

# 942 Extension Module Vario



942 Extension Module Vario ChS-PP

Handbuch

8.942.8004DE / v5 / 2023-12-31





Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Schweiz  
Telefon +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **942 Extension Module Vario**

## **942 Extension Module Vario ChS-PP**

2.942.0300

### **Handbuch**

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

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	2
1.3.1	Inhalt und Umfang .....	2
1.3.2	Darstellungskonventionen .....	2
1.4	Sicherheitshinweise .....	4
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	4
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	4
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	5
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	5
1.4.5	Recycling und Entsorgung .....	6
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
2.1	Vorderseite .....	7
2.2	Rückseite .....	8
2.3	Extension Module und 940 Professional IC Vario .....	8
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
3.1	Gerät aufstellen .....	10
3.1.1	Verpackung .....	10
3.1.2	Kontrolle .....	10
3.1.3	Aufstellungsort .....	10
3.2	Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.2.1	Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.2.2	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional) .....	11
3.3	Peristaltikpumpe .....	16
3.3.1	Peristaltikpumpe installieren .....	16
3.3.2	Funktionsweise der Peristaltikpumpe .....	21
3.4	Metrohm Suppressor Module (MSM) .....	22
3.4.1	Rotoren einsetzen .....	22
3.4.2	Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen .....	24
3.5	Extension Module anschliessen .....	29
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>32</b>
5.1	Tür pflegen .....	32



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite .....	7
Abbildung 2	Rückseite .....	8
Abbildung 3	Aufstellungsvarianten .....	9
Abbildung 4	Bodenwanne entfernen .....	12
Abbildung 5	Bodenwanne aufsetzen .....	13
Abbildung 6	Flaschenhalter entfernen .....	14
Abbildung 7	Flaschenhalter aufsetzen .....	15
Abbildung 8	Peristaltikpumpe .....	22
Abbildung 9	Metrohm Suppressor Module (MSM) – Anschlusskapillaren .....	25
Abbildung 10	Pumpschlauch-Verbindung – Filter ersetzen .....	34
Abbildung 11	Bestandteile des Metrohm Suppressor Module (MSM) .....	36



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

942 Extension Module Vario sind Erweiterungsmodule, mit welchen sich bestehende 940 Professional IC Vario Geräte mit zusätzlichen Funktionen erweitern lassen. Jedes 940 Professional IC Vario Gerät kann mit bis zu 3 942 Extension Module Vario erweitert werden.

Das **942 Extension Module Vario ChS-PP** kann in IC-Systemen eingesetzt werden, in denen ein zusätzliches Suppressormodul oder ein Probenvorbereitungsmodul benötigt wird.

Das 942 Extension Module Vario wird ebenso wie das IC-Gerät mit der Software **MagIC Net** betrieben. Wenn ein 942 Extension Module Vario an ein 940 Professional IC Vario Gerät angeschlossen ist, erkennt MagIC Net das 942 Extension Module Vario automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. Es steuert und überwacht das gesamte IC-System mit allen angeschlossenen Geräten; es wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Das 942 Extension Module Vario ChS-PP besteht aus folgenden Komponenten:

### **Peristaltikpumpe**

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Proben- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

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

Der chemische Suppressor MSM besteht aus dem Suppressorantrieb, einem Rotor und ggf. aus einem Adapter. Der Suppressorantrieb ermöglicht den flexiblen Einsatz unterschiedlicher Rotoren nach dem Prinzip "ein Antrieb – viele Rotoren". Suppressionsrotoren mit unterschiedlicher Kapazität und Bauart oder ein Rotor für die Probenvorbereitung (SPM Rotor) können, ggf. mit einem Adapter, einfach untereinander ausgetauscht werden. Die Rotoren gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes. Der für die Anwendung passende Rotor und ggf. der Adapter muss separat bestellt werden.



(5-12)

**Querverweis auf Abbildungslegende**

Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.

**1****Anweisungsschritt**

Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.

**Methode**

**Dialogtext, Parameter** in der Software

**Datei ► Neu**

Menü bzw. Menüpunkt

**[Weiter]**

**Schaltfläche** oder **Taste**

**WARNUNG**

Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.

**VORSICHT**

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.

**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



#### WARNUNG

---

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

### 1.4.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.



#### WARNUNG

---

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.



#### WARNUNG

---

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

### Netzspannung



#### WARNUNG

---

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

## Schutz gegen elektrostatische Aufladungen



### WARNUNG

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

### 1.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



### VORSICHT

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Überprüfen Sie regelmässig die Dichtigkeit der Verbindungen. Wird das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.

### 1.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien



### WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.



### 1.4.5 Recycling und Entsorgung



Chemikalien und Produkt ordnungsgemäss entsorgen, um negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu verringern. Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung. Für die fachgerechte Entsorgung von Elektroaltgeräten innerhalb der Europäischen Union WEEE-EU-Richtlinie (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) beachten.

## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

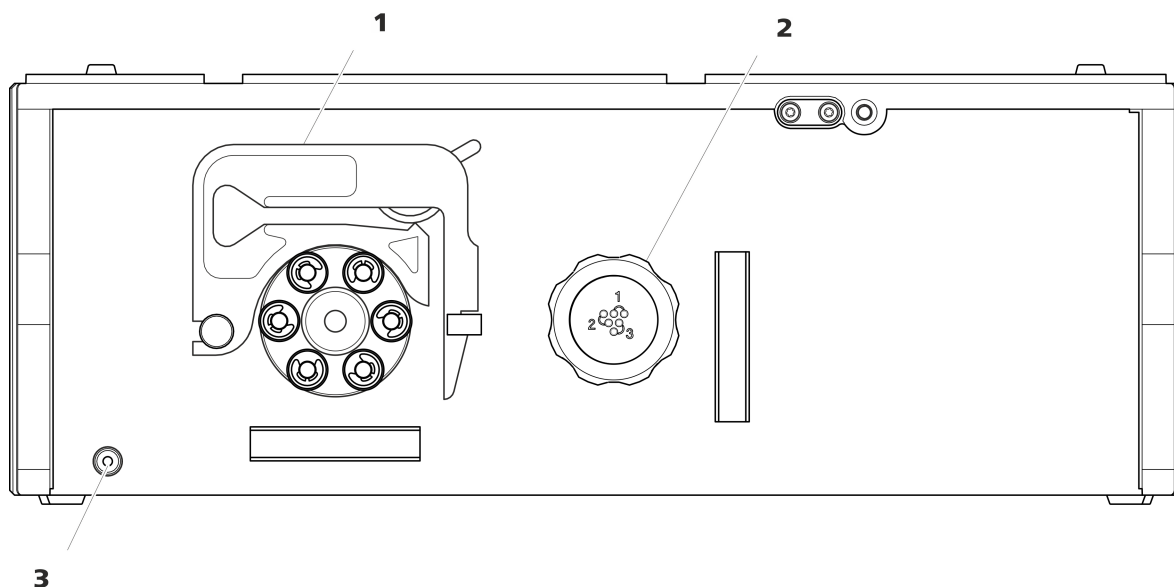


Abbildung 1 Vorderseite

**1 Peristaltikpumpe**  
(siehe Kapitel 3.3.1, Seite 16).

**2 Suppressorantrieb**  
(siehe Kapitel 3.4, Seite 22).

**3 Bereitschaftsanzeige**

## 2.2 Rückseite

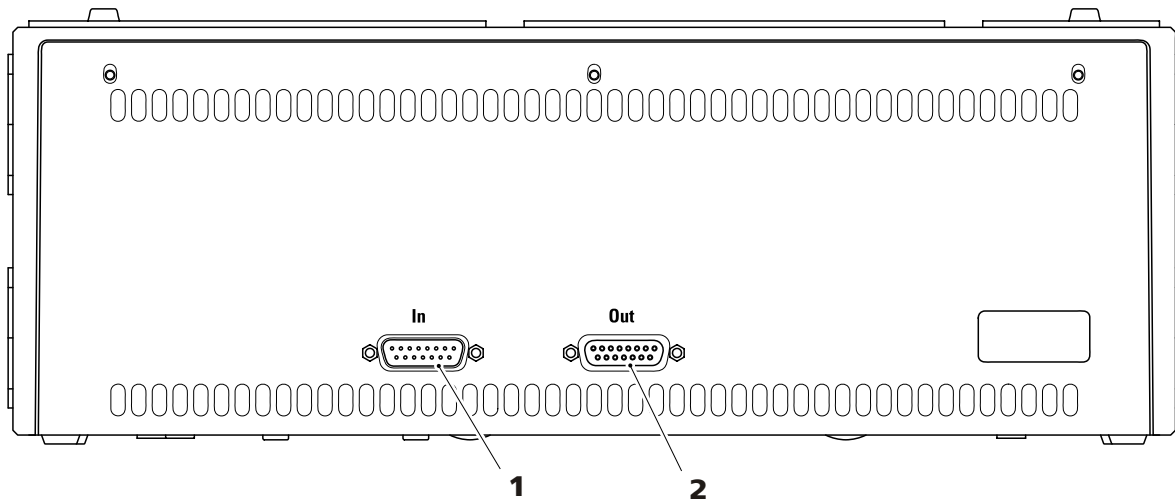


Abbildung 2 Rückseite

### 1 Anschluss "In"

Zum Anschliessen des Extension Modules an das IC-Gerät oder an ein vorheriges Extension Module.

### 2 Anschluss "Out"

Zum Anschliessen eines weiteren Extension Modules.

## 2.3 Extension Module und 940 Professional IC Vario

Die 942 Extension Module Vario werden direkt an den 940 Professional IC Vario angebaut und mit dem mitgelieferten Verbindungskabel mit ihm verbunden. Extension Module haben keine eigene Stromversorgung sondern beziehen den benötigten Strom vom Gerät, mit welchem sie verbunden sind.

Extension Module können auf 3 verschiedene Arten platziert werden:

- montiert zwischen Gerät und Flaschenhalter (3-**A**).
- montiert zwischen Gerät und Bodenwanne (3-**B**).
- aufgestellt in einem Stapel neben dem Gerät (3-**C**). In diesem Fall empfehlen wir, für den separaten Stapel eine eigene Bodenwanne (6.2061.110) und einen eigenen Flaschenhalter (6.2061.100) zu bestellen.

