

# 882 Compact IC plus



882 Compact IC plus – Cation

Handbuch  
8.882.8011DE





Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
Switzerland  
Phone +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **882 Compact IC plus**

## **882 Compact IC plus – Cation**

2.882.0010

### **Handbuch**

Teachware  
Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
teachware@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.

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf  
<http://products.metrohm.com> unter **Literature/Technical documentation**.

# 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	Darstellungskonventionen .....	2
1.4	Sicherheitshinweise .....	3
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	3
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	3
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	4
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	5
1.4.5	Recycling und Entsorgung .....	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>6</b>
2.1	Vorderseite .....	6
2.2	Rückseite .....	7
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
3.1	Über dieses Kapitel .....	9
3.2	Erstinstallation .....	9
3.3	Installationsdiagramm .....	11
3.4	Gerät aufstellen .....	13
3.4.1	Verpackung .....	13
3.4.2	Kontrolle .....	13
3.4.3	Aufstellungsort .....	13
3.5	Kapillarverbindungen im IC-System .....	14
3.6	Installationen an der Geräte-Rückseite .....	16
3.6.1	Transportsicherungsschrauben .....	16
3.6.2	Lecksensor .....	17
3.6.3	Ablaufschläuche .....	18
3.7	Kapillar- und Kabel-Durchführungen .....	21
3.8	Eluent .....	22
3.8.1	Eluentenflasche anschliessen .....	22
3.9	Hochdruckpumpe .....	26
3.9.1	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil .....	26
3.9.2	Hochdruckpumpe entlüften .....	29
3.10	Inline-Filter .....	31
3.11	Pulsationsdämpfer .....	32



<b>3.12</b>	<b>Injektionsventil</b> .....	<b>33</b>
3.12.1	Anschluss des Injektionsventils .....	33
3.12.2	Funktionsweise des Injektionsventils .....	35
3.12.3	Wahl der Probenschleife .....	36
<b>3.13</b>	<b>Gerät anschliessen</b> .....	<b>36</b>
3.13.1	Gerät am PC anschliessen .....	36
3.13.2	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	36
<b>3.14</b>	<b>Vorsäule</b> .....	<b>37</b>
<b>3.15</b>	<b>Trennsäule</b> .....	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Erstinbetriebnahme</b> .....	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Konditionierung</b> .....	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b> .....	<b>44</b>
<b>5.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>44</b>
5.1.1	Pflege .....	44
5.1.2	Wartung durch Metrohm-Service .....	44
5.1.3	Betrieb .....	45
5.1.4	Stilllegung .....	45
<b>5.2</b>	<b>Kapillarverbindungen</b> .....	<b>45</b>
5.2.1	Betrieb .....	45
<b>5.3</b>	<b>Tür</b> .....	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>Eluent</b> .....	<b>46</b>
5.4.1	Herstellung .....	46
5.4.2	Betrieb .....	47
<b>5.5</b>	<b>Hochdruckpumpe</b> .....	<b>47</b>
5.5.1	Schutz .....	47
5.5.2	Wartung .....	48
<b>5.6</b>	<b>Inline-Filter</b> .....	<b>58</b>
5.6.1	Wartung .....	58
<b>5.7</b>	<b>Injektionsventil</b> .....	<b>60</b>
5.7.1	Schutz .....	60
<b>5.8</b>	<b>Inline-Probenvorbereitung</b> .....	<b>60</b>
<b>5.9</b>	<b>Spülen des Probenweges</b> .....	<b>60</b>
<b>5.10</b>	<b>Trennsäule</b> .....	<b>62</b>
5.10.1	Trennleistung .....	62
5.10.2	Schutz .....	62
5.10.3	Aufbewahrung .....	62
5.10.4	Regenerierung .....	63
<b>5.11</b>	<b>Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm</b> ....	<b>63</b>

<b>6</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>65</b>
6.1	Störungen und ihre Behebung .....	65
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>68</b>
7.1	Referenzbedingungen .....	68
7.2	Gerät .....	68
7.3	Lecksensor .....	68
7.4	Umgebungsbedingungen .....	68
7.5	Gehäuse .....	69
7.6	Hochdruckpumpe .....	69
7.7	Injektionsventil .....	70
7.8	Netzanschluss .....	70
7.9	Schnittstellen .....	70
7.10	Sicherheitsspezifikation .....	71
7.11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	71
7.12	Gewicht .....	72
<b>8</b>	<b>Konformität und Gewährleistung</b>	<b>73</b>
8.1	Declaration of Conformity .....	73
8.2	Quality Management Principles .....	74
8.3	Gewährleistung (Garantie) .....	75
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>77</b>
9.1	Lieferumfang .....	77
9.2	Optionales Zubehör .....	84
	<b>Index</b>	<b>87</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 882 Compact IC plus – Cation .....	6
Abbildung 2	Rückseite 882 Compact IC plus – Cation .....	7
Abbildung 3	Installationsdiagramm .....	12
Abbildung 4	Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben .....	14
Abbildung 5	Lecksensor einstecken .....	18
Abbildung 6	Ablaufschläuche .....	19
Abbildung 7	Kapillar- und Kabel-Durchführungen .....	21
Abbildung 8	Eluentenflaschen-Aufsatz installieren .....	23
Abbildung 9	Ansaugfilter montieren .....	23
Abbildung 10	Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren .....	24
Abbildung 11	Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt .....	24
Abbildung 12	Eluentenflasche – angeschlossen .....	25
Abbildung 13	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil .....	27
Abbildung 14	Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen .....	28
Abbildung 15	Hochdruckpumpe entlüften .....	30
Abbildung 16	Inline-Filter anschliessen .....	32
Abbildung 17	Pulsationsdämpfer – Anschluss .....	33
Abbildung 18	Injektionsventil – angeschlossen .....	34
Abbildung 19	Injektionsventil – Positionen .....	35
Abbildung 20	Pumpenkopf – Kolben entfernen .....	49
Abbildung 21	Bestandteile der Kolbenpatrone .....	50
Abbildung 22	Werkzeug für Kolbendichtung .....	51
Abbildung 23	Kolbendichtung entfernen .....	52
Abbildung 24	Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen .....	52
Abbildung 25	Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen .....	53
Abbildung 26	Ventile entfernen .....	54
Abbildung 27	Ventil zerlegen .....	55
Abbildung 28	Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil .....	56
Abbildung 29	Inline-Filter – Filter wechseln .....	58

# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät **882 Compact IC plus – Cation** ist eine Variante der 882 Compact IC plus Gerätefamilie aus dem Hause Metrohm. Die 882 Compact IC plus Gerätefamilie zeichnet sich aus durch:

- die **Intelligenz** ihrer Komponenten, die alle Funktionen überwachen, optimieren und FDA-kompatibel dokumentieren können.
- ihre **kompakte Bauweise**.
- ihre **Transparenz**. Alle Komponenten sind einfach zugänglich und übersichtlich platziert.
- ihre **Sicherheit**. Chemie und Elektronik sind getrennt, im Nassteil ist ein Lecksensor integriert.
- ihre **Umweltverträglichkeit**.
- ihre **geringe Lärmemission**.

Das Gerät wird mit der Software **MagIC Net™** betrieben. Es wird via USB-Verbindung an einen PC angeschlossen, auf dem MagIC Net™ installiert ist. Die Software erkennt das Gerät automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. MagIC Net™ steuert und überwacht das Gerät, wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank. Die Bedienung von MagIC Net™ ist in der Online-Hilfe oder dem Bedienungslehrgang zu MagIC Net™ beschrieben.

Das Gerät enthält die folgenden Komponenten:

### Hochdruckpumpe

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

### Inline-Filter

Inline-Filter schützen die Trennsäule sicher vor eventuellen Verschmutzungen aus dem Eluenten. Inline-Filter können aber ebenso eingesetzt werden, um andere empfindliche Komponenten vor Verunreinigungen in verwendeten Lösungen zu schützen. 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 Eluenten- und Probenweg durch schnelle und präzise Ventilumschaltung. Eine exakt abgemessene Menge Probenlösung wird injiziert und mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.

### **Trennsäule**

Die intelligente Trennsäule ist das Herz der ionenchromatographischen Analyse. Sie 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, ...) abgespeichert sind.

## **1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung**


Der **882 Compact IC plus – Cation** wird für die ionenchromatographische Bestimmung von Kationen oder Anionen (ohne chemische Suppression) eingesetzt.






Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 882 Compact IC plus – Cation erfordert deshalb vom Anwender 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.

## **1.3 Angaben zur Dokumentation**

### **1.3.1 Darstellungskonventionen**

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formatierungen verwendet:

(5-12)	<b>Querverweis auf Abbildungslegende</b> Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
1	<b>Anweisungsschritt</b> Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	<b>Achtung</b> Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	<b>Hinweis</b> Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



#### **Warnung**

Dieses Gerät darf ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation betrieben werden.

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 des internationalen Standards 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 statische Ladungen



### Warnung

---

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung 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



### Achtung

---

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

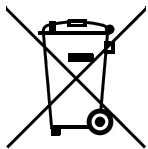


##### Warnung

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

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Laborabzug) 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



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2002/96/EC, WEEE – Waste from Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genauerer zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.



## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

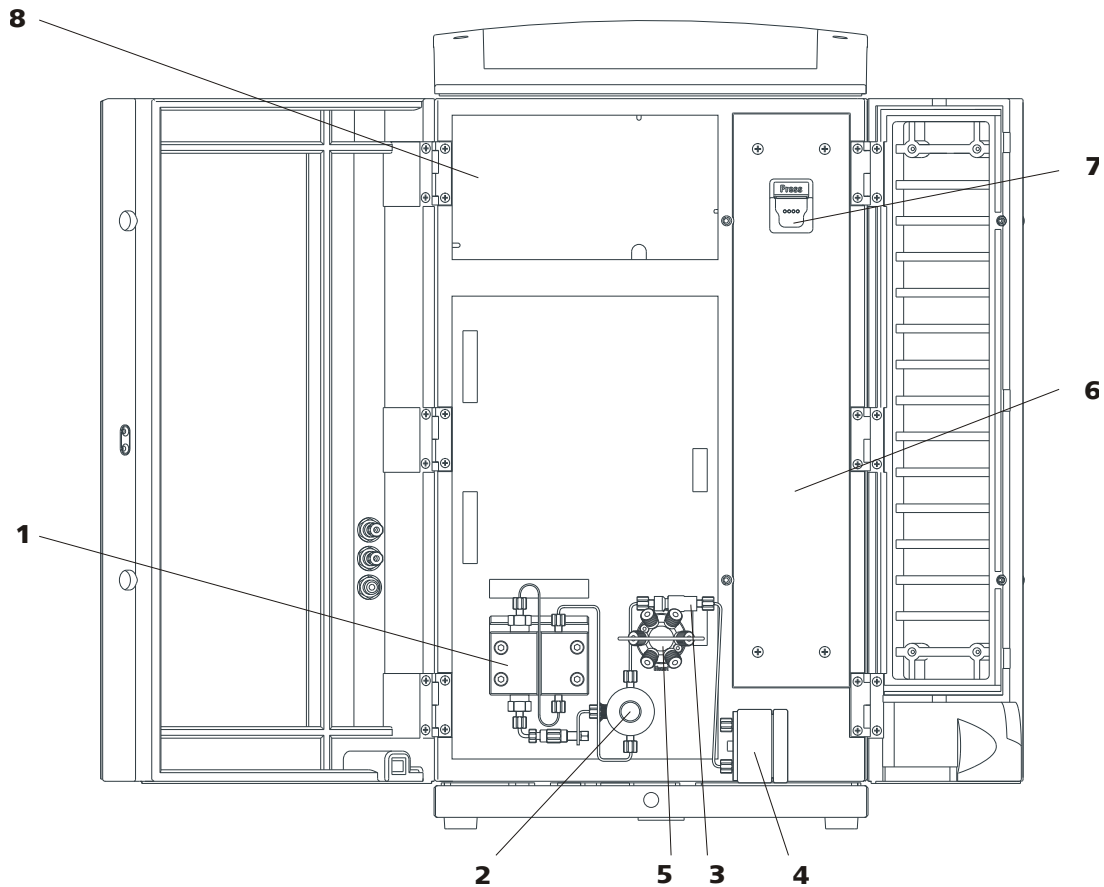


Abbildung 1 Vorderseite 882 Compact IC plus – Cation

<b>1</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>2</b>	<b>Purge-Ventil</b>
<b>3</b>	<b>Inline Filter</b>	<b>4</b>	<b>Pulsationsdämpfer</b>
<b>5</b>	<b>Injektionsventil</b>	<b>6</b>	<b>Säulenraum</b>
<b>7</b>	<b>Säulenhalter</b> Mit Säulenerkennung.	<b>8</b>	<b>Detektorraum</b> Platz für den Detektor.

## 2.2 Rückseite

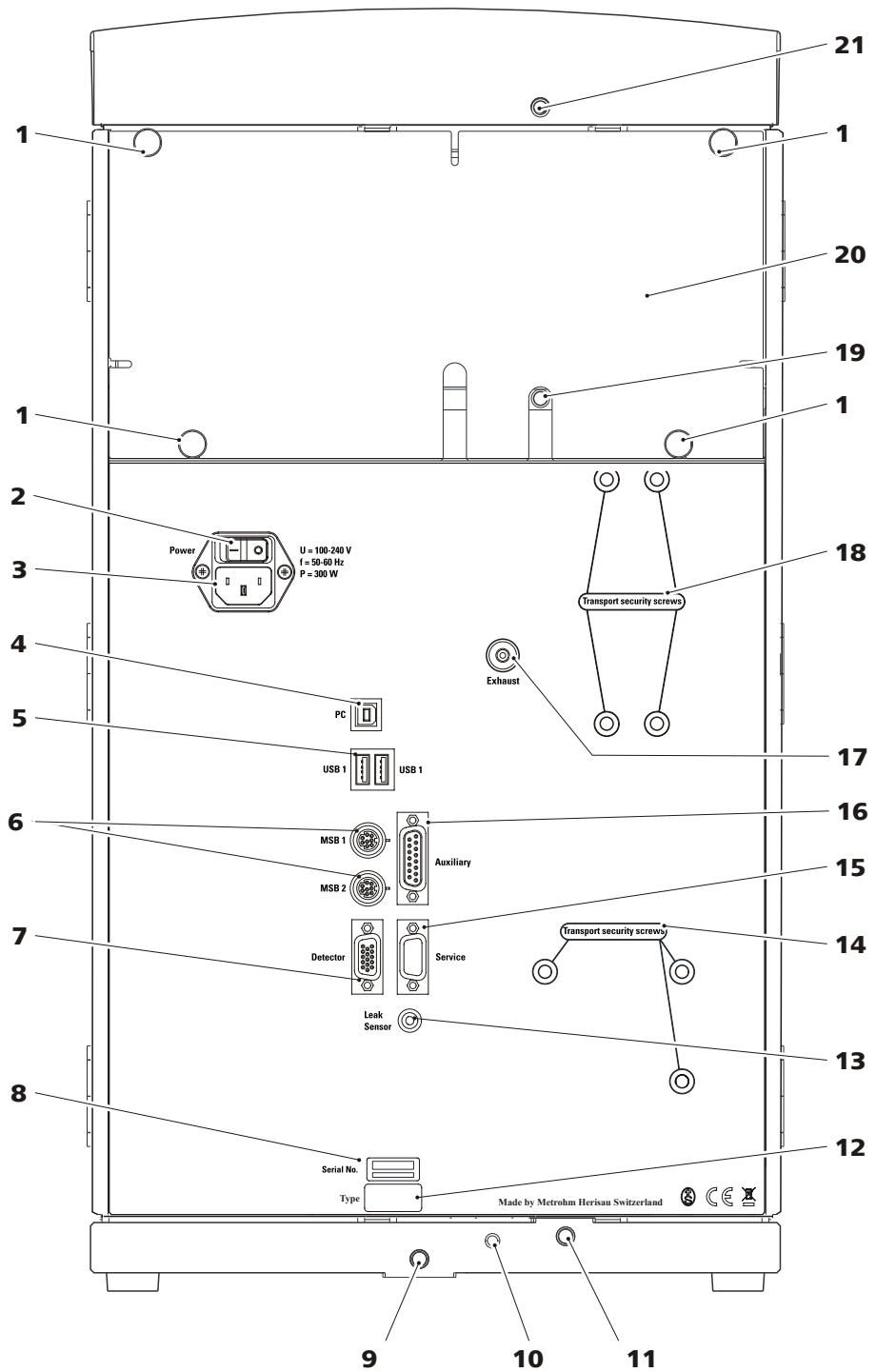


Abbildung 2 Rückseite 882 Compact IC plus – Cation



<p><b>1 Rändelschrauben</b> Zum Befestigen der abnehmbaren Rückwand.</p>	<p><b>2 Netzschalter</b> Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. I = Ein O = Aus</p>
<p><b>3 Netzanschluss-Buchse</b> Zum Anschliessen des Netzkabels.</p>	<p><b>4 PC-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen des Gerätes am Computer mit dem USB Kabel (6.2151.020).</p>
<p><b>5 USB-Anschlüsse</b> 2 USB-Anschlüsse mit <b>USB 1</b> und <b>USB 2</b> beschriftet.</p>	<p><b>6 MSB-Anschlüsse</b> 2 MSB-Anschlüsse zum Anschliessen von MSB-Geräten. Mit <b>MSB 1</b> und <b>MSB 2</b> beschriftet. MSB = Metrohm Serial Bus</p>
<p><b>7 Detektor-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen von Metrohm Detektoren. Mit <b>Detector</b> beschriftet.</p>	<p><b>8 Seriennummer</b></p>
<p><b>9 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten der ausgetretenen Flüssigkeit aus der Bodenwanne über den angeschlossenen Ablaufschlauch.</p>	<p><b>10 Lecksensor-Anschlusskabel</b> Ausziehbar. Zum Anschliessen des Lecksensors.</p>
<p><b>11 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Zuleiten ausgetretener Flüssigkeit zum Lecksensor über den angeschlossenen Ablaufschlauch.</p>	<p><b>12 Gerätetyp</b></p>
<p><b>13 Lecksensor-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen des Lecksensors.</p>	<p><b>14 Transportsicherungsschrauben</b> Zur Sicherung der Hochdruckpumpe beim Transport des Gerätes.</p>
<p><b>15 Service-Anschlussbuchse</b> Nur für Metrohm Service.</p>	<p><b>16 Auxiliary-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen eines 891 Professional Analog out (2.891.0010).</p>
<p><b>17 Abluftöffnung</b> Zum Abführen der Luft aus der Vakuumkammer. Mit <b>Exhaust</b> beschriftet.</p>	<p><b>18 Transportsicherungsschrauben</b> Nicht verwendet.</p>
<p><b>19 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Detektorraum über einen angeschlossenen Ablaufschlauch.</p>	<p><b>20 Rückwand</b> Abnehmbar. Zugang zum Detektorraum.</p>
<p><b>21 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter über einen angeschlossenen Ablaufschlauch.</p>	

## 3 Installation

### 3.1 Über dieses Kapitel

Das Kapitel Installation enthält:

- diese Übersicht.
- eine Kurzanleitung für die Erstinstallation des 882 Compact IC plus – Cation. Bei jedem Schritt finden Sie Querverweise zu ausführlicheren Installationsanleitungen zu einzelnen Komponenten, falls Sie solche benötigen sollten.
- ein Installationsdiagramm (*siehe Abbildung 3, Seite 12*), welches ein vollständig installiertes 882 Compact IC plus – Cation darstellt.
- mehrere Kapitel mit ausführlichen Installationsanleitungen zu allen Komponenten, auch jenen, die bei der Auslieferung des Gerätes bereits installiert sind.

