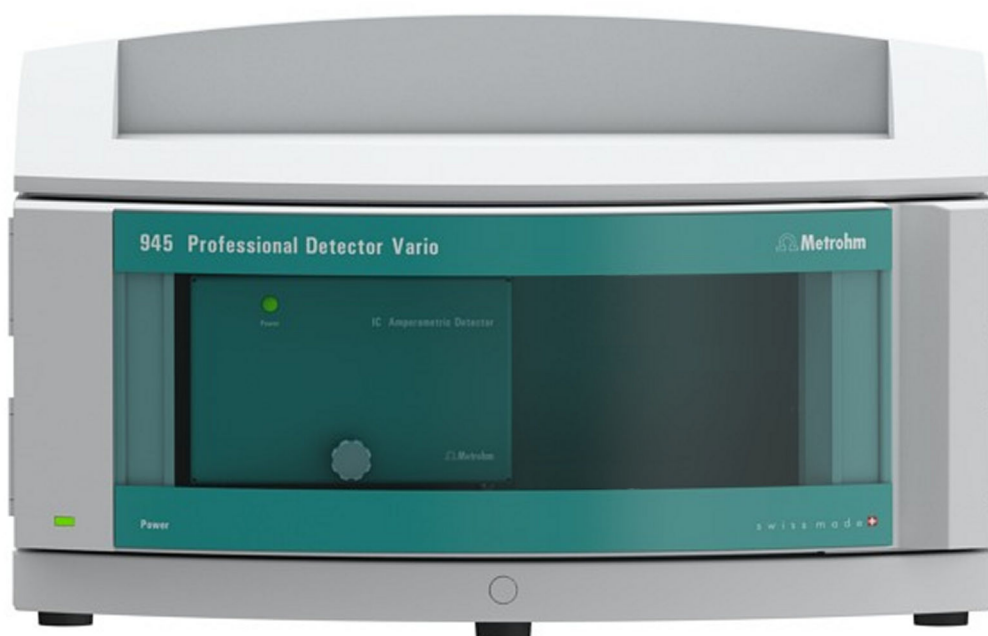


# 945 Professional Detector Vario



## 945 Professional Detector Vario – Amperometry

### Mode d'emploi

8.945.8002FR / v6 / 2023-12-31





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# **945 Professional Detector Vario**

## **945 Professional Detector Vario – Amperometry**

2.945.0020

### **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

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Description de l'appareillage</b>	<b>1</b>
1.2	<b>Utilisation conforme</b>	<b>2</b>
1.3	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>2</b>
1.3.1	Généralités concernant la sécurité	2
1.3.2	Sécurité électrique	2
1.3.3	Connexions tubulaires et capillaires	3
1.3.4	Solvants et produits chimiques combustibles	4
1.3.5	Recyclage et élimination	4
1.4	<b>Informations concernant la documentation</b>	<b>4</b>
1.4.1	Contenu et étendue	4
1.4.2	Conventions de représentation	5
<b>2</b>	<b>Aperçu général de l'appareil</b>	<b>7</b>
2.1	<b>Face avant</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Face arrière</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
3.1	<b>Bac de fond et support de flacons</b>	<b>10</b>
3.1.1	Généralités sur le bac de fond et le support de flacons	10
3.1.2	Monter le bac de fond et le support de flacons (facultatif)	10
3.2	<b>Connexion de l'appareil à l'ordinateur</b>	<b>15</b>
3.3	<b>Raccorder l'appareil au secteur</b>	<b>16</b>
3.4	<b>Détecteur ampérométrique</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Mise en service</b>	<b>18</b>
4.1	<b>Test de l'appareil avec une cellule fictive</b>	<b>18</b>
4.2	<b>Tester le détecteur de fuites</b>	<b>20</b>
4.3	<b>Tester le capillaire de préchauffage</b>	<b>21</b>
4.4	<b>Tester le capillaire de sortie du détecteur</b>	<b>22</b>
4.5	<b>Tester la cellule de mesure</b>	<b>23</b>
4.6	<b>Purger la cellule de mesure</b>	<b>26</b>
4.7	<b>Connecter le câble d'électrode</b>	<b>27</b>
4.8	<b>Mettre le capot frontal en place</b>	<b>28</b>



## Répertoire des figures

Figure 1	Face avant - capot frontal mis en place .....	7
Figure 2	Face avant - capot frontal retiré .....	8
Figure 3	Face arrière .....	9
Figure 4	Enlever le bac de fond .....	11
Figure 5	Retirer le support de flacons .....	13
Figure 6	Attacher le support de flacons .....	14



# 1 Introduction

## 1.1 Description de l'appareillage

Le **945 Professional Detector Vario – Amperometry** est un détecteur autonome intelligent, équipé d'un détecteur ampérométrique.

Comme détecteur autonome, il peut être associé p. ex. à des appareils de la famille 940 Professional IC Vario pour lesquels tous les connecteurs de détecteur disponibles sont déjà soumis à des détecteurs de conductivité (systèmes AnCat ou autres systèmes multicanaux), et utilisés pour déterminer les substances électro-actives en phase mobile.

Des applications nécessitant une détection ampérométrique sont possibles avec le 945 Professional Detector Vario – Amperometry, même avec des appareils de la famille 930 Compact IC Flex ou le 883 Basic IC plus qui ne possèdent qu'un seul connecteur de détecteur, occupé normalement par un détecteur de conductivité.

Le 945 Professional Detector Vario – Amperometry est un détecteur indépendant qui allie les avantages du IC Amperometric Detector aux possibilités de combinaison des appareils 940 Professional IC Vario. Il est directement piloté par le logiciel MagIC Net.

Le 942 Extension Module Vario, le 891 Professional Analog Out et les 800 Dosinos, les Remote Box, etc. peuvent être utilisés avec le 945 Professional Detector Vario – Amperometry. Ceci élargit considérablement la flexibilité des systèmes CI de Metrohm.

Cet appareil se compose des modules suivants :

### **Détecteur ampérométrique**

Le 945 Professional Detector Vario – Amperometry peut déterminer des substances électro-actives en phase mobile d'un système CI. Des méthodes ampérométriques sont appliquées pour la détermination, qui associent une excellente sensibilité à un haut degré de sélectivité. Le potentiostat intégré génère des tensions pour l'ampérométrie en tension continue (DC), pour l'ampérométrie par impulsion (PAD) et l'ampérométrie par impulsion intégrée souple (flexIPAD) ainsi que l'enregistrement de voltampérogrammes cycliques. Le capillaire de préchauffage intégré assure une température constante de l'éluant au niveau de la cellule.





### AVERTISSEMENT

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

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

### Tension secteur



### AVERTISSEMENT

Une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil.

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

### Protection contre les charges électrostatiques



### AVERTISSEMENT

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

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

L'appareil doit être exploité uniquement portes fermées.

## 1.3.3 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.

### 1.3.4 Solvants et produits chimiques combustibles

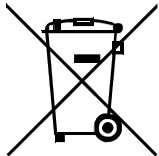


#### AVERTISSEMENT

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.

### 1.3.5 Recyclage et élimination



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

## 1.4 Informations concernant la documentation



#### ATTENTION

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

### 1.4.1 Contenu et étendue






Ce document décrit le **945 Professional Detector Vario – Amperometry**, son montage et sa connexion à l'appareil CI ainsi que l'installation, le fonctionnement et la maintenance de ses différents composants. Les caractéristiques techniques, le traitement des problèmes et les informations relatives au contenu de la livraison et aux accessoires optionnels complètent ce mode d'emploi.

Vous trouverez d'autres informations sur l'installation et la maintenance de l'appareil CI et du Sample Processor dans les modes d'emploi respectifs.

Vous trouverez des informations sur la configuration et le maniement de MagIC Net dans le « *Cours de maniement MagIC Net* » ainsi que dans l'aide en ligne de MagIC Net.