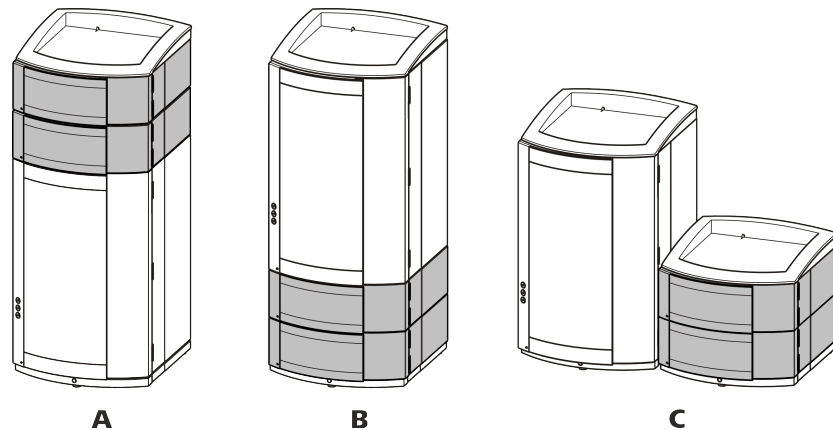


Abbildung 3 Aufstellungsvarianten

**A Extension Module oben**

Zwischen 940 Professional IC Vario und Flaschenhalter.

**B Extension Module unten**

Zwischen Bodenplatte und 940 Professional IC Vario.

**C Extension Module separat**

Mit eigener Bodenplatte und eigenem Flaschenhalter neben 940 Professional IC Vario.

Es können bis zu drei Extension Module an einem 940 Professional IC Vario angeschlossen werden. Dabei ist folgende Einschränkung zu berücksichtigen:

*Einschränkungen*

Der 940 Professional IC Vario und seine Extension Module dürfen zusammen nicht mehr als 4 identische Komponenten enthalten, d. h.:

- maximal 4 Hochdruckpumpen,
- maximal 4 Peristaltikpumpen,
- maximal 4 Injektionsventile,
- maximal 4 Suppressoren (MSM, inkl. SPM),

**ABER**

- nur maximal 3 Degasser
- und maximal 3 CO<sub>2</sub>-Suppressoren (MCS)

**HINWEIS**

Wenn alle 4 Hochdruckpumpen gleichzeitig im Einsatz sind, so dürfen nicht alle über längere Zeit mit maximalem Fluss laufen.

Platzieren Sie das Extension Module so, dass die Kapillarverbindungen möglichst kurz sind. Wenn mehrere Extension Module eingesetzt werden, sollten alle am gleichen Ort – oben oder unten – installiert werden. Ist das nicht möglich, müssen die weiter auseinanderliegenden Extension Module mit dem längeren Verbindungskabel (6.2156.070) miteinander verbunden werden.



### 3.2.2 Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional)

Die Bodenwanne und der Flaschenhalter sind am neu ausgelieferten Ionenchromatographen fertig montiert. Um z.B. ein Extension Module auf dem Ionenchromatographen zu montieren, den Flaschenhalter entfernen und auf das oberste Gerät wieder aufsetzen. Um z.B. ein Extension Module unter dem Ionenchromatographen zu montieren, die Bodenwanne entfernen und unter dem untersten Gerät wieder aufsetzen.

#### 3.2.2.1 Bodenwanne entfernen / aufsetzen

Die Bodenwanne entfernen, um ein anderes Gerät unter dem IC-Gerät zu montieren.



#### VORSICHT

##### Kapillaren und Lecksensorkabel nicht einquetschen

Kapillaren sind durch die Führungskanäle zwischen der Bodenwanne und dem Gerät durchgezogen. Funktionsstörungen durch Einquetschen von Lecksensorkabel oder Kapillaren.

- Lecksensorkabel ausstecken, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.
- Alle Kapillaren aus den Kapillarkanälen entfernen, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.

#### Bodenwanne entfernen

##### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Kabelverbindungen an der Rückseite sind gelöst.
- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und der Bodenwanne entfernt.
- Es befinden sich keine losen Bestandteile im Gerät.

##### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

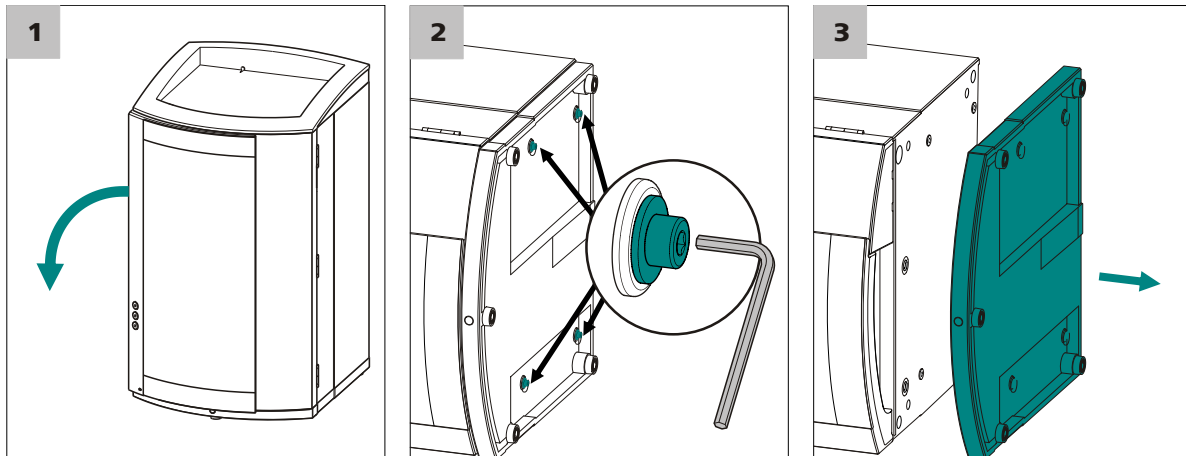


Abbildung 4 Bodenwanne entfernen

- 1** Das Gerät seitlich abkippen und flach hinlegen.
- 2** Die 4 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen. Die Zylinderschrauben zusammen mit ihren Unterlagscheiben entfernen.
- 3** Die Bodenwanne abnehmen.

Die Bodenwanne immer unter dem untersten Gerät eines Stapels aufsetzen.

### Bodenwanne aufsetzen

#### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Kabelverbindungen an der Rückseite sind gelöst.
- Es befinden sich keine losen Bestandteile im Gerät.
- Das Gerät ist seitlich abgekippt, so dass die Bodenfläche sichtbar ist.

#### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

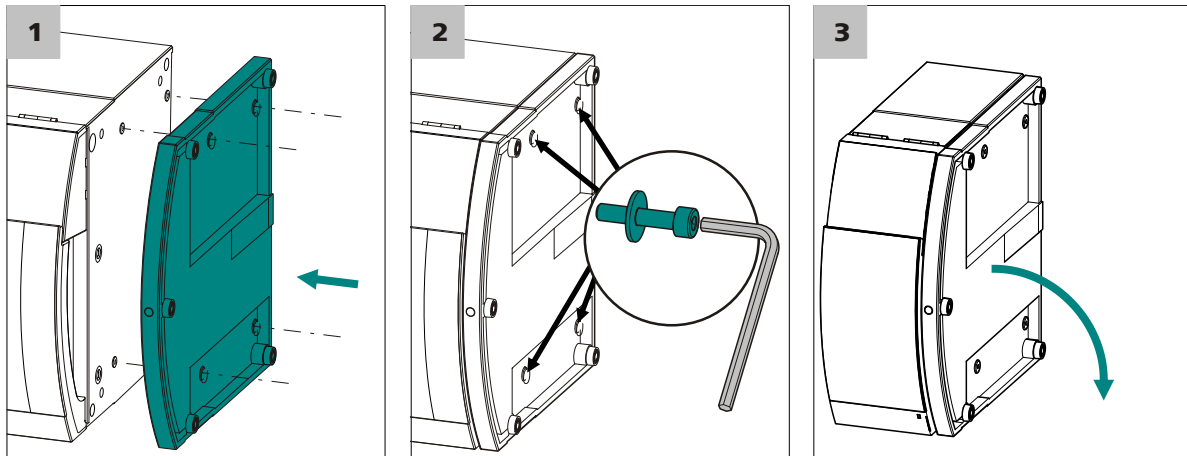


Abbildung 5 Bodenwanne aufsetzen

- 1** Die Bodenwanne so aufsetzen, dass die Öffnungen in der Bodenwanne genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2** Die Unterlagscheiben auf die Zylinderschrauben schieben. Die Zylinderschrauben mit den Unterlagscheiben einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel anziehen.
- 3** Das Gerät wieder kippen und auf die Bodenwanne stellen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuerst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen (siehe "Flaschenhalter aufsetzen", Seite 14).

### 3.2.2.2 Flaschenhalter entfernen / aufsetzen

Falls ein anderes Gerät auf dem IC-Gerät montiert werden soll, den Flaschenhalter entfernen.

#### Flaschenhalter entfernen

##### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Der Ablaufschlauch ist vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter gelöst.
- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und dem Flaschenhalter entfernt.

##### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

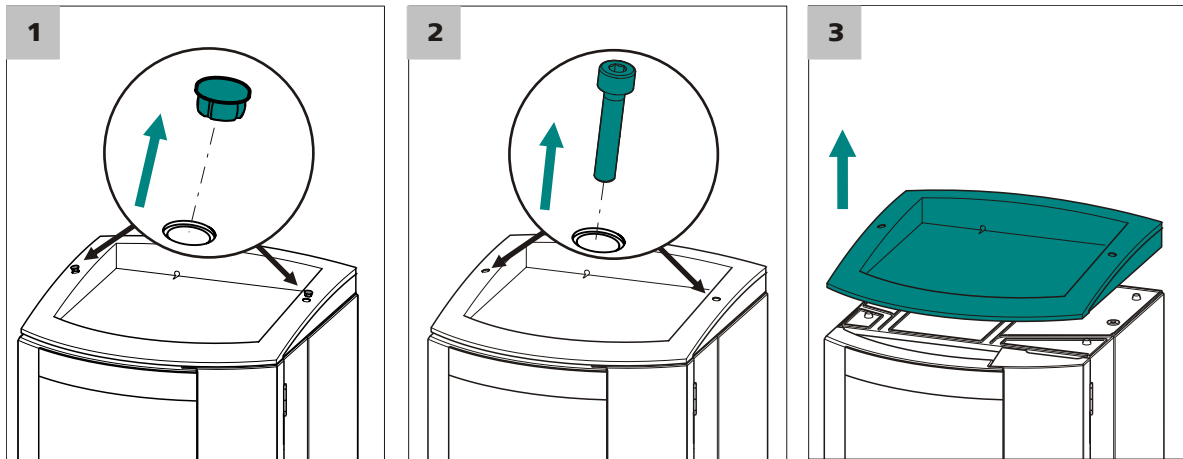


Abbildung 6 Flaschenhalter entfernen

- 1** Die 2 Abdeckstopfen entfernen.
- 2** Die 2 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen und entfernen.
- 3** Den Flaschenhalter abnehmen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuoberst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen.

### Flaschenhalter aufsetzen

#### Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

#### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

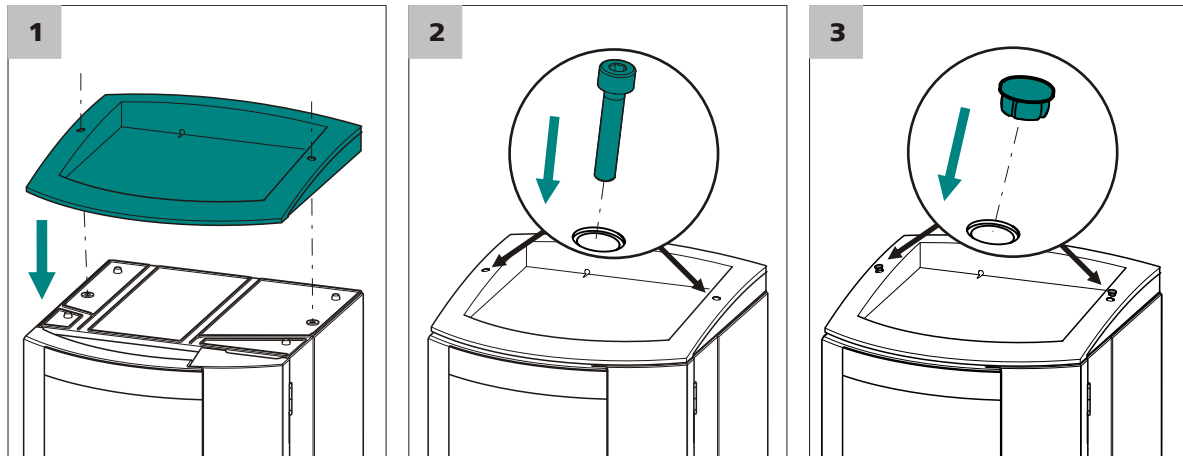


Abbildung 7 Flaschenhalter aufsetzen

- 1** Den Flaschenhalter so auf das oberste Gerät aufsetzen, dass die Öffnungen im Flaschenhalter genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2** Die 2 Zylinderschrauben einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel festschrauben.
- 3** Die beiden Abdeckstopfen einsetzen.

Nach dem Aufsetzen des Flaschenhalters alle zuvor gelösten Verbindungen wiederherstellen.

### Gelöste Verbindungen wiederherstellen

- 1** Alle notwendigen USB-Kabel einstecken.
- 2** Alle notwendigen MSB-Kabel einstecken.
- 3** Das Netzkabel einstecken.
- 4** Die Ablaufschläuche wieder montieren (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauches (6.1816.020) zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC-Gerät*).

- 5** Falls ein Gerät im Stapel eine Lecksensorbuchse besitzt, den Lecksensor anschließen (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

**6** Allenfalls gelöste Kapillarverbindungen wiederherstellen.

## 3.3 Peristaltikpumpe

### 3.3.1 Peristaltikpumpe installieren

#### Pumpschlauch installieren

Die Pumpschläuche unterscheiden sich in Material, Durchmesser und damit auch in der Förderrate. Je nach Anwendung kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz.









Tabelle 1 Pumpschläuche

Bestellnummer	Name	Material	Innendurchmesser	Verwendung
6.1826.310	Pumpschlauch LFL (orange/grün), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	0.38 mm	Pumpschlauch für Bromatbestimmung mit der Triiodid-Methode.
6.1826.320	Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	0.48 mm	Für die Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.
6.1826.330	Pumpschlauch LFL (orange/weiss), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	0.64 mm	Keine besonderen Anwendungen.
6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	0.76 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Dialyse.
6.1826.360	Pumpschlauch LFL (weiss/weiss), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	1.02 mm	Für Probentransfer.
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	1.25 mm	Für die Inline-Verdünnung.
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3 Stopper	PVC (Tygon®)	1.37 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Ultrafiltration.
6.1826.420	Pumpschlauch PharMed® (orange/gelb), 3 Stopper	Ismapren	0.51 mm	Für Suppressorlösungen.

#### Pumpschlauch und Adapter auswählen

- 1** Den zur Anwendung passenden Pumpschlauch auswählen (*siehe Tabelle 1, Seite 16*).
- 2** Den zum Pumpschlauch passenden Adapter auswählen. Die Adapter liegen der Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter (6.2744.180) bei.

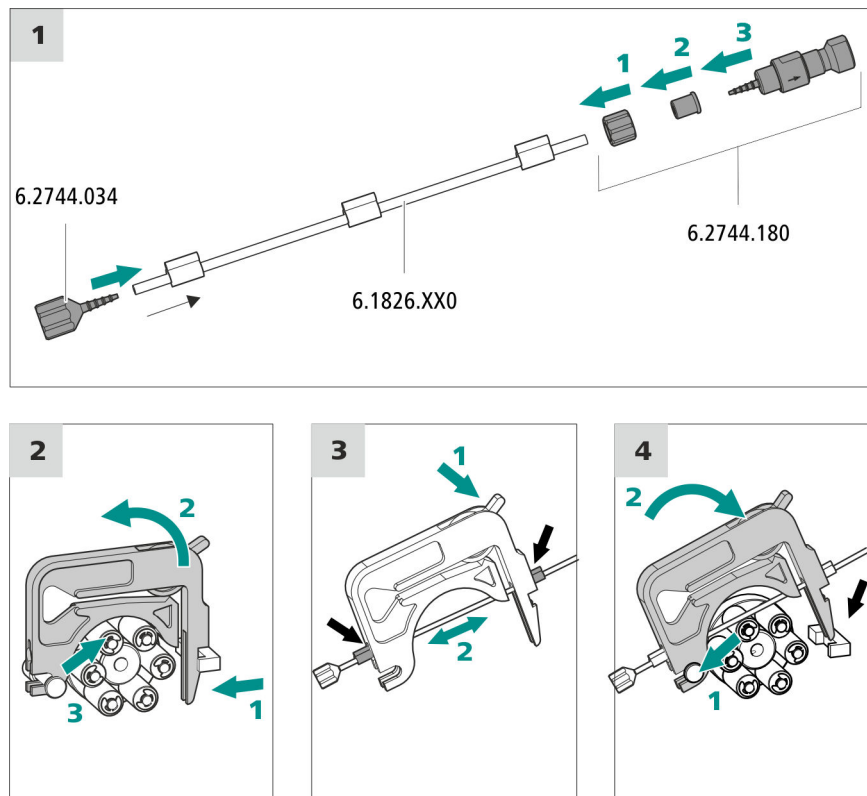
Tabelle 2 Pumpschläuche und die passenden Adapter

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.310 (orange/grün)	
6.1826.320 (orange/gelb)	
6.1826.330 (orange/weiss)	
6.1826.340 (schwarz/schwarz)	
6.1826.360 (weiss/weiss)	
6.1826.380 (grau/grau)	
6.1826.390 (gelb/gelb)	
6.1826.420 (orange/gelb)	

### Pumpschlauch installieren

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Schlauchkassette (6.2755.000)
- Pumpschlauch (6.1826.XXX)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter (6.2744.180): enthält eine Sicherungsmutter, 3 Adapter und eine Schlaucholive mit Filterhalter.
- 2 × Druckschraube kurz (6.2744.070)



### 1 Pumpschlauch anschliessen

- Am Eingang des Pumpschlauches die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) aufstecken. Damit der Pumpschlauch fest sitzt, das Pumpschlauchende mindestens über die zweite Rille der Olive schieben.
- Am Ausgang des Pumpschlauches die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter (6.2744.180) montieren:
  - Die Sicherungsmutter auf den Pumpschlauch schieben.
  - Den passenden Adapter auf den Pumpschlauch schieben.
  - Die Schlaucholive mit dem Filterhalter in den Pumpschlauch stecken, damit der Pumpschlauch fest sitzt, das Pumpschlauchende mindestens über die zweite Rille der Olive schieben.
  - Mit der Überwurfmutter festschrauben.

### 2 Schlauchkassette abnehmen

- Den Schnappebel der Schlauchkassette nach innen drücken.
- Die Schlauchkassette nach oben kippen.
- Die Schlauchkassette vom Halterungsbolzen aushängen.

### 3 Pumpschlauch einlegen

- Den Anpresshebel der Schlauchkassette ganz nach unten drücken.
- Den Pumpschlauch in die Schlauchkassette einlegen. Die Schlauchkassette zwischen 2 Stoppern einspannen. Die Stopper müssen dabei in die entsprechende Halterung der Schlauchkassette einrasten.

