

# 940 Professional IC Vario



940 Professional IC Vario ONE/ChS/HPG

Handbuch – Kurzanleitung

8.940.8107DE / v3 / 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

# **940 Professional IC Vario**

**940 Professional IC Vario  
ONE/ChS/HPG**

2.940.1240

## **Handbuch – Kurzanleitung**

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>Über diese Kurzanleitung</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Einleitung</b>                                  | <b>2</b>  |
| 2.1      | Gerätebeschreibung .....                           | 2         |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                 | 4         |
| 2.3      | Sicherheitshinweise .....                          | 5         |
| 2.3.1    | Allgemeines zur Sicherheit .....                   | 5         |
| 2.3.2    | Elektrische Sicherheit .....                       | 5         |
| 2.3.3    | Schlauch- und Kapillarverbindungen .....           | 6         |
| 2.3.4    | Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....      | 6         |
| 2.3.5    | Recycling und Entsorgung .....                     | 7         |
| 2.4      | Darstellungskonventionen .....                     | 7         |
| <b>3</b> | <b>Geräteübersicht</b>                             | <b>9</b>  |
| 3.1      | Vorderseite .....                                  | 9         |
| 3.2      | Rückseite .....                                    | 11        |
| <b>4</b> | <b>Installation</b>                                | <b>13</b> |
| 4.1      | Gerät aufstellen .....                             | 13        |
| 4.1.1    | Verpackung .....                                   | 13        |
| 4.1.2    | Kontrolle .....                                    | 13        |
| 4.1.3    | Aufstellungsort .....                              | 13        |
| 4.2      | Henkel demontieren .....                           | 13        |
| 4.3      | Transportsicherungsschrauben entfernen .....       | 14        |
| 4.4      | Ablaufschläuche und Lecksensor anschliessen .....  | 16        |
| 4.4.1    | Ablaufschläuche montieren .....                    | 16        |
| 4.4.2    | Lecksensor anschliessen .....                      | 17        |
| 4.5      | Säulenthermostat .....                             | 18        |
| 4.6      | Eluentenflasche anschliessen .....                 | 18        |
| 4.7      | Eluent-Degasser anschliessen .....                 | 21        |
| 4.8      | Hochdruckpumpe installieren .....                  | 21        |
| 4.9      | Inline-Filter installieren .....                   | 21        |
| 4.10     | Pulsationsdämpfer installieren .....               | 21        |
| 4.11     | Injektionsventil .....                             | 21        |
| 4.12     | Metrohm Suppressor Module (MSM) .....              | 22        |
| 4.12.1   | Rotoren einsetzen .....                            | 22        |
| 4.12.2   | Metrohm Suppressor Module (MSM) anschliessen ..... | 24        |



# Abbildungsverzeichnis

|             |                                                             |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1 | Vorderseite .....                                           | 9  |
| Abbildung 2 | Rückseite .....                                             | 11 |
| Abbildung 3 | Transportsicherungsschrauben entfernen .....                | 15 |
| Abbildung 4 | Schlauchbeschränker und Ansaugfilter installieren .....     | 20 |
| Abbildung 5 | Metrohm Suppressor Module (MSM) – Anschlusskapillaren ..... | 24 |



# 1 Über diese Kurzanleitung

Die vorliegende Kurzanleitung enthält wichtige Kapitel aus dem detaillierten Handbuch. Neben einer Einleitung, Sicherheitshinweisen und einer Geräteübersicht finden Sie Angaben zu Installation und Bedienung des 940 Professional IC Vario ONE/ChS/HPG sowie zur Gewährleistung. Das detaillierte Handbuch steht im Internet als PDF-Datei zum Herunterladen bereit.

## Handbuch herunterladen

Sie finden das detaillierte Handbuch im Internet unter <http://www.metrohm.com/>:

1. Geben Sie als Suchbegriff die Bestellnummer Ihres Gerätes ein (z. B. **2.940.1240**).
2. Klicken Sie auf **>More information**.
3. Klicken Sie auf **Documents**.  
Es werden alle verfügbaren Dokumente zum Gerät angezeigt.
4. Klicken Sie auf den PDF-Link, um das gewünschte Handbuch herunterzuladen.

## 2 Einleitung

## 2.1 Gerätebeschreibung

Der 940 Professional IC Vario ist ein professioneller Ionenchromatograph. Er zeichnet sich aus durch:

- Seine Intelligenz: Alle Funktionen werden überwacht, optimiert und FDA-kompatibel dokumentiert. Intelligente Komponenten, z. B. die iColumns, speichern wichtige Daten auf einem Chip.
- Seine kompakte Bauweise: Er beansprucht nur eine kleine Standfläche.
- Seine Modularität: Er kann flexibel für verschiedene Applikationen konfiguriert werden. In seinen drei Einschubfächern kann er bis zu drei Module für unterschiedliche Funktionen aufnehmen. Bei Bedarf können einzelne Module ausgetauscht oder ergänzt werden.
- Seine Transparenz: Alle Komponenten sind einfach zugänglich und übersichtlich platziert und durch die grosse Scheibe auch während des Betriebs überwachbar.
- Seine Sicherheit: Der Nassteil und die Elektronik sind konstruktiv getrennt. So wird das Eindringen von Flüssigkeiten in die Elektronik weitgehend verhindert. Im Nassteil ist ein Lecksensor integriert.
- Seine Umweltverträglichkeit.
- Seine geringe Lärmemission.
- Die intelligente Software MagiC Net™

Der 940 Professional IC Vario wird ausschliesslich über die Software MagIC Net bedient. Das Gerät wird via USB-Kabel an einen Computer angeschlossen, auf welchem MagIC Net installiert ist. Die intelligente Software erkennt das Gerät automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. Die Software steuert und überwacht das Gerät, sie wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Der 940 Professional IC Vario ONE/ChS/HPG setzt sich aus folgenden Modulen zusammen:

## Gehäuse

Das stabile Gehäuse beherbergt die elektronischen Bauteile des Gerätes mit ihren Schnittstellen sowie drei Anschlüsse für Trennsäulen (zwei davon im eingebauten Säulenthmostat). Weiter bietet das Gehäuse Platz für zwei Detektoren (Leitfähigkeitsdetektoren oder amperometrische Detektoren) und maximal drei Plug-ins mit unterschiedlichen Funktionen. Durch mehrere Öffnungen können Kapillaren und Kabel ins Gerät hineingeführt und aus dem Gerät herausgeführt werden.

### **Lecksensor**

Der Lecksensor detektiert ausgetretene Flüssigkeit, die sich in der Bodenwanne des Gerätes sammelt. Flüssigkeit, die im Gerät austritt, wird über Ablaufschläuche in die Bodenwanne geführt und dort aufgespürt.

### **Säulenthermostat**

Der Säulenthermostat temperiert die Trennsäulen und den Eluenten und sorgt dadurch für stabile Messbedingungen. Der Innenraum des Säulenthermostaten kann sowohl geheizt wie auch gekühlt werden. Im Säulenthermostat befinden sich zwei Säulenhalter mit Chip-Leser.

### **Eluent-Degasser**

Der Eluent-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus dem Eluenten.

### **Hochdruckpumpe**

Die intelligente und pulsationsarme Hochdruckpumpe pumpt den Eluenten durch das IC-System. Sie ist mit einem Chip ausgestattet, auf dem ihre technischen Spezifikationen und ihre "Lebensgeschichte" (Betriebsstunden, Service-Daten, ...) gespeichert sind.

### **Inline-Filter**

Inline-Filter schützen die Trennsäule sicher vor möglichen Verschmutzungen aus dem Eluenten. Die Filterplättchen mit 2 µm Porengrösse sind schnell und einfach auswechselbar. Sie entfernen Partikel wie z. B. Bakterien und Algen aus den Lösungen.

### **Pulsationsdämpfer**

Der Pulsationsdämpfer schützt die Trennsäule vor Schäden durch Druckschwankungen, die z. B. beim Schalten des Injektionsventils entstehen können, und vermindert bei hochempfindlichen Messungen störende Pulsationen.

### **Injektionsventil**

Das Injektionsventil verbindet den Eluentenweg mit dem Probenweg. Durch schnelle und präzise Ventilumschaltung wird eine durch die Grösse der Probenschleife exakt definierte Menge Probenlösung injiziert und mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.

### **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 wer-



den. Die Rotoren gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes. Der für die Anwendung passende Rotor und ggf. der Adapter muss separat bestellt werden.

## Detektor

Metrohm bietet eine Reihe unterschiedlicher Detektoren für verschiedene Analyseaufgaben an. Der passende Detektortyp muss als separates Gerät bestellt werden.

## Proben-Degasser

Der Proben-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus der Probe.

## Hochdruckgradienten-Modul (HPG)

Die zweite Hochdruckpumpe im Gerät erlaubt das Erzeugen eines Gradienten aus zwei Eluenten. Die Steuerung der Eluentenmengen erfolgt über die Software.