### 3.2 Erstinstallation



#### Hinweis

Ein Teil der Kapillaren sind bei der Auslieferung des Gerätes bereits angeschlossen.

#### 882 Compact IC plus – Cation installieren

Installieren Sie das Gerät wie folgt:

##### 1 Gerät aufstellen

(*siehe Kapitel 3.4, Seite 13*).

- Das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz aufstellen.  
Der Arbeitsplatz muss vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien geschützt sein. Wenn möglich soll er keinen übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

##### 2 Installationen an der Rückseite des Gerätes

- Den Detektor ins Gerät stellen und anschliessen (*siehe Handbuch zum Detektor*).



- Alle Transportsicherungsschrauben entfernen und aufbewahren (*siehe Kapitel 3.6.1, Seite 16*).
- Den Lecksensor anschliessen (*siehe Kapitel 3.6.2, Seite 17*).
- Die Ablaufschläuche montieren (*siehe Kapitel 3.6.3, Seite 18*).

### **3 Eluentenweg anschliessen**

- Den Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen und mit der Eluentenflasche verbinden (*siehe Kapitel 3.8, Seite 22*).
- Die Säulen-Eingangskapillare (6.1831.150) und die Detektor-Eingangskapillare mit Hilfe einer Kupplung (6.2744.040) und zwei kurzen Druckschrauben (6.2744.070) miteinander verbinden.

### **4 Probenweg anschliessen**

- Die am Proben-Eingang des Injektionsventils angeschlossene Proben-Ansaugkapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen und ggf. mit dem Sample Processor verbinden (*siehe Handbuch zum Sample Processor*).
- Die am Proben-Ausgang des Injektionsventils angeschlossene Proben-Auslasskapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät zum Abfallbehälter führen und dort befestigen.

### **5 Gerät anschliessen**

- Das Gerät mit dem USB-Kabel (6.2151.020) an einem PC anschliessen, auf welchem die Software MagIC Net™ installiert ist (*siehe Kapitel 3.13.1, Seite 36*).
- Das Gerät am Stromnetz anschliessen (*siehe Kapitel 3.13.2, Seite 36*).

### **6 Erste Inbetriebnahme**

(*siehe Kapitel 4.1, Seite 41*)

- Den PC einschalten und MagIC Net™ starten.
- Das Gerät einschalten.
- Die Hochdruckpumpe entlüften (*siehe Kapitel 3.9.2, Seite 29*).
- Das Gerät ohne Säule 5 Minuten lang mit Eluent spülen.

### **7 Vor- und Trennsäule installieren**

- Die Kupplung (6.2744.040) zwischen Säulen-Eingangskapillare und Detektor- Eingangskapillare entfernen.

- *Optional:* Die Vorsäule anschliessen (siehe Kapitel 3.14, Seite 37)
  - Die Vorsäule am Ende der Säulen-Eingangskapillare befestigen (siehe Merkblatt zur Vorsäule).
  - Die Vorsäule ca. 5 Minuten mit Eluent spülen.
- Die Trennsäule anschliessen (siehe Kapitel 3.15, Seite 39)
  - Den Eingang der Trennsäule mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) entweder am Ende der Säulen-Eingangskapillare befestigen.  
ODER  
Den Eingang der Trennsäule an der Vorsäule (sofern verwendet) befestigen (siehe Merkblätter zur Säule und zur Vorsäule).
  - Die Detektor-Eingangskapillare mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) am Ausgang der Trennsäule befestigen.
- Die Trennsäule mit dem Chip im Säulenhalter des Gerätes einhängen.

## 8 Gerät konditionieren

(siehe Kapitel 4.2, Seite 42)

Das Gerät ist nun für das Messen von Proben vorbereitet.

### 3.3 Installationsdiagramm

Das folgende Installationsdiagramm zeigt die schematische Darstellung der Gerätevorderseite nach der vollständigen Installation. Bei der Auslieferung des Gerätes sind viele Kapillaren bereits installiert, diese Kapillaren tragen im Diagramm keine Nummerierung. Nummerierte Kapillaren müssen bei der Installation angeschlossen werden.

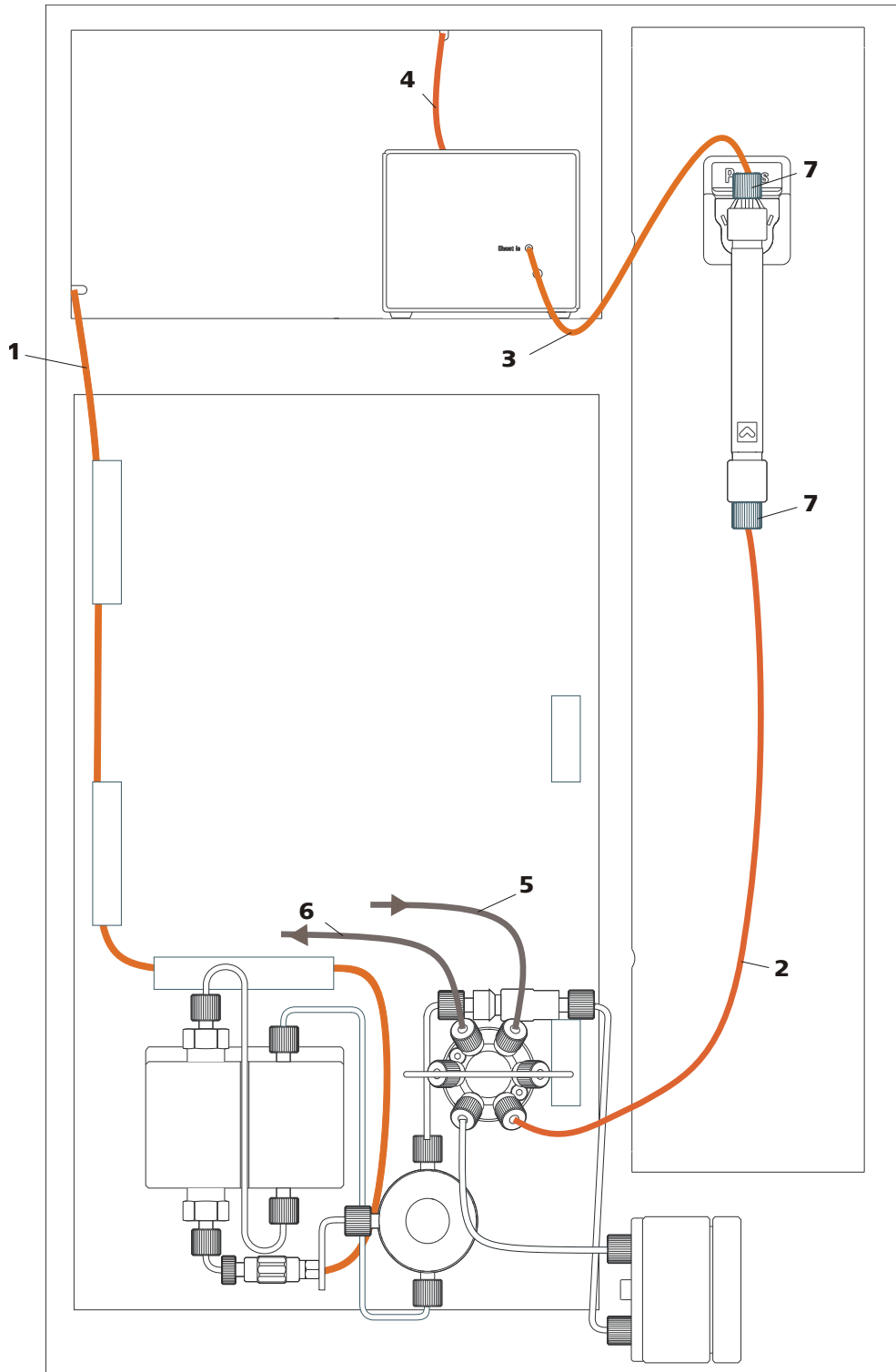


Abbildung 3 Installationsdiagramm



<b>1</b>	<b>Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)</b> An der Hochdruckpumpe angeschlossen.	<b>2</b>	<b>Säulen-Eingangskapillare (6.1831.150)</b> Am Injektionsventil angeschlossen.
<b>3</b>	<b>Detektor-Eingangskapillare</b>	<b>4</b>	<b>Detektor-Ausgangskapillare</b>
<b>5</b>	<b>Proben-Ansaugkapillare</b> Am Injektionsventil angeschlossen.	<b>6</b>	<b>Proben-Auslasskapillare</b> Am Injektionsventil angeschlossen.
<b>7</b>	<b>PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)</b>		

## 3.4 Gerät aufstellen

### 3.4.1 Verpackung

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.

### 3.4.2 Kontrolle

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

### 3.4.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

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



## 3.5 Kapillarverbindungen im IC-System

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zu den Kapillarverbindungen in den IC Geräten und Systemen.

Kapillarverbindungen zwischen zwei Komponenten eines IC-Systems bestehen im Allgemeinen aus einer Verbindungskapillare und zwei Druckschrauben, mit welcher die Kapillare an den jeweiligen Bauteilen angeschlossen wird.

### Druckschrauben

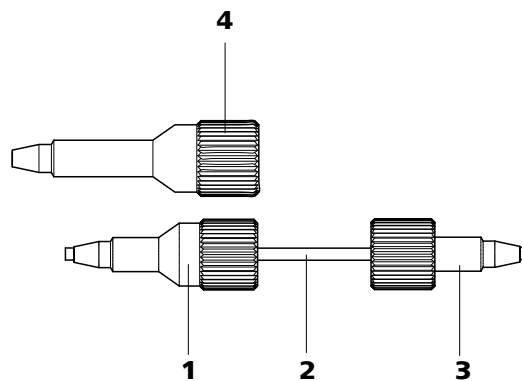


Abbildung 4 Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben

**1 PEEK-Druckschraube (6.2744.014)**  
Verwendung am Injektionsventil.

**3 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)**  
Verwendung an Hochdruckpumpe, Purge-Ventil, Inline-Filter, Pulsationsdämpfer sowie an der Vor- und Trennsäule.

**2 Verbindungskapillare**

**4 PEEK-Druckschraube lang (6.2744.090)**  
Verwendung an speziellen Bauteilen. Wird nicht in allen Geräten verwendet.



### Hinweis

Um das Totvolumen möglichst gering zu halten, sollten Kapillarverbindungen generell möglichst kurz sein.



### Hinweis

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit können Kapillar- und Schlauchverbindungen mit dem Spiralband (6.1815.010) gebündelt werden.

### Verbindungskapillaren

Im IC-System werden PEEK-Kapillaren und PTFE-Kapillaren verwendet.

*PEEK-Kapillaren (Polyetheretherketon)*

PEEK-Kapillaren sind temperaturbeständig bis 100 °C, druckstabil bis 400 bar, flexibel, chemisch inert und weisen eine äusserst glatte Oberfläche auf. Sie können einfach mit dem Kapillarschneider (6.2621.080) auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden.

Verwendung:

- PEEK-Kapillaren mit einem Innen-Durchmesser von 0.25 mm (6.1831.010) für den gesamten Hochdruckbereich.
- PEEK-Kapillaren mit einem Innen-Durchmesser von 0.75 mm (6.1831.030) für das Probenhandling im Ultraspurenbereich.

**Achtung**

Für die Kapillarverbindungen zwischen Injektionsventil und Detektor müssen PEEK-Kapillaren mit einem Innen-Durchmesser von 0.25 mm verwendet werden. Diese sind beim neu ausgelieferten Gerät bereits angeschlossen.

*PTFE-Kapillaren (Polytetrafluorethylen)*

PTFE-Kapillaren sind transparent und ermöglichen eine visuelle Verfolgbarkeit der zu fördernden Flüssigkeiten. Sie sind chemisch inert, flexibel und temperaturbeständig bis 80 °C.

Verwendung:

PTFE-Kapillaren (6.1803.0x0) werden im Niederdruckbereich eingesetzt.

- PTFE-Kapillaren mit Innen-Durchmesser von 0.5 mm für das Probenhandling.
- PTFE-Kapillaren mit Innen-Durchmesser von 0.97 mm für das Probenhandling sowie Spüllösungen (diese sind nicht zwingend im Lieferumfang des Gerätes enthalten).

**Kapillarverbindungen**

Um optimale Analyseresultate zu erhalten, müssen die Kapillarverbindungen in einem IC-System absolut dicht und totvolumenfrei sein. Totvolumen entsteht, wenn die zwei miteinander verbundenen Kapillarenenden nicht genau aufeinander passen und dadurch Flüssigkeit einweichen kann. Das kann zwei Ursachen haben:

- Die Enden der Kapillaren weisen keine exakt plane Schnittfläche auf.
- Die beiden Kapillarenenden treffen nicht ganz aufeinander.

Eine Voraussetzung für totvolumenfreie Kapillarverbindungen ist, dass die Enden beider Kapillaren exakt plan geschnitten sind. Darum empfehlen wir für das Schneiden der PEEK Kapillaren, nur den Kapillarschneider (6.2621.080) zu verwenden.



### Totvolumenfreie Kapillarverbindungen erstellen

Um eine totvolumenfreie Kapillarverbindung zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Die Druckschraube über die Kapillare schieben. Dabei darauf achten, dass die Kapillare an der Spitze der Druckschraube 1–2 mm herausragt.
- 2** Die Kapillare bis zum Anschlag in die Kupplung oder in den Anschluss stecken.
- 3** Erst dann die Druckschraube mit etwas Druck auf die Kapillare zudrehen.

### Markierungshülsen für PEEK-Kapillaren

Das beiliegende Set mit verschiedenfarbigen Markierungshülsen für PEEK-Kapillaren (6.2251.000) dient dazu, die unterschiedlichen Flüssigkeitsströme im System mit einem Farbcode übersichtlich zu kennzeichnen. Dabei wird jede Kapillare, die eine bestimmte Flüssigkeit (z. B. Eluent) führt, mit einer Markierungshülse einer bestimmten Farbe markiert.

Gehen Sie zum Markieren einer Kapillare wie folgt vor:

- 1** Die Markierungshülse der gewünschten Farbe über die Kapillare schieben und an eine gut sichtbare Position verschieben.  
Wenn sich die Kapillare erwärmt, zieht sich die Markierungshülse zusammen und passt sich der Form der Kapillare an.

## 3.6 Installationen an der Geräte-Rückseite

### 3.6.1 Transportsicherungsschrauben

Damit der Antrieb der Hochdruckpumpe beim Transport nicht beschädigt wird, ist die Pumpe mit Transportsicherungsschrauben gesichert. Diese befinden sich an der Rückseite des Gerätes und sind mit **Transport security screws** beschriftet.

Bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen, müssen Sie diese Transportsicherungsschrauben entfernen.

### Transportsicherungsschrauben entfernen

- 1 Alle Transportsicherungsschrauben mit dem 4 mm Inbusschlüssel (6.2621.030) entfernen und aufbewahren.



#### Warnung

Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, müssen Sie die Transportsicherungsschrauben bei jedem grösseren Transport des Gerätes wieder montieren.

### 3.6.2 Lecksensor

Der Lecksensor spürt ausgetretene Flüssigkeit auf, die sich in der Bodenwanne des Gerätes sammelt.

Damit der Lecksensor korrekt funktioniert, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Lecksensor-Anschlussstecker (5-2) ist in die Buchse **Leak Sensor** eingesteckt.
- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Der Lecksensor ist in der Software auf **aktiv** geschaltet.

### Lecksensor anschliessen

Schliessen Sie den Lecksensor wie folgt an:

- 1 Das Lecksensor-Anschlusskabel (5-3) aus der Bodenwanne herausziehen.
- 2 Den Lecksensor-Anschlussstecker (5-2) in die Lecksensor-Anschlussbuchse (5-1) auf der Geräte-Rückseite einstecken.

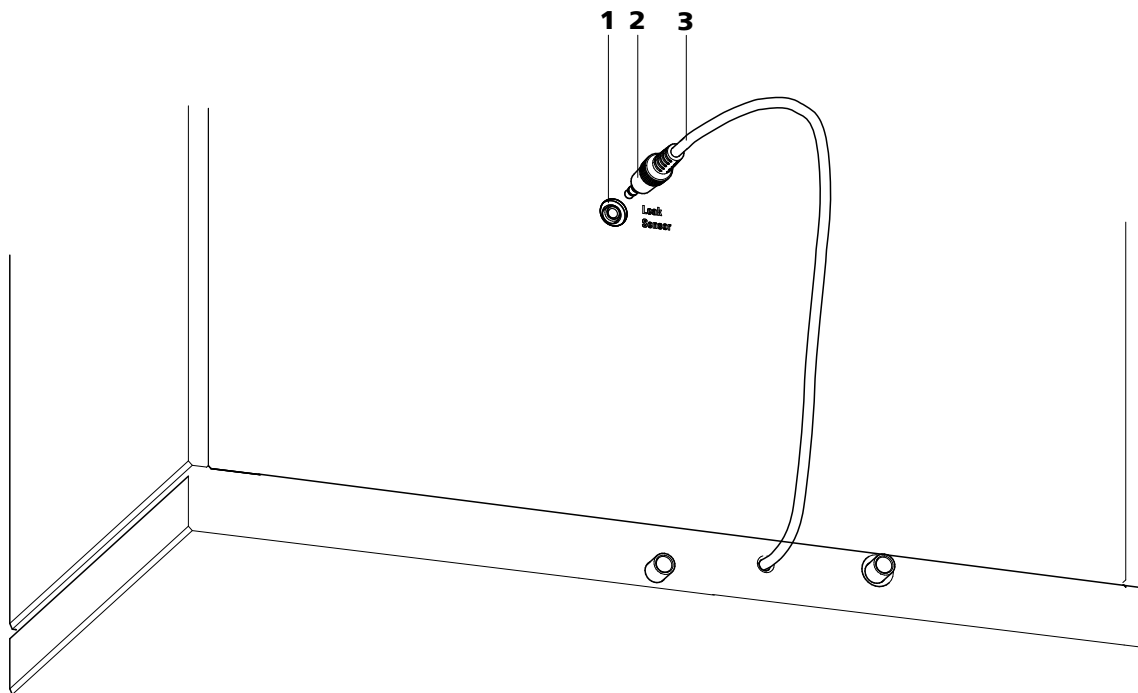


Abbildung 5 Lecksensor einstecken

**1 Lecksensor-Anschlussbuchse**  
Ist mit **Leak Sensor** beschriftet.

**2 Lecksensor-Anschlussstecker**

**3 Lecksensor-Anschlusskabel**  
Ausziehbar. Ist in der Bodenwanne aufgerollt.

### 3.6.3 Ablaufschläuche

Im Flaschenhalter oder im Detektorraum ausgetretene Flüssigkeit fließt über die Ablaufschläuche in die Bodenwanne und am Lecksensor vorbei in den Abfallbehälter. So wird sichergestellt, dass etwaige Lecks im System vom Lecksensor entdeckt werden.





