

# 942 Extension Module Vario SeS/PP



942 Extension Module Vario SeS/PP

Mode d'emploi

8.942.8005FR / v6 / 2023-04-30





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

# **942 Extension Module Vario SeS/PP**

## **942 Extension Module Vario SeS/PP**

2.942.0500

## **Mode d'emploi**

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

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Description de l'appareillage</b>	<b>1</b>
1.2	<b>Accessoires et plus d'informations</b>	<b>2</b>
1.3	<b>Informations concernant la documentation</b>	<b>2</b>
1.3.1	Contenu et étendue	2
1.3.2	Conventions de représentation	3
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Utilisation conforme</b>	<b>4</b>
2.2	<b>Responsabilité de l'exploitant</b>	<b>4</b>
2.3	<b>Exigences concernant le personnel d'exploitation</b>	<b>5</b>
2.4	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>5</b>
2.4.1	Généralités concernant la sécurité	5
2.4.2	Sécurité électrique	5
2.4.3	Connexions tubulaires et capillaires	6
2.4.4	Solvants et produits chimiques combustibles	7
2.4.5	Recyclage et élimination	7
<b>3</b>	<b>Aperçu général de l'appareil</b>	<b>8</b>
3.1	<b>Face avant</b>	<b>8</b>
3.2	<b>Face arrière</b>	<b>9</b>
3.3	<b>Extension Module et 940 Professional IC Vario</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>12</b>
4.1	<b>Mise en place de l'appareil</b>	<b>12</b>
4.1.1	Emballage	12
4.1.2	Contrôle	12
4.1.3	Emplacement	12
4.2	<b>Vis de sécurité de transport</b>	<b>12</b>
4.3	<b>Bac de fond et support de flacons</b>	<b>13</b>
4.3.1	Généralités sur le bac de fond et le support de flacons	13
4.3.2	Monter le bac de fond et le support de flacons (facultatif)	13
4.4	<b>Pompe péristaltique</b>	<b>18</b>
4.4.1	Installer la pompe péristaltique	18
4.4.2	Fonctionnement de la pompe péristaltique	23
4.5	<b>Metrohm Suppressor Module (MSM)</b>	<b>24</b>
4.5.1	Mettre en place les rotors	24
4.5.2	Connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM)	27



## Répertoire des figures

Figure 1	Face avant .....	8
Figure 2	Face arrière .....	9
Figure 3	Variantes d'installation .....	10
Figure 4	Enlever le bac de fond .....	14
Figure 5	Attacher le bac de fond .....	15
Figure 6	Retirer le support de flacons .....	16
Figure 7	Attacher le support de flacons .....	17
Figure 8	Pompe péristaltique .....	24
Figure 9	Metrohm Suppressor Module (MSM) – capillaires de connexion .....	27
Figure 10	Connecter le MCS .....	33
Figure 11	Connexion pour tuyau de pompe – remplacer le filtre .....	40
Figure 12	Composants du Metrohm Suppressor Module (MSM) .....	42



# 1 Introduction

## 1.1 Description de l'appareillage

942 Extension Module Vario sont des modules d'extension qui permettent de doter des appareils 940 Professional IC Vario existants de fonctions supplémentaires. Il est possible de compléter chaque appareil 940 Professional IC Vario par un maximum de 3 942 Extension Module Vario.

Il est possible d'utiliser le **942 Extension Module Vario SeS/PP** dans les systèmes CI, dans lesquels un module supplémentaire est requis pour la suppression séquentielle.

Le 942 Extension Module Vario fonctionne avec le logiciel **MagIC Net** tout comme l'appareil CI. Quand un 942 Extension Module Vario est connecté à un appareil 940 Professional IC Vario, MagIC Net détecte automatiquement le 942 Extension Module Vario et en vérifie l'état de fonctionnement. Il pilote et surveille le système CI complet ainsi que l'ensemble des appareils connectés ; il analyse les données mesurées et les gère dans une base de données.

Le 942 Extension Module Vario SeS/PP comprend les composants suivants :

### **Pompe péristaltique**

La pompe péristaltique est utilisée pour acheminer les solutions d'échantillon et des solutions auxiliaires. Elle peut fonctionner dans les deux directions.

### **Metrohm Suppressor Module (MSM)**

Le supprimeur chimique MSM se compose d'un mécanisme d'entraînement, d'un rotor et éventuellement d'un adaptateur. L'entraînement du supprimeur permet d'utiliser différents rotors en toute flexibilité en se basant sur le principe « un moteur, de nombreux rotors ». Rotors de suppression de différentes capacités et différents types de construction ou le rotor de préparation des échantillons (SPM Rotor) peuvent être facilement échangés en utilisant les adaptateurs adéquats. Les rotors ne sont pas compris dans le contenu de la livraison de l'appareil. Le rotor adapté à l'application envisagée et éventuellement l'adaptateur doivent être commandés à part.

### **Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)**

Le Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS) supprime le CO<sub>2</sub> du flux d'éluant. Cela permet une baisse de la conductivité de fond, une amélioration de la

sensibilité de détection et une réduction des pics de temps mort et des pics système.

## 1.2 Accessoires et plus d'informations

Plus d'informations sont disponibles sur le site Web de Metrohm (<https://www.metrohm.com>) :

- Famille de produits
- Variantes du produit
- Accessoires
- Documents sur le produit

### Télécharger la liste d'accessoires



#### REMARQUE

La liste d'accessoires fait partie de la documentation du produit. Télécharger la liste d'accessoires et conserver à titre de référence.

1. Rechercher le produit à l'aide de la fonction de recherche.
2. Ouvrir la variante de produit souhaitée.
3. Télécharger la liste d'accessoires.

## 1.3 Informations concernant la documentation



#### ATTENTION

Lisez attentivement la présente documentation avant de mettre l'appareil en service. Elle contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit respecter afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil.

### 1.3.1 Contenu et étendue





Ce document décrit le **942 Extension Module Vario SeS/PP** (2.942.0500), son montage et sa connexion à l'appareil CI ainsi que l'installation, le fonctionnement et la maintenance de ses différents composants. Des informations sur les caractéristiques techniques, le traitement des problèmes, le contenu de la livraison et les accessoires optionnels complètent ce mode d'emploi.

En revanche, ce document ne décrit pas les fonctions de l'unité 940 Professional IC Vario – 942 Extension Module Vario ni les connexions capillaires qui sortent du 942 Extension Module Vario. Voir le mode d'emploi du 940 Professional IC Vario et du Sample Processor à cet effet.

Vous trouverez des informations complémentaires sur la configuration du MagIC Net dans l'aide en ligne de MagIC Net.

### 1.3.2 Conventions de représentation

Les symboles et conventions de style suivants peuvent être utilisés dans la présente documentation :

(5-12)	<b>Renvoi aux légendes des figures</b>
	Le 1er nombre correspond au numéro de la figure, le 2e à l'élément de l'appareil sur la figure.
<b>1</b>	<b>Étape d'instruction</b>
	Exécuter les étapes successivement.
<b>Méthode</b>	<b>Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre</b> du logiciel
<b>Fichier ► Nouveau</b>	Menu ou ligne de menu
<b>[Suivant]</b>	<b>Bouton</b> ou <b>touche</b>
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre un risque électrique.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre un risque biologique.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Avertissement concernant le rayonnement optique
	<b>ATTENTION</b>
	Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.
	<b>REMARQUE</b>
	Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.



## 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 Généralités concernant la sécurité



#### AVERTISSEMENT

Utilisez cet appareil uniquement selon les indications contenues dans la présente documentation.

Cet appareil a quitté l'usine dans un état de sécurité technique absolument irréprochable. Afin de préserver cet état et de garantir un fonctionnement sans risques de l'appareil, il est impératif de respecter à la lettre les avis ci-dessous.

### 2.4.2 Sécurité électrique

La norme internationale CEI 61010 garantit la sécurité électrique lors de la manipulation de l'appareil.



#### AVERTISSEMENT

Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer le travail d'entretien sur les composants électroniques.

**AVERTISSEMENT**

Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil. Cela pourrait provoquer des dommages sur l'appareil. Le contact avec des composants sous tension peut en outre représenter un risque de blessure considérable.

L'intérieur du boîtier ne contient aucune pièce pouvant être entretenue ou remplacée par l'utilisateur.

**Tension secteur****AVERTISSEMENT**

Une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil.

Utiliser cet appareil uniquement avec une tension secteur spécifique (voir la face arrière de l'appareil).

**Protection contre les charges électrostatiques****AVERTISSEMENT**

Les sous-ensembles électroniques sont sensibles à la charge électrostatique et peuvent être détruits en cas de décharge.

Retirer impérativement le câble secteur de la prise d'alimentation secteur avant de connecter ou de déconnecter des connecteurs enfichables sur la face arrière de l'appareil.

**2.4.3 Connexions tubulaires et capillaires****ATTENTION**

Les connexions tubulaires et capillaires non étanches représentent un risque pour la sécurité. Bien serrer à la main toutes les connexions. Évitez un serrage trop fort pour les connexions vissées. Des fuites apparaîtront si les extrémités des tuyaux sont endommagées. Il est possible d'utiliser des outils adaptés pour désassembler les connexions.

Contrôler régulièrement l'étanchéité de toutes les connexions. Si l'appareil est essentiellement utilisé sans surveillance, il est impératif d'effectuer des contrôles toutes les semaines.

#### 2.4.4 Solvants et produits chimiques combustibles

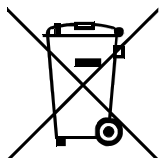


##### AVERTISSEMENT

Lors des travaux avec des solvants et produits chimiques combustibles, les mesures de sécurité qui s'appliquent doivent être respectées.

- Installer l'appareil dans un endroit bien ventilé (p. ex. dans une pièce équipée d'une hotte aspirante).
- Garder toute source d'inflammation potentielle éloignée du poste de travail.
- Nettoyer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Se référer aux consignes de sécurité fournies par le fabricant du produit chimique.