## Trennsäule

Die intelligente Trennsäule trennt die unterschiedlichen Komponenten entsprechend ihrer Wechselwirkungen mit der Säule auf. Die Metrohm-Trennsäulen sind mit einem Chip ausgestattet, auf dem ihre technischen Spezifikationen und ihre Geschichte (Inbetriebnahme, Betriebsstunden, Injektionen usw.) abgespeichert sind.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der 940 Professional IC Vario ONE/ChS/HPG wird für die ionenchromatographische Bestimmung von Anionen oder polaren Substanzen mit chemischer Suppression eingesetzt, wenn das aufwendige Trennproblem den Einsatz von Gradienten erfordert.

Die zweite Hochdruckpumpe im unteren Plug-in erlaubt das kontrollierte Mischen von zwei Eluenten.

Bei Bedarf kann er auch für die Bestimmung von Kationen, polaren Substanzen oder Anionen ohne chemische Suppression eingesetzt werden.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 940 Professional IC Vario erfordert deshalb vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 2.3 Sicherheitshinweise

### 2.3.1 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.

### 2.3.2 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



## WARNING

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.

Das Gerät darf nur mit geschlossener Türe betrieben werden.

### 2.3.3 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.

### 2.3.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

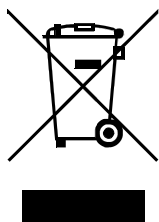


## WARNUNG

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.

### 2.3.5 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.

## 2.4 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

|                    |                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (5-12)             | <b>Querverweis auf Abbildungslegende</b><br>Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung. |
| <b>1</b>           | <b>Anweisungsschritt</b><br>Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.                                                                    |
| <b>Methode</b>     | <b>Dialogtext, Parameter</b> in der Software                                                                                               |
| <b>Datei ► Neu</b> | Menü bzw. Menüpunkt                                                                                                                        |
| <b>[Weiter]</b>    | <b>Schaltfläche</b> oder <b>Taste</b>                                                                                                      |
|                    | <b>WARNUNG</b><br>Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.                                             |
|                    | <b>WARNUNG</b><br>Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.                                                                        |
|                    | <b>WARNUNG</b><br>Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.                                                                |
|                    | <b>WARNUNG</b><br>Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.                                                                        |
|                    | <b>VORSICHT</b><br>Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.                                  |



Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 3 Geräteübersicht

### 3.1 Vorderseite

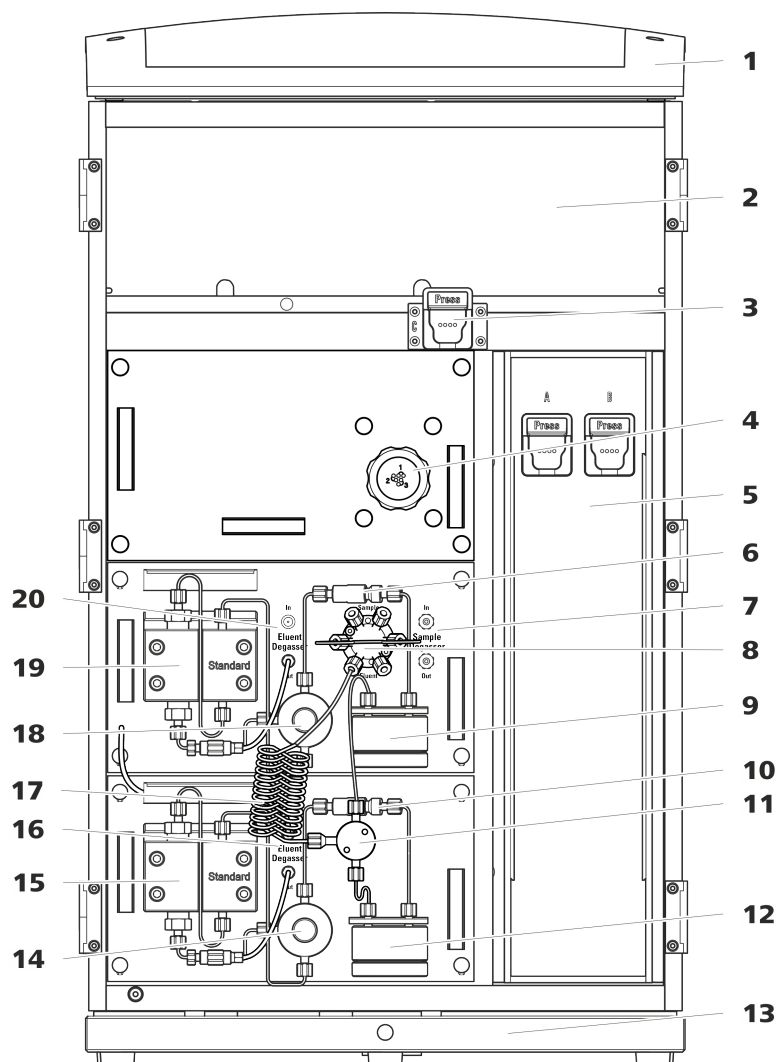


Abbildung 1 Vorderseite

#### 1 Flaschenhalter

Bietet Platz für die Eluentenflasche(n) und weiteres Zubehör.

#### 3 Säulenhalter

Für eine dritte Trennsäule ausserhalb des Säulenthermostaten.

#### 5 Säulenthermostat

Mit zwei Säulenhaltern für zwei Trennsäulen.

#### 2 Detektorraum

Bietet Platz für zwei Einlegedetektoren und weiteres Zubehör.

#### 4 Metrohm Suppressor Module (MSM)

#### 6 Inline-Filter

|           |                                      |           |                                                          |
|-----------|--------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | <b>Proben-Degasser</b>               | <b>8</b>  | <b>Injektionsventil</b>                                  |
| <b>9</b>  | <b>Pulsationsdämpfer</b>             | <b>10</b> | <b>Inline-Filter</b>                                     |
| <b>11</b> | <b>T-Verbinder</b>                   | <b>12</b> | <b>Pulsationsdämpfer</b>                                 |
| <b>13</b> | <b>Bodenwanne</b><br>Mit Lecksensor. | <b>14</b> | <b>Purge-Ventil</b><br>Zum Entlüften der Hochdruckpumpe. |
| <b>15</b> | <b>Gradientenpumpe A</b>             | <b>16</b> | <b>Eluent-Degasser</b>                                   |
| <b>17</b> | <b>Mischspirale</b>                  | <b>18</b> | <b>Purge-Ventil</b><br>Zum Entlüften der Hochdruckpumpe. |
| <b>19</b> | <b>Gradientenpumpe B</b>             | <b>20</b> | <b>Eluent-Degasser</b>                                   |

## 3.2 Rückseite

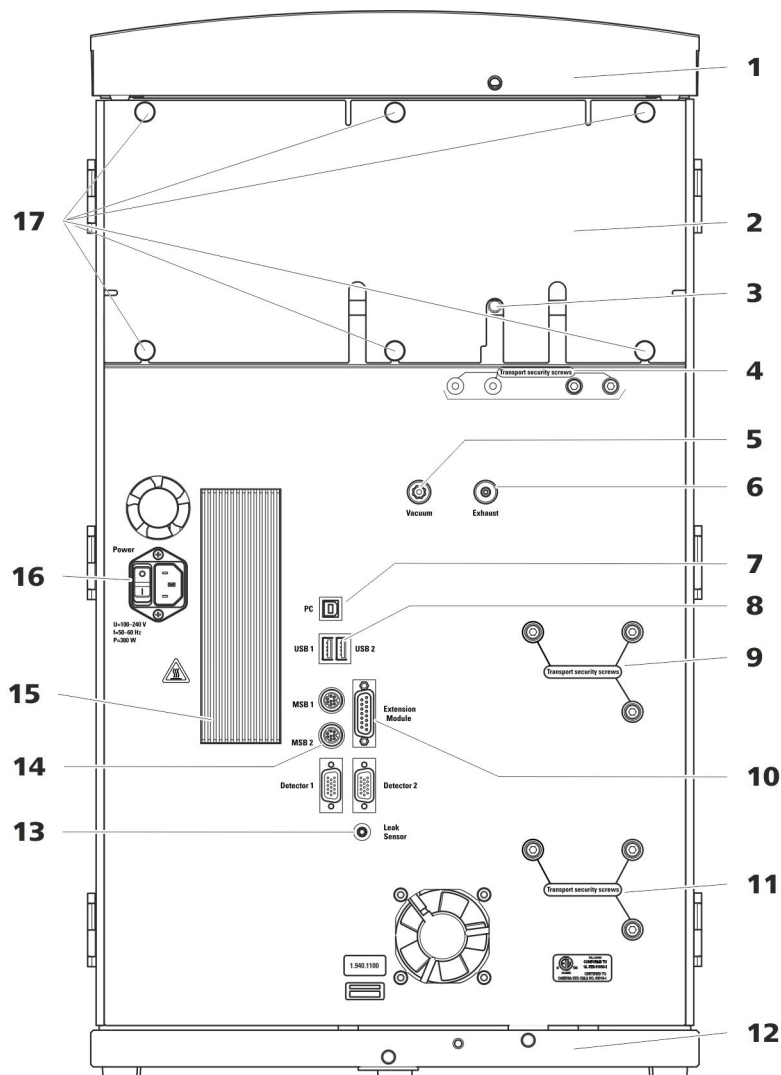


Abbildung 2 Rückseite

### 1 Flaschenhalter

Bietet Platz für die Eluentenflasche(n) und weiteres Zubehör.

