

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Top Buret™ M/H

Manuel d'utilisation

Copyright© 2016 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Top Buret™ is a protected trademark of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Sommaire

1	Notes d'application	5
1.1	Utilisation de ce manuel	5
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	5
1.2.1	Symboles de danger	5
1.2.2	Catégories de danger	5
1.3	Convention de représentation	6
1.4	Abréviations	6
2	Consignes générales de sécurité	7
2.1	Utilisation appropriée	7
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	8
2.3	Dangers résultant d'une utilisation appropriée	9
2.4	Remarques sur la responsabilité du fabricant	11
3	Désignation	12
3.1	Aperçu des produits	12
3.2	Pièces incluses dans la livraison	14
3.3	Caractéristiques du produit	14
3.4	Matériaux	15
4	Installation	16
4.1	Monter l'appareil	16
4.2	Insérer les batteries	19
4.3	Monter le tuyau de puisage télescopique	20
4.3.1	Rallonger le tuyau de puisage télescopique	20
4.3.2	Raccourcir le tuyau de puisage télescopique	20
4.3.3	Monter le tuyau de puisage télescopique	20
4.4	Monter la Top Buret sur le flacon	21
4.5	Raccorder le tube dessiccant	22
5	Utilisation	23
5.1	Paramètres de dosage	23
5.2	Purger la Top Buret	24
5.3	Titre le liquide	25
5.4	Remplacement des flacons de réserve pendant le titrage	26
5.5	Retirer le flacon	26
5.6	Purger l'appareil	27

Sommaire

4 Top Buret™ M/H Français (FR)

6	Calibrage et ajustage	28
6.1	Étalonner la Top Buret	28
6.1.1	Mesurer le volume de contrôle	28
6.1.2	Calculer l'erreur de mesure	28
6.1.3	Analyser l'étalonnage	29
6.2	Ajuster la Top Buret	29
6.2.1	Ajustage à l'eau distillée	30
6.2.2	Ajustage avec un liquide à densité différente	30
6.3	Restaurer la configuration par défaut sur la Top Buret	31
7	Résolution des problèmes	32
7.1	Recherche des pannes	32
8	Entretien	33
8.1	Nettoyer la Top Buret	33
8.1.1	Nettoyage standard	34
8.1.2	Nettoyage intensif	34
8.2	Démonter la Top Buret	35
8.3	Remplacement des batteries	35
9	Données techniques	36
9.1	Conditions ambiantes	36
9.2	Erreurs de mesure	36
9.3	Paramètres pour milieux titrables	36
9.4	Conditions d'étalonnage	36
10	Nomenclature de commande	37
10.1	Appareils	37
10.2	Pièces de rechange	37
10.3	Adaptateur fileté	38
11	Transport, stockage et mise au rebut	39
11.1	Transport	39
11.2	Stockage	39
11.3	Mise au rebut	40
12	Protocole de mesure	41
	Certificats	43

1 Notes d'application

1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Lisez intégralement le présent manuel d'utilisation avant de procéder à la première mise en service de l'appareil. Observez également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Conservez-le bien accessible.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, pensez toujours à joindre le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans d'autres langues sur notre site Internet www.eppendorf.com.

1.2 Symboles de danger et niveaux de danger

1.2.1 Symboles de danger

Les consignes de sécurité de ce manuel contiennent les symboles de danger et de niveaux de danger suivants :

	Risque biologique		Explosionsgefährliche Stoffe
	Substances toxiques		Zone dangereuse
	Dommages matériels		

1.2.2 Catégories de danger

DANGER	<i>Va entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
AVERTISSEMENT	<i>Peut entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
ATTENTION	<i>Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.</i>
AVIS	<i>Peut entraîner des dommages matériels.</i>

1.3 Convention de représentation

Représentation	Signification
1.	Actions dans l'ordre indiqué
2.	
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
<i>Texte</i>	Texte affiché ou du logiciel
	Informations supplémentaires

1.4 Abréviations

ETFE

Éthylène/Tétrafluoréthylène Copolymère

FEP

Tétrafluoréthylène/Perfluoropropylène Copolymère

FKM

Fluor- Caoutchouc

PFA

Téflon PFA

PP

Polypropylène

PTFE

Polytétrafluoréthylène

PVDF

Polyfluorure de vinylidène

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation appropriée

La Top Buret est un appareil de laboratoire permettant le dosage de solutions aqueuses pour une plage de volume de 10 µL à 999,9 mL. Les applications in vivo (applications dans ou sur le corps humain) ne sont pas autorisées.

L'appareil ne doit pas être exposé à des atmosphères agressives, comme par ex. les vapeurs de chlorure d'hydrogène. Il est interdit d'autoclaver l'appareil.

L'appareil de dosage de liquides intègre les caractéristiques suivantes :

- Concentration maximale : 1 mol/L
- Densité maximale : 2,2 g/cm³
- Pression de vapeur maximale : 50 kPa

Ne pas titrer les réactifs suivants avec cet appareil :

- Liquides qui attaquent les composés suivants : PFA, ETFE, PTFE, Boro 3.3 ou FEP
- Solutions contenant de l'acide fluorhydrique car il attaque le verre borosilicate
- Substances instables parce qu'elles réagissent de façon catalytique avec le platine iridié, comme par ex. l'eau oxygénée
- Solutions qui ont tendance à cristalliser
- Suspensions car elles contiennent des petites particules solides
- Aides fumants ou bases à haute concentration
- Solutions qui se dissolvent et forment de petites particules solides, comme par ex. le réactif du biuret
- Sulfure de carbone car il est facilement inflammable

La TopBuret peut être utilisée pour les solutions de titrage suivantes jusqu'à une concentration de 1 mol/L :

- Solution de sulfate de fer II et d'ammonium
- Solution de thiocyanate d'ammonium
- Solution de chlorure de baryum
- Solution de bromure-bromate
- Solution de sulfate de cérium IV
- Solution d'EDTA
- Solution de sulfate ferrique II
- Acide acétique
- Solution d'iode
- Hydrate de potassium
- Solution de bromate de potassium
- Solution de bromure-bromate de potassium
- Solution de dichromate de potassium
- Solution de iodate de potassium

8 Consignes générales de sécurité

Top Buret™ M/H

Français (FR)

- Solution de permanganate de potassium
- Solution de thiocyanate de potassium
- Solution d'arsénite de sodium
- Solution de carbonate de sodium
- Solution de chlorure de sodium
- Solution de nitrite de sodium
- Solution de thiosulfate de sodium
- Soude caustique
- Acide oxalique
- Acide perchlorique
- Acide nitrique
- Acide chlorhydrique
- Acide sulfurique
- Solution de nitrate d'argent
- Solution d'hydroxyde d'ammonium tétra-n-butylique
- Solution de sulfate de zinc

Observez les indications des fabricants des réactifs. Pour toute question, veuillez vous adresser au S.A.V. Eppendorf.

2.2 Exigences s'appliquant à l'utilisateur

L'appareil et les accessoires ne doivent être utilisés que par un personnel spécialisé formé.

Avant l'utilisation, lisez soigneusement le manuel d'utilisation et la notice d'utilisation des accessoires et familiarisez-vous avec le mode de fonctionnement de l'appareil.

2.3 Dangers résultant d'une utilisation appropriée



DANGER ! Risque d'explosion.

- ▶ Ne pas utiliser l'appareil dans des pièces où l'on travaille avec des substances explosibles.
 - ▶ Ne pas utiliser cet appareil pour modifier des substances explosives ou à forte réaction.
 - ▶ Ne pas utiliser cet appareil pour modifier des substances qui pourraient engendrer une atmosphère explosive.
-



AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause de liquides infectieux et de germes pathogènes.

- ▶ Lors de l'utilisation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez les directives nationales, le niveau de sécurité biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.
 - ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
 - ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation des germes ou des substances biologiques du groupe de risques II ou plus, indiquées dans le "Laboratory Biosafety Manual" (source : World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, dans la version en vigueur).
-



AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause de produits chimiques toxiques, radioactifs ou agressifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Observez les directives nationales relatives au maniement de ces substances.
- ▶ Observez les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.

**ATTENTION ! Contamination par contact avec des réactifs biologiques et chimiques.**

Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Assurez-vous qu'aucun réactif ne s'échappe de l'appareil.
- ▶ Vérifiez avant le début des travaux que le piston est bien mobile
- ▶ Ne dirigez jamais l'ouverture de la canule de distribution vers des personnes.
- ▶ Retirez le capuchon de fermeture de la canule de distribution avant d'abaisser le piston.
- ▶ Ne retirez le capuchon de fermeture de la canule de distribution avant que si vous ne mettez personne en danger.
- ▶ Pour éviter les éclaboussures, dosez lentement et régulièrement. Un recours à la violence n'est pas nécessaire.
- ▶ Ne démontez l'appareil que quand il est nettoyé.

