

Digital-Pipette

PCE PIPETTE SERIE



Digital-Pipette

Modèle	Gamme de volume recommandée (0l)		
PCE-PIP 2	0,2	-	2
PCE-PIP 10	0.5	-	10
PCE-PIP 20	2	-	20
PCE-PIP 100	10	-	100
PCE-PIP 200	20	-	200
PCE-PIP 1000	100	-	1000
PCE-PIP 5000	1000	-	5000

1 GENERALITES.....	3
2 REGLAGE DU VOLUME	6
3 UTILISATION	7
4 PRE-RINCAGE DU CONE	8
5 SOLUTIONS DENSES ET VISQUEUSES	9
6 CONES DE PRELEVEMENT	10
7 RECOMMANDATIONS.....	11
8 MAINTENANCE.....	12
9 EQUILMENT AUXILIARE.....	13

1 GENERALITES

La pipette est un instrument volumétrique à piston destiné à mesurer et à transférer, avec exactitude et répétabilité, des volumes allant de 0,2 μl à 5000 μl .

Chaque modèle est équipé d'un volumètre à lecture directe. Le volume est déterminé en tournant la vis de réglage noire (Fig. 1B) qui agit de manière continue sur la course du piston. Le volume maximum de la pipette est inscrit sur le bouton poussoir et correspond au numéro du modèle (Fig. 1A). 7 modèles couvrent une gamme de volume allant de 0,2 μl à 5000 μl .

Digital-Pipette

Modèle	Gamme de volume recommandée (l)		
PCE-PIP 2	0,2	-	2
PCE-PIP 10	0.5	-	10
PCE-PIP 20	2	-	20
PCE-PIP 100	10	-	100
PCE-PIP 200	20	-	200
PCE-PIP 1000	100	-	1000
PCE-PIP 5000	1000	-	5000

PIP2, PIP10	Mesure et transfert de micro-volumes, séquençage de l'ADN et test enzymatique.
PIP20, PIP100, PIP 200 et PIP1000	Mesure et transfert de solutions aqueuses, d'acides et de bases
PIP5000	Mesure et transfert de volumes importants.

La pipette s'utilise avec des cônes en polypropylène (Fig. 1E). Les cônes jetables évitent toute contamination d'un échantillon à l'autre. De plus, pour assurer une protection efficace de l'utilisateur contre toute contamination éventuelle, la pipette est équipée d'un éjecteur de cône (Fig. 1D).

Lors de l'utilisation de tubes très étroits, il peut être nécessaire de retirer l'éjecteur du cône. Il est aisément démontable par simple traction.

La pipette est un instrument de précision qui offre une exactitude et une répétabilité excellentes.

Les résultats de justesse et de fidélité figurant dans le tableau ci-dessous sont obtenus avec des "cônes véritables". Les performances de la pipette ne sont garanties que si elle est utilisée avec des "cônes véritables".

CARACTÉRISTIQUES				
Modèle	Référence	Volume	R[%]	VK[%]
PIP 2	5 402 002	Min 0,2	$\pm 12,0$	$\leq 6,0$
		1,0	$\pm 2,7$	$\leq 1,3$
		Max 2,0	$\pm 1,5$	$\leq 0,7$
PIP 10	5 402 010	Min 0,5	$\pm 4,0$	$\leq 4,0$
		5,0	$\pm 1,0$	$\leq 0,8$
		Max 10,0	$\pm 0,5$	$\leq 0,4$
PIP 20	5 402 020	Min 2	$\pm 4,0$	$\leq 3,0$
		10	$\pm 1,0$	$\leq 0,7$
		Max 20	$\pm 0,8$	$\leq 0,4$
PIP 100	5 402 100	Min 10	$\pm 1,6$	$\leq 0,8$
		50	$\pm 1,0$	$\leq 0,4$
		Max 100	$\pm 0,8$	$\leq 0,3$
PIP 200	5 402 200	Min 20	$\pm 1,2$	$\leq 0,6$
		100	$\pm 1,0$	$\leq 0,3$
		Max 200	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
PIP 1000	5 402 901	Min 100	$\pm 0,9$	$\leq 0,50$
		500	$\pm 0,7$	$\leq 0,50$
		Max 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,50$
PIP 5000	5 402 950	Min 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		2500	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		Max 5000	$\pm 0,5$	$\leq 0,2$

Les spécifications sont obtenues en mode direct par la méthode gravimétrique, avec des températures stabilisées entre 19°C et 21°C, autant pour l'eau distillée que pour l'air ambiant et les cônes. Nombre de contrôle - minimum 15. Les valeurs indiquées prennent en compte toutes les causes d'erreurs dues aussi bien à l'échauffement de la poignée qu'au changement de cône.

Ces spécifications sont obtenues avec des "cônes véritables".

Performances : Les spécifications des performances volumétriques de la pipette sont le résultat de tests gravimétriques rigoureux décrits dans les recommandations de l'DIN. Si vous souhaitez contrôler les performances de vos pipettes en appliquant ces procédures, veuillez vous procurer le document DIN 12650.

2 REGLAGE DU VOLUME

Le volumètre est constitué de 3 chiffres, la lecture se fait du haut vers le bas. Les 3 chiffres, noirs ou rouges, indiquent le volume sélectionné.

Pour les pipettes PIP 2, PIP 10, PIP 20, PIP 100, PIP 200, les chiffres en noir représentent les microlitres, ceux en rouge les dixièmes de microlitres. Un exemple, pour chacune de ces pipettes, est illustré ci-dessous.

EXEMPLE DE REGLAGE DU VOLUMETRE POUR PIP 10 - PIP 200

PIP 10	PIP 20	PIP 100	PIP 200
0	1	0	1
7	2	7	2
5	5	5	5
7,5 µl	12,50 µl	75 µl	125 µl

Pour les pipettes PIP 1000 et PIP 5000, les chiffres en rouge représentent les millilitres, ceux en noir les microlitres. Un exemple, pour chacune de ces pipettes, est illustré ci-dessous.

EXEMPLE DE REGLAGE DU VOLUMETRE POUR PIP 1000 - PIP 5000

PIP 1000	PIP 5000
0	1
7	2
5	5
0,75 ml	1,25 ml

Le volume de la pipette est déterminé grâce à la vis de réglage noire commandant le déplacement du piston. Fig. 1B. L'exactitude maximale, lors de la sélection d'un nouveau

Digital-Pipette

volume, est obtenue en suivant les recommandations ci-dessous :

- Pour obtenir une valeur inférieure au volume initialement indiqué par le compteur, lentement rapprocher du volume en s'assurant de ne pas dépasser l'affichage souhaité.
- Lorsque le volume à régler est supérieur au volume initialement affiché, dépasser d'un tiers de tour la valeur désirée et revenir à celle-ci en s'assurant de ne pas dépasser l'affichage souhaité.

3 UTILISATION

Monter le cône approprié sur l'embout portecône. Reportez-vous à la section 6 pour le choix du cône. Pour effectuer ce raccordement de façon étanche, appuyer fermement le cône sur l'embout en imprimant un mouvement de rotation.

Note : Ne jamais manipuler un liquide avec pipette sans l'avoir au préalable équipée d'un cône.

Aspiration

Presser le bouton poussoir jusqu'à la première butée positive. Fig. 2A. Tout en maintenant la pipette verticale, plonger l'extrémité du cône dans l'échantillon à prélever. La profondeur d'immersion du cône dans le liquide est fonction du modèle de pipette utilisé :

PIP 2, PIP 10	≤ 1 mm
PIP 20 et PIP 100	2-3 mm
PIP 200 et PIP 1000	2-4 mm
PIP 5000	3-6 mm

Relâcher lentement et régulièrement le bouton poussoir pour aspirer le liquide dans le cône. Fig. 2B. Attendre une seconde et

Digital-Pipette

retirer le cône du liquide. Essuyer éventuellement les gouttes de liquide qui pourraient adhérer sur les parois extérieures du cône avec un papier non tissé (par exemple, mouchoir de cellulose).