### 3 Ablaufschlauch-Anschluss

Zum Anschliessen eines Ablaufschlauches, der ausgetretene Flüssigkeit aus dem Detektorraum ableitet.

### 2 Rückwand

Abnehmbar. Erlaubt den Zugriff auf den Detektorraum.

### 4 Transportsicherungsschrauben

Zur Sicherung der Vakuumpumpe(n) beim Transport des Gerätes. Im Gerät können bis zu zwei Vakuumpumpen eingebaut sein. Wenn nur eine Vakuumpumpe eingebaut ist, dann sind nur zwei Transportsicherungsschrauben eingesetzt.

## 5 Vakuum-Anschluss

Zum Anschliessen eines Extension Module, das einen Degasser besitzt, aber keine eigene Vakuumpumpe. Wenn der Anschluss nicht verwendet wird, muss er mit einem Stopfen fest verschlossen sein.

## 7 PC-Anschlussbuchse

Zum Anschliessen des Gerätes am Computer mit dem USB-Kabel (6.2151.020).

## 9 Transportsicherungsschrauben

Zur Sicherung der Hochdruckpumpe (im mittleren Plug-in) beim Transport des Gerätes.

## 11 Transportsicherungsschrauben

Zur Sicherung der Hochdruckpumpe (im unteren Plug-in) beim Transport des Gerätes. Diese Schrauben sind nur montiert, wenn im unteren Steckplatz ein Plug-in mit Hochdruckpumpe eingesetzt ist.

### 13 Lecksensor-Anschlussbuchse

Mit *Leak Sensor* beschriftet. Zum Anschließen des Lecksensor-Anschlusskabels, das in der Bodenwanne aufgerollt ist.

## 15 Kühlelement

Zum Kühlen des Netzteiles. Kann heiss werden!

## 17 Rändelschrauben

Zum Befestigen der abnehmbaren Rückwand.

## 6 Abluftöffnung

Mit *Exhaust* beschriftet. Zum Abführen der Luft aus der Vakuumkammer.

## 8 USB-Anschlussbuchsen

Mit *USB 1* und *USB 2* beschriftet. Zum Anschliessen von USB-Geräten.

## 10 Extension-Module-Anschlussbuchse

Mit *Extension Module* beschriftet. Zum Anschliessen des Kabels (6.2156.060), das für die Verbindung des Gerätes mit dem Extension Module verwendet wird.

## 12 Bodenwanne

Mit Lecksensor und Lecksensorkabel.

## 14 MSB-Anschlussbuchsen

Mit *MSB 1* und *MSB 2* beschriftet. Zum Anschliessen von MSB-Geräten.

## 16 Netzanschluss-Buchse

Netzanschluss-Buchse zum Anschliessen des Netzkabels und Netzschalter zum Einschalten und Ausschalten des Gerätes.

## 4.1 Gerät aufstellen

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

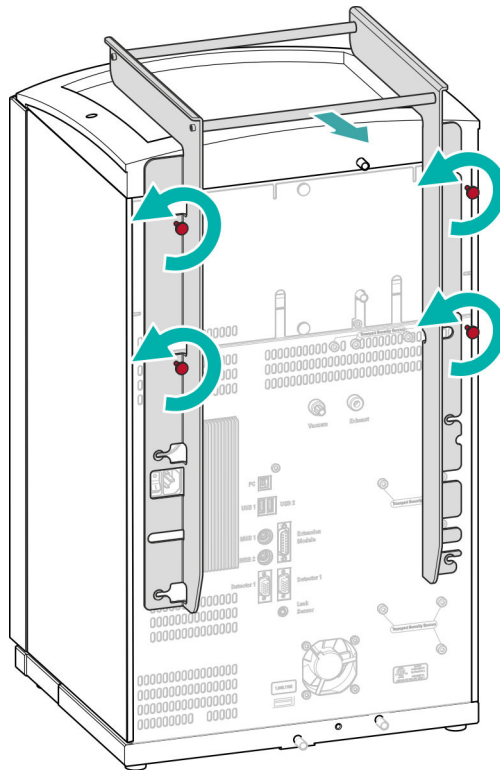
Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

Das Gerät sollte vor übermässigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

Damit das Gerät leichter transportiert werden kann, ist es mit einem Henkel ausgestattet. Sobald das Gerät an seinem Platz im Labor aufgestellt ist, kann der Henkel demontiert werden.

Für die folgenden Arbeitsschritte brauchen Sie kein Zubehör.

## Henkel demontieren



### 4.3 Transportsicherungsschrauben entfernen

Damit die Antriebe der Hochdruckpumpe und der Vakuumpumpe beim Transport nicht beschädigt werden, sind die Pumpen mit Transportsicherungsschrauben gesichert. Diese befinden sich an der Rückseite des Gerätes und sind mit **Transport security screws** beschriftet.

Entfernen Sie diese Transportsicherungsschrauben, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen.

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie:

- Inbusschlüssel 4 mm (6.2621.030)

### Die Transportsicherungsschrauben entfernen

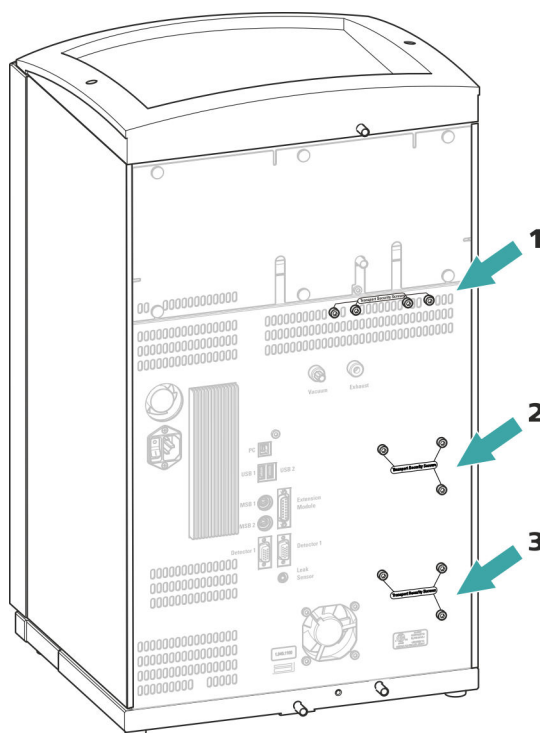


Abbildung 3 Transportsicherungsschrauben entfernen

**1 Transportsicherungsschrauben**

Für die Vakuumpumpe.

**2 Transportsicherungsschrauben**

Für die Hochdruckpumpe.

**3 Transportsicherungsschrauben**

Für eine zusätzliche Hochdruckpumpe im unteren Einschub.

Bewahren Sie die Transportsicherungsschrauben auf. Setzen Sie die Transportsicherungsschrauben für jeden grösseren Transport des Gerätes wieder ein.



#### VORSICHT

Wenn das Gerät ohne eingesetzte Transportsicherungsschrauben transportiert wird, könnten die Pumpen beschädigt werden.

#### 4.4 Ablaufschläuche und Lecksensor anschliessen

Der Lecksensor spürt ausgetretene Flüssigkeit auf, die sich in der Bodenwanne des Gerätes sammelt. Flüssigkeit, die im Flaschenhalter oder im Detektorraum austritt, wird über Ablaufschläuche in die Bodenwanne geführt und dort detektiert.

Wenn der Lecksensor ein Leck im IC-System entdeckt, wird das IC-Gerät ausgeschaltet. Die Software gibt eine Warnung aus.

Der Lecksensor funktioniert erst dann richtig, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Ablaufschläuche sind angeschlossen.
- Das Lecksensor-Anschlusskabel ist in die Lecksensor-Anschlussbuchse eingesteckt.
- Der 940 Professional IC Vario ist eingeschaltet.
- Der Lecksensor ist in der Software auf **aktiv** geschaltet.

#### 4.4.1 Ablaufschläuche montieren

Flüssigkeit, die im Flaschenhalter oder im Detektorraum austritt, fließt zur Rückseite des Gerätes. Öffnungen am Flaschenhalter und im Detektorraum erlauben der Flüssigkeit abzufließen. An diesen Öffnungen müssen die Ablaufschläuche befestigt werden. Diese Ablaufschläuche führen die ausgetretene Flüssigkeit zur Bodenwanne, wo sich der Lecksensor befindet.

