Unité de cylindre OMNIS spéciale

6.03004.210/6.03004.220

Manuel d'utilisation

8.0108.8030FR / v5 / 2024-06-06

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suisse
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Unité de cylindre OMNIS spéciale

Manuel d'utilisation

8.0108.8030FR / v5 /
2024-06-06

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation est un document original.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l’adresse citée ci-dessus.

Exclusion de responsabilité

Les défauts résultant de circonstances dont Metrohm n'est pas responsable, par exemple, stockage inapproprié, utilisation non conforme etc., sont expressément exclus de la garantie. Les modifications non autorisées du produit (par exemple, transformations ou ajouts) excluent toute responsabilité du fabricant pour les dommages qui en résultent et leurs conséquences. La documentation du produit Metrohm fournit des instructions et des remarques à respecter strictement. Dans le cas contraire, la responsabilité de Metrohm est exclue.

Table des matières

1 Aperçu 1

1.1 Unité de cylindre OMNIS – Description du produit 1

1.2 Unité de cylindre OMNIS – Variantes de produit 1

1.3 Informations concernant la documentation 2

1.4 Informations complémentaires 3

1.5 Afficher les accessoires 3

2 Sécurité 4

2.1 Utilisation conforme 4

2.2 Responsabilité de l'exploitant 4

2.3 Exigences concernant le personnel d'exploitation 5

2.4 Consignes de sécurité 5

2.4.1 Dangers liés au potentiel électrique 5

2.4.2 Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses 6

2.4.3 Risques associés aux substances facilement inflammables 6

2.4.4 Risques associés à l'écoulement de liquides 7

2.4.5 Risques lors du transport du produit 7

2.5 Présentation des avertissements 8

2.6 Signification des symboles d'avertissement 9

3 Description fonctionnelle 10

3.1 Unité de dosage – Aperçu 10

3.1.1 Unité de cylindre OMNIS – Aperçu 12

3.2 Unité de dosage – Fonction 13

3.2.1 Unité de cylindre OMNIS – Fonction 14

3.3 Unité de cylindre OMNIS – résistance aux produits chimiques 14

3.3.1 Unité de cylindre OMNIS – résistance aux produits chimiques du boîtier de cylindre 15

4 Livraison et emballage 16

4.1 Livraison 16

4.2 Emballage 16

5 Unité de cylindre OMNIS – Maniement 17

5.1 Mettre en place l'unité de cylindre OMNIS 18

5.2 Déposer l'unité de cylindre OMNIS 20

6 Maintenance 23

6.1 Maintenance de l'unité de cylindre OMNIS 23

6.2 Nettoyage de l'unité de cylindre OMNIS 24

6.3 Entreposage de l'unité de cylindre OMNIS 26

6.4 Désassemblage de l'unité de cylindre OMNIS 27

6.5 Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS 30

6.6 Vérification et remplacement de l'unité de cylindre OMNIS 33

6.7 Assemblage de l'unité de cylindre OMNIS 34

7 Traitement des problèmes 38

7.1 Unité de cylindre OMNIS – Défauts 38

7.2 Unité de cylindre OMNIS – Correction de la position du piston 41

7.3 Unité de cylindre OMNIS – Élimination d'un blocage 44

8 Élimination 47

9 Spécifications techniques 48

9.1 Conditions ambiantes 48

9.2 Unité de cylindre OMNIS – Dimensions 48

9.3 Unité de cylindre OMNIS – Boîtier 48

9.4 Unité de cylindre OMNIS – Spécifications des connecteurs 49

9.5 Unité de cylindre OMNIS – Spécifications LQH 49

10 Unité de dosage - Explications relatives à la précision de dosage 50

1 Aperçu

1.1 Unité de cylindre OMNIS – Description du produit

L'unité de dosage se compose de ladite unité de cylindre et d'un moteur de dosage. Afin de fournir le volume de liquide requis pour l'analyse, elle peut être équipée de différents volumes.

L'unité de cylindre OMNIS spéciale permet notamment de doser :

- des solutions alcalines aqueuses
- Titrant 5
- des solutions de nitrate d'argent
- des solutions alcalines non aqueuses
- des solutions de permanganate
- des solutions EDTA

1.2 Unité de cylindre OMNIS – Variantes de produit

Le produit est disponible dans les modèles ci-après :

Tableau 1 Variantes de produit

Référence article	Désignation	Attribut du modèle
6.03004.210	Unité de cylindre OMNIS 10 mL spéciale	Volume 10 mL
6.01508.210	Unité de cylindre OMNIS 10 mL spéciale sans accessoires	Volume 10 mL
6.03004.220	Unité de cylindre OMNIS 20 mL spéciale	Volume 20 mL
6.01508.220	Unité de cylindre OMNIS 20 mL spéciale sans accessoires	Volume 20 mL

Une pointe anti-diffusion (6.1543.200) est disponible en option. La pointe anti-diffusion est utilisée pour toutes les applications dans lesquelles la pointe de burette est plongée dans l'échantillon. La vanne anti-diffusion empêche l'échantillon de se diffuser dans la pointe.

Si l'exactitude du dosage est prioritaire, il est possible de commander une pointe de dosage (6.1543.060) à la place de la pointe anti-diffusion.

1.3 Informations concernant la documentation

Représentations possibles dans la documentation :

Représentation	Signification
*(5-**12**)*	Renvoi aux légendes des figures (Numéro de la figure - ***élément dans la figure***)
1	Étape d'instruction
Méthode	Paramètres, lignes de menu, onglets et boîtes de dialogue
Fichier ▶ Nouveau	Chemin de menu
[Suivant]	Bouton ou touche
	Informations complémentaires au texte descriptif
	Remarque Dans les graphiques, des flèches ou des cadres orange indiquent le lien avec le texte descriptif. Les éléments concernés peuvent en outre être colorés en orange.
	Mouvement Dans les graphiques, des flèches bleues indiquent la direction du mouvement. Les éléments à déplacer peuvent en outre être colorés en bleu.

1.4 Informations complémentaires

Les pages suivantes contiennent des informations supplémentaires sur le produit :

- Site Internet Metrohm *https://www.metrohm.com* – Documents PDF, aperçu de la famille de produits, informations sur les applications et indication des accessoires.
- Metrohm Knowledge Base *https://guide.metrohm.com* – Contenus individuels filtrés par thème, instructions vidéo, informations sur le logiciel OMNIS.

1.5 Afficher les accessoires

Vous pouvez consulter des informations actuelles relatives au contenu de la livraison et aux accessoires optionnels sur le site internet Metrohm.

1 Rechercher un produit sur le site internet

- Afficher le site *https://www.metrohm.com*.
- Cliquer sur 🔍.
- Saisir la référence article du produit (par ex. **2.1001.0010**) dans le champ de recherche et appuyer sur **[Entrée]**.

Le résultat de la recherche s'affiche.

2 Afficher les informations sur les produits

- Pour afficher les produits correspondant au terme recherché, cliquer sur **Modèles de produits**.
- Cliquer sur le produit souhaité.

Des informations détaillées sur le produit s'affichent.

3 Afficher les accessoires et télécharger la liste d'accessoires

- Pour afficher les accessoires, faire défiler vers le bas jusqu'à **Accessoires et plus**.
  - Le **contenu de la livraison** s'affiche.
  - Pour les accessoires en option, cliquer sur **[Pièces optionnelles]**.
- Pour télécharger la liste d'accessoires, cliquer sur **[Télécharger les accessoires PDF]** sous **Accessoires et plus**.

ℹ Metrohm recommande de conserver la liste d'accessoires comme référence.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Les produits Metrohm sont utilisés à des fins d'analyse et de manipulation de produits chimiques.

L'utilisation exige donc de l'utilisateur des connaissances fondamentales et de l'expérience dans la manipulation des produits chimiques. De plus, il est nécessaire d'avoir des connaissances dans l'application des mesures de protection contre les incendies prescrites en laboratoire.

Le respect de la présente documentation technique et des instructions d'entretien constitue un élément important de la notion d'utilisation conforme.

Toute utilisation s'écartant ou divergeant de l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

Les informations relatives aux valeurs de fonctionnement et aux valeurs limites des différents produits sont indiquées, le cas échéant, dans la section « Caractéristiques techniques ».

Le dépassement et/ou le non-respect pendant le fonctionnement des valeurs limites indiquées constituent un danger pour les personnes et les composants. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect de ces valeurs limites.

La déclaration UE de conformité perd sa validité dès lors que des modifications sont opérées sur les produits et/ou les composants.

2.2 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant doit veiller au respect des règles fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents dans les laboratoires de chimie. L'exploitant a les responsabilités suivantes :

- Former le personnel à la manipulation sûre du produit.
- Former le personnel à l'utilisation du produit conformément à la documentation utilisateur (par ex. installation, utilisation, nettoyage, correction des défauts).
- Former le personnel aux règles de base de la sécurité au travail et de la prévention des accidents.
- Fournir un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Fournir les outils et équipements appropriés pour effectuer le travail en toute sécurité.

Le produit ne peut être utilisé que s'il est en parfait état. Pour garantir un fonctionnement sûr du produit, les mesures suivantes sont nécessaires :

- Vérifier l'état du produit avant de l'utiliser.
- Remédier immédiatement aux carences et dysfonctionnements.
- Entretenir et nettoyer le produit régulièrement.