#### 2.4.5 Recyclage et 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).



## 3 Aperçu général de l'appareil

### 3.1 Face avant

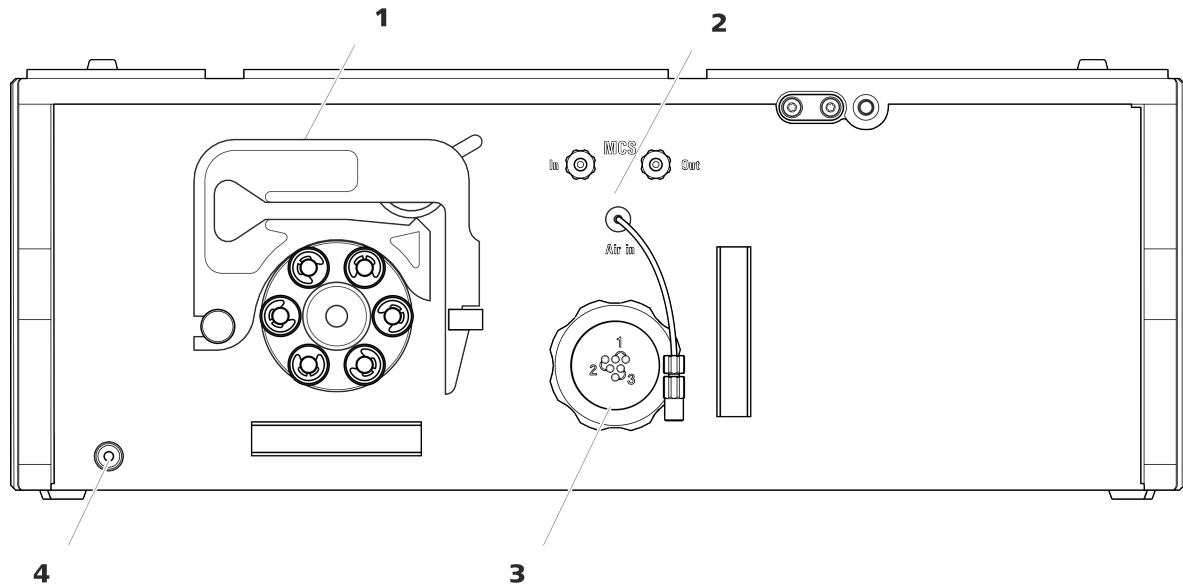


Figure 1 Face avant

**1 Pompe péristaltique**  
(voir Chapitre 4.4.1, page 18).

**2 MCS**  
(voir Chapitre 4.6, page 32).

**3 Entraînement du supprimeur**  
(voir Chapitre 4.4.1, page 18).

**4 Indicateur de disponibilité**

## 3.2 Face arrière

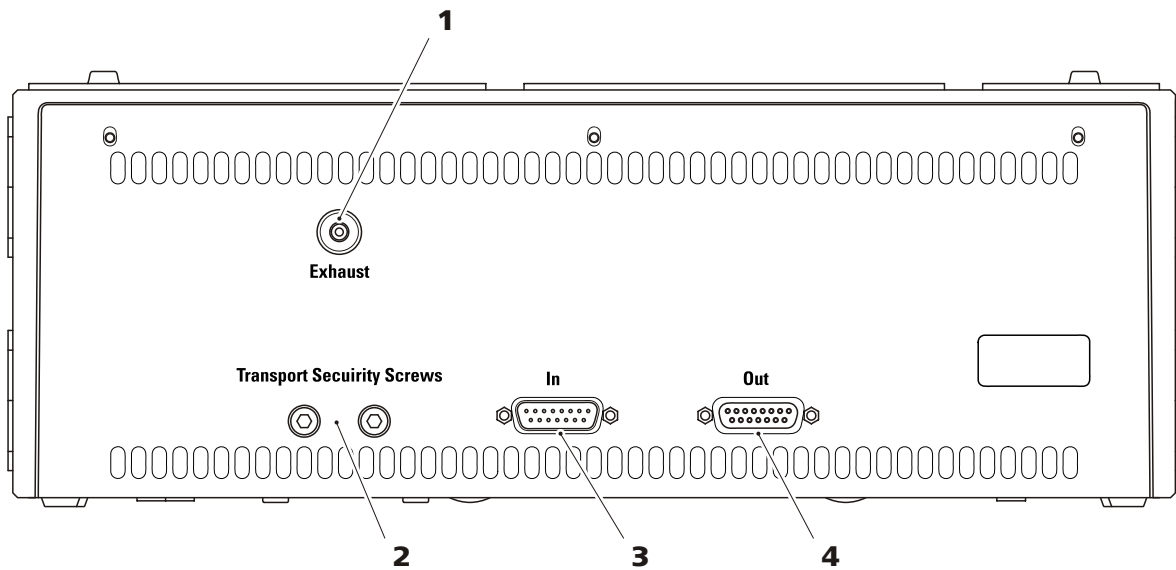


Figure 2 Face arrière

### 1 Orifice d'évacuation d'air

Pour évacuer l'air de la chambre à vide.  
Porte l'inscription *Exhaust*.

### 2 Vis de sécurité de transport

Pour sécuriser la pompe à vide lors du transport de l'appareil.

### 3 Connecteur « In »

Pour connecter l'Extension Module à l'appareil CI ou à un Extension Module précédent.

### 4 Connecteur « Out »

Pour connecter un autre Extension Module.

## 3.3 Extension Module et 940 Professional IC Vario

Les modules d'extension 942 Extension Module Vario s'ajoutent directement au 940 Professional IC Vario et lui sont connectés avec le câble de connexion fourni. Les Extension Module ne disposent pas d'une alimentation électrique propre mais sont alimentés à partir de l'appareil auquel ils sont connectés.

3 possibilités s'offrent à vous pour placer les Extension Module :

- monté entre l'appareil et le support de flacons (**3-A**).
- monté entre l'appareil et le bac de fond (**3-B**).
- posé sur une pile à côté de l'appareil (**3-C**). Dans ce cas, nous recommandons de commander un bac de fond (6.2061.110) et un support de flacons (6.2061.100) spécifiques pour la pile séparée.

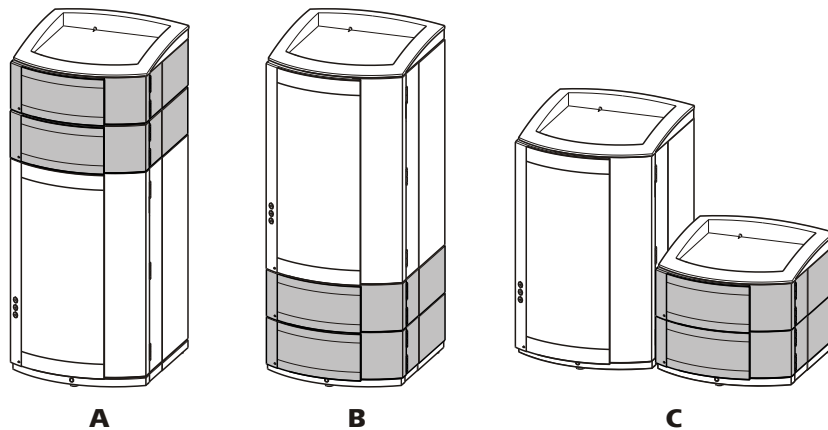


Figure 3 Variantes d'installation

**A Extension Module placé en haut**  
Entre le 940 Professional IC Vario et le support de flacons.

**B Extension Module placé en bas**  
Entre la plaque de base et le 940 Professional IC Vario.

**C Extension Module séparé**  
Avec une plaque de base et un support de flacons propres à côté du 940 Professional IC Vario.

Il est possible de connecter jusqu'à trois Extension Module à un appareil 940 Professional IC Vario. Il faut tenir compte des restrictions suivantes dans ce cas :

#### Restrictions

Le 940 Professional IC Vario et son Extension Module ne peuvent pas contenir plus de 4 composants identiques, à savoir :

- 4 pompes haute pression maximum,
  - 4 pompes péristaltiques maximum,
  - 4 vannes d'injection maximum,
  - 4 supprimeurs (MSM, SPM inclus) maximum,
- MAIS**
- 3 dégazeurs maximum uniquement
  - et 3 supprimeurs de CO<sub>2</sub> (MCS) maximum



#### REMARQUE

Quand toutes les 4 pompes haute pression sont utilisées en même temps, elles ne doivent pas toutes fonctionner à plein régime pendant une période prolongée.

Placer l'Extension Module de façon à ce que les connexions capillaires soient les plus courtes possibles. Quand plusieurs Extension Module sont utilisés, il faut les installer tous au même endroit, en haut ou en bas. Si

ceci s'avère impossible, connecter les Extension Module les plus éloignés avec le câble de connexion le plus long (6.2156.070).



**ATTENTION**

Risque d'endommagement des pompes en cas de transport de l'appareil sans utilisation des vis de sécurité de transport.

## 4.3 Bac de fond et support de flacons

### 4.3.1 Généralités sur le bac de fond et le support de flacons

Le bac de fond (6.2061.110) et le support de flacons (6.2061.100) protègent les appareils CI de la poussière, de l'encrassement et des liquides qui débordent. Il est possible de placer correctement les flacons réservoirs pour l'éluant et la solution auxiliaire sur le support de flacons.

Il peut être fait appel à plusieurs appareils différents dans un système CI complexe, par ex. un appareil d'analyse, un Extension Module et un détecteur. Il est possible de placer ces appareils dans une ou plusieurs piles. Nous recommandons de monter un support de flacons et un bac de fond pour chaque pile d'appareils CI.

Il faut enlever ou placer le bac de fond et le support de flacons si l'un des appareils mentionnés ci-après doit être monté sur ou sous un appareil 940 Professional IC Vario :

- Un ou plusieurs 942 Extension Module Vario
- ou un autre appareil ayant la même surface d'appui

### 4.3.2 Monter le bac de fond et le support de flacons (facultatif)

Le bac de fond et le support de flacons sont déjà montés sur le chromatographe ionique en cas de nouvelle livraison. Pour monter par ex. un Extension Module sur le chromatographe ionique, vous devez retirer le bac de fond et le replacer sur l'appareil situé tout en haut. Pour monter par ex. un Extension Module sous le chromatographe ionique, vous devez retirer le bac de fond et le replacer sous l'appareil situé tout en bas.

#### 4.3.2.1 Enlever/attacher le bac de fond

Retirer le bac de fond pour monter un autre appareil sous un appareil CI.



### ATTENTION

#### Veiller à ne pas coincer les capillaires et le câble du détecteur de fuites

Les capillaires traversent les guides entre le bac de fond et l'appareil. Un coincement soit du câble du détecteur de fuites, soit des capillaires peut entraîner des dysfonctionnements.

- Déconnecter le câble du détecteur de fuites avant de retirer le bac de fond.
- Retirer tous les capillaires des canaux de capillaire avant de retirer le bac de fond.

### Enlever le bac de fond

#### Conditions préalables

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Toutes les connexions de câble sont desserrées sur la face arrière.
- Les capillaires sont retirés des guides entre l'appareil et le bac de fond.
- Aucun composant non attaché ne se trouve dans l'appareil.

#### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

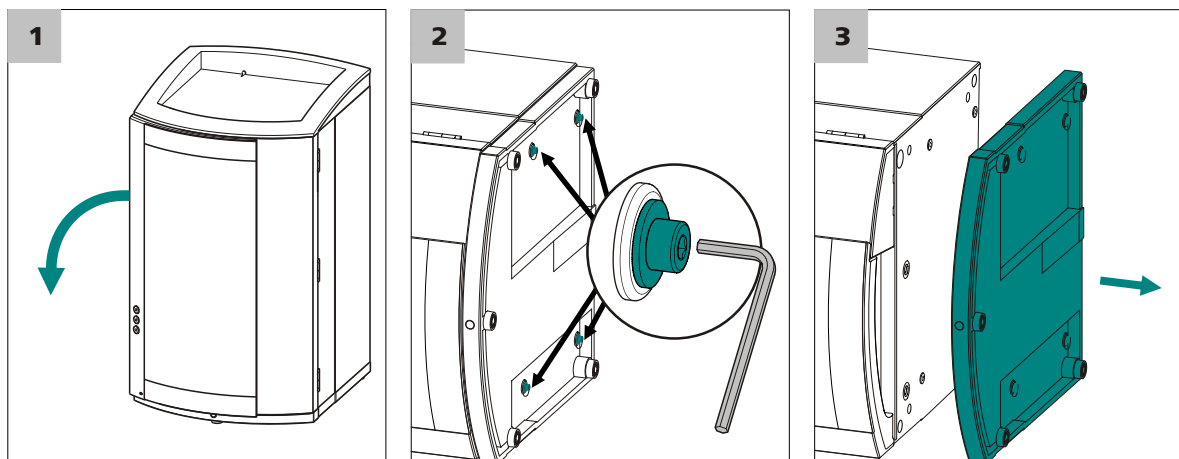


Figure 4 Enlever le bac de fond

- 1 Faire basculer latéralement l'appareil et le poser à plat.
- 2 Desserrer les quatre vis cylindriques avec la clé hexagonale de 3 mm et les retirer avec leurs rondelles.

### 3 Retirer le bac de fond.

Placer toujours le bac de fond sous l'appareil le plus bas d'une pile.

## Attacher le bac de fond

### Conditions préalables

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Toutes les connexions de câble sont desserrées sur la face arrière.
- Aucun composant non attaché ne se trouve dans l'appareil.
- L'appareil est basculé latéralement pour que le fond soit visible.

### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

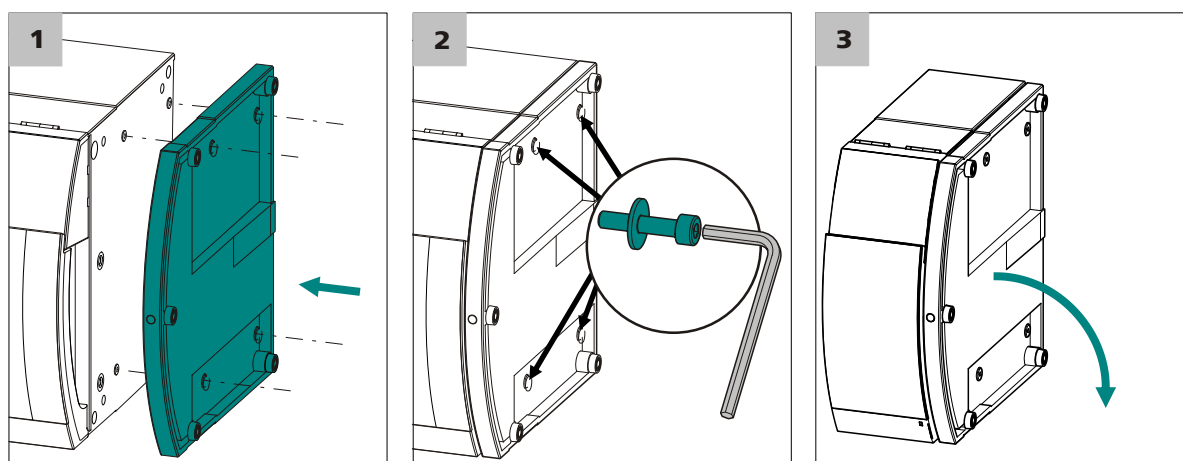


Figure 5 Attacher le bac de fond

- 1 Placer le bac de fond de manière à ce que les orifices pratiqués dans le bac de fond soient placés exactement au-dessus des trous filetés de l'appareil.
- 2 Enfiler les rondelles sur les vis cylindriques, mettre les vis en place avec leurs rondelles et les serrer avec la clé hexagonale 3 mm.
- 3 Rebasculer l'appareil et le placer sur le bac de fond.

Il est maintenant possible d'empiler d'autres appareils dans l'ordre souhaité. Placer le support de flacons (6.2061.100) tout en haut de la pile (voir « Attacher le support de flacons », page 16).

### 4.3.2.2 Enlever/attacher le support de flacons

Retirer le support de flacons lorsqu'il s'agit de monter un autre appareil sur l'appareil CI.

#### Enlever le support de flacons

##### Conditions préalables

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Le tuyau d'écoulement est séparé du connecteur de tuyau d'écoulement au niveau du support de flacons.
- Les capillaires sont retirés des guides entre l'appareil et le support de flacons.

##### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

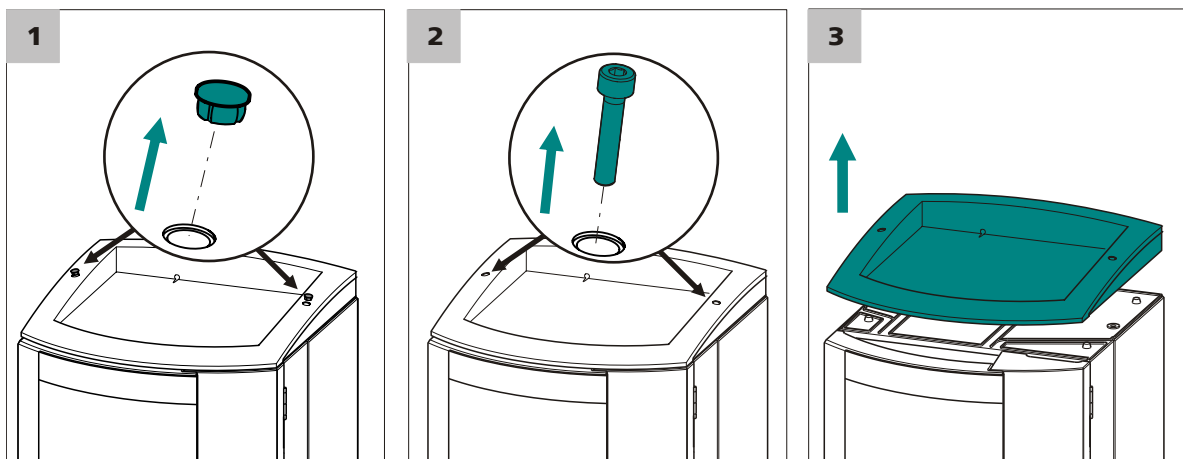


Figure 6 Retirer le support de flacons

- 1** Retirer les deux bouchons obturateurs.
- 2** Desserrer les deux vis cylindriques avec la clé hexagonale de 3 mm et les enlever.
- 3** Retirer le support de flacons.

Il est maintenant possible d'empiler d'autres appareils dans l'ordre souhaité. Placer le support de flacons (6.2061.100) tout en haut de la pile.

#### Attacher le support de flacons

##### Condition préalable

- L'appareil est mis hors tension.

### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

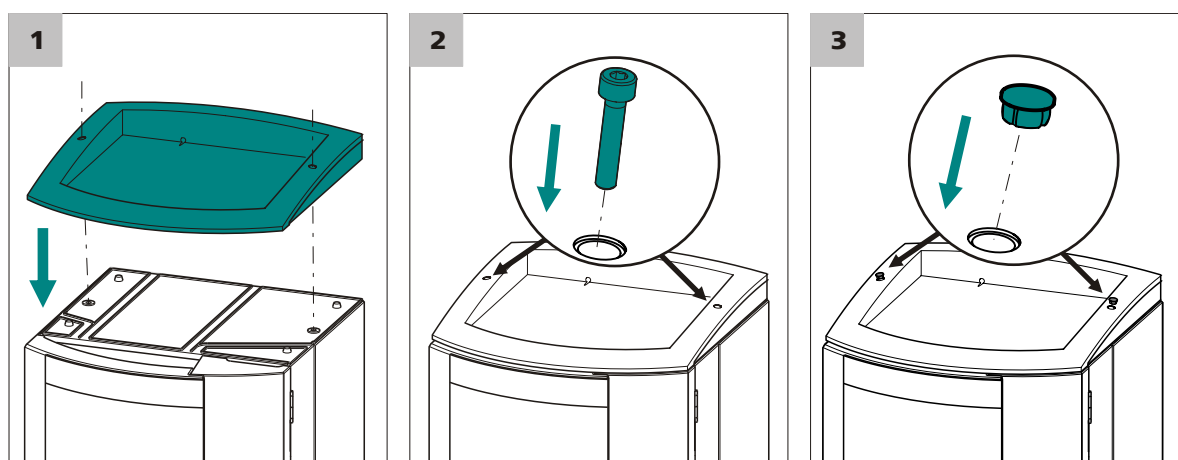


Figure 7 Attacher le support de flacons

- 1 Placer le support de flacons sur l'appareil qui se trouve tout en haut de sorte que les orifices pratiqués dans le support de flacons soient placés exactement au-dessus des trous filetés de l'appareil.
- 2 Insérer les deux vis cylindriques et les serrer avec la clé hexagonale de 3 mm.
- 3 Placer les deux bouchons obturateurs.

Après avoir mis le support de flacons en place, il faut rétablir toutes les connexions ayant été retirées auparavant.

### Rétablir les connexions retirées

- 1 Enficher tous les câbles USB requis.
- 2 Enficher tous les câbles MSB requis.
- 3 Enficher le câble secteur.
- 4 Remonter les tuyaux d'écoulement (voir le mode d'emploi de l'appareil CI).



Selon les circonstances, un élément plus long du tuyau en silicone (6.1816.020) doit être coupé et monté (*voir aussi le mode d'emploi de l'appareil CI*).

**5** Si un appareil de la pile possède une prise pour détecteur de fuites, connecter le détecteur de fuites (*cf. le mode d'emploi de l'appareil CI*).

**6** Rétablir les connexions capillaires retirées le cas échéant.

## 4.4 Pompe péristaltique

### 4.4.1 Installer la pompe péristaltique

#### Installer le tuyau de pompe

Les tuyaux de pompe peuvent être en différents matériaux et avoir différents diamètres, ils se caractérisent donc par des débits différents. Le choix s'effectue en fonction de l'application envisagée.









Tableau 1 Tuyaux de pompe

Numéro de commande	Nom	Matériau	Diamètre intérieur	Utilisation
6.1826.310	Tuyau de pompe LFL (orange/vert), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,38 mm	Tuyau de pompe pour la détermination de bromate avec la méthode triiodure.
6.1826.320	Tuyau de pompe LFL (orange/jaune), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,48 mm	Pour la solution acceptrice en cas de dialyse inline et d'ultrafiltration inline.
6.1826.330	Tuyau de pompe LFL (orange/blanc), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,64 mm	Non spécifique, usage général.
6.1826.340	Tuyau de pompe LFL (noir/noir), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,76 mm	Pour la solution d'échantillon dans la dialyse inline.
6.1826.360	Tuyau de pompe LFL (blanc/blanc), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,02 mm	Pour le transfert d'échantillon.
6.1826.380	Tuyau de pompe LFL (gris/gris), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,25 mm	Pour la dilution inline.
6.1826.390	Tuyau de pompe LFL (jaune/jaune), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,37 mm	Pour la solution d'échantillon dans l'ultrafiltration inline.
6.1826.420	Tuyau de pompe Phar-Med® (orange/jaune), 3 taquets	Ismapren	0,51 mm	Pour des solutions du suppresseur.

## Sélectionner un tuyau de pompe et un adaptateur

- 1 Sélectionner le tuyau de pompe adapté à l'application (voir *Tableau 1, page 18*).
- 2 Sélectionner l'adaptateur adapté au tuyau de pompe. Les adaptateurs sont fournis avec la connexion pour tuyau de pompe avec arrêt de sûreté et filtre (6.2744.180).

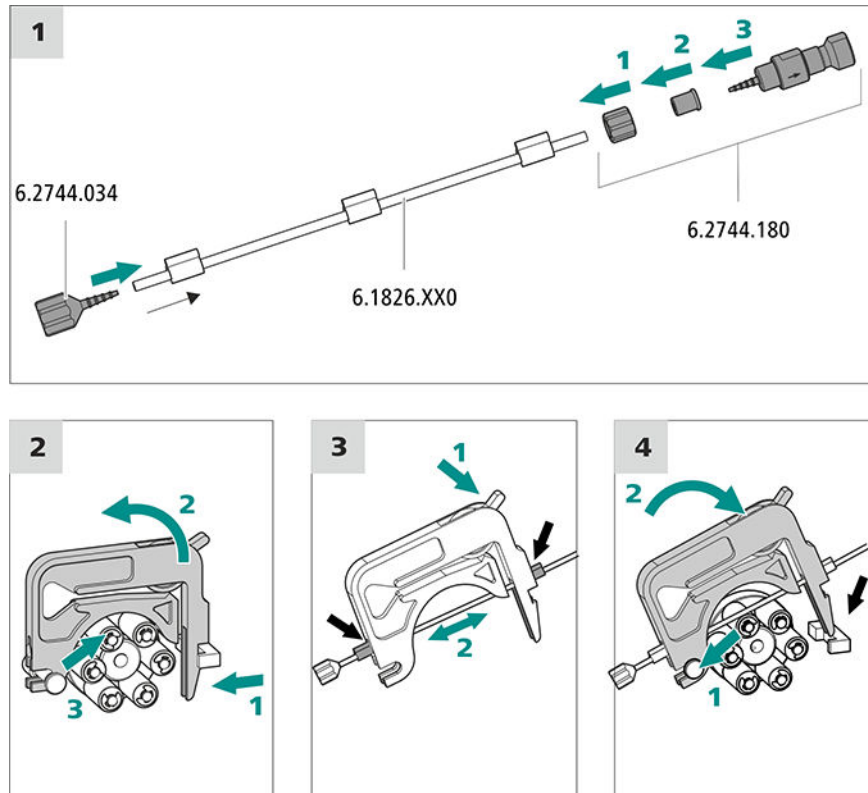
Tableau 2 Tuyaux de pompe et adaptateurs appropriés

Tuyau de pompe	Adaptateur
6.1826.310 (orange/vert)	
6.1826.320 (orange/jaune)	
6.1826.330 (orange/blanc)	
6.1826.340 (noir/noir)	
6.1826.360 (blanc/blanc)	
6.1826.380 (gris/gris)	
6.1826.390 (jaune/jaune)	
6.1826.420 (orange/jaune)	

## Installer le tuyau de pompe

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Cassette de tuyau (6.2755.000)
- Tuyau de pompe (6.1826.XXX)
- Accouplement olive/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Connexion pour tuyau de pompe avec arrêt de sécurité et filtre (6.2744.180) : contient un écrou de blocage, 3 adaptateurs et une olive pour tuyau dotée d'un support de filtre.
- 2 x vis de pression courte (6.2744.070)



### 1 Connecter le tuyau de pompe

- Enficher l'accouplement Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) à l'entrée du tuyau de pompe. Enfoncer le bout du tuyau de pompe au moins jusqu'à la seconde rainure de l'olive pour assurer le bon maintien du tuyau de pompe.
- Monter la connexion pour tuyau de pompe à la sortie du tuyau de pompe avec le fusible et le filtre (6.2744.180) :
  - Enfiler l'écrou de blocage sur le tuyau de pompe.
  - Enfiler l'adaptateur adapté sur le tuyau de pompe.
  - Enficher l'olive pour tuyau avec le support de filtre pour assurer le bon maintien du tuyau de pompe, enfoncer le bout du tuyau de pompe au moins jusqu'à la seconde rainure de l'olive.
  - Visser avec le raccord union en serrant.

