

850 Professional IC



Anion – MCS – LP Gradient – 2.850.2210

Mode d'emploi

8.850.8053FR / 2019-11-28



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

850 Professional IC

**Anion – MCS – LP Gradient –
2.850.2210**

Mode d'emploi

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

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

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.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Description de l'appareillage	1
1.2	Utilisation conforme	3
1.3	Informations concernant la documentation	4
1.3.1	Conventions de représentation	4
1.4	Consignes de sécurité	5
1.4.1	Généralités concernant la sécurité	5
1.4.2	Sécurité électrique	5
1.4.3	Connexions tubulaires et capillaires	6
1.4.4	Solvants et produits chimiques combustibles	7
1.4.5	Recyclage et élimination	7
2	Aperçu général de l'appareil	8
2.1	Face avant	8
2.2	Face arrière	10
3	Installation	12
3.1	A propos du présent chapitre	12
3.2	Première installation	12
3.3	Installation du gradient basse pression	15
3.4	Schéma d'installation	16
3.5	Mise en place de l'appareil	18
3.5.1	Emballage	18
3.5.2	Contrôle	18
3.5.3	Emplacement	18
3.6	Connexions capillaires dans le système CI	18
3.7	Face arrière de l'appareil	21
3.7.1	Roulettes et poignée	21
3.7.2	Placer et connecter le détecteur	24
3.7.3	Vis de sécurité de transport	24
3.7.4	Détecteur de fuites	24
3.7.5	Tuyaux d'écoulement	25
3.8	Passages pour capillaires et câbles	28
3.9	Éluant	30
3.9.1	Connecter le flacon d'éluant	30
3.10	Dégazeur d'éluant	35
3.11	Gradient basse pression	36



3.12	Pompe haute pression	40
3.12.1	Connexions capillaires Pompe haute pression/Vanne de purge	40
3.12.2	Connecter le gradient basse pression	41
3.12.3	Purger la pompe haute pression	42
3.13	Filtre inline	44
3.14	Atténuateur de pulsations	45
3.15	Dégazeur d'échantillon	47
3.16	Vanne d'injection	48
3.16.1	Connexion de la vanne d'injection	48
3.16.2	Fonctionnement de la vanne d'injection	50
3.16.3	Choix de la boucle d'échantillon	51
3.17	Thermostat de colonne	51
3.18	Metrohm Suppressor Module (MSM)	54
3.18.1	Information générale sur le MSM	54
3.18.2	Connexions du MSM	54
3.19	Pompe péristaltique	57
3.19.1	Principe de la pompe péristaltique	57
3.19.2	Installer la pompe péristaltique	58
3.20	Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)	62
3.20.1	Généralités sur le MCS	62
3.20.2	Connecter le MCS	62
3.20.3	Installer les cartouches d'adsorption	63
3.21	Détecteur de conductivité	66
3.22	Connexion de l'appareil à l'ordinateur	68
3.23	Connecter l'appareil au secteur	69
3.24	Précolonne	70
3.25	Colonne de séparation	71
4	Mise en service	74
4.1	Première mise en service	74
4.2	Conditionnement	75
5	Fonctionnement et maintenance	77
5.1	Remarques générales	77
5.1.1	Entretien	77
5.1.2	Maintenance par le service après-vente Metrohm	77
5.1.3	Fonctionnement	78
5.1.4	Mise à l'arrêt	78
5.2	Connexions capillaires	78
5.2.1	Fonctionnement	78

5.3	Porte	79
5.4	Éluant	79
5.4.1	Fabrication	79
5.4.2	Fonctionnement	80
5.5	Pompe haute pression	80
5.5.1	Protection	80
5.5.2	Maintenance	81
5.6	Filtre inline	91
5.6.1	Maintenance	91
5.7	Préparation des échantillons inline	93
5.8	Rinçage du trajet de l'échantillon	93
5.9	Dégazeur d'échantillon	95
5.9.1	Fonctionnement	95
5.10	Vanne d'injection	95
5.10.1	Protection	95
5.11	Metrohm Suppressor Module (MSM)	95
5.11.1	Protection	95
5.11.2	Fonctionnement	96
5.11.3	Maintenance	96
5.12	Pompe péristaltique	102
5.12.1	Fonctionnement	102
5.12.2	Maintenance	102
5.13	Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)	104
5.13.1	Remplacer la cartouche d'adsorption de CO ₂	104
5.13.2	Régénérer la cartouche d'adsorption d'H ₂ O	105
5.14	Détecteur de conductivité	106
5.14.1	Maintenance	106
5.15	Colonne de séparation	106
5.15.1	Performance de séparation	106
5.15.2	Protection	107
5.15.3	Conservation	107
5.15.4	Régénération	107
6	Traitement des problèmes	108
6.1	Défauts et élimination de ceux-ci	108
7	Caractéristiques techniques	113
7.1	Conditions de référence	113
7.2	Appareil	113
7.3	Détecteur de fuites	113
7.4	Conditions ambiantes	113



7.5	Boîtier	114
7.6	Dégazeur d'éluant	114
7.7	Gradient basse pression	114
7.8	Pompe haute pression	115
7.9	Dégazeur d'échantillon	116
7.10	Vanne d'injection	116
7.11	Thermostat de colonne	116
7.12	Metrohm Suppressor Module (MSM)	117
7.13	Pompe péristaltique	117
7.14	Metrohm CO ₂ Suppressor (MCS)	117
7.15	Système de mesure de la conductivité	118
7.16	Alimentation secteur	119
7.17	Interfaces	119
7.18	Poids	120
8	Accessoires	121
	Index	122

Répertoire des figures

Figure 1	Face avant 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient	8
Figure 2	Face arrière 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient	10
Figure 3	Schéma d'installation	17
Figure 4	Connexion de capillaires avec vis de pression	19
Figure 5	Roulettes et poignée	22
Figure 6	Monter la poignée comme support de MPaks	23
Figure 7	Connexion du détecteur de fuites à la face arrière de l'appareil	25
Figure 8	Tuyaux d'écoulement	26
Figure 9	Passages pour capillaires au niveau des portes	28
Figure 10	Passages pour capillaires bac de fond/support de flacons	29
Figure 11	Installer l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant	31
Figure 12	Monter la crépine d'aspiration	31
Figure 13	Installer le poids pour tuyau et la crépine d'aspiration	32
Figure 14	Tuyau d'aspiration d'éluant complètement équipé	32
Figure 15	Flacon d'éluant - connecté	34
Figure 16	Dégazeur d'éluant	35
Figure 17	Gradient basse pression	37
Figure 18	Connecter la spirale de mélange pour gradients basse pression	38
Figure 19	Connecter les capillaires de connexion d'éluant	39
Figure 20	Connexion capillaires pompe haute pression/vanne de purge	40
Figure 21	Connexion spirale de mélange pour gradients basse pression	42
Figure 22	Purger la pompe haute pression	43
Figure 23	Connecter le filtre inline	45
Figure 24	Atténuateur de pulsations - connexion	46
Figure 25	Dégazeur d'échantillon	47
Figure 26	Vanne d'injection – connectée	49
Figure 27	Vanne d'injection – Positions	50
Figure 28	Thermostat de colonne	52
Figure 29	MSM – Connecteurs	55
Figure 30	Pompe péristaltique	57
Figure 31	Installer le tuyau de pompe	58
Figure 32	Installer une connexion pour tuyau de pompe avec filtre	59
Figure 33	Installer une connexion pour tuyau de pompe sans filtre	60
Figure 34	MCS - Connecteur	62
Figure 35	Support de cartouches d'adsorption	64
Figure 36	Face avant détecteur de conductivité	66
Figure 37	Face arrière détecteur de conductivité	67
Figure 38	Connexion Détecteur – MCS	68
Figure 39	Enlever le piston	82
Figure 40	Composants de la cartouche de piston	83
Figure 41	Outil pour garniture de piston 6.2617.010	84
Figure 42	Enlever la garniture de piston	85
Figure 43	Insérer la garniture de piston dans l'outil	85
Figure 44	Insérer la garniture de piston dans la tête de pompe	86
Figure 45	Enlever les vannes	87



Figure 46	Désassembler la vanne	88
Figure 47	Composants des vannes d'admission et d'échappement	89
Figure 48	Filtre inline - remplacer le filtre	91
Figure 49	MSM – Composants	98
Figure 50	Connexion pour tuyau de pompe - remplacer le filtre	104

1 Introduction

1.1 Description de l'appareillage

L'appareil **850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient** est une variante de la famille d'appareils Professional IC Metrohm. La famille d'appareils Professional IC se distingue par

- l'**intelligence** de ses composants, capables de surveiller toutes les fonctions, de les optimiser et de les documenter conformément aux exigences de la FDA.
- sa **compacité**.
- sa **flexibilité**. A chaque application est associée une variante adaptée de l'appareil. Ceux-ci peuvent au besoin être adaptés à une autre variante, être étendus ou modifiés.
- sa **transparence**. Tous les composants sont facilement accessibles et clairement disposés.
- sa **sécurité**. La chimie et l'électronique sont dissociées et un détecteur de fuites est intégré dans la partie humide.
- sa **compatibilité environnementale**.
- ses **émissions sonores réduites**.

Cet appareil fonctionne avec le logiciel **MagIC Net**. Il est connecté à un PC sur lequel est installé MagIC Net via un port USB. Le logiciel détecte automatiquement l'appareil et vérifie sa fonctionnalité. MagIC Net contrôle et surveille l'appareil, évalue les données de mesure et les gère dans une base de données. Le maniement du logiciel MagIC Net est décrit dans l'aide en ligne ou le cours de maniement concernant MagIC Net.

L'appareil comprend les composants suivants:

Dégazeur d'éluant

Le dégazeur d'éluant retire les bulles de gaz et les gaz dissous de l'éluant. L'éluant s'écoule pour cela dans une chambre à vide via un capillaire en fluoropolymère spécial.

Gradient basse pression

Avec le gradient basse pression jusqu'à trois solutions peuvent être mélangées. La mélange est effectuée dans la zone basse pression, c.-à-d. avant que l'éluant est amené à la pompe haute pression.

Pompe haute pression

La pompe haute pression intelligente et à faibles pulsations pompe l'éluant à travers le système. Elle est équipée d'une puce sur laquelle sont



enregistrés ses spécifications techniques et son "historique" (heures de fonctionnement, données de maintenance, etc.).

Filtre inline

Les filtres inline protègent la colonne de séparation contre une éventuelle contamination due à l'éluant. Les filtres inline peuvent aussi être utilisés pour protéger autres composants sensibles de la contamination issue des solutions utilisées. Les plaquettes de filtre ayant des pores de dimension 2 µm peuvent être remplacées rapidement et simplement. Elles éliminent des particules telles que les bactéries et les algues issues des solutions.

Atténuateur de pulsations

L'atténuateur de pulsations protège la colonne de séparation de tout dommage par des variations de la pression, qui peuvent résulter lors de la commutation de la vanne d'injection, et évite des pulsations perturbatrices en cas de mesures très sensibles.

Dégazeur d'échantillon

Le dégazeur d'échantillon retire de l'échantillon les bulles de gaz et les gaz dissous. L'échantillon s'écoule pour cela dans une chambre à vide via un capillaire en fluoropolymère spécial.

Vanne d'injection

La vanne d'injection relie le trajet d'éluant et le trajet de l'échantillon via une commutation de vanne rapide et précise. Une quantité de solution d'échantillon mesurée avec exactitude est injectée et rincée avec l'éluant sur la colonne de séparation.

Thermostat de colonne

Le thermostat de colonne tempère la colonne et le canal de l'éluant et garantit ainsi des conditions de mesure stables. Il offre de la place pour 2 colonnes de séparation.

Metrohm Suppressor Module (MSM)

Le MSM est utilisé pour la suppression chimique lors de l'analyse des anions. Il est stable à la pression, robuste et résistant aux solvants.

Pompe péristaltique

La pompe péristaltique est utilisée pour le pompage des solutions d'échantillon et solutions auxiliaires. Elle peut tourner dans les deux sens.

Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

Le Metrohm CO₂ Suppressor (MCS) supprime le CO₂ 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 de carbonate.

Détecteur de conductivité

Le détecteur de conductivité mesure continuellement la conductivité du liquide le traversant et indique ces signaux sous forme numérique (DSP – Digital Signal Processing). Le détecteur de conductivité possède une stabilité de température exceptionnelle et garantit ainsi des conditions de mesure reproductibles.

Colonne de séparation

La colonne de séparation intelligente est au cœur de l'analyse chromatographique ionique. Elle sépare les différents composants conformément à leurs interactions avec la colonne. Les colonnes de séparation Metrohm sont équipées d'une puce sur laquelle sont enregistrées leurs spécifications techniques et leur historique (mise en service, heures de fonctionnement, injections, etc.).

1.2 Utilisation conforme

Le **850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient** sert à la détermination par chromatographie ionique des anions ou de substances polaires par **suppression séquentielle** lorsque le problème de séparation délicat requiert l'utilisation de gradients:

- Suppression chimique avec le Metrohm Suppressor Module (MSM) (*voir Chapitre 3.18, page 54*) et
- suppression de CO₂ subséquente avec le Metrohm CO₂ Suppressor (MCS) (*voir Chapitre 3.20, page 62*).

La suppression séquentielle permet de réduire au minimum la conductivité de fond.

Selon les besoins, l'appareil peut également être utilisé pour la détermination de cations ou d'anions sans suppression.

La vanne de mélange basse pression et deux dégazeurs d'éluant supplémentaires dans la partie inférieure de l'appareil sont utilisés pour mélanger de façon contrôlée jusqu'à 3 éluants.



1.3 Informations concernant la documentation





ATTENTION

Lire attentivement la présente documentation avant de mettre l'appareil en service. La documentation contient des informations et des avertissements qui doivent être pris en compte par l'utilisateur pour permettre un fonctionnement sûr de l'appareil.

1.3.1 Conventions de représentation

Les symboles et mises en forme suivants sont utilisés dans la présente documentation:

(5-12)	<p>Renvoi aux légendes des schémas</p> <p>Le premier nombre correspond au numéro du schéma, le second à l'élément de l'appareil dans le schéma.</p>
1	<p>Etape d'instruction</p> <p>Exécuter ces étapes dans l'ordre.</p>
	<p>Avertissement</p> <p>Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.</p>
	<p>Avertissement</p> <p>Ce symbole prévient d'une menace de danger électrique.</p>
	<p>Avertissement</p> <p>Ce symbole prévient de la chaleur ou de parties d'appareil chaudes.</p>
	<p>Avertissement</p> <p>Ce symbole prévient d'une menace de danger biologique.</p>
	<p>Attention</p> <p>Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.</p>

**Remarque**

Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires

1.4 Consignes de sécurité

1.4.1 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.

1.4.2 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 connexions électriques sur la face arrière de l'appareil.

1.4.3 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.

1.4.4 Solvants et produits chimiques combustibles

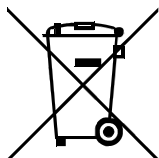


AVERTISSEMENT

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.

1.4.5 Recyclage et élimination



Ce produit est soumis à la directive 2012/19/UE du parlement européen, relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

L'élimination correcte de votre ancien équipement permet d'éviter toute conséquence néfaste pour l'environnement et la santé.

Pour plus d'informations concernant une élimination en règle de votre ancien équipement, veuillez vous renseigner auprès des autorités locales, d'un centre de service responsable de la gestion des déchets ou de votre partenaire commercial.



2 Aperçu général de l'appareil

2.1 Face avant

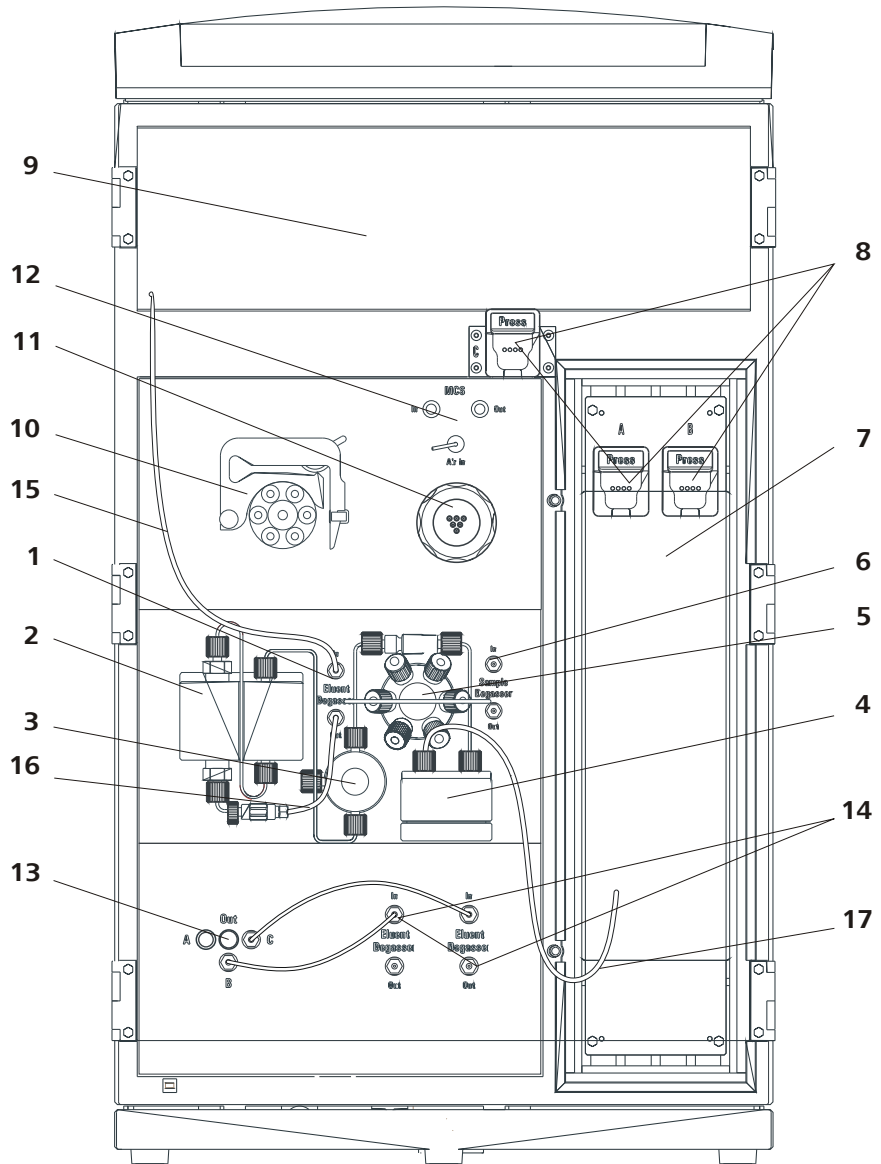


Figure 1 Face avant 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient

1 Dégazeur d'éluant

Voir chapitre 3.10, page 35.

3 Vanne de purge

Pour purger la pompe haute pression voir chapitre 3.12.3, page 42.

2 Pompe haute pression

Voir chapitre 3.12, page 40.

4 Atténuateur de pulsations

Voir chapitre 3.14, page 45.

5 Vanne d'injection <i>Voir chapitre 3.16, page 48.</i>	6 Dégazeur d'échantillons <i>Voir chapitre 3.15, page 47. Utilisation optionnelle.</i>
7 Thermostat de colonne <i>Voir chapitre 3.17, page 51.</i>	8 Support de colonne Pour deux colonnes de séparation (<i>voir Chapitre 3.25, page 71</i>): une dans le thermostat de colonne et une hors du thermostat de colonne.
9 Zone de détecteur Zone pour le détecteur de conductivité <i>voir chapitre 3.21, page 66.</i>	10 Pompe péristaltique <i>Voir chapitre 3.19, page 57</i>
11 MSM <i>Voir chapitre 3.18, page 54</i>	12 MCS <i>Voir chapitre 3.20, page 62</i>
13 Vanne de mélange <i>Voir chapitre 3.11, page 36</i>	14 Dégazeur d'éluant Pour deux éluants additionnels (<i>voir Chapitre 3.10, page 35</i>)
15 Tuyau d'aspiration d'éluant 6.1834.080	16 Tuyau de connexion 6.1834.090 Dégazeur d'éluant – Pompe haute pression
17 Capillaire entrée colonne 6.1831.150	



2.2 Face arrière

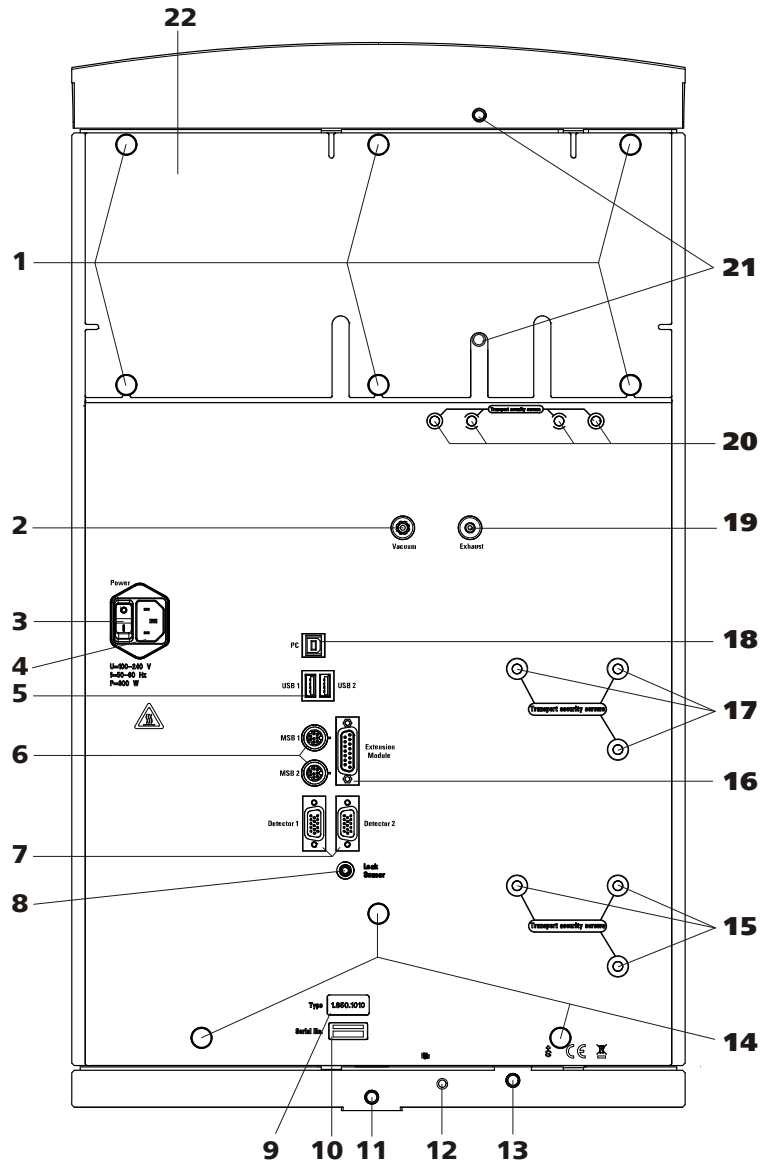


Figure 2 Face arrière 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient

1 Vis moletées
 Pour fixer la face arrière (2-22) et le poignée (5-2).

3 Interrupteur d'alimentation
 Pour mettre l'appareil sous et hors tension.
 I = ON
 O = OFF

2 Connecteur à vide
 Pour connecter des autres zones de dégazage dans les modules d'extension (portant l'inscription *Vacuum*).

4 Prise alimentation secteur
 Pour connecter le câble secteur.

5 Connecteurs USB

2 connecteurs USB (portant l'inscription *USB 1* et *USB 2*).

7 Connecteurs de détecteur

2 connecteurs de détecteur (portant l'inscription *Detector 1* et *Detector 2*) pour connecter des détecteurs Metrohm.

9 Type d'appareil**11 Connecteur de tuyau d'écoulement**

Pour connecter un tuyau d'écoulement 6.1816.020 (8-8).

13 Connecteur de tuyau d'écoulement

Pour connecter un tuyau d'écoulement 6.1816.020 (8-9).

15 Vis de sécurité de transport

Pour sécuriser la pompe haute pression inférieure lors du transport de l'appareil (nécessaire uniquement pour les appareils avec deux pompes haute pression).

17 Vis de sécurité de transport

Pour sécuriser la pompe haute pression lors du transport de l'appareil.

19 Orifice d'évacuation d'air

Pour évacuer l'air en-dehors de la chambre à vide (portant l'inscription *Exhaust*).

21 Connecteur de tuyau d'écoulement

Pour connecter le tuyau d'écoulement 6.1816.020 (8-1).

6 Connecteurs MSB

2 connecteurs MSB (portant l'inscription *MSB 1* et *MSB 2*) pour connecter des appareils MSB.

Attention: le 850 **doit** être mis hors tension en temps de connecter un appareil.

MSB = Metrohm Serial Bus.

8 Prise de connexion du détecteur de fuites

Pour connecter la fiche de connexion du détecteur de fuites (7-2).

10 Numéro de série**12 Câble de connexion du détecteur de fuites**

Pour connecter le détecteur de fuites.

14 Vis moletées

Pour fixer les roulettes.

16 Connecteur de module d'extension

Pour connecter un module d'extension (portant l'inscription *Extension Module*).

18 Prise de connexion d'ordinateur

Pour connecter l'appareil à l'ordinateur avec le câble USB 6.2151.020.

20 Vis de sécurité de transport

Pour sécuriser les pompes à vide lors du transport de l'appareil.

22 Panneau arrière

Démontable. Accès à la zone du détecteur.

**ATTENTION**

Lors de la connexion d'un appareil au connecteur MSB (2-6), le 850 Professional IC **doit** être hors tension.



3 Installation

3.1 A propos du présent chapitre

Le chapitre *Installation* contient

- cet aperçu
- une brève explication de l'installation pour la première installation du 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient (*voir Chapitre 3.2, page 12*) comme système isocratique. A chaque étape, vous trouverez les références croisées aux modes d'emploi d'installation plus détaillés des différents composants si vous avez besoin de vous y référer.
- une brève explication de l'installation du gradient basse pression (*voir Chapitre 3.3, page 15*). A chaque étape, vous trouverez les références croisées aux modes d'emploi d'installation plus détaillés des différents composants si vous avez besoin de vous y référer.
- un schéma d'installation (*voir Figure 3, page 17*) qui représente l'appareil entièrement monté.
- plusieurs chapitres avec mode d'emploi détaillé pour l'installation de tous les composants, même ceux qui sont déjà installés à la livraison de l'appareil.

3.2 Première installation



REMARQUE

Une grande partie des connexions capillaires est déjà connectée lors de la livraison de l'appareil.

Le 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient est livré comme appareil isocratique, c.-à.-d. il peut être mis en service pour l'utilisation avec seulement un éluant avec efforts minimaux. Effectuer les étapes suivantes.

Installer 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient

1 Mettre en place l'appareil

Cf. chapitre 3.5, page 18.

2 Installations sur la face arrière d'appareil

- Retirer la poignée et les roulettes (*voir Chapitre 3.7.1, page 21*).

- Placer le détecteur dans l'appareil et le connecter (*voir Chapitre 3.7.2, page 24*).
- Retirer les sécurités de transport (*voir « Retirer les vis de sécurité de transport », page 24*).
- Connecter le détecteur de fuites (*voir « Connecter le détecteur de fuites », page 24*).
- Connecter les tuyaux d'écoulement (*voir « Installer des tuyaux d'écoulement », page 27*).

3 Installer le trajet de l'éluant

- Equiper le tuyau d'aspiration d'éluant et connecter-le avec le flacon à éluant (*voir Chapitre 3.9.1, page 30*).
- A la place de la colonne, à l'extrémité du capillaire entrée de colonne préinstallé, connecter l'accouplement 6.2744.040 à l'aide d'une vis de pression 6.2744.010.
- Connecter le capillaire portant l'inscription *Eluent* du MSM (*voir Chapitre 3.18.2, page 54*) à l'aide d'une vis de pression 6.2744.014 sur l'autre extrémité de l'accouplement 6.2744.040.
- Connecter le capillaire portant l'inscription *Detector* du MSM (*voir Chapitre 3.18.2, page 54*) à l'aide d'une vis de pression longue 6.2744.090 à l'entrée du MCS (*voir Chapitre 3.20.2, page 62*).
- Connecter le capillaire entrée détecteur avec une vis de pression longue 6.2744.090 à la sortie du MCS (*voir Chapitre 3.20.2, page 62*).