**ATTENTION ! Défauts de sécurité à cause de pièces de rechange et d'accessoires incorrects.**

Des accessoires et des pièces de rechange qui n'ont pas été recommandés par Eppendorf portent atteinte à la sécurité, au fonctionnement et à la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute garantie et responsabilité des dommages causés par des pièces de rechange et des accessoires non recommandés ou par une utilisation inappropriée.

- ▶ Utilisez seulement des accessoires recommandés par Eppendorf et des pièces de rechange d'origine.

**ATTENTION ! Dommages personnels en raison d'un transport inapproprié de l'appareil.**

Des réactifs peuvent être libérés en cas de transport non conforme aux règles de l'art de l'appareil monté. Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Pour transporter l'appareil monté, saisissez d'une main le chapeau de flacon de l'appareil et appuyez de l'autre main sur le fond du flacon.

Ne saisissez pas l'appareil par la gaine du cylindre.

**AVIS ! Dommages matériels en raison d'un autoclavage**

- ▶ N'autoclavez pas l'appareil.

2.4 Remarques sur la responsabilité du fabricant

Dans les cas suivants, la garantie de protection de l'appareil peut être affectée.

L'exploitant est responsable des dommages matériels et des blessures engendrés :

- L'appareil n'est pas utilisé conformément au manuel d'utilisation.
- L'appareil est utilisé de manière non conforme.
- L'appareil est utilisé avec des accessoires ou des consommables non recommandés par Eppendorf.
- La maintenance ou les réparations sont effectuées par des personnes non autorisées par Eppendorf.
- L'utilisateur effectue des modifications non autorisées sur l'appareil.

3 Désignation
3.1 Aperçu des produits

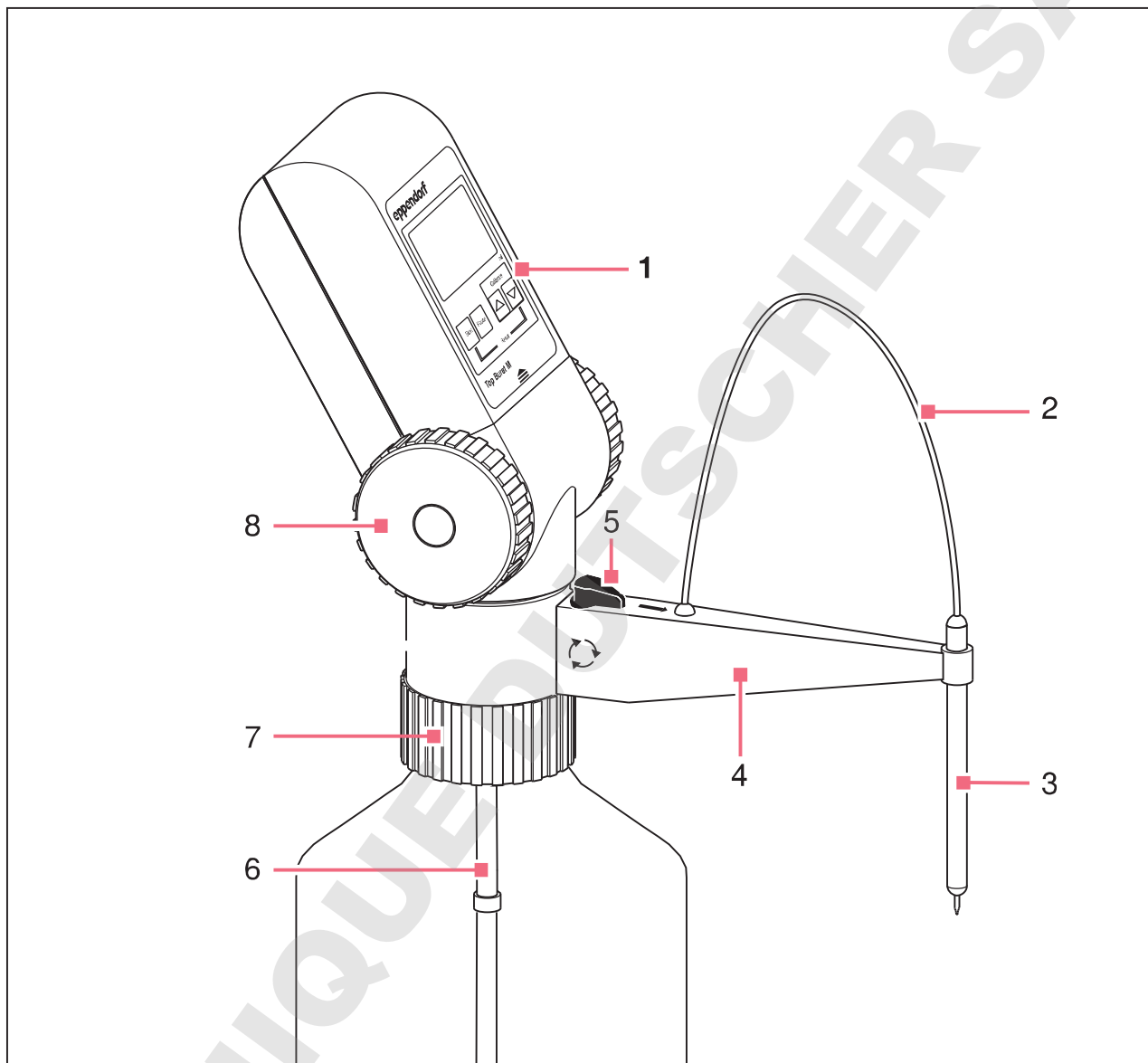


Fig. 3-1: Top Buret M/H

1 Élément de commande

2 Canule de distribution

3 Support de canule

4 Bras pour canule

5 Manette de la vanne de distribution

6 Tuyau de puisage télescopique

7 Flacon avec filetage

8 Boutons moletés de dosage

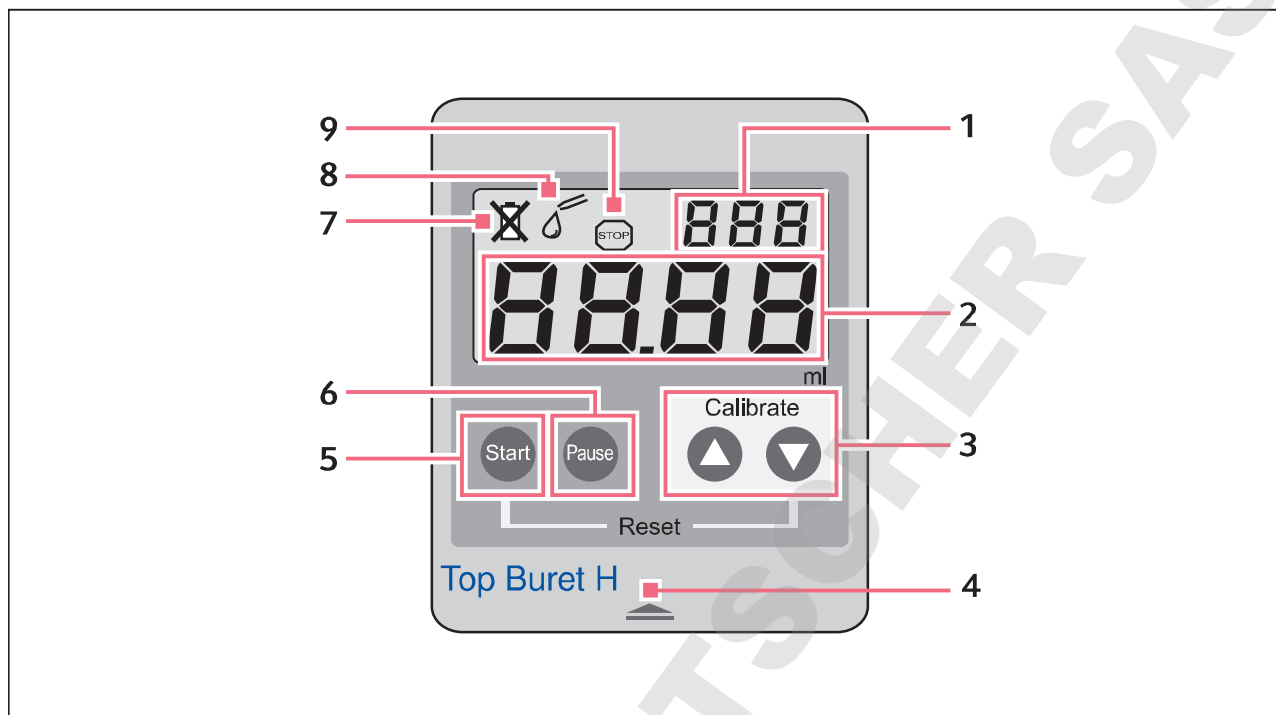


Fig. 3-2: Commandes

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 Mode d'étalonnage | 6 Touche Pause |
| 2 Affichage du volume | 7 Symbole batterie vide |
| 3 Touches fléchées | 8 Symbole mode de titrage |
| 4 Symbole d'ouverture | 9 Symbole pause |
| 5 Actionnez la touche Start | |