<b>1 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter	<b>2 Ablaufschlauch</b> Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.
<b>3 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Detektorraum.	<b>4 Ablaufschlauch</b> Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Detektorraum.
<b>5 Y-Verbinder (6.1807.010)</b> Zum Verbinden der beiden Ablaufschläuche (6-2) und (6-4).	<b>6 Ablaufschlauch</b> Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Führt ausgetretene Flüssigkeit zum Lecksensor.
<b>7 Ablaufschlauch</b> Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Führt ausgetretene Flüssigkeit in einen Abfallbehälter.	<b>8 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit.
<b>9 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Führt zum Lecksensor.	

### Ablaufschläuche installieren

Gehen Sie zum Installieren der Ablaufschläuche wie folgt vor:

- 1** Ablaufschlauch (6-2) am Ablaufschlauch-Anschluss (6-1) anschliessen und auf die gewünschte Länge kürzen.
- 2** Ablaufschlauch (6-4) am Ablaufschlauch-Anschluss (6-3) anschliessen und auf die gewünschte Länge kürzen.
- 3** Ablaufschlauch (6-2) und Ablaufschlauch (6-4) mit dem Y-Verbinder (6-5) zusammenschliessen.
- 4** Ablaufschlauch (6-6) am Y-Verbinder (6-5) anschliessen, auf die gewünschte Länge kürzen und das andere Ende am Ablaufschlauch-Anschluss (6-9) anschliessen.
- 5** Ablaufschlauch (6-7) am Ablaufschlauch-Anschluss (6-8) anschliessen und das andere Ende in einen Abfallbehälter führen.

### 3.7 Kapillar- und Kabel-Durchführungen

Für das Durchführen von Kapillaren und Kabeln wurden mehrere Öffnungen eingebaut. Sie befinden sich an der Tür, an der Rückwand sowie unterhalb des Flaschenhalters bzw. oberhalb der Bodenwanne (siehe *Abbildung 7, Seite 21*).

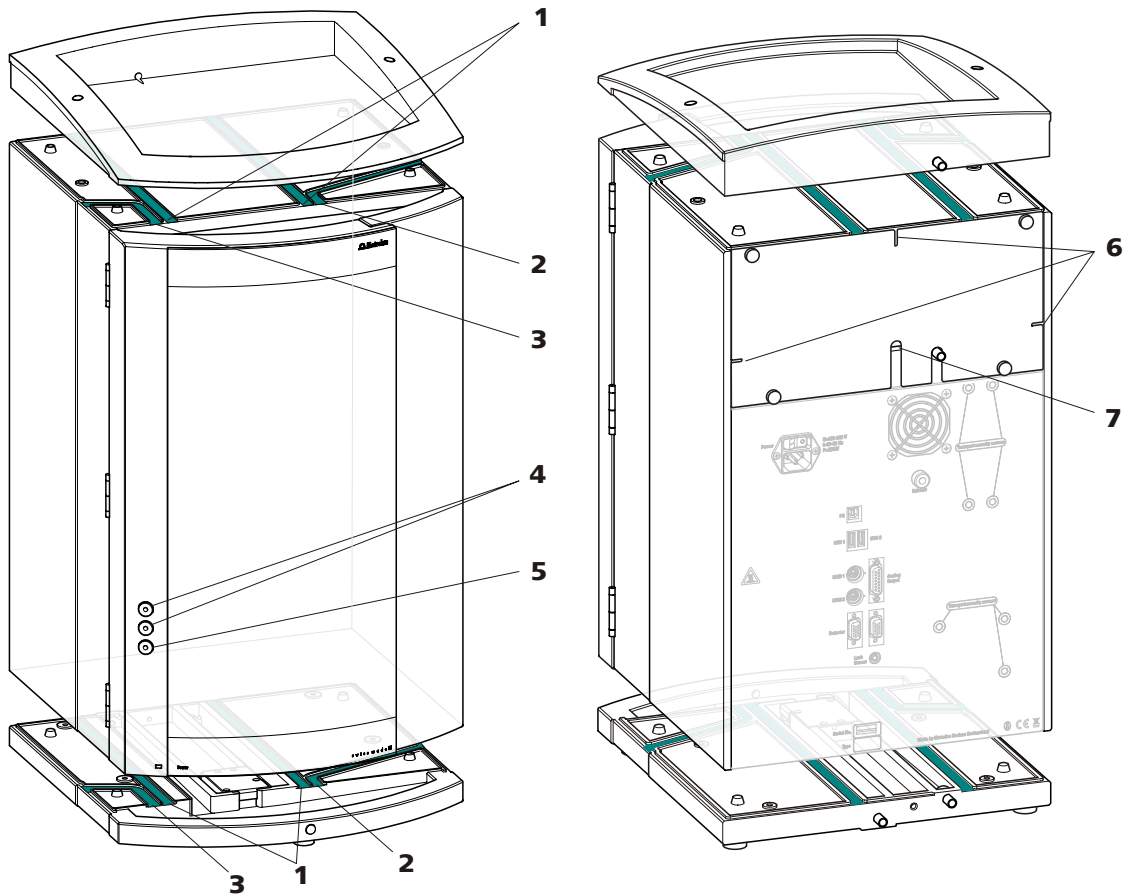


Abbildung 7 Kapillar- und Kabel-Durchführungen



<b>1 Kapillar-Durchführung</b> Zum Durchführen von Kapillaren von der Vorderseite zur Rückseite des Gerätes.	<b>2 Kapillar-Durchführung</b> Zum Durchführen der Kapillaren von der Vorderseite zur rechten Seite des Gerätes.
<b>3 Kapillar-Durchführung</b> Zum Durchführen der Kapillaren von der Vorderseite zur linken Seite des Gerätes.	<b>4 Luer-Anschluss</b> Zum Anschliessen einer Spritze (6.2816.020). Für die manuelle Probenaufgabe.
<b>5 Kapillar-Durchführung</b> An der Tür des Gerätes. Zum Herausführen von Kapillaren aus dem Gerät.	<b>6 Kapillar-Durchführung</b> An der Rückseite des Gerätes. Zum Herausführen von Kapillaren aus dem Detektorraum.
<b>7 Kabeldurchführung</b> An der Rückseite des Gerätes. Zum Herausführen des Detektorkabels aus dem Detektorraum.	

Die Luer-Anschlüsse (7-4) dienen nicht zum Durchführen von Kapillaren. Diese werden mit PEEK-Druckschrauben (6.2744.070) von innen am Luer-Anschluss befestigt. Von aussen kann mit einer Spritze die Flüssigkeit angesaugt oder eingespritzt werden.

## 3.8 Eluent

### 3.8.1 Eluentenflasche anschliessen

Der Eluent wird über den Eluent-Ansaugschlauch (8-1) aus der Eluentenflasche angesaugt.

Der Eluent-Ansaugschlauch ist an der Hochdruckpumpe (*siehe Kapitel 3.9, Seite 26*) angeschlossen. Bevor das andere Ende bestückt werden kann, muss der Schlauch durch eine geeignete Kapillardurchführung (*siehe Kapitel 3.7, Seite 21*) des Gerätes durchgefädelt werden.

Für das Bestücken des Eluent-Ansaugschlauchs benötigen Sie die Teile aus dem folgenden Zubehör:

- 6.1602.160 Eluentenflaschen-Aufsatz GL 45
- 6.2744.210 Schlauchadapter für Ansaugfilter
- 6.2821.090 Ansaugfilterkerze

Gehen Sie für das Bestücken des Eluent-Ansaugschlauch wie folgt vor:

#### Eluent-Ansaugschlauch bestücken

- 1** Das freie Ende des Eluent-Ansaugschlauchs (8-1) durch eine geeignete Kapillardurchführung aus dem Gerät herausführen.

## 2 Eluentflaschen-Aufsatz (6.1602.160) installieren

- Schlauchnippel (8-2) und O-Ring (8-3) auf den Eluent-Ansaugschlauch (8-1) schieben.
- Eluent-Ansaugschlauch (8-1) durch den Flaschenaufsatz (8-4) schieben und festschrauben.

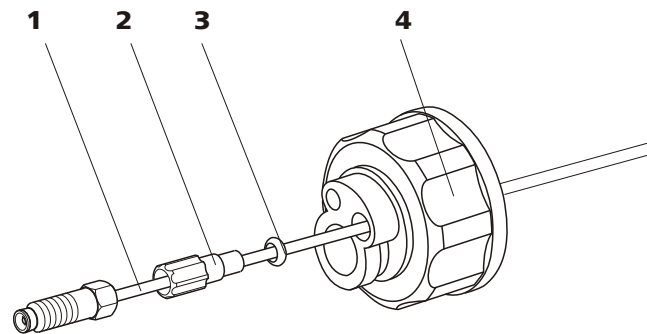


Abbildung 8 Eluentflaschen-Aufsatz installieren

**1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)**

**2 Schlauchnippel**

Aus Zubehörset (6.1602.160).

**3 O-Ring**

Aus Zubehörset (6.1602.160).

**4 Flaschenaufsatz**

Aus Zubehörset (6.1602.160).

## 3 Ansaugfilter montieren

- Filterhalter (9-1) in den Ansaugfilter (9-2) stecken und festschrauben.

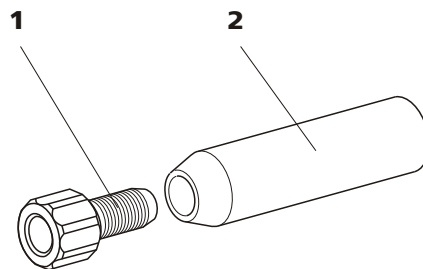


Abbildung 9 Ansaugfilter montieren

**1 Filterhalter**

Aus Zubehörset (6.2744.210).

**2 Ansaugfilter (6.2821.090)**

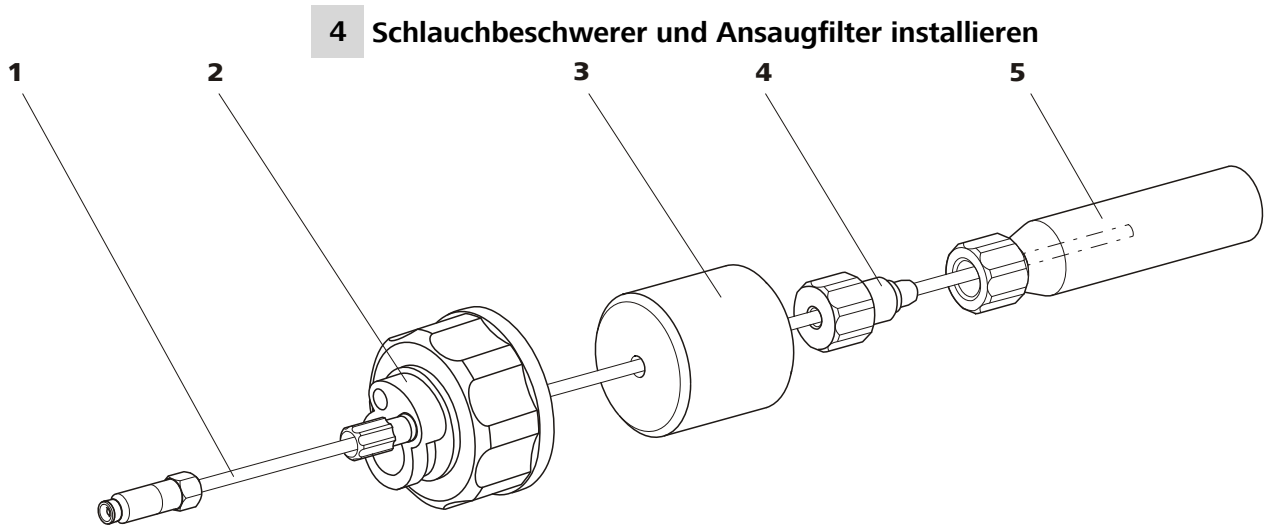


Abbildung 10 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

**1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)**

**2 Eluentenflaschen-Aufsatz (6.1602.160)**

**3 Schlauchbeschwerer**  
Aus Zubehörset (6.2744.210).

**4 Klemmschraube**  
Aus Zubehörset (6.2744.210).

**5 Ansaugfilter (6.2821.090)**  
Mit Filterhalter aus Zubehörset (6.2744.210).

- Schlauchbeschwerer (10-**3**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (10-**1**) schieben.
- Klemmschraube (10-**4**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (10-**1**) schieben.
- Eluent-Ansaugschlauch (10-**1**) in den Ansaugfilter (10-**5**) stecken. Das Ende des Schlauches sollte ungefähr bis zur Mitte des Ansaugfilters reichen.
- Klemmschraube (10-**4**) mit dem Filterhalter (9-**1**) verschrauben.

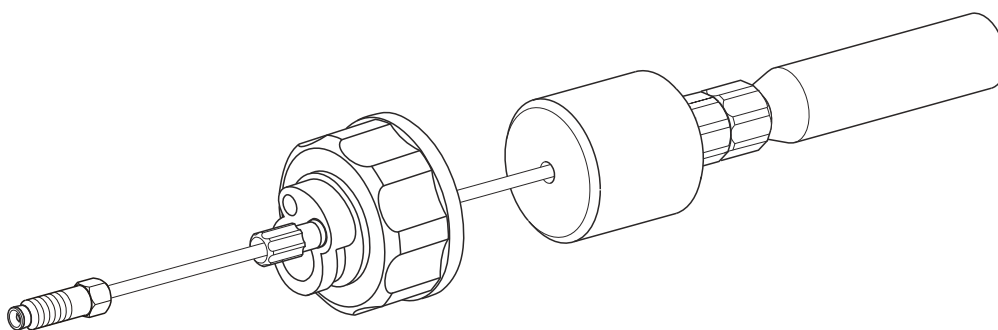


Abbildung 11 Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt

#### 5 Eluent-Ansaugschlauch an Eluentenflasche montieren

- Den Eluent-Ansaugschlauch in die Eluentenflasche (12-**10**) einführen.

- Den fertig bestückten Flaschenaufsatz (10-2) auf der Eluentenflasche (12-10) festschrauben. Der Ansaugfilter (12-6) muss auf dem Boden der Eluentenflasche aufliegen.
- Die noch offene kleine Öffnung am Flaschenaufsatz mit dem Gewindestopfen (12-14) aus dem Zubehörset verschliessen.

## 6 Adsorberrohr montieren



### Hinweis

Wenn alkalische Eluenten und solche mit geringer Pufferkapazität verwendet werden, muss die Eluentenflasche mit einem Adsorberrohr, der mit CO<sub>2</sub>-Adsorber (12-4) gefüllt ist, ausgestattet werden.

- Zuerst ein Stück Watte (12-3), dann CO<sub>2</sub>-Adsorber (12-4) in die grosse Öffnung des Adsorberrohrs (12-2) einfüllen und dieses wieder mit dem Plastikdeckel verschliessen.
- Das Adsorberrohr (12-2) mit Hilfe der Schlieffklammer (12-12) auf dem Flaschenaufsatz (12-11) befestigen.

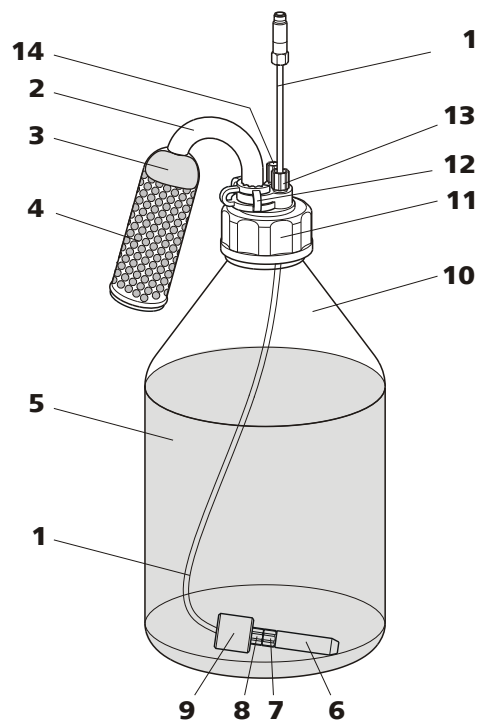


Abbildung 12 Eluentenflasche – angeschlossen



<b>2</b>	<b>Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)</b> Zum Ansaugen des Eluenten. Vorinstalliert.	<b>2</b>	<b>Adsorberrohr (6.1609.000)</b>
<b>3</b>	<b>Watte</b>	<b>4</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Adsorber</b> Adsorbiert CO <sub>2</sub> aus Luft (z. B. Merck Natronkalk-Plätzchen mit Indikator, Nr. 6839.1000).
<b>5</b>	<b>Eluent</b>	<b>6</b>	<b>Ansaugfilter (6.2821.090)</b>
<b>7</b>	<b>Filterhalter</b> Aus Zubehörset (6.2744.210).	<b>8</b>	<b>Klemmschraube</b> Aus Zubehörset (6.2744.210).
<b>9</b>	<b>Schlauchbeschwerer</b> Aus Zubehörset (6.2744.210).	<b>10</b>	<b>Eluentenflasche (6.1608.070)</b>
<b>11</b>	<b>Flaschenaufsatz (6.1602.160)</b>	<b>12</b>	<b>Schliffklammer (6.2023.020)</b>
<b>13</b>	<b>Schlauchnippel</b>	<b>14</b>	<b>Gewindestopfen</b>

## 3.9 Hochdruckpumpe

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

Das Purge-Ventil wird für das Entlüften (*siehe Kapitel 3.9.2, Seite 29*) der Hochdruckpumpe verwendet.

### 3.9.1 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil



#### Hinweis

Alle Kapillarverbindungen der Hochdruckpumpe und des Purge-Ventils sind beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert.