4 Installer le trajet de l'échantillon



REMARQUE

Le dégazeur d'échantillons ne doit pas nécessairement être connecté. Nous recommandons d'utiliser le dégazeur d'échantillons uniquement lorsque la matrice d'échantillon est nécessaire.

- connecter le capillaire d'aspiration d'échantillon 6.1803.040 (3-8) connecté à l'entrée de l'échantillon de la vanne d'injection à l'aide d'une vis de pression longue 6.2744.090 à la sortie du dégazeur d'échantillons (*voir Chapitre 3.15, page 47*).
- connecter une pièce de distribution du capillaire d'aspiration d'échantillon 6.1803.040 à l'aide d'une vis de pression longue 6.2744.090 à l'entrée du dégazeur d'échantillons. Faire passer l'autre extrémité par un passage pour capillaires vers l'extérieur de l'appareil.



5 Installer la pompe péristaltique

Cf. chapitre 3.19.2, page 58.

- Installer les tuyaux de pompe.
- Connecter les capillaires d'aspiration pour la solution de régénération et la solution de rinçage.

6 Installer le MSM

Cf. chapitre 3.18, page 54.

- Connecter le capillaire portant l'inscription H_2SO_4 du MSM à la sortie du tuyau de pompe pour la solution de régénération.
- Connecter le capillaire portant l'inscription H_2O du MSM à la sortie du tuyau de pompe pour la solution de rinçage.
- Guider les deux capillaires portant l'inscription *Waste* du MSM par un passage pour capillaires de l'appareil au bidon à déchets et les y fixer.

7 Connecter l'instrument

- Connecter l'appareil au PC .
- Connecter l'appareil au secteur .

8 Première mise en service

Cf. chapitre 4.1, page 74.

- Mettre le PC sous tension et démarrer MagIC Net.
- Mettre sous tension et préparer l'appareil.
- Purger la pompe haute pression.
- Rincer l'appareil sans colonne(s).

9 Connecter les colonnes

- Retirer l'accouplement 6.2744.040 entre le capillaire entrée colonne et le capillaire portant l'inscription *Eluent* du MSM.
- Installer la précolonne (si utilisée) (*voir « Connecter et rincer la précolonne », page 71*).
- Installer la colonne de séparation (*voir « Connecter et rincer la colonne de séparation », page 73*).

10 Conditionner l'appareil

Cf. chapitre 4.1, page 74.

L'appareil est désormais prêt pour mesurer des échantillons.

3.3 Installation du gradient basse pression

Pour le fonctionnement comme système gradient basse pression, l'installation du 850 Professional IC – Anion – MCS – LP Gradient doit être adaptée un peu. Le mode d'installation suivant liste brièvement les étapes nécessaires. A chaque étape, vous trouverez les références croisées aux modes d'emploi d'installation plus détaillés des différents composants si vous avez besoin de vous y référer.

Installer le gradient basse pression

1 Etendre l'appareil en un gradient basse pression

Cf. chapitre 3.11, page 36.

- Retirer le tuyau de connexion 6.1834.090 (1-**16**) de la sortie du dégazeur d'éluant.
- Démontez l'accouplement (20-**9**) et le capillaire entrée tête de pompe (20-**7**) de la pompe haute pression.
- Serrer la spirale de mélange pour gradients 6.2758.020 avec la vis de pression courte directement à l'entrée de la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12.2, page 41), et, avec la vis de pression plus longue à la sortie de la vanne de mélange (voir « Connecter la spirale de mélange pour gradients basse pression », page 38).
- Visser le tuyau de connexion 6.1834.120 à la sortie du dégazeur d'éluant (voir « Connecter le dégazeur d'éluant », page 35) et connecter avec l'entrée A de la vanne de mélange (voir « Connecter les capillaires de connexion », page 39).
- Equiper les tuyaux d'aspiration d'éluant 6.1834.080 (voir « Équiper le tuyau d'aspiration d'éluant », page 30) et les serrer aux entrées du dégazeur d'éluant dans le gradient basse pression (voir « Connecter le dégazeur d'éluant », page 35).



3.4 Schéma d'installation

Le schéma 3 Schéma d'installation représente les connexions capillaires avec utilisation d'un gradient basse pression avec trois solutions.

La disposition graphique des modules correspond à la face avant de l'appareil. Dans le schéma, les récipients de liquide (flacon à éluant, récipient d'échantillon, bidon à déchets, récipient de solution auxiliaire) et la précolonne (cf. chapitre 3.24, page 70) ne sont pas représentés.

La plupart des capillaires est déjà connectée à la livraison de l'appareil. Les capillaires qui n'ont pas besoin d'être connectés lors de la première installation ne portent pas de numéro sur le schéma.

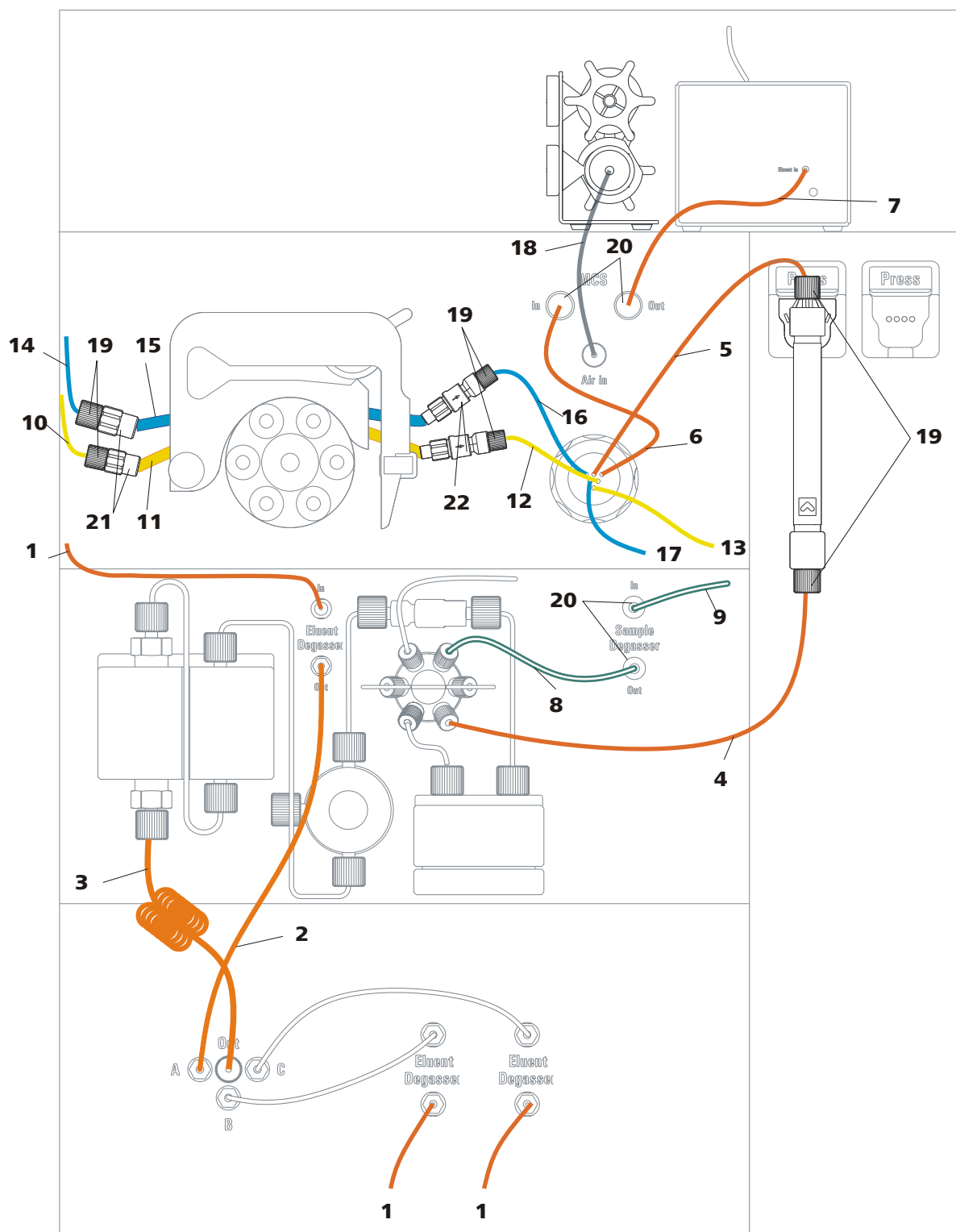


Figure 3 Schéma d'installation

1 Tuyau d'aspiration d'éluent (6.1834.080)
Trois tuyaux d'aspiration pour trois éluants différents (voir Chapitre 3.9.1, page 30).

3 Spirale de mélange pour gradients 6.2758.020

5 Capillaire de connexion
Capillaire du MSM portant l'inscription *Eluant*.

2 Connexion tubulaire 6.1834.120
Connexion Dégazeur d'éluent – Vanne de mélange entrée A

4 Capillaire entrée colonne
Connecté à la vanne d'injection et enfilé dans les évidements du thermostat de colonne.

6 Capillaire de connexion
Capillaire du MSM portant l'inscription *Détecteur*.



Vous trouverez dans les chapitres qui suivent des descriptions détaillées de chaque étape de l'installation.

3.5 Mise en place de l'appareil

3.5.1 Emballage

L'appareil est livré dans un emballage spécial de haute protection, avec les accessoires emballés séparément. Conserver ces emballages car ils sont les seuls à permettre un transport sûr.

3.5.2 Contrôle

Contrôler dès réception à l'aide du bon de livraison l'intégralité et l'absence d'endommagement de la marchandise.

3.5.3 Emplacement

L'appareil a été développé pour fonctionner en intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement à risques d'explosion.

Placer l'appareil à un endroit facilitant son maniement et exempt de vibrations, à l'abri de l'atmosphère corrosive et de la pollution issues des produits chimiques.

L'appareil doit être protégé des variations excessives de température et du rayonnement direct du soleil.

3.6 Connexions capillaires dans le système CI

Ce chapitre contient des informations générales sur les connexions capillaires dans les appareils et les systèmes CI.

Les connexions capillaires entre deux composants d'un système CI sont composées en règle générale d'un capillaire de connexion et de deux vis de pression, avec lesquelles le capillaire est connecté aux composants correspondants.

Vis de pression

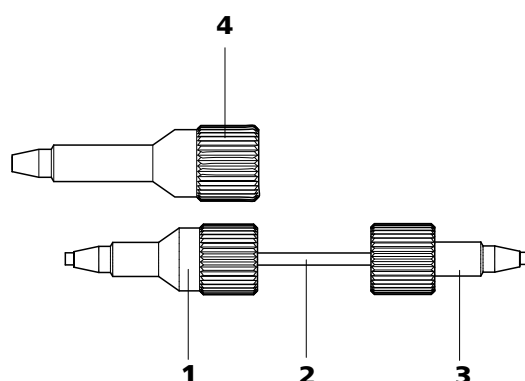


Figure 4 Connexion de capillaires avec vis de pression

1 Vis de pression PEEK (6.2744.014)

Utilisation à la vanne d'injection.

2 Capillaire de connexion

3 Vis de pression PEEK courte (6.2744.070)

Utilisation à la pompe haute pression, vanne de purge, filtre inline, atténuateur de pulsations ainsi qu'à la précolonne et colonne de séparation.

4 Vis de pression PEEK longue (6.2744.090)

Utilisation sur des composants spéciaux. N'est pas utilisée en tous les appareils.



REMARQUE

Pour réduire au maximum le volume mort, les connexions capillaires doivent généralement être les plus courtes possibles.



REMARQUE

Pour améliorer la visibilité, les connexions capillaires et tubulaires peuvent être liées avec le ruban spiralé (6.1815.010).

Capillaires de connexion

Dans le système CI, des capillaires PEEK et PTFE sont utilisés.

*Capillaires PEEK (poly-
étheréthercétone)*

Les capillaires PEEK sont résistants à la température jusqu'à 100 °C, stables à la pression jusqu'à 400 bars, flexibles, inertes chimiquement et présentent une surface extrêmement lisse. Ils peuvent être coupés facilement à la longueur souhaitée grâce à la pince coupante pour capillaires (6.2621.080).

Utilisation :

- Capillaires PEEK de diamètre intérieur de 0,25 mm (6.1831.010) pour l'ensemble de la zone haute pression.



- Capillaires PEEK avec diamètre intérieur de 0,75 mm (6.1831.030) pour la traitement des échantillons dans la gamme des ultratracés.



ATTENTION

Pour les connexions capillaires entre la vanne d'injection et le détecteur, les capillaires PEEK utilisés doivent avoir un diamètre intérieur de 0,25 mm. Ceux-ci sont déjà connectés à la livraison de l'appareil.

Capillaires PTFE (poly-tétrafluoroéthylène)

Les capillaires PTFE sont transparents et permettent une visibilité des liquides à transporter. Ils sont inertes chimiquement, flexibles et résistants à la température jusqu'à 80 °C.

Utilisation :

Les capillaires PTFE (6.1803.0x0) sont utilisés en zone basse pression.

- Capillaires PTFE avec diamètre intérieur de 0,5 mm pour la traitement des échantillons.
- Capillaires PTFE avec diamètre intérieur de 0,97 mm pour le traitement des échantillons ainsi que les solutions de rinçage (ceux-ci ne font pas nécessairement partie du contenu de la livraison de l'appareil).

Connexions capillaires

Pour obtenir des résultats d'analyses optimaux, les connexions capillaires d'un système CI doivent être absolument étanches et ne présenter aucun volume mort. Les volumes morts apparaissent lorsque les deux extrémités de capillaires reliées entre elles ne coïncident pas exactement l'une avec l'autre, laissant ainsi s'infiltrer du fluide. Deux causes sont possibles à cela :

- la surface de coupe des extrémités des capillaires n'est pas exactement plane.
- les deux extrémités des capillaires ne sont pas exactement jointives.

Pour que les connexions capillaires ne présentent aucun volume mort, il est impératif que les extrémités des deux capillaires soient coupées selon une section parfaitement plane. Pour couper les capillaires PEEK, nous recommandons donc d'utiliser seulement la pince coupante pour capillaires (6.2621.080).

Établir des connexions capillaires exemptes de volume mort

Pour établir une connexion capillaire exempte de volume mort, procéder comme suit :

- 1** Pousser la vis de pression sur le capillaire. S'assurer à ce moment que le capillaire dépasse de 1 à 2 mm au niveau de la pointe de la vis de pression.
- 2** Insérer le capillaire dans l'accouplement ou dans le connecteur jusqu'en butée.
- 3** Puis seulement alors serrer avec force la vis de pression sur le capillaire.

Douilles de repérage pour capillaires PEEK

Le kit fourni de douilles de repérage de différentes couleurs pour capillaires PEEK (6.2251.000) sert à repérer facilement grâce à un code couleur les différents flux de fluides dans le système. Pour cela, chaque capillaire dans lequel circule un liquide défini (par ex. de l'éluant) est repéré par une douille de repérage d'une certaine couleur.

Pour repérer un capillaire, procéder comme suit :

- 1** Enfiler la douille de repérage de la couleur souhaitée sur le capillaire et le placer jusqu'à une position bien visible.

Lorsque le capillaire chauffe, la douille de repérage se contracte et s'adapte à la forme du capillaire.

3.7 Face arrière de l'appareil

3.7.1 Roulettes et poignée

Pour faciliter le transport, l'appareil est équipé de roulettes et d'une poignée.

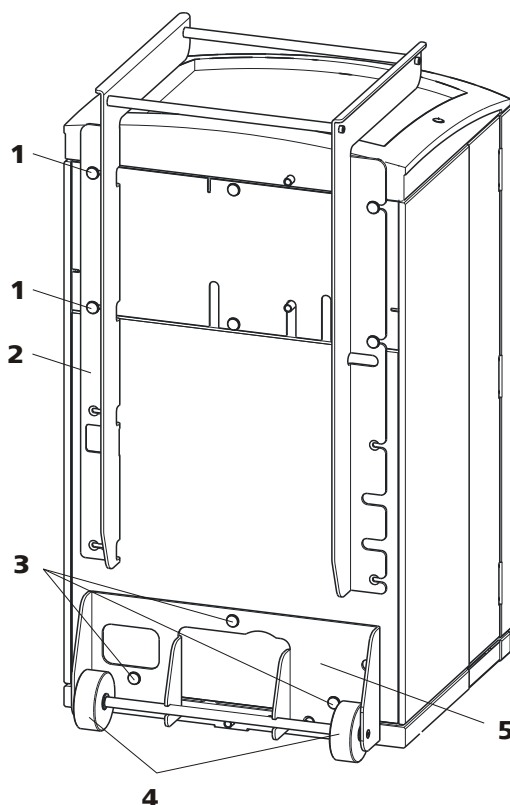


Figure 5 Roulettes et poignée

<p>1 Vis moletées Pour fixer la poignée (5-2) et le panneau arrière de la zone du détecteur.</p>	<p>2 Poignée</p>
<p>3 Vis moletées Pour fixer le porte-roulettes (5-5).</p>	<p>4 Rouleaux</p>
<p>5 Porte-roulettes</p>	

Retirer la poignée

- 1 Desserrer les vis moletées (5-1) et retirer la poignée (5-2).

Retirer les roulettes

Procéder comme suit pour retirer les roulettes :

- 1 Enlever les vis moletées (5-3).
- 2 Retirer le porte-roulettes (5-5).

Monter la poignée comme support de MPaks



REMARQUE

En position déployée, la poignée (6-2) peut également être utilisée pour accrocher des MPaks (sacs d'éluant).

- 1 Déplacer la poignée (6-2) vers le haut et resserrer les vis moletées (6-1).

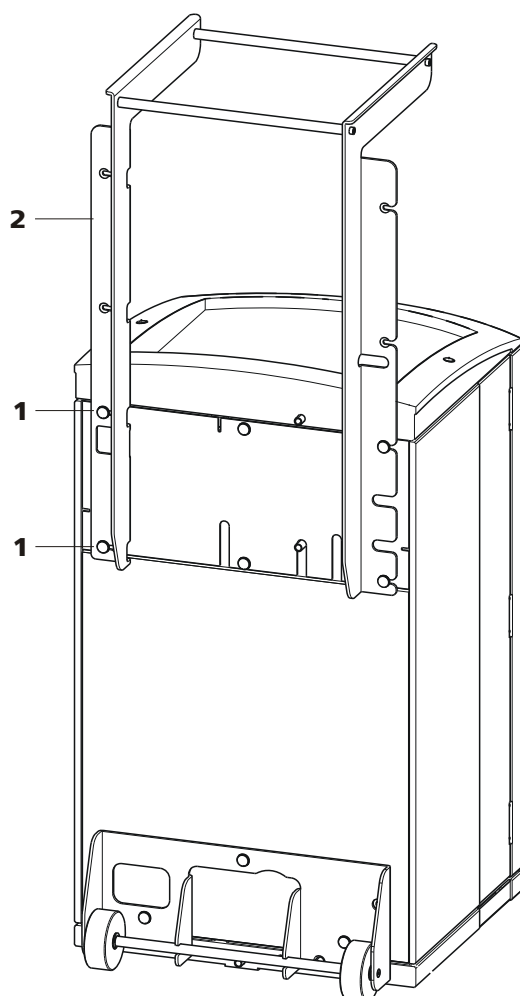


Figure 6 Monter la poignée comme support de MPaks

1 Vis moletées

Pour fixer la poignée (6-2) et le panneau arrière de la zone du détecteur.

2 Poignée

Déployée. Comme support de MPaks (sacs d'éluant).



3.7.2 Placer et connecter le détecteur

L'appareil est fourni sans détecteur. Des informations sur le placement et la connexion du détecteur sont disponibles dans le mode d'emploi du détecteur.

3.7.3 Vis de sécurité de transport

Afin que l'entraînement de la pompe haute pression et de la pompe à vide ne soit pas endommagé durant le transport, les pompes sont sécurisées à l'aide de vis de sécurité de transport.

Vous devez retirer ces vis de sécurité de transport avant la première mise en service.

Retirer les vis de sécurité de transport

- 1 Retirer toutes les vis sécurité de transport avec une clé hexagonale 4 mm (6.2621.030) et les stocker.



AVERTISSEMENT

Pour éviter un endommagement des pompes, vous devez monter les vis de sécurité de transport pour chaque transport important de l'appareil.

3.7.4 Détecteur de fuites

Le détecteur de fuites dépiste le liquide sortant qui s'est accumulé dans le bac de fond de l'appareil.

Pour activer le détecteur de fuites, la fiche de connexion du détecteur doit être connectée (7-2), l'appareil sous tension et le détecteur de fuites positionné sur **actif** dans le logiciel.

Connecter le détecteur de fuites

- 1 Insérer la fiche de connexion du détecteur de fuites (7-2) dans la prise de connexion du détecteur de fuites (7-1) sur la face arrière de l'appareil (voir Figure 7, page 25).

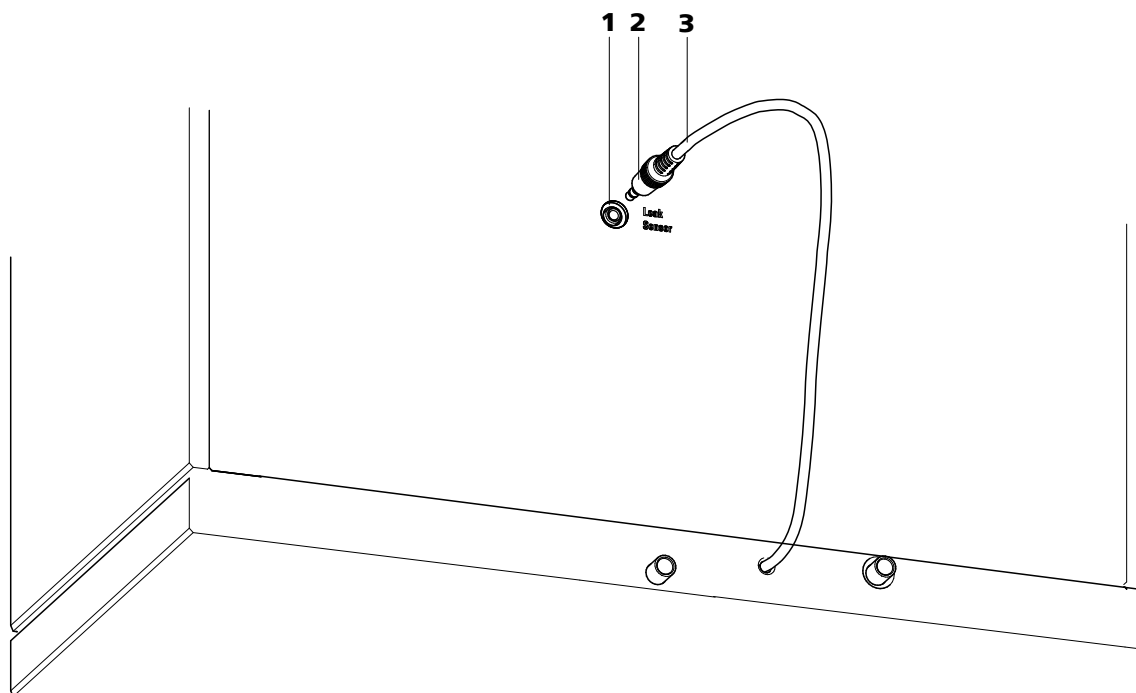


Figure 7 Connexion du détecteur de fuites à la face arrière de l'appareil

1 **Prise de connexion du détecteur de fuites**

Porte l'inscription « Leak Sensor ».

2 **Fiche de connexion du détecteur de fuites**

3 **Câble de connexion du détecteur de fuites**

Monté de façon fixe sur la face arrière de l'appareil.

3.7.5 Tuyaux d'écoulement

Le liquide sortant dans le support de flacons ou dans la zone du détecteur s'écoule via les tuyaux d'écoulement dans le bac de fond et dans le bidon à déchets en passant devant le détecteur de fuites. Cela permet de s'assurer que les fuites éventuelles dans le système sont détectées par le détecteur de fuites.

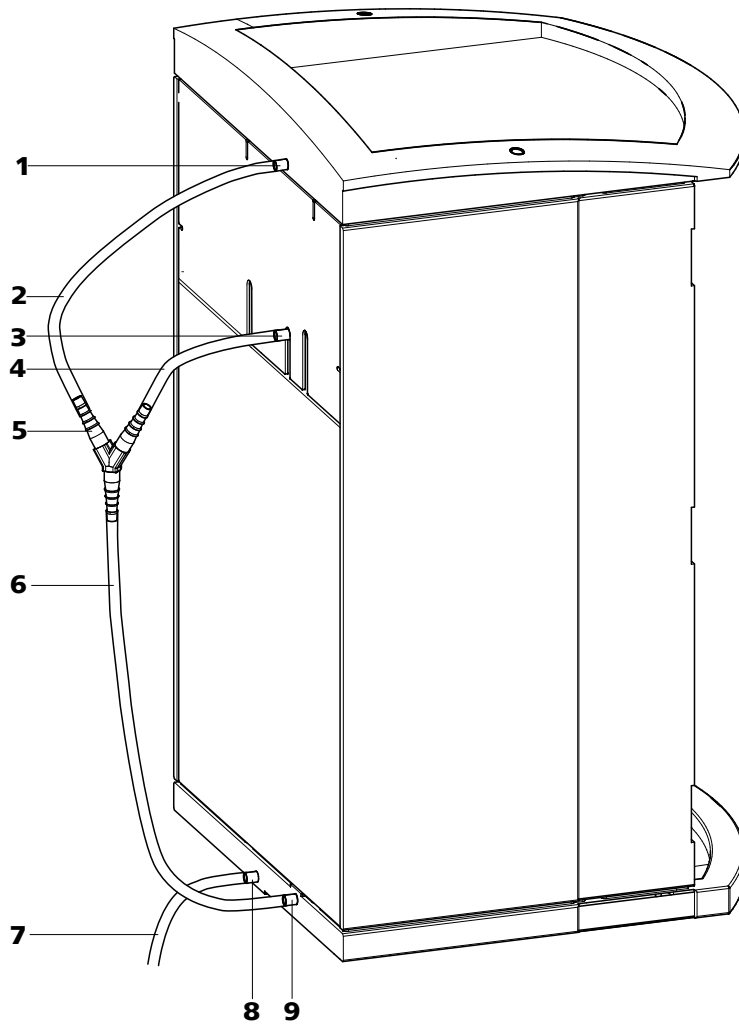


Figure 8 Tuyaux d'écoulement

1 Connecteur de tuyau d'écoulement
Pour évacuer le liquide sortant du support de flacons.

3 Connecteur de tuyau d'écoulement
Pour évacuer le liquide sortant de la zone du détecteur.

5 Connecteur Y 6.1807.010
Pour connecter les deux tuyaux d'écoulement (8-2) et (8-4).

2 Tuyau d'écoulement
Portion du tuyau en silicone 6.1816.020.
Pour évacuer le liquide sortant du support de flacons.

4 Tuyau d'écoulement
Portion du tuyau en silicone 6.1816.020.
Pour évacuer le liquide sortant de la zone du détecteur.

6 Tuyau d'écoulement
Portion du tuyau en silicone 6.1816.020.
Guide le liquide sortant au détecteur de fuites.

7 Tuyau d'écoulement

Portion du tuyau en silicone 6.1816.020.
Guide le liquide sortant au bidon à déchets.

8 Connecteur de tuyau d'écoulement

Pour évacuer le liquide sortant du bac de fond par le tuyau d'écoulement connecté.

9 Connecteur de tuyau d'écoulement

Pour alimenter le liquide sortant au détecteur de fuites par le tuyau d'écoulement connecté.