2.3 Exigences concernant le personnel d'exploitation

Seul un personnel qualifié peut utiliser le produit. Le personnel qualifié est constitué de personnes répondant aux exigences ci-dessous.

- Connaissance et respect des règles fondamentales en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents pour les laboratoires chimiques.
- Connaissances de la manipulation de produits chimiques dangereux. Personnel capable de détecter et d'éviter les risques potentiels.
- Personnel formé à l'application des mesures de protection contre l'incendie pour les laboratoires.
- Les informations relatives à la sécurité ont été communiquées au personnel qui les a assimilées. Le personnel a la capacité d'utiliser le produit en toute sécurité.
- La documentation de l'utilisateur a été lue et assimilée. Le personnel fait fonctionner le produit conformément aux instructions de la documentation utilisateur.

2.4 Consignes de sécurité

2.4.1 Dangers liés au potentiel électrique

Le contact avec une tension électrique peut provoquer des blessures graves voire la mort. Pour écarter les risques liés au potentiel électrique, respecter les points ci-dessous.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les capots sont en place. Si les capots sont endommagés ou manquants, déconnecter le produit de la source de courant et contacter le technicien service Metrohm local.
- Protégez les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien service Metrohm local.

- Déconnecter immédiatement le produit de la source de courant si l'un au moins des cas suivants se produit :
  - Le boîtier est endommagé ou ouvert.
  - Des parties sous tension sont endommagées.
  - De l'humidité pénètre.

2.4.2 Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses

Le contact avec des substances biologiques dangereuses peut causer des intoxications dues à des toxines ou bien des infections dues à des micro-organismes. Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives. Afin d'éviter les risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses, tenir compte des points suivants :

- Identifier le produit conformément aux prescriptions s'il est utilisé pour des substances présentant un risque chimique potentiel et généralement soumises à l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses.
- Porter un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Éliminer les substances dangereuses conformément aux prescriptions.
- Nettoyer et désinfecter les surfaces contaminées.
- N'utiliser que des produits de nettoyage qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (par ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.
- En cas d'un retour à la société Metrohm AG ou à un représentant Metrohm local, procéder comme suit :
  - Décontaminer le produit ou le composant du produit.
  - Enlever l'identification de substances dangereuses.
  - Rédiger une déclaration de décontamination et la joindre au produit.

2.4.3 Risques associés aux substances facilement inflammables

L'utilisation de substances ou gaz facilement inflammables peut provoquer des incendies ou des explosions. Afin d'éviter les risques associés aux substances facilement inflammables, tenir compte des points suivants :

- Éviter les sources d'ignition.
- Utiliser une mise à la terre.
- Utiliser une hotte aspirante.

2.4.4 Risques associés à l'écoulement de liquides

Un écoulement de liquides peut causer des blessures et endommager le produit. Afin d'éviter les risques associés à l'écoulement de liquides, tenir compte des points suivants :

- Vérifier régulièrement que le produit et les accessoires ne fuient pas et que leurs raccords ne sont pas desserrés.
- Remplacer sans tarder les composants et les raccords non étanches.
- Serrer les raccords desserrés.
- Ne pas desserrer les connexions tubulaires sous pression.
- Ne pas déconnecter les tuyaux sous pression.
- Sortir les extrémités des tuyaux des récipients avec précaution.
- Laisser s'écouler les liquides avec précaution hors des tuyaux vers des récipients appropriés.
- Introduire complètement les pointes de burette dans les récipients.
- Enlever les liquides qui se sont écoulés et les éliminer conformément aux prescriptions.
- En cas de suspicion d'infiltration de liquide dans l'appareil, le déconnecter de sa source de courant. Faire ensuite vérifier l'appareil par un technicien service Metrohm local.

2.4.5 Risques lors du transport du produit

Des substances chimiques ou biologiques peuvent être renversées pendant le transport du produit. Des parties du produit peuvent tomber et être endommagées. Des substances chimiques ou biologiques et des pièces en verre cassées peuvent entraîner un risque de blessure. Afin de garantir un transport sécurisé, tenir compte des points suivants :

- Retirer les pièces non fixées (par ex. racks d'échantillons, récipients d'échantillons, flacons) avant le transport.
- Retirer les liquides.
- Soulever le produit avec les deux mains par la plaque de base et le transporter.
- Soulever et transporter les produits lourds en conformité stricte avec les instructions.

2.5 Présentation des avertissements

La présente documentation utilise des avertissements de la manière suivante.

Structure

1. Gravité du danger (mention d'avertissement)
2. Type et source du danger
3. Conséquence en cas de négligence du danger
4. Mesures pour écarter le danger

Niveaux de risque

La couleur et la mention d'avertissement indiquent le niveau de risque.

DANGER

Désigne un danger immédiat. S'il n'est pas évité, il en résulte la mort ou des blessures majeure.

AVERTISSEMENT

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter la mort ou des blessures majeures.

ATTENTION

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter des blessures mineures ou majeures.

AVIS

Désigne une situation potentiellement préjudiciable. Si elle n'est pas évitée, le produit ou quelque chose dans l'environnement peut être endommagé.

2.6 Signification des symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement sur le produit ou dans la documentation indiquent des dangers potentiels ou attirent l'attention sur des comportements spécifiques afin d'éviter des accidents ou des dommages.

Selon l'utilisation prévue, l'exploitant appose des symbole d'avertissement supplémentaires sur le produit. Les instructions correspondantes de l'exploitant doivent être respectées.

Tableau 2 Symboles d'avertissement conformes à la norme ISO 7010 (exemples)

Symboles d'avertissement/Signification		Symboles d'avertissement/Signification	
	Symbole d'avertissement général		Avertissement concernant les surfaces brûlantes
	Avertissement concernant les objets pointus (coupure/piqûre)		Avertissement concernant les blessures aux mains (écrasement)
	Avertissement concernant la tension électrique		Avertissement concernant les substances caustiques
	Avertissement concernant le rayonnement optique		Avertissement concernant les faisceaux laser
	Avertissement concernant les substances inflammables		Avertissement concernant le risque biologique
	Avertissement concernant les substances toxiques		

3 Description fonctionnelle

3.1 Unité de dosage – Aperçu

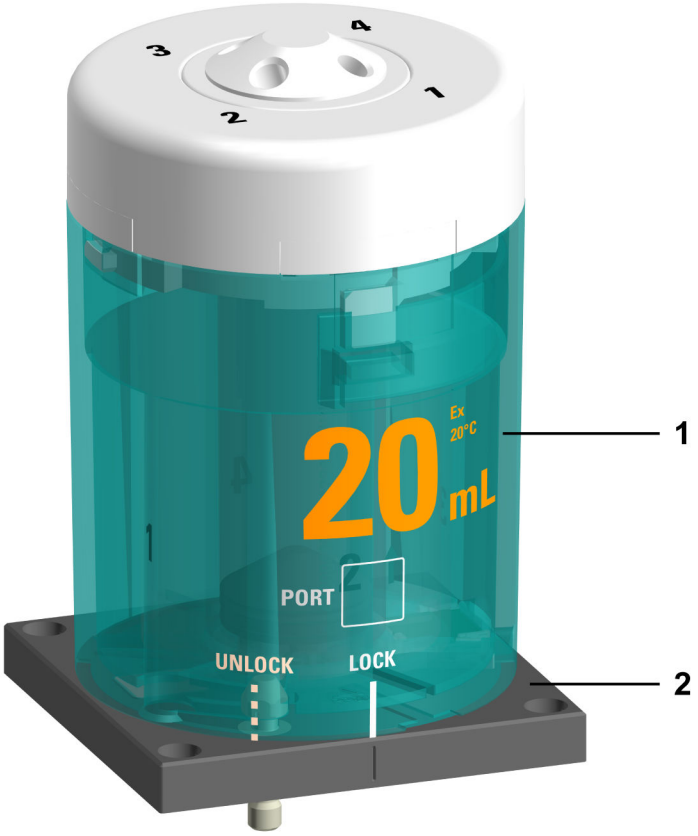


Figure 1 Unité de dosage – Aperçu

1 **Unité de cylindre**	**2** **Moteur de burette** Non inclus dans le contenu de la livraison

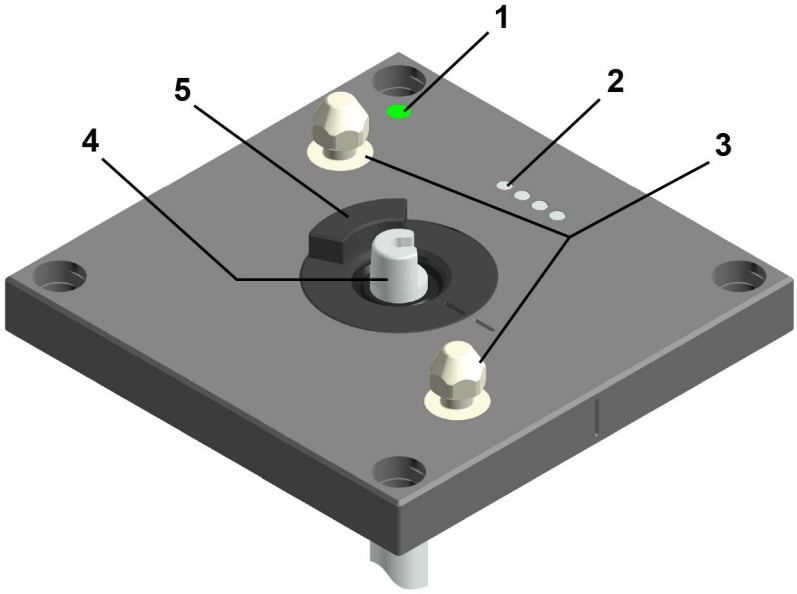


Figure 2 Moteur de burette – Aperçu

1	**Voyant d'état** LED. Multicolore	**2**	**Pointes de contact** Pour la communication avec l'unité de cylindre
3	**Tenon de verrouillage** Pour le verrouillage de l'unité de cylindre	**4**	**Tige de poussée** Pour déplacer le piston de dosage
5	**Accouplement du robinet**		