3.2 Pièces incluses dans la livraison

Nombre	Désignation
1	Eppendorf Top Buret M 25 mL
ou	Eppendorf Top Buret H 50 mL
1	Bras pour canule
1	Canule de distribution avec écrou moleté
1	Support de canule
1	Tuyau de puisage télescopique
1	Adaptateur fileté pour flacon De GL 45 à S 40 (filetage en dents de scie), PP GL 45 sur GL 38, PP GL 38 sur GL 32, PP
1	Batterie LR03/AAA, 1,5 V, 2 unités
1	Manuel d'utilisation Eppendorf Top Buret M/H

3.3 Caractéristiques du produit

La Top Buret est une burette adaptable sur flacon à dosage continu et sans impulsions. La Top Buret permet de libérer des volumes de 10 µL à 999,9 mL pour une concentration maximale de 1 mol/L.

Lorsque les boutons moletés de dosage sont complètement tournés, il est possible de mesurer les volumes suivants :

- Top Buret M : 2,5 mL
- Top Buret H : 5,0 mL

La Top Buret dispose de deux paramètres de dosage. Les paramètres de dosage sont définis à l'aide de la manette située sur le bras pour canule.

- **Titration** ➡
Titrer le liquide du flacon dans un tube cible.
- **Purge** ↻
Rincer le liquide dans le flacon par l'intermédiaire de la soupape de sortie, par exemple pour éliminer les bulles d'air.

3.4 Matériaux



AVIS ! Les substances agressives peuvent endommager la pipette, la pointe de pipette et les accessoires.

- ▶ Avant d'utiliser des solvants organiques et des produits chimiques agressifs, vérifiez la résistance chimique.
- ▶ N'utilisez que des liquides dont les vapeurs ne sont pas agressives pour les matériaux utilisés.
- ▶ Respectez les consignes de nettoyage.

Les pièces de la Top Buret sont composées des matériaux suivants :

Pièces ayant un contact avec le liquide	Pièces n'ayant aucun contact avec le liquide
• Verre borosilicate 3.3 (Boro 3.3) • Éthylène tétrafluoroéthylène (ETFE) • Perfluoroalkoxy (PFA) • Tétrafluoroéthylène-perfluoropropylène (FEP) • Platine-iridium (Pt-Ir) • Polytétrafluoréthylène (PTFE)	• Acier inoxydable • Caoutchouc fluoré (FKM) • Polyester • Polypropylène (PP) • Polyfluorure de vinylidène (PVDF) • Polyamide (PA) • Polyoxyméthylène (POM) • Polysulfure de phénylène (PPS)

4 Installation

4.1 Monter l'appareil

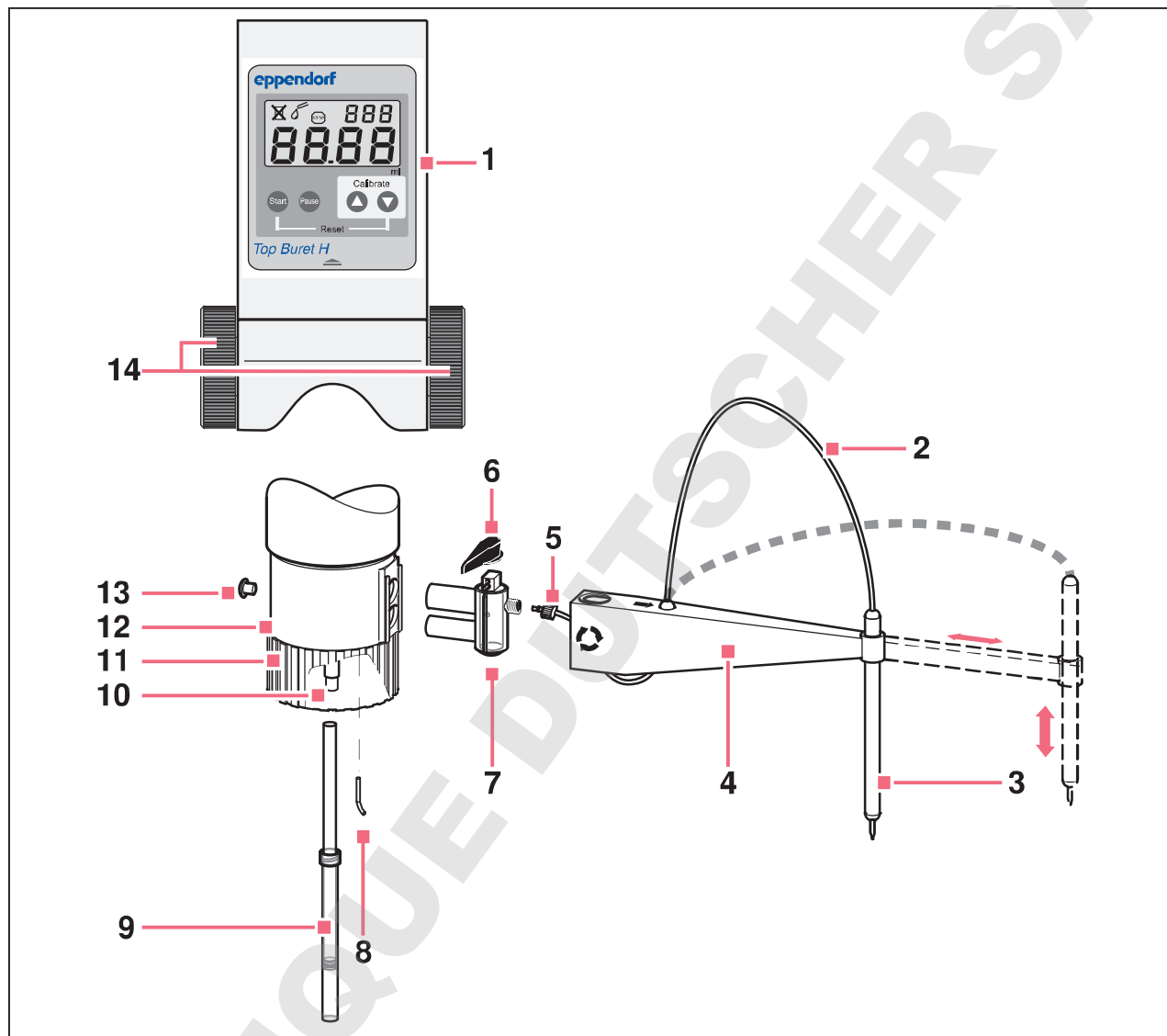
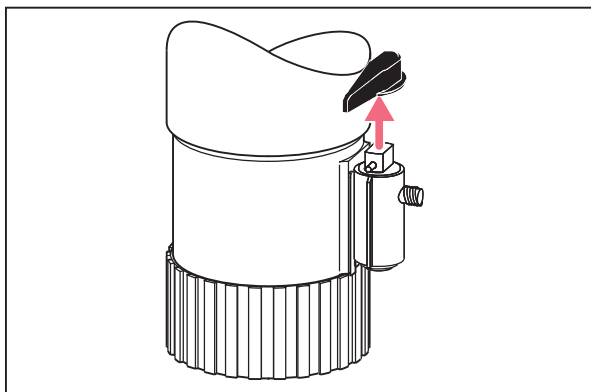


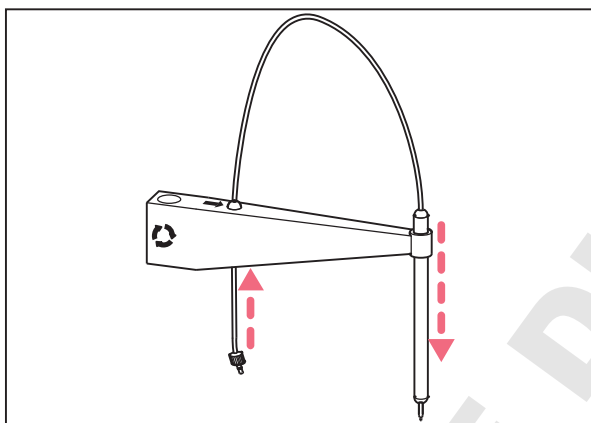
Fig. 4-1: Top Buret

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Élément de commande | 8 Tube de recirculation |
| 2 Canule de distribution | 9 Tuyau de puisage télescopique |
| 3 Support de canule | 10 Ouverture de raccordement |
| 4 Bras pour canule | 11 Flacon avec filetage |
| 5 Écrou moleté | 12 Tête de soupape |
| 6 Manette de la soupape de sortie | 13 Bouchon de la purge d'air |
| 7 Soupape de sortie | 14 Boutons moletés de dosage |