## 1.4.2 Conventions de représentation

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

(5-12)	<b>Renvoi aux légendes des schémas</b>
	Le premier nombre correspond au numéro de la figure, le second à l'élément de l'appareil dans la figure.
<b>1</b>	<b>Étape d'instruction</b>
	Effectuez les étapes dans l'ordre indiqué.
<b>Méthode</b>	<b>Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre</b> du logiciel
<b>Fichier ► Nouveau</b>	Menu ou ligne de menu
<b>[Suivant]</b>	<b>Bouton</b> ou <b>touche</b>
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre un risque électrique.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.
	<b>AVERTISSEMENT</b>
	Ce symbole met en garde contre un risque biologique.
	<b>ATTENTION</b>
	Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.



**REMARQUE**

Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.

---

## 2 Aperçu général de l'appareil

### 2.1 Face avant

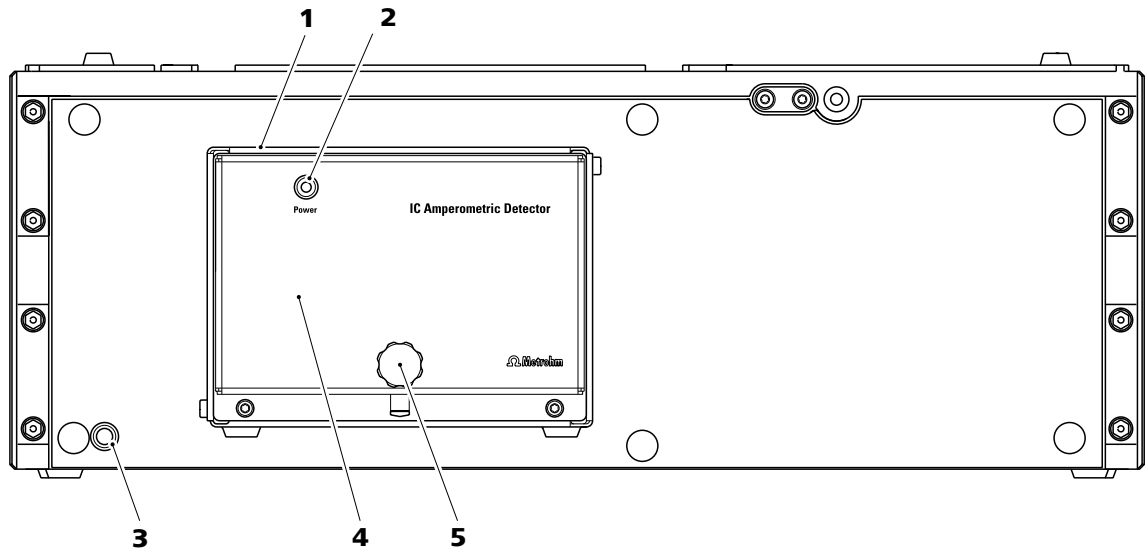


Figure 1 Face avant - capot frontal mis en place

**1 DéTECTEUR ampérométrique**

Assemblé de manière fixe.

**2 Lampe témoin de mise en marche/arrêt**

Indicateur de disponibilité du détecteur ampérométrique.

**3 Lampe témoin de mise en marche/arrêt**

Indicateur de disponibilité de l'appareil.

**4 Capot frontal**

Pour le détecteur ampérométrique.

**5 Vis moletée**

Sert à retirer le capot frontal.

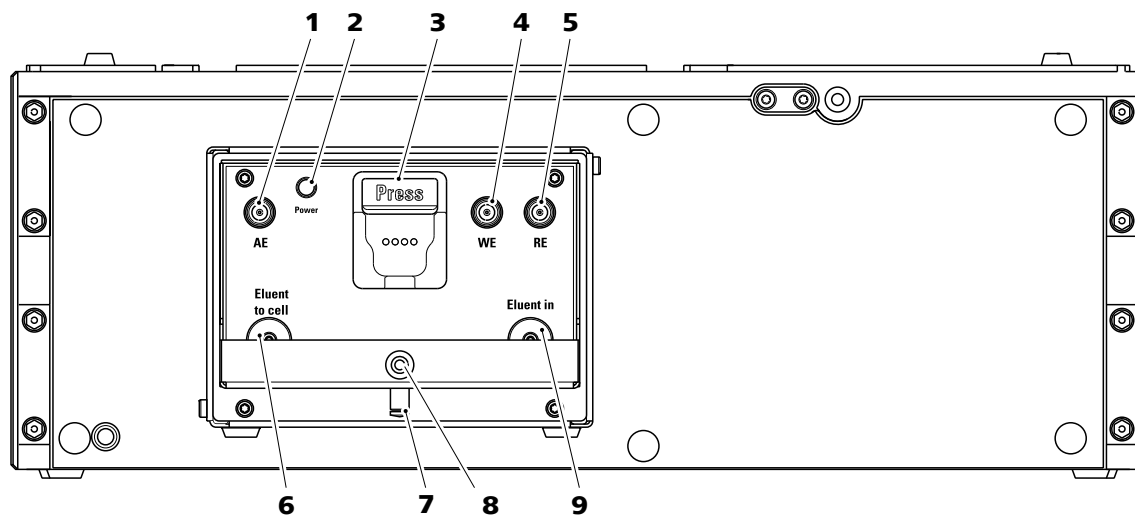


Figure 2 Face avant - capot frontal retiré

**1 Prise de connexion AE**

Pour connecter l'électrode auxiliaire.

**2 Lampe témoin de mise en marche/arrêt**

Indicateur de disponibilité du détecteur ampérométrique.

**3 Support de cellule**

Avec puce électronique pour détecter automatiquement la cellule de mesure.

**4 Prise de connexion WE**

Pour connecter l'électrode de travail.

**5 Prise de connexion RE**

Pour connecter l'électrode de référence.

**6 Accouplement**

Pour connecter un capillaire de connexion à la cellule de mesure. Porte l'inscription *Eluent to cell*.

**7 Tubulure d'écoulement**

Pour évacuer le liquide hors du bac. Obturée par un bouchon.

**8 Filetage**

Pour la vis moletée afin de fixer le capot frontal.

**9 Accouplement**

Pour connecter un capillaire d'entrée du détecteur. Porte l'inscription *Eluent in*.

## 2.2 Face arrière

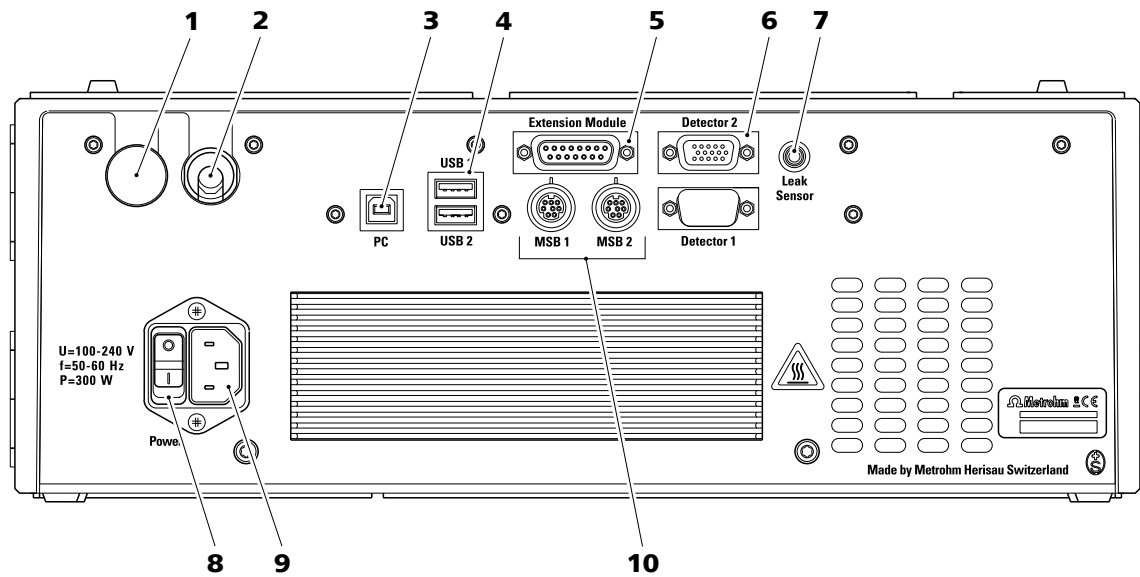


Figure 3 Face arrière

### 1 Bouchon

Sert à boucher les passages pour câbles non utilisés.

