mark.

7.5 Discharging the pipet

Hold the collecting vessel at an angle. Place the pipet tip against the inner wall of the vessel, push down the pipetting lever (4) to dispense the liquid.

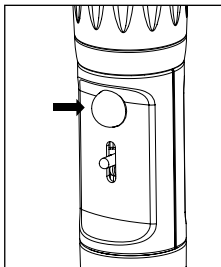
- **Free discharge for pipets with waiting time (Imprint e.g. "Ex+ 15 s")**

- As soon as the meniscus stops moving, start the necessary waiting time (e.g. 15 sec).
- Wipe the pipet tip along the wall of the vessel by sliding upwards a few millimeters.



- **Blow-out pipettes (Imprint "ausblasen – blow out"):**

- As soon as the meniscus in the pipette tip comes to a standstill, press the blow-out bellows (2) once.
- Wipe the pipette tip a few millimeters upward along the wall of the vessel.

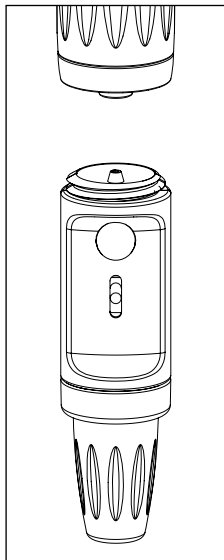


7.6 After pipetting

To remove the pipet, gently grasp near the top and carefully remove with a twisting motion.

8. Maintenance & Cleaning

With normal use, the instrument is maintenance-free. The exterior may be wiped with a damp cloth. The complete instrument is 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. For autoclaving remove suction (1) bellow.



9. Replacing the membrane filter/ Cleaning the adapter

Attention!

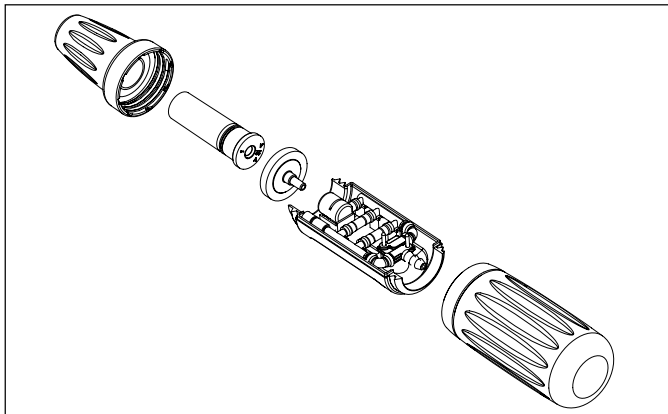
When cleaning and/or exchanging the membrane filter (5), wear hand and eye protection to avoid the risk of splashes and contamination. Remaining liquid can run out.

If liquid has entered the adapter (6) or rather the membranefilter (5) or if the aspirating efficiency has decreased, proceed as follows:

1. Hold the instrument over a suitable vessel to allow all liquid to drain from the pipette.
2. Grip the pipet as near the top as possible and carefully pull it out while turning.
3. Unscrew the adapter support (7).
4. Pull out the membrane filter (5).
5. Remove the adapter from the adapter support (7) by pushing it upwards.
6. To clean adapter (6), carefully rinse it by using an appropriate compatible solvent (e.g., water) in a wash bottle. Blow out the liquid and allow to dry completely.
7. Place the new membrane filter (5) with the thicker end facing downwards into the adapter (6) (with the smaller conical side up).

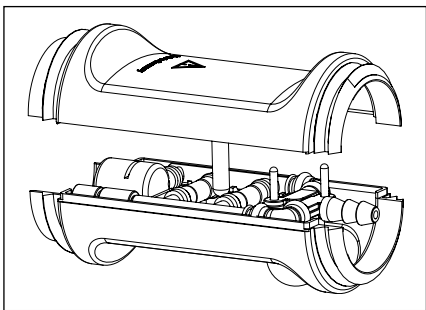
- Screw in the adapter support (7) hand tight.
- The entire instrument incl. membrane filter is autoclavable at 121 °C (2 bar) according to DIN EN 285.

For autoclaving remove suction (1) bellow.



Note:

Not every membrane filter is suitable. Use only genuine manufacturer's recommended accessories. Membrane filters of a pore size of 3 µm are a standard equipment of the instrument. Up to 5 times, the membrane filter can withstand steam sterilization at 121 °C (2 bar absolute, i.e. 1 bar above atmospheric pressure) for 20 minutes. It is the user's responsibility to ensure effective autoclaving.



