



DOC022.98.00743

Piston pipette
Kolbenhubpipette
Pipette à piston
Pipeta de émbolo
Pipetta a pistone

11/2020, Edition 2

USER MANUAL
BEDIENUNGSANLEITUNG
MODE D'EMPLOI
MANUAL DEL USUARIO
MANUALE UTENTE

English	3
Deutsch	15
Français	27
Español	39
Italiano	51

Table of Contents

Section 1 Description of the piston pipette	5
1.1 Pipette tips	6
Section 2 Using the pipette	7
2.1 Setting the volume	7
2.2 Tip ejection	7
2.3 Pipetting techniques	8
2.4 Standard technique	8
Section 3 Maintenance	10
3.1 Daily check	10
3.2 Maintenance	10
Section 4 Calibration	11
4.1 Checking the calibration	11
4.2 Recalibration	12
Section 5 Troubleshooting	13
Section 6 Warranty, liability and complaints ..	14

Table of Contents

Section 1

Description of the piston pipette

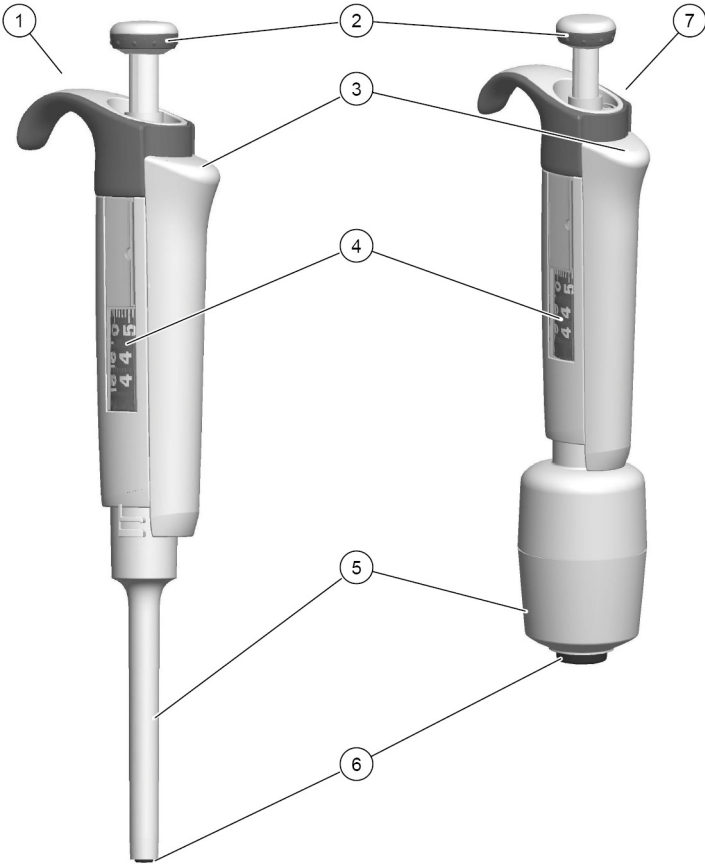


Figure 1 Description of the piston pipette

1	Piston pipette 0.1 to 1 mL	5	Tip ejector
2	Push button	6	Cone
3	Ejector button	7	Piston pipette 1 to 5 mL
4	Volume scale		

Description of the piston pipette

The piston pipette is a handy, general-purpose microliter pipette for transferring exact volumes of liquid. It operates on the principle of air expulsion, making use of disposable tips. The volume that is to be pipetted is shown in a clearly visible display on the pipette handle. All piston pipettes are fitted with a mechanical tip ejector system.

1.1 Pipette tips

We recommend the use of original HACH pipette tips when working with the piston pipette. The pipette tips are made of polypropylene and can be autoclaved at 121 °C/250 °F.

Section 2 Using the pipette

2.1 Setting the volume

The pipette volume is set with the push button at the end of the handle. Turn the button anticlockwise to increase the volume and clockwise to decrease it. Make sure that the volume setting is correct (clicks into place) and the volume shown in the display is completely visible.



Figure 2 Setting the volume

Important Note: *The given precision and accuracy only apply for the volume range specified on the pipette. Do not set the volume to a value outside of this range. Do not use force to turn the push button to a volume that is outside of the specified range. This could damage the pipette.*

2.2 Tip ejection

Each piston pipette is fitted with a tip ejection system to prevent possible contamination. Press thumb down on ejector button and remove tip from tip cone.

Using the pipette

2.3 Pipetting techniques

The pipette is operated by means of the push button at the end of the handle.

Maximum accuracy can be achieved by carrying out the following steps:

1. Move the piston up or down slowly and evenly (especially when pipetting highly viscous liquids).
2. Do not allow the push button to spring back into its original position.
3. Use light pressure to fit a new tip to the cone, turning the tip slightly as you do so.
4. Make sure that the tip is firmly in position on the tip cone and there are no foreign bodies between the tip and the cone.
5. Wet the tips with the liquid by repeatedly filling and emptying them.
6. Hold the pipette almost vertical (no more than 10° from the vertical) while liquid is being drawn into the tip.
7. The temperature of the pipette and the tip should match that of the liquid.

2.4 Standard technique

1. Press the push button to the first pressure point.
2. Dip the pipette tip under the surface of the liquid (2–3 mm) and slowly release the push button. Take the tip out of the liquid and touch it against the inside wall of the vessel to remove excess liquid.
3. Place the tip against the inside wall of the vessel and press lightly and evenly on the push button until the first pressure point is reached. Hold the pipette in this position. After about one second, press the push button until the

second pressure point is reached. This completely empties the tip.

4. Allow the push button to return to its rest position.

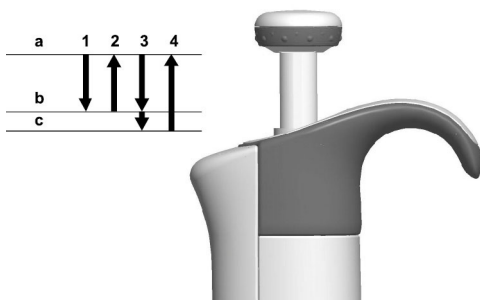


Figure 3 Standard technique

a Rest position	c Second pressure point
b First pressure point	

Important Note: After use change pipette tip!

Section 3 Maintenance

3.1 Daily check

Check the pipette daily for dust and external soiling before starting work or after finishing work. Pay special attention to the tip cone. Clean the pipette with 70% alcohol. Do not use any other solvents to clean the pipette.

3.2 Maintenance

If the pipette is used each day, maintenance should be carried out at least **twice each year**. Contact the Hach Technical support.

Section 4 Calibration

The pipette is calibrated in the factory with distilled water at 22 °C/72 °F. No recalibration is needed for routine use. The pipette can, however, be recalibrated for other temperatures and solutions of different viscosities. An appropriately sensitive analytical balance, a small beaker and distilled water are needed to carry out the calibration.

4.1 Checking the calibration

1. Set the pipette volume as follows in [Table 1 Checking the calibration](#):

Table 1 Checking the calibration

Pipette (μL)	Volume setting	permissible weight range (mg)
100	100	99.2–100.8
200	200	197.5–202.5
500	500	497.0–503.0
1000	1000	994–1006
2000	2000	1990–2010
5000	5000	4975–5025
100–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

2. Use light pressure to place a tip on the tip cone, turning the tip slightly.
3. Pipette distilled water into previously weighed beaker at least **five times**. Determine each weight in mg to the first decimal place and compare this with the weight shown above. If the weight is not within this range, recalibrate the pipette.