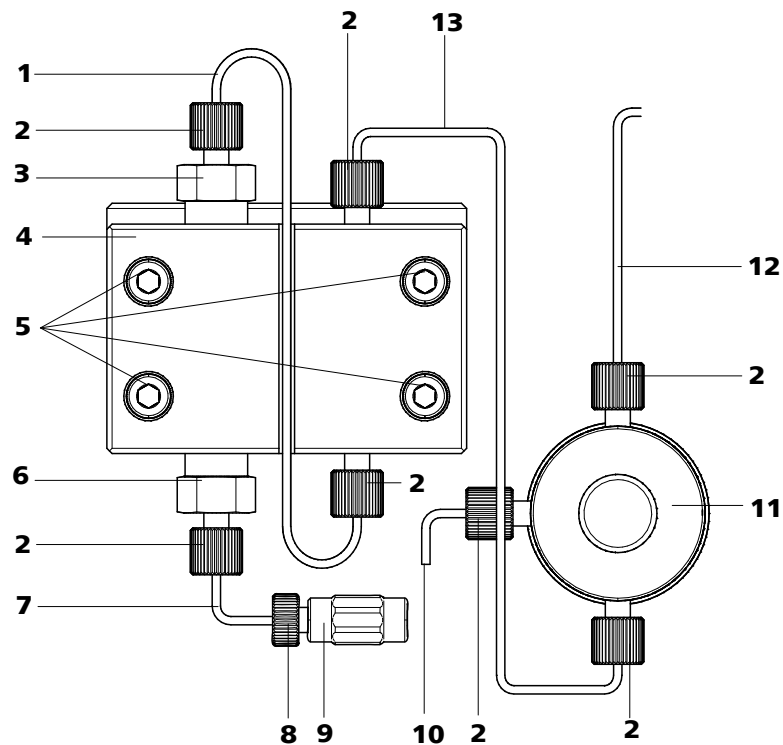


Abbildung 13 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil

<p><b>1 Verbindungskapillare</b> PEEK-Kapillare, verbindet Hauptkolben und Hilfskolben.</p>	<p><b>2 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)</b></p>
<p><b>3 Auslassventil-Halterung</b></p>	<p><b>4 Pumpenkopf (6.2824.110)</b></p>
<p><b>5 Befestigungsschrauben</b> Zum Befestigen des Pumpenkopfes.</p>	<p><b>6 Einlassventil-Halterung</b></p>
<p><b>7 Pumpenkopf-Eingangskapillare</b> PEEK-Kapillare am Eingang in den Pumpenkopf.</p>	<p><b>8 Druckschraube</b> Zum Anschliessen einer PEEK-Kapillare an der Kupplung (13-9).</p>
<p><b>9 Kupplung</b> Für das Anschliessen des Eluentenweges am Eingang der Hochdruckpumpe. Kann zusammen mit der Druckschraube (13-8) unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.</p>	<p><b>10 Entlüftungskapillare</b> Zum Ansaugen des Eluenten beim Entlüften der Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.9.2, Seite 29).</p>
<p><b>11 Purge-Ventil</b> Zum Entlüften der Hochdruckpumpe. Mit Drehknopf in der Mitte und Drucksensor.</p>	<p><b>12 Verbindungskapillare</b> Zum Anschliessen des Inline-Filters (siehe Kapitel 3.10, Seite 31).</p>
<p><b>13 Verbindungskapillare</b> Verbindet den Ausgang des Pumpenkopfes mit dem Purge-Ventil.</p>	



### Hinweis

Der Eluent-Ansaugschlauch ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert. Die folgende Installationsanweisung muss bei der ersten Installation **nicht** durchgeführt werden.

### Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen

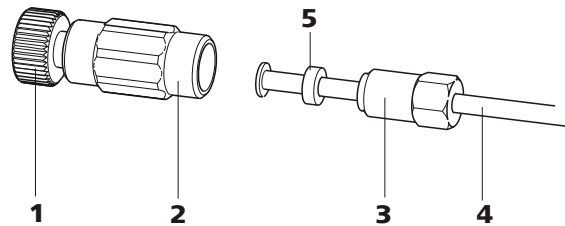


Abbildung 14 Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen

#### 1 Druckschraube

Zum Anschliessen der Kupplung (14-2) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (13-7). Kann zusammen mit der Kupplung unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.

#### 2 Kupplung (6.2744.230)

Zum Anschliessen der Eluent-Verbindungskapillare (14-4) am Eingang der Hochdruckpumpe.

#### 3 Klemmschraube

#### 4 Eluent-Ansaugschlauch

Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) oder (6.1834.090).

#### 5 Stützring

### 1 Kupplung anschliessen

Die Kupplung (14-2) mit einer Druckschraube (14-1) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (13-7) befestigen.

### 2 Eluent-Ansaugschlauch anschliessen



### Achtung

Die Klemmschrauben müssen vorsichtig angezogen werden. Zum Anziehen die Kupplung (14-2) mit dem Schlüssel (6.2739.000) und die Klemmschraube (14-3) mit dem Gabelschlüssel (6.2621.050) fassen.

- Eluent-Ansaugschlauch (14-4) in die Kupplung (14-2) hineinstecken.
- Klemmschraube (14-3) anziehen.

### 3.9.2 Hochdruckpumpe entlüften

Die Hochdruckpumpe läuft erst einwandfrei, wenn keine Luftblasen mehr im Pumpenkopf enthalten sind. Sie muss deshalb bei der Erstinbetriebnahme und nach jedem Eluentenwechsel entlüftet werden.



#### **Achtung**

---

Die Hochdruckpumpe darf **nicht** vor der ersten Inbetriebnahme entlüftet werden.

Entlüften Sie die Hochdruckpumpe wie folgt (*siehe Abbildung 15, Seite 30*):



### Hochdruckpumpe entlüften

Für das Entlüften der Hochdruckpumpe muss das Gerät am PC angeschlossen und eingeschaltet sein.

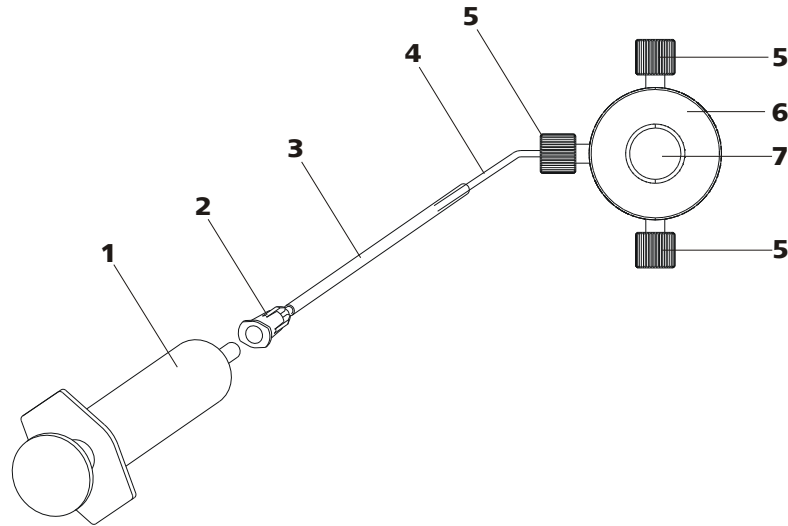


Abbildung 15 Hochdruckpumpe entlüften

**1 Spritze 10 mL (6.2816.020)**  
Zum Ansaugen des Eluents.

**3 Purge-Kanüle (6.2816.040)**

**5 PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)**

**7 Drehknopf Purge-Ventil**

**2 Luer-Anschluss**  
Teil der Purge-Kanüle (6.2816.040).

**4 Entlüftungskapillare**

**6 Purge-Ventil**

#### 1 Purge-Kanüle anschliessen

- Das Ende der Purge-Kanüle (15-**3**) über das Ende der Entlüftungskapillare (15-**4**) am Purge-Ventil schieben.

#### 2 Spritze anschliessen

- Spritze (15-**1**) in den Luer-Anschluss (15-**2**) der Purge-Kanüle stecken (siehe Abbildung 15, Seite 30).

#### 3 Purge-Ventil öffnen

- Drehknopf (15-**7**) um ca.  $\frac{1}{2}$  Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn öffnen.

**4 Flussrate einstellen**

- MagIC Net™ starten (falls noch nicht gestartet).
- Sicherstellen, dass der Eluent-Ansaugschlauch genug tief in den Eluent eintaucht.
- Die Hochdruckpumpe laufen lassen.

**5 Eluent ansaugen**

- Mit der Spritze (15-1) so lange ansaugen, bis Eluent blasenfrei in die Spritze fließt.

**6 Entlüften abschliessen**

- Hochdruckpumpe ausschalten.
- Drehknopf (15-7) schliessen.
- Spritze (15-1) aus Luer-Anschluss (15-2) entfernen.
- Purge-Kanüle (15-3) von Entlüftungskapillare (15-4) abziehen.

**3.10 Inline-Filter**

Zum Schutz vor Partikeln ist zwischen Purge-Ventil und Pulsationsdämpfer ein Inline-Filter (6.2821.120) installiert.

Inline-Filter schützen die Trennsäule sicher vor eventuellen Verschmutzungen aus dem Eluenten. Inline-Filter können aber ebenso eingesetzt werden, um den Suppressor vor Verunreinigungen in der Regenerations- oder der Spüllösung zu schützen. Die Filterplättchen mit 2 µm Porengrösse sind schnell und einfach auswechselbar. Sie entfernen Partikel wie z. B. Bakterien und Algen aus den Lösungen.

**Hinweis**

Der Inline-Filter ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert. Die folgende Installationsanweisung muss bei der ersten Installation **nicht** durchgeführt werden.

**Inline-Filter installieren****Achtung**

Beachten Sie beim Anschluss des Inline-Filters die auf dem Filter-Gehäuse aufgedruckte Flussrichtung.

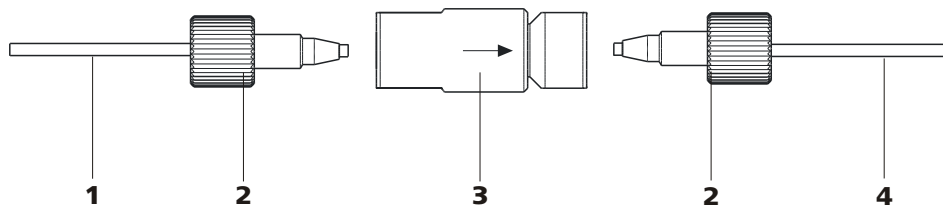


Abbildung 16 Inline-Filter anschliessen

<b>1 Verbindungskapillare</b> Verbindet das Purge-Ventil mit dem Inline-Filter.	<b>2 PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)</b>
<b>3 Inline-Filter (6.2821.120)</b> Schützt vor Partikeln.	<b>4 Verbindungskapillare</b> Verbindet den Inline-Filter mit dem Pulsationsdämpfer.

- 1 Die vom Purge-Ventil kommende Verbindungskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) an der Eingangsseite des Inline-Filters anschrauben.
- 2 Die zum Pulsationsdämpfer führende Verbindungskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) an der Ausgangsseite des Inline-Filters anschrauben.

## 3.11 Pulsationsdämpfer



### Hinweis

Der Pulsationsdämpfer ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert.



### Achtung

Der Pulsationsdämpfer ist wartungsfrei und darf nicht geöffnet werden.

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. Damit diese Funktionalitäten gewährleistet sind, muss er zwischen Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.9, Seite 26) und Injektionsventil (siehe Kapitel 3.12, Seite 33) angeschlossen sein.

Der Pulsationsdämpfer kann in beiden Richtungen betrieben werden.

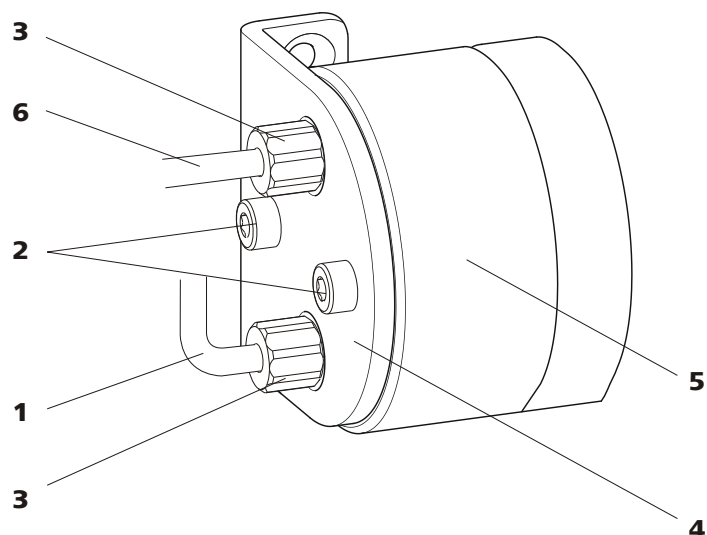


Abbildung 17 Pulsationsdämpfer – Anschluss

<b>1</b> Verbindungskapillare Verbindung zum Inline-Filter.	<b>2</b> Befestigungsschrauben
<b>3</b> PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)	<b>4</b> Halter für Pulsationsdämpfer
<b>5</b> Pulsationsdämpfer (6.2620.150)	<b>6</b> Verbindungskapillare Verbindung zum Injektionsventil.

## 3.12 Injektionsventil

Das Injektionsventil verbindet Eluenten- und Probenweg. Durch schnelle und präzise Ventilumschaltung wird eine durch die Größe der Proben-  
schleife exakt definierte Menge Probenlösung injiziert und mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.

### 3.12.1 Anschluss des Injektionsventils

Das Injektionsventil besitzt sechs Anschlüsse: zwei für den Probenweg, (Anschlüsse 1 und 2), zwei für den Eluentenweg (Anschlüsse 4 und 5) und zwei für die Proben-  
schleife (Anschlüsse 3 und 6).



#### Hinweis

Die Kapillaren des Eluentenweges und des Probenweges sowie die Proben-  
schleife sind beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert.

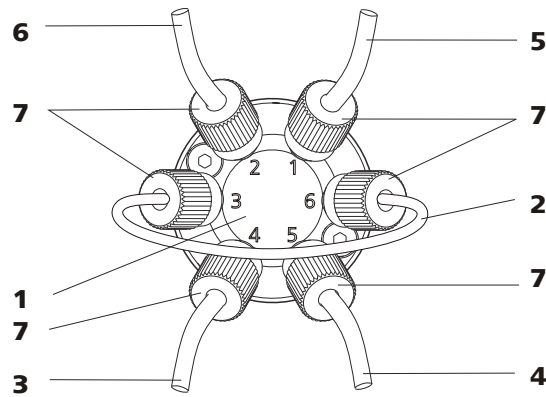


Abbildung 18 Injektionsventil – angeschlossen

<b>1 Injektionsventil</b>	<b>2 Probenschleife</b> An Anschlüssen 3 und 6 angeschlossen.
<b>3 Verbindungskapillare</b> An Anschluss 4 angeschlossen. Fördert Eluent zum Injektionsventil.	<b>4 Verbindungskapillare (Säulen-Eingangskapillare)</b> An Anschluss 5 angeschlossen. Fördert Eluent zur Trennsäule.
<b>5 Verbindungskapillare</b> An Anschluss 1 angeschlossen. Fördert Probe zum Injektionsventil.	<b>6 Verbindungskapillare</b> An Anschluss 2 angeschlossen. Fördert Probe zum Abfallbehälter.
<b>7 PEEK-Druckschraube (6.2744.010)</b>	

### Probenschleife tauschen

Die Probenschleife kann je nach Anforderung ausgetauscht werden. Für weitere Informationen zur Auswahl der passenden Probenschleife, *siehe Kapitel 3.12.3, Seite 36.*



#### Hinweis

Für den Anschluss von Kapillaren und Probenschleife am Injektionsventil ausschliesslich PEEK-Druckschrauben (6.2744.010) verwenden.

#### 1 Bestehende Probenschleife entfernen

- Druckschrauben (6.2744.010) an Anschluss 3 und Anschluss 6 lösen.
- Probenschleife entfernen.

#### 2 Neue Probenschleife montieren

- Ein Ende der Probenschleife (18-2) mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (18-7) an Anschluss 3 befestigen.
- Das andere Ende der Probenschleife (18-2) mit der zweiten PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (18-7) an Anschluss 6 befestigen.

### 3.12.2 Funktionsweise des Injektionsventils

Das Injektionsventil (siehe Abbildung 19, Seite 35) kann zwei Ventil-Positionen einnehmen — **FÜLLEN** und **INJIZIEREN**. Durch Umschalten zwischen den zwei Ventil-Positionen wird festgelegt, ob der Proben- oder der Eluentenweg durch die Probenschleife geleitet wird. Die folgende Grafik zeigt schematisch die Flusswege der beiden Ventil-Positionen.

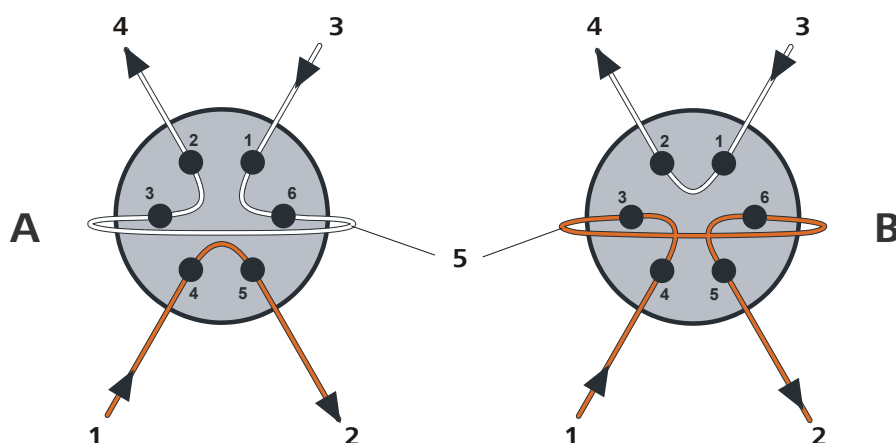


Abbildung 19 Injektionsventil – Positionen

A	Position FÜLLEN	B	Position INJIZIEREN
1	<b>Eluent-Eingang</b> Von Hochdruckpumpe kommende Kapillare.	2	<b>Eluent-Ausgang</b> Zur Säule führende Kapillare.
3	<b>Proben-Eingang</b> Proben-Ansaugkapillare.	4	<b>Proben-Ausgang</b> Zum Abfallbehälter führende Kapillare.
5	<b>Probenschleife</b>		

#### Position A

In der Position **FÜLLEN** fließt Probenlösung durch die Probenschleife zum Abfallbehälter. Gleichzeitig fließt der Eluent direkt zur Trennsäule.

#### Position B

In der Position **INJIZIEREN** fließt der Eluent durch die Probenschleife zur Trennsäule. Befindet sich zum Zeitpunkt der Ventilumschaltung Probenlösung in der Probenschleife, wird diese mit dem Eluenten mitgeführt und gelangt so auf die Trennsäule. Der Fluss im Probenweg wird entweder gestoppt oder die Probe fließt direkt zum Abfallbehälter.