### 4 Schlauchkassette einsetzen

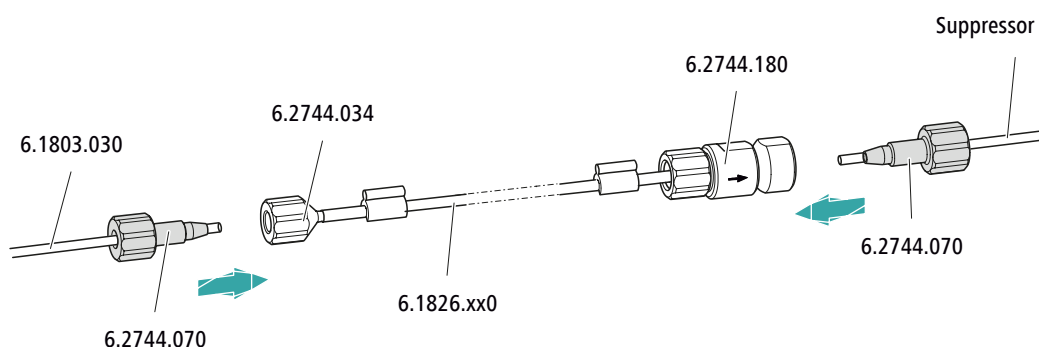
- Die Schlauchkassette in den Halterungsbolzen einhängen und in den Kassettenhalter hineindrücken, bis der Schnapphebel hörbar einrastet.

### Kapillaren für die Regenerierlösung anschliessen

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Ansaugkapillare (6.1803.030)
- 2 × Druckschraube kurz (6.2744.070)



Am Pumpschlauch...	... dieses Zubehör anschliessen
Eingang	Den Ansaugschlauch (6.1803.030) mit einer Druckschraube (6.2744.070) an der Schlaucholive (6.2744.034) festschrauben.
Ausgang	Die Suppressorkapillare <b>regenerant</b> mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Pumpschlauchanschluss mit Sicherung und Filter (6.2744.180) festschrauben.

Nächste Schritte

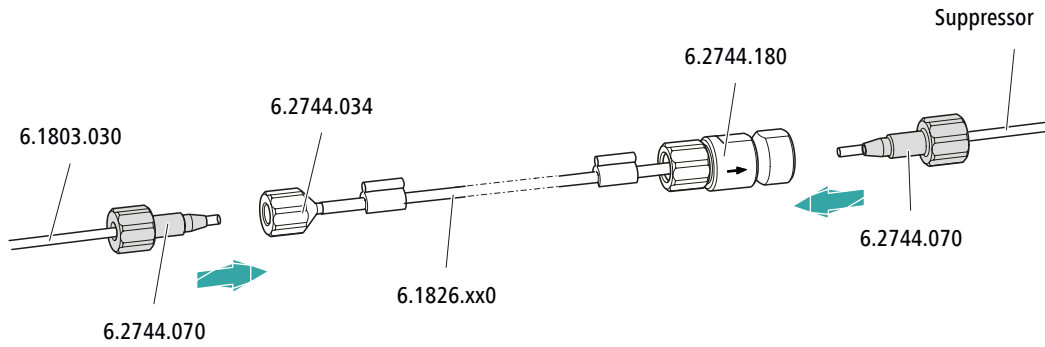
- Das lose Ende der Ansaugkapillare an der Flasche mit der Regenerierlösung anschliessen.

### Kapillaren für die Spüllösung anschliessen (als Alternative zu STREAM)

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Ansaugkapillare (6.1803.030)
- 2 × Druckschraube kurz (6.2744.070)



Am Pumpschlauch...	... dieses Zubehör anschliessen
Eingang	Den Ansaugschlauch (6.1803.030) mit einer Druckschraube (6.2744.070) an der Schlaucholive (6.2744.034) festschrauben.
Ausgang	Die Suppressorkapillare <b>rinsing solution</b> mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Pumpschlauchanschluss mit Sicherung und Filter (6.2744.180) festschrauben.

*Nächste Schritte*

- Das lose Ende der Ansaugkapillare an der Flasche mit der Spüllösung anschliessen.

**Flussrate einstellen**

Die Flussrate der Peristaltikpumpe hängt von mehreren Faktoren ab:

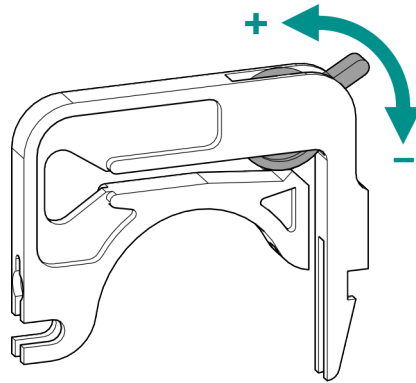
- vom Innendurchmesser des Pumpschlauches
- von der Drehzahl des Antriebs
- vom Anpressdruck der Schlauchkassette



**HINWEIS**

Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial. Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt unter anderem vom Anpressdruck ab.

### Anpressdruck korrekt einstellen



- 1
  - Den Anpresshebel ganz lösen, d. h. ganz nach unten drücken.
  - In der Software den Antrieb der Peristaltikpumpe mit der gewünschten Geschwindigkeit aktivieren.
  - Den Anpresshebel schrittweise anheben, bis die Flüssigkeit fließt.
  - Wenn die Flüssigkeit fließt, den Anpresshebel um weitere 2 Rasten anheben.

Der Anpressdruck ist nun optimal eingestellt.

### 3.3.2 Funktionsweise der Peristaltikpumpe

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Proben- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

Die Peristaltikpumpe fördert Flüssigkeiten nach dem Verdrängungsprinzip. Der Pumpschlauch wird zwischen den Rollen (8-5) und der Schlauchkassette (8-2) eingeklemmt. Im Betrieb rotiert der Peristaltikpumpen-Antrieb die Rollennabe (8-6), sodass die Rollen (8-5) die Flüssigkeit im Pumpschlauch vorantreiben.

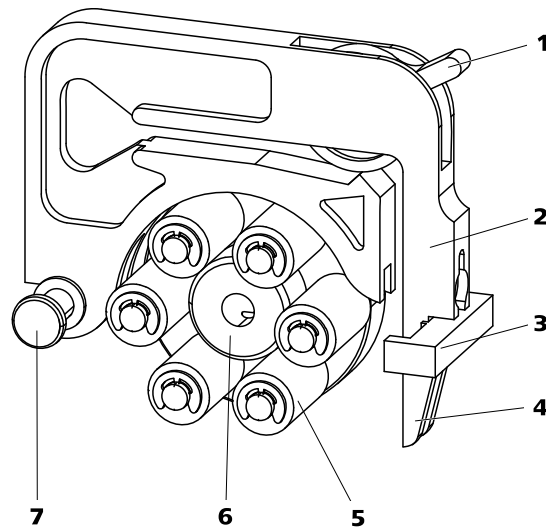


Abbildung 8 Peristaltikpumpe

<b>1</b>	<b>Anpresshebel</b>	<b>2</b>	<b>Schlauchkassette (6.2755.000)</b>
<b>3</b>	<b>Kassettenhalter</b>	<b>4</b>	<b>Schnapphebel</b>
<b>5</b>	<b>Rollen</b>	<b>6</b>	<b>Rollennabe</b>
<b>7</b>	<b>Halterungsbolzen</b>		

### 3.4 Metrohm Suppressor Module (MSM)

Die kleineren Rotoren wie der MSM Rotor A (6.2832.000) und der MSM-LC Rotor A (6.2844.000) müssen zuerst im Adapter (6.2842.020) platziert werden, dieser wird dann in das Suppressorgehäuse eingesetzt.

Zum Anschliessen des Metrohm Suppressor Module (MSM) ans IC-System wird für alle Rotoren das Anschlussstück (6.2835.010) verwendet.



#### HINWEIS

Die Geräte werden ohne Rotor und ohne Adapter ausgeliefert.

Der passende Rotor und allenfalls der Adapter müssen separat bestellt werden.

#### 3.4.1 Rotoren einsetzen

##### Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- optional: Adapter (6.2842.020)
- Anschlussstück (6.2835.010)



## VORSICHT

Wenn der Rotor nicht richtig eingesetzt wird, kann er während der Inbetriebnahme zerstört werden.

Befolgen Sie daher die folgende Anleitung genau.

## Grosse Rotoren einsetzen

### 1 Überwurfmutter entfernen

Die Überwurfmutter lösen und entfernen.

### 2 Rotor einsetzen

- Die Dichtfläche des Rotors mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Den Rotor so in den Suppressorantrieb einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Suppressorantriebs passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Suppressorantriebs sichtbar ist.



## HINWEIS

Wenn der Rotor richtig eingesetzt ist, befindet sich seine Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Suppressorantriebs.

Wenn das nicht so ist, dann muss der Rotor durch Drehen vorsichtig in die richtige Position gebracht werden. Wenn sich der Rotor nicht drehen oder herausnehmen lässt, kann er von unten mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

### 3 Anschlussstück einsetzen

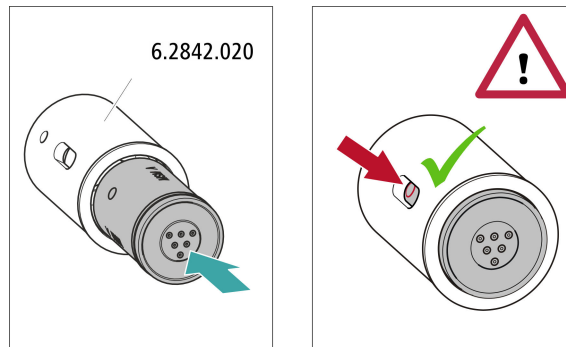
- Die Dichtfläche des Anschlussstücks mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Das Anschlussstück so in den Suppressorantrieb einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Suppressorantrieb passen.

#### 4 Überwurfmutter aufsetzen

Die Überwurfmutter am Gewinde des Suppressorantriebs von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

#### Kleine Rotoren einsetzen

Um einen kleinen Rotor in den Suppressorantrieb einzusetzen, benötigen Sie den Adapter (6.2842.020).



#### 1 Rotor in Adapter einsetzen



#### VORSICHT

Nicht richtig eingesetzte Rotoren können während der Inbetriebnahme **zerstört** werden.

- Die Dichtfläche des Rotors mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Den Rotor so in den Adapter einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Adapters passen und eines der drei Löcher des Rotors im Schlitz des Adapters sichtbar ist.

#### 2 Adapter einsetzen

Den Adapter wie einen grossen Rotor in den Suppressorantrieb einsetzen (siehe "Grosse Rotoren einsetzen", Seite 23).