Attention!

Never use force! While mounting the housing it has to be paid attention for that the pipetting lever is loosely hanging. Then place the pipetting lever scheduledly between the valves and close the housing (s. figure). Does the pipetting lever not hang loosely, but has twisted itself, the valve unit can be damaged sustainably!

10. Check for leaks.

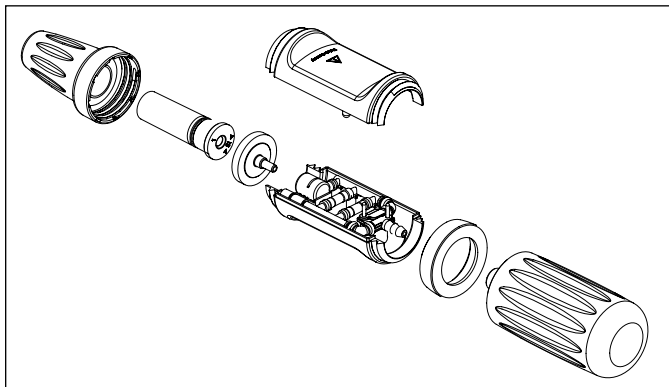
10. Replace the valve unit

Attention!

When cleaning and/or exchanging the valve unit, wear hand and eye protection to avoid the risk of splashes and contamination. Remaining liquid can run out.

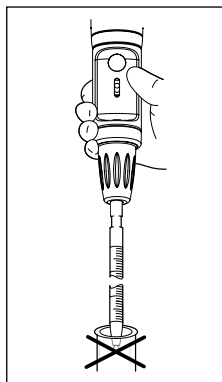
If liquid has entered the valve unit proceed as described below:

1. Unscrew the suction (1) bellows and the adapter support (7).
2. Take off the upper part of the housing. Carefully pull out the valve system and replace it.
3. Reassemble the instrument in reverse order and carry out leak test.



11. Checking for leaks

When the pipet has been filled, no liquid should drip unless the pipetting lever is depressed. If leaking occurs, carefully pull out the pipet while turning and dismantle the instrument again. If necessary replace membrane filter (5), clean adapter (6) or replace valve unit (3).





12. Troubleshooting

Trouble	Possible Cause	Action to be taken
Suction capacity impaired	– membrane filter (5) dirty or – valve unit (3) damaged	– replace membrane filter (5) – replace valve unit (3)
Pipette drips	– pipette not inserted far enough or – membrane filter (5) not properly positioned or – valve unit (3) damaged	– carefully push pipet further into securing sleeve or – insert membrane filter (5) or – replace valve unit (3)
Pipette not held properly	– adapter (6) damaged	– replace adapter (6)
Compressed suction bellows (1) take in air automatically	– suction (1) bellows or – valve unit (3) damaged	– replace suction bellows (1) or – replace the valve unit (3)

Note: If recommendations in the Troubleshooting do not resolve current problems, contact your supplier.

13. Safety Symbols

Symbol on Device	
	General warning sign
	Observe the operating manual

14. Ordering Data

maneus® 1630500
complete, with membrane filter

Spare Parts:

Spare membrane filter (5), 1670650
3 µm, non-sterile, hydrophobic, PTFE (10 per pack)

Suction bellows (1), 1670201
complete, red

Adapter (6), 1670301
silicone

Valve unit (3) 1655590
complete

Adapter housing (7) 1661281
PP

15. Repair service

Attention!

Only cleaned and decontaminated instruments can be evaluated/repared.

Clean the instrument thoroughly. If the instrument has been contaminated with infectious, genetically modified or biologically active or radioactive substances, the instrument must be decontaminated in addition.

Return instrument along with a description of the malfunction and dispensed liquids. Return instrument along with a description of the malfunction, the dispensed liquids and the complete „Declaration on the Absence of Health Hazards“ to the manufacturer or supplier.

Ask your supplier or the manufacturer for forms. The forms can also be downloaded on www.vitlab.com.

16. Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operation or unauthorized repairs of the instrument or the consequences of normal wear and tear especially of wearing parts such as pistons, seals, valves and the breakage of glass as well as the failure to follow the instructions of the operating manual. We are not liable for damage resulting from any actions not described in the operating manual or if non-original parts have been used.

Subject to technical modification without notice.

We will not be held responsible for printing or typographical errors.