Procéder comme suit pour installer les tuyaux d'écoulement :

Installer des tuyaux d'écoulement

- 1** Connecter le tuyau d'écoulement (8-2) au connecteur de tuyau d'écoulement (8-1) du support de flacons et le raccourcir à la longueur souhaitée.
- 2** Connecter le tuyau d'écoulement (8-4) au connecteur de tuyau d'écoulement (8-3) de la zone du détecteur et le raccourcir à la longueur souhaitée.
- 3** Connecter le tuyau d'écoulement (8-2) du support de flacons et le tuyau d'écoulement (8-4) de la zone du détecteur à l'aide du connecteur Y (8-5).
- 4** Connecter le tuyau d'écoulement (8-6) au connecteur Y (8-5), le raccourcir à la longueur souhaitée et connecter l'autre extrémité au connecteur de tuyau d'écoulement (8-9) du bac de fond.
- 5** Connecter le tuyau d'écoulement (8-7) au connecteur de tuyau d'écoulement (8-8) du bac de fond et mener l'autre extrémité à un bidon à déchets.



3.8 Passages pour capillaires et câbles

Plusieurs orifices ont été réalisés pour le passage des capillaires et des câbles. Ils sont situés au niveau de la porte (voir Figure 9, page 28), du panneau arrière ou sous le support de flacons ou au-dessus du bac de fond (voir figure 10, page 29).

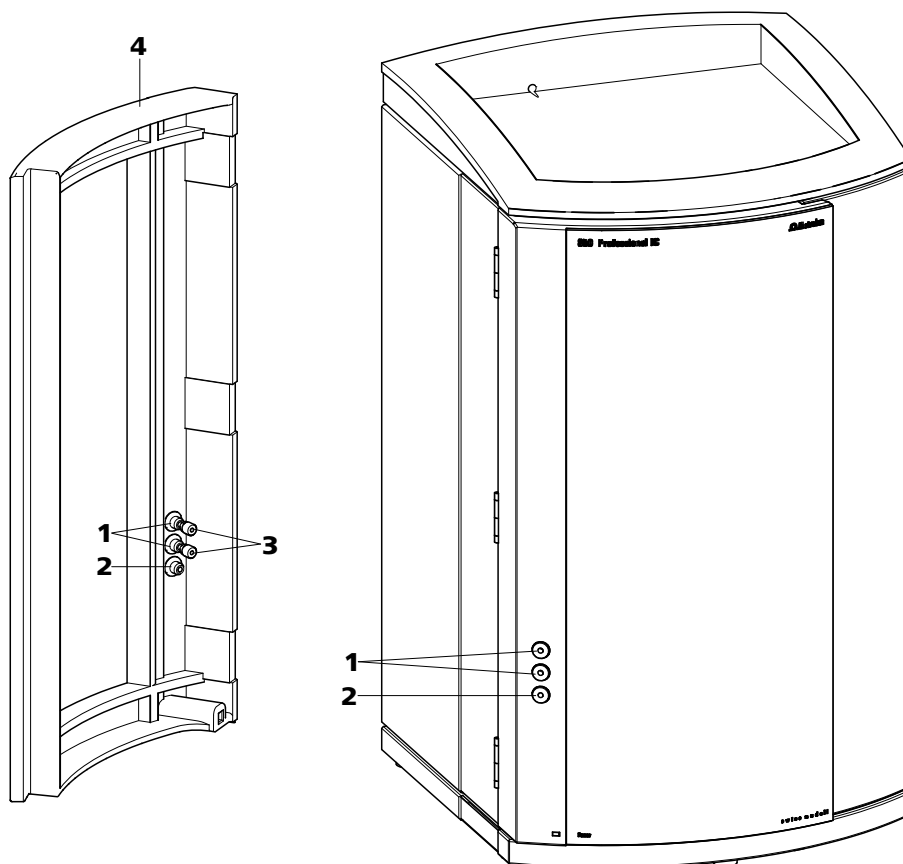


Figure 9 Passages pour capillaires au niveau des portes

1 Connecteurs Luer

Pour connecter une seringue 6.2816.020.
Pour l'injection manuelle d'échantillons.

2 Passage pour capillaires

**3 Vis de pression PEEK courtes
6.2744.070**

4 Porte

Les connecteurs Luer (9-1) ne servent pas pour passer des capillaires. Ceux-ci sont fixés avec des vis de pression PEEK (9-3) de l'intérieur au connecteur Luer. De l'extérieur, le liquide peut être aspiré ou injecté avec une seringue.

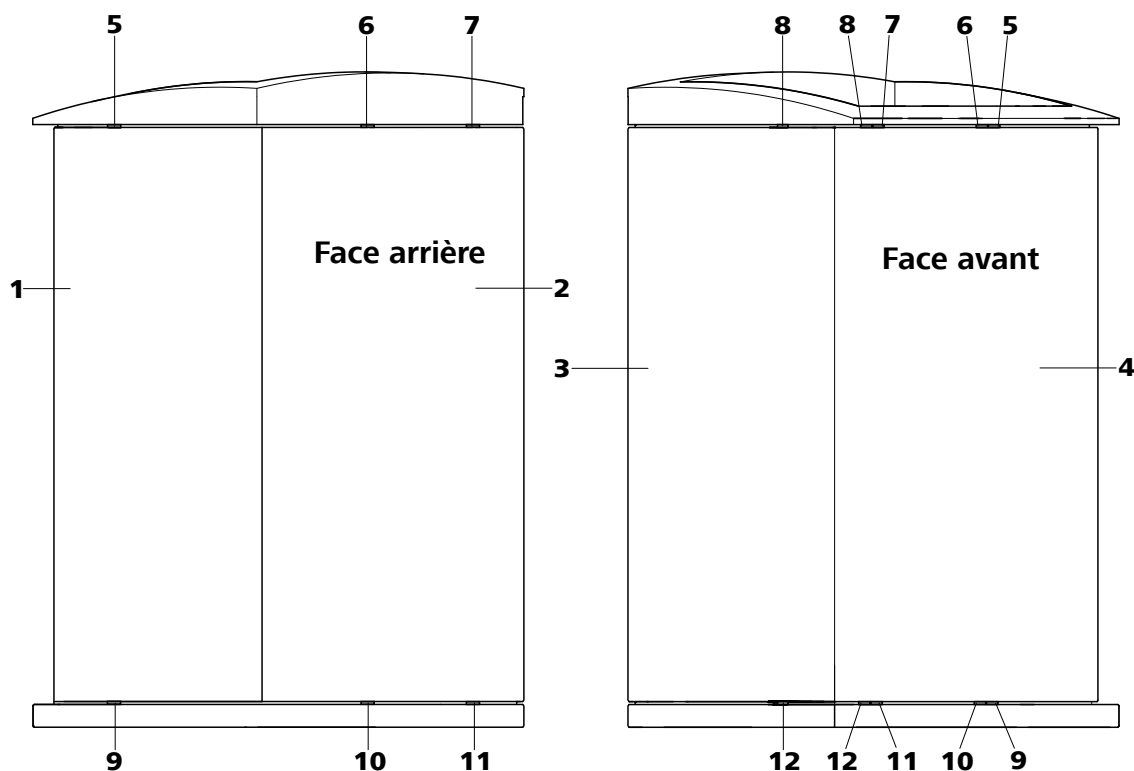


Figure 10 Passages pour capillaires bac de fond/support de flacons

1 Panneau latéral (à droite) Panneau de droite.	2 Face arrière de l'appareil
3 Panneau latéral (à gauche) Panneau de gauche.	4 Face avant de l'appareil
5 Passage pour capillaires En haut. De l'avant vers la droite.	6 Passage pour capillaires En haut. De l'avant vers l'arrière.
7 Passage pour capillaires En haut. De l'avant vers l'arrière.	8 Passage pour capillaires En haut. De l'avant vers la gauche.
9 Passage pour capillaires En bas. De l'avant vers la droite.	10 Passage pour capillaires En bas. De l'avant vers l'arrière.
11 Passage pour capillaires En bas. De l'avant vers l'arrière.	12 Passage pour capillaires En bas. De l'avant vers la gauche.



3.9 Éluant

3.9.1 Connecter le flacon d'éluant

L'éluant est aspiré du flacon d'éluant via le tuyau d'aspiration d'éluant (11-1).

Le tuyau d'aspiration d'éluant est connecté au dégazeur d'éluant (voir Chapitre 3.10, page 35). Avant d'équiper l'autre extrémité, le tuyau doit être passé par un passage pour capillaires adapté (voir Chapitre 3.8, page 28) de l'appareil.

Pour installer le tuyau d'aspiration d'éluant, vous aurez besoin des pièces d'accessoire suivantes :

- Adaptateur de siphon pour flacon d'éluant GL 45 6.1602.160
- Adaptateur de tuyau pour crépine d'aspiration 6.2744.210
- Crépine d'aspiration 6.2821.090

Pour installer le tuyau d'aspiration d'éluant, procédez comme suit :

Équiper le tuyau d'aspiration d'éluant

- 1 Faire sortir de l'appareil l'extrémité libre du tuyau d'aspiration d'éluant (11-1) en passant par un passage pour capillaires adapté.
- 2 **Installer l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant (6.1602.160)**
 - Glisser l'embout de tuyau (11-2) et le joint torique (11-3) sur le tuyau d'aspiration d'éluant (11-1).
 - Glisser le tuyau d'aspiration d'éluant (11-1) dans le siphon (11-4) et visser.

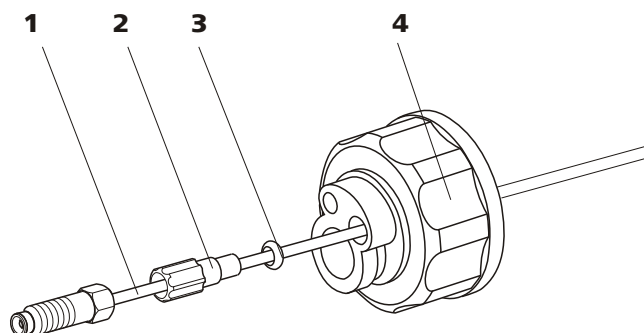


Figure 11 Installer l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant

1 Tuyau d'aspiration d'éluant
(6.1834.080)

2 Embout de tuyau
Du jeu d'accessoires (6.1602.160).

3 Joint torique
Du jeu d'accessoires (6.1602.160).

4 Adaptateur pour bouteille
Du jeu d'accessoires (6.1602.160).

3 Monter la crépine d'aspiration

- Insérer le support de filtre (12-1) dans la crépine d'aspiration (12-2) et le visser.

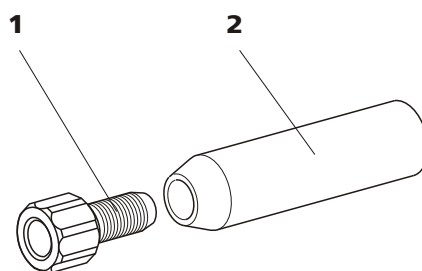


Figure 12 Monter la crépine d'aspiration

1 Support de filtre
Du jeu d'accessoires (6.2744.210).

2 Crépine d'aspiration (6.2821.090)



4 Installer le poids pour tuyau et la crépine d'aspiration

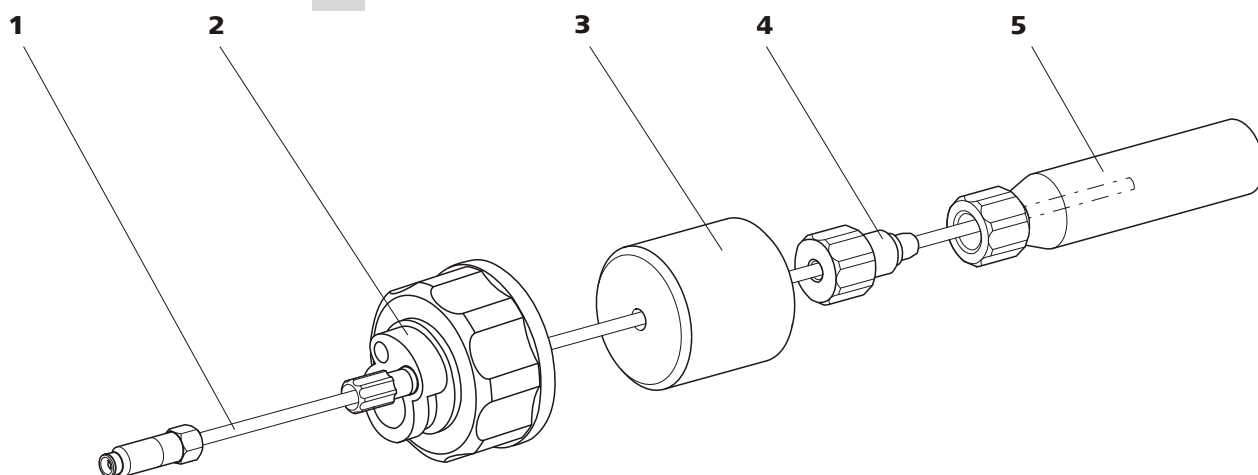


Figure 13 Installer le poids pour tuyau et la crépine d'aspiration

1 Tuyau d'aspiration d'éluant (6.1834.080)

2 Adaptateur de siphon pour flacon d'éluant (6.1602.160)

3 Poids pour tuyau
Du jeu d'accessoires (6.2744.210).

4 Vis de serrage
Du jeu d'accessoires (6.2744.210).

5 Crépine d'aspiration (6.2821.090)
Avec support de filtre du jeu d'accessoires (6.2744.210).

- Glisser le poids pour tuyau (13-**3**) sur le tuyau d'aspiration d'éluant (13-**1**).
- Glisser la vis de serrage (13-**4**) sur le tuyau d'aspiration d'éluant (13-**1**).
- Insérer le tuyau d'aspiration d'éluant (13-**1**) dans la crépine d'aspiration (13-**5**). L'extrémité du tuyau doit atteindre à peu près la moitié de la crépine d'aspiration.
- Visser la vis de serrage (13-**4**) avec le support du filtre (12-**1**).

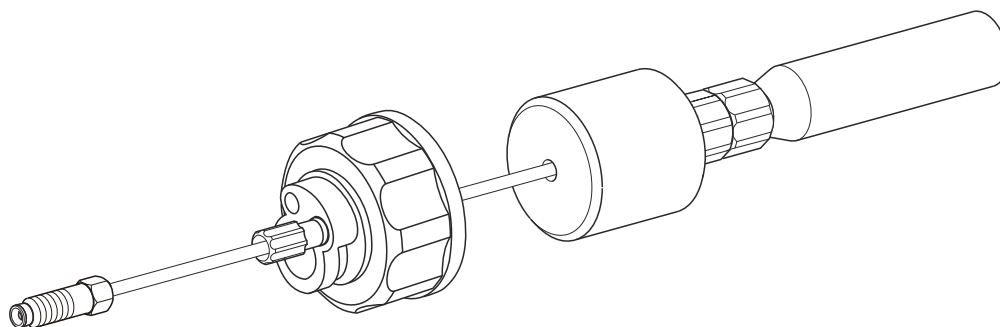


Figure 14 Tuyau d'aspiration d'éluant complètement équipé

5 Monter le tuyau d'aspiration d'éluant au flacon d'éluant

- Introduire le tuyau d'aspiration d'éluant dans le flacon d'éluant (15-10).
- Visser l'adaptateur pour flacon prêt à l'emploi sur le flacon d'éluant (15-10). La crépine d'aspiration (15-6) doit s'appuyer sur le fond du flacon d'éluant.
- Fermer le petit orifice au siphon qui est encore ouvert avec le bouchon fileté (15-14) du jeu d'accessoires.

6 Monter le tube d'adsorption



REMARQUE

Lorsque des éluants alcalins ou ayant un faible pouvoir tampon sont utilisés, le flacon d'éluant doit être équipé d'un tube d'adsorption rempli de matériau d'adsorption du CO₂ (15-4).

- Remplir tout d'abord d'un peu de coton (15-3), puis placer le matériau d'adsorption de CO₂ (15-4) dans le grand orifice du tube d'adsorption (15-2) et refermer celui-ci avec le couvercle en plastique.
- Fixer le tube d'adsorption (15-2) à l'aide de l'agrafe (15-12) sur l'adaptateur pour flacon (15-11).

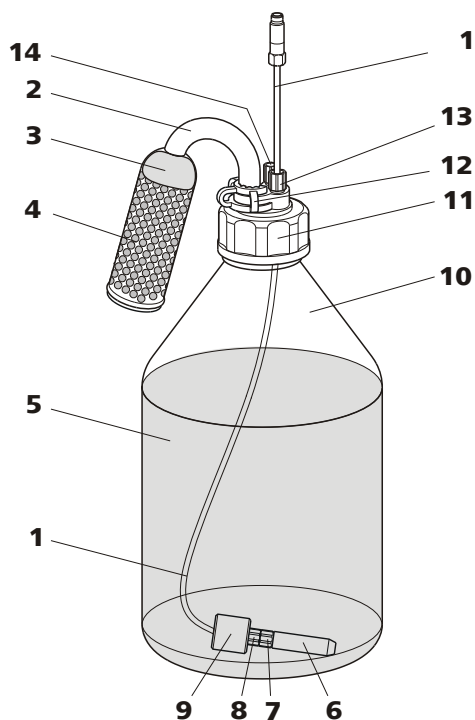


Figure 15 Flaçon d'éluant - connecté

1	Tuyau d'aspiration d'éluant (6.1834.080) Pour aspirer l'éluant. Préinstallé.	2	Tube d'adsorption (6.1609.000)
3	Coton	4	Matériau d'adsorption de CO₂ Adsorbe le CO ₂ contenu dans l'air (par ex. capsule à la chaux soudée Merck avec indicateur, réf. 6839.1000).
5	Éluant	6	Crépine d'aspiration (6.2821.090)
7	Support de filtre Du jeu d'accessoires (6.2744.210).	8	Vis de serrage Du jeu d'accessoires (6.2744.210).
9	Poids pour tuyau Du jeu d'accessoires (6.2744.210).	10	Flaçon d'éluant (6.1608.070)
11	Adaptateur de siphon pour flaçon (6.1602.160)	12	Agrafe (6.2023.020)
13	Embout de tuyau	14	Bouchon fileté

3.10 Dégazeur d'éluant

Les bulles de gaz contenues dans l'éluant provoquent une ligne de base instable étant donné que les pompes haute pression peuvent certes transporter des liquides, mais pas des gaz. C'est pourquoi il faut dégazer l'éluant avant qu'il n'atteigne la pompe haute pression.

Le dégazeur d'éluant retire les bulles de gaz et les gaz dissous de l'éluant. L'éluant s'écoule pour cela dans une chambre à vide via un capillaire en fluoropolymère spécial.



REMARQUE

Le dégazeur d'éluant est déjà installé de manière fixe à la livraison de l'appareil. Le mode d'emploi d'installation suivant ne doit être mis en œuvre que si les connecteurs du dégazeur doivent être retirés pour des opérations de maintenance.

Connecter le dégazeur d'éluant

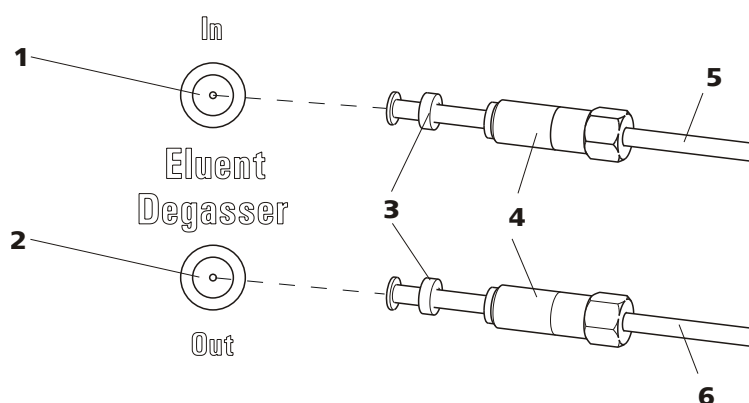


Figure 16 Dégazeur d'éluant

1 Entrée du dégazeur d'éluant

2 Sortie du dégazeur d'éluant

**3 Collerette de tuyau**

Avec embout de tuyau.

5 Tuyau d'aspiration d'éluant (6.1834.080)

Pour aspirer l'éluant. La vis de serrage (16-4) est montée de façon fixe.

4 Vis de serrage**6 Tuyau de connexion (6.1834.090)**

Connexion du dégazeur d'éluant à la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12, page 40). La vis de serrage (16-4) est montée de façon fixe.

1**ATTENTION**

Les vis de serrage (16-4) doivent être serrées doucement. Pour cela, utiliser la clé à fourche (6.2621.050).

- Introduire le tuyau d'aspiration d'éluant (16-5) dans l'entrée du dégazeur d'éluant (16-1).
- Serrer prudemment la vis de serrage (16-4).

2

- Introduire le tuyau de connexion (16-6) (l'extrémité avec la vis de serrage plus longue (16-4)) dans la sortie du dégazeur d'éluant (16-2).
- Serrer prudemment la vis de serrage (16-4).
- Connecter l'autre extrémité du tuyau de connexion (16-6) (avec la vis de serrage plus courte) à la pompe haute pression .

3.11 Gradient basse pression

Jusqu'à trois solutions peuvent être mélangées avec le gradient basse pression. Les vannes "normally-closed" sont normalement fermées. Avec chaque cycle de pompage les vannes sont ouvertes l'un après l'autre jusqu'à le pourcentage d'éluant nécessaire s'est écoulé et après elles sont refermées. Pour conséquence les vannes sont ouvertes et fermées audiblement même si 100 pour cent d'une solution sont transportés.

Le gradient d'éluant généré dans la vanne de mélange est aspiré par la pompe haute pression et pompé au système CI. En raison des restrictions physiques de la vanne de mélange, l'écoulement ne doit pas dépasser 3 mL/min en utilisant le gradient basse pression.

L'utilisation du gradient basse pression est recommandée en principe pour les pourcentages d'éluant de 10...90%. Dépendant de la tête de pompe utilisée et d'écoulement choisi, le pourcentage d'éluant le plus petit possible peut changer (voir Tableau 1, page 37).

Tableau 1 Pourcentages d'éluant les plus petits possibles dépendants de la tête de pompe utilisée et d'écoulement ajusté.

Écoulement	Tête de pompe standard	Tête de pompe Macro
1 mL/min	10 %	2.5 %
2 mL/min	20 %	5 %
3 mL/min	ne pas recommandé	7.5 %

L'attribution optimal de l'éluant aux vannes dépend de l'application et est décrite dans les Application Notes. Un profil de gradient reproductible peut seulement être arrivé si cet attribution éluant-vanne ne change pas.

Chaque éluant est dégazé par un propre dégazeur d'éluant (voir Chapitre 3.10, page 35).

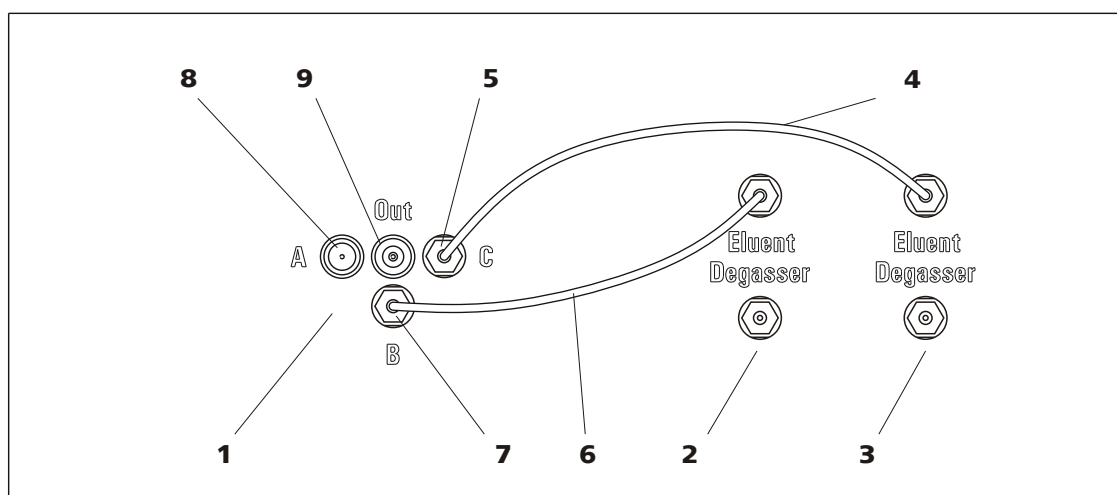


Figure 17 Gradient basse pression

1 Vanne de mélange	2 Dégazeur d'éluant pour éluant B
3 Dégazeur d'éluant pour éluant C	4 Tuyau de connexion 6.1834.110 Connecte le dégazeur d'éluant (17-3) à l'entrée C de la vanne de mélange. Préinstallé.
5 Entrée éluant C	6 Tuyau de connexion 6.1834.100 Connecte le dégazeur d'éluant (17-2) à l'entrée B de la vanne de mélange. Préinstallé.
7 Entrée éluant B	8 Entrée éluant A
9 Sortie éluant	



Connecter la spirale de mélange pour gradients basse pression

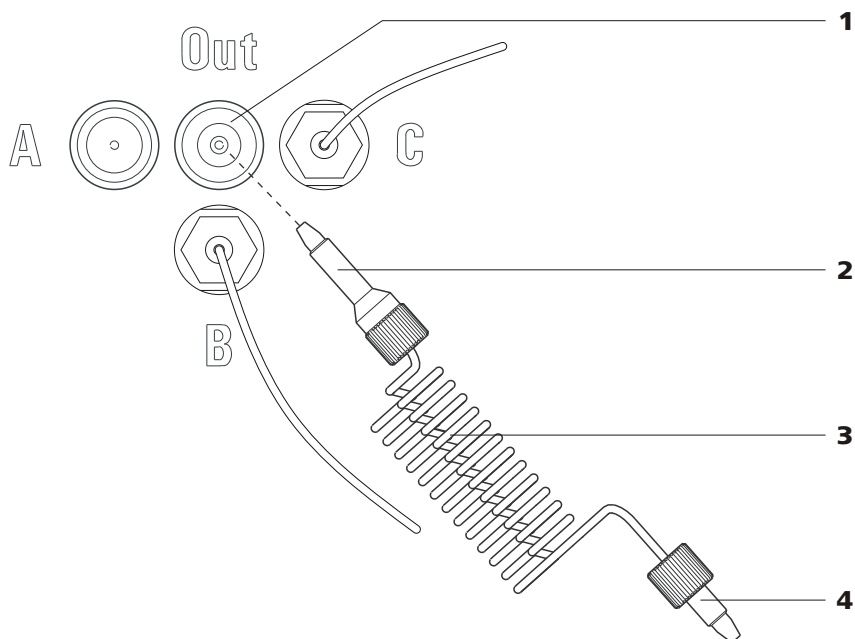


Figure 18 Connecter la spirale de mélange pour gradients basse pression

1 Sortie éluant

2 Vis de pression longue
pour la connexion à la vanne de mélange.

3 Spirale de mélange pour gradients basse pression 6.2758.020

4 Vis de pression courte
Pour la connexion à la pompe haute pression.

- 1** Visser la spirale de mélange pour gradients basse pression 6.2758.020 (18-3) avec la vis de pression PEEK longue 6.2744.090 (18-2) à la sortie éluant (18-1).
- 2** Fixer l'autre extrémité de la spirale de mélange pour gradients basse pression (18-3) avec la vis de pression PEEK courte 6.2744.070 (18-4) directement au support de vanne d'admission de la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12.2, page 41).

Connecter les capillaires de connexion



REMARQUE

Les tuyaux de connexion aux entrées B et C sont déjà connectés lors de livraison de l'appareil. Seulement le connecteur A doit encore être connecté.