### 3.4.2 Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen

Die drei auf dem Anschlussstück mit 1, 2 und 3 nummerierten Eingänge und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren.

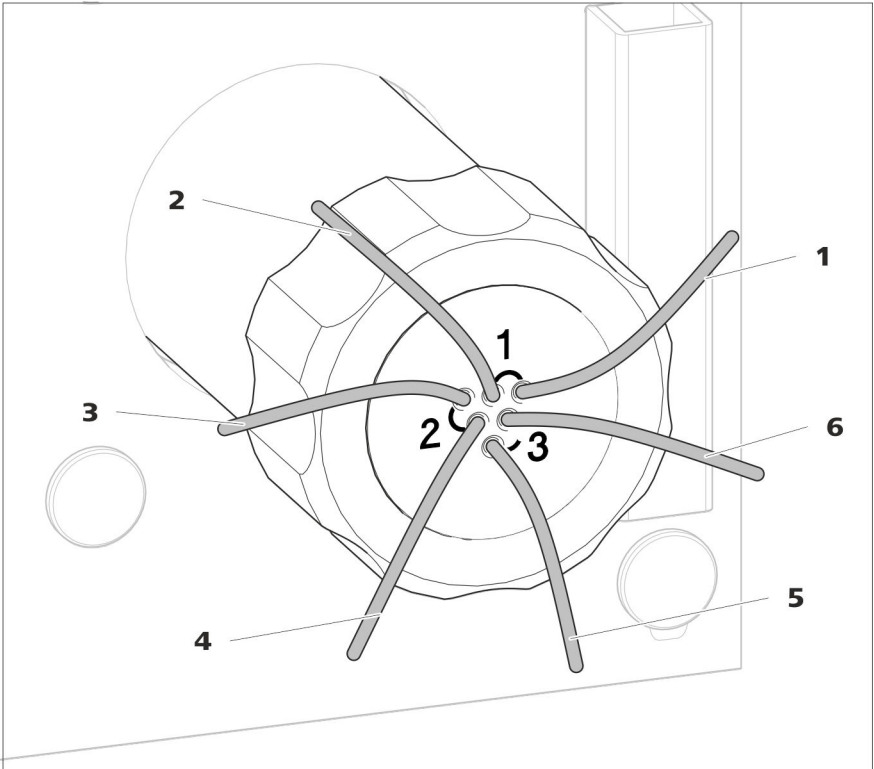
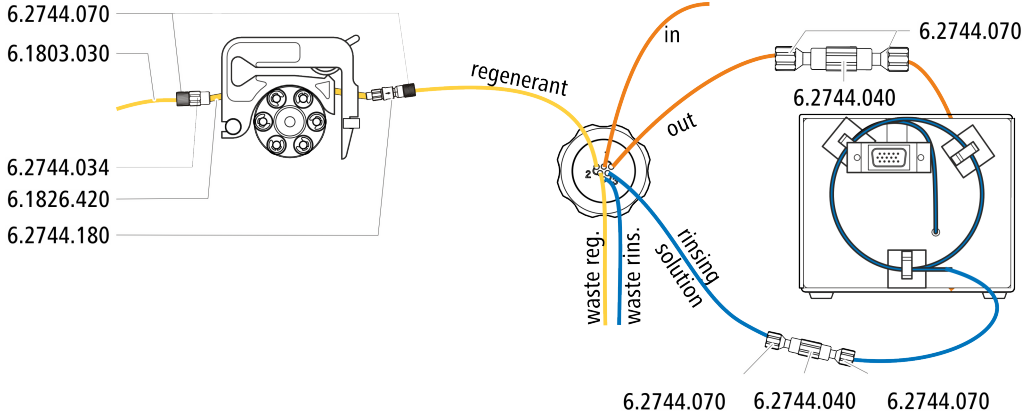


Abbildung 9 Metrohm Suppressor Module (MSM) – Anschlusskapillaren

<p><b>1 out</b> Auslasskapillare für den Eluenten.</p>	<p><b>2 in</b> Einlasskapillare für den Eluenten.</p>
<p><b>3 regenerant</b> Einlasskapillare für die Regenerierlösung.</p>	<p><b>4 waste reg.</b> Auslasskapillare für die Regenerierlösung; zum Abfallbehälter.</p>
<p><b>5 waste rins.</b> Auslasskapillare für die Spüllösung; zum Abfallbehälter.</p>	<p><b>6 rinsing solution</b> Einlasskapillare für die Spüllösung.</p>

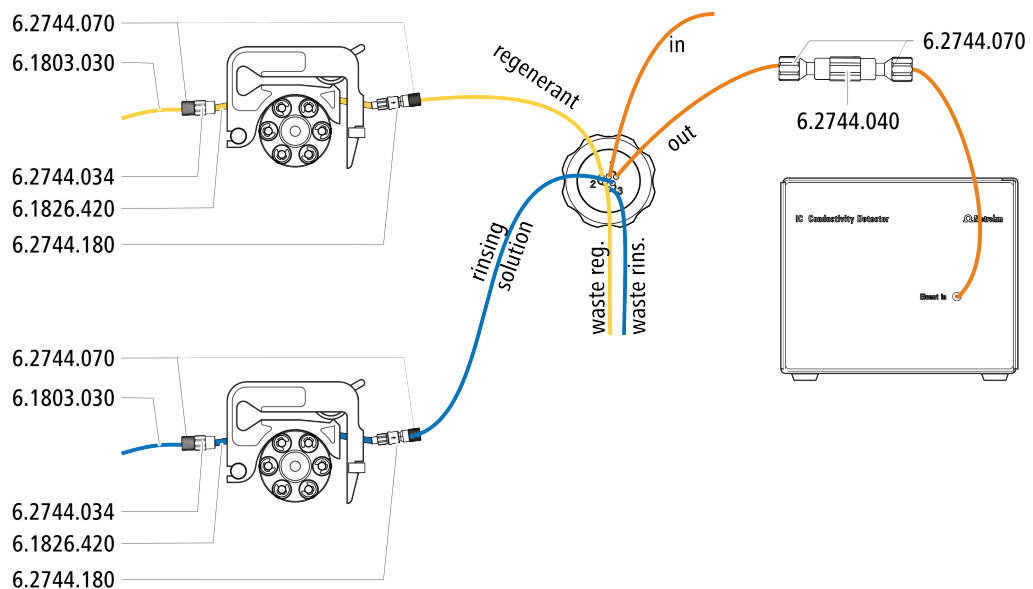
**Empfohlene Installation**



### Alternative Installation

Für die alternative Installation benötigen Sie eine zweite Schlauchkassette (6.2755.000), die mit dem folgenden Zubehör separat bestellt werden muss:

- Schlauchkassette (6.2755.000)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 2x (6.2744.034)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter (6.2744.180)
- Pumpschlauch PharMed® (orange/gelb) 3 Stopper (6.1826.420)
- Glasflasche / 1000 mL / GL 45 (6.1608.020)
- Flaschenaufsatz / GL 45 - 3 × UNF 10/32 (6.1602.150)
- PTFE-Kapillare 0.5 mm i.D. / 3 m (6.1803.030)



#### 3.4.2.1 Eluentenweg anschliessen

Der Eluentenweg wird mit den Kapillaren *in* und *out* angeschlossen.

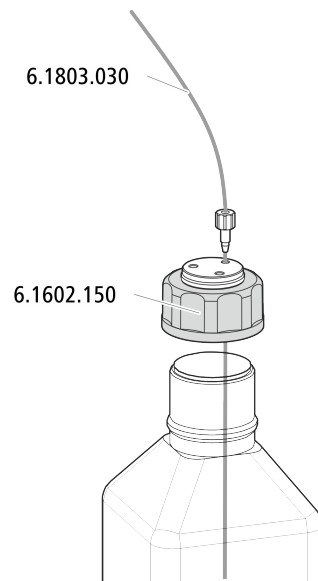
- 1 Die mit *in* beschriftete Kapillare mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) am Ausgang der Trennsäule befestigen.
- 2 Die mit *out* beschriftete Kapillare mit einer Kupplung (6.2744.040) und zwei Druckschrauben (6.2744.070) mit der Detektor-Einlasskapillare verbinden (siehe Handbuch zum Leitfähigkeitsdetektor).

#### 3.4.2.2 Flaschen mit Hilfslösungen installieren

Zubehör

Zum Anschliessen der Flaschen der Hilfslösungen brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Zubehör aus Zubehör-Kit: IC Vario/Flex ChS (6.5000.030)



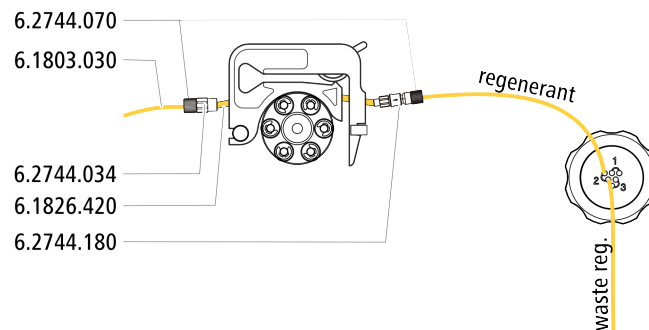
### 3.4.2.3 Regenerierlösung anschliessen

Die Regenerierlösung wird an der Kapillare *regenerant* angeschlossen.

#### Regenerierlösung an Peristaltikpumpe anschliessen

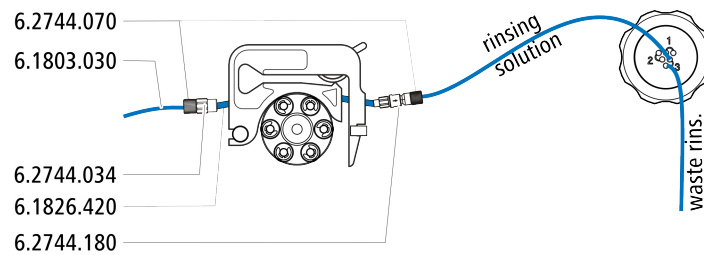
Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Pumpschlauch (6.1826.420)
- Schlaucholive mit Filter und Sicherung (6.2744.180)
- Schlaucholive (6.2744.034)
- Schlauchkassette der Peristaltikpumpe



- 1** Eine Schlauchkassette der Peristaltikpumpe für die Regenerierlösung vorbereiten (siehe Kapitel 3.3.1, Seite 16).
- 2** Die mit *regenerant* beschriftete Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Ausgang des Pumpschlauches befestigen.
- 3** Die PTFE-Kapillare aus der Flasche mit der Regenerierlösung am Eingang des Pumpschlauches befestigen.