Pendre soin de ne pas toucher l'orifice du cône.

Distribution

Placer l'extrémité du cône de façon à former un angle de 10 à 40 degrés contre la paroi interne du tube récepteur. Presser doucement le bouton poussoir jusqu'à la première butée positive. Fig. 2C. Attendre une seconde. Presser complètement le bouton poussoir afin d'expulser la dernière fraction de liquide. Fig. 2D. Tout en maintenant le bouton poussoir complètement pressé, retirer la pipette tout en glissant le cône le long de la paroi du tube récepteur. Relâcher complètement le bouton poussoir. Fig. 2E.

Ejecter le cône souillé en pressant le bouton de commande de l'éjecteur de cône. Fig. 2F. Il est nécessaire d'utiliser un nouveau cône si un liquide différent doit être pipeté ou si le volume à prélever est différent du volume précédent.

4 PRE-RINCAGE DU CONE

Lors du pipetage de solutions dont la viscosité et la densité sont différentes de celles de l'eau, telles que les solvants organiques, une certaine rétention de liquide peut s'observer sur la paroi interne du cône. Ce film peut créer une erreur. Cependant, une fois formé, il reste relativement constant d'un pipetage à l'autre, avec un même cône. L'erreur peut donc être évitée en formant le film dès la première manipulation d'échantillon. Pour ce faire, l'échantillon doit

Digital-Pipette

être aspiré et redistribué dans le même récipient. Une fois le film en place, les pipettages suivants auront une meilleure exactitude et répétabilité.

Cette opération doit être à nouveau effectuée après chaque modification de volume ou changement de cône.

5 SOLUTIONS DENSES ET VISQUEUSES

Pour des solutions modérément denses ou visqueuses, il est possible d'effectuer une compensation en augmentant la valeur du volumètre par rapport à la valeur désirée.

Pour des solutions moins denses que l'eau, il est possible d'effectuer une compensation en diminuant la valeur du volumètre par rapport à la valeur désirée.

Exemple : Transfert de 10 μl de sérum avec une pipette modèle PIP 20

Régler le volumètre de la pipette sur 10 μl . Aspirer le volume de liquide et le mesurer gravimétriquement. Si l'on détermine que le volume délivré est de 9,5 μl par exemple, l'erreur est de 0,5 μl . Augmenter la valeur du volumètre de 0,5 μl pour l'amener à 10,5 μl et répéter la mesure. Si le volume mesuré n'est pas encore correct, ajuster le volumètre jusqu'à obtenir le volume exact désiré.

Lors de la distribution de liquides denses ou visqueux, avant d'expulser la dernière fraction de liquide, attendre une seconde supplémentaire à la première butée positive.

6 CONES DE PRELEVEMENT

Les cônes sont en polypropylène de haute qualité. Utilisés avec la pipette, ils garantissent l'exactitude et la reproductibilité de vos résultats. Au cours de leur fabrication, ces cônes sont soumis à différents types de contrôle qui nous permettent d'assurer leur qualité.

Les performances de la pipette ne sont garanties que si elle est utilisée avec des "cônes qualité véritables". L'utilisation d'autres cônes risque d'entraîner une dégradation notable des performances.

Certains cônes pipette sont teintés. Leur couleur correspond à celle du bouton poussoir du modèle pour lequel ils sont recommandés.

Micro-cônes blanche 10

Ces cônes sont recommandés pour des volumes compris entre 0,2 µl et 10 µl. Ils s'utilisent avec les modèles PIP 2, PIP 10.

Cônes jaunes 200 et cônes blancs 200 avec l'indications de capacités

Ces cônes sont recommandés por des volumes compris entre 2 µl et 200 µl. Ils s'utilisent avec les modèles PIP 20, PIP 100 et PIP 200.

Cônes bleus 1000

Ces cônes sont recommandés por des volumes compris entre 100 µl et 1000 µl. Ils s'utilisent avec le modèle PIP 1000.

Cônes blanche 5000

Ces cônes sont recommandés pour des volumes compris entre 1000 µl et 5000 µl. Ils s'utilisent avec le modèle PIP 5000.

7 RECOMMANDATIONS

Les recommandations ci-dessous vous permettront d'obtenir de la pipette les meilleures performances d'exactitude et de reproductibilité.

- La pipette doit être manipulée doucement et régulièrement.
- La profondeur d'immersion du cône dans l'échantillon doit être la plus petite possible. Eviter de la faire varier de façon importante au cours de l'aspiration. Maintenir la pipette en position verticale.
- Il est nécessaire de changer de cône lorsque le liquide à pipetter ou son volume sont modifiés.
- Il est nécessaire de changer de cône lorsqu'une goutte de liquide reste piégée à l'extrémité du cône.
- Tout nouveau cône doit être pré-rincé avec le liquide à pipetter.
- Le liquide ne doit jamais entrer dans l'embout porte cône. Pour cela :
 - Presser et relâcher le bouton poussoir avec douceur.
 - Ne jamais mettre la pipette la poignée en bas.
 - Ne jamais mettre la poignée en bas.
 - Ne jamais poser la pipette à plat lorsque le cône contient du liquide.
- Ne jamais forcer le volumètre au delà de ses limites de fonctionnement.
- Lors du pipetage de solutions dont la température est différente de la température ambiante, rincer le cône plusieurs fois avant chaque prélèvement.
- Ne pas manipuler de solutions dont la température est supérieure à 70°C.
- Après l'emploi d'acides ou de solutions corrosives émettant des vapeurs, il est conseillé de démonter l'embout porte cône et de le rincer ainsi que le piston et le joint avec de l'eau distillée.

8 MAINTENANCE

En cas de fuite ou de pipettage imprécis, les points suivants peuvent être en cause :

- L'écrou raccord est mal vissé. Fig. 3B.

Serrer l'écrou a fond.

L'embout porte-cône est cassé ou rayé.

Démonter l'éjecteur de cône par simple traction et inspecter l'embout. Sur les Modèles, PIP 2, PIP 10 et PIP 20, si l'embout est endommagé, le piston peut l'être également. Remplacer les éléments défectueux (voir section 10). Lors du remontage, l'écrou de l'embout portecône doit toujours être vissé à la main.

- Attaque chimique du piston et des joints. **Remplacer le piston et les joints (voir section 10). Rincer l'intérieur de l'embout porte-cône avec de l'eau distillée.**
- Mauvais remontage de la pipette. **Démonter à nouveau et réassembler la pipette correctement. Fig. 3.**

En cas de pénétration de liquide dans l'embout porte cône, nettoyer la pipette comme suit :

- Retirer l'éjecteur de cône par simple traction. Dévisser l'écrou de serrage et rincer l'embout porte-cône, le piston, le joint d'étanchéité et le joint torique avec de l'eau distillée. Sécher ces différentes parties et remonter la pipette.

Note : Si nécessaire, l'embout porte-cône, l'écrou de serrage et l'éjecteur de cône peuvent être autoclavés 20 minutes à 121°C, sous une pression de 1 bar. Le joint d'étanchéité et le joint torique ne peuvent pas être autoclavés.

Le nettoyage des parties extérieures de la pipette peut être réalisé, sans démontage, avec un chiffon imbibé d'isopropanol.

Digital-Pipette

En cas de la présence d'une bulle d'air dans le cône lors de l'aspiration d'un échantillon :

- Rejeter l'échantillon dans son tube original
- Vérifier que l'immersion du cône dans l'échantillon est correcte pendant l'aspiration
- Pipetter l'échantillon plus lentement.
- Si la bulle persiste, changer de cône.

Si les indications ci-dessous ne permettent pas de rétablir un fonctionnement satisfaisant, renvoyer la pipette à votre représentant.

