



Pipette / Pipette

VITLAB[®] micropipette

Mode d'emploi
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

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	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. Symboles de prévention	18
19. Réparation Service de calibration	19
19.1. Envoyer en réparation	19
19.2. Service de calibration	19
20. Garantie	20
21. 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 ± 1 °C de la température ambiante.

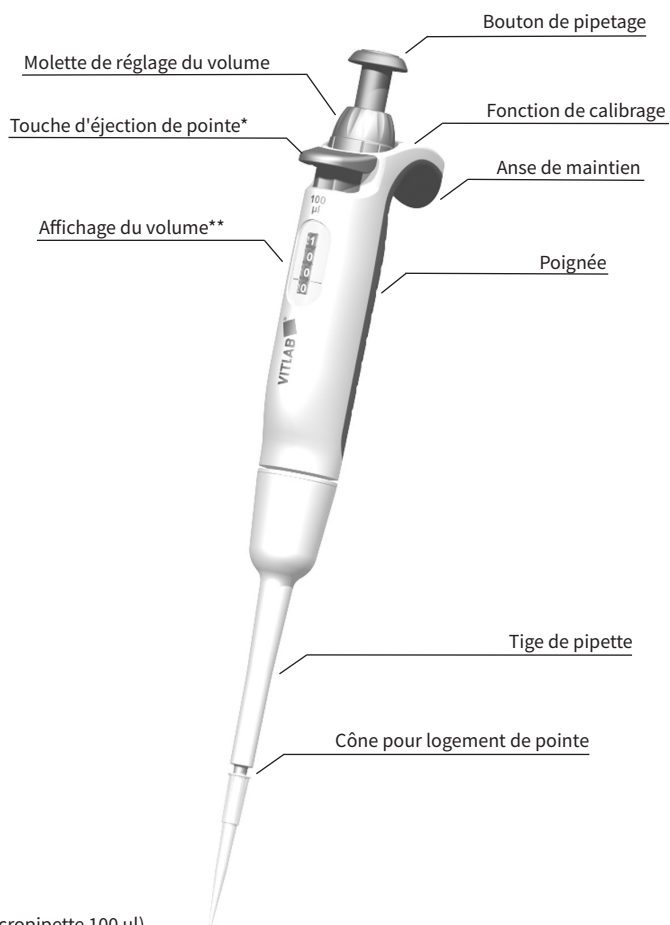
5. Interdictions d'emploi

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-étheréthércétone (PEEK)
- pour les liquides qui attaquent le polyfluorure de vinylidène

6. Éléments de fonction et de commande



(ill.: VITLAB® micropipette 100 µl)

*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.

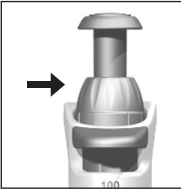


1. Pose de la pointe

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

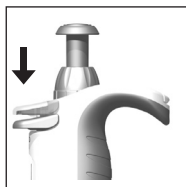
Gamme de volume	Profondeur d'immersion in mm	Temps d'attente en s
> 1 µl - 100 µl	2 - 3	1
> 100 µl - 1000 µl	2 - 4	1
> 1000 µl	3 - 6	3

- Afin que le liquide atteigne sa position finale. Laisser encore pendant quelques secondes la pointe immergée afin que le volume réglé soit complètement prélevé. Ceci doit notamment être observé pour les milieux visqueux et dans le cas de pi-pettes à grand volume.



4. Ejection de l'échantillon

- 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.
- 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.
- Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la deuxième butée pour que la pointe se vide totalement.
- Essuyer la pointe de pipette contre la paroi du récipient.
- 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^{ème} 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 (H₂O dist.) à l'aide de la pointe de la pipette.

3. Réalisation de l'essai

Remarque:

Selon DIN EN ISO 8655-2 il est recommandé de remplacer la pointe après chaque mesure individuelle. Il est possible d'ignorer cette règle conformément à la directive DAKS DKD-R8-1.