- 1 Eine Schlauchkassette der Peristaltikpumpe für die Regenerierlösung vorbereiten (siehe Kapitel 3.3.1, Seite 16).
- 2 Die mit *rinsing solution* beschriftete Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Ausgang des Pumpschlauches befestigen.
- 3 Die PTFE-Kapillare aus der Flasche mit der Spüllösung am Eingang des Pumpschlauches befestigen.

## 3.5 Extension Module anschliessen



### VORSICHT

Der 940 Professional IC Vario **muss ausgeschaltet** sein, wenn das Extension Module angeschlossen wird!

#### Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- 6.2156.060 Kabel Extension Module - Professional IC, 40 cm oder
- 6.2456.070 Kabel Extension Module - Professional IC, 1 m (optionales Zubehör)

Die Anschlussbuchsen befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

### Extension Module an IC-Gerät anschliessen

- 1 Das Verbindungskabel (6.2156.060) an der Anschlussbuchse **In** des Extension Modules einstecken und festschrauben.
- 2 Das andere Ende des Verbindungskabels an der Anschlussbuchse **Extension Module** des IC-Gerätes einstecken und festschrauben.

Es kann jeweils nur ein Extension Module direkt am IC-Gerät angeschlossen werden. Das zweite Extension Module muss am ersten und das dritte am zweiten angeschlossen werden.



### **Extension Module an anderem Extension Module anschliessen**

- 1** Das Verbindungskabel (6.2156.060) oder das längere Verbindungskabel (6.2156.070) an der Anschlussbuchse **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- 2** Das andere Ende des Verbindungskabels an der Anschlussbuchse **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.

## 4 Inbetriebnahme

Das 942 Extension Module Vario ChS-PP wird zusammen mit dem IC-Gerät in Betrieb genommen.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Peristaltikpumpe ist installiert und angeschlossen.
- Ein Rotor ist korrekt eingesetzt.
- Das 942 Extension Module Vario ChS-PP ist am 940 Professional IC Vario angeschlossen.

Weitere Informationen zur Durchführung der ersten Inbetriebnahme finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* im Handbuch zum IC-Gerät sowie in der MagIC Net Online-Hilfe.

## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Tür pflegen



#### VORSICHT

---

Die Tür besteht aus PMMA (Polymethylmethacrylat). Sie darf keinesfalls mit scheuernden Mitteln oder Lösungsmitteln gereinigt werden.



#### VORSICHT

---

Wenn Sie das Gerät anheben, halten Sie es nie an der Tür fest. Halten Sie das Gerät nur am Gehäuse fest.

### 5.2 Peristaltikpumpe

#### 5.2.1 Hinweise zum Betrieb der Peristaltikpumpe

Die Durchflussrate der Peristaltikpumpe hängt von der Antriebsgeschwindigkeit (via Software eingestellt), vom Anpressdruck und vor allem auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches ab. Je nach Applikation kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz. Wählen Sie den Pumpschlauch, der am besten zu Ihrer Applikation passt (*siehe Tabelle 1, Seite 16*).



#### VORSICHT

---

Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt unter Anderem vom Anpressdruck ab.

Wenn die Peristaltikpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird, heben Sie die Schlauchkassetten auf der rechten Seite ganz an, indem Sie die Schnapphebel lösen. So bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten.

**VORSICHT**

Die Pumpschläuche (6.1826.xxx) bestehen aus PVC oder PP und dürfen deshalb nicht zum Spülen mit Lösungen verwendet werden, die organische Lösungsmittel enthalten. Verwenden Sie in diesem Fall andere Pumpschläuche oder setzen Sie eine andere Pumpe zum Spülen ein.

**5.2.2 Peristaltikpumpe warten****5.2.2.1 Pumpschläuche ersetzen**

Die in der Peristaltikpumpe eingesetzten Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist.

Die Pumpschläuche mit 3 Stoppfern werden so in die Schlauchkassette eingespannt, dass diese zwischen zwei Stoppfern zu liegen kommt. Daraus ergeben sich zwei mögliche Positionen für die Schlauchkassette. Wenn der Pumpschlauch deutliche Abnutzungserscheinungen zeigt, kann er ein zweites Mal, in der jeweils anderen Position eingespannt werden.

*Wartungsintervall*

Ersetzen Sie die Pumpschläuche alle 2 Monate.

Wenn die Peristaltikpumpe im Dauereinsatz steht, ersetzen Sie die Pumpschläuche alle 4 Wochen.

**5.2.2.2 Filter ersetzen**

Die Filter, die in der Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter (6.2744.180) eingesetzt sind, müssen regelmässig ausgetauscht werden.

*Wartungsintervall*

Wir empfehlen die Filter (6.2821.130) (**10-2**) alle 3 Monate zu ersetzen. Je nach Anwendung, müssen die Filter häufiger ersetzt werden.

*Zubehör*

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- 1 Filter aus dem Ersatzfilterset (6.2821.130)
- 2 Rollgabelschlüssel (6.2621.000)
- Pinzette

### Filter austauschen

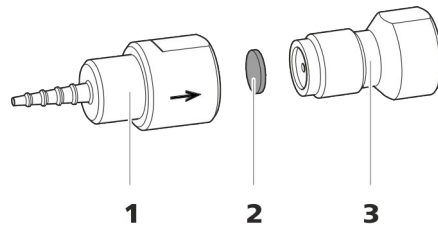


Abbildung 10 Pumpschlauch-Verbindung – Filter ersetzen

**1 Schlaucholive**

**2 Filter (6.2821.130)**  
Packung enthält 10 Stück.

**3 Filterschraube**

#### 1 Filterschraube abschrauben

- Die Filterschraube (10-3) mit den 2 Rollgabelschlüsseln aus der Schlaucholive (10-1) herausschrauben.

#### 2 Filter ersetzen

- Den alten Filter (10-2) mit einer Pinzette entfernen.
- Den neuen Filter (10-2) mit einer Pinzette **plan** auf die Filterschraube (10-3) legen und mit der Rückseite der Pinzette festdrücken.

#### 3 Filterschraube montieren

- Die Filterschraube (10-3) wieder in die Schlaucholive (10-1) hineinschrauben und zuerst von Hand anziehen. Mit den 2 Rollgabelschlüsseln festziehen.

## 5.3 Metrohm Suppressor Module (MSM)

### 5.3.1 Hinweise für den Betrieb des Metrohm Suppressor Module (MSM)



#### HINWEIS

Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Auslasskapillaren immer wie in *Kapitel Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen, Seite 24* dargestellt.

Der Metrohm Suppressor Module (MSM) besteht aus 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus (1.) für die Suppression eingesetzt, (2.) mit Regene-

rierlösung regeneriert und (3.) mit Reinstwasser oder mit suppressiertem Eluent gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit einer frisch regenerierten und gespülten Suppressoreinheit gearbeitet.



#### VORSICHT

Der Metrohm Suppressor Module (MSM) darf nie weitergeschaltet werden, wenn er nicht mit Flüssigkeit durchflossen ist, da er ansonsten blockieren könnte. Wenn der Metrohm Suppressor Module (MSM) in einem trockenen Zustand ist, muss er mindestens 5 Minuten gespült werden, bevor weitergeschaltet werden darf.



#### VORSICHT

Wenn die Kapazität des Metrohm Suppressor Module (MSM) vermindert ist oder wenn der Gegendruck hoch ist, muss der Metrohm Suppressor Module (MSM) regeneriert (*siehe Kapitel 5.3.3.2, Seite 36*), gereinigt (*siehe Kapitel 5.3.3.4, Seite 39*) oder ausgetauscht werden (*siehe Kapitel 5.3.3.5, Seite 41*).

### 5.3.2 Suppressorgehäuse pflegen



#### VORSICHT

**Das durchsichtige Suppressorgehäuse kann matt werden.**

Das Suppressorgehäuse besteht aus PMMA (Polymethylmetacrylat). Wenn es unsachgemäß gereinigt wird, kann es verkratzen und matt werden. Der Einblick auf den Rotor wird erschwert oder verunmöglicht.

- Zum Reinigen **keine scheuernden Mittel** verwenden.
- Zum Reinigen **keine Lösungsmittel** verwenden.

### 5.3.3 Metrohm Suppressor Module (MSM) warten



#### HINWEIS

Die folgenden Kapitel gelten gleichermaßen für Suppressoren wie für das Sample Preparation Module (SPM).

### 5.3.3.1 Bestandteile des Metrohm Suppressor Module (MSM)

Das SPM besteht aus denselben Bestandteilen wie der Metrohm Suppressor Module (MSM).