### 3 Prise de connexion PC

Pour connecter l'appareil à l'ordinateur à l'aide du câble USB (6.2151.020).

### 5 Prise de connexion pour Extension Module

Pour connecter un 942 Extension Module Vario ou un 891 Professional Analog Out. Porte l'inscription *Extension Module*.

### 7 Prise de connexion du détecteur de fuites

Pour connecter le câble de connexion du détecteur de fuites, portant l'inscription *Leak Sensor*.

### 9 Prise d'alimentation secteur

Pour connecter le câble secteur (6.2122.0x0).

### 2 Passage pour câbles

Sortie du câble de détecteur.

### 4 Prises de connexion USB

Deux prises de connexion USB, portant l'inscription *USB 1* et *USB 2*.

### 6 Prises de connexion de détecteur

Pour connecter le détecteur intégré, portant l'inscription *Detector 1* et *Detector 2*. La prise de connexion du détecteur non utilisée doit être recouverte d'un couvercle.

### 8 Interrupteur d'alimentation

Pour mettre l'appareil sous tension et hors tension.

### 10 Prises de connexion MSB

Deux prises de connexion MSB pour connecter les appareils MSB, portant l'inscription *MSB 1* et *MSB 2*.

(MSB = Metrohm Serial Bus)





## ATTENTION

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

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

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

### Enlever le bac de fond

#### Conditions préalables

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

#### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

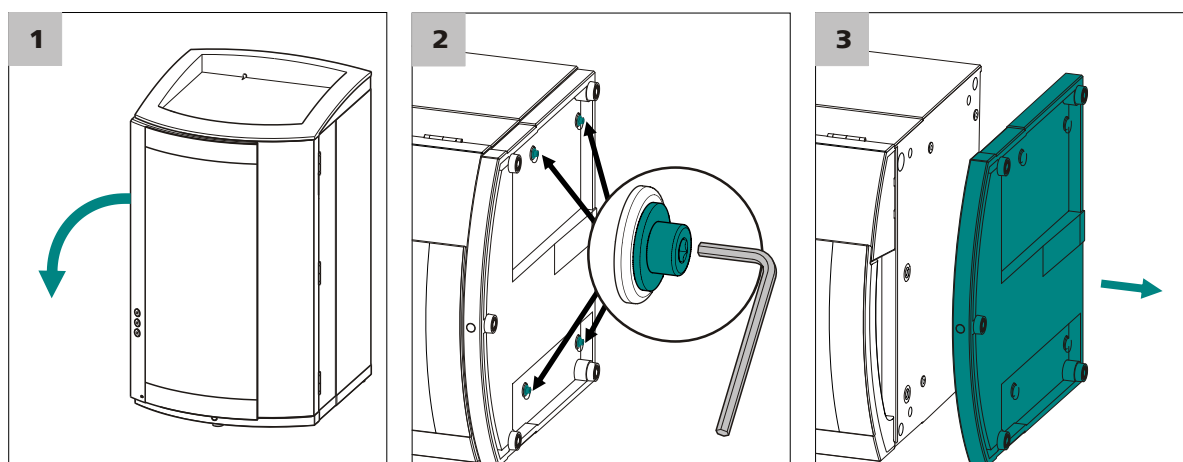


Figure 4 Enlever le bac de fond

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

**3** Retirer le bac de fond.

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

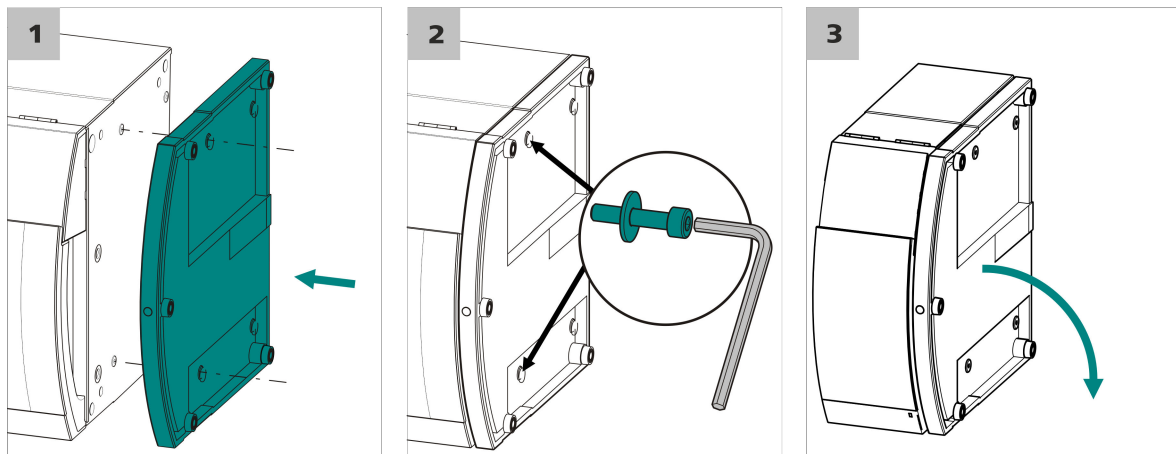
**Attacher le bac de fond**

**Conditions préalables**

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

**Accessoires**

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)



**1** Placer le bac de fond de manière à ce que les orifices pratiqués dans le bac de fond soient placés exactement au-dessus des trous filetés de l'appareil.

**2** Enfiler les rondelles sur les vis cylindriques, mettre les vis en place avec leurs rondelles et les serrer avec la clé hexagonale 3 mm.

**3** Rebasculer l'appareil et le placer sur le bac de fond.

Il est maintenant possible d'empiler d'autres appareils dans l'ordre souhaité. Placer le support de flacons (6.2061.100) tout en haut de la pile (voir « Attacher le support de flacons », page 13).

### 3.1.2.2 Enlever/attacher le support de flacons

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

#### Enlever le support de flacons

##### Conditions préalables

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

##### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

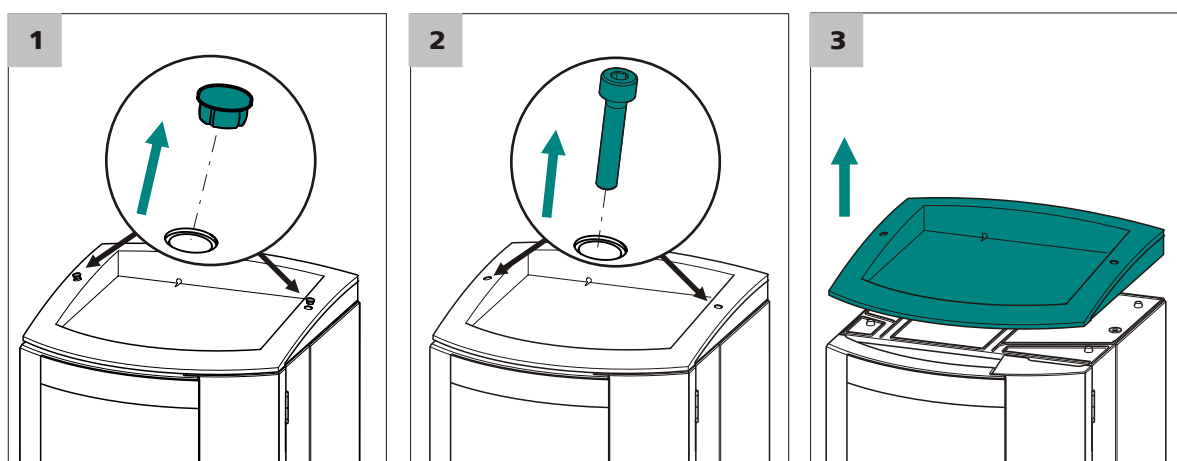


Figure 5 Retirer le support de flacons

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

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

#### Attacher le support de flacons

##### Condition préalable



- L'appareil est mis hors tension.