- Aspirer le liquide puis l'éjecter dans le récipient de pesée.
- Peser ensuite la quantité pipetée à l'aide d'une balance chimique. Veuillez observer le mode d'emploi du fabricant de la balance.
- Calculer le volume pipeté. Tenir compte de la température du liquide d'essai.
- 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

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

Exactitude*

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

Volume moyen

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

Coefficient de variation*

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

Déviation standard

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

*) = 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.

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.

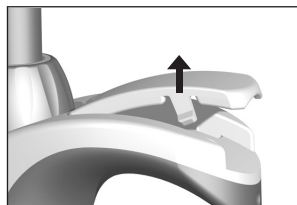
* E = exactitude

* CV = coefficient de variation

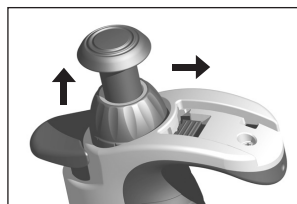


10. Ajustage

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.



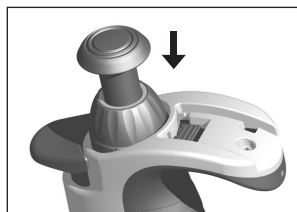
1. Contrôler le volume, déterminer la valeur nominale (voir page 9).



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.

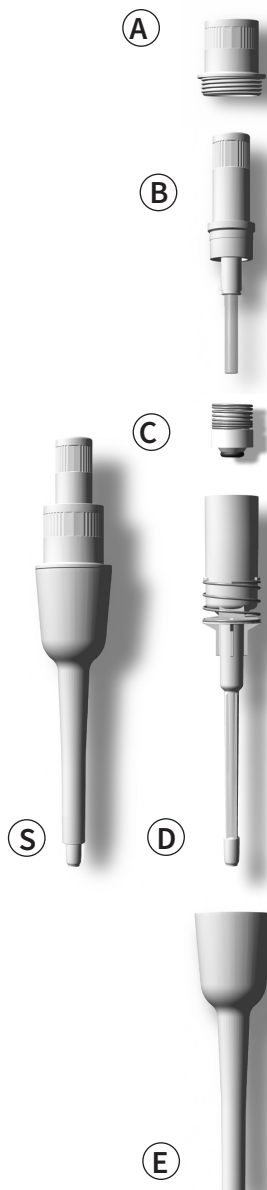
2. Démontage et nettoyage

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 le 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 les 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

emb. standard 1

Réf. 1672015

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

emb. standard 1

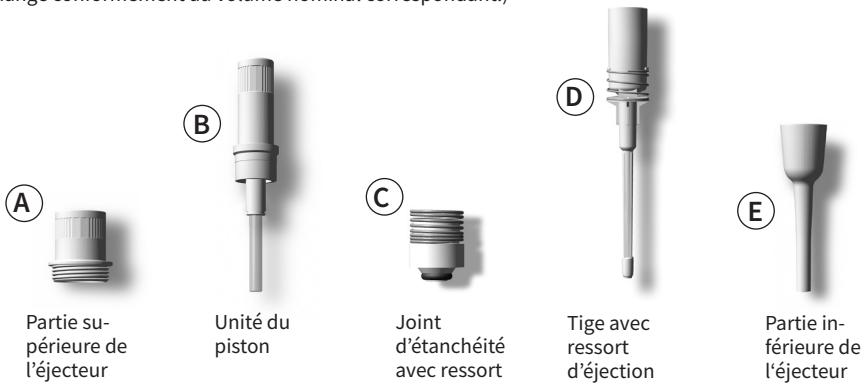
Réf. 1672016

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.