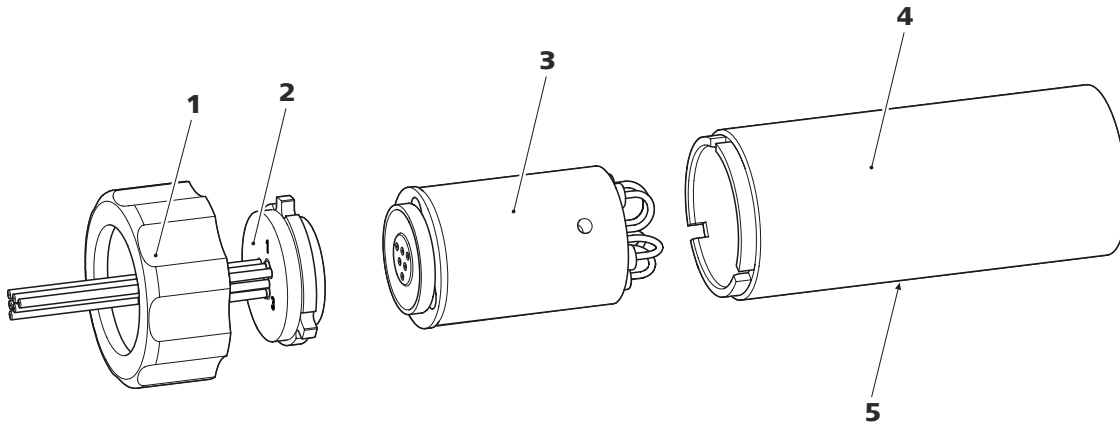


Abbildung 11 Bestandteile des Metrohm Suppressor Module (MSM)

<b>1</b>	<b>Überwurfmutter</b>	<b>2</b>	<b>Anschlussstück</b>
<b>3</b>	<b>Rotor</b>	<b>4</b>	<b>Gehäuse</b>
<b>5</b>	<b>Schlitz im Gehäuse</b>		

### 5.3.3.2 Anionen-Suppressorrotor regenerieren

Wenn die Anionen-Suppressoreinheiten über längere Zeit mit gewissen Schwermetallen (z. B. Eisen) oder organischen Verunreinigungen belastet werden, so können diese mit der Standard-Regenerierlösung nicht mehr vollständig entfernt werden. Dadurch nimmt die Kapazität der Suppressoreinheiten kontinuierlich ab, was in leichteren Fällen eine verminderte Phosphatempfindlichkeit und in schwereren Fällen einen starken Basislinienanstieg zur Folge hat.

Wenn solche Kapazitätsprobleme auf einer oder mehreren Positionen auftreten, dann müssen alle Anionen-Suppressoreinheiten mit einer der folgenden Lösungen regeneriert werden:

#### Regenerierlösungen

- **Verunreinigung mit Schwermetallen oder erhöhter Gegen-  
druck:**  
1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0.1 mol/L Oxalsäure
- **Verunreinigung mit organischen kationischen Komplexbild-  
nern:**  
0.1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / 0.1 mol/L Oxalsäure / Aceton 5 %
- **Starke Verunreinigung mit organischen Substanzen:**  
0.2 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Aceton ≥ 20 %

- **Verunreinigung durch bestimmte Umweltproben**  
1 mol/L H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>



#### HINWEIS

Wenn in einem IC-System einmal Phosphorsäure als Regenerierlösung eingesetzt wurde, muss es weiter mit Phosphorsäure regeneriert werden. Erneutes Regenerieren mit Schwefelsäure kann zu Störungen in der Basislinie führen.



#### VORSICHT

Die Pumpschläuche aus PVC dürfen nicht für Lösungen, die organische Lösungsmittel enthalten, verwendet werden.

Für die Regeneration empfehlen wir, die Hochdruckpumpe zu benutzen.

### Anionen-Suppressorrotor regenerieren

#### 1 Metrohm Suppressor Module (MSM) vom IC-System trennen

- Die mit **regenerant** und **rinsing solution** beschrifteten Kapillaren des MSM vom IC-System trennen.

#### 2 Metrohm Suppressor Module (MSM) regenerieren

Alle drei Suppressoreinheiten nacheinander während ca. 15 Minuten mit einer der oben genannten Lösungen regenerieren.

- Die mit **regenerant** beschriftete Kapillare mit einer Kupplung (6.2744.040) am Ausgang der Hochdruckpumpe anschliessen.
- In der Software den Fluss der Hochdruckpumpe auf 0.5 mL/min einstellen.
- Die Regenerierlösung an die Hochdruckpumpe anschliessen.
- Die Hochdruckpumpe einschalten.  
Wenn der Druck während der Regeneration sinkt, den Fluss der Pumpe langsam bis maximal 2 mL/min steigern. Dabei darauf achten, dass der Druck 2 MPa nicht übersteigt!
- Nach ca. 15 Minuten die Hochdruckpumpe ausschalten.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur nächsten Suppressoreinheit umschalten und diese wie oben beschrieben regenerieren.
- Sobald alle drei Suppressoreinheiten regeneriert sind, die mit **regenerant** beschriftete Kapillare von der Kupplung lösen.



**2 Erste Kationen-Suppressoreinheit regenerieren**

Das System so lange mit Eluent spülen, bis die Suppressoreinheit vollständig erschöpft ist (erkennbar an einem signifikanten Anstieg der Leitfähigkeit). Unter Standardbedingungen kann das bis zu 240 Minuten dauern.

**3 Zweite Kationen-Suppressoreinheit regenerieren**

In der Software mit dem Befehl **Step** zur nächsten Suppressoreinheit umschalten. Schritt 2 wiederholen.

**4 Dritte Kationen-Suppressoreinheit regenerieren**

In der Software mit dem Befehl **Step** zur nächsten Suppressoreinheit umschalten. Schritt 2 wiederholen.

**5 Regenerierlösung wiederherstellen**

Sobald alle drei Suppressoreinheiten vollständig erschöpft sind, die Zufuhr der Regenerierlösung wiederherstellen.

**6 System equilibrieren**

Das System wie gewohnt equilibrieren (*siehe Kapitel "Konditionieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen*).

**5.3.3.4 Metrohm Suppressor Module (MSM) reinigen**

Eine Reinigung des Metrohm Suppressor Module (MSM) kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Erhöhter Gegendruck auf den Anschlussschläuchen des MSM.
- Nicht behebbare Verstopfung des MSM (Lösungen können nicht mehr durch den MSM gefördert werden).
- Nicht behebbare Blockierung des MSM (Der MSM kann nicht mehr weitergeschaltet werden).

**Metrohm Suppressor Module (MSM) reinigen****1 Metrohm Suppressor Module (MSM) vom IC-System trennen**

- Das Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des MSM vom IC-System trennen.

**2 Metrohm Suppressor Module (MSM) demontieren**

- Die Überwurfmutter (**11-1**) vom Gehäuse (**11-4**) abschrauben.

- Das Anschlussstück (11-2) zusammen mit dem Rotor (11-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Wenn der Rotor im Gehäuse stecken bleibt, dann können Sie ihn wie folgt herausstossen:  
Einen spitzen Gegenstand in den Schlitz im Gehäuse stecken, und den Rotor damit herausstossen.
- Das Anschlussstück mit einer Drehbewegung vom Rotor lösen.

### 3 Kapillaren spülen

- Der Reihe nach jede der sechs am Anschlussstück (11-2) befestigten PTFE-Kapillaren an der Hochdruckpumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück Wasser austritt.

Wenn eine der Kapillaren verstopft bleibt, muss das Anschlussstück (siehe "Teile des Metrohm Suppressor Module (MSM) ersetzen", Seite 42) ersetzt werden (Bestellnummer 6.2835.010).

### 4 Rotor reinigen

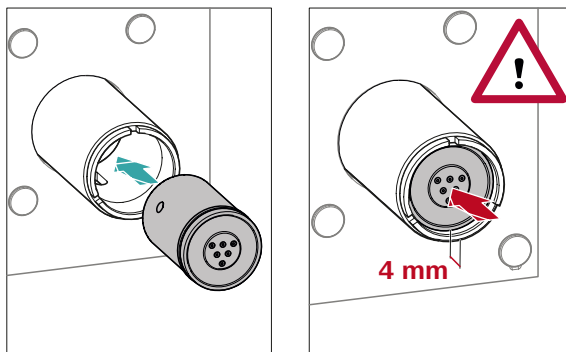
- Die Dichtfläche des Rotors (11-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

### 5 Rotor einsetzen



#### VORSICHT

Wenn der Rotor nicht richtig eingesetzt wird, kann er bei Inbetriebnahme zerstört werden.



- Den Rotor (11-3) so ins Gehäuse (11-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (11-5) sichtbar ist.



### HINWEIS

Wenn der Rotor richtig eingesetzt ist, befindet sich seine Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Suppressorantriebs.

Wenn das nicht so ist, dann muss der Rotor durch Drehen vorsichtig in die richtige Position gebracht werden. Wenn sich der Rotor nicht drehen oder herausnehmen lässt, kann er von unten mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

#### 6 Anschlussstück reinigen

- Die Dichtfläche des Anschlussstücks (11-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 7 Anschlussstück einsetzen

*Siehe auch Kapitel 3.4.1, Seite 22*

- Das Anschlussstück (11-2) so ins Gehäuse einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Die Überwurfmutter (11-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben (kein Werkzeug verwenden).

#### 8 Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen und konditionieren

- Den MSM wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des MSM jede der drei Suppressor-einheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

#### 5.3.3.5 Teile des Metrohm Suppressor Module (MSM) ersetzen

In folgenden Fällen kann es notwendig sein, Teile des Metrohm Suppressor Module (MSM) zu ersetzen:

- Nicht behebbarer Verlust der Suppressorkapazität (verminderte Phosphatempfindlichkeit und/oder starker Anstieg der Basislinie).
- Nicht behebbare Verstopfung des MSM (Lösungen können nicht mehr durch den MSM gefördert werden).

Es können sowohl der Rotor als auch das Anschlussstück ersetzt werden.

## Teile des Metrohm Suppressor Module (MSM) ersetzen

### 1 Metrohm Suppressor Module (MSM) vom IC-System trennen

- Das Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des MSM vom IC-System trennen.

### 2 Metrohm Suppressor Module (MSM) demontieren

- Die Überwurfmutter (11-1) vom Gehäuse (11-4) abschrauben.
- Das Anschlussstück (11-2) zusammen mit dem Rotor (11-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Wenn der Rotor im Gehäuse stecken bleibt, dann können Sie ihn wie folgt herausstossen:  
Einen spitzen Gegenstand in den Schlitz im Gehäuse stecken, und den Rotor damit herausstossen.
- Das Anschlussstück mit einer Drehbewegung vom Rotor lösen.