**Accessoires**

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

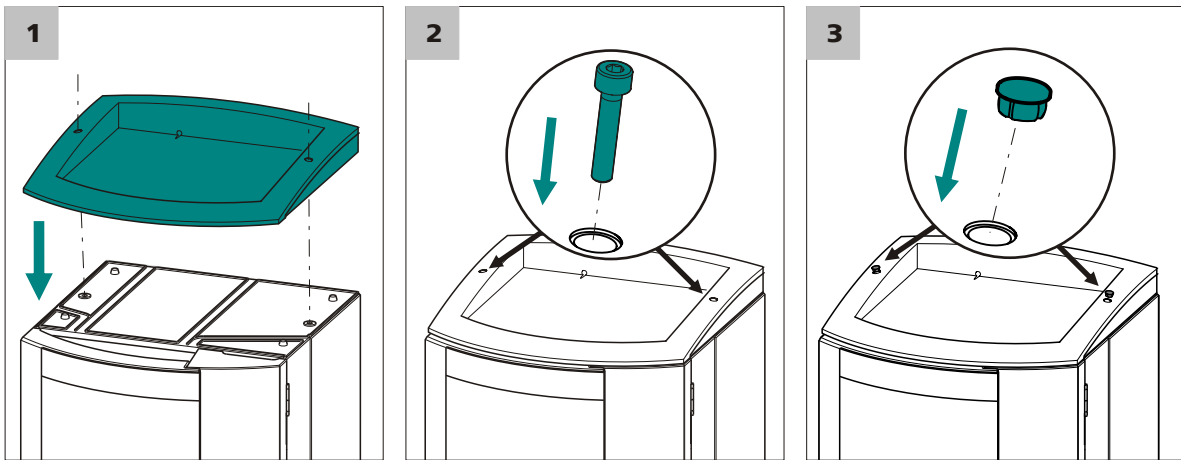


Figure 6 Attacher le support de flacons

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

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

**Rétablir les connexions retirées**

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

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

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

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

## 3.2 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 l'une des prises USB de l'ordinateur.

## 3.3 Raccorder 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 branché.
- 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 la source de courant 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.

#### Raccordement du 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. 1,0 mm<sup>2</sup> / 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.

### 3.4 Détecteur ampérométrique

Les opérations suivantes doivent être effectuées pour l'installation du détecteur ampérométrique :

- La mise en place des électrodes de travail et de référence dans la cellule de mesure (voir le mode d'emploi de la cellule de mesure).
- La connexion des capillaires sur le capillaire de préchauffage ou directement sur la cellule de mesure.
- La mise en place de la cellule de mesure dans le détecteur.
- La purge de la cellule de mesure.
- La connexion des câbles d'électrode.
- La mise en place du capot frontal.

Toutes ces opérations d'installation sont effectuées lors de la première mise en service car les capillaires et les câbles d'électrode doivent être testés avant leur première utilisation.



## 2 Connecter les câbles de connexion des électrodes au détecteur

(s'ils ne sont pas encore branchés)

- Brancher la fiche droite du câble de connexion de l'électrode de travail (manchette rouge) dans la prise **WE** du détecteur.
- Brancher la fiche droite du câble de connexion de l'électrode de référence (manchette noire) dans la prise **RE** du détecteur.
- Brancher la fiche droite du câble de connexion de l'électrode auxiliaire (manchette bleue) dans la prise **AE** du détecteur.

## 3 Mettre en place la cellule fictive

- Placer la cellule fictive dans le bac du détecteur.
- Mettre le capot frontal en place.



### REMARQUE

Les éléments métalliques de la fiche du câble ne doivent pas toucher le capot frontal.

## 4 Effectuer des réglages dans MagIC Net

Dans le sous-programme **Méthode**, créer une nouvelle méthode pour un test d'appareil avec cellule fictive.

- Ajouter et sélectionner le détecteur comme appareil.
- Sélectionner le mode **DC**.
- Régler les paramètres suivants pour le mode DC :
  - **Potentiel DC : 0,8 V**
  - **Gamme d'entrée : Auto**
  - **Atténuation : off**
- Ajouter une analyse pour le canal du détecteur **Intensité**.
- Dans la fenêtre secondaire Programme-temps, ajouter l'entrée **Intensité ► Start acquisition**.
- Sauvegarder la méthode.

Dans le sous-programme **Poste travail** :

- Charger la méthode.
- Dans la **Fenêtre instruments**, afficher le canal **Intensité** avec au moins 3 décimales.

## 5 Réaliser le test

Dans le sous-programme **Pilotage manuel** :



- Sur l'onglet du détecteur, activer la cellule fictive avec **[Appliquer]**.  
Après 1 minute maximum, un signal constant de 2,667 nA  $\pm$  7 % nA doit être émis par le détecteur. Le bruit de fond doit demeurer en dessous de 0,005 nA.
- Désactiver la cellule fictive avec **[Arrêt cellule]**.  
Après la désactivation de la cellule fictive, alors que l'équipement du détecteur fonctionne encore, le signal doit absolument baisser sous 1 nA et émettre un bruit de fond au millième.  
Des signaux parfaitement constants peuvent indiquer que les nouvelles données ne sont pas transmises correctement par le détecteur.

### 6 Retirer la cellule fictive

- Retirer les câbles de connexion des électrodes des prises **AE**, **WE** et **RE** de la cellule fictive.
- Retirer la cellule fictive du bac.

La cellule fictive comporte une résistance montée en circuit parallèle (300 M $\Omega$ ) et un condensateur (100 nF). Lorsqu'une tension secteur de 0,8 V est appliquée en mode DC, un courant de 2,667 nA ( $\pm$  7 %) est mesuré dans la cellule fictive. Le condensateur simule la capacité d'une cellule de mesure fonctionnant correctement.

## 4.2 Tester le détecteur de fuites

Le détecteur de fuites ne doit pas réagir pendant la mise en service. S'il venait tout de même à réagir pendant la mise en service, vous trouverez des informations sur l'élimination de ce problème au chapitre (*voir Chapitre 6, page 32*).

Procédez comme suit pour vérifier le bon fonctionnement du détecteur de fuites :

### Tester le détecteur de fuites

- 1 Maintenir un chiffon humecté d'éluant ou d'eau du robinet au niveau de deux contacts du détecteur de fuites .

Le détecteur de fuites sur le détecteur réagit.

Si le détecteur de fuites ne réagit pas, veuillez contacter le service après-vente Metrohm.

## 4.3 Tester le capillaire de préchauffage

Le détecteur ampérométrique possède un capillaire de préchauffage à l'intérieur, qui assure la circulation à température constante de l'éluant dans la cellule de mesure. Ce capillaire de préchauffage ne doit cependant pas être connecté dans tous les cas. Lorsque les conditions ambiantes sont optimales, les résultats de mesure peuvent être suffisamment bons même sans utiliser le capillaire de préchauffage.



### ATTENTION

Ne pas employer le capillaire de préchauffage avec des liquides légèrement inflammables.

Le capillaire de préchauffage doit être étanche et perméable.

Procédez comme suit pour vérifier si le capillaire de préchauffage est étanche et perméable :

### Tester le capillaire de préchauffage

#### 1 Connecter le capillaire d'entrée du détecteur

Fixer le capillaire d'entrée du détecteur au connecteur **Eluent in** du détecteur à l'aide d'une vis de pression (6.2744.014).

#### 2 Procéder aux réglages dans MagIC Net

- Régler la pression maximale de la pompe haute pression à 5 MPa dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net.
- Régler le débit d'écoulement à 0,1 mL/min.
- Démarrer la pompe haute pression.