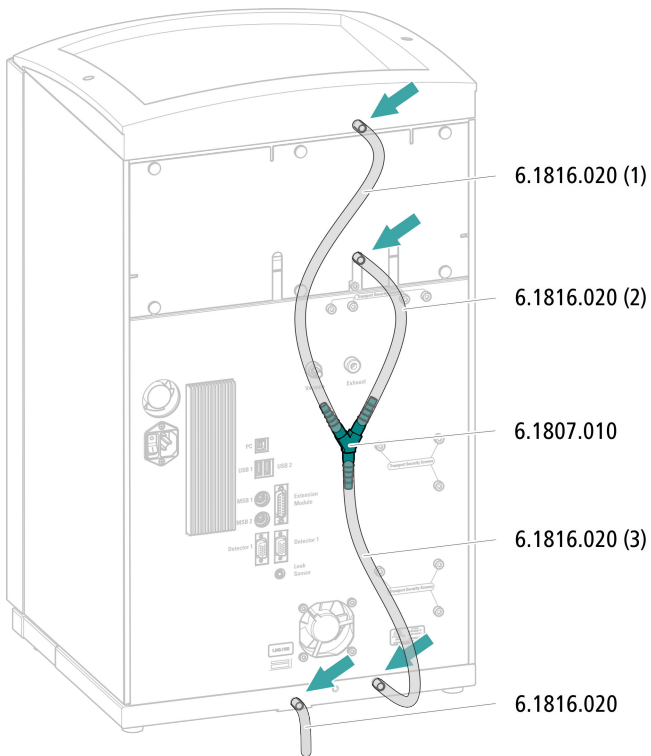
Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie folgende Teile aus dem Zubehör-Kit:  
Vario/Flex Basis (6.5000.000):

- 2 x Silikonschlauch (6.1816.020)
- Y-Verbinder (6.1807.010)

Ausserdem brauchen Sie eine Schere.

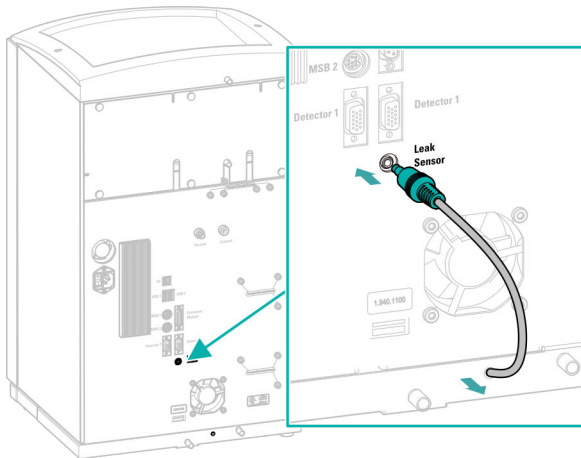
## Ablaufschläuche montieren



#### 4.4.2 Lecksensor anschliessen

## Lecksensor-Anschlusskabel einstecken

Das Lecksensor-Anschlusskabel ist in der Bodenwanne aufgerollt.



## 4.5 Säulenthermostat

Der Säulenthmostat ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

## 4.6 Eluentenflasche anschliessen

Der Eluent wird über den Eluent-Ansaugschlauch aus der Eluentenflasche angesaugt. Der Eluent-Ansaugschlauch ist am Eingang des Eluent-Degasers montiert.

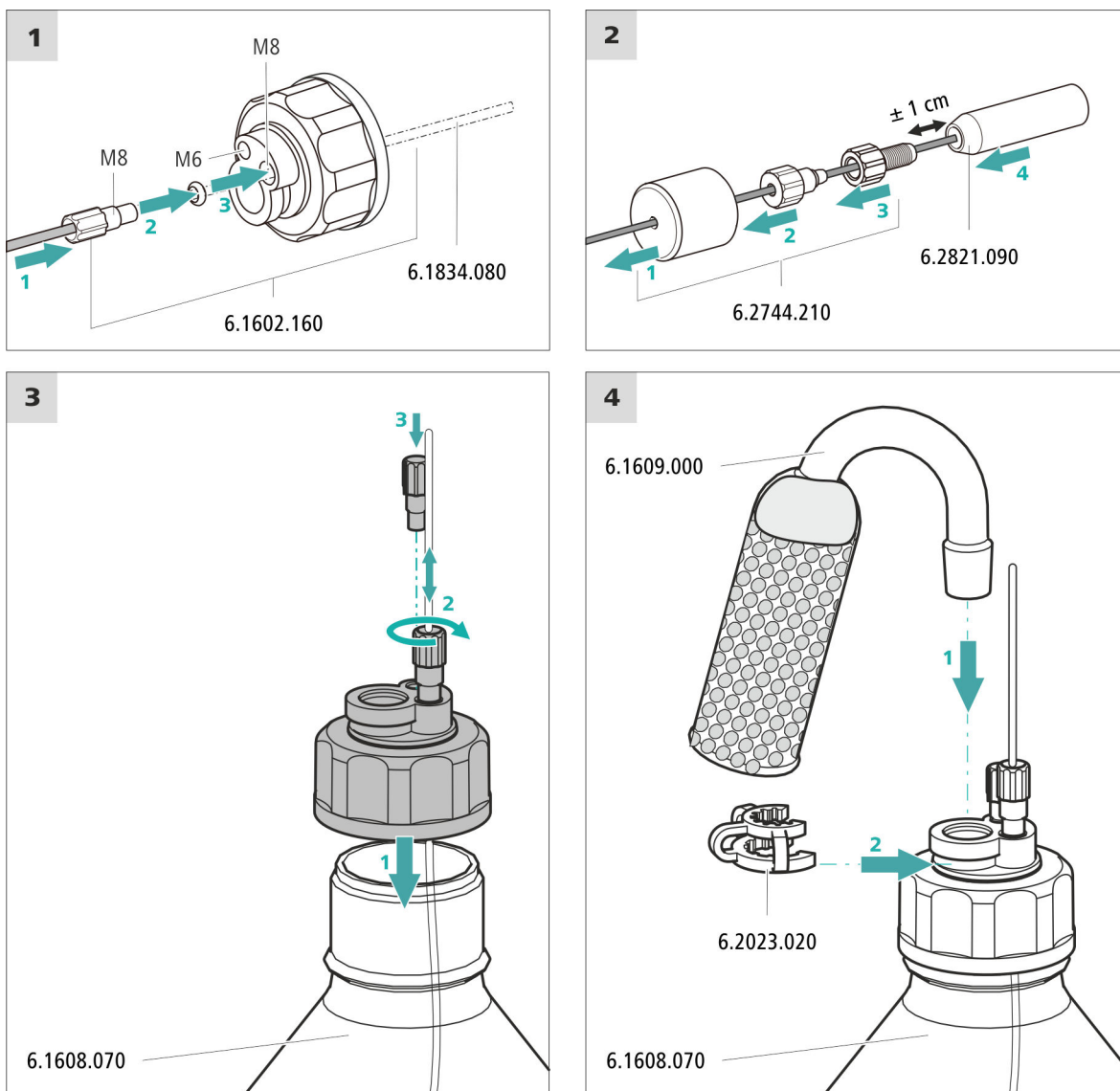
## Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

Diese Teile entstammen dem Zubehör-Kit *Vario/Flex ONE* (6.5000.010).

- Eluentenflasche (6.1608.070)
- Das Zubehörset *Eluentenflaschen-Aufsatz GL 45* (6.1602.160)  
Dieses Zubehörset enthält den Flaschenaufsatz, einen Schlauchnippel M6, einen Schlauchnippel M8, zwei O-Ringe sowie je einen Gewindestopfen M6 und M8.
- Das Zubehörset *Schlauchadapter für Ansaugfilter* (6.2744.210)  
Dieses Zubehörset enthält einen Filterhalter, eine Feststellschraube sowie einen Schlauchbeschwerer.
- Einen Ansaugfilter (6.2821.090)
- Das Adsorberrohr (6.1609.000)
- Die NS-Klammer (6.2023.020)

## Eluent-Ansaugschlauch anschliessen



### 1 Ansaugfilter vorspülen



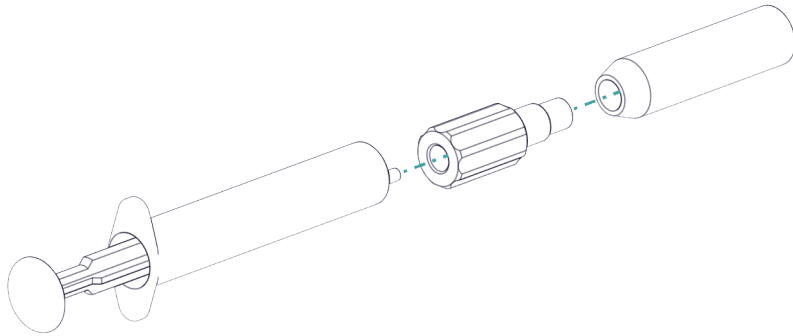
#### HINWEIS

Den Ansaugfilter nur mit Handschuhen anfassen.

Um Luftblasen nach der Installation des Ansaugfilters zu vermeiden, empfehlen wir den Ansaugfilter mit Reinstwasser oder Eluent vorzuspülen.

Zum Vorspülen brauchen Sie den Adapter Luer innen, M6 aussen (6.02744.050), eine Spritze und ein Gefäss mit Reinstwasser oder Eluent.

- Den Adapter an den Ansaugfilter schrauben.
- Die Spritze in den Adapter stecken.