### 3 Neuen Rotor reinigen

- Die Dichtfläche des neuen Rotors (11-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

### 4 Neuen Rotor einsetzen



#### VORSICHT

---

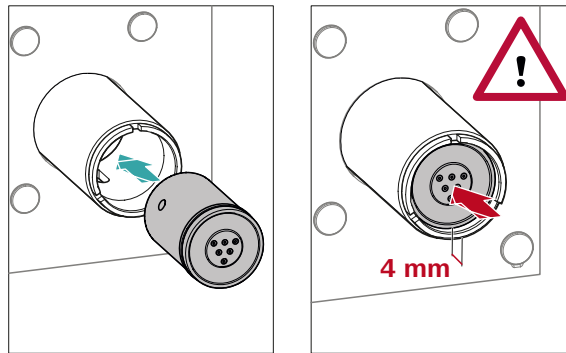
Wenn der Rotor nicht richtig eingesetzt wird, kann er bei Inbetriebnahme zerstört werden.



#### HINWEIS

---

Um einen kleinen Rotor in den Suppressorantrieb einzusetzen, benötigen Sie den Adapter (6.2842.020) (siehe "Kleine Rotoren einsetzen", Seite 24).



- Den neuen Rotor (11-3) so ins Gehäuse (11-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (11-5) sichtbar ist.



#### HINWEIS

Wenn der Rotor richtig eingesetzt ist, befindet sich seine Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Suppressorantriebs.

Wenn das nicht so ist, dann muss der Rotor durch Drehen vorsichtig in die richtige Position gebracht werden. Wenn sich der Rotor nicht drehen oder herausnehmen lässt, kann er von unten mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

#### 5 Neues Anschlussstück reinigen

- Die Dichtfläche des neuen Anschlussstücks (11-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 6 Neues Anschlussstück einsetzen

*Siehe auch Kapitel 3.4.1, Seite 22*

- Das Anschlussstück (11-2) so ins Gehäuse einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Die Überwurfmutter (11-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben (kein Werkzeug verwenden).

#### 7 Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen und konditionieren

- Alle Kapillaren des MSM wieder am IC-System anschliessen.



- Vor dem ersten Weiterschalten des MSM die drei Suppressoreinheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

## 6 Problembehandlung

### 6.1 Störungen und deren Behebung

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Der Druck im System steigt markant an.</b>	<i>Der MSM ist verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den MSM regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.3.3.2, Seite 36</i>).</li> </ul> <p>Hinweis: Pumpschlauch-Verbindung mit Filter 6.2821.180 muss verwendet werden.</p>
<b>Die Peristaltikpumpe fördert nur ungenügend.</b>	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen ( <i>siehe "Anpressdruck korrekt einstellen", Seite 21</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen ( <i>siehe "Filter austauschen", Seite 34</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Pumpschlauch defekt.</i>	Pumpschlauch ersetzen ( <i>siehe Kapitel 5.2.2.1, Seite 33</i> ).
<b>Die Hintergrundleitfähigkeit ist zu hoch.</b>	<i>Der MSM ist nicht angeschlossen.</i>	Den MSM anschliessen ( <i>siehe Kapitel 3.4, Seite 22</i> ).
	<i>MSM – Regenerierlösung oder Spüllösung werden nicht oder nur ungenügend gefördert.</i>	Den Fluss von Regenerierlösung und Spüllösung überprüfen .
<b>MSM – Regenerierlösung oder Spüllösung werden nur ungenügend gefördert.</b>	<i>Peristaltikpumpe – Der Anpressdruck ist zu schwach.</i>	Den Anpressdruck richtig einstellen .
	<i>Peristaltikpumpe – Der Filter ist verstopft.</i>	Den Filter auswechseln ( <i>siehe Kapitel 5.2.2.2, Seite 33</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Der Pumpschlauch ist defekt.</i>	Den Pumpschlauch austauschen.
<b>Die Basislinie steigt stark an.</b>	<i>Regenerierlösung oder Spüllösung werden nur ungenügend gefördert.</i>	<p>Siehe Problem "MSM – Regenerierlösung oder Spüllösung werden nur ungenügend gefördert."</p> <p>Siehe Problem "SPM – Regenerierlösung oder Spüllösung werden nur ungenügend gefördert."</p>



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>MSM – Die Kapazität ist vermindert.</i>	Den MSM regenerieren (siehe Kapitel 5.3.3.2, Seite 36).
	<i>SPM – Die Kapazität ist vermindert.</i>	Das SPM regenerieren (siehe Kapitel 5.3.3.2, Seite 36).
<b>SPM – Regenerierlösung oder Spüllösung werden nur ungenügend gefördert.</b>	<i>Im System gibt es ein Leck.</i>	Alle Verbindungen überprüfen.
	<i>Peristaltikpumpe – Der Anpressdruck ist zu schwach.</i>	Den Anpressdruck richtig einstellen (siehe "Anpressdruck korrekt einstellen", Seite 21).
	<i>Peristaltikpumpe – Der Filter ist verstopft.</i>	Den Filter auswechseln (siehe Kapitel 5.2.2.2, Seite 33).
	<i>SPM – Der Gegendruck ist zu hoch.</i>	Das SPM reinigen (siehe Kapitel 5.3.3.4, Seite 39) oder Teile ersetzen (siehe Kapitel 5.3.3.5, Seite 41).
	<i>Peristaltikpumpe – Der Pumpschlauch ist defekt.</i>	Den Pumpschlauch austauschen.

## 7 Technische Daten

### 7.1 Referenzbedingungen

Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Daten beziehen sich auf folgende Referenzbedingungen:

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Gerätezustand</i>	> 40 Minuten in Betrieb

### 7.2 Umgebungsbedingungen

*Betrieb*

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
------------------------------------	--

<i>Lagerung</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
-----------------	--

### 7.3 Gehäuse

*Dimensionen*

<i>Breite</i>	365 mm
<i>Höhe</i>	131 mm
<i>Tiefe</i>	380 mm

<i>Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL 94 V-0, FCKW-frei, lackiert
--	---

<i>IP-Schutzgrad</i>	IP 20
----------------------	-------



## 7.4 Gewicht

2.942.0300                      5.6 kg (ohne Zubehör)

## 7.5 Peristaltikpumpe

*Typ*                                      2-Kanal-Peristaltikpumpe  
*Drehrichtung*                      Linkslauf/Rechtslauf  
*Drehzahl*                              0...42 U/min in 7 Stufen à 6 U/min  
*Fördereigenschaften*              0.3 mL/min bei 18 U/min; mit Standard-Pumpschlauch (6.1826.420)  
*Material Pumpschläuche*              Empfohlen: PharMed® (Ismapren)

## 7.6 Metrohm Suppressor Module (MSM)

*Lösungsmittelbeständigkeit*              keine Einschränkung  
*Schaltdauer*                              typ. 100 ms

## 7.7 Schnittstellen

*In*    1 Stecker DSUB 15-polig (männlich)  
     Verbindung zum Ionenchromatographen oder zu einem anderen  
     Extension Module.  
*Out*    1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)  
     Verbindung zu einem weiteren Extension Module oder zu einem 891  
     Professional Analog Out (optional).

## 8 Zubehör

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör zu Ihrem Produkt finden Sie im Internet. Sie können diese Informationen mit Hilfe der Artikelnummer wie folgt herunterladen:

### Zubehörliste herunterladen

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Im Suchfeld die Artikelnummer (z. B. **2.942.0300**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Auf das Produkt klicken.  
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4** Auf der Registerkarte **Zubehör** auf **PDF Download** klicken.  
Die PDF-Datei mit den Zubehördaten wird erstellt.



### HINWEIS

Sobald Sie Ihr neues Produkt erhalten, empfehlen wir, die Zubehörliste aus dem Internet herunterzuladen, auszudrucken und als Referenz zusammen mit dem Handbuch aufzubewahren.



# Index

## A

Anionen-Suppressor  
 Regenerieren ..... 36

## B

Betrieb ..... 47  
 Peristaltikpumpe ..... 32  
 Suppressor ..... 34  
 Bodenwanne  
 Aufsetzen ..... 12  
 Entfernen ..... 11

## D

Dimensionen ..... 47

## E

Elektrostatische Aufladung ..... 5  
 Extension Module  
 Anschliessen ..... 29

## F

Flaschenhalter  
 Aufsetzen ..... 14  
 Entfernen ..... 13

## G

Gehäuse ..... 47  
 Gerät  
 Rückseite ..... 8  
 Vorderseite ..... 7  
 Geräteübersicht ..... 7

## I

Installation  
 Peristaltikpumpe ..... 16  
 Pumpschläuche ..... 16  
 Suppressor ..... 22

## K

Kationen-Suppressor  
 Regenerieren ..... 38

## L

Lagerung ..... 47  
 Luftfeuchtigkeit ..... 47

## M

Material ..... 47

## N

Netzspannung ..... 4

## O

Organische Verunreinigungen  
 Suppressor ..... 36

## P

Peristaltikpumpe  
 Betrieb ..... 32  
 Funktionsweise ..... 21  
 Installation ..... 16  
 Technische Daten ..... 48  
 Wartung ..... 32  
 Pumpschläuche  
 Installieren ..... 16  
 Lebensdauer ..... 32  
 Übersicht ..... 16

## R

Referenzbedingungen ..... 47  
 Regenerieren  
 Anionen-Suppressor ..... 36  
 Kationen-Suppressor ..... 38  
 Reinigen  
 Suppressor ..... 39  
 Rückseite ..... 8

## S

Schwermetalle  
 Verunreinigung Suppressor . 36  
 Service ..... 4  
 Sicherheitshinweise ..... 4

## Spülen

Pumpschläuche ..... 33

## Suppressor

Betrieb ..... 34  
 Installation ..... 22  
 Reinigen ..... 39  
 Rotor installieren ..... 22  
 Technische Daten ..... 48  
 Teile ersetzen ..... 41  
 Umschaltung ..... 35  
 Wartung ..... 34

## Suppressorantrieb

siehe "Suppressor" ..... 22

## Suppressorrotor

siehe Suppressor ..... 36, 38

## T

Technische Daten  
 Peristaltikpumpe ..... 48  
 Referenzbedingungen ..... 47  
 Suppressor ..... 48  
 Temperatur ..... 47  
 Tür ..... 32

## U

Umgebungsbedingungen ..... 47

## V

Verunreinigung Suppressor  
 Organisch ..... 36  
 Schwermetalle ..... 36  
 Vorderseite ..... 7

## W

Wartung  
 Peristaltikpumpe ..... 32  
 Suppressor ..... 34