### 3.12.3 Wahl der Probenschleife

Die Menge injizierter Probenlösung ist abhängig vom Volumen der Probenschleife. Die Wahl richtet sich nach der Applikation. Normalerweise werden folgende Probenschleifen eingesetzt:

Kationenbestimmung	10 µL
Anionenbestimmung mit Suppression	20 µL
Anionenbestimmung ohne Suppression	100 µL

## 3.13 Gerät anschliessen

### 3.13.1 Gerät am PC anschliessen



#### Hinweis

Das Gerät muss beim Anschliessen des PC ausgeschaltet sein.

#### 1 USB-Kabel anschliessen

Die PC-Anschlussbuchse des Gerätes über das USB-Kabel (6.2151.020) mit einem USB-Anschluss des Computers verbinden.

### 3.13.2 Gerät ans Stromnetz anschliessen



#### Warnung

Das Netzteil darf nicht nass werden. Schützen Sie es vor direkter Einwirkung von Flüssigkeiten.

#### Netzkabel

Welches Netzkabel mitgeliefert wird ist standortabhängig:

- 6.2122.020 mit Stecker SEV 12 (Schweiz, ...)
- 6.2122.040 mit Stecker CEE(7), VII (Deutschland, ...)
- 6.2122.070 mit Stecker NEMA 5-15 (USA, ...)

Es ist dreiadrig und mit einem Stecker mit Erdung versehen. Muss ein anderer Stecker montiert werden, so ist der gelb/grüne Leiter (IEC-Norm) mit der Schutz Erde zu verbinden (Schutzklasse I).

#### 1 Netzkabel anschliessen

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse stecken.
- Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

## 2 Gerät einschalten

Das Gerät am Netzschalter einschalten.

Nach dem Einschalten blinkt die LED auf der Vorderseite des Gerätes während ein Systemtest durchgeführt und die Verbindung zur Software aufgebaut wird. Ist der Systemtest beendet und die Verbindung zur Software aufgebaut, leuchtet die LED durchgehend.

## 3.14 Vorsäule

Der Gebrauch von Vorsäulen dient zur Schonung der Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit einem Kartuschenhalter verwendet werden. Die Installation einer Vorsäulenkartusche in den zugehörigen Halter ist im Merkblatt der Vorsäule beschrieben.



### Hinweis

Welche Vorsäule für Ihre Trennsäule geeignet ist, entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm** (das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist), dem mitgelieferten Merkblatt ihrer Trennsäule, den Produktinformationen zu der Trennsäule auf <http://www.metrohm.com> (Produktbereich Ionenchromatographie) oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.



### Achtung

Neue Vorsäulen sind mit Lösung gefüllt und beidseitig mit Stopfen bzw. 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 nach der **Erstinbetriebnahme** (siehe Kapitel 4.1, Seite 41) des Gerätes installiert werden. Bis dahin setzen Sie die Kupplung (6.2744.040) anstelle der Vor- und Trennsäule ein.



### Hinweis

Metrohm empfiehlt, immer mit Vorsäulen zu arbeiten. Diese schützen die Trennsäule und können bei Bedarf regelmässig ausgetauscht werden.

## Vorsäule anschliessen und spülen

### 1 Vorsäule anschliessen



### Achtung

Achten Sie beim Einsetzen der Vorsäule immer darauf, dass diese gemäss der eingezeichneten Flussrichtung (wenn angegeben) richtig eingesetzt wird.

- Die Verschlusskappen bzw. die Stopfen von der Vorsäule abnehmen.
- Den Eingang der Vorsäule mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Säulen-Eingangskapillare befestigen.
- Falls die Vorsäule mit einer mitgelieferten Verbindungskapillare an der Trennsäule angeschlossen wird: diese Verbindungskapillare mit der ebenfalls mitgelieferten PEEK-Druckschraube am Ausgang der Vorsäule befestigen.

### 2 Vorsäule spülen

- Ein Becherglas unter den Ausgang der Vorsäule stellen.
- Die Flussrate der Hochdruckpumpe entsprechend den Angaben auf dem Säulenmerkblatt einstellen.
- Die Hochdruckpumpe starten und die Vorsäule ca. 5 Minuten mit Eluent spülen.
- Die Hochdruckpumpe wieder abstellen.

## 3.15 Trennsäule

Die intelligente Trennsäule (iColumn) ist das Herz der ionenchromatographischen Analyse. Sie 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, ...) abgespeichert sind.



### Hinweis

Welche Trennsäule für Ihre Applikation geeignet ist, entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm**, den Produktinformationen zu der Trennsäule auf <http://www.metrohm.com> im Produktbereich Ionenchromatographie, oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.



### Achtung

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).

Die zur Zeit von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und Vorsäulen finden Sie im Metrohm IC-Säulenprogramm, oder im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Produktbereich Ionenchromatographie. Zu jeder Säule wird ein Testchromatogramm und ein Merkblatt mitgeliefert. Detaillierte Informationen zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden "**Application Bulletins**" oder "**Application Notes**", welche im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Bereich Applikationen zur Verfügung stehen oder über die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.



### Hinweis

Die Trennsäule darf erst nach der **Erstinbetriebnahme** (siehe Kapitel 4.1, Seite 41) des Gerätes installiert werden. Bis dahin setzen Sie die Kupplung (6.2744.040) anstelle der Vor- und Trennsäule ein.



## Trennsäule anschliessen und spülen

### 1 Trennsäule anschliessen



#### Achtung

Achten Sie beim Einsetzen der Säule immer darauf, dass diese gemäss der eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt wird.

- Die Stopfen von der Trennsäule abnehmen.
- Die Vorsäule auf den Eingang der Trennsäule aufschrauben.  
ODER  
Den Eingang der Trennsäule mit der mitgelieferten PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Auslasskapillare der Vorsäule anschliessen.  
ODER  
Falls keine Vorsäule verwendet wird (nicht empfohlen): Die Säuleneingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) am Eingang der Trennsäule befestigen.

### 2 Trennsäule spülen

- Ein Becherglas unter den Ausgang der Trennsäule stellen.
- Die Flussrate der Hochdruckpumpe entsprechend den Angaben auf dem Säulenmerkblatt einstellen.
- Die Hochdruckpumpe starten und Trennsäule ca. 10 Minuten mit Eluent spülen.
- Die Hochdruckpumpe wieder abstellen.

### 3 Trennsäule montieren

- Die Säulen-Ausgangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) am oberen Ende der Trennsäule befestigen.
- Die Trennsäule mit Chip im Säulenhalter einhängen.



#### Hinweis

Die iColumns sind mit einem Chip ausgestattet, auf dem ihre Betriebsdaten gespeichert sind. Damit die Säulenerkennung funktioniert, muss der Chip in die dafür vorgesehene Chip-Halterung eingehängt werden.

## 4 Inbetriebnahme

Das Kapitel *Inbetriebnahme* ist in 2 Abschnitte unterteilt:

<b>Erstinbetriebnahme</b>	Die Erstinbetriebnahme wird <b>während</b> der <b>Erstinstallation</b> durchgeführt.
<b>Konditionierung</b>	Die Konditionierung wird als Abschluss der Installation sowie nach jedem Start des Systems durchgeführt.

### 4.1 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme wird während der Erstinbetriebnahme durchgeführt. Bevor Vor- und Trennsäulen installiert werden, wird das ganze System gespült.



#### Achtung

Für die Erstinbetriebnahme dürfen Trenn- und Vorsäule nicht installiert sein.

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

Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme folgende Schritte durch:

#### 1 Software vorbereiten

- Das PC-Programm **MagIC Net™** starten.
- In **MagIC Net™** die Registerkarte **Equilibrierung** öffnen.
- Eine geeignete Methode auswählen (oder erstellen).

#### 2 Gerät vorbereiten

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

#### 3 Hochdruckpumpe entlüften

- Die Hochdruckpumpe(n) über das Purge-Ventil entlüften (*siehe Kapitel 3.9.2, Seite 29*).



#### 4 Gerät ohne Säulen spülen

- Das Gerät (ohne Säulen) 5 Minuten lang mit Eluent spülen.  
Das Gerät ist nun für die Installation der Säulen vorbereitet.

## 4.2 Konditionierung

Nach der Installation sowie nach dem Einschalten des Gerätes muss das System bis zum Erreichen einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden.



### Hinweis

Nach einem Eluentenwechsel (*siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 47*) kann sich die Konditionierzeit deutlich verlängern.

### System konditionieren

#### 1 Software vorbereiten



### Achtung

Achten Sie darauf, dass der eingestellte Fluss nicht höher ist als der für die entsprechende Säule zulässige Fluss (siehe Säulen-Merkblatt und Chip-Datensatz).

- Das PC-Programm **Magic Net™** starten.
- In **Magic Net™** die Registerkarte **Equilibrierung** öffnen.
- Eine geeignete Methode auswählen (oder erstellen).

#### 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 Dichtigkeit kontrollieren

- In **Magic Net™** die Equilibrierung starten.

- Alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock auf austretende Flüssigkeit kontrollieren. Tritt irgendwo Eluent aus, die entsprechende Druckschraube stärker anziehen oder Verbindung lösen, Kapillarenende prüfen, gegebenenfalls mit Kapillarschneider kürzen und Verbindung erneuern.

#### **4 System konditionieren**

Das System so lange mit Eluent spülen, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30 Minuten).

Das Gerät ist nun vorbereitet für Messungen von Proben.



### 5.1.3 Betrieb



#### Achtung

Um störende Temperatureinflüsse zu vermeiden, muss das ganze System inklusive Eluentenflasche vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

### 5.1.4 Stilllegung

Wenn das Gerät für längere Zeit nicht mehr eingesetzt wird, dann muss das ganze IC-System (ohne Trennsäule) mit Methanol/Reinstwasser (1:4) salzfrei gespült werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

#### IC-System salzfrei spülen

Gehen Sie zum Spülen des Systems wie folgt vor.

- 1 Vor- und Trennsäule aus dem Eluentenweg entfernen. Die Verbindungskapillaren mit einer Kupplung (6.2744.040) direkt miteinander verbinden.
- 2 Das IC-System während 15 Minuten mit Methanol/Reinstwasser (1:4) spülen

Spülen Sie zur Wiederinbetriebnahme und vor dem Anschluss von Vor- und Trennsäule das System mindestens 15 Minuten mit Eluent.

## 5.2 Kapillarverbindungen

### 5.2.1 Betrieb

Sämtliche Verbindungen zwischen Injektionsventil, Trennsäule und Detektor müssen möglichst kurz, totvolumenarm und absolut dicht sein. Die PEEK-Kapillare nach dem Detektor muss frei durchgängig sein. Verwenden Sie im Hochdruckbereich zwischen Hochdruckpumpe und Detektor nur PEEK-Kapillaren mit Innen-Durchmesser 0.25 mm.



## 5.3 Tür



### Achtung

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



### Achtung

Verwenden Sie die Tür nie als Haltegriff.

## 5.4 Eluent

### 5.4.1 Herstellung

Die für die Herstellung von Eluenten verwendeten Chemikalien sollten einen Reinheitsgrad von mindestens "p.a." besitzen. Zum Verdünnen darf nur Reinstwasser (Widerstand  $> 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ) verwendet werden (das gilt generell für Reagenzien, die in der Ionenchromatographie verwendet werden).

Neu hergestellte Eluenten müssen immer mikrofiltriert (Filter  $0.45 \mu\text{m}$ ) werden.

Die Zusammensetzung des Eluenten hat entscheidenden Einfluss auf die chromatographische Analyse:

<b>Konzentration</b>	Eine Erhöhung der Konzentration führt in der Regel zu kürzeren Retentionszeiten und schnellerer Trennung, aber auch zu einem höheren Hintergrundsignal.
<b>pH</b>	pH-Änderungen führen zu Verschiebungen der Dissoziationsgleichgewichte und damit zu Veränderungen der Retentionszeiten.
<b>Organische Lösungsmittel</b>	Durch Zugabe eines organischen Lösungsmittels (z. B. Methanol, Aceton, Acetonitril) zu wässrigen Eluenten werden im allgemeinen lipophile Ionen beschleunigt.

## 5.4.2 Betrieb

### 5.4.2.1 Vorratsflasche

Die Vorratsflasche mit dem Eluenten muss gemäss *Kapitel 3.8.1, Seite 22* angeschlossen werden. Wichtig ist dies vor allem bei Eluenten mit flüchtigen Lösungsmitteln (z. B. Aceton).

Weiter muss Kondensation in der Eluentenflasche verhindert werden. Tropfenbildung kann die Konzentrationsverhältnisse im Eluent ändern.

Bei sehr empfindlichen Messungen empfehlen wir, den Eluenten dauernd mit einem Magnetrührer (z. B. 2.801.0010 mit 6.2070.000) zu rühren.

### 5.4.2.2 Ansaugfilter

Zum Schutz des IC-Systems vor Fremdpartikeln empfehlen wir den Eluenten über einen Ansaugfilter (6.2821.090) (9-2) anzusaugen. Dieser Ansaugfilter muss bei gelblicher Verfärbung (spätestens aber alle 3 Monate) ersetzt werden.

### 5.4.2.3 Eluentenwechsel

Beim Wechsel des Eluenten muss sichergestellt werden, dass keine Ausfällungen auftreten können. Direkt aufeinanderfolgende Lösungen müssen somit mischbar sein. Falls das System organisch gespült werden muss, sind mehrere Lösungsmittel mit steigender bzw. fallender Lipophilie zu verwenden.

## 5.5 Hochdruckpumpe

### 5.5.1 Schutz



#### Achtung

Der Pumpenkopf ist ab Werk mit Methanol/Reinstwasser gefüllt. Es muss sichergestellt sein, dass der verwendete Eluent mit dem im Pumpenkopf verbliebenen Lösungsmittel frei mischbar ist.

Zum Schutz der Hochdruckpumpe vor **Fremdpartikeln** empfehlen wir Ihnen, den Eluenten einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über einen Ansaugfilter (6.2821.090) (*siehe Kapitel 5.4.2.2, Seite 47*) anzusaugen.

**Salzkristalle** zwischen Kolben und Dichtung verursachen Abriebpartikel, die in den Eluenten gelangen können. Diese führen zu verschmutzten Ventilen, Druckanstieg und in Extremfällen zu zerkratzten Kolben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass **keine Ausfällungen** auftreten können (*siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 47*).



### Achtung

Um die Pumpendichtungen zu schonen, sollte die Pumpe nicht trocken betrieben werden. Stellen Sie deshalb vor jedem Einschalten der Pumpe sicher, dass die Eluentenzuführung richtig angeschlossen und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.

## 5.5.2 Wartung



### Achtung

Wartungsarbeiten an der Hochdruckpumpe dürfen nur bei **ausgeschaltetem Gerät** durchgeführt werden.

#### Pumpenkopf warten

Eine instabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile (26-2), (26-3) oder defekte, undichte Kolbendichtungen an der Hochdruckpumpe zurückzuführen. Für die Reinigung von verschmutzten Ventilen und/oder dem Austausch von Verschleissteilen wie Kolben, Kolbendichtung und Ventilen wie folgt vorgehen:

Diese Wartungsarbeiten sollten mindestens einmal jährlich durchgeführt werden.

#### Pumpenkopf abmontieren

- 1 Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- 2 Druckschraube an der Einlassventil-Halterung (13-6) lösen und Pumpenkopf-Eingangskapillare (13-7), Kupplung (13-9) und Eluent-Ansaugschlauch vom Pumpenkopf abschrauben.  
Dabei läuft Eluent aus. Eluent-Ansaugschlauch hochhalten und den Eluenten zurück in die Eluentenflasche laufen lassen.
- 3 Pumpenkopf-Ausgangskapillare (13-13) vom Pumpenkopf abschrauben.
- 4 Pumpenkopf durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben (13-5) mit Hilfe des Inbusschlüssels (6.2621.030) vom Pumpengehäuse entfernen. Links (von vorne gesehen) befindet sich der Hauptkolben, rechts der Hilfskolben.

## Zirkonkolben reinigen/austauschen

Beide Kolben nacheinander wie folgt reinigen:

### 1 Kolbenpatrone aus Pumpenkopf entfernen

Kolbenpatrone mit Gabelschlüssel lösen und von Hand aus dem Pumpenkopf herausrauben.

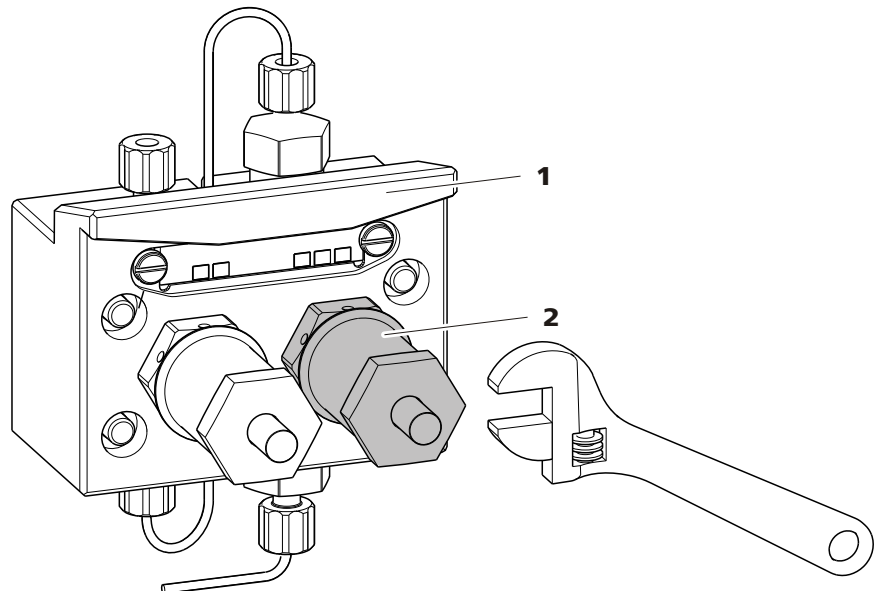


Abbildung 20 Pumpenkopf – Kolben entfernen

**1 Pumpenkopf**

**2 Kolbenpatrone**

### 2 Kolben zerlegen



#### Achtung

Im Inneren der Kolbenpatrone befindet sich eine gespannte Feder, die bei plötzlicher Entspannung aus der Kolbenpatrone herauspringen kann.

Beim Öffnen der Kolbenpatrone dem Druck der Feder entgegenhalten und vorsichtig aufschrauben.

- Schraube der Kolbenpatrone mit einem Gabelschlüssel lösen und Schraube von Hand vorsichtig aufschrauben, dabei dem Druck der gespannten Feder entgegenhalten.
- Zirkonkolben herausziehen und auf ein Papiertuch legen.
- Federteller, Feder, und Kunststoffinnenhülle aus der Kolbenpatrone entfernen und dazulegen.