3.1.1 Unité de cylindre OMNIS – Aperçu

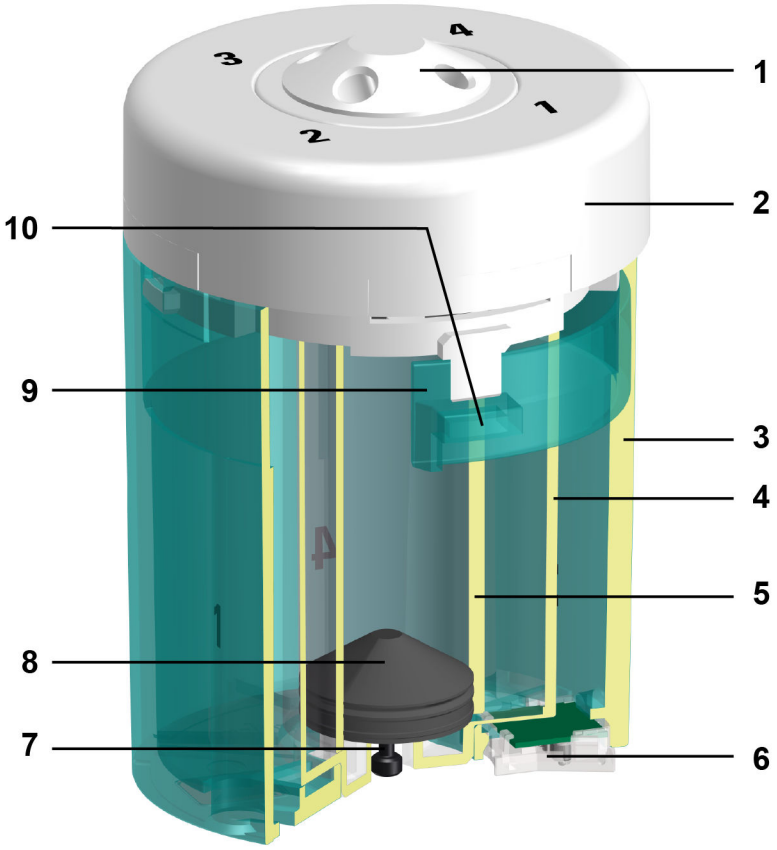


Figure 3 Unité de cylindre – Aperçu

1	**Distributeur à 4 ports**	**2**	**Partie supérieure de cylindre**
3	**Boîtier de cylindre**	**4**	**Tube de centrage**
5	**Cylindre de dosage**	**6**	**Puce électronique de données**
7	**Tenon de piston**	**8**	**Piston de dosage**
9	**Bride de fixation**	**10**	**Touche de déverrouillage**

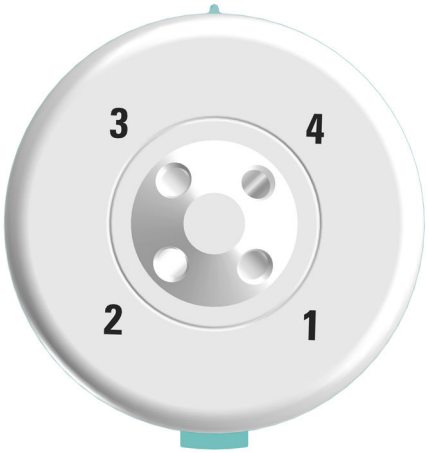


Figure 4 Unité de cylindre – Vue de dessus

Le tableau suivant indique l'utilisation par défaut des 4 ports. L'utilisation des ports peut être modifiée dans le logiciel OMNIS.

Port	Utilisation	Connexion ou fermeture avec
1	Doser	Pointe de dosage
2	Remplissage du cylindre	Bouteille pour produits chimiques
3	Non utilisé	
4	Non utilisé	

3.2 Unité de dosage – Fonction

L'unité de dosage peut être utilisée pour le dosage de précision commandé par le logiciel des volumes de liquide.

L'unité de dosage est composée des unités suivantes :

- Moteur de dosage
- Unité de cylindre

Le moteur de dosage est fixé dans le boîtier de l'appareil. Le moteur de dosage est commandé via le logiciel OMNIS et assure le dosage de précision de la solution.

Une fois l'unité de cylindre placée sur le moteur de dosage, le moteur de burette assure les fonctions ci-après :

- **Montée et descente du piston de dosage :**
  Lorsque le piston de dosage descend, la solution est aspirée. Le cylindre se remplit.
  Lorsque le piston de dosage remonte, la solution est dosée. Le cylindre se vide.

- **Rotation du cylindre :**
  Parmi les 4 ports, la rotation du cylindre commande celui à travers lequel la solution s'écoule.
  Au centre de la base de cylindre se trouve le disque de robinet muni d'un orifice.
  En bas de la partie supérieure de cylindre se trouve le disque de distribution avec 4 orifices correspondant aux 4 ports du distributeur.
  Le moteur de dosage fait tourner le cylindre de 90° de sorte que l'orifice du disque de robinet s'aligne sur un orifice du disque de distribution. Il en résulte ainsi un passage pour la solution vers le port correspondant du distributeur.

3.2.1 Unité de cylindre OMNIS – Fonction

L'unité de cylindre fait partie de l'unité de dosage. Elle fournit le volume de liquide requis pour l'analyse. Un distributeur à 4 ports permet de remplir et de vider le cylindre.

L'unité de cylindre OMNIS spéciale permet notamment de doser :

- des solutions alcalines aqueuses
- Titrant 5
- des solutions de nitrate d'argent
- des solutions alcalines non aqueuses
- des solutions de permanganate
- des solutions EDTA

3.3 Unité de cylindre OMNIS – résistance aux produits chimiques

L'unité de cylindre permet de distribuer les réactifs et milieux courants. Les matériaux des composants élémentaires qui entrent en contact avec le liquide distribué ont été sélectionnés pour obtenir la meilleure résistance possible aux produits chimiques et une fonctionnalité optimale.

Cependant, cela ne permet pas d'utiliser n'importe quels réactifs agressifs ou à forte concentration sans conséquences néfastes. La responsabilité de vérifier la résistance des différents composants élémentaires aux milieux agressifs employés incombe à l'utilisateur.

Pour préserver le fonctionnement de l'unité de cylindre, respecter les avis suivants :

- Pour l'utilisation de bases inorganiques fortes et de solutions fortement concentrées susceptibles de cristalliser, respecter impérativement *(voir "Unité de cylindre OMNIS – résistance aux produits chimiques du boîtier de cylindre", Chapitre 3.3.1, page 15)*.
- La température des milieux ne doit pas dépasser 50 °C .

- Pour éviter tout problème avec les milieux agressifs, nettoyer et vérifier régulièrement l'unité de cylindre. *(voir "Maintenance de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.1, page 23)*

Remplacer l'unité de cylindre à intervalle régulier.

3.3.1 Unité de cylindre OMNIS – résistance aux produits chimiques du boîtier de cylindre

Contrairement aux autres composants de l'unité de cylindre, le boîtier de cylindre ne présente qu'une résistance aux produits chimiques relative.

bonne résistance	▪ Solutions aqueuses ▪ Acides dilués ▪ Alcools ▪ Hydrocarbures
Résistance conditionnelle	▪ Acides organiques concentrés ▪ Bases aqueuses diluées (fissures par contrainte) ▪ Acétone ▪ Isopropanol ▪ Tétrahydrofurane ▪ Eau chaude (>50 °C)
aucune résistance	▪ Acides et bases inorganiques concentrés ▪ Solvants chlorés ▪ Brome (Br_2) ▪ Phénol ▪ Vapeur d'eau (>100 °C)

voir aussi

Unité de cylindre OMNIS – Aperçu (Chapitre 3.1.1, page 12)

4 Livraison et emballage

4.1 Livraison

Contrôler immédiatement les points suivants à la réception de la livraison :

- Vérifier son intégralité à l'aide du bon de livraison.
- Vérifier que le produit n'est pas endommagé.
- Si la livraison est incomplète ou endommagée, veuillez contacter votre représentant Metrohm local.

4.2 Emballage

Le produit et les accessoires sont livrés dans un emballage protecteur spécial. Conserver impérativement cet emballage afin de garantir un transport sécurisé du produit. Si une vis de sécurité de transport est présente, la conserver et la réutiliser également.