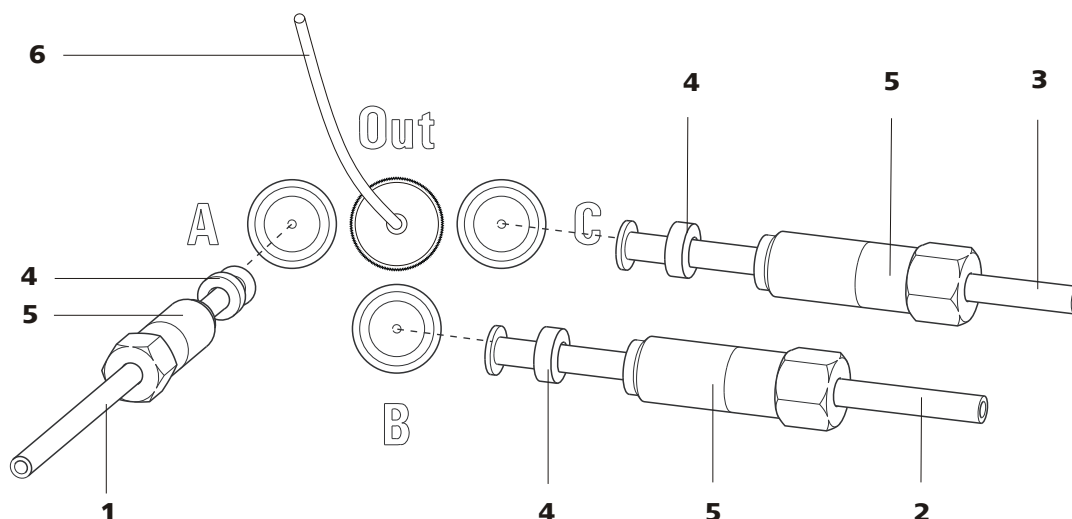


Figure 19 Connecter les capillaires de connexion d'éluant

1 Capillaire de connexion Dégazeur d'éluant – Vanne de mélange (6.1834.120)

3 Capillaire de connexion Dégazeur d'éluant – Vanne de mélange (6.1834.110)
Préinstallé.

5 Vis de serrage

2 Capillaire de connexion Dégazeur d'éluant – Vanne de mélange (6.1834.100)
Préinstallé.

4 Bague d'appui

6 Spirale de mélange pour gradients basse pression 6.2758.020

- 1**
 - Introduire le capillaire de connexion (19-**1**) dans l'entrée éluant A et fixer avec la bague d'appui (19-**4**).
 - Serrer prudemment la vis de serrage (19-**5**) avec une clé à fourche 6.2621.050.
- 2** Répéter l'étape 1 avec les autres deux capillaires de connexion d'éluant (19-**2**) et (19-**3**).



3.12 Pompe haute pression

La pompe haute pression intelligente et à faibles pulsations pompe l'éluant à travers le système. Elle est équipée d'une puce sur laquelle sont enregistrés ses spécifications techniques et son "historique" (heures de fonctionnement, données de maintenance, etc.).

La vanne de purge est utilisée pour la purge (voir Chapitre 3.12.3, page 42) de la pompe haute pression.

3.12.1 Connexions capillaires Pompe haute pression/Vanne de purge



REMARQUE

Tous les connexions capillaires de la pompe haute pression et de la vanne de purge sont déjà installés à la livraison de l'appareil.

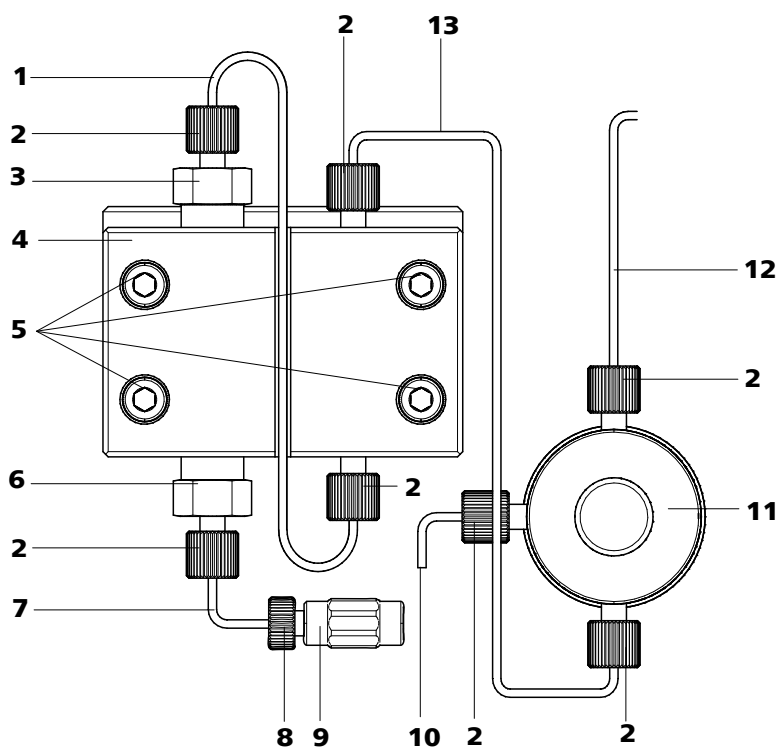


Figure 20 Connexion capillaires pompe haute pression/vanne de purge

1 Capillaire de connexion
Le capillaire PEEK connecte le piston principal et le piston auxiliaire.

3 Support vanne d'échappement

2 Vis de pression PEEK courte
6.2744.070

4 Tête de pompe 6.2824.110

<p>5 Vis de fixation Pour fixer la tête de pompe</p>	<p>6 Support vanne d'admission</p>
<p>7 Capillaire entrée tête de pompe Capillaire PEEK à l'entrée dans la tête de pompe.</p>	<p>8 Vis de pression Pour connecter un capillaire PEEK à un accouplement (20-9).</p>
<p>9 Accouplement Pour connecter le trajet de l'éluant à l'entrée de la pompe haute pression. Peut être commandé avec la vis de pression (20-8) sous le numéro de commande 6.2744.230.</p>	<p>10 Capillaire d'aération Pour aspirer l'éluant lors de la purge de la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12.3, page 42).</p>
<p>11 Vanne de purge Pour purger la pompe haute pression. Avec le bouton rotatif au centre et le capteur de pression.</p>	<p>12 Capillaire de connexion Pour connecter le filtre inline (voir Chapitre 3.13, page 44)</p>
<p>13 Capillaire de connexion Connecte la sortie de la tête de pompe à la vanne de purge.</p>	

3.12.2 Connecter le gradient basse pression



REMARQUE

Le capillaire d'aspiration de l'éluant est déjà installé sur la pompe haute pression à la livraison de l'appareil. Pour convertir l'appareil en gradient basse pression, la connexion doit être modifiée.

Connecter le gradient basse pression

1 Retirer le tuyau de connexion Dégazeur d'éluant – Pompe haute pression

- Deserrer la vis de serrage à la sortie du dégazeur d'éluant et retirer le tuyau de connexion.
- Desserrer la vis de pression sur le support de la vanne d'admission (20-2) et déposer le tuyau de connexion avec l'accouplement (20-9) et le capillaire entrée de tête de pompe (20-7).

2 Connecter la spirale de mélange pour gradients basse pression

- Visser l'extrémité de la spirale de mélange pour gradients basse pression (21-3) avec la vis de pression la plus courte (21-2) au support de vanne d'admission (21-1).

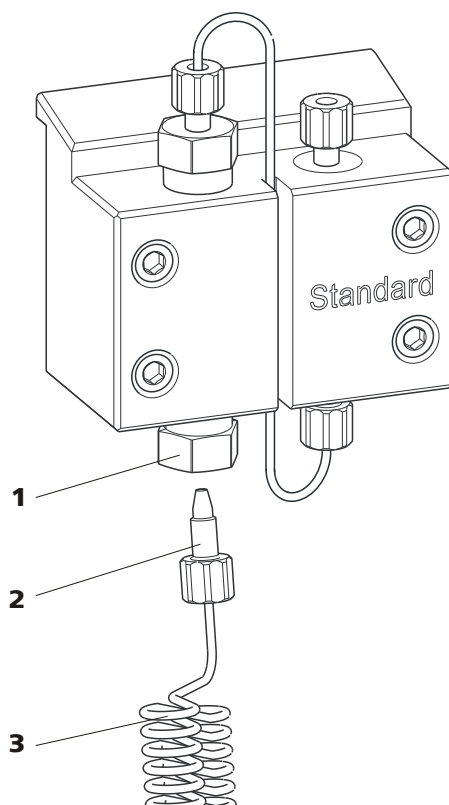


Figure 21 Connexion spirale de mélange pour gradients basse pression

1 Support vanne d'admission

**2 Vis de pression PEEK courte
6.2744.070**

**3 Spirale de mélange pour gradients
basse pression 6.2758.020**

3.12.3 Purger la pompe haute pression

La pompe haute pression ne fonctionne correctement que si la tête de pompe ne contient plus aucune bulle d'air. C'est pourquoi celle-ci doit être purgée de son air lors de la première mise en service et après chaque changement d'éluant.



ATTENTION

La pompe haute pression ne doit **pas** être purgée de son air avant la première mise en service (voir Chapitre 4.1, page 74).

Purger la pompe haute pression de la manière suivante (voir Figure 22, page 43) :

Purger la pompe haute pression

Pour effectuer une purge d'air de la pompe haute pression, l'appareil doit être connecté au PC et sous tension.

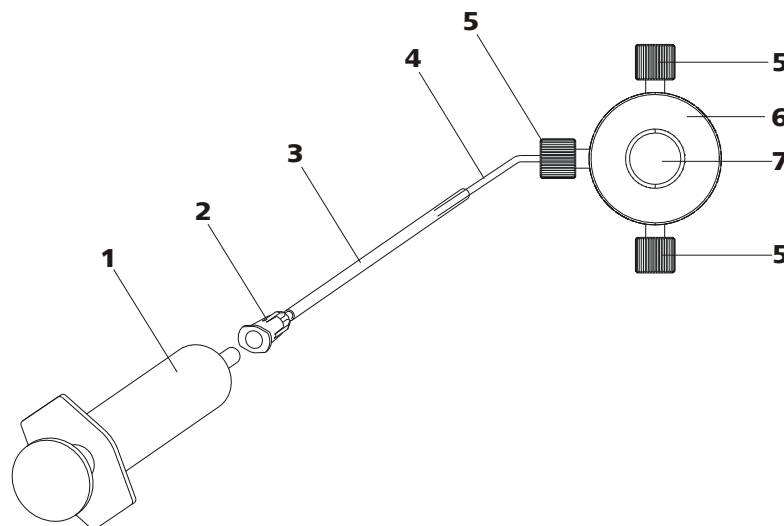


Figure 22 Purger la pompe haute pression

1 Seringue 10 mL 6.2816.020
Pour aspirer l'éluant.

3 Canule de purge 6.2816.040

5 Vis de pression PEEK courtes 6.2744.070

7 Bouton rotatif vanne de purge

2 Connecteur Luer
A la canule de purge.

4 Capillaire d'aération

6 Vanne de purge

1 Connecter la canule de purge

- Glisser l'extrémité de la canule de purge (22-**3**) par-dessus l'extrémité du capillaire d'aération (22-**4**) sur la vanne de purge.

2 Connecter la seringue

- Insérer la seringue (22-**1**) dans le connecteur Luer (22-**2**) de la canule de purge (voir Figure 22, page 43).

3 Ouvrir la vanne de purge

- Ouvrir le bouton rotatif (22-**7**) d'environ $\frac{1}{2}$ tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



4 Régler le débit d'écoulement

- Démarrer MagIC Net (si pas encore le cas)
- S'assurer que le tuyau d'aspiration d'éluant est plongé suffisamment profond dans l'éluant.
- Faire fonctionner la pompe

5 Aspirer l'éluant

- Aspirer à l'aide de la seringue (22-1) jusqu'à ce que l'éluant ne comporte plus de bulle dans la seringue.

6 Terminer la purge

- Mettre la pompe haute pression hors tension
- Fermer le bouton rotatif (22-7).
- Retirer la seringue (22-1) du connecteur Luer (22-2).
- Retirer la canule de purge (22-3) du capillaire d'aération (22-4).

3.13 Filtre inline

Un filtre inline (6.2821.120) est installé entre la vanne de purge et l'atténuateur de pulsation pour protéger des particules.

Les filtres inline protègent la colonne de séparation contre une éventuelle contamination due à l'éluant. Les filtres inline peuvent aussi être utilisés pour protéger le supprimeur de la contamination issue de la solution de régénération ou de rinçage. Les plaquettes de filtre ayant des pores de dimension 2 µm peuvent être remplacées rapidement et simplement. Elles éliminent des particules telles que les bactéries et les algues issues des solutions.



REMARQUE

Le filtre inline est déjà installé à la livraison de l'appareil. L'instruction d'installation suivante ne doit **pas** être effectuée pendant la première installation.

Installer le filtre inline



ATTENTION

Pour la connexion du filtre inline, respecter le sens d'écoulement imprimé sur le boîtier du filtre.

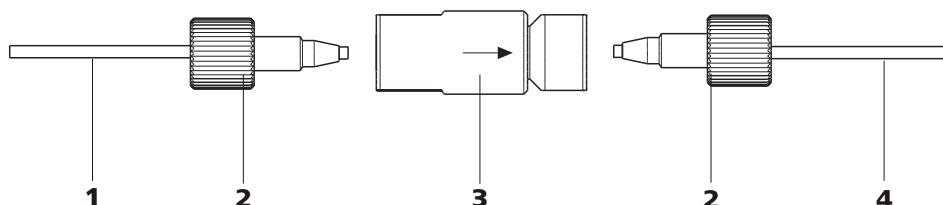


Figure 23 Connecter le filtre inline

1 Capillaire de connexion

Connecte la vanne de purge au filtre inline.

2 Vis de pression PEEK courtes (6.2744.070)

3 Filtre inline (6.2821.120)

Protège des particules.

4 Capillaire de connexion

Connecte le filtre inline à l'atténuateur de pulsations.

- 1 Visser le capillaire de connexion arrivant de la vanne de purge à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) côté entrée du filtre inline.
- 2 Visser le capillaire de connexion conduisant à l'atténuateur de pulsations à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) côté sortie du filtre inline.

3.14 Atténuateur de pulsations



REMARQUE

L'atténuateur de pulsations est déjà installé à la livraison de l'appareil.



ATTENTION

L'atténuateur de pulsations ne nécessite aucune maintenance et ne doit pas être ouvert.



L'atténuateur de pulsations protège la colonne de séparation de tout dommage par des variations de la pression, qui peuvent résulter lors de la commutation de la vanne d'injection, et évite des pulsations perturbatrices en cas de mesures très sensibles. Pour garantir ces fonctionnalités, il doit être connecté entre la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12, page 40) et la vanne d'injection (voir Chapitre 3.16, page 48).

L'atténuateur de pulsations peut fonctionner dans les deux directions.

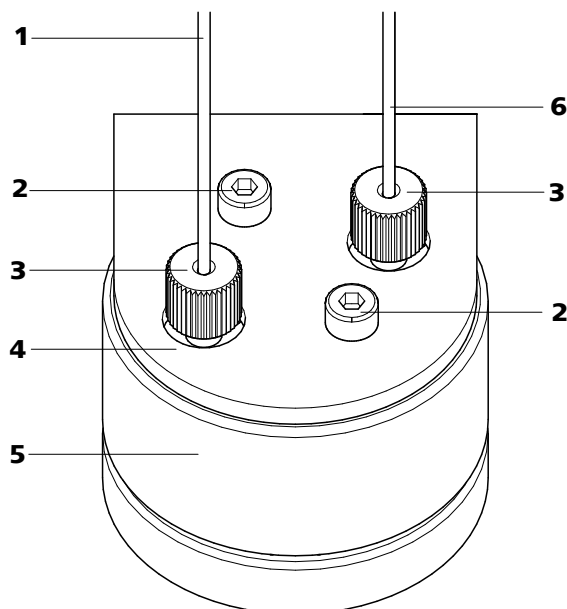


Figure 24 Atténuateur de pulsations - connexion

1 Capillaire de connexion Connexion au filtre inline.	2 Vis de fixation
3 Vis de pression PEEK courtes (6.2744.070)	4 Support de l'atténuateur de pulsations
5 Atténuateur de pulsations (6.2620.150)	6 Capillaire de connexion Connexion à la vanne d'injection.

3.15 Dégazeur d'échantillon

Le dégazeur d'échantillon retire de l'échantillon les bulles de gaz et les gaz dissous. L'échantillon s'écoule pour cela dans une chambre à vide via un capillaire en fluoropolymère spécial.

Les bulles de gaz présentes dans l'échantillon provoquent une mauvaise reproductibilité étant donné que la quantité d'échantillon dans la boucle d'échantillon n'est pas toujours la même. C'est pourquoi les échantillons (qui contiennent du gaz) doivent être dégazés avant l'injection. Pour cela, l'échantillon est aspiré avant l'injection via une chambre de dégazage, ce qui permet d'éliminer automatiquement les bulles de gaz éventuelles.



REMARQUE

Le temps de rinçage est rallongé d'au moins deux minutes quand un dégazeur d'échantillon est utilisé.

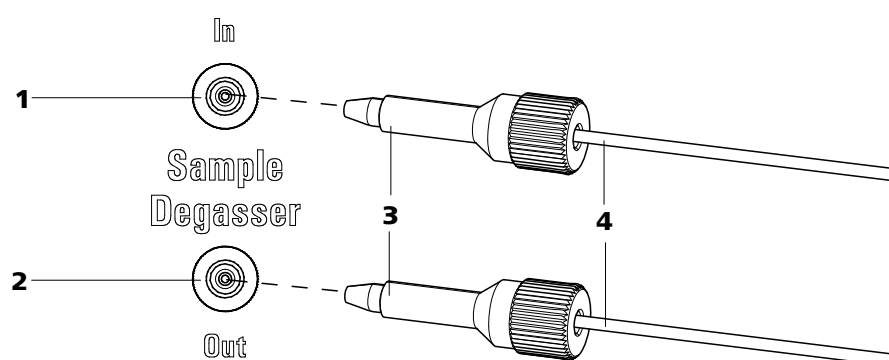


Figure 25 Dégazeur d'échantillon

1 Entrée du dégazeur d'échantillon

2 Sortie du dégazeur d'échantillon

3 Vis de pression PEEK longue (6.2744.090)

4 Capillaires de connexion (6.1803.040)

Connecter le dégazeur d'échantillon

- 1** Retirer le bouchon fileté (6.2744.220) de l'entrée et de la sortie du dégazeur d'échantillon et le conserver.
- 2** Connecter l'extrémité du capillaire d'aspiration d'échantillon (6.1803.040), connecté à la vanne d'injection, à l'aide d'une vis de pression PEEK longue (25-**3**) à la sortie du dégazeur d'échantillon (25-**2**).



- 3 Connecter un capillaire de connexion (6.1803.040) à l'aide d'une vis de pression PEEK longue (25-3) à l'entrée du dégazeur d'échantillon (25-1).
- 4 Faire sortir l'autre extrémité du capillaire de connexion hors de l'appareil par un passage pour capillaires et la connecter, le cas échéant, au Sample Processor.



ATTENTION

Si le dégazeur d'échantillon n'est pas utilisé, l'entrée et la sortie **doivent** être fermées à l'aide des bouchons filetés (6.2744.220).

3.16 Vanne d'injection

La vanne d'injection connecte les trajets d'éluant et d'échantillon. Par une commutation de vanne rapide et exacte, une quantité de solution d'échantillon définie avec exactitude par la dimension de la boucle d'échantillon, est injectée et rincée avec l'éluant sur la colonne de séparation.

3.16.1 Connexion de la vanne d'injection

La vanne d'injection possède six connecteurs: deux pour le trajet d'échantillon, (connecteurs 1 et 2), deux pour le trajet d'éluant (connecteurs 4 et 5) et deux pour la boucle d'échantillon (connecteurs 3 et 6).



REMARQUE

Les capillaires du trajet d'éluant et du trajet d'échantillon ainsi que la boucle d'échantillon sont déjà installés lors de la livraison de l'appareil.

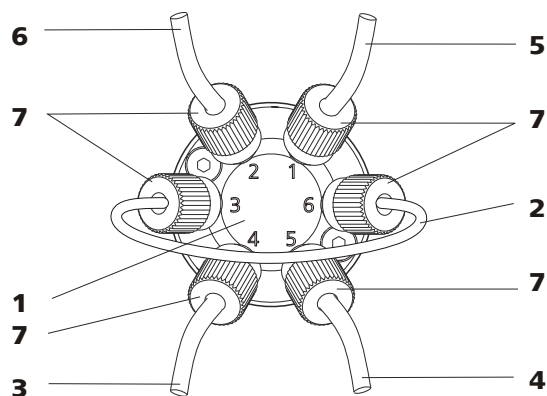


Figure 26 Vanne d'injection – connectée

1 Vanne d'injection	2 Boucle d'échantillon Connectée aux connecteurs 3 et 6.
3 Capillaire de connexion Connecté au connecteur 4. Pompe éluant à la vanne d'injection.	4 Capillaire de connexion (capillaire entrée colonne) Connecté au connecteur 5. Pompe éluant à la colonne de séparation.
5 Capillaire de connexion Connecté au connecteur 1. Pompe éluant à la vanne d'injection.	6 Capillaire de connexion Connecté au connecteur 2. Pompe échantillon au bidon à déchets.
7 Vis de pression PEEK 6.2744.010	

Remplacer le boucle d'échantillon

La boucle d'échantillon peut être échangée selon les besoins. Pour plus d'informations afin bien choisir la boucle d'échantillon adaptée, voir le chapitre 3.16.3, page 51.



REMARQUE

Pour la connexion des capillaires et la boucle d'échantillon à la vanne d'injection, utiliser seulement des vis de serrage PEEK 6.2744.010.

1 Retirer la boucle d'échantillon existante

- Resserrer les vis de pression 6.2744.010 aux connecteurs 3 et 6.
- Retirer la boucle d'échantillon.

2 Monter la nouvelle boucle d'échantillon

- Fixer une extrémité de la boucle d'échantillon (26-2) avec une vis de pression PEEK 6.2744.010 (26-7) au connecteur 3.
- Fixer l'autre extrémité de la boucle d'échantillon (26-2) avec la deuxième vis de pression PEEK 6.2744.010 (26-7) au connecteur 6.

3.16.2 Fonctionnement de la vanne d'injection

La vanne d'injection (voir Figure 27, page 50) peut occuper deux positions de vanne — **REEMPLIR** et **INJECTER**. Par commuter entre les deux positions de la vanne, il est ajusté, si le trajet d'échantillon ou le trajet d'éluant est transporté par la boucle d'échantillon. Le graphique suivant représente les trajets d'écoulement des deux positions de vanne.

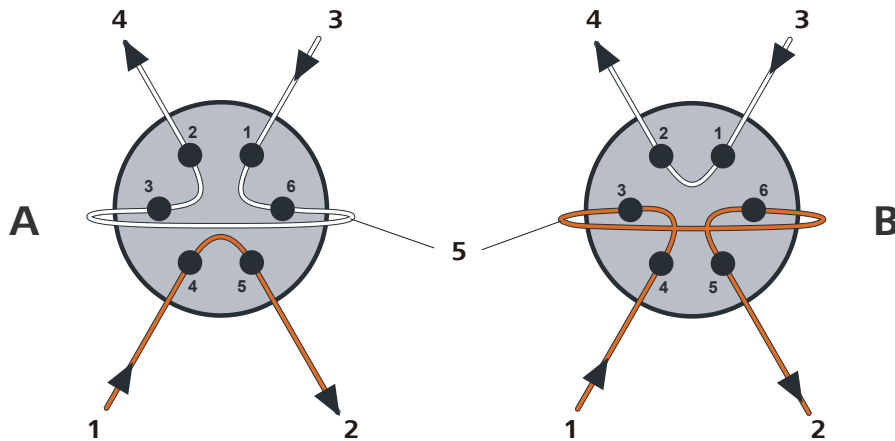


Figure 27 Vanne d'injection – Positions

A Position REEMPLIR	B Position INJECTER
1 Entrée d'éluant Capillaire venant de la pompe haute pression.	2 Sortie d'éluant Capillaire guidant à la colonne.
3 Entrée d'échantillon Capillaire d'aspiration d'échantillon.	4 Sortie d'échantillon Capillaire guidant au bidon à déchets.
5 Boucle d'échantillon	

Position A

Dans la position **REEMPLIR**, la solution d'échantillon s'écoule via la boucle d'échantillon vers le bidon à déchets. En même temps, l'éluant s'écoule directement vers la colonne de séparation.

Position Position B

Dans la position **INJECTER** l'éluant s'écoule par la boucle d'échantillon vers la colonne de séparation. S'il y a de la solution d'échantillon dans la boucle d'échantillon pendant la commutation de la vanne, celle-ci sera entraînée avec l'éluant et atteindra ainsi la colonne de séparation. L'écoulement dans le trajet d'écoulement est arrêté ou l'échantillon s'écoule directement vers le bidon à déchets.

3.16.3 Choix de la boucle d'échantillon

La quantité de solution d'échantillon injectée dépend du volume de la boucle d'échantillon. Le choix dépend de l'application. Les boucles d'échantillon suivantes sont utilisées la plupart du temps :

Détermination de cations	10 µL
Détermination d'anions avec suppression	20 µL
Détermination d'anions sans suppression	100 µL

3.17 Thermostat de colonne

Le thermostat de colonne tempère la colonne et le canal de l'éluant et garantit ainsi des conditions de mesure stables. Il offre de la place pour 2 colonnes de séparation.

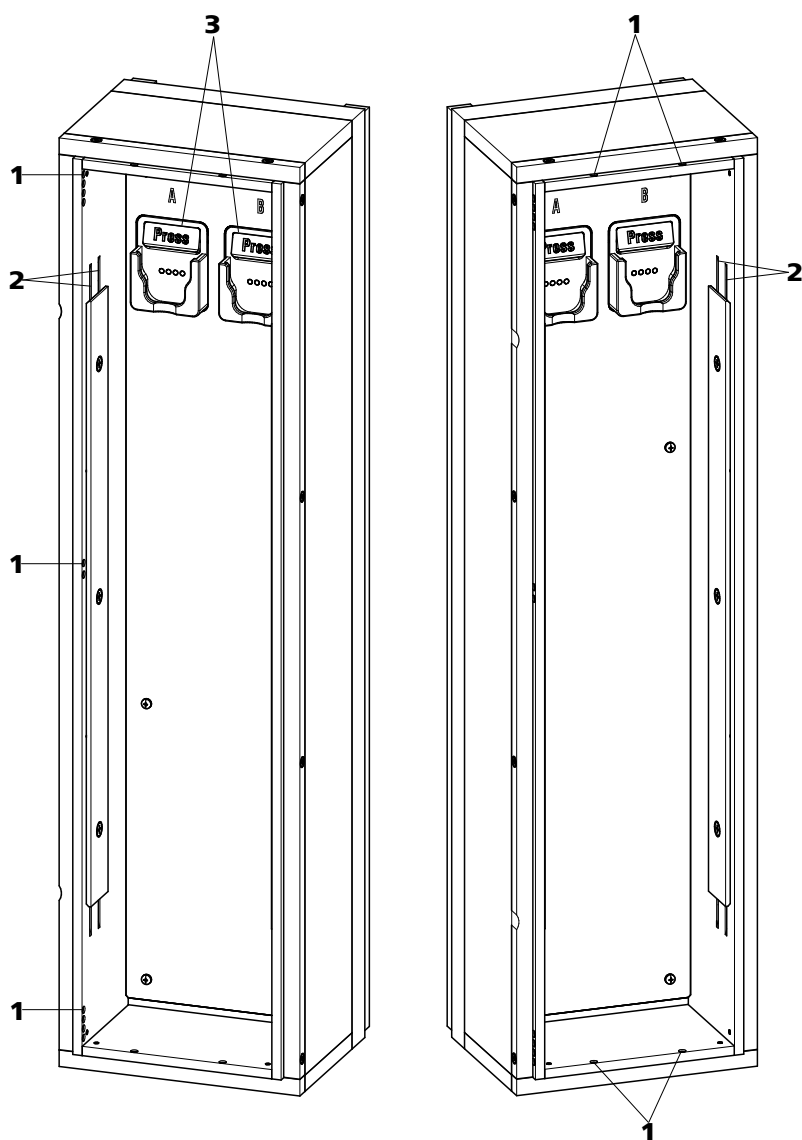


Figure 28 Thermostat de colonne

1 Passages pour capillaires

Pour introduire et ressortir les capillaires.

2 Evidements pour capillaires

Pour tempérer l'éluant.

Capillaire de préchauffage déjà préinstallée.

3 Support de colonne

Pour fixer la colonne.

Avec détection de colonne.

Deux supports de colonne équipés de puce de détection se trouvent dans le thermostat de colonne (28-3). Les colonnes de séparation doivent être encliquetées avec leur puce dans le support de colonne.