#### 3 Observer le connecteur Eluent to cell

Au bout d'un certain moment, du liquide doit s'écouler du connecteur **Eluent to cell** (essuyer le liquide avec un morceau de papier d'essuyage).

S'il n'apparaît pas de liquide au connecteur **Eluent to cell**, le capillaire de préchauffage est certainement engorgé. Pour y remédier, voir le chapitre *Entretien le capillaire de préchauffage*, page 30.

#### 4 Observer la pression de la pompe

Observer l'écran d'affichage de pression de la pompe dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net.

Une pression constante doit se stabiliser après un certain temps.

## 4.4 Tester le capillaire de sortie du détecteur

Le capillaire de sortie du détecteur doit présenter une certaine longueur afin de pouvoir générer une contre-pression suffisante. La longueur requise dépend de l'écoulement réglé. Le *tableau 1* présente les longueurs recommandées en fonction du débit d'écoulement réglé.

*Tableau 1* Longueurs recommandées pour le capillaire de sortie du détecteur

Débit d'écoulement	Longueur du capillaire (□0,25 mm)
2,0 mL/min	0,5 à 1,5 m
0,5 à 1,0 mL/min	1,0 à 2,5 m
0,25 mL/min	3 m

Procédez comme suit pour vérifier si le capillaire de sortie du détecteur est perméable :

### Tester le capillaire de sortie du détecteur

Conditions préalables :

- Le capillaire d'entrée du détecteur est connecté au connecteur **Eluent in**.
- La pompe haute pression fonctionne avec un débit d'écoulement de 0,1 mL/min.

#### 1 Connecter le capillaire de sortie du détecteur

Fixer le capillaire de sortie du détecteur au connecteur **Eluent to cell** du détecteur à l'aide d'une vis de pression (6.2744.014).

#### 2 Procéder aux réglages dans MagIC Net

Augmenter le débit d'écoulement à 1,0 mL/min dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net et patienter jusqu'à ce que la pression se soit stabilisée.

#### 3 Observer la fin du capillaire de sortie du détecteur

Après un certain temps, du liquide doit s'écouler de l'extrémité du capillaire de sortie du détecteur.

Si aucun liquide ne s'écoule de l'extrémité du capillaire de sortie du détecteur, ceci signifie que ce dernier est engorgé et doit être à nouveau coupé ou remplacé.

#### 4 Détacher le capillaire de sortie du détecteur

Détacher le capillaire de sortie du détecteur du connecteur **Eluent to cell**. Éponger le liquide qui s'échappe avec un chiffon.

#### 5 Observer la pression de la pompe

Observer l'écran d'affichage de pression de la pompe dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net.

La chute de pression doit être comprise entre 0,1 MPa et 0,3 MPa maximum.

Si l'écart de pression est supérieur, ceci signifie que le capillaire de sortie du détecteur est engorgé et doit être à nouveau coupé ou remplacé.

#### 6 Fin du test

- Arrêter la pompe haute pression dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net.
- Supprimer le capillaire de sortie du détecteur du connecteur **Eluent to cell**.

## 4.5 Tester la cellule de mesure

Procédez comme suit pour tester la cellule de mesure :

### Tester la cellule de mesure

Conditions préalables :

- La cellule de mesure est assemblée (voir le mode d'emploi de la cellule de mesure).

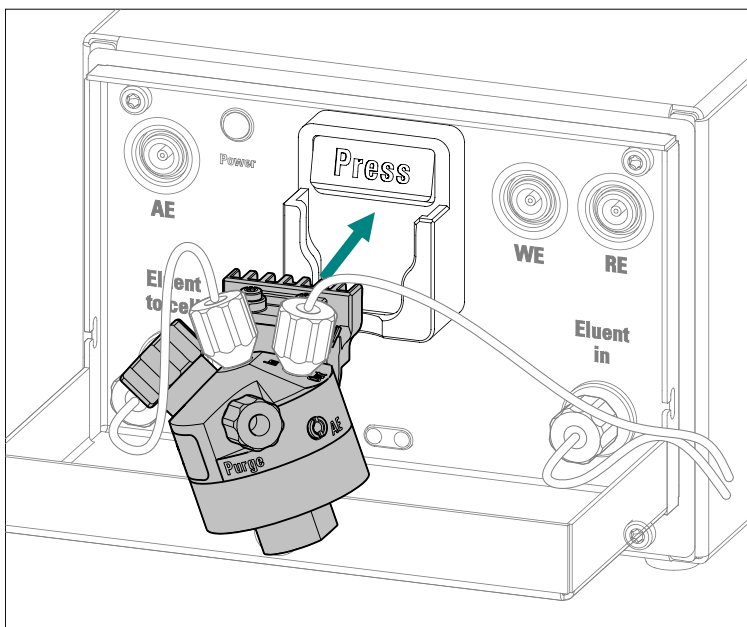
- Les électrodes de travail et de référence sont mises en place (voir le mode d'emploi de la cellule de mesure).

### 1 Connecter la cellule de mesure

- Connecter l'entrée de la cellule de mesure :
  - *En cas d'utilisation du capillaire de préchauffage* : fixer une extrémité du capillaire PEEK (6.1831.010) au connecteur **Eluent to cell** du détecteur avec une vis de pression (6.2744.014).  
Fixer l'autre extrémité au connecteur **In** de la cellule de mesure avec une vis de pression (6.2744.014).
  - *En cas de non utilisation du capillaire de préchauffage* : fixer le capillaire d'entrée du détecteur directement au connecteur **In** de la cellule de mesure à l'aide d'une vis de pression (6.2744.014).
- Connecter la sortie de la cellule de mesure :  
Fixer le capillaire de sortie du détecteur contrôlé au connecteur **Out** de la cellule de mesure du détecteur (voir « *Tester le capillaire de sortie du détecteur* », page 22) à l'aide d'une vis de pression (6.2744.014).

### 2 Mettre en place la cellule de mesure

Placer la puce électronique de la cellule de mesure dans le support de la cellule de manière à entendre son enclenchement.





## REMARQUE

Ne pas bouger pendant au moins 5 secondes la cellule de mesure après sa mise en place.

Pendant ce temps, les données sont lues par la puce électronique de la cellule de mesure et écrites dans la base de données. Cette opération ne doit pas être interrompue, des données risqueraient d'être corrompues ou incomplètes.

### 3 Test avec écoulement faible

- Régler le débit d'écoulement de la pompe haute pression à 0,2 mL/min dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net et démarrer la pompe haute pression.
- Observer le capillaire de sortie du détecteur : du liquide doit s'écouler de l'extrémité du capillaire de sortie du détecteur. Si aucun liquide ne s'écoule de l'extrémité du capillaire de sortie du détecteur :
  - Enlever le capillaire du connecteur **Out** de la cellule de mesure et vérifier si l'extrémité a été écrasée par la vis de pression.
  - Raccourcir le capillaire et le refixer dans le connecteur **Out** de la cellule de mesure.
- Observer la cellule de mesure : aucun liquide ne doit s'écouler du corps de la cellule de mesure. Si la cellule de mesure n'est pas étanche :
  - Retirer la cellule de mesure de son support.
  - Retirer tous les capillaires et câbles.
  - Vérifier la bonne assise de la vis de pression de l'électrode de travail et la resserrer au besoin.
  - Rétablir les connexions capillaires.
  - Rebrancher le câble d'électrode.
  - Remettre la cellule de mesure en place.
  - Refaire le test.

### 4 Test avec débit normal

- Augmenter le débit d'écoulement de la pompe haute pression à 1,0 mL/min dans le sous-programme **Pilotage manuel** de MagIC Net.
- Observer la cellule de mesure : aucun liquide ne doit s'écouler du corps de la cellule de mesure.

## 4.6 Purger la cellule de mesure

Pour garantir l'absence de bulles d'air dans la cellule, il convient de la purger.

Il faut purger la cellule de mesure après installation et après chaque ouverture de la cellule.