5 Unité de cylindre OMNIS – Maniement

Le maniement du produit est possible à l'aide du logiciel OMNIS. Pour informations supplémentaires, voir l'*assistant du logiciel*.

Avis sur la manipulation

ATTENTION

Usure du piston

Les solutions de matières solides (par ex. sels et hydroxydes) provoquent une plus forte usure du piston de burette ce qui peut entraîner une perte d'étanchéité.

- Après chaque titrage/dosage, remplir le cylindre de solution et aller à la position d'échange.

Si le débit d'échantillons ne peut pas être assuré en continu, remplir le cylindre de solution et l'amener en position d'échange.

L'unité de cylindre ne rejoint pas automatiquement la position d'échange. Pour aller automatiquement en position d'échange après chaque titrage/dosage, insérer les fonctions **FILL** et **VALVE POS** dans la méthode, voir l'*assistant du logiciel*.

Avant des durées de non-utilisation plus courtes (par exemple pendant la nuit), il est recommandé de rincer l'unité de cylindre avec une solution de nettoyage conformément aux « meilleures pratiques » et de la stocker remplie en position d'échange.

Pour conserver (stocker) l'unité de cylindre pendant une période prolongée *(voir "Entreposage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.3, page 26)*.

Utilisation du tuyau de dosage avec vanne anti-diffusion

Pour l'utilisation avec vanne anti-diffusion, respecter un débit de dosage maximal de
30 mL/min (pour 6.03004.210) et 60 mL/min (pour 6.03004.220).

Le débit de dosage peut être enregistré sur la puce de mémoire de l'unité de cylindre : dans le logiciel OMNIS, entrer le débit de dosage dans **Propriétés** ► **Données spécifiques**.

Utilisation du tuyau de dosage sans vanne anti-diffusion

En cas d'utilisation sans vanne anti-diffusion, ne pas plonger le tuyau de dosage dans la solution d'échantillon.

Étant donné que les extrémités des tuyaux sont ouvertes, il existe un danger de rétrodiffusion de la solution d'échantillon du récipient dans le tuyau.

L'unité de cylindre et ses composants ne sont pas autoclavables. La parfaite stérilité d'une solution dite stérile ne peut pas être garantie.

5.1 Mettre en place l'unité de cylindre OMNIS

Paramétrage par défaut pour les ports 1 et 2
Par défaut sur la puce électronique de données de l'unité de cylindre, le port 1 est défini comme port de dosage et le port 2 comme port de remplissage. Les instructions ci-après décrivent la définition par défaut.
Si les ports utilisés sont différents des ports par défaut, il faut adapter la configuration des ports dans le logiciel OMNIS dans **Propriétés** ▶ **Données spécifiques**.

Préparation de la mise en place

1. Dans le logiciel OMNIS, ouvrir le **Contrôle manuel** de l'unité de dosage, voir l'*assistant du logiciel*.

2. Démarrer la fonction **Position d'échange**.

Connecter l'unité de cylindre

Les présentes instructions décrivent l'installation par défaut telle qu'elle est définie dans le logiciel OMNIS.

Condition préalable :

- Moteur de burette : l'accouplement du robinet et la tige de poussée sont en position d'échange (le port 2 est paramétré).
- Unité de cylindre : le tenon de piston affleure au niveau de la face inférieure du boîtier de cylindre. Le tube de centrage est dans la position correcte.

Accessoires nécessaires :

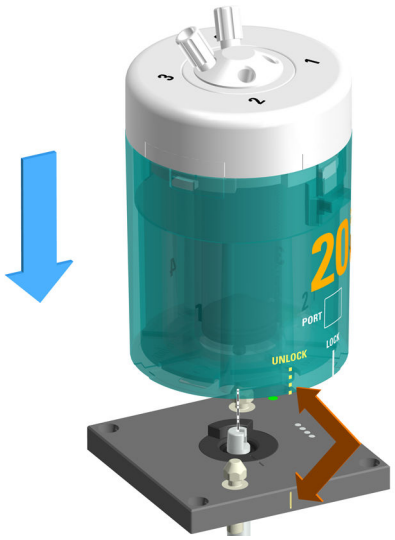
- Clé (6.2739.000)
- 2 tuyaux FEP (6.1805.100)

- Pointe de burette (6.1543.200)

1 Orientation de l'unité de cylindre

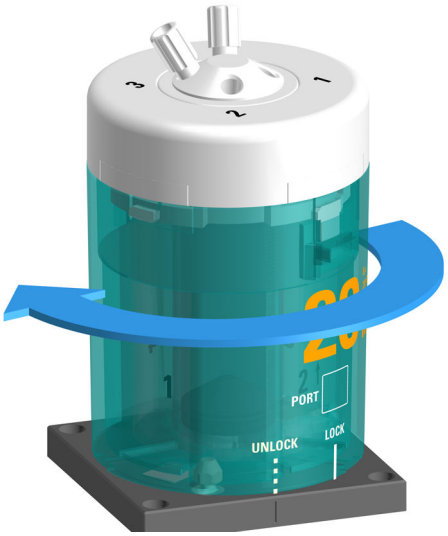
Tourner l'unité de cylindre jusqu'à ce que la ligne avec l'inscription **UNLOCK** coïncide avec le repère situé sur le moteur de burette.

2



Connecter l'unité de cylindre en position droite d'en haut sur les deux tenons de verrouillage.

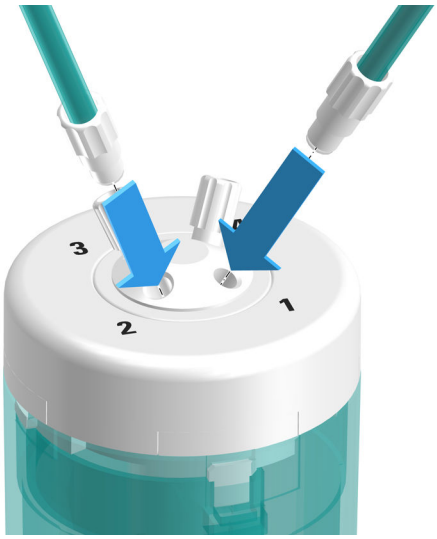
3 Verrouillage de l'unité de cylindre



Tourner l'unité de cylindre vers la gauche jusqu'à la butée.

La ligne avec l'inscription **LOCK** sert de repère d'orientation.

4 Monter les tuyaux



Visser un tuyau FEP (6.1805.100) dans le port 1.

Ce tuyau FEP sert de tuyau de dosage. Visser l'autre extrémité sur la pointe de burette (6.1543.200).

5 Visser l'autre tuyau FEP (6.1805.100) dans le port 2.

Ce tuyau FEP sert de tuyau de remplissage. Fixer l'autre extrémité à l'OMNIS Liquid Adapter.

6 Serrer les tuyaux avec la clé (6.2739.000).

voir aussi

Unité de cylindre OMNIS – Aperçu (Chapitre 3.1.1, page 12)

5.2 Déposer l'unité de cylindre OMNIS

Préparation de la dépose

1 Dans le logiciel OMNIS, ouvrir le **Contrôle manuel** de l'unité de dosage, voir l'*assistant du logiciel*.

2 Démarrer la fonction **Vider**.

3 Démarrer la fonction **Position d'échange**.

Dépose de l'unité de cylindre

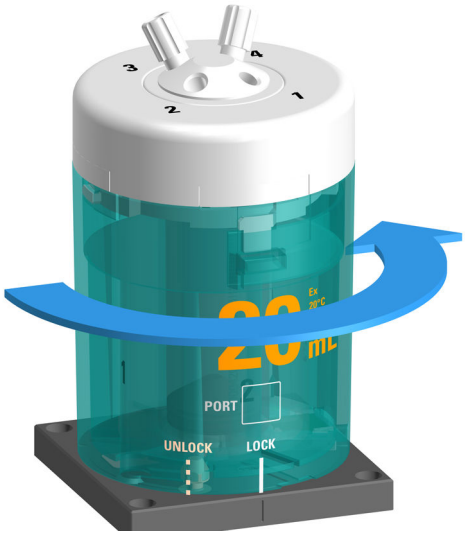
Condition préalable :

- Moteur de burette : l'accouplement du robinet et la tige de poussée sont en position d'échange (le port 2 est paramétré).
- Unité de cylindre : le tenon de piston affleure au niveau de la face inférieure du boîtier de cylindre. Le tube de centrage est dans la position correcte.

1 Déconnecter les tuyaux

Dévisser les tuyaux de dosage et de remplissage.

2 Déverrouillage de l'unité de cylindre



Tourner l'unité de cylindre vers la droite jusqu'à la position **UNLOCK**.

3 Sortir l'unité de cylindre par le haut

Soulever l'unité de cylindre bien droit vers le haut.

voir aussi

Unité de cylindre OMNIS – Aperçu (Chapitre 3.1.1, page 12)

6 Maintenance

6.1 Maintenance de l'unité de cylindre OMNIS

ATTENTION

Détérioration par des produits chimiques

Les défauts d'étanchéité peuvent laisser échapper des produits chimiques. Les produits chimiques agressifs peuvent endommager la puce électronique de données et le moteur de burette.

- Vérifier régulièrement l'absence de fuite de liquide (sous le piston de burette, au fond du tube de centrage ou de l'unité de cylindre).
- Vérifier régulièrement l'absence d'usure du cylindre et du piston de burette. *(voir "Vérification et remplacement de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.6, page 33)*
- Remplacer immédiatement une unité de cylindre défectueuse et ne pas la réutiliser.