Avant de renvoyer votre pipette à votre représentant, assurez-vous que l'instrument n'est pas contaminé (contamination chimique, biologique ou radioactive).

9 EQUIPMENT AUXILIARE

Référence	Désignation du produit
5 408 010	Embout blanc 10 µl, 1000 pcs dans chaque emballage
5 409 005	Embout blanc 10 µl, 96 pcs dans chaque rack
5 408 200	Embout jaune 200 µl, 1000 pcs dans chaque emballage
5 409 200	Embout blanc 200 µl dans chaque rack
5 410 000	Embout bleu 1000 µl, 1000 pcs dans chaque emballage
5 409 210	Embout bleu 1000 µl, 96 pcs dans chaque rack
5 412 100	Embout blanc 5000 µl, 1000 pcs dans chaque emballage
5 406 000	Support pour 5 pipettes

Digital-Pipette

ENGLISH

1 INTRODUCTION.....	16
2 SETTING THE VOLUME	18
3 OPERATION	19
4 PRE-RINSING	20
5 DENSE AND VISCOUS LIQUIDS	20
6 PIPETTE TIPS.....	21
7 RECOMMENDATIONS.....	22
8 TROUBLESHOOTING.....	23
9 ACCESSORIES.....	24

1 INTRODUCTION

The pipette is a volumetric instrument designed to measure and transfer liquids precisely and safely. It can measure and transfer volumes from 0.2 μl to 5000 μl depending on the model.

The pipette has a digital counter which displays the volume. The volume is adjusted by turning the black knurled adjustment ring, Fig. 1B, and is continuously adjustable within the volume range for the pipette. The maximum volume of the pipette is shown on the push-button and corresponds to the model number. Fig. 1A.

The volume range from 0.2 μl to 5000 μl is covered by seven pipette models.

Model	Volume range (μl)		
PIP 2	0,2	-	2
PIP 10	0.5	-	10
PIP 20	2	-	20
PIP 100	10	-	100
PIP 200	20	-	200
PIP 1000	100	-	1000
PIP 5000	1000	-	5000

The pipette uses disposable polypropylene tips. Fig. 1E. The disposable tips ensure maximum safety for the user and avoid cross contamination between samples. To protect the user from contaminated tips, the pipette is equipped with a built-in tip ejector. Fig. 1D.

When using very narrow test tubes, it may be necessary to remove the tip ejector. It is simply removed by pulling it away from the pipette.

Digital-Pipette

The pipette is a high quality instrument which offers excellent accuracy and precision. The values for accuracy and precision given in the following table were obtained using original tips. These figures are only guaranteed when original tips are used.

SPECIFICATIONS

Model	Artivle no.	Volume	R[%]	VK[%]
PIP 2	5 402 002	Min 0,2	$\pm 12,0$	$\leq 6,0$
		1,0	$\pm 2,7$	$\leq 1,3$
		Max 2,0	$\pm 1,5$	$\leq 0,7$
PIP 10	5 402 010	Min 0,5	$\pm 4,0$	$\leq 4,0$
		5,0	$\pm 1,0$	$\leq 0,8$
		Max 10,0	$\pm 0,5$	$\leq 0,4$
PIP 20	5 402 020	Min 2	$\pm 4,0$	$\leq 3,0$
		10	$\pm 1,0$	$\leq 0,7$
		Max 20	$\pm 0,8$	$\leq 0,4$
PIP 100	5 402 100	Min 10	$\pm 1,6$	$\leq 0,8$
		50	$\pm 1,0$	$\leq 0,4$
		Max 100	$\pm 0,8$	$\leq 0,3$
PIP 200	5 402 200	Min 20	$\pm 1,2$	$\leq 0,6$
		100	$\pm 1,0$	$\leq 0,3$
		Max 200	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
PIP 1000	5 402 901	Min 100	$\pm 0,9$	$\leq 0,50$
		500	$\pm 0,7$	$\leq 0,50$
		Max 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,50$
PIP 5000	5 402 950	Min 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		2500	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		Max 5000	$\pm 0,5$	$\leq 0,2$

These specifications are obtained in forward mode, using a gravimetric method with the temperature of the distilled water, tips and all other conditions stabilised between 19°C and 21°C. Number of measurements - minimum 15. The values given include all components of error due to both normal handwarming and the changing of the tip.

These specifications were obtained using tips of best quality.

Performance tests : The specifications for the volumetric performance of the pipette are derived from extensive gravimetric tests

Digital-Pipette

as prescribed by the Deutsches Institut für Normung e.V. To verify the performance of your pipette, request document DIN 12650.

2 SETTING THE VOLUME

The counter displays three figures to be read from top to bottom. Additional to the figures on the lower wheel are printed graduations of 2/10 which facilitate a volume setting in the range of 1/1000 of each pipette model.

Examples of the meaning of the black and red figures :

	PIP 10		PIP 20						
Pipettes PIP 2, PIP 10, PIP 20: red figures = 1/10	<table><tr><td>0</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	0	7	5		<table><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	1	2	5
	0								
	7								
	5								
1									
2									
5									
	red								
	7.5 μ l		12.50 μ l						

	PIP 100	PIP 200						
Pipettes PIP 100 and PIP 200: black figures only = μ l	<table><tr><td>0</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	0	7	5	<table><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	1	2	5
	0							
	7							
5								
1								
2								
5								
	75 μ l	125 μ l						

	PIP 1000		PIP 5000						
Pipettes PIP 1000 and PIP 5000:	<table><tr><td>0</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	0	7	5	red	<table><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	1	2	5
0									
7									
5									
1									
2									
5									
red figures at the top = ml									
	0.75 ml		1.25 ml						

The volume of the pipette is set by turning the black knurled adjustment ring, Fig. 1B. To obtain maximum accuracy and reproducibility always change the volume from the high to the lower value :

- For decreasing the volume turn the adjustment ring slowly to the required setting, making sure not to undergo the mark
- When increasing the volume turn the adjustment ring until the lower figure wheel comes 1/3 of a turn above the required setting. Now turn the ring slowly backward

until the setting reaches the desired value.

Be sure not to undergo this mark.

3 OPERATION

Place a tip on the shaft of the pipette. See Section 6 for the appropriate tip. Press the tip on firmly using a slight twisting motion to ensure a positive, airtight seal.

Important: Never aspirate liquids into the pipette without a tip attached.

Aspiration

Press the pushbutton to the first positive stop. Fig. 2A. Holding the pipette vertically, immerse the tip into the sample liquid. The depth to which the tip is immersed depends on the model.

PIP 2, PIP 1010	≤ 1 mm
PIP 20, PIP 100	2-3 mm
PIP 200, PIP 1000	2-4 mm
PIP 5000	3-6 mm

Release the pushbutton slowly and smoothly to aspirate the sample. Fig. 2B. Wait one second and then withdraw the tip from the liquid. Wipe any droplets away from the outside of the tip using a medical wipe.

Avoid touching the orifice of the tip.

Dispensing

Place the end of the tip against the inside wall of the vessel at an angle of 10 to 40 degrees. Press the pushbutton smoothly to the first stop, Fig. 2C. Wait one second. Press the pushbutton to the second stop to expel any remaining liquid. Fig. 2D. Keeping the pushbutton pressed to the end, remove the pipette by drawing the tip along the inside surface of the vessel. Release the pushbutton. Fig. 2E.

Digital-Pipette

Eject the tip by pressing the tip ejector button. Fig. 2F. It is necessary to change the tip if a different liquid is being sampled or if the volumeter setting is changed.

4 PRE-RINSING

When pipetting liquids of higher viscosity or lower surface tension than water (e.g. sera or organic solvents), a film of liquid is formed on the inside wall of the pipette tip. This film can create an error. Since the film remains relatively constant in successive pipetting operations with the same tip, this error can be avoided by forming the film before transferring the first sample. This is done by aspirating a sample and dispensing it back into the same vessel. Since the film is already formed, all of the following samples will have better accuracy and repeatability.