4.2 Recalibration

The calibration is carried out with the supplied calibration key.

1. Place the calibration key in the holes of the calibration groove at the top end of the handle.
2. Increase the volume by turning in clockwise direction or reduce it by turning in anticlockwise direction.



Figure 4 Recalibration

1	Calibration key
---	-----------------

3. Afterwards check the volume as described above
[Section 4 Calibration on page 11](#).

Important Note: The pipette can only be calibrated within the limits of the volume range for which it is meant to be used.

Section 5 Troubleshooting

The following table is intended to help you to identify and eliminate errors:

Table 2 Troubleshooting

Error	Possible cause	Response
Leakage	Tip not attached properly	Fix tip firmly in place
	Foreign bodies between cone and tip	Clean the cone and attach a new tip
Inaccurate pipetting	Incorrect operation	Use pipette as described in the manual
	Tip not firmly attached	Attach tip firmly
	Calibration has changed, e.g. due to faulty operation	Recalibrate

Section 6 **Warranty, liability and complaints**

The manufacturer warrants that the product supplied is free of material and manufacturing defects and undertakes the obligation to repair or replace any defective parts at zero cost.

The warranty period for these pipettes is 12 months (EU 24 months).

With the exclusion of the further claims, the supplier is liable for defects including the lack of assured properties as follows: all those parts that can be demonstrated to have become unusable or that can only be used with significant limitations due to a situation present prior to the transfer of risk, in particular due to incorrect design, poor materials or inadequate finish will be improved or replaced, at the supplier's discretion. The identification of such defects must be notified to the supplier in writing without delay, however at the latest 7 days after the identification of the fault. If the customer fails to notify the supplier, the product is considered approved despite the defect. Further liability for any direct or indirect damages is not accepted.

If specific maintenance work defined by the supplier is to be performed within the warranty period by the customer (maintenance) and these requirements are not met, claims for damages due to the failure to comply with the requirements are rendered void.

Any further claims, in particular claims for consequential damages cannot be made.

Consumables and damage caused by improper handling, poor installation or incorrect use are excluded from this clause.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Beschreibung der Kolbenhubpipette	17
1.1 Pipettenspitzen	18
Kapitel 2 Pipettenbedienung	19
2.1 Volumeneinstellung	19
2.2 Spitzenauswurf	19
2.3 Pipettiertechniken	20
2.4 Standard-Technik	20
Kapitel 3 Wartungsarbeiten	22
3.1 Tägliche Prüfung	22
3.2 Wartungsarbeiten	22
Kapitel 4 Kalibrierung	23
4.1 Prüfen der Kalibrierung	23
4.2 Rekalibrierung	24
Kapitel 5 Fehlersuche	25
Kapitel 6 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen	26

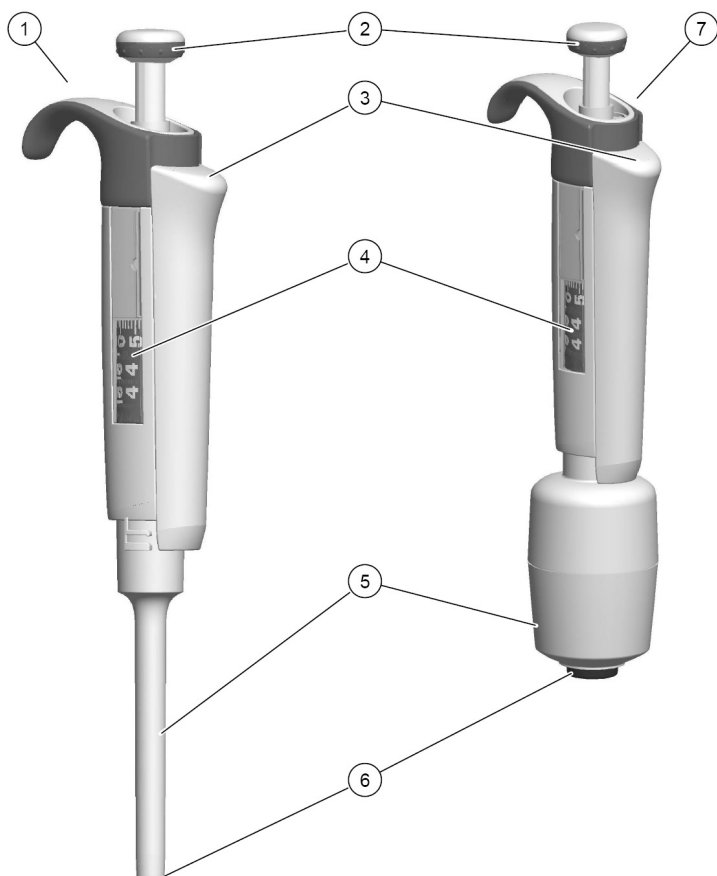


Abbildung 1 Pipettenbeschreibung

1	Kolbenhubpipette 0,1 bis 1 mL	5	Spitzenabwerfer
2	Kolbenknopf	6	Konus
3	Auswurf Taste	7	Kolbenhubpipette 1 bis 5 mL
4	Volumenanzeige		

Beschreibung der Kolbenhubpipette

Die Kolbenhubpipette ist eine handliche, allgemein verwendbare Mikroliterpipette zum Aufnehmen und Dosieren von exakten Flüssigkeitsvolumina. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Luftverdrängung (Volumenhub) mit aufsetzbaren Einmalspitzen. Das einstellbare Pipettiervolumen wird in einer gut sichtbaren Digitalanzeige am Pipettengriff dargestellt. Alle Kolbenhubpipetten sind mit einem mechanischen Spitzenabwurf-System ausgestattet.

1.1 Pipettenspitzen

Es wird empfohlen, nur Original HACH Pipettenspitzen bei der Arbeit mit der Kolbenhubpipette einzusetzen. Die Pipettenspitzen sind aus Polypropylen hergestellt und bei 121 °C autoklavierbar.

2.1 Volumeneinstellung

(nur für variable Kolbenhubpipetten)

Das Pipettiervolumen wird über den Kolbenknopf am Griffende eingestellt. Zur Vergrößerung des Volumens drehen Sie den Kolbenknopf entgegen dem Uhrzeigersinn. Ein geringeres Volumen stellen Sie durch Drehen des Kolbenknopfes im Uhrzeigersinn ein. Stellen Sie sicher, dass das eingestellte Volumen einrastet und die Zahlen der Volumenangabe an der Digitalanzeige voll sichtbar sind.



Abbildung 2 Volumeneinstellung

Wichtiger Hinweis: Die angegebene Präzision und Genauigkeit gilt nur für den auf der Pipette angegebenen Volumenbereich. Stellen Sie keine Volumina außerhalb dieses Bereiches ein. Drehen Sie die Volumeneinstellung nicht unter Kraftanwendung über den angegebenen Bereich hinaus. Die Pipette kann dadurch mechanisch zerstört werden.

2.2 Spitzenauswurf

Jede Kolbenhubpipette ist mit einem Spitzenauswurf-System ausgestattet, um eine mögliche Kontamination zu verhindern. Drücken Sie die Auswurfaste mit dem Daumen nach unten und entfernen Sie die Spitze von dem Pipettenkonus.