REMARQUE

Le capillaire d'entrée de colonne est déjà inséré dans les évidements pour capillaires du thermostat de colonne à la livraison de l'appareil. Les instructions suivantes pour l'installation ne doivent **pas** être effectuées lors de la première installation.

Insertion des capillaires

- 1 Faire passer le capillaire d'entrée de colonne via un passage pour capillaires adapté(28-1) dans le thermostat de colonne.
- 2 Glisser le capillaire d'entrée de colonne par en-dessous dans l'évidement pour capillaires(28-2) le plus à l'extérieur des deux. Le faire passer aussi loin que nécessaire sous la plaque de support pour qu'il ressorte en haut.
- 3 Courber le capillaire d'entrée de colonne vers le bas avec précaution et le glisser du haut vers le bas par l'évidement pour capillaires intérieur jusqu'à ce qu'il ressorte de l'autre côté de la plaque de support.

4



REMARQUE

Les colonnes (précolonne et colonne de séparation) ne doivent être installées qu'après la première mise en service (*voir Chapitre 4.1, page 74*).

- **Avant la première mise en service:**
Fixer le coupleur 6.2744.040 avec une vis de pression 6.2744.010 au bout du capillaire d'entrée de colonne.
- **Après la première mise en service:**
Fixer la précolonne (le cas échéant) ou la colonne de séparation avec une vis de pression 6.2744.010 au bout du capillaire d'entrée de colonne.

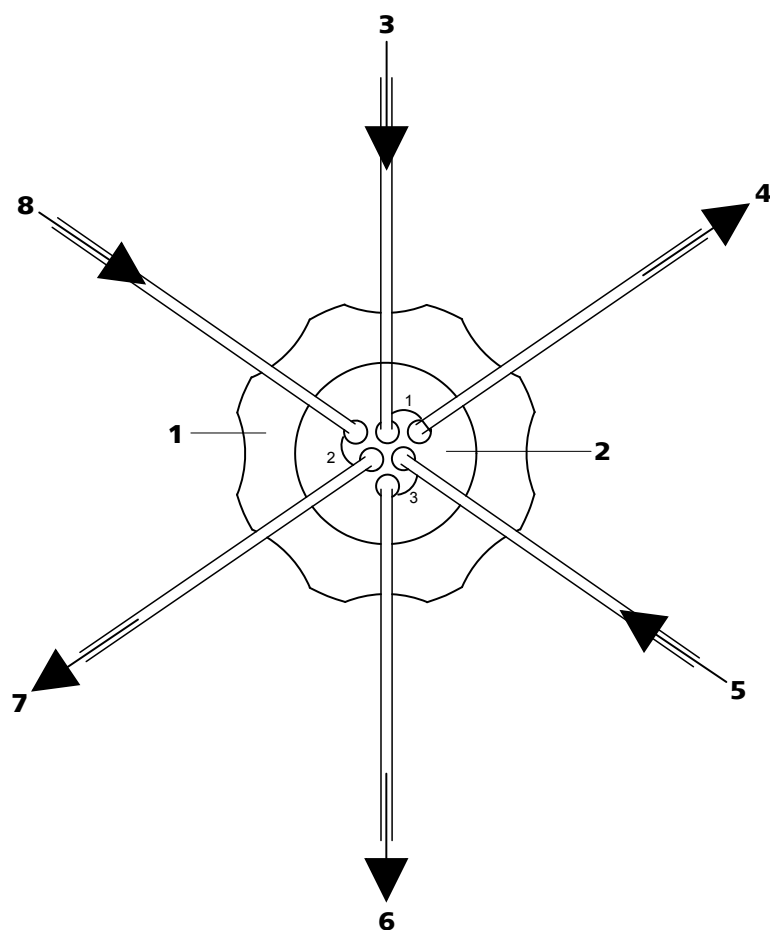


Figure 29 MSM – Connecteurs

1	Raccord union	2	Pièce de connexion du MSM 6.2832.010
3	Capillaire entrée éluant Portant l'inscription <i>Eluent</i> .	4	Capillaire sortie éluant Portant l'inscription <i>Detector</i> .
5	Capillaire entrée solution de rinçage Portant l'inscription <i>H2O</i> .	6	Capillaire sortie solution de rinçage Portant l'inscription <i>Waste</i> .
7	Capillaire sortie solution de régénération Portant l'inscription <i>Waste</i> .	8	Capillaire entrée solution de régénération Portant l'inscription <i>H2SO4</i> .

Les capillaires PTFE fermement montés sur le MSM sont connectés avec les autres composants du système CI de la façon suivante:



ATTENTION

Comme les capillaires PTFE sont très souples, les vis de pression ne doivent pas être trop serrées.

Des capillaires écrasés doivent être raccourcis à l'aide de la pince coupante pour capillaires 6.2621.080.

Connecter les capillaires du MSM

1 Connecter le capillaire entrée éluant

- Fixer l'extrémité du capillaire d'entrée portant l'inscription *Eluent* avec une vis de pression PEEK courte 6.2744.070 sur la sortie de colonne.

2 Connecter le capillaire sortie éluant

- Fixer l'extrémité du capillaire de sortie portant l'inscription *Detector* avec une vis de pression PEEK longue 6.2744.090 sur l'entrée du MCS (dans la mesure où un MCS est utilisé).

OU

Relier l'extrémité du capillaire de sortie portant l'inscription *Detector* avec le capillaire d'entrée du détecteur à l'aide d'un coupleur 6.2744.040 et de deux vis de pression courtes 6.2744.070.

3 Connecter le capillaire entrée colonne

- Fixer l'extrémité du capillaire d'entrée portant l'inscription *H2O* à l'aide d'une vis de pression PEEK courte 6.2744.070 à la connexion pour tuyau de pompage du tuyau de pompe conduisant la solution de rinçage.

4 Connecter le capillaire sortie solution de rinçage

- Introduire l'extrémité du capillaire de sortie portant l'inscription *Waste* dans un bidon à déchets suffisamment grand et l'y fixer.

5 Connecter le capillaire entrée solution de régénération

- Fixer l'extrémité du capillaire d'entrée portant l'inscription *H2SO4* à l'aide d'une vis de pression PEEK courte 6.2744.070 à la connexion pour tuyau de pompage du tuyau de pompe conduisant la solution de régénération.

6 Connecter le capillaire sortie solution de régénération

- Introduire l'extrémité du capillaire de sortie portant l'inscription *Waste* dans un bidon à déchets suffisamment grand et l'y fixer.

La solution de rinçage et de régénération sont pompées avec une pompe péristaltique (voir Chapitre 3.19, page 57).

3.19 Pompe péristaltique

3.19.1 Principe de la pompe péristaltique

La pompe péristaltique est utilisée pour le pompage des solutions d'échantillon et solutions auxiliaires. Elle peut tourner dans les deux sens.

La pompe péristaltique pompe les liquides selon le principe de déplacement. Le tuyau de pompe est coincé entre les roulettes (30-3) et la cassette de tuyau (30-5). Pendant le fonctionnement, l'entraînement de la pompe péristaltique fait tourner le moyeu des roulettes (30-2) de sorte que les roulettes (30-3) poussent le liquide dans le tuyau de pompe.

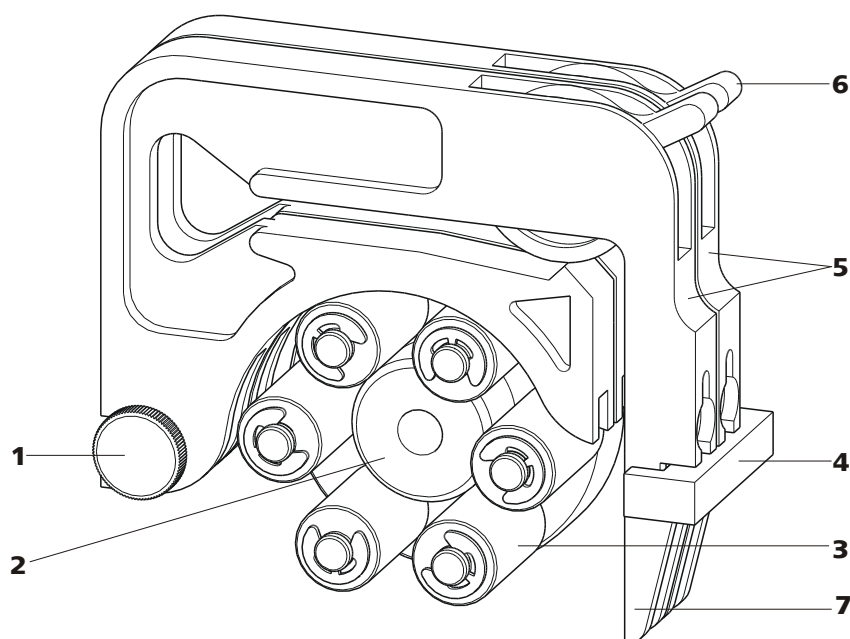


Figure 30 Pompe péristaltique

1 Vis moletée dans taquet de retenue

2 Moyeu de roulette

3 Roulettes

4 Support de cassette

5 Cassettes de tuyau 6.2755.000

6 Levier de pression

7 Levier encliquetable



3.19.2 Installer la pompe péristaltique

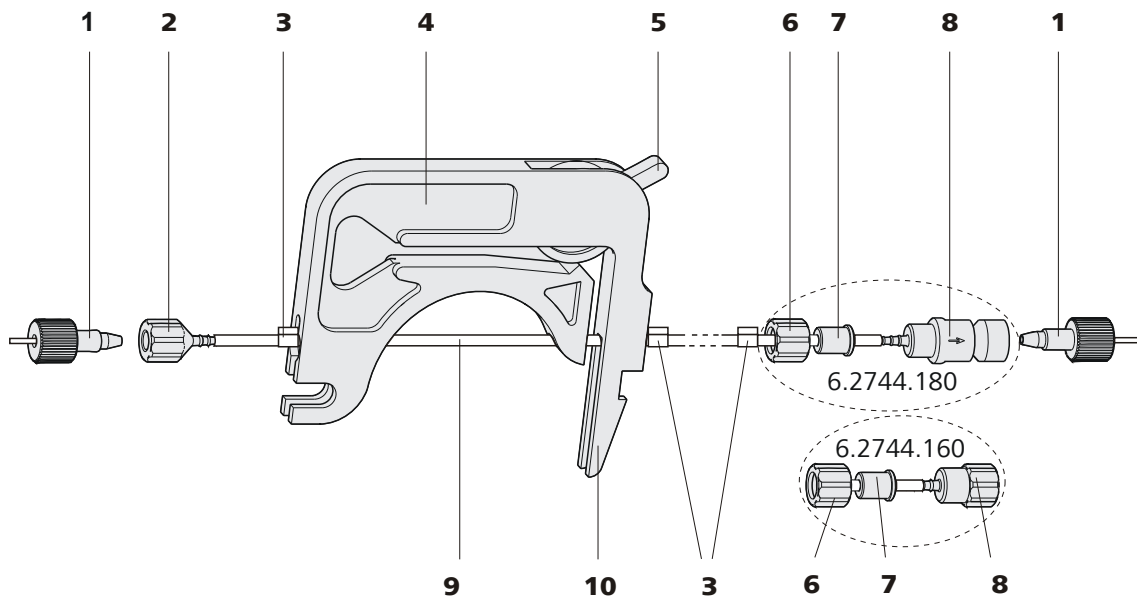


Figure 31 Installer le tuyau de pompe

1	Vis de pression PEEK courtes (6.2744.070)	2	Olive pour tuyau (6.2744.034)
3	Taquet Les couleurs des taquets indiquent le diamètre intérieur du tuyau de pompe.	4	Cassette de tuyau (6.2755.000)
5	Levier de pression	6	Ecrou union
7	Adaptateur	8	Olive pour tuyau Soit avec support de filtre (6.2744.180) soit sans support de filtre (6.2744.160).
9	Tuyau de pompe (6.1826.xx0)	10	Levier encliquetable

Monter le tuyau de pompe de la façon suivante:

1 Retirer la cassette de tuyau

Retirer la cassette de tuyau du support de cassette en appuyant sur le levier encliquetable et extraire des taquets de retenue (30-1).

2 Connecter le coté d'aspiration

Placer l'olive pour tuyau 6.2744.034 (31-2) sur le coté aspiration du tuyau de pompe.

3 Connecter le côté de refoulement



REMARQUE

Selon l'utilisation de la pompe péristaltique, il est possible de connecter sur le côté de refoulement :

- **Cas A:** une connexion pour tuyau de pompe **avec filtre** 6.2744.180 (voir Figure 32, page 59) ou
- **Cas B:** une connexion pour tuyau de pompe **sans filtre** 6.2744.160 (voir Figure 33, page 60).

Pour pomper des solutions auxiliaires au MSM ou SPM la connexion pour tuyau de pompe **avec** filtre 6.2744.180 **doit** être utilisée.

Cas A: Connexion pour tuyau de pompe avec filtre 6.2744.180:

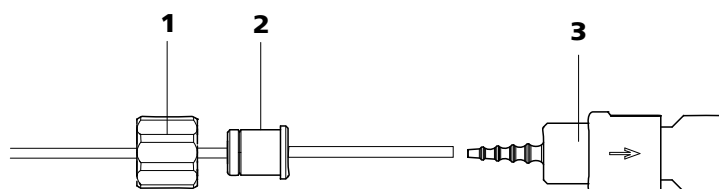


Figure 32 Installer une connexion pour tuyau de pompe avec filtre

1 Ecrou union

2 Adaptateur

3 Olive pour tuyau avec support de filtre

- Pousser l'écrou union (32-**1**) sur le tuyau de pompe.
- Sélectionner l'adaptateur correspondant (32-**2**) et pousser sur le tuyau de pompe. Le type d'adaptateur dépend du tuyau de pompe (voir Tableau 2, page 60).
- Placer l'olive pour tuyau avec support de filtre (32-**3**) sur le tuyau de pompe.
- Visser l'écrou union (32-**1**) sur l'olive pour tuyau (32-**3**).

ou

Cas B: Connexion pour tuyau de pompe sans filtre 6.2744.160:

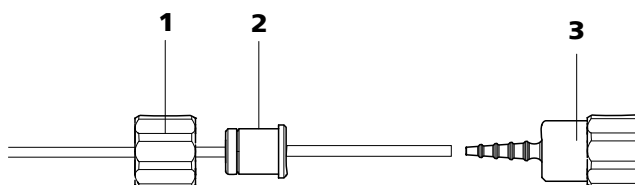


Figure 33 Installer une connexion pour tuyau de pompe sans filtre

1 Ecrou union

2 Adaptateur

3 Olive pour tuyau

- Pousser l'écrou union (33-1) sur le tuyau de pompe.
- Sélectionner l'adaptateur correspondant (33-2) et pousser sur le tuyau de pompe. Le type d'adaptateur dépend du tuyau de pompe (voir Tableau 2, page 60).
- Placer l'olive pour tuyau (33-3) sur le tuyau de pompe.
- Visser l'écrou union (33-1) sur l'olive pour tuyau (33-3).

4 Insérer le tuyau de pompe

- Pousser complètement le levier de pression vers le bas.
- Insérer le tuyau de pompe dans la cassette de tuyau. Les taquets (31-3) doivent pour cela s'enclencher dans le support de la cassette de tuyau correspondant.

5 Insérer la cassette de tuyau





- Suspendre la cassette de tuyau dans les taquets de retenue et appuyer dans le support de cassette jusqu'à ce que le levier encliquetable s'enclenche.

6 Connecter les capillaires

- Visser les capillaires correspondants à l'aide de vis de pression PEEK (31-1) aux deux olives pour tuyau.

Tableau 2 Tuyaux de pompe et adaptateurs correspondants

Tuyau de pompe	Adaptateur
6.1826.020 (bleu/bleu)	
6.1826.310 (orange/vert)	
6.1826.320 (orange/jaune)	
6.1826.330 (orange/blanc)	

Tuyau de pompe	Adaptateur
6.1826.340 (noir/noir)	
6.1826.360 (blanc/blanc)	
6.1826.380 (gris/gris)	
6.1826.390 (jaune/jaune)	

Régler le débit d'écoulement

Pour le réglage du débit d'écoulement, la pression de serrage de la cassette de tuyau doit être réglée. Procédez de la façon suivante:

Régler la pression de serrage

- 1 ■ Relâcher complètement le levier de pression (31-5) en le poussant à fond vers le bas.
 - Mettre en service l'entraînement de la pompe péristaltique.
 - Relever progressivement le levier de pression jusqu'à ce que du liquide s'écoule.
 - Lorsque du liquide s'écoule, relever le levier de pression de 2 degrés supplémentaires.

La pression de serrage est désormais réglée de façon optimale.

Le débit ne dépend pas seulement de la pression de serrage, mais également du diamètre intérieur du tuyau de pompe et de la vitesse de rotation de l'entraînement.



REMARQUE

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

3 Capillaire d'aspiration
Pour aspirer l'air pauvre en CO₂ (via la cartouche d'adsorption de CO₂ (35-4)).

5 Capillaire de connexion

7 Accouplement Luer (6.2744.120)
Monté sur le capillaire d'aspiration d'air à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070).

4 Vis de pression PEEK longue (6.2744.090)

6 Vis de pression courte (6.2744.070)
Monter sur le capillaire d'aspiration d'air.

Connecter le MCS

1 Connexion du MSM

Connecter le capillaire de sortie d'éluant (portant l'inscription **out**) avec une vis de pression PEEK longue (6.2744.090) (34-4) à l'entrée du MCS (34-1).

2 Connexion au détecteur

Connecter le capillaire d'entrée du détecteur (36-3) avec une vis de pression PEEK longue (6.2744.090) (34-4) à la sortie du MCS (34-2).



ATTENTION

Si le MCS n'est pas utilisé, l'entrée et la sortie doivent être fermées à l'aide des bouchons (6.2744.220).

3.20.3 Installer les cartouches d'adsorption

Pour une élimination efficace du CO₂, l'air aspiré par la cellule de dégazage doit être le plus pauvre possible en CO₂. Pour cela, l'air est aspiré via une cartouche d'adsorption de CO₂ (6.2837.000) (35-4).

L'humidité peut bloquer la cartouche d'adsorption de CO₂. Pour éviter cela, une cartouche d'adsorption d'H₂O (6.2837.010) (35-7) est montée en amont.

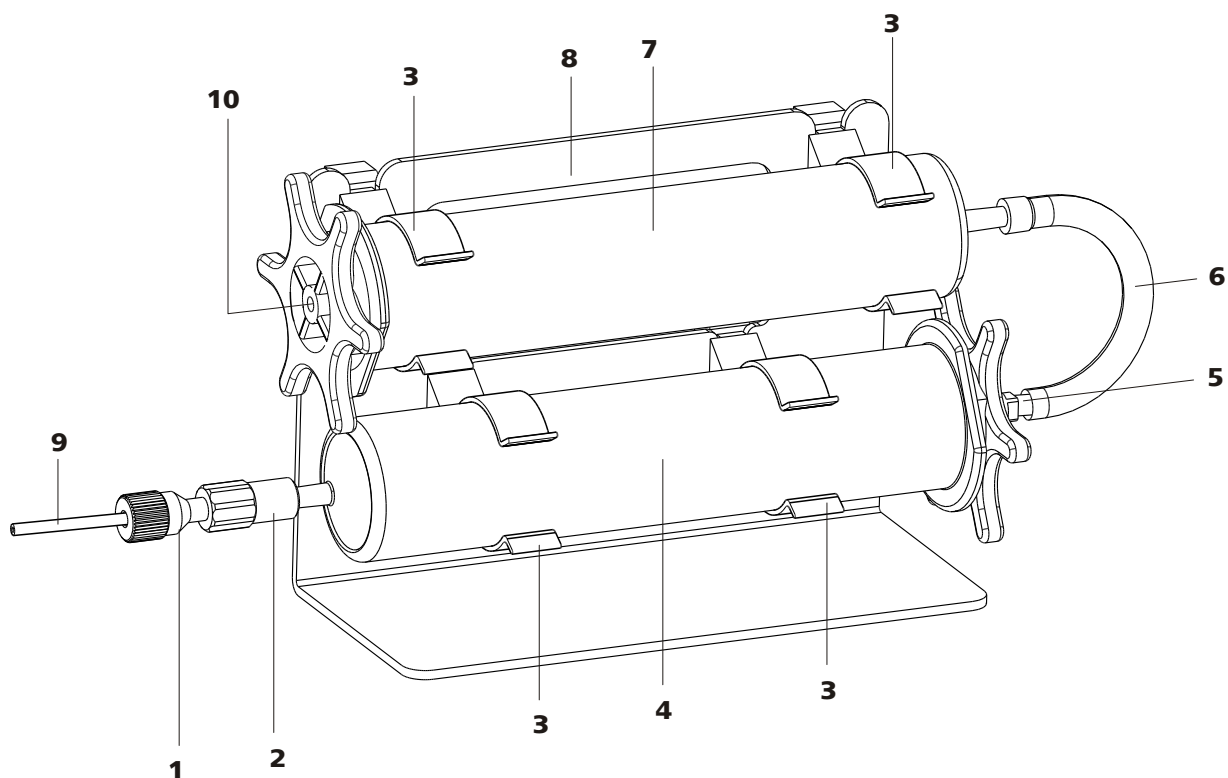


Figure 35 Support de cartouches d'adsorption

1 Vis de pression PEEK courte (6.2744.070)

Pré-monter sur le capillaire d'aspiration MCS.

3 Pinces

Pour fixer les cartouches d'adsorption.

5 Adaptateur (6.1808.190)Pour connecter la cartouche d'adsorption d'H₂O et la cartouche d'adsorption de CO₂.**7 Cartouche d'adsorption d'H₂O (6.2837.010)**Pour éliminer l'H₂O de l'air aspiré.
Rempli de dessicant.**9 Capillaire d'aspiration MCS**

Connexion au MCS. Correspond à (34-3).

2 Accouplement Luer (6.2744.120)

Pré-monter sur le capillaire d'aspiration MCS.

4 Cartouche d'adsorption de CO₂ (6.2837.000)Pour éliminer le CO₂ de l'air aspiré.
Rempli en 3 couches, orange-marron-gris.**6 Tuyau PVC**Pour connecter la cartouche d'adsorption d'H₂O et la cartouche d'adsorption de CO₂.**8 Support de cartouches d'adsorption (6.2057.080)****10 Prise d'air**

Pour aspirer l'air ambiant. Le bouchon doit être retiré.

Installer les cartouches d'adsorption

1 Préparer le support de cartouches d'adsorption

Insérer les quatre pinces (35-3) dans les fentes du support de cartouches d'adsorption (35-8).

2 Retirer les capuchons

- Retirer pour les deux cartouches les deux capuchons de fermeture placés à la pointe.
- Sur la cartouche d'adsorption d'H₂O, remplacer le capuchon de fermeture rond sur l'extrémité la plus grande par le capuchon de fermeture en étoile.

Important ! Au centre du capuchon de fermeture en étoile (au niveau de la prise d'air (35-10)) se trouve un petit bouchon. Celui-ci doit également être retiré (voir la feuille de renseignement de la cartouche d'adsorption d'H₂O).

3 Connecter la cartouche d'adsorption de CO₂

- Insérer la cartouche d'adsorption de CO₂ dans l'accouplement (35-2) au bout du capillaire d'aspiration MCS .
- Encliqueter la cartouche d'adsorption de CO₂ dans les deux pinces (35-3) inférieures du support de cartouches d'adsorption (35-8).

4 Connecter le tuyau PVC

- Insérer l'adaptateur (35-5) dans la cartouche d'adsorption de CO₂.
- Fixer le tuyau PVC (35-6) à l'adaptateur (35-5).

5 Connecter la cartouche d'adsorption d'H₂O

- Insérer la cartouche d'adsorption d'H₂O dans le tuyau en PVC (35-6).
- Encliqueter la cartouche d'adsorption d'H₂O dans les deux pinces supérieures (35-3) du support de cartouches d'adsorption (35-8).

6 Placer le support de cartouches d'adsorption dans l'appareil

- Placer le support de cartouches d'adsorption dans la zone du détecteur de l'appareil.



3.21 Détecteur de conductivité

Le détecteur de conductivité mesure continuellement la conductivité du liquide le traversant et indique ces signaux sous forme numérique (DSP – Digital Signal Processing). Le détecteur de conductivité possède une stabilité de température exceptionnelle et garantit ainsi des conditions de mesure reproductibles.

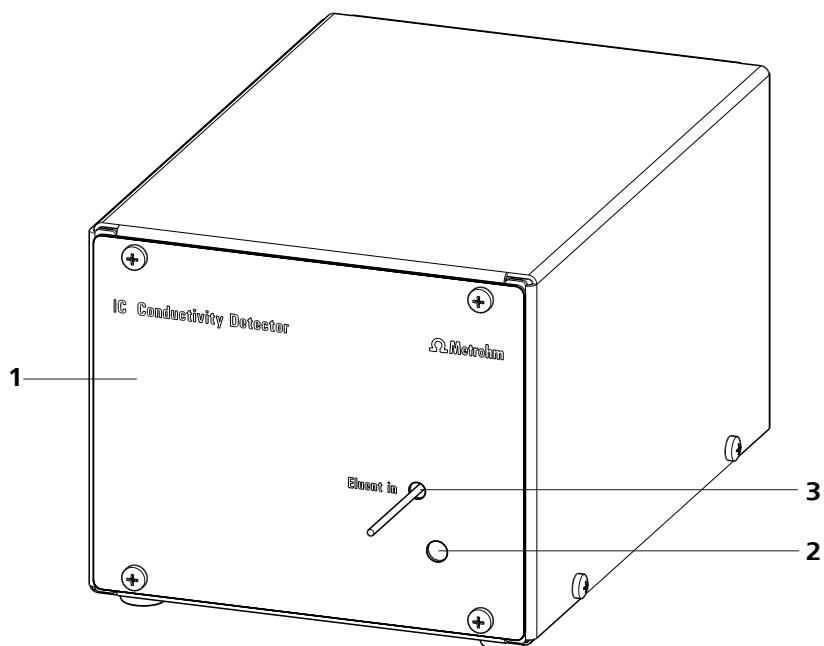


Figure 36 Face avant détecteur de conductivité

1 Détecteur CI 1.850.9010

2 Orifice pour capteur de température

3 Capillaire entrée détecteur
Installé de façon fixe.

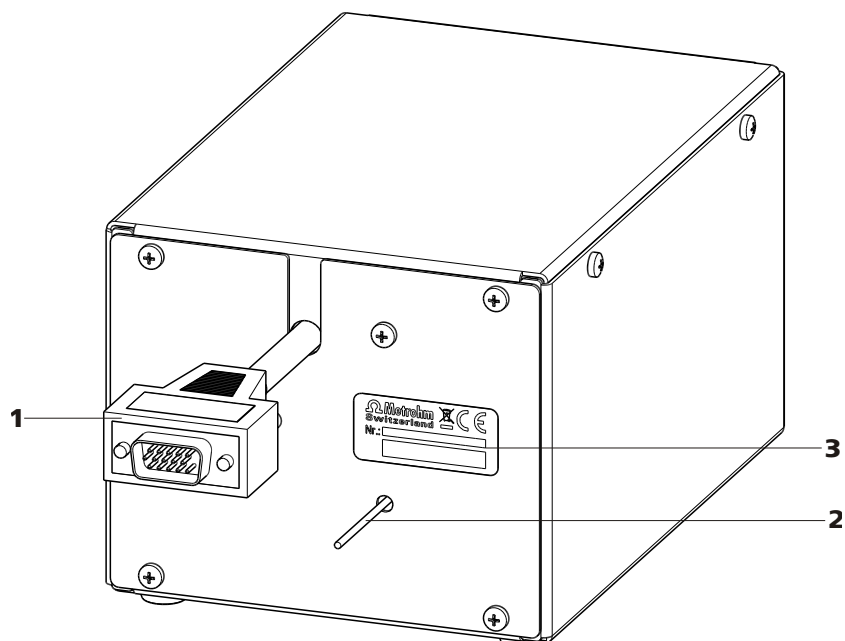


Figure 37 Face arrière détecteur de conductivité

1 **Cable de détecteur**

Avec fiche montée.

2 **Capillaire sortie détecteur**

Installé de façon fixe.

3 **Plaque signalétique**

Avec numéro de série.