Selon l'utilisation, le cylindre, le piston de burette et le robinet plat peuvent être durement éprouvés. Par ex. une unité de cylindre souvent en contact avec des réactifs alcalins, fortement concentrés ou qui cristallisent subit une usure plus forte. Dans ce cas, il faut adapter la maintenance en adoptant de plus courts intervalles. L'unité de cylindre doit en outre être remplacée par une unité neuve plus souvent.

Travaux de maintenance	Intervalle de maintenance
Vérifier l'absence d'encrassement du boîtier de cylindre. Le cas échéant, le nettoyer. *(voir "Nettoyage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.2, page 24)*	Quotidiennement

Travaux de maintenance	Intervalle de maintenance
Vérifier l'absence d'encrassement des contacts électriques. Le cas échéant, les nettoyer. *(voir "Nettoyage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.2, page 24)* Nettoyer la partie supérieure de cylindre et le disque de robinet. Graisser le boîtier de cylindre et le disque de robinet. *(voir "Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.5, page 30)*	Hebdomadairement, en cas d'utilisation de : ▪ solutions concentrées ayant tendance à cristalliser ▪ solutions d'EDTA, solvants de haute pureté et eau ultrapure ▪ solvants organiques ▪ réactifs alcalins (par ex. KOH ou alcool isopropylique), corrosifs ou fortement concentrés
Vérifier le cylindre et le piston de burette. *(voir "Vérification et remplacement de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.6, page 33)*	Trimestriellement, en cas d'utilisation de réactifs non problématiques.

6.2 Nettoyage de l'unité de cylindre OMNIS

AVERTISSEMENT

Substances chimiques dangereuses

Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives.

- Porter un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Nettoyer les surfaces encrassées.
- N'utiliser que des produits de nettoyage qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (par ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.

L'unité de cylindre exige un entretien approprié. Un encrassement excessif de l'unité de cylindre peut provoquer des dysfonctionnements et réduire sa durée de vie.

Condition préalable :

L'unité de cylindre est démontée du moteur de dosage. *(voir "Déposer l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 5.2, page 20)*

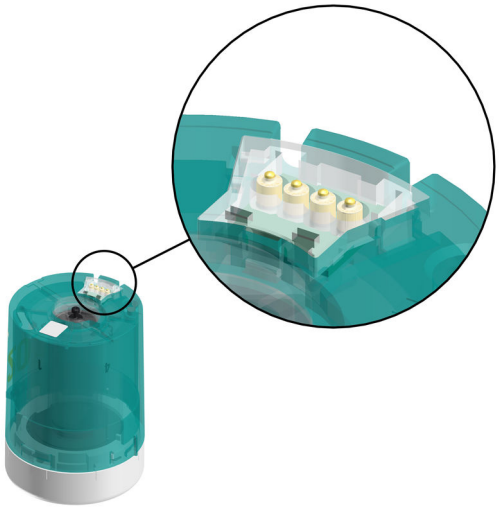
1 Nettoyage du boîtier de cylindre

Le boîtier de cylindre ne peut pas être lavé en machine.

Nettoyer le boîtier de cylindre à la main, à l'eau tiède avec du liquide vaisselle.

2 Si la partie supérieure de cylindre est bloquée, placer l'unité de cylindre avec la partie supérieure de cylindre vers le bas pendant 30 minutes dans l'eau chaude (éventuellement avec un peu de liquide-vaisselle). *(voir "Unité de cylindre OMNIS – Défauts", Chapitre 7.1, page 38)*

3 **Nettoyage des contacts électriques de l'unité de cylindre**



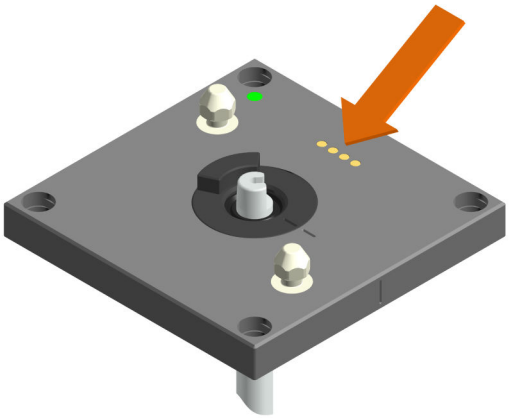
Si les contacts électriques ne sont que légèrement encrassés, humidifier un chiffon avec de l'eau et nettoyer les contacts électriques.

4 Si les contacts électriques sont fortement encrassés,

- imbiber de liquide-vaisselle ou d'éthanol le chiffon humidifié et nettoyer les contacts électriques ou
- nettoyer les contacts électriques dans un bain à ultrason avec un peu de liquide-vaisselle ou d'éthanol.

Pour le séchage, ne pas dépasser 50 °C. Au besoin, utiliser de l'air comprimé.

5 Nettoyage des contacts électriques du moteur de burette



- Si les contacts électriques ne sont que légèrement encrassés, humidifier un chiffon avec de l'eau et nettoyer les contacts électriques.
- Si les contacts électriques sont fortement encrassés, imbiber de liquide-vaisselle ou d'éthanol le chiffon humidifié et nettoyer les contacts électriques.

6.3 Entreposage de l'unité de cylindre OMNIS

Si l'unité de cylindre n'est pas utilisée pendant une période prolongée, nettoyer remplir le cylindre avec de l'eau déionisée pour prévenir le collage du disque de robinet et du disque de distribution. En cas d'utilisation des titrants suivants, il est recommandé d'utiliser les solutions indiquées dans le tableau pour le nettoyage et les pauses de titrage de courte durée (par exemple pendant la nuit).

Titrant	Solution de nettoyage
Solutions alcalines aqueuses	Eau déionisée
Titrant 5	Méthanol
Solutions $AgNO_3$	0,1 mol/L HNO_3
Solutions alcalines non aqueuses	Eau déionisée
Solutions $KMnO_4$	$(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ (1)
Solutions EDTA	Éthanol

[1] 44 g $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \times 6\ H_2O$, 12 mL H_2SO_4 in 1 L H_2O

En cas d'utilisation de réactifs sensibles à l'eau, rincer le cylindre au solvant puis l'entreposer vide.

Procéder comme suit pour le nettoyage automatique :

1. Raccorder la solution de nettoyage à l'unité de cylindre.
2. Exécuter la procédure de travail « Best practice ». Elle consiste à vider l'unité de cylindre et exécuter 6 cycles de nettoyage avec la solution de nettoyage. S'assurer ensuite que l'unité de cylindre est en position d'échange et remplie de solution de nettoyage.
3. Si l'unité de cylindre doit être entreposée vide,
   - retirer le tuyau de remplissage de la bouteille avec le liquide nettoyant et
   - démarrer la fonction **Vider**.
4. Démarrer la fonction **Position d'échange**.
5. Entreposer l'unité de cylindre à température ambiante et à l'abri du rayonnement solaire direct.

Rinçage automatique de l'unité de cylindre
Pour rincer automatique l'unité de cylindre, télécharger la méthode « Best practice » pour rinçage automatique de l'unité de cylindre comme modèle ou la créer soi-même.

6.4 Désassemblage de l'unité de cylindre OMNIS

Condition préalable :

Le cylindre est vide et l'unité de cylindre est retirée du moteur de burette.
(voir "Déposer l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 5.2, page 20)

⚠ ATTENTION

Endommagement de l'unité de cylindre

Une manipulation non conforme lors du désassemblage conduit à endommager l'unité de cylindre et/ou le piston de burette.

- Ne pas forcer pour tourner la partie supérieure du cylindre. Mieux vaut placer l'unité de cylindre dans l'eau. *(voir "Unité de cylindre OMNIS – Élimination d'un blocage", Chapitre 7.3, page 44)*
- Suivre les instructions de désassemblage de l'unité de cylindre.
- Ne jamais séparer le cylindre de la base de cylindre.
- Ne pas retirer le piston de burette du cylindre.

1

⚠ ATTENTION

Contact avec des produits chimiques

Les produits chimiques présents dans l'unité de cylindre peuvent provoquer des brûlures chimiques.

- Vider et rincer l'unité de cylindre avant de la désassembler.
- Porter un équipement de protection, en particulier des gants.

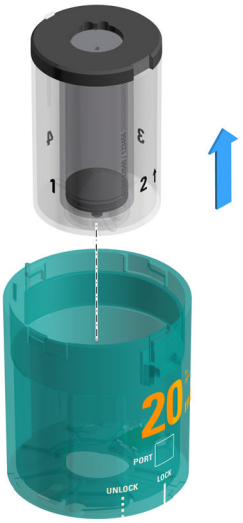
Appuyer sur la touche de déverrouillage et la maintenir enfoncée.

Tourner la partie supérieure de cylindre vers la gauche jusqu'à la butée.

2

Enlever la partie supérieure de cylindre.

3



Retirer l'élément de cylindre (tube de centrage, cylindre inclus).

4

Saisir la base de cylindre noire. Retirer le cylindre avec le piston de dosage du tube de centrage.

Retourner la base de cylindre avec le cylindre et les placer sur une surface plane.