- Stützring aus dem Pumpenkopf herausnehmen und zu den übrigen Teilen legen.

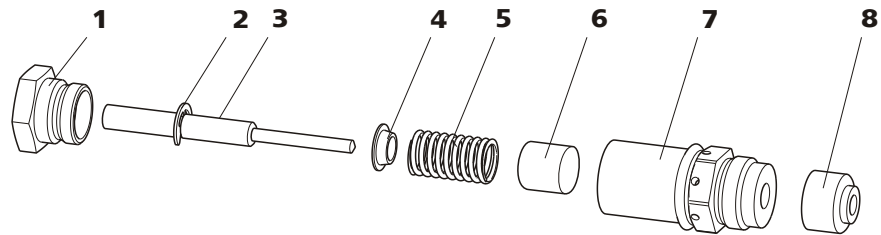


Abbildung 21 Bestandteile der Kolbenpatrone

<b>1</b>	<b>Schraube Kolbenpatrone</b>	<b>2</b>	<b>Sicherungsscheibe</b>
<b>3</b>	<b>Zirkonkolben mit Kolbenschaft</b> Bestellnummer: 6.2824.070	<b>4</b>	<b>Federteller</b>
<b>5</b>	<b>Feder</b> Bestellnummer: 6.2824.060	<b>6</b>	<b>Kunststoffinnenhülse</b> Schützt vor metallischem Abrieb.
<b>7</b>	<b>Kolbenpatrone</b>	<b>8</b>	<b>Stützring</b>

### 3 Bestandteile des Kolbens reinigen

- Durch Abrieb oder Ablagerungen verunreinigte Zirkonkolben mit feinem Scheuerpulver reinigen, mit Reinstwasser partikelfrei abspülen und trocknen.  
Stärker verschmutzte oder zerkratzte Zirkonkolben ersetzen (Ersatzteil: Zirkonkolben 6.2824.070).
- Übrige Teile des Kolbens spülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

### 4 Kolben zusammensetzen

- Kunststoffinnenhülse, Feder, und Federteller in die Kolbenpatrone einsetzen.
- Zirkonkolben vorsichtig in die Kolbenpatrone hineinschieben, bis die Spitze durch die kleine Öffnung der Kolbenpatrone austritt.
- Schraube aufsetzen und von Hand fest zuschrauben.

### Kolbendichtung austauschen

Zum Entfernen der Kolbendichtung aus dem Pumpenkopf wird das Spezialwerkzeug (6.2617.010) (siehe Abbildung 22, Seite 51) benötigt. Es besteht aus zwei Teilen: einer Spitze zum Entfernen der alten Kolbendichtung und einer Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

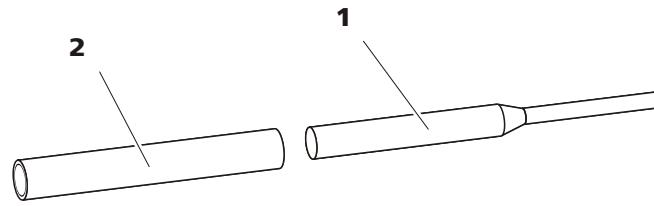


Abbildung 22 Werkzeug für Kolbendichtung

**1 Spitze**

Spitze zum Entnehmen der alten Kolbendichtung.

**2 Hülse**

Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

**Achtung**

Das Einschrauben des Werkzeugs für Kolbendichtung (6.2617.010) in die Kolbendichtung zerstört diese endgültig!

**1 Kolbendichtung entfernen****Achtung**

Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf (13-4) möglichst nicht mit dem Werkzeug berühren!

Das Werkzeug für Kolbendichtung (22-1) mit der schmalen Seite nur so weit in die Kolbendichtung einschrauben, dass sich diese herausziehen lässt.

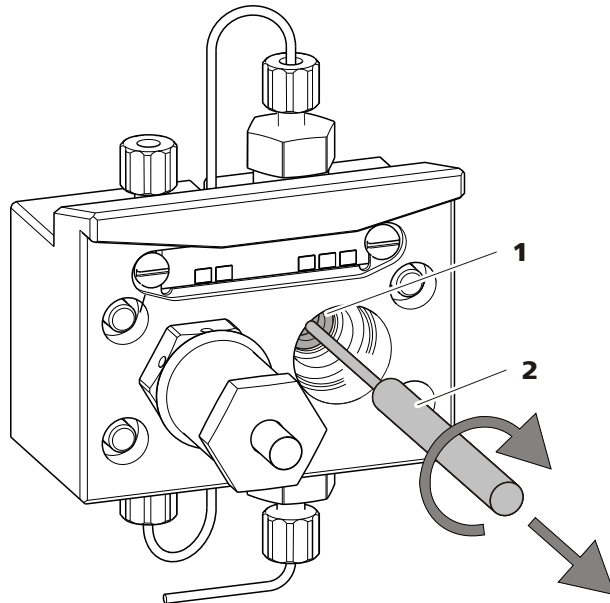


Abbildung 23 Kolbendichtung entfernen

**1 Kolbendichtung**

**2 Werkzeug für Kolbendichtung**  
Spitze des Werkzeugs.

### 2 Neue Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

Die neue Kolbendichtung von Hand fest in die Vertiefung der Hülse des Werkzeugs für Kolbendichtung (22-2) einsetzen. Dabei muss die Dichtungsfeder von aussen sichtbar sein.

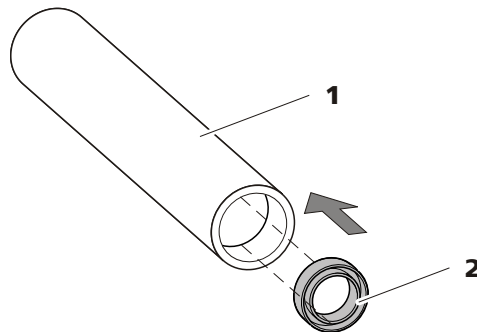


Abbildung 24 Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

**1 Werkzeug für Kolbendichtung (6.2617.010)**  
Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

**2 Kolbendichtung**  
Bestellnummer: 6.2741.020

### 3 Neue Kolbendichtung in Pumpkopf einsetzen

Die Hülse des Werkzeugs für Kolbendichtung (22-2) mit der eingesetzten Kolbendichtung in den Pumpkopf einführen und die Dich-

tung mit dem breiten Ende des Werkzeugs für Kolbendichtung (22-**1**) in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen.

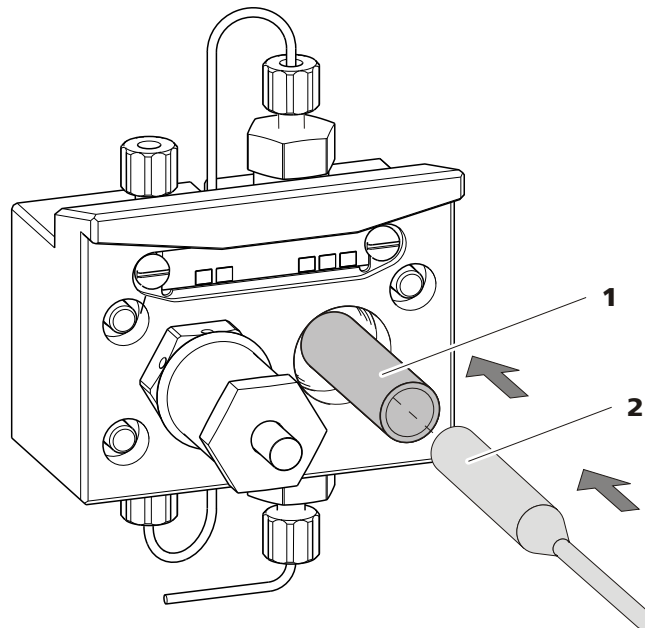


Abbildung 25 Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen

#### 4 Kolbenpatrone wieder einsetzen

Zusammengesetzte Kolbenpatrone wieder in den Pumpenkopf hineinschrauben und zuerst von Hand, dann zusätzlich mit dem Gabelschlüssel ca. 15° nachziehen.

### Einlassventil und Auslassventil reinigen

#### 1 Ventile entfernen

- Verbindungskapillare zum Hilfskolben (13-**1**) von der Auslassventil-Halterung abschrauben.
- Halterungen für Einlass- und Auslassventil abschrauben und Ventile (26-**3**) und (26-**2**) herausnehmen.

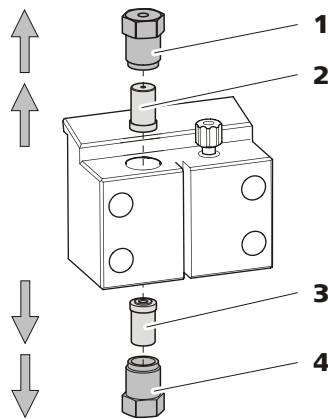


Abbildung 26 Ventile entfernen

**1 Auslassventil-Halterung**

**2 Auslassventil**

Bestellnummer: 6.2824.160

**3 Einlassventil**

Bestellnummer: 6.2824.170

**4 Einlassventil-Halterung**

## 2 Ventil unzerlegt reinigen

Verschmutzte oder verstopfte Ventile zunächst **ohne** komplette Zerlegung reinigen:

- Ventil mit einer Spritzflasche, die mit Reinstwasser, RBS-Lösung oder Aceton gefüllt ist, in Eluentenfluss- und Gegenflussrichtung spülen.
- Die Spülwirkung wird durch kurze (maximal 20 s dauernde) Behandlung in einem Ultraschallbad noch erhöht.



### Hinweis

Länger dauernde Ultraschallbäder können die Rubinkugel des Ventils beschädigen.

Erst wenn diese Reinigung nichts nützt, die Ventile einzeln zerlegen und die Bestandteile reinigen.

## 3 Ventil zerlegen

Jedes Ventil einzeln zerlegen.



### Hinweis

Für die Zerlegung des Ventils wird das Werkzeug für Ventilkartuschen (6.2617.020) benötigt.

- Ventil mit der Dichtung nach unten über der Vertiefung im Halter platzieren.
- Mit der Nadel des Werkzeugs die Ventilbestandteile aus dem Ventilgehäuse herausstossen.

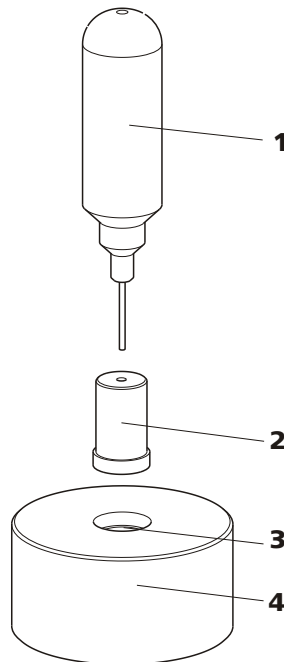


Abbildung 27 Ventil zerlegen

**1 Nadel**  
Zum Ausstossen der Ventilbestandteile aus dem Ventilgehäuse.

**3 Vertiefung**  
Zum Auffangen der Ventilbestandteile.

**2 Ventil**

**4 Halter**

Die Bestandteile des Ventils werden in der Vertiefung des Halters aufgefangen.



#### Hinweis

Die Bestandteile des Ventils sind sehr klein. Damit sie nicht verloren gehen, Bestandteile in eine Schale legen.

- Einlassventil und Auslassventil bestehen aus den gleichen Bestandteilen, die nur unterschiedlich angeordnet sind (siehe Abbildung 28, Seite 56).

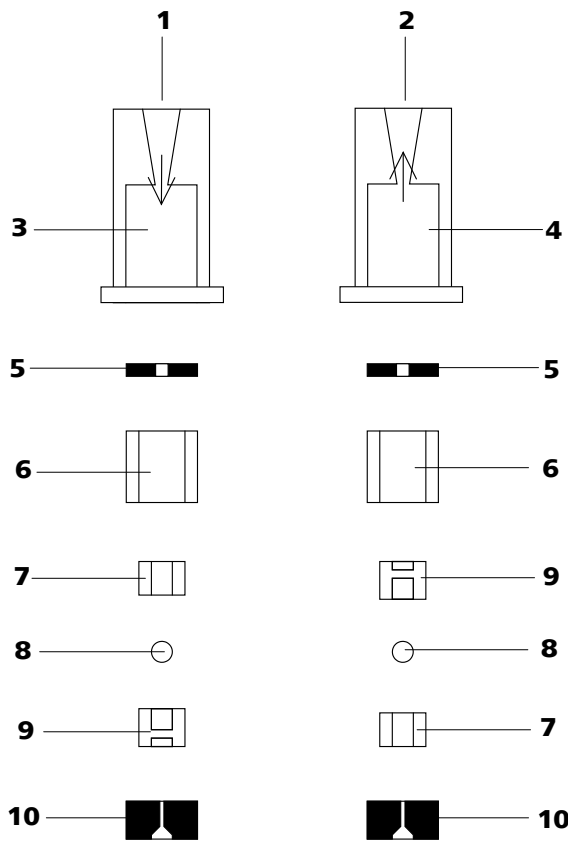


Abbildung 28 Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil

<b>1</b>	<b>Einlassventil (6.2824.170)</b>	<b>2</b>	<b>Auslassventil (6.2824.160)</b>
<b>3</b>	<b>Ventilgehäuse Einlassventil</b>	<b>4</b>	<b>Ventilgehäuse Auslassventil</b>
<b>5</b>	<b>Dichtungsring (schwarz)</b>	<b>6</b>	<b>Hülse</b>
<b>7</b>	<b>Saphirhülse</b> Die glänzende Seite muss gegen die Rubin- kugel zeigen.	<b>8</b>	<b>Rubinkugel</b>
<b>9</b>	<b>Keramikhalterung für Rubinkugel</b>	<b>10</b>	<b>Dichtung</b> Die grössere Öffnung muss nach aussen zei- gen.

#### 4 Bestandteile des Ventils reinigen

Ventilbestandteile mit Reinstwasser und/oder Aceton spülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

#### 5 Ventil wieder zusammensetzen

Ventilbestandteile *gemäss* Abbildung 28, Seite 56 wieder zusammensetzen.

- Dichtung mit der grösseren Öffnung nach unten in die Vertiefung des Werkzeuges einsetzen.
- Die übrigen Ventilbestandteile in der richtigen Reihenfolge (*siehe Abbildung 28, Seite 56*) aufeinander legen
- Ventilgehäuse darüberstülpen und festhalten.
- Durch Kippen des Werkzeuges, rutschen die Ventilbestandteile in das Ventilgehäuse hinein.
- Dichtung von Hand gut auf das Ventilgehäuse pressen.

## 6 Flussrichtung überprüfen

Ventil in Pfeilrichtung auf dem Ventilgehäuse durchspülen und überprüfen, ob die Flüssigkeit am anderen Ende austritt.

Ist dies nicht der Fall, muss das Ventil nochmals zerlegt und richtig zusammengesetzt werden (*siehe Abbildung 28, Seite 56*).

## 7 Ventile wieder in Pumpenkopf einsetzen



### Achtung

Wird anstelle des Auslassventils versehentlich ein Einlassventil montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der die Kolbendichtung zerstören kann!

Bitte beachten Sie beim Einsetzen der Ventile, dass die Flüssigkeit von unten nach oben durch den Pumpenkopf gepumpt wird.

- Einlassventil in die Einlassventil-Halterung so einsetzen, dass die Dichtung sichtbar ist.
- Einlassventil-Halterung unten in den Pumpenkopf einschrauben und mit einem Schraubenschlüssel fest anziehen (26-4).
- Auslassventil in die Auslassventil-Halterung so einsetzen, dass die Dichtung sichtbar ist.
- Auslassventil-Halterung oben in den Pumpenkopf einschrauben und mit einem Schraubenschlüssel fest anziehen (26-1).



## Pumpenkopf montieren



### Hinweis

Damit der Pumpenkopf nicht verkehrt positioniert wird, ist er auf der Rückseite mit unterschiedlichen Bohrungstiefen für die Befestigungsbolzen versehen, d. h. ein Befestigungsbolzen ist länger als alle anderen. Die Bohrung mit der grössten Tiefe muss folglich dem längsten Bolzen zugeordnet werden. Ist dies nicht der Fall, zeigt die Pumpe keine einwandfreie Funktion.

- 1** Den Pumpenkopf mit Hilfe der vier Befestigungsschrauben (13-5) wieder auf der Pumpe montieren. Schrauben dabei mit dem Inbuschlüssel (6.2621.030) fest anziehen.
- 2** Verbindungskapillaren (13-1), (13-7) und (13-13) wieder am Pumpenkopf anschrauben.

## 5.6 Inline-Filter

### 5.6.1 Wartung

Die Inline-Filter (6.2821.120) bestehen aus dem Filter-Gehäuse (29-2), der Filter-Schraube (29-4) und dem Filter (29-3). Neue Filter (29-3) sind unter der Bestellnummer 6.2821.130 (10 Stück) erhältlich.

Die Filter (6.2821.130) (29-3) sollten alle 3 Monate gewechselt werden (bei erhöhtem Gegendruck öfter).

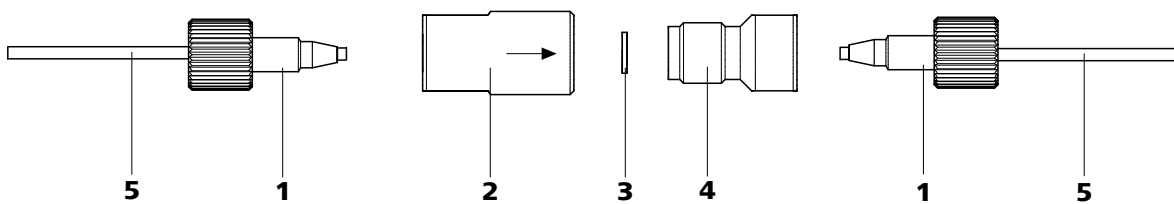


Abbildung 29 Inline-Filter – Filter wechseln

<b>1 PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)</b>	<b>2 Filter-Gehäuse</b> Gehäuse des Inline-Filters. Teil des Zubehörs 6.2821.120.
<b>3 Filter (6.2821.130)</b> Packung enthält 10 Stück.	<b>4 Filter-Schraube</b> Schraube des Inline-Filters. Teil des Zubehörs 6.2821.120.
<b>5 Verbindungskapillaren</b>	

### Filter wechseln

Vor dem Wechseln des Filters muss der Fluss gestoppt werden.

#### 1 Inline-Filter abmontieren

- Die Druckschrauben (29-1) vom Inline-Filter abschrauben.

#### 2 Filter-Schraube abschrauben

- Filter-Schraube (29-4) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel (6.2621.000) aus dem Filter-Gehäuse (29-2) schrauben.

#### 3 Filter einsetzen

- Alten Filter (29-3) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (29-3) mit einer Pinzette plan in das Filter-Gehäuse (29-2) legen.