REMARQUE

Pour empêcher tout élargissement inutile du pic après la séparation, la connexion entre le sortie de la colonne de séparation et l'entrée dans le détecteur doit être maintenue la plus courte possible.

Brancher le capillaire entrée détecteur au MCS

- 1 ■ Fixer le capillaire entrée détecteur (38-1) avec une vis de pression PEEK longue 2.2744.090 (38-2) à la sortie du MCS (38-3).

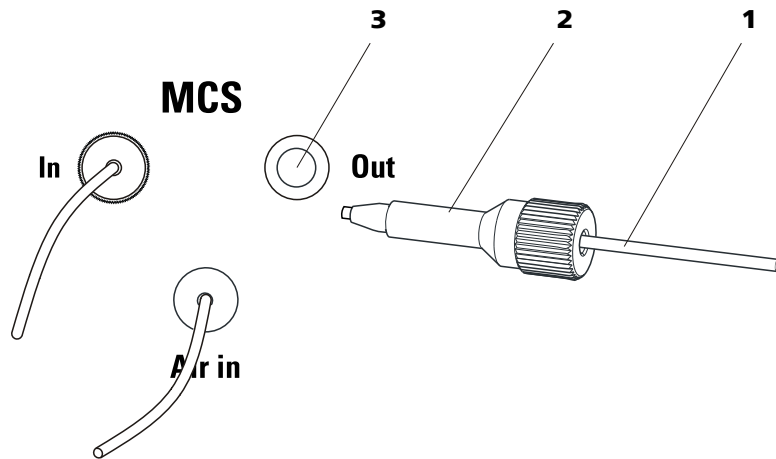


Figure 38 Connexion Détecteur – MCS

1 Capillaire entrée détecteur

2 Vis de pression longue 6.2744.090

3 Sortie MCS

3.22 Connexion de l'appareil à l'ordinateur



REMARQUE

L'appareil doit être à l'arrêt pour le connecter à l'ordinateur.

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- câble de connexion USB (6.2151.020)

Connecter le câble USB

1 Enficher le câble USB à la prise de connexion *PC* sur la face arrière de l'appareil.

2 Brancher l'autre extrémité à une des prises USB de l'ordinateur.

3.23 Connecter l'appareil au secteur



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous tension électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil tant que le câble secteur est raccordé.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de doute lié à une infiltration d'humidité dans l'appareil, couper immédiatement l'alimentation en énergie de celui-ci.
- Les travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques doivent exclusivement être effectués par un personnel qualifié par Metrohm à cet effet.

Raccorder le câble secteur

Accessoires

Câble secteur avec les spécifications suivantes :

- Longueur : max. 2 m
- Nombre de brins : 3, avec conducteur de protection
- Connecteur : CEI 60320 du type C13
- Section de conducteur 3 x min. 0,75 mm² / 18 AWG
- Fiche secteur :
 - selon l'exigence du client (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



REMARQUE

Ne pas utiliser un câble secteur non autorisé !

1 Enficher le câble secteur

- Enficher le câble secteur dans la prise d'alimentation secteur de l'appareil.
- Raccorder le câble au secteur.

Connecter et rincer la précolonne

1 Connecter la précolonne



ATTENTION

Lors de l'introduction de la précolonne, veiller toujours à ce que celle-ci soit installée correctement conformément au sens d'écoulement représenté (si indiqué).

- Retirer les capuchons de fermeture ou les bouchons de la précolonne.
- Fixer l'entrée de la précolonne avec une vis de pression PEEK courte (6.2744.070) au capillaire d'entrée de la colonne .
- Si la précolonne est connectée à la colonne de séparation par l'un des capillaires de connexion fournis : fixer ce capillaire de connexion à la sortie de la précolonne à l'aide de la vis de pression PEEK également fournie.

2 Rincer la précolonne

- Placer un godet sous la sortie de la précolonne.
- Régler le débit d'écoulement de la pompe haute pression selon les données mentionnées sur la feuille de renseignement de la colonne.
- Démarrer la pompe haute pression et rincer la précolonne env. 5 minutes avec l'éluant.
- Arrêter de nouveau la pompe haute pression.

3.25 Colonne de séparation

La colonne de séparation intelligente (iColumn) est au cœur de l'analyse chromatographique ionique. Elle sépare les différents composants conformément à leurs interactions avec la colonne. Les colonnes de séparation Metrohm sont équipées d'une puce sur laquelle sont enregistrées leurs spécifications techniques et leur historique (mise en service, heures de fonctionnement, injections, etc.).

**REMARQUE**

Pour connaître la colonne de séparation adaptée à votre application, reportez-vous à la **Gamme de colonnes CI Metrohm**, aux informations produit de la colonne de séparation à l'adresse <http://www.metrohm.com>, domaine Chromatographie ionique, ou demandez directement conseil à votre agence Metrohm.

**ATTENTION**

Les colonnes de séparation neuves sont remplies d'une solution et obturées des deux côtés par des bouchons. Avant d'utiliser la colonne, s'assurer que cette solution peut être mélangée à l'éluant utilisé (respecter les indications du fabricant).

Les colonnes de séparation et précolonnes actuellement fournies par Metrohm sont indiquées dans la gamme de colonnes CI Metrohm ou sur Internet à la page <http://www.metrohm.com>, sous Chromatographie ionique. Chaque colonne est fournie avec un chromatogramme test et une feuille de renseignement. Pour plus de détails concernant les applications CI spécifiques, se reporter aux documents "**Application Bulletins**" ou "**Application Notes**" disponibles sur Internet à la page <http://www.metrohm.com>, domaine des Applications, ou mis à disposition gratuitement dans les agences Metrohm compétentes.

**REMARQUE**

La colonne de séparation ne doit être installée qu'après la **première mise en service** (voir *Chapitre 4.1, page 74*) de l'appareil. Avant cela, montez l'accouplement (6.2744.040) à la place de la précolonne et de la colonne de séparation.

Connecter et rincer la colonne de séparation

1 Connecter la colonne de séparation



ATTENTION

Lors de l'introduction de la colonne, veiller toujours à ce que celle-ci soit installée correctement conformément au sens d'écoulement représenté.

- Retirer les bouchons de la colonne de séparation.
- Visser la précolonne à l'entrée de la colonne de séparation.

OU

Connecter l'entrée de la colonne de séparation à l'aide de la vis de pression PEEK fournie (6.2744.070) au capillaire de sortie de la précolonne.

OU

Si aucune précolonne n'est utilisée (non recommandé) : fixer le capillaire d'entrée de la colonne à l'aide d'une vis de pression PEEK courte (6.2744.070) à l'entrée de la colonne de séparation.

2 Rincer la colonne de séparation

- Placer un godet sous la sortie de la colonne de séparation.
- Régler le débit d'écoulement de la pompe haute pression selon les données mentionnées sur la feuille de renseignement de la colonne.
- Démarrer la pompe haute pression et rincer la colonne de séparation env. 10 minutes avec l'éluant.
- Arrêter de nouveau la pompe haute pression.

3 Monter la colonne de séparation

- Fixer le capillaire de sortie de la colonne avec une vis de pression PEEK courte (6.2744.070) à l'extrémité supérieure de la colonne de séparation.
- Suspendre la colonne de séparation avec puce électronique dans le support de colonne.



REMARQUE

Les iColumns sont équipées d'une puce sur laquelle sont enregistrées leurs heures de fonctionnement. Pour que la détection de colonne fonctionne, la puce doit être placée dans le support prévu à cet effet.



4 Mise en service

Le chapitre *Mise en service* est divisé en 2 sections :

Première mise en service	La première mise en service est effectuée lors de la première installation .
Conditionnement	Le conditionnement doit être effectué une fois l'installation terminée ainsi qu'après chaque démarrage du système.

4.1 Première mise en service

La première mise en service est effectuée lors de la première installation. Avant d'installer la précolonne et la colonne de séparation, l'ensemble du système est rincé.



ATTENTION

Pour la première mise en service, la précolonne et la colonne de séparation ne doivent pas être installées.

S'assurer qu'un accouplement (6.2744.040) est installé à la place des colonnes.

Pour procéder à la première mise en service, suivre les étapes suivantes :

1 Préparer le logiciel

- Démarrer le programme PC **MagIC Net™**.
- Ouvrir dans MagIC Net™ l'onglet **Équilibrage**.
- Sélectionner une méthode adaptée (ou la créer).

2 Préparer l'appareil

- S'assurer que le tuyau d'aspiration d'éluant est plongé dans l'éluant et qu'il y a suffisamment d'éluant dans le flacon à éluant.
- S'assurer que les tuyaux d'aspiration de la solution auxiliaire (solution de régénération et solution de rinçage) sont plongés dans les solutions respectives et qu'il y a suffisamment de solution dans chacun des flacons.
- Mettre l'appareil sous tension.

3 Démarrer l'équilibrage

- Dans MagIC Net™, démarrer l'équilibrage .

4 Purger la pompe haute pression

- Purger la(les) pompe(s) haute pression grâce à la vanne de purge (voir Chapitre 3.12.3, page 42).

5 Régler la pression de serrage de la pompe péristaltique**REMARQUE**

Cette étape ne doit être réalisée que si une pompe péristaltique est utilisée.

- Régler la pression de serrage pour les pompes péristaltiques (si présentes et utilisées) (voir « Régler le débit d'écoulement », page 61).

6 Rincer l'appareil sans les colonnes

- Rincer l'appareil (sans colonnes) durant 5 minutes avec l'éluant.

L'appareil est désormais prêt pour l'installation des colonnes (voir Chapitre 3.24, page 70).

4.2 Conditionnement

Après l'installation et la mise sous tension de l'appareil, le système doit être conditionné avec l'éluant jusqu'à atteindre une ligne de base stable.

**REMARQUE**

Après un changement d'éluant (voir Chapitre 5.4.2.3, page 80), le temps de conditionnement peut être considérablement prolongé.

5 Fonctionnement et maintenance

5.1 Remarques générales

5.1.1 Entretien



AVERTISSEMENT

Le boîtier de l'appareil doit être ouvert exclusivement par du personnel qualifié.

L'appareil nécessite un entretien adapté. Un encrassement excessif de l'appareil provoque selon les circonstances des dysfonctionnements et une durée de vie raccourcie de la mécanique robuste et de l'électronique.



ATTENTION

Bien que cela puisse en général être évité grâce des mesures en rapport avec la conception, en cas de pénétration de liquides agressifs à l'intérieur du boîtier, la fiche secteur doit être retirée immédiatement afin d'empêcher un endommagement important de l'électronique de l'appareil. En cas de dommage de cette sorte, contacter le service après-vente Metrohm.

Pour protéger des dommages dus aux liquides sortants, les tuyaux d'écoulement doivent être montés à la face arrière de l'appareil et le détecteur de fuites doit être enfiché et activé.

Les produits chimiques et solvants renversés doivent être éliminés immédiatement. Les connexions de connecteurs doivent particulièrement être protégées de toute contamination (surtout la fiche secteur).

5.1.2 Maintenance par le service après-vente Metrohm

La maintenance de l'appareil doit de préférence être effectuée par du personnel qualifié Metrohm dans le cadre d'un entretien annuel. Si des produits chimiques décapants et corrosifs sont fréquemment utilisés, il est recommandé de procéder à des travaux de maintenances à intervalles rapprochés. Le service après-vente Metrohm propose à tout moment des conseils spécialisés pour la maintenance et l'entretien de tous les appareils Metrohm.



5.1.3 Fonctionnement



ATTENTION

Afin d'éviter des influences de température perturbatrices, l'ensemble du système, y compris le flacon à éluant, doit être protégé du rayonnement direct du soleil.

5.1.4 Mise à l'arrêt

Si l'appareil n'est plus utilisé pendant une période prolongée, l'ensemble du système CI (sans la colonne de séparation) doit être rincé avec du méthanol/de l'eau ultrapure (1:4) dessalée afin d'éviter la recristallisation des sels d'éluant et les dommages associés.

Rincer le système CI avec du fluide dessalé

Pour le rinçage du système, procéder comme suit :

- 1 La précolonne et la colonne de séparation sont retirées du trajet de l'éluant. Les capillaires de connexion sont directement reliés entre eux à l'aide d'un accouplement (6.2744.040).
- 2 Rincer le système CI pendant 15 minutes au méthanol/eau ultrapure (1:4).

Pour la remise en service et avant de connecter la précolonne et la colonne de séparation, rincer le système pendant au moins 15 minutes avec l'éluant.

5.2 Connexions capillaires

5.2.1 Fonctionnement

Toutes les connexions entre la vanne d'injection, la colonne de séparation et le détecteur doivent être les plus courtes possible, avoir un faible volume mort et être tout à fait étanches. Le capillaire PEEK situé après le détecteur ne doit pas être entravé. Dans la zone haute pression, entre la pompe haute pression et le détecteur, utiliser exclusivement des capillaires PEEK ayant un diamètre intérieur de 0,25 mm.

5.3 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 utiliser la porte comme poignée.

5.4 Éluant

5.4.1 Fabrication

Les produits chimiques utilisés pour la fabrication des éluants doivent posséder un degré de pureté d'au moins « p.a. ». Pour la dilution, utiliser exclusivement de l'eau ultrapure (résistance > 18,2 MΩ*cm) (valable pour les réactifs utilisés dans la chromatographie ionique).

Les éluants frais doivent toujours être microfiltrés (filtre 0,45 µm).

La composition de l'éluant est déterminante pour l'analyse de chromatographie :

Concentration	Une augmentation de la concentration provoque en général une diminution des temps de rétention et une accélération de la séparation mais également un signal de fond plus élevé.
pH	Les modifications du pH provoquent des variations des équilibres de dissociation et ainsi des modifications des temps de rétention.
Solvants organiques	D'une manière générale, l'ajout de solvants organiques (par ex. du méthanol, de l'acétone, de l'acétonitrile) à un éluant aqueux accélère les ions lipophiles.



5.4.2 Fonctionnement

5.4.2.1 Flacon réservoir

Le flacon réservoir contenant l'éluant doit être connecté conformément au *chapitre 3.9.1, page 30*. Ceci est particulièrement important pour les éluants contenant des solvants volatiles (par ex. de l'acétone).

L'apparition de condensation dans le flacon d'éluant doit ensuite être évitée. La formation de gouttes peut modifier les rapports de concentration dans l'éluant.

En cas de mesures très sensibles, nous recommandons de mélanger l'éluant en permanence à l'aide d'un agitateur magnétique (par ex. 2.801.0010 avec 6.2070.000).

5.4.2.2 Crépine d'aspiration

Pour protéger le système CI des particules étrangères, nous recommandons d'aspirer l'éluant à travers une crépine d'aspiration (6.2821.090) (12-2). Cette crépine doit être remplacée lorsqu'elle devient jaune (au plus tard tous les 3 mois).

5.4.2.3 Changement d'éluant

Lors du remplacement de l'éluant, aucune précipitation ne doit se produire. Les solutions successives doivent donc toujours pouvoir être mélangées. Si le système doit être nettoyé organiquement, utiliser différents solvants avec une lipophilie croissante ou décroissante.

5.5 Pompe haute pression

5.5.1 Protection



ATTENTION

La tête de pompe est remplie départ usine de méthanol/de l'eau ultra pure. S'assurer que l'éluant utilisé peut être mélangé librement au solvant resté dans la tête de pompe.

Pour protéger la pompe haute pression des **particules extérieures**, nous recommandons de soumettre l'éluant à une **microfiltration** (filtre 0.45 µm) et d'aspirer celui-ci via la crépine d'aspiration 6.2821.090 (*voir « Équiper le tuyau d'aspiration d'éluant », page 30*).

Les cristaux de sel entre le piston et le joint engendrent des particules abrasives qui peuvent se mélanger à l'éluant. Celles-ci provoquent un encrassement des vannes, une augmentation de la pression et, dans les cas extrêmes, un endommagement du piston. Veiller donc absolument

faire attention qu'**aucune précipitation** ne se forme (*voir Chapitre 5.4.2.3, page 80*).



ATTENTION

Pour ménager les joints de la pompe, celle-ci ne doit pas être utilisée à sec. Avant la mise sous tension de la pompe, s'assurer que l'alimentation en éluant est correctement connectée et qu'une quantité suffisante d'éluant est présente dans le flacon d'éluant.

5.5.2 Maintenance



ATTENTION

Des travaux de maintenance doivent seulement être effectués lorsque **l'appareil est hors tension**.

Maintenance de la tête de pompe

Une ligne de base instable (pulsation, variations de l'écoulement) est souvent imputée à des vannes encrassées (45-2), (45-3) ou des garnitures de piston non étanches sur la pompe haute pression. Pour le nettoyage des vannes encrassées, et/ou le remplacement de pièces d'usure telles que le piston, garniture de piston et les vannes, procéder de la manière suivante :

Les travaux de maintenance doivent être effectués au moins une fois par an.

Démonter la tête de pompe

- 1** Mettre la pompe haute pression hors tension et attendre une baisse de la pression.
- 2** Desserrer la vis de pression sur le support de la vanne d'admission (20-2) et dévisser le tuyau de connexion y compris l'accouplement (20-9), le capillaire entrée tête de pompe et le tuyau d'aspiration d'éluant (20-7) de la tête de pompe.
- 3** Dévisser le capillaire sortie tête de pompe (20-13) de la tête de pompe.
- 4** Enlever la tête de pompe du boîtier de la pompe en desserrant les 4 vis de fixation (20-5) à l'aide de la clé hexagonale 6.2621.030. Le pis-



ton principal se trouve à gauche (vu de l'avant), le piston auxiliaire à droite.

Nettoyer/remplacer piston en oxide de zirconium

Nettoyer les deux pistons de la manière suivante:

1 Enlever la cartouche de piston de la tête de pompe

Desserrer la cartouche de piston avec une clé à fourche et la dévisser à la main de la tête de pompe.

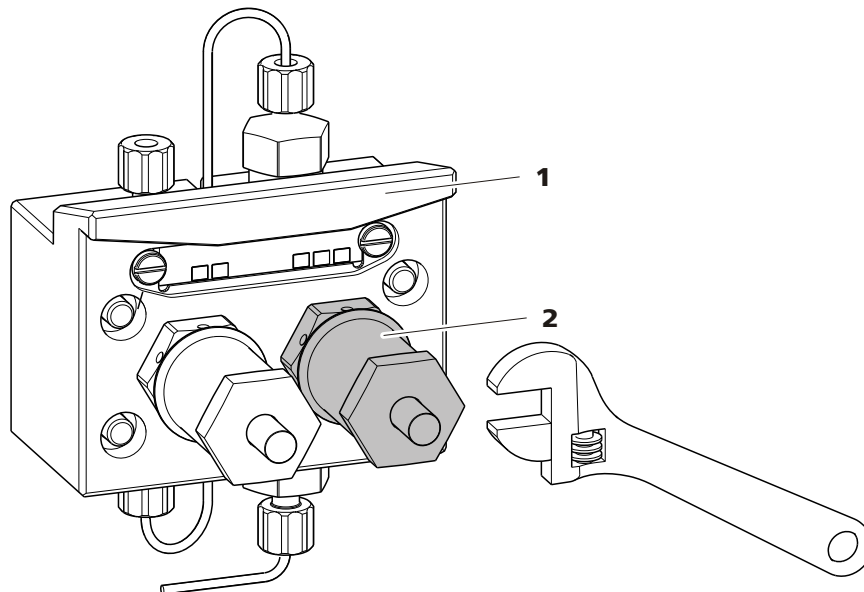


Figure 39 Enlever le piston

1 Tête de pompe

2 Piston

2 Désassembler le piston



ATTENTION

A l'intérieur de la cartouche de piston, il y a un ressort tendu, qui peut sortir de la cartouche de piston en cas d'un détente soudain.

Lors d'ouvrir la cartouche de piston, tendre la pression vers le ressort et visser prudemment.

- Reserrer la vis de la cartouche de piston avec une clé à fourche et la visser prudemment à la main, cela en tendant la pression vers le ressort tendu.

- Retirer le piston en oxide de zirconium et le mettre sur un mouchoir en papier.
- Enlever la cuvette de ressort, ressort et douille intérieure en plastique de la cartouche de piston et les y mettre aussi.
- Enlever la bague d'appui de la tête de pompe et la mettre aux autres pièces.

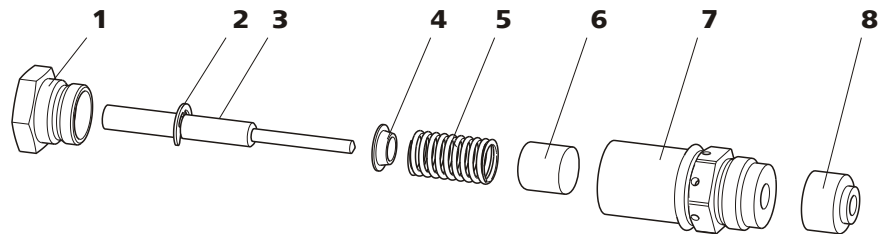


Figure 40 Composants de la cartouche de piston

1	Vis cartouche de piston	2	Rondelle de sécurité
3	Piston en oxide de zirconium avec tige de piston Numéro de commande: 6.2824.070.	4	Cuvette de ressort
5	Ressort Numéro de commande: 6.2824.060.	6	Douille intérieure en plastique Protège d'abrasion métallique.
7	Cartouche de piston	8	Bague d'appui

3 Nettoyer les composants du piston

- Nettoyer le piston en oxide de zirconium encrassé par l'abrasion ou les dépôts avec de la poudre à récurer pure et rincer avec de l'eau ultra pure jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de particules, puis le sécher.
Remplacer un piston en oxide de zirconium fortement encrassé ou endommagé (pièce de rechange: piston en oxide de zirconium 6.2824.070).
- Rincer les autres pièces du piston et les sécher avec un drap sans peluches.

4 Remonter le piston

- Insérer la douille intérieure en plastique, le ressort et la cuvette de ressort dans la cartouche de piston.
- Introduire prudemment le piston en oxide de zirconium dans la cartouche de piston jusqu'à ce que la pointe sort par le petit orifice de la cartouche de piston.



- Placer la vis y visser à la main.

Remplacer la garniture de piston

Pour enlever la garniture de piston de la tête de pompe, l'outil spécial 6.2617.010 (voir Figure 41, page 84) est nécessaire. Il est composé de deux pièces: d'une pointe pour enlever l'ancienne garniture de piston et d'une douille pour insérer la nouvelle garniture de piston.

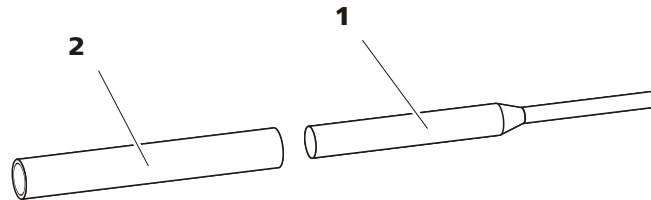


Figure 41 Outil pour garniture de piston 6.2617.010

1 Mandrin

Mandrin pour retirer l'ancienne garniture de piston.

2 Douille

Douille pour insérer la nouvelle garniture de piston.



ATTENTION

Le vissage de l'outil pour la garniture de piston 6.2617.010 dans la garniture de piston détruit celle-ci définitivement!

1 Enlever la garniture de piston



ATTENTION

La surface du joint dans la tête de pompe (20-4) ne doit pas, autant que possible, être touché avec l'outil!

Visser l'outil pour la garniture de piston (41-1) avec le côté étroit dans la garniture de piston de façon que laquelle puisse être retiré.

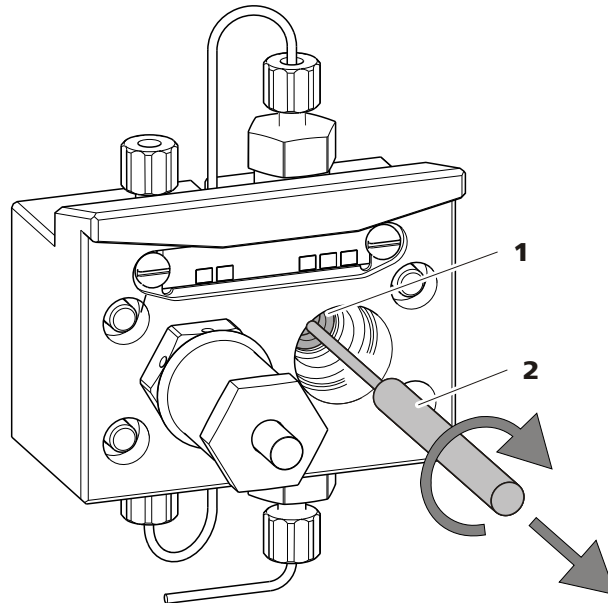


Figure 42 Enlever la garniture de piston

1 Garniture de piston

2 Outil pour garniture de piston
Mandrin de l'outil.

2 Insérer la nouvelle garniture de piston dans l'outil

Insérer la nouvelle garniture de piston manuellement et fermement dans l'évidement de la douille de l'outil pour la garniture de piston (41-2). Pour cela, le ressort de joint doit être visible de dehors.

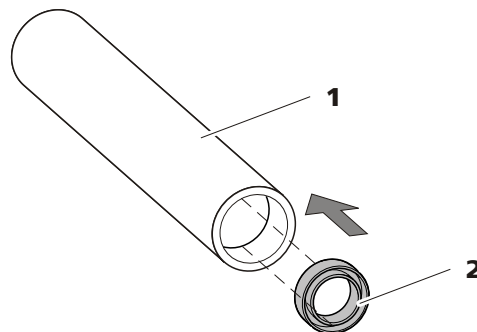


Figure 43 Insérer la garniture de piston dans l'outil

1 Outil pour garniture de piston
6.2617.010
Douille pour insérer la nouvelle garniture de piston.

2 Garniture de piston
Numéro de commande: 6.2741.020.

3 Insérer la nouvelle garniture de piston dans la tête de pompe

Introduire la douille de l'outil pour la garniture de piston (41-2) avec garniture de piston insérée dans la tête de pompe et presser la garni-



ture avec le côté large de l'outil pour la garniture de piston (41-1) dans le creux de la tête de pompe.

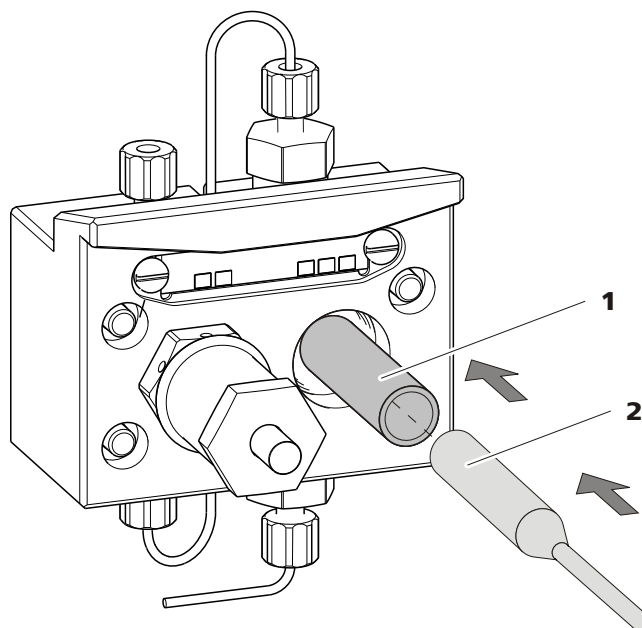


Figure 44 Insérer la garniture de piston dans la tête de pompe

4 Insérer de nouveau la cartouche de piston

Insérer de nouveau la cartouche de piston montée dans la tête de pompe et serrer premièrement à la main et après avec une clé à fourche pour env. 15°.

Nettoyer les vannes d'admission et d'échappement

1 Enlever les vannes

- Dévisser le capillaire de connexion pour le piston auxiliaire (20-1) du support de la vanne d'échappement.
- Dévisser les supports pour les vannes d'admission et d'échappement et retirer les vannes.

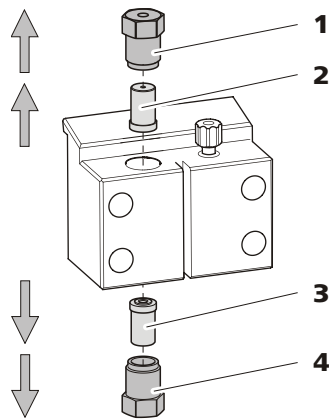


Figure 45 Enlever les vannes

1 Support vanne d'échappement

2 Vanne d'échappement

Numéro de commande: 6.2824.160.