Ne jamais séparer le cylindre de la base de cylindre.
Ne pas retirer le piston de dosage du cylindre.

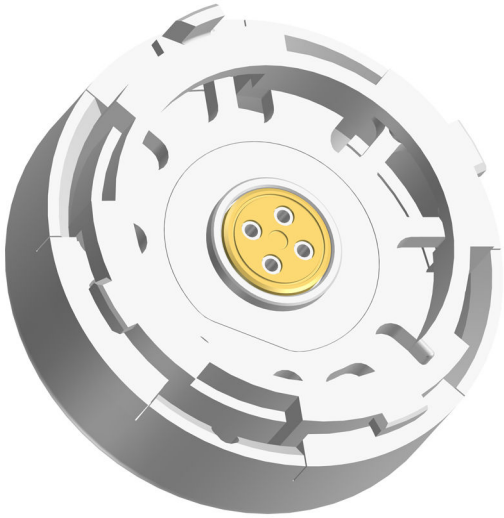
6.5 Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS

Nettoyage de l'unité de cylindre

Condition préalable :

La partie supérieure de cylindre et l'élément de cylindre (tube de centrage, cylindre inclus) sont retirés. *(voir "Désassemblage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.4, page 27)*

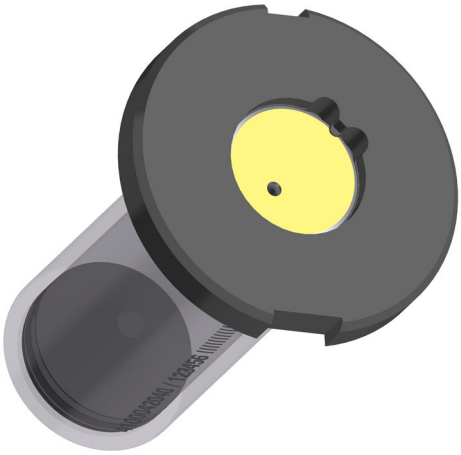
1



Nettoyer la partie supérieure de cylindre à l'eau.

Ne pas retirer le disque de distribution de la partie supérieure de cylindre.

2



Nettoyer la surface de contact du disque de robinet avec de l'éthanol.

Ne jamais séparer le cylindre de la base de cylindre.

3 Rincer le boîtier de cylindre et le tube de centrage à l'eau et l'essuyer à l'éthanol.

Vérification de l'unité de cylindre

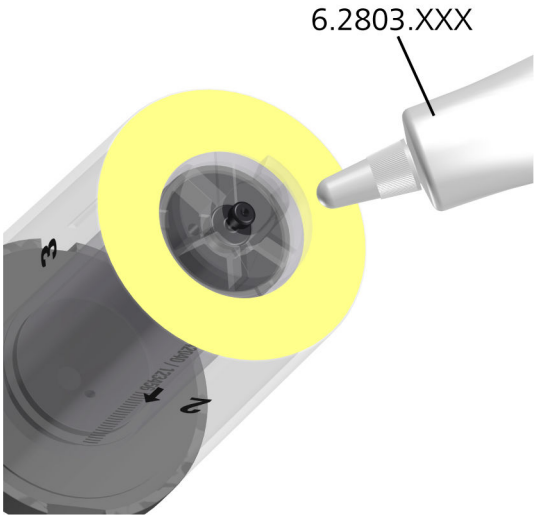
1 *(voir "Vérification et remplacement de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.6, page 33)*

Graissage du tube de centrage et du disque de robinet

Accessoires nécessaires :

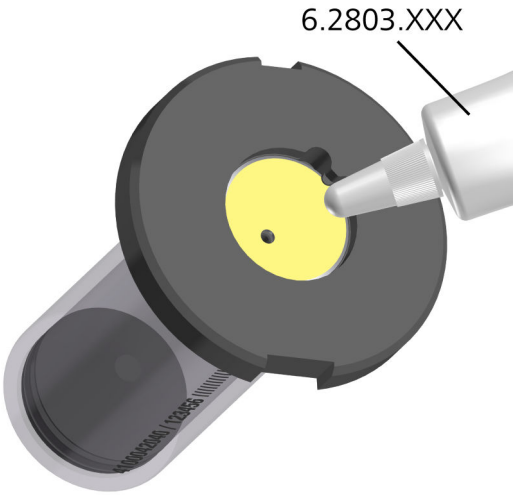
Huile (6.2803.010 ou 6.2803.000)

1 Enduire d'une fine couche d'huile. Essuyer l'huile excédentaire avec un chiffon doux.



Graisser le tube de centrage.

2



Graisser parcimonieusement le disque de robinet.

Remontage de l'unité de cylindre

1 *(voir "Assemblage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.7, page 34)*

6.6 Vérification et remplacement de l'unité de cylindre OMNIS

Condition préalable :

L'unité de cylindre est désassemblée. *(voir "Désassemblage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.4, page 27)*

1 Vérification du cylindre

- Des rugosités ou des rayures sont-elles visibles sur le cylindre ?

2 Vérification du piston de burette

- Des rayures sont-elles visibles à la surface du piston de burette ?
- Des irrégularités sont-elles visibles sur les lèvres d'étanchéité du piston de burette ?
- Le piston de burette et le cylindre sont-ils étanches ?

3 Remplacement de l'unité de cylindre

Si l'un de ces défauts est visible, remplacer entièrement l'unité de cylindre.

6.7 Assemblage de l'unité de cylindre OMNIS

Assemblage de l'élément de cylindre

1 Placer la base de cylindre avec le cylindre et le piston de burette sur une surface plane.

2

Poser le tube de centrage sur le piston de burette.

- Positionner les longueurs en porte-à-faux du tube de centrage dans les cavités de la base de cylindre.
- Orienter le tube de centrage de sorte que le tenon de piston aille à travers le petit orifice du tube de centrage.

Montage du boîtier de cylindre

1 Poser la partie supérieure de cylindre sur une surface plane, avec les ports vers le bas.

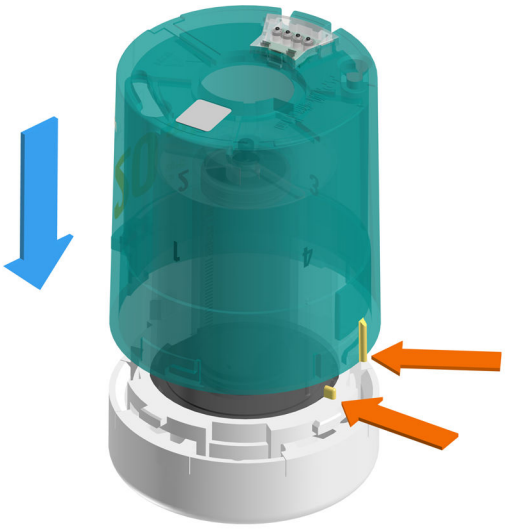
2

Poser l'élément de cylindre (tube de centrage, cylindre inclus) sur la partie supérieure de cylindre.

3

Tourner l'élément de cylindre (tube de centrage, cylindre inclus) de sorte que les repères situés sur le tube de centrage et sur la partie supérieure de cylindre soient alignés.

4

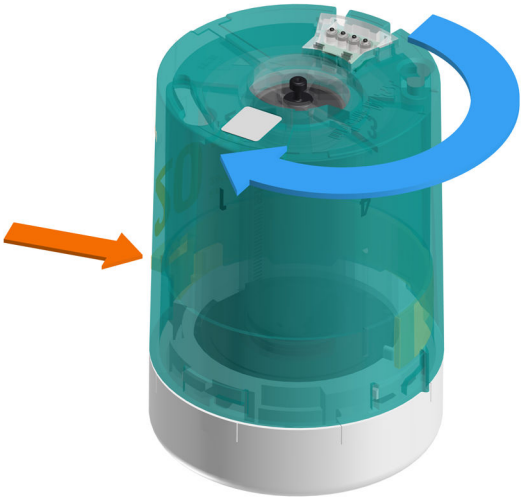


Mettre le boîtier de cylindre en place.

Les repères du boîtier de cylindre, du tube de centrage et de la partie supérieure de cylindre doivent être alignés.

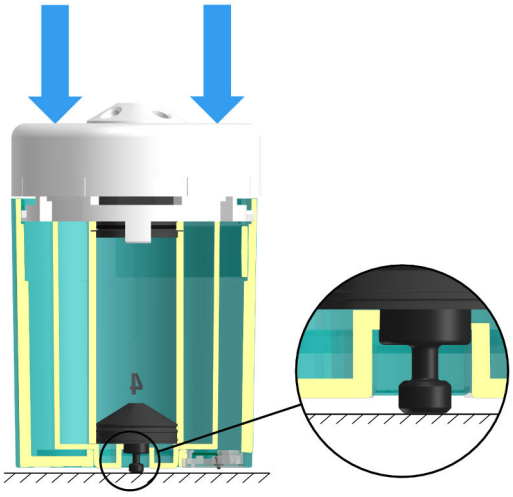
Le boîtier de cylindre doit reposer sur la partie supérieure de cylindre.

5



Tenir la partie supérieure de cylindre et tourner le boîtier de cylindre vers la gauche jusqu'à ce que le levier de déverrouillage s'encliquète.