- Den Ansaugfilter in ein Gefäß mit Reinstwasser oder Eluent tauchen.
- Die Spritze 3 Mal komplett mit Reinstwasser oder Eluent füllen und wieder entleeren.

## 2 Ansaugfilter montieren



## HINWEIS

Den Ansaugfilter nur mit Handschuhen anfassen.

- Das lose Ende des Eluent-Ansaugschlauches in den Ansaugfilter stecken.  
Das Ende des Schlauches sollte ungefähr bis zur Mitte des Ansaugfilters reichen.
- Den Ansaugfilter am Filterhalter festschrauben.

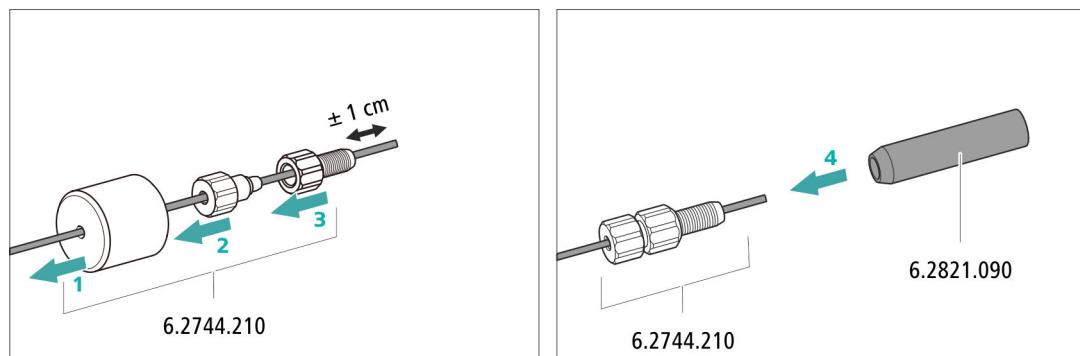


Abbildung 4 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

## 4.7 Eluent-Degasser anschliessen

Der Eluent-Degasser ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

## 4.8 Hochdruckpumpe installieren

Die Hochdruckpumpe ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

## 4.9 Inline-Filter installieren

Der Inline-Filter ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

#### 4.10 Pulsationsdämpfer installieren

Der Pulsationsdämpfer ist zwischen der Hochdruckpumpe und dem Injektionsventil installiert. Er schützt die Trennsäule vor Schäden durch Druckschwankungen, die z. B. beim Schalten des Injektionsventils entstehen können, und vermindert bei hochempfindlichen Messungen störende Pulsationen.

Der Pulsationsdämpfer ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

## 4.11 Injektionsventil

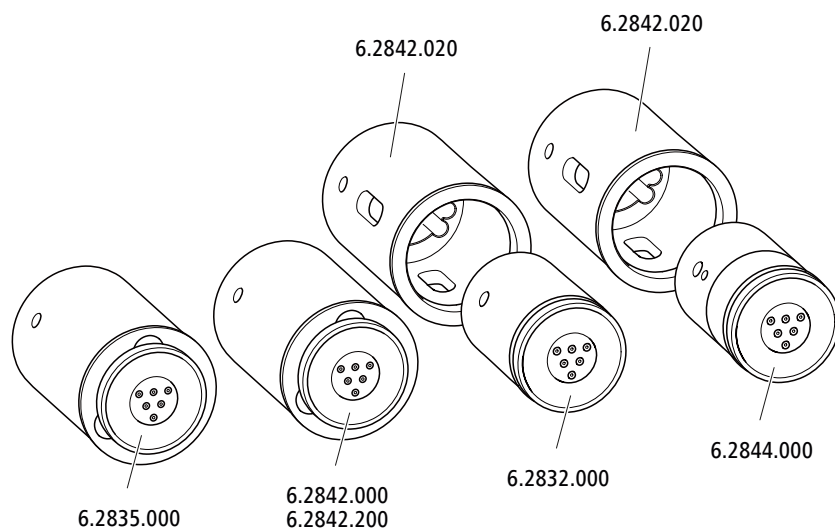
Das Injektionsventil ist vollständig angeschlossen. Es sind keine Installationsarbeiten nötig.

#### 4.12 Metrohm Suppressor Module (MSM)

Der Suppressorantrieb des 940 Professional IC Vario kann unterschiedliche Rotoren aufnehmen. Die grossen Rotoren wie der SPM Rotor A (6.2835.000), der MSM-HC Rotor A (6.2842.000) und der MSM-HC Rotor C (6.2842.200) können direkt eingesetzt werden.

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.

### 4.12.1 Rotoren einsetzen

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

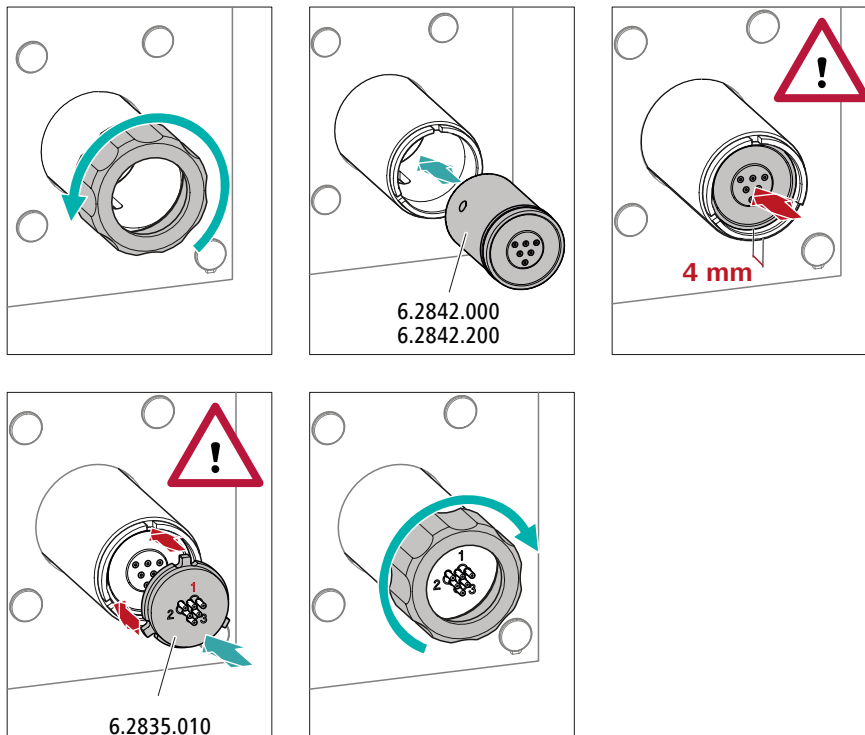
- Für die Suppression: MSM Rotor A (6.2832.000) oder MSM-HC Rotor A (6.2842.000), MSM-LC Rotor A (6.2844.000) oder MSM-HC Rotor C (6.2842.200) oder MSM-HC Rotor C (6.2842.200)
- optional: Adapter (6.2842.020)
- Anschlussstück (6.2835.010)

Die grossen Rotoren können direkt ins Rotorgehäuse eingesetzt werden.



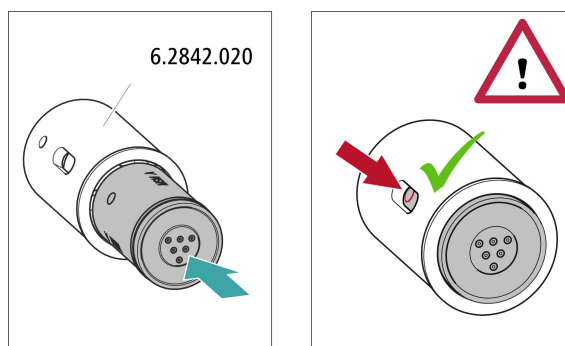
Befolgen Sie daher die folgende Anleitung genau.