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

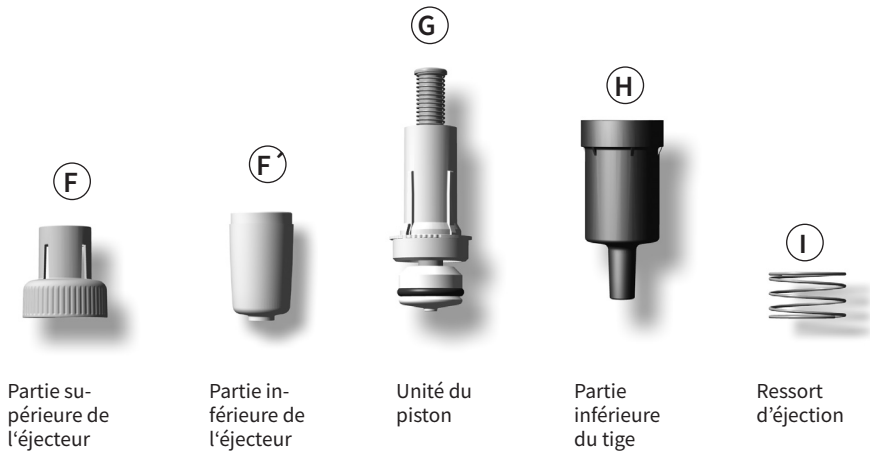


Volume	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

* 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.

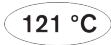


Volume	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

17. Dérangement – que faire?

Dérangement	Cause possible	Que faire?
Pointe goutte (l'appareil n'est pas étanche)	- Pointe inadéquate - La pointe n'est pas fixée correctement	- Employer uniquement des pointes de qualité - Resserrer la pointe
L'appareil n'aspire pas ou trop peu, volume fourni trop faible	- Joint d'étanchéité encrassé - Joint ou cône - Piston encrassé ou endommagé	- Nettoyer le joint - Remplacer le joint ou le corps - Nettoyer ou remplacer le piston
Aspiration trop lente	- Tige bouchée - Filtre encrassé (appareils de 5 ml et 10 ml)	- Nettoyer le corps - Remplacer le filtre
Volume donné trop grand	- Bouton de pipetage poussée trop loin (jusqu'à la deuxième butée) avant l'aspiration	- Manipuler correctement, voir „Pipetage“, page 7.
Piston grippé	- Piston encrassé ou sans graisse	- Nettoyer et graisser le piston

18. Symboles de prévention

Symbole ou numéro	Signification
	Lire le mode d'emploi.
XXZXXXXX	Numéro de série
	Autoclavable jusqu'à la température représentée.

19. 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.

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

19.1. 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).
- 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.

19.2. 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.

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.

20. 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 declinons 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.

21. Elimination

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

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

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. Safety Symbols	36
19. Repairs Calibration Service	37
19.1. Return for repair	37
19.2. Calibration Service	37
20. Warranty Information	38
21. 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 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\pm 1.8\text{ }^{\circ}\text{F}$.