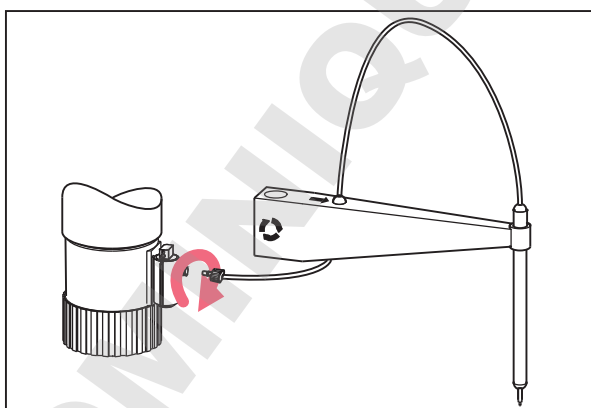
Pour le montage de l'appareil, procédez de la manière suivante :



1. Tourner la manette de la soupape de sortie sur la position de purge d'air. Retirer la manette par le haut.

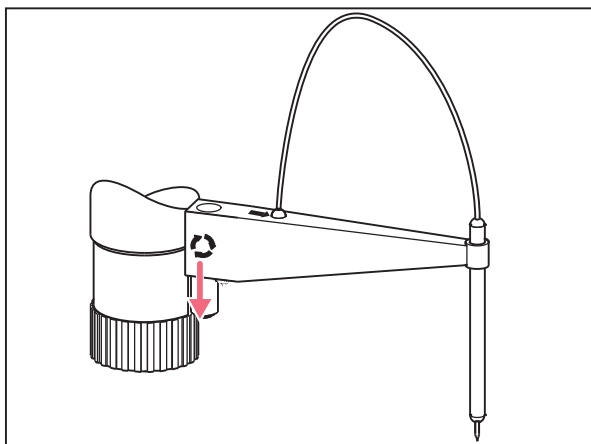


2. Le support pour canule dispose de ses extrémités de picots de fixation internes pour la canule. Insérer le support pour canule dans la fixation du bras pour canule de manière à ce que les picots de fixation soient en bas.
3. Faire passer l'extrémité libre de la canule de distribution par le bas dans le trou du bras pour canule.
4. Faire glisser l'extrémité libre de la canule de distribution par le haut dans le support pour canule jusqu'à ce qu'un petit bout de la canule dépasse.

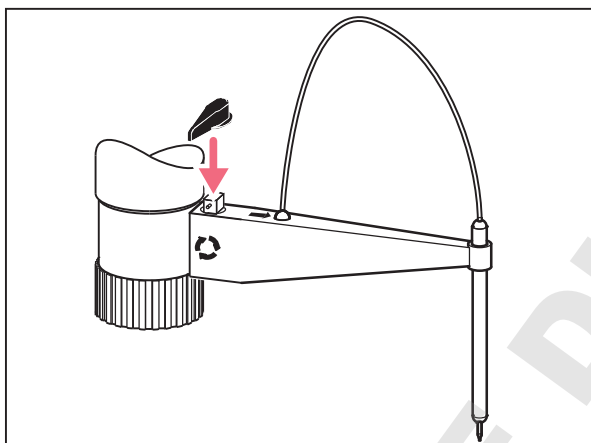


5. Visser la canule de distribution avec l'écrou moleté sur la soupape de sortie.

18 **Installation**
Top Buret™ M/H
Français (FR)



6. Presser le bras pour canule par le haut sur la soupape de sortie jusqu'à l'encliquetage.



7. Enficher la manette de la soupape de sortie..

4.2 Insérer les batteries



AVIS ! Dommages au logement de batterie en raison d'une mise en place erronée des batteries

- ▶ Tenez compte de la polarité des batteries.
- ▶ Un recours à la violence n'est pas nécessaire.



L'écran s'allume automatiquement lorsque les batteries sont insérées. L'écran s'éteint au bout de 5 minutes lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

Procédez comme suit :

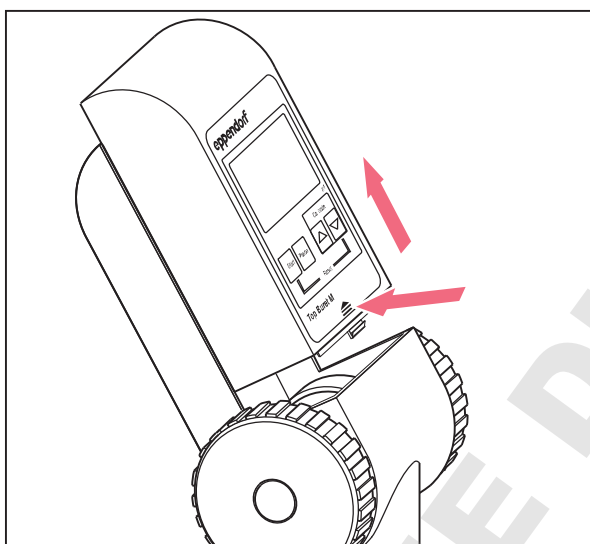


Fig. 4-2: Retirer l'élément de commande

1. Appuyer en continu sur le symbole d'ouverture.
2. Pousser l'élément de commande vers le haut et le retirer.
3. Retirer le couvercle de logement de batterie sur le dos de l'élément de commande.
4. Insérer les batteries.
5. Insérer le couvercle de logement de batterie.
6. Mettre l'élément de commande en place et le pousser vers le bas jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



Pour retirer les batteries, procédez dans l'ordre inverse.

4.3 Monter le tuyau de puisage télescopique

La Top Buret extrait le liquide du flacon de réserve par le tube de puisage télescopique. Ajustez la longueur du tuyau de puisage télescopique à la hauteur du flacon pour purger complètement le flacon.

4.3.1 Rallonger le tuyau de puisage télescopique

Prérequis

- L'appareil est monté (voir p. 16)
- Le flacon est plus volumineux que le tuyau de puisage télescopique utilisé

Procédez comme suit :

- ▶ Tirez le tuyau intérieur du tuyau extérieur jusqu'à ce que la longueur du tuyau corresponde à la longueur du flacon.

4.3.2 Raccourcir le tuyau de puisage télescopique

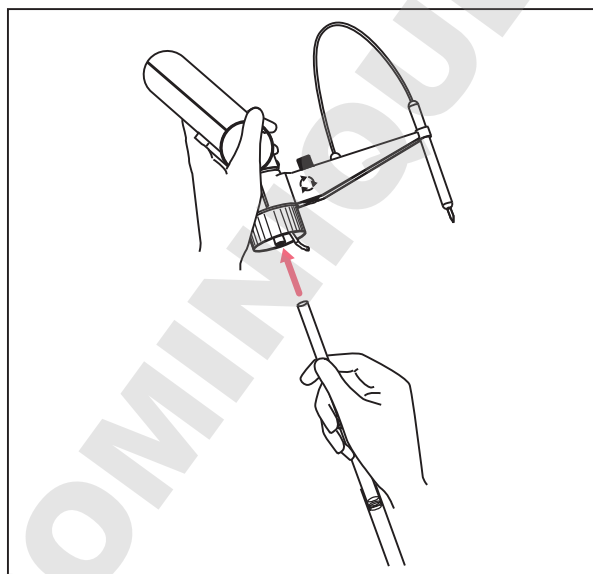
Prérequis

- L'appareil est monté (voir p. 16)
- Le flacon est plus petit que le tuyau de puisage télescopique utilisé

Procédez comme suit :

1. Sortir le tuyau intérieur complètement du tuyau extérieur.
2. Couper les deux tuyaux avec des ciseaux afin d'obtenir la longueur nécessaire.
3. Insérer le tuyau intérieur dans le tuyau extérieur.

4.3.3 Monter le tuyau de puisage télescopique



1. Glisser le tuyau intérieur dans l'ouverture de raccordement jusqu'en butée.
2. Sortir le tuyau extérieur jusqu'à ce qu'il touche légèrement le fond du flacon.
3. Couper de biais l'extrémité inférieure du tuyau extérieur.

Fig. 4-3: Glisser le tuyau de puisage télescopique dans l'ouverture de raccordement

4.4 Monter la Top Buret sur le flacon



ATTENTION ! Dommages personnels en raison d'un transport inapproprié de la burette.