## Grosse Rotoren einsetzen



### Kleine Rotoren einsetzen

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



#### 4.12.2 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.

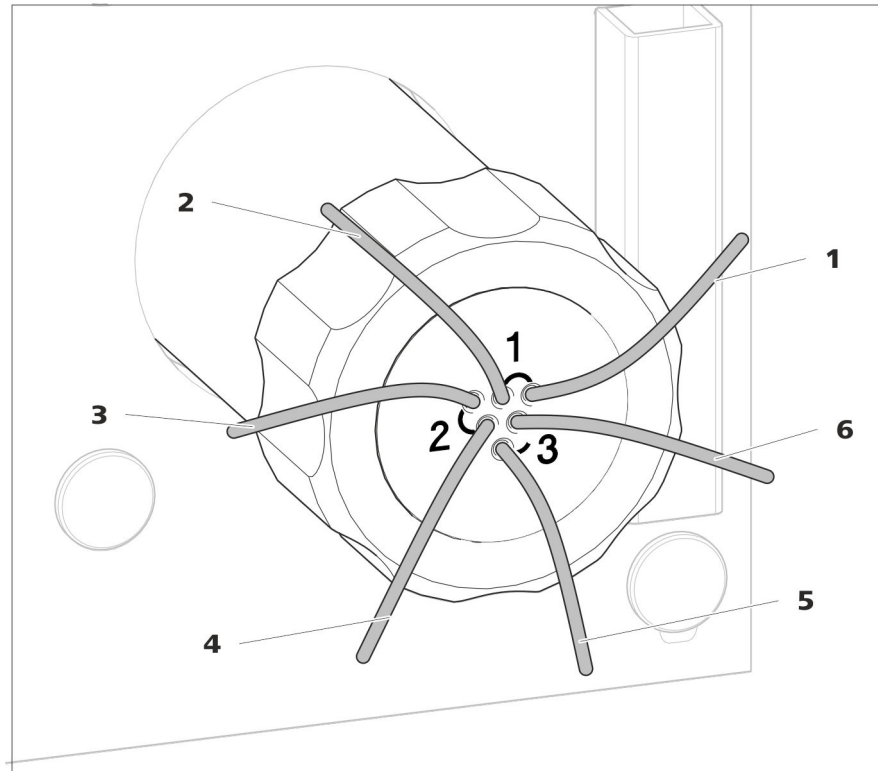
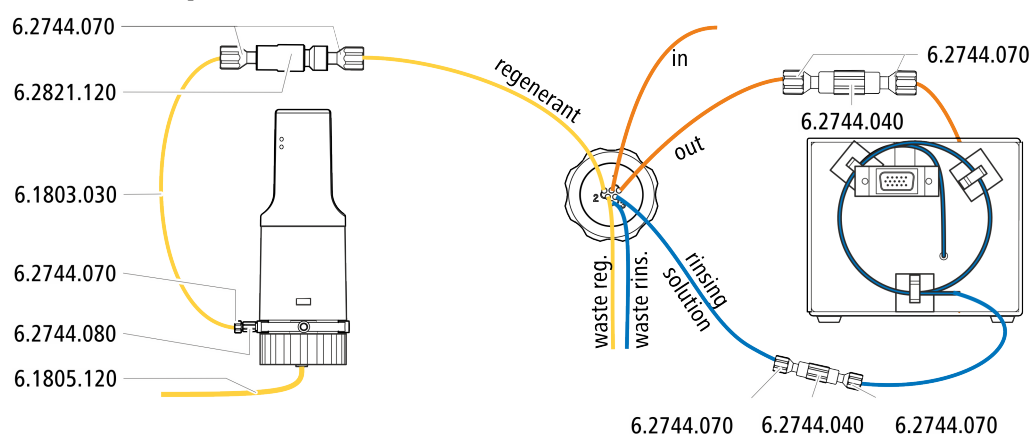
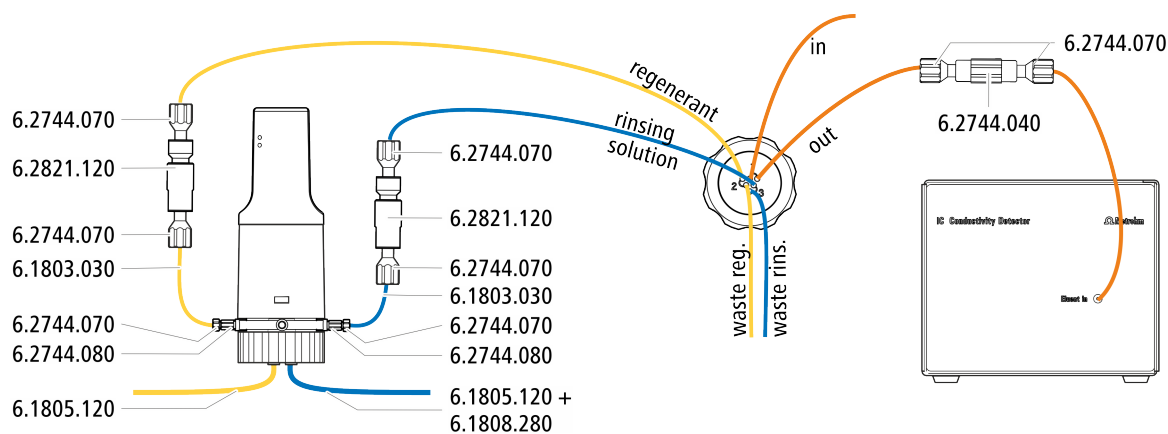


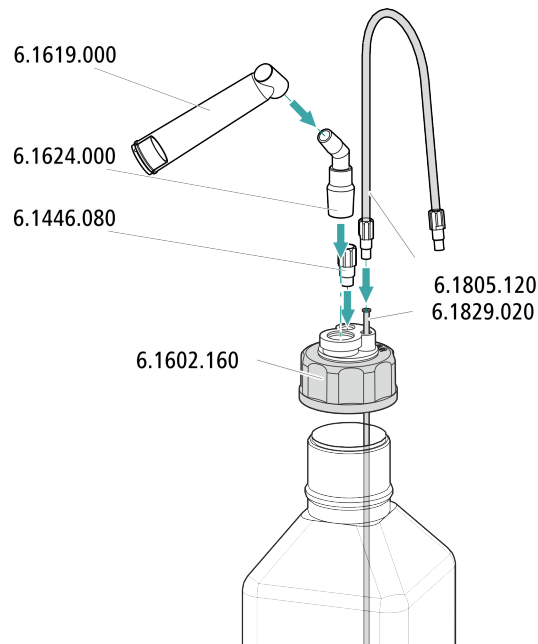
Abbildung 5 Metrohm Suppressor Module (MSM) – Anschlusskapillaren

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

**Empfohlene Installation****Alternative Installation****4.12.2.1 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)
- Zubehör aus IC-Ausrüstung: Dosino Regeneration (6.5330.190)



### 4.13 Leitfähigkeitsdetektor installieren

Der 940 Professional IC Vario bietet im Detektorraum Platz für zwei Detektoren und weiteres Zubehör. Die Detektoren sind als separate Geräte erhältlich und werden mit separaten Handbüchern geliefert.

## Detektor ins Gerät einsetzen

Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel *Detektor einsetzen* im Handbuch zum Detektor.

## Detektor mit Eluentenweg verbinden



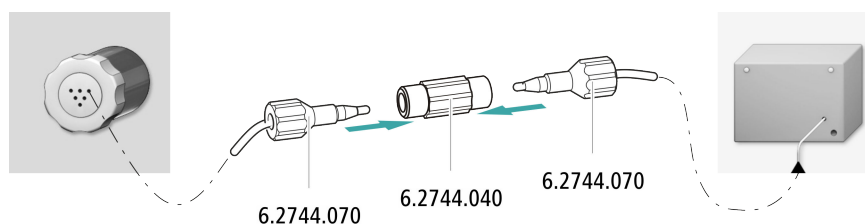
## HINWEIS

Die Trennsäule wird erst während der ersten Inbetriebnahme ins Gerät eingesetzt. Bis dahin muss die Detektor-Einlasskapillare mit einer Kuppelung (6.2744.040) mit der Kapillare *out* des Metrohm Suppressor Module (MSM) verbunden werden.

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Kupplung (6.2744.040)
- 2 × Druckschraube (6.2744.010)



## 4.14 Amperometrischen Detektor installieren

Der 940 Professional IC Vario bietet im Detektorraum Platz für zwei Detektoren und weiteres Zubehör. Die Detektoren sind als separate Geräte erhältlich und werden mit separaten Handbüchern geliefert.

### Detektor ins Gerät einsetzen

Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel *Detektor einsetzen* im Handbuch zum Detektor.

## 4.15 Proben-Degasser anschliessen (optional)

Gasbläschen in der Probe führen zu einer schlechten Reproduzierbarkeit, da sich nicht immer die gleiche Probenmenge in der Probenschleife befindet. Deshalb empfehlen wir, gashaltige Proben vor der Injektion zu entgasen.



### HINWEIS

Der Proben-Degasser muss nicht unbedingt angeschlossen werden. Wir empfehlen, den Proben-Degasser nur dann einzusetzen, wenn es die Applikation erfordert.

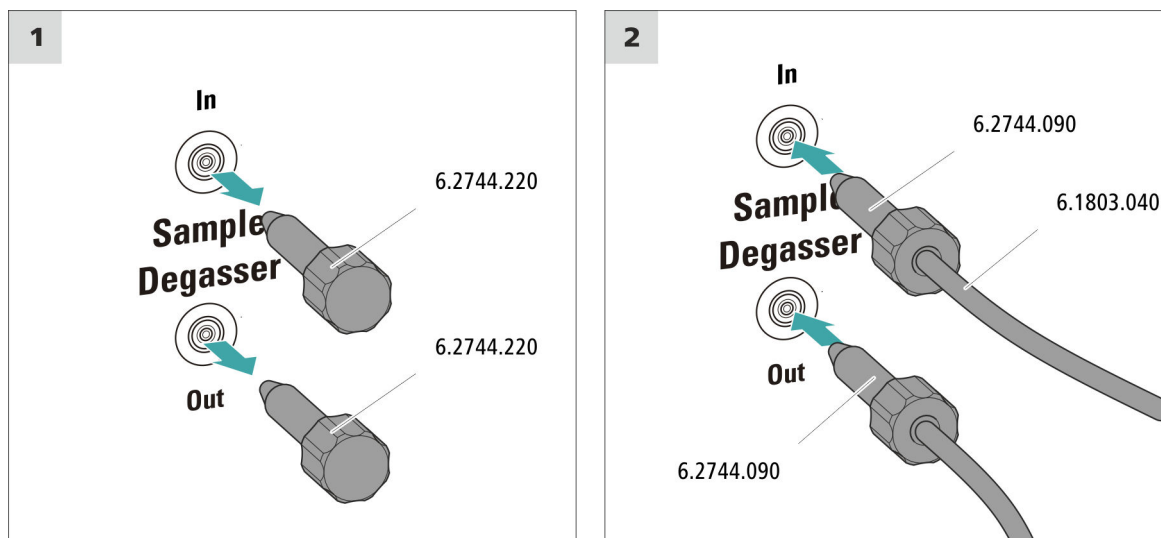
Wenn der Proben-Degasser angeschlossen ist, verlängert sich die Spülzeit um mindestens 2 Minuten.

### Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- 2 × Druckschraube lang (6.2744.090)
- PTFE-Kapillare (6.1803.040)

## Proben-Degasser anschliessen

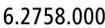


## VORSICHT

Wenn der Proben-Degasser nicht eingesetzt wird, **müssen** der Eingang und der Ausgang mit den Gewindestopfen (6.2744.220) verschlossen sein.

## 4.16 Hochdruckgradienten-Modul installieren

Die Ausgänge der beiden Hochdruckpumpen sind nach dem Pulsationsdämpfer über die Mischspirale für Hochdruckgradienten (6.2758.000) mit dem Eluent-Eingang des Injektionsventils verbunden.



#### 4.17 Gerät an den Computer anschliessen

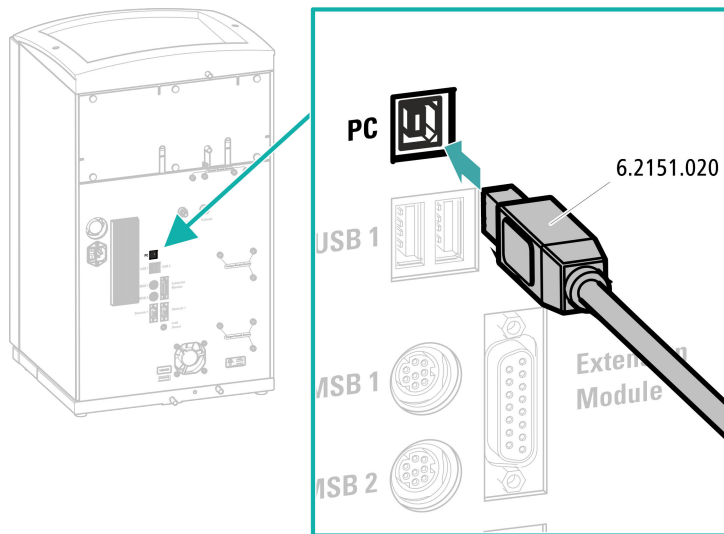


Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- USB-Verbindungskabel (6.2151.020)

## USB-Kabel anschliessen



## 4.18 Gerät ans Stromnetz anschliessen



## WARNING

## Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, oder durch Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Geräts öffnen, solange das Netzkabel angeschlossen ist.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Sobald der Verdacht besteht, dass Feuchtigkeit ins Gerät eingedrungen ist, das Gerät von der Energieversorgung trennen.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen darf nur Personal ausführen, das von Metrohm dafür qualifiziert ist.

## Netzkabel anschliessen

Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 1.0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG

- Netzstecker:
  - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
  - min. 10 A

**HINWEIS**

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

**1 Netzkabel einstecken**

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse des Geräts einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

## 4.19 Erste Inbetriebnahme

Noch bevor die Vorsäule und die Trennsäule installiert werden, muss das ganze System zum ersten Mal komplett mit Eluent gespült werden.

**IC-System spülen****VORSICHT**

Für die erste Inbetriebnahme dürfen die Trennsäule und die Vorsäule nicht installiert sein.

Stellen Sie sicher, dass anstelle der Säulen eine Kupplung (6.2744.040) eingesetzt ist.

**1 Software vorbereiten**

- Das PC-Programm **MagIC Net** starten.
- In MagIC Net die Registerkarte **Equilibrierung** öffnen: **Arbeitsplatz ► Ablauf ► Equilibrierung**.
- Eine geeignete Methode importieren (oder erstellen).  
Siehe auch: *MagIC Net Bedienungslehrgang* und Online-Hilfe.

**2 Gerät vorbereiten**

- Sicherstellen, dass der Eluent-Ansaugschlauch in den Eluenten eingetaucht ist und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.

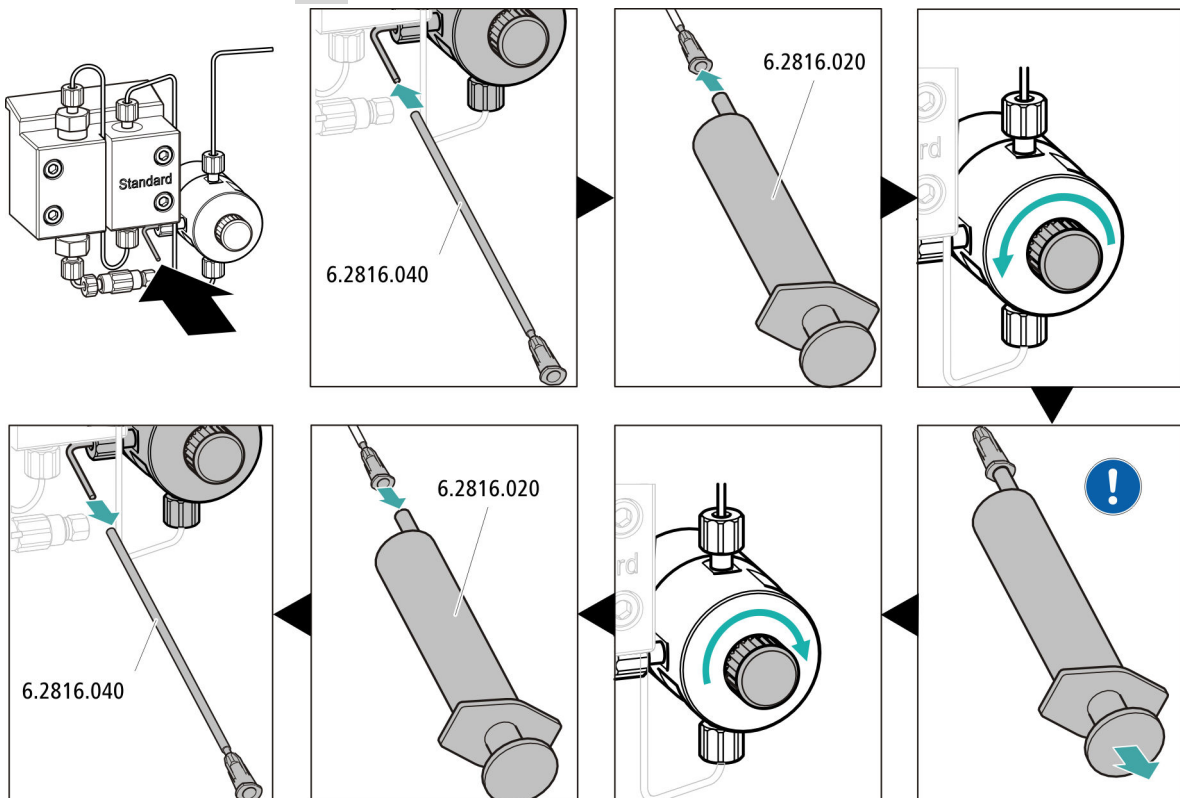
- - Methode STREAM (empfohlen): Sicherstellen, dass der Ansaugschlauch für die Regenerierlösung in die Lösung eingetaucht und genügend Lösung vorhanden ist. Überprüfen, ob die Detektor-Auslasskapillare mit der Einlasskapillare für die Spüllösung (beschriftet mit *rinsing solution*) des Metrohm Suppressor Module (MSM) verbunden ist.
  - Alternativ, wenn mit 2 Flaschen regeneriert und gespült wird: Sicherstellen, dass die Ansaugschläuche für die Hilfslösungen (Regenerierlösung und Spüllösung) in die jeweiligen Lösungen eingetaucht sind und in beiden Flaschen genügend Lösung vorhanden ist. Überprüfen, ob die Detektor-Auslasskapillare in den Abfallbehälter geleitet oder mit dem Waste Collector verbunden ist.
- Das Gerät einschalten.

MagiC Net erkennt das Gerät und all seine Module.

### 3 Equilibrierung starten

- In MagIC Net die Equilibrierung starten: **Arbeitsplatz ► Ablauf ► Equilibrierung ► Start HW.**

#### 4 Hochdruckpumpe entlüften





Mit der Spritze so lange Eluent ansaugen, bis sich im Eluent-Ansaugschlauch keine Luftblasen mehr befinden.

## 5 Gerät ohne Säulen spülen

- Das Gerät (ohne Säulen) 10 Minuten lang mit Eluent spülen.