2.3 Pipettiertechniken

Die Bedienung der Pipette erfolgt über den Kolbenknopf am Griffende.

Ein Maximum an Genauigkeit wird durch das Einhalten der nachfolgenden Schritte erreicht:

1. Heben und Senken Sie den Kolbenknopf langsam und in der gleichen Geschwindigkeit (besonders beim Pipettieren von hochviskosen Flüssigkeiten).
2. Lassen Sie den Kolbenknopf nicht zurückschnappen.
3. Setzen Sie eine neue Spitze unter leichtem Druck und einer leichten Drehung auf den Konus der Kolbenhubpipette.
4. Stellen Sie sicher, dass die Pipettenspitze fest auf dem Spitzenkonus sitzt und sich keine Fremdkörper zwischen der Spitze und dem Konus befinden.
5. Durch mehrmaliges Füllen und Leeren der Spitzen mit der jeweiligen Flüssigkeit die Spitzen benetzen.
6. Halten Sie die Pipette während der Flüssigkeitsaufnahme nahezu senkrecht (maximal 10° entfernt von der Senkrechten).
7. Die Temperatur der Pipetten und der Spitzen sollte mit der Flüssigkeitstemperatur übereinstimmen.

2.4 Standard-Technik

1. Drücken Sie den Kolbenknopf bis zum ersten Druckpunkt.
2. Die Pipettenspitze unter die Flüssigkeitsoberfläche eintauchen (2–3 mm) und den Kolbenknopf langsam loslassen. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie dabei den Rand des Gefäßes zum Abstreifen von der überschüssigen Flüssigkeit.

3. Berühren Sie die Gefäßinnenseite mit der Spitze und pipettieren Sie die Flüssigkeit durch leichtes, gleichmäßiges Drücken des Kolbenknopfes bis zum ersten Druckpunkt. Halten Sie die Pipette in dieser Position. Nach ca. einer Sekunde drücken Sie den Kolbenknopf bis zum zweiten Druckpunkt. Dadurch wird die Spitze vollständig entleert.
4. Lassen Sie den Bedienungsknopf bis zur Grundstellung zurückgehen.

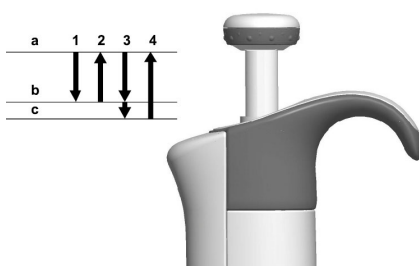


Abbildung 3 Standard-Technik

a Grundstellung	c zweiter Druckpunkt
b erster Druckpunkt	

Wichtiger Hinweis: Nach Gebrauch Pipettenspitze wechseln!

3.1 Tägliche Prüfung

Prüfen Sie die Pipette täglich vor Arbeitsbeginn oder nach Arbeitsende auf Staub und äußere Verschmutzungen. Achten Sie dabei besonders auf den Spitzenkonus. Reinigen Sie die Pipette mit 70%-igem Alkohol. Setzen Sie zum Reinigen der Pipette keine anderen Lösungsmittel ein.

3.2 Wartungsarbeiten

Wird die Pipette täglich benutzt, ist mindestens **zweimal pro Jahr** eine Wartung erforderlich. Wenden Sie sich an den Hach Technischen Support.

Kapitel 4 Kalibrierung

Die Pipette wurde werkseitig mit destilliertem Wasser bei 22 °C kalibriert. Für den Routinegebrauch ist keine Rekalisierung erforderlich. Die Pipette ist jedoch mit einer Kalibriermöglichkeit zur Einstellung auf andere Temperaturen und Lösungen verschiedener Viskositäten ausgestattet. Zur Durchführung der Kalibrierung sind eine Analysenwaage mit geeigneter Empfindlichkeit, ein kleines Becherglas und destilliertes Wasser erforderlich.

4.1 Prüfen der Kalibrierung

1. Stellen Sie das Volumen der Pipette wie in [Tabelle 1 Pipettenkalibrierung](#) beschrieben ein:

Tabelle 1 Pipettenkalibrierung

Pipette (μL)	Volumen- einstellung	erlaubter Gewichtsbereich (mg)
100	100	99.2–100.8
200	200	197.5–202.5
500	500	497.0–503.0
1000	1000	994–1006
2000	2000	1990–2010
5000	5000	4975–5025
100–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

2. Setzen Sie eine Spitze mit leichtem Druck und leichter Drehung auf den Spitzenkonus.
3. Pipettieren Sie destilliertes Wasser in das vorher gewogene Becherglas wenigstens **fünf mal**. Ermitteln Sie jedes Gewicht mit einer Stelle nach dem Komma in mg und vergleichen Sie dieses mit dem oben angegebenen Wert. Liegt ein Wert nicht innerhalb des Bereiches, sollte die Pipette rekaliert werden.

4.2 Rekalibrierung

Die Kalibrierung wird mit dem mitgelieferten Kalibrierschlüssel durchgeführt.

1. Setzen Sie den Kalibrierschlüssel in die Löcher der Kalibrierungsnute am oberen Ende des Handgriffes.
2. Erhöhen Sie das Volumen durch Drehen im Uhrzeigersinn oder verringern Sie es durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.

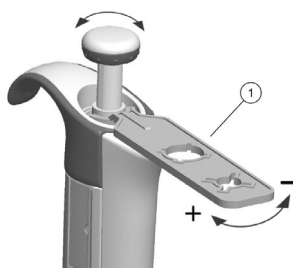


Abbildung 4 Rekalibrierung

1 Kalibrierschlüssel

3. Überprüfen Sie nach dem Einstellen das Volumen wie in [Kapitel 4 Kalibrierung auf Seite 23](#) beschrieben.

Wichtiger Hinweis: Die Pipette kann nur in dem für sie vorgesehenen Volumenbereich kalibriert werden.

Kapitel 5 Fehlersuche

Die folgende Tabelle gibt Ihnen Hinweise zu möglichen Fehlern und deren Abhilfe:

Tabelle 2 Fehlerbeschreibung

Fehler	Möglicher Grund	Lösung
Undichtigkeit	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Fremdkörper zwischen Konus und Spitze	Reinigen des Konus und aufsetzen einer neuen Spitze
Ungenaues pipettieren	Falsche Bedienung	Der Anleitung gemäß arbeiten
	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Kalibrierung hat sich geändert z.B. durch falsche Bedienung	Rekalibrieren

Kapitel 6 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instandzusetzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei diesen Pipetten 12 Monate (EU 24 Monate).