6



Si le tenon de piston dépasse du boîtier de cylindre, placer cette dernière sur une surface horizontale plane et appuyer verticalement sur l'unité. *(voir "Unité de cylindre OMNIS – Correction de la position du piston", Chapitre 7.2, page 41)*

voir aussi

Mettre en place l'unité de cylindre OMNIS (Chapitre 5.1, page 18)

Unité de cylindre OMNIS – Correction de la position du piston (Chapitre 7.2, page 41)

7 Traitement des problèmes

Les messages de dérangements et d'erreurs s'affichent dans le logiciel de contrôle ou dans le logiciel embarqué (par ex. sur l'écran d'affichage d'un appareil) et contiennent les informations suivantes :

- Descriptions des causes du dérangement (par ex. moteur bloqué)
- Descriptions des problèmes au niveau du contrôle (par ex. paramètre manquant ou non valide)
- Informations relatives à la résolution du problème

Les composants du système dotés d'indicateurs d'état signalent également les dérangements et erreurs avec une LED rouge clignotante.

La plupart du temps, le traitement des problèmes sur le produit n'est possible qu'à l'aide du logiciel de contrôle ou du logiciel embarqué (par ex. initialisation, déplacement vers une position définie).

7.1 Unité de cylindre OMNIS – Défauts

Problème	Cause	Remède
L'unité de cylindre complète tourne lors du dosage.	Les surfaces de frottement ne sont pas graissées.	Graisser le tube de centrage et le disque de robinet. *(voir "Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.5, page 30)*
Il y a du liquide sous le piston de burette, sur le fond du tube de centrage ou de l'unité de cylindre.	Le piston de dosage est usé ou défectueux.	Remplacer l'unité de cylindre.
	Le cylindre fuit.	Remplacer l'unité de cylindre.
	Le disque de distribution fuit.	Nettoyer le disque de robinet et le disque de distribution. *(voir "Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.5, page 30)*
Impossible de fermer le boîtier de cylindre.	La bride de fixation est mal placée.	Retirer le boîtier de cylindre et remettre la bride de fixation correctement en place.
Il est difficile de séparer l'unité de cylindre du moteur de burette.	Les surfaces de frottement ne sont pas graissées.	Graisser le tube de centrage et le disque de robinet. *(voir "Nettoyage et lubrification de*

Problème	Cause	Remède
		l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.5, page 30)
	L'accouplement est encrassé.	Éliminer l'encrassement sur l'accouplement entre l'unité de cylindre et le moteur.
Impossible de séparer l'unité de cylindre du moteur de burette. La partie supérieure de cylindre est difficile à retirer de l'unité de cylindre.	L'unité de cylindre n'est pas en position d'échange.	Démarrer la fonction **Position d'échange**.
	L'unité de cylindre est bloquée car le disque de robinet et le disque de distribution sont collés entre eux.	*(voir "Unité de cylindre OMNIS – Élimination d'un blocage", Chapitre 7.3, page 44)*
L'unité de cylindre n'est pas ou est mal détectée.	L'unité de cylindre a été mal mise en place ou mal assemblée.	▪ *(voir "Déposer l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 5.2, page 20)* ▪ *(voir "Mettre en place l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 5.1, page 18)* ▪ Vérifier la mise en place de l'unité de cylindre. ▪ Mettre l'appareil de contrôle hors tension et le remettre sous tension. ▪ Si le problème subsiste, appeler le représentant Metrohm local.
	La puce électronique de données est mécaniquement endommagée ou altérée par des produits chimiques.	▪ *(voir "Nettoyage de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.2, page 24)* ▪ Si le problème subsiste, appeler le représentant Metrohm local.
Il y a des bulles d'air dans le cylindre ou le tuyau de dosage.	Une connexion non étanche laisse entrer de l'air.	▪ Vérifier les extrémités des tuyaux, notamment celle du tuyau d'aspiration. ▪ Serrer les raccords vissés des tuyaux du port de remplissage avec une clé (6.2739.000). ▪ Vérifier la bonne assise de l'OMNIS Liquid Adapter. ▪ Vérifier la connexion tubulaire de l'adaptateur pour bouteille multi-usage.

Problème	Cause	Remède
	Le réactif dégaze fortement, l'air libéré forme des bulles.	▪ Démarrer la fonction **Préparer** afin de rincer l'unité de cylindre et tous les tuyaux. ▪ Réduire le débit de remplissage. ▪ Faire dégazer le réactif aux ultrasons, à l'azote ou sous vide.
	Le piston de dosage est usé.	Remplacer l'unité de cylindre.
	La fonction **Préparer** n'a pas été exécutée ou la configuration des paramètres est erronée.	▪ Exécuter la fonction **Préparer**. ▪ Contrôler la longueur et le diamètre du tuyau et au besoin corriger les paramètres dans le logiciel de contrôle. ▪ Contrôler le port de remplissage et au besoin corriger les paramètres dans le logiciel de contrôle.
L'unité de cylindre dose un volume erroné.	L'unité de cylindre est mal assemblée.	Vérifier que le volume nominal noté sur le boîtier de cylindre et le volume du cylindre correspondent ; dans la négative, utiliser le boîtier de volume adéquat.
L'unité de cylindre ne dose rien.	Les connexions tubulaires et/ou les orifices du robinet sont bloqués.	▪ Vérifier si le port de dosage est obturé par un bouchon. ▪ Vérifier que la pointe de dosage n'est pas bouchée. Au besoin, nettoyer la pointe de dosage. ▪ Vérifier que les orifices du robinet ne sont pas bouchés. Au besoin, nettoyer les orifices du robinet.
	L'unité de cylindre est mal assemblée.	Vérifier que le tuyau de dosage est connecté au bon port. Le cas échéant, corriger la connexion.
	La tige de poussée du moteur de dosage n'attrape pas le piston de dosage.	Déposer l'unité de cylindre et vérifier la position du piston de burette. Si le tenon de piston n'affleure pas au niveau de la face inférieure du boîtier de cylindre, corriger la position du piston de dosage avec la tige tire-piston. *(voir*

Problème	Cause	Remède
		"Unité de cylindre OMNIS – Correction de la position du piston", Chapitre 7.2, page 41)
Le disque de robinet est bloqué.	Utilisation de réactifs corrosifs ou cristallisants	▪ Enlever le tuyau de dosage et retirer l'unité de cylindre du titreur. Démonter le boîtier avec précaution. ▪ Faire tremper l'unité de cylindre dans de l'eau chaude pendant au moins 30 minutes. ▪ Détacher avec précaution le disque de distribution du disque de robinet, en cas de problème, replonger l'unité de cylindre dans l'eau chaude. ▪ Rincer toutes les pièces à l'eau distillée, en veillant à : ni retirer le piston, ni séparer le cylindre de la plaque de base. ▪ Sécher les pièces (p. ex. avec de l'azote). ▪ Graisser les pièces.*(voir "Nettoyage et lubrification de l'unité de cylindre OMNIS", Chapitre 6.5, page 30)* ▪ Assembler une unité de cylindre et placer sur le titreur. ▪ Initialiser l'unité de dosage.

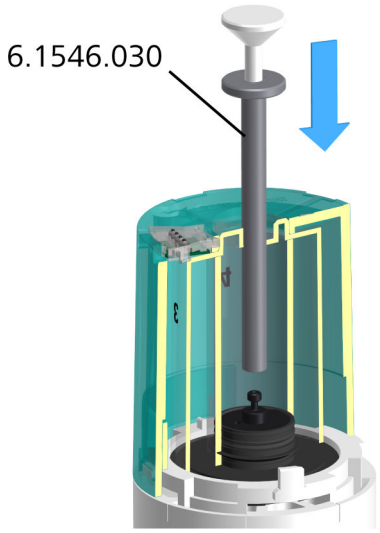
7.2 Unité de cylindre OMNIS – Correction de la position du piston

Si le tenon de piston n'affleure pas au niveau de la face inférieure du boîtier de cylindre, le piston de burette ne peut pas être pris dans la tige de poussée du moteur de burette.

Accessoires nécessaires :

- Tige tire-piston (6.1546.030)

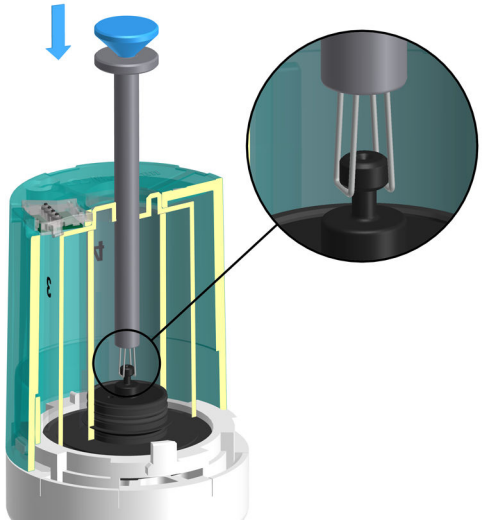
1 Introduction de la tige tire-piston



Introduire la tige tire-piston par l'orifice du cylindre.

L'illustration montre la position la plus basse du piston. La tige tire-piston peut cependant se trouver plus haut.