### 2 Retirer la cassette de tuyau

- Enfoncer le levier encliquetable de la cassette de tuyau vers l'intérieur.
- Basculer la cassette de tuyau vers le haut.
- Décrocher la cassette de tuyau du taquet de retenue.

### 3 Insérer le tuyau de pompe

- Enfoncez le levier de pression de la cassette de tuyau à fond vers le bas.
- Insérez le tuyau de pompe dans la cassette de tuyau. Serrer la cassette de tuyau entre 2 taquets. Les taquets doivent venir s'encliqueter dans le support de cassette de tuyau au cours de cette opération.

### 4 Mettre en place la cassette de tuyau

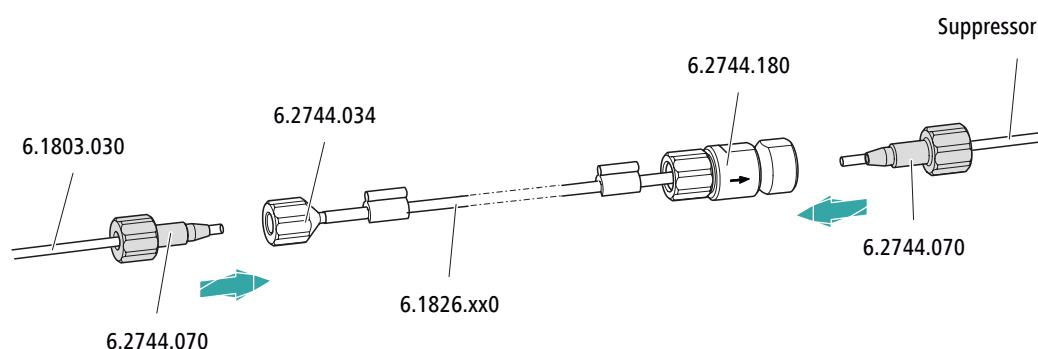
- Accrocher la cassette de tuyau au taquet de retenue et la pousser dans le support de cassette jusqu'à ce que le levier d'encliquetage vienne s'encliqueter en produisant un clic caractéristique.

### Connecter les capillaires pour la solution de régénération

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Capillaire d'aspiration (6.1803.030)
- 2 x vis de pression courte (6.2744.070)



Connecter au tuyau de pompe...	... cet accessoire
Entrée	Visser le tuyau d'aspiration (6.1803.030) avec une vis de pression (6.2744.070) à l'olive pour tuyau (6.2744.034) en serrant.
Sortie	Visser le capillaire de supprimeur portant l'inscription <b>regenerant</b> à la connexion de tuyau pour pompe dotée d'un arrêt de sécurité et filtre (6.2744.180) avec une vis de pression (6.2744.070).

Étape suivante

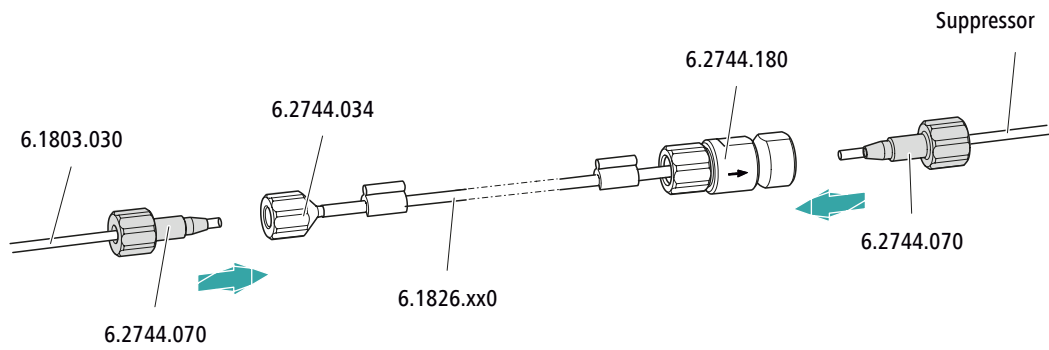
- Connecter l'extrémité non fixée du capillaire d'aspiration au flacon contenant la solution de régénération.

### Connecter les capillaires pour la solution de rinçage (comme variante au système STREAM)

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Capillaire d'aspiration (6.1803.030)
- 2 x vis de pression courte (6.2744.070)



Connecter au tuyau de pompe...	... cet accessoire
Entrée	Visser le tuyau d'aspiration (6.1803.030) avec une vis de pression (6.2744.070) à l'olive pour tuyau (6.2744.034) en serrant.
Sortie	Visser le capillaire de suppressor portant l'inscription <b> rinsing solution </b> à la connexion de tuyau pour pompe dotée d'un arrêt de sécurité et filtre (6.2744.180) avec une vis de pression (6.2744.070).

#### Étape suivante

- Connecter l'extrémité non fixée du capillaire d'aspiration au flacon contenant la solution de rinçage.

#### Régler le débit d'écoulement

Le débit d'écoulement de la pompe péristaltique dépend de différents facteurs :

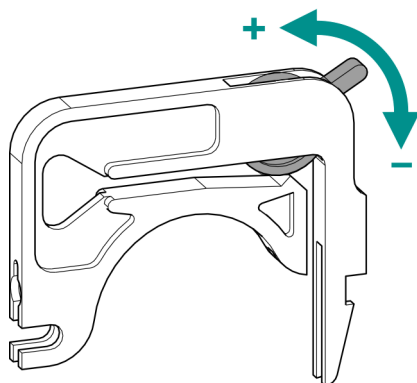
- diamètre intérieur du tuyau de pompe
- vitesse de rotation de l'entraînement
- pression de serrage de la cassette de tuyau



#### REMARQUE

Les tuyaux de pompe sont des consommables. La durée de vie du tuyau de pompe dépend entre autres de la pression de serrage.

### Régler correctement la pression de serrage



- 1
  - Desserrer le levier de pression à fond, à savoir l'enfoncer complètement vers le bas.
  - Dans le logiciel, activer l'entraînement de la pompe péristaltique à la vitesse souhaitée.
  - Relever progressivement le levier de pression jusqu'à ce que le liquide se mette à couler.
  - Quand le liquide s'écoule, relever le levier de pression de deux crans supplémentaires.

La pression de serrage est maintenant réglée de façon optimale.

#### 4.4.2 Fonctionnement de la pompe péristaltique

La pompe péristaltique est utilisée pour acheminer les solutions d'échantillon et des solutions auxiliaires. Elle peut fonctionner dans les deux directions.

La pompe péristaltique achemine des liquides d'après le principe du refoulement. Le tuyau de pompe est maintenu entre les rouleaux (8-5) et la cassette de tuyau (8-2). En cours de fonctionnement, l'entraînement de la pompe péristaltique fait tourner le moyeu à rouleaux (8-6), de façon à ce que les rouleaux (8-5) propulsent le liquide dans le tuyau de pompe.

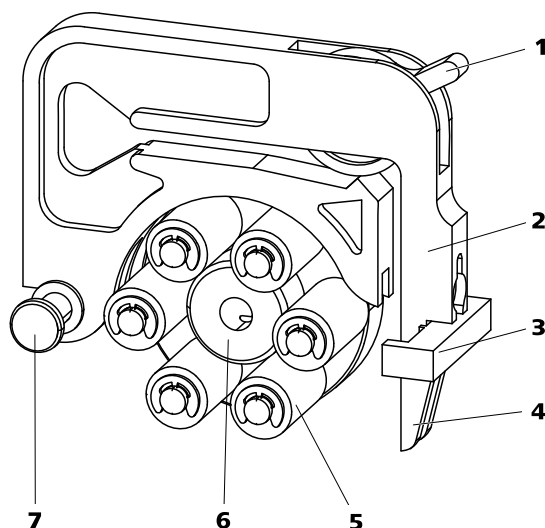


Figure 8 Pompe péristaltique

<b>1</b>	<b>Levier de pression</b>	<b>2</b>	<b>Cassette de tuyau (6.2755.000)</b>
<b>3</b>	<b>Support de cassette</b>	<b>4</b>	<b>Levier encliquetable</b>
<b>5</b>	<b>Rouleaux</b>	<b>6</b>	<b>Moyeu à rouleaux</b>
<b>7</b>	<b>Taquet de retenue</b>		

## 4.5 Metrohm Suppressor Module (MSM)

Il faut d'abord placer les petits rotors de type MSM Rotor A (6.2832.000) et MSM-LC Rotor A (6.2844.000) dans l'adaptateur (6.2842.020) qui est ensuite mis en place dans le boîtier du supprimeur.

La pièce de connexion (6.2835.010) est utilisée pour connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) au système CI avec tous les rotors.



### REMARQUE

Les appareils sont livrés sans rotor et sans adaptateur.

Le rotor et tout au plus l'adaptateur doivent faire l'objet d'une commande à part.

### 4.5.1 Mettre en place les rotors

#### Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- facultatif : adaptateur (6.2842.020)
- Pièce de connexion (6.2835.010)



### ATTENTION

Si le rotor n'est pas mis en place correctement, il risque d'être endommagé au cours de la mise en service.

Veillez donc à respecter minutieusement les instructions suivantes.

## Mettre en place de grands rotors

### 1 Retirer le raccord union

Desserrer et retirer le raccord union.

### 2 Mettre en place le rotor

- Nettoyer la surface d'étanchéité du rotor avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.
- Mettre en place le rotor dans l'entraînement de suppresseur de sorte que les connexions tubulaires se trouvent sur la face arrière du rotor et viennent s'insérer dans les évidements correspondants à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur. Un des trois trous du rotor doit être visible lorsque la fente de l'entraînement du suppresseur est vue du bas.



### REMARQUE

Quand le rotor est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur.

Si ce n'est pas le cas, faire tourner le rotor avec précaution pour le placer dans la bonne position. Si le rotor ne tourne pas ou ne peut pas être déposé, il est possible de le faire tourner par le dessous à l'aide d'un objet pointu (par ex. un tournevis) pour le mettre dans la position correcte.