Des réactifs peuvent être libérés en cas de transport non conforme aux règles de l'art de la burette montée. Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Pour transporter la burette montée, il convient de saisir la burette d'une main et le flacon de l'autre.
- ▶ Ne pas prendre la burette au niveau du boîtier.



ATTENTION ! Dommages personnels en raison d'un contact avec les réactifs.

Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Assurez-vous qu'aucun réactif ne s'échappe de l'appareil.

La Top Buret peut être directement vissée sur les flacons ayant un filetage GL 45. Les adaptateurs inclus dans la livraison (voir p. 14) et les accessoires pouvant être commandés (voir p. 38) permettent l'utilisation sur des flacons ayant d'autres filetages.

Prérequis

- L'appareil est monté (voir p. 16)
- Le tuyau de puisage télescopique est fixé (voir p. 20)
- La longueur du tuyau de puisage télescopique est adaptée à la longueur du flacon.

Procédez comme suit :

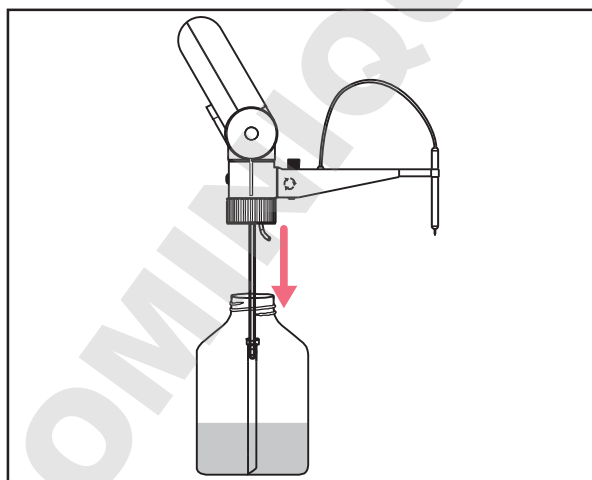


Fig. 4-4: Visser la Top Buret sur le flacon

1. Si le flacon a un filetage différent que celui de la Top Buret, utiliser l'adaptateur correspondant.
2. Tourner la manette de la soupape de sortie.
3. Placer la Top Buret par le haut sur le flacon.
4. Si nécessaire, corriger la longueur du tuyau de puisage télescopique.
5. Visser la Top Buret sur le flacon.

4.5 Raccorder le tube dessiccant

Vous avez besoin d'un tube dessiccant pour le titrage de liquides hygroscopiques. Le tube dessiccant doit être rempli d'absorbants de liquide appropriés.

Le tube dessiccant ne fait pas partie des pièces incluses dans la livraison. Vous pouvez le commander en tant qu'accessoire.

Absorbants de liquide appropriés :

- Gel de silice, taille d'une particule de 1 mm – 3 mm
- CaCO_2
- Pilules de NaOH ($\varnothing$ de 5 mm, pour l'absorption de CO_2)

Prérequis

- Les batteries sont en place (voir p. 19)
- L'appareil est monté (voir p. 16)
- Le tuyau de puisage télescopique est monté (voir p. 20)
- L'appareil est vissé sur un flacon (voir p. 21)

Procédez comme suit :

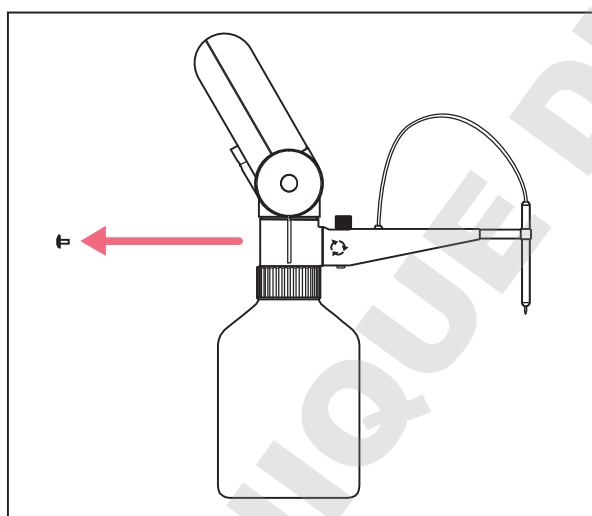


Fig. 4-5: Retirer le bouchon de la purge d'air

1. Retirer le bouchon de la purge d'air.
2. Insérer le tube dessiccant dans l'ouverture.
3. Remplir le tube dessiccant d'absorbant de liquide.

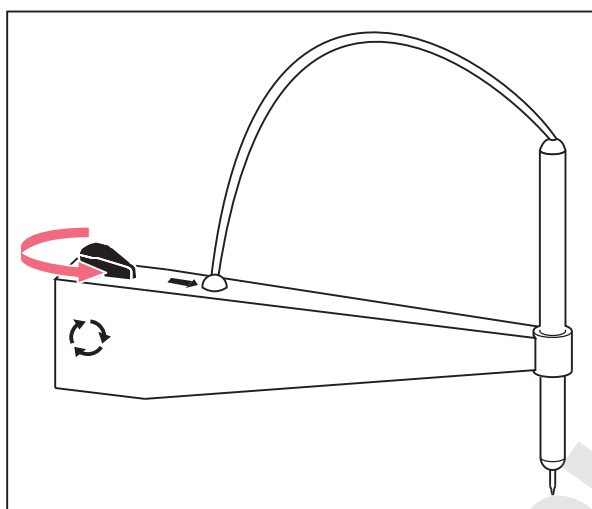
5 Utilisation



Rincer les appareils abondamment à l'eau avant la première utilisation ou jeter les premiers dosages.

5.1 Paramètres de dosage

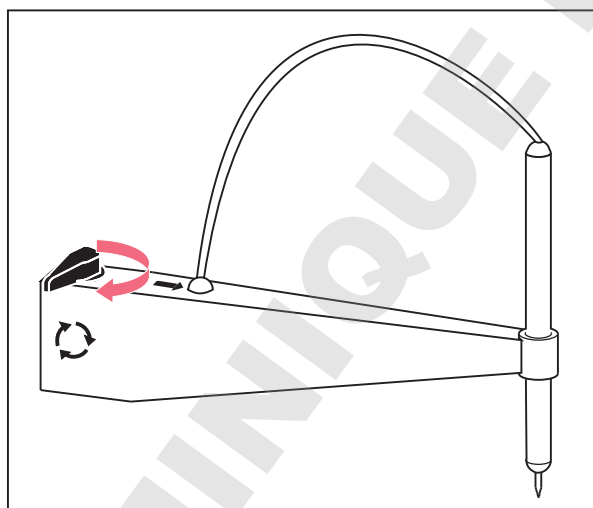
La Top Buret dispose de deux paramètres de dosage. Les paramètres de dosage sont définis à l'aide de la manette située sur le bras pour canule.



1. Titrage

Symbole de positionnement de la manette : →

Titrer le liquide du flacon dans un tube cible.



2. Purge

Symbole de positionnement de la manette : ↺

Rincer le liquide de nouveau dans le flacon par l'intermédiaire de la vanne de distribution, par exemple pour éliminer les bulles d'air.

5.2 Purger la Top Buret

**ATTENTION ! Dommages personnels en raison d'un contact avec les réactifs.**

Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Ne dirigez pas la canule de distribution vers des personnes.

Les bulles d'air dans les tuyaux et dans le mécanisme d'alimentation faussent les résultats de la mesure.

Purgez la Top Buret dans les cas suivants :

- Avant la première mise en service
- Après un nettoyage intensif
- Après avoir changé le flacon
- Après une durée de fonctionnement plus longue

Procédez comme suit :

Prérequis

- L'appareil est entièrement monté.

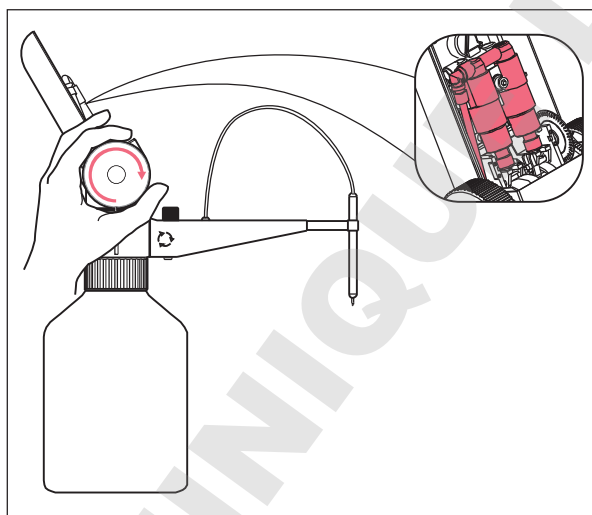


Fig. 5-1: Purger le système intérieur

1. Tourner la manette de la soupape de sortie sur la position de purge d'air.
2. Retirer l'élément de commande.
3. Tourner les boutons moletés de dosage lentement et de manière homogène jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans le système.