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene spezifische Wartungsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Table des matières

Section 1 Description de la pipette à piston	29
1.1 Pointes de pipette	30
Section 2 Utilisation de la pipette	31
2.1 Réglage du volume	31
2.2 Ejection de la pointe	31
2.3 Techniques de pipetage	32
2.4 Technique standard	32
Section 3 Entretien	34
3.1 Contrôle quotidien	34
3.2 Entretien	34
Section 4 Etalonnage	35
4.1 Vérification de l'étalonnage	35
4.2 Recalibrage	36
Section 5 Recherche de problèmes	37
Section 6 Garantie, responsabilité et réclamations	38

Section 1 Description de la pipette à piston

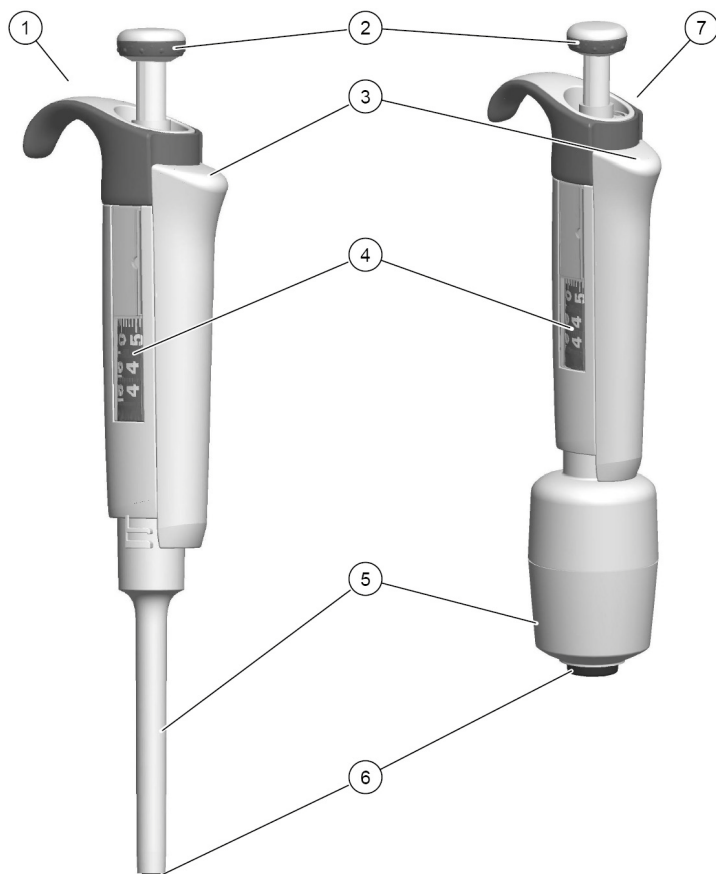


Figure 1 Description de la pipette à piston

1	Pipette à piston 0,1 - 1 mL	5	Ejecteur de la pointe
2	Bouton du piston	6	Cône
3	Bouton d'éjection	7	Pipette à piston 1 - 5 mL
4	Indication du volume		

Description de la pipette à piston

La pipette à piston est une pipette à microlitre manuelle, à usage multiple, destinée au prélèvement et au dosage de volumes exacts de liquides. Elle fonctionne suivant le principe du pistonnement à l'aide de pointes démontables à usage unique. Le volume de pipetage réglable apparaît sur un affichage bien visible, sur la poignée de la pipette. Toutes les pipettes à piston sont équipées d'un système mécanique d'éjection de la pointe.

1.1 Pointes de pipette

Nous conseillons de n'utiliser que des pointes de pipette HACH d'origine sur la pipette à piston. Elles sont fabriquées en polypropylène et résistent à 121 °C/250 °F en autoclave.

Section 2 Utilisation de la pipette

2.1 Réglage du volume

(uniquement pour les pipettes à piston variables)

Le volume de pipetage se règle par l'intermédiaire du bouton du piston, sur l'extrémité de la poignée. Pour augmenter le volume, tournez dans le sens anti-horlogique. A l'inverse, pour diminuer le volume, tournez dans le sens horlogique.

Assurez-vous que le volume choisi est bien mémorisé et que les chiffres qui l'indiquent apparaissent bien sur l'affichage numérique..



Figure 2 Réglage du volume

Remarque importante : Pour que le dosage soit précis et exact, il faut choisir un volume dans la gamme de volumes propre à la pipette en question. Ne sélectionnez pas de volume qui se situe en dehors de cette fourchette de valeurs. Ne forcez pas le réglage du volume au-delà de la gamme de volumes donnée ; vous risqueriez d'endommager le mécanisme de la pipette.

2.2 Ejection de la pointe

Toute pipette à piston est pourvue d'un système d'éjection de la pointe destiné à prévenir une éventuelle contamination. Avec le pouce, enfoncez le bouton d'éjection et retirez la pointe du cône de la pipette.

2.3 Techniques de pipetage

Pour contrôler la pipette, utilisez le bouton du piston situé à l'extrémité de la poignée.

Pour un maximum de précision, respectez les consignes suivantes :

1. Levez et abaissez le bouton du piston lentement et à vitesse régulière (surtout si vous pipetez des liquides très visqueux).
2. Ne laissez pas "sauter" le bouton du piston.
3. Placez une pointe neuve en appuyant et en tournant légèrement le cône de la pipette à piston.
4. Assurez-vous que la pointe est solidement fixée dans le cône et qu'il n'y a aucun corps étranger entre eux.
5. Amorcez les pointes en les remplissant et les vidant plusieurs fois de suite avec le liquide concerné.
6. Durant le prélèvement, tenez la pipette le plus verticalement possible (pas plus de 10° par rapport à la verticale).
7. La pipette et la pointe doivent être à la même température que le liquide.

2.4 Technique standard

1. Enfoncez le bouton jusqu'au premier point de poussée.
2. Plongez la pointe de la pipette sous la surface du liquide (2–3 mm) et relâchez lentement le bouton du piston. Retirez la pointe du liquide et effleurez le bord du récipient pour ôter l'excédent le liquide.
3. Posez la pointe contre la paroi interne du récipient et pipetez le liquide en appuyant légèrement et régulièrement sur le bouton du piston jusqu'au premier point de poussée. Maintenez la pipette dans cette

position. Après une seconde environ, enfoncez le bouton jusqu'au second point de poussée pour vider complètement la pointe.

4. Laissez revenir le bouton de commande en position initiale.

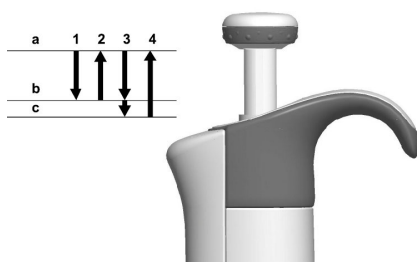


Figure 3 Technique standard

a	Position initiale	c	Second point de poussée
b	Premier point de poussée		

Remarque importante : Après usage, remplacez la pointe!

Section 3 Entretien

3.1 Contrôle quotidien

Contrôlez la pipette chaque jour avant le début du travail ou en fin de journée. Vérifiez qu'elle ne porte ni poussières, ni salissures extérieures. Faites tout particulièrement attention au cône d'adaptation de la pointe. Nettoyez la pipette avec de l'alcool à 70%. N'utilisez pas d'autre solvant.

3.2 Entretien

Si la pipette sert quotidiennement, elle doit être entretenue au moins **deux fois par an**. Contactez le support technique de Hach.

Section 4 Etalonnage

La pipette a été étalonnée en usine avec de l'eau distillée à 22 °C/72 °F. Un usage courant ne nécessite pas de recalibrage. La pipette dispose toutefois d'une possibilité d'adaptation à d'autres températures et viscosités. Pour étalonner la pipette, il faut une balance de laboratoire de sensibilité adéquate, un petit bécher et de l'eau distillée.