### 3 Placer la pièce de connexion

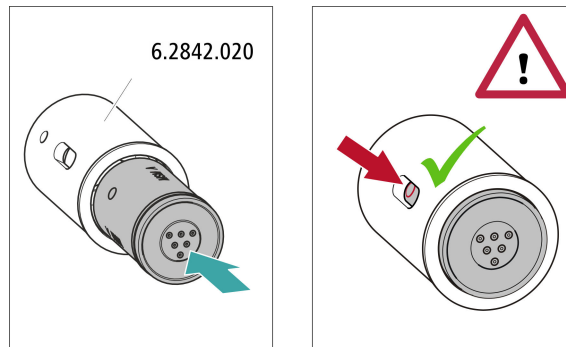
- Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de connexion avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.
- Mettre en place la pièce de connexion dans l'entraînement de suppresseur de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les trois taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur l'entraînement du suppresseur.

#### 4 Placer le raccord union

Serrer à la main le raccord union sur le filetage de l'entraînement du supprimeur (n'utiliser aucun outil).

#### Mettre en place de petits rotors

L'adaptateur (6.2842.020) est requis pour mettre en place un petit rotor dans l'entraînement du supprimeur.



#### 1 Mettre en place le rotor dans l'adaptateur



##### ATTENTION

Les rotors mal installés peuvent être **endommagés** lors de la mise en service.

- Nettoyer la surface d'étanchéité du rotor avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.
- Insérer le rotor dans l'adaptateur de façon à ce que les connexions tubulaires sur sa face arrière s'adaptent aux évidements correspondants à l'intérieur de l'adaptateur et que l'un des trois trous du rotor soit visible à travers la fente de l'adaptateur.

#### 2 Mettre en place l'adaptateur

Mettre l'adaptateur en place comme un grand rotor dans l'entraînement du supprimeur (voir « Mettre en place de grands rotors », page 25).

### 4.5.2 Connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM)

Les trois entrées et sorties des unités de suppression, numérotées 1, 2 et 3 sur la pièce de connexion, ont chacune deux capillaires PTFE fixes.

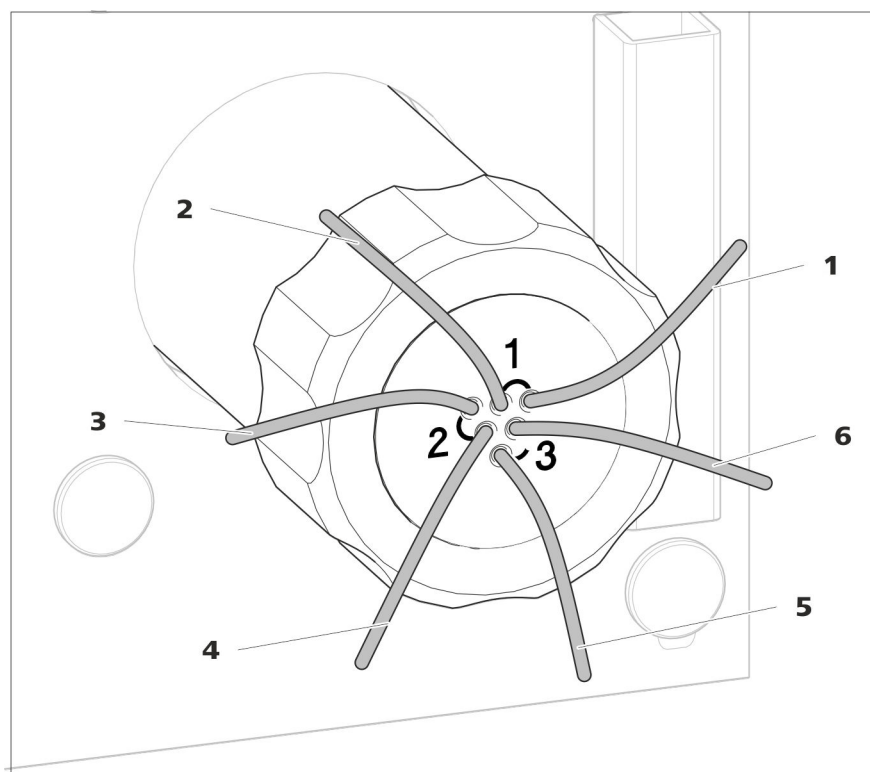
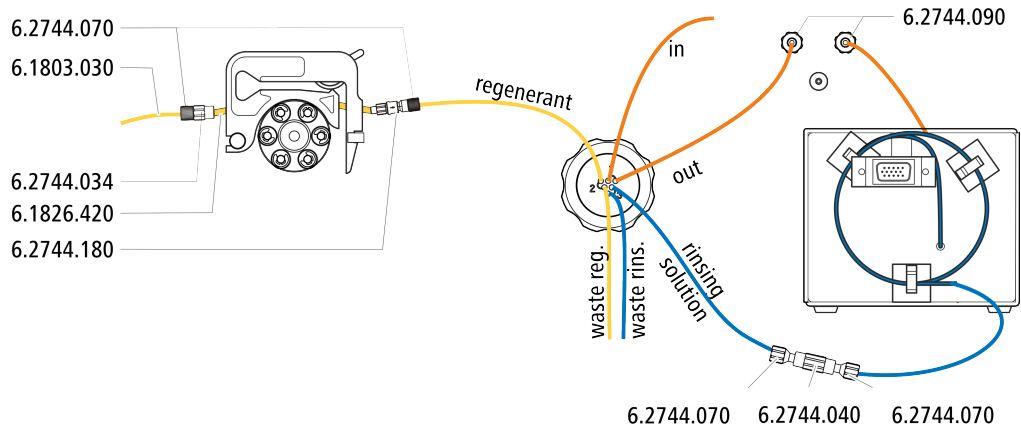


Figure 9 Metrohm Suppressor Module (MSM) – capillaires de connexion

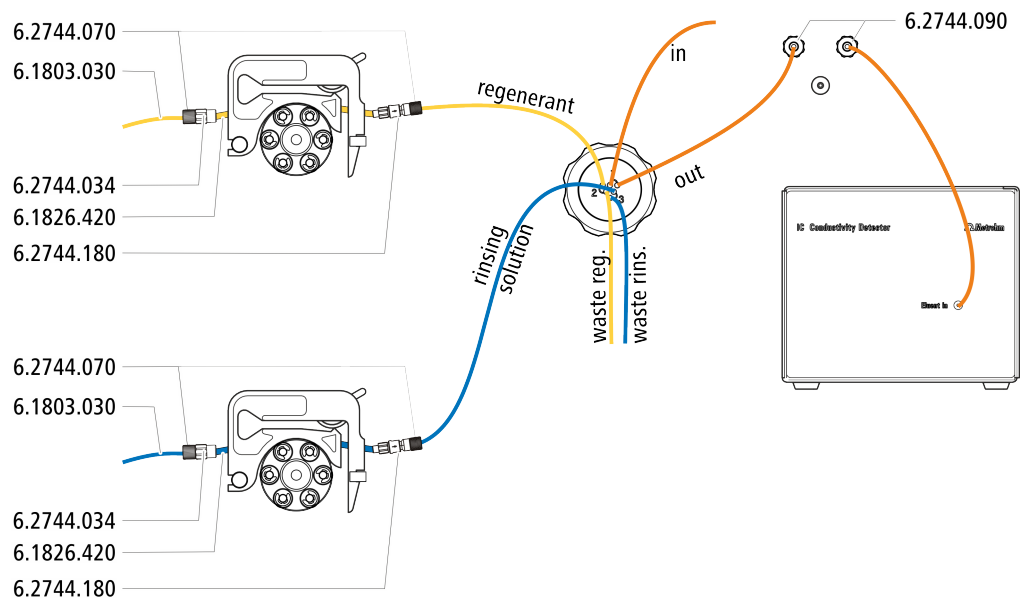
<b>1 out</b> Capillaire de sortie pour l'éluant.	<b>2 in</b> Capillaire d'entrée pour l'éluant.
<b>3 regenerant</b> Capillaire d'entrée pour la solution de régénération.	<b>4 waste reg.</b> Capillaire de sortie pour la solution de régénération ; vers le bidon à déchets.
<b>5 waste rins.</b> Capillaire de sortie pour la solution de rinçage ; vers le bidon à déchets.	<b>6 rinsing solution</b> Capillaire d'entrée pour la solution de rinçage.



### Installation recommandée



### Installation alternative



#### 4.5.2.1 Connecter le trajet de l'éluant

Le trajet de l'éluant est connecté avec les capillaires *in* et *out*.

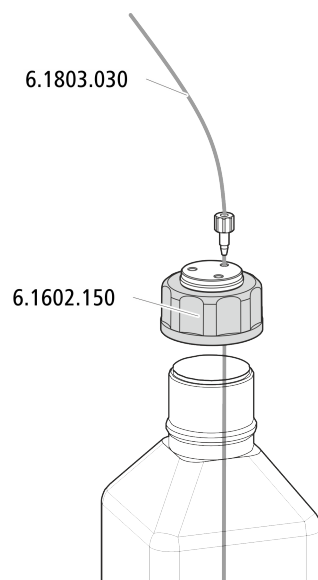
- 1 Connecter le capillaire portant l'inscription *in* à l'aide d'une vis de pression courte (6.2744.070) à la sortie de la colonne de séparation.
- 2 Connecter le capillaire portant l'inscription *out* avec une vis de pression longue (6.2744.090) à l'entrée du MCS (voir Chapitre 4.6.2, page 32).

### 4.5.2.2 Installer les flacons de solution auxiliaire

#### Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour connecter le flacon de solution auxiliaire :

- Accessoires provenant du kit d'accessoires : CI Vario/Flex SeS (6.5000.020)



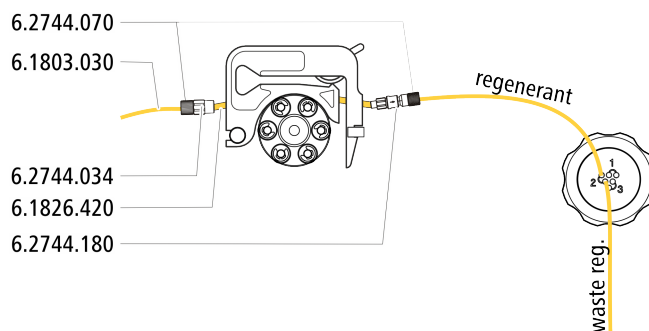
### 4.5.2.3 Connecter la solution de régénération

La solution de régénération est connectée au capillaire *regenerant*.

#### Connecter la solution de régénération à la pompe péristaltique

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Tuyau de pompe (6.1826.420)
- Olive pour tuyau avec filtre et arrêt de sûreté (6.2744.180)
- Olive pour tuyau (6.2744.034)
- Cassette de tuyau de la pompe péristaltique



- 1** Préparer la cassette de tuyau de la pompe péristaltique pour la solution de régénération (voir Chapitre 4.4.1, page 18).
- 2** Fixer le capillaire portant l'inscription *regenerant* à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) à la sortie du tuyau de pompe.
- 3** Fixer le capillaire PTFE du flacon contenant la solution de régénération à l'entrée du tuyau de pompe.

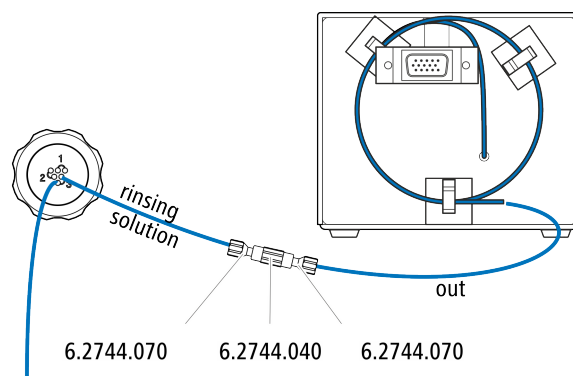
#### 4.5.2.4 Connecter la solution de rinçage

Diverses possibilités se présentent pour rincer le Metrohm Suppressor Module :

- Solution de rinçage via STREAM (recommandé)  
Utiliser l'éluant provenant du détecteur de conductivité comme solution de rinçage.
- Solution de rinçage via la pompe péristaltique  
Mettre la solution de rinçage à disposition dans un flacon séparé et la faire circuler à l'aide de la pompe péristaltique.