3 Vanne d'admission

Numéro de commande: 6.2824.170.

4 Support vanne d'admission

2 Nettoyer la vanne non-démontée

Nettoyer les vannes encrassées ou bouchées tout d'abord **sans** les démonter complètement:

- Rincer la vanne avec une pissette remplie d'eau ultra pure, solution RBS ou acétone vers la direction d'écoulement d'éluant et vers la direction opposée.
- L'effet du rinçage est amélioré par un traitement rapide (d'une durée de 20 s au maximum) dans un bain à ultrasons.



REMARQUE

Des bains à ultrasons plus longs peuvent endommager la bille en rubis de la vanne.

Seulement si ce nettoyage s'avère inefficace, démonter les vannes et nettoyer leurs composants.

3 Désassembler la vanne

Désassembler chaque vanne séparément.



REMARQUE

Pour la désassemblage de la vanne, l'outil pour cartouches de vanne 6.2617.020 est nécessaire.



- Placer la vanne avec le joint vers le bas sur le creux dans le support.
- Pousser les composants de la vanne avec l'aiguille de l'outil du boîtier de la vanne.

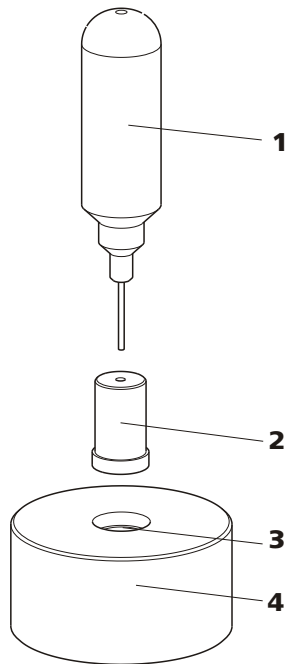


Figure 46 Désassembler la vanne

1 Aiguille

Pour éjecter les composants de la vanne du boîtier de la vanne.

2 Vanne

3 Support

4 Creux

Pour capter les composants de la vanne.

Les composants de la vanne sont captés dans le creux du support.



REMARQUE

Les composants de la vanne sont très petits. Mettre les composants dans un bac pour ne pas les perdre.

- La vanne d'admission et d'échappement sont composées des mêmes composants qui seulement sont placés différemment (voir Figure 47, page 89).

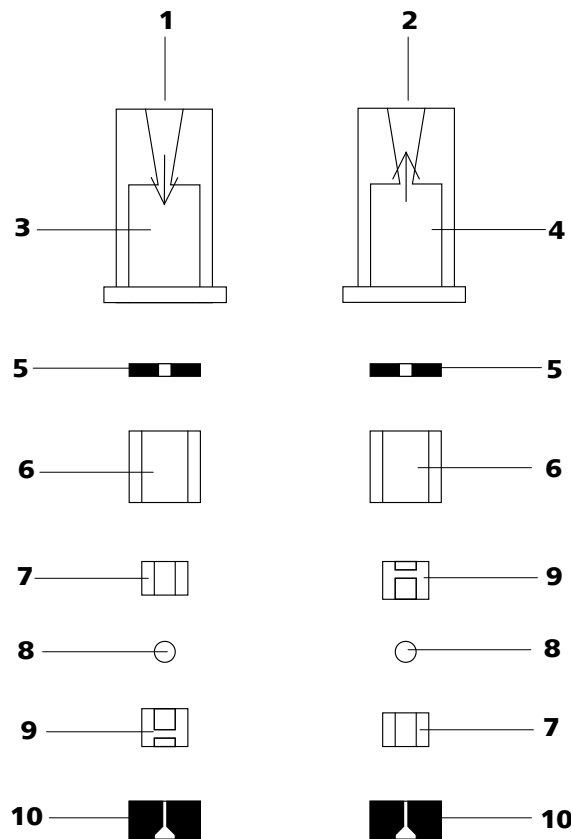


Figure 47 Composants des vannes d'admission et d'échappement

1	Vanne d'admission 6.2824.170	2	Vanne d'échappement 6.2824.160
3	Boîtier de la vanne d'admission	4	Boîtier de la vanne d'échappement
5	Bague d'étanchéité (noire)	6	Douille
7	Douille en saphir La face brillante doit être contre la bille en rubis.	8	Bille en rubis
9	Support en céramique pour bille en rubis	10	Joint Le plus grand orifice doit être orienté vers l'extérieur.

4 Nettoyer les composants de la vanne

Rincer les composants de la vanne avec de l'eau ultra pure et/ou de l'acétone et les sécher avec un drap sans peluches.

5 R assembler la vanne

R assembler les composants de la vanne *conformément au schéma 47, page 89.*



- Insérer le joint avec l'orifice plus grand vers le bas dans le creux de l'outil.
- Placer les autres composants de la vanne l'un sur l'autre en l'ordre (voir Figure 47, page 89) correct.
- Mettre le boîtier de la vanne au-dessus et le tenir.
- Par basculer l'outil, les composants de la vanne glissent dans le boîtier de la vanne.
- Presser le joint bien à la main sur le boîtier de la vanne.

6 Vérifier le sens d'écoulement

Rincer la vanne vers la direction de la flèche sur le boîtier de la vanne et vérifier si le liquide s'échappe sur l'autre extrémité.

Si ce n'est pas le cas, la vanne doit être désassemblée de nouveau et rassemblée correctement (voir Figure 47, page 89).

7 Insérer de nouveau les vannes dans la tête de pompe



ATTENTION

Si une vanne d'admission est montée par mégarde à la place de la vanne d'échappement, une pression extrême pouvant détruire la garniture de piston est générée à l'intérieur du vérin de travail!

En insérant les vannes, faire attention que le liquide est pompé par la tête de pompe de bas en haut.

- Insérer la vanne d'admission dans le support de la vanne d'admission de sorte que le joint soit visible.
- Visser le support de la vanne d'admission au fond de la tête de pompe et serrer avec un tournevis (45-4).
- Insérer la vanne d'échappement dans le support de la vanne d'échappement de sorte que le joint soit visible.
- Visser le support de la vanne d'échappement au but de la tête de pompe et serrer avec un tournevis (45-1).

Monter la tête de pompe



REMARQUE

Afin que la tête de pompe ne soit pas positionnée à l'envers, elle doit être pourvue sur la face arrière de profondeurs de trous différents pour les boulons de serrage, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas tous de la même longueur. Le trou le plus profond est donc prévu pour le boulon le plus long. Si cela n'est pas le cas, la pompe ne fonctionnera pas correctement.

- 1** Remonter la tête de pompe sur la pompe à l'aide des quatre vis de fixation (20-5). Serrer les vis à l'aide de la clé hexagonale 6.2621.030.
- 2** Revisser les capillaires de connexion (20-1), (20-7) et (20-13) sur la tête de pompe.

5.6 Filtre inline

5.6.1 Maintenance

Les filtres inline (6.2821.120) sont composés du boîtier de filtre (48-2), de la vis de filtre (48-4) et du filtre (48-3). Les nouveaux filtres (48-3) sont disponibles sous le numéro de commande 6.2821.130 (10 pièces).

Les filtres (6.2821.130) (48-3) doivent être changés tous les 3 mois (plus fréquemment en cas de contre-pression plus élevée).

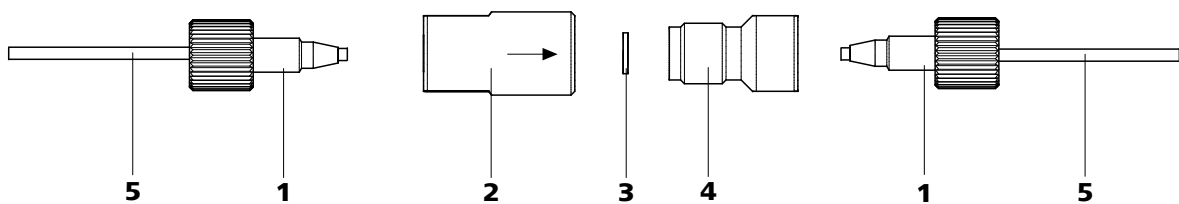


Figure 48 Filtre inline - remplacer le filtre

1 Vis de pression PEEK courtes
(6.2744.070)

2 Boîtier du filtre
Boîtier du filtre inline. Partie de l'accessoire
6.2821.120.



3 Filtre (6.2821.130)
Le paquet contient 10 pièces.

4 Vis de filtre
Vis de filtre inline. Partie de l'accessoire 6.2821.120.

5 Capillaires de connexion

Remplacer le filtre

Avant de remplacer le filtre, l'écoulement doit être stoppé.

1 Démontez le filtre inline

- Dévisser les vis de pression (48-1) du filtre inline.

2 Dévisser la vis de filtre

- Dévisser la vis de filtre (48-4) à l'aide de deux clés à molette (6.2621.000) du boîtier du filtre (48-2).

3 Insérer le filtre

- Enlever l'ancien filtre (48-3) avec une pincette.
- Placer le nouveau filtre (48-3) avec une pincette de façon plane dans le boîtier du filtre (48-2).

4 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis de filtre (48-4) dans le boîtier du filtre (48-2) et serrer à la main. Resserrer légèrement avec deux clés à molette (6.2621.000).

5 Remonter le filtre inline

- Revisser les vis de pression (48-1) sur le filtre inline.

6 Rincer le filtre inline

- Démontez la précolonne (le cas échéant) et la colonne de séparation, puis les remplacer par un accouplement (6.2744.040).
- Rincer l'appareil avec l'éluant.

5.7 Préparation des échantillons inline

Pour protéger la colonne de séparation (*voir Chapitre 3.25, page 71*) des particules extérieures qui pourraient altérer la performance de séparation, nous recommandons de soumettre tous les échantillons à une microfiltration (filtre 0,45 µm). La cellule d'ultrafiltration peut être utilisée pour la **filtration** (cf. mode d'emploi *Équipement CI pour l'ultrafiltration*).

Les échantillons fortement **chargés en gaz** doivent être dégazés. Pour le dégazage, utiliser la dégazeur d'échantillons (*voir Chapitre 3.15, page 47*).

Les échantillons **fortement chargés en matrice** (par ex. le sang, l'huile) doivent être préparés pour la mesure à l'aide de la dialyse (cf. mode d'emploi *Équipement CI pour la dialyse*).

Si la concentration de l'échantillon est trop élevée, il doit être **dilué** avant utilisation (*voir la documentation de l'Équipement CI pour la dilution des échantillons*).

Pour les méthodes de préparation des échantillons **Neutralisation** (remplacement par ex. du Na⁺ par du H⁺) et **Échange de cations** (remplacement par ex. de métaux lourds par du H⁺), un module de préparation des échantillons (SPM) est utilisé.

Vous trouverez un aperçu de toutes les méthodes de préparation des échantillons Metrohm inline sur le site internet suivant : <http://misp.metrohm.com>

5.8 Rinçage du trajet de l'échantillon

Avant qu'un nouvel échantillon ne puisse être mesuré, le trajet de l'échantillon doit être rincé avec cet échantillon afin que le résultat de la mesure ne soit pas faussé par l'échantillon précédent (**Contamination croisée d'échantillon**).

En cas d'introduction automatique d'échantillon, le temps de rinçage doit être d'au moins trois fois le **temps de transfert**.

Le temps de transfert est le temps dont a besoin l'échantillon pour s'écouler du récipient d'échantillon à l'extrémité de la boucle d'échantillon. Le temps de transfert dépend de la performance de la pompe péristaltique ou du Dosino, du volume total du capillaire et du volume du gaz retiré de l'échantillon grâce au dégazeur d'échantillon.



Détermination du temps de transfert

Pour déterminer le temps de transfert, procéder comme suit :

1 Vider le trajet de l'échantillon

Pomper l'air durant quelques minutes à travers le trajet de l'échantillon (tuyau de pompe, connexions tubulaires, capillaire dans le dégazeur, boucle d'échantillon) jusqu'à ce que tous les liquides soient chassés par l'air.

2 Aspirer l'échantillon et mesurer le temps

Aspirer un échantillon typique pour la prochaine application et mesurer le temps que met l'échantillon pour aller du récipient d'échantillon à l'extrémité de la boucle d'échantillon à l'aide d'un chronomètre.

Le temps arrêté correspond au "temps de transfert". Le temps de rinçage doit être d'au moins trois fois le temps de transfert.

Vérifier le temps de rinçage

Une mesure directe de la contamination croisée d'échantillon peut également permettre de définir si le temps de rinçage appliqué est suffisant ou non. Pour cela, procédez comme suit :

1 Préparer deux échantillons

- **Échantillon A** : un échantillon typique pour l'application.
- **Échantillon B** : eau ultrapure.

2 Définir l'"échantillon A"

Laisser s'écouler l'"échantillon A" pour la durée du temps de rinçage via le trajet de l'échantillon, injecter et mesurer.

3 Définir l'"échantillon B"

Laisser s'écouler l'"échantillon B" pour la durée du temps de rinçage via le trajet de l'échantillon, injecter et mesurer.

4 Calculer la contamination croisée d'échantillon

Le degré de la contamination croisée d'échantillon correspond au rapport des aires des pics de la mesure de l'échantillon B par rapport à la mesure de l'échantillon A. Plus ce rapport est faible, plus la contamination croisée d'échantillon est faible. Ce rapport, et donc le

temps de rinçage nécessaire pour l'application, peuvent être définis en faisant varier le temps de rinçage.

5.9 Dégazeur d'échantillon

5.9.1 Fonctionnement

Si le fonctionnement comprend un dégazage des échantillons, le rinçage (avec l'échantillon suivant) doit être prolongé en raison du "Temps de transfert" plus long (cf. *Détermination du temps de transfert*, page 94). Le temps de rinçage doit être au moins trois fois le "Temps de transfert" afin de minimiser les effets de la contamination croisée. Le "Temps de transfert" en soi dépend de la performance de la pompe, du volume total du capillaire et du volume du gaz retiré (donc de la quantité de gaz contenue dans l'échantillon).



REMARQUE

Le temps de rinçage est rallongé d'au moins deux minutes quand un dégazeur d'échantillon est utilisé.

5.10 Vanne d'injection

5.10.1 Protection

Pour éviter un encrassement de la vanne d'injection, un filtre inline 6.2821.120 (voir *Chapitre 3.13*, page 44) doit être monté entre la pompe haute pression et l'atténuateur de pulsations.

5.11 Metrohm Suppressor Module (MSM)

5.11.1 Protection

Pour protéger le MSM contre les particules ou le développement bactérien, une connexion pour tuyau de pompe avec filtre doit être installé entre la pompe péristaltique (voir *Chapitre 3.19*, page 57) et le capillaire d'entrée du MSM (voir *Figure 32*, page 59).

Régénérer le MSM

La régénération du MSM s'effectue de la manière suivante :

1 Déconnecter le MSM du système CI

- Déconnecter le MSM de la colonne de séparation et du détecteur

2 Régénérer le MSM



ATTENTION

Les tuyaux de pompe en PVC ne doivent pas être utilisés pour le rinçage avec des solutions contenant des solvants organiques. D'autres tuyaux de pompe doivent être utilisés pour le rinçage le cas échéant.



REMARQUE

La pompe haute pression peut être utilisée pour la régénération. Pour cela, retirer la précolonne et la colonne de séparation et connecter directement le capillaire sur le MSM (régénérer dans le sens inverse).

- Rincer les 3 unités de suppresseurs chacune 15 minutes avec les solutions suivantes :
 - **Contamination par des métaux lourds :**
1 mol/L H₂SO₄ + 0.1 mol/L acide oxalique
 - **Contamination par des agents complexants cationiques organiques :**
0.1 mol/L H₂SO₄ / 0.1 mol/L acide oxalique / acétone 5%
 - **Forte contamination par des substances organiques :**
0.2 mol/L H₂SO₄ / acétone ≥ 20%

3 Connecter le MSM au système CI

- Connecter de nouveau le MSM au système CI. Si les problèmes de capacité persistent, le MSM Rotor A doit être remplacé (*voir Chapitre 5.11.3.3, page 100*).



5.11.3.2 Nettoyage du MSM

Un nettoyage du MSM peut s'avérer utile dans les cas suivants:

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

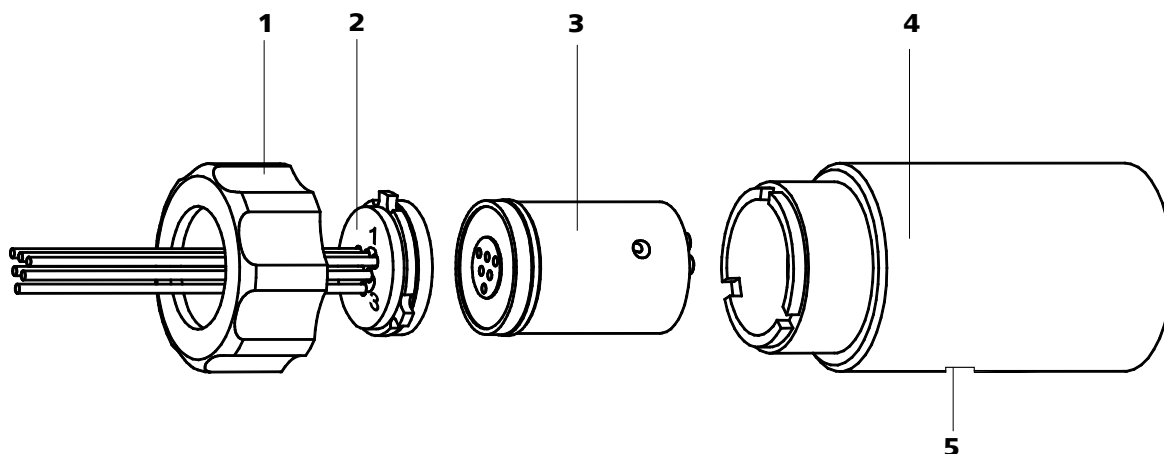


Figure 49 MSM – Composants

1	Raccord union	2	Pièce de connexion MSM 6.2832.010
3	MSM rotor A 6.2832.000	4	Boîtier du MSM
5	Fente dans le boîtier du MSM		

Nettoyer le MSM

Nettoyer le MSM de la façon suivante :

1 Déconnecter le MSM du système CI

- Mettre l'appareil hors tension.
- Déconnecter le MSM de la colonne de séparation, de la pompe péristaltique et du détecteur.

2 Démonter le MSM

- Dévisser l'écrou-raccord(49-1) du boîtier du MSM (49-4).
- Retirer la pièce de connexion du MSM (49-2) et le MSM Rotor A (49-3) du boîtier MSM (49-4). En principe, la pièce de connexion du MSM et le MSM Rotor A sont collés; si ce n'est pas le cas, insérer un objet pointu dans la fente (49-5) du boîtier du MSM et tirer le MSM Rotor A (49-3).

- Desserrer la pièce de connexion du MSM (49-2) du MSM Rotor A (49-3).

3 Nettoyer les tuyaux d'entrée et de sortie

- Connecter à tour de rôle chacun des 6 tuyaux capillaires fixés à la pièce de connexion du MSM (49-2) à la pompe haute pression (voir Chapitre 3.12, page 40) et pomper l'eau ultrapure.
- Contrôler si la solution s'écoule par la pièce de connexion du MSM (49-2). Si un des tuyaux d'entrée ou sortie reste bouché, la pièce de connexion du MSM (49-2) doit être remplacée (numéro de commande 6.2832.010).

4 Nettoyer le MSM Rotor A

- Nettoyer la surface d'étanchéité du MSM Rotor A (49-3) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

5 Placer le MSM Rotor A



ATTENTION

Les rotors mal installés (49-3) peuvent être **endommagés** lors de la mise en service.

- Placer le MSM Rotor A (49-3) dans le boîtier du MSM (49-4) de sorte que les connexions tubulaires puissent rentrer à l'arrière du MSM Rotor A dans les évidements correspondants à l'intérieur du boîtier du MSM et qu'un des trois trous du MSM Rotor A soit visible par le bas dans la fente (49-5) du boîtier du MSM.
- Si le MSM Rotor A (49-3) est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur du boîtier du MSM (49-4). Si ce n'est pas le cas, placer le MSM Rotor A par le bas dans la bonne position à l'aide d'un objet pointu (p. ex. un tournevis).

6 Nettoyer la pièce de connexion du MSM

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de connexion du MSM (49-2) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.



7 Placer la pièce de connexion du MSM

- Placer la pièce de connexion du MSM (49-2) dans le boîtier du MSM (49-4) de sorte que la connexion 1 se trouve en haut et que les trois taquets de la pièce de connexion du MSM entrent dans les évidements correspondants sur le boîtier du MSM (49-4).

8 Connecter et conditionner le MSM

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

5.11.3.3 Remplacer des pièces du MSM

Le remplacement des pièces du MSM peut s'avérer utile dans les cas suivants :

- Perte irrémédiable de la capacité de suppression (sensibilité au phosphate réduite et/ou forte augmentation de la ligne de base).
- Engorgement irrémédiable du MSM (les solutions ne peuvent plus être pompées via le supprimeur).

A la fois le MSM Rotor A (49-3) et la pièce de connexion MSM (49-2) avec les tuyaux d'entrée et de sortie peuvent être remplacés.

Remplacer les pièces du MSM

Pour remplacer les pièces du MSM, procéder de la manière suivante (voir Figure 49, page 98):

1 Déconnecter le MSM du système CI

- Mettre l'appareil hors tension.
- Déconnecter le MSM de la colonne de séparation, de la pompe péristaltique et du détecteur.

2 Démonter le MSM

- Dévisser l'écrou-raccord(49-1) du boîtier du MSM (49-4).
- Retirer la pièce de connexion du MSM (49-2) et le MSM Rotor A (49-3) du boîtier MSM (49-4). En principe, la pièce de connexion du MSM et le MSM Rotor A sont collés; si ce n'est pas le cas, insérer un objet pointu dans la fente (49-5) du boîtier du MSM et tirer le MSM Rotor A (49-3).
- Desserrer la pièce de connexion du MSM (49-2) du MSM Rotor A (49-3).

3 Nettoyer le nouveau MSM Rotor A

- Nettoyer la surface d'étanchéité du nouveau MSM Rotor A (49-3) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

4 Placer le nouveau MSM Rotor A



ATTENTION

Les rotors mal installés (49-3) peuvent être **endommagés** lors de la mise en service.

- Placer le nouveau MSM Rotor A (49-3) dans le boîtier du MSM (49-4) de sorte que les connexions tubulaires puissent rentrer à l'arrière du MSM Rotor A dans les évidements correspondants à l'intérieur du boîtier du MSM et qu'un des trois trous du MSM Rotor A soit visible par le bas dans la fente (49-5) du boîtier du MSM.
- Si le MSM Rotor A (49-3) est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur du boîtier du MSM (49-4). Si ce n'est pas le cas, placer le MSM Rotor A par le bas dans la bonne position à l'aide d'un objet pointu (p. ex. un tournevis).

5 Nettoyer la nouvelle pièce de connexion du MSM

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la nouvelle pièce de connexion du MSM (49-2) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

6 Placer la nouvelle pièce de connexion du MSM

- Placer la pièce de connexion du MSM (49-2) dans le boîtier du MSM (49-4) de sorte que la connexion 1 se trouve en haut et que les trois taquets de la pièce de connexion du MSM entrent dans les évidements correspondants sur le boîtier du MSM (49-4).

7 Connecter et conditionner le MSM

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

Le tableau suivant donne des informations sur les propriétés et l'utilisation des tuyaux de pompe :

Tableau 3 Tuyaux de pompe

N° de commande	Nom	Matériau	Diamètre intérieur	Utilisation
6.1826.020	Tuyau de pompe (bleu/bleu), 2 taquets	PVC (Tygon® ST)	1,65 mm	Tuyau de pompe pour appareils Online-IC et automatisation en voltampérométrie.
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.

5.12.2.2 Connexion pour tuyau de pompe avec filtre

Les filtres 6.2821.130 (50-2) doivent être changés tous les 3 mois (plus fréquemment en cas de contre-pression plus élevée).

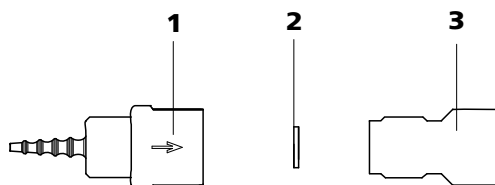


Figure 50 Connexion pour tuyau de pompe - remplacer le filtre

1 Olive pour tuyau

2 Filtre 6.2821.130
Le paquet contient 10 pièces

3 Vis de filtre

Remplacer filtre

1 Dévisser la vis de filtre

- Dévisser la vis de filtre (50-3) d'olive pour tuyau à l'aide de deux clés à molette 6.2621.000 (50-1).

2 Remplacer filtre

- Enlever l'ancien filtre (50-2) avec une pincette.
- Placer le nouveau filtre (50-2) avec une pincette de façon plane dans l'olive pour tuyau (50-1).

3 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis du filtre (50-3) dans l'olive pour tuyau (50-1) et serrer premièrement à la main. Resserrer après avec deux clés à molette 6.2621.000.

5.13 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

5.13.1 Remplacer la cartouche d'adsorption de CO₂

La cartouche d'adsorption de CO₂ (6.2837.000) (35-4) doit être remplacée régulièrement, env. tous les 6 mois, pour des raisons de blocage ou de diminution de capacité.

Engorgement

L'humidité bouche la cartouche d'adsorption de CO₂. Cela se manifeste par un changement de couleur du matériau de la cartouche (la partie orange devient incolore). Le débit d'air étant réduit, le vide diminue. Pour protéger la cartouche d'adsorption de CO₂, une cartouche d'adsorption d'H₂O (35-7) est montée en amont. Une régénération (voir Chapitre 5.13.2, page 105) régulière de la cartouche d'adsorption d'H₂O augmente la durée de vie de la cartouche d'adsorption de CO₂.

Diminution de capacité

La capacité d'adsorption de la cartouche d'adsorption de CO₂ est limitée. Avec le temps et en fonction de la durée de fonctionnement et des conditions en laboratoire, elle diminue. Cela se manifeste par une ligne de base croissante (étant donné que davantage de CO₂ atteint le détecteur).

5.13.2 Régénérer la cartouche d'adsorption d'H₂O

La cartouche d'adsorption d'H₂O a pour objectif de protéger la cartouche d'adsorption de CO₂ de l'humidité. La durée de vie de la cartouche d'adsorption d'H₂O dépend de la teneur en humidité de l'air ambiant. L'humidité réduit la capacité de la cartouche d'adsorption d'H₂O, cela s'observe par un changement de couleur. Avant que la couleur ne change sur l'ensemble du matériau de remplissage (d'orange à incolore, pour l'étalon Sigma-Aldrich, réf. 94098), la cartouche d'adsorption d'H₂O doit être régénérée (voir la feuille de renseignement).

Le matériau de remplissage est remplacé en cas de régénération.

Régénérer la cartouche d'adsorption d'H₂O

Pour régénérer la cartouche d'adsorption d'H₂O, procéder comme suit :

- 1 Retirer le matériau de la cartouche et laisser sécher à 140 °C durant une nuit, puis le remettre en place.
Ou bien recycler l'ancien matériau et remplir avec du nouveau matériau.
- 2 Couvrir le matériau emballé de coton.

Pour assurer la continuité du travail pendant la régénération de la cartouche d'adsorption d'H₂O, deux cartouches d'adsorption d'H₂O sont fournies.

5.15.2 Protection

Pour protéger la colonne de séparation des particules étrangères pouvant nuire à la performance de séparation, nous recommandons de soumettre aussi bien les éluants que les échantillons à une microfiltration (filtre 0,45 µm) et d'aspirer les éluants via la crépine d'aspiration (6.2821.090).

Nous recommandons de toujours utiliser une précolonne (*voir Chapitre 3.24, page 70*). Celle-ci ménage la colonne de séparation proprement dite et augmente nettement sa durée de vie. Pour connaître la précolonne adaptée à votre colonne de séparation, reportez-vous à la **Gamme de colonnes CI Metrohm** (disponible auprès de votre agence Metrohm), à la feuille de renseignement fournie avec votre colonne de séparation, aux informations produit de la colonne de séparation à l'adresse <http://www.metrohm.com> (domaine Chromatographie ionique) ou demandez directement conseil à votre agence Metrohm.