4.1 Vérification de l'étalonnage

1. Réglez le volume de la pipette comme expliqué ci-dessous [Tableau 1 Vérification de l'étalonnage](#) :

Tableau 1 Vérification de l'étalonnage

Pipette (µL)	Réglage du volume	Gamme de masse autorisée (mg)
100	100	99.2–100.8
200	200	197.5–202.5
500	500	497.0–503.0
1000	1000	994–1006
2000	2000	1990–2010
5000	5000	4975–5025
100–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

2. Placez une pointe sur le cône en appuyant et en tournant légèrement.
3. Pipetez de l'eau distillée au moins **cinq fois** dans le bécher préalablement pesé. Notez chaque masse en mg, en prenant une décimale, et comparez avec la valeur précitée. Si une des valeurs se situe en dehors de la fourchette de valeurs, la pipette doit être recalibrée.

4.2 Recalibrage

Pour l'étalonnage, utilisez la clef d'étalonnage fournie.

1. Introduisez la clef d'étalonnage dans les orifices des rainures d'étalonnage situés à l'extrémité supérieure de la poignée.
2. Augmentez le volume en tournant dans le sens horlogique ou diminuez-le en tournant dans l'autre sens..

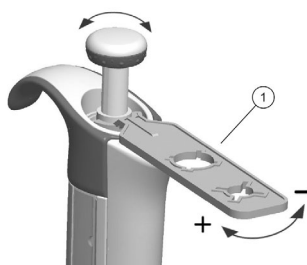


Figure 4 Recalibrage

1 Clef d'étalonnage

3. Vérifiez le réglage du volume de la manière expliquée précédemment. [Section 4 Etalonnage a la page 35](#)

Remarque importante : La pipette ne peut être étalonnée que dans la gamme de volumes qui lui est propre.

Section 5 Recherche de problèmes

Le tableau qui suit vous donne des indications sur les problèmes possibles et la manière de les résoudre :

Tableau 2 Description de problèmes

Problème	Cause possible	Solution
Fuite	Pointe mal fixée	Fixez la pointe correctement
	Corps étranger entre le cône et la pointe	Nettoyez le cône et placez une nouvelle pointe
Pipetage incorrect	Mauvaise manoeuvre	Suivez le mode d'emploi
	Pointe mal fixée	Fixez la pointe correctement
	L'étalonnage s'est modifié à cause, par exemple, d'une mauvaise manoeuvre	Recalibrez

Section 6 Garantie, responsabilité et réclamations

Votre fabricant garantit que le produit livré est exempt de vices de matériaux et d'usinage et s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement les éventuelles pièces erronées.

Le délai de prescription pour les réclamations concernant les pipettes achetés est de 12 mois (EU: 24 mois).

Le fournisseur est responsable des vices, comprenant également l'absence de propriétés garanties, à l'exclusion de toute autre demande, de la manière suivante : Le fournisseur choisit de réparer gratuitement ou de remplacer toutes les pièces qui, pendant la garantie à compter du jour du transfert des risques, sont indubitablement inutilisables ou dont l'utilité est nettement compromise à la suite d'un événement situé avant le transfert des risques, notamment en raison de vices de construction, de matériaux ou de finition. Le client est tenu de notifier immédiatement par écrit au fournisseur la constatation de tels vices, toutefois sept jours au plus tard après la constatation du défaut. Dans le cas contraire, la prestation est considérée comme acceptée en dépit du vice constaté. Il n'existe pas de responsabilité supplémentaire pour tout dommage direct ou indirect.

Si, pendant la garantie, conformément aux consignes prescrites par le fournisseur, certains travaux de maintenance spécifiques à la pipette sont à effectuer par le client (maintenance) et que ces travaux ne sont pas effectués, le client perdra tout droit à réparation des dommages dus au non-respect de ces prescriptions.

Il est impossible de faire valoir des droits supplémentaires, notamment des droits à réparation des dommages consécutifs.

Les pièces d'usure et les dommages causés par une manipulation, un montage ou une application non conformes, sont exclus de cette clause.

Sección 1 Descripción de la pipeta de émbolo ..	41
1.1 Puntas de pipeta	42
Sección 2 Utilización de la pipeta	43
2.1 Ajuste del volumen	43
2.2 Expulsión de la punta	43
2.3 Técnicas de pipeteado	44
2.4 Técnica estándar	44
Sección 3 Mantenimiento	46
3.1 Control diario	46
3.2 Mantenimiento	46
Sección 4 Calibración	47
4.1 Comprobación de la calibración	47
4.2 Recalibración	48
Sección 5 Localización y resolución de fallos	49
Sección 6 Garantía, responsabilidad y reclamaciones	50

Sección 1 Descripción de la pipeta de émbolo

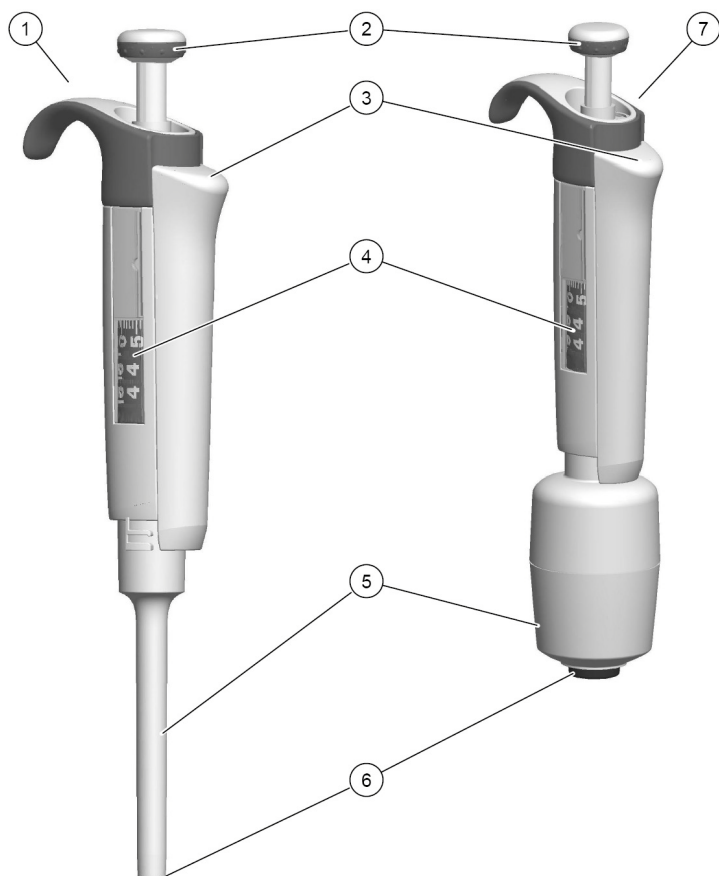


Figura 1 Descripción de la pipeta de émbolo

1	Pipeta de émbolo 0,1 - 1 mL	5	Expulsor de la punta
2	Disco de empuje	6	Cono
3	Pulsador de expulsión	7	Pipeta de émbolo 1 - 5 mL
4	Indicación del volumen		

Descripción de la pipeta de émbolo

La pipeta de émbolo es una pipeta de microlitro fácil de manejar, de uso general, destinada a la toma y dosificación de volúmenes exactos de líquido. Funciona según el principio de la expulsión de aire y utiliza puntas desechables. El volumen que se ha de pipetear aparece en un display bien visible, en el mango de la pipeta. Todas las pipetas de émbolo están equipadas con un sistema mecánico de expulsión de la punta.

1.1 Puntas de pipeta

Recomendamos utilizar únicamente puntas de pipeta HACH originales al trabajar con la pipeta de émbolo. Las puntas de pipeta son de polipropileno y pueden ser tratadas en autoclave a 121 °C/250 °F.