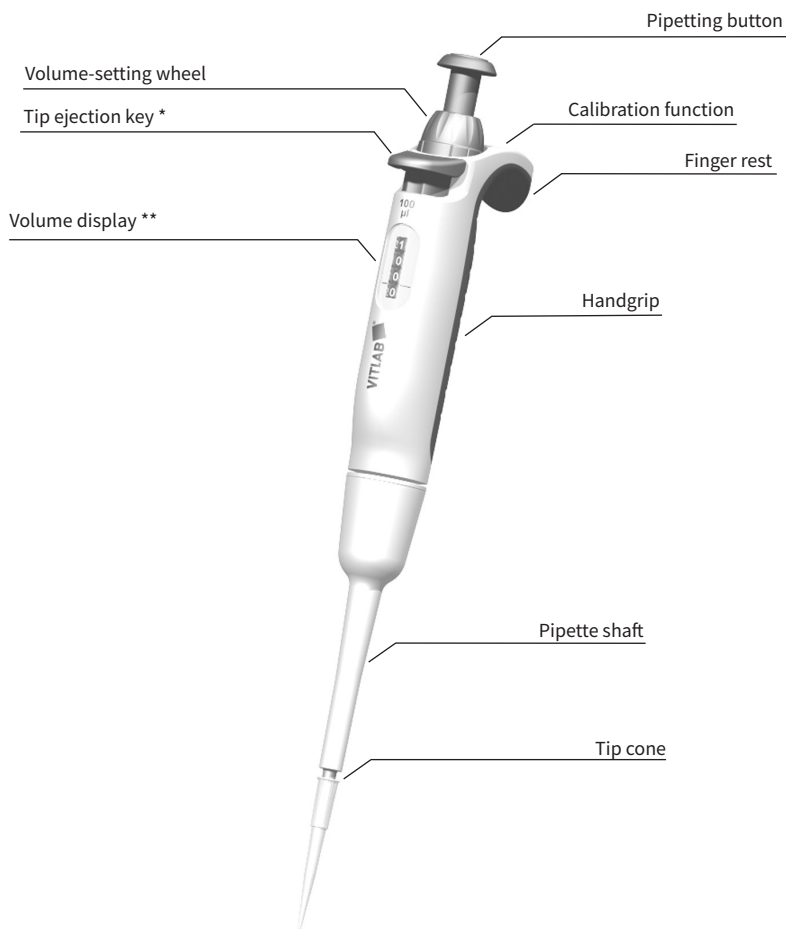
5. Operating Exclusions

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 tips 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.



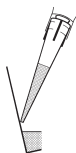
3. Aspirate sample

- 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 µl - 100 µl	2 - 3	1
> 100 µl - 1000 µl	2 - 4	1
> 1000 µl	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

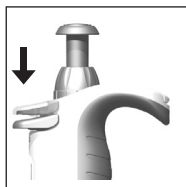
- a) Place the pipette tip against the wall of the vessel. Hold the pipette at an angle of 30-45° relative to the container wall.
- b) Press the pipetting button slowly to the first stop and hold it down. For serum and liquids of high viscosity or low surface tension, observe adequate waiting time to 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 H₂O) 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.

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

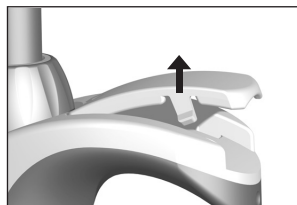
* CV = Coefficient of Variation



10. Adjustment

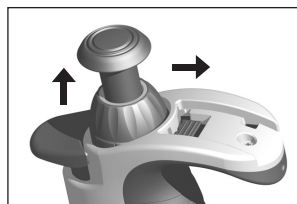
The instrument is permanently adjusted for aqueous solutions. If the pipette operation is clearly inaccurate, or if the instrument must be adjusted for solutions of different densities and viscosities or specially-shaped pipette tips, adjustments can be made.

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.

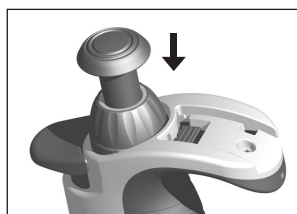
3. Using a paperclip or an unused pipette tip, remove the protective film (this protective film can be discarded).



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.

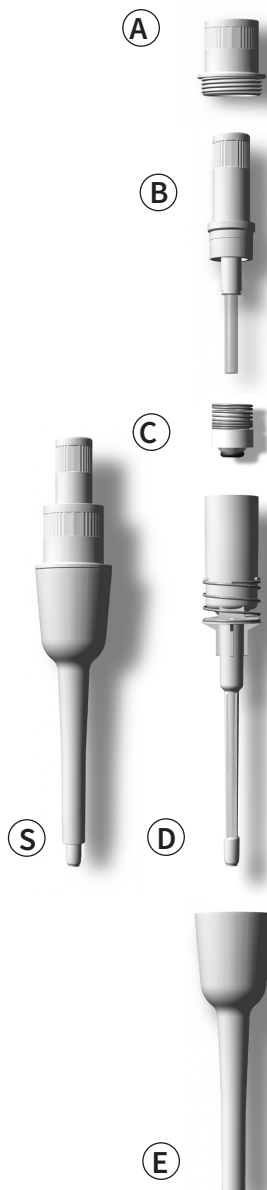
2. Disassembly and cleaning

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.