La solution de rinçage est connectée au capillaire *rinsing solution*.

### Connecter l'entrée de la solution de rinçage au STREAM



- 1 Connecter le capillaire de sortie du détecteur de conductivité au capillaire portant l'inscription *rinsing solution* avec un accouplement (6.2744.040) et deux vis de pression (6.2744.070).



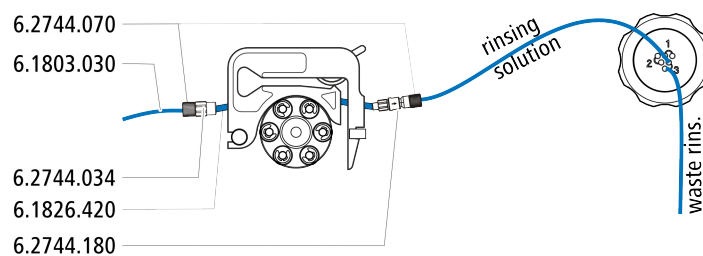
#### REMARQUE

Le capillaire de sortie du détecteur ne doit pas être raccourci.

### Connecter l'entrée de la solution de rinçage à la pompe péristaltique

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape (pas complètement compris dans l'accessoire standard) :

- Tuyau de pompe (6.1826.420)
- Olive pour tuyau avec filtre et arrêt de sûreté (6.2744.180)
- Olive pour tuyau (6.2744.034)
- Cassette de tuyau (6.2755.000)
- 2 vis de pression courtes (6.2744.070)
- Capillaire PTFE (6.1803.030) (connectée avec le flacon contenant la solution rinçage)



- 1 Préparer la cassette de tuyau de la pompe péristaltique pour la solution de régénération (voir Chapitre 4.4.1, page 18).



## Connecter le MCS

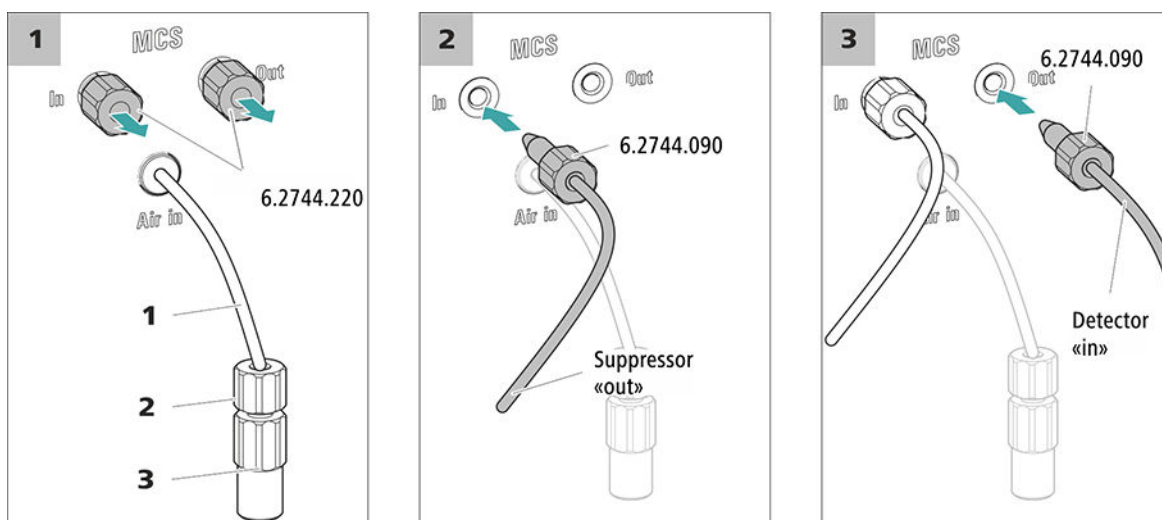


Figure 10 Connecter le MCS

### 1 Capillaire d'aspiration d'air

Pour aspirer l'air pauvre en CO<sub>2</sub> (via le CO<sub>2</sub> Absorber).

### 2 Vis de pression courte (6.2744.070)

Monter sur le capillaire d'aspiration d'air.

### 3 Accouplement Luer (6.2744.120)

Monté sur le capillaire d'aspiration d'air à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070).

### 1 Retirer le bouchon fileté

Retirer les deux bouchons filetés (6.2744.220) de l'entrée et de la sortie du MCS et les conserver.

### 2 Connexion du supprimeur

Connecter le capillaire du MSM portant l'inscription **out** à l'aide d'une vis de pression longue (6.2744.090) à l'entrée du MCS (portant l'inscription **In**).

### 3 Connexion au détecteur

Connecter le capillaire d'entrée du détecteur de conductivité avec une vis de pression longue (6.2744.090) à la sortie du MCS (portant l'inscription **Out**).



### ATTENTION

L'entrée et la sortie doivent être fermées avec les bouchons filetés (6.2744.220) si le MCS n'est pas utilisé.

#### 4.6.3 Installation d'un CO<sub>2</sub> Absorber

Afin de pouvoir supprimer le CO<sub>2</sub> de l'éluant de façon efficace, l'air aspiré doit contenir le moins de CO<sub>2</sub> possible. Pour cela, l'air est aspiré via le CO<sub>2</sub> Absorber (6.2837.100).

##### Accessoires

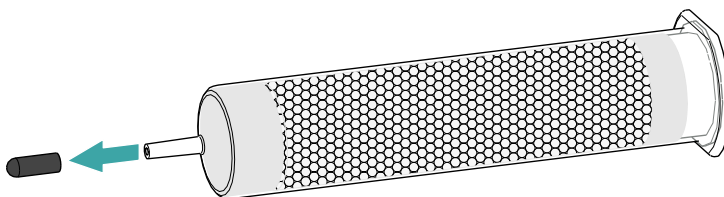
Les accessoires suivants sont nécessaires pour cette étape :

- CO<sub>2</sub> Absorber (6.2837.100)  
Le CO<sub>2</sub> Absorber fait partie du kit d'accessoires Vario/Flex SeS (6.5000.020).

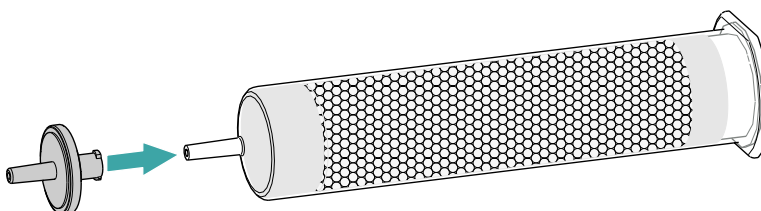
#### Préparation du CO<sub>2</sub> Absorber

Préparer le CO<sub>2</sub> Absorber pour son utilisation comme suit :

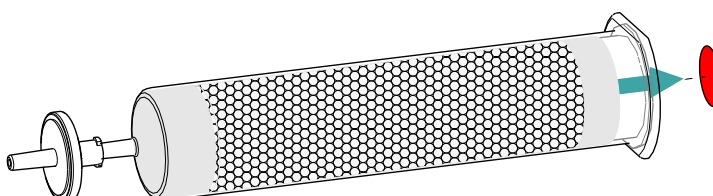
- 1 Retirer le capuchon protecteur de la pointe du CO<sub>2</sub> Absorber.



- 2 Enficher le filtre anti-poussière sur la pointe du CO<sub>2</sub> Absorber.



- 3 Retirer l'étiquette du couvercle du CO<sub>2</sub> Absorber.



Cela permet d'ouvrir le petit orifice dans le couvercle du CO2 Absorber, par lequel l'air est aspiré.

Le CO2 Absorber est désormais prêt pour l'installation.



#### REMARQUE

Le nouveau CO2 Absorber (6.2837.100) fonctionne **sans** cartouche d'adsorption d'H<sub>2</sub>O en amont.

#### Installation d'un CO2 Absorber

Accessoires

- CO2 Absorber (6.2837.100) préparé



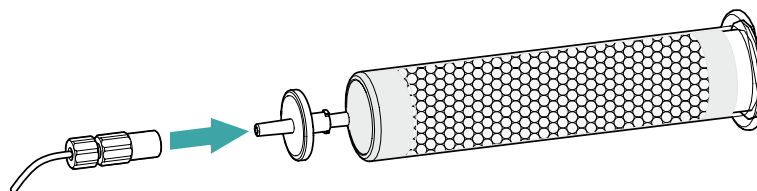
#### ATTENTION

Il est indispensable de suivre les étapes de préparation suivantes à la lettre pour assurer le fonctionnement correct de la suppression de CO<sub>2</sub>.

Installer le CO2 Absorber comme suit :

#### 1 Connecter un CO2 Absorber

Enficher sur la pointe du CO2 Absorber le capillaire connecté au connecteur **Air in** du Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS).



#### 2 Placer le CO2 Absorber dans l'appareil

- Placer le CO2 Absorber dans la zone du détecteur de l'appareil.

## 4.7 Connecter un Extension Module



### ATTENTION

Le 940 Professional IC Vario **doit être mis hors tension** quand il s'agit de connecter l'Extension Module !

#### Accessoires

Prévoyez les accessoires suivants pour cette opération :

- 6.2156.060 câble Extension Module - Professional IC, 40 cm  
ou
- 6.2456.070 câble Extension Module - Professional IC, 1 m (accessoire optionnel)

Les prises de connexion sont situées sur la face arrière de l'appareil.

### Connecter l'Extension Module à l'appareil CI

- 1 Enficher et visser le câble de connexion (6.2156.060) à la prise de connexion **In** de l'Extension Module en serrant.
- 2 Enficher l'autre bout du câble de connexion à la prise de connexion **Extension Module** de l'appareil CI.

Seul un Extension Module peut être directement connecté à l'appareil CI. Le deuxième Extension Module doit être connecté au premier et le troisième au deuxième.

### Connecter un Extension Module à un autre Extension Module

- 1 Enficher le câble de connexion (6.2156.060) ou le câble de connexion le plus long (6.2156.070) à la prise de connexion **In** du deuxième Extension Module et le visser en serrant.
- 2 Enficher l'autre bout du câble de connexion à la prise de connexion **Out** du premier Extension Module et le visser en serrant.

## 5 Mise en service

Le 942 Extension Module Vario SeS/PP est mis en service avec l'appareil CI.

Les conditions suivantes doivent être remplies avant la première mise en service :

- La pompe péristaltique est installée et connectée.
- Un rotor a été correctement inséré.
- Le MCS est connecté.
- Le 942 Extension Module Vario SeS/PP est connecté au 940 Professional IC Vario.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'exécution de la première mise en service au chapitre *Mise en service* dans le mode d'emploi de l'appareil CI ainsi que dans l'aide en ligne MagIC Net.

## 6 Fonctionnement et maintenance

### 6.1 Entretien la porte



#### ATTENTION

---

La porte est en PMMA (polyméthacrylate de méthyle). Elle ne doit en aucun cas être nettoyée à l'aide de produits abrasifs ni de solvants.



#### ATTENTION

---

Ne jamais tenir l'appareil par la porte pour le soulever. Toujours le tenir au niveau du boîtier.

### 6.2 Pompe péristaltique

#### 6.2.1 Indications sur le fonctionnement de la pompe péristaltique

Le débit d'écoulement de la pompe péristaltique dépend de la vitesse d'entraînement (réglée dans le logiciel), de la pression de serrage et surtout du diamètre intérieur du tuyau de pompe. Différents tuyaux de pompe sont utilisés selon l'application envisagée. Sélectionnez le tuyau de pompe le mieux adapté à votre application (*voir Tableau 1, page 18*).



#### ATTENTION

---

La durée de vie des tuyaux de pompe dépend entre autres de la pression de serrage.

Si la pompe péristaltique est restée éteinte pendant une durée prolongée, lever complètement les cassettes de tuyau sur la partie droite en relâchant le levier encliquetable. Le réglage précédent de la pression de serrage est ainsi conservé.