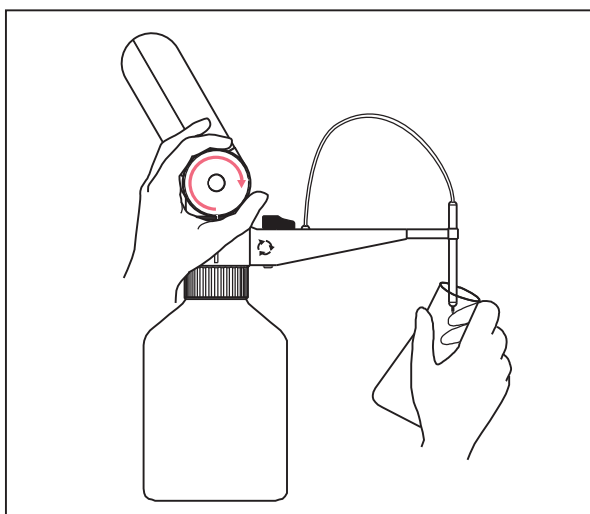


Fig. 5-2: Purger la canule de distribution

5.3 Titrer le liquide

-  Lorsque vous tournez les boutons moletés de dosage vers l'arrière, elles tournent dans le vide. Le liquide n'est pas dosé et aucun volume n'est compté.
-  Lorsque la Top Buret n'est pas utilisée, l'écran s'éteint au bout de 5 minutes. Le volume titré est enregistré jusqu'au titrage suivant.

Procéder comme suit :

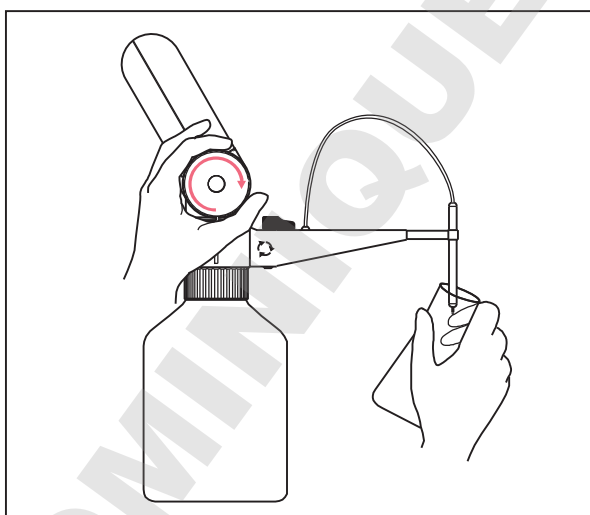


Fig. 5-3: Titrer en tournant le bouton moleté de dosage

4. Tourner la manette de la soupape de sortie en position de titrage.
5. Tenir le récipient collecteur sous la canule.
6. Tourner les boutons moletés de dosage vers l'avant jusqu'à ce que le liquide ne coule plus au niveau de l'orifice de la canule de distribution.
7. Mettre l'élément de commande en place.
8. Racler les restes de produits chimiques présents sur la canule de distribution.

1. Appuyer sur la touche **Start** pour allumer l'écran.
0.00 ou le volume du dernier titrage s'affichent à l'écran.
2. Appuyer de nouveau sur la touche **Start** pour mettre l'affichage du volume sur 0.00.
3. Sortir le bras pour canule à la longueur souhaitée.
4. Tenir le récipient collecteur sous la canule de distribution.
5. Tourner la manette de la soupape de sortie en position de titrage.
6. Tourner les roues de dosage vers l'avant pour libérer du liquide.
7. Après le titrage, tourner la manette de la soupape de sortie sur la position de purge d'air.

5.4 Remplacement des flacons de réserve pendant le titrage

Vous pouvez remplacer le flacon de réserve pendant un titrage sans modifier le volume indiqué.

Procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche **Pause**.
Le symbole **Stop** apparaît à l'écran. La valeur titrée est enregistrée.
2. Retirer le flacon (voir p. 26).
3. Monter le nouveau flacon (voir p. 21).
4. Purger l'appareil (voir p. 24).
5. Appuyer de nouveau sur la touche **Pause**.
L'affichage est déverrouillé. La valeur enregistrée et le symbole de titrage δ s'affichent à l'écran.
6. Poursuivre le titrage.

5.5 Retirer le flacon.

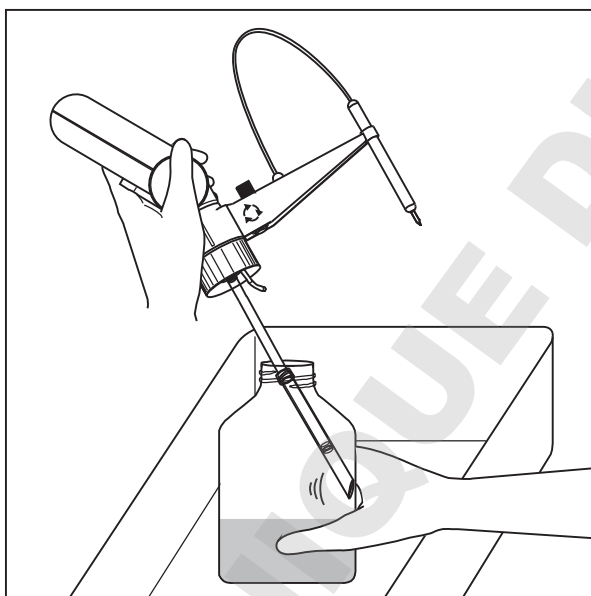


Fig. 5-4: Vider le tuyau de puisage télescopique

1. Tourner la manette de la soupape de sortie.
2. Placer la Top Buret avec le flacon dans un récipient collecteur approprié.
3. Dévisser l'appareil du flacon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Lever la Top Buret jusqu'à ce que le tuyau de puisage télescopique ne soit plus plongé dans le liquide.
5. Tapoter doucement le tuyau de puisage télescopique contre l'intérieur du flacon. Le reste de liquide coule dans le flacon par le tuyau de puisage télescopique.

5.6 Purger l'appareil

La Top Buret doit être vidée avant de changer de liquide ou avant le nettoyage.

Procédez comme suit :

Prérequis

- Le flacon est dévissé (voir p. 26)

1. Monter la Top Buret sur un flacon vide.
2. Tenir le récipient collecteur sous la canule.
3. Tourner la manette de la soupape de sortie en position de titrage.
4. Tourner les boutons moletés de dosage vers l'avant jusqu'à ce que le liquide ne coule plus de la canule de distribution.
5. Tourner la manette de la soupape de sortie.
6. Tourner les boutons moletés de dosage vers l'avant jusqu'à ce que le liquide ne coule plus du tube de recirculation.



Nettoyez l'appareil pour éliminer complètement les réactifs.

6 Calibrage et ajustage

6.1 Étalonner la Top Buret

La Top Buret a été étalonnée avec de l'eau distillée ou déionisée. Vous pouvez contrôler l'erreur de mesure de la Top Buret par gravimétrie. La procédure est décrite en détails dans la norme DIN EN ISO 8655.6.

Vous avez besoin des éléments suivants :

- Eau distillée
- Balance d'analyse étalonnée
- Bécher

6.1.1 Mesurer le volume de contrôle

Prérequis

- L'appareil et les éléments cités précédemment doivent avoir la même température (20 °C – 25 °C, $\pm 0,5$ °C).

Procédez comme suit :

1. Placer la balance d'analyse étalonnée à un endroit non soumis à des vibrations et sans courant d'air.
2. Placer le bécher sur la balance.
3. Titrer l'eau distillée du bécher avec la Top Buret M de 25 mL et noter le poids.
4. Répéter 10 fois l'étape 3.
5. Titrer l'eau distillée du bécher avec la Top Buret H de 50 mL et noter le poids.
6. Répéter 10 fois l'étape 5.

6.1.2 Calculer l'erreur de mesure

1. Calculer le volume de l'eau.

Densité de l'eau (ρ) à 16 °C – 21 °C = 0,998 g/mL

Densité de l'eau (ρ) à 22 °C – 25 °C = 0,997 g/mL

$$V = \frac{m}{\rho}$$

2. Calculer la valeur médiane des volumes.

$$\bar{V} = 1/n \sum_{i=1}^n V_i$$

3. Calculer l'inexactitude (e_s) à l'aide du volume de consigne (V_s).

- $\bar{V}$ = volume réel (valeur médiane des pondérations)

- V_s = volume de consigne (Top Buret M = 25 mL, Top Buret H = 50 mL)

$$e_s = \frac{\bar{V} - V_s}{V_s} \times 100 \%$$

4. Calculer la déviation standard (s_r).

- s_r = déviation standard
- n = nombre de dosages
- V_i = valeur mesurée (poids de l'échantillon)
- $\bar{V}$ = volume réel (valeur médiane des pondérations)

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

5. Calculer l'imprécision (CV).

$$CV = \frac{100 \times s_r}{\bar{V}}$$

6.1.3 Analyser l'étalonnage

1. Comparez les résultats quant à l'inexactitude et l'imprécision à l'aide du tableau (voir p. 36).
2. Si les erreurs de mesure se trouvent dans la zone de tolérance indiquée dans le tableau, aucun ajustage n'est nécessaire.
3. Si les erreurs de mesure se trouvent en dehors de la zone de tolérance, ajustez l'appareil ou contactez un technicien de service.