#### 4 Filter-Schraube montieren

- Filter-Schraube (29-4) wieder in das Filter-Gehäuse (29-2) hineinschrauben und von Hand anziehen. Dann mit zwei Rollgabelschlüsseln (6.2621.000) leicht nachziehen.

#### 5 Inline-Filter wieder montieren

- Die Druckschrauben (29-1) wieder am Inline-Filter anschrauben.

#### 6 Inline-Filter spülen

- Vorsäule (sofern vorhanden) und Trennsäule demontieren und durch eine Kupplung (6.2744.040) ersetzen.
- Gerät mit Eluent spülen.



## 5.7 Injektionsventil

### 5.7.1 Schutz

Zur Vermeidung von Verschmutzungen des Injektionsventils soll ein Inline-Filter (6.2821.120) (*siehe Kapitel 3.10, Seite 31*) zwischen Hochdruckpumpe und Pulsationsdämpfer montiert sein.

## 5.8 Inline-Probenvorbereitung

Zum Schutz der Trennsäule (*siehe Kapitel 3.15, Seite 39*) vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir Ihnen, sämtliche Proben einer Mikrofiltration (Filter 0.45 µm) zu unterziehen. Für die **Filtration** kann die Ultrafiltrationszelle verwendet werden (*siehe Handbuch IC Ausrüstung für Ultrafiltration*).

**Matrix-belastete** Proben (z. B. Blut, Öl) sollten mittels Dialyse für die Messung vorbereitet werden (*siehe Handbuch IC Ausrüstung für Dialyse*).

Ist die Konzentration der Probe zu hoch, sollte die Probe vor der Aufgabe **verdünnt** werden (*siehe Handbuch IC Ausrüstung für Probenverdünnung*).

Eine Übersicht aller Metrohm Inline-Probenvorbereitungsmethoden finden Sie auf der folgenden Website: <http://misp.metrohm.com>

## 5.9 Spülen des Probenweges

Bevor eine neue Probe gemessen werden kann, muss der Probenweg mit ihr gespült werden, damit das Messresultat nicht von der vorherigen Probe verfälscht wird (**Proben-Verschleppung**).

Bei automatisierter Probenaufgabe sollte die Spülzeit mindestens das 3-fache der **Transferzeit** betragen.

Die Transferzeit ist die Zeit, die die Probe benötigt, um vom Probengefäß bis zum Ende der Probenschleife zu fließen. Sie hängt ab von der Pumpleistung der Peristaltikpumpe oder des Dosinos und dem totalen Kapillarvolumen.

## Ermittlung der Transferzeit

Ermitteln Sie die Transferzeit wie folgt:

### 1 Probenweg entleeren

Einige Minuten Luft durch den Probenweg (Pumpschlauch, Schlauchverbindungen, Probenschleife) pumpen, bis alle Flüssigkeit durch Luft verdrängt worden ist.

### 2 Probe ansaugen und Zeit messen

Eine für die spätere Anwendung typische Probe ansaugen und mit einer Stoppuhr die Zeit messen, die die Probe vom Probenbehälter bis zum Ende der Probenschleife benötigt.

Die gestoppte Zeit entspricht der "Transferzeit". Die Spülzeit sollte mindestens das 3-fache der Transferzeit betragen.

## Spülzeit überprüfen

Ob die angewendete Spülzeit ausreichend ist, kann auch durch direkte Messung der Proben-Verschleppung ermittelt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Zwei Proben vorbereiten

- **Probe A:** Eine für die Anwendung typische Probe.
- **Probe B:** Reinstwasser.

### 2 "Probe A" bestimmen

"Probe A" für die Dauer der Spülzeit durch den Probenweg laufen lassen, injizieren und messen.

### 3 "Probe B" bestimmen

"Probe B" für die Dauer der Spülzeit durch den Probenweg laufen lassen, injizieren und messen.

### 4 Proben-Verschleppung berechnen

Die Stärke der Proben-Verschleppung entspricht dem Verhältnis der Peakflächen der Messung der Probe B zur Messung der Probe A. Je kleiner dieses Verhältnis, desto kleiner die Proben-Verschleppung. Durch Variieren der Spülzeit kann dieses Verhältnis verändert werden – und dadurch die für die Anwendung benötigte Spülzeit ermittelt werden.



## 5.10 Trennsäule

### 5.10.1 Trennleistung

Die erzielbare Analysenqualität hängt in hohem Masse von der Trennleistung der eingesetzten Trennsäule ab. Die Trennleistung der gewählten Trennsäule muss für die vorliegenden Analysenprobleme ausreichen. Bei auftretenden Schwierigkeiten sollten Sie in jedem Fall zuerst die Qualität der Trennsäule durch die Aufnahme eines Standardchromatogrammes kontrollieren.

Detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen finden Sie im mitgelieferten Merkblatt Ihrer Trennsäule, im **Metrohm IC-Säulenprogramm** (das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist) oder im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Produktbereich Ionenchromatographie. Informationen zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden "**Application Bulletins**" oder "**Application Notes**", welche im Internet unter <http://www.metrohm.com> im Bereich Applikationen zur Verfügung stehen oder über die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

### 5.10.2 Schutz

Zum Schutz der Trennsäule vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir, sowohl Eluenten als auch die Proben einer Mikrofiltration (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über den Ansaugfilter (6.2821.090) anzusaugen.

Wir empfehlen, immer eine Vorsäule (*siehe Kapitel 3.14, Seite 37*) einzusetzen. Diese schützt die eigentliche Trennsäule und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Welche Vorsäule für ihre Trennsäule geeignet ist entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm** (das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist), dem mitgelieferten Merkblatt ihrer Trennsäule, den Produktinformationen zur Trennsäule auf <http://www.metrohm.com> (Produktbereich Ionenchromatographie) oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.

Um das Säulenmaterial vor injektionsbedingten Druckschlägen zu schützen muss der Pulsationsdämpfer (*siehe Kapitel 3.11, Seite 32*) installiert sein.

### 5.10.3 Aufbewahrung

Lagern Sie Trennsäulen bei Nichtgebrauch stets verschlossen und gefüllt gemäss Angaben des Säulenherstellers.

### 5.10.4 Regenerierung



#### Hinweis

Die Regenerierung ist als letzter Schritt gedacht, nicht zur regelmässigen Durchführung.

Haben sich die Trenneigenschaften der Säule verschlechtert, kann diese gemäss den Vorschriften des Säulenherstellers regeneriert werden. Bei den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen befindet sich die Vorschrift zur Regenerierung auf dem mit jeder Säule mitgelieferten Merkblatt.

## 5.11 Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm

### Qualitätsmanagement

Metrohm bietet Ihnen eine umfassende Unterstützung bei der Umsetzung von Qualitätsmanagement-Massnahmen für Geräte und Software. Informationen dazu finden Sie in der bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung erhältlichen Broschüre «**Qualitätsmanagement mit Metrohm**».

### Validierung

Wenden Sie sich an Ihre lokale Metrohm-Vertretung, um Unterstützung bei der Validierung von Geräten und Software zu erhalten. Dort können Sie auch eine Validierungsdokumentation beziehen, die Ihnen bei der Durchführung der **Installationsqualifizierung** (IQ = Installation Qualification) und der **Betriebsqualifizierung** (OQ = Operational Qualification) Hilfestellung bietet. IQ und OQ werden von den Metrohm-Vertretungen auch als Dienstleistung angeboten. Im Weiteren sind verschiedene Applikationsbulletins zum Thema Validierung erhältlich, die auch **Standardarbeitsanweisungen** (SOP = Standard Operating Procedure) für die Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit enthalten.

### Wartung

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen einer regelmässigen Wartung vom Fachpersonal der Metrohm übernommen werden. Bitte fragen Sie bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung nach den genauen Bedingungen für den Abschluss eines entsprechenden Wartungsvertrags.



### Hinweis

---

Informationen zu den Themen Qualitätsmanagement, Validierung und Wartung sowie eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Dokumente finden Sie auf [www.metrohm.com/com/](http://www.metrohm.com/com/) unter **Support**.

## 6 Problembehandlung

### 6.1 Störungen und ihre Behebung

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Markanter Druckabfall</b>	<i>Leck im System.</i>	Kapillarverbindungen überprüfen und wenn nötig abdichten ( <i>siehe Kapitel 3.5, Seite 14</i> ).
<b>Markanter Druckanstieg</b>	<i>Inline-Filter (6.2821.120) verstopft.</i>	Filter (6.2821.130) ersetzen ( <i>siehe Kapitel 5.6, Seite 58</i> ).
	<i>Vorsäule – verstopft.</i>	Vorsäule austauschen ( <i>siehe Kapitel 3.14, Seite 37</i> ).
	<i>Trennsäule – verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.10.4, Seite 63</i>).</li> <li>▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 40</i>).</li> </ul> <p>Hinweis: Proben sollten immer mikrofiltriert werden (<i>siehe Kapitel 5.8, Seite 60</i>).</p>
	<i>Injektionsventil – Ventil verstopft.</i>	Das Ventil reinigen lassen (durch Metrohm-Servicetechniker).
<b>Drift der Basislinie</b>	<i>Leck im System.</i>	Alle Kapillarverbindungen überprüfen und wenn nötig abdichten ( <i>siehe Kapitel 3.5, Seite 14</i> ).
	<i>Eluent – Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eluent-Flaschenaufsatz kontrollieren (<i>siehe Abbildung 10, Seite 24</i>).</li> <li>▪ Eluent rühren.</li> </ul>
<b>Peakflächen kleiner als erwartet</b>	<i>Probe – Leck im Probenweg.</i>	Probenweg kontrollieren.
	<i>Probe – Blockierung im Probenweg.</i>	Probenweg kontrollieren.
	<i>Probe – Probenschleife nicht (ganz) gefüllt.</i>	Probentransferzeit verlängern.
<b>Stark verrauschte Basislinie</b>	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Pumpenventile.</i>	Pumpenventile reinigen ( <i>siehe Kapitel 5.5.2, Seite 48</i> ).
	<i>Eluent – Leck im Eluentweg.</i>	Eluentweg kontrollieren.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Eluent – Blockierung im Eluentweg.</i>	Eluentweg kontrollieren.
	<i>Hochdruckpumpe – defekte Kolbendichtungen.</i>	Kolbendichtungen austauschen ( <i>siehe Kapitel 5.5.2, Seite 48</i> ).
	<i>Pulsationsdämpfer nicht angeschlossen.</i>	Pulsationsdämpfer ( <i>siehe Kapitel 3.11, Seite 32</i> ) anschliessen.
	<i>Pulsationsdämpfer nicht angeschlossen oder defekt.</i>	Pulsationsdämpfer anschliessen ( <i>siehe Kapitel 3.11, Seite 32</i> ) oder austauschen.
<b>Daten der Trennsäule können nicht gelesen werden.</b>	<i>Säulenchip verschmutzt.</i>	Kontaktflächen des Säulenchips mit Alkohol reinigen).
	<i>Säulenchip defekt.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Säulenkonfiguration in MagIC Net™ speichern.</li> <li>2. Metrohm-Service benachrichtigen.</li> </ol>
<b>Einzelne Peaks größer als erwartet</b>	<i>Probe – Verschleppung der Proben aus vorheriger Messung.</i>	System zwischen zwei Proben länger spülen.
<b>Schlechte Reproduzierbarkeit der Retentionszeiten</b>	<i>Eluent – Leck im Eluentweg.</i>	Eluentweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Blockierung im Eluentweg.</i>	Eluentweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Gasbläschen im Eluent.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hochdruckpumpe entlüften (<i>siehe Kapitel 3.9.2, Seite 29</i>).</li> </ul>
<b>Zu hohe Hintergrundleitfähigkeit</b>	<i>Falscher Eluent.</i>	Eluent wechseln ( <i>siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 47</i> ).
<b>Chromatogramme haben schlechte Auflösung</b>	<i>Trennsäule – Verschlechterte Trennleistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.10.4, Seite 63</i>).</li> <li>▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 40</i>).</li> </ul>
<b>Extreme Verbreiterung der Peaks im Chromatogramm. Splitting (Doppelpeaks).</b>	<i>Kapillarverbindungen – Totvolumen im System.</i>	Kapillarverbindungen ( <i>siehe Kapitel 3.5, Seite 14</i> ) überprüfen (zwischen Injektionsventil und Detektor PEEK-Kapillaren mit Innen-Durchmesser 0.25 mm verwenden).
	<i>Vorsäule – Verschlechterte Leistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorsäule ersetzen (<i>siehe Kapitel 3.14, Seite 37</i>).</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Trennsäule – Totvolumen am Säulenkopf.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennsäule in umgekehrter Flussrichtung installieren und in ein Becherglas spülen (sofern laut Merkblatt erlaubt).</li> <li>▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 40</i>).</li> </ul>
<b>Präzisionsprobleme - grosse Streuung der Messwerte</b>	<i>Injektionsventil – Proben-schleife.</i>	Installation der Probenschleife überprüfen ( <i>siehe Kapitel 3.12.1, Seite 33</i> ).
	<i>Probe – Spülvolumen zu klein.</i>	Spülzeit verlängern ( <i>siehe Kapitel 5.9, Seite 60</i> ).
	<i>Injektionsventil – defekt.</i>	Metrohm-Service anfordern.
<b>Unerwartete Veränderung der Retentionszeiten in den Chromatogrammen</b>	<i>Trennsäule – Verschlechterte Trennleistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.10.4, Seite 63</i>).</li> <li>▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 40</i>).</li> </ul>
	<i>Hochdruckpumpe – defekt.</i>	Metrohm-Service anfordern.



## 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 (equilibriert)

### 7.2 Gerät

<i>IC-System</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metallfreies IC-System</li> <li>▪ Kompaktes System mit modularem Design</li> </ul>
<i>Material</i>	Lackierter Polyurethan-Hartschaum ohne FCKW, Brandklasse V0
<i>Betriebsdruck-Bereich</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0...50 MPa (500 bar) Hochdruckpumpe</li> <li>▪ 0...35 MPa (350 bar) Standard-PEEK-System</li> </ul>
<i>Intelligente Komponenten</i>	iPump, iDetector, iColumn, intelligenter Dosino, MagIC Net™

### 7.3 Lecksensor

<i>Typ</i>	elektronisch, keine Kalibrierung notwendig
------------	--

### 7.4 Umgebungsbedingungen

<i>Betrieb</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	+5...+45 °C
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	20...80 % relative Luftfeuchtigkeit
<i>Lagerung</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-20...+70 °C
<i>Transport</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-40...+70 °C

## 7.5 Gehäuse

### Dimensionen

Breite	302 mm
Höhe	562 mm
Tiefe	368 mm

*Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter* Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94V0, FCKW-frei, lackiert

### Bedienungselemente

<i>Indikatoren</i>	LED für Poweranzeige
<i>Ein-/Aus-Schalter</i>	Auf Geräterückseite

## 7.6 Hochdruckpumpe

### Typ

- Serielle Doppelkolbenpumpe
- Intelligente Pumpenkopferkennung
- Chemisch inert
- Metallfreie Pumpenköpfe
- Materialien im Kontakt mit Eluent: PEEK, ZrO<sub>2</sub>, PTFE/PE
- Selbstoptimierender Fluss und Druck

### Förderleistung

<i>Einstellbarer Flussbereich</i>	0.001 ... 20.0 mL/min
<i>Fluss-Inkrement</i>	1 µL/min
<i>Reproduzierbarkeit des Eluentenflusses</i>	< 0.1 % Abweichung

### Druckbereich

<i>Pumpe</i>	0 ... 50.0 MPa (0 ... 500 bar)
<i>Pumpenkopf</i>	0 ... 35.0 MPa (0 ... 350 bar) (gilt für den Standard PEEK Pumpenkopf)
<i>Restpulsation</i>	< 1 %

### Sicherheitsabschaltung

<i>Funktion</i>	Automatische Abschaltung beim Erreichen der Druckgrenzwerte
-----------------	---



- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Maximaler Druckgrenzwert</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellbar von 0.1...50 MPa (1...500 bar)</li> <li>▪ Die Pumpe wird beim ersten Kolbenhub über dem maximalen Grenzwert automatisch abgeschaltet</li> </ul>   |
| <i>Minimaler Druckgrenzwert</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellbar von 0...49 MPa (0...490 bar)</li> <li>▪ Bei 0 MPa ist der Abschaltmechanismus inaktiv</li> <li>▪ Der Abschaltmechanismus wird erst 2 Minuten nach Systemstart aktiv</li> <li>▪ Die Pumpe wird nach 3 Kolbenhüben unter dem minimalem Druckgrenzwert automatisch abgeschaltet</li> </ul> |

## 7.7 Injektionsventil

<i>Schaltdauer des Aktuators</i>	typ. 100 ms
<i>Max. Betriebsdruck</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Material</i>	PEEK

## 7.8 Netzanschluss

<i>Benötigte Spannung</i>	100...240 V $\pm$ 10 % (autosensing)
<i>Benötigte Frequenz</i>	50...60 Hz $\pm$ 3 (autosensing)
<i>Leistungsaufnahme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 65 W bei typischer Analysenanwendung</li> <li>▪ 25 W Standby (Leitfähigkeitsdetektor auf 40 °C)</li> </ul>
<i>Netzteil</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bis 300 W maximal, elektronisch überwacht</li> <li>▪ interne Sicherung 3.15 A</li> </ul>

## 7.9 Schnittstellen

<i>USB</i>	
<i>Eingang</i>	1 USB Upstream, Typ B (für Verbindung zum PC)
<i>Ausgang</i>	2 USB Downstream, Typ A
<i>MSB</i>	2 MSB MiniDin 8-polig (weiblich) (für Dosino, Rührer, Remoteleitungen, ...)



### Achtung

Beim Anschluss eines Gerätes an den MSB-Anschluss **muss** das 882 Compact IC plus ausgeschaltet sein.

<i>Detektor</i>	1 DSUB-15-polig Highdensity (weiblich)
<i>Säulenerkennung</i>	für eine intelligente Säule
<i>Lecksensor</i>	1 Klinkenstecker
<i>Weitere Verbindungen</i>	
<i>Auxiliary</i>	1 DSUB 15-polig (weiblich)
<i>Service</i>	1 DSUB 15-polig (weiblich)

## 7.10 Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61010-1</li> <li>▪ UL 61010-1</li> <li>▪ CSA-C22.2 No. 61010-1</li> <li>▪ Schutzklasse I</li> </ul>
-------------------------------	---

## 7.11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61326-1</li> <li>▪ EN/IEC 61000-6-3</li> <li>▪ EN 55022 / CISPR 22</li> <li>▪ EN/IEC 61000-3-2</li> <li>▪ EN/IEC 61000-3-3</li> </ul>
<i>Störfestigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61326-1</li> <li>▪ EN/IEC 61000-6-2</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-2</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-3</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-4</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-5</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-6</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-8</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-11</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-14</li> <li>▪ NAMUR</li> </ul>



## 7.12 Gewicht

*Gewicht* 17.1 kg (ohne Zubehör)

## 8 Konformität und Gewährleistung

### 8.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

*Name of commodity*

---

#### **882 Compact IC plus**

The 882 Compact IC plus is an intelligent ion chromatograph in a compact design for the determination of anions, cations or polar substances.