#### ATTENTION

---

Les tuyaux de pompe (6.1826.xxx) sont en PVC ou en PP et ne doivent pas être utilisés de ce fait pour le rinçage avec des solutions contenant des solvants organiques. Le cas échéant, utiliser d'autres tuyaux de pompe ou une autre pompe pour le rinçage.

## 6.2.2 Entretien la pompe péristaltique

### 6.2.2.1 Remplacer les tuyaux de pompe

Les tuyaux de pompe utilisés dans la pompe péristaltique sont des consommables dont la durée de vie est limitée.

Les tuyaux de pompe à 3 taquets sont tendus dans la cassette de tuyau de façon à ce que celle-ci repose entre deux taquets. Il en résulte deux positions possibles pour la cassette de tuyau. Quand le tuyau de pompe présente des signes d'usure évidents, il est possible de le tendre une seconde fois dans l'autre position.

*Fréquence d'entretien* Remplacer les tuyaux de pompe tous les 2 mois.

Remplacer les tuyaux de pompe toutes les 4 semaines si la pompe péristaltique fonctionne en utilisation prolongée.

### 6.2.2.2 Remplacer le filtre

Il faut remplacer régulièrement les filtres qui sont utilisés dans la connexion pour tuyau de pompe avec fusible et filtre (6.2744.180).

*Intervalle de maintenance* Nous recommandons de remplacer les filtres (6.2821.130) (**11-2**) tous les 3 mois. Selon l'application, il faut remplacer les filtres plus fréquemment.

*Accessoires* Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- 1 filtre du jeu de filtres de rechange (6.2821.130)
- 2 clés à molette (6.2621.000)
- Pincette

### Échanger le filtre

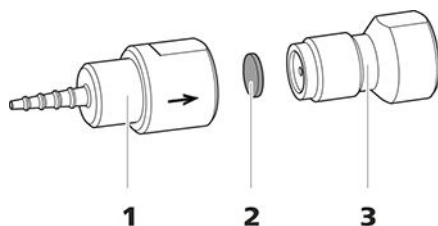


Figure 11 Connexion pour tuyau de pompe – remplacer le filtre

**1 Olive pour tuyau**

**2 Filtre (6.2821.130)**

Le paquet contient 10 pièces.

**3 Vis de filtre**

#### 1 Dévisser la vis de filtre

- Dévisser la vis de filtre (11-3) de l'olive pour tuyau (11-1) à l'aide des deux clés à molette.

#### 2 Remplacer le filtre

- Retirer l'ancien filtre (11-2) à l'aide d'une pincette.
- Introduire le filtre neuf (11-2) à l'aide d'une pincette, **à plat** sur la vis de filtre (11-3) et l'appuyer avec le dos de la pincette.

#### 3 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis de filtre (11-3) dans l'olive pour tuyau (11-1) et la serrer d'abord à la main. Visser à l'aide des deux clés à molette en serrant.

## 6.3 Metrohm Suppressor Module (MSM)

### 6.3.1 Indications sur le fonctionnement du Metrohm Suppressor Module (MSM)



#### REMARQUE

Les unités de suppression ne doivent jamais être régénérées dans le même sens d'écoulement que celui dans lequel a été transporté l'éluant. C'est pourquoi il faut toujours monter les capillaires d'entrée et de sortie comme présenté au *chapitre Connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM)*, page 27.

Le Metrohm Suppressor Module (MSM) est composé de 3 unités de supprimeur qui, à tour de rôle (1), sont utilisées pour la suppression, (2) régénérées avec une solution de régénération et (3) rincées avec de l'eau ultrapure ou de l'éluant supprimé. Pour enregistrer chaque nouveau chromatogramme dans les mêmes conditions, on utilise généralement une unité de suppression récemment régénérée ou rincée.



#### ATTENTION

Ne jamais mettre en circuit le Metrohm Suppressor Module (MSM) s'il n'est pas traversé par un liquide, car il pourrait se bloquer. Si le Metrohm Suppressor Module (MSM) est à sec, il faut le rincer au moins 5 minutes avant de poursuivre la mise en circuit.



#### ATTENTION

Il faut régénérer (voir Chapitre 6.3.3.2, page 42), nettoyer (voir Chapitre 6.3.3.4, page 45) ou échanger (voir Chapitre 6.3.3.5, page 48) le Metrohm Suppressor Module (MSM) si sa capacité est amoindrie ou si la contre-pression est élevée.

### 6.3.2 Entretien le boîtier du supprimeur



#### ATTENTION

##### **Le boîtier du supprimeur transparent peut devenir mat.**

Le boîtier du supprimeur est en PMMA (polyméthacrylate de méthyle). S'il est nettoyé de façon incorrecte, il peut être rayé et prendre un aspect mat. Ceci complique la surveillance du rotor ou la rend impossible.

- Ne pas utiliser de **produit récurant** pour le nettoyage.
- Ne pas utiliser de **solvant** pour le nettoyage.

### 6.3.3 Entretien le Metrohm Suppressor Module (MSM)



#### REMARQUE

Les chapitres suivants s'appliquent aux supprimeurs ainsi qu'au Sample Preparation Module (SPM).

### 6.3.3.1 Composants du Metrohm Suppressor Module (MSM)

Le SPM est composé des mêmes composants que le Metrohm Suppressor Module (MSM).

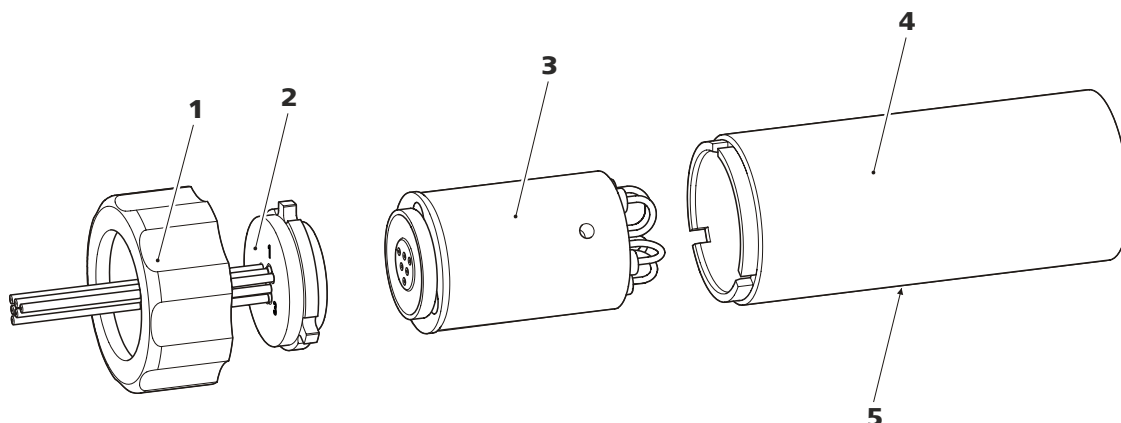


Figure 12 Composants du Metrohm Suppressor Module (MSM)

<b>1</b>	<b>Raccord union</b>	<b>2</b>	<b>Pièce de connexion</b>
<b>3</b>	<b>Rotor</b>	<b>4</b>	<b>Boîtier</b>
<b>5</b>	<b>Fente dans le boîtier</b>		

### 6.3.3.2 Régénérer le rotor de suppression d'anions

Si les unités de suppression d'anions sont chargées pendant une longue durée de certains métaux lourds (p. ex. du fer) ou de contaminations organiques, ceux-ci ne peuvent plus être entièrement éliminés avec la solution de régénération standard. Ceci réduit progressivement la capacité des unités de suppression, ce qui provoque dans les cas les moins graves une baisse de la sensibilité au phosphate et une forte augmentation de la ligne de base dans les cas les plus graves.

En cas d'apparition de tels problèmes de capacité sur une ou plusieurs positions, il faut régénérer toutes les unités de suppression d'anions avec l'une des solutions suivantes :

#### Solutions de régénération

- **Contamination par des métaux lourds ou forte contre-pression :**  
1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0,1 mol/L d'acide oxalique
- **Contamination par des agents complexants cationiques organiques :**  
0,1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / 0,1 mol/L d'acide oxalique / acétone 5 %
- **Forte contamination par des substances organiques :**  
0,2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / acétone ≥ 20 %

- **Contamination par certains échantillons d'environnement**  
1 mol/L H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>



#### REMARQUE

Si l'acide phosphorique a été utilisé comme solution de régénération dans un système CI, il faut continuer de le régénérer avec de l'acide phosphorique. Si de l'acide sulfurique est utilisé pour une nouvelle régénération, ceci peut provoquer des perturbations dans la ligne de base.



#### ATTENTION

Les tuyaux de pompe en PVC ne doivent pas être utilisés pour des solutions contenant des solvants organiques.

Pour la régénération, nous recommandons d'utiliser la pompe haute pression.

### Régénérer le rotor de suppresseur d'anions

#### 1 Déconnecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) du système CI

- Déconnecter les capillaires du MSM portant les inscriptions **regenerant** et **rinsing solution** du système CI.

#### 2 Régénérer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

Régénérer toutes les trois unités de suppression pendant 15 minutes environ l'une après l'autre avec l'une des solutions mentionnées ci-dessus.

- Connecter le capillaire portant l'inscription **regenerant** avec un accouplement (6.2744.040) à la sortie de la pompe haute pression.
- Régler l'écoulement de la pompe haute pression sur 0,5 mL/min dans le logiciel.
- Connecter la solution de régénération à la pompe haute pression.
- Mettre la pompe haute pression sous tension.  
Si la pression baisse en cours de régénération, augmenter lentement l'écoulement de la pompe jusqu'à 2 mL/min maximum. Ce faisant, veiller à ce que la pression ne dépasse pas 2 MPa !
- Mettre la pompe haute pression hors tension après 15 minutes environ.



- Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape** et la régénérer comme décrit ci-dessus.
- Une fois toutes les trois unités de suppression régénérées, détacher le capillaire portant l'inscription **regenerant** de l'accouplement.

### 3 Rincer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

À l'issue de la régénération, les trois unités de suppression doivent être rincées chacune pendant 15 minutes avec de l'eau ultrapure dégazée.

- Connecter le capillaire portant l'inscription **rinsing solution** avec un accouplement (6.2744.040) à la sortie de la pompe haute pression.
- Régler l'écoulement de la pompe haute pression sur 0,5 mL/min dans le logiciel.
- Connecter l'eau ultrapure à la pompe haute pression.
- Mettre la pompe haute pression sous tension.  
Si la pression baisse en cours de rinçage, augmenter lentement l'écoulement de la pompe jusqu'à 2 mL/min maximum. Ce faisant, veiller à ce que la pression ne dépasse pas 2 MPa !
- Mettre la pompe haute pression hors tension après 15 minutes environ.
- Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape** et la rincer comme décrit ci-dessus.
- Une fois toutes les trois unités de suppression rincées, détacher le capillaire portant l'inscription **rinsing solution** de l'accouplement.

### 4 Connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) au système CI

- Reconnecter les capillaires du MSM portant les inscriptions **regenerant** et **rinsing solution** au système CI.
- Reconnecter l'entrée et la sortie de la pompe haute pression au système CI.

#### 6.3.3.3 Régénération du rotor de suppression de cations

Si les unités de suppression de cations sont exposées à certaines contaminations pendant une période prolongée, celles-ci ne peuvent plus être totalement éliminées à l'aide de la solution de régénération standard. La performance des unités de suppression diminue constamment, ce qui se remarque à la progression vers le haut de la ligne de base ou à des pics asymétriques.

En cas d'apparition de tels problèmes sur une ou plusieurs positions, traitez toutes les unités de suppression de cations comme suit :

## Régénérer le suppresseur de cations

### 1 Interrompre la solution de régénération

Interrompre l'arrivée de solution de régénération.

### 2 Régénérer la première unité de suppression de cations

Rincer le système avec de l'éluant jusqu'à ce que l'unité de suppression soit entièrement épuisée (cela se remarque à une augmentation significative de la conductivité). Dans des conditions normales, cela peut prendre jusqu'à 240 minutes.