6.2 Ajuster la Top Buret

La Top Buret a été étalonnée et ajustée avant la livraison. Ajustez la Top Buret dans les cas suivants :

- L'erreur de mesure survenue lors de l'étalonnage avec l'eau distillée se trouve en dehors de la plage de tolérance
- La densité du liquide titré diffère de la densité de l'eau distillée.

Un étalonnage est uniquement possible avec un volume de contrôle situé entre 10 mL et 90 mL.

Si le volume de contrôle < 10 mL, l'affichage indique :



Si le volume de contrôle < 90 mL, l'affichage indique :



Pour afficher la valeur d'ajustage définie, appuyez en mode titrage, soit sur la touche fléchée ▲ soit sur ▼. En relâchant la touche fléchée, l'affichage indique automatiquement le dernier volume défini.

6.2.1 Ajustage à l'eau distillée

Procédez comme suit :

1. Réaliser la mesure du volume de contrôle et calculer la valeur médiane des volumes (voir *Étalonner la Top Buret à la page 28*).
2. Appliquer la valeur médiane des volumes obtenue par étalonnage.
3. Appuyer sur la touche **Pause**.
Le volume est enregistré.
4. Maintenir les touches fléchées ▲ et ▼ appuyées en même temps pendant 3 secondes.
CAL s'affiche en haut à droite de l'écran
5. Définir la valeur médiane des volumes calculée avec les touches fléchées ▲ et ▼.
6. Appuyer sur la touche **Start**.
 - La valeur définie est adoptée
 - L'écran affiche de nouveau zéro
 - L'ajustage est terminé
 - C s'affiche en haut à droite de l'écran. L'écran indique que la configuration par défaut a été modifiée.

6.2.2 Ajustage avec un liquide à densité différente

1. Placer la balance d'analyse étalonnée à un endroit non soumis à des vibrations et sans courant d'air.
2. Placer le bécher sur la balance.
3. Titrer le liquide de contrôle du bécher avec la Top Buret M de 25 mL et noter le poids.
4. Répéter 10 fois l'étape 3.
5. Titrer le liquide de contrôle du bécher avec la Top Buret H de 50 mL et noter le poids.
6. Répéter 10 fois l'étape 5.
7. Calculer le volume de la solution titrée.

$$V = \frac{m}{\rho}$$

8. Calculer la valeur médiane des volumes.

$$\bar{V} = 1/n \sum_{i=1}^n V_i$$

9. Appuyer sur la touche **Pause**.
Le volume est enregistré.
10. Maintenir les touches fléchées ▲ et ▼ appuyées en même temps pendant 3 secondes.
CAL s'affiche en haut à droite de l'écran
11. Définir la valeur médiane des volumes calculée avec les touches fléchées ▲ et ▼.
12. Appuyer sur la touche **Start**.

- La valeur définie est adoptée
- L'écran affiche de nouveau zéro
- L'ajustage est terminé
- C s'affiche en haut à droite de l'écran. L'écran indique que la configuration par défaut a été modifiée.

6.3 Restaurer la configuration par défaut sur la Top Buret

Les paramètres par défaut sont restaurés avec la fonction Reset. Lorsque vous avez ajusté l'appareil, un C apparaît à l'écran. Si vous restaurez les paramètres par défaut, le C disparaît.

1. Appuyer sur la touche **Start** pour mettre la Top Buret en marche.
2. Maintenir les touches **Start** et ▼ appuyées en même temps pendant 3 secondes pour activer la fonction Reset.
 - L'affichage C disparaît.
 - La configuration par défaut est restaurée.

7 Résolution des problèmes

7.1 Recherche des pannes

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
- L'air est aspiré. - Il y a des bulles d'air dans le liquide titré.	L'appareil n'a pas été suffisamment purgé.	► Purger l'appareil (voir p. 24).
	Le tuyau d'aspiration télescopique n'est pas complètement monté.	► Pousser le tuyau d'aspiration télescopique fermement sur l'ouverture de raccord (voir p. 20).
	Le tuyau de puisage télescopique est endommagé.	► Raccourcir le tuyau d'aspiration télescopique ou le remplacer (voir p. 20).
	Le tuyau de puisage télescopique n'est pas immergé dans le liquide.	► Rallonger le tuyau d'aspiration télescopique jusqu'à ce qu'il soit plongé dans le liquide (voir p. 20).
	L'ouverture de raccord est endommagée.	► Envoyez l'appareil pour réparation.
Le liquide n'est pas prélevé.	L'ouverture de raccord est obturée.	► Nettoyer l'appareil (voir p. 33).
Le volume de titrage est trop faible.	Le tuyau de puisage télescopique n'est pas complètement monté.	► Pousser le tuyau d'aspiration télescopique fermement sur l'ouverture de raccord (voir p. 20).
	Le tuyau de puisage télescopique est endommagé.	► Raccourcir le tuyau de puisage télescopique ou le remplacer (voir p. 20).
	L'appareil est mal ajusté.	► Restaurer l'ajustage du fabricant sur l'appareil (voir p. 31).
	L'ouverture de raccord est endommagée.	► Envoyez l'appareil pour réparation.
L'affichage indique le symbole  .	Les batteries sont vides.	► Remplacer les batteries.

8 Entretien

8.1 Nettoyer la Top Buret



ATTENTION ! Dommages personnels en raison d'un contact avec les réactifs.

La mécanique de transport, les vannes, le tuyau de puisage télescopique et les canules de distribution sont remplis de réactifs. Des réactifs peuvent parvenir dans le flacon avec le liquide de nettoyage.

Des blessures aux yeux ou à la peau peuvent se produire en cas de contact avec des réactifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Rejetez le liquide de nettoyage après le nettoyage.



La mécanique de transport se trouve dans l'appareil et se compose de tuyaux et de vannes. Les tuyaux et les vannes peuvent s'encrasser fortement.

La mécanique de transport ne peut être nettoyée que par un personnel spécialisé autorisé. Pour le nettoyage de la mécanique de transport, adressez-vous au service autorisé.



Remplacez la canule de distribution si cette dernière est très sale ou endommagée.



Pour désinfecter la Top Buret, nettoyez la burette avec un produit désinfectant approprié, p.ex. de l'éthanol à 70%.

Nettoyez la Top Buret dans les cas suivants :

- Avant le changement de réactif.
- Avant le stockage.
- Avant l'entretien et la réparation
- Tous les jours, en cas d'utilisation de solutions ayant tendance à cristalliser ou de bases à forte concentration
- Les boutons moletés de dosage sont difficiles à tourner
- L'appareil est fortement encrassé.

8.1.1 Nettoyage standard

Prérequis

- La Top Buret est vidée (voir p. 27).

Procéder comme suit :

1. Monter la Top Buret sur un flacon rempli de désinfectant liquide neutre.
2. Placer le tube de récupération sous la canule de distribution.
3. Mettre la manette en position de titrage.
4. Tourner les boutons moletés de dosage au moins 10 fois, doucement et de manière homogène vers l'avant.
5. Mettre la manette en position de purge.
6. Tourner les boutons moletés de dosage au moins 10 fois, doucement et de manière homogène vers l'avant.
7. Enlever l'appareil du flacon.
8. Pour vider complètement la Top Buret, tourner les boutons moletés de dosage.
9. Visser la Top Buret sur un flacon rempli d'eau distillée.
10. Répéter les étapes 2 à 6.
11. Enlever la Top Buret du flacon.
12. Tourner les boutons moletés de dosage jusqu'à ce que la Top Buret soit complètement vide.

8.1.2 Nettoyage intensif

Un nettoyage intensif doit être réalisé dans les cas suivants :

- L'appareil est fortement encrassé.
- Les boutons moletés de dosage sont difficiles à tourner
- Le titrage d'un liquide hautement cristallin a été réalisé.

Prérequis

- L'appareil a été nettoyé selon la procédure standard (voir p. 34).
- L'appareil est démonté (voir p. 35).