Sección 2 Utilización de la pipeta

2.1 Ajuste del volumen

(solamente para las pipetas de émbolo variables)

El volumen a pipetear se fija con el disco de empuje situado en el extremo del mango. Para aumentar el volumen, gire el disco en sentido antihorario y, para reducirlo, gírelo en sentido horario. Cerciórese de que el volumen seleccionado es correcto (queda fijado en su sitio con un clic) y de que los números que lo indican se ven bien en el display.

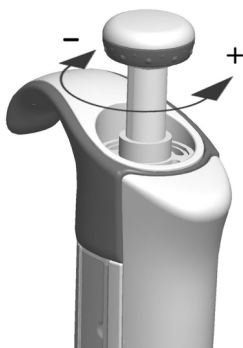


Figura 2 Ajuste del volumen

Nota importante: La precisión y exactitud especificadas son únicamente válidas para el rango de volumen especificado en la pipeta. No seleccionar un volumen que se encuentre fuera de este rango. No girar con fuerza el disco de empuje para fijar un volumen que se encuentra fuera del rango especificado, ya que se podría estropear el mecanismo de la pipeta.

2.2 Expulsión de la punta

Todas las pipetas de émbolo están equipadas con un sistema de expulsión de la punta para impedir una posible contaminación. Presione el pulsador de expulsión con el dedo pulgar y retire la punta del cono.

2.3 Técnicas de pipeteado

Para manejar la pipeta utilice el disco de empuje que tiene en el extremo del mango.

Para obtener la máxima precisión siga las siguientes recomendaciones:

1. Suba y baje el disco de empuje lentamente y a una velocidad uniforme (sobre todo al pipetear líquidos muy viscosos).
2. No deje que el disco de empuje "salte" y vuelva a su posición inicial.
3. Para colocar una punta nueva en el cono, presione ligeramente y gire un poco la punta.
4. Cerciórese de que la punta está firmemente colocada en el cono y de que no existen cuerpos extraños entre ambos.
5. Humedezca las puntas llenándolas y vaciándolas varias veces seguidas con el líquido en cuestión.
6. Mantenga la pipeta en posición casi vertical (no más de 10° respecto de la vertical) mientras el líquido está entrando en la punta.
7. La temperatura de la pipeta y de la punta debe ser igual a la del líquido.

2.4 Técnica estándar

1. Presione el disco de empuje hasta el primer punto de presión.
2. Introduzca la punta de la pipeta en el líquido (a una profundidad de 2 ó 3 mm) y suelte lentamente el disco de empuje. Saque la punta del líquido y toque con ella la pared interior del recipiente para eliminar el exceso de líquido.

3. Ponga la punta contra la pared interior del recipiente y presione uniforme y ligeramente el disco de empuje hasta alcanzar el primer punto de presión. Mantenga la pipeta en esta posición. Al cabo de aprox. un segundo, presione el disco de empuje hasta el segundo punto de presión; así se habrá vaciado totalmente la punta.
4. Deje que el disco de empuje vuelva a su posición inicial.

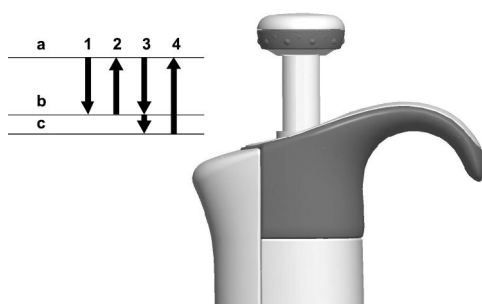


Figura 3 Técnica estándar

a	Posición inicial	c	Segundo punto de presión
b	Primer punto de presión		

Nota importante: ¡Cambiar la punta después del uso!

Sección 3 Mantenimiento

3.1 Control diario

Compruebe la pipeta cada día, antes de empezar a trabajar o después de finalizado el trabajo, para verificar la posible presencia de polvo y suciedad exterior. Preste especial atención al cono de la punta. Limpie la pipeta con alcohol al 70%. No utilice ningún otro solvente.

3.2 Mantenimiento

Si se utiliza la pipeta todos los días, el mantenimiento deberá realizarse por lo menos **dos veces al año**; contacte con el soporte técnico de Hach.

Sección 4 Calibración

La pipeta se ha calibrado en fábrica con agua destilada a 22 °C/72 °F. Para el uso de rutina no se requiere recalibración. No obstante, existe la posibilidad de recalibrar la pipeta para otras temperaturas y soluciones de diferentes viscosidades. Para realizar la calibración se necesitan una balanza analítica con una sensibilidad adecuada, un vaso pequeño y agua destilada.

4.1 Comprobación de la calibración

1. Prefije el volumen de la pipeta según lo indicado en la [Tabla 1 Comprobación de la calibración](#):

Tabla 1 Comprobación de la calibración

Pipeta (μL)	Ajuste del volumen	Rango de peso admisible (mg)
100	100	99.2–100.8
200	200	197.5–202.5
500	500	497.0–503.0
1000	1000	994–1006
2000	2000	1990–2010
5000	5000	4975–5025
100–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

2. Coloque una punta en el cono, presionando ligeramente y girando un poco la punta.
3. Proceda a pipetear agua destilada, por lo menos **cinco veces**, en el vaso previamente pesado. Determine cada peso en mg, con una posición decimal, y compárelo con el peso anteriormente citado. Si el peso está fuera del rango de valores se deberá recalibrar la pipeta.

4.2 Recalibración

La calibración se lleva a cabo con la llave de calibración suministrada.

1. Coloque la llave en los agujeros de la ranura de calibración situada en el extremo superior del mango.
2. Aumente el volumen girando en sentido horario o redúzcalo girando en sentido antihorario.

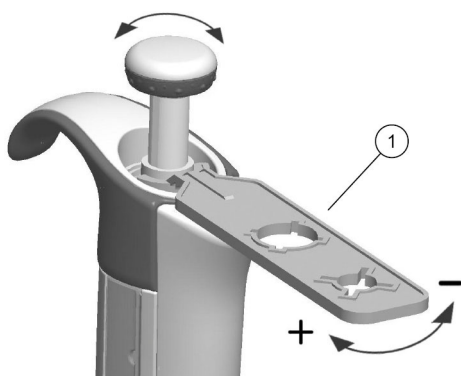


Figura 4 Recalibración

1	Llave de calibración
---	----------------------

3. Compruebe el ajuste del volumen de la forma descrita en la [Sección 4 Calibración en la página 47](#).

Nota importante: La pipeta solamente se puede calibrar dentro de los límites del rango de volúmenes para el que está prevista.

Sección 5 Localización y resolución de fallos

La Tabla siguiente está prevista para ayudarle a identificar y eliminar posibles fallos:

Tabla 2 Localización y resolución de fallos

Error	Posible causa	Solución
Fuga	La punta no está correctamente colocada	Fijar la punta firmemente en su sitio
	Cuerpos extraños entre el cono y la punta	Limpiar el cono y colocar una punta nueva
Pipeteado incorrecto	Funcionamiento incorrecto	Utilizar la pipeta de la forma descrita en el manual
	La punta no está firmemente colocada	Fijar la punta correctamente
	La calibración ha cambiado, p.ej. debido a un manejo incorrecto	Recalibrar

Sección 6 Garantía, responsabilidad y reclamaciones

El fabricante garantiza que el producto suministrado se encuentra libre de fallas de material y de fabricación y se obliga a reparar o bien reemplazar gratuitamente las piezas defectuosas.