## 4.20 Vorsäule anschliessen und spülen



### VORSICHT

Neue Vorsäulen sind mit Lösung gefüllt und beidseitig mit Stopfen oder Kappen verschlossen.

Stellen Sie vor dem Einsetzen der Vorsäule sicher, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten mischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).



### HINWEIS

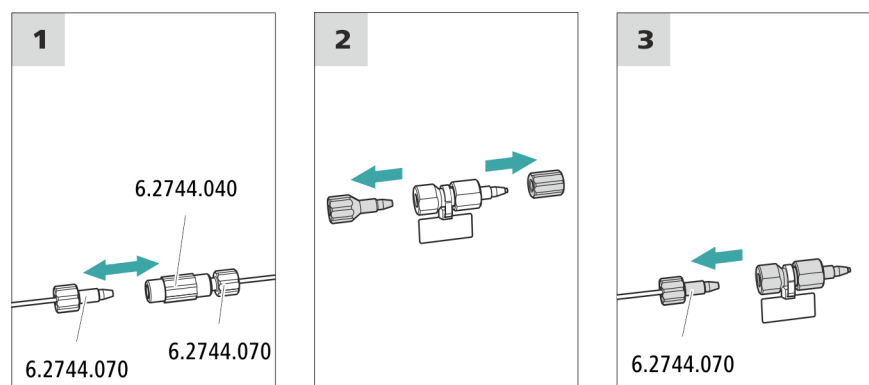
Die Vorsäule darf erst angeschlossen werden, nachdem das Gerät bereits einmal in Betrieb genommen wurde (*siehe Kapitel 4.19, Seite 31*). Bis dahin müssen die Vorsäule und die Trennsäule durch eine Kuppelung (6.2744.040) ersetzt werden.

#### Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- Vorsäule (passend zur Trennsäule)

### Vorsäule anschliessen



## Vorsäule spülen

## 1 Vorsäule spülen

- Ein Becherglas unter den Ausgang der Vorsäule stellen.
- In MagIC Net die manuelle Bedienung starten und die Hochdruckpumpe auswählen: **Manuell ► Manuelle Bedienung ► Pumpe**
  - **Fluss: gemäss Säulenmerkblatt**
  - **Ein**
- Die Vorsäule ca. 5 Minuten mit Eluent spülen.
- In der manuellen Bedienung von MagIC Net die Hochdruckpumpe wieder stoppen: **Aus**.

## 4.21 Trennsäule anschliessen



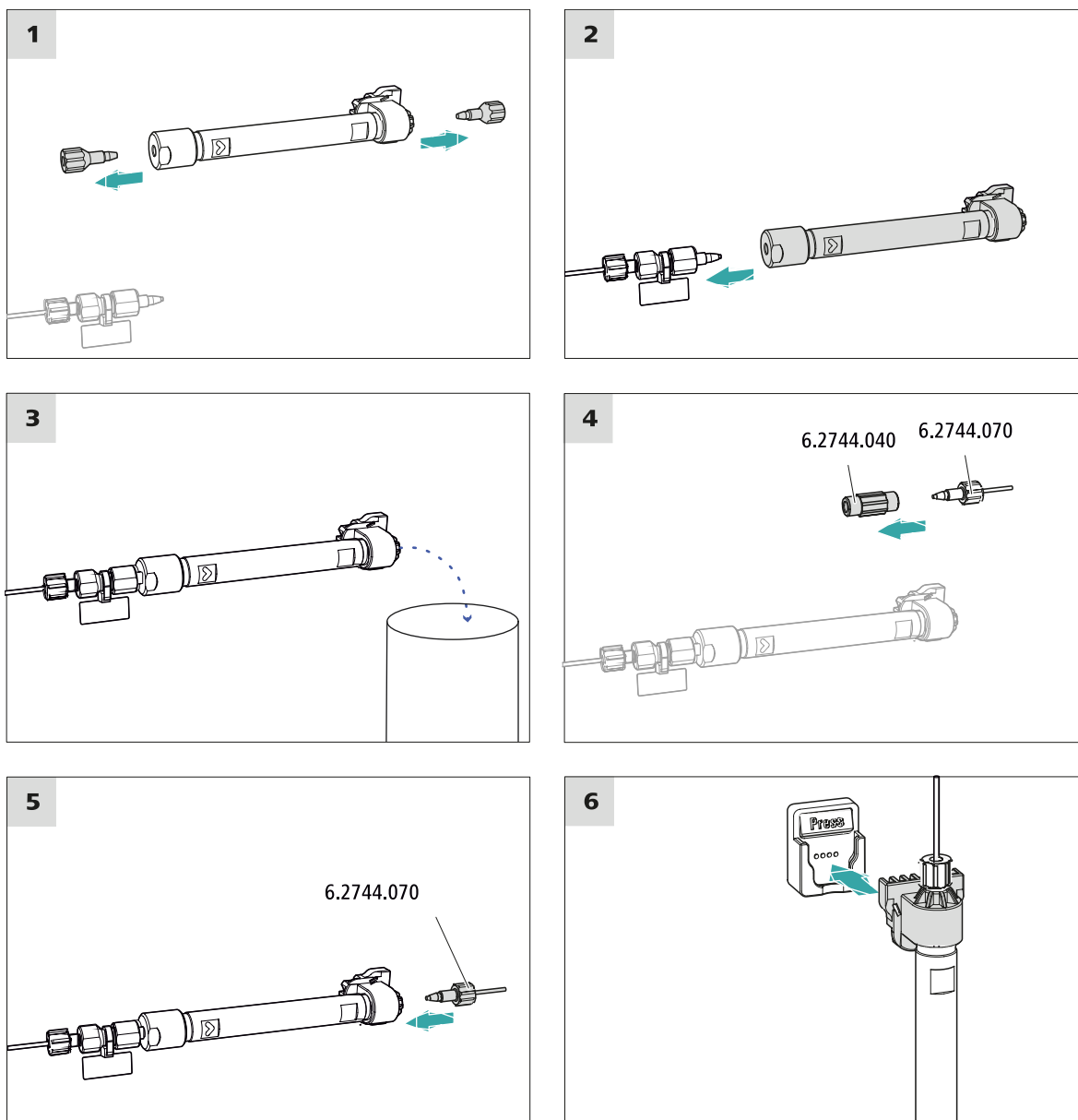
## VORSICHT

Neue Trennsäulen sind mit Lösung gefüllt und beidseitig mit Stopfen verschlossen. Stellen Sie vor dem Einsetzen der Säule sicher, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten mischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).



## HINWEIS

Schliessen Sie die Trennsäule erst nach der ersten Inbetriebnahme des Gerätes an. Setzen Sie bis dahin anstelle der Vorsäule und der Trennsäule eine Kupplung (6.2744.040) ein.



## Trennsäule anschliessen

### 1 Trennsäule spülen

- Ein Becherglas unter den Ausgang der Trennsäule stellen.
- In MagIC Net die manuelle Bedienung starten und die Hochdruckpumpe auswählen: **Manuell ► Manuelle Bedienung ► Pumpe**
  - **Fluss:** schrittweise auf die im Säulemerkblatt empfohlene Flussrate erhöhen.
  - **Ein**
- Die Trennsäule ca. 10 Minuten mit Eluent spülen.

- In der manuellen Bedienung von MagIC Net die Hochdruckpumpe wieder stoppen: **Aus**.

## 4.22 Konditionierung

In den folgenden Fällen muss das System so lange mit Eluent konditioniert werden, bis eine stabile Basislinie erreicht ist:

- nach der Installation
- nach jedem Einschalten des Gerätes
- nach jedem Eluentenwechsel



## HINWEIS

Bei geänderter Zusammensetzung des Eluenten kann sich die Konditionierzeit deutlich verlängern.

## System konditionieren

## 1 Software vorbereiten



## VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die eingestellte Flussrate nicht höher ist als die für die entsprechende Säule zulässige Flussrate (siehe Säulenmerkleblatt und Chip-Datensatz).

- Das PC-Programm **MagIC Net** starten.
- In MagIC Net die Registerkarte **Equilibrierung** öffnen: **Arbeitsplatz ► Ablauf ► Equilibrierung**.
- Eine geeignete Methode auswählen (oder erstellen).  
Siehe auch: *MagIC Net Bedienungslehrgang* und Online-Hilfe.

## 2 Gerät vorbereiten

- Sicherstellen, dass die Säule gemäss der auf dem Aufkleber eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt ist (Pfeil muss in Flussrichtung zeigen).
- Sicherstellen, dass der Eluent-Ansaugschlauch in den Eluenten eingetaucht ist und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.

## 3

- platz ► Ablauf ► Equilibrierung ► Start HW.**

## 4

Das System so lange mit Eluent spülen, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist.

Das Gerät ist nun bereit für Messungen von Proben.



## 6 Zubehör

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

### Zubehörliste herunterladen

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Unter **Produkte, Zubehör und Applikationen finden:** die Artikelnummer (z. B. **2.940.1240**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Unter **Produkte** auf **Weitere Informationen** 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

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