This pre-rinsing operation should be repeated when the volume to be aspirated is changed or when a new tip is used.

5 DENSE AND VISCOUS LIQUIDS

The pipette specifications of accuracy and precision are based on pipetting distilled water. The handling of liquids with physical qualities of density, viscosity and surface tension differing extremely from water may need a gravimetrically checked compensation of the volume setting.

Normally the degree of error resulting from heavy or viscous liquids is negligible if the pipetting is done slowly and carefully. It is most important to give the liquids some time to follow the change of pressure by holding the pipette tip in its position for at least 2

Digital-Pipette

sec. after the aspiration and the blow out stroke.

If in extreme cases this method of operation does not result in accurate values, a compensation could be achieved as follows :

Weigh the liquid pipetted when the pipette is set to the nominal volume.

Then calculate the set-off from the nominal volume :

$$\text{Corr. val.} = 2 \times \text{nom. val.} - \frac{\text{weight of liquid}}{\text{density of liquid}}$$

Check this operation once again and correct if necessary. Note the corrected value for further pipetting the same kind of liquid.

6 PIPETTE TIPS

High quality tips are made from high performance polypropylene and their quality guarantees the precision and accuracy associated with the pipette. Strict control is maintained throughout the manufacturing process to ensure the highest quality.

The accuracy and precision figures for the pipette are only guaranteed when quality tips are used. The use of inferior quality tips will seriously degrade the performance of the pipette.

Some tips are colour coded and correspond to the colour on the pushbutton.

White tips 10

These tips are used for volumes between 0.2 µl and 10 µl. They are used with the PIP 2, PIP 10 models.

Yellow tips 200 and white tips 200 with reference markers

Digital-Pipette

These tips are used for volumes between 2 μl and 200 μl . They are used with the PIP 20, PIP 100, and the PIP 200 models.

Blue tips 1000

These tips are used for volumes between 100 μl and 1000 μl . They are used with the PIP 1000 model.

White tips 5000

These tips are used for volumes between 1000 μl and 5000 μl . They are used with the PIP 5000 model

7 RECOMMENDATIONS

The recommendations below will ensure maximum accuracy and precision from your pipettet.

- Make sure to operate the pipette slowly and smoothly
- The depth of immersion in the sample liquid should be the minimum necessary and should remain constant during aspiration.
- The pipette should be held in a vertical position.
- Change the tip when volume setting is changed or when a different liquid is to be aspirated.
- Change the tip if a droplet remains on the end of the tip from the previous pipetting operation.
- Each new tip should be pre-rinsed with the liquid to be pipetted.
- Liquid should never enter the pipette shaft. To prevent this :
 - Press and release the pushbutton slowly and smoothly.
 - Never turn the pipette upside down.
 - Never lay the pipette on its side when there is liquid in the tip.

Digital-Pipette

- Never force the volume setting beyond its recommended limits.
- When pipetting liquids with temperatures different from the ambient temperature, it is recommended to pre-rinse the tip several times before use.
- Do not pipette liquids with temperatures above 70°C.
- When pipetting acids or corrosive solutions which emit vapours, it is recommended to disassemble the shaft and to rinse the piston and seal with distilled water after finishing the pipetting operation.

8 TROUBLESHOOTING

If there is a leak or the pipette is not accurate, check for the following :

- The connecting nut is loose. Fig. 3B.
Tighten the connecting nut.
- The shaft is cracked or scored. ***Remove the tip ejector and inspect the shaft. For the PIP 2, PIP 10 and PIP 20 models, if the shaft is damaged, the piston may also be damaged. Replace the damaged parts (see Section 10). When reassembling the pipette, the nut should be hand tightened***
- Chemical damage to the piston and seals
Replace the piston and seals (See Section 10). Wash the inside of the shaft using distilled water.
- Improper reassembly.
Disassemble the pipette and reassemble the pipette correctly. Fig. 3.

If there is liquid in the shaft, clean the pipette as follows :

- Remove the tip ejector. Unscrew the shaft nut and rinse the shaft, piston, seal and O-ring with distilled water. Dry these parts and reassemble the pipette.

Note : If necessary, the shaft, shaft nut and the tip ejector can be autoclaved for 20 minutes at 121°C and at 1 bar

pressure. The seal and the O-ring should not be autoclaved.

The outside of the pipette can be cleaned using a cloth dampened with isopropanol.

If there is an air bubble when the sample is aspirated :

- Eject the sample into its original vessel.
- Check that the tip is properly immersed in the same liquid.
- Pipette the sample more slowly.
If the bubble appears for the second time, replace the tip.

If a problem continues after carrying out the above steps, send the pipette to your representative.

Before returning a pipette to a representative, please ensure that the instrument is completely free of any contamination (chemical, microbial or radioactive).

9 ACCESSORIES

Cat. no.	Description
5 408 010	White tips 10 µl, pack of 1000 pcs
5 409 005	White tips 10 µl, 96 pcs in a rack
5 408 200	Yellow tips 200 µl, pack of 1000 pcs
5 409 200	Yellow tips 200 µl, 96 pcs in a rack
5 410 000	Blue tips 1000µl, pack of 1000 pcs
5 409 210	Blue tips 1000 µl, 96 pcs in a rack
5 412 100	White tips 5000 µl, pack of 150 pcs
5 406 000	Stand for 5 pipettes

Warning : Replacing the piston will require recalibration of the pipette. We therefore recommend that this work be carried out by your representative.

Digital-Pipette

DEUTSCH

1 ALLGEMEINES.....	27
2 EINSTELLEN DES VOLUMENS	29
3 PIPETTIEREN.....	30
4 BENETZEN.....	31
5 DICHT UND VISKOSE FLÜSSIGKEITEN	32
6 PIPETTENSPITZEN.....	32
7 GEBRAUCHSHINWEISE	34
8 FEHLERBESEITIGUNG	35
9 ZUBEHÖR.....	36

1 ALLGEMEINES

Die Pipette ist ein präzises Volumensmessgerät zur Dosierung und zum Transfer von Flüssigkeiten. Je nach Modell können Volumina von 0,2 µl bis 5000 µl genau pipettiert werden.

Die Pipette hat eine digitale Volumenanzeige. Das zu pipettierende Volumen kann mittels der schwarzen gerändelten Einstellschraube (Abb. 1B) kontinuierlich eingestellt werden. Jedes Pipettenmodell ist mit seinem Maximalvolumen auf dem Druckknopf gekennzeichnet (Abb. 1A).

Mit sieben Pipettenmodellen kann in einem Bereich von 0,2 µl bis 5000 µl gearbeitet werden.

Modell	Einstellbereich (µl)		
PIP 2	0,2	-	2
PIP 10	0.5	-	10
PIP 20	2	-	20
PIP 100	10	-	100
PIP 200	20	-	200
PIP 1000	100	-	1000
PIP 5000	1000	-	5000

Die Pipette wird mit Einweg-Pipettenspitzen aus Polypropylen benutzt (Abb. 1E). Durch den einmaligen Gebrauch der Pipettenspitzen wird eine Kontamination zwischen den Proben ausgeschlossen. Der eingebaute Spitzenabwerfer (Abb. 1D) schützt den Benutzer vor dem Kontakt mit kontaminierten Pipettenspitzen an denen eventuell noch Probenreste verblieben sein könnten.

Die Spitzenabwerfer sind abnehmbar, um extrem tief in sehr enge Röhrchen eintauchen zu können (der Abwerfer kann einfach nach unten abgezogen werden).

Digital-Pipette

Die Pipette ist ein Präzisionsinstrument, dessen Spezifikationen mit den zugehörigen Pipettenspitzen ermittelt worden sind. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte für Genauigkeit und Präzision können deshalb nur bei der Verwendung von Original-Qualitäts-Pipettenspitzen gewährleistet werden.