---

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

*Electromagnetic compatibility*

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55022 / CISPR 22: 2006, EN/IEC 61000-3-2: 2006, EN/IEC 61000-3-3: 2005

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002, EN/IEC 61000-4-4: 2004, EN/IEC 61000-4-5: 2001, EN/IEC 61000-4-6: 2001, EN/IEC 61000-4-8: 2001, EN/IEC 61000-4-11: 2004, EN/IEC 61000-4-14: 2004, NAMUR: 2004

*Safety specifications*

EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class I



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use



*Manufacturer*

This instrument meets the requirements of the ETL Listed Mark for the North American market. It conforms to the electrical safety standards UL 61010-1 and CSA-C22.2 No. 61010-1. This product is listed in Intertek's Directory of Listed Products.

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 27 October, 2008

D. Strohm

Vice President, Head of R&D

Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

## 8.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

### **Instrument development**

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

**Software development**

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

**Components**

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

**Manufacture**

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

**Customer support and service**

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

**8.3 Gewährleistung (Garantie)**

Metrohm bietet Gewähr dafür, dass ihre Lieferungen und Leistungen keine Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler aufweisen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 36 Monate vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 18 Monate. Voraussetzung ist, dass der Service von einer autorisierten Metrohm-Service-Organisation durchgeführt wird.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen ist von der Gewähr ausgeschlossen. Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in diesem Handbuch genannten technischen Daten massgebend. Für Fremdfabrikate, die einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers. Die Inanspruchnahme der Gewährleistungsverpflichtungen setzt voraus, dass der Besteller seine Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllt hat.

Metrohm verpflichtet sich, bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist nachweislich fehlerhafte Geräte nach eigenem Gutdünken entweder in den



eigenen Werkstätten kostenlos auszubessern oder zu ersetzen. Transportkosten gehen zulasten des Bestellers.

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu vertreten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc.

## 9 Zubehör



### Hinweis

Änderungen vorbehalten.




### 9.1 Lieferumfang

#### 2.882.0010 882 Compact IC plus – Cation

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	1.882.0010	882 Compact IC plus – Cation
1	6.2122.0x0	<b>Netz Kabel mit Kaltgerätekupplung IEC-60320-C13</b>  Kabelstecker nach Kundenangabe. Schweiz: Typ SEV 12 6.2122.020 Deutschland, ...: Typ CEE(7), VII 6.2122.040 USA, ...: Typ NEMA/ASA 6.2122.070
1	6.1602.160	<b>Eluentenflaschenaufsatz GL 45</b>  Für Eluentenflaschen, mit Anschlüssen für das Adsorberrohr und den Ansaugschlauch. Öffnungsschliff: A-14/15
1	6.1608.070	<b>Eluentenflasche / 2 L / GL 45</b>  Material: Klarglas Höhe (mm): 262 Volumen (mL): 2000








Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.1609.000	<b>Adsorberrohr / gross und gebogen</b> Zu Füllen mit Adsorbermaterial. Material: Glas Höhe (mm): 129 Innendurchmesser (mm): 32 Schliffgrösse: B-14/15	
1	6.1803.040	<b>PTFE-Kapillare 0.5 mm i.D. / 1 m</b> Kapillare für das Probenhandling in der IC. Material: PTFE Aussendurchmesser (Zoll): 1/16 Innendurchmesser (mm): 0.5 Länge (m): 1	
1	6.1807.010	<b>Y-Verbinder für Schlauch ID 6-9 mm</b> Verbindungsstück für Abfallschläuche	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.1816.020	<b>Silikonschlauch 6 mm i.D. / 1 m</b> Für Ablaufschläuche Material: Silikonkautschuk Aussendurchmesser (mm): 9 Innendurchmesser (mm): 6 Länge (m): 1	
1	6.2023.020	<b>Schliffklammer NS 14/15</b> Schliffklammer für NS 14/15 Material: POM	
1	6.2151.020	<b>Kabel USB A - USB B / 1.8 m</b> USB-Verbindungskabel Länge (m): 1.8	
1	6.2251.000	<b>Markierungshülsen zu Kapillaren</b> Farbige Schrumpfschlauchteile zur Markierung von Kapillaren. Je drei Stück von fünf verschiedenen Farben.	
1	6.2322.020	<b>PRIMUS Multi-Kationenstandard-Lösung: Promo</b>	







Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2617.010	<b>Werkzeug für Kolbendichtung</b> Zum Entfernen und Montieren der Kolbendichtung bei allen Standard-Pumpenköpfen	
2	6.2621.000	<b>Rollgabelschlüssel</b> Maximale Öffnung: 20 mm. Für IC-Geräte Länge (mm): 150	
1	6.2621.030	<b>Inbusschlüssel 4 mm</b> Länge (mm): 73	
1	6.2621.050	<b>Gabelschlüssel 1/4 in.</b> Für 1/4 in. Schrauben. Für IC-Geräte Länge (mm): 73	


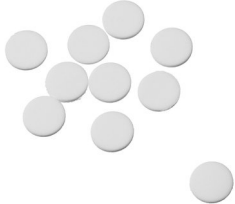
<b>Anz.</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>1</b>	<b>6.2621.080</b>	<b>Kapillarschneider</b> Für Kunststoffkapillaren. Für IC-Geräte Länge (mm): 118	
<b>1</b>	<b>6.2621.100</b>	<b>Inbusschlüssel 3 mm</b> Inbusschlüssel 3 mm. Für IC Probenwechsler Länge (mm): 73	
<b>1</b>	<b>6.2626.000</b>	<b>Front-Ablaufstutzen</b> Ablaufstutzen zu Professional IC Geräten zur Montage an der Gerätefront	
<b>2</b>	<b>6.2739.000</b>	<b>Schlüssel</b> Zum Anziehen von Verbindungen Länge (mm): 68	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2743.080	<b>Verschlussstopfen für Überlauf, 5 Stück</b> Für Professional IC Geräte	
1	6.2744.014	<b>Druckschraube 2x</b> Mit UNF 10/32 Anschluss. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren Material: PEEK Länge (mm): 26	
1	6.2744.020	<b>Kupplung Luer/UNF</b> Für IC-Geräte Material: PEEK Länge (mm): 19	
1	6.2744.040	<b>Kupplung 2 x UNF 10/32</b> Für die Verbindung von 1/16 in. Kapillaren. Für IC-Geräte Material: PEEK Länge (mm): 24	


Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2744.070	<b>Druckschraube kurz</b>	
		Kurze Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 5 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren	
		Material: PEEK	
		Länge (mm): 21	
1	6.2744.210	<b>Schlauchadapter für Ansaugfilter</b>	
		Für Professional IC Geräte	
1	6.2816.020	<b>Spritze 10 mL mit Luer-Anschluss</b>	
		Für verschiedene Anwendungen in IC und VA	
		Material: PP	
		Länge (mm): 102	
		Volumen (mL): 10	
1	6.2816.040	<b>Purge-Kanüle</b>	
		Mit PTFE-Schlauch und Luer-Anschluss. Für Spritzen. Zum Ansaugen von Eluenten.	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2821.090	<b>Ansaugfilter</b> Porengrösse 20 µm. Set à 5 Stück. Für Ansaugschlauch 6.1834.000 und Filterrohre 6.1821.040 und 6.1821.050. Material: PE Aussendurchmesser (mm): 9.5 Länge (mm): 35.5	
1	6.2821.130	<b>Ersatzfilter zu Inline-Filter</b> Ersatzfilter für Inline-Filter.	

## 9.2 Optionales Zubehör

### 2.882.0010 882 Compact IC plus – Cation

Best.-Nr.	Beschreibung	
2.850.9010	<b>850 Professional IC Detector – iDetector</b> Kompakter und intelligenter Hochleistungs-Leitfähigkeits-Detektor zu den intelligenten IC Geräten. Hervorragende Temperaturkonstanz, die gesamte Signalverarbeitung innerhalb des geschützten Detektorblocks und DSP – Digital Signal Processing – der letzten Generation garantieren höchste Präzision der Messung. Dank dem dynamischen Arbeitsbereich sind keine (auch nicht automatische) Bereichswechsel notwendig.	

### 6.2617.040 Werkzeug für Kolbendichtung Macro

Zum Entfernen und Montieren der Kolbendichtung bei allen Macro-Pumpenköpfen



Best.-Nr.	Beschreibung	
<b>6.2741.040</b>	<b>PE/PTFE-Kolbendichtung Macro</b>	
	Für alle Macro-Pumpenköpfe	
<b>6.2824.130</b>	<b>Macro-Pumpenkopf PEEK</b>	
	Macro-Pumpenkopf für intelligente IC Geräte, Flussbereich 0.1...20 mL/min, Maximaldruck 12.5 MPa.	
	Material: PEEK (metallfrei)	
<b>6.5333.000</b>	<b>IQ/OQ-Kit für IC</b>	
	Das IQ/OQ-Kit für IC beinhaltet sämtliche Teile und Standardlösungen, die zur IQ/OQ in der Ionenchromatographie benötigt werden.	
<b>6.6059.221</b>	<b>MagIC Net™ 2.2 Compact CD: 1 Lizenz</b>	
	Professionelles PC-Programm für die Steuerung eines intelligenten Compact-IC-Gerätes und eines Autosamplers oder eines 771 Compact Interface. Die Software erlaubt die Kontrolle, Datenaufnahme, -auswertung und -überwachung sowie Report-Erstellung von ionenchromatographischen Analysen. Grafische Benutzeroberfläche für Routineoperationen, umfangreiche Datenbankprogramme, Methodenentwicklung, Konfiguration und manuelle Systemsteuerung; sehr flexible Benutzerverwaltung, leistungsfähige Datenbankoperationen, umfangreiche Datenexportfunktionen, individuell konfigurierbarer Reportgenerator, Steuerung und Überwachung sämtlicher Systemkomponenten und der Chromatographie-Resultate. MagIC Net™ Compact erfüllt vollumfänglich die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 wie auch GLP. Dialogsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch u.a.m. 1 Lizenz.	
<b>6.6059.222</b>	<b>MagIC Net™ 2.2 Professional CD: 1 Lizenz</b>	
	Professionelles PC-Programm für die Steuerung der intelligenten Professional-IC-Systeme, Compact-IC-Geräte und ihrer Peripherie wie verschiedene Autosampler, 800 Dosino, 771 Compact Interface, etc. Die Software erlaubt die Kontrolle, Datenaufnahme, -auswertung und -überwachung sowie Report-Erstellung von ionenchromatographischen Analysen. Grafische Benutzeroberfläche für Routineoperationen, umfangreiche Datenbankprogramme, Methodenentwicklung, Konfiguration und manuelle Systemsteuerung; sehr flexible Benutzerverwaltung,	



Best.-Nr.	Beschreibung
	<p>leistungsfähige Datenbankoperationen, umfangreiche Datenexportfunktionen, individuell konfigurierbarer Reportgenerator, Steuerung und Überwachung sämtlicher Systemkomponenten und der Chromatographie-Resultate.            MagIC Net™ Professional erfüllt vollumfänglich die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 wie auch GLP. Dialogsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch u.a.m. 1 Lizenz.</p>
<p><b>6.6059.223</b></p>	<p><b>MagIC Net™ 2.2 Multi CD: 3 Lizenzen</b></p> <p>Professionelles PC-Programm für die Steuerung der intelligenten Professional-IC-Systeme, Compact-IC-Geräte und ihrer Peripherie wie verschiedene Autosampler, 800 Dosino, 771 Compact Interface, etc. Die Software erlaubt die Kontrolle, Datenaufnahme, -auswertung und -überwachung sowie Report-Erstellung von ionenchromatographischen Analysen. Grafische Benutzeroberfläche für Routineoperationen, umfangreiche Datenbankprogramme, Methodenentwicklung, Konfiguration und manuelle Systemsteuerung; sehr flexible Benutzerverwaltung, leistungsfähige Datenbankoperationen, umfangreiche Datenexportfunktionen, individuell konfigurierbarer Reportgenerator, Steuerung und Überwachung sämtlicher Systemkomponenten und der Chromatographie-Resultate.            MagIC Net™ Multi erfüllt vollumfänglich die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 wie auch GLP. Dialogsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch u.a.m. Client-Server-Version mit 3 Lizenzen.</p>
<p><b>6.9988.823</b></p>	<p><b>Validierungsdokumentation für 882 (englisch / deutsch) – CD</b></p>



# Index

## Nummern/Symbole

(6.2821.130) Filter .....	59
6.2821.090 Ansaugfilter .....	47

## A

Ablaufschläuche	
Installation .....	18
Ansaugfilter 6.2821.090 .....	47
Ansaugschlauch für Eluent .....	22
Anschluss	
Netz .....	70
Ausfällungen .....	47

## B

Basislinie	
Instabil .....	48
Konditionieren .....	43
Blut .....	60

## D

Detektor	
Schnittstelle .....	71
Dichtigkeit .....	42
Dimensionen .....	69
Druckanstieg .....	47
Druckbereich .....	69
Druckgrenzwert .....	70
Druckschrauben	
Anschluss .....	14
Durchführungen	
Kapillaren .....	21

## E

Einschalten .....	37
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	71
Elektrostatische Aufladung .....	4
Eluent	
Ansaugen .....	22
Herstellung .....	46
Wechseln .....	47
Eluentenflasche	
Abbildung .....	25
Betrieb .....	47
Installation .....	22
EMV .....	71
Entlüften	
Hochdruckpumpe .....	29
Purge-Ventil .....	26
Equilibrierung .....	42

## F

Filter	
siehe auch "Inline-Filter" .....	31
Filter (6.2821.130) .....	59
Filter 6.2821.090	
Ansaugfilter .....	47
Flussbereich .....	69
Fluss-Inkrement .....	69
Flussschwankungen .....	48
Förderleistung .....	69
Frequenz .....	70
Füllen	
Injektionsventil .....	35

## G

Garantie .....	75
Gehäuse .....	69
Gerät	
anschiessen .....	36
Geräteübersicht .....	6
Rückseite .....	7
Vorderseite .....	6
Gewährleistung .....	75
GLP .....	63
Grundlinie	
Instabil .....	48

## H

Hochdruckpumpe	
Installation .....	26
Schlauchanschluss .....	26
Schutz .....	17, 47
Technische Daten .....	69
Ventile .....	56
Wartung .....	47

## I

IC-Säule	
siehe auch "Trennsäule" .....	39
Inbetriebnahme .....	41
Injektionsventil .....	2
Füllen .....	35
Injizieren .....	35
Installation .....	33, 70
Schutz .....	60
Wartung .....	60
Injizieren	
Injektionsventil .....	35
Inline-Filter .....	31
Inline-Probenvorbereitung .....	60

## Installation

Ablaufschläuche .....	18
Eluentenflasche .....	22
Hochdruckpumpe .....	26
Injektionsventil .....	33, 70
Lecksensor .....	17
Pulsationsdämpfer .....	32
Trennsäule .....	39
Verbindungen .....	14
Vorsäule .....	37

## K

Kabel-Durchführungen .....	21
Kapillar-Durchführungen .....	21
Kapillaren	
Installation .....	14
Kolben der Hochdruckpumpe ...	48
Kolbendichtung .....	48
Konditionieren .....	43
Konstruktion	
Sicherheitsspezifikation .....	71
Kristallbildung	
Hochdruckpumpe .....	47

## L

Lagerung .....	68
Leck .....	48
Lecksensor	
Installation .....	17
Schnittstelle .....	71
Technische Daten .....	68
Leistungsaufnahme .....	70
Lieferumfang .....	77
Luftfeuchtigkeit .....	68

## M

Material .....	69
MSB .....	70

## N

Netzanschluss .....	36, 70
Netzkabel .....	36
Netzspannung .....	4
Netzteil .....	70
Normen .....	71

## O

Öl .....	60
----------	----

## Index

### P

PC-Anschluss .....	36
Probe	
Probenschleife .....	36
Transferzeit .....	61
Verschleppung .....	60
Probenschleife .....	36
Probenvorbereitung .....	60
Probenweg	
Spülen .....	60
Prüfung	
Sicherheitsspezifikation .....	71
Pulsation .....	48
Pulsationsdämpfer	
Installation .....	32
Pumpenkopf	
Wartung .....	48
Purge-Ventil .....	26

### Q

Qualitätsmanagement .....	63
---------------------------	----

### R

Referenzbedingungen .....	68
Regenerierung .....	44
Reinigen	
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	53

### S

Säule	
siehe auch "Trennsäule" .....	39
Säulenerkennung .....	71
Schläuche	
Installation .....	14
Schleife	
siehe auch "Probenschleife" .....	36
Schnittstelle	
MSB .....	70
USB .....	70

Schnittstellen .....	70
Lecksensor .....	71
Weitere Verbindungen .....	71
Schrauben	
Anschluss .....	14
Schutz	
Injektionsventil .....	60
Inline-Filter .....	31
Schutzklasse .....	71
Service .....	3, 44
Sicherheitsabschaltung .....	69
Sicherheitshinweise .....	3
Sicherheitsspezifikation .....	71
Spannung .....	70
Spülen	
Probenweg .....	60
Trennsäule .....	40
Vorsäule .....	38
Spülzeit .....	61
Statische Ladung .....	4
Stilllegung .....	45
Störaussendung .....	71
Störfestigkeit .....	71

### T

Technische Daten	
Detektor .....	71
Gerät .....	68
Hochdruckpumpe .....	69
Lecksensor .....	68
Referenzbedingungen .....	68
Schnittstellen .....	70
Temperatur .....	68
Transferzeit .....	61
Transport .....	68
Transportsicherungsschrauben ..	16
Trennsäule	
Aufbewahrung .....	62
Installation .....	39



Regenerierung .....	63
Schutz .....	1, 32, 62
Spülen .....	40
Trennleistung .....	62
Tür .....	46

### U

Umgebungsbedingungen .....	68
Undichte Kolbendichtungen .....	48
USB .....	70

### V

Validierung .....	63
Ventil	
siehe auch "Injektionsventil"	
.....	33
Ventile der Hochdruckpumpe ...	56
Verbindungen	
Installation .....	14
Verdünnung .....	60
Verschleppung .....	60
Verschmutzung	
Hochdruckpumpe .....	47
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	48
Vorsäule	
Installation .....	37
Spülen .....	38

### W

Wartung	
Hochdruckpumpe .....	47
Injektionsventil .....	60
Pumpenkopf .....	48
Wartungsvertrag .....	63

### Z

Zubehör .....	77
Lieferumfang .....	77
Optional .....	84