Procéder comme suit :

### Purger la cellule de mesure

Condition préalable :

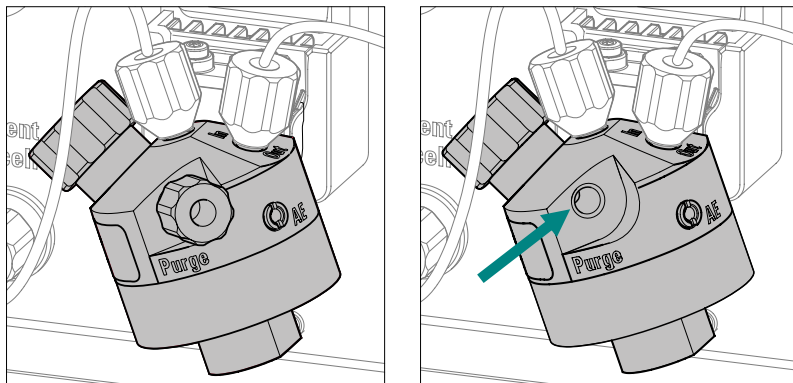
- La pompe haute pression est activée et pompe les éluants du système CI vers la cellule de mesure.
- La cellule de mesure est désactivée.

#### 1 Purger la chambre de l'électrode de référence

- Dévisser et retirer l'écrou sur le connecteur RE.
- Retirer l'électrode de référence en la soulevant.
- Attendre que la chambre de l'électrode de référence soit remplie d'éluant.
- Remettre l'électrode de référence en place. Essuyer les éluants qui s'écoulent avec un chiffon.
- Revisser l'écrou sur le connecteur RE.

#### 2 Retirer les bouchons de purge

Retirer le bouchon du connecteur **Purge**.



#### 3 Purger la cellule de mesure

Observer l'éluant qui s'écoule de l'orifice de purge. Essuyer le liquide avec un chiffon.

Dès qu'aucune bulle d'air n'est plus visible, revisser le bouchon sur le connecteur **Purge** et le serrer à la main.

- 4 Mettre la pompe haute pression hors tension dans MagIC Net.

## 4.7 Connecter le câble d'électrode



### ATTENTION

Les câbles d'électrode ne doivent être branchés ou débranchés que si la cellule de mesure est mise hors tension dans le logiciel.



### REMARQUE

Les prises et les fiches des câbles doivent être propres et sèches.

#### Connecter le câble d'électrode au détecteur

Condition préalable :

- La cellule de mesure n'est pas mise sous tension.

- 1 Brancher la fiche droite du câble d'électrode de travail (manchon rouge) dans la prise **WE** du détecteur.
- 2 Brancher la fiche droite du câble d'électrode de référence (manchon noir) dans la prise **RE** du détecteur.
- 3 Brancher la fiche droite du câble d'électrode auxiliaire (manchon bleu) dans la prise **AE** du détecteur.

#### Connecter le câble d'électrode à la cellule de mesure

Conditions préalables :

- Les électrodes de travail et de référence sont mises en place dans la cellule de mesure.
- 1 Brancher la fiche coudée du câble d'électrode de travail (portant l'inscription **WE**) dans la prise de l'électrode de travail.



- 2 Brancher la fiche coudée du câble d'électrode de référence (portant l'inscription **RE**) dans la prise de l'électrode de référence.
- 3 Brancher la fiche coudée du câble d'électrode auxiliaire (portant l'inscription **AE**) dans la prise (portant l'inscription **AE**).

## 4.8 Mettre le capot frontal en place

Nous conseillons de remettre le capot frontal en place afin d'obtenir de bons résultats de mesure.

Veillez aux points suivants lors de la mise en place du capot frontal :

- Ne pas coincer de capillaires !  
Introduisez les capillaires par les passages pour capillaires .
- Ne pas coincer de câbles !

## 5 Fonctionnement et maintenance

### 5.1 Remarques générales

#### 5.1.1 Entretien



#### AVERTISSEMENT

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

L'appareil nécessite un entretien adapté. Une contamination excessive de l'appareil risque de provoquer des dysfonctionnements et réduit la durée de vie de la mécanique et de l'électronique robustes.



#### ATTENTION

Le détecteur doit être immédiatement mis hors tension si des fluides agressifs devaient pénétrer à l'intérieur du détecteur, ce que la construction du détecteur permet en principe d'éviter. C'est la seule mesure qui permette d'éviter une détérioration massive de l'électronique de l'appareil. Contacter le service après-vente Metrohm quand de tels dommages se produisent.

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

Ne pas utiliser de produits abrasifs pour nettoyer le bac.

#### 5.1.2 Maintenance par le service après-vente Metrohm

La maintenance de l'appareil doit de préférence être effectuée par un 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 maintenance 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 les effets de température gênants, l'ensemble du système doit être protégé du rayonnement direct du soleil.

### 5.1.4 Mise à l'arrêt

Si l'appareil est arrêté pour un long moment, il doit être rincé de la manière suivante afin d'éviter la recristallisation des sels d'éluant et les dommages associés.

- rincer toutes les conduites et le Dosino (si disponible) avec du méthanol/de l'eau ultrapure (1:4),
- rincer les tuyaux de pompe de la pompe péristaltique avec de l'eau ultrapure.

## 5.2 Détecteur ampérométrique

### 5.2.1 Maintenance



#### AVERTISSEMENT

Lors du **rinçage du détecteur sans colonne**, la pression ne doit pas dépasser **5 MPa**.

Dans MagIC Net, régler la pression maximale de la pompe haute pression sur **5 MPa** pour en être sûr.

### 5.2.2 Entretenir le capillaire de préchauffage

Le capillaire de préchauffage peut s'engorger, lorsque le système CI a marché à sec par inadvertance par exemple.

Pour éliminer cet engorgement, procédez comme suit :

#### Rincer le capillaire de préchauffage

##### 1 Retirer la colonne de séparation

Retirer la colonne de séparation du système CI et la remplacer par un accouplement (6.2744.040).

##### 2 Procéder aux réglages dans MagIC Net

Effectuer les réglages suivants dans MagIC Net :

- Pression maximale de la pompe haute pression : 5 MPa
- Débit d'écoulement : < 0,1 mL/min

**3** Rincer le système avec le même éluant que celui utilisé avant l'engorgement ou de l'eau ultrapure.

L'éluant a besoin de suffisamment de temps pour s'infiltrer et dissoudre les cristaux.

**4** N'augmenter le débit d'écoulement qu'à partir du moment où la pression est stabilisée.

Si le capillaire de préchauffage reste engorgé, vous pouvez tenter de rincer le capillaire en sens inverse. Connecter le capillaire d'entrée du détecteur au connecteur **Eluent to cell** et recommencer l'opération (*voir « Rincer le capillaire de préchauffage », page 30*) à cet effet.

Si l'engorgement n'a pas pu être dissous par le rinçage en sens inverse, le capillaire de préchauffage devra être remplacé par un collaborateur du service après-vente Metrohm.



<b>Problème</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Échanger l'électrode de travail en carbone vitreux en cas d'utilisation à l'extrême limite supérieure en potentiels d'oxydation et si le polissage s'avère inefficace.</li> </ul>
	<i>Bulle d'air dans la cellule de mesure.</i>	Purger la cellule de mesure ( <i>voir Chapitre 4.6, page 26</i> ).
	<i>Le courant de base est trop élevé, p. ex. en raison de l'éluant sale.</i>	Contrôler le courant de base, p. ex. en utilisant de l'éluant frais.
<b>Ligne de base avec pulsations.</b>	<i>Pompe haute pression – vannes sales.</i>	Nettoyer les vannes ( <i>voir le chapitre Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil CI).
	<i>Pompe haute pression – joint de piston défectueux.</i>	Remplacer les joints de piston ( <i>voir le chapitre Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil CI).
	<i>Pompe haute pression - la qualité de la pompe ne suffit pas pour la sensibilité sélectionnée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser un atténuateur de pulsations.</li> <li>▪ Utiliser une pompe haute pression plus puissante.</li> <li>▪ Réduire la sensibilité.</li> </ul>
	<i>Cellule de mesure - bulle d'air dans la cellule de mesure.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Purger la cellule de mesure.</li> <li>▪ Dégazer l'éluant de façon continue.</li> </ul>
	<i>Système CI - variations de température.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre le thermostat de colonne ou le four à colonne sous tension.</li> <li>▪ Détecteur ampérométrique – connecter le capillaire de préchauffage .</li> <li>▪ Détecteur ampérométrique – mettre en place le capot frontal et le fermer (<i>voir Chapitre 4.8, page 28</i>).</li> </ul>
	<i>Cellule de mesure - électrode de travail sale.</i>	Nettoyer l'électrode de travail (suivant les indications sur la feuille de renseignement de l'électrode de travail).
	<i>Cellule de mesure - la cellule de mesure fuit.</i>	Contrôler les connexions capillaires sur la cellule de mesure.
	<i>Système CI - éluant sale.</i>	Remplacer les éluants par de nouveaux.