SPEZIFIKATIONEN				
Model	Artivle no.	Volume	R[%]	VK[%]
PIP 2	5 402 002	Min 0,2	$\pm 12,0$	$\leq 6,0$
		1,0	$\pm 2,7$	$\leq 1,3$
		Max 2,0	$\pm 1,5$	$\leq 0,7$
PIP 10	5 402 010	Min 0,5	$\pm 4,0$	$\leq 4,0$
		5,0	$\pm 1,0$	$\leq 0,8$
		Max 10,0	$\pm 0,5$	$\leq 0,4$
PIP 20	5 402 020	Min 2	$\pm 4,0$	$\leq 3,0$
		10	$\pm 1,0$	$\leq 0,7$
		Max 20	$\pm 0,8$	$\leq 0,4$
PIP 100	5 402 100	Min 10	$\pm 1,6$	$\leq 0,8$
		50	$\pm 1,0$	$\leq 0,4$
		Max 100	$\pm 0,8$	$\leq 0,3$
PIP 200	5 402 200	Min 20	$\pm 1,2$	$\leq 0,6$
		100	$\pm 1,0$	$\leq 0,3$
		Max 200	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
PIP 1000	5 402 901	Min 100	$\pm 0,9$	$\leq 0,50$
		500	$\pm 0,7$	$\leq 0,50$
		Max 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,50$
PIP 5000	5 402 950	Min 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		2500	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		Max 5000	$\pm 0,5$	$\leq 0,2$

Die oben genannten Werte mit den angegebenen Toleranzen werden bei Anwendung einer gravimetrischen Kontrollmethode erreicht. Dabei muß destilliertes Wasser bei einer Temperatur von 20°C als Probe verwendet werden. Die Pipette sowie die Spitzen müssen Umgebungstemperatur aufweisen. Es sind mindestens 15 Messungen durchzuführen. Die angegebenen Werte berücksichtigen alle evtl. durch Handwärme oder Spitzenwechsel auftretenden Beeinflussungen.

Digital-Pipette

Die genauesten Werte wurden bei Verwendung von Original-Qualitäts- Spitzen erreicht.

Kontrollvorschrift : Der gravimetrische Test folgt der DIN-Norm 12650 (Literatur : Deutsches Institut für Normung e.V.)

Konformitätsbescheinigung :

Die Pipette trägt das Konformitätszeichen H entsprechend DIN 12650/2, Kolbenhubpipetten.

2 EINSTELLEN DES VOLUMENS

Die Digitalanzeige besteht aus drei Ziffern, die von oben nach unten abgelesen werden.

Die unterste Ziffer hat zusätzlich eine Graduierung von 2/10, so daß man die Pipette auf 1/1000 des Nennwertes einstellen kann.

Die Bedeutung der schwarzen oder roten Ziffern wird in folgenden Beispielen erläutert:

Pipetten PIP 2, PIP 10, PIP 20: rote Ziffern unten = 1/10	PIP 10		PIP 20
	0		1
	7		2
	5	rot	5
	7.5 µl		12.50 µl

Pipetten PIP 100 and PIP 200: nur schwarze Ziffern = µl	PIP 100		PIP 200
	0		1
	7		2
	5		5
	75 µl		125 µl

Pipetten PIP 1000 and rote Ziffern oben = ml	PIP 1000		PIP 5000
	0	rot	1
	7		2
	5		5
	0.75 ml		1.25 ml

Digital-Pipette

Das Volumen der Pipette wird durch Drehen der schwarzen, geriffelten Einstellschraube eingestellt (Abb. 1B). Um genaue Reproduzierbarkeit bei wechselnden Volumina zu erzielen, soll stets vom größeren zum kleineren Volumen verändert werden :

- Soll die Volumeneinstellung vermindert werden, so dreht man die Einstellschraube bis die gewünschte Einstellung erreicht ist, ohne dabei das gewünschte Volumen zu unterschreiten.
- Soll die Volumeneinstellung vergrößert werden, dreht man die Einstellung zunächst etwa bis 1/3 Umdrehung der unteren Ziffernrolle über das neue Volumen hinaus und stellt dann langsam zurück, ohne die gewünschte Einstellung zu unterschreiten.

3 PIPETTIEREN

Die passende Spitze (s. Abschnitt 6) auf den Schaft der Pipette aufstecken. Die Spitze dabei mit leichtem Drehen fest andrücken, um absolute Dichtheit zu gewährleisten.

Achtung : niemals Flüssigkeiten ohne aufgesteckte Spitze aufnehmen !

Ansaugen

Den Druckknopf bis zum ersten Druckpunkt eindrücken (Abb. 2A). Die Pipette senkrecht halten und die Spitze in die Probeflüssigkeit eintauchen. Die Tiefe, bis zu der die Spitze in die Probeflüssigkeit eingetaucht wird, hängt vom Modell ab :

PIP 2, PIP 10	≤ 1 mm
PIP 20 et PIP 100	2-3 mm
PIP 200 et PIP 1000	2-4 mm
PIP 5000	3-6 mm

Den Druckknopf langsam loslassen, um die Probe aufzusaugen (Abb. 2B). Eine Sekunde warten und dann die Spitze aus der Flüssigkeit herausnehmen. Eventuell auf

Digital-Pipette

der Oberfläche der Pipettenspitze vorhandene Flüssigkeit mit einem Tuch abwischen.

Die Öffnung der Spitze nicht berühren !

Das Ende der Spitze in einem Winkel von 10 bis 40 Grad gegen die Innenwand des Gefäßes halten. Den Druckknopf langsam bis zum ersten Druckpunkt herunterdrücken

(Abb. 2C). Eine Sekunde warten. Den Druckknopf bis zum zweiten Druckpunkt herunterdrücken, um die restliche Flüssigkeit auszustoßen (Abb. 2D). Die Pipette mit ganz gedrücktem Druckknopf herausnehmen, indem die Spitze an der Innenwand des Gefäßes entlang gezogen wird. Den Druckknopf loslassen (Abb. 2E).

Die Spitze durch Drücken des Spitzenabwerfers abwerfen (Abb. 2F). Die Spitze muß nur gewechselt werden, wenn eine andere Probe pipettiert oder die Volumeneinstellung geändert wird.

4 BENETZEN

Beim Pipettieren von Flüssigkeiten, die eine höhere Viskosität oder eine niedrigere Oberflächenspannung besitzen als Wasser (z. B. Seren, organ. Lösungsmittel), bildet sich ein Flüssigkeitsfilm auf der Innenseite der Pipettenspitze. Da diese Benetzung bei aufeinanderfolgenden Pipettierungen mit derselben Spitze relativ konstant bleibt, kann dieser Fehler dadurch vermieden werden, indem die Benetzung vor Aufgabe der ersten Probe erfolgt. Dazu wird eine Probe angesaugt und wieder in dasselbe Gefäß ausgestoßen. Durch den entstandenen Flüssigkeitsfilm werden alle folgenden Proben eine höhere Genauigkeit und Wiederholbarkeit aufweisen.

Digital-Pipette

Dieses Benetzen sollte immer dann wiederholt werden, wenn das anzusaugende Volumen geändert oder eine neue Spitze benutzt wird.

5 DICHT E UND VISKOSE FLÜSSIGKEITEN

Die für die Pipette angegebenen Werte für Richtigkeit und Präzision beziehen sich auf destilliertes Wasser. Für Flüssigkeiten, die sich in ihren physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Viskosität und Oberflächenspannung erheblich von Wasser unterscheiden, muß gegebenenfalls eine Kompensation gravimetrisch ermittelt werden.