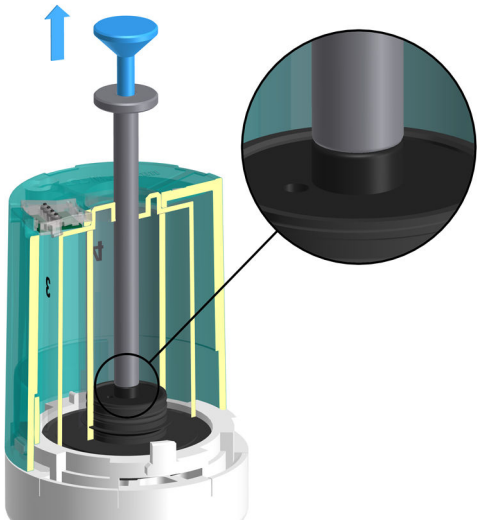
2 Prise du piston de burette



- Appuyer sur le poussoir (en bleu) de la tige tire-piston et le maintenir ainsi.
- Positionner la tige tire-piston de sorte que les passants de fil métallique entourent le tenon de piston (voir la vue agrandie).
- Relâcher le poussoir de la tige tire-piston.

La tige tire-piston reste fixée sur le piston de burette.

3 Positionnement du piston de burette



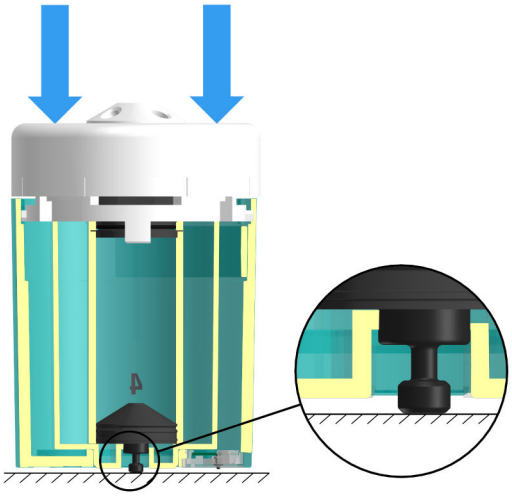
- S'assurer que la tige tire-piston appuie complètement sur le piston de burette (voir la vue agrandie).
- Maintenir l'unité de cylindre.
- Tenir la tige tire-piston par le poussoir (en bleu) et tirer sur le piston avec précaution jusqu'à la butée.

4 Dépose de la tige tire-piston

- Appuyer sur le poussoir (en bleu) de la tige tire-piston et le maintenir ainsi.
- Déposer la tige tire-piston.

5 Vérifier la position du tenon de piston

Si le tenon de piston dépasse du boîtier de cylindre (voir la vue agrandie ci-dessous), effectuer les opérations ci-après.



- Placer l'unité de cylindre sur un support plan (par ex. une paillasse de laboratoire).
- Presser avec précaution verticalement l'unité de cylindre contre le support.

Le tenon de piston est alors remis de niveau avec le boîtier de cylindre. L'unité de cylindre peut être remise en place.

7.3 Unité de cylindre OMNIS – Élimination d'un blocage

S'il est impossible ou difficile de tourner la partie supérieure de cylindre, c'est que le disque de robinet et le disque de distribution sont collés entre eux. Le logiciel signale une erreur.

Déblocage de l'unité de cylindre montée

1 Enlever les tuyaux et les bouchons.

2 Ouvrir le **Contrôle manuel** de l'unité de dosage dans le logiciel OMNIS .

3 Démarrer la fonction **Position d'échange**.

4 Dès que la fonction **Position d'échange** s'est bien exécutée, déposer l'unité de cylindre et la mettre à tremper *(voir « Déblocage de l'unité de cylindre non montée », page 45)*.

En cas de problème d'exécution de la fonction **Position d'échange**, continuer comme suit.

5 Faire sortir le liquide de tous les ports au moyen d'une seringue.

6 Avec une seringue (avec aiguille), remplir chaque port d'eau déionisée ou d'un solvant approprié. S'assurer que l'aiguille atteint le disque de robinet (elle reste enfichée dans le port).

7 Laisser ainsi l'unité de cylindre pendant 2 heures.

8 Si possible, initialiser l'unité de dosage dans le logiciel OMNIS ou forcer une commutation du robinet avec la fonction **Remplir** ou la fonction **Position d'échange**.

Ne pas forcer la commutation du robinet plusieurs fois.

9 Si l'unité de cylindre reste bloquée, répéter les étapes 5 à 8.

Déblocage de l'unité de cylindre non montée

1 Faire tremper l'unité de cylindre bloquée avec la partie supérieure de cylindre vers le bas pendant 30 minutes au moins dans de l'eau chaude (éventuellement avec un peu de détergent).

2 Sortir l'unité de cylindre de l'eau et bien la sécher.

3 Installer l'unité de cylindre sur le moteur de burette et la verrouiller.

4 Si possible, initialiser l'unité de dosage dans le logiciel OMNIS ou forcer une commutation du robinet avec la fonction **Doser** ou la fonction **Position d'échange**.

Ne pas forcer la commutation du robinet plusieurs fois.

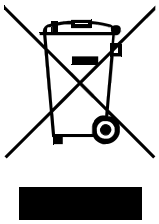
5 Si l'unité de cylindre reste bloquée, répéter les étapes 1 à 4.

Si l'erreur persiste, appeler le technicien service Metrohm local ou remplacer entièrement l'unité de cylindre.

voir aussi

Unité de cylindre OMNIS – Aperçu (Chapitre 3.1.1, page 12)

8 Élimination



Éliminer les produits chimiques et le produit de façon réglementaire afin d'atténuer les effets négatifs sur l'environnement et la santé. Les autorités locales, les services d'élimination des déchets ou encore les revendeurs fournissent des informations plus détaillées concernant l'élimination. Pour éliminer les appareils électriques usagés dans les règles de l'art au sein de l'Union européenne, observer la directive UE relative aux DEEE (DEEE = déchets d'équipements électriques et électroniques).

9 Spécifications techniques

9.1 Conditions ambiantes

Gamme nominale de fonctionnement	+5 à +45 °C	à une humidité relative de l'air de 80 % max., sans condensation
Stockage	+5 à +45 °C	à une humidité relative de l'air de 80 % max., sans condensation

9.2 Unité de cylindre OMNIS – Dimensions

Dimensions

Diamètre	68 mm
Hauteur	100 mm

Poids

Type	
10 mL	200 g
20 mL	210 g

9.3 Unité de cylindre OMNIS – Boîtier

Matériaux

Boîtier de cylindre	PETG	Polytéréphtalate d'éthylène glycolisé
Tube de centrage	PETG	Polytéréphtalate d'éthylène glycolisé
Piston de dosage	PTFE avec 25 % de carbone	Polytétrafluoroéthylène avec 25 % de carbone
Cylindre de dosage	Silicate de bore 3.3	

Disque de robinet	Carbure de silicium	
Disque de distribution	Céramique Al_2O_3	
Distributeur	PCTFE	Polychlorotrifluoroéthylène
Degré de protection	IP 40	

9.4 Unité de cylindre OMNIS – Spécifications des connecteurs

Contacts électriques	4	Contacts à ressort

9.5 Unité de cylindre OMNIS – Spécifications LQH

Unité de cylindre		
Volume du cylindre	10, 20 mL	
Tuyaux		
Embout de tuyau - Filetage extérieur	M6	
Diamètre intérieur	2 mm	
Matériau	FEP	Copolymère tétrafluoroéthylène-hexafluoropropylène

10 Unité de dosage - Explications relatives à la précision de dosage

L'unité de dosage offre une résolution de 102 400 pas par course. Ainsi, sous réserve que le cylindre soit entièrement rempli, ces 102 400 pas permettent l'extraction et le dosage exact des volumes indiqués ci-après.

Volume du cylindre	Exemples de volumes dosables au microlitre près	Volume de pas minimal théorique
2 mL	5 µL, 10 µL, 15 µL, …	19,53125 nL
5 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	48,828125 nL
10 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	97,65625 nL
20 mL	25 µL, 50 µL, 75 µL, …	195,3125 nL
50 mL	125 µL, 250 µL, 375 µL, …	488,28125 nL

En cas de dosage ou d'extraction d'un volume ne correspondant pas à un multiple du volume de pas minimal théorique, la valeur est arrondie au pas de volume supérieur. L'écart maximal par rapport au volume requis s'élève ainsi au plus petit pas de volume.

Limites de l'unité de dosage

L'unité de dosage OMNIS satisfait aux exigences de la norme DIN EN ISO 8655-3 « Appareils volumétriques à piston -- Partie 3 : Burettes à piston » en ce qui concerne l'*erreur systématique* et l'*erreur aléatoire*.

Metrohm garantit qu'à la livraison, l'unité de dosage respecte les limites suivantes :

Volume du cylindre	Écart de mesure systématique maximal admis		Écart de mesure aléatoire maximal admis	
2 mL	± 0,5 %	± 10 µL	± 0,1 %	± 2 µL
5 mL	± 0,3 %	± 15 µL	± 0,1 %	± 5 µL
10 mL	± 0,2 %	± 20 µL	± 0,07 %	± 7 µL
20 mL	± 0,2 %	± 40 µL	± 0,07 %	± 14 µL
50 mL	± 0,2 %	± 100 µL	± 0,05 %	± 25 µL

Les représentants Metrohm locaux proposent de contrôler et de certifier sur site l'exactitude des unités de dosage.