El plazo prescriptivo para reclamos de falla en estos pipetas es de 12 meses (EU 24 meses).

Para los defectos a los cuales pertenece también la ausencia de las características aseguradas, el proveedor asume la garantía del siguiente modo, bajo exclusión de mayores responsabilidades: A opción del proveedor se han de reparar o suministrar nuevamente sin coste alguno todas aquellas piezas que se han vuelto inutilizables o cuya utilizabilidad se ha perjudicado considerablemente y en forma comprobada a causa de una circunstancia previa al traspaso de riesgo, particularmente a causa de una falla de construcción, mala calidad del material de construcción o bien un diseño defectuoso, dentro del período de garantía y a partir del momento de traspaso de riesgo. La determinación de tales defectos debe notificarse por escrito en forma inmediata al proveedor, a más tardar dentro de 7 días posteriores a la detección del defecto. En caso que el cliente no proceda con este aviso, se considera la prestación de servicio como autorizada, sin considerar el defecto. No se aplica una responsabilidad que supere los daños directos e indirectos.

En caso que el fabricante prescribiera dentro del período de garantía la ejecución de trabajos de mantenimiento específicos por parte del cliente y no se cumplieran estas prescripciones, se termina la pretensión de garantía para daños derivados por la no observación de las prescripciones.

No pueden reclamarse mayores pretensiones, particularmente por daños consecutivos.

De esta regulación se consideran excluidas las piezas de desgaste y los daños causados por un manejo inapropiado, un montaje inseguro o bien una aplicación fuera del uso previsto.

Sezione 1 Descrizione della pipetta a pistone	53
1.1 Puntali per pipette	54
Sezione 2 Uso della pipetta	55
2.1 Regolazione del volume	55
2.2 Espulsione del puntale	55
2.3 Tecniche di pipettatura	56
2.4 Tecnica standard	56
Sezione 3 Manutenzione	58
3.1 Controllo quotidiano	58
3.2 Manutenzione	58
Sezione 4 Calibrazione	59
4.1 Controllo della calibrazione	59
4.2 Ricalibrazione	60
Sezione 5 Diagnostica	61
Sezione 6 Garanzia, responsabilità e reclami	62

Sezione 1 Descrizione della pipetta a pistone

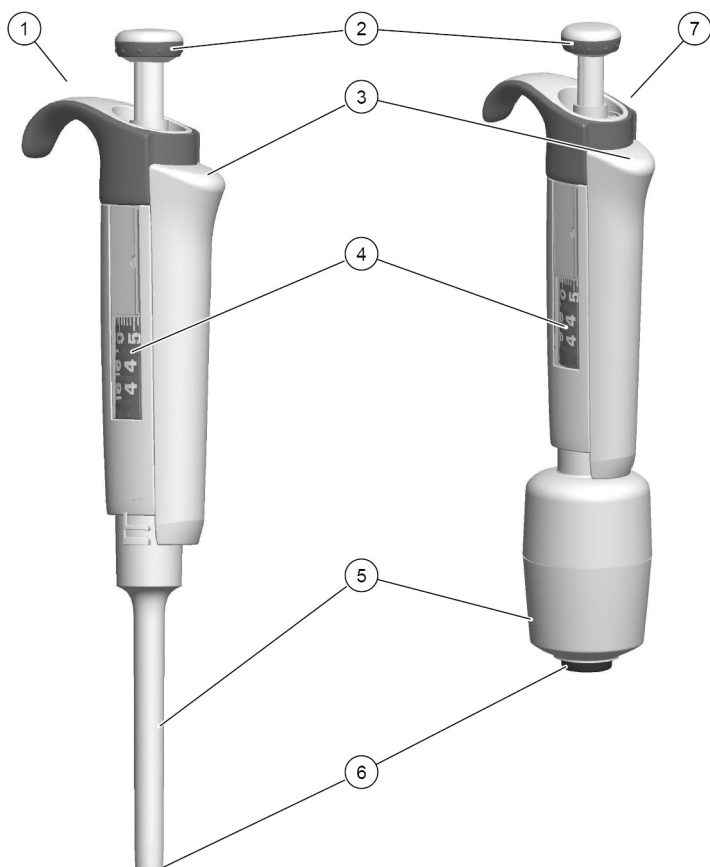


Figura 1 Descrizione della pipetta a pistone

1	Pipetta a pistone 0,1 - 1 mL	5	Espulsore del puntale
2	Pulsante	6	Cono
3	Pulsante espulsore	7	Pipetta a pistone 1 - 5 mL
4	Scala volume		

Descrizione della pipetta a pistone

La pipetta a pistone è una pipetta a microlitro estremamente comoda ed universale concepita per eseguire il trasferimento di volumi di liquido esatti. Essa funziona secondo il principio dell'espulsione d'aria ed utilizza puntali monouso. Il volume da pipettare è indicato su un visore chiaramente visibile posto sull'impugnatura della pipetta. Tutte le pipette a pistone sono dotate di un sistema meccanico per l'espulsione del puntale.

1.1 Puntali per pipette

Raccomandiamo di usare puntali per pipette HACH quando si lavora con la pipetta a pistone. I puntali per pipette sono fabbricati in polipropilene e possono essere autoclavati a 121 °C.

Sezione 2 Uso della pipetta

2.1 Regolazione del volume

(solo per le pipette a pistone variabili)

Il volume della pipetta è regolato mediante il pulsante posto sull'estremità dell'impugnatura. Girare il pulsante in senso antiorario per aumentare il volume ed in senso orario per ridurlo. Accertarsi che la regolazione del volume sia corretta (clicca in posizione) e che il volume indicato sul visore sia completamente visibile.

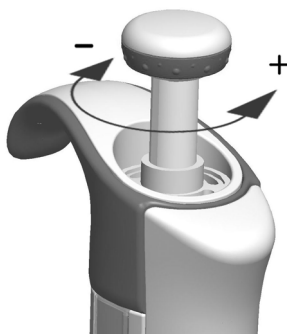


Figura 2 Regolazione del volume

Nota importante: la precisione ed accuratezza indicate si riferiscono soltanto all'intervallo di volume specificato sulla pipetta. Non regolare il volume su un valore esterno a tale intervallo. Non usare la forza per girare il pulsante su un volume esterno all'intervallo specificato. Così facendo infatti si può danneggiare la pipetta.

2.2 Espulsione del puntale

Ogni pipetta a pistone è dotata di un sistema di espulsione del puntale atto a prevenire eventuali contaminazioni. Con il pollice premere il pulsante espulsore e rimuovere il puntale dall'apposito cono.

2.3 Tecniche di pipettatura

La pipetta viene fatta funzionare con il pulsante posto sull'estremità dell'impugnatura.

La massima accuratezza si ottiene eseguendo i seguenti punti:

1. Muovere il pistone su e giù in maniera lenta e uniforme. (soprattutto quando si pipettano liquidi altamente viscosi)
2. Non lasciare che il pulsante scatti indietro sulla posizione originale.
3. Inserire un nuovo puntale nel cono esercitando una leggera pressione e girando leggermente il puntale.
4. Accertarsi che il puntale sia saldamente posizionato nel cono e che tra il puntale ed il cono non sia presente alcun corpo estraneo.
5. Inumidire i puntali con il liquido riempiendoli e svuotandoli ripetutamente.
6. Tenere la pipetta in posizione quasi verticale (a non più di 10° dalla verticale) mentre il liquido è aspirato nel puntale.
7. La temperatura della pipetta e del puntale deve corrispondere a quella del liquido.