Im Normalfall genügt es allerdings, wenn man etwas langsamer arbeitet und sowohl nach dem Ansaugen als auch nach dem Pipettieren mindestens 2 Sekunden wartet, bevor die Pipettenspitze bewegt wird, damit die Flüssigkeit Zeit hat, dem Druckunterschied zu folgen.

Im Extremfall kann eine Korrektur folgendermaßen ermittelt werden :

Die mit der Sollwert-Einstellung pipettierte Flüssigkeit wird gewogen.

$$\text{Korrekturwert} = 2 \times \text{Sollwert} - \frac{\text{ermitteltes Gewicht}}{\text{Dichte der Flüssigkeit}}$$

Diesen Vorgang sollte man noch mindestens einmal wiederholen und dann den Korrekturwert für die weitere Arbeit mit dieser speziellen Flüssigkeit notieren.

6 PIPETTENS PITZEN

Qualitäts-Spitzen werden aus hochwertigem Polypropylen hergestellt. Ihre Qualität garantiert zusammen mit der Pipette

Digital-Pipette

Genauigkeit und Präzision. Strenge Kontrollen während des gesamten Herstellungsprozesses gewährleisten höchste Qualität. Die Werte für Genauigkeit und Präzision für die Pipette werden nur garantiert, wenn sie mit Qualitäts-Spitzen benutzt wird.

Die Verwendung von Spitzen minderer Qualität beeinträchtigt erheblich die Qualität der Pipettierungen.

Qualitäts-Spitzen sind farbig und entsprechen der Farbe auf dem Druckknopf.

Weißer Spitzen 10

Diese Spitzen werden für Volumina 0,2 µl und 10 µl und mit dem Modell PIP 2, PIP 10 verwendet.

Gelbe Spitzen 200

Diese Spitzen werden für Volumina zwischen 2 µl und 200 µl mit den Modellen PIP 20, PIP 100 und PIP 200 verwendet.

Blaue Spitzen 1000

Diese Spitzen werden für Volumina zwischen 100 µl und 1000 µl mit dem Modell PIP 1000 verwendet.

Weißer Spitzen 5000

Diese Spitzen werden für Volumina zwischen 1000 µl und 5000 µl mit dem Modell PIP 5000 verwendet.

7 GEBRAUCHSHINWEISE

Die folgenden Gebrauchshinweise gewährleisten höchste Genauigkeit und Präzision der Meßwerte der Pipette.

- Stellen Sie sicher, daß mit der Pipette behutsam gearbeitet wird.
- Die Eintauchtiefe in die Probenflüssigkeit sollte so gering wie möglich sein und während des Ansaugens konstant bleiben.
- Halten sie die Pipette senkrecht.
- Wechseln Sie die Spitze, wenn die Volumeneinstellung geändert oder eine andere Flüssigkeit pipettiert werden soll.
- Die Spitze wechseln, wenn ein Tropfen von der vorherigen Pipettierung am Spitzenende hängen bleibt.
- Jede neue Spitze mit der zu pipettierenden Flüssigkeit benetzen.
- Es darf niemals Flüssigkeit in den Pipettenschaft eintreten. Um dies zu vermeiden :
 - Den Druckknopf behutsam herunterdrücken und loslassen,
 - die Pipette stets senkrecht halten,
 - die Pipette niemals hinlegen, wenn sich Flüssigkeit in der Spitze befindet.
- Das Mikrometer niemals überdrehen.
- Vor dem Pipettieren von Flüssigkeiten mit anderen Temperaturen als die Umgebungstemperatur die Spitze mehrmals benetzen
- Keine Flüssigkeiten $> 70^{\circ}\text{C}$ pipettieren
- Nach der Pipettierung von Säuren oder ätzenden Flüssigkeiten sollte der Schaft losgeschraubt und Kolben und Dichtung mit destilliertem Wasser gespült werden.

8 FEHLERBESEITIGUNG

Was tun, wenn ...

die Pipette tropft oder ungenau dosiert ?

Mögliche Ursachen :

- Rändelmutter (Abb. 3B) ist lose :
Die Rändelmutter anziehen.
- Der Schaft ist zerbrochen oder verkratzt :
Den Spitzenabwerfer abnehmen und den Schaft untersuchen. Ist der Schaft einer PIP 2, PIP 10 oder PIP 20 beschädigt, so kann auch der Kolben beschädigt sein. Die beschädigten Teile (s. Abschnitt 10) auswechseln. Die Pipette wieder zusammensetzen und die Rändelmutter fest genug anziehen.
- Korrosion an Kolben und Dichtungen :
Kolben und Dichtungen (s. Abschn. 10) auswechseln. Den Schaft innen mit destilliertem Wasser auswaschen.
- Die Pipette ist falsch zusammengesetzt :
Pipette nochmals zerlegen und korrekt montieren.

...Flüssigkeit in den Schaft eingedrungen ist ?

- Die Pipette folgendermaßen reinigen :
Den Spitzenabwerfer abnehmen. Die Rändelmutter abschrauben und Schaft, Kolben, Dichtung und O-Ring mit destilliertem Wasser abspülen. Die Teile trockenlegen und die Pipette wieder zusammensetzen.

Anmerkung : Falls erforderlich, können der Schaft, die Rändelmutter und der Spitzenabwerfer 20 Minuten lang bei 121°C und 1 bar Druck sterilisiert werden. Dichtung und O-Ring sollten nicht sterilisiert werden.

Die Pipette kann von außen mit einem mit Isopropanol getränkten Tuch gereinigt werden.

Digital-Pipette

...beim Ansaugen der Probe eine Luftblase in der Spitze bleibt ?

- Die Probe in das Gefäß zurückgeben.
- Darauf achten, daß die Spitze richtig in die Probenflüssigkeit eingetaucht ist.
- Die Probe langsamer pipettieren.

Bildet sich wieder eine Luftblase, die Pipettenspitze austauschen.

Tritt ein Fehler trotz Durchführung der o. g. Schritte erneut auf, die Pipette der zuständigen Vertretung zusenden. Vor Rücksenden der Pipette bitte sicherstellen, daß das Gerät keinesfalls kontaminiert ist, sei es chemisch, bakteriologisch oder radioaktiv. Geben Sie bitte an, mit welchem Medium die Pipette zuletzt in Berührung war.

9 ZUBEHÖR

Best.-Nr.	Bezeichnung
5 408 010	Weißer Spitzen 10 µl, 1000 St. / Packung
5 409 005	Weißer Spitzen 10 µl, 96 St. im Magazin
5 408 200	Gelbe Spitzen 200 µl, 1000 St. / Packung
5 409 200	Gelbe Spitzen 200 µl, 96 St. im Magazin
5 410 000	Blaue Spitzen 1000 µl, 1000 St. / Packung
5 409 210	Blaue Spitzen 1000 µl, 96 St. im Magazin
5 412 100	Weißer Spitzen 5000 µl, 1000 St. / Packung
5 406 000	Pipettengestell für 5 Pipetten

Zur Beachtung

Nach Auswechseln der Kolbeneinheit muß die Pipette kontrolliert und möglicherweise neu kalibriert werden. Es wird empfohlen, die Kalibrierung durch Ihre Vertretung durchführen zu lassen.

1 INTRODUCCION.....	39
2 AJUSTE DE VOLUMEN	41
3 MODO DE EMPLEO	42
4 ENJUAGUE.....	43
5 LIQUIDOS DENSOS Y VISCOSOS.....	43
6 LAS PUNTAS DE PIPETA.....	44
7 RECOMENDACIONES.....	45
8 PROBLEMAS Y SU SOLUCION	46
9 EQUIPOS SUPLEMENTARIOS	48

1 INTRODUCCION

Pipeta digitale es un instrumento volumétrico designado para medir y transferir líquidos de manera precisa y segura. Puede medir y transferir volúmenes de 0,2 μl a 5000 μl , dependientemente del modelo.