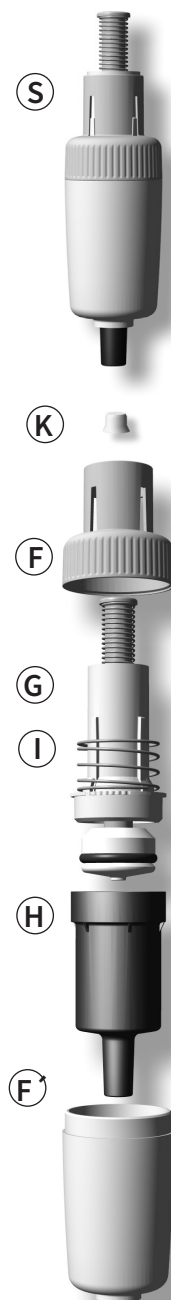
2. Disassembly and cleaning

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

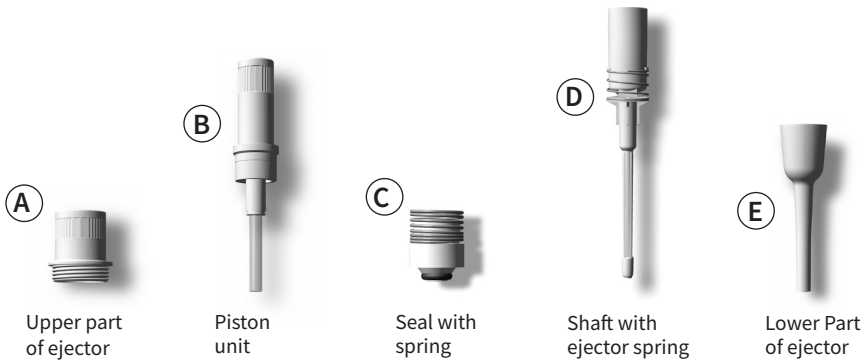
pack of 1

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

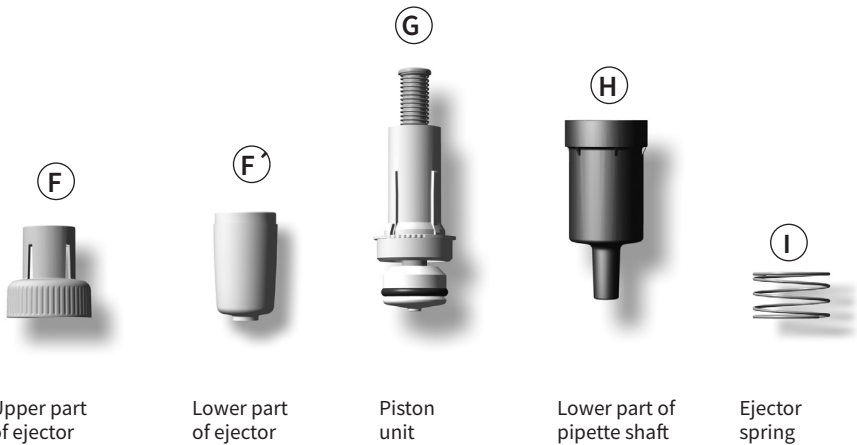


Volume	A	B	C	D	E
0.5 - 10 µl	1671400	1671411	-	1671431*	1671441
2 - 20 µl	1671401	1671412	1671420	1671432	1671442
10 - 100 µl	1671402	1671416	1671424	1671433	1671443
20 - 200 µl	1671403	1671417	1671425	1671434	1671444
100 - 1000 µl	1671404	1671418	1671426	1671435	1671445

* 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.)

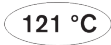


Volume	F + F'	G	H	I
0.5 - 5 ml	1671451	1671455	1671461	1671465
1 - 10 ml	1671452	1671456	1671462	1671465

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).
- 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.

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.