Pour protéger le matériau des colonnes des chocs de pression consécutifs à l'injection, l'atténuateur de pulsations doit être installé (*voir Chapitre 3.14, page 45*).

5.15.3 Conservation

En cas de non-utilisation, stocker les colonnes de séparation toujours obturées et remplies conformément aux indications du fabricant des colonnes.

5.15.4 Régénération



REMARQUE

La régénération est considérée comme la dernière étape et non pas comme une action régulière.

Si les propriétés de séparations de la colonne se sont dégradées, cette dernière peut être régénérée conformément aux instructions du fabricant des colonnes. Concernant les colonnes de séparation fournies par Metrohm, la directive de régénération se trouve sur la feuille de renseignement fournie avec chaque colonne.



6 Traitement des problèmes

6.1 Défaits et élimination de ceux-ci

Problème	Cause	Remède
Chute de pression prononcée.	<i>Fuite dans le système.</i>	Vérifier les connexions capillaires et les rendre étanches si nécessaire (voir Chapitre 3.6, page 18).
La ligne de base dérive.	<i>Équilibre thermique pas encore atteint.</i>	Conditionner l'appareil avec le thermostat de colonne activé (voir chapitre 3.17, page 51).
	<i>Fuite dans le système.</i>	Vérifier toutes les connexions capillaires et les rendre étanches si nécessaire (voir Chapitre 3.6, page 18).
	<i>Éluant – volatilisation du solvant organique dans l'éluant.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant (voir Figure 13, page 32). ▪ Agiter l'éluant.
La ligne de base présente de fortes interférences.	<i>Pompe haute pression – vannes de pompe.</i>	Nettoyer les vannes de pompe (voir « Nettoyer les vannes d'admission et d'échappement », page 86).
	<i>Éluant – fuite dans le trajet de l'éluant.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant.
	<i>Éluant – engorgement dans le trajet de l'éluant.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant.
	<i>Pompe haute pression – garniture de piston défectueuse.</i>	Remplacer les garnitures de piston (voir « Remplacer la garniture de piston », page 84).
	<i>MCS – la cartouche d'adsorption de CO₂ est saturée.</i>	Remplacer la cartouche d'adsorption de CO ₂ (voir Chapitre 5.13.1, page 104).
	<i>L'atténuateur de pulsations n'est pas connecté.</i>	Connecter l'atténuateur de pulsations (voir chapitre 3.14, page 45).
	<i>Atténuateur de pulsations non connecté ou défectueux.</i>	Connecter l'atténuateur de pulsations (voir Chapitre 3.14, page 45) ou le remplacer.
	<i>MCS – la pompe à vide est défectueuse.</i>	S'adresser au service après-vente Metrohm.

Problème	Cause	Remède
La pression augmente de façon significative dans le système.	<i>Filtre inline (6.2821.120) bouché.</i>	Remplacer le filtre (6.2821.130) (voir Chapitre 5.6, page 91).
	<i>MSM – bouché.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régénérer le MSM (voir Chapitre 5.11.3.1, page 96). <p>Indication: Connexion pour tuyau de pompe avec filtre 6.2821.180 doit être utilisée (32-3).</p>
	<i>Détecteur de conductivité bouché.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccourcir les extrémités des capillaires de quelques millimètres (cf. chapitre 5.14.1, page 106). ■ Rincer le détecteur dans le sens d'écoulement inverse au sens normal (cf. chapitre 5.14.1, page 106)..
	<i>Précolonne – bouchée.</i>	Remplacer la précolonne (voir Chapitre 3.24, page 70).
	<i>Colonne de séparation – bouchée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régénérer la colonne de séparation (voir Chapitre 5.15.4, page 107). ■ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter et rincer la colonne de séparation », page 73). <p>Indication : les échantillons doivent toujours être microfiltrés (voir Chapitre 5.7, page 93).</p>
	<i>Vanne d'injection – Vanne bouchée</i>	Faire nettoyer la vanne (par un technicien Metrohm)
Les temps de rétention ont changé de façon inattendue dans les chromatogrammes.	<i>Colonne de séparation – performance de séparation altérée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régénérer la colonne de séparation (voir Chapitre 5.15.4, page 107). ■ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter et rincer la colonne de séparation », page 73).
	<i>Éluant - bulles de gaz dans l'éluant.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les connecteurs du dégazeur d'éluant (voir Chapitre 3.10, page 35). ■ Purger la pompe haute pression .
	<i>Pompe haute pression – défectueuse.</i>	S'adresser au service après-vente Metrohm.
La pompe péristaltique pompe insuffisamment.	<i>Pompe péristaltique – pression de serrage trop faible.</i>	Régler correctement la pression de serrage (voir « Régler le débit d'écoulement », page 61).



Problème	Cause	Remède
	<i>Pompe péristaltique – filtre bouché</i>	Remplacer filtre (voir Chapitre 5.12.2.2, page 103).
	<i>Pompe péristaltique – tuyau de pompe défectueux.</i>	Remplacer le tuyau de pompe (voir Chapitre 5.12.2.1, page 102).
Les aires des pics sont inférieures aux attentes.	<i>Échantillon – fuite dans le trajet de l'échantillon.</i>	Contrôler le trajet de l'échantillon.
	<i>Échantillon – engorgement dans le trajet de l'échantillon.</i>	Contrôler le trajet de l'échantillon.
	<i>Échantillon – boucle d'échantillon pas (complètement) remplie.</i>	Prolonger le temps de transfert d'échantillon.
	<i>Échantillon – bulles de gaz dans l'échantillon.</i>	Utiliser le dégazeur d'échantillons (voir Chapitre 3.15, page 47).
	<i>MCS - non connecté.</i>	Connecter le MCS.
Certains pics sont supérieurs aux attentes.	<i>Échantillon – contamination croisée des échantillons de la mesure préalable.</i>	Rincer plus longtemps le système entre deux échantillons.
La conductivité de fond est trop élevée.	<i>MSM – pas connecté.</i>	Connecter le MSM (voir Chapitre 3.18, page 54).
	<i>MCS - non connecté.</i>	Connecter le MCS.
	<i>Mauvais éluant.</i>	Changer d'éluant (voir Chapitre 5.4.2.3, page 80).
	<i>MSM – problèmes d'écoulement solution de régénération ou de rinçage.</i>	Vérifier l'écoulement des solutions de régénération et de rinçage (voir Chapitre 3.18.2, page 54).
Les données concernant la colonne de séparation ne peuvent être lues.	<i>Puce de la colonne encrassée.</i>	Nettoyer les surfaces des contacts de la puce de la colonne avec de l'alcool.
	<i>Puce de la colonne défectueuse.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enregistrer la configuration de la colonne dans le MagIC Net™. 2. Informer le service après-vente Metrohm.

Problème	Cause	Remède
Les temps de rétention sont difficilement reproductibles.	<i>Éluant – fuite dans le trajet de l'éluant.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant.
	<i>Éluant – engorgement dans le trajet de l'éluant.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant.
	<i>Éluant - bulles de gaz dans l'éluant.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les connecteurs du dégazeur d'éluant (voir Chapitre 3.10, page 35). ▪ Purger la pompe haute pression .
MSM - aucun transport (ou transport insuffisant) de la solution de régénération ou de rinçage.	<i>Fuite dans le système.</i>	Vérifier les connexions.
	<i>Pompe péristaltique – pression de fonctionnement trop faible.</i>	Régler correctement la pression de fonctionnement (voir « Régler le débit d'écoulement », page 61).
	<i>Pompe péristaltique – filtre (voir Figure 32, page 59) bouché.</i>	Remplacer le filtre (voir « Remplacer filtre », page 104).
	<i>MSM – contre-pression trop élevée.</i>	Nettoyer le MSM (voir Chapitre 5.11.3.2, page 98) ou remplacer les pièces (voir Chapitre 5.11.3.3, page 100).
	<i>Pompe péristaltique – tuyau de pompe défectueux.</i>	Remplacer le tuyau de pompe (voir Figure 31, page 58).
Elargissement extrême du pic dans le chromatogramme. Splitting (double pic)	<i>Connexions capillaires - volume mort au sein du système.</i>	Vérifier les connexions (voir Chapitre 3.6, page 18) (utiliser les capillaires PEEK d'un diamètre intérieur de 0,25 mm entre la vanne d'injection et le détecteur).
	<i>Précolonne – performance altérée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacer la précolonne (voir Chapitre 3.24, page 70).
	<i>Colonne de séparation – volume mort sur la tête de la colonne.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer la colonne de séparation dans le sens inverse à celui de l'écoulement et rincer dans un godet (si autorisé sur la feuille de renseignement). ▪ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter et rincer la colonne de séparation », page 73).
Forte augmentation de la ligne de base	<i>MSM – capacité réduite.</i>	Régénérer le MSM (voir Chapitre 5.11.3.1, page 96).



Problème	Cause	Remède
Le détecteur de conductivité de pointe n'est pas reconnu dans le logiciel	<i>Aucune connexion.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier la liaison câblée (37-1). ▪ Mettre l'appareil hors tension et (après 15 secondes) le remettre sous tension.
Le vide ne s'est pas établi	<i>Dégazeur d'éluant – le connecteur Vacuum sur la face arrière de l'appareil n'est pas fermé (hermétiquement).</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fermer hermétiquement le connecteur Vacuum avec le bouchon fileté (6.1446.040).
Les chromatogrammes ont une mauvaise résolution	<i>Colonne de séparation – performance de séparation altérée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régénérer la colonne de séparation (voir Chapitre 5.15.4, page 107). ▪ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter et rincer la colonne de séparation », page 73).
Problème de précision - les valeurs mesurées affichent une forte dispersion.	<i>Échantillon – bulles de gaz dans l'échantillon.</i>	Utiliser le dégazeur d'échantillons (voir Chapitre 3.15, page 47).
	<i>Vanne d'injection – Boucle d'échantillon.</i>	Vérifier l'installation de la boucle d'échantillon (voir Chapitre 3.16.1, page 48).
	<i>Échantillon – volume de rinçage trop petit.</i>	Prolonger le temps de rinçage (voir Chapitre 5.8, page 93).
	<i>Vanne d'injection – défectueuse</i>	S'adresser au service après-vente Metrohm.
	<i>MCS – vide trop faible.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler les connexions. Si celles-ci sont correctes : ▪ S'adresser au service après-vente Metrohm.

7 Caractéristiques techniques

7.1 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 (équilibré)

7.2 Appareil

<i>Système CI</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système CI exempt de métal ▪ Système compact de conception modulaire ▪ Jusqu'à deux systèmes chromatographiques dans un boîtier
<i>Matériau</i>	Mousse en polyuréthane rigide peinte sans HCFC, classe de feu V0
<i>Gamme de pression de fonctionnement</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 à 50 MPa (500 bars) pour la pompe haute pression ▪ 0 à 35 MPa (350 bars) pour le système PEEK standard
<i>Composants intelligents</i>	iPump, iDetector, iColumn, MagIC Net

7.3 Détecteur de fuites

<i>Type</i>	Électronique, aucun calibrage requis
-------------	--------------------------------------

7.4 Conditions ambiantes

<i>Fonctionnement</i>	
<i>Température ambiante</i>	+5 à +45 °C
<i>Humidité de l'air</i>	20 à 80 % d'humidité relative de l'air
<i>Stockage</i>	
<i>Température ambiante</i>	-20 à +70 °C

*Transport*

Température ambiante -40 à +70 °C

7.5 Boîtier

Dimensions

Largeur 365 mm

Hauteur 642 mm

Profondeur 380 mm

Matériau bac de fond, boîtier et support de flacons Mousse rigide en polyuréthane (PUR) avec pare-flammes pour classe de feu V0, sans HCFC, peinte

Éléments de commande

Indicateurs LED pour indicateur de disponibilité

Interrupteur marche/arrêt Sur la face arrière de l'appareil

7.6 Dégazeur d'éluant

Matériau Fluoropolymère

Résistance aux solvants Aucune restriction (à l'exception des PFC)

Temps de formation du vide < 60 s

7.7 Gradient basse pression

Profil Marche d'escalier (step), linéaire, convexe, concave

Type de vanne Normally-closed

Dégazeur Pour chacun des trois éluants un dégazeur d'éluant.

7.8 Pompe haute pression

<i>Type</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pompe à double piston en série ▪ Reconnaissance de tête de pompe intelligente ▪ Inerte chimiquement ▪ Têtes de pompe exemptes de métal ▪ Matériaux au contact de l'éluant: PEEK, ZrO₂, PTFE/PE ▪ Ecoulement et pression auto-optimisants
<i>Débit</i>	
<i>Gamme d'écoulement réglable</i>	0.001...20.0 mL/min
<i>Incrément d'écoulement</i>	1 µL/min avec tête de pompe standard
<i>Reproductibilité de l'écoulement de l'éluant</i>	Déviations < 0.1 %
<i>Gamme de pression</i>	
<i>Pompe</i>	0...50.0 MPa (0...500 bar)
<i>Tête de pompe</i>	0...35.0 MPa (0...350 bar) (valable pour la tête de pompe standard PEEK)
<i>Pulsation résiduelle</i>	< 1 %
<i>Arrêt de sécurité</i>	
<i>Fonction</i>	Arrêt automatique lorsque la valeur limite de pression est atteinte
<i>Valeur limite maximale de pression</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réglable de 0.1...50 MPa (1...500 bar) ▪ La pompe est arrêtée automatiquement lors de la première course du piston au-dessus de la valeur limite maximale.
<i>Valeur limite maximale de pression</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réglable de 0...49 MPa (0...490 bar) ▪ Pour 0 MPa, le mécanisme d'arrêt automatique est désactivé ▪ Le mécanisme d'arrêt est activé seulement 2 minutes après le démarrage du système ▪ La pompe est arrêtée automatiquement après 3 courses de piston sous la valeur limite minimale de pression



7.9 Dégazeur d'échantillon

<i>Matériau</i>	Fluoropolymère
<i>Résistance aux solvants</i>	Aucune restriction (à l'exception des PFC)
<i>Temps de formation du vide</i>	< 60 s

7.10 Vanne d'injection

<i>Durée de commutation de l'actionneur</i>	typ. 100 ms
<i>Pression de fonctionnement max.</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Matériau</i>	PEEK

7.11 Thermostat de colonne

<i>Type</i>	Technique de thermostat Peltier pour deux colonnes de séparation intelligentes
<i>Gamme de température réglable</i>	0...+ 80 °C, par paliers de 0.1 °C
<i>Chauffer</i>	Température ambiante +50 °C
<i>Refroidir</i>	Température ambiante -20 °C
<i>Reproductibilité de la température</i>	± 0.2 °C
<i>Stabilité</i>	< 0.05 °C
<i>Temps d'échauffement</i>	< 30 minutes de 20 à 50 °C
<i>Temps de refroidissement</i>	< 40 minutes de 50 à 20 °C

7.12 Metrohm Suppressor Module (MSM)

<i>Résistance solvant</i>	aucune restriction
<i>Durée de commutation</i>	type. 100 ms
<i>Pression de fonctionnement</i>	2.5 MPa (25 bar), Fonction de vanne évite un endommagement lors de la surpression.

7.13 Pompe péristaltique

<i>Type</i>	Pompe péristaltique bicanal
<i>Sens de rotation</i>	dans le sens antihoraire/dans le sens horaire
<i>Vitesse de rotation</i>	0...42 tr/min en 7 paliers à 6 tr/min.
<i>Propriétés de pompage</i>	0.3 mL/min avec 18 tours par minute; avec tuyau de pompe standard 6.1826.320
<i>Matériau tuyaux de pompe</i>	recommandé : Tygon Long Flex Life

7.14 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

<i>Matériau</i>	Fluoropolymère
<i>Résistance aux solvants</i>	Aucune restriction (à l'exception des PFC)
<i>Sous-pression</i>	
<i>Zone de travail</i>	contrôlé/stabilisé par le microprocesseur
<i>Temps de formation après démarrage</i>	< 30 s
<i>Volume du capillaire</i>	400 µL
<i>Gamme d'écoulement recommandée</i>	0,1 à 1,0 mL



7.15 Système de mesure de la conductivité

Type	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digital-Signal-Processing (technique DSP) commandé par microprocesseur ▪ Détecteur intelligent avec 6 chromatogrammes modèles
Gamme de mesure	0...15000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sans changement de gamme
Bruit de fond	< 0.1 nS pour 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Déviations de la linéarité	< 1 % pour des valeurs de conductivité de pointe 1...16 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (typique pour analyses avec suppression séquentielle).
Dérive	< 0.2 nS/cm par heure
Débit de mesure	10 mesures par seconde pour des résultats optimaux sans filtration
Résolution	0.0047 nS/cm
Ligne de base	Bruit de fond < 0.2 nS/cm typique pour suppression séquentielle.
Détecteur de conductivité	
Volume de cellule	0.8 μL
Constante de cellule	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données individuelles de calibrage enregistrées dans le détecteur ▪ gamme réglable : 13.0...21.0 /cm
Electrodes	Electrodes annulaires en acier inoxydable
Matériaux au contact de l'éluant	PCTFE inerte chimiquement
Pression de fonctionnement maximale	5.0 MPa (50 bar)
Température de cellule	20...50 °C par paliers de 5 °C
Stabilité de la température	< 0.001 °C
Compensation de la température	0...5 %/K réglable, par défaut 2.3 %/K
Temps d'échauffement	< 30 minutes (40 °C)

7.16 Alimentation secteur

<i>Tension secteur requise</i>	100 à 240 V \pm 10 % (autosensing)
<i>Fréquence requise</i>	50 à 60 Hz \pm 3 Hz (autosensing)
<i>Puissance absorbée</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 65 W pour une application d'analyse typique ▪ 25 W en veille (détecteur de conductivité à 40 °C)
<i>Bloc d'alimentation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ surveillance électronique jusqu'à 300 W maximum ▪ fusible interne 3,15 A

7.17 Interfaces

USB

<i>Entrée</i>	1 USB upstream, type B (pour connexion au PC)
<i>Sortie</i>	2 USB downstream, type A

<i>MSB</i>	2 MSB mini-DIN à 8 pôles (femelle) (pour Dosino, agitateur, lignes Remote, ...)
------------	---



ATTENTION

Si un appareil est branché à un connecteur MSB, le 850 Professional IC **doit** être éteint.

<i>Détecteur</i>	2 DSUB à 15 pôles Highdensity (femelle)
<i>Détection de colonne</i>	3 (dont 2 dans le thermostat de colonne (<i>voir Chapitre 3.17, page 51</i>))
<i>Détecteur de fuites</i>	1 connecteur jack
<i>Autres connexions</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 DSUB à 15 pôles (femelle)



7.18 Poids

1.850.2210	29.4 kg (sans accessoires)
1.850.9010 (détecteur de conductivité)	2.3 kg (avec accessoires)
Chariot de transport (roulettes et poignée)	1.8 kg

8 Accessoires

Vous trouverez des informations à jour concernant le contenu de la livraison et les accessoires optionnels de votre produit sur Internet. Vous pouvez télécharger ces informations à l'aide de la référence comme suit :

Télécharger la liste d'accessoires

- 1 Saisir <https://www.metrohm.com/> dans le navigateur Internet.
- 2 Entrer la référence du produit (p. ex. **2.850.2210**) dans le champ de recherche.
Le résultat de la recherche s'affiche.
- 3 Cliquer sur le produit.
Des informations détaillées sur le produit s'affichent dans différents onglets.
- 4 Dans l'onglet **Accessoires**, cliquer sur **Téléchargez le pdf**.
Le fichier PDF contenant les données sur les accessoires est créé.



REMARQUE

Lorsque vous recevez votre nouveau produit, nous vous conseillons de télécharger la liste des accessoires depuis Internet, de l'imprimer et de la conserver conjointement avec le mode d'emploi.



Index

- (6.2821.130) Filtre 92
 6.2821.090 crépine d'aspiration 80
- A**
- Alimentation
 Secteur 119
 Alimentation secteur 69, 119
 Prise alimentation secteur ... 10
 Aperçu général de l'appareil 8
 Face arrière 10
 Arrêt de sécurité 115
 Atténuateur de pulsations
 Installation 45
 Augmentation de la pression 80
- B**
- Bloc d'alimentation 119
 Boîtier 114
 Boucle
 cf. également "boucle d'échantillon" 51
 Boucle d'échantillon 51
 Bruit de fond 118
- C**
- Capillaires
 Installation 18
 Caractéristiques
 MSM 117
 Caractéristiques techniques
 Conditions de référence 113
 Dégazeur d'échantillon 116
 Dégazeur d'éluant 114
 Détecteur 119
 Détecteur de fuites 113
 Interfaces 119
 MCS 117
 Pompe haute pression 115
 Pompe péristaltique 117
 Système de mesure de la conductivité 118
 Thermostat de colonne 116
 Cartouche d'adsorption d'H₂O .. 64
 Régénérer 105
 Cartouche d'adsorption de CO₂ 64
 Remplacer 104
 Cartouches
 Connexion 63
- Cartouches d'adsorption
 Connexion 63
 Charge électrostatique 6
 Chauffage
 cf. également thermostat de colonne 51
 Colonne
 Cf. également colonne de séparation 71
 Colonne CI
 Cf. également colonne de séparation 71
 Colonne de séparation
 Conservation 107
 Installation 71
 Performance de séparation 106
 Protection 2, 46, 107
 Régénération 107
 Rincer 73
 Conditionnement 76
 Conditions ambiantes 113
 Conditions de référence 113
 Connecter
 À l'ordinateur 68
 Secteur 69
 Connexion PC 68
 Connexions
 Installation 18
 Consignes de sécurité 5
 Contamination croisée 93
 Contamination MSM
 Métaux lourds 96
 Organique 96
 Contaminations organiques
 MSM 96
 Crépine d'aspiration 6.2821.090 80
 Cristallisation
 Pompe haute pression 80
- D**
- Débit 115
 Dégazage
 Éluant 35
 Dégazeur
 Dégazeur d'échantillon 47
 Dégazeur d'éluant 35
- Dégazeur d'échantillon
 Caractéristiques techniques 116
 Fonctionnement 95
 Installation 47
 Dégazeur d'éluant
 Caractéristiques techniques 114
 Installation 35
 Détecteur
 Connexion des câbles 24
 Détecteur de conductivité ... 66
 Interface 119
 Placer 24
 Détecteur de conductivité
 Connecteur de capillaire 66
 Constante de cellule 118
 Maintenance 106
 Volume de cellule 118
 Détecteur de fuites
 Caractéristiques techniques 113
 Installation 24
 Interface 119
 Prise de connexion 11
 Détection de colonne 119
 Dilution 93
 Dimensions 114
- E**
- Echantillon
 Boucle d'échantillon 51
 Échantillon
 Contamination croisée 93
 Temps de transfert 94
 Éluant
 Aspiration 30
 Changement 80
 Fabrication 79
 Encrassement
 Pompe haute pression 80
 Vannes de la pompe haute pression 81
 Engorgement
 Détecteur de conductivité . 106
 Équilibrage 75, 76
 Étanchéité 75, 76

F		
Filtre		
cf. également "Filtre inline" .	44	
Filtre (6.2821.130)	92	
Filtre 6.2821.090		
Crépine d'aspiration	80	
Filtre inline	44	
Flacon d'éluant		
Figure	34	
Fonctionnement	80	
Installation	30	
Fonctionnement		
Dégazeur d'échantillon	95	
MSM	96	
Pompe péristaltique	102	
Fréquence	119	
Fuite	81	
G		
Gainage	16	
Gamme d'écoulement	115	
Gamme de mesure	118	
Gamme de pression	115	
Garniture de piston	81	
Garnitures de piston non étanches	81	
Gaz	35, 47	
Gradient basse pression		
Installation	15	
H		
Huile	93	
Humidité de l'air	113	
I		
Incrément d'écoulement	115	
Injecter		
Vanne d'injection	50	
Installation	16	
Atténuateur de pulsations ...	45	
Colonne de séparation	71	
Connexions	18	
Dégazeur d'échantillon	47	
Dégazeur d'éluant	35	
DéTECTEUR de conductivité ...	66	
DéTECTEUR de fuites	24	
Flacon d'éluant	30	
Gradient basse pression	15	
MCS	62	
MSM	54	
Pompe haute pression	40	
Pompe péristaltique	58	
Précolonne	70	
Première installation	12	
Thermostat de colonne	51	
Tuyaux d'écoulement	25	
Tuyaux de pompe	58	
Vanne d'injection	48, 116	
Interface		
MSB	119	
USB	119	
Interfaces	119	
Autres connexions	119	
DéTECTEUR de fuites	119	
L		
Ligne de base		
Conditionnement	76	
Instable	81	
M		
Maintenance	5	
DéTECTEUR de conductivité .	106	
MSM	95	
Pompe haute pression	80	
Pompe péristaltique	102	
Tête de pompe	81	
Vanne d'injection	95	
Matériau	114	
MCS		
Caractéristiques techniques	117	
Connexion de capillaire	62	
Connexion des cartouches ..	63	
Installation	62	
Utilisation	62	
Métaux lourds		
Contamination du MSM	96	
Mise à l'arrêt	78	
Mise en service	74	
MPak		
Support	23	
MSB	119	
Connecteurs	11	
MSM		
Caractéristiques techniques	117	
Commutation	96	
Fonctionnement	96	
Installation	54	
Maintenance	95	
Nettoyer	98	
Protection	95	
Régénérer	96	
Remplacer des pièces	100	
N		
Nettoyer		
MSM	98	
P		
Passages		
Capillaires	28	
Passages pour câbles	28	
Passages pour capillaires	28	
Piston de la pompe haute pression	81	
Poignée	21	
Pompe à vide		
Protection	24	
Pompe de tuyau		
Cf. aussi "pompe péristaltique"	57	
Pompe haute pression		
Caractéristiques techniques	115	
Connexion tubulaire	40	
Installation	40	
Maintenance	80	
Protection	24, 80	
Vannes	89	
Pompe péristaltique		
Caractéristiques techniques	117	
Fonctionnement	102	
Installation	58	
Maintenance	102	
Principe	57	
Porte	79	
Précipitations	81	
Précolonne		
Installation	70	
Rincer	71	
Première installation	12	
Préparation des échantillons	93	
Préparation des échantillons inline	93	
Protection		
Filtre inline	44	
MSM	95	
Vanne d'injection	95	
Puissance absorbée	119	
Pulsation	81	
Purge		
Pompe haute pression	42	
Vanne de purge	40	
R		
Régénération	77	
Régénérer		
MSM	96	
Vannes de la pompe haute pression	86	

Index

Remplir	
Vanne d'injection	50
Rinçage	
Détecteur de conductivité	106
Trajet de l'échantillon	93
Rincer	
Colonne de séparation	73
Précolonne	71
Tuyaux de pompe	102
Roulettes	21

S

Sang	93
Schéma	16
Service après-vente	77
Stockage	113
Suppressor	
Cf. aussi "MSM"	54
Fonctionnement	96
Maintenance	95
Système de mesure de la conductivité	
Caractéristiques techniques	118

T

Température	113
-------------------	-----

Temps de rinçage	94
Temps de transfert	94
Tension secteur	6, 119
Tête de pompe	
Maintenance	81
Thermostat	
cf. également thermostat de colonne	51
Thermostat de colonne	
Installation	51
Thermostat de colonne	116
Trajet de l'échantillon	
Rinçage	93
Transport	114
Roulettes	21
Tuyau d'aspiration d'éluant	30
Tuyaux	
Installation	18
Tuyaux d'écoulement	
Installation	25
Tuyaux de pompe	
Aperçu	103
Durée de vie	102
Installer	58

U

USB	119
Connecteurs	11

V

Valeur limite de pression	115
Vanne	
Cf. également "vanne d'injection"	48
Vanne d'injection	2
Injecter	50
Installation	48, 116
Maintenance	95
Protection	95
Remplir	50
Vanne de purge	40
Vannes de la pompe haute pression	89
Variations de l'écoulement	81
Vis	
Connexion	19
Vis de pression	
Connexion	19
Vis de sécurité de transport	24