Pipeta digitale tiene un volúmetro digital que indica el volumen. El volumen se ajusta girando el tornillo molteado de color negro, dibujo 1B, y puede ser ajustado de forma continua dentro de la escala de volumen de la pipeta. El volumen máximo de la pipeta está marcado en el botón y corresponde el número del modelo. Dibujo 1A. La escala de volumen de 0,2 μl a 5000 μl la cubren siete modelos de pipetas.

Modelo	Escala de volumen (μl)		
PIP 2	0,2	-	2
PIP 10	0.5	-	10
PIP 20	2	-	20
PIP 100	10	-	100
PIP 200	20	-	200
PIP 1000	100	-	1000
PIP 5000	1000	-	5000

Pipeta digitale usa puntas de un solo uso de polipropileno. Dibujo 1E. Las puntas de un solo uso dan más seguridad al usuario e imposibilitan contaminación mutua entre muestras. Para proteger al usuario de contaminación de las puntas la pipeta está equipada con un eyector de puntas incorporado. Dibujo 1D.

En el caso de usar tubos de ensayo estrechos puede ser imprescindible quitar el eyector de punta. Este puede quitarse fácilmente arrancándolo de la pipeta.

Pipeta digitale es un instrumento de alta calidad que ofrece exactitud y precisión

Digital-Pipette

excelente. Los números de exactitud y precisión presentados en la tabla que sigue han sido alcanzados con el uso de las puntas. Se garantizan dichos números solamente con el uso de las puntas originales.

ESPECIFICACIONES				
Modelo	Reference	Volume	R[%]	VK[%]
PIP 2	5 402 002	Min 0,2	$\pm 12,0$	$\leq 6,0$
		1,0	$\pm 2,7$	$\leq 1,3$
		Max 2,0	$\pm 1,5$	$\leq 0,7$
PIP 10	5 402 010	Min 0,5	$\pm 4,0$	$\leq 4,0$
		5,0	$\pm 1,0$	$\leq 0,8$
		Max 10,0	$\pm 0,5$	$\leq 0,4$
PIP 20	5 402 020	Min 2	$\pm 4,0$	$\leq 3,0$
		10	$\pm 1,0$	$\leq 0,7$
		Max 20	$\pm 0,8$	$\leq 0,4$
PIP 100	5 402 100	Min 10	$\pm 1,6$	$\leq 0,8$
		50	$\pm 1,0$	$\leq 0,4$
		Max 100	$\pm 0,8$	$\leq 0,3$
PIP 200	5 402 200	Min 20	$\pm 1,2$	$\leq 0,6$
		100	$\pm 1,0$	$\leq 0,3$
		Max 200	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
PIP 1000	5 402 901	Min 100	$\pm 0,9$	$\leq 0,50$
		500	$\pm 0,7$	$\leq 0,50$
		Max 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,50$
PIP 5000	5 402 950	Min 1000	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		2500	$\pm 0,6$	$\leq 0,3$
		Max 5000	$\pm 0,5$	$\leq 0,2$

Estas especificaciones se obtiene usando metodo gravimétrico con la temperatura de agua destilada, puntas y demás condiciones estabilizada entre 19 y 21 grados C. El número de medidas - como mínimo 15. Valores presentados arriba incluyen todos los componentes de error resultante tanto de calor normal de mano como de cambio de puntas.

Dichas especificaciones fueron obtenidas con el uso de las puntas originales.

Tests de explotación : Especificaciones para explotación volumétrica de pipeta digitale

Digital-Pipette

proviene de los tests gravimétricos extensivos prescritos por el Deutsches Institut für Normung e.V. Con el fin de comprobar su pipeta pedir documento DIN 12650.

2 AJUSTE DE VOLUMEN

El volúmetro tiene tres números y se los lee de arriba hacia abajo. Estos tres números indican el volumen requerido y tienen colores negro y rojo.

Para las pipets PIP 2, PIP 10, PIP 20, PIP 100 y PIP 200 los números negros representan microlitros y los números rojos representan décima parte de microlitro.

ABAJO FIGURAN EJEMPLOS PARA CADA UNA DE DICHAS PIPETAS :

PIP 10	PIP 20	PIP 100	PIP 200
0	1	0	1
7	2	7	2
5	5	5	5
7,5 µl	12,50 µl	75 µl	125 µl

Para las pipetas PIP 1000 y PIP 5000 los números rojos representan mililitros y los números negros representan microlitros.

ABAJO FIGURAN EJEMPLOS PARA CADA UNA DE DICHAS PIPETAS:

PIP 1000	PIP 5000
0	1
7	2
5	5
0,75 ml	1,25 ml

El volumen de la pipeta se ajusta girando el tornillo molteado de color negro. Dibujo 1B. Para obtener máxima precisión cambiando el ajuste del volúmetro se debe seguir las siguientes recomendaciones :

- Disminuyendo el ajuste de volumen girar el tornillo lentamente hasta llegar al nivel requerido. Tener cuidado de no exceder la marca.

Digital-Pipette

- Aumentando el ajuste de volumen girar el tornillo hasta llegar 1/3 de vuelta por encima del nivel requerido. Girar lentamente el tornillo para disminuir el volumen hasta llegar al nivel requerido. Tener cuidado de no exceder la marca

3 MODO DE EMPLEO

Colocar la punta en el cono de la pipeta. Ver párrafo 6 para poner punta apropiada.

Apretar la punta fuertemente con un movimiento giratorio para asegurar la hermeticidad

Nota : Nunca se puede manejar un líquido con la pipeta sin la punta puesta.

Aspiración

Apretar el botón al primer límite positivo. Dibujo 2A. Con la pipeta puesta en la posición vertical sumergir la punta en la muestra del líquido. La profundidad a la que se sumerge la punta en la muestra depende del modelo.

PIP 2, PIP 10	≤ 1 mm
PIP 20 et PIP 100	2-3 mm
PIP 200 et PIP 1000	2-4 mm
PIP 5000	3-6 mm

Relajar el botón lenta y suavemente para aspirar la muestra. Dibujo 2B. Esperar un segundo y retirar la punta del líquido. Limpiar la parte exterior de la punta de las gotas.

No se puede tocar el orificio de la punta

Dosificación

Poner el fin de la punta contra la pared interior del recipiente con el ángulo de 10 a 40 grados. Apretar el botón suavemente hacia el primer límite. Dibujo 2C. Esperar un segundo. Apretar el botón hacia el segundo

límite para remover el resto del líquido.

Dibujo 2D. Apretando el botón hacia el fin sacar la pipeta deslizando la punta por la superficie de la pared interior del recipiente.

Soltar el botón. Dibujo 2E. Expulsar la punta apretando el botón del eyector. Dibujo 2F.

Es necesario cambiar la punta solamente en el caso de tomar la muestra de otro líquido o cuando se cambia el ajuste del volúmetro.

4 ENJUAGUE

Pipetando líquidos cuya viscosidad o densidad es diferente a la del agua, por ejemplo disolventes orgánicos en la pared interior de la punta de la pipeta se crea una capa de líquido. Dicha capa puede causar un error. Dado que la capa sigue siendo relativamente constante en sucesivas operaciones de pipetación hechas con la misma punta se puede evitar ese error creando una capa antes de transferir la primera muestra. Es posible hacerlo aspirando la muestra y removiéndola de nuevo al mismo recipiente. Hecha la capa todas las demás muestras tendrán mejor exactitud y repetibilidad.

Operación de enjuague hay que repetir cuando cambia el volumen aspirado o cuando se usa una nueva punta.

5 LIQUIDOS DENSOS Y VISCOSOS

En el caso de líquidos densos o viscosos es posible la compensación ajustando el volúmetro por encima del nivel requerido.

En el caso de líquidos menos densos que el agua es posible la compensación ajustando el volúmetro por debajo del valor requerido.