Problème	Cause	Remède
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettoyer l'électrode auxiliaire le cas échéant.</li> <li>▪ Remplacer l'électrode de référence par une nouvelle électrode de référence bien conditionnée.</li> </ul>

### 6.3 Remarques générales sur les variations de la sensibilité

Des variations de sensibilité pouvant atteindre 20 % par semaine sont normales pour un système non modifié en service permanent.

Lorsque de nouvelles électrodes de travail sont mises en place ou lorsque les conditions sont modifiées, la sensibilité peut doubler environ pendant une courte période.

### 6.4 Problèmes avec la sensibilité

Problème	Cause	Remède
Sensibilité qui baisse.	<i>Cellule de mesure - électrode auxiliaire sale.</i>	Nettoyer l'électrode auxiliaire (voir mode d'emploi de la cellule de mesure).
	<i>Mauvais éluant dans la chambre de référence.</i>	Retirer le bouchon de purge sur la cellule de mesure, attendre jusqu'à ce qu'1 mL env. d'éluant soit écoulé, revisser le bouchon de purge.
	<i>La concentration de l'échantillon n'est plus correcte.</i>	Renouveler l'échantillon ou la solution standard.
	<i>Variations de température.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détecteur ampérométrique – utiliser le capillaire de préchauffage.</li> <li>▪ Appareil CI – utiliser le four à colonne.</li> </ul>
	<i>Changement de la cellule de mesure.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser la cellule de mesure du même type.</li> <li>▪ Utiliser le même spacer.</li> <li>▪ Utiliser les mêmes électrodes.</li> </ul>
	<i>Logiciel - potentiel de mesure erroné.</i>	Optimiser le potentiel de mesure.



## 6.6 Problème avec le signal de mesure

Problème	Cause	Remède
<b>Crêtes coupées en haut.</b>	<i>Gamme de mesure trop petite.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régler une gamme de mesure moins sensible.</li> <li>Réduire la hauteur de pic, p. ex. en diluant l'échantillon.</li> </ul>
<b>Pas de signal de mesure.</b>	<i>Système Cl - pas de courant du secteur.</i>	Vérifier l'alimentation secteur et la tension secteur.
<b>Signal de mesure "overload".</b>	<i>Bulle d'air dans la cellule de mesure.</i>	Purger la cellule de mesure (voir <i>Chapitre 4.6, page 26</i> ).
	<i>Cellule de mesure - électrode de travail détériorée.</i>	Remplacer l'électrode de travail.
	<i>Cellule de mesure - connexion incorrecte de la cellule de mesure.</i>	Contrôler les connexions de câble (voir « <i>Connecter le câble d'électrode à la cellule de mesure</i> », page 27).
	<i>Logiciel - potentiel de mesure erroné.</i>	Optimiser le potentiel de mesure.

## 6.7 Problème avec le chromatogramme

Problème	Cause	Remède
<b>Déviations de crête lors d'analyse de sucre.</b>	<i>Absorption de carbonate dans l'éluant.</i>	Utiliser la colonne Trap Metrosep CO3 Trap 1 (6.1015.300).
<b>Les crêtes ont une mauvaise résolution.</b>	<i>Système Cl – performance de séparation altérée de la colonne de séparation.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régénérer les colonnes de séparation (voir le chapitre <i>Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil Cl).</li> <li>Remplacer les colonnes de séparation (voir le chapitre <i>Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil Cl).</li> </ul>
	<i>Système Cl - éluant trop vieux.</i>	Remplacer les éluants par de nouveaux.



Problème	Cause	Remède
	<i>La force ionique de l'échantillon ou sa valeur pH diverge fortement de l'éluant.</i>	Diluer l'échantillon ou optimiser la valeur pH de l'échantillon.
	<i>Absorption d'analyte au niveau des électrodes.</i>	Utiliser une combinaison adéquate d'électrodes et d'éluant.
<b>Les temps de rétention ont changé de façon inattendue dans les chromatogrammes.</b>	<i>Système CI – performance de séparation altérée de la colonne de séparation.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Régénérer les colonnes de séparation (voir le chapitre <i>Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil CI).</li> <li>▪ Remplacer les colonnes de séparation (voir le chapitre <i>Fonctionnement et maintenance</i> dans le mode d'emploi de l'appareil CI).</li> </ul>
	<i>Système CI - éluant trop vieux.</i>	Remplacer les éluants par de nouveaux.
	<i>La force ionique de l'échantillon ou sa valeur pH diverge fortement de l'éluant.</i>	Diluer l'échantillon ou optimiser la valeur pH de l'échantillon.
<b>Elargissement extrême du pic dans le chromatogramme. Splitting (double pic)</b>	<i>Système CI - volume mort aux extrémités de la colonne de séparation.</i>	Remplacer la colonne de séparation.
	<i>Système CI - volume mort dans le système CI.</i>	Vérifier les connexions de capillaire.
	<i>Inhibition du mécanisme de détection par l'analyte (avec PAD).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diluer l'échantillon.</li> <li>▪ Laisser la forme de l'onde mieux se roder.</li> <li>▪ Adapter la forme de l'onde PAD.</li> </ul>
	<i>La colonne est saturée.</i>	Diluer l'échantillon.

## 6.8 Problèmes divers

Problème	Cause	Remède
<b>Courant fondamental élevé.</b>	<i>Système CI - éluant sale.</i>	Remplacer les éluants par de nouveaux.
	<i>Logiciel - potentiel de mesure / réglage des pulsations erronés.</i>	Optimiser les paramètres.

<b>Problème</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
	<i>Pics très larges dus à des substances difficilement éluées.</i>	Patience jusqu'à l'éluion complète de ces substances.
<b>Température instable.</b>	<i>La température réglée est trop basse.</i>	Régler la température au moins 8 °C plus haut que la température ambiante la plus chaude attendue.
<b>Indicateur de courant/ charge figés dans le logiciel.</b>	<i>Cellule de mesure - connexion incorrecte des électrodes ou les électrodes ne sont pas connectées.</i>	Connecter correctement le câble de connexion des électrodes (voir Chapitre 4.7, page 27).
	<i>Cellule de mesure - petites bulles d'air dans la cellule de mesure.</i>	Purger la cellule de mesure (voir Chapitre 4.6, page 26).
	<i>Cellule de mesure - câbles de connexion des électrodes défectueux.</i>	Réaliser un test d'appareil avec la cellule fictive (voir Chapitre 4.1, page 18).

## 6.9 Diagnostic d'erreur systématique

Lorsque les causes d'une perturbation ne peuvent pas être trouvées à l'aide des descriptions de problèmes des chapitres précédents, procédez comme suit de manière systématique :

### Diagnostic d'erreur systématique

#### 1 Redémarrer l'appareil et le logiciel

- Arrêter l'appareil.
- Fermer et redémarrer MagIC Net.
- Remettre l'appareil sous tension.

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 2.

#### 2 Réaliser un test d'appareil avec une cellule fictive

(voir Chapitre 4.1, page 18)

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 3.