2.4 Tecnica standard

1. Premere il pulsante sul primo punto di pressione.
2. Immergere il puntale della pipetta sotto la superficie del liquido (2–3 mm) e rilasciare lentamente il pulsante. Estrarre il puntale dal liquido e con esso toccare la parete interna del contenitore in modo da rimuovere il liquido in eccesso.
3. Posizionare il puntale contro la parete interna del contenitore e premere il pulsante in maniera leggera ed uniforme fino a raggiungere il primo punto di pressione.

Tenere la pipetta in tale posizione. Dopo circa un secondo, premere il pulsante fino a raggiungere il secondo punto di pressione. Così facendo il puntale si svuota completamente.

4. Lasciare che il pulsante torni sulla posizione di riposo.

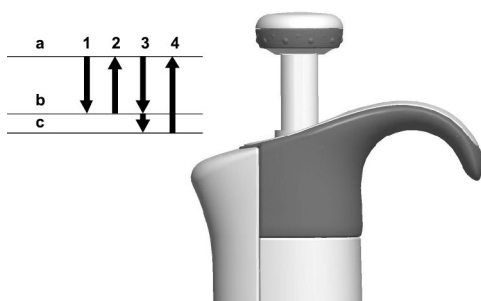


Figura 3 Tecnica standard

a	Posizione di riposo	c	Secondo punto di pressione
b	Primo punto di pressione		

Nota importante: dopo l'uso sostituire il puntale della pipetta!

Sezione 3 Manutenzione

3.1 Controllo quotidiano

Controllare quotidianamente che la pipetta non presenti tracce di polvere o sporco esterno prima di iniziare o finire il lavoro, facendo particolare attenzione al cono del puntale. Pulire la pipetta con alcool al 70%. Non usare alcun altro solvente per pulire la pipetta.

3.2 Manutenzione

Se la pipetta è usata ogni giorno, la manutenzione deve essere eseguita almeno **due volte all'anno**. La manutenzione può essere eseguita nel proprio laboratorio. Eseguire le fasi descritte qui di seguito:

Sezione 4 Calibrazione

La pipetta è calibrata in fabbrica con acqua distillata a 22 °C. Per l'impiego di routine non è richiesta alcuna ricalibrazione. La pipetta può tuttavia essere ricalibrata per altre temperature e soluzioni di diversa viscosità. Per eseguire la calibrazione sono necessari una bilancia analitica di sensibilità appropriata, un piccolo bicchiere ed acqua distillata.

4.1 Controllo della calibrazione

1. Impostare il volume della pipetta come segue in [Tabella 1 Controllo della calibrazione](#):

Tabella 1 Controllo della calibrazione

Pipetta (µL)	Regolazione del volume	Intervallo di peso ammesso (mg)
100	100	99.2–100.8
200	200	197.5–202.5
500	500	497.0–503.0
1000	1000	994–1006
2000	2000	1990–2010
5000	5000	4975–5025
100–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

2. Posizionare il puntale sul rispettivo cono esercitando una leggera pressione e ruotando leggermente il puntale.
3. Pipettare l'acqua distillata nel bicchiere precedentemente pesato per almeno **cinque volte**. Determinare ciascun peso in mg alla prima posizione decimale e confrontarlo con il peso su indicato. Se il peso non rientra in questo intervallo, ricalibrare la pipetta.

4.2 Ricalibrazione

La calibrazione è eseguita con la chiave di calibrazione fornita a corredo.

1. Mettere la chiave di calibrazione nei fori della scanalatura di calibrazione posta sull'estremità superiore dell'impugnatura.
2. Aumentare il volume girando il senso orario o ridurlo girando il senso antiorario.

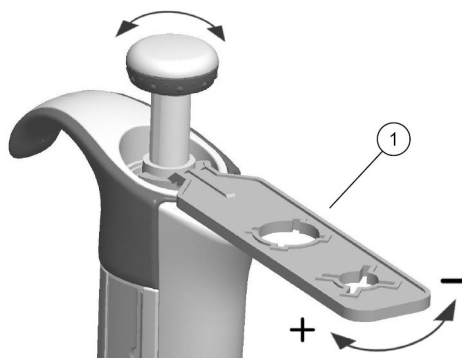


Figura 4 Ricalibrazione

1 Chiave di calibrazione

3. Quindi controllare il volume come precedentemente descritto [Sezione 4 Calibrazione a pagina 59](#).

Nota importante: la pipetta può essere calibrata soltanto entro i limiti dell'intervallo di volume a cui è destinata.

Sezione 5 Diagnostica

La tabella seguente è concepita per aiutare ad identificare ed eliminare eventuali errori:

Tabella 2 Diagnostica

Errore	Causa possibile	Risposta
Perdita	Puntale non correttamente attaccato	Fissare il puntale saldamente in posizione
	Corpi estranei tra cono e puntale	Pulire il cono ed attaccare un nuovo puntale
Pipettatura inaccurata	Funzionamento incorretto	Usare la pipetta come indicato nel manuale
	Puntale non saldamente attaccato	Attaccare saldamente il puntale
	La calibrazione è cambiata, ad es. a causa di un funzionamento difettoso	Ricalibrare

Sezione 6 Garanzia, responsabilità e reclami

Il produttore garantisce che il prodotto fornito non presenta difetti di materiale o di lavorazione e si impegna a riparare o a sostituire gratuitamente eventuali componenti difettosi.

Il periodo di prescrizione per rivendicazioni dovute a reclami corrisponde a 12 mesi per tutte le pipetta (EU: 24 mesi).

Il fornitore è responsabile per eventuali difetti, tra i quali rientra la mancanza delle caratteristiche assicurate, fatta esclusione di altre rivendicazioni: il fornitore è tenuto a riparare gratuitamente o a sostituire – a sua scelta – tutti i componenti che, entro il periodo di prescrizione, calcolato a partire dal giorno del trapasso del rischio, risultino inutilizzabili o utilizzabili solo con notevoli limiti e tale inutilizzabilità sia imputabile a condizioni precedenti il trapasso del rischio, in particolar modo struttura costruttiva difettosa, materiali scadenti o produzione difettosa. Il fornitore va immediatamente informato per iscritto del fatto che si siano rilevati tali difetti, comunque entro i 7 giorni successivi alla constatazione del difetto. Se il cliente non esegue tale comunicazione, la prestazione commerciale effettuata sarà ritenuta accettata, nonostante la presenza di difetti. Si esclude un'eventuale ulteriore responsabilità per danni potenziali o imminenti.

Se, durante il periodo di prescrizione, il fornitore prescrive operazioni di manutenzione da eseguirsi da parte del cliente stesso (manutenzione) e tali operazioni non siano state effettuate, decade il diritto di rivendicazione per i danni derivati dalla non osservanza delle suddette prescrizioni.

Non sono rivendicabili ulteriori reclami, in particolari i reclami inerenti il risarcimento per danni indiretti.

Le parti soggette ad usura ed eventuali guasti causati da un utilizzo improprio, da montaggio inadeguato o da un uso non corretto, sono esclusi dalle condizioni sopra riportate.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