Digital-Pipette

Ejemplo : para transferir 10 μl de suero usando pipeta digitale modelo PIP 20

Ajustar el volúmetro a 10 μl . Aspirar un volumen de líquido y medir gravimétrico. Cuando el volumen correspondiente es de 9,5 μl el error es de 0,5 μl .

Aumentar el volumen en 0,5 μl a 10,5 μl y repetir la medida. Si la segunda medida no es lo suficiente exacta ajustar el volúmetro hacia arriba o hacia abajo teniendo en consideración el error.

Dosificando líquidos densos o viscosos esperar uno o dos segundos más en el primer límite antes de remover el resto del líquido.

6 LAS PUNTAS DE PIPETA

Las puntas originales están producidas de polipropileno muy bueno y su calidad garantiza la precisión y exactitud de la pipeta. Con el fin de asegurar la mejor calidad el proceso de producción está sometido bajo un control estricto.

Los datos de exactitud y precisión de la pipeta se garantizan solamente con el uso de la spuntas origiales. El uso de puntas de peor calidad puede perjudicar seriamente la pipeta digitale.

Algunas de las puntas tienen el código de colores que corresponde al color del botón.

Puntas blancas 10

Estas puntas se usa para volúmenes entre 0,2 μl y 10 μl . Se las usa con el modelo PIP 2, PIP 10.

Digital-Pipette

Puntas amarillas 200 y puntas blancas 200, con marcas de volumen

Estas puntas se usa para volúmenes entre 2 μl y 200 μl . Se las usa con los modelos PIP 20, PIP 100 y PIP 200.

Puntas azules 1000

Estas puntas se usa para volúmenes entre 100 μl y 1000 μl . Se las usa con el modelo PIP 1000.

Puntas blancas 5000

Estas puntas se usa para volúmenes entre 1000 μl y 5000 μl . Se las usa con el modelo PIP 5000.

7 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que siguen facilitan máxima exactitud y precisión de su pipeta.

- Usar la pipeta digital de manera lenta y suave.
- La profundidad de sumergirla en la muestra de líquido debe ser la mínima necesaria y debe ser la misma durante la aspiración.
- Se debe manejar la pipeta digital en posición vertical.
- Cambiar la punta cuando cambia el ajuste de volumen o cuando otro líquido será aspirado.
- Cambiar la punta en el caso de quedarse en la punta una gota de pipetación previa
- Cada nueva punta debe ser enjuaguada con el líquido que será pipetado.
- El líquido nunca debe entrar dentro del cuerpo de la pipeta digital. Para evitarlo :
 - apretar y relajar el botón lenta y suavemente
 - nunca volver la pipeta con la parte de arriba hacia abajo.

Digital-Pipette

- nunca poner la pipeta en posición horizontal si la punta contiene líquido
- Nunca presionar el volúmetro por afuera de los límites recomendados
- Pipetando líquidos cuya temperatura es diferente a la del ambiente se recomienda enjuagar la punta un par de veces antes de usarla
- No pipetar líquidos de temperaturas por encima de 70 grados C.
- Pipetando ácidos o soluciones ácidas que producen vapores se recomienda desmontar el cuerpo y enjuagar el pistón y la junta con agua destilada al terminar pipetación

8 PROBLEMAS Y SU SOLUCION

Si el líquido gotea de la pipeta o ésta no es exacta controlar lo siguiente :

- La tuerca de conexión aflojada. Dibujo 3B
Apretar la tuerca de conexión
- El cuerpo está roto o rayado
Remove el eyector de punta y controlar el cuerpo. En los modelos PIP 2, PIP 10 y PIP 20 si el cuerpo está dañado el pistón también puede ser dañado. Reemplazar partes dañadas (ver párrafo 10). Ensamblando nuevamente la pipeta no apretar demasiado el cuerpo.
- Daño químico del pistón y juntas
Reemplazar pistón y juntas (ver párrafo 10). Lavar la parte interior del cuerpo con el agua destilada.
- Ensamblaje inapropiado
Desensamblar la pipeta y ensamblarla otra vez de manera correcta. Dibujo 3

Si hay líquido dentro del cuerpo limpiar la pipeta de la siguiente forma :

Digital-Pipette

- Remover el eyector de punta. Destornillar la tuerca del cuerpo y lavar el cuerpo, el pistón, la junta y O-anillo (O-ring) con agua destilada. Secar todas las partes y ensamblar nuevamente la pipeta.

Atención : Si es necesario el cuerpo, la tuerca del cuerpo y el eyector de punta pueden ser puestos en autoclave durante 20 minutos con la temperatura de 121 grados C. y presión de 1 bar. La junta y el O-anillo no se recomienda poner en autoclave.

La parte exterior de pipeta digitale puede limpiarse con el uso de paño con isopropanilo. Si hay una burbuja de aire en el momento de aspirar la muestra :

- Remover la muestra al recipiente original
- Controlar si la punta está sumergida de forma debida en el líquido de la muestra
- Pipetar la muestra más despacio

Si la burbuja aparece por la segunda vez cambiar la punta.

Si el problema continua al llevar a cabo los pasos mencionados arriba enviar la pipeta a un representante.

Antes de devolver la pipeta a un representante por favor asegúrense que el instrumento no tiene ningún tipo de contaminación (química, de microbios o radioactiva).

Atención

Cambio del pistón exige recalibración de pipeta. Por eso se recomienda que lo haga su representante.

9 EQUIPOS SUPLEMENTARIOS

Número de catalogo	Nombre del producto
5 408 010	Puntas blancas 10 µl, 1000 piezas/embalaje
5 409 005	Puntas blancas 10 µl, 96 piezas/magazine
5 408 200	Puntas amarillas 200 µl, 1000 piezas/embalaje
5 409 200	Puntas amarillas 200 µl, 96 piezas/magazine
5 410 000	Puntas azules 1000 µl, 1000 piezas/embalaje
5 409 210	Puntas azules 1000 µl, 96 piezas/magazine
5 412 100	Puntas blancas 5000 µl, 1000 piezas/embalaje
5 406 000	Soporte para 5 pipetas

PCE Instruments contact information

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

United States of America

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL / USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 LOC. GRAGNANO
CAPANNORI (LUCCA) / Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah
Ataman Sok. No.:4/4
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

France

PCE Instruments France EURL
76, Rue de la Plaine des Bouchers
67100 Strasbourg
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Units 12/13 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire / United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/english

Chile

PCE Instruments Chile SPA
RUT 76.423.459-6
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes
Santiago de Chile / Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

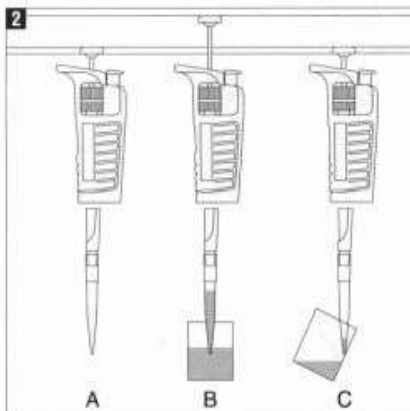
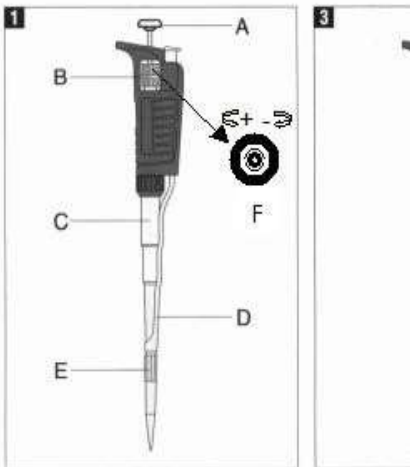
The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.
West 5H1,5th Floor,1st Building
Shenhua Industrial Park,
Meihua Road,Futian District
Shenzhen City / China
Tel: +86 0755-32978297
lko@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

Digital-Pipette



Digital-Pipette