### **3 Contrôler la configuration du logiciel**

- Vérifier les paramètres de méthode du détecteur et réinitialiser les valeurs à zéro pour lesquelles vous savez qu'elles fonctionnent.
- Vérifier la gamme de mesure et réinitialiser les valeurs à zéro pour lesquelles vous savez qu'elles fonctionnent, ou choisir une gamme de mesure plus large.
- Vérifier les modifications manuelles effectuées sur les réglages et réinitialiser les valeurs à zéro pour lesquelles vous savez qu'elles fonctionnent.
- Vérifier les modifications manuelles dans le programme temps et réinitialiser les valeurs à zéro pour lesquelles vous savez qu'elles fonctionnent.

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 4.

### **4 Nettoyer la cellule de mesure**

- Arrêter la cellule de mesure.
- Retirer la cellule de mesure.
- Nettoyer la cellule de mesure (voir le mode d'emploi de la cellule de mesure).
- Polir l'électrode de travail (suivant les indications sur la feuille de renseignement de l'électrode de travail).
- Remettre la cellule de mesure en place.

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 5.

### **5 Remplacer l'électrode de référence**

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 6.

### **6 Remplacer l'électrode de travail**

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 7.

### **7 Remplacer le corps de la cellule de mesure**

Remplacer le corps de la cellule de mesure par un autre du même type.

Si le problème n'a toujours pas pu être cerné, veuillez poursuivre à l'étape 8.

**8 Contacter le service après-vente Metrohm**

Si toutes les mesures ont échoué, veuillez contacter le service après-vente Metrohm.

**REMARQUE**

Veuillez noter que lors d'un changement d'électrode, le système doit « se roder » pendant une période plus longue jusqu'à ce que les valeurs précédentes puissent être reproduites.



## 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 Détecteur de fuites

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

### 7.3 Conditions ambiantes

<i>Fonctionnement</i>	
<i>Gamme nominale de fonctionnement</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
<i>Stockage</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
<i>Altitude / gamme de pression</i>	max. 3 000 m d'altitude / min. 700 mbar
<i>Catégorie de sur-tension</i>	II
<i>Degré de pollution</i>	2

## 7.4 Source de courant

<i>Plage de tension nominale</i>	100 à 240 V ( $\pm 10$ %)
<i>Gamme de fréquence nominale</i>	50 à 60 Hz ( $\pm 3$ %)
<i>Puissance absorbée</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 65 W pour une application d'analyse typique</li> <li>▪ 25 W en veille (détecteur de conductivité à 40 °C)</li> </ul>
<i>Bloc d'alimentation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance électronique jusqu'à 300 W maximum</li> <li>▪ Fusible interne 3,15 A</li> </ul>

## 7.5 Détecteur ampérométrique

<i>Type</i>	Traitement numérique du signal assisté par microprocesseur (technologie DSP)
<i>Potentiostat</i>	
<i>Plage de potentiel</i>	-5,0 à +5,0 V par pas de 0,001 V
<i>Temps de réponse du pas de potentiel</i>	< 1 ms
<i>Modes de détection</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC</li> <li>▪ PAD</li> <li>▪ flexIPAD (IPAD flexible)</li> <li>▪ CV</li> </ul>
<i>Unité de mesure</i>	
<i>Autorange</i>	Oui (uniquement CC)
<i>Gamme de signaux numériques</i>	
<i>Mode CC</i>	0,00012 pA à 2 mA
<i>Mode PAD</i>	0,012 pA à 2 mA
<i>Mode flexIPAD</i>	0,12 pC à 200 $\mu$ C
<i>CV</i>	0,12 pA à 20 mA
<i>Bruit de fond électronique</i>	
<i>Mode CC</i>	< 2 pA
<i>Mode PAD</i>	< 10 pA
<i>Mode flexIPAD</i>	< 30 pC



<i>Filtre</i>	
<i>Mode CC</i>	Filtre matériel, à choisir par l'utilisateur
<i>tous les modes</i>	Filtre logiciel, à régler par l'utilisateur
<i>Régulation de température</i>	
<i>Stabilité de la température au chauffage</i>	mieux que 0,05 °C à une température ambiante +8 °C à 80 °C
<i>Maniement</i>	
<i>Direct</i>	Via le logiciel MagIC Net
<i>Remote</i>	Via Remote Box
<i>Sortie analogique</i>	Avec 891 Professional Analog Out
<i>Tension de sortie</i>	0 à 1 000 mV
<i>Full scale</i>	Réglable dans la gamme de signaux numériques
<i>Offset</i>	Réglable dans la gamme de signaux numériques
<i>Disponibilité du système</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test de fonction automatique exécuté à la mise en service</li> <li>▪ Détecteur de fuites</li> <li>▪ Surveillance de la stabilité de la température</li> </ul>
<i>Canaux de sortie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensité</li> <li>▪ Charge</li> </ul>
<i>Conformité BPL</i>	Oui, facultatif

## 7.6 Boîtier

<i>Dimensions</i>	
<i>Largeur</i>	365 mm
<i>Hauteur</i>	131 mm
<i>Profondeur</i>	380 mm
<i>Matériau du boîtier</i>	Mousse rigide en polyuréthane (PUR) avec pare-flammes pour classe de feu UL94V0, sans HCFC, peinte
<i>Éléments de commande</i>	
<i>Indicateurs</i>	Témoin de disponibilité de service
<i>Interrupteur marche/arrêt</i>	Sur la face arrière de l'appareil

## 7.7 Interfaces

### USB

*Entrée* 1 USB upstream, type B (pour connexion au PC)

*Sortie* 2 USB downstream, type A

*MSB* 2 MSB mini-DIN à 8 pôles (femelle) (pour Dosino, agitateur, lignes Remote, ...)

*Détecteur* 2 DSUB à 15 pôles Highdensity (femelle)

*Détection de la cellule* 1 en face avant de l'appareil

*Détecteur de fuites* 1 connecteur jack

*Autres connexions*


- 1 DSUB à 15 pôles (femelle)

# 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. **2.945.0020**) 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

## A

Alimentation secteur ..... 16

## B

Bac de fond

Attacher ..... 12

Enlever ..... 11

Bloc d'alimentation ..... 43

## C

Câble d'électrode

Connecter ..... 27

Caractéristiques techniques

Conditions de référence ..... 42

Détecteur ..... 45

Détecteur de fuites ..... 42

Interfaces ..... 45

Catégorie de surtension ..... 42

Charge électrostatique ..... 3

Conditions ambiantes ..... 42

Conditions de référence ..... 42

Connecter

À l'ordinateur ..... 15

Connexion PC ..... 15

Consignes de sécurité ..... 2

## D

Détecteur

Interface ..... 45

Détecteur ampérométrique

Installation ..... 17

Maintenance ..... 30

Mise en service ..... 17

Spécifications techniques ..... 43

Détecteur de fuites

Caractéristiques techniques . 42

Interface ..... 45

Détection de la cellule ..... 45

## F

Fonctionnement ..... 42

Fréquence ..... 43

## H

Humidité de l'air ..... 42

## I

Installation

Détecteur ampérométrique . 17

Interface

MSB ..... 45

USB ..... 45

Interfaces ..... 45

Autres connexions ..... 45

Détecteur de fuites ..... 45

## L

l'alimentation secteur

Raccorder au secteur ..... 16

## M

Maintenance ..... 2

Détecteur ampérométrique . 30

Mise à l'arrêt ..... 30

Mise en service

Détecteur ampérométrique . 17

MSB ..... 45

## N

niveau de la mer ..... 42

## P

Puissance absorbée ..... 43

## R

Raccorder ..... 16

Régénération ..... 29

Rinçage

Détecteur ..... 30

## S

Service après-vente ..... 29

Source de courant ..... 43

Spécifications techniques

Détecteur ampérométrique . 43

Stockage ..... 42

Support de flacons

Attacher ..... 13

Enlever ..... 13

## T

Température ..... 42

Tension ..... 43

Tension secteur ..... 3

## U

USB ..... 45