Procéder comme suit :

1. Nettoyer le tuyau de puisage télescopique avec un goupillon.
2. Nettoyer tous les composants avec une brosse douce et un détergent doux.
3. Essuyer le boîtier sans organe de commande avec un chiffon humide et un détergent doux.
4. Rincer tous les composants à l'eau distillée.
5. Laisser sécher tous les composants.
6. Assembler la Top Buret.
Effectuer le montage de manière similaire au démontage (voir p. 35).
7. Contrôler la bonne étanchéité de l'appareil avec de l'eau distillée ainsi que son bon fonctionnement.
8. Ajuster la Top Buret (voir p. 28).

8.2 Démonter la Top Buret

- i** Lors du démontage du bras pour canule, veillez à ne pas plier la canule de distribution.

Prérequis

- La Top Buret a été nettoyée selon la procédure standard (voir p. 34).

Procédez comme suit :

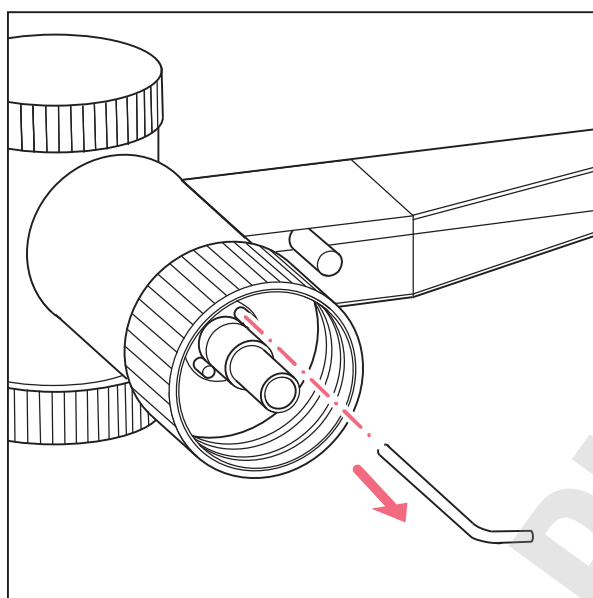


Fig. 8-1: Retirer le tube de recirculation de la valve d'aspiration

- Dévisser la Top Buret du flacon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Retirer le tuyau de puisage télescopique de l'ouverture de raccordement.
- Retirer le tube de recirculation de l'alésage avant de la valve d'aspiration.
- Tourner la manette de la soupape de sortie en position de purge et tirer vers le haut.
- Tirer le bras pour canule vers le haut de la rainure de la soupape de sortie.
- Dévisser l'écrou moleté de la canule de distribution du filetage de la soupape de sortie.
- Enlever la canule de distribution de la soupape de sortie.
- Enlever la canule de distribution du support pour canule et du bras pour canule.
- Enlever le support pour canule du bras pour canule.
- Sortir la soupape de sortie de la valve d'aspiration.

8.3 Remplacement des batteries

Lorsque les batteries sont vides, le symbole  s'affiche à l'écran.

- Remplacement des batteries (voir p. 19).
- Mettre au rebut les batteries usagées dans le respect de l'environnement (Tab. à la page 40).

Données techniques

Top Buret™ M/H

Français (FR)

9 Données techniques**9.1 Conditions ambiantes**

Environnement	Exclusivement réservé à un usage intérieur.
Température ambiante	15°C – 40 °C
Humidité relative de l'air	0 %– 90 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

9.2 Erreurs de mesure

Top Buret M	Volume de contrôle	Erreur de mesure			
		systématique		aléatoire	
	mL	± %	± mL	± %	± mL
	2,5	2,0	0,05	1,0	0,025
	12,5	0,4	0,05	0,2	0,025
	25	0,2	0,05	0,1	0,025

Top Buret H	Volume de contrôle	Erreur de mesure			
		systématique		aléatoire	
	mL	± %	± mL	± %	± mL
	5	2,0	0,1	1,0	0,05
	25	0,4	0,1	0,2	0,05
	50	0,2	0,1	0,1	0,05

9.3 Paramètres pour milieux titrables

Température du milieu	15°C – 40 °C
Densité maximum	2,2 g/cm ³
Pression de vapeur maximum	50 kPa

9.4 Conditions d'étalonnage

Conditions de contrôle et évaluation des contrôles en conformité avec la norme ISO 8655, partie 6. Contrôle réalisé avec une balance d'analyse certifiée avec protection anti-évaporation.

Les erreurs de mesure ont été déterminées dans les conditions suivantes :

Liquide	Eau selon ISO 3696
Nombre de déterminations	10
Température ambiante	20 °C – 25 °C ±0,5 °C
Distribution du liquide	Dosage sur la paroi du récipient

10 Nomenclature de commande**10.1 Appareils**

Ref. (International)	Description
4965 000.017	Eppendorf Top Buret M 25 mL
4965 000.025	Eppendorf Top Buret H 50 mL

10.2 Pièces de rechange

Ref. (International)	Description
4965 612.004	Canule de distribution avec écrou moleté
4965 611.008	Support de canule
4965 616.000	Soupape de sortie avec manette
4960 805.009	Tuyau de puisage télescopique 2,5 mL, 5 mL, 10 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL
4960 851.000	Tube de séchage sans agent de séchage
4965 620.007	Bouchon de la purge d'air/connexion de filtre
4965 625.009	Batterie LR03/AAA, 1,5 V, 2 pièces

10.3 Adaptateur fileté

Ref. (International)	Description
	Adaptateur fileté pour bouteille
4960 800.040	De GL 32 à GL 25, PP
4960 800.139	De GL 32 à GL 27, PP
4960 800.058	De GL 32 à GL 28, PP
4960 800.163	De GL 38 à GL 32, PP
4960 800.155	De GL 45 à GL 38, PP
4960 800.147	De GL 45 à S 40 (filetage en dents de scie), PP
4960 800.082	De GL 32 à NS 19/26, PP
4960 800.090	De GL 32 à NS 24/29, PP
4960 800.104	De GL 32 à NS 29/32, PP
	Adaptateur de filetage
	pour bidon de 5 L
4960 832.006	de 45 mm sur filetage 17/8"

11 Transport, stockage et mise au rebut

11.1 Transport

Décontamination avant expédition

Veillez tenir compte des informations suivantes si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé ou à votre distributeur agréé pour l'éliminer :



AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause d'appareils contaminés.

1. Observez les spécifications du certificat de décontamination. Vous le trouverez en tant que fichier PDF sur notre site Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Décontaminez toutes les pièces que vous désirez expédier.
3. Complétez le certificat de décontamination et incluez-le dans votre envoi.



AVIS ! Dommages à cause d'emballages inappropriés.

Eppendorf AG n'est pas responsable de dommages à cause d'emballages inappropriés.

- Pour stocker et transporter l'appareil, utilisez seulement l'emballage d'origine.

Tab. 11-1: Conditions de transport

	Température ambiante	Humidité relative de l'air	Pression atmosphérique
Transport conventionnel	15°C – 40 °C	0 %– 90 %, sans condensation.	Jusqu'à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.
Fret aérien	-20 °C – 50 °C	0 %– 90 %, sans condensation.	Jusqu'à une altitude de 12200 m au-dessus du niveau de la mer.

11.2 Stockage

	Température ambiante	Humidité relative de l'air	Pression atmosphérique
Stockage	15°C – 40 °C	0 %– 90 %, sans condensation.	Jusqu'à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

11.3 Mise au rebut

Veuillez respecter les dispositions légales correspondantes en cas de mise au rebut du produit.

Informations sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques dans l'Union Européenne :

Au sein de l'Union Européenne, les appareils électriques sont régis par des réglementations nationales, basées sur la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

D'après cette directive, il est désormais interdit de mettre au rebut les dispositifs industriels (dont ce produit fait partie) livrés après le 13.08.2005 avec les déchets municipaux ou domestiques. Pour faciliter leur identification, ces appareils seront pourvus du symbole suivant :

Étant donné que les réglementations relatives à l'élimination des déchets au sein de l'UE peuvent varier d'un pays à l'autre, nous vous invitons en cas de besoin à contacter votre fournisseur.



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion et d'incendie en raison d'accumulateurs et de batteries surchauffés.

- ▶ Ne pas échauffer les accumulateurs et les batteries au-delà de 80 °C et ne pas les jeter au feu.

Mise au rebut des accumulateurs et des piles

Ne pas jeter les accumulateurs et piles dans les ordures ménagères. Mettez les accumulateurs et piles au rebut conformément aux directives locales en vigueur.



12 Protocole de mesure



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Product name:

Eppendorf Top Buret™ M/H 4965

Product type:

bottletop buret

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010- 1

2014/30/EU: EN 61236- 1

2011/65/EU: EN 50581

Date: February 22, 2016



Management Board



Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2015 © by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany

eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com