### 3 Régénérer la seconde unité de suppression de cations

Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape**. Répéter l'étape 2.

### 4 Régénérer la troisième unité de suppression de cations

Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape**. Répéter l'étape 2.

### 5 Rétablir la solution de régénération

Une fois que les trois unités de suppression ont été entièrement épuisées, rétablir l'arrivée de solution de régénération.

### 6 Laisser le système se stabiliser

Laisser le système se stabiliser comme d'habitude (*voir le chapitre « Conditionnement » dans le mode d'emploi du chromatographe ionique*).

#### 6.3.3.4 Nettoyer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

Un nettoyage du Metrohm Suppressor Module (MSM) peut s'avérer utile dans les cas suivants :

- Contre-pression élevée sur les tuyaux de connexion du MSM.
- Engorgement irrémédiable du MSM (les solutions ne peuvent plus être transportées via le MSM).
- Blocage irrémédiable du MSM (le MSM ne peut plus changer de position).

## Nettoyer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

### 1 Déconnecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) du système CI

- Arrêter l'appareil.
- Déconnecter tous les capillaires du MSM du système CI.

### 2 Démonter le Metrohm Suppressor Module (MSM)

- Dévisser le raccord union (12-1) du boîtier (12-4).
- Retirer la pièce de connexion (12-2) avec le rotor (12-3) du boîtier.  
Si le rotor reste coincé dans le boîtier, procéder comme suit pour l'extraire :  
Insérer un objet pointu dans la fente du boîtier et extraire ainsi le rotor.
- Dégager la pièce de connexion du rotor d'un mouvement de rotation.

### 3 Rincer les capillaires

- Connecter à tour de rôle chacun des six capillaires PTFE fixés à la pièce de connexion (12-2) à la pompe haute pression et pomper l'eau ultrapure.
- Vérifier si l'eau s'écoule au niveau de la pièce de connexion.

Il faut remplacer la pièce de connexion (voir « Remplacer pièces du Metrohm Suppressor Module (MSM) », page 48) (numéro de commande 6.2835.010) si un des capillaires reste engorgé.

### 4 Nettoyer le rotor

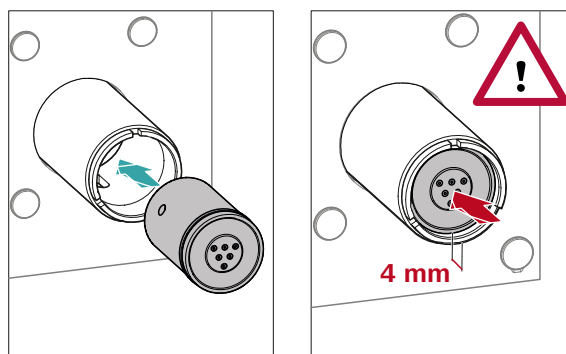
- Nettoyer la surface d'étanchéité du rotor (12-3) avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.

### 5 Mettre en place le rotor



#### ATTENTION

Si le rotor n'est pas mis en place correctement, il risque d'être endommagé au cours de la mise en service.



- Mettre en place le rotor (12-3) dans le boîtier (12-4) de sorte que les connexions tubulaires puissent rentrer à l'arrière du rotor dans les évidements correspondants à l'intérieur du boîtier et que l'un des trois trous du rotor soit visible par le bas dans la fente du boîtier (12-5).



#### REMARQUE

Quand le rotor est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du presseur.

Si ce n'est pas le cas, faire tourner le rotor avec précaution pour le placer dans la bonne position. Si le rotor ne tourne pas ou ne peut pas être déposé, il est possible de le faire tourner par le dessous à l'aide d'un objet pointu (par ex. un tournevis) pour le mettre dans la position correcte.

### 6 Nettoyer la pièce de connexion

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de connexion (12-2) avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.

### 7 Placer la pièce de connexion

Voir aussi chapitre 4.5.1, page 24

- Mettre en place la pièce de connexion (12-2) dans le boîtier de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les trois taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur le boîtier.
- Remettre en place le raccord union (12-1) et le serrer à la main (ne pas utiliser d'outil).



#### 4 Mettre en place le nouveau rotor



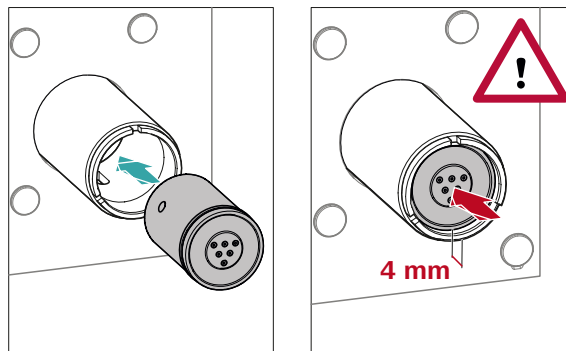
##### ATTENTION

Si le rotor n'est pas mis en place correctement, il risque d'être endommagé au cours de la mise en service.



##### REMARQUE

L'adaptateur (6.2842.020) est requis pour mettre en place un petit rotor dans l'entraînement du suppresseur (voir « Mettre en place de petits rotors », page 26).



- Mettre en place le nouveau rotor (12-3) dans le boîtier (12-4) de sorte que les connexions tubulaires puissent rentrer à l'arrière du rotor dans les évidements correspondants à l'intérieur du boîtier et que l'un des trois trous du rotor soit visible par le bas dans la fente du boîtier (12-5).



##### REMARQUE

Quand le rotor est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur.

Si ce n'est pas le cas, faire tourner le rotor avec précaution pour le placer dans la bonne position. Si le rotor ne tourne pas ou ne peut pas être déposé, il est possible de le faire tourner par le dessous à l'aide d'un objet pointu (par ex. un tournevis) pour le mettre dans la position correcte.

### 5 Nettoyer la nouvelle pièce de connexion

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la nouvelle pièce de connexion (12-2) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

### 6 Mettre en place la nouvelle pièce de connexion

*Voir aussi chapitre 4.5.1, page 24*

- Mettre en place la pièce de connexion (12-2) dans le boîtier de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les trois taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur le boîtier.
- Remettre en place le raccord union (12-1) et le serrer à la main (ne pas utiliser d'outil).

### 7 Connecter et conditionner le Metrohm Suppressor Module (MSM)

- Reconnecter tous les capillaires du MSM au système CI.
- Avant le premier changement de position du MSM, rincer les trois unités de suppression durant 5 minutes avec la solution.

## 6.4 Entretien du Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)

### 6.4.1 Remplacement du CO<sub>2</sub> Absorber

#### Diminution de capacité

La capacité d'absorption du CO<sub>2</sub> Absorber est limitée et diminue au fil du temps. Ceci se traduit par une ligne de base en augmentation (car un surcroît de CO<sub>2</sub> parvient au détecteur). Dès que la capacité d'absorption du CO<sub>2</sub> Absorber est épuisée, ce dernier doit être remplacé. Les CO<sub>2</sub> Absorber sont disponibles sous le numéro de commande 6.2837.100.

*Intervalle de maintenance*

Le CO<sub>2</sub> Absorber (6.2837.100) perd de sa capacité au fil du temps. Remplacer le CO<sub>2</sub> Absorber tous les ans.

#### Retrait du CO<sub>2</sub> Absorber épuisé

- 1 Retirer le CO<sub>2</sub> Absorber épuisé de la zone du détecteur.
- 2 Retirer le capillaire **Air in** du Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS).
- 3 Éliminer le CO<sub>2</sub> Absorber épuisé de façon appropriée.

### Installation d'un nouveau CO2 Absorber

- 1** Préparer le nouveau CO2 Absorber (*voir « Préparation du CO2 Absorber », page 34*).
- 2** Installer le nouveau CO2 Absorber (*voir « Installation d'un CO2 Absorber », page 35*).



<b>Problème</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
<b>MSM – la solution de régénération ou la solution de rinçage sont transportées de façon insuffisante.</b>	<i>Pompe péristaltique – la pression de serrage est trop faible.</i>	Régler correctement la pression de serrage .
	<i>Pompe péristaltique – le filtre est engorgé.</i>	Remplacer le filtre (voir Chapitre 6.2.2.2, page 39).
	<i>Pompe péristaltique – le tuyau de pompe est défectueux.</i>	Échanger le tuyau de pompe.
<b>La ligne de base augmente fortement.</b>	<i>La solution de régénération ou la solution de rinçage sont transportées de façon insuffisante.</i>	Voir le problème « MSM – la solution de régénération ou la solution de rinçage sont transportées de façon insuffisante. »  Voir le problème « SPM – la solution de régénération ou la solution de rinçage sont transportées de façon insuffisante. »
	<i>MSM – la capacité est réduite.</i>	Régénérer le MSM (voir Chapitre 6.3.3.2, page 42).
	<i>SPM – la capacité est réduite.</i>	Régénérer le SPM (voir Chapitre 6.3.3.2, page 42).
<b>Problème de précision - les valeurs mesurées affichent une forte dispersion.</b>	<i>MCS – Le vide est trop faible.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôler les connexions. Si celles-ci sont correctes :</li> <li>▪ S'adresser au technicien service Metrohm local.</li> </ul>
<b>SPM – la solution de régénération ou la solution de rinçage sont transportées de façon insuffisante.</b>	<i>Le système présente une fuite.</i>	Vérifier toutes les connexions.
	<i>Pompe péristaltique – la pression de serrage est trop faible.</i>	Régler correctement la pression de serrage (voir « Régler correctement la pression de serrage », page 23).
	<i>Pompe péristaltique – le filtre est engorgé.</i>	Remplacer le filtre (voir Chapitre 6.2.2.2, page 39).
	<i>SPM – la contre-pression est trop élevée.</i>	Nettoyer le SPM (voir Chapitre 6.3.3.4, page 45) ou remplacer des pièces (voir Chapitre 6.3.3.5, page 48).
	<i>Pompe péristaltique – le tuyau de pompe est défectueux.</i>	Échanger le tuyau de pompe.



## 8 Caractéristiques techniques

### 8.1 Conditions de référence

Les caractéristiques techniques indiquées dans ce chapitre se réfèrent aux conditions de référence suivantes :

<i>Température ambiante</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>État de l'appareil</i>	> 40 minutes de fonctionnement

### 8.2 Conditions ambiantes

*Fonctionnement*

<i>Gamme nominale de fonctionnement</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
---	---

<i>Stockage</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
-----------------	---

### 8.3 Boîtier

*Caractéristiques*

<i>Largeur</i>	365 mm
<i>Hauteur</i>	131 mm
<i>Profondeur</i>	380 mm

<i>Matériau bac de fond, boîtier et support de bouteilles</i>	Mousse rigide en polyuréthane (PUR) avec pare-flammes pour classe de feu UL 94 V-0, sans HCFC, peinte
---	---

<i>Degré de protection IP</i>	IP 20
-------------------------------	-------

## 8.4 Poids

2.942.0500                      6,7 kg (sans accessoires)

## 8.5 Pompe péristaltique

*Type*                                      Pompe péristaltique à 2 canaux

*Direction de rotation*                dans le sens antihoraire/horaire

*Vitesse de rotation*                    7 valeurs de 0 à 42 tr/min par pas de 6 tr/min

*Propriétés de pompage*                0,3 mL/min par 18 tr/min ; avec tuyau de pompe standard (6.1826.420)

*Matériau du tuyau de pompe*            Recommandé : PharMed® (Ismapren)

## 8.6 Metrohm Suppressor Module (MSM)

*Résistance aux solvants*                aucune restriction

*Temps de commutation*                typ. 100 ms

## 8.7 Interfaces

*In*    1 fiche DSUB 15 pôles (mâle)  
Connexion au chromatographe ionique ou à un autre Extension Module.

*Out*     1 fiche DSUB 15 pôles (femelle)  
Connexion à un autre Extension Module ou à un 891 Professional Analog Out (facultatif).

